	TVRTKA: IPZ Uniprojekt TERRA d.o.o. VOĆARSKA CESTA 68, ZAGREB, OIB: 55474899192	GRAĐEVINA: RECIKLAŽNO DVORIŠTE U GRADU SLATINA	
INVESTITOR: Grad Slatina, Trg Svetog Josipa 10, 33 520 Slatina OIB: 68254459599		SADRŽAJ: GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT, HIDROTEHNIČKI PROJEKT	ZOP: TD 05/22 DATUM: Ožujak 2023.

PROJEKTANTSKI URED:

IPZ Uniprojekt TERRA, Voćarska cesta 68, 10000 Zagreb,
OIB: 55474899192

INVESTITOR/PODNOŠITELJ ZAHVATA:

GRAD SLATINA, Trg Svetog Josipa 10, 33 520 Slatina
OIB: 68254459599

LOKACIJA:

Grad Slatina, k.č.br. 3808/1, dio 3806/5 i dio 3806/1
k.o. Podravska Slatina

RAZINA RAZRADE PROJEKTA:

GLAVNI PROJEKT

GRAĐEVINA:

RECIKLAŽNO DVORIŠTE U GRADU SLATINA

STRUKOVNA ODREDNICA:

GRAĐEVINSKI PROJEKT KONSTRUKCIJE

ZAJEDNIČKA OZNAKA PROJEKTA:

TD 05/22

OZNAKA MAPE:

05/22-4

REDNI BROJ MAPE:

4

GLAVNI PROJEKTANT:

ELIZABETA PERKOVIĆ, mag.ing.aedif., (G5772)

(M.P.)


PROJEKTANT:

DANKO FUNDURULJA, dipl.ing.građ. (G315)

(M.P.)

ODGOVORNA OSOBA
PROJEKTANTSKOG UREDA:
Danko Fundurulja, dipl.ing.građ.
(M.P.)

Ožujak, 2023.

	TVRTKA: IPZ Uniprojekt TERRA d.o.o. VOĆARSKA CESTA 68, ZAGREB, OIB: 55474899192	GRAĐEVINA: RECIKLAŽNO DVORIŠTE U GRADU SLATINA
INVESTITOR: Grad Slatina, Trg Svetog Josipa 10, 33 520 Slatina OIB: 68254459599	SADRŽAJ: GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT PROJEKT KONSTRUKCIJE	ZOP: TD 05/22 DATUM: Ožujak 2023.

A. OPĆI DIO PROJEKTA


SADRŽAJ OPĆEG DIJELA PROJEKTA:

- NASLOVNA STRANICA
- SADRŽAJ MAPE
- POPIS PROJEKTANATA I SURADNIKA KOJI SU SUDJELOVALI U IZRADI PROJEKTA
- POPIS MAPA I PRATEĆE DOKUMENTACIJE
- RJEŠENJE O UPISU U IMENIK OVLAŠTENIH INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA
- IZJAVA PROJEKTANTA O USKLAĐENOSTI GLAVNOG PROJEKTA


SADRŽAJ TEHNIČKOG DIJELA PROJEKTA:

A.	OPĆI DIO PROJEKTA	2
	POPIS PROJEKTANATA I SURADNIKA KOJI SU SUDJELOVALI U IZRADI PROJEKTA	5
	POPIS MAPA I PRATEĆE DOKUMENTACIJE	6
	RJEŠENJE O UPISU U IMENIK OVLAŠTENIH INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA	7
	IZJAVA O USKLAĐENOSTI	10
B.	TEHNIČKI DIO PROJEKTA	12
1.	TEHNIČKI OPIS	13
1.1.	Uvod	13
1.2.	Nadstrešnica za betonske bokseve	13
1.3.	Nadstrešnica za opremu	14
2.	PODACI O PREDVIĐENIM DJELOVANJIMA I UTJECAJIMA	15
3.	GRANIČNA STANJA I KOMBINACIJE DJELOVANJA	16
3.1.	Granično stanje nosivosti (GSN)	16
3.2.	Granično stanje uporabivosti (GSU)	16
4.	PROJEKTIRANI UPORABNI VIJEK GRAĐEVINE I UVJETI ZA ODRŽAVANJE GRAĐEVINE	19
5.	TRAJNOST I ZAŠTITNI SLOJ BETONA	20
6.	IZVEDBA	24
7.	PRIKAZ MJERA ZAŠTITE NA RADU	25
8.	SANACIJA OKOLIŠA	28
9.	PRORAČUN ČELIČNE KONSTRUKCIJE NADSTREŠNICE ZA MONTAŽNE BETONSKE BOKSEVE	29


PROJEKTANT: DANKO FUNDURULJA, dipl.ing,građ.	ZOP: TD 05/22	BROJ MAPE: 4	2
--	-------------------------	------------------------	---

	TVRTKA: IPZ Uniprojekt TERRA d.o.o. VOĆARSKA CESTA 68, ZAGREB, OIB: 55474899192	GRAĐEVINA: RECIKLAŽNO DVORIŠTE U GRADU SLATINA
INVESTITOR: Grad Slatina, Trg Svetog Josipa 10, 33 520 Slatina OIB: 68254459599	SADRŽAJ: GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT PROJEKT KONSTRUKCIJE	ZOP: TD 05/22 DATUM: Ožujak 2023.

9.1.	Analiza opterećenja	29
9.1.1.	Opći podaci	29
9.1.2.	Stalno djelovanje na konstrukciju – G	29
9.1.3.	Djelovanje snijega na nosivu konstrukciju – S	29
9.1.4.	Djelovanje vjetra na nosivu konstrukciju – W	30
9.2.	Materijali konstrukcije	32
9.3.	Numerički proračun čelične konstrukcije nadstrešnice za betonske bokseve	32
9.3.1.	Poprečni presjeci	34
9.3.2.	Opterećenja	38
9.3.3.	Rezultati proračuna	50
9.3.4.	Dimenzioniranje elemenata	62
9.3.4.1.	Dimenzioniranje stupova	68
9.3.4.2.	Dimenzioniranje grede	73
9.3.4.3.	Dimenzioniranje podrožnica	80
9.3.4.4.	Dimenzioniranje pendl stupova	87
9.3.4.5.	Dimenzioniranje spregova	90
9.4.	Proračun temelja nadstrešnice za betonske bokseve	93
9.4.1.	Opterećenja	93
9.4.2.	Kombinacije opterećenja	97
9.4.3.	Statički proračun	98
9.4.3.1.	Dimenzioniranje ploče	98
9.4.3.2.	Dimenzioniranje grede	101
10.	PRORAČUN ČELIČNE KONSTRUKCIJE NADSTREŠNICE ZA OPREMU	109
10.1.	Analiza opterećenja	109
10.1.1.	Opći podaci	109
10.1.2.	Stalno djelovanje na konstrukciju – G	109
10.1.3.	Djelovanje snijega na nosivu konstrukciju – S	109
10.1.4.	Djelovanje vjetra na nosivu konstrukciju – W	110
10.2.	Materijali konstrukcije	113
10.3.	Numerički proračun čelične konstrukcije nadstrešnice za opremu	114
10.3.1.	Poprečni presjeci	115
10.3.2.	Opterećenja	118
10.3.3.	Grupe opterećenja	128
10.3.4.	Kombinacije opterećenja	128
10.3.5.	Grupe kombinacija opterećenja	135
10.3.6.	GSN – Reakcije na ležajima	139
10.3.7.	GSU	142
10.3.8.	GSN	146
10.3.9.	Dimenzioniranje elemenata	152
10.3.10.	Dimenzioniranje stupova	158
10.3.11.	Dimenzioniranje grede	169
10.3.12.	Dimenzioniranje podrožnice	179
10.3.13.	Dimenzioniranje spregova	188
10.3.14.	Dimenzioniranje pendl stupa	197
10.3.15.	Materijal	201
10.4.	Proračun temelja nadstrešnice za opremu	202
10.4.1.	Opterećenja	203

	TVRTKA: IPZ Uniprojekt TERRA d.o.o. VOĆARSKA CESTA 68, ZAGREB, OIB: 55474899192	GRAĐEVINA: RECIKLAŽNO DVORIŠTE U GRADU SLATINA	
INVESTITOR: Grad Slatina, Trg Svetog Josipa 10, 33 520 Slatina OIB: 68254459599		SADRŽAJ: GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT PROJEKT KONSTRUKCIJE	ZOP: TD 05/22 DATUM: Ožujak 2023.

10.4.2.	Kombinacije opterećenja	208
10.4.3.	Statički proračun	209
10.4.3.1.	Dimenzioniranje ploče	209
10.4.3.2.	Dimenzioniranje grede	213
11.	PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE	220
11.1.	Uvod	220
11.1.1.	Primopredaja gradilišta	221
11.1.2.	Osiguranje gradilišta pogonskom energijom i vodom	221
11.1.3.	Dinamika izvođenja radova	221
11.1.4.	Tehnička zaštita	222
11.1.5.	Geodetska kontrola	222
11.1.6.	Njega konstrukcije i konstruktivnih elemenata	222
11.1.7.	Ispitivanje i atesti	222
11.1.8.	Faktor cijene	222
11.1.9.	Jedinična cijena	223
11.1.10.	Zbrinjavanje građevnog otpada	223
11.2.	Čelične konstrukcije	224
11.2.1.	Opći uvjeti	224
11.2.2.	Radionička izrada čelične konstrukcije	224
11.2.3.	Antikorozijska zaštita čelične konstrukcije	227
11.2.4.	Održavanje čeličnih konstrukcija	228
11.2.5.	Ostalo	229
11.3.	Betonski i armiranobetonski radovi	229
11.3.1.	Izvođenje betonskih radova	229
11.3.2.	Organizacija i projekti za izvođenje betonskih radova	230
11.3.3.	Skele i oplata	230
11.3.4.	Armatura	231
11.3.5.	Ugradnja betona	232
11.3.6.	Njegovanje ugrađenog betona	233
11.3.7.	Kontrola kvalitete betona	233
11.3.8.	Norme koje tretiraju radove u ovom programu kontrole	234
12.	ISKAZ PROCIJENJENIH TROŠKOVA GRADNJE	236
13.	POPIS NACRTA	237

	TVRTKA: IPZ Uniprojekt TERRA d.o.o. VOĆARSKA CESTA 68, ZAGREB, OIB: 55474899192	GRAĐEVINA: RECIKLAŽNO DVORIŠTE U GRADU SLATINA
INVESTITOR: Grad Slatina, Trg Svetog Josipa 10, 33 520 Slatina OIB: 68254459599	SADRŽAJ: GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT PROJEKT KONSTRUKCIJE	ZOP: TD 05/22 DATUM: Ožujak 2023.

PROJEKTANTSKI URED: IPZ Uniprojekt TERRA d.o.o., Voćarska cesta 68, Zagreb,
OIB 55474899192
INVESTITOR: GRAD SLATINA, Trg Svetog Josipa 10, 33 520 Slatina
OIB: 68254459599
GRAĐEVINA: **RECIKLAŽNO DVORIŠTE U GRADU SLATINA**
LOKACIJA: Grad Slatina, k.č.br. 3808/1, dio 3806/5 i dio 3806/1 k.o.
Podravska Slatina
BROJ PROJEKTA: TD 05/22

POPIS PROJEKTANATA I SURADNIKA KOJI SU SUDJELOVALI U IZRADI PROJEKTA

GLAVNI PROJEKTANT: Elizabeta Perković, mag.ing.aedif.

HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA
Elizabeta Perković
mag.ing.aedif.
Ovlaštena inženjerka građevinarstva

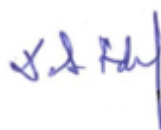
G 5772

PROJEKTANTI I SURADNICI:

Danko Fundurulja, mag.ing.aedif.
Elizabeta Perković, mag.ing.aedif.
Vedran Franolić, mag.ing.aedif.
Suzana Mrkoci, dipl.ing.arh.
Vjera Pranjić, mag.ing.aedif.
Irena Jurkić, struč.spec.ing.aedif.
Tomislav Domanovac, dipl.ing.kem.tehn. univ.spec.oecoin.
Sandra Novak Mujanović, dipl.ing.preh.tehn. univ.spec.oecoin.
mr.sc. Goran Pašalić, dipl.ing.rud.
Ana Orlović, mag. oecol. et prot. nat.
Lana Krišto, mag. ing. geol.


DIREKTOR:

Danko Fundurulja, mag.ing.aedif.



IPZ UNIPROJEKT
TERRA d.o.o.
ZAGREB

PROJEKTANT: DANKO FUNDURULJA, dipl.ing,građ.	ZOP: TD 05/22	BROJ MAPE: 4	5
---	--------------------------------	-------------------------------	----------

	TVRTKA: IPZ Uniprojekt TERRA d.o.o. VOĆARSKA CESTA 68, ZAGREB, OIB: 55474899192	GRAĐEVINA: RECIKLAŽNO DVORIŠTE U GRADU SLATINA
INVESTITOR: Grad Slatina, Trg Svetog Josipa 10, 33 520 Slatina OIB: 68254459599	SADRŽAJ: GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT PROJEKT KONSTRUKCIJE	ZOP: TD 05/22 DATUM: Ožujak 2023.

PROJEKTANTSKI URED: IPZ Uniprojekt TERRA d.o.o., Voćarska cesta 68, Zagreb, OIB 55474899192
INVESTITOR: GRAD SLATINA, Trg Svetog Josipa 10, 33 520 Slatina
OIB: 68254459599
GRAĐEVINA: **RECIKLAŽNO DVORIŠTE U GRADU SLATINA**
LOKACIJA: Grad Slatina, k.č.br. 3808/1, dio 3806/5 i dio 3806/1 k.o. Podravska Slatina
BROJ PROJEKTA: TD 05/22

POPIS MAPA I PRATEĆE DOKUMENTACIJE

Ovaj Glavni projekt za potrebe ishođenja građevinske dozvole za izgradnju reciklažnog dvorišta u gradu Slatina sastoji se od sljedećih mapa i prateće dokumentacije:

MAPA 1 – GLAVNI ARHITEKTONSKI PROJEKT

- Izrađen od strane IPZ Uniprojekt Terra d.o.o., Voćarska cesta 68, zajedničke oznake TD 05/22, Zagreb 03.2023., Projektant: Suzana Mrkoci, dipl.ing.arh.

MAPA 2 – GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT, PROJEKT PROMETNO-MANIPULATIVNIH POVRŠINA

- Izrađen od strane IPZ Uniprojekt Terra d.o.o., Voćarska cesta 68, zajedničke oznake TD 05/22, Zagreb 03.2023., Projektant: Elizabeta Perković, mag.ing.aedif.

MAPA 3 – GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT, HIDROTEHNIČKI PROJEKT

- Izrađen od strane IPZ Uniprojekt Terra d.o.o., Voćarska cesta 68, zajedničke oznake TD 05/22, Zagreb 03.2023., Projektant: Vedran Franolić, mag.ing.aedif.

MAPA 4 – GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT, PROJEKT KONSTRUKCIJE

- Izrađen od strane IPZ Uniprojekt Terra d.o.o., Voćarska cesta 68, zajedničke oznake TD 05/22, Zagreb 03.2023., Projektant: Danko Fundurulja, mag.ing.aedif.

MAPA 5 – GLAVNI ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT

- Izrađen od strane IPT-INŽENJERING d.o.o., Našička 47, zajedničke oznake TD 05/22, Zagreb 03.2023., Projektant: Mario Kranjec, dipl.ing.el.

PRATEĆA DOKUMENTACIJA ovog Glavnog projekta izgradnje reciklažnog dvorišta u gradu Slatina, sastoji se iz sljedećih dokumenata koji se smatraju prilogom Glavnog projekta:


- Elaborat zaštite na radu, IPZ Uniprojekt Terra d.o.o., Voćarska cesta 68, Oznake TD 05/22, Zagreb, ožujak 2023.
- Elaborat zaštite od požara, IPZ Uniprojekt Terra d.o.o., Voćarska cesta 68, Oznake TD 05/22, Zagreb, ožujak 2023.
- Elaborat tehničko-tehnološkog rješenja, IPZ Uniprojekt Terra d.o.o., Voćarska cesta 68, Oznake TD 05/22, Zagreb, ožujak 2023.

Glavni projektant:
Elizabeta Perković, mag.ing.aedif.

DIREKTOR: Danko Fundurulja, mag.ing.aedif.



IPZ UNIPROJEKT
TERRA d.o.o.
ZAGREB

PROJEKTANT: DANKO FUNDURULJA, dipl.ing,građ.	ZOP: TD 05/22	BROJ MAPE: 4	6
---	--------------------------------	-------------------------------	----------

	TVRTKA: IPZ Uniprojekt TERRA d.o.o. VOĆARSKA CESTA 68, ZAGREB, OIB: 55474899192	GRAĐEVINA: RECIKLAŽNO DVORIŠTE U GRADU SLATINA	
INVESTITOR: Grad Slatina, Trg Svetog Josipa 10, 33 520 Slatina OIB: 68254459599		SADRŽAJ: GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT PROJEKT KONSTRUKCIJE	ZOP: TD 05/22 DATUM: Ožujak 2023.

RJEŠENJE O UPISU U IMENIK OVLAŠTENIH INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA

PROJEKTANT: DANKO FUNDURULJA, dipl.ing,građ.	ZOP: TD 05/22	BROJ MAPE: 4	7
---	--------------------------------	-------------------------------	----------

 TVRTKA: IPZ Uniprojekt TERRA d.o.o. VOĆARSKA CESTA 68, ZAGREB, OIB: 55474899192	GRAĐEVINA: RECIKLAŽNO DVORIŠTE U GRADU SLATINA	
INVESTITOR: Grad Slatina, Trg Svetog Josipa 10, 33 520 Slatina OIB: 68254459599	SADRŽAJ: GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT PROJEKT KONSTRUKCIJE	ZOP: TD 05/22 DATUM: Ožujak 2023.



REPUBLIKA HRVATSKA
HRVATSKA KOMORA ARHITEKATA
I INŽENJERA U GRADITELJSTVU

Klasa: UP/I-360-01/99-01/315
Urbroj: 314-01-99-1
Zagreb, 13. kolovoza 1999.

Na temelju članaka 24. i 50. Zakona o Hrvatskoj komori arhitekata i inženjera u graditeljstvu (Narodne novine, broj 47/98), Odbor za upise razreda inženjera građevinarstva, rješavajući po zahtjevu Danka Fundurulje, dipl.ing.građ. iz Zagreba, Voćarska 68, za upis u Imenik ovlaštenih inženjera građevinarstva, donio je sljedeće


RJEŠENJE

1. U Imenik ovlaštenih inženjera građevinarstva upisuje se **DANKO FUNDURULJA**, (JMBG 0702958330027), dipl.ing.građ. iz Zagreba, pod rednim brojem 315, s danom upisa 1. lipnja 1999. godine.
2. Upisom u Imenik ovlaštenih inženjera građevinarstva, Danko Fundurulja, dipl.ing.građ. iz Zagreba, stječe pravo na uporabu strukovnog naziva "ovlaštenu inženjer građevinarstva" i pravo na obavljanje poslova temeljem članka 25. Zakona o Hrvatskoj komori arhitekata i inženjera u graditeljstvu, a u svezi s člankom 4. stavkom 1. Statuta Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu, te ostala prava i dužnosti sukladno posbnim propisima.
3. Ovlaštenom inženjeru građevinarstva izdaje se "inženjerska iskaznica" i stječe pravo na uporabu "pečata".

Obrazloženje

Danko Fundurulja, dipl.ing.građ. iz Zagreba, podnio je Zahtjev za upis u Imenik ovlaštenih inženjera građevinarstva.

PROJEKTANT: DANKO FUNDURULJA, dipl.ing.građ.	ZOP: TD 05/22	BROJ MAPE: 4	8
---	--------------------------------	-------------------------------	----------

	TVRTKA: IPZ Uniprojekt TERRA d.o.o. VOĆARSKA CESTA 68, ZAGREB, OIB: 55474899192	GRAĐEVINA: RECIKLAŽNO DVORIŠTE U GRADU SLATINA
INVESTITOR: Grad Slatina, Trg Svetog Josipa 10, 33 520 Slatina OIB: 68254459599	SADRŽAJ: GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT PROJEKT KONSTRUKCIJE	ZOP: TD 05/22 DATUM: Ožujak 2023.

Odbor za upise razreda inženjera građevinarstva proveo je postupak u povodu dostavljenog Zahtjeva, te je temeljem članka 24. stavka 2. Zakona o Hrvatskoj komori arhitekata i inženjera u graditeljstvu (Narodne novine, broj 40/99), a u svezi s člankom 5. stavkom 4. i člankom 20. Statuta Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu (Narodne novine, broj 40/99), riješeno kao u izreci.

Upisom u Imenik ovlaštenih inženjera građevinarstva imenovani stječe pravo na izradu i uporabu pečata, sukladno članku 35. Statuta Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu i na izdavanje "inženjerske iskaznice".

Na temelju članka 141. stavka 1. točke 1. Zakona o općem upravom postupku (Narodne novine, broj 53/91), predmet je riješen po skraćnom postupku.

Pouka o pravnom lijeku


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



Dostaviti:

1. Danku Fundurulji,
Zagreb, Voćarska 68,
uz povrat potvrde o izvršenoj dostavi
2. U Zbirku isprava Komore
3. Pismohrana Komore

PROJEKTANT: DANKO FUNDURULJA, dipl.ing,građ.	ZOP: TD 05/22	BROJ MAPE: 4	9
---	--------------------------------	-------------------------------	----------

	TVRTKA: IPZ Uniprojekt TERRA d.o.o. VOĆARSKA CESTA 68, ZAGREB, OIB: 55474899192	GRAĐEVINA: RECIKLAŽNO DVORIŠTE U GRADU SLATINA
INVESTITOR: Grad Slatina, Trg Svetog Josipa 10, 33 520 Slatina OIB: 68254459599	SADRŽAJ: GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT PROJEKT KONSTRUKCIJE	ZOP: TD 05/22 DATUM: Ožujak 2023.

Temeljem članka 70. **Zakona o gradnji** ("Narodne novine" br. 153/13, 20/17, 39/19, 125/19) donosi se sljedeća

IZJAVA O USKLAĐENOSTI

br. 05/22-5

Za

PROJEKTANTSKI URED: IPZ Uniprojekt TERRA d.o.o., Voćarska cesta 68, Zagreb,
OIB 55474899192

INVESTITOR: GRAD SLATINA, Trg Svetog Josipa 10, 33 520 Slatina
OIB: 68254459599

GRAĐEVINA: **RECIKLAŽNO DVORIŠTE U GRADU SLATINA**

LOKACIJA: Grad Slatina, k.č.br. 3808/1, dio 3806/5 i dio 3806/1 k.o.
Podravska Slatina

BROJ PROJEKTA: TD 05/22

MAPA: MAPA 4 – GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT, PROJEKT KONSTRUKCIJE
IPZ Uniprojekt TERRA d.o.o., Zagreb, ožujak, 2023.
Projektant: Danko Fundurulja, dipl.ing.građ., G315


Glavni projekt za izgradnju reciklažnog dvorišta u gradu Slatina, ZOP: 05/22, Mapa 4 – Glavni građevinski projekt, Projekt konstrukcije, iz ožujka 2023. godine izrađen u IPZ Uniprojekt Terra d.o.o., Zagreb, Voćarska cesta 68, za potrebe ishođenja Građevinske dozvole sa svim svojim sastavnim dijelovima usklađen je sa: uvjetima za građenje građevina propisanim prostornim planom, posebnim uvjetima, uvjetima priključenja, zakonskom regulativom te ispunjava temeljne zahtjeve za građevinu i usklađen je sa:

- Prostornim planom uređenja grada Slatine („Službeni glasnik Grada Slatine“ br. 6/2006, 1/15, 11/21)
- Prostornim planom Virovitičko-podravske županije ("Službeni glasnik Virovitičko-podravske županije" 7A/00, 1/04, 5/07, 1/10, 2/12, 2/13, 3/13, 2/21, 9/21).

Glavni projekt izrađen je sukladno zakonskoj regulativi:

- 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 normizaciji (NN 80/13)
- Zakon o zaštiti na radu (NN 71/14, 118/14, 154/14, 94/18, 96/18)
- Zakon o vodama (NN 66/19)
- Zakon o zaštiti od požara (NN 92/10, 114/22)
- Zakon o zaštiti okoliša (NN 80/13, 153/13, 78/15, 12/18, 118/18)
- Zakon o zaštiti prirode (NN br. 80/13, 15/18, 14/19, 127/19)
- Zakon o zaštiti od buke (NN 30/09, 55/13, 153/13 41/16, 114/18, 14/21)
- Zakon o građevnim proizvodima (NN 76/13, 30/14, 130/17, 39/19, 118/20)

PROJEKTANT: DANKO FUNDURULJA, dipl.ing.građ.	ZOP: TD 05/22	BROJ MAPE: 4	10
---	--------------------------------	-------------------------------	-----------

	TVRTKA: IPZ Uniprojekt TERRA d.o.o. VOĆARSKA CESTA 68, ZAGREB, OIB: 55474899192	GRAĐEVINA: RECIKLAŽNO DVORIŠTE U GRADU SLATINA
INVESTITOR: Grad Slatina, Trg Svetog Josipa 10, 33 520 Slatina OIB: 68254459599	SADRŽAJ: GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT PROJEKT KONSTRUKCIJE	ZOP: TD 05/22 DATUM: Ožujak 2023.


- Zakon o poslovima i djelatnostima prostornog uređenja i gradnje (NN 78/15, 118/18, 110/19)
- Zakon gospodarenju s otpadom (NN br. 84/21)
- Pravilnik o gospodarenju otpadom (NN br. 106/22)
- Pravilnik o katalogu otpada (NN 90/15)
- Naputak o glomaznom otpadu (NN 79/15)
- Uredba o gospodarenju komunalnim otpadom (NN 50/17, 84/19)
- Pravilnik o postupanju s viškom iskopa koji predstavlja mineralnu sirovinu kod izvođenja građevinskih radova (NN 79/14)
- Pravilnik o obveznom sadržaju i opremanju projekata građevina (NN br.118/19, 65/20)
- Pravilnik o jednostavnim građevinama i radovima (NN br. 112/17, 34/18)
- Tehnički propis za građevinske konstrukcije (NN br. 17/17)
- Pravilnik o održavanju cesta (NN br. 90/14. 03/21)
- Pravilnik o gospodarenju otpadom (NN br. 106/22)
- Pravilnik o odlagalištima (NN 04/2023)
- Pravilnik o kontroli projekata (NN br. 32/14, 72/20)
- Pravilnik o izdavanju vodopravnih akata (NN br. 02/20, 39/22)
- Pravilnik o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda (NN br. 80/13, 43/14, 27/15, 03/16)
- Pravilnik o tehničkim zahtjevima za građevine odvodnje otpadnih voda, kao i rokovima obvezne kontrole ispravnosti građevina odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda (NN br. 03/11)
- Pravilnik o načinima i uvjetima odlaganja otpada, kategorijama i uvjetima rada za odlagališta otpada (NN 114/15, 103/18, 56/19)
- Pravilnik o katalogu otpada (NN 90/15)
- Naputak o glomaznom otpadu (NN 79/15)
- Tehnički propis o građevnim proizvodima (NN 35/18, 104/19)
- Pravilnik o mjerama zaštite od požara kod građenja (NN 141/11)
- Pravilnik o uvjetima za vatrogasne pristupe (NN 35/94, 55/94, 142/03)
- Pravilnik o tehničkom pregledu građevine (NN 46/18, 98/19)
- Pravilnik o ocjenjivanju sukladnosti, ispravama o sukladnosti i označavanju građevnih proizvoda (NN 103/08, 147/09, 87/10, 129/11)
- Pravilnik o načinu utvrđivanja obujma i površine građevina u svrhu obračuna komunalnog doprinosa (NN 15/19)
- Pravilnik o tehničkim normativima za temeljenje građevinskih objekata (Sl. list br. 15/90)
- Pravilnik o tehničkim normativima za djelovanja nosivih građevinskih konstrukcija (Sl. list br. 26/88)
- Pravilnik o tehničkim normativima za projektiranje i izvođenje završnih radova u građevinarstvu (Sl. list br. 21/90)
- Zakon o preuzimanju Zakona o standardizaciji koji se u Republici Hrvatskoj primjenjuje kao republički zakon (NN 53/91)

Zagreb, ožujak, 2023.

Projektant: Danko Fundurulja, dipl.ing.građ., G315


HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA
Danko Fundurulja
 dipl. ing. građ.
 Ovlašteni inženjer građevinarstva
 G 315

PROJEKTANT: DANKO FUNDURULJA, dipl.ing.građ.	ZOP: TD 05/22	BROJ MAPE: 4	11
---	--------------------------------	-------------------------------	-----------

	TVRTKA: IPZ Uniprojekt TERRA d.o.o. VOĆARSKA CESTA 68, ZAGREB, OIB: 55474899192	GRAĐEVINA: RECIKLAŽNO DVORIŠTE U GRADU SLATINA	
INVESTITOR: Grad Slatina, Trg Svetog Josipa 10, 33 520 Slatina OIB: 68254459599		SADRŽAJ: GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT PROJEKT KONSTRUKCIJE	ZOP: TD 05/22 DATUM: Ožujak 2023.

B. TEHNIČKII DIO PROJEKTA

PROJEKTANT: DANKO FUNDURULJA, dipl.ing,građ.	ZOP: TD 05/22	BROJ MAPE: 4	12
---	--------------------------------	-------------------------------	-----------

	TVRTKA: IPZ Uniprojekt TERRA d.o.o. VOĆARSKA CESTA 68, ZAGREB, OIB: 55474899192	GRAĐEVINA: RECIKLAŽNO DVORIŠTE U GRADU SLATINA
INVESTITOR: Grad Slatina, Trg Svetog Josipa 10, 33 520 Slatina OIB: 68254459599	SADRŽAJ: GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT PROJEKT KONSTRUKCIJE	ZOP: TD 05/22 DATUM: Ožujak 2023.

1. TEHNIČKI OPIS

1.1. Uvod

Predmet ovog projekta su proračuni dviju čeličnih nadstrešnica s armiranobetonskim podnim pločama u sklopu reciklažnog dvorišta u gradu Slatini. Predviđena je izgradnja otvorene nadstrešnice za betonske bokseve za smještaj različitih frakcija materijala te nadstrešnice za smještaj strojeva i opreme, s tri strane zatvorene.

1.2. Nadstrešnica za betonske bokseve

Predviđa se izvedba otvorene nadstrešnice za smještaj betonskih montažnih bokseva. Nadstrešnica je pravokutnog tlocrtnog oblika, ukupnih vanjskih dimenzija 6,57 x 24,60 m. Visina građevine na nižem dijelu 5,67 m, a na višem 6,32 m. Krov je jednostrešan, nagiba 6°, s pokrovom od trapeznog lima TR40, t=1,0 mm.

Glavnu nosivu konstrukciju čine okvirni sustavi raspona 6,40 m, postavljeni na osnom razmaku od 4,88 m, a sastoje se od zglobno oslonjenih stupova HEA 180 i prečke okvira HEA 200. U uzdužnom smjeru hale, okviri su, radi lakše montaže, dodatno povezani uzdužnim gredama HEA 100.

Sekundarni nosači predviđeni su od profila HEA 100, postavljenih na osnom razmaku od 2,04 m.

U svakoj zabatnoj ravnini predviđen je po jedan pendl stup od pravokutnog cijevnog toplodogotovljenog profila 150x100x4 na polovini raspona okvira. Za vertikalnu poprečnu stabilizaciju postavljaju se vjetrovni spregovi od okruglih cijevnih profila Φ 76,1 x 4 mm u stražnjim poljima zabatnih ravnina.

U stražnjoj uzdužnoj ravnini predviđeni su uzdužni vertikalni vjetrovni spregovi od okruglih cijevnih profila Φ 76,1 x 4 mm u dva rubna te u srednjem polju stražnje uzdužne ravnine.


U krovnoj ravnini postavljena su tri poprečna veza od okruglih cijevnih profila Φ 76,1 x 4 mm. Dva su postavljena unutar krajnjih polja između prečki glavnih nosivih okvira te jedan na isti način na sredini krovne ravnine.

Svi čelični elementi izrađeni su od čelika klase S235.

Čelična konstrukcija se temelji na armiranobetonskoj temeljnoj ploči promjenjive debljine, od 30 do 44 cm, odnosno ploča se izvodi s ugrađenim padom od 2% prema prednjoj strani nadstrešnice. Temeljna ploča ojačana je temeljnim gredama poprečnog presjeka b/h=60/70 cm na mjestu gdje je ploča debljine 30 cm, odnosno b/h=60/84 na mjestu gdje je ploča debljine 44 cm. Ploča se armira na način da se armatura postavlja horizontalno u dvije zone u ploči debljine 30 cm, a dodatno se iznad gornje zone betonira beton za postizanje poprečnog pada od 2%. Klasa betona ploče i greda je C30/37. Zaštitni sloj betona je 40 mm.

Temelje je potrebno osloniti na zbijeno tlo nosivosti minimalno 300 kN/m². Ploča i grede postavljaju se na sloj od mehanički zbijenog drobljenog kamenog materijala (0-63mm) minimalne debljine sloja 30 cm iznad kojeg se postavlja sloj podložnog betona klase C12/15 minimalne debljine 5 cm. Prije polaganja podložnog betona ispod temelja potrebno je tražiti odobrenje projektanta konstrukcije i nadzornog inženjera zapisano u građevinski dnevnik.

PROJEKTANT: DANKO FUNDURULJA, dipl.ing,građ.	ZOP: TD 05/22	BROJ MAPE: 4	13
---	--------------------------------	-------------------------------	-----------

	TVRTKA: IPZ Uniprojekt TERRA d.o.o. VOĆARSKA CESTA 68, ZAGREB, OIB: 55474899192	GRAĐEVINA: RECIKLAŽNO DVORIŠTE U GRADU SLATINA
INVESTITOR: Grad Slatina, Trg Svetog Josipa 10, 33 520 Slatina OIB: 68254459599	SADRŽAJ: GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT PROJEKT KONSTRUKCIJE	ZOP: TD 05/22 DATUM: Ožujak 2023.

1.3. Nadstrešnica za opremu

Predviđa se izvedba nadstrešnice za smještaj opreme. Nadstrešnica je pravokutnog tlocrtnog oblika, ukupnih vanjskih dimenzija 8,80 x 10,09 m. Visina građevine je 6,60 m. Krov je dvostrešan, nagiba 15°, s pokrovom od trapeznog lima TR40, t=1,0mm. Nadstrešnica je s 3 strane zatvorena trapeznim limom TR40, t=1,0mm.

Glavnu nosivu konstrukciju čine okvirni sustavi raspona 9,80 m, postavljeni na osnom razmaku od 4,25 m, a sastoje se od zglobno oslonjenih stupova profila HEA 220 i te prečki okvira profila HEA 200.

Sekundarni nosači predviđeni su od profila HEA 100, postavljenih na osnom razmaku od 1,61 m.

U stražnjoj zabatnoj ravnini predviđena je montaža pendl stupa od pravokutnog cijevnog toplodogotovljenog profila 150x100x4 na polovini raspona okvira. Za vertikalnu poprečnu stabilizaciju postavljaju se vjetrovni spregovi od okruglih cijevnih profila Φ 88,9 x 4 mm u jednom od polja stražnje zabatne ravnine.

U bočnim uzdužnim ravninama predviđeni su uzdužni vertikalni vjetrovni spregovi od okruglih cijevnih profila Φ 88,9 x 4 mm u stražnjim poljima bočnih ravnina.

U krovnim ravninama postavljen je poprečni vez od okruglih cijevnih profila Φ 88,9 x 4 mm između prečki glavnih okvira unutar stražnjih polja krovnih ravnina.

Predviđa se ugrađnja podkonstrukcije za montažu zidnih panela od trapeznog lima koja se sastoji od horizontalnih pravokutnih cijevnih toplodogotovljenih profila 100x60x4 mm postavljenih u 3 razine po visini, na sva 3 pročelja koja se planiraju zatvoriti cijelom površinom (stražnje pročelje te oba bočna pročelja). Na prednjem pročelju je predviđeno zatvaranje samo krovnog zabata, za što je predviđena podkonstrukcija od jednog horizontalnog pravokutnog cijevnog toplodogotovljenog profila 100x60x4 mm, te triju vertikalnih pravokutnih cijevnih toplodogotovljenih profila 60x60x3, koji spajaju horizontalni dio podkonstrukcije s prečkama glavnog nosivog okvira nadstrešnice.

Svi čelični elementi izrađeni su od čelika klase S235.

Čelična konstrukcija se temelji na armiranobetonskoj temeljnoj ploči debljine 30 cm. Temeljna ploča ojačana je temeljnim gredama poprečnog presjeka b/h=60/70 cm. Klasa betona ploče i greda je C30/37. Zaštitni sloj betona je 40 mm.


Temelje je potrebno osloniti na zbijeno tlo nosivosti minimalno 300 kN/m². Ploča i grede postavljaju se na sloj od mehanički zbijenog drobljenog kamenog materijala (0-63mm) minimalne debljine sloja 30 cm iznad kojeg se postavlja sloj podložnog betona klase C12/15 minimalne debljine 5 cm. Prije polaganja podložnog betona ispod temelja potrebno je tražiti odobrenje projektanta konstrukcije i nadzornog inženjera zapisano u građevinski dnevnik.

Zagreb, ožujak, 2023.

Projektant: Danko Fundurulja, dipl.ing.građ., G315

HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA
Danko Fundurulja
 dipl. ing. građ.
 Ovlašteni inženjer građevinarstva
 G 315

PROJEKTANT: DANKO FUNDURULJA, dipl.ing.građ.	ZOP: TD 05/22	BROJ MAPE: 4	14
---	--------------------------------	-------------------------------	-----------

	TVRTKA: IPZ Uniprojekt TERRA d.o.o. VOĆARSKA CESTA 68, ZAGREB, OIB: 55474899192	GRAĐEVINA: RECIKLAŽNO DVORIŠTE U GRADU SLATINA
INVESTITOR: Grad Slatina, Trg Svetog Josipa 10, 33 520 Slatina OIB: 68254459599	SADRŽAJ: GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT PROJEKT KONSTRUKCIJE	ZOP: TD 05/22 DATUM: Ožujak 2023.

2. PODACI O PREDVIĐENIM DJELOVANJIMA I UTJECAJIMA

Nosiva konstrukcija predmetnih građevina proračunava se po metodi graničnih stanja, a prema EC1, EC2 i EC8. Proračun se vrši za sljedeća osnovna djelovanja:

G0 - stalno djelovanje predstavlja vlastita težina nosive konstrukcije (ab ploče, grede i zidovi) te se uzima kao vremenski nepromjenljivo. Izračun vrijednosti stalnog djelovanja, odnosno vlastite težine pojedinih elemenata konstrukcije, proračunava se na temelju prostornih težina i nazivnih dimenzija elementa.

G1 - nepomično djelovanje predstavlja vlastita težina svih nenosivih dijelova zgrade koji se ne mijenjaju u vijeku eksploatacije građevine (slojevi na međukatnim konstrukcijama, ravnom krovu i ostalo stalno opterećenje).

Q1, QS –uporabno djelovanje je mjerodavno za dimenzioniranje ab elemenata konstrukcije za korisno opterećenje. Promjenljivo djelovanje Q1 se uzima kao jednoliko raspodijeljeno opterećenje, iznos ovisi o namjeni pojedine prostorije. Kombinira se s djelovanjima G0 i G1. Uporabno djelovanje QS odgovara pokretnom opterećenju u slučaju seizmičkog djelovanja. Kombinira se s djelovanjem G0, G1, Sxi Sy.

SX, Sy- djelovanje potresa. Djelovanje potresa Sx odgovara djelovanju potresa u globalnom smjeru X. Kombinira se s djelovanjima G0, G1, i QS. Opterećenje Sy odgovara djelovanju potresa u globalnom smjeru Y. Kombinira se s djelovanjima G0, G1 i Qs. Za proračun konstrukcija koje su predmet ovog projekta, mjerodavno horizontalno djelovanje je vjetar te se stoga djelovanje potresa neće razmatrati.


W - djelovanje vjetra računa se za konstrukciju u cjelini, te uspoređuje s ukupnom horizontalnom silom usljed djelovanja vjetra. Za zemljopisno područje predmetnih konstrukcija očitana je vjetrovna zona koja definira parametre iz normi potrebne za izračun vjetrovnog djelovanja. Ova osnovna djelovanja prikazuju se u $[kN/m^2]$.

Zagreb, ožujak, 2023.

Projektant: Danko Fundurulja, dipl.ing.građ., G315

HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA
Danko Fundurulja
dipl. ing. građ.
Ovlašteni inženjer građevinarstva
G 315

PROJEKTANT: DANKO FUNDURULJA, dipl.ing.građ.	ZOP: TD 05/22	BROJ MAPE: 4	15
---	--------------------------------	-------------------------------	-----------

	TVRTKA: IPZ Uniprojekt TERRA d.o.o. VOĆARSKA CESTA 68, ZAGREB, OIB: 55474899192	GRAĐEVINA: RECIKLAŽNO DVORIŠTE U GRADU SLATINA
INVESTITOR: Grad Slatina, Trg Svetog Josipa 10, 33 520 Slatina OIB: 68254459599	SADRŽAJ: GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT PROJEKT KONSTRUKCIJE	ZOP: TD 05/22 DATUM: Ožujak 2023.

3. GRANIČNA STANJA I KOMBINACIJE DJELOVANJA

3.1. Granično stanje nosivosti (GSN)

Granično stanje nosivosti (GSN) vezano je uz rušenje ili druge oblike otkazivanja konstrukcije, predstavlja nosivost konstrukcije s prelaganjem naprezanja i eventualnim mogućim plastificiranjem u presjeku, obuhvaćaju sigurnost konstrukcije i njenih dijelova te sigurnost ljudi, odnose se na stalne, povremene ili izvanredne proračunske situacije.

Dokazivanje graničnog stanja nosivosti (GSN) provodi se na statičkom modelu za različita projektna stanja i različite slučajeve opterećenja te se dokazuje izraz:

$$E_d \leq R_d$$

E_d – proračunska vrijednost učinka djelovanja

R_d – proračunska vrijednost odgovarajuće otpornosti:

Kombinacije opterećenja za granično stanje nosivosti (GSN):

- Stalne ili prolazne proračunske situacije (za provjeru GSN koja su različita od onih koja se odnose na zamor):

$$\sum_{j \geq 1} (\gamma_{G,j} \cdot G_{k,j}) + \gamma_Q \cdot Q_{k,1} + \sum_{i > 1} (\gamma_Q \cdot \psi_{0,i} Q_{k,i}) + \gamma_P \cdot P_k$$

$$\sum_{j \geq 1} (\gamma_{G,j} \cdot G_{k,j}) + \gamma_Q \cdot \psi_{0,1} \cdot Q_{k,1} + \sum_{i > 1} (\gamma_Q \cdot \psi_{0,i} Q_{k,i}) + \gamma_P \cdot P_k$$

$$\sum_{j \geq 1} (\xi_j \cdot \gamma_{G,j} \cdot G_{k,j}) + \gamma_Q \cdot Q_{k,1} + \sum_{i > 1} (\gamma_Q \cdot \psi_{0,i} Q_{k,i}) + \gamma_P \cdot P_k$$

- Izvanredne proračunske situacije:

$$\sum_j (\gamma_{GA,j} \cdot G_{k,j}) + \psi_{1,1} \cdot Q_{k,1} + \sum_{i > 1} (\psi_{2,i} \cdot Q_{k,i}) + A_d + \gamma_{PA} \cdot P_k$$

- Seizmička proračunska situacija:


$$\sum_{j \geq 1} (G_{k,j}) + \gamma_1 \cdot A_{Ed} + \sum_{i \geq 1} (\psi_{2,i} \cdot Q_{k,i}) + P_k$$

3.2. Granično stanje uporabivosti (GSU)

Granično stanje uporabivosti (GSU) odgovara stanjima izvan kojih zahtjevi na uporabu konstrukcije ili konstrukcijskog elementa više nisu zadovoljeni. GSU obuhvaćaju: održavanje konstrukcije u elastičnom području, funkcionalnost konstrukcije ili dijelova iste, udobnost ljudi i vanjski izgled konstrukcije.

Dokazivanje graničnog stanja uporabivosti (GSU) provodi se na statičkom modelu za različita projektna stanja i različite slučajeve opterećenja te se dokazuje izraz:

PROJEKTANT: DANKO FUNDURULJA, dipl.ing,građ.	ZOP: TD 05/22	BROJ MAPE: 4	16
---	--------------------------------	-------------------------------	-----------

	TVRTKA: IPZ Uniprojekt TERRA d.o.o. VOĆARSKA CESTA 68, ZAGREB, OIB: 55474899192	GRAĐEVINA: RECIKLAŽNO DVORIŠTE U GRADU SLATINA	
INVESTITOR: Grad Slatina, Trg Svetog Josipa 10, 33 520 Slatina OIB: 68254459599		SADRŽAJ: GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT PROJEKT KONSTRUKCIJE	ZOP: TD 05/22 DATUM: Ožujak 2023.

$$E_d \leq C_d$$

E_d – proračunska vrijednost učinka djelovanja za kriterij uporabivosti

C_d – granična proračunska vrijednost bitnog kriterija uporabljivosti

Kombinacije opterećenja za granično stanje uporabivosti (GSU):

- Karakteristična kombinacija:

$$S_d = S_d \left[\sum_j G_{k,j} + Q_{k,1} + \sum_{i>1} (\psi_{0,i} \cdot Q_{k,i}) + P_k \right]$$

- Česta kombinacija:


$$S_d = S_d \left[\sum_j G_{k,j} + \psi_{1,1} \cdot Q_{k,1} + \sum_{i>1} (\psi_{2,i} \cdot Q_{k,i}) + P_k \right]$$

- Nazovi-stalna kombinacija:

$$S_d = S_d [\sum_j G_{k,j} + \sum_{i>1} (\psi_{2,i} \cdot Q_{k,i}) + P_k]$$

Tablica 3. Preporučene vrijednosti parcijalnih koeficijenata:

Slučaj graničnog stanja nosivosti	djelovanje	Vrsta djelovanja	
		Stalno γ_G	Promjenjivo γ_Q
Gubitak statičke ravnoteže; čvrstoća materijala ili tla je nevažna	nepovoljno	1,10	1,5
	povoljno	0,90	0,0
Slom konstrukcije ili elementa konstrukcije, uključujući temelje, pilote, temeljne zidove itd. uvjetovano čvrstoćom materijala	nepovoljno	1,35	1,5
	povoljno	1,0	0,0
Slom u tlu	nepovoljno	1,0	1,3
	povoljno	1,0	0,0

	TVRTKA: IPZ Uniprojekt TERRA d.o.o. VOĆARSKA CESTA 68, ZAGREB, OIB: 55474899192	GRAĐEVINA: RECIKLAŽNO DVORIŠTE U GRADU SLATINA	
INVESTITOR: Grad Slatina, Trg Svetog Josipa 10, 33 520 Slatina OIB: 68254459599		SADRŽAJ: GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT PROJEKT KONSTRUKCIJE	
ZOP: TD 05/22 DATUM: Ožujak 2023.			

Tablica 4. Koeficijenti kombinacije za redukciju promjenjivih djelovanja:


Promjenljivo djelovanje	Za vrijednost u kombinaciji ψ_0	Za čestu kombinaciju ψ_1	Za nazovistalnu vrijednost ψ_2
Uporabna opterećenja u zgradama			
Stambene prostorije	0,7	0,5	0,3
Uredi	0,7	0,5	0,3
Prostori za veće skupove ljudi	0,7	0,7	0,6
Trgovine	0,7	0,7	0,6
Skladišta	1,0	0,9	0,8
Uporabna opterećenja u zgradama			
Težine vozila $\leq 30\text{kN}$	0,7	0,7	0,6
Težine vozila $\leq 120\text{kN}$	0,7	0,5	0,3
Krovovi	0,0	0,0	0,0
Opterećenje vjetrom na zgrade	0,6	0,5	0,0
Opterećenje snijegom	0,6	0,2	0,0
Temperatura (ne i požar) u zgradama	0,6	0,5	0,0

Zagreb, ožujak, 2023.

Projektant: Danko Fundurulja, dipl.ing.građ., G315

HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA
Danko Fundurulja
dipl. ing. građ.
Ovlašteni inženjer građevinarstva

G 315

	TVRTKA: IPZ Uniprojekt TERRA d.o.o. VOĆARSKA CESTA 68, ZAGREB, OIB: 55474899192	GRAĐEVINA: RECIKLAŽNO DVORIŠTE U GRADU SLATINA
INVESTITOR: Grad Slatina, Trg Svetog Josipa 10, 33 520 Slatina OIB: 68254459599	SADRŽAJ: GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT PROJEKT KONSTRUKCIJE	ZOP: TD 05/22 DATUM: Ožujak 2023.

4. PROJEKTIRANI UPORABNI VIJEK GRAĐEVINE I UVJETI ZA ODRŽAVANJE GRAĐEVINE

Sukladno HRN EN 1991-1 ovisno o vrsti konstrukcije razlikuju se četiri razreda sa različitim proračunskim uporabnim vijekom prema sljedećoj tablici:

Tablica 1. Razredba proračunskoga uporabnog vijeka (prema HRN EN 1991-1)

Razred	Zahtijevani proračunski uporabni vijek [godine]	Primjer
1	1-5	Privremene konstrukcije
2	25	Zamjenjivi dijelovi konstrukcije, npr. grede pokretnih kranova, ležajevi
3	50	Konstrukcije zgrada ili druge uobičajene konstrukcije
4	100	Monumentalne građevine, mostovi i druge inženjerske konstrukcije

Suglasno ovoj normi konstrukciju građevine, koja je predmetom projektiranja, treba svrstati u treći razred, što znači da je zahtijevani proračunski uporabni vijek predmetnih čeličnih konstrukcija je **50 godina**.

Investitor ili korisnik građevine dužan je voditi brigu o stabilnosti konstrukcije za vrijeme korištenja građevine i provoditi sljedeće:

- izraditi program održavanja čelične konstrukcije
- voditi evidenciju o čeličnoj konstrukciji u knjizi (servisne knjige) čelične konstrukcije
- svake godine obaviti redovni pregled
- svakih deset godina obaviti glavni pregled


provoditi radove obnove ili sanacije čelične konstrukcije utvrđene pregledima prema zakonima i propisima.

Zagreb, ožujak, 2023.

Projektant: Danko Fundurulja, dipl.ing.građ., G315

HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA
Danko Fundurulja
dipl. ing. građ.
Ovlašteni inženjer građevinarstva
G 315

PROJEKTANT: DANKO FUNDURULJA, dipl.ing.građ.	ZOP: TD 05/22	BROJ MAPE: 4	19
---	--------------------------------	-------------------------------	-----------

	TVRTKA: IPZ Uniprojekt TERRA d.o.o. VOĆARSKA CESTA 68, ZAGREB, OIB: 55474899192	GRAĐEVINA: RECIKLAŽNO DVORIŠTE U GRADU SLATINA
INVESTITOR: Grad Slatina, Trg Svetog Josipa 10, 33 520 Slatina OIB: 68254459599	SADRŽAJ: GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT PROJEKT KONSTRUKCIJE	ZOP: TD 05/22 DATUM: Ožujak 2023.

5. TRAJNOST I ZAŠTITNI SLOJ BETONA

Trajna konstrukcija mora ispuniti zahtjeve uporabljivosti, nosivosti i stabilnosti tijekom svog proračunskog uporabnog vijeka bez bitnog gubitka uporabnih svojstava ili prekomjernog nepredviđenog održavanja.

Mora se ustanoviti zahtjevana zaštita konstrukcije uzimajući u obzir njezinu predviđenu upotrebu, proračunski uporabni vijek, program održavanja i djelovanja. U obzir se moraju uzeti moguće značenje izravnih i neizravnih djelovanja, uvjeti okoliša i posljedični učinci. Zaštita od korozije čelika za armiranje ovisi o gustoći, kvaliteti i debljini zaštitnog sloja i raspucavanju. Gustoća zaštitnog sloja i kvaliteta postižu se kontrolom najvećeg vodocementnog omjera i najmanjeg sadržaja cementa, a smije biti u vezi s najmanjim razredom čvrstoće betona.


Uvjeti izloženosti jesu kemijski i fizikalni uvjeti kojima je konstrukcija izložena dodatno, uz mehanička djelovanja. Uvjeti okoliša svrstani su u razrede u skladu s tablicom, na temelju norme EN 206-1. Osim uvjeta iz tablice, u obzir treba uzeti naročite oblike agresivnog ili neizravnog djelovanja uključivši:

- kemijsko djelovanje koje potječe od:
 - upotrebe zgrade ili konstrukcije (skladištenje tekućina..)
 - otopine kiselina ili sulfatnih soli
 - klorida sadržanih u betonu
 - alkalno-agregatne reakcije
- fizikalno djelovanje koje potječe od:
 - promjene temperature
 - abrazije
 - prodora vode

Tablica 5. Razredi izloženosti u odnosu na uvjete okoliša u skladu s normom EN 206-1 i HRN EN 1128


Oznaka razreda	Opis okoliša	Informativni primjeri moguće pojave razreda izloženosti
1 Nema rizika od korozije		
X0	Za beton bez armature ili ugrađenog metala; sve izloženosti osim onih u kojima postoji zamrzavanje/odmrzavanje, abrazija ili kemijska agresivnost Za beton s armaturom ili ugrađenim metalom, vrlo suho	Beton unutar zgrada s vrlo malom vlažnosti zraka
2 Korozija uzokovana karbonatizacijom		
XC1	Suho ili trajno vlažno	Beton unutar zgrada s malom vlažnošću zraka Beton stalno uronjen u vodu
XC2	Vlažno, rijetko suho	Površine betona izložene dugotrajnom kontaktu s vodom Mnogi temelji
XC3	Umjerena vlažnost	Beton unutar zgrada s umjerenom ili velikom vlažnošću zraka Vanjski betoni zaštićeni od kiše

PROJEKTANT: DANKO FUNDURULJA, dipl.ing,građ.	ZOP: TD 05/22	BROJ MAPE: 4	20
---	--------------------------------	-------------------------------	-----------

	TVRTKA: IPZ Uniprojekt TERRA d.o.o. VOĆARSKA CESTA 68, ZAGREB, OIB: 55474899192	GRAĐEVINA: RECIKLAŽNO DVORIŠTE U GRADU SLATINA	
INVESTITOR: Grad Slatina, Trg Svetog Josipa 10, 33 520 Slatina OIB: 68254459599		SADRŽAJ: GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT PROJEKT KONSTRUKCIJE	ZOP: TD 05/22 DATUM: Ožujak 2023.

XC4	Ciklički vlažno i suho	Površine betona izložene kontaktu s vodom koje ne pripadaju razredu izloženosti XC2
3 Korozija uzrokovana kloridima		
XD1	Umjerena vlažnost	Površine betona izložene kloridima iz zraka
XD2	Vlažno, rijetko suho	Bazeni za plivanje Elementi betona izloženi industrijskim vodama koje sadžavaju kloride
XD3	Ciklički vlažno i suho	Djelovi mosta izloženi prskanju vode koja sadržava kloride Pločnici – kolničke konstrukcije Ploče javnih garaža
4 Korozija uzrokovana kloridima iz morske vode		
XS1	Izloženi solima iz zraka, ali ne u izravnom dodiru s morskom vodom	Konstrukcije u blizini ili na obali
XS2	Stalno uronjeno	Djelovi pomorskih konstrukcija
XS3	U područjima plime i oseke i prskanja vode	Djelovi pomorskih konstrukcija
5 Korozija uzrokovana zamrzavanjem i odmrzavanjem		
XF1	Umjereno zasićenje vodom, bez sredstava za odmrzavanje	Vertikalne površine betona izložene kiši i zamrzavanju
XF2	Umjereno zasićenje vodom, sa sredstvom za odmrzavanje	Vertikalne površine betona cestovnih konstrukcija izložene zamrzavanju i sredstvima za odmrzavanje
XF3	Jako zasićenje vodom, bez sredstava za odmrzavanje	Horizontalne površine betona izložene kiši i zamrzavanju
XF4	Jako zasićenje vodom, sa sredstvom za odmrzavanje	Ceste i kolnici mostova izloženi sredstvima za odmrzavanje Betonske površine izložene izravnom prskanju vode koja sadržava sredstva za odmrzavanje i izložene zamrzavanju Područja plime i oseke kod pomorskih konstrukcija izložene zamrzavanju
6 Kemijska korozija		
XA1	Slabo kemijski agresivan okoliš prema normi EN 206-1, tablica 2	Prirodno tlo i podzemna voda
XA2	Umjereno kemijski agresivan okoliš prema normi EN 206-1, tablica 2	Prirodno tlo i podzemna voda
XA3	Jako kemijski agresivan okoliš prema normi EN 206-1, tablica 2	Prirodno tlo i podzemna voda
7. Korozija prouzročena habanjem		
XM1	Umjereno habanje	Prometne površine za vozila s pneumatskim kotačima
XM2	Jako habanje	Prometne površine za vozila s punim gumenim kotačima, za lako i teško prometno opterećenje i za brzi protok vode
XM3	Vrlo jako habanje	Prometne površine za viljuškare s plastičnim kotačima za vrlo teško prometno opterećenje i za brzi protok vode koja nosi pijesak

PROJEKTANT: DANKO FUNDURULJA, dipl.ing,građ.	ZOP: TD 05/22	BROJ MAPE: 4	21
---	--------------------------------	-------------------------------	-----------

	TVRTKA: IPZ Uniprojekt TERRA d.o.o. VOĆARSKA CESTA 68, ZAGREB, OIB: 55474899192	GRAĐEVINA: RECIKLAŽNO DVORIŠTE U GRADU SLATINA	
INVESTITOR: Grad Slatina, Trg Svetog Josipa 10, 33 520 Slatina OIB: 68254459599		SADRŽAJ: GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT PROJEKT KONSTRUKCIJE	
		ZOP: TD 05/22 DATUM: Ožujak 2023.	

Da bi se postigao zahtjevani proračunski uporabni vijek konstrukcije, moraju se poduzeti odgovarajuće mjere zaštite svakog konstrukcijskog elementa od odgovarajućih djelovanja okoliša. Zahtjevi za trajnost konstrukcijskog elementa moraju se uključiti ako se razmatra sljedeće:

- koncepcija konstrukcije
- odabir materijala
- pojedinosti konstrukcije
- izvedba
- kontrola kvalitete
- nadzor
- provjere
- posebne mjere

Prema tablici 5, predmetne temeljne grede i ploče nadstrešnica svrstane su u razred konstrukcije je XC4 za projektni vijek građevine od 50 godina

Nazivni zaštitni sloj: $c_{nom} = c_{min} + \Delta c_{dev}$

c_{min} – Minimalni zaštitni sloj

c_{dev} – Odstupanje

$$c_{min} = \max \begin{cases} c_{min,b} \\ c_{min,dur} - \Delta c_{dur,y} - \Delta c_{dur,st} - \Delta c_{dur,add} \\ 10 \text{ mm} \end{cases}$$

$c_{min,b}$ – Najmanji zaštitni sloj zbog zahtjeva prijanjanja

$c_{min,dur}$ – Najmanji zaštitni sloj zbog uvjeta okoliša

$c_{dur,y}$ – Dodatni element sigurnosti

$c_{dur,st}$ – Smanjenje najmanjeg zaštitnog sloja zbog upotrebe nehrđajućeg čelika


$c_{dur,add}$ – Smanjenje najmanjeg zaštitnog sloja zbog upotrebe dodatne zaštite

Zahtjevi za najmanji zaštitni sloj $c_{min,b}$ s obzirom na prijanjanje

Zahtjevi za prijanjanje	
Raspored šipki	Najmanji zaštitni sloj $c_{min,b}$
Razdvojene (pojedinačne)	Promjer šipke
U snopu	Istovrijedni promjer
Ako je nazivni najveći promjer zrna agregata veći od 32 mm, $c_{min,b}$ treba povećati za 5 mm.	

Vrijednosti najmanjeg zaštitnog sloja $c_{min,dur}$ u koji ovisi o uvjetima okoliša i razredu konstrukcije dane su u tablici (razred konstrukcije određuje se prema referentnom razredu S4 koji predstavlja konstrukcije proračunskog cijeka 50 godina):

PROJEKTANT: DANKO FUNDURULJA, dipl.ing,građ.	ZOP: TD 05/22	BROJ MAPE: 4	22
---	--------------------------------	-------------------------------	-----------

	TVRTKA: IPZ Uniprojekt TERRA d.o.o. VOĆARSKA CESTA 68, ZAGREB, OIB: 55474899192	GRAĐEVINA: RECIKLAŽNO DVORIŠTE U GRADU SLATINA	
INVESTITOR: Grad Slatina, Trg Svetog Josipa 10, 33 520 Slatina OIB: 68254459599		SADRŽAJ: GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT PROJEKT KONSTRUKCIJE	ZOP: TD 05/22 DATUM: Ožujak 2023.

Zahtjevi okoliša za $c_{min,dur}$ (mm)								
Razred konstrukcije	Razred izloženosti u skladu s tablicom 4.1. iz HRN EN 1992-1-1:2013							
	X0	XC1	XC2/XC3	XC4	XD1/XS1	XD2/XS2	XD3/XS3	
S1	10	10	10	15	20	25	30	
S2	10	10	15	20	25	30	35	
S3	10	10	20	25	30	35	40	
S4	10	15	25	30	35	40	45	
S5	15	20	30	35	40	45	50	
S6	20	25	35	40	45	50	55	

$$c_{min} = \max \begin{cases} 8 \text{ mm} \\ 30 \text{ mm} - 0 - 0 - 0 \\ 10 \text{ mm} \end{cases} \quad c_{min} = 30 \text{ mm}$$


$$\text{Zaštitni sloj betona: } c_{nom} = 30 \text{ mm} + 10 \text{ mm} = \mathbf{40 \text{ mm}}$$

Napomena:


Temeljna ploča nadstrešnice za betonske bokseve dodatno je izložena habanju, ali uzevši u obzir da se iznad ploče debljine 30 cm izvodi dodatno i beton za pad od 2% koji je jednake klase betona (C30/37), nije potrebno povećavati zaštitni sloj konstrukcije. Odnosno, zadržava se zaštitni sloj betona $c=40$ mm na ostatku konstrukcije, a na mjestu iznad gornje zone armature ploče (koja je postavljena horizontalno) na mjestima gdje se očekuje izraženije habanje, zaštitni sloj betona će svakako biti veći zbog izvedbe betona za pad.

Zagreb, ožujak, 2023.

Projektant: Danko Fundurulja, dipl.ing.građ., G315

HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA
Danko Fundurulja
 dipl. ing. građ.
 Ovlašteni inženjer građevinarstva

 G 315

PROJEKTANT: DANKO FUNDURULJA, dipl.ing.građ.	ZOP: TD 05/22	BROJ MAPE: 4	23
--	-------------------------	------------------------	-----------

	TVRTKA: IPZ Uniprojekt TERRA d.o.o. VOĆARSKA CESTA 68, ZAGREB, OIB: 55474899192	GRAĐEVINA: RECIKLAŽNO DVORIŠTE U GRADU SLATINA
INVESTITOR: Grad Slatina, Trg Svetog Josipa 10, 33 520 Slatina OIB: 68254459599	SADRŽAJ: GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT PROJEKT KONSTRUKCIJE	ZOP: TD 05/22 DATUM: Ožujak 2023.

6. IZVEDBA

Čelična nosiva konstrukcija izvodi se prema izvedbenim i radioničkim nacrtima usklađenim s glavnim projektom čelične konstrukcije (izvedbenu dokumentaciju ovjerenu od strane ovlaštenog projektanta potrebno je dostaviti na pregled i ovjeru glavnom projektantu konstrukcije, prije početka izrade konstrukcije). Izvođač čelične konstrukcije treba prije radioničke izrade napraviti tehnološki plan zavarivanja, plan kontrole kvalitete zavarenih spojeva, te provoditi kontrolu zavarivanja. Također, izvođač čelične konstrukcije treba napraviti plan i redoslijed montiranja čelične konstrukcije na gradilištu, te provoditi kontrolu montaže. Radionička izrada i montaža čelične konstrukcije treba biti u skladu s EN 1090-1; EN 1090-2. Odabrana klasa izvođenja je EXC2. U skladu s odabranom klasom izvođenja potrebno je provoditi sve radnje kod radioničke izrade i montaže čelične konstrukcije te kontrolu izrade i montaže čelične konstrukcije. Zavarivanje se izvodi prema: EN 1993-1-1; EN 1993-1-8; EN 12345:1999; EN 288-2:1992; EN 288-3:1999. Dopuštena razina greške (kvalitete vara) određuje se prema HRN EN 25817:1992 (ISO 5817:1992) za grupu B.

Svi upotrijebljeni materijali i postupci izvedbe moraju imati dokaze kvalitete u skladu s tehničkim propisima i hrvatskim normama. Za sve izmjene ili dopune potrebna je prethodna suglasnost projektanta.


Svaka druga dispozicija, opterećenja veća od tretiranih ovim projektom ili neka druga namjena zahtijevaju izradu novog projekta i dokaza nosivosti putem statičkog proračuna.

Zagreb, ožujak, 2023.

Projektant: Danko Fundurulja, dipl.ing.građ., G315

HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA
Danko Fundurulja
dipl. ing. građ.
Ovlašteni inženjer građevinarstva
G 315

PROJEKTANT: DANKO FUNDURULJA, dipl.ing.građ.	ZOP: TD 05/22	BROJ MAPE: 4	24
---	--------------------------------	-------------------------------	-----------

	TVRTKA: IPZ Uniprojekt TERRA d.o.o. VOĆARSKA CESTA 68, ZAGREB, OIB: 55474899192	GRAĐEVINA: RECIKLAŽNO DVORIŠTE U GRADU SLATINA
INVESTITOR: Grad Slatina, Trg Svetog Josipa 10, 33 520 Slatina OIB: 68254459599	SADRŽAJ: GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT PROJEKT KONSTRUKCIJE	ZOP: TD 05/22 DATUM: Ožujak 2023.

7. PRIKAZ MJERA ZAŠTITE NA RADU

Prilikom izgradnje građevine potrebno je pridržavati se uputa o zaštiti na radu radnika i odgovornih osoba prema važećim propisima, tj. moraju se sprovesti sigurnosne mjere i to kroz, u nastavku navedene oblike.

Općenito

Izvedbi radova, prema projektnoj dokumentaciji, ne može se pristupiti bez ishođenja pravomoćne građevinske dozvole. Radovima se ne može pristupiti i po ishođenju pravomoćne građevne dozvole ako nisu ugovorima, rješenjima i drugim važećim aktima definirani sudionici građenja: investitor, izvođač i nadzor.

Na gradilištu, pored tih rješenja i ugovora, mora se nalaziti i druga gradilišna dokumentacija, a poglavito građevinski dnevnik. Osim građevinskog dnevnika potrebno je voditi i građevinsku knjigu, u kojoj se vrši obračun izvedenih radova, koju mora voditi izvođač čak i u slučaju da je dogovoreni tip izvođenja radova "ključ u ruke". Gradilišnu dokumentaciju potrebno je pisati i voditi prema odredbama Zakona o gradnji i propisa donesenih temeljem istoga.

O mjerama zaštite na radu i njihovoj primjeni potrebno je obavijestiti zainteresirane institucije, a sve u skladu sa važećim propisima, normama i zakonima RH.

Pripremni radovi

U suradnji sa komunalnim i drugim organizacijama potrebno je točno utvrđivanje i označavanje svih postojećih instalacija (vodovodne, kanalizacijske, odvodne oborinske, TK instalacije i druge elektroenergetske) na zoni obuhvata koje mogu utjecati na tijek izvođenja.

Organizacija gradilišta (ograđivanje, organizacija skladišnog prostora, organizacija transporta materijala i alata, sva označavanja, osiguranje prometa vozilima i pješacima na siguran način) izvodi se temeljem Plana izvođenja radova čiju provedbu osigurava kordinator zaštite na radu II (u fazi izvođenja radova) i čiji se rad na gradilištu osigurava na dnevnoj bazi.

Prije početka radova potrebno je osigurati izvedbu gradilišnog priključka na NN mrežu preko gradilišnog priključno-razvodnog ormara i gradilišnog privremenog vodovodnog priključka.


Izvedba montažnih i građevinskih radova

Prilikom izvedbe radova dozvoljava se upotreba sredstava rada samo ukoliko su ispravna, što se ustanovljava provjerom. Posebno je potrebno ispitati, prije stavljanja u upotrebu, sredstva za rad sa povećanim opasnostima kao što su: oruđa koja pokreće elektromotor, motor s unutrašnjim sagorijevanjem ili neka druga energija, te oruđa sa posudom pod tlakom.

Prilikom izvedbe radova potrebno je koristiti:

- potreban alat za rad
- zaštitni šljem
- radno odijelo
- zaštitne rukavice i cipele
- ljestve
- pribor za uzemljenja i spajanja,
- indikatori napona,

PROJEKTANT: DANKO FUNDURULJA, dipl.ing,građ.	ZOP: TD 05/22	BROJ MAPE: 4	25
---	--------------------------------	-------------------------------	-----------

	TVRTKA: IPZ Uniprojekt TERRA d.o.o. VOĆARSKA CESTA 68, ZAGREB, OIB: 55474899192	GRAĐEVINA: RECIKLAŽNO DVORIŠTE U GRADU SLATINA
INVESTITOR: Grad Slatina, Trg Svetog Josipa 10, 33 520 Slatina OIB: 68254459599	SADRŽAJ: GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT PROJEKT KONSTRUKCIJE	ZOP: TD 05/22 DATUM: Ožujak 2023.

- izolacijske podloge i dr.

Sva navedena oprema mora biti atestirana za odgovarajući naponski nivo i ugrađivana sukladno projektiranoj IP zaštiti i/ili Ex izvedbi. Montiranje predmetnih elemenata mora se vršiti isključivo prema nacrtima, skicama te uputama iz ove tehničke dokumentacije i dokumentacije proizvođača. Rad za vrijeme atmosferskih nepogoda nije dozvoljen.

Rukovođenje gradilištem

Izgradnju građevine i ugradbu opreme kao i primjenu važećih mjera zaštite na radu treba izvršiti isključivo pod nadzorom radnika (poslovođe) osposobljenog za rad na siguran način.

Dužnosti poslodavca pri obavljanju poslova su primjeniti osnovna i posebna pravila zaštite na radu.

U osnovna pravila zaštite na radu spada:

- opskrbljenost sredstva rada zaštitnim napravama
- osiguranje od udara električne energije
- sprečavanje nastanka požara i eksplozije
- osiguranje potrebne radne površine i radnog prostora
- osiguranje potrebnih puteva za prolaz, transport i evakuaciju radnika
- osiguranje čistoće, potrebne temperature i vlažnosti zraka
- osiguranje potrebnog osvjetljenja radne okoline
- ograničenje buke i vibracija u radnoj okolini
- osiguranje od štetnih atmosferskih i klimatskih utjecaja
- osiguranje od djelovanja opasnih tvari i zračenja
- osiguranje prostorija i uređaja za osobnu higijenu.

U posebna pravila zaštite na radu spada:


- određivanje uvjeta u pogledu dobi života, spola i stručne sposobnosti, zdravstvenog, tjelesnog i psihičkog stanja i psihofizičkih sposobnosti radnika
- određivanje načina na koji se moraju izvoditi određeni poslovi i radne operacije
- određivanje trajanja posla, korištenje osobnih zaštitnih sredstava, zaštitnih naprava
- obvezu postavljanja znakova upozorenja od određenih opasnosti
- postupak s ozlijeđenim i oboljelim osobama do njihove predaje na liječenje.

Organizaciju i kontrolu rada radnika (poslovođe) osposobljenog za rad na siguran način obavlja glavni inženjer ili inženjer gradilišta. Imenovanje odgovorne osobe mora se izvesti prema važećem Zakonu o gradnji.

Završni radovi

- ugrađene elemente obavezno uzemljiti
- izvršiti sanaciju okoline i prilagoditi je uvjetima izgradnje

PROJEKTANT: DANKO FUNDURULJA, dipl.ing,građ.	ZOP: TD 05/22	BROJ MAPE: 4	26
---	--------------------------------	-------------------------------	-----------


	TVRTKA: IPZ Uniprojekt TERRA d.o.o. VOĆARSKA CESTA 68, ZAGREB, OIB: 55474899192	GRAĐEVINA: RECIKLAŽNO DVORIŠTE U GRADU SLATINA	
INVESTITOR: Grad Slatina, Trg Svetog Josipa 10, 33 520 Slatina OIB: 68254459599		SADRŽAJ: GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT PROJEKT KONSTRUKCIJE	ZOP: TD 05/22 DATUM: Ožujak 2023.

- izvršiti sva zakonom propisana mjerenja (uzemljenje, funkcionalnost i zaštita) za predmetni tip građevine
- izraditi projektnu dokumentaciju izvedenog stanja (obavezno ovjerenu od projekatanta i ispitivača) koju je, zajedno sa ovjerenom gradilišnom dokumentacijom, potrebno predati Investitoru


izvršiti primopredaju izvedenih radova, a potom i tehnički pregled građevine radi ishođenja uporabne dozvole.

Zagreb, ožujak, 2023.

Projektant: Danko Fundurulja, dipl.ing.građ., G315

HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA
Danko Fundurulja
dipl. ing. građ.
Ovlašteni inženjer građevinarstva

G 315

PROJEKTANT: DANKO FUNDURULJA, dipl.ing.građ.	ZOP: TD 05/22	BROJ MAPE: 4	27
---	--------------------------------	-------------------------------	-----------

	TVRTKA: IPZ Uniprojekt TERRA d.o.o. VOĆARSKA CESTA 68, ZAGREB, OIB: 55474899192	GRAĐEVINA: RECIKLAŽNO DVORIŠTE U GRADU SLATINA
INVESTITOR: Grad Slatina, Trg Svetog Josipa 10, 33 520 Slatina OIB: 68254459599	SADRŽAJ: GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT PROJEKT KONSTRUKCIJE	ZOP: TD 05/22 DATUM: Ožujak 2023.

8. SANACIJA OKOLIŠA

Prije izlaska s područja gradilišta na javne prometnice svim vozilima obavezno oprati kotače, kako bi se spriječilo nanošenje onečišćenja na kolnike javnih prometnica i tako ugrozila sigurnost prometa.

Humusni materijal privremeno odložiti na pogodno mjesto na gradilištu ili izvan njega te ga ponovno upotrijebiti pri uređenju zelenih površina oko izgrađenih objekta.

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
- eventualne izljeve 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, 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.

Zagreb, ožujak, 2023.

Projektant: Danko Fundurulja, dipl.ing.građ., G315

HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA
 Danko Fundurulja
 dipl. ing. građ.
 Ovlašteni inženjer građevinarstva
 G 315

PROJEKTANT: DANKO FUNDURULJA, dipl.ing.građ.	ZOP: TD 05/22	BROJ MAPE: 4	28
---	--------------------------------	-------------------------------	-----------

	TVRTKA: IPZ Uniprojekt TERRA d.o.o. VOĆARSKA CESTA 68, ZAGREB, OIB: 55474899192	GRAĐEVINA: RECIKLAŽNO DVORIŠTE U GRADU SLATINA
INVESTITOR: Grad Slatina, Trg Svetog Josipa 10, 33 520 Slatina OIB: 68254459599	SADRŽAJ: GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT PROJEKT KONSTRUKCIJE	ZOP: TD 05/22 DATUM: Ožujak 2023.

9. PRORAČUN ČELIČNE KONSTRUKCIJE NADSTREŠNICE ZA MONTAŽNE BETONSKE BOKSEVE

9.1. Analiza opterećenja

9.1.1. Opći podaci

Vanjski gabariti (širina × dužina)	= 6,40 m × 24,40 m
Nagib krovne konstrukcije	= 6,00° (jednostrešni krov)
Visina građevine na najnižem dijelu	= 5,67 m
Visina građevine na najvišem dijelu	= 6,32 m
Nadmorska visina	= 115,00 m.n.m.
Lokacija građevine	= Slatina

9.1.2. Stalno djelovanje na konstrukciju – G

Vlastita težina elemenata

Vlastita težina pojedinih elemenata čelične konstrukcije se generira kompjutorskim programom na temelju dimenzija elemenata i zapreminske težine pojedinih konstrukcijskih materijala.

Stalno opterećenje od krovne konstrukcije

Pokrov: Lim trapezni 40mm $g = 0,07 \text{ kN/m}^2$

9.1.3. Djelovanje snijega na nosivu konstrukciju – S

Opterećenje snijegom na krovu dobiva se prema izrazu:

gdje je:

s_k karakteristično opterećenje snijegom na tlu (Tablica 1 iz HRN EN 1991-1-3:2012/NA:2016) za 3. snježno područje – kontinentalnu Hrvatsku i nadmorsku visinu do 200 m: $s_k = 1,25 \text{ kN/m}^2$


μ_i koeficijent oblika opterećenja snijegom na krovu, prema tipu i nagibu krova za jednostrešan krov, nagib krova $0^\circ \leq \alpha \leq 15^\circ$: $\mu_i = 0,8$

C_e koeficijent izloženosti: $C_e = 1,0$

C_t toplinski koeficijent: $C_t = 1,0$

Opterećenje snijegom: $s = s_k \cdot \mu_i \cdot C_e \cdot C_t = 1,25 \cdot 0,8 \cdot 1,0 \cdot 1,0 = 1,0 \text{ kN/m}^2$

PROJEKTANT: DANKO FUNDURULJA, dipl.ing,građ.	ZOP: TD 05/22	BROJ MAPE: 4	29
---	--------------------------------	-------------------------------	-----------

	TVRTKA: IPZ Uniprojekt TERRA d.o.o. VOĆARSKA CESTA 68, ZAGREB, OIB: 55474899192	GRAĐEVINA: RECIKLAŽNO DVORIŠTE U GRADU SLATINA	
INVESTITOR: Grad Slatina, Trg Svetog Josipa 10, 33 520 Slatina OIB: 68254459599		SADRŽAJ: GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT PROJEKT KONSTRUKCIJE	
			ZOP: TD 05/22 DATUM: Ožujak 2023.

9.1.4. Djelovanje vjetra na nosivu konstrukciju – W

Osnovna brzina vjetra - v_b

$$v_b = c_{dir} \cdot c_{season} \cdot v_{b,0}$$

gdje je:

$$c_{dir} \quad \text{koeficijent smjera vjetra:} \quad c_{dir} = 1,0$$

$$c_{season} \quad \text{koeficijent godišnjeg doba:} \quad c_{season} = 1,0$$

$$v_{b,0} \quad \text{temeljna vrijednost osnovne brzine vjetra (Slika 1 iz HRN EN 1991-1-4:2012/NA:2012):}$$

$$v_{b,0} = 20 \text{ m/s}$$

$$v_b = c_{dir} \cdot c_{season} \cdot v_{b,0} = 1,0 \cdot 1,0 \cdot 20 = 20 \text{ m/s}$$

Tlak pri osnovnoj brzini vjetra - q_b

$$q_b = \frac{1}{2} \cdot \rho \cdot v_b^2$$

gdje je:

$$\rho \quad \text{gustoća zraka:} \quad \rho = 1,25 \text{ kg/m}^3$$

$$q_b = \frac{1}{2} \cdot \rho \cdot v_b^2 = \frac{1}{2} \cdot 1,25 \cdot 20^2 = 250 \text{ N/m}^2 = 0,25 \text{ kN/m}^2$$

Tlak pri vršnoj brzini vjetra - $q_p(z)$

$$q_p(z) = c_e(z) \cdot q_b$$

gdje je:

$c_e(z)$ faktor izloženosti (Slika 4.2 iz HRN EN 1991-1-4:2012) za visinu građevine $z=7$ m i kategoriju terena II – Područje s niskim raslinjem, kao što je trava, i izoliranim preprekama (drveće, zgrade) na razmaku od najmanje 20 visina prepreke (Dodatak A iz HRN EN 1991-1-4:2012)

$$c_e(z) = 2,1$$


$$q_p(z) = c_e(z) \cdot q_b = 2,1 \cdot 0,25 = 0,53 \text{ kN/m}^2$$

Tlak vjetra na površine - w

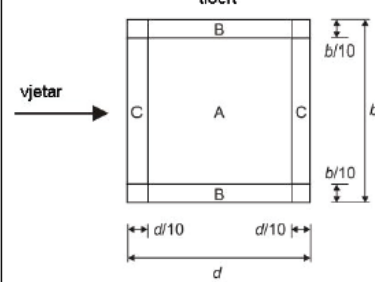
$$w = q_p(z) \cdot c_{p,net}$$

gdje je:

PROJEKTANT: DANKO FUNDURULJA, dipl.ing,građ.	ZOP: TD 05/22	BROJ MAPE: 4	30
---	--------------------------------	-------------------------------	-----------

	TVRTKA: IPZ Uniprojekt TERRA d.o.o. VOĆARSKA CESTA 68, ZAGREB, OIB: 55474899192	GRAĐEVINA: RECIKLAŽNO DVORIŠTE U GRADU SLATINA	
INVESTITOR: Grad Slatina, Trg Svetog Josipa 10, 33 520 Slatina OIB: 68254459599		SADRŽAJ: GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT PROJEKT KONSTRUKCIJE	
			ZOP: TD 05/22 DATUM: Ožujak 2023.

$c_{p,net}$ koeficijent neto tlaka za krov jednostrešne nadstrešnice (Tablica 7.6. iz HRN EN 1991-1-1-4:2012), za nagib krova od 6° i zapriječenost ispod nadstrešnice $\varphi = 1,0$. Vrijednosti su dobivene interpolacijom vrijednosti za nagib krova od 5° i nagib krova od 10° .

			Koeficijenti neto tlaka $c_{p,net}$ 		
Nagib krova α	Zapriječenost φ	Koeficijenti sveukupne sile c_f	Područje A	Područje B	Područje C
0°	Najveća vrijednost, svi φ	+0,2	+0,5	+1,8	+1,1
	Najmanja vrijednost, $\varphi = 0$	-0,5	-0,6	-1,3	-1,4
	Najmanja vrijednost, $\varphi = 1$	-1,3	-1,5	-1,8	-2,2
5°	Najveća vrijednost, svi φ	+0,4	+0,8	+2,1	+1,3
	Najmanja vrijednost, $\varphi = 0$	-0,7	-1,1	-1,7	-1,8
	Najmanja vrijednost, $\varphi = 1$	-1,4	-1,6	-2,2	-2,5
10°	Najveća vrijednost, svi φ	+0,5	+1,2	+2,4	+1,6
	Najmanja vrijednost, $\varphi = 0$	-0,9	-1,5	-2,0	-2,1
	Najmanja vrijednost, $\varphi = 1$	-1,4	AC -1,6 AC	-2,6	-2,7
15°	Najveća vrijednost, svi φ	+0,7	+1,4	+2,7	+1,8
	Najmanja vrijednost, $\varphi = 0$	-1,1	-1,8	-2,4	-2,5
	Najmanja vrijednost, $\varphi = 1$	-1,4	-1,6	-2,9	-3,0
20°	Najveća vrijednost, svi φ	+0,8	+1,7	+2,9	+2,1
	Najmanja vrijednost, $\varphi = 0$	-1,3	-2,2	-2,8	-2,9
	Najmanja vrijednost, $\varphi = 1$	-1,4	-1,6	-2,9	-3,0
25°	Najveća vrijednost, svi φ	+1,0	+2,0	+3,1	+2,3
	Najmanja vrijednost, $\varphi = 0$	-1,6	-2,6	-3,2	-3,2
	Najmanja vrijednost, $\varphi = 1$	-1,4	-1,5	-2,5	-2,8
30°	Najveća vrijednost, svi φ	+1,2	+2,2	+3,2	+2,4
	Najmanja vrijednost, $\varphi = 0$	-1,8	-3,0	-3,8	-3,6
	Najmanja vrijednost, $\varphi = 1$	-1,4	-1,5	-2,2	-2,7
NAPOMENA: + vrijednosti označavaju neto djelovanje vjetra prema dolje - vrijednosti označavaju neto djelovanje vjetra prema gore					

Interpolirane vrijednosti koeficijenata neto tlaka:

		Koeficijent neto tlaka $c_{p,net}$		
Nagib krova α	Zapriječenost φ	Područje A	Područje B	Područje C
6°	Najveća vrijednost, svi φ	+0,88	+2,16	+1,36
	Najmanja vrijednost, $\varphi=1$	-1,6	-2,28	-2,54


Najveće vrijednosti, svi φ :

Pritiskajuće djelovanje vjetra $w_A = 0,53 \cdot (+0,88) = +0,47 \text{ kN/m}^2$

$w_B = 0,53 \cdot (+2,16) = +1,14 \text{ kN/m}^2$

$w_C = 0,53 \cdot (+1,36) = +0,72 \text{ kN/m}^2$

PROJEKTANT: DANKO FUNDURULJA, dipl.ing,građ.	ZOP: TD 05/22	BROJ MAPE: 4	31
---	--------------------------------	-------------------------------	-----------

	TVRTKA: IPZ Uniprojekt TERRA d.o.o. VOĆARSKA CESTA 68, ZAGREB, OIB: 55474899192	GRAĐEVINA: RECIKLAŽNO DVORIŠTE U GRADU SLATINA	
INVESTITOR: Grad Slatina, Trg Svetog Josipa 10, 33 520 Slatina OIB: 68254459599		SADRŽAJ: GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT PROJEKT KONSTRUKCIJE	ZOP: TD 05/22 DATUM: Ožujak 2023.

Najmanje vrijednosti, $\varphi = 1$:

$$\begin{aligned}
 \text{Odižuće djelovanje vjetra} \quad w_A &= 0,53 \cdot (-1,6) = -0,85 \text{ kN/m}^2 \\
 w_B &= 0,53 \cdot (-2,28) = -1,21 \text{ kN/m}^2 \\
 w_C &= 0,53 \cdot (-2,54) = -1,35 \text{ kN/m}^2
 \end{aligned}$$

Djelovanje vjetra razmatrat će se u dva međusobno okomita smjera puhanja (uzdužni i poprečni).

Trenje po krovu

$$w_{fr} = q_p(z) \cdot c_{fr}$$

gdje je:

c_{fr} koeficijent trenja (Tablica 7.10. iz HRN EN 1991-1-1-4:2012)

za valovitu krovnu površinu: $c_{fr} = 0,04$

$$w_{fr} = q_p(z) \cdot c_{fr} = 0,53 \cdot 0,04 = 0,02 \text{ kN/m}^2$$

eizmičko opterećenje odnosno opterećenje potresom nije mjerodavno opterećenje.

9.2. Materijali konstrukcije

Svi elementi čelične nosive konstrukcije izrađuju se od čelika sa normativnom granicom 235 N/mm² ili S235 (DIN EN 10025). Vijčani montažni spojevi izvede se vijcima kvalitete 10.9.

AB temeljna ploča izvodi se od betona C30/37 i armiraju armaturom B500B.

Elementi čelične konstrukcije izrađuju se u radionici u zavarenoj izvedbi, a na montaži se međusobno spajaju vijčanim vezama.

Predviđena je antikorozivna zaštita vrućim cinčanjem.


Čelična konstrukcija svrstana je u okolinu C3 (HRN EN ISO 12944-2).

Nakon montaže potrebno je izvršiti popravke antikorozivne zaštite montirane konstrukcije.

9.3. Numerički proračun čelične konstrukcije nadstrešnice za betonske bokseve

Proračun čelične nosive konstrukcije sadržava statički proračun čelične konstrukcije nadstrešnice. Konstrukcija je projektirana kao sustav zglobno oslonjenih okvira. Sekundarni nosači projektirani su kao kontinuirani.

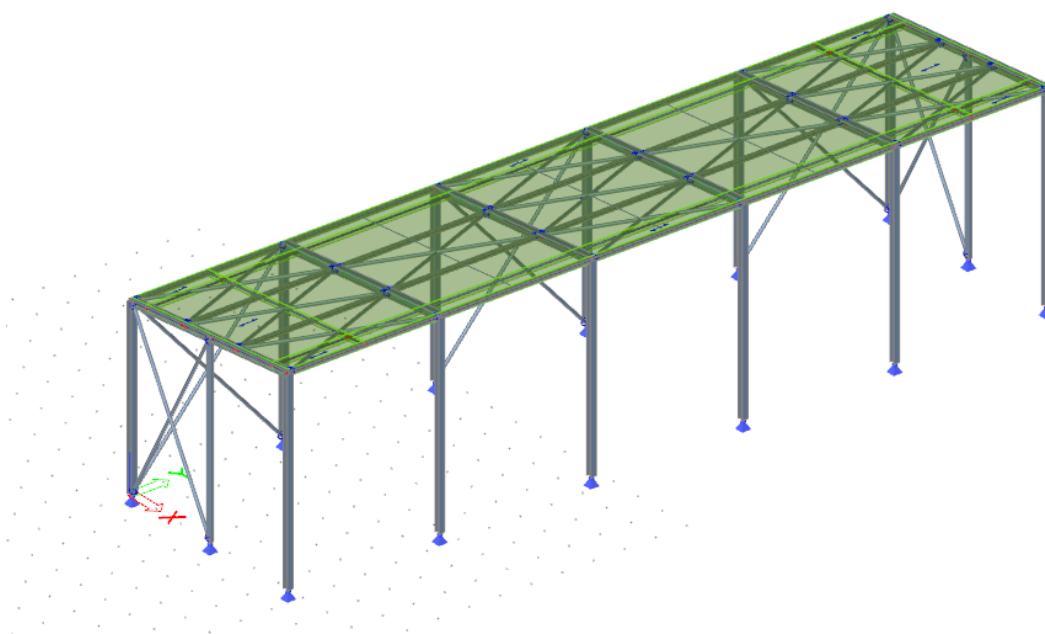
PROJEKTANT: DANKO FUNDURULJA, dipl.ing,građ.	ZOP: TD 05/22	BROJ MAPE: 4	32
---	--------------------------------	-------------------------------	-----------

	TVRTKA: IPZ Uniprojekt TERRA d.o.o. VOĆARSKA CESTA 68, ZAGREB, OIB: 55474899192	GRAĐEVINA: RECIKLAŽNO DVORIŠTE U GRADU SLATINA	
INVESTITOR: Grad Slatina, Trg Svetog Josipa 10, 33 520 Slatina OIB: 68254459599		SADRŽAJ: GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT PROJEKT KONSTRUKCIJE	ZOP: TD 05/22 DATUM: Ožujak 2023.


Čelična nosiva konstrukcija oslanja se na armiranobetonsku temeljnu ploču debljine 30 cm ojačanu temeljnim gredama porpečnog presjeka $b/h=60/70$. Ploča i grede izvode se betonom C30/37 te armiraju armaturom B500B.

Svi elementi čelične nosive konstrukcije od čelika sa normativnom granicom 235 N/mm^2 – S235 (HRN EN 10025). Vijčani montažni spojevi izvode se vijcima kvalitete 10.9. Elementi čelične konstrukcije izrađuju se u radionici u zavarenoj izvedbi, a prilikom montaže se međusobno spajaju vijčanim vezama.


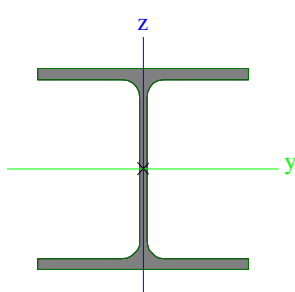

Numerički model:




PROJEKTANT: DANKO FUNDURULJA, dipl.ing,građ.	ZOP: TD 05/22	BROJ MAPE: 4	33
---	--------------------------------	-------------------------------	-----------

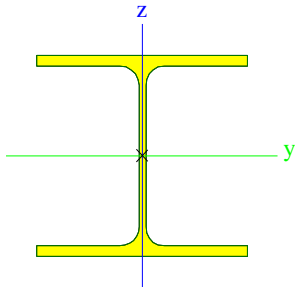
	TVRTKA: IPZ Uniprojekt TERRA d.o.o. VOĆARSKA CESTA 68, ZAGREB, OIB: 55474899192	GRAĐEVINA: RECIKLAŽNO DVORIŠTE U GRADU SLATINA	
INVESTITOR: Grad Slatina, Trg Svetog Josipa 10, 33 520 Slatina OIB: 68254459599		SADRŽAJ: GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT PROJEKT KONSTRUKCIJE	ZOP: TD 05/22 DATUM: Ožujak 2023.


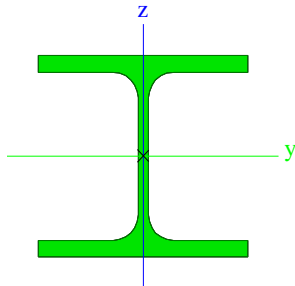
9.3.1. Poprečni presjeci

STUP		
Type	HEA180	
Formcode	1 - I section	
Shape type	Thin-walled	
Item material	S 235	
Fabrication	rolled	
Colour		
Flexural buckling y-y	b	c
Flexural buckling z-z		
A [m²]	4,5300e-03	
A _y [m²], A _z [m²]	3,2772e-03	1,0992e-03
A _L [m²/m], A _D [m²/m]	1,0200e+00	1,0241e+00
c _{y,UCS} [mm], c _{z,UCS} [mm]	90	86
α [deg]	0,00	
I _y [m⁴], I _z [m⁴]	2,5100e-05	9,2500e-06
i _y [mm], i _z [mm]	74	45
W _{el,y} [m³], W _{el,z} [m³]	2,9400e-04	1,0300e-04
W _{pl,y} [m³], W _{pl,z} [m³]	3,2500e-04	1,5667e-04
M _{pl,y,+} [Nm], M _{pl,y,-} [Nm]	7,64e+04	7,64e+04
M _{pl,z,+} [Nm], M _{pl,z,-} [Nm]	3,68e+04	3,68e+04
d _y [mm], d _z [mm]	0	0
I _t [m⁴], I _w [m⁶]	1,4800e-07	6,0211e-08
β _y [mm], β _z [mm]	0	0
Picture		
GREDA		
Type	HEA200	
Formcode	1 - I section	
Shape type	Thin-walled	
Item material	S 235	
Fabrication	rolled	
Colour		
Flexural buckling y-y	b	c
Flexural buckling z-z		
A [m²]	5,3800e-03	
A _y [m²], A _z [m²]	3,8781e-03	1,3287e-03
A _L [m²/m], A _D [m²/m]	1,1400e+00	1,1360e+00
c _{y,UCS} [mm], c _{z,UCS} [mm]	100	95
α [deg]	0,00	
I _y [m⁴], I _z [m⁴]	3,6900e-05	1,3400e-05


PROJEKTANT: DANKO FUNDURULJA, dipl.ing,građ.	ZOP: TD 05/22	BROJ MAPE: 4	34
---	--------------------------------	-------------------------------	-----------


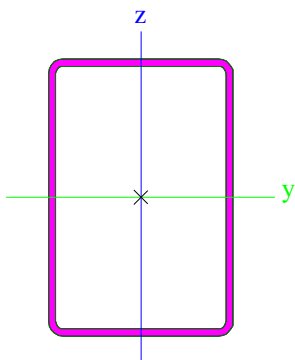
	TVRTKA: IPZ Uniprojekt TERRA d.o.o. VOČARSKA CESTA 68, ZAGREB, OIB: 55474899192	GRAĐEVINA: RECIKLAŽNO DVORIŠTE U GRADU SLATINA	
INVESTITOR: Grad Slatina, Trg Svetog Josipa 10, 33 520 Slatina OIB: 68254459599		SADRŽAJ: GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT PROJEKT KONSTRUKCIJE	
			ZOP: TD 05/22 DATUM: Ožujak 2023.

i_y [mm], i_z [mm]	83	50
$W_{el.y}$ [m ³], $W_{el.z}$ [m ³]	3,8900e-04	1,3400e-04
$W_{pl.y}$ [m ³], $W_{pl.z}$ [m ³]	4,2917e-04	2,0375e-04
$M_{pl.y.+}$ [Nm], $M_{pl.y.-}$ [Nm]	1,01e+05	1,01e+05
$M_{pl.z.+}$ [Nm], $M_{pl.z.-}$ [Nm]	4,79e+04	4,79e+04
d_y [mm], d_z [mm]	0	0
I_t [m ⁴], I_w [m ⁶]	2,1000e-07	1,0800e-07
β_y [mm], β_z [mm]	0	0
Picture		


PODROZNICA		
Type	HEA100	
Formcode	1 - I section	
Shape type	Thin-walled	
Item material	S 235	
Fabrication	rolled	
Colour		
Flexural buckling y-y	b	c
Flexural buckling z-z		
A [m²]	2,1200e-03	
A _y [m²], A _z [m²]	1,6076e-03	5,3156e-04
A _L [m²/m], A _D [m²/m]	5,6100e-01	5,6130e-01
c _{y,UCS} [mm], c _{z,UCS} [mm]	50	48
α [deg]	0,00	
I _y [m⁴], I _z [m⁴]	3,4900e-06	1,3400e-06
i _y [mm], i _z [mm]	41	25
W _{el,y} [m³], W _{el,z} [m³]	7,2800e-05	2,6800e-05
W _{pl,y} [m³], W _{pl,z} [m³]	8,2917e-05	4,1125e-05
M _{pl,y,+} [Nm], M _{pl,y,-} [Nm]	1,95e+04	1,95e+04
M _{pl,z,+} [Nm], M _{pl,z,-} [Nm]	9,67e+03	9,67e+03
d _y [mm], d _z [mm]	0	0
I _t [m⁴], I _w [m⁶]	5,2400e-08	2,5813e-09
β _y [mm], β _z [mm]	0	0
Picture		
STUP 2		

PROJEKTANT: DANKO FUNDURULJA, dipl.ing,građ.	ZOP: TD 05/22	BROJ MAPE: 4	35
---	--------------------------------	-------------------------------	-----------


	TVRTKA: IPZ Uniprojekt TERRA d.o.o. VOĆARSKA CESTA 68, ZAGREB, OIB: 55474899192	GRAĐEVINA: RECIKLAŽNO DVORIŠTE U GRADU SLATINA	
INVESTITOR: Grad Slatina, Trg Svetog Josipa 10, 33 520 Slatina OIB: 68254459599		SADRŽAJ: GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT PROJEKT KONSTRUKCIJE	ZOP: TD 05/22 DATUM: Ožujak 2023.

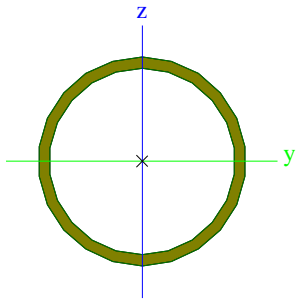
Type	RRK150/100/4	
Formcode	2 - Rectangular hollow section	
Shape type	Thin-walled	
Item material	S 235	
Fabrication	cold formed	
Colour		
Flexural buckling y-y	c	c
Flexural buckling z-z		
A [m ²]	1,8950e-03	
A _y [m ²], A _z [m ²]	7,5761e-04	1,1364e-03
A _L [m ² /m], A _D [m ² /m]	4,8600e-01	9,4730e-01
c _{y,UCS} [mm], c _{z,UCS} [mm]	50	75
α [deg]	0,00	
I _y [m ⁴], I _z [m ⁴]	5,9500e-06	3,1900e-06
i _y [mm], i _z [mm]	56	41
W _{el,y} [m ³], W _{el,z} [m ³]	7,9300e-05	6,3700e-05
W _{pl,y} [m ³], W _{pl,z} [m ³]	9,5700e-05	7,2500e-05
M _{pl,y,+} [Nm], M _{pl,y,-} [Nm]	2,25e+04	2,25e+04
M _{pl,z,+} [Nm], M _{pl,z,-} [Nm]	1,70e+04	1,70e+04
d _y [mm], d _z [mm]	0	0
I _t [m ⁴], I _w [m ⁶]	6,6200e-06	9,3750e-09
β _y [mm], β _z [mm]	0	0
Picture		

SPREG


Type	CFCHS76.1X4	
Formcode	3 - Circular hollow section	
Shape type	Thin-walled	
Item material	S 235	
Fabrication	cold formed	
Colour		
Flexural buckling y-y	c	c
Flexural buckling z-z		
A [m ²]	9,0600e-04	
A _y [m ²], A _z [m ²]	5,7680e-04	5,7680e-04
A _L [m ² /m], A _D [m ² /m]	2,3900e-01	4,5299e-01
c _{y,UCS} [mm], c _{z,UCS} [mm]	38	38
α [deg]	0,00	
I _y [m ⁴], I _z [m ⁴]	5,9060e-07	5,9060e-07
i _y [mm], i _z [mm]	26	26
W _{el,y} [m ³], W _{el,z} [m ³]	1,5520e-05	1,5520e-05

PROJEKTANT: DANKO FUNDURULJA, dipl.ing,građ.	ZOP: TD 05/22	BROJ MAPE: 4	36
---	--------------------------------	-------------------------------	-----------

	TVRTKA: IPZ Uniprojekt TERRA d.o.o. VOĆARSKA CESTA 68, ZAGREB, OIB: 55474899192	GRAĐEVINA: RECIKLAŽNO DVORIŠTE U GRADU SLATINA	
INVESTITOR: Grad Slatina, Trg Svetog Josipa 10, 33 520 Slatina OIB: 68254459599		SADRŽAJ: GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT PROJEKT KONSTRUKCIJE	ZOP: TD 05/22 DATUM: Ožujak 2023.

$W_{pl.y}$ [m ³], $W_{pl.z}$ [m ³]	2,0810e-05	2,0810e-05
$M_{pl.y.+}$ [Nm], $M_{pl.y.-}$ [Nm]	4,89e+03	4,89e+03
$M_{pl.z.+}$ [Nm], $M_{pl.z.-}$ [Nm]	4,89e+03	4,89e+03
d_y [mm], d_z [mm]	0	0
I_t [m ⁴], I_w [m ⁶]	1,1811e-06	1,3783e-42
β_y [mm], β_z [mm]	0	0
Picture		

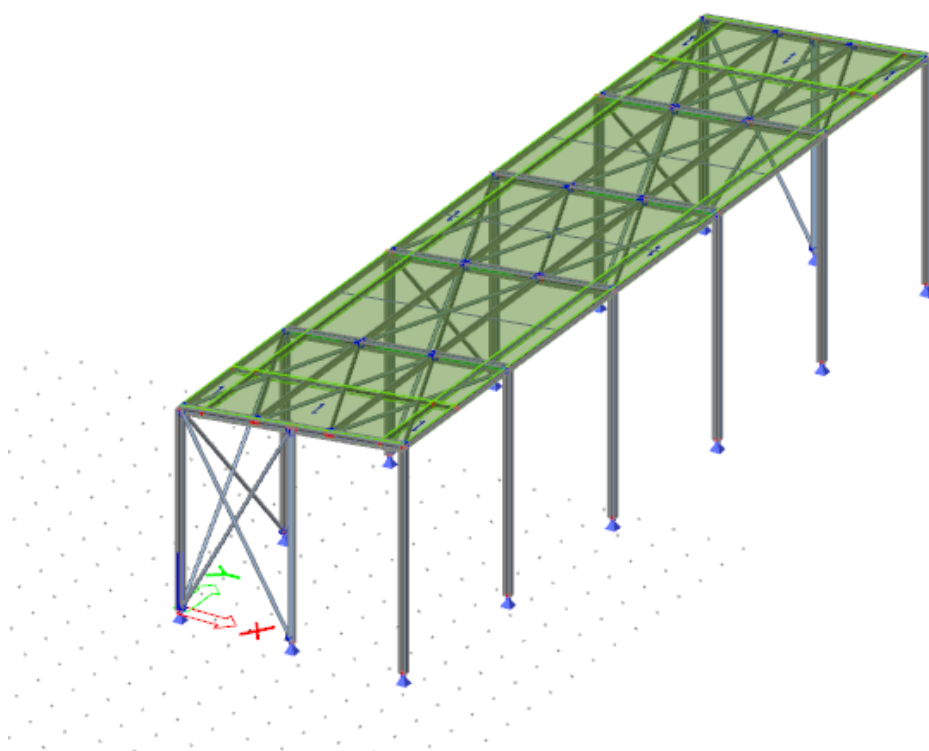
PROJEKTANT: DANKO FUNDURULJA, dipl.ing,građ.	ZOP: TD 05/22	BROJ MAPE: 4	37
---	--------------------------------	-------------------------------	-----------

	TVRTKA: IPZ Uniprojekt TERRA d.o.o. VOĆARSKA CESTA 68, ZAGREB, OIB: 55474899192	GRAĐEVINA: RECIKLAŽNO DVORIŠTE U GRADU SLATINA	
INVESTITOR: Grad Slatina, Trg Svetog Josipa 10, 33 520 Slatina OIB: 68254459599		SADRŽAJ: GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT PROJEKT KONSTRUKCIJE	
			ZOP: TD 05/22 DATUM: Ožujak 2023.


9.3.2. Opterećenja

Slučaj opterećenja - LC1

Name	Description	Action type	Load group	Load type	Direction
LC1	VL. TEZINA	Permanent	LG1	Self weight	-Z

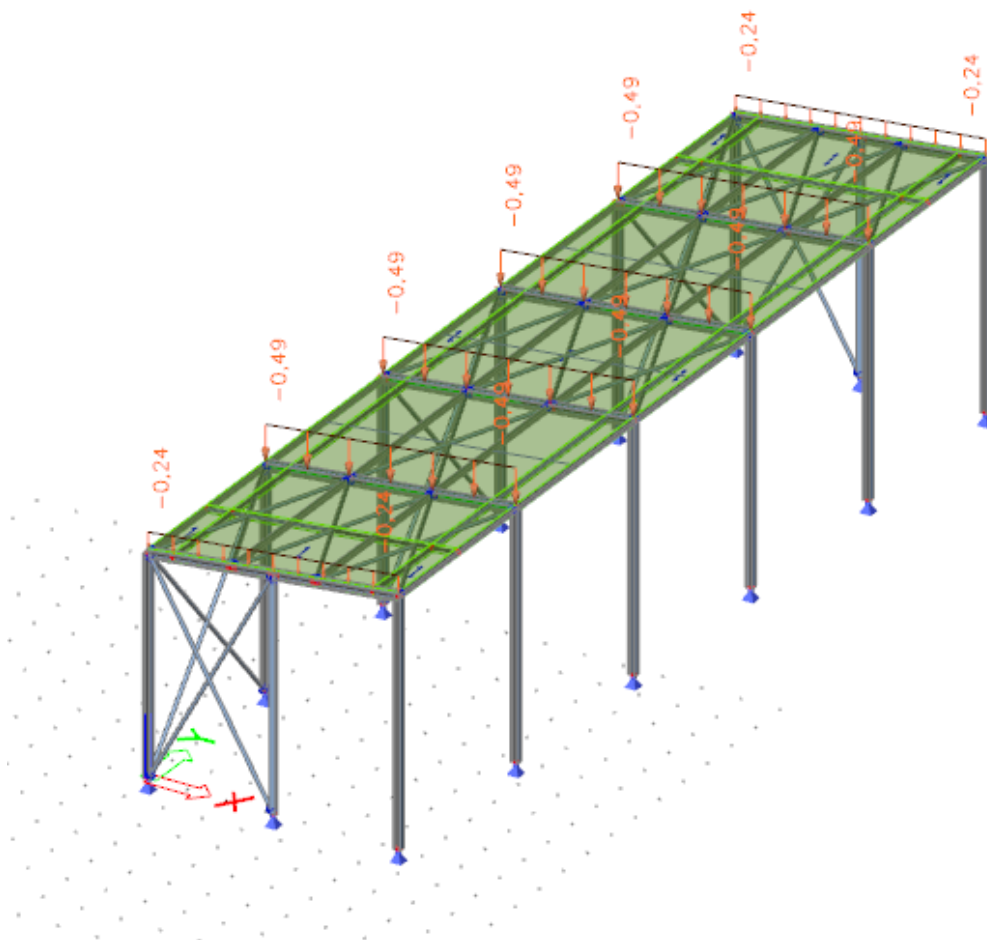


PROJEKTANT: DANKO FUNDURULJA, dipl.ing,građ.	ZOP: TD 05/22	BROJ MAPE: 4	38
---	--------------------------------	-------------------------------	-----------


	TVRTKA: IPZ Uniprojekt TERRA d.o.o. VOĆARSKA CESTA 68, ZAGREB, OIB: 55474899192	GRAĐEVINA: RECIKLAŽNO DVORIŠTE U GRADU SLATINA	
INVESTITOR: Grad Slatina, Trg Svetog Josipa 10, 33 520 Slatina OIB: 68254459599		SADRŽAJ: GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT PROJEKT KONSTRUKCIJE	
			ZOP: TD 05/22 DATUM: Ožujak 2023.

Slučaj opterećenja - LC2

Name	Description	Action type	Load group	Load type
LC2	Dodatno stalno	Permanent	LG1	Standard

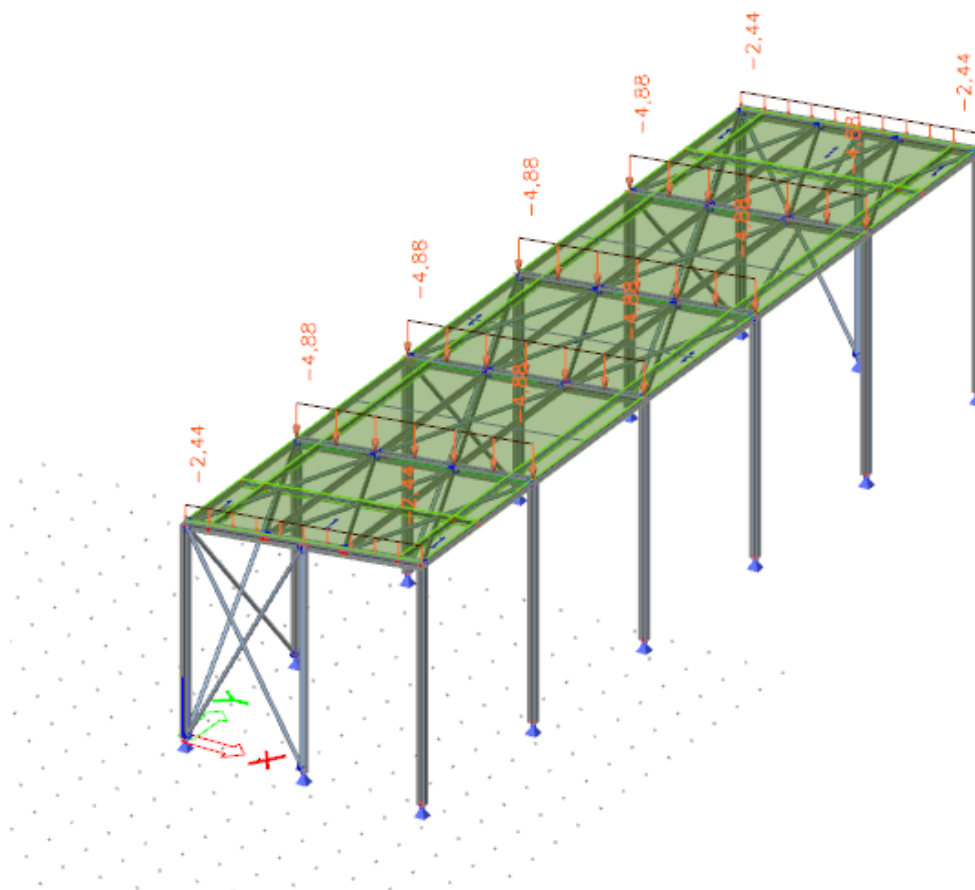


PROJEKTANT: DANKO FUNDURULJA, dipl.ing,građ.	ZOP: TD 05/22	BROJ MAPE: 4	39
---	--------------------------------	-------------------------------	-----------


	TVRTKA: IPZ Uniprojekt TERRA d.o.o. VOĆARSKA CESTA 68, ZAGREB, OIB: 55474899192	GRAĐEVINA: RECIKLAŽNO DVORIŠTE U GRADU SLATINA	
INVESTITOR: Grad Slatina, Trg Svetog Josipa 10, 33 520 Slatina OIB: 68254459599		SADRŽAJ: GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT PROJEKT KONSTRUKCIJE	
			ZOP: TD 05/22 DATUM: Ožujak 2023.

Slučaj opterećenja - LC3

Name	Description	Action type	Load group	Load type	Spec	Duration	Master load case
LC3	Snijeg	Variable	LG2	Static	Standard	Medium	None

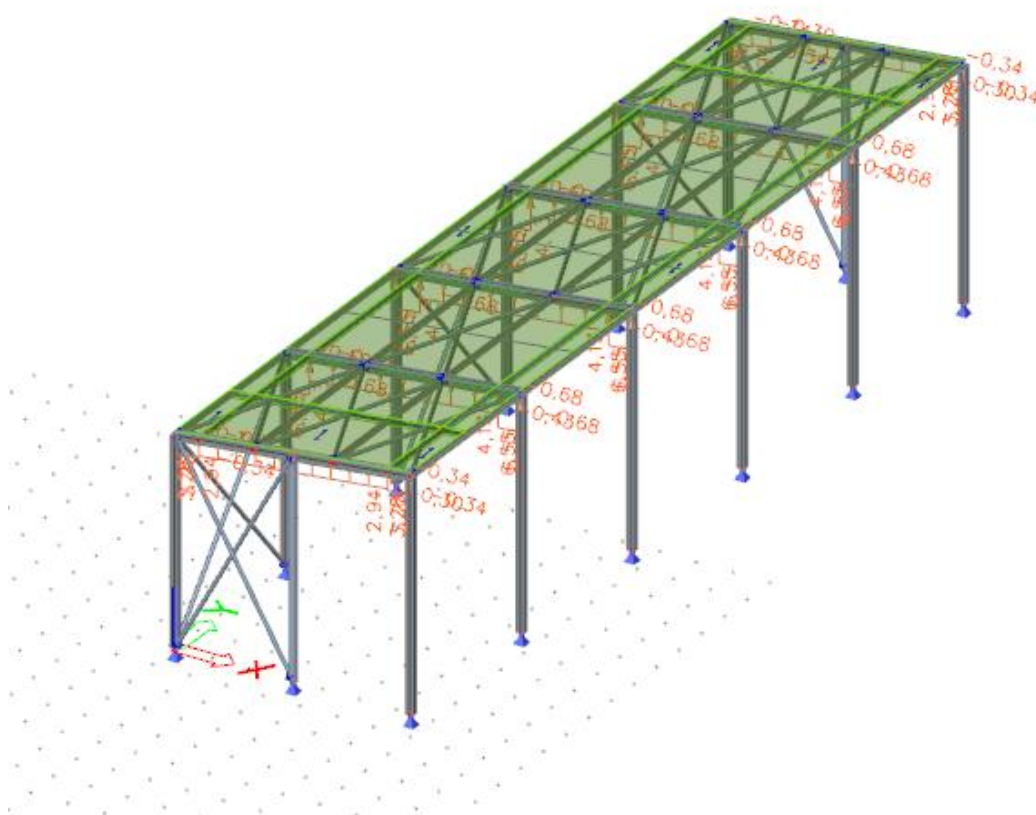


PROJEKTANT: DANKO FUNDURULJA, dipl.ing,građ.	ZOP: TD 05/22	BROJ MAPE: 4	40
---	--------------------------------	-------------------------------	-----------

	TVRTKA: IPZ Uniprojekt TERRA d.o.o. VOĆARSKA CESTA 68, ZAGREB, OIB: 55474899192	GRAĐEVINA: RECIKLAŽNO DVORIŠTE U GRADU SLATINA	
INVESTITOR: Grad Slatina, Trg Svetog Josipa 10, 33 520 Slatina OIB: 68254459599		SADRŽAJ: GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT PROJEKT KONSTRUKCIJE	
			ZOP: TD 05/22 DATUM: Ožujak 2023.

Slučaj opterećenja - LC4

Name	Description	Action type	Load group	Load type	Spec	Duration	Master load case
LC4	vjetar odizuci X	Variable	LG3	Static	Standard	Short	None



PROJEKTANT: DANKO FUNDURULJA, dipl.ing,građ.	ZOP: TD 05/22	BROJ MAPE: 4	41
---	--------------------------------	-------------------------------	-----------



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

GRAĐEVINA:
RECIKLAŽNO DVORIŠTE U GRADU SLATINA

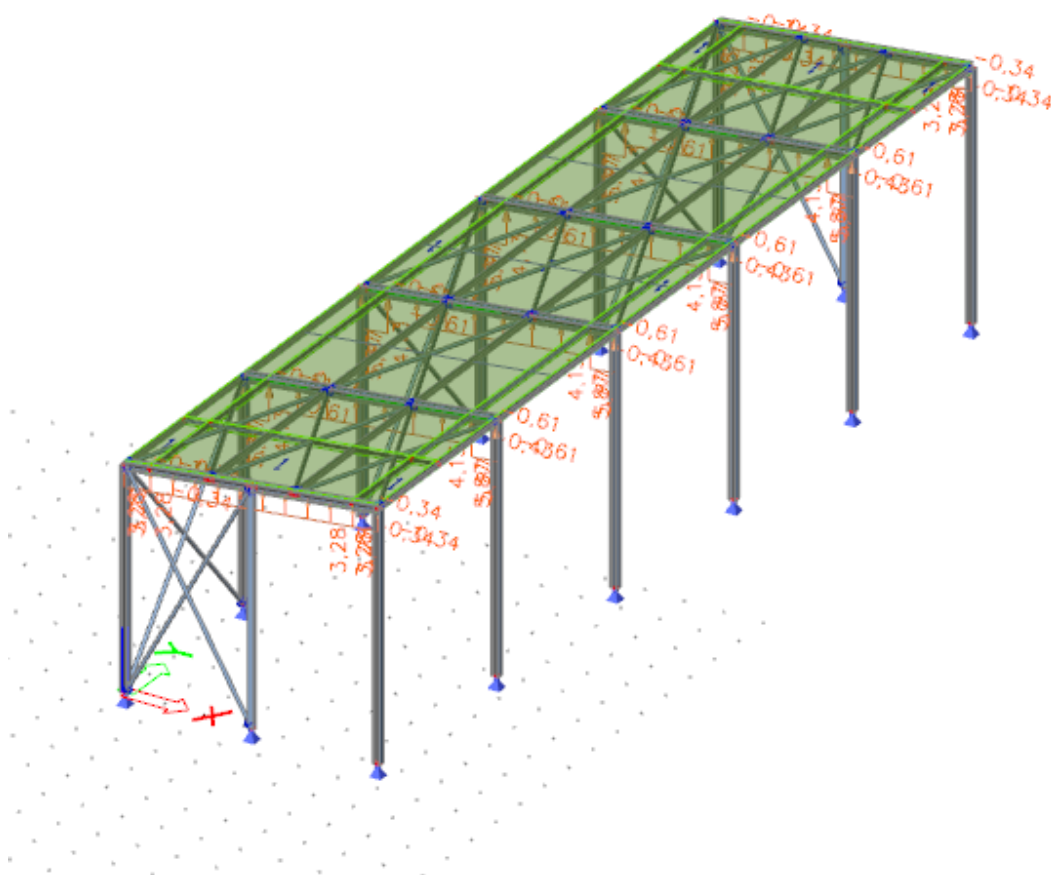
INVESTITOR:
Grad Slatina, Trg Svetog Josipa 10, 33 520 Slatina
OIB: 68254459599


SADRŽAJ:
**GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT
PROJEKT KONSTRUKCIJE**

ZOP: TD 05/22
DATUM: Ožujak 2023.

Slučaj opterećenja - LC5

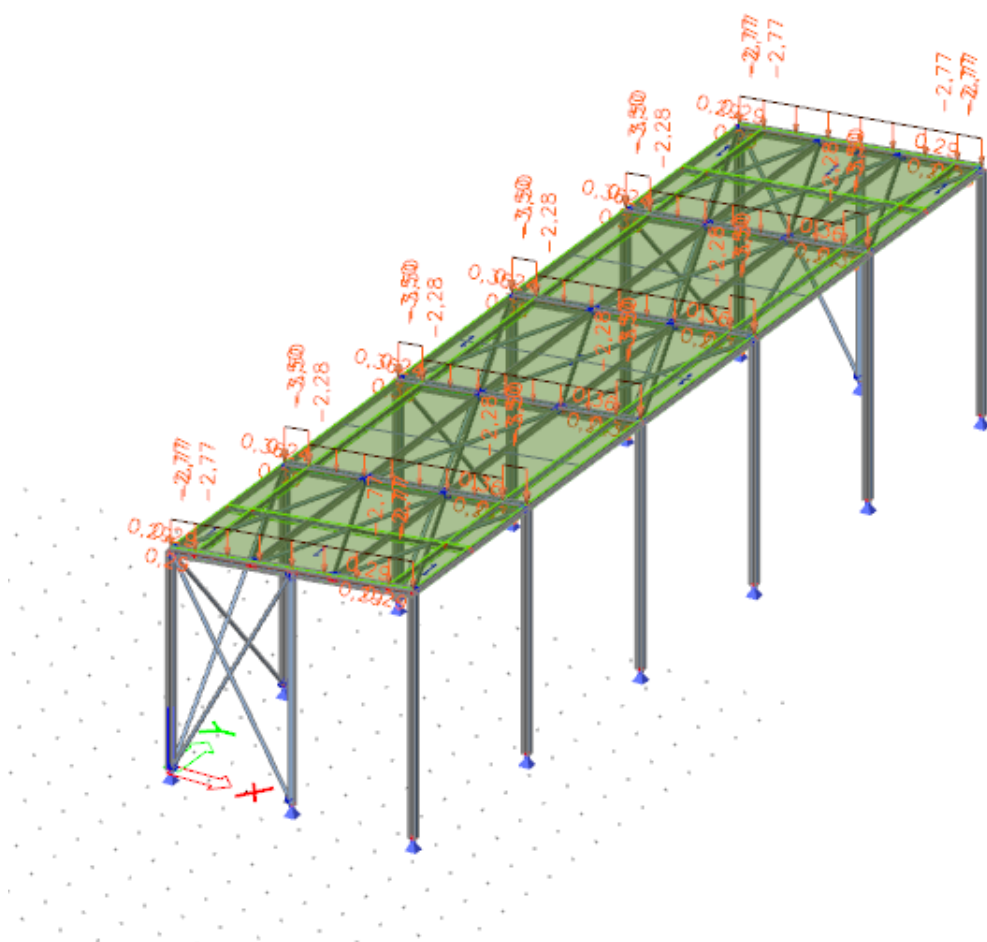
Name	Description	Action type	Load group	Load type	Spec	Duration	Master load case
LC5	vjetar odizuci Y	Variable	LG3	Static	Standard	Short	None




	TVRTKA: IPZ Uniprojekt TERRA d.o.o. VOĆARSKA CESTA 68, ZAGREB, OIB: 55474899192	GRAĐEVINA: RECIKLAŽNO DVORIŠTE U GRADU SLATINA	
INVESTITOR: Grad Slatina, Trg Svetog Josipa 10, 33 520 Slatina OIB: 68254459599		SADRŽAJ: GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT PROJEKT KONSTRUKCIJE	
			ZOP: TD 05/22 DATUM: Ožujak 2023.

Slučaj opterećenja - LC6

Name	Description	Action type	Load group	Load type	Spec	Duration	Master load case
LC6	vjetar pritiskajući	Variable	LG3	Static	Standard	Short	None

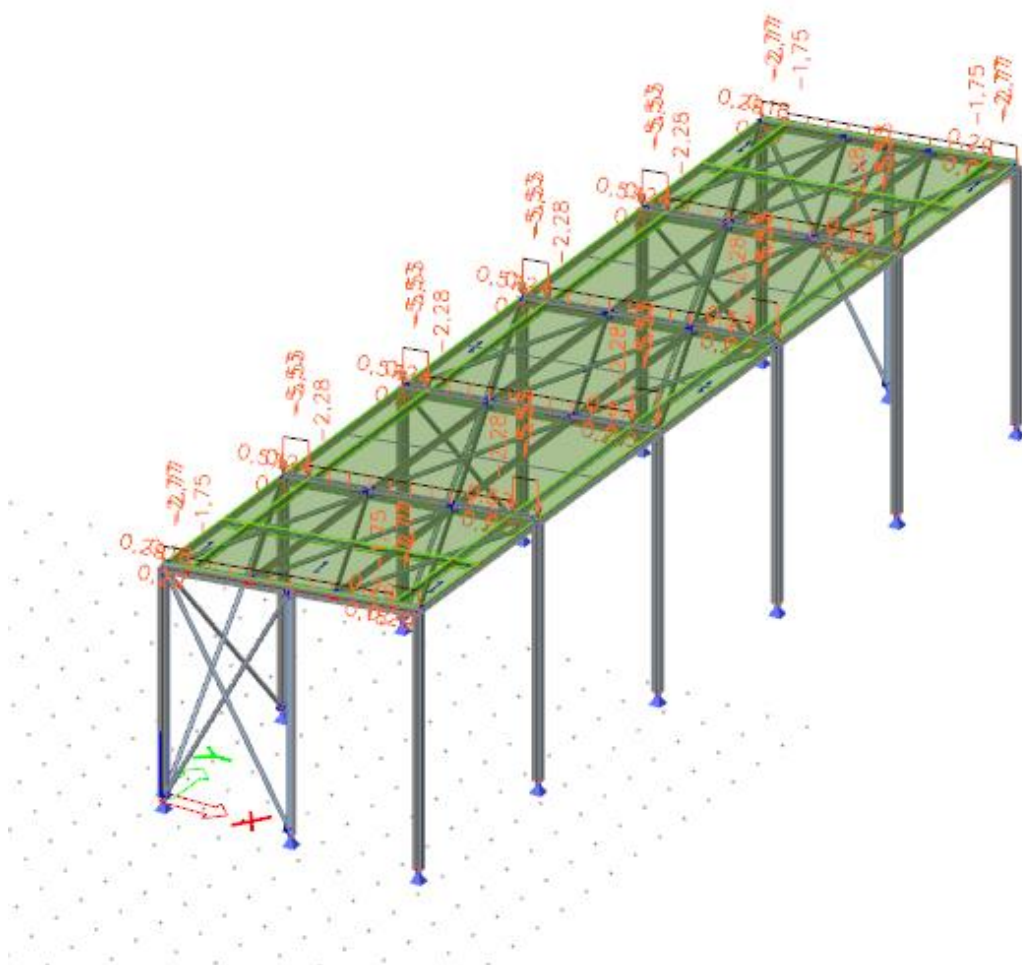


PROJEKTANT: DANKO FUNDURULJA, dipl.ing,građ.	ZOP: TD 05/22	BROJ MAPE: 4	43
---	--------------------------------	-------------------------------	-----------


	TVRTKA: IPZ Uniprojekt TERRA d.o.o. VOĆARSKA CESTA 68, ZAGREB, OIB: 55474899192	GRAĐEVINA: RECIKLAŽNO DVORIŠTE U GRADU SLATINA	
INVESTITOR: Grad Slatina, Trg Svetog Josipa 10, 33 520 Slatina OIB: 68254459599		SADRŽAJ: GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT PROJEKT KONSTRUKCIJE	
			ZOP: TD 05/22 DATUM: Ožujak 2023.

Slučaj opterećenja - LC7

Name	Description	Action type	Load group	Load type	Spec	Duration	Master load case
LC7	vjetar pritiskajući	Variable	LG3	Static	Standard	Short	None



PROJEKTANT: DANKO FUNDURULJA, dipl.ing,građ.	ZOP: TD 05/22	BROJ MAPE: 4	44
---	--------------------------------	-------------------------------	-----------

	TVRTKA: IPZ Uniprojekt TERRA d.o.o. VOĆARSKA CESTA 68, ZAGREB, OIB: 55474899192	GRAĐEVINA: RECIKLAŽNO DVORIŠTE U GRADU SLATINA	
INVESTITOR: Grad Slatina, Trg Svetog Josipa 10, 33 520 Slatina OIB: 68254459599		SADRŽAJ: GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT PROJEKT KONSTRUKCIJE	ZOP: TD 05/22 DATUM: Ožujak 2023.

Opterećenja - tablično

Name	Description	Action type	Load group
	Spec	Load type	
VL. TEZINA		Permanent Self weight	LG1
DOD. STALNO		Permanent Standard	LG1
SNIJEG		Variable	LG2
	Snow	Static	
VJETAR ODIZUCI X		Variable	LG3
	Static wind	Static	
VJETAR ODIZUCI Y		Variable	LG3
	Static wind	Static	
VJETAR PRITISKAJUCI X		Variable	LG3
	Static wind	Static	
VJETAR PRITISKAJUCI Y		Variable	LG3
	Static wind	Static	


Grupe opterećenja

Name	Load	Relation	Type
LG1	Permanent		
LG2	Variable	Standard	Snow
LG3	Variable	Standard	Wind

Kombinacije opterećenja


Name	Description	Type	Load cases	Coeff. [-]
ULS-Set B (auto)		EN-ULS (STR/GEO) Set B	VL. TEZINA	1,00
			DOD. STALNO	1,00
			SNIJEG	1,00
			VJETAR ODIZUCI X	1,00
			VJETAR ODIZUCI Y	1,00
			VJETAR PRITISKAJUCI X	1,00
			VJETAR PRITISKAJUCI Y	1,00
SLS-Char (auto)		EN-SLS Characteristic	VL. TEZINA	1,00
			DOD. STALNO	1,00
			SNIJEG	1,00
			VJETAR ODIZUCI X	1,00
			VJETAR ODIZUCI Y	1,00
			VJETAR PRITISKAJUCI X	1,00

PROJEKTANT: DANKO FUNDURULJA, dipl.ing,građ.	ZOP: TD 05/22	BROJ MAPE: 4	45
---	--------------------------------	-------------------------------	-----------

	TVRTKA: IPZ Uniprojekt TERRA d.o.o. VOĆARSKA CESTA 68, ZAGREB, OIB: 55474899192	GRAĐEVINA: RECIKLAŽNO DVORIŠTE U GRADU SLATINA	
INVESTITOR: Grad Slatina, Trg Svetog Josipa 10, 33 520 Slatina OIB: 68254459599		SADRŽAJ: GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT PROJEKT KONSTRUKCIJE	
			ZOP: TD 05/22 DATUM: Ožujak 2023.


Name	Description	Type	Load cases	Coeff. [-]
			VJETAR PRITISKAJUCI Y	1,00
GSN1		Envelope - ultimate	VL. TEZINA	1,35
			DOD. STALNO	1,35
			SNIJEG	1,50
GSN2		Envelope - ultimate	VL. TEZINA	1,35
			DOD. STALNO	1,35
			VJETAR ODIZUCI X	1,50
GSN3		Envelope - ultimate	VL. TEZINA	1,35
			DOD. STALNO	1,35
			VJETAR PRITISKAJUCI X	1,50
GSN4		Envelope - ultimate	VL. TEZINA	1,35
			DOD. STALNO	1,35
			VJETAR ODIZUCI Y	1,50
GSN5		Envelope - ultimate	VL. TEZINA	1,35
			DOD. STALNO	1,35
			VJETAR PRITISKAJUCI Y	1,50
GSN6		Envelope - ultimate	VL. TEZINA	1,35
			DOD. STALNO	1,35
			SNIJEG	1,50
			VJETAR ODIZUCI X	0,90
GSN7		Envelope - ultimate	VL. TEZINA	1,35
			DOD. STALNO	1,35
			SNIJEG	1,50
			VJETAR PRITISKAJUCI X	0,90
GSN8		Envelope - ultimate	VL. TEZINA	1,35
			DOD. STALNO	1,35
			SNIJEG	1,50
			VJETAR ODIZUCI Y	0,90
GSN9		Envelope - ultimate	VL. TEZINA	1,35
			DOD. STALNO	1,35
			SNIJEG	1,50
			VJETAR PRITISKAJUCI Y	0,90
GSN10		Envelope - ultimate	VL. TEZINA	1,35
			DOD. STALNO	1,35
			SNIJEG	0,75
			VJETAR ODIZUCI X	1,50
GSN11		Envelope - ultimate	VL. TEZINA	1,35
			DOD. STALNO	1,35
			SNIJEG	0,75
			VJETAR PRITISKAJUCI X	1,50
GSN12		Envelope - ultimate	VL. TEZINA	1,35
			DOD. STALNO	1,35
			SNIJEG	0,75
			VJETAR ODIZUCI Y	1,50
GSN13		Envelope - ultimate	VL. TEZINA	1,35
			DOD. STALNO	1,35
			SNIJEG	0,75
			VJETAR PRITISKAJUCI Y	1,50
GSU1		Envelope - serviceability	VL. TEZINA	1,00

PROJEKTANT: DANKO FUNDURULJA, dipl.ing,grad.	ZOP: TD 05/22	BROJ MAPE: 4	46
---	--------------------------------	-------------------------------	-----------

	TVRTKA: IPZ Uniprojekt TERRA d.o.o. VOĆARSKA CESTA 68, ZAGREB, OIB: 55474899192	GRAĐEVINA: RECIKLAŽNO DVORIŠTE U GRADU SLATINA
INVESTITOR: Grad Slatina, Trg Svetog Josipa 10, 33 520 Slatina OIB: 68254459599	SADRŽAJ: GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT PROJEKT KONSTRUKCIJE	ZOP: TD 05/22 DATUM: Ožujak 2023.

Name	Description	Type	Load cases	Coeff. [-]
			DOD. STALNO	1,00
			SNIJEG	1,00
GSU2		Envelope - serviceability	VL. TEZINA	1,00
			DOD. STALNO	1,00
			VJETAR ODIZUCI X	1,00
GSU3		Envelope - serviceability	VL. TEZINA	1,00
			DOD. STALNO	1,00
			VJETAR PRITISKAJUCI X	1,00
GSU4		Envelope - serviceability	VL. TEZINA	1,00
			DOD. STALNO	1,00
			VJETAR ODIZUCI Y	1,00
GSU5		Envelope - serviceability	VL. TEZINA	1,00
			DOD. STALNO	1,00
			VJETAR PRITISKAJUCI Y	1,00
GSU6		Envelope - serviceability	VL. TEZINA	1,00
			DOD. STALNO	1,00
			SNIJEG	1,00
			VJETAR ODIZUCI X	0,60
GSU7		Envelope - serviceability	VL. TEZINA	1,00
			DOD. STALNO	1,00
			SNIJEG	1,00
			VJETAR PRITISKAJUCI X	0,60
GSU8		Envelope - serviceability	VL. TEZINA	1,00
			DOD. STALNO	1,00
			SNIJEG	1,00
			VJETAR ODIZUCI Y	0,60
GSU9		Envelope - serviceability	VL. TEZINA	1,00
			DOD. STALNO	1,00
			SNIJEG	1,00
			VJETAR PRITISKAJUCI Y	0,60
GSU10		Envelope - serviceability	VL. TEZINA	1,00
			DOD. STALNO	1,00
			SNIJEG	0,50
			VJETAR ODIZUCI X	1,00
GSU11		Envelope - serviceability	VL. TEZINA	1,00
			DOD. STALNO	1,00
			SNIJEG	0,50
			VJETAR PRITISKAJUCI X	1,00
GSU12		Envelope - serviceability	VL. TEZINA	1,00
			DOD. STALNO	1,00
			SNIJEG	0,50
			VJETAR ODIZUCI Y	1,00
GSU13		Envelope - serviceability	VL. TEZINA	1,00
			DOD. STALNO	1,00
			SNIJEG	0,50
			VJETAR PRITISKAJUCI Y	1,00


PROJEKTANT: DANKO FUNDURULJA, dipl.ing,grad.	ZOP: TD 05/22	BROJ MAPE: 4	47
---	--------------------------------	-------------------------------	-----------

	TVRTKA: IPZ Uniprojekt TERRA d.o.o. VOĆARSKA CESTA 68, ZAGREB, OIB: 55474899192	GRAĐEVINA: RECIKLAŽNO DVORIŠTE U GRADU SLATINA	
INVESTITOR: Grad Slatina, Trg Svetog Josipa 10, 33 520 Slatina OIB: 68254459599		SADRŽAJ: GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT PROJEKT KONSTRUKCIJE	ZOP: TD 05/22 DATUM: Ožujak 2023.


Grupe kombinacija opterećenja

Name	List
All ULS	ULS-Set B (auto) - EN-ULS (STR/GEO) Set B GSN1 - Envelope - ultimate GSN2 - Envelope - ultimate GSN3 - Envelope - ultimate GSN4 - Envelope - ultimate GSN5 - Envelope - ultimate GSN6 - Envelope - ultimate GSN7 - Envelope - ultimate GSN8 - Envelope - ultimate GSN9 - Envelope - ultimate GSN10 - Envelope - ultimate GSN11 - Envelope - ultimate GSN12 - Envelope - ultimate GSN13 - Envelope - ultimate
All SLS	SLS-Char (auto) - EN-SLS Characteristic GSU1 - Envelope - serviceability GSU2 - Envelope - serviceability GSU3 - Envelope - serviceability GSU4 - Envelope - serviceability GSU5 - Envelope - serviceability GSU6 - Envelope - serviceability GSU7 - Envelope - serviceability GSU8 - Envelope - serviceability GSU9 - Envelope - serviceability GSU10 - Envelope - serviceability GSU11 - Envelope - serviceability GSU12 - Envelope - serviceability GSU13 - Envelope - serviceability
All ULS+SLS	ULS-Set B (auto) - EN-ULS (STR/GEO) Set B GSN1 - Envelope - ultimate GSN2 - Envelope - ultimate GSN3 - Envelope - ultimate GSN4 - Envelope - ultimate GSN5 - Envelope - ultimate GSN6 - Envelope - ultimate GSN7 - Envelope - ultimate GSN8 - Envelope - ultimate GSN9 - Envelope - ultimate GSN10 - Envelope - ultimate GSN11 - Envelope - ultimate GSN12 - Envelope - ultimate GSN13 - Envelope - ultimate SLS-Char (auto) - EN-SLS Characteristic GSU1 - Envelope - serviceability GSU2 - Envelope - serviceability GSU3 - Envelope - serviceability GSU4 - Envelope - serviceability

PROJEKTANT: DANKO FUNDURULJA, dipl.ing,građ.	ZOP: TD 05/22	BROJ MAPE: 4	48
---	--------------------------------	-------------------------------	-----------

	TVRTKA: IPZ Uniprojekt TERRA d.o.o. VOĆARSKA CESTA 68, ZAGREB, OIB: 55474899192	GRAĐEVINA: RECIKLAŽNO DVORIŠTE U GRADU SLATINA
INVESTITOR: Grad Slatina, Trg Svetog Josipa 10, 33 520 Slatina OIB: 68254459599	SADRŽAJ: GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT PROJEKT KONSTRUKCIJE	ZOP: TD 05/22 DATUM: Ožujak 2023.

Name	List
	GSU5 - Envelope - serviceability
	GSU6 - Envelope - serviceability
	GSU7 - Envelope - serviceability
	GSU8 - Envelope - serviceability
	GSU9 - Envelope - serviceability
	GSU10 - Envelope - serviceability
	GSU11 - Envelope - serviceability
	GSU12 - Envelope - serviceability
	GSU13 - Envelope - serviceability
GSN	GSN1 - Envelope - ultimate
	GSN2 - Envelope - ultimate
	GSN3 - Envelope - ultimate
	GSN4 - Envelope - ultimate
	GSN5 - Envelope - ultimate
	GSN6 - Envelope - ultimate
	GSN7 - Envelope - ultimate
	GSN8 - Envelope - ultimate
	GSN9 - Envelope - ultimate
	GSN10 - Envelope - ultimate
	GSN11 - Envelope - ultimate
	GSN12 - Envelope - ultimate
	GSN13 - Envelope - ultimate
GSU	GSU1 - Envelope - serviceability
	GSU2 - Envelope - serviceability
	GSU3 - Envelope - serviceability
	GSU4 - Envelope - serviceability
	GSU5 - Envelope - serviceability
	GSU6 - Envelope - serviceability
	GSU7 - Envelope - serviceability
	GSU8 - Envelope - serviceability
	GSU9 - Envelope - serviceability
	GSU10 - Envelope - serviceability
	GSU11 - Envelope - serviceability
	GSU12 - Envelope - serviceability
	GSU13 - Envelope - serviceability

	TVRTKA: IPZ Uniprojekt TERRA d.o.o. VOĆARSKA CESTA 68, ZAGREB, OIB: 55474899192	GRAĐEVINA: RECIKLAŽNO DVORIŠTE U GRADU SLATINA	
INVESTITOR: Grad Slatina, Trg Svetog Josipa 10, 33 520 Slatina OIB: 68254459599		SADRŽAJ: GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT PROJEKT KONSTRUKCIJE	
			ZOP: TD 05/22 DATUM: Ožujak 2023.

9.3.3. Rezultati proračuna

Rezultati - GSN

Name	List
GSN	GSN1 - Envelope - ultimate
	GSN2 - Envelope - ultimate
	GSN3 - Envelope - ultimate
	GSN4 - Envelope - ultimate
	GSN5 - Envelope - ultimate
	GSN6 - Envelope - ultimate
	GSN7 - Envelope - ultimate
	GSN8 - Envelope - ultimate
	GSN9 - Envelope - ultimate
	GSN10 - Envelope - ultimate
	GSN11 - Envelope - ultimate
	GSN12 - Envelope - ultimate
	GSN13 - Envelope - ultimate

Linear calculation

Class: GSN

System: Global


Extreme: Member

Selection: All

Reakcije na ležajevima

Name	Case	R _x [kN]	R _y [kN]	R _z [kN]	M _x [kNm]	M _y [kNm]	M _z [kNm]	e _x [mm]	e _y [mm]
Sn1/N1	GSN2/1	4,43	0,17	22,83	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sn1/N1	GSN9/2	-0,12	2,16	4,50	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sn1/N1	GSN10/3	4,89	0,89	25,20	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sn1/N1	GSN5/4	-2,05	0,83	-4,36	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sn2/N3	GSN2/1	0,20	0,00	-1,60	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sn2/N3	GSN9/2	-0,28	0,00	12,71	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sn2/N3	GSN4/5	0,22	0,00	-2,01	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sn2/N3	GSN7/6	-0,31	0,00	13,44	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sn2/N3	GSN11/7	-0,32	0,00	13,29	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sn3/N6	GSN13/8	3,08	-1,00	36,21	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sn3/N6	GSN9/2	3,83	-0,93	41,58	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sn3/N6	GSN2/1	-1,38	0,64	-12,73	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sn4/N8	GSN2/1	1,31	-0,02	-12,02	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sn4/N8	GSN9/2	-3,25	-0,01	41,56	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sn5/N10	GSN9/2	3,86	2,93	43,18	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sn5/N10	GSN2/1	-1,39	-1,21	-12,24	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sn6/N12	GSN10/3	0,34	0,00	-0,93	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sn6/N12	GSN5/4	-1,69	0,00	24,20	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sn6/N12	GSN2/1	1,38	0,00	-12,59	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sn6/N12	GSN9/2	-3,31	0,00	41,79	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0


PROJEKTANT: DANKO FUNDURULJA, dipl.ing,građ.	ZOP: TD 05/22	BROJ MAPE: 4	50
--	-------------------------	------------------------	-----------

	TVRTKA: IPZ Uniprojekt TERRA d.o.o. VOĆARSKA CESTA 68, ZAGREB, OIB: 55474899192	GRAĐEVINA: RECIKLAŽNO DVORIŠTE U GRADU SLATINA	
INVESTITOR: Grad Slatina, Trg Svetog Josipa 10, 33 520 Slatina OIB: 68254459599		SADRŽAJ: GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT PROJEKT KONSTRUKCIJE	
			ZOP: TD 05/22 DATUM: Ožujak 2023.

Name	Case	R _x [kN]	R _y [kN]	R _z [kN]	M _x [kNm]	M _y [kNm]	M _z [kNm]	e _x [mm]	e _y [mm]
Sn7/N14	GSN9/2	3,86	-2,93	43,18	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sn7/N14	GSN2/1	-1,39	1,21	-12,24	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sn8/N16	GSN5/4	-1,69	0,00	24,20	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sn8/N16	GSN10/3	0,34	0,00	-0,93	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sn8/N16	GSN2/1	1,38	0,00	-12,59	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sn8/N16	GSN9/2	-3,31	0,00	41,79	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sn9/N18	GSN13/8	3,08	1,00	36,21	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sn9/N18	GSN9/2	3,83	0,93	41,58	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sn9/N18	GSN2/1	-1,38	-0,64	-12,73	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sn10/N20	GSN2/1	1,31	0,02	-12,02	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sn10/N20	GSN9/2	-3,25	0,01	41,56	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sn11/N22	GSN9/2	-0,11	-2,16	4,50	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sn11/N22	GSN2/1	4,42	-0,17	22,83	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sn11/N22	GSN10/3	4,89	-0,89	25,20	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sn11/N22	GSN5/4	-2,05	-0,83	-4,36	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sn12/N24	GSN9/2	-0,28	0,00	12,71	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sn12/N24	GSN2/1	0,20	0,00	-1,60	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sn12/N24	GSN4/5	0,22	0,00	-2,01	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sn12/N24	GSN7/6	-0,31	0,00	13,44	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sn12/N24	GSN11/7	-0,32	0,00	13,29	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0

Name	Combination key
GSN2/1	1.35*VL. TEZINA + 1.35*DOD. STALNO + 1.50*VJETAR ODIZUCI X
GSN9/2	1.35*VL. TEZINA + 1.35*DOD. STALNO + 1.50*SNIJEG + 0.90*VJETAR PRITISKAJUCI Y
GSN10/3	1.35*VL. TEZINA + 1.35*DOD. STALNO + 0.75*SNIJEG + 1.50*VJETAR ODIZUCI X
GSN5/4	1.35*VL. TEZINA + 1.35*DOD. STALNO + 1.50*VJETAR PRITISKAJUCI Y
GSN4/5	1.35*VL. TEZINA + 1.35*DOD. STALNO + 1.50*VJETAR ODIZUCI Y
GSN7/6	1.35*VL. TEZINA + 1.35*DOD. STALNO + 1.50*SNIJEG + 0.90*VJETAR PRITISKAJUCI X
GSN11/7	1.35*VL. TEZINA + 1.35*DOD. STALNO + 0.75*SNIJEG + 1.50*VJETAR PRITISKAJUCI X
GSN13/8	1.35*VL. TEZINA + 1.35*DOD. STALNO + 0.75*SNIJEG + 1.50*VJETAR PRITISKAJUCI Y

PROJEKTANT: DANKO FUNDURULJA, dipl.ing,grad.	ZOP: TD 05/22	BROJ MAPE: 4	51
---	--------------------------------	-------------------------------	-----------

	TVRTKA: IPZ Uniprojekt TERRA d.o.o. VOĆARSKA CESTA 68, ZAGREB, OIB: 55474899192	GRAĐEVINA: RECIKLAŽNO DVORIŠTE U GRADU SLATINA	
INVESTITOR: Grad Slatina, Trg Svetog Josipa 10, 33 520 Slatina OIB: 68254459599		SADRŽAJ: GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT PROJEKT KONSTRUKCIJE	ZOP: TD 05/22 DATUM: Ožujak 2023.

Linear calculation

Class: GSU

Coordinate system: Global


Extreme 1D: Cross-section

Selection: All

Deformacije

Name	dx [m]	Case	Cross-section	u _x [mm]	u _y [mm]	u _z [mm]	φ _x [mrad]	φ _y [mrad]	φ _z [mrad]	U _{total} [mm]
B13	2,955	GSU9/1	STUP - HEA180	-5,0	-0,1	-0,1	0,0	-0,2	0,0	5,0
B14	3,875	GSU2/2	STUP - HEA180	-3,1	-0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	3,1
B5	3,875	GSU2/2	STUP - HEA180	-3,1	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	3,1
B8	6,200	GSU2/2	STUP - HEA180	-1,5	0,0	0,1	0,0	1,9	0,0	1,5
B13	5,540	GSU2/2	STUP - HEA180	-1,1	0,1	0,0	-0,1	-1,9	0,0	1,1
B4	5,540	GSU2/2	STUP - HEA180	-1,1	-0,1	0,0	0,1	-1,9	0,0	1,1
B11	6,200	GSU9/1	STUP - HEA180	0,9	0,0	-0,2	0,0	-5,4	0,0	0,9
B7	5,540	GSU9/1	STUP - HEA180	0,9	0,0	-0,2	0,0	5,3	0,0	0,9
B16	0,369	GSU2/2	STUP - HEA180	0,0	0,0	0,0	0,0	-0,1	0,0	0,0
B1	0,369	GSU2/2	STUP - HEA180	0,0	0,0	0,0	0,0	-0,1	0,0	0,0
B8	3,488	GSU9/1	STUP - HEA180	7,0	0,0	-0,1	0,0	0,3	0,0	7,0
B9	3,222-	GSU2/2	GEDA - HEA20	-2,0	0,0	4,8	-0,1	0,0	0,0	5,2
B9	3,222-	GSU13/3	GEDA - HEA20	2,3	0,0	-11,0	0,2	0,0	0,0	11,2
B18	6,434	GSU2/2	GEDA - HEA20	-0,8	-0,1	0,0	0,0	0,2	0,0	0,8
B3	6,434	GSU2/2	GEDA - HEA20	-0,8	0,1	0,0	0,0	0,2	0,0	0,8
B9	3,222-	GSU9/1	GEDA - HEA20	2,3	0,0	-13,5	0,3	0,0	0,0	13,7
B9	6,006	GSU9/1	GEDA - HEA20	1,1	0,0	-2,7	0,0	-5,8	0,0	2,9
B9	0,438	GSU9/1	GEDA - HEA20	1,1	0,0	-2,7	0,0	5,8	0,0	2,9
B6	3,008	GSU9/1	GEDA - HEA20	2,0	0,0	-13,3	-0,9	0,7	-0,1	13,4
B15	3,008	GSU9/1	GEDA - HEA20	2,0	0,0	-13,3	0,9	0,7	0,1	13,4
B27	4,880	GSU2/2	PODROZNICA HEA100	-1,9	0,0	4,2	-0,1	-1,2	0,0	4,6


PROJEKTANT: DANKO FUNDURULJA, dipl.ing,grad.	ZOP: TD 05/22	BROJ MAPE: 4	53
---	--------------------------------	-------------------------------	-----------

	TVRTKA: IPZ Uniprojekt TERRA d.o.o. VOĆARSKA CESTA 68, ZAGREB, OIB: 55474899192	GRAĐEVINA: RECIKLAŽNO DVORIŠTE U GRADU SLATINA	
INVESTITOR: Grad Slatina, Trg Svetog Josipa 10, 33 520 Slatina OIB: 68254459599		SADRŽAJ: GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT PROJEKT KONSTRUKCIJE	
		ZOP: TD 05/22 DATUM: Ožujak 2023.	

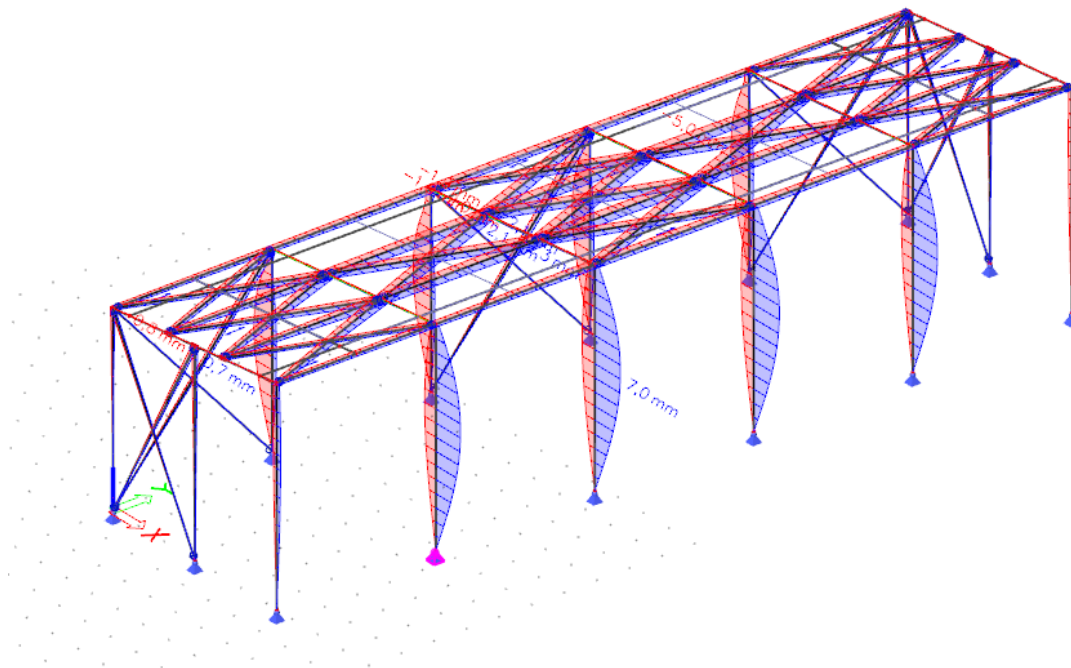
Name	dx [m]	Case	Cross-section	u _x [mm]	u _y [mm]	u _z [mm]	φ _x [mrad]	φ _y [mrad]	φ _z [mrad]	U _{total} [mm]
B27	4,505	GSU13/3	PODROZNICA HEA100	2,1	0,0	-9,6	0,4	2,8	0,0	9,8
B37	4,880	GSU2/2	PODROZNICA HEA100	-0,8	-0,1	0,0	0,6	0,2	0,0	0,8
B41	0,000	GSU2/2	PODROZNICA HEA100	-0,8	0,1	0,0	-0,6	0,2	0,0	0,8
B26	2,252	GSU9/1	PODROZNICA HEA100	2,0	0,0	-12,6	0,0	-3,4	-0,1	12,8
B27	1,126	GSU2/2	PODROZNICA HEA100	-1,6	0,0	4,3	0,0	-1,2	0,1	4,6
B42	0,000	GSU9/1	PODROZNICA HEA100	0,5	0,0	-0,5	-3,5	0,1	-0,1	0,7
B38	4,880	GSU9/1	PODROZNICA HEA100	0,5	0,0	-0,5	3,5	0,1	0,1	0,7
B29	1,126	GSU9/1	PODROZNICA HEA100	0,9	0,0	-0,4	-0,2	-5,4	0,0	0,9
B28	4,880	GSU9/1	PODROZNICA HEA100	0,9	0,0	-0,2	0,0	5,3	0,0	0,9
B43	2,628	GSU9/1	PODROZNICA HEA100	1,2	0,0	-8,3	-2,1	1,8	-0,3	8,4
B39	2,252	GSU9/1	PODROZNICA HEA100	1,2	0,0	-8,3	2,1	1,8	0,3	8,4
B47	5,870	GSU4/4	STUP 2 RRK150/100/4	-0,8	0,0	0,2	0,0	-0,1	0,0	0,8
B47	5,870	GSU11/5	STUP 2 RRK150/100/4	0,7	0,0	-0,3	0,0	0,1	0,0	0,8
B47	0,000	GSU9/1	STUP 2 RRK150/100/4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0
B48	0,000	GSU9/1	STUP 2 RRK150/100/4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0
B112	5,333	GSU2/2	SPREG CFCHS76.1X4	-1,9	0,0	4,2	0,0	0,0	0,0	4,6
B112	5,333	GSU13/3	SPREG CFCHS76.1X4	2,1	0,0	-9,5	0,0	0,0	0,0	9,7
B128	0,000	GSU2/2	SPREG CFCHS76.1X4	-0,8	-0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,8
B123	5,329	GSU2/2	SPREG CFCHS76.1X4	-0,8	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,8
B131	5,329	GSU9/1	SPREG CFCHS76.1X4	2,1	0,0	-11,6	0,0	0,0	0,0	11,8

Name	Combination key
GSU9/1	VL. TEZINA + DOD. STALNO + SNIJEG + 0.60*VJETAR PRITISKAJUCI Y
GSU2/2	VL. TEZINA + DOD. STALNO + VJETAR ODIZUCI X
GSU13/3	VL. TEZINA + DOD. STALNO + 0.50*SNIJEG + VJETAR PRITISKAJUCI Y
GSU4/4	VL. TEZINA + DOD. STALNO + VJETAR ODIZUCI Y
GSU11/5	VL. TEZINA + DOD. STALNO + 0.50*SNIJEG + VJETAR PRITISKAJUCI X

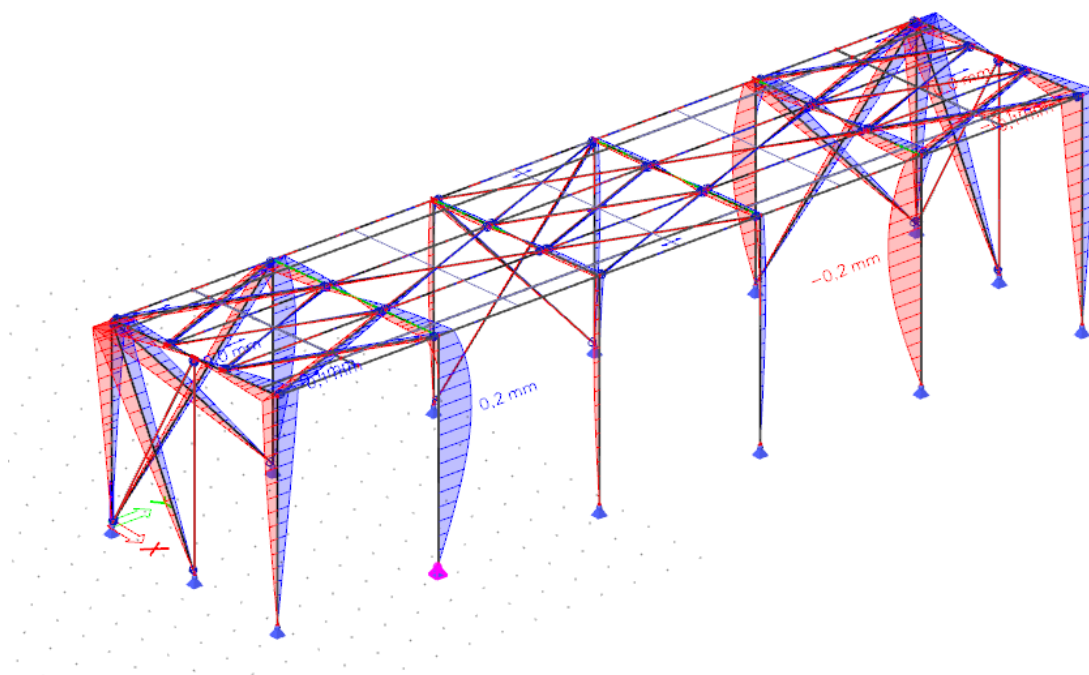
PROJEKTANT: DANKO FUNDURULJA, dipl.ing,grad.	ZOP: TD 05/22	BROJ MAPE: 4	54
---	--------------------------------	-------------------------------	-----------

	TVRTKA: IPZ Uniprojekt TERRA d.o.o. VOĆARSKA CESTA 68, ZAGREB, OIB: 55474899192	GRAĐEVINA: RECIKLAŽNO DVORIŠTE U GRADU SLATINA	
INVESTITOR: Grad Slatina, Trg Svetog Josipa 10, 33 520 Slatina OIB: 68254459599		SADRŽAJ: GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT PROJEKT KONSTRUKCIJE	
		ZOP: TD 05/22 DATUM: Ožujak 2023.	


u_x



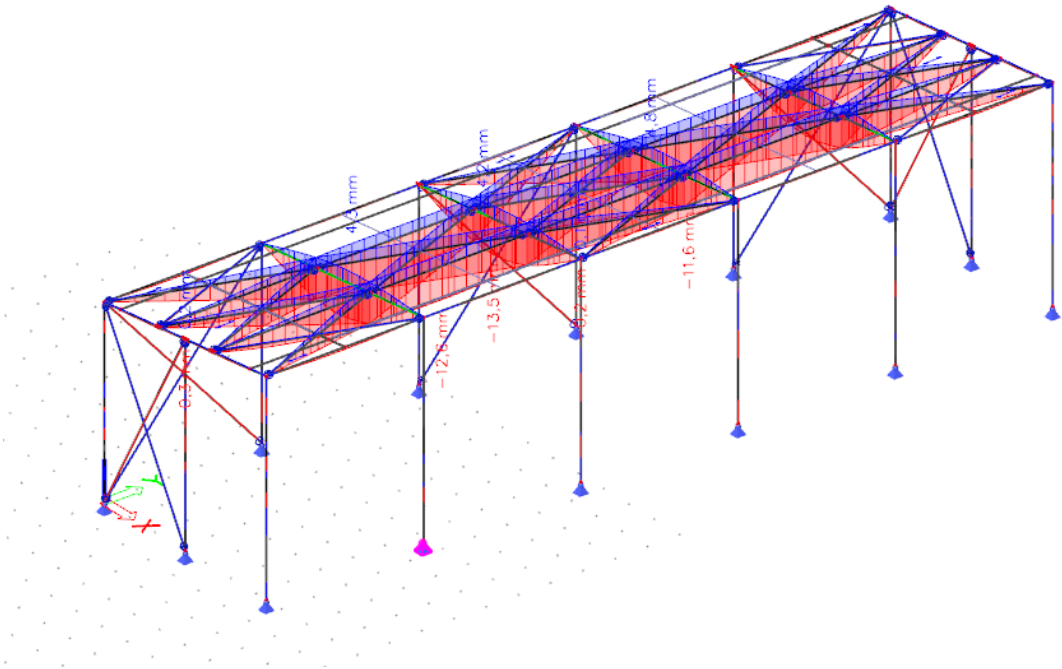
u_y



PROJEKTANT: DANKO FUNDURULJA, dipl.ing,grad.	ZOP: TD 05/22	BROJ MAPE: 4	55
---	--------------------------------	-------------------------------	-----------

	TVRTKA: IPZ Uniprojekt TERRA d.o.o. VOĆARSKA CESTA 68, ZAGREB, OIB: 55474899192	GRAĐEVINA: RECIKLAŽNO DVORIŠTE U GRADU SLATINA	
INVESTITOR: Grad Slatina, Trg Svetog Josipa 10, 33 520 Slatina OIB: 68254459599		SADRŽAJ: GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT PROJEKT KONSTRUKCIJE	ZOP: TD 05/22 DATUM: Ožujak 2023.


u_z



GSN

Rezultati - GSN

Name	List
GSN	GSN1 - Envelope - ultimate
	GSN2 - Envelope - ultimate
	GSN3 - Envelope - ultimate
	GSN4 - Envelope - ultimate
	GSN5 - Envelope - ultimate
	GSN6 - Envelope - ultimate
	GSN7 - Envelope - ultimate
	GSN8 - Envelope - ultimate
	GSN9 - Envelope - ultimate
	GSN10 - Envelope - ultimate
	GSN11 - Envelope - ultimate
	GSN12 - Envelope - ultimate
	GSN13 - Envelope - ultimate

	TVRTKA: IPZ Uniprojekt TERRA d.o.o. VOĆARSKA CESTA 68, ZAGREB, OIB: 55474899192	GRAĐEVINA: RECIKLAŽNO DVORIŠTE U GRADU SLATINA	
INVESTITOR: Grad Slatina, Trg Svetog Josipa 10, 33 520 Slatina OIB: 68254459599		SADRŽAJ: GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT PROJEKT KONSTRUKCIJE	ZOP: TD 05/22 DATUM: Ožujak 2023.

Rezne sile

Linear calculation

Class: GSN


Coordinate system: Principal

Extreme 1D: Cross-section

Selection: All

Name	dx [m]	Case	Cross-section	N [kN]	V _y [kN]	V _z [kN]	M _x [kNm]	M _y [kNm]	M _z [kNm]
B8	0,000	GSN9/1	STUP - HEA180	-41,79	0,00	3,31	0,00	0,00	0,00
B8	6,200	GSN2/2	STUP - HEA180	15,51	0,00	-1,38	0,00	-8,55	0,01
B4	0,000	GSN2/2	STUP - HEA180	12,32	-0,02	1,38	0,00	0,00	0,00
B13	0,000	GSN2/2	STUP - HEA180	12,32	0,02	1,38	0,00	0,00	0,00
B10	5,540	GSN9/1	STUP - HEA180	-36,89	0,00	-3,86	0,00	-21,39	-0,01
B8	6,200	GSN9/1	STUP - HEA180	-38,87	0,00	3,31	0,00	20,54	0,02
B5	6,200	GSN2/2	STUP - HEA180	14,94	-0,02	-1,31	0,00	-8,10	-0,12
B14	6,200	GSN2/2	STUP - HEA180	14,94	0,02	-1,31	0,00	-8,10	0,12
B9	0,000	GSN9/1	GREDA - HEA20	-7,40	-0,04	37,96	0,00	-21,39	0,02
B18	2,151-	GSN11/3	GREDA - HEA20	5,43	0,02	-5,26	-0,01	3,05	0,03
B9	6,434	GSN9/1	GREDA - HEA20	0,12	-0,04	-37,70	0,00	-20,54	-0,02
B6	4,293+	GSN9/1	GREDA - HEA20	-2,19	-0,06	-12,81	-0,01	32,06	0,08
B15	4,293+	GSN9/1	GREDA - HEA20	-2,19	0,06	-12,81	0,01	32,06	-0,08
B12	0,000	GSN9/1	GREDA - HEA20	-7,40	0,04	37,96	0,00	-21,39	-0,02
B9	3,222+	GSN9/1	GREDA - HEA20	-3,57	0,04	0,08	0,00	38,52	0,00
B15	2,151-	GSN2/2	GREDA - HEA20	1,46	-0,09	-3,19	0,01	-11,56	-0,13
B6	2,151-	GSN2/2	GREDA - HEA20	1,46	0,09	-3,19	-0,01	-11,56	0,13
B25	0,000	GSN2/2	PODROZNICA HEA100	-7,57	-0,02	0,55	0,00	-0,50	0,04
B36	0,000	GSN2/2	PODROZNICA HEA100	7,39	0,02	0,52	0,00	-0,41	-0,04


PROJEKTANT: DANKO FUNDURULJA, dipl.ing,grad.	ZOP: TD 05/22	BROJ MAPE: 4	57
---	--------------------------------	-------------------------------	-----------

	TVRTKA: IPZ Uniprojekt TERRA d.o.o. VOĆARSKA CESTA 68, ZAGREB, OIB: 55474899192	GRAĐEVINA: RECIKLAŽNO DVORIŠTE U GRADU SLATINA	
INVESTITOR: Grad Slatina, Trg Svetog Josipa 10, 33 520 Slatina OIB: 68254459599		SADRŽAJ: GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT PROJEKT KONSTRUKCIJE	
			ZOP: TD 05/22 DATUM: Ožujak 2023.

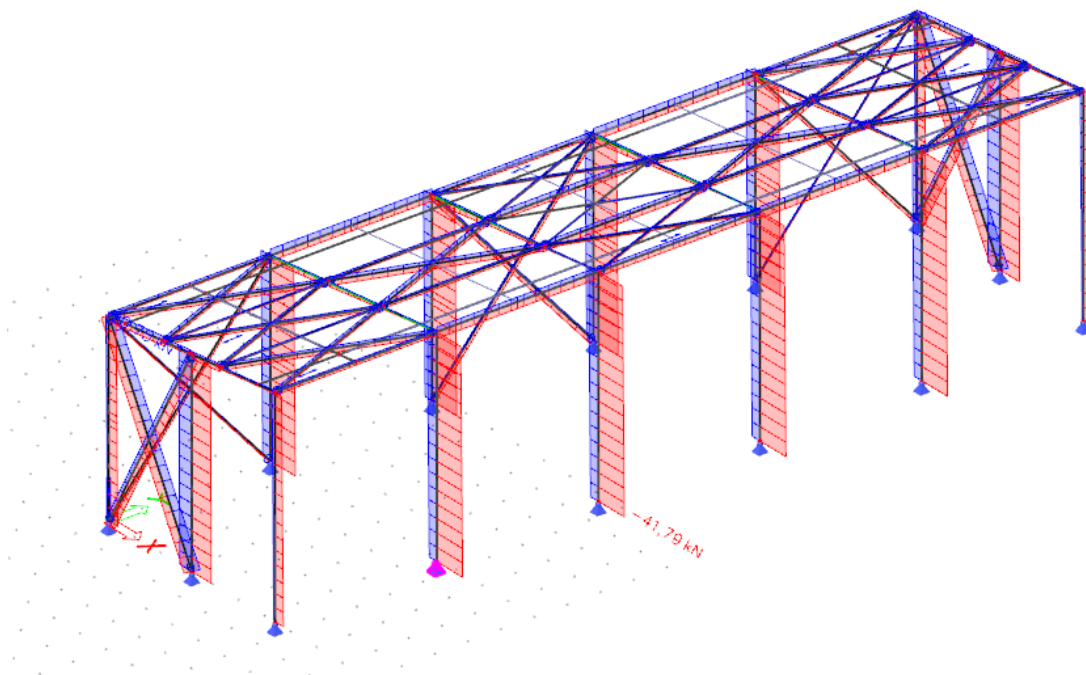
Name	dx [m]	Case	Cross-section	N [kN]	V _y [kN]	V _z [kN]	M _x [kNm]	M _y [kNm]	M _z [kNm]
B38	0,000	GSN9/1	PODROZNICA HEA100	-0,66	-0,03	0,49	0,00	0,22	0,08
B42	0,000	GSN9/1	PODROZNICA HEA100	-0,66	0,03	0,58	0,00	0,00	-0,08
B43	4,880	GSN2/2	PODROZNICA HEA100	-1,48	-0,01	-0,71	0,00	-0,83	-0,03
B37	0,000	GSN9/1	PODROZNICA HEA100	1,73	-0,01	0,66	-0,01	-0,59	0,01
B41	0,000	GSN9/1	PODROZNICA HEA100	1,73	0,01	0,42	0,01	0,00	-0,01
B39	0,000	GSN2/2	PODROZNICA HEA100	-1,48	0,01	0,71	0,00	-0,83	-0,03
B38	2,252	GSN9/1	PODROZNICA HEA100	-0,66	-0,03	0,00	0,00	0,77	0,00
B38	4,880	GSN9/1	PODROZNICA HEA100	-0,66	-0,03	-0,58	0,00	0,00	-0,08
B47	5,870	GSN4/4	STUP 2 RRK150/100/4	20,75	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
B47	0,000	GSN11/3	STUP 2 RRK150/100/4	-31,12	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
B111	0,000	GSN11/3	SPREG CFCHS76.1X4	-14,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
B111	6,398	GSN4/4	SPREG CFCHS76.1X4	15,81	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Name	Combination key
GSN9/1	1.35*VL. TEZINA + 1.35*DOD. STALNO + 1.50*SNIJEG + 0.90*VJETAR PRITISKAJUCI Y
GSN2/2	1.35*VL. TEZINA + 1.35*DOD. STALNO + 1.50*VJETAR ODIZUCI X
GSN11/3	1.35*VL. TEZINA + 1.35*DOD. STALNO + 0.75*SNIJEG + 1.50*VJETAR PRITISKAJUCI X
GSN4/4	1.35*VL. TEZINA + 1.35*DOD. STALNO + 1.50*VJETAR ODIZUCI Y

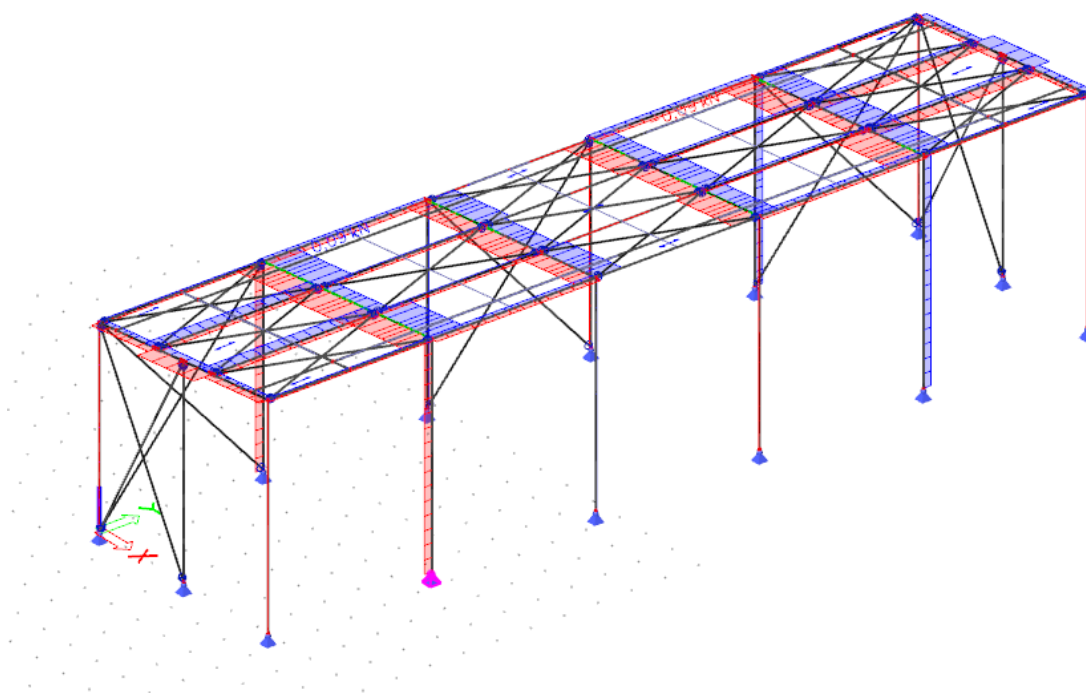
PROJEKTANT: DANKO FUNDURULJA, dipl.ing,grad.	ZOP: TD 05/22	BROJ MAPE: 4	58
---	--------------------------------	-------------------------------	-----------

	TVRTKA: IPZ Uniprojekt TERRA d.o.o. VOĆARSKA CESTA 68, ZAGREB, OIB: 55474899192	GRAĐEVINA: RECIKLAŽNO DVORIŠTE U GRADU SLATINA	
INVESTITOR: Grad Slatina, Trg Svetog Josipa 10, 33 520 Slatina OIB: 68254459599		SADRŽAJ: GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT PROJEKT KONSTRUKCIJE	
		ZOP: TD 05/22 DATUM: Ožujak 2023.	


N



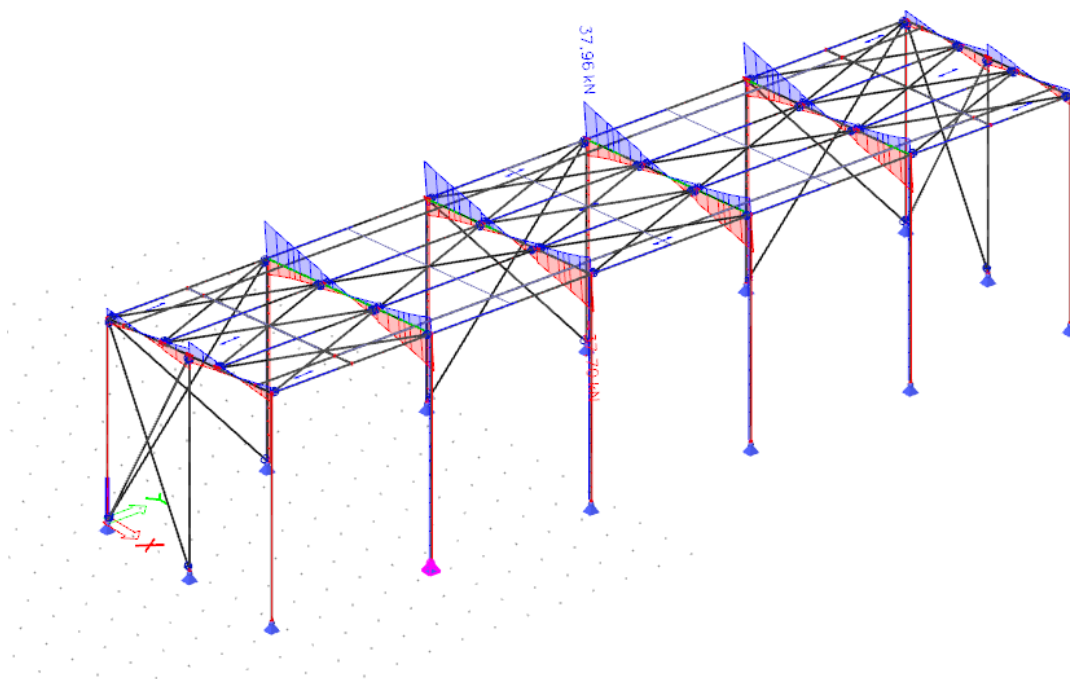
V_y



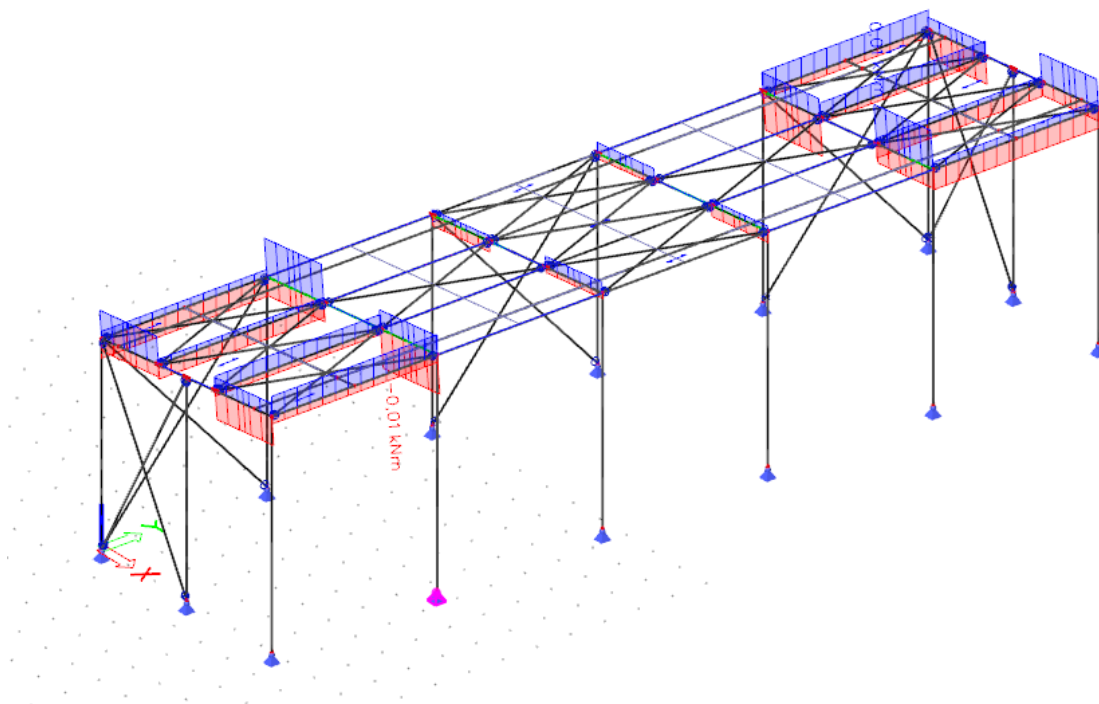
PROJEKTANT: DANKO FUNDURULJA, dipl.ing,građ.	ZOP: TD 05/22	BROJ MAPE: 4	59
---	--------------------------------	-------------------------------	-----------

 <p>TVRTKA: IPZ Uniprojekt TERRA d.o.o. VOĆARSKA CESTA 68, ZAGREB, OIB: 55474899192</p>	<p>GRAĐEVINA: RECIKLAŽNO DVORIŠTE U GRADU SLATINA</p>	
<p>INVESTITOR: Grad Slatina, Trg Svetog Josipa 10, 33 520 Slatina OIB: 68254459599</p>	<p>SADRŽAJ: GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT PROJEKT KONSTRUKCIJE</p>	<p>ZOP: TD 05/22 DATUM: Ožujak 2023.</p>


V_z



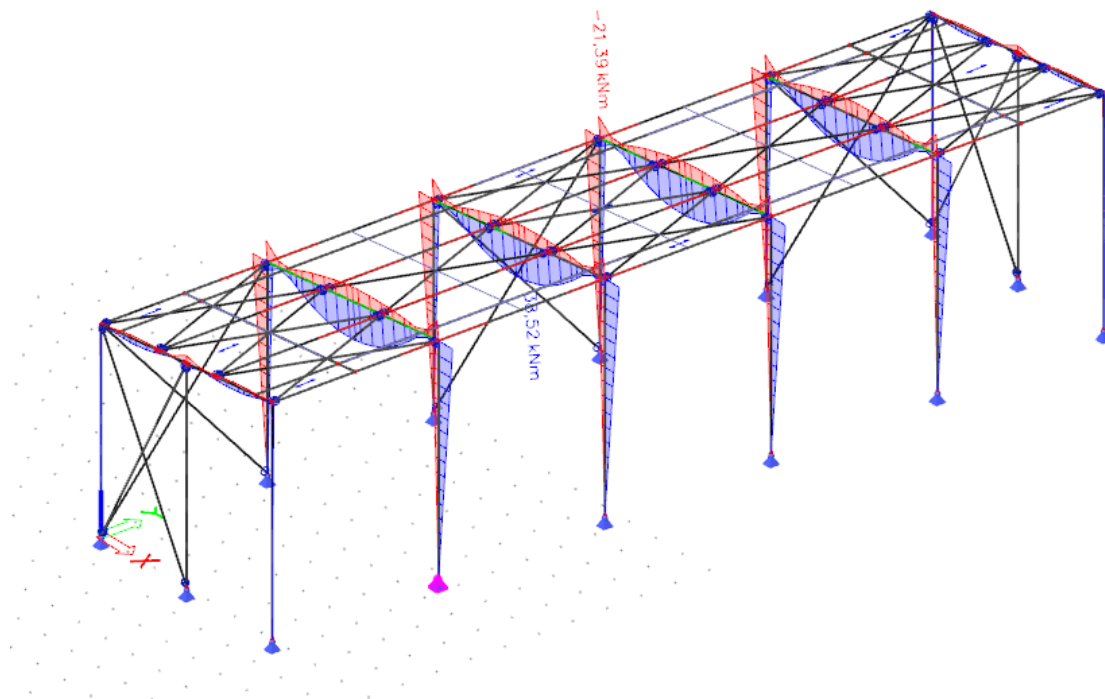
M_x



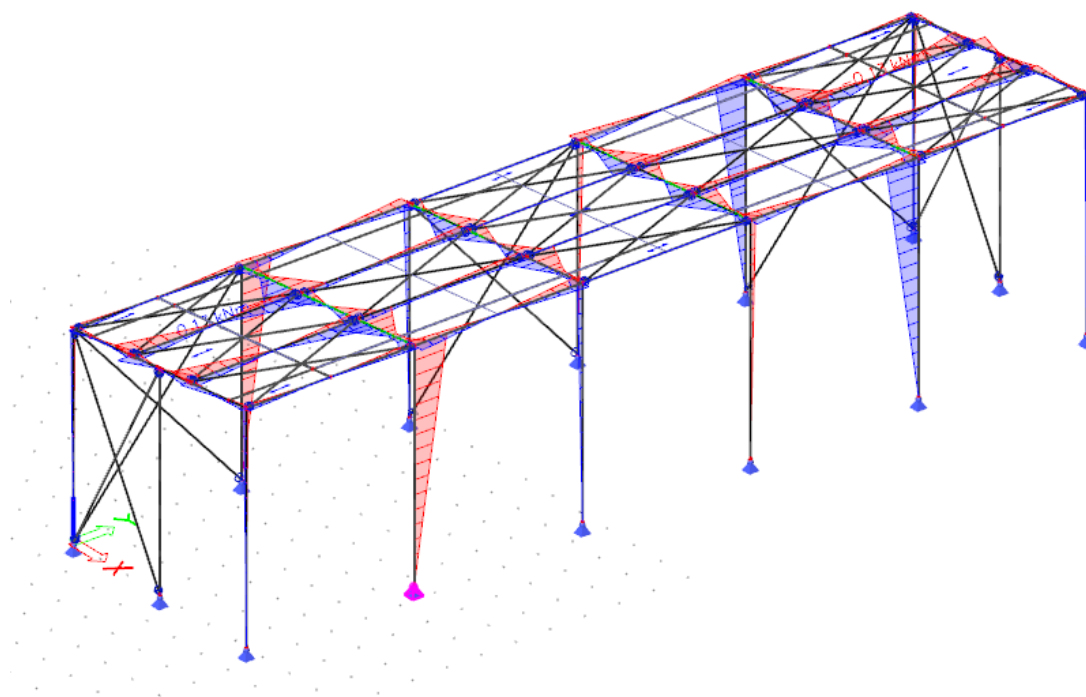
<p>PROJEKTANT: DANKO FUNDURULJA, dipl.ing,grad.</p>	<p>ZOP: TD 05/22</p>	<p>BROJ MAPE: 4</p>	<p>60</p>
--	---------------------------------	--------------------------------	------------------

 <p>TVRTKA: IPZ Uniprojekt TERRA d.o.o. VOĆARSKA CESTA 68, ZAGREB, OIB: 55474899192</p>	<p>GRAĐEVINA: RECIKLAŽNO DVORIŠTE U GRADU SLATINA</p>	
<p>INVESTITOR: Grad Slatina, Trg Svetog Josipa 10, 33 520 Slatina OIB: 68254459599</p>	<p>SADRŽAJ: GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT PROJEKT KONSTRUKCIJE</p>	<p>ZOP: TD 05/22 DATUM: Ožujak 2023.</p>


M_y

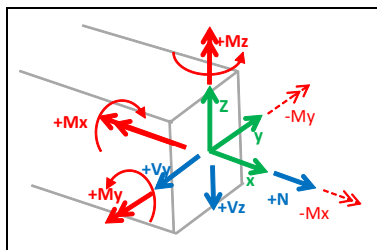


M_z



<p>PROJEKTANT: DANKO FUNDURULJA, dipl.ing,grad.</p>	<p>ZOP: TD 05/22</p>	<p>BROJ MAPE: 4</p>	<p>61</p>
--	---------------------------------	--------------------------------	------------------

	TVRTKA: IPZ Uniprojekt TERRA d.o.o. VOĆARSKA CESTA 68, ZAGREB, OIB: 55474899192	GRAĐEVINA: RECIKLAŽNO DVORIŠTE U GRADU SLATINA	
	INVESTITOR: Grad Slatina, Trg Svetog Josipa 10, 33 520 Slatina OIB: 68254459599	SADRŽAJ: GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT PROJEKT KONSTRUKCIJE	ZOP: TD 05/22 DATUM: Ožujak 2023.



9.3.4. Dimenzioniranje elemenata

GSN

Name	List
GSN	GSN1 - Envelope - ultimate
	GSN2 - Envelope - ultimate
	GSN3 - Envelope - ultimate
	GSN4 - Envelope - ultimate
	GSN5 - Envelope - ultimate
	GSN6 - Envelope - ultimate
	GSN7 - Envelope - ultimate
	GSN8 - Envelope - ultimate
	GSN9 - Envelope - ultimate
	GSN10 - Envelope - ultimate
	GSN11 - Envelope - ultimate
	GSN12 - Envelope - ultimate
	GSN13 - Envelope - ultimate

Provjere elemenata

EC-EN 1993 Steel check ULS

Linear calculation

Class: GSN

Coordinate system: Principal


Extreme 1D: Member

Selection: All

Overall Unity Check


Name	dx [m]	Case	Cross-section	Material	UC _{Overall} [-]	UC _{Sec} [-]	UC _{Stab} [-]
B1	5,540	GSN7/1	STUP - HEA180	S 235	0,02	0,02	0,00

PROJEKTANT: DANKO FUNDURULJA, dipl.ing,grad.	ZOP: TD 05/22	BROJ MAPE: 4	62
--	-------------------------	------------------------	-----------

	TVRTKA: IPZ Uniprojekt TERRA d.o.o. VOĆARSKA CESTA 68, ZAGREB, OIB: 55474899192	GRAĐEVINA: RECIKLAŽNO DVORIŠTE U GRADU SLATINA	
INVESTITOR: Grad Slatina, Trg Svetog Josipa 10, 33 520 Slatina OIB: 68254459599		SADRŽAJ: GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT PROJEKT KONSTRUKCIJE	ZOP: TD 05/22 DATUM: Ožujak 2023.


Name	dx [m]	Case	Cross-section	Material	UC _{Overall} [-]	UC _{Sec} [-]	UC _{Stab} [-]
B1	0,000	GSN7/1	STUP - HEA180	S 235	0,02	0,00	0,02
B2	6,200	GSN11/2	STUP - HEA180	S 235	0,08	0,03	0,08
B2	0,000	GSN11/2	STUP - HEA180	S 235	0,09	0,01	0,09
B3	3,217-	GSN7/1	GREDA - HEA20	S 235	0,08	0,08	0,00
B3	0,000	GSN4/3	GREDA - HEA20	S 235	0,04	0,02	0,04
B4	5,540	GSN9/4	STUP - HEA180	S 235	0,41	0,28	0,41
B4	0,000	GSN9/4	STUP - HEA180	S 235	0,42	0,04	0,42
B5	6,200	GSN9/4	STUP - HEA180	S 235	0,45	0,26	0,45
B5	0,000	GSN9/4	STUP - HEA180	S 235	0,47	0,04	0,47
B6	3,222+	GSN9/4	GREDA - HEA20	S 235	0,38	0,38	0,38
B6	0,000	GSN9/4	GREDA - HEA20	S 235	0,39	0,21	0,39
B7	5,540	GSN9/4	STUP - HEA180	S 235	0,41	0,28	0,41
B7	0,000	GSN9/4	STUP - HEA180	S 235	0,42	0,04	0,42
B8	6,200	GSN9/4	STUP - HEA180	S 235	0,46	0,27	0,46
B8	0,000	GSN9/4	STUP - HEA180	S 235	0,47	0,04	0,47
B9	3,222+	GSN9/4	GREDA - HEA20	S 235	0,39	0,38	0,39
B9	0,000	GSN9/4	GREDA - HEA20	S 235	0,39	0,21	0,39
B10	5,540	GSN9/4	STUP - HEA180	S 235	0,41	0,28	0,41
B10	0,000	GSN9/4	STUP - HEA180	S 235	0,42	0,04	0,42
B11	6,200	GSN9/4	STUP - HEA180	S 235	0,46	0,27	0,46
B11	0,000	GSN9/4	STUP - HEA180	S 235	0,47	0,04	0,47
B12	3,222+	GSN9/4	GREDA - HEA20	S 235	0,39	0,38	0,39
B12	0,000	GSN9/4	GREDA - HEA20	S 235	0,39	0,21	0,39
B13	5,540	GSN9/4	STUP - HEA180	S 235	0,41	0,28	0,41
B13	0,000	GSN9/4	STUP - HEA180	S 235	0,42	0,04	0,42

PROJEKTANT: DANKO FUNDURULJA, dipl.ing,grad.	ZOP: TD 05/22	BROJ MAPE: 4	63
---	--------------------------------	-------------------------------	-----------

	TVRTKA: IPZ Uniprojekt TERRA d.o.o. VOĆARSKA CESTA 68, ZAGREB, OIB: 55474899192	GRAĐEVINA: RECIKLAŽNO DVORIŠTE U GRADU SLATINA	
INVESTITOR: Grad Slatina, Trg Svetog Josipa 10, 33 520 Slatina OIB: 68254459599		SADRŽAJ: GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT PROJEKT KONSTRUKCIJE	ZOP: TD 05/22 DATUM: Ožujak 2023.


Name	dx [m]	Case	Cross-section	Material	UC _{Overall} [-]	UC _{Sec} [-]	UC _{Stab} [-]
B14	6,200	GSN9/4	STUP - HEA180	S 235	0,45	0,26	0,45
B14	0,000	GSN9/4	STUP - HEA180	S 235	0,47	0,04	0,47
B15	3,222+	GSN9/4	GREDA - HEA20	S 235	0,38	0,38	0,38
B15	0,000	GSN9/4	GREDA - HEA20	S 235	0,39	0,21	0,39
B16	5,540	GSN7/1	STUP - HEA180	S 235	0,02	0,02	0,00
B16	0,000	GSN10/5	STUP - HEA180	S 235	0,05	0,01	0,05
B17	6,200	GSN11/2	STUP - HEA180	S 235	0,07	0,03	0,07
B17	0,000	GSN11/2	STUP - HEA180	S 235	0,09	0,01	0,09
B18	3,217-	GSN7/1	GREDA - HEA20	S 235	0,08	0,08	0,00
B18	0,000	GSN4/3	GREDA - HEA20	S 235	0,04	0,02	0,04
B25	0,000	GSN2/6	PODROZNICA HEA100	S 235	0,08	0,03	0,08
B26	0,000	GSN2/6	PODROZNICA HEA100	S 235	0,31	0,04	0,31
B27	0,000	GSN2/6	PODROZNICA HEA100	S 235	0,04	0,04	0,00
B27	0,000	GSN13/7	PODROZNICA HEA100	S 235	0,19	0,00	0,19
B28	0,000	GSN2/6	PODROZNICA HEA100	S 235	0,03	0,03	0,00
B28	0,000	GSN13/7	PODROZNICA HEA100	S 235	0,04	0,02	0,04
B29	4,880	GSN9/4	PODROZNICA HEA100	S 235	0,02	0,02	0,00
B29	0,000	GSN2/6	PODROZNICA HEA100	S 235	0,03	0,02	0,03
B30	4,880	GSN9/4	PODROZNICA HEA100	S 235	0,03	0,03	0,00
B30	0,000	GSN2/6	PODROZNICA HEA100	S 235	0,58	0,02	0,58
B31	4,880	GSN9/4	PODROZNICA HEA100	S 235	0,30	0,03	0,30
B31	0,000	GSN13/7	PODROZNICA HEA100	S 235	0,40	0,03	0,40
B32	0,000	GSN7/1	PODROZNICA HEA100	S 235	0,02	0,02	0,02
B32	0,000	GSN5/8	PODROZNICA HEA100	S 235	0,03	0,02	0,03
B33	4,880	GSN2/6	PODROZNICA HEA100	S 235	0,08	0,03	0,08

PROJEKTANT: DANKO FUNDURULJA, dipl.ing,grad.	ZOP: TD 05/22	BROJ MAPE: 4	64
---	--------------------------------	-------------------------------	-----------

	TVRTKA: IPZ Uniprojekt TERRA d.o.o. VOĆARSKA CESTA 68, ZAGREB, OIB: 55474899192	GRAĐEVINA: RECIKLAŽNO DVORIŠTE U GRADU SLATINA	
INVESTITOR: Grad Slatina, Trg Svetog Josipa 10, 33 520 Slatina OIB: 68254459599		SADRŽAJ: GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT PROJEKT KONSTRUKCIJE	
			ZOP: TD 05/22 DATUM: Ožujak 2023.


Name	dx [m]	Case	Cross-section	Material	UC _{Overall} [-]	UC _{Sec} [-]	UC _{Stab} [-]
B34	4,880	GSN2/6	PODROZNICA HEA100	S 235	0,31	0,04	0,31
B35	4,880	GSN2/6	PODROZNICA HEA100	S 235	0,04	0,04	0,00
B35	0,000	GSN13/7	PODROZNICA HEA100	S 235	0,19	0,03	0,19
B36	4,880	GSN2/6	PODROZNICA HEA100	S 235	0,03	0,03	0,00
B36	0,000	GSN13/7	PODROZNICA HEA100	S 235	0,04	0,02	0,04
B37	0,000	GSN2/6	PODROZNICA HEA100	S 235	0,12	0,03	0,12
B38	0,000	GSN2/6	PODROZNICA HEA100	S 235	0,04	0,04	0,00
B38	0,000	GSN13/7	PODROZNICA HEA100	S 235	0,12	0,01	0,12
B39	0,000	GSN2/6	PODROZNICA HEA100	S 235	0,17	0,04	0,17
B40	0,000	GSN2/6	PODROZNICA HEA100	S 235	0,03	0,03	0,00
B40	0,000	GSN5/8	PODROZNICA HEA100	S 235	0,08	0,03	0,08
B41	4,880	GSN2/6	PODROZNICA HEA100	S 235	0,12	0,03	0,12
B42	4,880	GSN2/6	PODROZNICA HEA100	S 235	0,04	0,04	0,00
B42	0,000	GSN13/7	PODROZNICA HEA100	S 235	0,12	0,01	0,12
B43	4,880	GSN2/6	PODROZNICA HEA100	S 235	0,17	0,04	0,17
B44	4,880	GSN2/6	PODROZNICA HEA100	S 235	0,03	0,03	0,00
B44	0,000	GSN5/8	PODROZNICA HEA100	S 235	0,08	0,00	0,08
B47	0,000	GSN11/2	STUP 2 RRK150/100/4	S 235	0,23	0,07	0,23
B48	0,000	GSN11/2	STUP 2 RRK150/100/4	S 235	0,23	0,07	0,23
B102	0,000	GSN4/3	SPREG CFCHS76.1X4	S 235	0,07	0,07	0,00
B102	6,398	GSN11/2	SPREG CFCHS76.1X4	S 235	0,58	0,07	0,58
B103	0,000	GSN10/5	SPREG CFCHS76.1X4	S 235	0,46	0,05	0,46
B104	7,383	GSN9/4	SPREG CFCHS76.1X4	S 235	0,18	0,02	0,18
B105	0,000	GSN13/7	SPREG CFCHS76.1X4	S 235	0,09	0,01	0,09
B106	7,383	GSN9/4	SPREG CFCHS76.1X4	S 235	0,24	0,02	0,24

PROJEKTANT: DANKO FUNDURULJA, dipl.ing,grad.	ZOP: TD 05/22	BROJ MAPE: 4	65
---	--------------------------------	-------------------------------	-----------

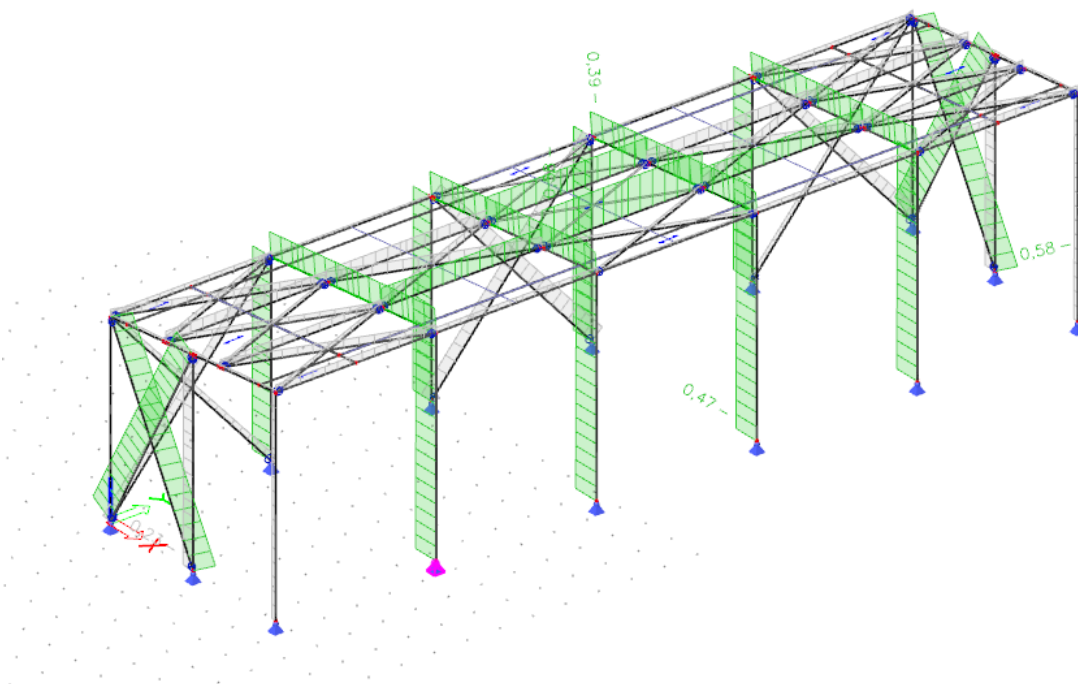
	TVRTKA: IPZ Uniprojekt TERRA d.o.o. VOĆARSKA CESTA 68, ZAGREB, OIB: 55474899192	GRAĐEVINA: RECIKLAŽNO DVORIŠTE U GRADU SLATINA	
INVESTITOR: Grad Slatina, Trg Svetog Josipa 10, 33 520 Slatina OIB: 68254459599		SADRŽAJ: GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT PROJEKT KONSTRUKCIJE	ZOP: TD 05/22 DATUM: Ožujak 2023.

Name	dx [m]	Case	Cross-section	Material	UC _{Overall} [-]	UC _{Sec} [-]	UC _{Stab} [-]
B107	0,000	GSN9/4	SPREG CFCHS76.1X4	S 235	0,24	0,02	0,24
B108	7,383	GSN13/7	SPREG CFCHS76.1X4	S 235	0,09	0,01	0,09
B109	0,000	GSN9/4	SPREG CFCHS76.1X4	S 235	0,18	0,02	0,18
B110	6,686	GSN10/5	SPREG CFCHS76.1X4	S 235	0,46	0,05	0,46
B111	6,398	GSN4/3	SPREG CFCHS76.1X4	S 235	0,07	0,07	0,00
B111	0,000	GSN11/2	SPREG CFCHS76.1X4	S 235	0,58	0,07	0,58
B112	5,333	GSN2/6	SPREG CFCHS76.1X4	S 235	0,01	0,01	0,00
B113	0,000	GSN2/6	SPREG CFCHS76.1X4	S 235	0,01	0,01	0,00
B114	0,000	GSN6/9	SPREG CFCHS76.1X4	S 235	0,00	0,00	0,00
B115	5,329	GSN6/9	SPREG CFCHS76.1X4	S 235	0,00	0,00	0,00
B116	5,329	GSN2/6	SPREG CFCHS76.1X4	S 235	0,06	0,01	0,06
B117	0,000	GSN2/6	SPREG CFCHS76.1X4	S 235	0,06	0,01	0,06
B118	5,333	GSN2/6	SPREG CFCHS76.1X4	S 235	0,02	0,02	0,00
B118	0,000	GSN13/7	SPREG CFCHS76.1X4	S 235	0,09	0,02	0,09
B119	5,333	GSN2/6	SPREG CFCHS76.1X4	S 235	0,12	0,02	0,12
B120	5,329	GSN2/6	SPREG CFCHS76.1X4	S 235	0,01	0,01	0,00
B120	0,000	GSN13/7	SPREG CFCHS76.1X4	S 235	0,06	0,01	0,06
B121	5,329	GSN2/6	SPREG CFCHS76.1X4	S 235	0,09	0,01	0,09
B122	5,329	GSN2/6	SPREG CFCHS76.1X4	S 235	0,13	0,02	0,13
B123	5,329	GSN2/6	SPREG CFCHS76.1X4	S 235	0,02	0,02	0,00
B123	0,000	GSN13/7	SPREG CFCHS76.1X4	S 235	0,08	0,01	0,08
B124	0,000	GSN2/6	SPREG CFCHS76.1X4	S 235	0,12	0,02	0,12
B125	0,000	GSN2/6	SPREG CFCHS76.1X4	S 235	0,02	0,02	0,00
B125	5,333	GSN13/7	SPREG CFCHS76.1X4	S 235	0,09	0,02	0,09
B126	0,000	GSN2/6	SPREG CFCHS76.1X4	S 235	0,09	0,01	0,09


PROJEKTANT: DANKO FUNDURULJA, dipl.ing,grad.	ZOP: TD 05/22	BROJ MAPE: 4	66
---	--------------------------------	-------------------------------	-----------

	TVRTKA: IPZ Uniprojekt TERRA d.o.o. VOĆARSKA CESTA 68, ZAGREB, OIB: 55474899192	GRAĐEVINA: RECIKLAŽNO DVORIŠTE U GRADU SLATINA	
INVESTITOR: Grad Slatina, Trg Svetog Josipa 10, 33 520 Slatina OIB: 68254459599		SADRŽAJ: GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT PROJEKT KONSTRUKCIJE	
			ZOP: TD 05/22 DATUM: Ožujak 2023.

Name	dx [m]	Case	Cross-section	Material	UC _{Overall} [-]	UC _{Sec} [-]	UC _{Stab} [-]
B127	0,000	GSN2/6	SPREG CFCHS76.1X4	S 235	0,01	0,01	0,00
B127	5,329	GSN13/7	SPREG CFCHS76.1X4	S 235	0,06	0,01	0,06
B128	0,000	GSN2/6	SPREG CFCHS76.1X4	S 235	0,02	0,02	0,00
B128	5,329	GSN13/7	SPREG CFCHS76.1X4	S 235	0,08	0,01	0,08
B129	0,000	GSN2/6	SPREG CFCHS76.1X4	S 235	0,13	0,02	0,13
B130	0,000	GSN2/6	SPREG CFCHS76.1X4	S 235	0,03	0,03	0,00
B130	5,329	GSN13/7	SPREG CFCHS76.1X4	S 235	0,12	0,02	0,12
B131	0,000	GSN2/6	SPREG CFCHS76.1X4	S 235	0,17	0,03	0,17
B132	5,329	GSN2/6	SPREG CFCHS76.1X4	S 235	0,17	0,03	0,17
B133	5,329	GSN2/6	SPREG CFCHS76.1X4	S 235	0,03	0,03	0,00
B133	0,000	GSN13/7	SPREG CFCHS76.1X4	S 235	0,12	0,02	0,12



PROJEKTANT: DANKO FUNDURULJA, dipl.ing.grad.	ZOP: TD 05/22	BROJ MAPE: 4	67
---	--------------------------------	-------------------------------	-----------

	TVRTKA: IPZ Uniprojekt TERRA d.o.o. VOĆARSKA CESTA 68, ZAGREB, OIB: 55474899192	GRAĐEVINA: RECIKLAŽNO DVORIŠTE U GRADU SLATINA	
INVESTITOR: Grad Slatina, Trg Svetog Josipa 10, 33 520 Slatina OIB: 68254459599		SADRŽAJ: GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT PROJEKT KONSTRUKCIJE	ZOP: TD 05/22 DATUM: Ožujak 2023.

9.3.4.1. Dimenzioniranje stupova

Linear calculation

Class: GSN

Coordinate system: Principal

Extreme 1D: Global

Selection: All

Filter: Cross-section = STUP - HEA180

EN 1993-1-1 Code Check

National annex: Standard EN

Member B11	0,000 / 6,200 m	HEA180	S 235	GSN	0,47 -
-------------------	------------------------	---------------	--------------	------------	---------------

Combination key	
GSN / 1.35*VL. TEZINA + 1.35*DOD. STALNO + 1.50*SNIJEG + 0.90*VJETAR PRITISKAJUCI Y	

Partial safety factors	
γ_{M0} for resistance of cross-sections	1,00
γ_{M1} for resistance to instability	1,00
γ_{M2} for resistance of net sections	1,25


Material			
Yield strength	f_y	235,0	MPa
Ultimate strength	f_u	360,0	MPa
Fabrication		Rolled	

....:SECTION CHECK:....

The critical check is on position 0,000 m

Internal forces		Calculated	Unit
Normal force	N_{Ed}	-41,79	kN
Shear force	$V_{y,Ed}$	0,00	kN
Shear force	$V_{z,Ed}$	3,31	kN
Torsion	T_{Ed}	0,00	kNm
Bending moment	$M_{y,Ed}$	0,00	kNm
Bending moment	$M_{z,Ed}$	0,00	kNm

PROJEKTANT: DANKO FUNDURULJA, dipl.ing,građ.	ZOP: TD 05/22	BROJ MAPE: 4	68
---	--------------------------------	-------------------------------	-----------

	TVRTKA: IPZ Uniprojekt TERRA d.o.o. VOĆARSKA CESTA 68, ZAGREB, OIB: 55474899192	GRAĐEVINA: RECIKLAŽNO DVORIŠTE U GRADU SLATINA	
INVESTITOR: Grad Slatina, Trg Svetog Josipa 10, 33 520 Slatina OIB: 68254459599		SADRŽAJ: GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT PROJEKT KONSTRUKCIJE	ZOP: TD 05/22 DATUM: Ožujak 2023.

Classification for cross-section design

Classification according to EN 1993-1-1 article 5.5.2

Classification of Internal and Outstand parts according to EN 1993-1-1 Table 5.2 Sheet 1 & 2

Id	Type	c [mm]	t [mm]	σ_1 [kN/m ²]	σ_2 [kN/m ²]	Ψ [-]	k_σ [-]	α [-]	c/t [-]	Class Limit [-]	Class Limit [-]	Class Limit [-]	Class
1	SO	72	10	9,234e+03	9,234e+03	1,00	0,43	1,00	7,58	9,00	10,00	14,00	1
3	SO	72	10	9,234e+03	9,234e+03	1,00	0,43	1,00	7,58	9,00	10,00	14,00	1
4	I	122	6	9,234e+03	9,234e+03	1,00		1,00	20,33	28,00	34,00	38,00	1
5	SO	72	10	9,234e+03	9,234e+03	1,00	0,43	1,00	7,58	9,00	10,00	14,00	1
7	SO	72	10	9,234e+03	9,234e+03	1,00	0,43	1,00	7,58	9,00	10,00	14,00	1

Note: The Classification limits have been set according to Semi-Comp+.

The cross-section is classified as Class 1

Compression check

According to EN 1993-1-1 article 6.2.4 and formula (6.9)

Cross-section area	A	4,5300e-03	m ²
Compression resistance	$N_{c,Rd}$	1064,55	kN
Unity check		0,04	-

Shear check for V_y

According to EN 1993-1-1 article 6.2.6 and formula (6.17)

Shear correction factor	η	1,20	
Shear area	A_v	3,5460e-03	m ²
Plastic shear resistance for V_y	$V_{pl,y,Rd}$	481,11	kN
Unity check		0,00	-


Shear check for V_z

According to EN 1993-1-1 article 6.2.6 and formula (6.17)

Shear correction factor	η	1,20	
Shear area	A_v	1,4520e-03	m ²
Plastic shear resistance for V_z	$V_{pl,z,Rd}$	197,00	kN
Unity check		0,02	-

The member satisfies the section check.

PROJEKTANT: DANKO FUNDURULJA, dipl.ing,grad.	ZOP: TD 05/22	BROJ MAPE: 4	69
---	--------------------------------	-------------------------------	-----------

	TVRTKA: IPZ Uniprojekt TERRA d.o.o. VOĆARSKA CESTA 68, ZAGREB, OIB: 55474899192	GRAĐEVINA: RECIKLAŽNO DVORIŠTE U GRADU SLATINA	
INVESTITOR: Grad Slatina, Trg Svetog Josipa 10, 33 520 Slatina OIB: 68254459599		SADRŽAJ: GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT PROJEKT KONSTRUKCIJE	
			ZOP: TD 05/22 DATUM: Ožujak 2023.

.....**STABILITY CHECK**.....

Classification for member buckling design

Decisive position for stability classification: 6,200 m

Classification according to EN 1993-1-1 article 5.5.2

Classification of Internal and Outstand parts according to EN 1993-1-1 Table 5.2 Sheet 1 & 2

Id	Type	c [mm]	t [mm]	σ_1 [kN/m ²]	σ_2 [kN/m ²]	Ψ [-]	k_σ [-]	α [-]	c/t [-]	Class Limit [-]	Class Limit [-]	Class Limit [-]	Class
1	SO	72	10	-5,744e+04	-5,731e+04								
3	SO	72	10	-5,750e+04	-5,762e+04								
4	I	122	6	-4,131e+04	5,849e+04	-0,71		0,61	20,33	53,13	62,61	93,16	1
5	SO	72	10	7,462e+04	7,449e+04	1,00	0,43	1,00	7,58	9,00	10,00	13,80	1
7	SO	72	10	7,468e+04	7,480e+04	1,00	0,43	1,00	7,58	9,00	10,00	13,77	1

Note: The Classification limits have been set according to Semi-Comp+.

The cross-section is classified as Class 1

Flexural Buckling check

According to EN 1993-1-1 article 6.3.1.1 and formula (6.46)

Buckling parameters		yy	zz	
Sway type		sway	non-sway	
System length	L	6,200	6,200	m
Buckling factor	k	2,38	0,80	
Buckling length	l_{cr}	14,729	4,961	m
Critical Euler load	N_{cr}	239,80	779,12	kN
Slenderness	λ	197,87	109,78	
Relative slenderness	λ_{rel}	2,11	1,17	
Limit slenderness	$\lambda_{rel,0}$	0,20	0,20	
Buckling curve		b	c	
Imperfection	α	0,34	0,49	
Reduction factor	χ	0,19	0,45	
Buckling resistance	$N_{b,Rd}$	203,14	477,85	kN


Flexural Buckling verification			
Cross-section area	A	4,5300e-03	m ²
Buckling resistance	$N_{b,Rd}$	203,14	kN
Unity check		0,21	-

Torsional(-Flexural) Buckling check

According to EN 1993-1-1 article 6.3.1.1 and formula (6.46)

Note: For this I-section the Torsional(-Flexural) buckling resistance is higher than the resistance for Flexural buckling. Therefore Torsional(-Flexural) buckling is not printed on the output.

PROJEKTANT: DANKO FUNDURULJA, dipl.ing,grad.	ZOP: TD 05/22	BROJ MAPE: 4	70
---	--------------------------------	-------------------------------	-----------

	TVRTKA: IPZ Uniprojekt TERRA d.o.o. VOĆARSKA CESTA 68, ZAGREB, OIB: 55474899192	GRAĐEVINA: RECIKLAŽNO DVORIŠTE U GRADU SLATINA	
INVESTITOR: Grad Slatina, Trg Svetog Josipa 10, 33 520 Slatina OIB: 68254459599		SADRŽAJ: GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT PROJEKT KONSTRUKCIJE	ZOP: TD 05/22 DATUM: Ožujak 2023.

Bending and axial compression check

According to EN 1993-1-1 article 6.3.3 and formula (6.61),(6.62)


Bending and axial compression check parameters			
Interaction method		alternative method 1	
Cross-section area	A	4,5300e-03	m ²
Plastic section modulus	W _{pl,y}	3,2500e-04	m ³
Plastic section modulus	W _{pl,z}	1,5667e-04	m ³
Design compression force	N _{Ed}	41,79	kN
Design bending moment (maximum)	M _{y,Ed}	20,54	kNm
Design bending moment (maximum)	M _{z,Ed}	-0,02	kNm
Characteristic compression resistance	N _{Rk}	1064,55	kN
Characteristic moment resistance	M _{y,Rk}	76,38	kNm
Characteristic moment resistance	M _{z,Rk}	36,82	kNm
Reduction factor	χ _y	0,19	
Reduction factor	χ _z	0,45	
Modified reduction factor	χ _{LT,mod}	1,00	
Interaction factor	k _{yy}	1,00	
Interaction factor	k _{yz}	0,65	
Interaction factor	k _{zy}	0,65	
Interaction factor	k _{zz}	0,84	

Maximum moment M_{y,Ed} is derived from beam B11 position 6,200 m.

Maximum moment M_{z,Ed} is derived from beam B11 position 6,200 m.

Interaction method 1 parameters			
Critical Euler load	N _{cr,y}	239,80	kN
Critical Euler load	N _{cr,z}	779,12	kN
Elastic critical load	N _{cr,T}	2004,58	kN
Plastic section modulus	W _{pl,y}	3,2500e-04	m ³
Elastic section modulus	W _{el,y}	2,9400e-04	m ³
Plastic section modulus	W _{pl,z}	1,5667e-04	m ³
Elastic section modulus	W _{el,z}	1,0300e-04	m ³
Second moment of area	I _y	2,5100e-05	m ⁴
Second moment of area	I _z	9,2500e-06	m ⁴
Torsional constant	I _t	1,4800e-07	m ⁴
Method for equivalent moment factor C _{my,0}		Table A.2 Line 1 (Linear)	
Ratio of end moments	ψ _y	0,00	
Equivalent moment factor	C _{my,0}	0,77	
Method for equivalent moment factor C _{mz,0}		Table A.2 Line 1 (Linear)	

PROJEKTANT: DANKO FUNDURULJA, dipl.ing,grad.	ZOP: TD 05/22	BROJ MAPE: 4	71
---	--------------------------------	-------------------------------	-----------

	TVRTKA: IPZ Uniprojekt TERRA d.o.o. VOĆARSKA CESTA 68, ZAGREB, OIB: 55474899192	GRAĐEVINA: RECIKLAŽNO DVORIŠTE U GRADU SLATINA	
INVESTITOR: Grad Slatina, Trg Svetog Josipa 10, 33 520 Slatina OIB: 68254459599		SADRŽAJ: GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT PROJEKT KONSTRUKCIJE	ZOP: TD 05/22 DATUM: Ožujak 2023.

Interaction method 1 parameters			
Ratio of end moments	ψ_z	0,00	
Equivalent moment factor	$C_{mz,0}$	0,78	
Factor	μ_y	0,85	
Factor	μ_z	0,97	
Factor	ϵ_y	7,57	
Factor	a_{LT}	0,99	
Critical moment for uniform bending	$M_{cr,0}$	87,07	kNm
Relative slenderness	$\lambda_{rel,0}$	0,94	
Limit relative slenderness	$\lambda_{rel,0,lim}$	0,26	
Equivalent moment factor	C_{my}	0,94	
Equivalent moment factor	C_{mz}	0,78	
Equivalent moment factor	C_{mLT}	1,00	
Factor	b_{LT}	0,00	
Factor	c_{LT}	0,36	
Factor	d_{LT}	0,00	
Factor	e_{LT}	0,23	
Factor	w_y	1,11	
Factor	w_z	1,50	
Factor	n_{pl}	0,04	
Maximum relative slenderness	$\lambda_{rel,max}$	2,11	
Factor	C_{yy}	0,97	
Factor	C_{yz}	0,76	
Factor	C_{zy}	0,87	
Factor	C_{zz}	0,95	

Unity check (6.61) = $0,21 + 0,27 + 0,00 = 0,47$ -

Unity check (6.62) = $0,09 + 0,18 + 0,00 = 0,26$ -

Shear Buckling check

According to EN 1993-1-5 article 5 & 7.1 and formula (5.10) & (7.1)


Shear Buckling parameters			
Buckling field length	a	6,200	m
Web		unstiffened	
Web height	h_w	152	mm
Web thickness	t	6	mm
Material coefficient	ϵ	1,00	
Shear correction factor	η	1,20	

Shear Buckling verification		
Web slenderness	h_w/t	25,33
Web slenderness limit		60,00

Note: The web slenderness is such that Shear Buckling effects may be ignored according to EN 1993-1-5 article 5.1(2).

The member satisfies the stability check.

PROJEKTANT: DANKO FUNDURULJA, dipl.ing,grad.	ZOP: TD 05/22	BROJ MAPE: 4	72
---	--------------------------------	-------------------------------	-----------

	TVRTKA: IPZ Uniprojekt TERRA d.o.o. VOĆARSKA CESTA 68, ZAGREB, OIB: 55474899192	GRAĐEVINA: RECIKLAŽNO DVORIŠTE U GRADU SLATINA	
INVESTITOR: Grad Slatina, Trg Svetog Josipa 10, 33 520 Slatina OIB: 68254459599		SADRŽAJ: GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT PROJEKT KONSTRUKCIJE	
ZOP: TD 05/22 DATUM: Ožujak 2023.			

9.3.4.2. Dimenzioniranje grede

Linear calculation

Class: GSN

Coordinate system: Principal

Extreme 1D: Global

Selection: All

Filter: Cross-section = GREDA - HEA200

EN 1993-1-1 Code Check

National annex: Standard EN

Member B9	3,222 / 6,434 m	HEA200	S 235	GSN	0,39 -
------------------	------------------------	---------------	--------------	------------	---------------

Combination key	
GSN / 1.35*VL. TEZINA + 1.35*DOD. STALNO + 1.50*SNIJEG + 0.90*VJETAR PRITISKAJUCI Y	

Partial safety factors	
γ_{M0} for resistance of cross-section	1,00
γ_{M1} for resistance to instability	1,00
γ_{M2} for resistance of net sections	1,25


Material			
Yield strength	f_y	235,0	MPa
Ultimate strength	f_u	360,0	MPa
Fabrication		Rolled	

.....SECTION CHECK:.....

The critical check is on position 3,222 m

Internal forces		Calculated	Unit
Normal force	N_{Ed}	-3,57	kN
Shear force	$V_{y,Ed}$	0,04	kN
Shear force	$V_{z,Ed}$	0,08	kN
Torsion	T_{Ed}	0,00	kNm
Bending moment	$M_{y,Ed}$	38,52	kNm
Bending moment	$M_{z,Ed}$	0,00	kNm

PROJEKTANT: DANKO FUNDURULJA, dipl.ing,grad.	ZOP: TD 05/22	BROJ MAPE: 4	73
---	--------------------------------	-------------------------------	-----------

	TVRTKA: IPZ Uniprojekt TERRA d.o.o. VOĆARSKA CESTA 68, ZAGREB, OIB: 55474899192	GRAĐEVINA: RECIKLAŽNO DVORIŠTE U GRADU SLATINA	
INVESTITOR: Grad Slatina, Trg Svetog Josipa 10, 33 520 Slatina OIB: 68254459599		SADRŽAJ: GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT PROJEKT KONSTRUKCIJE	
			ZOP: TD 05/22 DATUM: Ožujak 2023.

Classification for cross-section design

Classification according to EN 1993-1-1 article 5.5.2

Classification of Internal and Outstand parts according to EN 1993-1-1 Table 5.2 Sheet 1 & 2

Id	Type	c [mm]	t [mm]	σ_1 [kN/m ²]	σ_2 [kN/m ²]	Ψ [-]	$k\sigma$ [-]	α [-]	c/t [-]	Class Limit [-]	Class Limit [-]	Class Limit [-]	Class
1	SO	79	10	-9,321e+04	-9,319e+04								
3	SO	79	10	-9,322e+04	-9,323e+04								
4	I	134	7	-6,922e+04	7,055e+04	-0,98		0,51	20,62	70,08	80,97	121,59	1
5	SO	79	10	9,453e+04	9,452e+04	1,00	0,43	1,00	7,88	9,00	10,00	13,79	1
7	SO	79	10	9,454e+04	9,456e+04	1,00	0,43	1,00	7,88	9,00	10,00	13,77	1

Note: The Classification limits have been set according to Semi-Comp+.

The cross-section is classified as Class 1

Compression check

According to EN 1993-1-1 article 6.2.4 and formula (6.9)

Cross-section area	A	5,3800e-03	m ²
Compression resistance	N _{c,Rd}	1264,30	kN
Unity check		0,00	-

Bending moment check for M_y

According to EN 1993-1-1 article 6.2.5 and formula (6.12),(6.13)

Plastic section modulus	W _{pl,y}	4,2917e-04	m ³
Plastic bending moment	M _{pl,y,Rd}	100,85	kNm
Unity check		0,38	-


Bending moment check for M_z

According to EN 1993-1-1 article 6.2.5 and formula (6.12),(6.13)

Plastic section modulus	W _{pl,z}	2,0375e-04	m ³
Plastic bending moment	M _{pl,z,Rd}	47,88	kNm
Unity check		0,00	-

Shear check for V_y

PROJEKTANT: DANKO FUNDURULJA, dipl.ing,građ.	ZOP: TD 05/22	BROJ MAPE: 4	74
--	-------------------------	------------------------	----

	TVRTKA: IPZ Uniprojekt TERRA d.o.o. VOĆARSKA CESTA 68, ZAGREB, OIB: 55474899192	GRAĐEVINA: RECIKLAŽNO DVORIŠTE U GRADU SLATINA	
INVESTITOR: Grad Slatina, Trg Svetog Josipa 10, 33 520 Slatina OIB: 68254459599		SADRŽAJ: GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT PROJEKT KONSTRUKCIJE	
			ZOP: TD 05/22 DATUM: Ožujak 2023.

According to EN 1993-1-1 article 6.2.6 and formula (6.17)

Shear correction factor	η	1,20	
Shear area	A_v	4,1592e-03	m²
Plastic shear resistance for V_y	$V_{pl,y}, R_d$	564,32	kN
Unity check		0,00	-

Shear check for V_z

According to EN 1993-1-1 article 6.2.6 and formula (6.17)

Shear correction factor	η	1,20	
Shear area	A_v	1,8050e-03	m²
Plastic shear resistance for V_z	$V_{pl,z}, R_d$	244,90	kN
Unity check		0,00	-

Torsion check

According to EN 1993-1-1 article 6.2.7 and formula (6.23)

Index of fibre	Fibre	2	
Total torsional moment	τ_{Ed}	0,0	MPa
Elastic shear resistance	τ_{Rd}	135,7	MPa
Unity check		0,00	-


Note: The unity check for torsion is lower than the limit value of 0,05. Therefore torsion is considered as insignificant and is ignored in the combined checks.

Combined bending, axial force and shear force check

According to EN 1993-1-1 article 6.2.9.1 and formula (6.41)

Plastic bending moment	$M_{pl,y}, R_d$	100,85	kNm
Exponent of bending ratio y	α	2,00	
Plastic bending moment	$M_{pl,z}, R_d$	47,88	kNm
Exponent of bending ratio z	β	1,00	

PROJEKTANT: DANKO FUNDURULJA, dipl.ing,građ.	ZOP: TD 05/22	BROJ MAPE: 4	75
---	--------------------------------	-------------------------------	-----------

	TVRTKA: IPZ Uniprojekt TERRA d.o.o. VOĆARSKA CESTA 68, ZAGREB, OIB: 55474899192	GRAĐEVINA: RECIKLAŽNO DVORIŠTE U GRADU SLATINA	
INVESTITOR: Grad Slatina, Trg Svetog Josipa 10, 33 520 Slatina OIB: 68254459599		SADRŽAJ: GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT PROJEKT KONSTRUKCIJE	ZOP: TD 05/22 DATUM: Ožujak 2023.

Unity check (6.41) = 0,15 + 0,00 = 0,15 -

Note: Since the shear forces are less than half the plastic shear resistances their effect on the moment resistances is neglected.

Note: Since the axial force satisfies both criteria (6.33) and (6.34) of EN 1993-1-1 article 6.2.9.1(4)

its effect on the moment resistance about the y-y axis is neglected.

Note: Since the axial force satisfies criteria (6.35) of EN 1993-1-1 article 6.2.9.1(4) its effect on the moment resistance about the z-z axis is neglected.

The member satisfies the section check.

....:STABILITY CHECK:....

Classification for member buckling design

Decisive position for stability classification: 3,222 m

Classification according to EN 1993-1-1 article 5.5.2

Classification of Internal and Outstand parts according to EN 1993-1-1 Table 5.2 Sheet 1 & 2

Id	Type	c [mm]	t [mm]	σ_1 [kN/m ²]	σ_2 [kN/m ²]	Ψ [-]	$k\sigma$ [-]	α [-]	c/t [-]	Class 1 Limit [-]	Class 2 Limit [-]	Class 3 Limit [-]	Class
1	SO	79	10	-9,321e+04	-9,319e+04								
3	SO	79	10	-9,322e+04	-9,323e+04								
4	I	134	7	-6,922e+04	7,055e+04	-0,98		0,51	20,62	70,08	80,97	121,59	1
5	SO	79	10	9,453e+04	9,452e+04	1,00	0,43	1,00	7,88	9,00	10,00	13,79	1
7	SO	79	10	9,454e+04	9,456e+04	1,00	0,43	1,00	7,88	9,00	10,00	13,77	1

Note: The Classification limits have been set according to Semi-Comp+.

The cross-section is classified as Class 1


Flexural Buckling check

According to EN 1993-1-1 article 6.3.1.1 and formula (6.46)

Buckling parameters		yy	zz	
Sway type		sway	non-sway	
System length	L	6,434	2,141	m
Buckling factor	k	1,33	0,68	
Buckling length	l _{cr}	8,536	1,455	m
Critical Euler load	N _{cr}	1049,68	13119,90	kN
Slenderness	λ	103,07	29,15	
Relative slenderness	λ_{rel}	1,10	0,31	
Limit slenderness	$\lambda_{rel,0}$	0,20	0,20	

Note: The slenderness or compression force is such that Flexural Buckling effects may be ignored according to EN 1993-1-1 article 6.3.1.2(4).

PROJEKTANT: DANKO FUNDURULJA, dipl.ing,grad.	ZOP: TD 05/22	BROJ MAPE: 4	76
---	--------------------------------	-------------------------------	-----------

	TVRTKA: IPZ Uniprojekt TERRA d.o.o. VOĆARSKA CESTA 68, ZAGREB, OIB: 55474899192	GRAĐEVINA: RECIKLAŽNO DVORIŠTE U GRADU SLATINA	
INVESTITOR: Grad Slatina, Trg Svetog Josipa 10, 33 520 Slatina OIB: 68254459599		SADRŽAJ: GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT PROJEKT KONSTRUKCIJE	ZOP: TD 05/22 DATUM: Ožujak 2023.

Torsional(-Flexural) Buckling check

According to EN 1993-1-1 article 6.3.1.1 and formula (6.46)

Note: For this I-section the Torsional(-Flexural) buckling resistance is higher than the resistance for Flexural buckling. Therefore Torsional(-Flexural) buckling is not printed on the output.

Lateral Torsional Buckling check

According to EN 1993-1-1 article 6.3.2.1 & 6.3.2.3 and formula (6.54)

LTB parameters			
Method for LTB curve		Alternative case	
Plastic section modulus	W _{pl,y}	4,2917e-04	m ³
Elastic critical moment	M _{cr}	644,33	kNm
Relative slenderness	λ _{rel,LT}	0,40	
Limit slenderness	λ _{rel,LT} ,0	0,40	

Note: The slenderness or bending moment is such that Lateral Torsional Buckling effects may be ignored according to EN 1993-1-1 article 6.3.2.2(4).


Mcr parameters			
LTB length	l _{LT}	2,141	m
Influence of load position		no influence	
Correction factor	k	1,00	
Correction factor	k _w	1,00	
LTB moment factor	C ₁	1,02	
LTB moment factor	C ₂	0,06	
LTB moment factor	C ₃	1,00	
Shear centre distance	d _z	0	mm
Distance of load application	z _g	0	mm
Mono-symmetry constant	β _y	0	mm
Mono-symmetry constant	z _j	0	mm

Note: C parameters are determined according to ECCS 119 2006 / Galea 2002.

Bending and axial compression check

According to EN 1993-1-1 article 6.3.3 and formula (6.61),(6.62)

PROJEKTANT: DANKO FUNDURULJA, dipl.ing,građ.	ZOP: TD 05/22	BROJ MAPE: 4	77
---	--------------------------------	-------------------------------	-----------

	TVRTKA: IPZ Uniprojekt TERRA d.o.o. VOĆARSKA CESTA 68, ZAGREB, OIB: 55474899192	GRAĐEVINA: RECIKLAŽNO DVORIŠTE U GRADU SLATINA	
INVESTITOR: Grad Slatina, Trg Svetog Josipa 10, 33 520 Slatina OIB: 68254459599		SADRŽAJ: GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT PROJEKT KONSTRUKCIJE	
			ZOP: TD 05/22 DATUM: Ožujak 2023.


Bending and axial compression check parameters			
Interaction method		alternative method 1	
Cross-section area	A	5,3800e-03	m ²
Plastic section modulus	W _{pl,y}	4,2917e-04	m ³
Plastic section modulus	W _{pl,z}	2,0375e-04	m ³
Design compression force	N _{Ed}	3,57	kN
Design bending moment (maximum)	M _{y,Ed}	38,52	kNm
Design bending moment (maximum)	M _{z,Ed}	-0,05	kNm
Characteristic compression resistance	N _{Rk}	1264,30	kN
Characteristic moment resistance	M _{y,Rk}	100,85	kNm
Characteristic moment resistance	M _{z,Rk}	47,88	kNm
Reduction factor	χ _y	1,00	
Reduction factor	χ _z	1,00	
Modified reduction factor	χ _{LT,mod}	1,00	
Interaction factor	k _{yy}	1,00	
Interaction factor	k _{yz}	0,45	
Interaction factor	k _{zy}	0,52	
Interaction factor	k _{zz}	0,60	

Maximum moment $M_{y,Ed}$ is derived from beam B9 position 3,222 m.

Maximum moment $M_{z,Ed}$ is derived from beam B9 position 2,151 m.

Interaction method 1 parameters			
Critical Euler load	N _{cr,y}	1049,68	kN
Critical Euler load	N _{cr,z}	13119,90	kN
Elastic critical load	N _{cr,T}	7035,78	kN
Plastic section modulus	W _{pl,y}	4,2917e-04	m ³
Elastic section modulus	W _{el,y}	3,8900e-04	m ³
Plastic section modulus	W _{pl,z}	2,0375e-04	m ³
Elastic section modulus	W _{el,z}	1,3400e-04	m ³
Second moment of area	I _y	3,6900e-05	m ⁴
Second moment of area	I _z	1,3400e-05	m ⁴
Torsional constant	I _t	2,1000e-07	m ⁴
Method for equivalent moment factor C _{my,0}		Table A.2 Line 2 (General)	
Design bending moment (maximum)	M _{y,Ed}	38,52	kNm
Maximum relative deflection	δ _z	-19,8	mm
Equivalent moment factor	C _{my,0}	1,00	
Method for equivalent moment factor C _{mz,0}		Table A.2 Line 1 (Linear)	
Ratio of end moments	ψ _z	-0,89	

PROJEKTANT: DANKO FUNDURULJA, dipl.ing,grad.	ZOP: TD 05/22	BROJ MAPE: 4	78
--	--------------------------------	------------------------	----

	TVRTKA: IPZ Uniprojekt TERRA d.o.o. VOĆARSKA CESTA 68, ZAGREB, OIB: 55474899192	GRAĐEVINA: RECIKLAŽNO DVORIŠTE U GRADU SLATINA	
INVESTITOR: Grad Slatina, Trg Svetog Josipa 10, 33 520 Slatina OIB: 68254459599		SADRŽAJ: GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT PROJEKT KONSTRUKCIJE	ZOP: TD 05/22 DATUM: Ožujak 2023.

Interaction method 1 parameters			
Equivalent moment factor	C _{mz,0}	0,60	
Factor	μ _y	1,00	
Factor	μ _z	1,00	
Factor	ε _y	149,23	
Factor	a _{LT}	0,99	
Critical moment for uniform bending	M _{cr,0}	631,22	kNm
Relative slenderness	λ _{rel,0}	0,40	
Limit relative slenderness	λ _{rel,0,lim}	0,20	
Equivalent moment factor	C _{my}	1,00	
Equivalent moment factor	C _{mz}	0,60	
Equivalent moment factor	C _{mLT}	1,00	
Factor	b _{LT}	0,00	
Factor	c _{LT}	0,12	
Factor	d _{LT}	0,00	
Factor	e _{LT}	2,36	
Factor	w _y	1,10	
Factor	w _z	1,50	
Factor	n _{pl}	0,00	
Maximum relative slenderness	λ _{rel,max}	1,10	
Factor	C _{yy}	1,00	
Factor	C _{yz}	0,94	
Factor	C _{zy}	1,00	
Factor	C _{zz}	1,00	

Unity check (6.61) = 0,00 + 0,38 + 0,00 = 0,39 -

Unity check (6.62) = 0,00 + 0,20 + 0,00 = 0,20 -


Shear Buckling check

According to EN 1993-1-5 article 5 & 7.1 and formula (5.10) & (7.1)

Shear Buckling parameters			
Buckling field length	a	6,434	m
Web		unstiffened	
Web height	h _w	170	mm
Web thickness	t	7	mm
Material coefficient	ε	1,00	
Shear correction factor	η	1,20	

Shear Buckling verification		
Web slenderness	h _w /t	26,15
Web slenderness limit		60,00

PROJEKTANT: DANKO FUNDURULJA, dipl.ing,grad.	ZOP: TD 05/22	BROJ MAPE: 4	79
---	--------------------------------	-------------------------------	-----------

	TVRTKA: IPZ Uniprojekt TERRA d.o.o. VOĆARSKA CESTA 68, ZAGREB, OIB: 55474899192	GRAĐEVINA: RECIKLAŽNO DVORIŠTE U GRADU SLATINA	
INVESTITOR: Grad Slatina, Trg Svetog Josipa 10, 33 520 Slatina OIB: 68254459599		SADRŽAJ: GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT PROJEKT KONSTRUKCIJE	ZOP: TD 05/22 DATUM: Ožujak 2023.

Note: The web slenderness is such that Shear Buckling effects may be ignored according to EN 1993-1-5 article 5.1(2).

The member satisfies the stability check.

9.3.4.3. Dimenzioniranje podrožnica

Linear calculation

Class: GSN

Coordinate system: Principal

Extreme 1D: Global

Selection: All

Filter: Cross-section = PODROZNICA - HEA100

EN 1993-1-1 Code Check

National annex: Standard EN

Member B30	0,000 / 4,880 m	HEA100	S 235	GSN	0,58 -
-------------------	------------------------	---------------	--------------	------------	---------------

Combination key	
GSN / 1.35*VL. TEZINA + 1.35*DOD. STALNO 1.50*VJETAR ODIZUCI X	


Partial safety factors	
γ_{M0} for resistance of cross-section	1,00
γ_{M1} for resistance to instability	1,00
γ_{M2} for resistance of net sections	1,25

Material			
Yield strength	f_y	235,0	MPa
Ultimate strength	f_u	360,0	MPa
Fabrication		Rolled	

....:SECTION CHECK:....

The critical check is on position 0,000 m

PROJEKTANT: DANKO FUNDURULJA, dipl.ing,građ.	ZOP: TD 05/22	BROJ MAPE: 4	80
---	--------------------------------	-------------------------------	-----------

	TVRTKA: IPZ Uniprojekt TERRA d.o.o. VOĆARSKA CESTA 68, ZAGREB, OIB: 55474899192	GRAĐEVINA: RECIKLAŽNO DVORIŠTE U GRADU SLATINA	
INVESTITOR: Grad Slatina, Trg Svetog Josipa 10, 33 520 Slatina OIB: 68254459599		SADRŽAJ: GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT PROJEKT KONSTRUKCIJE	ZOP: TD 05/22 DATUM: Ožujak 2023.

Internal forces		Calculated	Unit
Normal force	N_{Ed}	-6,17	kN
Shear force	$V_{y,Ed}$	0,00	kN
Shear force	$V_{z,Ed}$	0,54	kN
Torsion	T_{Ed}	0,00	kNm
Bending moment	$M_{y,Ed}$	-0,37	kNm
Bending moment	$M_{z,Ed}$	0,00	kNm

Classification for cross-section design

Classification according to EN 1993-1-1 article 5.5.2

Classification of Internal and Outstand parts according to EN 1993-1-1 Table 5.2 Sheet 1 & 2

Id	Type	c [mm]	t [mm]	σ_1 [kN/m ²]	σ_2 [kN/m ²]	Ψ [-]	k_σ [-]	α [-]	c/t [-]	Class Limit [-]	Class Limit [-]	Class Limit [-]	Class
1	SO	36	8	7,566e+03	7,560e+03	1,00	0,43	1,00	4,44	9,00	10,00	13,80	1
3	SO	36	8	7,570e+03	7,576e+03	1,00	0,43	1,00	4,44	9,00	10,00	13,77	1
4	I	56	5	5,872e+03	-6,234e+01	-0,01		0,55	11,20	62,75	73,12	58,52	1
5	SO	36	8	-1,756e+03	-1,750e+03								
7	SO	36	8	-1,760e+03	-1,766e+03								

Note: The Classification limits have been set according to Semi-Comp+.

The cross-section is classified as Class 1

Compression check

According to EN 1993-1-1 article 6.2.4 and formula (6.9)


Cross-section area	A	2,1200e-03	m ²
Compression resistance	$N_{c,Rd}$	498,20	kN
Unity check		0,01	-

Bending moment check for M_y

According to EN 1993-1-1 article 6.2.5 and formula (6.12),(6.13)

Plastic section modulus	$W_{pl,y}$	8,2917e-05	m ³
Plastic bending moment	$M_{pl,y,Rd}$	19,49	kNm
Unity check		0,02	-

PROJEKTANT: DANKO FUNDURULJA, dipl.ing,grad.	ZOP: TD 05/22	BROJ MAPE: 4	81
---	--------------------------------	-------------------------------	-----------

	TVRTKA: IPZ Uniprojekt TERRA d.o.o. VOĆARSKA CESTA 68, ZAGREB, OIB: 55474899192	GRAĐEVINA: RECIKLAŽNO DVORIŠTE U GRADU SLATINA	
INVESTITOR: Grad Slatina, Trg Svetog Josipa 10, 33 520 Slatina OIB: 68254459599		SADRŽAJ: GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT PROJEKT KONSTRUKCIJE	ZOP: TD 05/22 DATUM: Ožujak 2023.

Bending moment check for M_z

According to EN 1993-1-1 article 6.2.5 and formula (6.12),(6.13)

Plastic section modulus	$W_{pl,z}$	4,1125e-05	m ³
Plastic bending moment	$M_{pl,z,Rd}$	9,66	kNm
Unity check		0,00	-

Shear check for V_z

According to EN 1993-1-1 article 6.2.6 and formula (6.17)

Shear correction factor	η	1,20	
Shear area	A_v	7,5200e-04	m ²
Plastic shear resistance for V	$V_{pl,z,Rd}$	102,03	kN
Unity check		0,01	-

Combined bending, axial force and shear force check

According to EN 1993-1-1 article 6.2.9.1 and formula (6.41)

Plastic bending moment	$M_{pl,y,R}$	19,49	kNm
Exponent of bending ratio	α	2,00	
Plastic bending moment	$M_{pl,z,R}$	9,66	kNm
Exponent of bending ratio	β	1,00	

Unity check (6.41) = 0,00 + 0,00 = 0,00 -

Note: Since the shear forces are less than half the plastic shear resistances their effect on the moment resistances is neglected.

Note: Since the axial force satisfies both criteria (6.33) and (6.34) of EN 1993-1-1 article 6.2.9.1(4) its effect on the moment resistance about the y-y axis is neglected.


Note: Since the axial force satisfies criteria (6.35) of EN 1993-1-1 article 6.2.9.1(4) its effect on the moment

resistance about the z-z axis is neglected.

The member satisfies the section check.

.....**STABILITY CHECK**.....

PROJEKTANT: DANKO FUNDURULJA, dipl.ing,grad.	ZOP: TD 05/22	BROJ MAPE: 4	82
---	--------------------------------	-------------------------------	-----------

	TVRTKA: IPZ Uniprojekt TERRA d.o.o. VOĆARSKA CESTA 68, ZAGREB, OIB: 55474899192	GRAĐEVINA: RECIKLAŽNO DVORIŠTE U GRADU SLATINA	
INVESTITOR: Grad Slatina, Trg Svetog Josipa 10, 33 520 Slatina OIB: 68254459599		SADRŽAJ: GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT PROJEKT KONSTRUKCIJE	
			ZOP: TD 05/22 DATUM: Ožujak 2023.

Classification for member buckling design

Decisive position for stability classification: 4,880 m

Classification according to EN 1993-1-1 article 5.5.2

Classification of Internal and Outstand parts according to EN 1993-1-1 Table 5.2 Sheet 1 & 2

Id	Type	c [mm]	t [mm]	σ_1 [kN/m ²]	σ_2 [kN/m ²]	Ψ [-]	k_σ [-]	α [-]	c/t [-]	Class Limit [-]	Class Limit [-]	Class Limit [-]	Class
1	SO	36	8	7,566e+03	7,560e+03	1,00	0,43	1,00	4,44	9,00	10,00	13,80	1
3	SO	36	8	7,570e+03	7,576e+03	1,00	0,43	1,00	4,44	9,00	10,00	13,77	1
4	I	56	5	5,872e+03	-6,234e+01	-0,01		0,55	11,20	62,75	73,12	58,52	1
5	SO	36	8	-1,756e+03	-1,750e+03								
7	SO	36	8	-1,760e+03	-1,766e+03								

Note: The Classification limits have been set according to Semi-Comp+.

The cross-section is classified as Class 1


Flexural Buckling check

According to EN 1993-1-1 article 6.3.1.1 and formula (6.46)

Buckling parameters		yy	zz	
Sway type		sway	non-sway	
System length	L	24,400	4,880	m
Buckling factor	k	1,00	0,91	
Buckling length	l_{cr}	24,400	4,447	m
Critical Euler load	N_{cr}	12,15	140,45	kN
Slenderness	λ	601,37	176,87	
Relative slenderness	λ_{rel}	6,40	1,88	
Limit slenderness	$\lambda_{rel,0}$	0,20	0,20	
Buckling curve		b	c	
Imperfection	α	0,34	0,49	
Reduction factor	χ	0,02	0,22	
Buckling resistance	$N_{b,Rd}$	11,54	108,28	kN

Flexural Buckling verification			
Cross-section area	A	2,1200e-03	m ²
Buckling resistance	$N_{b,Rd}$	11,54	kN
Unity check		0,53	-

PROJEKTANT: DANKO FUNDURULJA, dipl.ing.grad.	ZOP: TD 05/22	BROJ MAPE: 4	83
--	-------------------------	------------------------	-----------

	TVRTKA: IPZ Uniprojekt TERRA d.o.o. VOĆARSKA CESTA 68, ZAGREB, OIB: 55474899192	GRAĐEVINA: RECIKLAŽNO DVORIŠTE U GRADU SLATINA	
INVESTITOR: Grad Slatina, Trg Svetog Josipa 10, 33 520 Slatina OIB: 68254459599		SADRŽAJ: GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT PROJEKT KONSTRUKCIJE	ZOP: TD 05/22 DATUM: Ožujak 2023.

Torsional(-Flexural) Buckling check

According to EN 1993-1-1 article 6.3.1.1 and formula (6.46)

Note: For this I-section the Torsional(-Flexural) buckling resistance is higher than the resistance for Flexural buckling. Therefore Torsional(-Flexural) buckling is not printed on the output.

Lateral Torsional Buckling check

According to EN 1993-1-1 article 6.3.2.1 & 6.3.2.3 and formula (6.54)

LTB parameters			
Method for LTB curve		Alternative case	
Plastic section modulus $W_{pl,y}$		8,2917e-05	m ³
Elastic critical moment M_{cr}		37,18	kNm
Relative slenderness $\lambda_{rel,LT}$		0,72	
Limit slenderness $\lambda_{rel,LT,0}$		0,40	

Note: The slenderness or bending moment is such that Lateral Torsional Buckling effects may be ignored according to EN 1993-1-1 article 6.3.2.2(4).


Mcr parameters			
LTB length	l_{LT}	4,880	m
Influence of load position		no influence	
Correction factor	k	1,00	
Correction factor	k_w	1,00	
LTB moment factor	C_1	1,63	
LTB moment factor	C_2	1,16	
LTB moment factor	C_3	0,41	
Shear centre distance	d_z	0	mm
Distance of load application	z_g	0	mm
Mono-symmetry constant	β_y	0	mm
Mono-symmetry constant	z_j	0	mm

Note: C parameters are determined according to ECCS 119 2006 / Galea 2002.

Bending and axial compression check

According to EN 1993-1-1 article 6.3.3 and formula (6.61),(6.62)

PROJEKTANT: DANKO FUNDURULJA, dipl.ing,grad.	ZOP: TD 05/22	BROJ MAPE: 4	84
---	--------------------------------	-------------------------------	-----------

	TVRTKA: IPZ Uniprojekt TERRA d.o.o. VOĆARSKA CESTA 68, ZAGREB, OIB: 55474899192	GRAĐEVINA: RECIKLAŽNO DVORIŠTE U GRADU SLATINA	
INVESTITOR: Grad Slatina, Trg Svetog Josipa 10, 33 520 Slatina OIB: 68254459599		SADRŽAJ: GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT PROJEKT KONSTRUKCIJE	
			ZOP: TD 05/22 DATUM: Ožujak 2023.


Bending and axial compression check parameters			
Interaction method		alternative method 1	
Cross-section area	A	2,1200e-03	m ²
Plastic section modulus	W _{pl,y}	8,2917e-05	m ³
Plastic section modulus	W _{pl,z}	4,1125e-05	m ³
Design compression force	N _{Ed}	6,17	kN
Design bending moment (maximum)	M _{y,Ed}	-0,83	kNm
Design bending moment (maximum)	M _{z,Ed}	0,00	kNm
Characteristic compression resistance	N _{Rk}	498,20	kN
Characteristic moment resistance	M _{y,Rk}	19,49	kNm
Characteristic moment resistance	M _{z,Rk}	9,66	kNm
Reduction factor	χ _y	0,02	
Reduction factor	χ _z	0,22	
Modified reduction factor	χ _{LT,mod}	1,00	
Interaction factor	k _{yy}	1,09	
Interaction factor	k _{yz}	0,69	
Interaction factor	k _{zy}	1,91	
Interaction factor	k _{zz}	1,47	

Maximum moment $M_{y,Ed}$ is derived from beam B38 position 0,000 m.

Maximum moment $M_{z,Ed}$ is derived from beam B30 position 4,880 m.

Interaction method 1 parameters			
Critical Euler load	N _{cr,y}	12,15	kN
Critical Euler load	N _{cr,z}	140,45	kN
Elastic critical load	N _{cr,T}	1956,27	kN
Plastic section modulus	W _{pl,y}	8,2917e-05	m ³
Elastic section modulus	W _{el,y}	7,2800e-05	m ³
Plastic section modulus	W _{pl,z}	4,1125e-05	m ³
Elastic section modulus	W _{el,z}	2,6800e-05	m ³
Second moment of area	I _y	3,4900e-06	m ⁴
Second moment of area	I _z	1,3400e-06	m ⁴
Torsional constant	I _t	5,2400e-08	m ⁴
Method for equivalent moment factor C _{my,0}		Table A.2 Line 3 (Point load)	
Equivalent moment factor	C _{my,0}	0,91	
Method for equivalent moment factor C _{mz,0}		Table A.2 Line 1 (Linear)	
Ratio of end moments	ψ _z	1,00	
Equivalent moment factor	C _{mz,0}	1,01	
Factor	μ _y	0,50	

PROJEKTANT: DANKO FUNDURULJA, dipl.ing,grad.	ZOP: TD 05/22	BROJ MAPE: 4	85
---	--------------------------------	-------------------------------	-----------

	TVRTKA: IPZ Uniprojekt TERRA d.o.o. VOĆARSKA CESTA 68, ZAGREB, OIB: 55474899192	GRAĐEVINA: RECIKLAŽNO DVORIŠTE U GRADU SLATINA	
INVESTITOR: Grad Slatina, Trg Svetog Josipa 10, 33 520 Slatina OIB: 68254459599		SADRŽAJ: GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT PROJEKT KONSTRUKCIJE	ZOP: TD 05/22 DATUM: Ožujak 2023.

Interaction method 1 parameters			
Factor	μ_z	0,97	
Factor	ϵ_y	3,90	
Factor	a_{LT}	0,98	
Critical moment for uniform bending	$M_{cr,0}$	22,80	kNm
Relative slenderness	$\lambda_{rel,0}$	0,92	
Limit relative slenderness	$\lambda_{rel,0,lim}$	0,25	
Equivalent moment factor	C_{my}	0,97	
Equivalent moment factor	C_{mz}	1,01	
Equivalent moment factor	C_{mLT}	1,00	
Factor	b_{LT}	0,00	
Factor	c_{LT}	0,02	
Factor	d_{LT}	0,00	
Factor	e_{LT}	0,01	
Factor	w_y	1,14	
Factor	w_z	1,50	
Factor	n_{pl}	0,01	
Maximum relative slenderness	$\lambda_{rel,max}$	6,40	
Factor	C_{yy}	0,90	
Factor	C_{yz}	0,52	
Factor	C_{zy}	0,52	
Factor	C_{zz}	0,69	

Unity check (6.61) = $0,53 + 0,05 + 0,00 = 0,58$ -

Unity check (6.62) = $0,06 + 0,08 + 0,00 = 0,14$ -


Shear Buckling check

According to EN 1993-1-5 article 5 & 7.1 and formula (5.10) & (7.1)

Shear Buckling parameters			
Buckling field length	a	4,880	m
Web		unstiffened	
Web height	h_w	80	mm
Web thickness	t	5	mm
Material coefficient	ϵ	1,00	
Shear correction factor	η	1,20	

Shear Buckling verification		
Web slenderness	h_w/t	16,00
Web slenderness limit		60,00

PROJEKTANT: DANKO FUNDURULJA, dipl.ing,grad.	ZOP: TD 05/22	BROJ MAPE: 4	86
---	--------------------------------	-------------------------------	-----------

	TVRTKA: IPZ Uniprojekt TERRA d.o.o. VOĆARSKA CESTA 68, ZAGREB, OIB: 55474899192	GRAĐEVINA: RECIKLAŽNO DVORIŠTE U GRADU SLATINA	
INVESTITOR: Grad Slatina, Trg Svetog Josipa 10, 33 520 Slatina OIB: 68254459599		SADRŽAJ: GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT PROJEKT KONSTRUKCIJE	ZOP: TD 05/22 DATUM: Ožujak 2023.

Note: The web slenderness is such that Shear Buckling effects may be ignored

according to EN 1993-1-5 article 5.1(2).

The member satisfies the stability check.

9.3.4.4. Dimenzioniranje pendl stupova

Linear calculation

Class: GSN

Coordinate system: Principal

Extreme 1D: Global

Selection: All

Filter: Cross-section = STUP 2 - RRK150/100/4

EN 1993-1-1 Code Check

National annex: Standard EN

Member B47	0,000 / 5,870 m	RRK150/100/4	S 235	GSN	0,23 -
-------------------	------------------------	---------------------	--------------	------------	---------------

Note: EN 1993-1-3 article 1.1(3) specifies that this part does not apply to cold formed CHS and RHS sections.

The default EN 1993-1-1 code check is executed instead of the EN 1993-1-3 code check.

Combination key	
GSN / 1.35*VL. TEZINA + 1.35*DOD. STALNO 0.75*SNIJEG + 1.50*VJETAR PRITISKAJUCI X	


Partial safety factors	
γ_{M0} for resistance of cross-section	1,00
γ_{M1} for resistance to instability	1,00
γ_{M2} for resistance of net sections	1,25

Material			
Yield strength	f_y	235,0	MPa
Ultimate strength	f_u	360,0	MPa
Fabrication		Cold formed	

.....SECTION CHECK:.....

The critical check is on position 0,000 m

PROJEKTANT: DANKO FUNDURULJA, dipl.ing,građ.	ZOP: TD 05/22	BROJ MAPE: 4	87
---	--------------------------------	-------------------------------	-----------

	TVRTKA: IPZ Uniprojekt TERRA d.o.o. VOĆARSKA CESTA 68, ZAGREB, OIB: 55474899192	GRAĐEVINA: RECIKLAŽNO DVORIŠTE U GRADU SLATINA	
INVESTITOR: Grad Slatina, Trg Svetog Josipa 10, 33 520 Slatina OIB: 68254459599		SADRŽAJ: GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT PROJEKT KONSTRUKCIJE	ZOP: TD 05/22 DATUM: Ožujak 2023.

Internal forces		Calculated	Unit
Normal force	N_{Ed}	-31,12	kN
Shear force	$V_{y,Ed}$	0,00	kN
Shear force	$V_{z,Ed}$	0,00	kN
Torsion	T_{Ed}	0,00	kNm
Bending moment	$M_{y,Ed}$	0,00	kNm
Bending moment	$M_{z,Ed}$	0,00	kNm

Classification for cross-section design

Classification according to EN 1993-1-1 article 5.5.2

Classification of Internal and Outstand parts according to EN 1993-1-1 Table 5.2 Sheet 1 & 2

Id	Type	c [mm]	t [mm]	σ_1 [kN/m ²]	σ_2 [kN/m ²]	Ψ [-]	k_σ [-]	α [-]	c/t [-]	Class Limit [-]	Class Limit [-]	Class Limit [-]	Class
1	I	88	4	1,642e+04	1,642e+04	1,00		1,00	22,00	28,00	34,00	38,00	1
3	I	138	4	1,642e+04	1,642e+04	1,00		1,00	34,50	28,00	34,00	38,00	3
5	I	88	4	1,642e+04	1,642e+04	1,00		1,00	22,00	28,00	34,00	38,00	1
7	I	138	4	1,642e+04	1,642e+04	1,00		1,00	34,50	28,00	34,00	38,00	3

Note: The Classification limits have been set according to Semi-Comp+.

The cross-section is classified as Class 3

Semi-Comp+ properties		
Material coefficient	ϵ	1,00
Web slenderness ratio	c/t_w	34,50
Flange slenderness ratio	c/t_f	22,00

Note: The resistance for this semi-compact section has been calculated according to Semi-Comp+.


Compression check

According to EN 1993-1-1 article 6.2.4 and formula (6.9)

Cross-section area	A	1,8950e-03	m ²
Compression resistance	$N_{c,Rd}$	445,32	kN
Unity check		0,07	-

The member satisfies the section check.

PROJEKTANT: DANKO FUNDURULJA, dipl.ing,grad.	ZOP: TD 05/22	BROJ MAPE: 4	88
---	--------------------------------	-------------------------------	-----------

	TVRTKA: IPZ Uniprojekt TERRA d.o.o. VOĆARSKA CESTA 68, ZAGREB, OIB: 55474899192	GRAĐEVINA: RECIKLAŽNO DVORIŠTE U GRADU SLATINA	
INVESTITOR: Grad Slatina, Trg Svetog Josipa 10, 33 520 Slatina OIB: 68254459599		SADRŽAJ: GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT PROJEKT KONSTRUKCIJE	ZOP: TD 05/22 DATUM: Ožujak 2023.

.....**STABILITY CHECK**.....

Classification for member buckling design

Decisive position for stability classification: 0,000 m

Classification according to EN 1993-1-1 article 5.5.2

Classification of Internal and Outstand parts according to EN 1993-1-1 Table 5.2 Sheet 1 & 2

Id	Type	c [mm]	t [mm]	σ_1 [kN/m ²]	σ_2 [kN/m ²]	Ψ [-]	k_σ [-]	α [-]	c/t [-]	Class Limit [-]	Class Limit [-]	Class Limit [-]	Class
1	I	88	4	1,642e+04	1,642e+04	1,00		1,00	22,00	28,00	34,00	38,00	1
3	I	138	4	1,642e+04	1,642e+04	1,00		1,00	34,50	28,00	34,00	38,00	3
5	I	88	4	1,642e+04	1,642e+04	1,00		1,00	22,00	28,00	34,00	38,00	1
7	I	138	4	1,642e+04	1,642e+04	1,00		1,00	34,50	28,00	34,00	38,00	3

Note: The Classification limits have been set according to Semi-Comp+.

The cross-section is classified as Class 3


Flexural Buckling check

According to EN 1993-1-1 article 6.3.1.1 and formula (6.46)

Buckling parameters		yy	zz	
Sway type		sway	non-sway	
System length	L	5,870	5,870	m
Buckling factor	k	1,00	1,00	
Buckling length	l_{cr}	5,870	5,870	m
Critical Euler load	N_{cr}	357,90	191,89	kN
Slenderness	λ	104,76	143,07	
Relative slenderness	λ_{rel}	1,12	1,52	
Limit slenderness	$\lambda_{rel,0}$	0,20	0,20	
Buckling curve		c	c	
Imperfection	α	0,49	0,49	
Reduction factor	χ	0,48	0,31	
Buckling resistance	$N_{b,Rd}$	212,01	136,75	kN

Flexural Buckling verification			
Cross-section area	A	1,8950e-03	m ²
Buckling resistance	$N_{b,Rd}$	136,75	kN
Unity check		0,23	-

PROJEKTANT: DANKO FUNDURULJA, dipl.ing.grad.	ZOP: TD 05/22	BROJ MAPE: 4	89
---	--------------------------------	-------------------------------	-----------

	TVRTKA: IPZ Uniprojekt TERRA d.o.o. VOĆARSKA CESTA 68, ZAGREB, OIB: 55474899192	GRAĐEVINA: RECIKLAŽNO DVORIŠTE U GRADU SLATINA	
INVESTITOR: Grad Slatina, Trg Svetog Josipa 10, 33 520 Slatina OIB: 68254459599		SADRŽAJ: GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT PROJEKT KONSTRUKCIJE	ZOP: TD 05/22 DATUM: Ožujak 2023.

Torsional(-Flexural) Buckling check

According to EN 1993-1-1 article 6.3.1.1 and formula (6.46)

Note: The cross-section concerns a RHS section which is not susceptible to Torsional(-Flexural) Buckling.

The member satisfies the stability check.

9.3.4.5. Dimenzioniranje spregova

Linear calculation

Class: GSN

Coordinate system: Principal

Extreme 1D: Global

Selection: All

Filter: Cross-section = SPREG - CFCHS76.1X4

EN 1993-1-1 Code Check

National annex: Standard EN

Member B111	0,000 / 6,398 m	CFCHS76.1X4	S 235	GSN	0,58 -
--------------------	------------------------	--------------------	--------------	------------	---------------

Note: EN 1993-1-3 article 1.1(3) specifies that this part does not apply to cold formed CHS and RHS sections.

The default EN 1993-1-1 code check is executed instead of the EN 1993-1-3 code check.

Combination key	
GSN / 1.35*VL. TEZINA + 1.35*DOD. STALNO + 0.75*SNIJEG + 1.50*VJETAR PRITISKAJUCI X	


Partial safety factors	
γ_{M0} for resistance of cross-section	1,00
γ_{M1} for resistance to instability	1,00
γ_{M2} for resistance of net sections	1,25

Material			
Yield strength	f_y	235,0	MPa
Ultimate strength	f_u	360,0	MPa
Fabrication		Cold formed	

....:SECTION CHECK:....

The critical check is on position 0,000 m

PROJEKTANT: DANKO FUNDURULJA, dipl.ing,grad.	ZOP: TD 05/22	BROJ MAPE: 4	90
---	--------------------------------	-------------------------------	-----------

	TVRTKA: IPZ Uniprojekt TERRA d.o.o. VOĆARSKA CESTA 68, ZAGREB, OIB: 55474899192	GRAĐEVINA: RECIKLAŽNO DVORIŠTE U GRADU SLATINA	
INVESTITOR: Grad Slatina, Trg Svetog Josipa 10, 33 520 Slatina OIB: 68254459599		SADRŽAJ: GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT PROJEKT KONSTRUKCIJE	ZOP: TD 05/22 DATUM: Ožujak 2023.

Internal forces		Calculated	Unit
Normal force	N_{Ed}	-14,50	kN
Shear force	$V_{y,Ed}$	0,00	kN
Shear force	$V_{z,Ed}$	0,00	kN
Torsion	T_{Ed}	0,00	kNm
Bending moment	$M_{y,Ed}$	0,00	kNm
Bending moment	$M_{z,Ed}$	0,00	kNm

Classification for cross-section design

Classification according to EN 1993-1-1 article 5.5.2

Classification of Tubular sections according to EN 1993-1-1 Table 5.2 Sheet 3

d [mm]	t [mm]	d/t [-]	Class 1 Limit [-]	Class 2 Limit [-]	Class 3 Limit [-]	Class
76	4	19,02	50,00	70,00	90,00	1

The cross-section is classified as Class 1

Compression check

According to EN 1993-1-1 article 6.2.4 and formula (6.9)

Cross-section area	A	9,0600e-04	m ²
Compression resistance	$N_{c,Rd}$	212,91	kN
Unity check		0,07	-

The member satisfies the section check.

.....**STABILITY CHECK**.....

Classification for member buckling design

Decisive position for stability classification: 0,000 m


Classification according to EN 1993-1-1 article 5.5.2

Classification of Tubular sections according to EN 1993-1-1 Table 5.2 Sheet 3

d [mm]	t [mm]	d/t [-]	Class 1 Limit [-]	Class 2 Limit [-]	Class 3 Limit [-]	Class
76	4	19,02	50,00	70,00	90,00	1

The cross-section is classified as Class 1

PROJEKTANT: DANKO FUNDURULJA, dipl.ing,grad.	ZOP: TD 05/22	BROJ MAPE: 4	91
---	--------------------------------	-------------------------------	-----------

	TVRTKA: IPZ Uniprojekt TERRA d.o.o. VOĆARSKA CESTA 68, ZAGREB, OIB: 55474899192	GRAĐEVINA: RECIKLAŽNO DVORIŠTE U GRADU SLATINA	
INVESTITOR: Grad Slatina, Trg Svetog Josipa 10, 33 520 Slatina OIB: 68254459599		SADRŽAJ: GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT PROJEKT KONSTRUKCIJE	ZOP: TD 05/22 DATUM: Ožujak 2023.

Flexural Buckling check

According to EN 1993-1-1 article 6.3.1.1 and formula (6.46)

Buckling parameters		yy	zz	
Sway type		sway	non-sway	
System length	L	6,398	6,398	m
Buckling factor	k	1,00	1,00	
Buckling length	l_{cr}	6,398	6,398	m
Critical Euler load	N_{cr}	29,91	29,91	kN
Slenderness	λ	250,58	250,57	
Relative slenderness	λ_{rel}	2,67	2,67	
Limit slenderness	$\lambda_{rel,0}$	0,20	0,20	
Buckling curve		c	c	
Imperfection	α	0,49	0,49	
Reduction factor	χ	0,12	0,12	
Buckling resistance	$N_{b,Rd}$	25,08	25,08	kN

Flexural Buckling verification			
Cross-section area	A	9,0600e-04	m ²
Buckling resistance	$N_{b,Rd}$	25,08	kN
Unity check		0,58	-

Torsional(-Flexural) Buckling check

According to EN 1993-1-1 article 6.3.1.1 and formula (6.46)

Note: The cross-section concerns a CHS section which is not susceptible to Torsional(-Flexural) Buckling.


The member satisfies the stability check.

9.3.5. Materijal

Čelik EC3

Name	ρ [kg/m ³]	E_{mod} [MPa]	μ	Lower limit [mm]	Upper limit [mm]	F_y [MPa]	F_u [MPa]
		G_{mod} [MPa]	α [m/mK]				
S 235	7850,0	2,1000e+05	0.3	0	40	235,0	360,0
		8,0769e+04	0,00	40	80	215,0	360,0

PROJEKTANT: DANKO FUNDURULJA, dipl.ing,građ.	ZOP: TD 05/22	BROJ MAPE: 4	92
---	--------------------------------	-------------------------------	-----------

	TVRTKA: IPZ Uniprojekt TERRA d.o.o. VOĆARSKA CESTA 68, ZAGREB, OIB: 55474899192	GRAĐEVINA: RECIKLAŽNO DVORIŠTE U GRADU SLATINA		
INVESTITOR: Grad Slatina, Trg Svetog Josipa 10, 33 520 Slatina OIB: 68254459599		SADRŽAJ: GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT PROJEKT KONSTRUKCIJE		ZOP: TD 05/22 DATUM: Ožujak 2023.

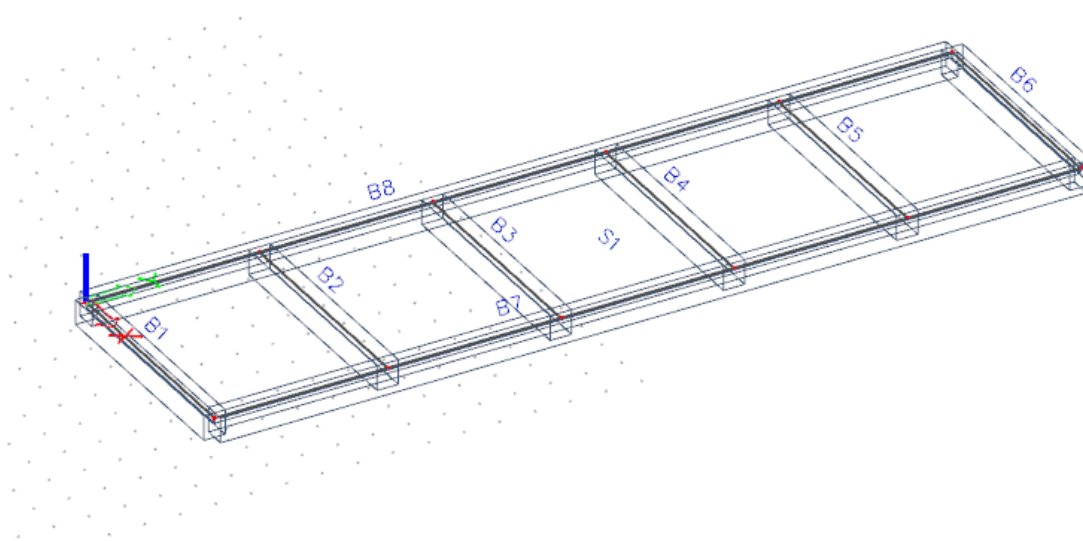
9.4. Proračun temelja nadstrešnice za betonske bokseve

Za potrebe proračuna razmatra se debljina temeljne ploče debljine 30 cm sa ojačanjima u vidu temeljnih greda poprečnog presjeka $b/h=60/70$ cm. Reakcije iz proračuna čelične konstrukcije uvedene su u model armiranobetonske konstrukcije kao opterećenje na stupove. Temelje je potrebno osloniti na tlo nosivosti minimalno 300 kN/m^2 . Prije polaganja podložnog betona ispod temelja potrebno je tražiti odobrenje projektanta konstrukcije i nadzornog inženjera zapisano u građevinski dnevnik.

Poz. Temelji – armirani beton, $h = 30 \text{ cm}$, $b/h = 60/70 \text{ cm}$.

C30/37; B500B; $c = 40 \text{ mm}$.


Prikaz modela:



9.4.1. Opterećenja

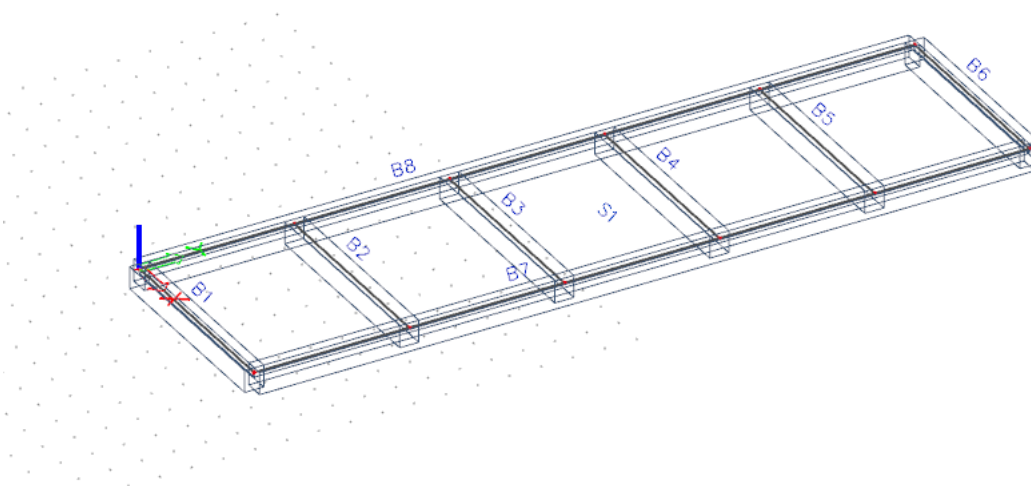
Name	Description	Action type	Load group	Direction	Duration	Master load case
	Spec	Load type				
VLASTITA TEZINA		Permanent	LG1	-Z		
		Self weight				
DODATNO STALNO		Permanent	LG1			
		Standard				
RASTRESITI MATERIJAL		Variable	LG2		Short	None
	Standard	Static				
STROJ		Variable	LG2		Short	None
	Standard	Static				
NADSTRESNICA		Variable	LG2		Long	None

PROJEKTANT: DANKO FUNDURULJA, dipl.ing,grad.	ZOP: TD 05/22	BROJ MAPE: 4	93
---	--------------------------------	-------------------------------	-----------

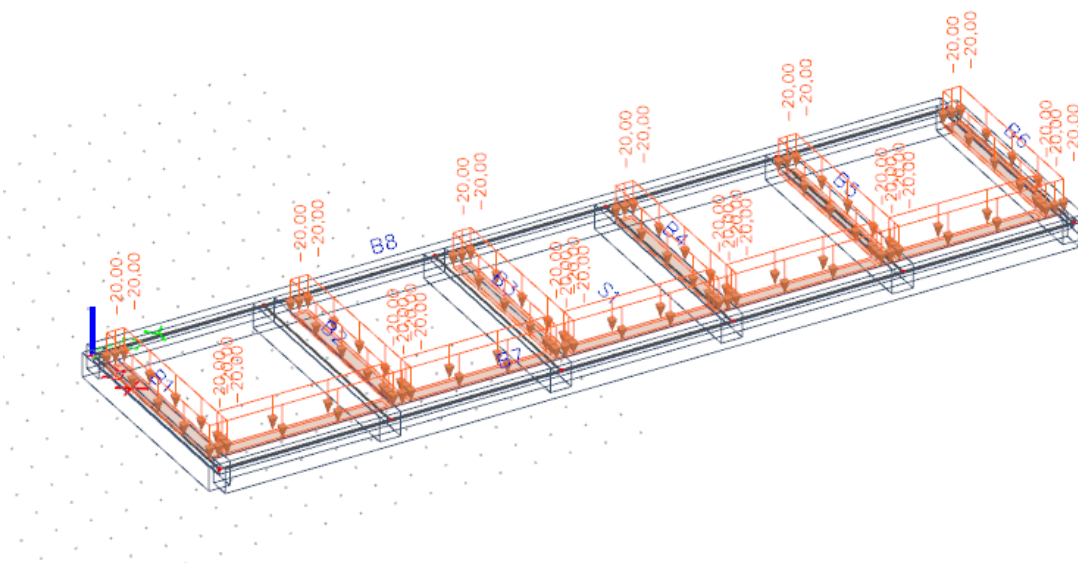
	TVRTKA: IPZ Uniprojekt TERRA d.o.o. VOĆARSKA CESTA 68, ZAGREB, OIB: 55474899192	GRAĐEVINA: RECIKLAŽNO DVORIŠTE U GRADU SLATINA		
INVESTITOR: Grad Slatina, Trg Svetog Josipa 10, 33 520 Slatina OIB: 68254459599		SADRŽAJ: GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT PROJEKT KONSTRUKCIJE		ZOP: TD 05/22 DATUM: Ožujak 2023.

Name	Description	Action type	Load group	Direction	Duration	Master load case
	Spec	Load type				
	Standard	Static				

Vlastita težina:




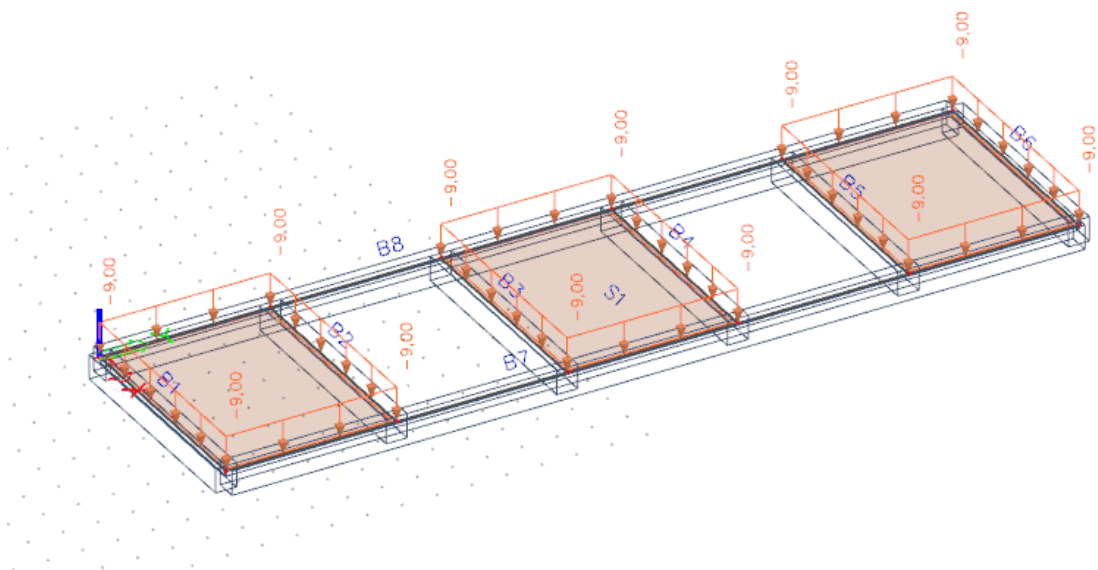
Dodatno stalno – montažni betonski boksevi:



Rastresiti materijal:

PROJEKTANT: DANKO FUNDURULJA, dipl.ing,građ.	ZOP: TD 05/22	BROJ MAPE: 4	94
--	-------------------------	------------------------	----

	TVRTKA: IPZ Uniprojekt TERRA d.o.o. VOĆARSKA CESTA 68, ZAGREB, OIB: 55474899192	GRAĐEVINA: RECIKLAŽNO DVORIŠTE U GRADU SLATINA	
INVESTITOR: Grad Slatina, Trg Svetog Josipa 10, 33 520 Slatina OIB: 68254459599		SADRŽAJ: GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT PROJEKT KONSTRUKCIJE	
			ZOP: TD 05/22 DATUM: Ožujak 2023.



Opterećenje prometom – s obzirom da je opterećenje od rastresitog materijala postavljeno na način da djeluje najnepovoljnije i da je iznosom značajno veće od opterećenja prometom, a ne može se superponirati (pojaviti istovremeno), prometno opterećenje neće se uzimati u proračun.

Reakcije na ležajevima (nadstrešnica) – za potrebe proračuna odabrane su maksimalne vrijednosti reakcija i kako su već u statičkom proračunu elemenata nadstrešnice uvećane za faktore sigurnosti, u proračunu temelja neće se uvećavati (koef. sigurnosti – 1).

Linear calculation
Combination: GSN4
System: Global
Extreme: Member
Selection: All
Nodal reactions

Name	Case	R _x [kN]	R _y [kN]	R _z [kN]	M _x [kNm]	M _y [kNm]	M _z [kNm]	e _x [mm]	e _y [mm]
Sn1/N1	GSN2/1	4,43	0,17	22,83	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sn1/N1	GSN9/2	-0,12	2,16	4,50	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sn1/N1	GSN10/3	4,89	0,89	25,20	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sn1/N1	GSN5/4	-2,05	0,83	-4,36	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sn2/N3	GSN2/1	0,20	0,00	-1,60	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sn2/N3	GSN9/2	-0,28	0,00	12,71	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sn2/N3	GSN4/5	0,22	0,00	-2,01	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sn2/N3	GSN7/6	-0,31	0,00	13,44	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0

PROJEKTANT: DANKO FUNDURULJA, dipl.ing,građ.	ZOP: TD 05/22	BROJ MAPE: 4	95
---	--------------------------------	-------------------------------	-----------



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

GRAĐEVINA:
RECIKLAŽNO DVORIŠTE U GRADU SLATINA


INVESTITOR:
Grad Slatina, Trg Svetog Josipa 10, 33 520 Slatina
OIB: 68254459599

SADRŽAJ:
**GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT
PROJEKT KONSTRUKCIJE**

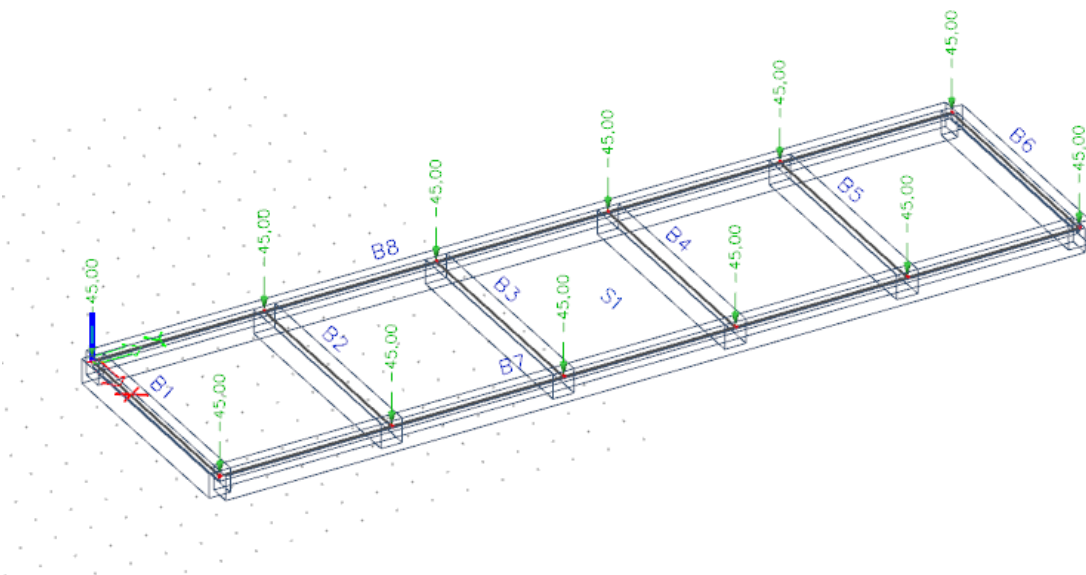
ZOP: **TD 05/22**
DATUM: **Ožujak 2023.**

Name	Case	R _x [kN]	R _y [kN]	R _z [kN]	M _x [kNm]	M _y [kNm]	M _z [kNm]	e _x [mm]	e _y [mm]
Sn2/N3	GSN11/7	-0,32	0,00	13,29	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sn3/N6	GSN13/8	3,08	-1,00	36,21	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sn3/N6	GSN9/2	3,83	-0,93	41,58	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sn3/N6	GSN2/1	-1,38	0,64	-12,73	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sn4/N8	GSN2/1	1,31	-0,02	-12,02	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sn4/N8	GSN9/2	-3,25	-0,01	41,56	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sn5/N10	GSN9/2	3,86	2,93	43,18	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sn5/N10	GSN2/1	-1,39	-1,21	-12,24	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sn6/N12	GSN10/3	0,34	0,00	-0,93	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sn6/N12	GSN5/4	-1,69	0,00	24,20	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sn6/N12	GSN2/1	1,38	0,00	-12,59	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sn6/N12	GSN9/2	-3,31	0,00	41,79	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sn7/N14	GSN9/2	3,86	-2,93	43,18	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sn7/N14	GSN2/1	-1,39	1,21	-12,24	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sn8/N16	GSN5/4	-1,69	0,00	24,20	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sn8/N16	GSN10/3	0,34	0,00	-0,93	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sn8/N16	GSN2/1	1,38	0,00	-12,59	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sn8/N16	GSN9/2	-3,31	0,00	41,79	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sn9/N18	GSN13/8	3,08	1,00	36,21	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sn9/N18	GSN9/2	3,83	0,93	41,58	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sn9/N18	GSN2/1	-1,38	-0,64	-12,73	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sn10/N20	GSN2/1	1,31	0,02	-12,02	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sn10/N20	GSN9/2	-3,25	0,01	41,56	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sn11/N22	GSN9/2	-0,11	-2,16	4,50	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sn11/N22	GSN2/1	4,42	-0,17	22,83	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sn11/N22	GSN10/3	4,89	-0,89	25,20	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sn11/N22	GSN5/4	-2,05	-0,83	-4,36	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sn12/N24	GSN9/2	-0,28	0,00	12,71	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sn12/N24	GSN2/1	0,20	0,00	-1,60	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sn12/N24	GSN4/5	0,22	0,00	-2,01	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sn12/N24	GSN7/6	-0,31	0,00	13,44	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sn12/N24	GSN11/7	-0,32	0,00	13,29	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0

Name	Combination key
GSN2/1	1.35*VL. TEZINA + 1.35*DOD. STALNO + 1.50*VJETAR ODIZUCI X
GSN9/2	1.35*VL. TEZINA + 1.35*DOD. STALNO + 1.50*SNIJEG + 0.90*VJETAR PRITISKAJUCI Y
GSN10/3	1.35*VL. TEZINA + 1.35*DOD. STALNO + 0.75*SNIJEG + 1.50*VJETAR ODIZUCI X
GSN5/4	1.35*VL. TEZINA + 1.35*DOD. STALNO + 1.50*VJETAR PRITISKAJUCI Y
GSN4/5	1.35*VL. TEZINA + 1.35*DOD. STALNO + 1.50*VJETAR ODIZUCI Y
GSN7/6	1.35*VL. TEZINA + 1.35*DOD. STALNO + 1.50*SNIJEG + 0.90*VJETAR PRITISKAJUCI X
GSN11/7	1.35*VL. TEZINA + 1.35*DOD. STALNO + 0.75*SNIJEG + 1.50*VJETAR PRITISKAJUCI X
GSN13/8	1.35*VL. TEZINA + 1.35*DOD. STALNO + 0.75*SNIJEG

	TVRTKA: IPZ Uniprojekt TERRA d.o.o. VOČARSKA CESTA 68, ZAGREB, OIB: 55474899192	GRAĐEVINA: RECIKLAŽNO DVORIŠTE U GRADU SLATINA	
INVESTITOR: Grad Slatina, Trg Svetog Josipa 10, 33 520 Slatina OIB: 68254459599		SADRŽAJ: GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT PROJEKT KONSTRUKCIJE	
			ZOP: TD 05/22 DATUM: Ožujak 2023.


Name	Combination key
	+ 1.50*VJETAR PRITISKAJUĆI Y



9.4.2. Kombinacije opterećenja

Name	Description	Type	Load cases	Coeff. [-]
ULS-Set B (auto)		EN-ULS (STR/GEO) Set B	VLASTITA TEZINA	1,00
			DODATNO	1,00
			STALNO	1,00
			FRAKCIJE	1,00
			STROJ	1,00
SLS-Char (auto)		EN-SLS Characteristic	VLASTITA TEZINA	1,00
			DODATNO	1,00
			STALNO	1,00
			FRAKCIJE	1,00
			STROJ	1,00
SLS-Quasi (auto)		EN-SLS Quasi-permanent	VLASTITA TEZINA	1,00
			DODATNO	1,00
			STALNO	1,00
			FRAKCIJE	1,00
			STROJ	1,00
GSN		Envelope - ultimate	VLASTITA TEZINA	1,35
			DODATNO	1,35

PROJEKTANT: DANKO FUNDURULJA, dipl.ing,građ.	ZOP: TD 05/22	BROJ MAPE: 4	97
---	--------------------------------	-------------------------------	-----------

	TVRTKA: IPZ Uniprojekt TERRA d.o.o. VOĆARSKA CESTA 68, ZAGREB, OIB: 55474899192	GRAĐEVINA: RECIKLAŽNO DVORIŠTE U GRADU SLATINA	
INVESTITOR: Grad Slatina, Trg Svetog Josipa 10, 33 520 Slatina OIB: 68254459599		SADRŽAJ: GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT PROJEKT KONSTRUKCIJE	ZOP: TD 05/22 DATUM: Ožujak 2023.

Name	Description	Type	Load cases	Coeff. [-]
			STALNO	
			FRAKCIJE	1,00
			STROJ	1,50
			NADSTRESNICA	1,00

9.4.3. Statički proračun


Proračun konstrukcije napravljen je programom SciaEngineer 2019

Konstrukcija je izračunata kao sustav 2D plošnih elemenata kojima su opisane ploče konstrukcije i 1D štapnih elemenata kojima su opisane grede. Izrađen je prostorni model za analizu stanja naprezanja i deformacija ploče i greda.

9.4.3.1. Dimenzioniranje ploče

Dimenzioniranje ploča i greda provedeno je unutar proračuna i prikazano je grafički u prilogu zajedno sa proračunom dok su ovdje navedene proračunom zahtijevane površine armatura po pozicijama i odabrane armaturne mreže i šipke.

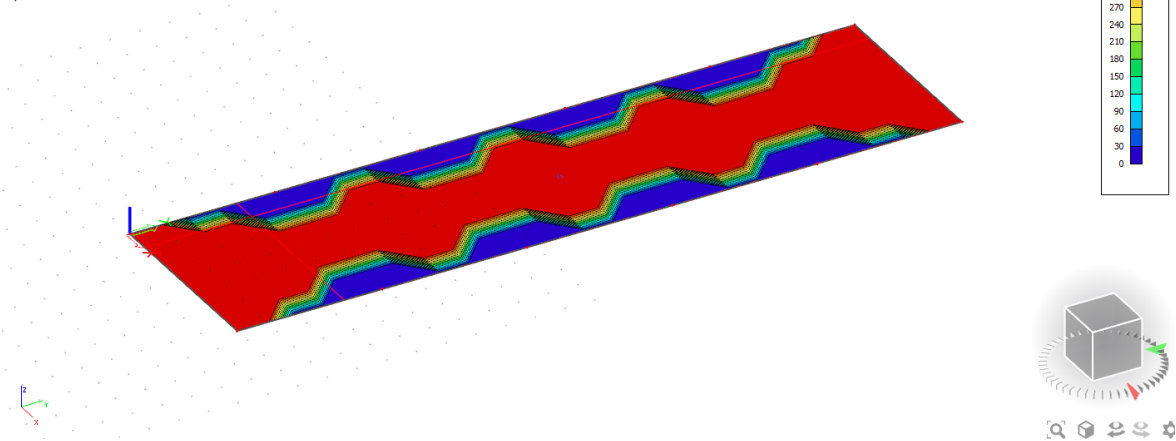
PROJEKTANT: DANKO FUNDURULJA, dipl.ing,građ.	ZOP: TD 05/22	BROJ MAPE: 4	98
---	--------------------------------	-------------------------------	-----------

	TVRTKA: IPZ Uniprojekt TERRA d.o.o. VOĆARSKA CESTA 68, ZAGREB, OIB: 55474899192	GRAĐEVINA: RECIKLAŽNO DVORIŠTE U GRADU SLATINA	
INVESTITOR: Grad Slatina, Trg Svetog Josipa 10, 33 520 Slatina OIB: 68254459599		SADRŽAJ: GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT PROJEKT KONSTRUKCIJE	
			ZOP: TD 05/22 DATUM: Ožujak 2023.

2D Reinforcement Design (ULS); $A_{s,req,1+}$

Reinforcement design (ULS+SLS)

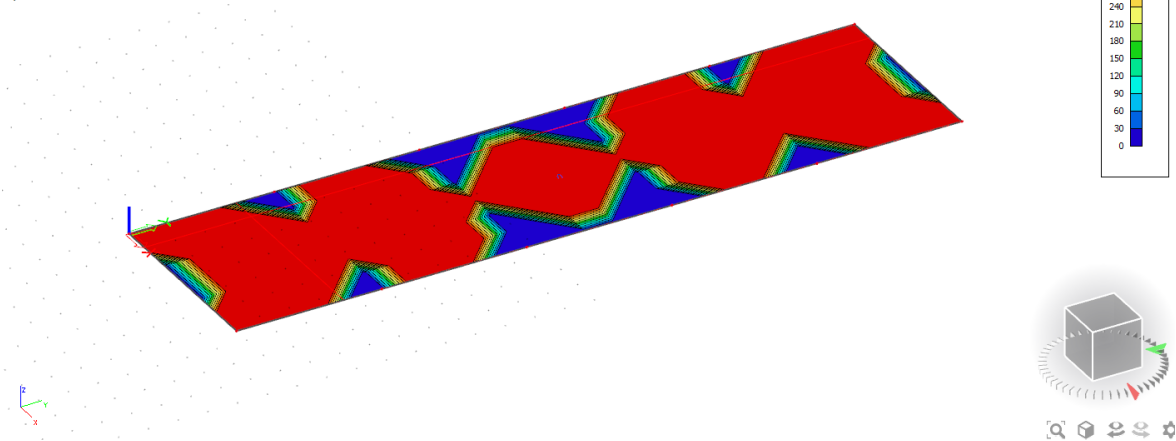
Values: $A_{s,req,1+}$
Linear calculation
Combination: GSN
Extreme: Global
Selection: All
Location: In nodes avg. on macro.
System: LCS mesh element




2D Reinforcement Design (ULS); $A_{s,req,2+}$

Reinforcement design (ULS+SLS)

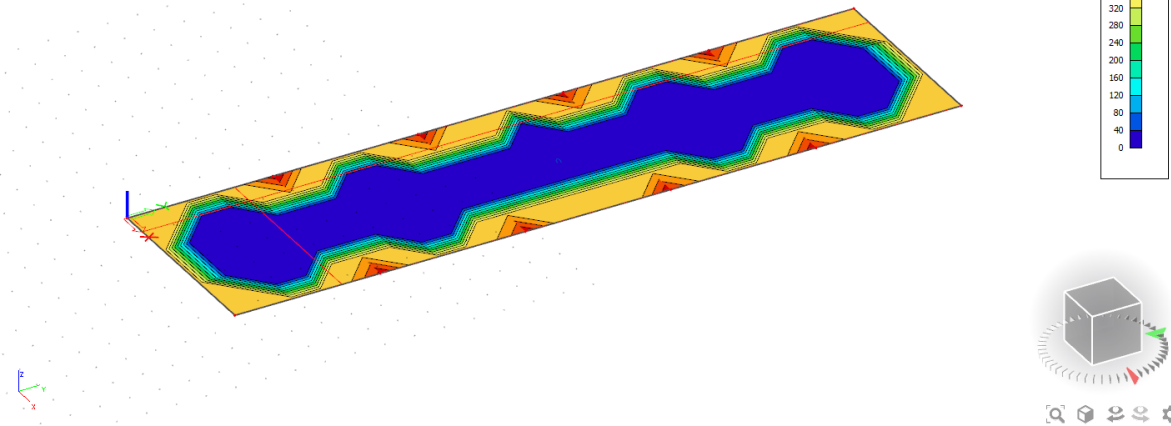
Values: $A_{s,req,2+}$
Linear calculation
Combination: GSN
Extreme: Global
Selection: All
Location: In nodes avg. on macro.
System: LCS mesh element



	TVRTKA: IPZ Uniprojekt TERRA d.o.o. VOĆARSKA CESTA 68, ZAGREB, OIB: 55474899192	GRAĐEVINA: RECIKLAŽNO DVORIŠTE U GRADU SLATINA	
	INVESTITOR: Grad Slatina, Trg Svetog Josipa 10, 33 520 Slatina OIB: 68254459599	SADRŽAJ: GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT PROJEKT KONSTRUKCIJE	ZOP: TD 05/22 DATUM: Ožujak 2023.

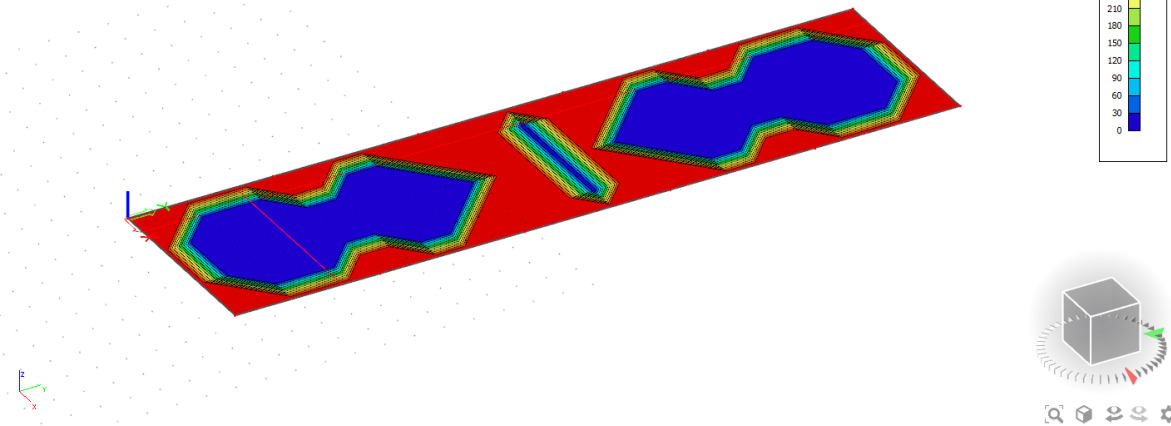
2D Reinforcement Design (ULS); As,req,1-

Reinforcement design (ULS+SLS)
Values: As,req,1-
Linear calculation
Combination: GSN
Extreme: Global
Selection: All
Location: In nodes avg. on macro.
System: LCS mesh element




2D Reinforcement Design (ULS); As,req,2-

Reinforcement design (ULS+SLS)
Values: As,req,2-
Linear calculation
Combination: GSN
Extreme: Global
Selection: All
Location: In nodes avg. on macro.
System: LCS mesh element



PROJEKTANT: DANKO FUNDURULJA, dipl.ing,građ.	ZOP: TD 05/22	BROJ MAPE: 4	100
---	--------------------------------	-------------------------------	------------

	TVRTKA: IPZ Uniprojekt TERRA d.o.o. VOĆARSKA CESTA 68, ZAGREB, OIB: 55474899192	GRAĐEVINA: RECIKLAŽNO DVORIŠTE U GRADU SLATINA	
INVESTITOR: Grad Slatina, Trg Svetog Josipa 10, 33 520 Slatina OIB: 68254459599		SADRŽAJ: GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT PROJEKT KONSTRUKCIJE	
			ZOP: TD 05/22 DATUM: Ožujak 2023.

Tablični prikaz očitanih vrijednosti dimezioniranja ploča, za kombinaciju opterećenja CO2 - GSN

	Donja zona (cm ²)		Gornja zona (cm ²)	
	Smjer 1 (x)	Smjer 2 (y)	Smjer 1 (x)	Smjer 2 (y)
Poz 100	5,33	3,85	4,0	3,85

Prikaz odabrane armature za ploče, za kombinaciju opterećenja CO2 – GSN

	Donja zona (cm ²)	Gornja zona (cm ²)
Poz 100	Q335+φ8/20	Q335+φ8/20

Detalji armiranja

Armatura se i u gornjoj i u donjoj zoni postavlja po cijeloj površini ploče. Dodatno,

u donjoj zoni i u gornjoj zoni postaviti šipke φ8 na razmaku od 20cm.

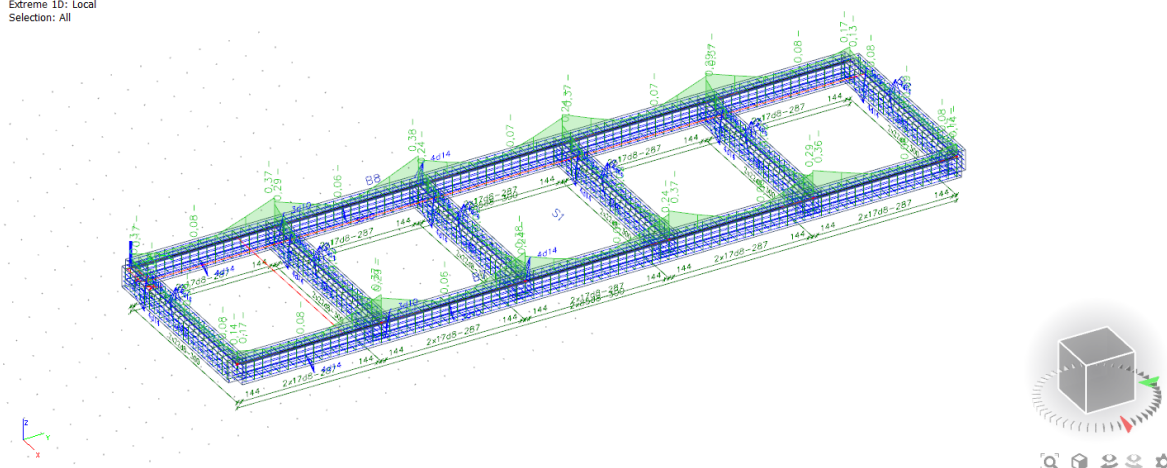
Preklop mreža iznosi 45 cm. Preklop mreža sa rubnom armaturom iznosi 45 cm.

Rubovi ploče armiraju se poprečnom armaturom: U vilicama Ø8/15.


9.4.3.2. Dimenzioniranje grede

Check capacity-response

Overall check
Values: UC
Linear calculation
Combination: GSN
Coordinate system: Member
Extreme 1D: Local
Selection: All



PROJEKTANT: DANKO FUNDURULJA, dipl.ing,građ.	ZOP: TD 05/22	BROJ MAPE: 4	101
---	--------------------------------	-------------------------------	------------

	TVRTKA: IPZ Uniprojekt TERRA d.o.o. VOĆARSKA CESTA 68, ZAGREB, OIB: 55474899192	GRAĐEVINA: RECIKLAŽNO DVORIŠTE U GRADU SLATINA	
INVESTITOR: Grad Slatina, Trg Svetog Josipa 10, 33 520 Slatina OIB: 68254459599		SADRŽAJ: GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT PROJEKT KONSTRUKCIJE	
			ZOP: TD 05/22 DATUM: Ožujak 2023.

Check capacity-response

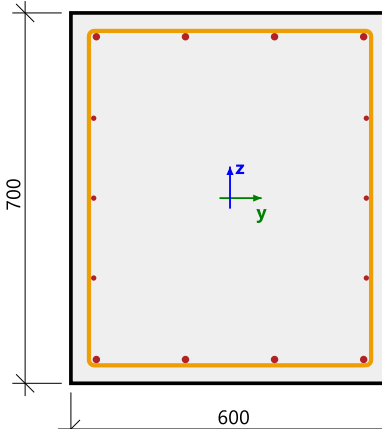
Linear calculation

Combination: GSN

Coordinate system: Member

Extreme 1D: Member

Selection: All

Beam B3		Rectangle (700; 600)
EC EN 1992-1-1:2004/AC:2008		Section 0 [dx = 0 m]
Member length: Buckling y-y Buckling z-z		L = 6.4 m L _y = 8.04 m (sway) L _z = 7.01 m (sway)
		Concrete: C30/37 Bi-linear stress-strain diagram Exposure class: XC3 Longitudinal reinforcement: B 500B Bi-linear with an inclined top branch 6φ10 mm + 8φ14 mm (A _s = 1703 mm ²) ρ _l = 0,405 % (13.4 kg/m) Shear reinforcement: B 500B Bi-linear with an inclined top branch φ8/291 mm (n _s = 2) (A _{sw} = 101 mm ²) ρ _w = 0,082 % (2.71 kg/m) (A _{swm} = 346 mm ² /m) Cover (stirrup) Top: 30 mm Bottom: 30 mm Left: 30 mm Right: 30 mm φ8/291 mm, n _s =2

Material characteristics


Design concrete compressive strength

$$f_{cd} = \frac{\alpha_{cc} \cdot f_{ck}}{\gamma_c} = \frac{1 \cdot 30}{1.5} = 20 \text{ MPa}$$

Design yield strength of longitudinal reinforcement

$$f_{yd} = \frac{f_{yk}}{\gamma_s} = \frac{500}{1.15} = 435 \text{ MPa} \quad (3.15)$$

PROJEKTANT: DANKO FUNDURULJA, dipl.ing,građ.	ZOP: TD 05/22	BROJ MAPE: 4	102
---	--------------------------------	-------------------------------	------------

	TVRTKA: IPZ Uniprojekt TERRA d.o.o. VOĆARSKA CESTA 68, ZAGREB, OIB: 55474899192	GRAĐEVINA: RECIKLAŽNO DVORIŠTE U GRADU SLATINA
INVESTITOR: Grad Slatina, Trg Svetog Josipa 10, 33 520 Slatina OIB: 68254459599	SADRŽAJ: GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT PROJEKT KONSTRUKCIJE	ZOP: TD 05/22 DATUM: Ožujak 2023.

Forces

Content of combination: $1.35 \cdot \text{VLASTITATEZINA} + 1.35 \cdot \text{DODATNOSTALNO} + \text{NADSTRESNICA}$

From FEM analysis:

$$N = -102 \text{ kN} \quad M_y = -76 \text{ kNm} \quad M_z = -0.0153 \text{ kNm}$$

Compression member

Limit axial force to consider member as compression:

$$N_{com} = -\text{Coeff}_{com} \cdot (f_{cd} \cdot A_c) = -0.1 \cdot (20 \cdot 10^6 \cdot 0.42) = -840 \text{ kN}$$

Check condition:

$$N_{Ed} \geq N_{com} = -102 \text{ kN} \geq -840 \text{ kN} \dots \text{ not compression member}$$

Note: The member is not considered as a compression member (normal force is relatively small or zero).

Recalculation of bending moments:

Moment reduction above support: No

Shear forces reduction above support: No

Use Shift rule: Yes

$$N_{Ed} = -102 \text{ kN} \quad M_{Edy} = -76 \text{ kNm} \quad M_{Edz} = -0.0153 \text{ kNm}$$

Input data for generation of interaction diagrams


Method of interaction diagram check	$N_u M_u$
Division of vertical strains	250
Number of vertical cuts	18
Resultant value of bending moment	$M_{res} = 49.8 \text{ kNm}$
Angle of resultant bending moment related to M_y direction in horizontal plane M_y - M_z	$\alpha_{MyMz} = 0.9^\circ$
Angle of resultant bending moment related to N direction in vertical plane N- M_{res}	$\alpha_{NM} = -67^\circ$

Calculation of resistances

$$\text{Resistances in positive direction} \quad N_{Rd+} = 338 \text{ kN} \quad M_{Rdy+} = 144 \text{ kNm} \quad M_{Rdz+} = 10 \text{ kNm}$$

$$\text{Resistances in negative direction} \quad N_{Rd-} = -1466 \text{ kN} \quad M_{Rdy-} = -624 \text{ kNm} \quad M_{Rdz-} = -2 \text{ kNm}$$

PROJEKTANT: DANKO FUNDURULJA, dipl.ing,grad.	ZOP: TD 05/22	BROJ MAPE: 4	103
---	--------------------------------	-------------------------------	------------

 <p>TVRTKA: IPZ Uniprojekt TERRA d.o.o. VOĆARSKA CESTA 68, ZAGREB, OIB: 55474899192</p>	<p>GRAĐEVINA: RECIKLAŽNO DVORIŠTE U GRADU SLATINA</p>	
<p>INVESTITOR: Grad Slatina, Trg Svetog Josipa 10, 33 520 Slatina OIB: 68254459599</p>	<p>SADRŽAJ: GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT PROJEKT KONSTRUKCIJE</p>	<p>ZOP: TD 05/22 DATUM: Ožujak 2023.</p>

Summary of check

Forces: $N_{Ed} = -117 \text{ kN}$ $M_{Edy} = -49.8 \text{ kNm}$ $M_{Edz} = 0.782 \text{ kNm}$

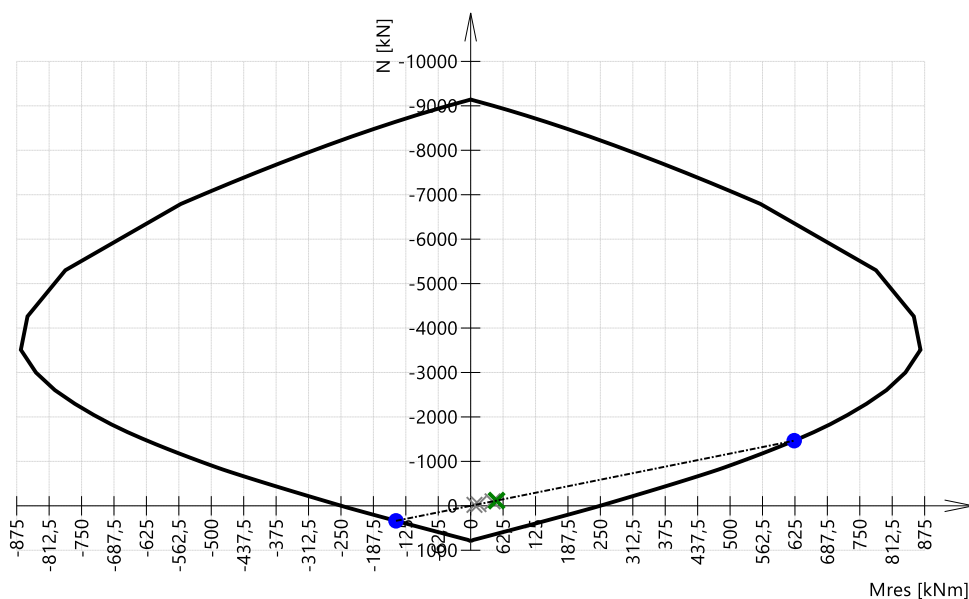
Resistance: $N_{Rd} = -1466 \text{ kN}$ $M_{Rdy} = -624 \text{ kNm}$ $M_{Rdz} = 10 \text{ kNm}$

Calculation of unity check:

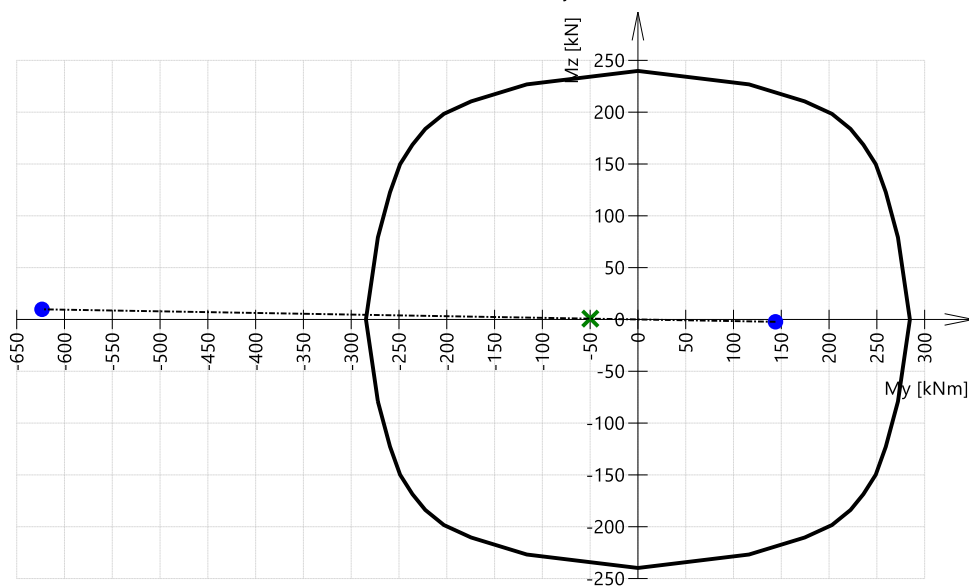
$$UC = \frac{\sqrt{N_{Ed}^2 + M_{Edy}^2 + M_{Edz}^2}}{\sqrt{N_{Rd}^2 + M_{Rdy}^2 + M_{Rdz}^2}} = \frac{\sqrt{-117^2 + -49.8^2 + 0.782^2}}{\sqrt{-1466^2 + -624^2 + 9.79^2}} = 0.0799 \leq 1 \quad \text{OK}$$

List of errors/warnings/notes: N2/1.


3D interaction diagram - Vertical section N-M_{res}



3D interaction diagram - Horizontal section M_y-M_z



<p>PROJEKTANT: DANKO FUNDURULJA, dipl.ing,grad.</p>	<p>ZOP: TD 05/22</p>	<p>BROJ MAPE: 4</p>	<p>104</p>
--	---------------------------------	--------------------------------	-------------------

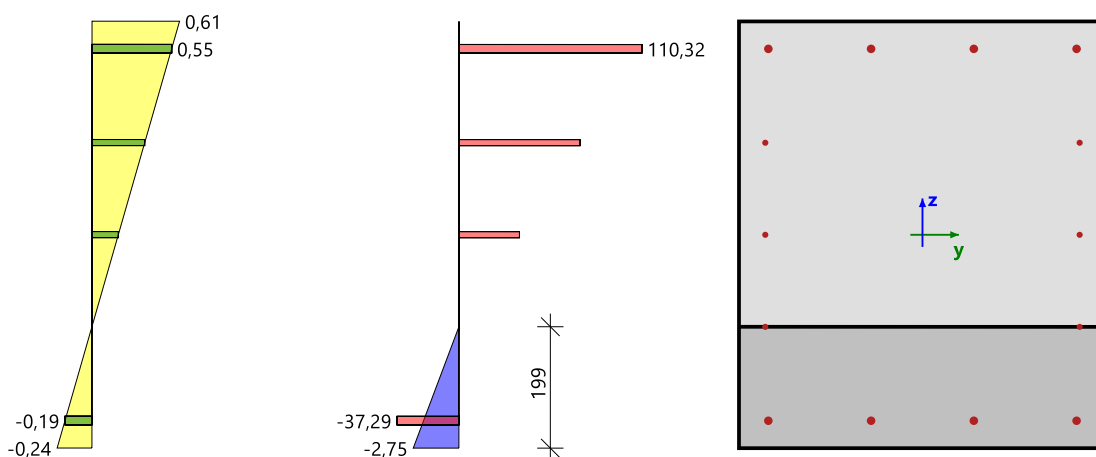
 TVRTKA: IPZ Uniprojekt TERRA d.o.o. VOĆARSKA CESTA 68, ZAGREB, OIB: 55474899192	GRAĐEVINA: RECIKLAŽNO DVORIŠTE U GRADU SLATINA	
INVESTITOR: Grad Slatina, Trg Svetog Josipa 10, 33 520 Slatina OIB: 68254459599	SADRŽAJ: GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT PROJEKT KONSTRUKCIJE	ZOP: TD 05/22 DATUM: Ožujak 2023.

Summary of check

Type of component	Fibre / Bar	ϵ_{extr} [‰]	σ_{extr} [MPa]	Check strain [-]	Check stress [-]	UC [-]	Limit [-]	Status
Concrete	7	-0.12	-2.75	0,07	0,14	0,24	1	OK
Reinf.	11	0.552	110	0,01	0,24			


List of errors/warnings/notes: N2/1, N2/5.

Stress and strain distribution



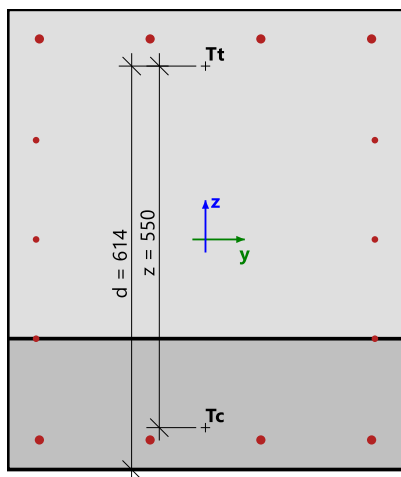
Extreme values of stress/strain in component

Type of component	Fibre / Bar	ϵ [‰]	ϵ_{lim} [‰]	σ [MPa]	σ_{lim} [MPa]	UC [-]	Status
Concrete - compression	7	-0.12	-1.75	-2.75	-20	0,14	OK
Concrete - tension	3	0.606	0	0	0	0,00	OK
Reinforcement - compression	1	-0.186	-45	-37.3	-466	0,08	OK
Reinforcement - tension	11	0.552	45	110	466	0,24	OK

 TVRTKA: IPZ Uniprojekt TERRA d.o.o. VOĆARSKA CESTA 68, ZAGREB, OIB: 55474899192	GRAĐEVINA: RECIKLAŽNO DVORIŠTE U GRADU SLATINA	
INVESTITOR: Grad Slatina, Trg Svetog Josipa 10, 33 520 Slatina OIB: 68254459599	SADRŽAJ: GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT PROJEKT KONSTRUKCIJE	ZOP: TD 05/22 DATUM: Ožujak 2023.

Plane of deformation


Strain in centre of gravity	$\varepsilon_x = 0.183 \text{ ‰}$
Curvature around (y) axis	$\varepsilon_y = 1.21 \text{ ‰}$
Curvature around (z) axis	$\varepsilon_z = 0 \text{ ‰}$
Height of compression zone	$x = 199 \text{ mm}$
Balanced height of compression zone	$x_{bal} = 368 \text{ mm}$
Limit height of compression zone	$x_{lim} = 44 \text{ mm}$
Declination of neutral axis	$\alpha_{NA} = -0.01^\circ$
Height of cross-section perpendicular to neutral axis	$h = 700 \text{ mm}$
Effective depth of the cross-section perpendicular to the neutral axis	$d = 614 \text{ mm}$
Lever arm of the cross-section perpendicular to the neutral axis	$z = 550 \text{ mm}$



Cross-section characteristics

Type of component	t_y [m]	t_z [m]	A [m ²]	I_y [m ⁴]	I_z [m ⁴]
Concrete - compression	0	-0.25	0.119	$7.89 \cdot 10^{-3}$	$3.58 \cdot 10^{-3}$
Concrete - tension	0	0.1	0.301	$9.26 \cdot 10^{-3}$	$9.02 \cdot 10^{-3}$
Reinforcement - compression	0	-0.274	$773 \cdot 10^{-6}$	$60.9 \cdot 10^{-6}$	$32.1 \cdot 10^{-6}$
Reinforcement - tension	0	0.227	$930 \cdot 10^{-6}$	$60.9 \cdot 10^{-6}$	$42.5 \cdot 10^{-6}$
Whole concrete	0	0	0.42	0.0172	0.0126
All reinf. bars	0	0	$1.7 \cdot 10^{-3}$	$122 \cdot 10^{-6}$	$74.6 \cdot 10^{-6}$

PROJEKTANT: DANKO FUNDURULJA, dipl.ing,grad.	ZOP: TD 05/22	BROJ MAPE: 4	106
---	--------------------------------	-------------------------------	------------

 TVRTKA: IPZ Uniprojekt TERRA d.o.o. VOĆARSKA CESTA 68, ZAGREB, OIB: 55474899192	GRAĐEVINA: RECIKLAŽNO DVORIŠTE U GRADU SLATINA	
INVESTITOR: Grad Slatina, Trg Svetog Josipa 10, 33 520 Slatina OIB: 68254459599	SADRŽAJ: GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT PROJEKT KONSTRUKCIJE	ZOP: TD 05/22 DATUM: Ožujak 2023.

Forces in all cross-section components


Type of component	N _{res} [kN]	M _{res,y} [kNm]	M _{res,z} [kNm]	e _y [m]	e _z [m]
Concrete - compression	-164	-46.6	-0.01	0	-0.284
Concrete - tension	0	0	0	0	0
Reinforcement - compression	-23	-7	0	0	-0.305
Reinforcement - tension	85.1	-22.5	0	0	0.264
All in compression	-187	-53.6	-0.01	0	-0.286
All in tension	85.1	-22.5	0	0	0.264
Summary	-102	-76.1	-0.02		

Detailed results of stresses and strains in concrete fibres

Fibre	Material	y _i [m]	z _i [m]	ε [‰]	ε _{lim} [‰]	σ [MPa]	σ _{lim} [MPa]	ε / ε _{lim} [-]	σ / σ _{lim} [-]	Check
1	C30/37	0.3	-0.35	-0.24	-3.5	-2.75	-20	0.07	0.14	OK
2	C30/37	0.3	0	0.18	0	0	0	0	0	OK
3	C30/37	0.3	0.35	0.61	0	0	0	0	0	OK
4	C30/37	0	0.35	0.61	0	0	0	0	0	OK
5	C30/37	-0.3	0.35	0.61	0	0	0	0	0	OK
6	C30/37	-0.3	0	0.18	0	0	0	0	0	OK
7	C30/37	-0.3	-0.35	-0.24	-3.5	-2.75	-20	0.07	0.14	OK
8	C30/37	0	-0.35	-0.24	-3.5	-2.75	-20	0.07	0.14	OK

Detailed results of stresses and strains in reinforcement bars

Bar	Material	d _s [mm]	y _i [m]	z _i [m]	ε [‰]	ε _{lim} [‰]	σ [MPa]	σ _{lim} [MPa]	ε / ε _{lim} [-]	σ / σ _{lim} [-]	Check
1	B 500B	14	-0.252	-0.305	-0.19	-45	-37.3	-466	0	0.08	OK
2	B 500B	14	-0.084	-0.305	-0.19	-45	-37.3	-466	0	0.08	OK
3	B 500B	14	0.084	-0.305	-0.19	-45	-37.3	-466	0	0.08	OK
4	B 500B	14	0.252	-0.305	-0.19	-45	-37.3	-466	0	0.08	OK
5	B 500B	10	-0.257	0.151	0.37	45	73	466	0.01	0.16	OK
6	B 500B	10	-0.257	0	0.18	45	36.5	466	0	0.08	OK
7	B 500B	10	-0.257	-0.151	0	-45	-0.03	-466	0	0	OK
8	B 500B	10	0.257	-0.151	0	-45	0	-466	0	0	OK
9	B 500B	10	0.257	0	0.18	45	36.5	466	0	0.08	OK
10	B 500B	10	0.257	0.151	0.37	45	73.1	466	0.01	0.16	OK
11	B 500B	14	0.252	0.305	0.55	45	110	466	0.01	0.24	OK
12	B 500B	14	0.084	0.305	0.55	45	110	466	0.01	0.24	OK
13	B 500B	14	-0.084	0.305	0.55	45	110	466	0.01	0.24	OK
14	B 500B	14	-0.252	0.305	0.55	45	110	466	0.01	0.24	OK

	TVRTKA: IPZ Uniprojekt TERRA d.o.o. VOĆARSKA CESTA 68, ZAGREB, OIB: 55474899192	GRAĐEVINA: RECIKLAŽNO DVORIŠTE U GRADU SLATINA	
INVESTITOR: Grad Slatina, Trg Svetog Josipa 10, 33 520 Slatina OIB: 68254459599		SADRŽAJ: GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT PROJEKT KONSTRUKCIJE	ZOP: TD 05/22 DATUM: Ožujak 2023.

Explanation of errors, warnings and notes


Index	Type	Description	Solution
N2/1	Note	The member is not considered as a compression member (normal force is relatively small or zero).	
N2/5	Note	Limit compressive concrete strain was determined based on chapter 6.1(5) and compared with mean compressive strain of concrete	

Zagreb, ožujak, 2023.

Projektant: Danko Fundurulja, dipl.ing.građ., G315

HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA
Danko Fundurulja
dipl. ing. građ.
Ovlašteni inženjer građevinarstva
G 315

PROJEKTANT: DANKO FUNDURULJA, dipl.ing.građ.	ZOP: TD 05/22	BROJ MAPE: 4	108
---	--------------------------------	-------------------------------	------------

	TVRTKA: IPZ Uniprojekt TERRA d.o.o. VOĆARSKA CESTA 68, ZAGREB, OIB: 55474899192	GRAĐEVINA: RECIKLAŽNO DVORIŠTE U GRADU SLATINA
INVESTITOR: Grad Slatina, Trg Svetog Josipa 10, 33 520 Slatina OIB: 68254459599	SADRŽAJ: GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT PROJEKT KONSTRUKCIJE	ZOP: TD 05/22 DATUM: Ožujak 2023.

10. PRORAČUN ČELIČNE KONSTRUKCIJE NADSTREŠNICE ZA OPREMU

10.1. Analiza opterećenja

10.1.1. Opći podaci

Vanjski gabariti (širina × dužina)	= 8,80 m x 10,09 m
Nagib krovne konstrukcije	= 15° (dvostrešni krov)
Visina građevine na najnižem dijelu	= 5,20 m
Visina građevine na najvišem dijelu	= 6,60 m
Nadmorska visina	= 115,00 m.n.m.
Lokacija građevine	= Slatina

10.1.2. Stalno djelovanje na konstrukciju – G

Vlastita težina elemenata

Vlastita težina pojedinih elemenata čelične konstrukcije se generira kompjutorskim programom na temelju dimenzija elemenata i zapreminske težine pojedinih konstrukcijskih materijala.

Stalno opterećenje od krovne konstrukcije

Pokrov: Lim trapezni 40 mm $g = 0,07 \text{ kN/m}^2$

10.1.3. Djelovanje snijega na nosivu konstrukciju – S

Opterećenje snijegom na krovu dobiva se prema izrazu:

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

gdje je:

s_k karakteristično opterećenje snijegom na tlu (Tablica 1 iz HRN EN 1991-1-3:2012/NA:2016)

za 3. snježno područje – kontinentalnu Hrvatsku i nadmorsku visinu do 200 m: $s_k = 1,25 \text{ kN/m}^2$

μ_i koeficijent oblika opterećenja snijegom na krovu, prema tipu i nagibu krova

za dvostrešan krov, nagib krova $0^\circ \leq \alpha \leq 15^\circ$: $\mu_i = 0,8$


C_e koeficijent izloženosti: $C_e = 1,0$

C_t toplinski koeficijent: $C_t = 1,0$

Opterećenje snijegom:

Slučaj 1 – snijeg simetrično – preko obje kosine krova:

PROJEKTANT: DANKO FUNDURULJA, dipl.ing,građ.	ZOP: TD 05/22	BROJ MAPE: 4	109
---	--------------------------------	-------------------------------	------------

	TVRTKA: IPZ Uniprojekt TERRA d.o.o. VOĆARSKA CESTA 68, ZAGREB, OIB: 55474899192	GRAĐEVINA: RECIKLAŽNO DVORIŠTE U GRADU SLATINA	
INVESTITOR: Grad Slatina, Trg Svetog Josipa 10, 33 520 Slatina OIB: 68254459599		SADRŽAJ: GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT PROJEKT KONSTRUKCIJE	ZOP: TD 05/22 DATUM: Ožujak 2023.

$$s_1 = s_k \cdot \mu_i \cdot C_e \cdot C_t = 1,25 \cdot 0,8 \cdot 1,0 \cdot 1,0 = 1,0 \text{ kN/m}^2$$

Slučaj 2 – snijeg nesimetrično – preko jedne kosine krova:

$$s_2 = s_k \cdot 0,5 \cdot \mu_i \cdot C_e \cdot C_t = 1,25 \cdot 0,5 \cdot 0,8 \cdot 1,0 \cdot 1,0 = 0,5 \text{ kN/m}^2$$

10.1.4. Djelovanje vjetra na nosivu konstrukciju – W

Osnovna brzina vjetra - v_b

$$v_b = c_{dir} \cdot c_{season} \cdot v_{b,0}$$

gdje je:

$$c_{dir} \quad \text{koeficijent smjera vjetra:} \quad c_{dir} = 1,0$$

$$c_{season} \quad \text{koeficijent godišnjeg doba:} \quad c_{season} = 1,0$$

$$v_{b,0} \quad \text{temeljna vrijednost osnovne brzine vjetra (Slika 1 iz HRN EN 1991-1-4:2012/NA:2012):}$$

$$v_{b,0} = 20 \text{ m/s}$$

$$v_b = c_{dir} \cdot c_{season} \cdot v_{b,0} = 1,0 \cdot 1,0 \cdot 20 = 20 \text{ m/s}$$

Tlak pri osnovnoj brzini vjetra - q_b

$$q_b = \frac{1}{2} \cdot \rho \cdot v_b^2$$

gdje je:

$$\rho \quad \text{gustoća zraka:} \quad \rho = 1,25 \text{ kg/m}^3$$

$$q_b = \frac{1}{2} \cdot \rho \cdot v_b^2 = \frac{1}{2} \cdot 1,25 \cdot 20^2 = 250 \text{ N/m}^2 = 0,25 \text{ kN/m}^2$$

Tlak pri vršnoj brzini vjetra - $q_p(z)$

$$q_p(z) = c_e(z) \cdot q_b$$


gdje je:

$c_e(z)$ faktor izloženosti (Slika 4.2 iz HRN EN 1991-1-4:2012) za visinu građevine $z=6,5$ m i kategoriju terena II – Područje s niskim raslinjem, kao što je trava, i izoliranim preprekama (drveće, zgrade) na razmaku od najmanje 20 visina prepreke (Dodatak A iz HRN EN 1991-1-4:2012)

$$c_e(z) = 2,0$$

$$q_p(z) = c_e(z) \cdot q_b = 2,0 \cdot 0,25 = 0,50 \text{ kN/m}^2$$

PROJEKTANT: DANKO FUNDURULJA, dipl.ing,građ.	ZOP: TD 05/22	BROJ MAPE: 4	110
---	--------------------------------	-------------------------------	------------

	TVRTKA: IPZ Uniprojekt TERRA d.o.o. VOĆARSKA CESTA 68, ZAGREB, OIB: 55474899192	GRAĐEVINA: RECIKLAŽNO DVORIŠTE U GRADU SLATINA	
INVESTITOR: Grad Slatina, Trg Svetog Josipa 10, 33 520 Slatina OIB: 68254459599		SADRŽAJ: GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT PROJEKT KONSTRUKCIJE	
			ZOP: TD 05/22 DATUM: Ožujak 2023.

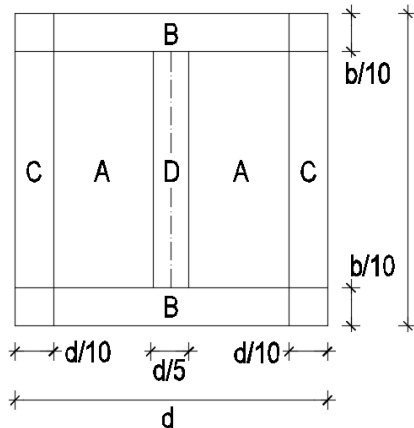
Tlak vjetra na površine - w

$$w = q_p(z) \cdot c_{p,net}$$

gdje je:

$c_{p,net}$ koeficijent neto tlaka

- **za krov** dvostrešne nadstrešnice (Tablica 7.7. iz HRN EN 1991-1-1-4:2012), za nagib krova od $+15^\circ$ i zapriječenost ispod nadstrešnice $\varphi = 1,0$:

<div style="text-align: center;"> <p>Koeficijenti neto tlaka $c_{p,net}$</p>  </div>					
Nagib krova α	Zapriječenost φ	Područje A	Područje B	Područje C	Područje D
$+15^\circ$	Najveća vrijednost, svi φ Najmanja vrijednost, $\varphi=1$	+0,9 -1,3	+1,9 -2,2	+1,4 -1,6	+0,4 -2,1

Najveće vrijednosti, svi φ :

Pritiskajuće djelovanje vjetra

$$w_A = 0,50 \cdot (+0,9) = +0,45 \text{ kN/m}^2$$

$$w_B = 0,50 \cdot (+1,9) = +0,95 \text{ kN/m}^2$$

$$w_C = 0,50 \cdot (+1,4) = +0,70 \text{ kN/m}^2$$

$$w_D = 0,50 \cdot (+0,4) = +0,20 \text{ kN/m}^2$$

Najmanje vrijednosti, $\varphi = 1$:

Odižuće djelovanje vjetra


$$w_A = 0,50 \cdot (-1,3) = -0,65 \text{ kN/m}^2$$

$$w_B = 0,50 \cdot (-2,2) = -1,10 \text{ kN/m}^2$$

$$w_C = 0,50 \cdot (-1,6) = -0,80 \text{ kN/m}^2$$

$$w_D = 0,50 \cdot (-2,1) = -1,05 \text{ kN/m}^2$$

PROJEKTANT: DANKO FUNDURULJA, dipl.ing,građ.	ZOP: TD 05/22	BROJ MAPE: 4	111
---	--------------------------------	-------------------------------	------------

	TVRTKA: IPZ Uniprojekt TERRA d.o.o. VOĆARSKA CESTA 68, ZAGREB, OIB: 55474899192	GRAĐEVINA: RECIKLAŽNO DVORIŠTE U GRADU SLATINA	
INVESTITOR: Grad Slatina, Trg Svetog Josipa 10, 33 520 Slatina OIB: 68254459599		SADRŽAJ: GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT PROJEKT KONSTRUKCIJE	ZOP: TD 05/22 DATUM: Ožujak 2023.

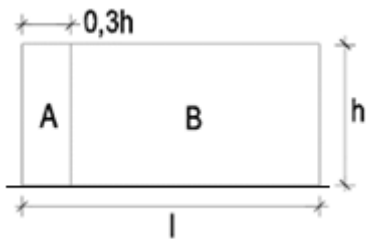
Sukladno slici 7.17. iz HRN EN 1991-1-1-4:2012, promatrać se dva slučaja opterećenja:

- tlak vjetra djeluje na obje kosine istovremeno
- tlak vjetra djeluje na jednoj kosini, dok je druga kosina neopterećena

- **za zidove** nadstrešnice (Tablica 7.9. iz HRN EN 1991-1-1-4:2012), za omjer punoće $\varphi = 1,0$ (puni zidovi):

		Koeficijenti neto tlaka $c_{p,net}$	
Punoća	Područje	A	B
$\varphi = 1,0$	Zid se nastavlja iza ugla u duljini $\geq h$	2,1	1,8

Za $l \leq 2h$:



Djelovanje vjetra na zidove:

$$w_A = 0,50 \cdot 2,1 = 1,05 \text{ kN/m}^2$$

$$w_B = 0,50 \cdot 1,8 = 0,90 \text{ kN/m}^2$$

Trenje po krovu

$$w_{fr} = q_p(z) \cdot c_{fr}$$

gdje je:


c_{fr} koeficijent trenja (Tablica 7.10. iz HRN EN 1991-1-1-4:2012)

za valovitu krovnu površinu: $c_{fr} = 0,04$

$$w_{fr} = q_p(z) \cdot c_{fr} = 0,53 \cdot 0,04 = 0,02 \text{ kN/m}^2$$

Seizmičko opterećenje odnosno opterećenje potresom nije mjerodavno opterećenje.

PROJEKTANT: DANKO FUNDURULJA, dipl.ing,građ.	ZOP: TD 05/22	BROJ MAPE: 4	112
---	--------------------------------	-------------------------------	------------

	TVRTKA: IPZ Uniprojekt TERRA d.o.o. VOĆARSKA CESTA 68, ZAGREB, OIB: 55474899192	GRAĐEVINA: RECIKLAŽNO DVORIŠTE U GRADU SLATINA
INVESTITOR: Grad Slatina, Trg Svetog Josipa 10, 33 520 Slatina OIB: 68254459599	SADRŽAJ: GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT PROJEKT KONSTRUKCIJE	ZOP: TD 05/22 DATUM: Ožujak 2023.

10.2. Materijali konstrukcije

Svi elementi čelične nosive konstrukcije izrađuju se od čelika sa normativnom granicom 235 N/mm² ili S235 (DIN EN 10025). Vijčani montažni spojevi izvede se vijcima kvalitete 10.9.


AB temeljna ploča izvede se od betona C30/37 i armiraju armaturom B500B.

Elementi čelične konstrukcije izrađuju se u radionici u zavarenoj izvedbi, a na montaži se međusobno spajaju vijčanim vezama.

Predviđena je antikorozivna zaštita vrućim cinčanjem.

Čelična konstrukcija svrstana je u okolinu C3 (HRN EN ISO 12944-2).

Nakon montaže potrebno je izvršiti popravke antikorozivne zaštite montirane konstrukcije.

	TVRTKA: IPZ Uniprojekt TERRA d.o.o. VOĆARSKA CESTA 68, ZAGREB, OIB: 55474899192	GRAĐEVINA: RECIKLAŽNO DVORIŠTE U GRADU SLATINA	
INVESTITOR: Grad Slatina, Trg Svetog Josipa 10, 33 520 Slatina OIB: 68254459599		SADRŽAJ: GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT PROJEKT KONSTRUKCIJE	ZOP: TD 05/22 DATUM: Ožujak 2023.

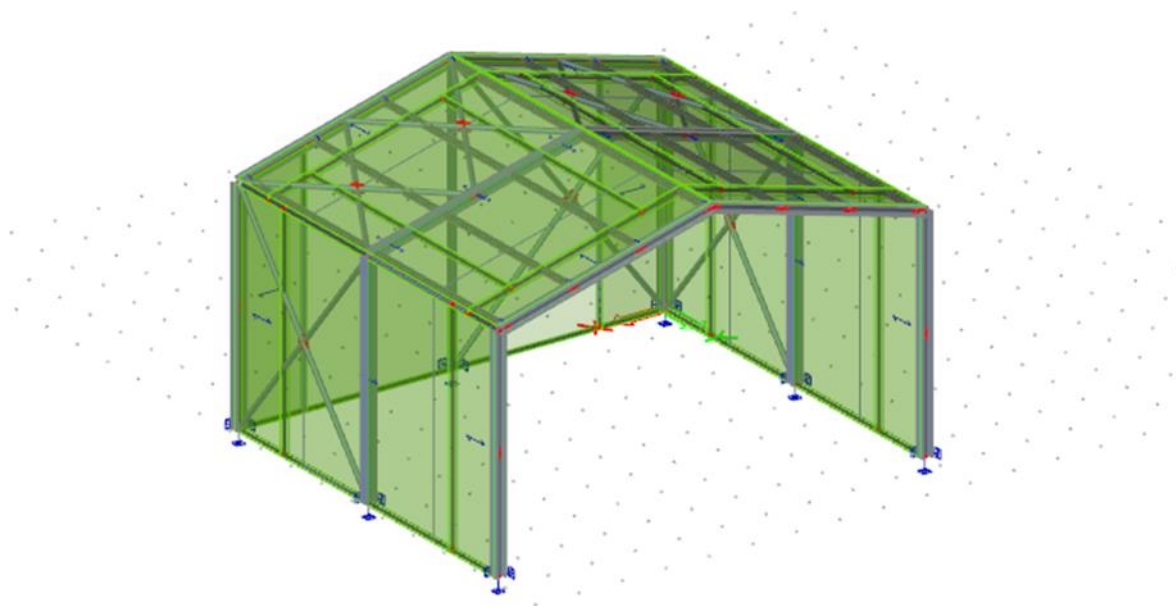
10.3. Numerički proračun čelične konstrukcije nadstrešnice za opremu

Proračun čelične nosive konstrukcije sadržava statički proračun čelične konstrukcije nadstrešnice. Konstrukcija je projektirana kao sustav zglobno oslonjenih okvira. Sekundarni nosači projektirani su kao kontinuirani.


Čelična nosiva konstrukcija oslanja se na armiranobetonsku temeljnu ploču debljine 30 cm ojačanu temeljnim gredama porpečnog presjeka $b/h=60/70$ cm za prihvat nosivih stupova. Izvode se betonom C30/37, te armiraju armaturom B500B.

Svi elementi čelične nosive konstrukcije od čelika sa normativnom granicom 235 N/mm² – S235 (HRN EN 10025). Vijčani montažni spojevi izvode se vijcima kvalitete 10.9. Elementi čelične konstrukcije izrađuju se u radionici u zavarenoj izvedbi, a prilikom montaže se međusobno spajaju vijčanim vezama.


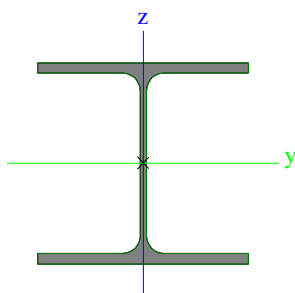
Numerički model:




PROJEKTANT: DANKO FUNDURULJA, dipl.ing,građ.	ZOP: TD 05/22	BROJ MAPE: 4	114
---	--------------------------------	-------------------------------	------------


	TVRTKA: IPZ Uniprojekt TERRA d.o.o. VOĆARSKA CESTA 68, ZAGREB, OIB: 55474899192	GRAĐEVINA: RECIKLAŽNO DVORIŠTE U GRADU SLATINA	
INVESTITOR: Grad Slatina, Trg Svetog Josipa 10, 33 520 Slatina OIB: 68254459599		SADRŽAJ: GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT PROJEKT KONSTRUKCIJE	
			ZOP: TD 05/22 DATUM: Ožujak 2023.

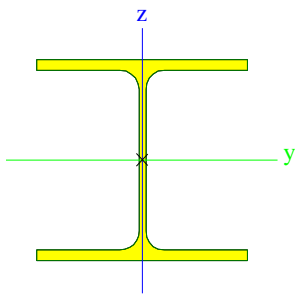
10.3.1. Poprečni presjeci


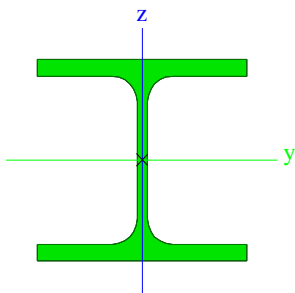
STUP		
Type	HEA220	
Formcode	1 - I section	
Shape type	Thin-walled	
Item material	S 235	
Fabrication	rolled	
Colour		
Flexural buckling y-y,	b	c
Flexural buckling z-z		
A [m²]	6,4300e-03	
A _y [m²], A _z [m²]	4,6326e-03	1,5689e-03
A _L [m²/m], A _D [m²/m]	1,2600e+00	1,2550e+00
C _{y,UCS} [mm], C _{z,UCS} [mm]	110	105
α [deg]	0,00	
I _y [m⁴], I _z [m⁴]	5,4100e-05	1,9600e-05
i _y [mm], i _z [mm]	92	55
W _{el,y} [m³], W _{el,z} [m³]	5,1500e-04	1,7800e-04
W _{pl,y} [m³], W _{pl,z} [m³]	5,6667e-04	2,7042e-04
M _{pl,y,+} [Nm], M _{pl,y,-} [Nm]	1,34e+05	1,34e+05
M _{pl,z,+} [Nm], M _{pl,z,-} [Nm]	6,36e+04	6,36e+04
d _y [mm], d _z [mm]	0	0
I _t [m⁴], I _w [m⁶]	2,8500e-07	1,9327e-07
β _y [mm], β _z [mm]	0	0
Picture		


GREDA		
Type	HEA200	
Formcode	1 - I section	
Shape type	Thin-walled	
Item material	S 235	
Fabrication	rolled	
Colour		
Flexural buckling y-y,	b	c
Flexural buckling z-z		
A [m²]	5,3800e-03	
A _y [m²], A _z [m²]	3,8781e-03	1,3287e-03
A _L [m²/m], A _D [m²/m]	1,1400e+00	1,1360e+00
C _{y,UCS} [mm], C _{z,UCS} [mm]	100	95
α [deg]	0,00	
I _y [m⁴], I _z [m⁴]	3,6900e-05	1,3400e-05
i _y [mm], i _z [mm]	83	50
W _{el,y} [m³], W _{el,z} [m³]	3,8900e-04	1,3400e-04
W _{pl,y} [m³], W _{pl,z} [m³]	4,2917e-04	2,0375e-04
M _{pl,y,+} [Nm], M _{pl,y,-} [Nm]	1,01e+05	1,01e+05
M _{pl,z,+} [Nm], M _{pl,z,-} [Nm]	4,79e+04	4,79e+04
d _y [mm], d _z [mm]	0	0
I _t [m⁴], I _w [m⁶]	2,1000e-07	1,0800e-07
β _y [mm], β _z [mm]	0	0

PROJEKTANT: DANKO FUNDURULJA, dipl.ing,građ.	ZOP: TD 05/22	BROJ MAPE: 4	115
--	-------------------------	------------------------	-----


	TVRTKA: IPZ Uniprojekt TERRA d.o.o. VOĆARSKA CESTA 68, ZAGREB, OIB: 55474899192	GRAĐEVINA: RECIKLAŽNO DVORIŠTE U GRADU SLATINA	
	INVESTITOR: Grad Slatina, Trg Svetog Josipa 10, 33 520 Slatina OIB: 68254459599	SADRŽAJ: GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT PROJEKT KONSTRUKCIJE	ZOP: TD 05/22 DATUM: Ožujak 2023.

Picture		
---------	---	--

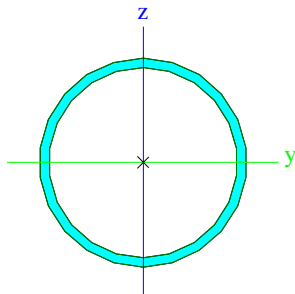
PODROŽNICA			
Type	HEA100		
Formcode	1 - I section		
Shape type	Thin-walled		
Item material	S 235		
Fabrication	rolled		
Colour			
Flexural buckling y-y,	b		c
Flexural buckling z-z			
A [m ²]	2,1200e-03		
A _y [m ²], A _z [m ²]	1,6076e-03	5,3156e-04	
A _L [m ² /m], A _D [m ² /m]	5,6100e-01	5,6130e-01	
C _{y,UCS} [mm], C _{z,UCS} [mm]	50	48	
α [deg]	0,00		
I _y [m ⁴], I _z [m ⁴]	3,4900e-06	1,3400e-06	
i _y [mm], i _z [mm]	41	25	
W _{el,y} [m ³], W _{el,z} [m ³]	7,2800e-05	2,6800e-05	
W _{pl,y} [m ³], W _{pl,z} [m ³]	8,2917e-05	4,1125e-05	
M _{pl,y,+} [Nm], M _{pl,y,-} [Nm]	1,95e+04	1,95e+04	
M _{pl,z,+} [Nm], M _{pl,z,-} [Nm]	9,67e+03	9,67e+03	
d _y [mm], d _z [mm]	0	0	
I _t [m ⁴], I _w [m ⁶]	5,2400e-08	2,5813e-09	
β _y [mm], β _z [mm]	0	0	
Picture			


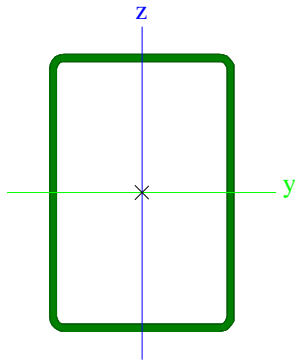
SPREG			
Type	CFCHS88.9X4		
Formcode	3 - Circular hollow section		
Shape type	Thin-walled		
Item material	S 235		
Fabrication	cold formed		
Colour			
Flexural buckling y-y,	c		c
Flexural buckling z-z			
A [m ²]	1,0670e-03		
A _y [m ²], A _z [m ²]	6,7920e-04	6,7920e-04	
A _L [m ² /m], A _D [m ² /m]	2,7900e-01	5,3342e-01	
C _{y,UCS} [mm], C _{z,UCS} [mm]	44	44	
α [deg]	0,00		
I _y [m ⁴], I _z [m ⁴]	9,6340e-07	9,6340e-07	
i _y [mm], i _z [mm]	30	30	
W _{el,y} [m ³], W _{el,z} [m ³]	2,1670e-05	2,1670e-05	


PROJEKTANT: DANKO FUNDURULJA, dipl.ing,grad.	ZOP: TD 05/22	BROJ MAPE: 4	116
--	-------------------------	------------------------	------------

	TVRTKA: IPZ Uniprojekt TERRA d.o.o. VOĆARSKA CESTA 68, ZAGREB, OIB: 55474899192	GRAĐEVINA: RECIKLAŽNO DVORIŠTE U GRADU SLATINA
	INVESTITOR: Grad Slatina, Trg Svetog Josipa 10, 33 520 Slatina OIB: 68254459599	SADRŽAJ: GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT PROJEKT KONSTRUKCIJE

ZOP: TD 05/22
DATUM: Ožujak 2023.

W _{pl.y} [m ³], W _{pl.z} [m ³]	2,8850e-05	2,8850e-05
M _{pl.y.+} [Nm], M _{pl.y.-} [Nm]	6,78e+03	6,78e+03
M _{pl.z.+} [Nm], M _{pl.z.-} [Nm]	6,78e+03	6,78e+03
d _y [mm], d _z [mm]	0	0
I _t [m ⁴], I _w [m ⁶]	1,9268e-06	2,6551e-42
β _y [mm], β _z [mm]	0	0
Picture		

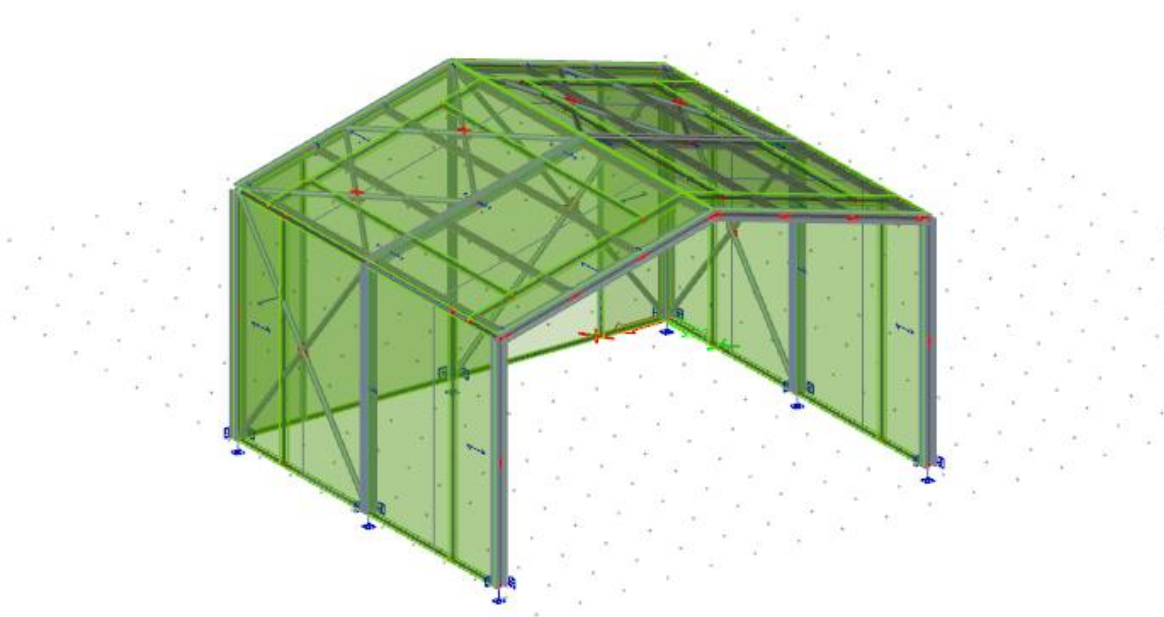
STUP 2		
Type	RRK150/100/4	
Formcode	2 - Rectangular hollow section	
Shape type	Thin-walled	
Item material	S 235	
Fabrication	cold formed	
Colour		
Flexural buckling y-y, c		c
Flexural buckling z-z		
A [m ²]	1,8950e-03	
A _y [m ²], A _z [m ²]	7,5761e-04	1,1364e-03
A _L [m ² /m], A ₀ [m ² /m]	4,8600e-01	9,4730e-01
C _{y,UCS} [mm], C _{z,UCS} [mm]	50	75
α [deg]	0,00	
I _y [m ⁴], I _z [m ⁴]	5,9500e-06	3,1900e-06
i _y [mm], i _z [mm]	56	41
W _{el.y} [m ³], W _{el.z} [m ³]	7,9300e-05	6,3700e-05
W _{pl.y} [m ³], W _{pl.z} [m ³]	9,5700e-05	7,2500e-05
M _{pl.y.+} [Nm], M _{pl.y.-} [Nm]	2,25e+04	2,25e+04
M _{pl.z.+} [Nm], M _{pl.z.-} [Nm]	1,70e+04	1,70e+04
d _y [mm], d _z [mm]	0	0
I _t [m ⁴], I _w [m ⁶]	6,6200e-06	9,3750e-09
β _y [mm], β _z [mm]	0	0
Picture		

	TVRTKA: IPZ Uniprojekt TERRA d.o.o. VOĆARSKA CESTA 68, ZAGREB, OIB: 55474899192	GRAĐEVINA: RECIKLAŽNO DVORIŠTE U GRADU SLATINA	
INVESTITOR: Grad Slatina, Trg Svetog Josipa 10, 33 520 Slatina OIB: 68254459599		SADRŽAJ: GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT PROJEKT KONSTRUKCIJE	ZOP: TD 05/22 DATUM: Ožujak 2023.


10.3.2. Opterećenja

Load cases - LC1

Name	Description	Action type	Load group	Load type	Direction
LC1	VL. TEZINA	Permanent	LG1	Self weight	-Z

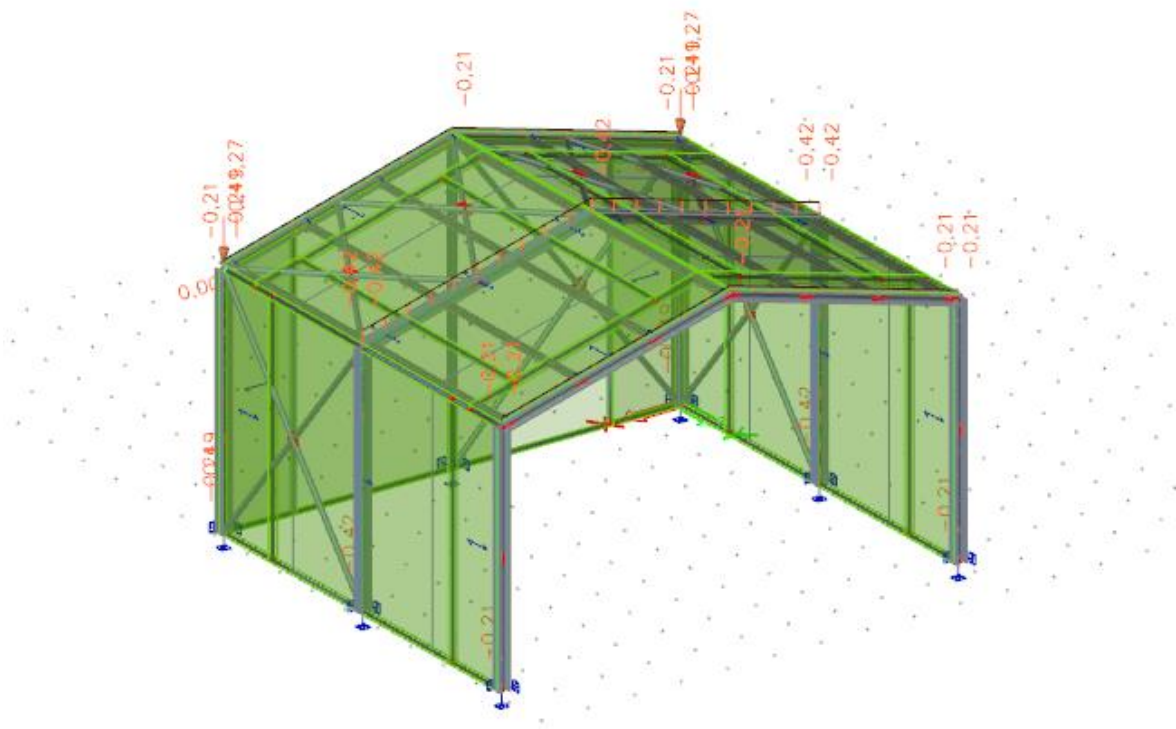



PROJEKTANT: DANKO FUNDURULJA, dipl.ing,građ.	ZOP: TD 05/22	BROJ MAPE: 4	118
---	--------------------------------	-------------------------------	------------

	TVRTKA: IPZ Uniprojekt TERRA d.o.o. VOĆARSKA CESTA 68, ZAGREB, OIB: 55474899192	GRAĐEVINA: RECIKLAŽNO DVORIŠTE U GRADU SLATINA	
INVESTITOR: Grad Slatina, Trg Svetog Josipa 10, 33 520 Slatina OIB: 68254459599		SADRŽAJ: GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT PROJEKT KONSTRUKCIJE	
			ZOP: TD 05/22 DATUM: Ožujak 2023.

Load cases - LC2

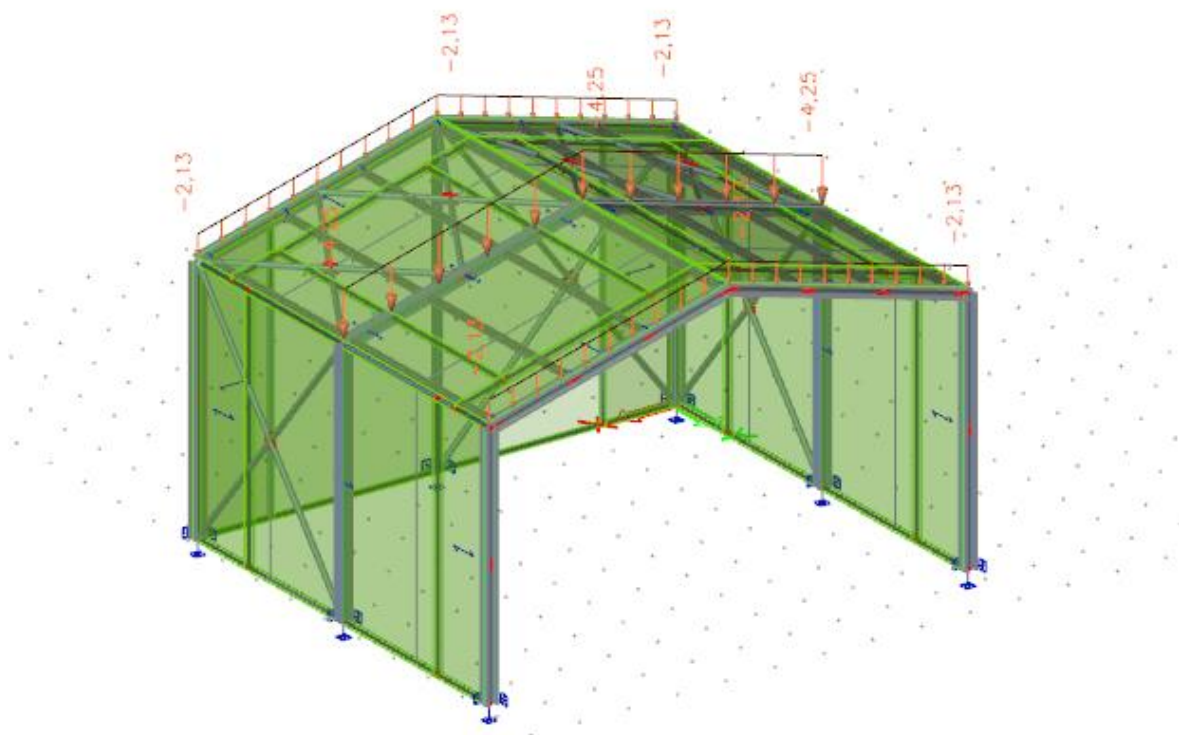
Name	Description	Action type	Load group	Load type
LC2	Dodatno stalno	Permanent	LG1	Standard




	TVRTKA: IPZ Uniprojekt TERRA d.o.o. VOĆARSKA CESTA 68, ZAGREB, OIB: 55474899192	GRAĐEVINA: RECIKLAŽNO DVORIŠTE U GRADU SLATINA	
INVESTITOR: Grad Slatina, Trg Svetog Josipa 10, 33 520 Slatina OIB: 68254459599		SADRŽAJ: GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT PROJEKT KONSTRUKCIJE	
			ZOP: TD 05/22 DATUM: Ožujak 2023.

Load cases - LC3

Name	Description	Action type	Load group	Load type	Spec	Duration	Master load case
LC3	Snijeg (1/1)	Variable	LG2	Static	Standard	Medium	None

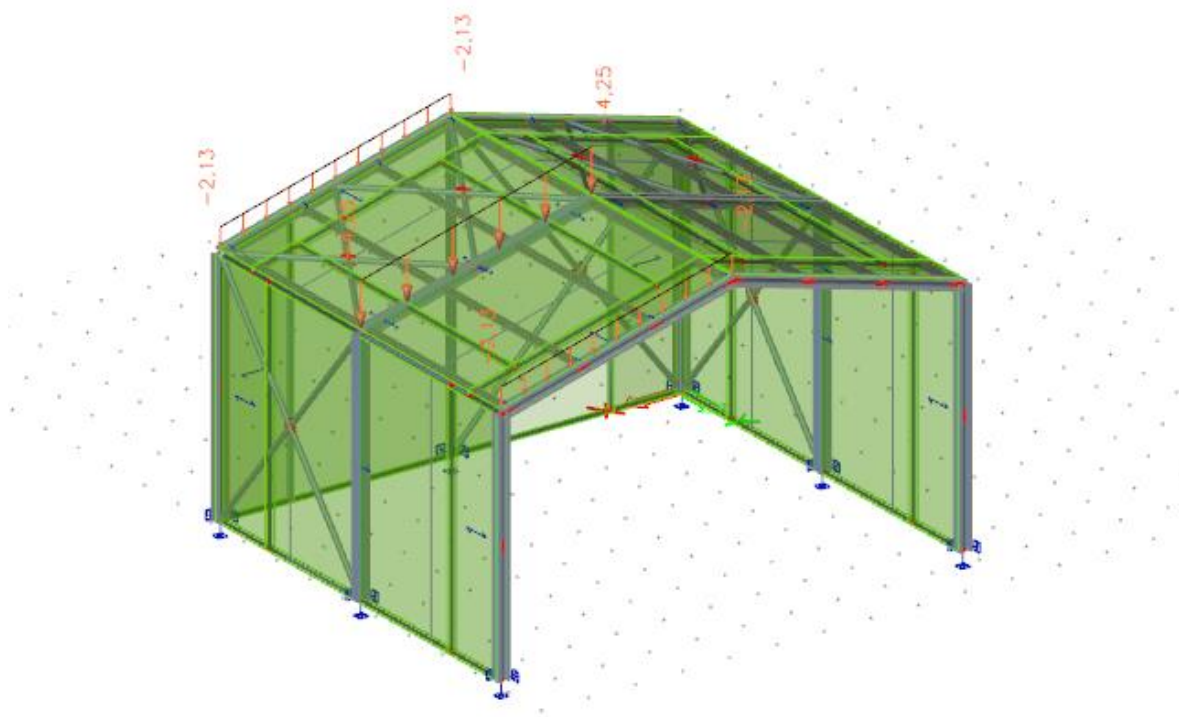


PROJEKTANT: DANKO FUNDURULJA, dipl.ing,građ.	ZOP: TD 05/22	BROJ MAPE: 4	120
---	--------------------------------	-------------------------------	------------


	TVRTKA: IPZ Uniprojekt TERRA d.o.o. VOĆARSKA CESTA 68, ZAGREB, OIB: 55474899192	GRAĐEVINA: RECIKLAŽNO DVORIŠTE U GRADU SLATINA	
INVESTITOR: Grad Slatina, Trg Svetog Josipa 10, 33 520 Slatina OIB: 68254459599		SADRŽAJ: GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT PROJEKT KONSTRUKCIJE	
			ZOP: TD 05/22 DATUM: Ožujak 2023.

Load cases - LC4

Name	Description	Action type	Load group	Load type	Spec	Duration	Master load case
LC4	Snijeg (1/2)	Variable	LG2	Static	Standard	Medium	None

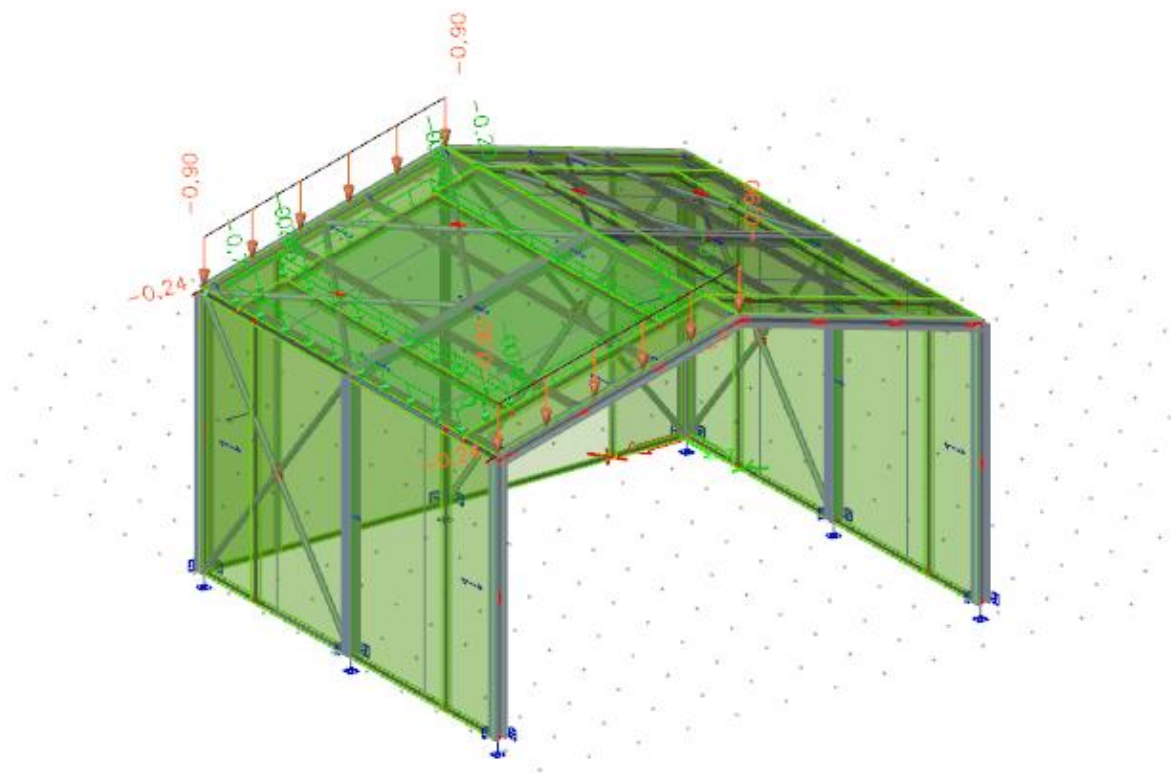


PROJEKTANT: DANKO FUNDURULJA, dipl.ing,građ.	ZOP: TD 05/22	BROJ MAPE: 4	121
---	--------------------------------	-------------------------------	------------


	TVRTKA: IPZ Uniprojekt TERRA d.o.o. VOĆARSKA CESTA 68, ZAGREB, OIB: 55474899192	GRAĐEVINA: RECIKLAŽNO DVORIŠTE U GRADU SLATINA	
INVESTITOR: Grad Slatina, Trg Svetog Josipa 10, 33 520 Slatina OIB: 68254459599		SADRŽAJ: GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT PROJEKT KONSTRUKCIJE	ZOP: TD 05/22 DATUM: Ožujak 2023.

Load cases - LC5

Name	Description	Action type	Load group	Load type	Spec	Duration	Master load case
LC5	Vjetar krov+ (1/2)	Variable	LG3	Static	Standard	Short	None

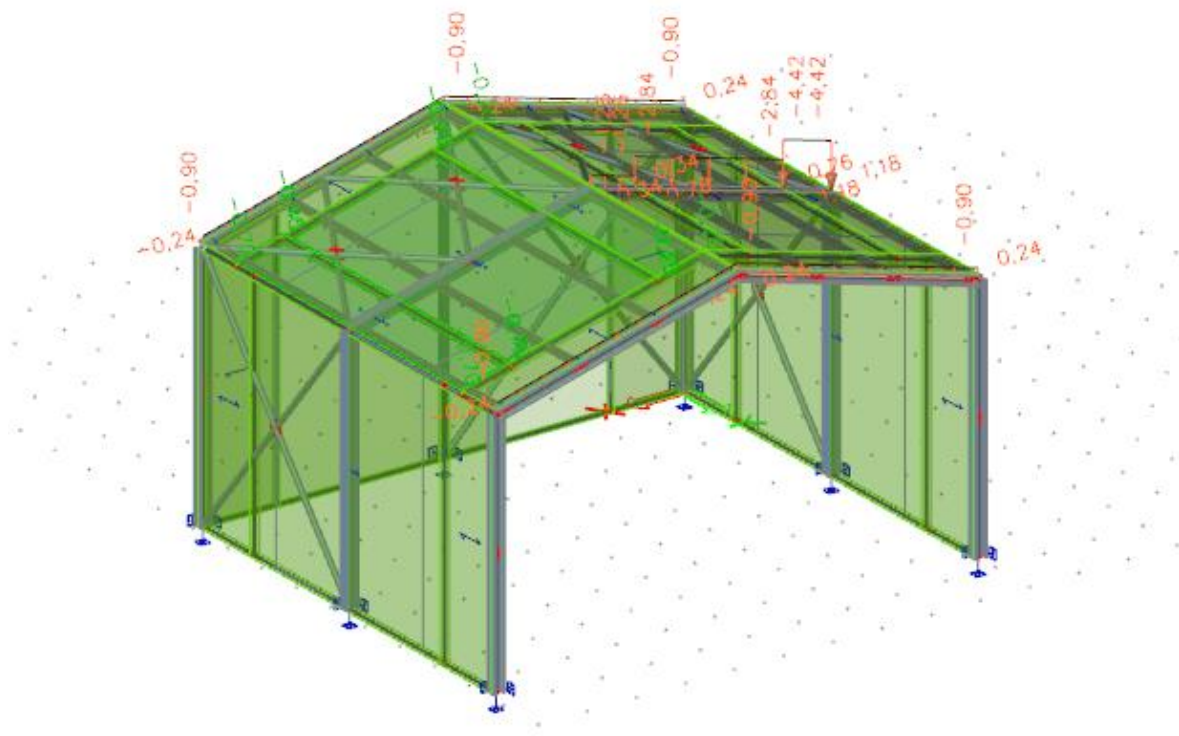


PROJEKTANT: DANKO FUNDURULJA, dipl.ing,grad.	ZOP: TD 05/22	BROJ MAPE: 4	122
---	--------------------------------	-------------------------------	------------


	TVRTKA: IPZ Uniprojekt TERRA d.o.o. VOĆARSKA CESTA 68, ZAGREB, OIB: 55474899192	GRAĐEVINA: RECIKLAŽNO DVORIŠTE U GRADU SLATINA	
INVESTITOR: Grad Slatina, Trg Svetog Josipa 10, 33 520 Slatina OIB: 68254459599		SADRŽAJ: GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT PROJEKT KONSTRUKCIJE	
			ZOP: TD 05/22 DATUM: Ožujak 2023.

Load cases - LC6

Name	Description	Action type	Load group	Load type	Spec	Duration	Master load case
LC6	Vjetar krov+ (1/1)	Variable	LG3	Static	Standard	Short	None

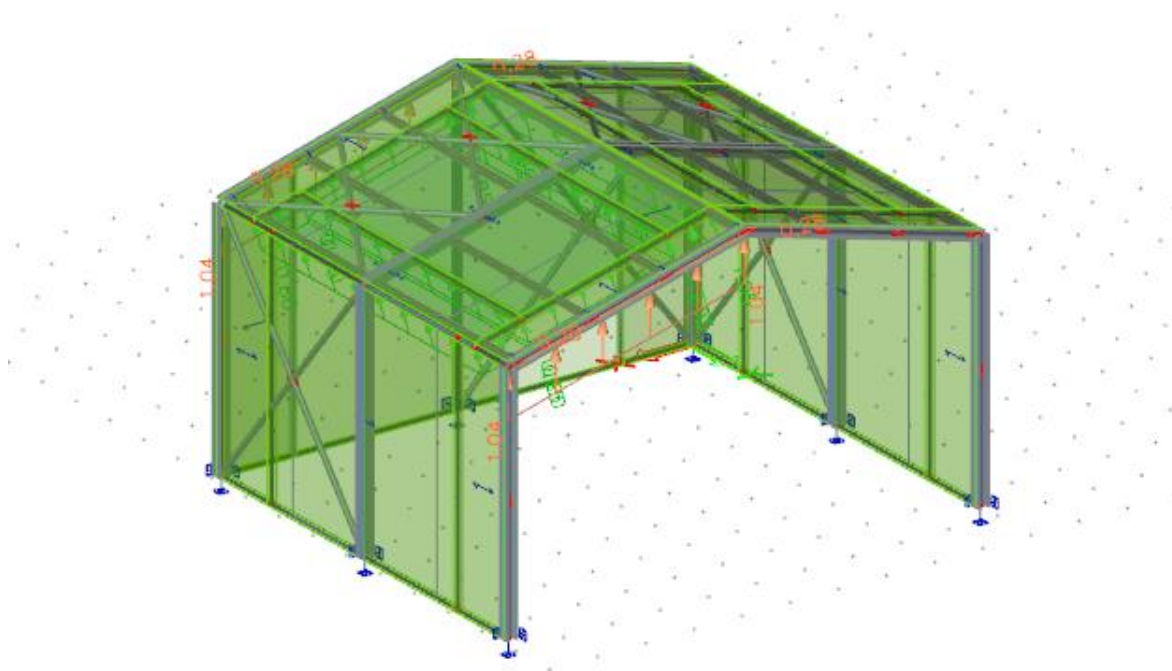


PROJEKTANT: DANKO FUNDURULJA, dipl.ing,grad.	ZOP: TD 05/22	BROJ MAPE: 4	123
---	--------------------------------	-------------------------------	------------


	TVRTKA: IPZ Uniprojekt TERRA d.o.o. VOĆARSKA CESTA 68, ZAGREB, OIB: 55474899192	GRAĐEVINA: RECIKLAŽNO DVORIŠTE U GRADU SLATINA	
INVESTITOR: Grad Slatina, Trg Svetog Josipa 10, 33 520 Slatina OIB: 68254459599		SADRŽAJ: GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT PROJEKT KONSTRUKCIJE	ZOP: TD 05/22 DATUM: Ožujak 2023.

Load cases - LC7

Name	Description	Action type	Load group	Load type	Spec	Duration	Master load case
LC7	Vjetar krov- (1/2)	Variable	LG3	Static	Standard	Short	None

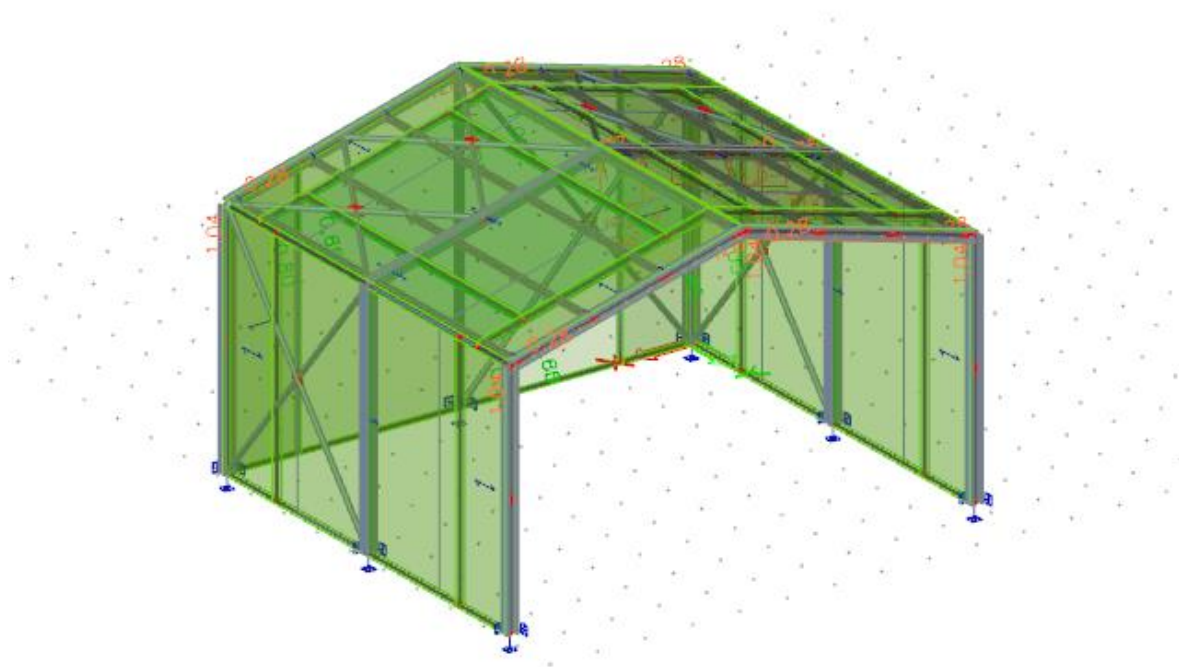


PROJEKTANT: DANKO FUNDURULJA, dipl.ing,građ.	ZOP: TD 05/22	BROJ MAPE: 4	124
---	--------------------------------	-------------------------------	------------


	TVRTKA: IPZ Uniprojekt TERRA d.o.o. VOĆARSKA CESTA 68, ZAGREB, OIB: 55474899192	GRAĐEVINA: RECIKLAŽNO DVORIŠTE U GRADU SLATINA	
INVESTITOR: Grad Slatina, Trg Svetog Josipa 10, 33 520 Slatina OIB: 68254459599		SADRŽAJ: GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT PROJEKT KONSTRUKCIJE	
			ZOP: TD 05/22 DATUM: Ožujak 2023.

Load cases – LC8

Name	Description	Action type	Load group	Load type	Spec	Duration	Master load case
LC8	Vjetar krov- (1/1)	Variable	LG3	Static	Standard	Short	None

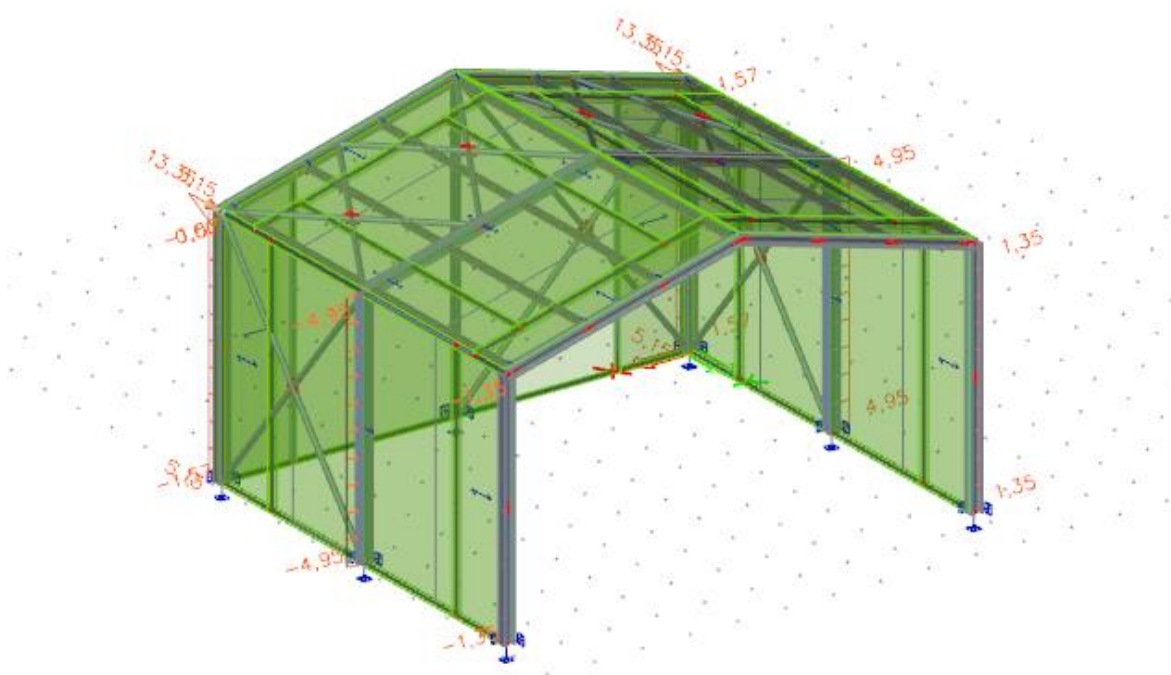


PROJEKTANT: DANKO FUNDURULJA, dipl.ing,građ.	ZOP: TD 05/22	BROJ MAPE: 4	125
---	--------------------------------	-------------------------------	------------


	TVRTKA: IPZ Uniprojekt TERRA d.o.o. VOĆARSKA CESTA 68, ZAGREB, OIB: 55474899192	GRAĐEVINA: RECIKLAŽNO DVORIŠTE U GRADU SLATINA	
INVESTITOR: Grad Slatina, Trg Svetog Josipa 10, 33 520 Slatina OIB: 68254459599		SADRŽAJ: GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT PROJEKT KONSTRUKCIJE	
			ZOP: TD 05/22 DATUM: Ožujak 2023.

Load cases – LC9

Name	Description	Action type	Load group	Load type	Spec	Duration	Master load case
LC9	Vjetar zid (+)	Variable	LG3	Static	Standard	Short	None



PROJEKTANT: DANKO FUNDURULJA, dipl.ing,građ.	ZOP: TD 05/22	BROJ MAPE: 4	126
---	--------------------------------	-------------------------------	------------

	TVRTKA: IPZ Uniprojekt TERRA d.o.o. VOĆARSKA CESTA 68, ZAGREB, OIB: 55474899192	GRAĐEVINA: RECIKLAŽNO DVORIŠTE U GRADU SLATINA	
INVESTITOR: Grad Slatina, Trg Svetog Josipa 10, 33 520 Slatina OIB: 68254459599		SADRŽAJ: GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT PROJEKT KONSTRUKCIJE	
ZOP: TD 05/22 DATUM: Ožujak 2023.			

Opterećenja

Name	Description	Action type	Load group	Direction	Master load case
	Spec	Load type			
VLASTITA TEŽINA		Permanent Self weight	LG1	-Z	
DODATNO STALNO		Permanent Standard	LG1		
SNIJEG (1/1)	Snow	Variable	LG2		None
		Static			
SNIJEG (1/2)	Static wind	Variable	LG3		None
		Static			
VJETAR KROV+ (1/2)	Static wind	Variable	LG3		None
		Static			
VJETAR KROV+ (1/1)	Static wind	Variable	LG3		None
		Static			
VJETAR KROV- (1/2)	Static wind	Variable	LG3		None
		Static			
VJETAR KROV- (1/1)	Static wind	Variable	LG3		None
		Static			
VJETAR ZID (+)	Static wind	Variable	LG3		None
		Static			
VJETAR ZID (-)	Static wind	Variable	LG3		None
		Static			


10.3.3. Grupe opterećenja

Name	Load	Relation	Type
LG1	Permanent		
LG2	Variable	Standard	Snow
LG3	Variable	Standard	Wind

10.3.4. Kombinacije opterećenja


Name	Description	Type	Load cases	Coeff. [-]
ULS-Set B (auto)		EN-ULS (STR/GEO) Set B	VLASTITA TEŽINA	1,00
			DODATNO STALNO	1,00
			SNIJEG (1/1)	1,00
			VJETAR KROV+ (1/2)	1,00
			VJETAR KROV+ (1/1)	1,00
			VJETAR ZID (+)	1,00
			VJETAR ZID (-)	1,00
			VJETAR KROV- (1/2)	1,00
			VJETAR KROV- (1/1)	1,00
			SNIJEG (1/2)	1,00
SLS-Char (auto)		EN-SLS Characteristic	VLASTITA TEŽINA	1,00
			DODATNO STALNO	1,00
			SNIJEG (1/1)	1,00
			VJETAR KROV+ (1/2)	1,00
			VJETAR KROV+ (1/1)	1,00
			VJETAR ZID (+)	1,00
			VJETAR ZID (-)	1,00
			VJETAR KROV- (1/2)	1,00
			VJETAR KROV- (1/1)	1,00
			SNIJEG (1/2)	1,00
GSN1		Envelope - ultimate	VLASTITA TEŽINA	1,35

PROJEKTANT: DANKO FUNDURULJA, dipl.ing.građ.	ZOP: TD 05/22	BROJ MAPE: 4	128
---	--------------------------------	-------------------------------	------------

	TVRTKA: IPZ Uniprojekt TERRA d.o.o. VOĆARSKA CESTA 68, ZAGREB, OIB: 55474899192	GRAĐEVINA: RECIKLAŽNO DVORIŠTE U GRADU SLATINA	
INVESTITOR: Grad Slatina, Trg Svetog Josipa 10, 33 520 Slatina OIB: 68254459599		SADRŽAJ: GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT PROJEKT KONSTRUKCIJE	
			ZOP: TD 05/22 DATUM: Ožujak 2023.


Name	Description	Type	Load cases	Coeff. [-]
			DODATNO STALNO	1,35
			SNIJEG (1/1)	1,50
GSN2		Envelope - ultimate	VLASTITA TEŽINA	1,35
			DODATNO STALNO	1,35
			SNIJEG (1/2)	1,50
GSN3		Envelope - ultimate	VLASTITA TEŽINA	1,35
			DODATNO STALNO	1,35
			VJETAR KROV+ (1/2)	1,50
			VJETAR ZID (+)	1,50
GSN4		Envelope - ultimate	VLASTITA TEŽINA	1,35
			DODATNO STALNO	1,35
			VJETAR KROV+ (1/2)	1,50
			VJETAR ZID (-)	1,50
GSN5		Envelope - ultimate	VLASTITA TEŽINA	1,35
			DODATNO STALNO	1,35
			VJETAR KROV+ (1/1)	1,50
			VJETAR ZID (+)	1,50
GSN6		Envelope - ultimate	VLASTITA TEŽINA	1,35
			DODATNO STALNO	1,35
			VJETAR KROV+ (1/1)	1,50
			VJETAR ZID (-)	1,50
GSN7		Envelope - ultimate	VLASTITA TEŽINA	1,35
			DODATNO STALNO	1,35
			VJETAR KROV- (1/2)	1,50
			VJETAR ZID (+)	1,50
GSN8		Envelope - ultimate	VLASTITA TEŽINA	1,35
			DODATNO STALNO	1,35
			VJETAR KROV- (1/2)	1,50
			VJETAR ZID (-)	1,50
GSN9		Envelope - ultimate	VLASTITA TEŽINA	1,35
			DODATNO STALNO	1,35
			VJETAR KROV- (1/1)	1,50
			VJETAR ZID (+)	1,50
GSN10		Envelope - ultimate	VLASTITA TEŽINA	1,35
			DODATNO STALNO	1,35
			VJETAR KROV- (1/1)	1,50
			VJETAR ZID (-)	1,50
GSN11		Envelope - ultimate	VLASTITA TEŽINA	1,35
			DODATNO STALNO	1,35
			SNIJEG (1/1)	1,50
			VJETAR KROV+ (1/2)	0,90
			VJETAR ZID (+)	0,90
GSN12		Envelope - ultimate	VLASTITA TEŽINA	1,35
			DODATNO STALNO	1,35
			SNIJEG (1/1)	1,50
			VJETAR KROV+ (1/2)	0,90
			VJETAR ZID (-)	0,90
GSN13		Envelope - ultimate	VLASTITA TEŽINA	1,35
			DODATNO STALNO	1,35
			SNIJEG (1/1)	1,50
			VJETAR KROV+ (1/1)	0,90
			VJETAR ZID (+)	0,90
GSN14		Envelope - ultimate	VLASTITA TEŽINA	1,35
			DODATNO STALNO	1,35
			SNIJEG (1/1)	1,50
			VJETAR KROV+ (1/1)	0,90
			VJETAR ZID (-)	0,90
GSN15		Envelope - ultimate	VLASTITA TEŽINA	1,35
			DODATNO STALNO	1,35
			SNIJEG (1/1)	1,50
			VJETAR KROV- (1/2)	0,90
			VJETAR ZID (+)	0,90
GSN16		Envelope - ultimate	VLASTITA TEŽINA	1,35

PROJEKTANT: DANKO FUNDURULJA, dipl.ing.građ.	ZOP: TD 05/22	BROJ MAPE: 4	129
---	--------------------------------	-------------------------------	------------

	TVRTKA: IPZ Uniprojekt TERRA d.o.o. VOĆARSKA CESTA 68, ZAGREB, OIB: 55474899192	GRAĐEVINA: RECIKLAŽNO DVORIŠTE U GRADU SLATINA	
INVESTITOR: Grad Slatina, Trg Svetog Josipa 10, 33 520 Slatina OIB: 68254459599		SADRŽAJ: GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT PROJEKT KONSTRUKCIJE	
			ZOP: TD 05/22 DATUM: Ožujak 2023.


Name	Description	Type	Load cases	Coeff. [-]
			DODATNO STALNO	1,35
			SNIJEG (1/1)	1,50
			VJETAR KROV- (1/2)	0,90
			VJETAR ZID (-)	0,90
GSN17		Envelope - ultimate	VLASTITA TEŽINA	1,35
			DODATNO STALNO	1,35
			SNIJEG (1/1)	1,50
			VJETAR KROV- (1/1)	0,90
			VJETAR ZID (+)	0,90
GSN18		Envelope - ultimate	VLASTITA TEŽINA	1,35
			DODATNO STALNO	1,35
			SNIJEG (1/1)	1,50
			VJETAR KROV- (1/1)	0,90
			VJETAR ZID (-)	0,90
GSN19		Envelope - ultimate	VLASTITA TEŽINA	1,35
			DODATNO STALNO	1,35
			SNIJEG (1/2)	1,50
			VJETAR KROV+ (1/2)	0,90
			VJETAR ZID (+)	0,90
GSN20		Envelope - ultimate	VLASTITA TEŽINA	1,35
			DODATNO STALNO	1,35
			SNIJEG (1/2)	1,50
			VJETAR KROV+ (1/2)	0,90
			VJETAR ZID (-)	0,90
GSN21		Envelope - ultimate	VLASTITA TEŽINA	1,35
			DODATNO STALNO	1,35
			SNIJEG (1/2)	1,50
			VJETAR KROV+ (1/1)	0,90
			VJETAR ZID (+)	0,90
GSN22		Envelope - ultimate	VLASTITA TEŽINA	1,35
			DODATNO STALNO	1,35
			SNIJEG (1/2)	1,50
			VJETAR KROV+ (1/1)	0,90
			VJETAR ZID (-)	0,90
GSN23		Envelope - ultimate	VLASTITA TEŽINA	1,35
			DODATNO STALNO	1,35
			SNIJEG (1/2)	1,50
			VJETAR KROV- (1/2)	0,90
			VJETAR ZID (+)	0,90
GSN24		Envelope - ultimate	VLASTITA TEŽINA	1,35
			DODATNO STALNO	1,35
			SNIJEG (1/2)	1,50
			VJETAR KROV- (1/2)	0,90
			VJETAR ZID (-)	0,90
GSN25		Envelope - ultimate	VLASTITA TEŽINA	1,35
			DODATNO STALNO	1,35
			SNIJEG (1/2)	1,50
			VJETAR KROV- (1/1)	0,90
			VJETAR ZID (+)	0,90
GSN26		Envelope - ultimate	VLASTITA TEŽINA	1,35
			DODATNO STALNO	1,35
			SNIJEG (1/2)	1,50
			VJETAR KROV- (1/1)	0,90
			VJETAR ZID (-)	0,90
GSN27		Envelope - ultimate	VLASTITA TEŽINA	1,35
			DODATNO STALNO	1,35
			SNIJEG (1/1)	0,75
			VJETAR KROV+ (1/2)	1,50
			VJETAR ZID (+)	1,50
GSN28		Envelope - ultimate	VLASTITA TEŽINA	1,35
			DODATNO STALNO	1,35
			SNIJEG (1/1)	0,75
			VJETAR KROV+ (1/2)	1,50

PROJEKTANT: DANKO FUNDURULJA, dipl.ing.građ.	ZOP: TD 05/22	BROJ MAPE: 4	130
---	--------------------------------	-------------------------------	------------

	TVRTKA: IPZ Uniprojekt TERRA d.o.o. VOĆARSKA CESTA 68, ZAGREB, OIB: 55474899192	GRAĐEVINA: RECIKLAŽNO DVORIŠTE U GRADU SLATINA	
INVESTITOR: Grad Slatina, Trg Svetog Josipa 10, 33 520 Slatina OIB: 68254459599		SADRŽAJ: GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT PROJEKT KONSTRUKCIJE	
			ZOP: TD 05/22 DATUM: Ožujak 2023.

Name	Description	Type	Load cases	Coeff. [-]
GSN29		Envelope - ultimate	VJETAR ZID (-)	1,50
			VLASTITA TEŽINA	1,35
			DODATNO STALNO	1,35
			SNIJEG (1/1)	0,75
			VJETAR KROV+ (1/1)	1,50
GSN30		Envelope - ultimate	VJETAR ZID (+)	1,50
			VLASTITA TEŽINA	1,35
			DODATNO STALNO	1,35
			SNIJEG (1/1)	0,75
			VJETAR KROV+ (1/1)	1,50
GSN31		Envelope - ultimate	VJETAR ZID (-)	1,50
			VLASTITA TEŽINA	1,35
			DODATNO STALNO	1,35
			SNIJEG (1/1)	0,75
			VJETAR KROV- (1/2)	1,50
GSN32		Envelope - ultimate	VJETAR ZID (+)	1,50
			VLASTITA TEŽINA	1,35
			DODATNO STALNO	1,35
			SNIJEG (1/1)	0,75
			VJETAR KROV- (1/2)	1,50
GSN33		Envelope - ultimate	VJETAR ZID (-)	1,50
			VLASTITA TEŽINA	1,35
			DODATNO STALNO	1,35
			SNIJEG (1/1)	0,75
			VJETAR KROV- (1/1)	1,50
GSN34		Envelope - ultimate	VJETAR ZID (+)	1,50
			VLASTITA TEŽINA	1,35
			DODATNO STALNO	1,35
			SNIJEG (1/1)	0,75
			VJETAR KROV- (1/1)	1,50
GSN35		Envelope - ultimate	VJETAR ZID (-)	1,50
			VLASTITA TEŽINA	1,35
			DODATNO STALNO	1,35
			SNIJEG (1/2)	0,75
			VJETAR KROV+ (1/2)	1,50
GSN36		Envelope - ultimate	VJETAR ZID (+)	1,50
			VLASTITA TEŽINA	1,35
			DODATNO STALNO	1,35
			SNIJEG (1/2)	0,75
			VJETAR KROV+ (1/2)	1,50
GSN37		Envelope - ultimate	VJETAR ZID (-)	1,50
			VLASTITA TEŽINA	1,35
			DODATNO STALNO	1,35
			SNIJEG (1/2)	0,75
			VJETAR KROV+ (1/1)	1,50
GSN38		Envelope - ultimate	VJETAR ZID (+)	1,50
			VLASTITA TEŽINA	1,35
			DODATNO STALNO	1,35
			SNIJEG (1/2)	0,75
			VJETAR KROV+ (1/1)	1,50
GSN39		Envelope - ultimate	VJETAR ZID (-)	1,50
			VLASTITA TEŽINA	1,35
			DODATNO STALNO	1,35
			SNIJEG (1/2)	0,75
			VJETAR KROV- (1/2)	1,50
GSN40		Envelope - ultimate	VJETAR ZID (+)	1,50
			VLASTITA TEŽINA	1,35
			DODATNO STALNO	1,35
			SNIJEG (1/2)	0,75
			VJETAR KROV- (1/2)	1,50
GSN41		Envelope - ultimate	VJETAR ZID (-)	1,50
			VLASTITA TEŽINA	1,35
			DODATNO STALNO	1,35

PROJEKTANT: DANKO FUNDURULJA, dipl.ing.građ.	ZOP: TD 05/22	BROJ MAPE: 4	131
---	--------------------------------	-------------------------------	------------

	TVRTKA: IPZ Uniprojekt TERRA d.o.o. VOĆARSKA CESTA 68, ZAGREB, OIB: 55474899192	GRAĐEVINA: RECIKLAŽNO DVORIŠTE U GRADU SLATINA	
INVESTITOR: Grad Slatina, Trg Svetog Josipa 10, 33 520 Slatina OIB: 68254459599		SADRŽAJ: GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT PROJEKT KONSTRUKCIJE	
ZOP: TD 05/22 DATUM: Ožujak 2023.			

Name	Description	Type	Load cases	Coeff. [-]
			SNIJEG (1/2)	0,75
			VJETAR KROV- (1/1)	1,50
			VJETAR ZID (+)	1,50
GSN42		Envelope - ultimate	VLASTITA TEŽINA	1,35
			DODATNO STALNO	1,35
			SNIJEG (1/2)	0,75
			VJETAR KROV- (1/1)	1,50
			VJETAR ZID (-)	1,50
GSU1		Envelope - serviceability	VLASTITA TEŽINA	1,00
			DODATNO STALNO	1,00
			SNIJEG (1/1)	1,00
GSU2		Envelope - serviceability	VLASTITA TEŽINA	1,00
			DODATNO STALNO	1,00
			SNIJEG (1/2)	1,00
GSU3		Envelope - serviceability	VLASTITA TEŽINA	1,00
			DODATNO STALNO	1,00
			VJETAR KROV+ (1/2)	1,00
			VJETAR ZID (+)	1,00
GSU4		Envelope - serviceability	VLASTITA TEŽINA	1,00
			DODATNO STALNO	1,00
			VJETAR KROV+ (1/2)	1,00
			VJETAR ZID (-)	1,00
GSU5		Envelope - serviceability	VLASTITA TEŽINA	1,00
			DODATNO STALNO	1,00
			VJETAR KROV+ (1/1)	1,00
			VJETAR ZID (+)	1,00
GSU6		Envelope - serviceability	VLASTITA TEŽINA	1,00
			DODATNO STALNO	1,00
			VJETAR KROV+ (1/1)	1,00
			VJETAR ZID (-)	1,00
GSU7		Envelope - serviceability	VLASTITA TEŽINA	1,00
			DODATNO STALNO	1,00
			VJETAR KROV- (1/2)	1,00
			VJETAR ZID (+)	1,00
GSU8		Envelope - serviceability	VLASTITA TEŽINA	1,00
			DODATNO STALNO	1,00
			VJETAR KROV- (1/2)	1,00
			VJETAR ZID (-)	1,00
GSU9		Envelope - serviceability	VLASTITA TEŽINA	1,00
			DODATNO STALNO	1,00
			VJETAR KROV- (1/1)	1,00
			VJETAR ZID (+)	1,00
GSU10		Envelope - serviceability	VLASTITA TEŽINA	1,00
			DODATNO STALNO	1,00
			VJETAR KROV- (1/1)	1,00
			VJETAR ZID (-)	1,00
GSU11		Envelope - serviceability	VLASTITA TEŽINA	1,00
			DODATNO STALNO	1,00
			SNIJEG (1/1)	1,00
			VJETAR KROV+ (1/2)	0,60
			VJETAR ZID (+)	0,60
GSU12		Envelope - serviceability	VLASTITA TEŽINA	1,00
			DODATNO STALNO	1,00
			SNIJEG (1/1)	1,00
			VJETAR KROV+ (1/2)	0,60
			VJETAR ZID (-)	0,60
GSU13		Envelope - serviceability	VLASTITA TEŽINA	1,00
			DODATNO STALNO	1,00
			SNIJEG (1/1)	1,00
			VJETAR KROV+ (1/1)	0,60
			VJETAR ZID (+)	0,60
GSU14		Envelope - serviceability	VLASTITA TEŽINA	1,00
			DODATNO STALNO	1,00

PROJEKTANT: DANKO FUNDURULJA, dipl.ing.građ.	ZOP: TD 05/22	BROJ MAPE: 4	132
---	--------------------------------	-------------------------------	------------



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

GRAĐEVINA:
RECIKLAŽNO DVORIŠTE U GRADU SLATINA

INVESTITOR:
Grad Slatina, Trg Svetog Josipa 10, 33 520 Slatina
OIB: 68254459599

SADRŽAJ:
**GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT
PROJEKT KONSTRUKCIJE**

ZOP: **TD 05/22**
DATUM: **Ožujak 2023.**


Name	Description	Type	Load cases	Coeff. [-]
			SNIJEG (1/1)	1,00
			VJETAR KROV+ (1/1)	0,60
			VJETAR ZID (-)	0,60
GSU15		Envelope - serviceability	VLASTITA TEŽINA	1,00
			DODATNO STALNO	1,00
			SNIJEG (1/1)	1,00
			VJETAR KROV- (1/2)	0,60
			VJETAR ZID (+)	0,60
GSU16		Envelope - serviceability	VLASTITA TEŽINA	1,00
			DODATNO STALNO	1,00
			SNIJEG (1/1)	1,00
			VJETAR KROV- (1/2)	0,60
			VJETAR ZID (-)	0,60
GSU17		Envelope - serviceability	VLASTITA TEŽINA	1,00
			DODATNO STALNO	1,00
			SNIJEG (1/1)	1,00
			VJETAR KROV- (1/1)	0,60
			VJETAR ZID (+)	0,60
GSU18		Envelope - serviceability	VLASTITA TEŽINA	1,00
			DODATNO STALNO	1,00
			SNIJEG (1/1)	1,00
			VJETAR KROV- (1/1)	0,60
			VJETAR ZID (-)	0,60
GSU19		Envelope - serviceability	VLASTITA TEŽINA	1,00
			DODATNO STALNO	1,00
			SNIJEG (1/2)	1,00
			VJETAR KROV+ (1/2)	0,60
			VJETAR ZID (+)	0,60
GSU20		Envelope - serviceability	VLASTITA TEŽINA	1,00
			DODATNO STALNO	1,00
			SNIJEG (1/2)	1,00
			VJETAR KROV+ (1/2)	0,60
			VJETAR ZID (-)	0,60
GSU21		Envelope - serviceability	VLASTITA TEŽINA	1,00
			DODATNO STALNO	1,00
			SNIJEG (1/2)	1,00
			VJETAR KROV+ (1/1)	0,60
			VJETAR ZID (+)	0,60
GSU22		Envelope - serviceability	VLASTITA TEŽINA	1,00
			DODATNO STALNO	1,00
			SNIJEG (1/2)	1,00
			VJETAR KROV+ (1/1)	0,60
			VJETAR ZID (-)	0,60
GSU23		Envelope - serviceability	VLASTITA TEŽINA	1,00
			DODATNO STALNO	1,00
			SNIJEG (1/2)	1,00
			VJETAR KROV- (1/2)	0,60
			VJETAR ZID (+)	0,60
GSU24		Envelope - serviceability	VLASTITA TEŽINA	1,00
			DODATNO STALNO	1,00
			SNIJEG (1/2)	1,00
			VJETAR KROV- (1/2)	0,60
			VJETAR ZID (-)	0,60
GSU25		Envelope - serviceability	VLASTITA TEŽINA	1,00
			DODATNO STALNO	1,00
			SNIJEG (1/2)	1,00
			VJETAR KROV- (1/1)	0,60
			VJETAR ZID (+)	0,60
GSU26		Envelope - serviceability	VLASTITA TEŽINA	1,00
			DODATNO STALNO	1,00
			SNIJEG (1/2)	1,00
			VJETAR KROV- (1/1)	0,60
			VJETAR ZID (-)	0,60

PROJEKTANT:
DANKO FUNDURULJA, dipl.ing.građ.

ZOP:
TD 05/22


BROJ MAPE:
4

133

	TVRTKA: IPZ Uniprojekt TERRA d.o.o. VOĆARSKA CESTA 68, ZAGREB, OIB: 55474899192	GRAĐEVINA: RECIKLAŽNO DVORIŠTE U GRADU SLATINA	
INVESTITOR: Grad Slatina, Trg Svetog Josipa 10, 33 520 Slatina OIB: 68254459599		SADRŽAJ: GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT PROJEKT KONSTRUKCIJE	
ZOP: TD 05/22 DATUM: Ožujak 2023.			

Name	Description	Type	Load cases	Coeff. [-]
GSU27		Envelope - serviceability	VLASTITA TEŽINA	1,00
			DODATNO STALNO	1,00
			SNIJEG (1/1)	0,50
			VJETAR KROV+ (1/2)	1,00
			VJETAR ZID (+)	1,00
GSU28		Envelope - serviceability	VLASTITA TEŽINA	1,00
			DODATNO STALNO	1,00
			SNIJEG (1/1)	0,50
			VJETAR KROV+ (1/2)	1,00
			VJETAR ZID (-)	1,00
GSU29		Envelope - serviceability	VLASTITA TEŽINA	1,00
			DODATNO STALNO	1,00
			SNIJEG (1/1)	0,50
			VJETAR KROV+ (1/1)	1,00
			VJETAR ZID (+)	1,00
GSU30		Envelope - serviceability	VLASTITA TEŽINA	1,00
			DODATNO STALNO	1,00
			SNIJEG (1/1)	0,50
			VJETAR KROV+ (1/1)	1,00
			VJETAR ZID (-)	1,00
GSU31		Envelope - serviceability	VLASTITA TEŽINA	1,00
			DODATNO STALNO	1,00
			SNIJEG (1/1)	0,50
			VJETAR KROV- (1/2)	1,00
			VJETAR ZID (+)	1,00
GSU32		Envelope - serviceability	VLASTITA TEŽINA	1,00
			DODATNO STALNO	1,00
			SNIJEG (1/1)	0,50
			VJETAR KROV- (1/2)	1,00
			VJETAR ZID (-)	1,00
GSU33		Envelope - serviceability	VLASTITA TEŽINA	1,00
			DODATNO STALNO	1,00
			SNIJEG (1/1)	0,50
			VJETAR KROV- (1/1)	1,00
			VJETAR ZID (+)	1,00
GSU34		Envelope - serviceability	VLASTITA TEŽINA	1,00
			DODATNO STALNO	1,00
			SNIJEG (1/1)	0,50
			VJETAR KROV- (1/1)	1,00
			VJETAR ZID (-)	1,00
GSU35		Envelope - serviceability	VLASTITA TEŽINA	1,00
			DODATNO STALNO	1,00
			SNIJEG (1/2)	0,50
			VJETAR KROV+ (1/2)	1,00
			VJETAR ZID (+)	1,00
GSU36		Envelope - serviceability	VLASTITA TEŽINA	1,00
			DODATNO STALNO	1,00
			SNIJEG (1/2)	0,50
			VJETAR KROV+ (1/2)	1,00
			VJETAR ZID (-)	1,00
GSU37		Envelope - serviceability	VLASTITA TEŽINA	1,00
			DODATNO STALNO	1,00
			SNIJEG (1/2)	0,50
			VJETAR KROV+ (1/1)	1,00
			VJETAR ZID (+)	1,00
GSU38		Envelope - serviceability	VLASTITA TEŽINA	1,00
			DODATNO STALNO	1,00
			SNIJEG (1/2)	0,50
			VJETAR KROV+ (1/1)	1,00
			VJETAR ZID (-)	1,00
GSU39		Envelope - serviceability	VLASTITA TEŽINA	1,00
			DODATNO STALNO	1,00
			SNIJEG (1/2)	0,50

PROJEKTANT: DANKO FUNDURULJA, dipl.ing,građ.	ZOP: TD 05/22	BROJ MAPE: 4	134
---	--------------------------------	-------------------------------	------------


	TVRTKA: IPZ Uniprojekt TERRA d.o.o. VOĆARSKA CESTA 68, ZAGREB, OIB: 55474899192	GRAĐEVINA: RECIKLAŽNO DVORIŠTE U GRADU SLATINA	
INVESTITOR: Grad Slatina, Trg Svetog Josipa 10, 33 520 Slatina OIB: 68254459599		SADRŽAJ: GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT PROJEKT KONSTRUKCIJE	
			ZOP: TD 05/22 DATUM: Ožujak 2023.

Name	Description	Type	Load cases	Coeff. [-]
GSU40		Envelope - serviceability	VJETAR KROV- (1/2)	1,00
			VJETAR ZID (+)	1,00
			VLASTITA TEŽINA	1,00
			DODATNO STALNO	1,00
			SNIJEG (1/2)	0,50
			VJETAR KROV- (1/2)	1,00
GSU41		Envelope - serviceability	VJETAR ZID (-)	1,00
			VLASTITA TEŽINA	1,00
			DODATNO STALNO	1,00
			SNIJEG (1/2)	0,50
			VJETAR KROV- (1/1)	1,00
			VJETAR ZID (+)	1,00
GSU42		Envelope - serviceability	VLASTITA TEŽINA	1,00
			DODATNO STALNO	1,00
			SNIJEG (1/2)	0,50
			VJETAR KROV- (1/1)	1,00
			VJETAR ZID (-)	1,00

10.3.5. Grupe kombinacija opterećenja


Name	List
All ULS	ULS-Set B (auto) - EN-ULS (STR/GEO) Set B
	GSN1 - Envelope - ultimate
	GSN2 - Envelope - ultimate
	GSN3 - Envelope - ultimate
	GSN4 - Envelope - ultimate
	GSN5 - Envelope - ultimate
	GSN6 - Envelope - ultimate
	GSN7 - Envelope - ultimate
	GSN8 - Envelope - ultimate
	GSN9 - Envelope - ultimate
	GSN10 - Envelope - ultimate
	GSN11 - Envelope - ultimate
	GSN12 - Envelope - ultimate
	GSN13 - Envelope - ultimate
	GSN14 - Envelope - ultimate
	GSN15 - Envelope - ultimate
	GSN16 - Envelope - ultimate
	GSN17 - Envelope - ultimate
	GSN18 - Envelope - ultimate
	GSN19 - Envelope - ultimate
	GSN20 - Envelope - ultimate
	GSN21 - Envelope - ultimate
	GSN22 - Envelope - ultimate
	GSN23 - Envelope - ultimate
	GSN24 - Envelope - ultimate
	GSN25 - Envelope - ultimate
	GSN26 - Envelope - ultimate
	GSN27 - Envelope - ultimate
	GSN28 - Envelope - ultimate
	GSN29 - Envelope - ultimate
	GSN30 - Envelope - ultimate
	GSN31 - Envelope - ultimate
	GSN32 - Envelope - ultimate
	GSN33 - Envelope - ultimate
	GSN34 - Envelope - ultimate
	GSN35 - Envelope - ultimate
	GSN36 - Envelope - ultimate
	GSN37 - Envelope - ultimate
	GSN38 - Envelope - ultimate

PROJEKTANT: DANKO FUNDURULJA, dipl.ing,grad.	ZOP: TD 05/22	BROJ MAPE: 4	135
---	--------------------------------	-------------------------------	------------

	TVRTKA: IPZ Uniprojekt TERRA d.o.o. VOĆARSKA CESTA 68, ZAGREB, OIB: 55474899192	GRAĐEVINA: RECIKLAŽNO DVORIŠTE U GRADU SLATINA	
INVESTITOR: Grad Slatina, Trg Svetog Josipa 10, 33 520 Slatina OIB: 68254459599		SADRŽAJ: GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT PROJEKT KONSTRUKCIJE	
			ZOP: TD 05/22 DATUM: Ožujak 2023.


Name	List
	GSN39 - Envelope - ultimate
	GSN40 - Envelope - ultimate
	GSN41 - Envelope - ultimate
	GSN42 - Envelope - ultimate
All SLS	SLS-Char (auto) - EN-SLS Characteristic
	GSU1 - Envelope - serviceability
	GSU2 - Envelope - serviceability
	GSU3 - Envelope - serviceability
	GSU4 - Envelope - serviceability
	GSU5 - Envelope - serviceability
	GSU6 - Envelope - serviceability
	GSU7 - Envelope - serviceability
	GSU8 - Envelope - serviceability
	GSU9 - Envelope - serviceability
	GSU10 - Envelope - serviceability
	GSU11 - Envelope - serviceability
	GSU12 - Envelope - serviceability
	GSU13 - Envelope - serviceability
	GSU14 - Envelope - serviceability
	GSU15 - Envelope - serviceability
	GSU16 - Envelope - serviceability
	GSU17 - Envelope - serviceability
	GSU18 - Envelope - serviceability
	GSU19 - Envelope - serviceability
	GSU20 - Envelope - serviceability
	GSU21 - Envelope - serviceability
	GSU22 - Envelope - serviceability
	GSU23 - Envelope - serviceability
	GSU24 - Envelope - serviceability
	GSU25 - Envelope - serviceability
	GSU26 - Envelope - serviceability
	GSU27 - Envelope - serviceability
	GSU28 - Envelope - serviceability
	GSU29 - Envelope - serviceability
	GSU30 - Envelope - serviceability
	GSU31 - Envelope - serviceability
	GSU32 - Envelope - serviceability
	GSU33 - Envelope - serviceability
	GSU34 - Envelope - serviceability
	GSU35 - Envelope - serviceability
	GSU36 - Envelope - serviceability
	GSU37 - Envelope - serviceability
	GSU38 - Envelope - serviceability
	GSU39 - Envelope - serviceability
	GSU40 - Envelope - serviceability
	GSU41 - Envelope - serviceability
	GSU42 - Envelope - serviceability
All ULS+SLS	ULS-Set B (auto) - EN-ULS (STR/GEO) Set B
	GSN1 - Envelope - ultimate
	GSN2 - Envelope - ultimate
	GSN3 - Envelope - ultimate
	GSN4 - Envelope - ultimate
	GSN5 - Envelope - ultimate
	GSN6 - Envelope - ultimate
	GSN7 - Envelope - ultimate
	GSN8 - Envelope - ultimate
	GSN9 - Envelope - ultimate
	GSN10 - Envelope - ultimate
	GSN11 - Envelope - ultimate
	GSN12 - Envelope - ultimate
	GSN13 - Envelope - ultimate
	GSN14 - Envelope - ultimate
	GSN15 - Envelope - ultimate
	GSN16 - Envelope - ultimate

PROJEKTANT: DANKO FUNDURULJA, dipl.ing,građ.	ZOP: TD 05/22	BROJ MAPE: 4	136
---	--------------------------------	-------------------------------	------------

	TVRTKA: IPZ Uniprojekt TERRA d.o.o. VOĆARSKA CESTA 68, ZAGREB, OIB: 55474899192	GRAĐEVINA: RECIKLAŽNO DVORIŠTE U GRADU SLATINA	
INVESTITOR: Grad Slatina, Trg Svetog Josipa 10, 33 520 Slatina OIB: 68254459599		SADRŽAJ: GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT PROJEKT KONSTRUKCIJE	
			ZOP: TD 05/22 DATUM: Ožujak 2023.


Name	List
	GSN17 - Envelope - ultimate
	GSN18 - Envelope - ultimate
	GSN19 - Envelope - ultimate
	GSN20 - Envelope - ultimate
	GSN21 - Envelope - ultimate
	GSN22 - Envelope - ultimate
	GSN23 - Envelope - ultimate
	GSN24 - Envelope - ultimate
	GSN25 - Envelope - ultimate
	GSN26 - Envelope - ultimate
	GSN27 - Envelope - ultimate
	GSN28 - Envelope - ultimate
	GSN29 - Envelope - ultimate
	GSN30 - Envelope - ultimate
	GSN31 - Envelope - ultimate
	GSN32 - Envelope - ultimate
	GSN33 - Envelope - ultimate
	GSN34 - Envelope - ultimate
	GSN35 - Envelope - ultimate
	GSN36 - Envelope - ultimate
	GSN37 - Envelope - ultimate
	GSN38 - Envelope - ultimate
	GSN39 - Envelope - ultimate
	GSN40 - Envelope - ultimate
	GSN41 - Envelope - ultimate
	GSN42 - Envelope - ultimate
	SLS-Char (auto) - EN-SLS Characteristic
	GSU1 - Envelope - serviceability
	GSU2 - Envelope - serviceability
	GSU3 - Envelope - serviceability
	GSU4 - Envelope - serviceability
	GSU5 - Envelope - serviceability
	GSU6 - Envelope - serviceability
	GSU7 - Envelope - serviceability
	GSU8 - Envelope - serviceability
	GSU9 - Envelope - serviceability
	GSU10 - Envelope - serviceability
	GSU11 - Envelope - serviceability
	GSU12 - Envelope - serviceability
	GSU13 - Envelope - serviceability
	GSU14 - Envelope - serviceability
	GSU15 - Envelope - serviceability
	GSU16 - Envelope - serviceability
	GSU17 - Envelope - serviceability
	GSU18 - Envelope - serviceability
	GSU19 - Envelope - serviceability
	GSU20 - Envelope - serviceability
	GSU21 - Envelope - serviceability
	GSU22 - Envelope - serviceability
	GSU23 - Envelope - serviceability
	GSU24 - Envelope - serviceability
	GSU25 - Envelope - serviceability
	GSU26 - Envelope - serviceability
	GSU27 - Envelope - serviceability
	GSU28 - Envelope - serviceability
	GSU29 - Envelope - serviceability
	GSU30 - Envelope - serviceability
	GSU31 - Envelope - serviceability
	GSU32 - Envelope - serviceability
	GSU33 - Envelope - serviceability
	GSU34 - Envelope - serviceability
	GSU35 - Envelope - serviceability
	GSU36 - Envelope - serviceability
	GSU37 - Envelope - serviceability

PROJEKTANT: DANKO FUNDURULJA, dipl.ing.grad.	ZOP: TD 05/22	BROJ MAPE: 4	137
---	--------------------------------	-------------------------------	------------

	TVRTKA: IPZ Uniprojekt TERRA d.o.o. VOĆARSKA CESTA 68, ZAGREB, OIB: 55474899192	GRAĐEVINA: RECIKLAŽNO DVORIŠTE U GRADU SLATINA	
INVESTITOR: Grad Slatina, Trg Svetog Josipa 10, 33 520 Slatina OIB: 68254459599		SADRŽAJ: GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT PROJEKT KONSTRUKCIJE	
			ZOP: TD 05/22 DATUM: Ožujak 2023.

Name	List
	GSU38 - Envelope - serviceability
	GSU39 - Envelope - serviceability
	GSU40 - Envelope - serviceability
	GSU41 - Envelope - serviceability
	GSU42 - Envelope - serviceability
GSN	GSN1 - Envelope - ultimate
	GSN2 - Envelope - ultimate
	GSN3 - Envelope - ultimate
	GSN4 - Envelope - ultimate
	GSN5 - Envelope - ultimate
	GSN6 - Envelope - ultimate
	GSN7 - Envelope - ultimate
	GSN8 - Envelope - ultimate
	GSN9 - Envelope - ultimate
	GSN10 - Envelope - ultimate
	GSN11 - Envelope - ultimate
	GSN12 - Envelope - ultimate
	GSN13 - Envelope - ultimate
	GSN14 - Envelope - ultimate
	GSN15 - Envelope - ultimate
	GSN16 - Envelope - ultimate
	GSN17 - Envelope - ultimate
	GSN18 - Envelope - ultimate
	GSN19 - Envelope - ultimate
	GSN20 - Envelope - ultimate
	GSN21 - Envelope - ultimate
	GSN22 - Envelope - ultimate
	GSN23 - Envelope - ultimate
	GSN24 - Envelope - ultimate
	GSN25 - Envelope - ultimate
	GSN26 - Envelope - ultimate
	GSN27 - Envelope - ultimate
	GSN28 - Envelope - ultimate
	GSN29 - Envelope - ultimate
	GSN30 - Envelope - ultimate
	GSN31 - Envelope - ultimate
	GSN32 - Envelope - ultimate
	GSN33 - Envelope - ultimate
	GSN34 - Envelope - ultimate
	GSN35 - Envelope - ultimate
	GSN36 - Envelope - ultimate
	GSN37 - Envelope - ultimate
	GSN38 - Envelope - ultimate
	GSN39 - Envelope - ultimate
	GSN40 - Envelope - ultimate
	GSN41 - Envelope - ultimate
	GSN42 - Envelope - ultimate
GSU	GSU1 - Envelope - serviceability
	GSU2 - Envelope - serviceability
	GSU3 - Envelope - serviceability
	GSU4 - Envelope - serviceability
	GSU5 - Envelope - serviceability
	GSU6 - Envelope - serviceability
	GSU7 - Envelope - serviceability
	GSU8 - Envelope - serviceability
	GSU9 - Envelope - serviceability
	GSU10 - Envelope - serviceability
	GSU11 - Envelope - serviceability
	GSU12 - Envelope - serviceability
	GSU13 - Envelope - serviceability
	GSU14 - Envelope - serviceability
	GSU15 - Envelope - serviceability
	GSU16 - Envelope - serviceability
	GSU17 - Envelope - serviceability

PROJEKTANT: DANKO FUNDURULJA, dipl.ing,građ.	ZOP: TD 05/22	BROJ MAPE: 4	138
---	--------------------------------	-------------------------------	------------

	TVRTKA: IPZ Uniprojekt TERRA d.o.o. VOĆARSKA CESTA 68, ZAGREB, OIB: 55474899192	GRAĐEVINA: RECIKLAŽNO DVORIŠTE U GRADU SLATINA	
INVESTITOR: Grad Slatina, Trg Svetog Josipa 10, 33 520 Slatina OIB: 68254459599		SADRŽAJ: GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT PROJEKT KONSTRUKCIJE	
			ZOP: TD 05/22 DATUM: Ožujak 2023.

Name	List
	GSU18 - Envelope - serviceability
	GSU19 - Envelope - serviceability
	GSU20 - Envelope - serviceability
	GSU21 - Envelope - serviceability
	GSU22 - Envelope - serviceability
	GSU23 - Envelope - serviceability
	GSU24 - Envelope - serviceability
	GSU25 - Envelope - serviceability
	GSU26 - Envelope - serviceability
	GSU27 - Envelope - serviceability
	GSU28 - Envelope - serviceability
	GSU29 - Envelope - serviceability
	GSU30 - Envelope - serviceability
	GSU31 - Envelope - serviceability
	GSU32 - Envelope - serviceability
	GSU33 - Envelope - serviceability
	GSU34 - Envelope - serviceability
	GSU35 - Envelope - serviceability
	GSU36 - Envelope - serviceability
	GSU37 - Envelope - serviceability
	GSU38 - Envelope - serviceability
	GSU39 - Envelope - serviceability
	GSU40 - Envelope - serviceability
	GSU41 - Envelope - serviceability
	GSU42 - Envelope - serviceability

10.3.6. GSN – Reakcije na ležajima


Rezultati - GSN

Linear calculation
Class: GSN
System: Global
Extreme: Member
Selection: All

Reakcije na ležajevima

Name	Case	R _x	R _y	R _z	M _x	M _y	M _z
		[kN]	[kN]	[kN]	[kNm]	[kNm]	[kNm]
Sn2/N1	GSN42/1	12,08	27,39	60,49	0,00	0,00	0,00
Sn2/N1	GSN34/2	12,39	27,34	61,78	0,00	0,00	0,00
Sn2/N1	GSN5/3	-5,98	-24,22	-21,59	0,00	0,00	0,00
Sn1/N4	GSN41/4	4,87	-25,62	-19,03	0,00	0,00	0,00
Sn1/N4	GSN9/5	5,33	-25,59	-22,53	0,00	0,00	0,00
Sn1/N4	GSN30/6	-6,39	26,76	50,25	0,00	0,00	0,00
Sn1/N4	GSN36/7	-6,50	24,83	46,48	0,00	0,00	0,00
Sn3/N7	GSN30/6	28,53	17,12	23,56	0,00	0,00	0,00


PROJEKTANT: DANKO FUNDURULJA, dipl.ing.građ.	ZOP: TD 05/22	BROJ MAPE: 4	139
---	--------------------------------	-------------------------------	------------

	TVRTKA: IPZ Uniprojekt TERRA d.o.o. VOĆARSKA CESTA 68, ZAGREB, OIB: 55474899192	GRAĐEVINA: RECIKLAŽNO DVORIŠTE U GRADU SLATINA	
INVESTITOR: Grad Slatina, Trg Svetog Josipa 10, 33 520 Slatina OIB: 68254459599		SADRŽAJ: GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT PROJEKT KONSTRUKCIJE	
			ZOP: TD 05/22 DATUM: Ožujak 2023.

Name	Case	R _x [kN]	R _y [kN]	R _z [kN]	M _x [kNm]	M _y [kNm]	M _z [kNm]
Sn3/N7	GSN29/8	-11,32	-23,19	81,53	0,00	0,00	0,00
Sn3/N7	GSN42/1	17,49	22,35	-47,50	0,00	0,00	0,00
Sn3/N7	GSN10/9	16,07	22,08	-50,16	0,00	0,00	0,00
Sn3/N7	GSN9/5	-23,78	-18,24	7,81	0,00	0,00	0,00
Sn4/N10	GSN9/5	21,45	-23,59	41,59	0,00	0,00	0,00
Sn4/N10	GSN41/4	18,90	-24,12	55,11	0,00	0,00	0,00
Sn4/N10	GSN6/10	-23,04	20,63	-15,80	0,00	0,00	0,00
Sn4/N10	GSN10/9	-18,39	16,64	-16,28	0,00	0,00	0,00
Sn4/N10	GSN11/11	2,31	-13,73	63,78	0,00	0,00	0,00
Sn4/N10	GSN30/6	-27,02	20,38	0,38	0,00	0,00	0,00
Sn5/N12	GSN30/6	11,04	0,03	27,78	0,00	0,00	0,00
Sn5/N12	GSN3/12	-1,90	-0,03	15,46	0,00	0,00	0,00
Sn5/N12	GSN32/13	7,57	0,04	17,93	0,00	0,00	0,00
Sn5/N12	GSN14/14	10,22	0,03	33,12	0,00	0,00	0,00
Sn5/N12	GSN9/5	-5,38	-0,02	4,96	0,00	0,00	0,00
Sn6/N15	GSN9/5	5,40	-0,02	4,92	0,00	0,00	0,00
Sn6/N15	GSN7/15	3,54	-0,03	7,96	0,00	0,00	0,00
Sn6/N15	GSN28/16	-9,46	0,04	25,19	0,00	0,00	0,00
Sn6/N15	GSN10/9	-5,47	0,00	4,92	0,00	0,00	0,00
Sn6/N15	GSN13/17	-3,72	0,02	33,15	0,00	0,00	0,00
Sn6/N15	GSN30/6	-11,06	0,03	27,80	0,00	0,00	0,00


Name	Combination key
GSN42/1	1.35*VLASTITA TEŽINA + 1.35*DODATNO STALNO + 1.50*VJETAR ZID (-) + 1.50*VJETAR KROV- (1/1) + 0.75*SNIJEG (1/2)
GSN34/2	1.35*VLASTITA TEŽINA + 1.35*DODATNO STALNO + 0.75*SNIJEG (1/1) + 1.50*VJETAR ZID (-) + 1.50*VJETAR KROV- (1/1)
GSN5/3	1.35*VLASTITA TEŽINA + 1.35*DODATNO STALNO + 1.50*VJETAR KROV+ (1/1) + 1.50*VJETAR ZID (+)
GSN41/4	1.35*VLASTITA TEŽINA + 1.35*DODATNO STALNO + 1.50*VJETAR ZID (+) + 1.50*VJETAR KROV- (1/1) + 0.75*SNIJEG (1/2)

PROJEKTANT: DANKO FUNDURULJA, dipl.ing,građ.	ZOP: TD 05/22	BROJ MAPE: 4	140
---	--------------------------------	-------------------------------	------------

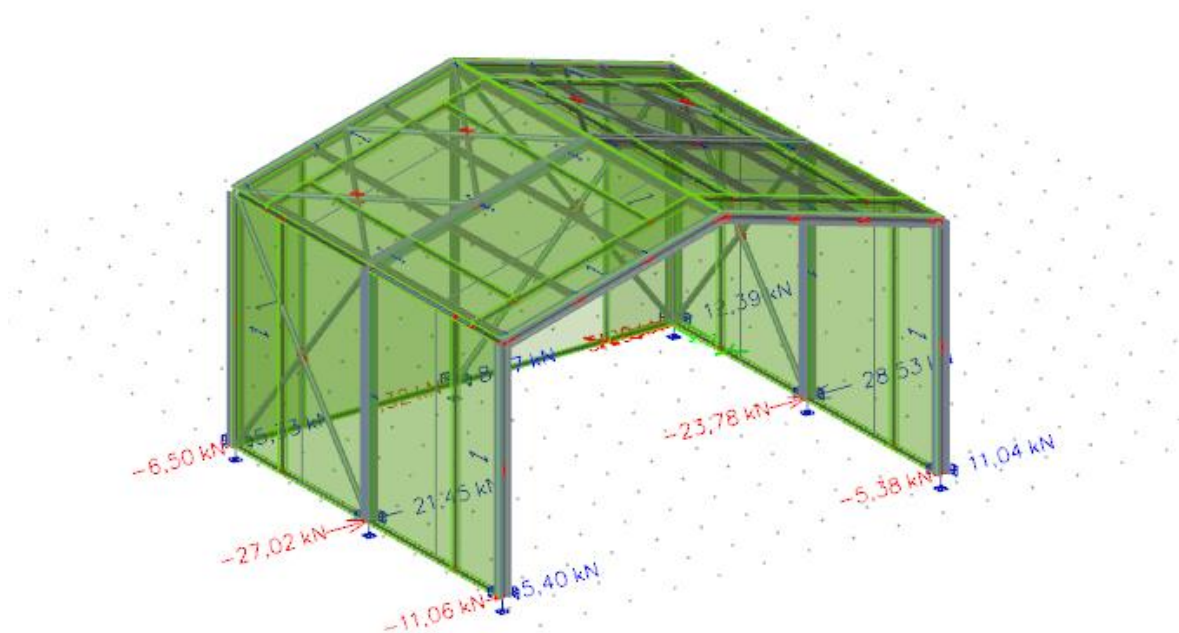
	TVRTKA: IPZ Uniprojekt TERRA d.o.o. VOĆARSKA CESTA 68, ZAGREB, OIB: 55474899192	GRAĐEVINA: RECIKLAŽNO DVORIŠTE U GRADU SLATINA	
INVESTITOR: Grad Slatina, Trg Svetog Josipa 10, 33 520 Slatina OIB: 68254459599		SADRŽAJ: GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT PROJEKT KONSTRUKCIJE	ZOP: TD 05/22 DATUM: Ožujak 2023.

Name	Combination key
GSN9/5	1.35*VLASTITA TEŽINA + 1.35*DODATNO STALNO + 1.50*VJETAR ZID (+) + 1.50*VJETAR KROV- (1/1)
GSN30/6	1.35*VLASTITA TEŽINA + 1.35*DODATNO STALNO + 0.75*SNIJEG (1/1) + 1.50*VJETAR KROV+ (1/1) + 1.50*VJETAR ZID (-)
GSN36/7	1.35*VLASTITA TEŽINA + 1.35*DODATNO STALNO + 1.50*VJETAR KROV+ (1/2) + 1.50*VJETAR ZID (-) + 0.75*SNIJEG (1/2)
GSN29/8	1.35*VLASTITA TEŽINA + 1.35*DODATNO STALNO + 0.75*SNIJEG (1/1) + 1.50*VJETAR KROV+ (1/1) + 1.50*VJETAR ZID (+)
GSN10/9	1.35*VLASTITA TEŽINA + 1.35*DODATNO STALNO + 1.50*VJETAR ZID (-) + 1.50*VJETAR KROV- (1/1)
GSN6/10	1.35*VLASTITA TEŽINA + 1.35*DODATNO STALNO + 1.50*VJETAR KROV+ (1/1) + 1.50*VJETAR ZID (-)
GSN11/11	1.35*VLASTITA TEŽINA + 1.35*DODATNO STALNO + 1.50*SNIJEG (1/1) + 0.90*VJETAR KROV+ (1/2) + 0.90*VJETAR ZID (+)
GSN3/12	1.35*VLASTITA TEŽINA + 1.35*DODATNO STALNO + 1.50*VJETAR KROV+ (1/2) + 1.50*VJETAR ZID (+)
GSN32/13	1.35*VLASTITA TEŽINA + 1.35*DODATNO STALNO + 0.75*SNIJEG (1/1) + 1.50*VJETAR ZID (-) + 1.50*VJETAR KROV- (1/2)
GSN14/14	1.35*VLASTITA TEŽINA + 1.35*DODATNO STALNO + 1.50*SNIJEG (1/1) + 0.90*VJETAR KROV+ (1/1) + 0.90*VJETAR ZID (-)
GSN7/15	1.35*VLASTITA TEŽINA + 1.35*DODATNO STALNO + 1.50*VJETAR ZID (+) + 1.50*VJETAR KROV- (1/2)
GSN28/16	1.35*VLASTITA TEŽINA + 1.35*DODATNO STALNO + 0.75*SNIJEG (1/1) + 1.50*VJETAR KROV+ (1/2) + 1.50*VJETAR ZID (-)
GSN13/17	1.35*VLASTITA TEŽINA + 1.35*DODATNO STALNO + 1.50*SNIJEG (1/1) + 0.90*VJETAR KROV+ (1/1) + 0.90*VJETAR ZID (+)

PROJEKTANT: DANKO FUNDURULJA, dipl.ing,građ.	ZOP: TD 05/22	BROJ MAPE: 4	141
---	--------------------------------	-------------------------------	------------

	TVRTKA: IPZ Uniprojekt TERRA d.o.o. VOĆARSKA CESTA 68, ZAGREB, OIB: 55474899192	GRAĐEVINA: RECIKLAŽNO DVORIŠTE U GRADU SLATINA	
INVESTITOR: Grad Slatina, Trg Svetog Josipa 10, 33 520 Slatina OIB: 68254459599		SADRŽAJ: GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT PROJEKT KONSTRUKCIJE	
			ZOP: TD 05/22 DATUM: Ožujak 2023.

R_x; R_y; R_z



10.3.7. GSU


Rezultati - GSU

Linear calculation
Class: GSU
Coordinate system: Global
Extreme 1D: Cross-section
Selection: All

Deformacije


Name	dx [m]	Case	Cross-section	u _x [mm]	u _y [mm]	u _z [mm]	φ _x [mrad]	φ _y [mrad]	φ _z [mrad]	U _{total} [mm]
B5	3,214	GSU14/1	STUP - HEA220	-13,1	0,1	-0,1	0,0	-0,4	1,7	13,1
B2	2,525	GSU30/2	STUP - HEA220	1,7	-10,0	0,0	0,2	0,1	-1,2	10,1
B2	2,525	GSU9/3	STUP - HEA220	-1,1	9,9	0,0	-0,2	0,0	0,5	9,9
B5	5,050	GSU13/4	STUP - HEA220	-5,1	0,3	-0,1	0,0	3,0	1,6	5,1

PROJEKTANT: DANKO FUNDURULJA, dipl.ing,grad.	ZOP: TD 05/22	BROJ MAPE: 4	142
---	--------------------------------	-------------------------------	------------

	TVRTKA: IPZ Uniprojekt TERRA d.o.o. VOĆARSKA CESTA 68, ZAGREB, OIB: 55474899192	GRAĐEVINA: RECIKLAŽNO DVORIŠTE U GRADU SLATINA		
INVESTITOR: Grad Slatina, Trg Svetog Josipa 10, 33 520 Slatina OIB: 68254459599		SADRŽAJ: GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT PROJEKT KONSTRUKCIJE		ZOP: TD 05/22 DATUM: Ožujak 2023.

Name	dx [m]	Case	Cross-section	u _x [mm]	u _y [mm]	u _z [mm]	φ _x [mrad]	φ _y [mrad]	φ _z [mrad]	U _{total} [mm]
B5	5,050	GSU10/5	STUP - HEA220	-1,7	-0,5	0,1	0,3	0,7	0,0	1,7
B2	0,000	GSU9/3	STUP - HEA220	0,0	0,0	0,0	-6,0	-0,7	0,8	0,0
B2	0,000	GSU30/2	STUP - HEA220	0,0	0,0	0,0	6,0	1,0	-1,6	0,0
B5	0,000	GSU30/2	STUP - HEA220	0,0	0,0	0,0	-0,1	-6,1	1,4	0,0
B6	0,000	GSU30/2	STUP - HEA220	0,0	0,0	0,0	0,0	6,0	-1,3	0,0
B10	0,000	GSU14/1	STUP - HEA220	0,0	0,0	0,0	0,1	3,2	-2,3	0,0
B9	1,010	GSU14/1	STUP - HEA220	-3,2	-0,1	0,0	0,1	-2,9	2,2	3,2
B6	3,214	GSU14/1	STUP - HEA220	13,3	0,1	-0,1	0,0	0,6	-1,6	13,3
B11	0,000	GSU36/6	GREDA - HEA200	-11,5	-1,0	0,0	0,2	0,9	1,7	11,5
B12	0,000	GSU32/7	GREDA - HEA200	10,4	-1,0	0,0	0,2	-0,8	-1,9	10,5
B7	5,072	GSU9/3	GREDA - HEA200	-0,6	-4,6	16,0	5,4	1,2	0,0	16,7
B7	4,565	GSU9/3	GREDA - HEA200	-0,7	-4,0	16,4	5,1	0,0	0,0	16,8
B7	5,072	GSU14/1	GREDA - HEA200	0,4	9,9	-33,0	-8,0	-0,4	0,0	34,5
B4	0,155-	GSU7/8	GREDA - HEA200	0,1	0,9	0,1	5,4	0,4	-0,6	0,9
B8	1,522	GSU14/1	GREDA - HEA200	6,1	2,6	-11,8	-2,1	-9,1	-1,3	13,5
B7	1,522	GSU14/1	GREDA - HEA200	-4,9	2,7	-12,8	-2,4	9,6	1,2	14,0
B12	0,000	GSU14/1	GREDA - HEA200	5,3	-0,6	-0,1	0,1	-3,1	-2,3	5,3
B11	0,000	GSU14/1	GREDA - HEA200	-5,1	-0,5	-0,1	0,1	3,1	2,2	5,2
B29	8,500	GSU36/6	PODROŽNICA - HEA100	-11,4	-0,7	-0,2	5,7	1,2	1,7	11,4
B13	8,500	GSU32/7	PODROŽNICA - HEA100	10,4	-0,7	-0,2	5,7	-1,1	-1,9	10,4
B26	8,500	GSU9/3	PODROŽNICA - HEA100	-0,1	-4,0	1,9	5,9	0,0	0,0	4,4
B26	5,525	GSU14/1	PODROŽNICA - HEA100	0,2	9,4	-26,5	0,2	0,1	0,1	28,1
B25	0,000	GSU14/1	PODROŽNICA - HEA100	0,4	9,4	-0,4	-8,0	0,1	0,0	9,4
B23	8,500	GSU14/1	PODROŽNICA - HEA100	3,0	3,3	-8,6	4,9	-5,6	-0,9	9,6
B28	8,500	GSU14/1	PODROŽNICA - HEA100	-2,9	3,3	-8,6	4,9	5,6	1,0	9,6
B13	8,500	GSU14/1	PODROŽNICA - HEA100	5,1	-0,3	-0,6	5,7	-3,5	-2,0	5,2
B29	8,500	GSU14/1	PODROŽNICA - HEA100	-5,0	-0,2	-0,6	5,7	3,5	2,0	5,0
B33	0,943	GSU14/1	SPREG CFCHS88.9X4	-9,9	0,1	-0,2	0,0	2,9	2,9	9,9
B44	5,657	GSU14/1	SPREG CFCHS88.9X4	10,5	0,0	-0,2	0,0	-2,5	-2,9	10,5
B47	2,225	GSU10/5	SPREG CFCHS88.9X4	-0,2	-5,7	-0,1	-1,3	-0,2	1,0	5,7
B37	0,000	GSU14/1	SPREG CFCHS88.9X4	0,4	9,9	-33,0	-8,0	-0,4	0,0	34,5


PROJEKTANT: DANKO FUNDURULJA, dipl.ing,grad.	ZOP: TD 05/22	BROJ MAPE: 4	143
---	--------------------------------	-------------------------------	------------

	TVRTKA: IPZ Uniprojekt TERRA d.o.o. VOĆARSKA CESTA 68, ZAGREB, OIB: 55474899192	GRAĐEVINA: RECIKLAŽNO DVORIŠTE U GRADU SLATINA	
INVESTITOR: Grad Slatina, Trg Svetog Josipa 10, 33 520 Slatina OIB: 68254459599		SADRŽAJ: GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT PROJEKT KONSTRUKCIJE	
			ZOP: TD 05/22 DATUM: Ožujak 2023.

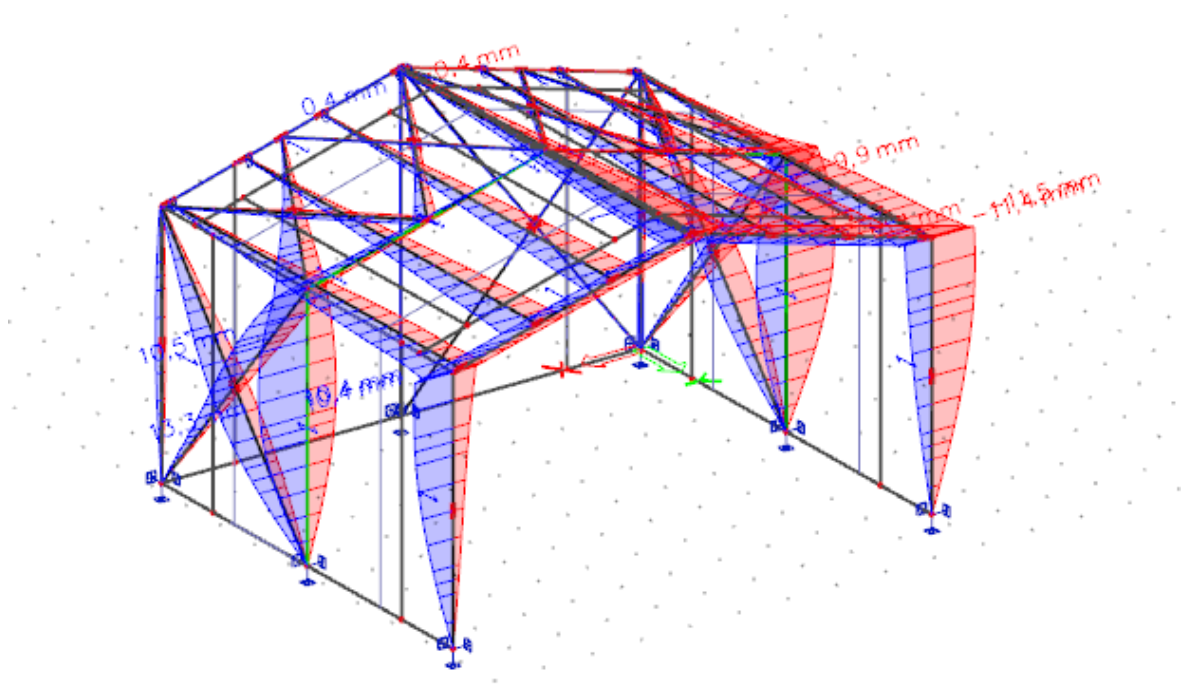
Name	dx [m]	Case	Cross-section	u _x [mm]	u _y [mm]	u _z [mm]	φ _x [mrad]	φ _y [mrad]	φ _z [mrad]	U _{total} [mm]
B37	0,000	GSU9/3	SPREG CFCHS88.9X4 -	-0,6	-4,6	16,0	5,4	1,2	0,0	16,7
B38	1,237-	GSU14/1	SPREG CFCHS88.9X4 -	0,6	8,4	-8,7	-8,0	0,2	-0,3	12,1
B44	0,000	GSU30/2	SPREG CFCHS88.9X4 -	0,0	0,0	0,0	6,0	1,0	-1,6	0,0
B39	0,000	GSU14/1	SPREG CFCHS88.9X4 -	3,7	4,5	-20,7	-3,7	-8,4	-1,1	21,5
B36	0,000	GSU14/1	SPREG CFCHS88.9X4 -	-2,5	4,5	-22,1	-4,1	8,5	0,9	22,7
B44	4,715	GSU14/1	SPREG CFCHS88.9X4 -	9,6	-0,1	-0,1	-0,2	-0,5	-3,2	9,6
B33	1,886	GSU14/1	SPREG CFCHS88.9X4 -	-9,2	0,0	-0,1	-0,2	0,7	3,3	9,2
B52	6,360	GSU41/9	STUP 2 - RRK150/100/4	-0,4	-2,5	0,1	0,0	0,0	0,0	2,5
B52	6,360	GSU30/2	STUP 2 - RRK150/100/4	0,4	8,0	-0,4	0,0	0,0	0,0	8,0
B52	6,360	GSU9/3	STUP 2 - RRK150/100/4	-0,4	-4,0	0,1	0,0	0,0	0,0	4,0
B52	6,360	GSU14/1	STUP 2 - RRK150/100/4	0,4	9,5	-0,4	0,0	0,0	0,0	9,6

Name	Combination key
GSU14/1	VLASTITA TEŽINA + DODATNO STALNO + SNIJEG (1/1) + 0.60*VJETAR KROV+ (1/1) + 0.60*VJETAR ZID (-)
GSU30/2	VLASTITA TEŽINA + DODATNO STALNO + 0.50*SNIJEG (1/1) + VJETAR KROV+ (1/1) + VJETAR ZID (-)
GSU9/3	VLASTITA TEŽINA + DODATNO STALNO + VJETAR ZID (+) + VJETAR KROV- (1/1)
GSU13/4	VLASTITA TEŽINA + DODATNO STALNO + SNIJEG (1/1) + 0.60*VJETAR KROV+ (1/1) + 0.60*VJETAR ZID (+)
GSU10/5	VLASTITA TEŽINA + DODATNO STALNO + VJETAR ZID (-) + VJETAR KROV- (1/1)
GSU36/6	VLASTITA TEŽINA + DODATNO STALNO + VJETAR KROV+ (1/2) + VJETAR ZID (-) + 0.50*SNIJEG (1/2)
GSU32/7	VLASTITA TEŽINA + DODATNO STALNO + 0.50*SNIJEG (1/1) + VJETAR ZID (-) + VJETAR KROV- (1/2)
GSU7/8	VLASTITA TEŽINA + DODATNO STALNO + VJETAR ZID (+) + VJETAR KROV- (1/2)
GSU41/9	VLASTITA TEŽINA + DODATNO STALNO + VJETAR ZID (+) + VJETAR KROV- (1/1) + 0.50*SNIJEG (1/2)

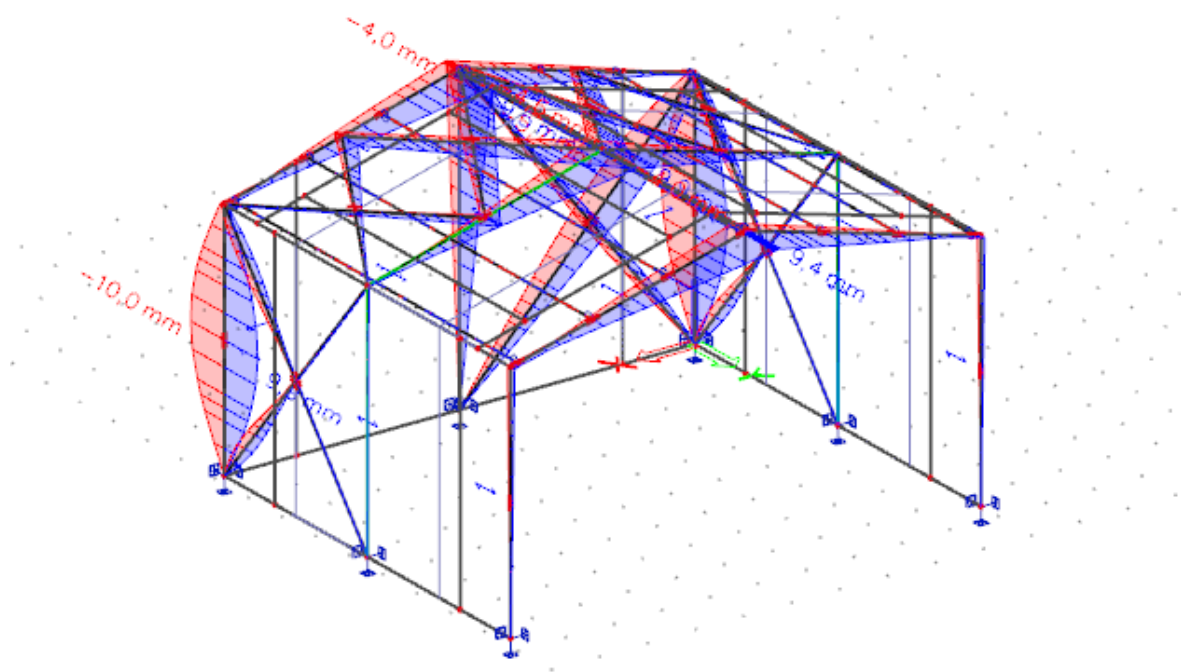
PROJEKTANT: DANKO FUNDURULJA, dipl.ing,građ.	ZOP: TD 05/22	BROJ MAPE: 4	144
--	-------------------------	------------------------	------------

	TVRTKA: IPZ Uniprojekt TERRA d.o.o. VOĆARSKA CESTA 68, ZAGREB, OIB: 55474899192	GRAĐEVINA: RECIKLAŽNO DVORIŠTE U GRADU SLATINA	
	INVESTITOR: Grad Slatina, Trg Svetog Josipa 10, 33 520 Slatina OIB: 68254459599	SADRŽAJ: GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT PROJEKT KONSTRUKCIJE	ZOP: TD 05/22 DATUM: Ožujak 2023.


u_x



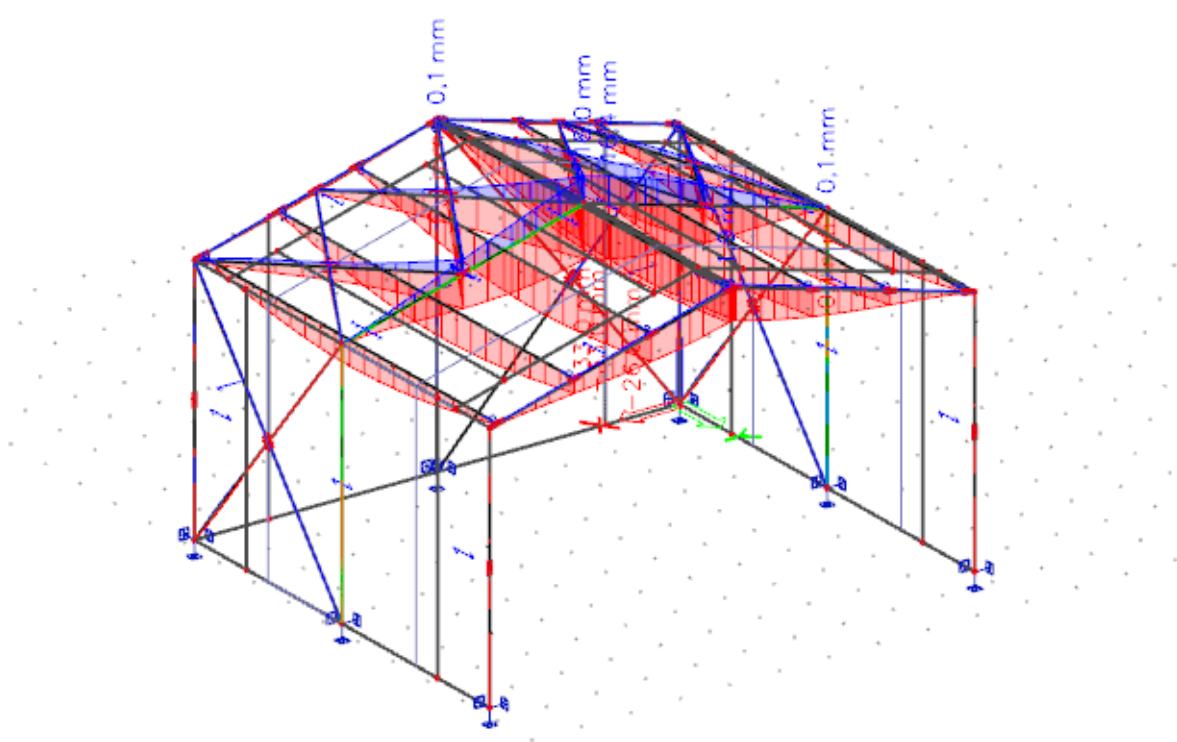
8.1.2. u_y



PROJEKTANT: DANKO FUNDURULJA, dipl.ing,građ.	ZOP: TD 05/22	BROJ MAPE: 4	145
--	-------------------------	------------------------	-----

	TVRTKA: IPZ Uniprojekt TERRA d.o.o. VOĆARSKA CESTA 68, ZAGREB, OIB: 55474899192	GRAĐEVINA: RECIKLAŽNO DVORIŠTE U GRADU SLATINA	
INVESTITOR: Grad Slatina, Trg Svetog Josipa 10, 33 520 Slatina OIB: 68254459599		SADRŽAJ: GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT PROJEKT KONSTRUKCIJE	
			ZOP: TD 05/22 DATUM: Ožujak 2023.

8.1.3. u_z



10.3.8. GSN

Result classes - GSN

Linear calculation

Class: GSN


Coordinate system: Principal

Extreme 1D: Cross-section

Selection: All


Name	dx [m]	Case	Cross-section	N [kN]	V _y [kN]	V _z [kN]	M _x [kNm]	M _y [kNm]	M _z [kNm]
B5	0,000	GSN13/1	STUP - HEA220	-59,54	-0,05	0,69	-0,01	0,01	0,08
B5	5,050	GSN10/2	STUP - HEA220	30,22	-0,15	21,43	0,00	13,68	-0,66
B1	5,050	GSN10/2	STUP - HEA220	-30,82	-24,64	6,60	0,01	3,56	-3,97
B1	5,050	GSN29/3	STUP - HEA220	18,98	24,82	-7,69	-0,01	-8,92	4,74
B5	0,000	GSN30/4	STUP - HEA220	-43,89	-0,17	-28,40	0,00	0,29	0,10

PROJEKTANT: DANKO FUNDURULJA, dipl.ing,grad.	ZOP: TD 05/22	BROJ MAPE: 4	146
---	--------------------------------	-------------------------------	------------

 <p>TVRTKA: IPZ Uniprojekt TERRA d.o.o. VOĆARSKA CESTA 68, ZAGREB, OIB: 55474899192</p>	<p>GRAĐEVINA: RECIKLAŽNO DVORIŠTE U GRADU SLATINA</p>	
<p>INVESTITOR: Grad Slatina, Trg Svetog Josipa 10, 33 520 Slatina OIB: 68254459599</p>	<p>SADRŽAJ: GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT PROJEKT KONSTRUKCIJE</p>	<p>ZOP: TD 05/22 DATUM: Ožujak 2023.</p>

Name	dx [m]	Case	Cross-section	N [kN]	V _y [kN]	V _z [kN]	M _x [kNm]	M _y [kNm]	M _z [kNm]
B6	0,000	GSN30/4	STUP - HEA220	-24,59	-0,17	26,90	0,00	-0,27	0,10
B6	0,000	GSN13/1	STUP - HEA220	-47,96	-0,05	-1,56	0,01	0,02	0,07
B5	5,050	GSN14/5	STUP - HEA220	-47,32	-0,14	-0,68	0,00	-59,98	-0,63
B6	5,050	GSN14/5	STUP - HEA220	-35,74	-0,14	-0,19	0,01	55,61	-0,63
B2	2,525-	GSN9/6	STUP - HEA220	17,83	0,19	0,60	0,00	-5,97	-22,05
B2	2,525-	GSN28/7	STUP - HEA220	-34,11	-0,02	0,48	-0,01	8,69	22,34
B7	0,000	GSN29/3	GREDA - HEA200	-33,19	-0,52	32,95	0,01	-37,39	0,02
B8	5,072	GSN10/2	GREDA - HEA200	25,87	1,15	-1,76	-0,01	7,77	1,35
B4	5,000+	GSN8/8	GREDA - HEA200	10,86	-1,55	-1,58	-0,07	-3,20	-1,13
B3	5,000+	GSN10/2	GREDA - HEA200	8,36	1,71	-1,01	-0,01	-1,35	1,54
B7	0,000	GSN9/6	GREDA - HEA200	-6,86	-0,76	-25,00	-0,04	25,57	0,39
B12	0,000	GSN28/7	GREDA - HEA200	-4,52	-0,04	19,87	-0,18	-21,97	-0,05
B11	0,000	GSN32/9	GREDA - HEA200	-0,82	0,04	13,35	0,20	-12,40	0,05
B7	0,000	GSN14/5	GREDA - HEA200	-15,14	0,68	47,74	0,04	-60,68	-0,59
B7	4,565	GSN14/5	GREDA - HEA200	-2,74	-0,76	1,44	0,04	46,58	-0,37
B8	2,536+	GSN30/4	GREDA - HEA200	4,16	1,09	16,42	-0,05	13,43	-1,69
B7	2,536+	GSN30/4	GREDA - HEA200	4,43	-1,12	17,50	0,04	23,71	1,73
B28	0,000	GSN32/9	PODROŽNICA - HEA100	-1,27	0,05	0,94	0,00	0,00	-0,22
B28	0,000	GSN35/10	PODROŽNICA - HEA100	1,16	-0,04	0,94	0,00	0,00	0,19
B13	0,000	GSN12/11	PODROŽNICA - HEA100	0,82	-0,09	0,94	0,00	0,00	0,35
B28	0,000	GSN14/5	PODROŽNICA - HEA100	-0,78	0,03	0,94	0,00	0,00	-0,10
B23	0,000	GSN14/5	PODROŽNICA - HEA100	-0,83	-0,03	0,94	0,00	0,00	0,12
B13	4,250	GSN7/12	PODROŽNICA - HEA100	-1,00	0,06	0,00	0,00	1,99	0,06
B13	8,500	GSN28/7	PODROŽNICA - HEA100	1,10	-0,09	-0,94	0,00	0,00	-0,44
B29	8,500	GSN32/9	PODROŽNICA - HEA100	1,15	0,10	-0,94	0,00	0,00	0,50
B43	6,600	GSN41/13	SPREG CFCHS88.9X4	-37,60	0,03	-0,12	0,12	-0,06	-0,15
B34	3,300+	GSN42/14	SPREG CFCHS88.9X4	35,06	0,02	0,11	0,11	-0,05	-0,20
B33	0,000	GSN14/5	SPREG CFCHS88.9X4	-4,29	-0,35	0,07	-0,27	0,03	1,09
B44	3,300+	GSN14/5	SPREG CFCHS88.9X4	-7,49	0,33	0,17	0,25	-0,13	-0,07
B43	3,300-	GSN28/7	SPREG CFCHS88.9X4	28,40	0,21	-1,11	-0,15	-1,18	0,37
B38	2,475+	GSN14/5	SPREG CFCHS88.9X4	-2,48	-0,09	0,12	-0,42	0,68	0,28
B41	0,000	GSN30/4	SPREG	2,96	0,15	-0,39	0,41	0,94	-0,21


<p>PROJEKTANT: DANKO FUNDURULJA, dipl.ing,grad.</p>	<p>ZOP: TD 05/22</p>	<p>BROJ MAPE: 4</p>	<p>147</p>
--	---------------------------------	--------------------------------	-------------------

	TVRTKA: IPZ Uniprojekt TERRA d.o.o. VOĆARSKA CESTA 68, ZAGREB, OIB: 55474899192	GRAĐEVINA: RECIKLAŽNO DVORIŠTE U GRADU SLATINA	
	INVESTITOR: Grad Slatina, Trg Svetog Josipa 10, 33 520 Slatina OIB: 68254459599	SADRŽAJ: GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT PROJEKT KONSTRUKCIJE	ZOP: TD 05/22 DATUM: Ožujak 2023.

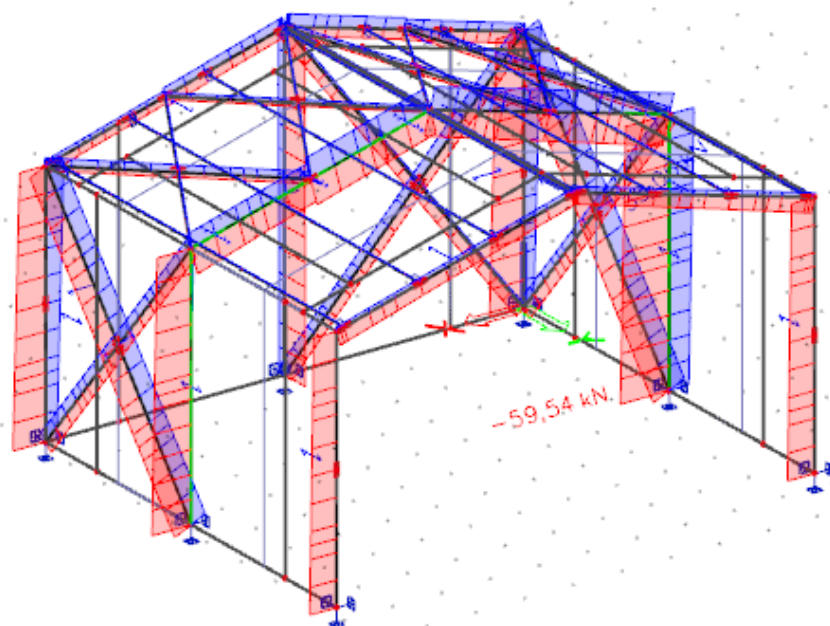
Name	dx [m]	Case	Cross-section	N [kN]	V _y [kN]	V _z [kN]	M _x [kNm]	M _y [kNm]	M _z [kNm]
B44	0,000	GSN30/4	CFCHS88.9X4 SPREG	-12,63	-0,04	1,09	0,04	-2,21	0,04
B43	0,000	GSN28/7	CFCHS88.9X4 SPREG	28,68	0,21	-0,87	-0,15	2,08	-0,32
B47	0,000	GSN29/3	CFCHS88.9X4 SPREG	-8,85	0,16	0,09	0,11	0,00	-0,79
B52	6,360	GSN9/6	STUP 2 RRK150/100/4	11,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
B52	0,000	GSN14/5	STUP 2 RRK150/100/4	-36,21	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Name	Combination key
GSN13/1	1.35*VLASTITA TEŽINA + 1.35*DODATNO STALNO + 1.50*SNIJEG (1/1) + 0.90*VJETAR KROV+ (1/1) + 0.90*VJETAR ZID (+)
GSN10/2	1.35*VLASTITA TEŽINA + 1.35*DODATNO STALNO + 1.50*VJETAR ZID (-) + 1.50*VJETAR KROV- (1/1)
GSN29/3	1.35*VLASTITA TEŽINA + 1.35*DODATNO STALNO + 0.75*SNIJEG (1/1) + 1.50*VJETAR KROV+ (1/1) + 1.50*VJETAR ZID (+)
GSN30/4	1.35*VLASTITA TEŽINA + 1.35*DODATNO STALNO + 0.75*SNIJEG (1/1) + 1.50*VJETAR KROV+ (1/1) + 1.50*VJETAR ZID (-)
GSN14/5	1.35*VLASTITA TEŽINA + 1.35*DODATNO STALNO + 1.50*SNIJEG (1/1) + 0.90*VJETAR KROV+ (1/1) + 0.90*VJETAR ZID (-)
GSN9/6	1.35*VLASTITA TEŽINA + 1.35*DODATNO STALNO + 1.50*VJETAR ZID (+) + 1.50*VJETAR KROV- (1/1)
GSN28/7	1.35*VLASTITA TEŽINA + 1.35*DODATNO STALNO + 0.75*SNIJEG (1/1) + 1.50*VJETAR KROV+ (1/2) + 1.50*VJETAR ZID (-)
GSN8/8	1.35*VLASTITA TEŽINA + 1.35*DODATNO STALNO + 1.50*VJETAR ZID (-) + 1.50*VJETAR KROV- (1/2)
GSN32/9	1.35*VLASTITA TEŽINA + 1.35*DODATNO STALNO + 0.75*SNIJEG (1/1) + 1.50*VJETAR ZID (-) + 1.50*VJETAR KROV- (1/2)
GSN35/10	1.35*VLASTITA TEŽINA + 1.35*DODATNO STALNO + 1.50*VJETAR KROV+ (1/2) + 1.50*VJETAR ZID (+) + 0.75*SNIJEG (1/2)
GSN12/11	1.35*VLASTITA TEŽINA + 1.35*DODATNO STALNO + 1.50*SNIJEG (1/1) + 0.90*VJETAR KROV+ (1/2) + 0.90*VJETAR ZID (-)
GSN7/12	1.35*VLASTITA TEŽINA + 1.35*DODATNO STALNO + 1.50*VJETAR ZID (+) + 1.50*VJETAR KROV- (1/2)
GSN41/13	1.35*VLASTITA TEŽINA + 1.35*DODATNO STALNO + 1.50*VJETAR ZID (+) + 1.50*VJETAR KROV- (1/1) + 0.75*SNIJEG (1/2)
GSN42/14	1.35*VLASTITA TEŽINA + 1.35*DODATNO STALNO + 1.50*VJETAR ZID (-) + 1.50*VJETAR KROV- (1/1) + 0.75*SNIJEG (1/2)

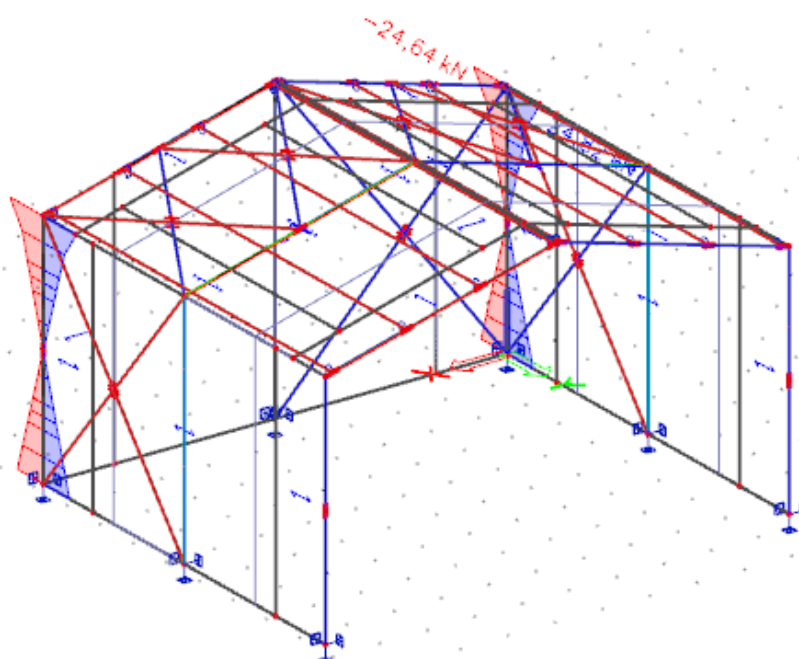
PROJEKTANT: DANKO FUNDURULJA, dipl.ing,građ.	ZOP: TD 05/22	BROJ MAPE: 4	148
--	-------------------------	------------------------	------------

	TVRTKA: IPZ Uniprojekt TERRA d.o.o. VOĆARSKA CESTA 68, ZAGREB, OIB: 55474899192	GRAĐEVINA: RECIKLAŽNO DVORIŠTE U GRADU SLATINA	
INVESTITOR: Grad Slatina, Trg Svetog Josipa 10, 33 520 Slatina OIB: 68254459599		SADRŽAJ: GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT PROJEKT KONSTRUKCIJE	
		ZOP: TD 05/22 DATUM: Ožujak 2023.	


N



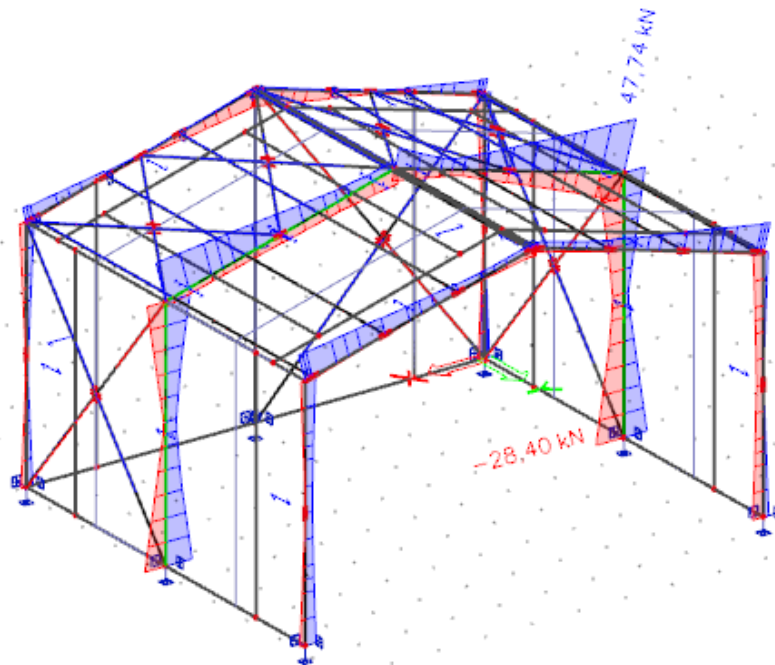
V_y



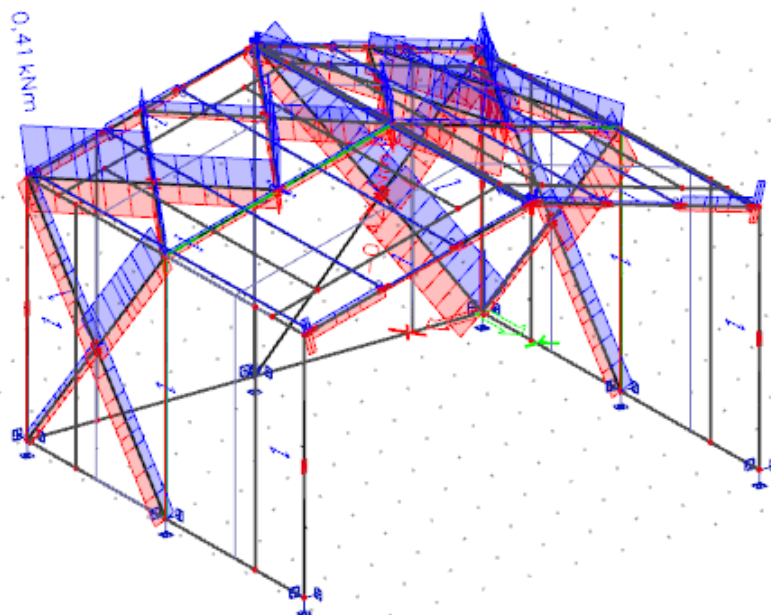
PROJEKTANT: DANKO FUNDURULJA, dipl.ing,grad.	ZOP: TD 05/22	BROJ MAPE: 4	149
---	--------------------------------	-------------------------------	------------

	TVRTKA: IPZ Uniprojekt TERRA d.o.o. VOĆARSKA CESTA 68, ZAGREB, OIB: 55474899192	GRAĐEVINA: RECIKLAŽNO DVORIŠTE U GRADU SLATINA	
INVESTITOR: Grad Slatina, Trg Svetog Josipa 10, 33 520 Slatina OIB: 68254459599		SADRŽAJ: GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT PROJEKT KONSTRUKCIJE	
		ZOP: TD 05/22 DATUM: Ožujak 2023.	

V_z



M_x



PROJEKTANT: DANKO FUNDURULJA, dipl.ing,grad.	ZOP: TD 05/22	BROJ MAPE: 4	150
---	--------------------------------	-------------------------------	------------



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

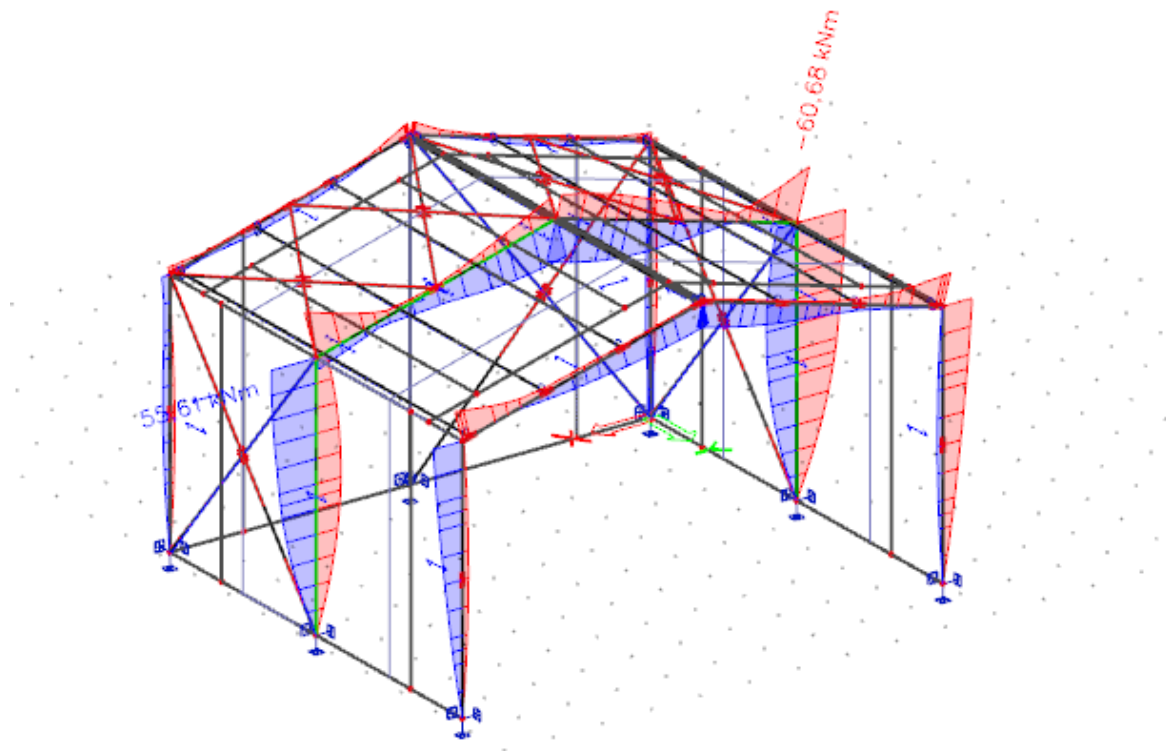
GRAĐEVINA:
RECIKLAŽNO DVORIŠTE U GRADU SLATINA

INVESTITOR:
Grad Slatina, Trg Svetog Josipa 10, 33 520 Slatina
OIB: 68254459599

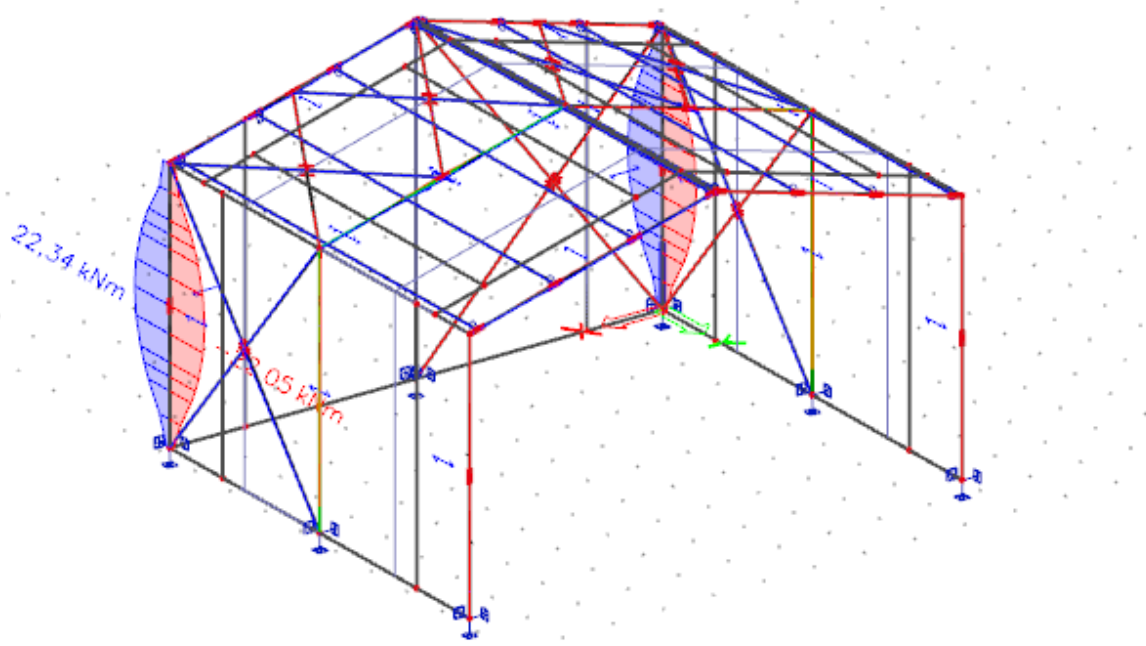
SADRŽAJ:
GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT
PROJEKT KONSTRUKCIJE


ZOP: TD 05/22
DATUM: Ožujak 2023.

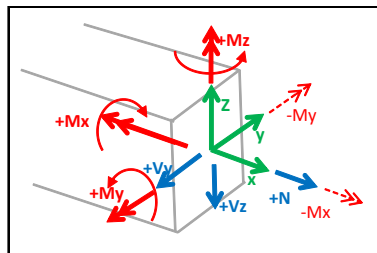
9.1.5. M_y



9.1.6. M_z



	TVRTKA: IPZ Uniprojekt TERRA d.o.o. VOĆARSKA CESTA 68, ZAGREB, OIB: 55474899192	GRAĐEVINA: RECIKLAŽNO DVORIŠTE U GRADU SLATINA	
INVESTITOR: Grad Slatina, Trg Svetog Josipa 10, 33 520 Slatina OIB: 68254459599		SADRŽAJ: GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT PROJEKT KONSTRUKCIJE	
			ZOP: TD 05/22 DATUM: Ožujak 2023.




10.3.9. Dimenzioniranje elemenata

Result classes - GSN

Name	List
GSN	GSN1 - Envelope - ultimate
	GSN2 - Envelope - ultimate
	GSN3 - Envelope - ultimate
	GSN4 - Envelope - ultimate
	GSN5 - Envelope - ultimate
	GSN6 - Envelope - ultimate
	GSN7 - Envelope - ultimate
	GSN8 - Envelope - ultimate
	GSN9 - Envelope - ultimate
	GSN10 - Envelope - ultimate
	GSN11 - Envelope - ultimate
	GSN12 - Envelope - ultimate
	GSN13 - Envelope - ultimate
	GSN14 - Envelope - ultimate
	GSN15 - Envelope - ultimate
	GSN16 - Envelope - ultimate
	GSN17 - Envelope - ultimate
	GSN18 - Envelope - ultimate
	GSN19 - Envelope - ultimate
	GSN20 - Envelope - ultimate
	GSN21 - Envelope - ultimate
	GSN22 - Envelope - ultimate
	GSN23 - Envelope - ultimate
	GSN24 - Envelope - ultimate
	GSN25 - Envelope - ultimate
	GSN26 - Envelope - ultimate
	GSN27 - Envelope - ultimate
	GSN28 - Envelope - ultimate
	GSN29 - Envelope - ultimate
	GSN30 - Envelope - ultimate
	GSN31 - Envelope - ultimate
	GSN32 - Envelope - ultimate
	GSN33 - Envelope - ultimate
	GSN34 - Envelope - ultimate
	GSN35 - Envelope - ultimate
	GSN36 - Envelope - ultimate
	GSN37 - Envelope - ultimate
	GSN38 - Envelope - ultimate
	GSN39 - Envelope - ultimate
	GSN40 - Envelope - ultimate
	GSN41 - Envelope - ultimate
	GSN42 - Envelope - ultimate

PROJEKTANT: DANKO FUNDURULJA, dipl.ing.građ.	ZOP: TD 05/22	BROJ MAPE: 4	152
---	--------------------------------	-------------------------------	------------

	TVRTKA: IPZ Uniprojekt TERRA d.o.o. VOĆARSKA CESTA 68, ZAGREB, OIB: 55474899192	GRAĐEVINA: RECIKLAŽNO DVORIŠTE U GRADU SLATINA	
INVESTITOR: Grad Slatina, Trg Svetog Josipa 10, 33 520 Slatina OIB: 68254459599		SADRŽAJ: GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT PROJEKT KONSTRUKCIJE	
			ZOP: TD 05/22 DATUM: Ožujak 2023.

EC-EN 1993 Steel check ULS

Linear calculation

Class: GSN

Coordinate system: Principal


Extreme 1D: Member

Selection: All

Overall Unity Check


Name	dx [m]	Case	Cross-section	Material	UC _{Overall} [-]	UC _{Sec} [-]	UC _{Stab} [-]
B1	0,000	GSN34/1	STUP - HEA220	S 235	0,44	0,04	0,44
B2	0,000	GSN38/2	STUP - HEA220	S 235	0,45	0,03	0,45
B3	5,072	GSN14/3	GREDA - HEA200	S 235	0,14	0,14	0,00
B4	0,000	GSN14/3	GREDA - HEA200	S 235	0,15	0,05	0,15
B5	3,673	GSN14/3	STUP - HEA220	S 235	0,60	0,41	0,60
B6	4,132	GSN14/3	STUP - HEA220	S 235	0,52	0,40	0,52
B7	0,000	GSN14/3	GREDA - HEA200	S 235	0,64	0,60	0,64
B8	0,000	GSN14/3	GREDA - HEA200	S 235	0,59	0,56	0,59
B9	0,000	GSN14/3	STUP - HEA220	S 235	0,36	0,04	0,36
B10	0,000	GSN14/3	STUP - HEA220	S 235	0,37	0,04	0,37
B11	0,000	GSN14/3	GREDA - HEA200	S 235	0,39	0,36	0,39
B12	0,000	GSN14/3	GREDA - HEA200	S 235	0,39	0,36	0,39
B13	4,250	GSN7/4	PODROŽNICA HEA100	- S 235	0,12	0,10	0,12
B23	4,250	GSN28/5	PODROŽNICA HEA100	- S 235	0,12	0,10	0,12
B24	4,250	GSN8/6	PODROŽNICA HEA100	- S 235	0,11	0,10	0,11
B25	4,250	GSN35/7	PODROŽNICA HEA100	- S 235	0,11	0,10	0,11
B26	4,250	GSN35/7	PODROŽNICA HEA100	- S 235	0,12	0,10	0,12
B27	4,250	GSN36/8	PODROŽNICA HEA100	- S 235	0,11	0,10	0,11
B28	4,250	GSN32/9	PODROŽNICA HEA100	- S 235	0,12	0,10	0,12
B29	4,250	GSN3/10	PODROŽNICA HEA100	- S 235	0,12	0,10	0,12
B33	6,600	GSN34/1	SPREG CFCHS88.9X4	- S 235	0,60	0,32	0,60
B34	3,300	GSN29/11	SPREG CFCHS88.9X4	- S 235	0,91	0,15	0,91
B35	4,949	GSN29/11	SPREG CFCHS88.9X4	- S 235	0,27	0,03	0,27
B36	4,949	GSN41/12	SPREG CFCHS88.9X4	- S 235	0,55	0,24	0,55

PROJEKTANT: DANKO FUNDURULJA, dipl.ing,grad.	ZOP: TD 05/22	BROJ MAPE: 4	153
---	--------------------------------	-------------------------------	------------

	TVRTKA: IPZ Uniprojekt TERRA d.o.o. VOĆARSKA CESTA 68, ZAGREB, OIB: 55474899192	GRAĐEVINA: RECIKLAŽNO DVORIŠTE U GRADU SLATINA	
INVESTITOR: Grad Slatina, Trg Svetog Josipa 10, 33 520 Slatina OIB: 68254459599		SADRŽAJ: GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT PROJEKT KONSTRUKCIJE	
			ZOP: TD 05/22 DATUM: Ožujak 2023.


Name	dx [m]	Case	Cross-section	Material	UC _{Overall} [-]	UC _{Sec} [-]	UC _{Stab} [-]
B37	4,949	GSN42/13	SPREG CFCHS88.9X4	- S 235	0,22	0,02	0,22
B38	4,949	GSN30/14	SPREG CFCHS88.9X4	- S 235	0,28	0,09	0,28
B39	0,000	GSN42/13	SPREG CFCHS88.9X4	- S 235	0,29	0,04	0,29
B40	0,000	GSN6/15	SPREG CFCHS88.9X4	- S 235	0,20	0,02	0,20
B41	0,000	GSN29/11	SPREG CFCHS88.9X4	- S 235	0,49	0,29	0,49
B42	0,000	GSN9/16	SPREG CFCHS88.9X4	- S 235	0,29	0,03	0,29
B43	3,300-	GSN41/12	SPREG CFCHS88.9X4	- S 235	0,78	0,16	0,78
B44	0,000	GSN30/14	SPREG CFCHS88.9X4	- S 235	0,57	0,33	0,57
B47	7,037	GSN30/14	SPREG CFCHS88.9X4	- S 235	0,51	0,05	0,51
B48	0,000	GSN42/13	SPREG CFCHS88.9X4	- S 235	0,23	0,08	0,23
B52	0,000	GSN14/3	STUP 2 RRK150/100/4	- S 235	0,30	0,08	0,30
Name	dx [m]	Case	Cross-section	Material	UC _{Overall} [-]	UC _{Sec} [-]	UC _{Stab} [-]
B1	0,000	GSN34/1	STUP - HEA220	S 235	0,44	0,04	0,44
B2	0,000	GSN38/2	STUP - HEA220	S 235	0,45	0,03	0,45
B3	5,072	GSN14/3	GREDA - HEA200	S 235	0,14	0,14	0,00
B4	0,000	GSN14/3	GREDA - HEA200	S 235	0,15	0,05	0,15
B5	3,673	GSN14/3	STUP - HEA220	S 235	0,60	0,41	0,60
B6	4,132	GSN14/3	STUP - HEA220	S 235	0,52	0,40	0,52
B7	0,000	GSN14/3	GREDA - HEA200	S 235	0,64	0,60	0,64
B8	0,000	GSN14/3	GREDA - HEA200	S 235	0,59	0,56	0,59
B9	0,000	GSN14/3	STUP - HEA220	S 235	0,36	0,04	0,36
B10	0,000	GSN14/3	STUP - HEA220	S 235	0,37	0,04	0,37
B11	0,000	GSN14/3	GREDA - HEA200	S 235	0,39	0,36	0,39
B12	0,000	GSN14/3	GREDA - HEA200	S 235	0,39	0,36	0,39
B13	4,250	GSN7/4	PODROŽNICA HEA100	- S 235	0,12	0,10	0,12
B23	4,250	GSN28/5	PODROŽNICA HEA100	- S 235	0,12	0,10	0,12
B24	4,250	GSN8/6	PODROŽNICA HEA100	- S 235	0,11	0,10	0,11
B25	4,250	GSN35/7	PODROŽNICA HEA100	- S 235	0,11	0,10	0,11
B26	4,250	GSN35/7	PODROŽNICA HEA100	- S 235	0,12	0,10	0,12
B27	4,250	GSN36/8	PODROŽNICA HEA100	- S 235	0,11	0,10	0,11
B28	4,250	GSN32/9	PODROŽNICA HEA100	- S 235	0,12	0,10	0,12
B29	4,250	GSN3/10	PODROŽNICA	- S 235	0,12	0,10	0,12

PROJEKTANT: DANKO FUNDURULJA, dipl.ing,grad.	ZOP: TD 05/22	BROJ MAPE: 4	154
---	--------------------------------	-------------------------------	------------

	TVRTKA: IPZ Uniprojekt TERRA d.o.o. VOĆARSKA CESTA 68, ZAGREB, OIB: 55474899192	GRAĐEVINA: RECIKLAŽNO DVORIŠTE U GRADU SLATINA	
INVESTITOR: Grad Slatina, Trg Svetog Josipa 10, 33 520 Slatina OIB: 68254459599		SADRŽAJ: GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT PROJEKT KONSTRUKCIJE	ZOP: TD 05/22 DATUM: Ožujak 2023.

Name	dx [m]	Case	Cross-section	Material	UC _{Overall} [-]	UC _{Sec} [-]	UC _{Stab} [-]
B33	6,600	GSN34/1	HEA100 SPREG - CFCHS88.9X4	S 235	0,60	0,32	0,60
B34	3,300-	GSN29/11	SPREG - CFCHS88.9X4	S 235	0,91	0,15	0,91
B35	4,949	GSN29/11	SPREG - CFCHS88.9X4	S 235	0,27	0,03	0,27
B36	4,949	GSN41/12	SPREG - CFCHS88.9X4	S 235	0,55	0,24	0,55
B37	4,949	GSN42/13	SPREG - CFCHS88.9X4	S 235	0,22	0,02	0,22
B38	4,949	GSN30/14	SPREG - CFCHS88.9X4	S 235	0,28	0,09	0,28
B39	0,000	GSN42/13	SPREG - CFCHS88.9X4	S 235	0,29	0,04	0,29
B40	0,000	GSN6/15	SPREG - CFCHS88.9X4	S 235	0,20	0,02	0,20
B41	0,000	GSN29/11	SPREG - CFCHS88.9X4	S 235	0,49	0,29	0,49
B42	0,000	GSN9/16	SPREG - CFCHS88.9X4	S 235	0,29	0,03	0,29
B43	3,300-	GSN41/12	SPREG - CFCHS88.9X4	S 235	0,78	0,16	0,78
B44	0,000	GSN30/14	SPREG - CFCHS88.9X4	S 235	0,57	0,33	0,57
B47	7,037	GSN30/14	SPREG - CFCHS88.9X4	S 235	0,51	0,05	0,51
B48	0,000	GSN42/13	SPREG - CFCHS88.9X4	S 235	0,23	0,08	0,23
B52	0,000	GSN14/3	STUP 2 - RRR150/100/4	S 235	0,30	0,08	0,30
Name	dx [m]	Case	Cross-section	Material	UC _{Overall} [-]	UC _{Sec} [-]	UC _{Stab} [-]
B1	0,000	GSN34/1	STUP - HEA220	S 235	0,44	0,04	0,44
B2	0,000	GSN38/2	STUP - HEA220	S 235	0,45	0,03	0,45
B3	5,072	GSN14/3	GREDA - HEA200	S 235	0,14	0,14	0,00
B4	0,000	GSN14/3	GREDA - HEA200	S 235	0,15	0,05	0,15
B5	3,673	GSN14/3	STUP - HEA220	S 235	0,60	0,41	0,60
B6	4,132	GSN14/3	STUP - HEA220	S 235	0,52	0,40	0,52
B7	0,000	GSN14/3	GREDA - HEA200	S 235	0,64	0,60	0,64
B8	0,000	GSN14/3	GREDA - HEA200	S 235	0,59	0,56	0,59
B9	0,000	GSN14/3	STUP - HEA220	S 235	0,36	0,04	0,36
B10	0,000	GSN14/3	STUP - HEA220	S 235	0,37	0,04	0,37
B11	0,000	GSN14/3	GREDA - HEA200	S 235	0,39	0,36	0,39
B12	0,000	GSN14/3	GREDA - HEA200	S 235	0,39	0,36	0,39
B13	4,250	GSN7/4	PODROŽNICA - HEA100	S 235	0,12	0,10	0,12
B23	4,250	GSN28/5	PODROŽNICA - HEA100	S 235	0,12	0,10	0,12
B24	4,250	GSN8/6	PODROŽNICA - HEA100	S 235	0,11	0,10	0,11


PROJEKTANT: DANKO FUNDURULJA, dipl.ing,grad.	ZOP: TD 05/22	BROJ MAPE: 4	155
---	--------------------------------	-------------------------------	------------

	TVRTKA: IPZ Uniprojekt TERRA d.o.o. VOĆARSKA CESTA 68, ZAGREB, OIB: 55474899192	GRAĐEVINA: RECIKLAŽNO DVORIŠTE U GRADU SLATINA	
INVESTITOR: Grad Slatina, Trg Svetog Josipa 10, 33 520 Slatina OIB: 68254459599		SADRŽAJ: GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT PROJEKT KONSTRUKCIJE	ZOP: TD 05/22 DATUM: Ožujak 2023.

Name	dx [m]	Case	Cross-section	Material	UC _{Overall} [-]	UC _{Sec} [-]	UC _{Stab} [-]
B25	4,250	GSN35/7	PODROŽNICA HEA100	- S 235	0,11	0,10	0,11
B26	4,250	GSN35/7	PODROŽNICA HEA100	- S 235	0,12	0,10	0,12
B27	4,250	GSN36/8	PODROŽNICA HEA100	- S 235	0,11	0,10	0,11
B28	4,250	GSN32/9	PODROŽNICA HEA100	- S 235	0,12	0,10	0,12
B29	4,250	GSN3/10	PODROŽNICA HEA100	- S 235	0,12	0,10	0,12
B33	6,600	GSN34/1	SPREG CFCHS88.9X4	- S 235	0,60	0,32	0,60
B34	3,300-	GSN29/11	SPREG CFCHS88.9X4	- S 235	0,91	0,15	0,91
B35	4,949	GSN29/11	SPREG CFCHS88.9X4	- S 235	0,27	0,03	0,27
B36	4,949	GSN41/12	SPREG CFCHS88.9X4	- S 235	0,55	0,24	0,55
B37	4,949	GSN42/13	SPREG CFCHS88.9X4	- S 235	0,22	0,02	0,22
B38	4,949	GSN30/14	SPREG CFCHS88.9X4	- S 235	0,28	0,09	0,28
B39	0,000	GSN42/13	SPREG CFCHS88.9X4	- S 235	0,29	0,04	0,29
B40	0,000	GSN6/15	SPREG CFCHS88.9X4	- S 235	0,20	0,02	0,20
B41	0,000	GSN29/11	SPREG CFCHS88.9X4	- S 235	0,49	0,29	0,49
B42	0,000	GSN9/16	SPREG CFCHS88.9X4	- S 235	0,29	0,03	0,29
B43	3,300-	GSN41/12	SPREG CFCHS88.9X4	- S 235	0,78	0,16	0,78
B44	0,000	GSN30/14	SPREG CFCHS88.9X4	- S 235	0,57	0,33	0,57
B47	7,037	GSN30/14	SPREG CFCHS88.9X4	- S 235	0,51	0,05	0,51
B48	0,000	GSN42/13	SPREG CFCHS88.9X4	- S 235	0,23	0,08	0,23
B52	0,000	GSN14/3	STUP 2 RRK150/100/4	- S 235	0,30	0,08	0,30


Name	Combination key
GSN34/1	1.35*VLASTITA TEŽINA + 1.35*DODATNO STALNO + 0.75*SNIJEG (1/1) + 1.50*VJETAR ZID (-) + 1.50*VJETAR KROV- (1/1)
GSN38/2	1.35*VLASTITA TEŽINA + 1.35*DODATNO STALNO + 1.50*VJETAR KROV+ (1/1) + 1.50*VJETAR ZID (-) + 0.75*SNIJEG (1/2)
GSN14/3	1.35*VLASTITA TEŽINA + 1.35*DODATNO STALNO + 1.50*SNIJEG (1/1) + 0.90*VJETAR KROV+ (1/1) + 0.90*VJETAR ZID (-)
GSN7/4	1.35*VLASTITA TEŽINA + 1.35*DODATNO STALNO + 1.50*VJETAR ZID (+) + 1.50*VJETAR KROV- (1/2)
GSN28/5	1.35*VLASTITA TEŽINA + 1.35*DODATNO STALNO + 0.75*SNIJEG (1/1) + 1.50*VJETAR KROV+ (1/2) + 1.50*VJETAR ZID (-)
GSN8/6	1.35*VLASTITA TEŽINA + 1.35*DODATNO STALNO + 1.50*VJETAR ZID (-) + 1.50*VJETAR KROV- (1/2)

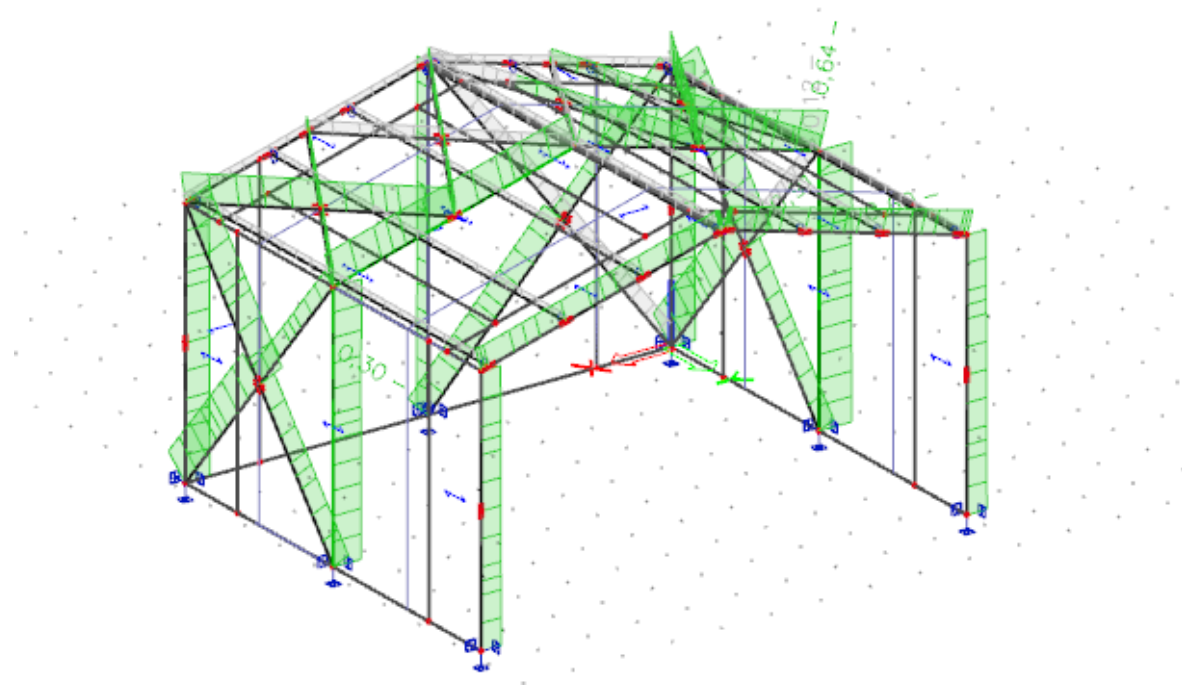
PROJEKTANT: DANKO FUNDURULJA, dipl.ing,grad.	ZOP: TD 05/22	BROJ MAPE: 4	156
---	--------------------------------	-------------------------------	------------

	TVRTKA: IPZ Uniprojekt TERRA d.o.o. VOĆARSKA CESTA 68, ZAGREB, OIB: 55474899192	GRAĐEVINA: RECIKLAŽNO DVORIŠTE U GRADU SLATINA	
INVESTITOR: Grad Slatina, Trg Svetog Josipa 10, 33 520 Slatina OIB: 68254459599		SADRŽAJ: GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT PROJEKT KONSTRUKCIJE	ZOP: TD 05/22 DATUM: Ožujak 2023.

Name	Combination key
GSN35/7	1.35*VLASTITA TEŽINA + 1.35*DODATNO STALNO + 1.50*VJETAR KROV+ (1/2) + 1.50*VJETAR ZID (+) + 0.75*SNIJEG (1/2)
GSN36/8	1.35*VLASTITA TEŽINA + 1.35*DODATNO STALNO + 1.50*VJETAR KROV+ (1/2) + 1.50*VJETAR ZID (-) + 0.75*SNIJEG (1/2)
GSN32/9	1.35*VLASTITA TEŽINA + 1.35*DODATNO STALNO + 0.75*SNIJEG (1/1) + 1.50*VJETAR ZID (-) + 1.50*VJETAR KROV- (1/2)
GSN3/10	1.35*VLASTITA TEŽINA + 1.35*DODATNO STALNO + 1.50*VJETAR KROV+ (1/2) + 1.50*VJETAR ZID (+)
GSN29/11	1.35*VLASTITA TEŽINA + 1.35*DODATNO STALNO + 0.75*SNIJEG (1/1) + 1.50*VJETAR KROV+ (1/1) + 1.50*VJETAR ZID (+)
GSN41/12	1.35*VLASTITA TEŽINA + 1.35*DODATNO STALNO + 1.50*VJETAR ZID (+) + 1.50*VJETAR KROV- (1/1) + 0.75*SNIJEG (1/2)
GSN42/13	1.35*VLASTITA TEŽINA + 1.35*DODATNO STALNO + 1.50*VJETAR ZID (-) + 1.50*VJETAR KROV- (1/1) + 0.75*SNIJEG (1/2)
GSN30/14	1.35*VLASTITA TEŽINA + 1.35*DODATNO STALNO + 0.75*SNIJEG (1/1) + 1.50*VJETAR KROV+ (1/1) + 1.50*VJETAR ZID (-)
GSN6/15	1.35*VLASTITA TEŽINA + 1.35*DODATNO STALNO + 1.50*VJETAR KROV+ (1/1) + 1.50*VJETAR ZID (-)
GSN9/16	1.35*VLASTITA TEŽINA + 1.35*DODATNO STALNO + 1.50*VJETAR ZID (+) + 1.50*VJETAR KROV- (1/1)

PROJEKTANT: DANKO FUNDURULJA, dipl.ing,građ.	ZOP: TD 05/22	BROJ MAPE: 4	157
---	--------------------------------	-------------------------------	------------

	TVRTKA: IPZ Uniprojekt TERRA d.o.o. VOĆARSKA CESTA 68, ZAGREB, OIB: 55474899192	GRAĐEVINA: RECIKLAŽNO DVORIŠTE U GRADU SLATINA	
INVESTITOR: Grad Slatina, Trg Svetog Josipa 10, 33 520 Slatina OIB: 68254459599		SADRŽAJ: GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT PROJEKT KONSTRUKCIJE	ZOP: TD 05/22 DATUM: Ožujak 2023.



10.3.10. Dimenzioniranje stupova


Linear calculation
Class: GSN
Coordinate system: Principal
Extreme 1D: Global
Selection: All
Filter: Cross-section = STUP - HEA220

EN 1993-1-1 Code Check

National annex: Standard EN

Member B5	3,673 / 5,050 m	HEA220	S 235	GSN	0,60 -
-----------	-----------------	--------	-------	-----	--------

PROJEKTANT: DANKO FUNDURULJA, dipl.ing,građ.	ZOP: TD 05/22	BROJ MAPE: 4	158
---	--------------------------------	-------------------------------	------------

	TVRTKA: IPZ Uniprojekt TERRA d.o.o. VOĆARSKA CESTA 68, ZAGREB, OIB: 55474899192	GRAĐEVINA: RECIKLAŽNO DVORIŠTE U GRADU SLATINA	
INVESTITOR: Grad Slatina, Trg Svetog Josipa 10, 33 520 Slatina OIB: 68254459599		SADRŽAJ: GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT PROJEKT KONSTRUKCIJE	ZOP: TD 05/22 DATUM: Ožujak 2023.

Combination key
GSN / 1.35*VLASTITA TEŽINA + 1.35*DODATNO STALNO + 1.50*SNIJEG (1/1) + 0.90*VJETAR KROV+ (1/1) + 0.90*VJETAR ZID (-)

Partial safety factors	
γ_{M0} for resistance of cross-sections	1,00
γ_{M1} for resistance to instability	1,00
γ_{M2} for resistance of net sections	1,25

Material			
Yield strength	f _y	235,0	MPa
Ultimate strength	f _u	360,0	MPa
Fabrication		Rolled	

....SECTION CHECK:....


The critical check is on position 3,673 m

Internal forces		Calculated	Unit
Normal force	N _{Ed}	-49,03	kN
Shear force	V _{y,Ed}	-0,14	kN
Shear force	V _{z,Ed}	-6,81	kN
Torsion	T _{Ed}	0,00	kNm
Bending moment	M _{y,Ed}	-54,82	kNm
Bending moment	M _{z,Ed}	-0,43	kNm

Classification for cross-section design

Classification according to EN 1993-1-1 article 5.5.2

PROJEKTANT: DANKO FUNDURULJA, dipl.ing,grad.	ZOP: TD 05/22	BROJ MAPE: 4	159
---	--------------------------------	-------------------------------	------------

	TVRTKA: IPZ Uniprojekt TERRA d.o.o. VOĆARSKA CESTA 68, ZAGREB, OIB: 55474899192	GRAĐEVINA: RECIKLAŽNO DVORIŠTE U GRADU SLATINA		
INVESTITOR: Grad Slatina, Trg Svetog Josipa 10, 33 520 Slatina OIB: 68254459599		SADRŽAJ: GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT PROJEKT KONSTRUKCIJE		ZOP: TD 05/22 DATUM: Ožujak 2023.

Classification of Internal and Outstand parts according to EN 1993-1-1 Table 5.2 Sheet 1 & 2

Id	Type	c [mm]	t [mm]	σ_1 [kN/m ²]	σ_2 [kN/m ²]	ψ [-]	k_σ [-]	α [-]	c/t [-]	Class Limit [-]	1 Class Limit [-]	2 Class Limit [-]	3 Class
1	SO	89	11	1,089e+05	1,109e+05	0,98	0,43	1,00	8,05	9,00	10,00	13,79	1
3	SO	89	11	1,080e+05	1,060e+05	0,98	0,44	1,00	8,05	9,00	10,00	13,89	1
4	I	152	7	8,462e+04	-6,939e+04	-0,82		0,60	21,71	55,04	64,71	103,13	1
5	SO	89	11	-9,367e+04	-9,562e+04								
7	SO	89	11	-9,272e+04	-9,077e+04								

Note: The Classification limits have been set according to Semi-Comp+.

The cross-section is classified as Class 1

Compression check

According to EN 1993-1-1 article 6.2.4 and formula (6.9)

Cross-section area	A	6,4300e-03	m ²
Compression resistance	$N_{c,Rd}$	1511,05	kN
Unity check		0,03	-


Bending moment check for M_y

According to EN 1993-1-1 article 6.2.5 and formula (6.12),(6.13)

Plastic section modulus	W_{ply}	5,6667e-04	m ³
Plastic bending moment	$M_{ply,Rd}$	133,17	kNm
Unity check		0,41	-

Bending moment check for M_z

PROJEKTANT: DANKO FUNDURULJA, dipl.ing,grad.	ZOP: TD 05/22	BROJ MAPE: 4	160
---	--------------------------------	-------------------------------	------------

	TVRTKA: IPZ Uniprojekt TERRA d.o.o. VOĆARSKA CESTA 68, ZAGREB, OIB: 55474899192	GRAĐEVINA: RECIKLAŽNO DVORIŠTE U GRADU SLATINA	
INVESTITOR: Grad Slatina, Trg Svetog Josipa 10, 33 520 Slatina OIB: 68254459599		SADRŽAJ: GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT PROJEKT KONSTRUKCIJE	ZOP: TD 05/22 DATUM: Ožujak 2023.

According to EN 1993-1-1 article 6.2.5 and formula (6.12),(6.13)

Plastic section modulus	$W_{pl,z}$	2,7042e-04	m ³
Plastic bending moment	$M_{pl,z,Rd}$	63,55	kNm
Unity check		0,01	-

Shear check for V_y

According to EN 1993-1-1 article 6.2.6 and formula (6.17)

Shear correction factor	η	1,20	
Shear area	A_v	5,0150e-03	m ²
Plastic shear resistance for V_y	$V_{pl,y,Rd}$	680,42	kN
Unity check		0,00	-

Shear check for V_z

According to EN 1993-1-1 article 6.2.6 and formula (6.17)


Shear correction factor	η	1,20	
Shear area	A_v	2,0630e-03	m ²
Plastic shear resistance for V_z	$V_{pl,z,Rd}$	279,90	kN
Unity check		0,02	-

Torsion check

According to EN 1993-1-1 article 6.2.7 and formula (6.23)

Index of fibre	Fibre	2	
Total torsional moment	τ_{Ed}	0,2	MPa
Elastic shear resistance	τ_{Rd}	135,7	MPa

PROJEKTANT: DANKO FUNDURULJA, dipl.ing,građ.	ZOP: TD 05/22	BROJ MAPE: 4	161
---	--------------------------------	-------------------------------	------------

	TVRTKA: IPZ Uniprojekt TERRA d.o.o. VOĆARSKA CESTA 68, ZAGREB, OIB: 55474899192	GRAĐEVINA: RECIKLAŽNO DVORIŠTE U GRADU SLATINA	
INVESTITOR: Grad Slatina, Trg Svetog Josipa 10, 33 520 Slatina OIB: 68254459599		SADRŽAJ: GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT PROJEKT KONSTRUKCIJE	ZOP: TD 05/22 DATUM: Ožujak 2023.

Unity check		0,00	-
-------------	--	------	---

Note: The unity check for torsion is lower than the limit value of 0,05. Therefore torsion is considered as insignificant and is ignored in the combined checks.

Combined bending, axial force and shear force check

According to EN 1993-1-1 article 6.2.9.1 and formula (6.41)

Plastic bending moment	$M_{pl,y,Rd}$	133,17	kNm
Exponent of bending ratio y	α	2,00	
Plastic bending moment	$M_{pl,z,Rd}$	63,55	kNm
Exponent of bending ratio z	β	1,00	

Unity check (6.41) = 0,17 + 0,01 = 0,18 -

Note: Since the shear forces are less than half the plastic shear resistances their effect on the moment resistances is neglected.

Note: Since the axial force satisfies both criteria (6.33) and (6.34) of EN 1993-1-1 article 6.2.9.1(4) its effect on the moment resistance about the y-y axis is neglected.

Note: Since the axial force satisfies criteria (6.35) of EN 1993-1-1 article 6.2.9.1(4) its effect on the moment resistance about the z-z axis is neglected.


The member satisfies the section check.

....**STABILITY CHECK:**....

Classification for member buckling design

Decisive position for stability classification: 5,050 m

PROJEKTANT: DANKO FUNDURULJA, dipl.ing,građ.	ZOP: TD 05/22	BROJ MAPE: 4	162
---	--------------------------------	-------------------------------	------------

	TVRTKA: IPZ Uniprojekt TERRA d.o.o. VOĆARSKA CESTA 68, ZAGREB, OIB: 55474899192	GRAĐEVINA: RECIKLAŽNO DVORIŠTE U GRADU SLATINA	
INVESTITOR: Grad Slatina, Trg Svetog Josipa 10, 33 520 Slatina OIB: 68254459599		SADRŽAJ: GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT PROJEKT KONSTRUKCIJE	ZOP: TD 05/22 DATUM: Ožujak 2023.

Classification according to EN 1993-1-1 article 5.5.2

Classification of Internal and Outstand parts according to EN 1993-1-1 Table 5.2 Sheet 1 & 2

Id	Type	c	t	σ_1	σ_2	ψ	k_σ	α	c/t	Class Limit	1 Class Limit	2 Class Limit	3 Class
		[mm]	[mm]	[kN/m ²]	[kN/m ²]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	
1	SO	89	11	1,183e+05	1,212e+05	0,98	0,43	1,00	8,05	9,00	10,00	13,80	1
3	SO	89	11	1,170e+05	1,141e+05	0,98	0,44	1,00	8,05	9,00	10,00	13,92	1
4	I	152	7	9,160e+04	-7,689e+04	-0,84		0,59	21,71	55,50	65,21	105,06	1
5	SO	89	11	-1,036e+05	-1,065e+05								
7	SO	89	11	-1,023e+05	-9,940e+04								

Note: The Classification limits have been set according to Semi-Comp+.


The cross-section is classified as Class 1

Flexural Buckling check

According to EN 1993-1-1 article 6.3.1.1 and formula (6.46)

Buckling parameters		yy	zz	
Sway type		sway	non-sway	
System length	L	5,050	5,050	m
Buckling factor	k	2,76	0,93	
Buckling length	l_{cr}	13,935	4,717	m
Critical Euler load	N_{cr}	577,44	1825,89	kN
Slenderness	λ	151,92	85,43	
Relative slenderness	λ_{rel}	1,62	0,91	
Limit slenderness	$\lambda_{rel,0}$	0,20	0,20	
Buckling curve		b	c	
Imperfection	α	0,34	0,49	

PROJEKTANT: DANKO FUNDURULJA, dipl.ing,grad.	ZOP: TD 05/22	BROJ MAPE: 4	163
--	-------------------------	------------------------	------------

	TVRTKA: IPZ Uniprojekt TERRA d.o.o. VOĆARSKA CESTA 68, ZAGREB, OIB: 55474899192	GRAĐEVINA: RECIKLAŽNO DVORIŠTE U GRADU SLATINA	
INVESTITOR: Grad Slatina, Trg Svetog Josipa 10, 33 520 Slatina OIB: 68254459599		SADRŽAJ: GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT PROJEKT KONSTRUKCIJE	ZOP: TD 05/22 DATUM: Ožujak 2023.

Buckling parameters		yy	zz	
Reduction factor	χ	0,30	0,59	
Buckling resistance	$N_{b,Rd}$	456,83	897,38	kN

Flexural Buckling verification			
Cross-section area	A	6,4300e-03	m ²
Buckling resistance	$N_{b,Rd}$	456,83	kN
Unity check		0,11	-

Torsional(-Flexural) Buckling check

According to EN 1993-1-1 article 6.3.1.1 and formula (6.46)

Note: For this I-section the Torsional(-Flexural) buckling resistance is higher than the resistance


for Flexural buckling. Therefore Torsional(-Flexural) buckling is not printed on the output.

Lateral Torsional Buckling check

According to EN 1993-1-1 article 6.3.2.1 & 6.3.2.3 and formula (6.54)

LTB parameters			
Method for LTB curve		Alternative case	
Plastic section modulus	$W_{pl,y}$	5,6667e-04	m ³
Elastic critical moment	M_{cr}	332,70	kNm
Relative slenderness	$\lambda_{rel,LT}$	0,63	
Limit slenderness	$\lambda_{rel,LT,0}$	0,40	
LTB curve		b	
Imperfection	α_{LT}	0,34	
LTB factor	β	0,75	
Reduction factor	χ_{LT}	0,90	
Correction factor	k_c	0,86	

PROJEKTANT: DANKO FUNDURULJA, dipl.ing,grad.	ZOP: TD 05/22	BROJ MAPE: 4	164
---	--------------------------------	-------------------------------	------------

	TVRTKA: IPZ Uniprojekt TERRA d.o.o. VOĆARSKA CESTA 68, ZAGREB, OIB: 55474899192	GRAĐEVINA: RECIKLAŽNO DVORIŠTE U GRADU SLATINA	
INVESTITOR: Grad Slatina, Trg Svetog Josipa 10, 33 520 Slatina OIB: 68254459599		SADRŽAJ: GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT PROJEKT KONSTRUKCIJE	ZOP: TD 05/22 DATUM: Ožujak 2023.

LTB parameters			
Correction factor	f	0,94	
Modified reduction factor	$\chi_{LT,mod}$	0,96	
Design buckling resistance	$M_{b,Rd}$	128,37	kNm
Unity check		0,43	-

Mcr parameters			
LTB length	l_{LT}	5,050	m
Influence of load position		no influence	
Correction factor	k	1,00	
Correction factor	k_w	1,00	
LTB moment factor	C_1	1,34	
LTB moment factor	C_2	0,12	
LTB moment factor	C_3	1,00	
Shear centre distance	d_z	0	mm
Distance of load application	z_g	0	mm
Mono-symmetry constant	β_y	0	mm
Mono-symmetry constant	z_j	0	mm

Note: C parameters are determined according to ECCS 119 2006 / Galea 2002.


Note: The correction factor k_c is determined from C_1 .

Bending and axial compression check

According to EN 1993-1-1 article 6.3.3 and formula (6.61),(6.62)

Bending and axial compression check parameters			
Interaction method		alternative method 1	
Cross-section area	A	6,4300e-03	m ²

PROJEKTANT: DANKO FUNDURULJA, dipl.ing,građ.	ZOP: TD 05/22	BROJ MAPE: 4	165
---	--------------------------------	-------------------------------	------------

	TVRTKA: IPZ Uniprojekt TERRA d.o.o. VOĆARSKA CESTA 68, ZAGREB, OIB: 55474899192	GRAĐEVINA: RECIKLAŽNO DVORIŠTE U GRADU SLATINA	
INVESTITOR: Grad Slatina, Trg Svetog Josipa 10, 33 520 Slatina OIB: 68254459599		SADRŽAJ: GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT PROJEKT KONSTRUKCIJE	
			ZOP: TD 05/22 DATUM: Ožujak 2023.

Bending and axial compression check parameters			
Plastic section modulus	$W_{pl,y}$	5,6667e-04	m ³
Plastic section modulus	$W_{pl,z}$	2,7042e-04	m ³
Design compression force	N_{Ed}	49,03	kN
Design bending moment (maximum)	$M_{y,Ed}$	-59,98	kNm
Design bending moment (maximum)	$M_{z,Ed}$	-0,63	kNm
Characteristic compression resistance	N_{Rk}	1511,05	kN
Characteristic moment resistance	$M_{y,Rk}$	133,17	kNm
Characteristic moment resistance	$M_{z,Rk}$	63,55	kNm
Reduction factor	χ_y	0,30	
Reduction factor	χ_z	0,59	
Modified reduction factor	$\chi_{LT,mod}$	0,96	
Interaction factor	k_{yy}	1,05	
Interaction factor	k_{yz}	0,66	
Interaction factor	k_{zy}	0,60	
Interaction factor	k_{zz}	0,78	

Maximum moment $M_{y,Ed}$ is derived from beam B5 position 5,050 m.

Maximum moment $M_{z,Ed}$ is derived from beam B5 position 5,050 m.

Interaction method 1 parameters			
Critical Euler load	$N_{cr,y}$	577,44	kN
Critical Euler load	$N_{cr,z}$	1825,89	kN
Elastic critical load	$N_{cr,T}$	3378,69	kN
Plastic section modulus	$W_{pl,y}$	5,6667e-04	m ³
Elastic section modulus	$W_{el,y}$	5,1500e-04	m ³
Plastic section modulus	$W_{pl,z}$	2,7042e-04	m ³
Elastic section modulus	$W_{el,z}$	1,7800e-04	m ³

PROJEKTANT: DANKO FUNDURULJA, dipl.ing,građ.	ZOP: TD 05/22	BROJ MAPE: 4	166
---	--------------------------------	-------------------------------	------------



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


GRAĐEVINA:
RECIKLAŽNO DVORIŠTE U GRADU SLATINA

INVESTITOR:
Grad Slatina, Trg Svetog Josipa 10, 33 520 Slatina
OIB: 68254459599

SADRŽAJ:
**GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT
PROJEKT KONSTRUKCIJE**

ZOP: **TD 05/22**
DATUM: **Ožujak 2023.**

Interaction method 1 parameters			
Second moment of area	I_y	5,4100e-05	m^4
Second moment of area	I_z	1,9600e-05	m^4
Torsional constant	I_t	2,8500e-07	m^4
Method for equivalent moment factor $C_{my,0}$		Table A.2 Line 2 (General)	
Design bending moment (maximum)	$M_{y,Ed}$	-59,98	kNm
Maximum relative deflection	δ_z	12,0	mm
Equivalent moment factor	$C_{my,0}$	0,99	
Method for equivalent moment factor $C_{mz,0}$		Table A.2 Line 1 (Linear)	
Ratio of end moments	ψ_z	-0,16	
Equivalent moment factor	$C_{mz,0}$	0,75	
Factor	μ_y	0,94	
Factor	μ_z	0,99	
Factor	ϵ_y	15,27	
Factor	a_{LT}	0,99	
Critical moment for uniform bending	$M_{cr,0}$	248,37	kNm
Relative slenderness	$\lambda_{rel,0}$	0,73	
Limit relative slenderness	$\lambda_{rel,0,lim}$	0,23	
Equivalent moment factor	C_{my}	1,00	
Equivalent moment factor	C_{mz}	0,75	
Equivalent moment factor	C_{mLT}	1,01	
Factor	b_{LT}	0,00	
Factor	c_{LT}	0,44	
Factor	d_{LT}	0,01	
Factor	e_{LT}	0,74	
Factor	w_y	1,10	
Factor	w_z	1,50	

	TVRTKA: IPZ Uniprojekt TERRA d.o.o. VOĆARSKA CESTA 68, ZAGREB, OIB: 55474899192	GRAĐEVINA: RECIKLAŽNO DVORIŠTE U GRADU SLATINA	
INVESTITOR: Grad Slatina, Trg Svetog Josipa 10, 33 520 Slatina OIB: 68254459599		SADRŽAJ: GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT PROJEKT KONSTRUKCIJE	ZOP: TD 05/22 DATUM: Ožujak 2023.

Interaction method 1 parameters			
Factor	n_{pl}	0,03	
Maximum relative slenderness	$\lambda_{rel,max}$	1,62	
Factor	C_{yy}	0,99	
Factor	C_{yz}	0,77	
Factor	C_{zy}	0,93	
Factor	C_{zz}	0,98	

Unity check (6.61) = 0,11 + 0,49 + 0,01 = 0,60 -

Unity check (6.62) = 0,05 + 0,28 + 0,01 = 0,34 -

Shear Buckling check

According to EN 1993-1-5 article 5 & 7.1 and formula (5.10) & (7.1)


Shear Buckling parameters			
Buckling field length	a	5,050	m
Web		unstiffened	
Web height	h_w	188	mm
Web thickness	t	7	mm
Material coefficient	ϵ	1,00	
Shear correction factor	η	1,20	

Shear Buckling verification		
Web slenderness	h_w/t	26,86
Web slenderness limit		60,00

Note: The web slenderness is such that Shear Buckling effects may be ignored

according to EN 1993-1-5 article 5.1(2).

PROJEKTANT: DANKO FUNDURULJA, dipl.ing,grad.	ZOP: TD 05/22	BROJ MAPE: 4	168
---	--------------------------------	-------------------------------	------------

	TVRTKA: IPZ Uniprojekt TERRA d.o.o. VOĆARSKA CESTA 68, ZAGREB, OIB: 55474899192	GRAĐEVINA: RECIKLAŽNO DVORIŠTE U GRADU SLATINA	
INVESTITOR: Grad Slatina, Trg Svetog Josipa 10, 33 520 Slatina OIB: 68254459599		SADRŽAJ: GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT PROJEKT KONSTRUKCIJE	ZOP: TD 05/22 DATUM: Ožujak 2023.

The member satisfies the stability check.

10.3.11. Dimenzioniranje grede

Linear calculation

Class: GSN

Coordinate system: Principal

Extreme 1D: Global

Selection: All

Filter: Cross-section = GREDA - HEA200

EN 1993-1-1 Code Check

National annex: Standard EN


Member B7	0,000 / 5,072 m	HEA200	S 235	GSN	0,64 -
------------------	------------------------	---------------	--------------	------------	---------------

Combination key	
GSN / 1.35*VLASTITA TEŽINA + 1.35*DODATNO STALNO + 1.50*SNIJEG (1/1) + 0.90*VJETAR KROV+ (1/1) + 0.90*VJETAR ZID (-)	

Partial safety factors	
γ_{M0} for resistance of cross-sections	1,00
γ_{M1} for resistance to instability	1,00
γ_{M2} for resistance of net sections	1,25

Material			
Yield strength	f_y	235,0	MPa

PROJEKTANT: DANKO FUNDURULJA, dipl.ing,grad.	ZOP: TD 05/22	BROJ MAPE: 4	169
---	--------------------------------	-------------------------------	------------

	TVRTKA: IPZ Uniprojekt TERRA d.o.o. VOĆARSKA CESTA 68, ZAGREB, OIB: 55474899192	GRAĐEVINA: RECIKLAŽNO DVORIŠTE U GRADU SLATINA	
INVESTITOR: Grad Slatina, Trg Svetog Josipa 10, 33 520 Slatina OIB: 68254459599		SADRŽAJ: GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT PROJEKT KONSTRUKCIJE	ZOP: TD 05/22 DATUM: Ožujak 2023.

Material			
Ultimate strength	f_u	360,0	MPa
Fabrication		Rolled	

....:SECTION CHECK:....

The critical check is on position 0,000 m

Internal forces		Calculated	Unit
Normal force	N_{Ed}	-15,14	kN
Shear force	$V_{y,Ed}$	0,68	kN
Shear force	$V_{z,Ed}$	47,74	kN
Torsion	T_{Ed}	0,04	kNm
Bending moment	$M_{y,Ed}$	-60,68	kNm
Bending moment	$M_{z,Ed}$	-0,59	kNm


Classification for cross-section design

Classification according to EN 1993-1-1 article 5.5.2

Classification of Internal and Outstand parts according to EN 1993-1-1 Table 5.2 Sheet 1 & 2

Id	Type	c [mm]	t [mm]	σ_1 [kN/m ²]	σ_2 [kN/m ²]	Ψ [-]	k_σ [-]	α [-]	c/t [-]	Class Limit [-]	1 Class Limit [-]	2 Class Limit [-]	3 Class Limit [-]
1	SO	79	10	1,516e+05	1,551e+05	0,98	0,43	1,00	7,88	9,00	10,00	13,80	1
3	SO	79	10	1,498e+05	1,463e+05	0,98	0,44	1,00	7,88	9,00	10,00	13,91	1
4	I	134	7	1,129e+05	-1,073e+05	-0,95		0,54	20,62	64,50	75,01	117,54	1
5	SO	79	10	-1,460e+05	-1,495e+05								
7	SO	79	10	-1,441e+05	-1,407e+05								

PROJEKTANT: DANKO FUNDURULJA, dipl.ing,grad.	ZOP: TD 05/22	BROJ MAPE: 4	170
---	--------------------------------	-------------------------------	------------

	TVRTKA: IPZ Uniprojekt TERRA d.o.o. VOĆARSKA CESTA 68, ZAGREB, OIB: 55474899192	GRAĐEVINA: RECIKLAŽNO DVORIŠTE U GRADU SLATINA	
INVESTITOR: Grad Slatina, Trg Svetog Josipa 10, 33 520 Slatina OIB: 68254459599		SADRŽAJ: GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT PROJEKT KONSTRUKCIJE	ZOP: TD 05/22 DATUM: Ožujak 2023.

Note: The Classification limits have been set according to Semi-Comp+.

The cross-section is classified as Class 1

Compression check

According to EN 1993-1-1 article 6.2.4 and formula (6.9)

Cross-section area	A	5,3800e-03	m ²
Compression resistance	$N_{c,Rd}$	1264,30	kN
Unity check		0,01	-

Bending moment check for M_y

According to EN 1993-1-1 article 6.2.5 and formula (6.12),(6.13)

Plastic section modulus	$W_{pl,y}$	4,2917e-04	m ³
Plastic bending moment	$M_{pl,y,Rd}$	100,85	kNm
Unity check		0,60	-

Bending moment check for M_z


According to EN 1993-1-1 article 6.2.5 and formula (6.12),(6.13)

Plastic section modulus	$W_{pl,z}$	2,0375e-04	m ³
Plastic bending moment	$M_{pl,z,Rd}$	47,88	kNm
Unity check		0,01	-

Shear check for V_y

According to EN 1993-1-1 article 6.2.6 and formula (6.17)

PROJEKTANT: DANKO FUNDURULJA, dipl.ing,građ.	ZOP: TD 05/22	BROJ MAPE: 4	171
---	--------------------------------	-------------------------------	------------

	TVRTKA: IPZ Uniprojekt TERRA d.o.o. VOĆARSKA CESTA 68, ZAGREB, OIB: 55474899192	GRAĐEVINA: RECIKLAŽNO DVORIŠTE U GRADU SLATINA	
INVESTITOR: Grad Slatina, Trg Svetog Josipa 10, 33 520 Slatina OIB: 68254459599		SADRŽAJ: GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT PROJEKT KONSTRUKCIJE	ZOP: TD 05/22 DATUM: Ožujak 2023.

Shear correction factor	η	1,20	
Shear area	A_v	4,1592e-03	m ²
Plastic shear resistance for V_y	$V_{pl,y,Rd}$	564,32	kN
Unity check		0,00	-

Shear check for V_z

According to EN 1993-1-1 article 6.2.6 and formula (6.17)

Shear correction factor	η	1,20	
Shear area	A_v	1,8050e-03	m ²
Plastic shear resistance for V_z	$V_{pl,z,Rd}$	244,90	kN
Unity check		0,19	-

Torsion check

According to EN 1993-1-1 article 6.2.7 and formula (6.23)

Index of fibre	Fibre	2	
Total torsional moment	T_{Ed}	2,1	MPa
Elastic shear resistance	T_{Rd}	135,7	MPa
Unity check		0,02	-


Note: The unity check for torsion is lower than the limit value of 0,05. Therefore torsion is considered as insignificant and is ignored in the combined checks.

Combined bending, axial force and shear force check

According to EN 1993-1-1 article 6.2.9.1 and formula (6.41)

Plastic bending moment	$M_{pl,y,Rd}$	100,85	kNm
------------------------	---------------	--------	-----

PROJEKTANT: DANKO FUNDURULJA, dipl.ing,grad.	ZOP: TD 05/22	BROJ MAPE: 4	172
---	--------------------------------	-------------------------------	------------

	TVRTKA: IPZ Uniprojekt TERRA d.o.o. VOČARSKA CESTA 68, ZAGREB, OIB: 55474899192	GRAĐEVINA: RECIKLAŽNO DVORIŠTE U GRADU SLATINA	
INVESTITOR: Grad Slatina, Trg Svetog Josipa 10, 33 520 Slatina OIB: 68254459599		SADRŽAJ: GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT PROJEKT KONSTRUKCIJE	ZOP: TD 05/22 DATUM: Ožujak 2023.

Exponent of bending ratio y	α	2,00	
Plastic bending moment	$M_{pl,z,Rd}$	47,88	kNm
Exponent of bending ratio z	β	1,00	

Unity check (6.41) = 0,36 + 0,01 = 0,37 -

Note: Since the shear forces are less than half the plastic shear resistances their effect on the moment resistances is neglected.

Note: Since the axial force satisfies both criteria (6.33) and (6.34) of EN 1993-1-1 article 6.2.9.1(4) its effect on the moment resistance about the y-y axis is neglected.

Note: Since the axial force satisfies criteria (6.35) of EN 1993-1-1 article 6.2.9.1(4) its effect on the moment resistance about the z-z axis is neglected.

The member satisfies the section check.

...::STABILITY CHECK::...

Classification for member buckling design


Decisive position for stability classification: 0,000 m

Classification according to EN 1993-1-1 article 5.5.2

Classification of Internal and Outstand parts according to EN 1993-1-1 Table 5.2 Sheet 1 & 2

Id	Type	c	t	σ_1	σ_2	Ψ	k_σ	α	c/t	Class Limit	1 Class Limit	2 Class Limit	3 Class Limit
		[mm]	[mm]	[kN/m ²]	[kN/m ²]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]
1	SO	79	10	1,516e+05	1,551e+05	0,98	0,43	1,00	7,88	9,00	10,00	13,80	1
3	SO	79	10	1,498e+05	1,463e+05	0,98	0,44	1,00	7,88	9,00	10,00	13,91	1
4	I	134	7	1,129e+05	-1,073e+05	-0,95		0,54	20,62	64,50	75,01	117,54	1
5	SO	79	10	-1,460e+05	-1,495e+05								

PROJEKTANT: DANKO FUNDURULJA, dipl.ing,grad.	ZOP: TD 05/22	BROJ MAPE: 4	173
---	--------------------------------	-------------------------------	------------

	TVRTKA: IPZ Uniprojekt TERRA d.o.o. VOĆARSKA CESTA 68, ZAGREB, OIB: 55474899192	GRAĐEVINA: RECIKLAŽNO DVORIŠTE U GRADU SLATINA		
INVESTITOR: Grad Slatina, Trg Svetog Josipa 10, 33 520 Slatina OIB: 68254459599		SADRŽAJ: GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT PROJEKT KONSTRUKCIJE		ZOP: TD 05/22 DATUM: Ožujak 2023.

Id	Type	c [mm]	t [mm]	σ_1 [kN/m ²]	σ_2 [kN/m ²]	Ψ [-]	k_σ [-]	α [-]	c/t [-]	Class Limit [-]	1 Class Limit [-]	2 Class Limit [-]	3 Class Limit [-]
7	SO	79	10	-1,441e+05	-1,407e+05								

Note: The Classification limits have been set according to Semi-Comp+.

The cross-section is classified as Class 1

Flexural Buckling check

According to EN 1993-1-1 article 6.3.1.1 and formula (6.46)

Buckling parameters		yy	zz	
Sway type		sway	non-sway	
System length	L	5,072	2,536	m
Buckling factor	k	1,62	0,70	
Buckling length	l_{cr}	8,202	1,769	m
Critical Euler load	N_{cr}	1136,81	8879,23	kN
Slenderness	λ	99,04	35,44	
Relative slenderness	λ_{rel}	1,05	0,38	
Limit slenderness	$\lambda_{rel,0}$	0,20	0,20	


Note: The slenderness or compression force is such that Flexural Buckling effects may be ignored according to EN 1993-1-1 article 6.3.1.2(4).

Torsional(-Flexural) Buckling check

According to EN 1993-1-1 article 6.3.1.1 and formula (6.46)

Note: For this I-section the Torsional(-Flexural) buckling resistance is higher than the resistance for Flexural buckling. Therefore Torsional(-Flexural) buckling is not printed on the output.

PROJEKTANT: DANKO FUNDURULJA, dipl.ing,grad.	ZOP: TD 05/22	BROJ MAPE: 4	174
---	--------------------------------	-------------------------------	------------

	TVRTKA: IPZ Uniprojekt TERRA d.o.o. VOĆARSKA CESTA 68, ZAGREB, OIB: 55474899192	GRAĐEVINA: RECIKLAŽNO DVORIŠTE U GRADU SLATINA	
INVESTITOR: Grad Slatina, Trg Svetog Josipa 10, 33 520 Slatina OIB: 68254459599		SADRŽAJ: GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT PROJEKT KONSTRUKCIJE	ZOP: TD 05/22 DATUM: Ožujak 2023.

Lateral Torsional Buckling check

According to EN 1993-1-1 article 6.3.2.1 & 6.3.2.3 and formula (6.54)

LTB parameters			
Method for LTB curve		Alternative case	
Plastic section modulus	$W_{pl,y}$	4,2917e-04	m ³
Elastic critical moment	M_{cr}	1272,79	kNm
Relative slenderness	$\lambda_{rel,LT}$	0,28	
Limit slenderness	$\lambda_{rel,LT,0}$	0,40	

Note: The slenderness or bending moment is such that Lateral Torsional Buckling effects


may be ignored according to EN 1993-1-1 article 6.3.2.2(4).

Mcr parameters			
LTB length	l_{LT}	2,536	m
Influence of load position		no influence	
Correction factor	k	1,00	
Correction factor	k_w	1,00	
LTB moment factor	C_1	2,69	
LTB moment factor	C_2	0,11	
LTB moment factor	C_3	1,00	
Shear centre distance	d_z	0	mm
Distance of load application	z_g	0	mm
Mono-symmetry constant	β_y	0	mm
Mono-symmetry constant	z_j	0	mm

Note: C parameters are determined according to ECCS 119 2006 / Galea 2002.

Bending and axial compression check

PROJEKTANT: DANKO FUNDURULJA, dipl.ing,građ.	ZOP: TD 05/22	BROJ MAPE: 4	175
---	--------------------------------	-------------------------------	------------

	TVRTKA: IPZ Uniprojekt TERRA d.o.o. VOĆARSKA CESTA 68, ZAGREB, OIB: 55474899192	GRAĐEVINA: RECIKLAŽNO DVORIŠTE U GRADU SLATINA	
INVESTITOR: Grad Slatina, Trg Svetog Josipa 10, 33 520 Slatina OIB: 68254459599		SADRŽAJ: GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT PROJEKT KONSTRUKCIJE	
			ZOP: TD 05/22 DATUM: Ožujak 2023.

According to EN 1993-1-1 article 6.3.3 and formula (6.61),(6.62)


Bending and axial compression check parameters			
Interaction method		alternative method 1	
Cross-section area	A	5,3800e-03	m ²
Plastic section modulus	W _{pl,y}	4,2917e-04	m ³
Plastic section modulus	W _{pl,z}	2,0375e-04	m ³
Design compression force	N _{Ed}	15,14	kN
Design bending moment (maximum)	M _{y,Ed}	-60,68	kNm
Design bending moment (maximum)	M _{z,Ed}	1,13	kNm
Characteristic compression resistance	N _{Rk}	1264,30	kN
Characteristic moment resistance	M _{y,Rk}	100,85	kNm
Characteristic moment resistance	M _{z,Rk}	47,88	kNm
Reduction factor	χ _y	1,00	
Reduction factor	χ _z	1,00	
Modified reduction factor	χ _{LT,mod}	1,00	
Interaction factor	k _{yy}	1,01	
Interaction factor	k _{yz}	0,54	
Interaction factor	k _{zy}	0,53	
Interaction factor	k _{zz}	0,69	

Maximum moment M_{y,Ed} is derived from beam B7 position 0,000 m.

Maximum moment M_{z,Ed} is derived from beam B7 position 2,536 m.


Interaction method 1 parameters			
Critical Euler load	N _{cr,y}	1136,81	kN
Critical Euler load	N _{cr,z}	8879,23	kN
Elastic critical load	N _{cr,T}	5536,75	kN

PROJEKTANT: DANKO FUNDURULJA, dipl.ing,grad.	ZOP: TD 05/22	BROJ MAPE: 4	176
---	--------------------------------	-------------------------------	------------

	TVRTKA: IPZ Uniprojekt TERRA d.o.o. VOĆARSKA CESTA 68, ZAGREB, OIB: 55474899192	GRAĐEVINA: RECIKLAŽNO DVORIŠTE U GRADU SLATINA	
INVESTITOR: Grad Slatina, Trg Svetog Josipa 10, 33 520 Slatina OIB: 68254459599		SADRŽAJ: GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT PROJEKT KONSTRUKCIJE	
			ZOP: TD 05/22 DATUM: Ožujak 2023.

Interaction method 1 parameters			
Plastic section modulus	$W_{pl,y}$	4,2917e-04	m ³
Elastic section modulus	$W_{el,y}$	3,8900e-04	m ³
Plastic section modulus	$W_{pl,z}$	2,0375e-04	m ³
Elastic section modulus	$W_{el,z}$	1,3400e-04	m ³
Second moment of area	I_y	3,6900e-05	m ⁴
Second moment of area	I_z	1,3400e-05	m ⁴
Torsional constant	I_t	2,1000e-07	m ⁴
Method for equivalent moment factor $C_{my,0}$		Table A.2 Line 2 (General)	
Design bending moment (maximum)	$M_{y,Ed}$	-60,68	kNm
Maximum relative deflection	δ_z	-9,4	mm
Equivalent moment factor	$C_{my,0}$	0,99	
Method for equivalent moment factor $C_{mz,0}$		Table A.2 Line 1 (Linear)	
Ratio of end moments	ψ_z	-0,52	
Equivalent moment factor	$C_{mz,0}$	0,68	
Factor	μ_y	1,00	
Factor	μ_z	1,00	
Factor	ε_y	55,44	
Factor	a_{LT}	0,99	
Critical moment for uniform bending	$M_{cr,0}$	472,80	kNm
Relative slenderness	$\lambda_{rel,0}$	0,46	
Limit relative slenderness	$\lambda_{rel,0,lim}$	0,33	
Equivalent moment factor	C_{my}	1,00	
Equivalent moment factor	C_{mz}	0,68	
Equivalent moment factor	C_{mLT}	1,00	
Factor	b_{LT}	0,00	
Factor	C_{LT}	0,25	

PROJEKTANT: DANKO FUNDURULJA, dipl.ing,građ.	ZOP: TD 05/22	BROJ MAPE: 4	177
---	--------------------------------	-------------------------------	------------

	TVRTKA: IPZ Uniprojekt TERRA d.o.o. VOĆARSKA CESTA 68, ZAGREB, OIB: 55474899192	GRAĐEVINA: RECIKLAŽNO DVORIŠTE U GRADU SLATINA	
INVESTITOR: Grad Slatina, Trg Svetog Josipa 10, 33 520 Slatina OIB: 68254459599		SADRŽAJ: GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT PROJEKT KONSTRUKCIJE	ZOP: TD 05/22 DATUM: Ožujak 2023.

Interaction method 1 parameters			
Factor	d_{LT}	0,16	
Factor	e_{LT}	3,91	
Factor	w_y	1,10	
Factor	w_z	1,50	
Factor	n_{pl}	0,01	
Maximum relative slenderness	$\lambda_{rel,max}$	1,05	
Factor	C_{yy}	1,00	
Factor	C_{yz}	0,88	
Factor	C_{zy}	0,97	
Factor	C_{zz}	0,98	

Unity check (6.61) = $0,01 + 0,61 + 0,01 = 0,64$ -

Unity check (6.62) = $0,01 + 0,32 + 0,02 = 0,35$ -


Shear Buckling check

According to EN 1993-1-5 article 5 & 7.1 and formula (5.10) & (7.1)

Shear Buckling parameters			
Buckling field length	a	5,072	m
Web		unstiffened	
Web height	h_w	170	mm
Web thickness	t	7	mm
Material coefficient	ϵ	1,00	
Shear correction factor	η	1,20	

Shear Buckling verification		
Web slenderness	h_w/t	26,15

PROJEKTANT: DANKO FUNDURULJA, dipl.ing,građ.	ZOP: TD 05/22	BROJ MAPE: 4	178
---	--------------------------------	-------------------------------	------------

	TVRTKA: IPZ Uniprojekt TERRA d.o.o. VOĆARSKA CESTA 68, ZAGREB, OIB: 55474899192	GRAĐEVINA: RECIKLAŽNO DVORIŠTE U GRADU SLATINA	
INVESTITOR: Grad Slatina, Trg Svetog Josipa 10, 33 520 Slatina OIB: 68254459599		SADRŽAJ: GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT PROJEKT KONSTRUKCIJE	ZOP: TD 05/22 DATUM: Ožujak 2023.

Shear Buckling verification		
Web slenderness limit		60,00

Note: The web slenderness is such that Shear Buckling effects may be ignored according to EN 1993-1-5 article 5.1(2).

The member satisfies the stability check.

10.3.12. Dimenzioniranje podrožnice

Linear calculation

Class: GSN

Coordinate system: Principal

Extreme 1D: Global

Selection: All

Filter: Cross-section = PODROŽNICA - HEA100

EN 1993-1-1 Code Check


National annex: Standard EN

Member B29	4,250 / 8,500 m	HEA100	S 235	GSN	0,12 -
-------------------	------------------------	---------------	--------------	------------	---------------

Combination key	
GSN / 1.35*VLASTITA TEŽINA + 1.35*DODATNO STALNO + 1.50*VJETAR KROV+ (1/2) + 1.50*VJETAR ZID (+)	

Partial safety factors	
γ _{M0} for resistance of cross-sections	1,00

PROJEKTANT: DANKO FUNDURULJA, dipl.ing,građ.	ZOP: TD 05/22	BROJ MAPE: 4	179
---	--------------------------------	-------------------------------	------------

	TVRTKA: IPZ Uniprojekt TERRA d.o.o. VOĆARSKA CESTA 68, ZAGREB, OIB: 55474899192	GRAĐEVINA: RECIKLAŽNO DVORIŠTE U GRADU SLATINA	
INVESTITOR: Grad Slatina, Trg Svetog Josipa 10, 33 520 Slatina OIB: 68254459599		SADRŽAJ: GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT PROJEKT KONSTRUKCIJE	ZOP: TD 05/22 DATUM: Ožujak 2023.

Partial safety factors	
γ_{M1} for resistance to instability	1,00
γ_{M2} for resistance of net sections	1,25

Material			
Yield strength	f_y	235,0	MPa
Ultimate strength	f_u	360,0	MPa
Fabrication		Rolled	

....:SECTION CHECK:....

The critical check is on position 4,250 m


Internal forces		Calculated	Unit
Normal force	N_{Ed}	-1,04	kN
Shear force	$V_{y,Ed}$	-0,06	kN
Shear force	$V_{z,Ed}$	0,00	kN
Torsion	T_{Ed}	0,00	kNm
Bending moment	$M_{y,Ed}$	1,99	kNm
Bending moment	$M_{z,Ed}$	-0,05	kNm

Classification for cross-section design

Classification according to EN 1993-1-1 article 5.5.2

Classification of Internal and Outstand parts according to EN 1993-1-1 Table 5.2 Sheet 1 & 2

PROJEKTANT: DANKO FUNDURULJA, dipl.ing,građ.	ZOP: TD 05/22	BROJ MAPE: 4	180
---	--------------------------------	-------------------------------	------------

	TVRTKA: IPZ Uniprojekt TERRA d.o.o. VOĆARSKA CESTA 68, ZAGREB, OIB: 55474899192	GRAĐEVINA: RECIKLAŽNO DVORIŠTE U GRADU SLATINA		
INVESTITOR: Grad Slatina, Trg Svetog Josipa 10, 33 520 Slatina OIB: 68254459599		SADRŽAJ: GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT PROJEKT KONSTRUKCIJE		ZOP: TD 05/22 DATUM: Ožujak 2023.

Id	Type	c [mm]	t [mm]	σ_1 [kN/m ²]	σ_2 [kN/m ²]	Ψ [-]	k_σ [-]	α [-]	c/t [-]	Class Limit [-]	1 Class Limit [-]	2 Class Limit [-]	3 Class Limit [-]
1	SO	36	8	-2,399e+04	-2,254e+04								
3	SO	36	8	-2,517e+04	-2,662e+04								
4	I	56	5	-1,547e+04	1,645e+04	-0,94		0,51	11,20	70,25	81,15	116,33	1
5	SO	36	8	2,497e+04	2,352e+04	0,94	0,45	1,00	4,44	9,00	10,00	14,10	1
7	SO	36	8	2,615e+04	2,760e+04	0,95	0,43	1,00	4,44	9,00	10,00	13,83	1

Note: The Classification limits have been set according to Semi-Comp+.

The cross-section is classified as Class 1

Compression check

According to EN 1993-1-1 article 6.2.4 and formula (6.9)

Cross-section area	A	2,1200e-03	m ²
Compression resistance	$N_{c,Rd}$	498,20	kN
Unity check		0,00	-

Bending moment check for M_y


According to EN 1993-1-1 article 6.2.5 and formula (6.12),(6.13)

Plastic section modulus	$W_{pl,y}$	8,2917e-05	m ³
Plastic bending moment	$M_{pl,y,Rd}$	19,49	kNm
Unity check		0,10	-

Bending moment check for M_z

According to EN 1993-1-1 article 6.2.5 and formula (6.12),(6.13)

PROJEKTANT: DANKO FUNDURULJA, dipl.ing,grad.	ZOP: TD 05/22	BROJ MAPE: 4	181
---	--------------------------------	-------------------------------	------------

	TVRTKA: IPZ Uniprojekt TERRA d.o.o. VOĆARSKA CESTA 68, ZAGREB, OIB: 55474899192	GRAĐEVINA: RECIKLAŽNO DVORIŠTE U GRADU SLATINA	
INVESTITOR: Grad Slatina, Trg Svetog Josipa 10, 33 520 Slatina OIB: 68254459599		SADRŽAJ: GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT PROJEKT KONSTRUKCIJE	ZOP: TD 05/22 DATUM: Ožujak 2023.

Plastic section modulus	$W_{pl,z}$	4,1125e-05	m ³
Plastic bending moment	$M_{pl,z,Rd}$	9,66	kNm
Unity check		0,01	-

Shear check for V_y

According to EN 1993-1-1 article 6.2.6 and formula (6.17)

Shear correction factor	η	1,20	
Shear area	A_v	1,6850e-03	m ²
Plastic shear resistance for V_y	$V_{pl,y,Rd}$	228,62	kN
Unity check		0,00	-

Torsion check

According to EN 1993-1-1 article 6.2.7 and formula (6.23)

Index of fibre	Fibre	1	
Total torsional moment	T_{Ed}	0,0	MPa
Elastic shear resistance	T_{Rd}	135,7	MPa
Unity check		0,00	-


Note: The unity check for torsion is lower than the limit value of 0,05. Therefore torsion is considered as insignificant and is ignored in the combined checks.

Combined bending, axial force and shear force check

According to EN 1993-1-1 article 6.2.9.1 and formula (6.41)

Plastic bending moment	$M_{pl,y,Rd}$	19,49	kNm
------------------------	---------------	-------	-----

PROJEKTANT: DANKO FUNDURULJA, dipl.ing,građ.	ZOP: TD 05/22	BROJ MAPE: 4	182
---	--------------------------------	-------------------------------	------------

	TVRTKA: IPZ Uniprojekt TERRA d.o.o. VOĆARSKA CESTA 68, ZAGREB, OIB: 55474899192	GRAĐEVINA: RECIKLAŽNO DVORIŠTE U GRADU SLATINA	
INVESTITOR: Grad Slatina, Trg Svetog Josipa 10, 33 520 Slatina OIB: 68254459599		SADRŽAJ: GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT PROJEKT KONSTRUKCIJE	
		ZOP: TD 05/22 DATUM: Ožujak 2023.	

Exponent of bending ratio y	α	2,00	
Plastic bending moment	$M_{pl,z,Rd}$	9,66	kNm
Exponent of bending ratio z	β	1,00	

Unity check (6.41) = 0,01 + 0,01 = 0,02 -

Note: Since the shear forces are less than half the plastic shear resistances their effect on the moment resistances is neglected.

Note: Since the axial force satisfies both criteria (6.33) and (6.34) of EN 1993-1-1 article 6.2.9.1(4) its effect on the moment resistance about the y-y axis is neglected.

Note: Since the axial force satisfies criteria (6.35) of EN 1993-1-1 article 6.2.9.1(4) its effect on the moment resistance about the z-z axis is neglected.

The member satisfies the section check.

...::STABILITY CHECK::...

Classification for member buckling design


Decisive position for stability classification: 5,100 m

Classification according to EN 1993-1-1 article 5.5.2

Classification of Internal and Outstand parts according to EN 1993-1-1 Table 5.2 Sheet 1 & 2

Id	Type	c	t	σ_1	σ_2	Ψ	k_σ	α	c/t	Class Limit	1 Class Limit	2 Class Limit	3 Class Limit	Class
		[mm]	[mm]	[kN/m ²]	[kN/m ²]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	
1	SO	36	8	-2,240e+04	-1,949e+04									
3	SO	36	8	-2,477e+04	-2,767e+04									
4	I	56	5	-1,483e+04	1,581e+04	-0,94		0,51	11,20	70,25	81,15	116,03		1
5	SO	36	8	2,337e+04	2,047e+04	0,88	0,48	1,00	4,44	9,00	10,00	14,48		1

PROJEKTANT: DANKO FUNDURULJA, dipl.ing,grad.	ZOP: TD 05/22	BROJ MAPE: 4	183
---	--------------------------------	-------------------------------	------------

	TVRTKA: IPZ Uniprojekt TERRA d.o.o. VOĆARSKA CESTA 68, ZAGREB, OIB: 55474899192	GRAĐEVINA: RECIKLAŽNO DVORIŠTE U GRADU SLATINA		
INVESTITOR: Grad Slatina, Trg Svetog Josipa 10, 33 520 Slatina OIB: 68254459599		SADRŽAJ: GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT PROJEKT KONSTRUKCIJE		ZOP: TD 05/22 DATUM: Ožujak 2023.

Id	Type	c [mm]	t [mm]	σ_1 [kN/m ²]	σ_2 [kN/m ²]	Ψ [-]	k_σ [-]	α [-]	c/t [-]	Class Limit [-]	1 Class Limit [-]	2 Class Limit [-]	3 Class Limit [-]
7	SO	36	8	2,575e+04	2,865e+04	0,90	0,44	1,00	4,44	9,00	10,00	13,90	1

Note: The Classification limits have been set according to Semi-Comp+.

The cross-section is classified as Class 1

Flexural Buckling check

According to EN 1993-1-1 article 6.3.1.1 and formula (6.46)

Buckling parameters		yy	zz	
Sway type		sway	non-sway	
System length	L	8,500	8,500	m
Buckling factor	k	1,00	0,53	
Buckling length	l_{cr}	8,500	4,534	m
Critical Euler load	N_{cr}	100,12	135,12	kN
Slenderness	λ	209,50	180,33	
Relative slenderness	λ_{rel}	2,23	1,92	
Limit slenderness	$\lambda_{rel,0}$	0,20	0,20	


Note: The slenderness or compression force is such that Flexural Buckling effects may be ignored according to EN 1993-1-1 article 6.3.1.2(4).

Torsional(-Flexural) Buckling check

According to EN 1993-1-1 article 6.3.1.1 and formula (6.46)

Note: For this I-section the Torsional(-Flexural) buckling resistance is higher than the resistance for Flexural buckling. Therefore Torsional(-Flexural) buckling is not printed on the output.

PROJEKTANT: DANKO FUNDURULJA, dipl.ing,grad.	ZOP: TD 05/22	BROJ MAPE: 4	184
---	--------------------------------	-------------------------------	------------

	TVRTKA: IPZ Uniprojekt TERRA d.o.o. VOĆARSKA CESTA 68, ZAGREB, OIB: 55474899192	GRAĐEVINA: RECIKLAŽNO DVORIŠTE U GRADU SLATINA	
INVESTITOR: Grad Slatina, Trg Svetog Josipa 10, 33 520 Slatina OIB: 68254459599		SADRŽAJ: GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT PROJEKT KONSTRUKCIJE	ZOP: TD 05/22 DATUM: Ožujak 2023.

Lateral Torsional Buckling check

According to EN 1993-1-1 article 6.3.2.1 & 6.3.2.3 and formula (6.54)

LTB parameters			
Method for LTB curve		Alternative case	
Plastic section modulus	$W_{pl,y}$	8,2917e-05	m ³
Elastic critical moment	M_{cr}	14,50	kNm
Relative slenderness	$\lambda_{rel,LT}$	1,16	
Limit slenderness	$\lambda_{rel,LT,0}$	0,40	

Note: The slenderness or bending moment is such that Lateral Torsional Buckling effects


may be ignored according to EN 1993-1-1 article 6.3.2.2(4).

Mcr parameters			
LTB length	l_{LT}	8,500	m
Influence of load position		no influence	
Correction factor	k	1,00	
Correction factor	k_w	1,00	
LTB moment factor	C_1	1,13	
LTB moment factor	C_2	0,45	
LTB moment factor	C_3	0,53	
Shear centre distance	d_z	0	mm
Distance of load application	z_g	0	mm
Mono-symmetry constant	β_y	0	mm
Mono-symmetry constant	z_j	0	mm

Note: C parameters are determined according to ECCS 119 2006 / Galea 2002.

Bending and axial compression check

PROJEKTANT: DANKO FUNDURULJA, dipl.ing,grad.	ZOP: TD 05/22	BROJ MAPE: 4	185
---	--------------------------------	-------------------------------	------------

	TVRTKA: IPZ Uniprojekt TERRA d.o.o. VOĆARSKA CESTA 68, ZAGREB, OIB: 55474899192	GRAĐEVINA: RECIKLAŽNO DVORIŠTE U GRADU SLATINA	
INVESTITOR: Grad Slatina, Trg Svetog Josipa 10, 33 520 Slatina OIB: 68254459599		SADRŽAJ: GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT PROJEKT KONSTRUKCIJE	ZOP: TD 05/22 DATUM: Ožujak 2023.

According to EN 1993-1-1 article 6.3.3 and formula (6.61),(6.62)


Bending and axial compression check parameters			
Interaction method		alternative method 1	
Cross-section area	A	2,1200e-03	m ²
Plastic section modulus	W _{pl,y}	8,2917e-05	m ³
Plastic section modulus	W _{pl,z}	4,1125e-05	m ³
Design compression force	N _{Ed}	1,04	kN
Design bending moment (maximum)	M _{y,Ed}	1,99	kNm
Design bending moment (maximum)	M _{z,Ed}	-0,33	kNm
Characteristic compression resistance	N _{Rk}	498,20	kN
Characteristic moment resistance	M _{y,Rk}	19,49	kNm
Characteristic moment resistance	M _{z,Rk}	9,66	kNm
Reduction factor	χ _y	1,00	
Reduction factor	χ _z	1,00	
Modified reduction factor	χ _{LT,mod}	1,00	
Interaction factor	k _{yy}	1,01	
Interaction factor	k _{yz}	0,47	
Interaction factor	k _{zy}	0,53	
Interaction factor	k _{zz}	0,65	

Maximum moment M_{y,Ed} is derived from beam B29 position 4,250 m.

Maximum moment M_{z,Ed} is derived from beam B29 position 8,500 m.


Interaction method 1 parameters			
Critical Euler load	N _{cr,y}	100,12	kN
Critical Euler load	N _{cr,z}	135,12	kN
Elastic critical load	N _{cr,T}	1890,16	kN

PROJEKTANT: DANKO FUNDURULJA, dipl.ing,grad.	ZOP: TD 05/22	BROJ MAPE: 4	186
---	--------------------------------	-------------------------------	------------

	TVRTKA: IPZ Uniprojekt TERRA d.o.o. VOĆARSKA CESTA 68, ZAGREB, OIB: 55474899192	GRAĐEVINA: RECIKLAŽNO DVORIŠTE U GRADU SLATINA	
INVESTITOR: Grad Slatina, Trg Svetog Josipa 10, 33 520 Slatina OIB: 68254459599		SADRŽAJ: GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT PROJEKT KONSTRUKCIJE	ZOP: TD 05/22 DATUM: Ožujak 2023.

Interaction method 1 parameters			
Plastic section modulus	$W_{pl,y}$	8,2917e-05	m ³
Elastic section modulus	$W_{el,y}$	7,2800e-05	m ³
Plastic section modulus	$W_{pl,z}$	4,1125e-05	m ³
Elastic section modulus	$W_{el,z}$	2,6800e-05	m ³
Second moment of area	I_y	3,4900e-06	m ⁴
Second moment of area	I_z	1,3400e-06	m ⁴
Torsional constant	I_t	5,2400e-08	m ⁴
Method for equivalent moment factor $C_{my,0}$		Table A.2 Line 4 (Line load)	
Equivalent moment factor	$C_{my,0}$	1,00	
Method for equivalent moment factor $C_{mz,0}$		Table A.2 Line 1 (Linear)	
Ratio of end moments	ψ_z	-0,67	
Equivalent moment factor	$C_{mz,0}$	0,65	
Factor	μ_y	1,00	
Factor	μ_z	1,00	
Factor	ϵ_y	55,72	
Factor	a_{LT}	0,98	
Critical moment for uniform bending	$M_{cr,0}$	12,87	kNm
Relative slenderness	$\lambda_{rel,0}$	1,23	
Limit relative slenderness	$\lambda_{rel,0,lim}$	0,21	
Equivalent moment factor	C_{my}	1,00	
Equivalent moment factor	C_{mz}	0,65	
Equivalent moment factor	C_{mLT}	1,00	
Factor	b_{LT}	0,00	
Factor	c_{LT}	0,08	
Factor	d_{LT}	0,00	
Factor	e_{LT}	0,02	
Factor	w_y	1,14	

PROJEKTANT: DANKO FUNDURULJA, dipl.ing,građ.	ZOP: TD 05/22	BROJ MAPE: 4	187
---	--------------------------------	-------------------------------	------------

	TVRTKA: IPZ Uniprojekt TERRA d.o.o. VOĆARSKA CESTA 68, ZAGREB, OIB: 55474899192	GRAĐEVINA: RECIKLAŽNO DVORIŠTE U GRADU SLATINA	
INVESTITOR: Grad Slatina, Trg Svetog Josipa 10, 33 520 Slatina OIB: 68254459599		SADRŽAJ: GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT PROJEKT KONSTRUKCIJE	ZOP: TD 05/22 DATUM: Ožujak 2023.

Interaction method 1 parameters			
Factor	w_z	1,50	
Factor	n_{pl}	0,00	
Maximum relative slenderness	$\lambda_{rel,max}$	2,23	
Factor	C_{yy}	1,00	
Factor	C_{yz}	0,96	
Factor	C_{zy}	0,99	
Factor	C_{zz}	1,00	

Unity check (6.61) = 0,00 + 0,10 + 0,02 = 0,12 -

Unity check (6.62) = 0,00 + 0,05 + 0,02 = 0,08 -

The member satisfies the stability check.

10.3.13. Dimenzioniranje spregova

Linear calculation

Class: GSN

Coordinate system: Principal

Extreme 1D: Global

Selection: All


Filter: Cross-section = SPREG - CFCHS88.9X4

EN 1993-1-1 Code Check

National annex: Standard EN

Member B34	3,300 / 6,600 m	CFCHS88.9X4	S 235	GSN	0,91 -
-------------------	------------------------	--------------------	--------------	------------	---------------

PROJEKTANT: DANKO FUNDURULJA, dipl.ing,građ.	ZOP: TD 05/22	BROJ MAPE: 4	188
---	--------------------------------	-------------------------------	------------

	TVRTKA: IPZ Uniprojekt TERRA d.o.o. VOĆARSKA CESTA 68, ZAGREB, OIB: 55474899192	GRAĐEVINA: RECIKLAŽNO DVORIŠTE U GRADU SLATINA	
INVESTITOR: Grad Slatina, Trg Svetog Josipa 10, 33 520 Slatina OIB: 68254459599		SADRŽAJ: GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT PROJEKT KONSTRUKCIJE	ZOP: TD 05/22 DATUM: Ožujak 2023.

Note: EN 1993-1-3 article 1.1(3) specifies that this part does not apply to cold formed CHS and RHS sections.

The default EN 1993-1-1 code check is executed instead of the EN 1993-1-3 code check.

Combination key
GSN / 1.35*VLASTITA TEŽINA + 1.35*DODATNO STALNO + 0.75*SNIJEG (1/1) + 1.50*VJETAR KROV+ (1/1) + 1.50*VJETAR ZID (+)

Partial safety factors	
γ_{M0} for resistance of cross-sections	1,00
γ_{M1} for resistance to instability	1,00
γ_{M2} for resistance of net sections	1,25


Material			
Yield strength	f _y	235,0	MPa
Ultimate strength	f _u	360,0	MPa
Fabrication		Cold formed	

....:SECTION CHECK:....

The critical check is on position 3,300 m

Internal forces		Calculated	Unit
Normal force	N _{Ed}	-34,59	kN
Shear force	V _{y,Ed}	0,06	kN
Shear force	V _{z,Ed}	0,79	kN

PROJEKTANT: DANKO FUNDURULJA, dipl.ing,grad.	ZOP: TD 05/22	BROJ MAPE: 4	189
--	-------------------------	------------------------	------------

	TVRTKA: IPZ Uniprojekt TERRA d.o.o. VOĆARSKA CESTA 68, ZAGREB, OIB: 55474899192	GRAĐEVINA: RECIKLAŽNO DVORIŠTE U GRADU SLATINA	
INVESTITOR: Grad Slatina, Trg Svetog Josipa 10, 33 520 Slatina OIB: 68254459599		SADRŽAJ: GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT PROJEKT KONSTRUKCIJE	ZOP: TD 05/22 DATUM: Ožujak 2023.

Internal forces		Calculated	Unit
Torsion	T_{Ed}	-0,02	kNm
Bending moment	$M_{y,Ed}$	0,97	kNm
Bending moment	$M_{z,Ed}$	0,00	kNm

Classification for cross-section design

Classification according to EN 1993-1-1 article 5.5.2

Classification of Tubular sections according to EN 1993-1-1 Table 5.2 Sheet 3

d	t	d/t	Class 1 Limit	Class 2 Limit	Class 3 Limit	Class
[mm]	[mm]	[-]	[-]	[-]	[-]	
89	4	22,23	50,00	70,00	90,00	1

The cross-section is classified as Class 1

Compression check

According to EN 1993-1-1 article 6.2.4 and formula (6.9)


Cross-section area	A	1,0670e-03	m ²
Compression resistance	$N_{c,Rd}$	250,75	kN
Unity check		0,14	-

Bending moment check for M_y

According to EN 1993-1-1 article 6.2.5 and formula (6.12),(6.13)

Plastic section modulus	$W_{pl,y}$	2,8850e-05	m ³
Plastic bending moment	$M_{pl,y,Rd}$	6,78	kNm
Unity check		0,14	-

PROJEKTANT: DANKO FUNDURULJA, dipl.ing,građ.	ZOP: TD 05/22	BROJ MAPE: 4	190
---	--------------------------------	-------------------------------	------------

	TVRTKA: IPZ Uniprojekt TERRA d.o.o. VOĆARSKA CESTA 68, ZAGREB, OIB: 55474899192	GRAĐEVINA: RECIKLAŽNO DVORIŠTE U GRADU SLATINA	
INVESTITOR: Grad Slatina, Trg Svetog Josipa 10, 33 520 Slatina OIB: 68254459599		SADRŽAJ: GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT PROJEKT KONSTRUKCIJE	ZOP: TD 05/22 DATUM: Ožujak 2023.

Bending moment check for M_z

According to EN 1993-1-1 article 6.2.5 and formula (6.12),(6.13)

Plastic section modulus	$W_{pl,z}$	2,8850e-05	m ³
Plastic bending moment	$M_{pl,z,Rd}$	6,78	kNm
Unity check		0,00	-

Shear check for V_y

According to EN 1993-1-1 article 6.2.6 and formula (6.17)

Shear correction factor	η	1,20	
Shear area	A_v	6,7927e-04	m ²
Plastic shear resistance for V_y	$V_{pl,y,Rd}$	92,16	kN
Unity check		0,00	-

Shear check for V_z

According to EN 1993-1-1 article 6.2.6 and formula (6.17)


Shear correction factor	η	1,20	
Shear area	A_v	6,7927e-04	m ²
Plastic shear resistance for V_z	$V_{pl,z,Rd}$	92,16	kN
Unity check		0,01	-

Torsion check

According to EN 1993-1-1 article 6.2.7 and formula (6.23)

Index of fibre	Fibre	1	
----------------	-------	---	--

PROJEKTANT: DANKO FUNDURULJA, dipl.ing,građ.	ZOP: TD 05/22	BROJ MAPE: 4	191
---	--------------------------------	-------------------------------	------------

	TVRTKA: IPZ Uniprojekt TERRA d.o.o. VOĆARSKA CESTA 68, ZAGREB, OIB: 55474899192	GRAĐEVINA: RECIKLAŽNO DVORIŠTE U GRADU SLATINA	
INVESTITOR: Grad Slatina, Trg Svetog Josipa 10, 33 520 Slatina OIB: 68254459599		SADRŽAJ: GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT PROJEKT KONSTRUKCIJE	ZOP: TD 05/22 DATUM: Ožujak 2023.

Total torsional moment	T_{Ed}	0,4	MPa
Elastic shear resistance	T_{Rd}	135,7	MPa
Unity check		0,00	-

Note: The unity check for torsion is lower than the limit value of 0,05. Therefore torsion is considered as insignificant and is ignored in the combined checks.

Combined bending, axial force and shear force check

According to EN 1993-1-1 article 6.2.9.1 and formula (6.31)

Resultant bending moment	$M_{resultant}$	0,97	kNm
Resultant shear force	$V_{resultant}$	0,79	kN
Design plastic moment resistance reduced due to N_{Ed}	$M_{N,Rd}$	6,55	kNm
Unity check		0,15	-

Note: The resultant internal forces are used for CHS sections.

Note: Since the shear forces are less than half the plastic shear resistances their effect on the moment resistances is neglected.

The member satisfies the section check.

....:STABILITY CHECK:....


Classification for member buckling design

Decisive position for stability classification: 0,000 m

Classification according to EN 1993-1-1 article 5.5.2

Classification of Tubular sections according to EN 1993-1-1 Table 5.2 Sheet 3

PROJEKTANT: DANKO FUNDURULJA, dipl.ing,grad.	ZOP: TD 05/22	BROJ MAPE: 4	192
---	--------------------------------	-------------------------------	------------

	TVRTKA: IPZ Uniprojekt TERRA d.o.o. VOĆARSKA CESTA 68, ZAGREB, OIB: 55474899192	GRAĐEVINA: RECIKLAŽNO DVORIŠTE U GRADU SLATINA	
INVESTITOR: Grad Slatina, Trg Svetog Josipa 10, 33 520 Slatina OIB: 68254459599		SADRŽAJ: GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT PROJEKT KONSTRUKCIJE	ZOP: TD 05/22 DATUM: Ožujak 2023.

d	t	d/t	Class 1 Limit	Class 2 Limit	Class 3 Limit	Class
[mm]	[mm]	[-]	[-]	[-]	[-]	
89	4	22,23	50,00	70,00	90,00	1

The cross-section is classified as Class 1


Flexural Buckling check

According to EN 1993-1-1 article 6.3.1.1 and formula (6.46)

Buckling parameters		yy	zz	
Sway type		sway	non-sway	
System length	L	3,300	6,600	m
Buckling factor	k	1,65	0,62	
Buckling length	l_{cr}	5,438	4,071	m
Critical Euler load	N_{cr}	67,52	120,47	kN
Slenderness	λ	180,98	135,49	
Relative slenderness	λ_{rel}	1,93	1,44	
Limit slenderness	$\lambda_{rel,0}$	0,20	0,20	
Buckling curve		c	c	
Imperfection	α	0,49	0,49	
Reduction factor	χ	0,21	0,33	
Buckling resistance	$N_{b,Rd}$	52,42	83,71	kN

Flexural Buckling verification			
Cross-section area	A	1,0670e-03	m ²
Buckling resistance	$N_{b,Rd}$	52,42	kN
Unity check		0,66	-

PROJEKTANT: DANKO FUNDURULJA, dipl.ing,grad.	ZOP: TD 05/22	BROJ MAPE: 4	193
---	--------------------------------	-------------------------------	------------

	TVRTKA: IPZ Uniprojekt TERRA d.o.o. VOĆARSKA CESTA 68, ZAGREB, OIB: 55474899192	GRAĐEVINA: RECIKLAŽNO DVORIŠTE U GRADU SLATINA	
INVESTITOR: Grad Slatina, Trg Svetog Josipa 10, 33 520 Slatina OIB: 68254459599		SADRŽAJ: GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT PROJEKT KONSTRUKCIJE	ZOP: TD 05/22 DATUM: Ožujak 2023.

Torsional(-Flexural) Buckling check

According to EN 1993-1-1 article 6.3.1.1 and formula (6.46)

Note: The cross-section concerns a CHS section which is not susceptible to Torsional(-Flexural) Buckling.

Lateral Torsional Buckling check

According to EN 1993-1-1 article 6.3.2.1


Note: The cross-section concerns a CHS section which is not susceptible to Lateral Torsional Buckling.

Bending and axial compression check

According to EN 1993-1-1 article 6.3.3 and formula (6.61),(6.62)

Bending and axial compression check parameters			
Interaction method		alternative method 1	
Cross-section area	A	1,0670e-03	m ²
Plastic section modulus	$W_{pl,y}$	2,8850e-05	m ³
Plastic section modulus	$W_{pl,z}$	2,8850e-05	m ³
Design compression force	N_{Ed}	34,59	kN
Design bending moment (maximum)	$M_{y,Ed}$	-2,04	kNm
Design bending moment (maximum)	$M_{z,Ed}$	-0,20	kNm
Characteristic compression resistance	N_{Rk}	250,75	kN
Characteristic moment resistance	$M_{y,Rk}$	6,78	kNm
Characteristic moment resistance	$M_{z,Rk}$	6,78	kNm
Reduction factor	χ_y	0,21	
Reduction factor	χ_z	0,33	
Reduction factor	χ_{LT}	1,00	
Interaction factor	k_{yy}	0,77	
Interaction factor	k_{yz}	0,50	

PROJEKTANT: DANKO FUNDURULJA, dipl.ing,grad.	ZOP: TD 05/22	BROJ MAPE: 4	194
---	--------------------------------	-------------------------------	------------

	TVRTKA: IPZ Uniprojekt TERRA d.o.o. VOĆARSKA CESTA 68, ZAGREB, OIB: 55474899192	GRAĐEVINA: RECIKLAŽNO DVORIŠTE U GRADU SLATINA	
INVESTITOR: Grad Slatina, Trg Svetog Josipa 10, 33 520 Slatina OIB: 68254459599		SADRŽAJ: GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT PROJEKT KONSTRUKCIJE	
			ZOP: TD 05/22 DATUM: Ožujak 2023.


Bending and axial compression check parameters			
Interaction factor	k_{zy}	0,75	
Interaction factor	k_{zz}	0,99	

Maximum moment $M_{y,Ed}$ is derived from beam B34 position 0,000 m.

Maximum moment $M_{z,Ed}$ is derived from beam B34 position 0,000 m.

Interaction method 1 parameters			
Critical Euler load	$N_{cr,y}$	67,52	kN
Critical Euler load	$N_{cr,z}$	120,47	kN
Elastic critical load	$N_{cr,T}$	86180,77	kN
Plastic section modulus	$W_{pl,y}$	2,8850e-05	m ³
Elastic section modulus	$W_{el,y}$	2,1670e-05	m ³
Plastic section modulus	$W_{pl,z}$	2,8850e-05	m ³
Elastic section modulus	$W_{el,z}$	2,1670e-05	m ³
Second moment of area	I_y	9,6340e-07	m ⁴
Second moment of area	I_z	9,6340e-07	m ⁴
Torsional constant	I_t	1,9268e-06	m ⁴
Method for equivalent moment factor $C_{my,0}$		Table A.2 Line 2 (General)	
Design bending moment (maximum)	$M_{y,Ed}$	-2,04	kNm
Maximum relative deflection	δ_z	3,7	mm
Equivalent moment factor	$C_{my,0}$	0,66	
Method for equivalent moment factor $C_{mz,0}$		Table A.2 Line 2 (General)	
Design bending moment (maximum)	$M_{z,Ed}$	-0,20	kNm
Maximum relative deflection	δ_y	1,3	mm
Equivalent moment factor	$C_{mz,0}$	0,80	
Factor	μ_y	0,55	

PROJEKTANT: DANKO FUNDURULJA, dipl.ing,grad.	ZOP: TD 05/22	BROJ MAPE: 4	195
---	--------------------------------	-------------------------------	------------

	TVRTKA: IPZ Uniprojekt TERRA d.o.o. VOĆARSKA CESTA 68, ZAGREB, OIB: 55474899192	GRAĐEVINA: RECIKLAŽNO DVORIŠTE U GRADU SLATINA	
INVESTITOR: Grad Slatina, Trg Svetog Josipa 10, 33 520 Slatina OIB: 68254459599		SADRŽAJ: GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT PROJEKT KONSTRUKCIJE	ZOP: TD 05/22 DATUM: Ožujak 2023.


Interaction method 1 parameters			
Factor	μ_z	0,79	
Factor	ε_y	2,90	
Factor	a_{LT}	0,00	
Critical moment for uniform bending	$M_{cr,0}$	84,46	kNm
Relative slenderness	$\lambda_{rel,0}$	0,28	
Limit relative slenderness	$\lambda_{rel,0,lim}$	0,34	
Equivalent moment factor	C_{my}	0,66	
Equivalent moment factor	C_{mz}	0,80	
Equivalent moment factor	C_{mLT}	1,00	
Factor	b_{LT}	0,00	
Factor	c_{LT}	0,00	
Factor	d_{LT}	0,00	
Factor	e_{LT}	0,00	
Factor	w_y	1,33	
Factor	w_z	1,33	
Factor	n_{pl}	0,14	
Maximum relative slenderness	$\lambda_{rel,max}$	1,93	
Factor	C_{yy}	0,96	
Factor	C_{yz}	0,73	
Factor	C_{zy}	0,85	
Factor	C_{zz}	0,89	

Unity check (6.61) = $0,66 + 0,23 + 0,01 = 0,91$ -

Unity check (6.62) = $0,41 + 0,23 + 0,03 = 0,67$ -

The member satisfies the stability check.

PROJEKTANT: DANKO FUNDURULJA, dipl.ing,građ.	ZOP: TD 05/22	BROJ MAPE: 4	196
---	--------------------------------	-------------------------------	------------

	TVRTKA: IPZ Uniprojekt TERRA d.o.o. VOĆARSKA CESTA 68, ZAGREB, OIB: 55474899192	GRAĐEVINA: RECIKLAŽNO DVORIŠTE U GRADU SLATINA	
INVESTITOR: Grad Slatina, Trg Svetog Josipa 10, 33 520 Slatina OIB: 68254459599		SADRŽAJ: GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT PROJEKT KONSTRUKCIJE	ZOP: TD 05/22 DATUM: Ožujak 2023.

10.3.14. Dimenzioniranje pendl stupa

Linear calculation

Class: GSN

Coordinate system: Principal

Extreme 1D: Global

Selection: All

Filter: Cross-section = STUP 2 - RRK150/100/4

EN 1993-1-1 Code Check

National annex: Standard EN

Member B52	0,000 / 6,360 m	RRK150/100/4	S 235	GSN	0,30 -
-------------------	------------------------	---------------------	--------------	------------	---------------

Note: EN 1993-1-3 article 1.1(3) specifies that this part does not apply to cold formed CHS and RHS sections.


The default EN 1993-1-1 code check is executed instead of the EN 1993-1-3 code check.

Combination key
GSN / 1.35*VLASTITA TEŽINA + 1.35*DODATNO STALNO + 1.50*SNIJEG (1/1) + 0.90*VJETAR KROV+ (1/1) + 0.90*VJETAR ZID (-)

Partial safety factors	
γ_{M0} for resistance of cross-sections	1,00
γ_{M1} for resistance to instability	1,00
γ_{M2} for resistance of net sections	1,25

Material			
Yield strength	f_y	235,0	MPa
Ultimate strength	f_u	360,0	MPa

PROJEKTANT: DANKO FUNDURULJA, dipl.ing,grad.	ZOP: TD 05/22	BROJ MAPE: 4	197
--	-------------------------	------------------------	------------

 TVRTKA: IPZ Uniprojekt TERRA d.o.o. VOĆARSKA CESTA 68, ZAGREB, OIB: 55474899192	GRAĐEVINA: RECIKLAŽNO DVORIŠTE U GRADU SLATINA	
INVESTITOR: Grad Slatina, Trg Svetog Josipa 10, 33 520 Slatina OIB: 68254459599	SADRŽAJ: GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT PROJEKT KONSTRUKCIJE	ZOP: TD 05/22 DATUM: Ožujak 2023.

Material			
Fabrication		Cold formed	

....:SECTION CHECK:....

The critical check is on position 0,000 m

Internal forces		Calculated	Unit
Normal force	N_{Ed}	-36,21	kN
Shear force	$V_{y,Ed}$	0,00	kN
Shear force	$V_{z,Ed}$	0,00	kN
Torsion	T_{Ed}	0,00	kNm
Bending moment	$M_{y,Ed}$	0,00	kNm
Bending moment	$M_{z,Ed}$	0,00	kNm

Classification for cross-section design

Classification according to EN 1993-1-1 article 5.5.2


Classification of Internal and Outstand parts according to EN 1993-1-1 Table 5.2 Sheet 1 & 2

Id	Type	c [mm]	t [mm]	σ_1 [kN/m ²]	σ_2 [kN/m ²]	ψ [-]	k_σ [-]	α [-]	c/t [-]	Class Limit [-]	1 Class Limit [-]	2 Class Limit [-]	3 Class
1	I	88	4	1,911e+04	1,911e+04	1,00		1,00	22,00	28,00	34,00	38,00	1
3	I	138	4	1,911e+04	1,911e+04	1,00		1,00	34,50	28,00	34,00	38,00	3
5	I	88	4	1,911e+04	1,911e+04	1,00		1,00	22,00	28,00	34,00	38,00	1
7	I	138	4	1,911e+04	1,911e+04	1,00		1,00	34,50	28,00	34,00	38,00	3

Note: The Classification limits have been set according to Semi-Comp+.

The cross-section is classified as Class 3

PROJEKTANT: DANKO FUNDURULJA, dipl.ing,grad.	ZOP: TD 05/22	BROJ MAPE: 4	198
--	-------------------------	------------------------	------------

 <p>TVRTKA: IPZ Uniprojekt TERRA d.o.o. VOĆARSKA CESTA 68, ZAGREB, OIB: 55474899192</p>	<p>GRAĐEVINA: RECIKLAŽNO DVORIŠTE U GRADU SLATINA</p>	
<p>INVESTITOR: Grad Slatina, Trg Svetog Josipa 10, 33 520 Slatina OIB: 68254459599</p>	<p>SADRŽAJ: GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT PROJEKT KONSTRUKCIJE</p>	<p>ZOP: TD 05/22 DATUM: Ožujak 2023.</p>

Semi-Comp+ properties		
Material coefficient	ϵ	1,00
Web slenderness ratio	c/t_w	34,50
Flange slenderness ratio	c/t_f	22,00

Note: The resistance for this semi-compact section has been calculated according to Semi-Comp+.

Compression check

According to EN 1993-1-1 article 6.2.4 and formula (6.9)

Cross-section area	A	1,8950e-03	m ²
Compression resistance	$N_{c,Rd}$	445,32	kN
Unity check		0,08	-

The member satisfies the section check.

....:STABILITY CHECK:....

Classification for member buckling design


Decisive position for stability classification: 0,000 m

Classification according to EN 1993-1-1 article 5.5.2

Classification of Internal and Outstand parts according to EN 1993-1-1 Table 5.2 Sheet 1 & 2

Id	Type	c [mm]	t [mm]	σ_1 [kN/m ²]	σ_2 [kN/m ²]	Ψ [-]	k_σ [-]	α [-]	c/t [-]	Class Limit [-]	1 Class Limit [-]	2 Class Limit [-]	3 Class Limit
1	I	88	4	1,911e+04	1,911e+04	1,00		1,00	22,00	28,00	34,00	38,00	1
3	I	138	4	1,911e+04	1,911e+04	1,00		1,00	34,50	28,00	34,00	38,00	3
5	I	88	4	1,911e+04	1,911e+04	1,00		1,00	22,00	28,00	34,00	38,00	1

<p>PROJEKTANT: DANKO FUNDURULJA, dipl.ing,grad.</p>	<p>ZOP: TD 05/22</p>	<p>BROJ MAPE: 4</p>	<p>199</p>
--	---------------------------------	--------------------------------	-------------------

	TVRTKA: IPZ Uniprojekt TERRA d.o.o. VOČARSKA CESTA 68, ZAGREB, OIB: 55474899192	GRAĐEVINA: RECIKLAŽNO DVORIŠTE U GRADU SLATINA		
INVESTITOR: Grad Slatina, Trg Svetog Josipa 10, 33 520 Slatina OIB: 68254459599		SADRŽAJ: GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT PROJEKT KONSTRUKCIJE		ZOP: TD 05/22 DATUM: Ožujak 2023.

Id	Type	c [mm]	t [mm]	σ_1 [kN/m ²]	σ_2 [kN/m ²]	Ψ [-]	k_σ [-]	α [-]	c/t [-]	Class Limit [-]	1 Class Limit [-]	2 Class Limit [-]	3 Class
7	I	138	4	1,911e+04	1,911e+04	1,00		1,00	34,50	28,00	34,00	38,00	3

Note: The Classification limits have been set according to Semi-Comp+.

The cross-section is classified as Class 3


Flexural Buckling check

According to EN 1993-1-1 article 6.3.1.1 and formula (6.46)

Buckling parameters		yy	zz	
Sway type		sway	non-sway	
System length	L	6,360	6,360	m
Buckling factor	k	1,00	1,00	
Buckling length	l_{cr}	6,360	6,360	m
Critical Euler load	N_{cr}	304,87	163,46	kN
Slenderness	λ	113,50	155,01	
Relative slenderness	λ_{rel}	1,21	1,65	
Limit slenderness	$\lambda_{rel,0}$	0,20	0,20	
Buckling curve		c	c	
Imperfection	α	0,49	0,49	
Reduction factor	χ	0,43	0,27	
Buckling resistance	$N_{b,Rd}$	191,35	120,41	kN

Flexural Buckling verification			
Cross-section area	A	1,8950e-03	m ²
Buckling resistance	$N_{b,Rd}$	120,41	kN
Unity check		0,30	-

PROJEKTANT: DANKO FUNDURULJA, dipl.ing.grad.	ZOP: TD 05/22	BROJ MAPE: 4	200
---	--------------------------------	-------------------------------	------------

	TVRTKA: IPZ Uniprojekt TERRA d.o.o. VOĆARSKA CESTA 68, ZAGREB, OIB: 55474899192	GRAĐEVINA: RECIKLAŽNO DVORIŠTE U GRADU SLATINA	
INVESTITOR: Grad Slatina, Trg Svetog Josipa 10, 33 520 Slatina OIB: 68254459599		SADRŽAJ: GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT PROJEKT KONSTRUKCIJE	ZOP: TD 05/22 DATUM: Ožujak 2023.

Torsional(-Flexural) Buckling check

According to EN 1993-1-1 article 6.3.1.1 and formula (6.46)


Note: The cross-section concerns a RHS section which is not susceptible to Torsional(-Flexural) Buckling.

The member satisfies the stability check.

10.3.15. Materijal

Čelik EC3

Name	ρ [kg/m ³]	E_{mod} [MPa] G_{mod} [MPa]	μ α [m/mK]	Lower limit [mm]	Upper limit [mm]	F_y [MPa]	F_u [MPa]
S 235	7850,0	2,1000e+05 8,0769e+04	0.3 0,00	0 40	40 80	235,0 215,0	360,0 360,0

	TVRTKA: IPZ Uniprojekt TERRA d.o.o. VOĆARSKA CESTA 68, ZAGREB, OIB: 55474899192	GRAĐEVINA: RECIKLAŽNO DVORIŠTE U GRADU SLATINA	
INVESTITOR: Grad Slatina, Trg Svetog Josipa 10, 33 520 Slatina OIB: 68254459599		SADRŽAJ: GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT PROJEKT KONSTRUKCIJE	
		ZOP: TD 05/22 DATUM: Ožujak 2023.	

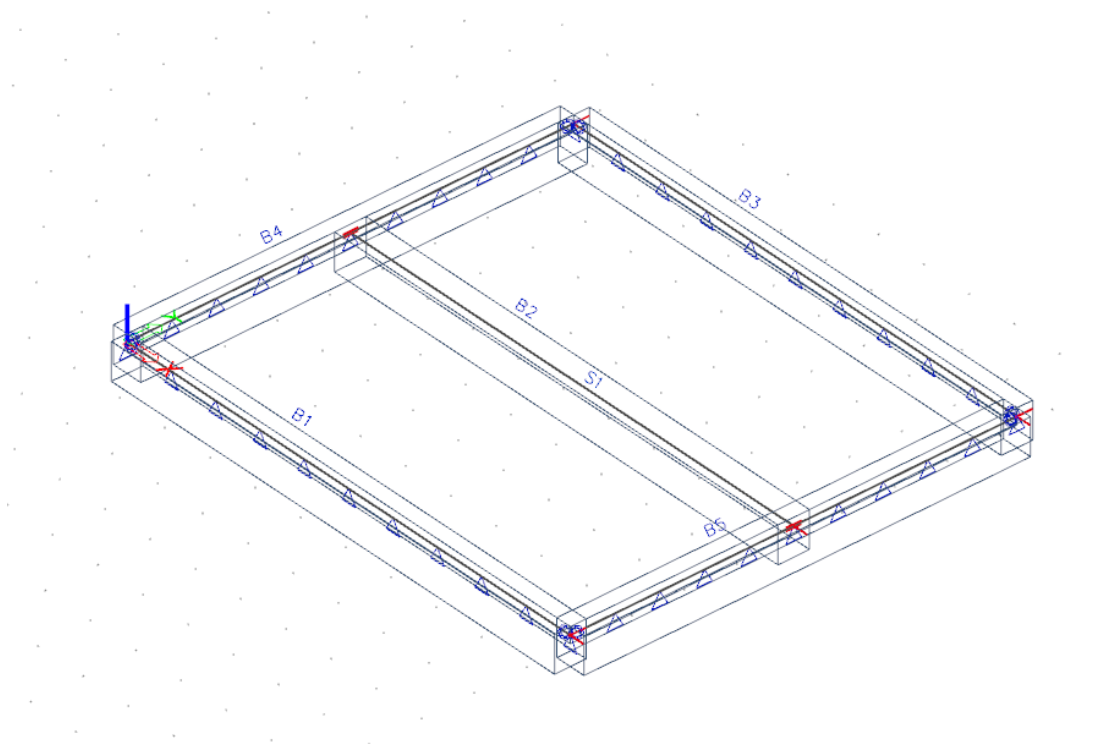
10.4. Proračun temelja nadstrešnice za opremu

Debljina temeljne ploče je 30 cm sa ojačanjima u vidu temeljnih greda poprečnog presjeka $b/h=60/70$ cm. Reakcije iz proračuna čelične konstrukcije uvedene su u model armiranobetonske konstrukcije kao opterećenje na stupove. Temelje je potrebno osloniti na tlo nosivosti minimalno 300 kN/m^2 . Prije polaganja podloznog betona ispod temelja potrebno je tražiti odobrenje projektanta konstrukcije i nadzornog inženjera zapisano u građevinski dnevnik.


Poz. Temelji – armirani beton, $h = 30 \text{ cm}$, $b/h = 60/70 \text{ cm}$.

C30/37; B500B; $c = 40 \text{ mm}$.

Prikaz modela:



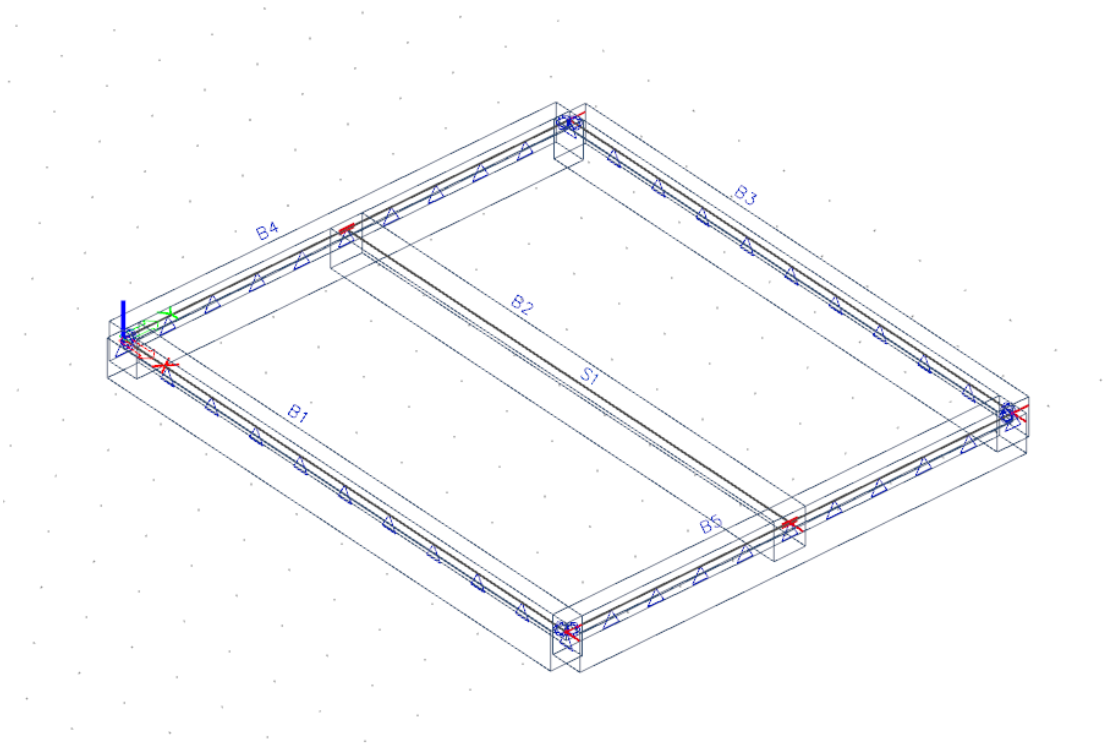
PROJEKTANT: DANKO FUNDURULJA, dipl.ing,građ.	ZOP: TD 05/22	BROJ MAPE: 4	202
---	--------------------------------	-------------------------------	------------

	TVRTKA: IPZ Uniprojekt TERRA d.o.o. VOĆARSKA CESTA 68, ZAGREB, OIB: 55474899192	GRAĐEVINA: RECIKLAŽNO DVORIŠTE U GRADU SLATINA	
INVESTITOR: Grad Slatina, Trg Svetog Josipa 10, 33 520 Slatina OIB: 68254459599		SADRŽAJ: GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT PROJEKT KONSTRUKCIJE	
			ZOP: TD 05/22 DATUM: Ožujak 2023.

10.4.1. Opterećenja

Name	Description	Action type	Load group	Direction	Duration	Master load case
	Spec	Load type				
VLASTITA TEZINA		Permanent	LG1	-Z		
		Self weight				
STROJEVI 1		Variable	LG2		Medium	None
	Standard	Static				
STROJEVI 2		Variable	LG2		Medium	None
	Standard	Static				
NADSTRESNICA		Variable	LG2		Long	None
	Standard	Static				
UPORABNO		Variable	LG2		Medium	None
	Standard	Static				

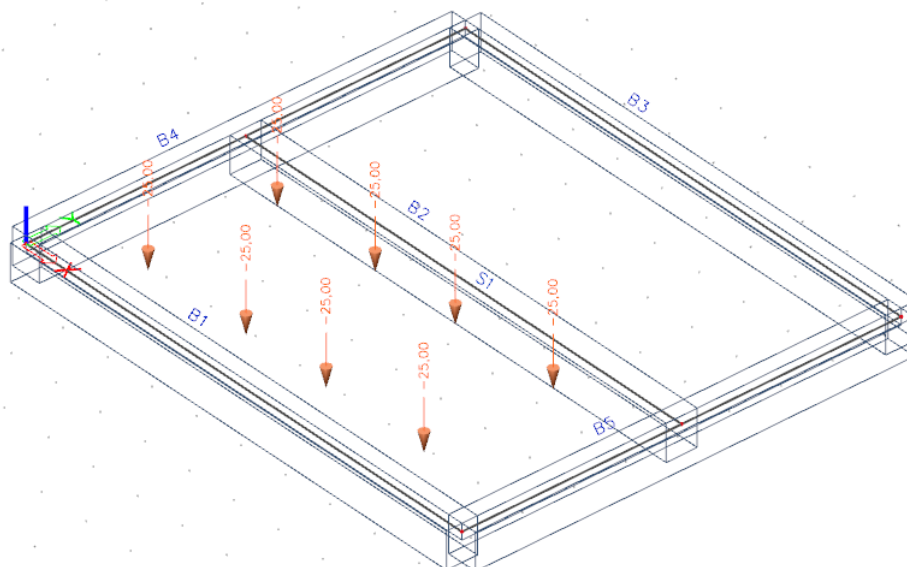
Vlastita težina:



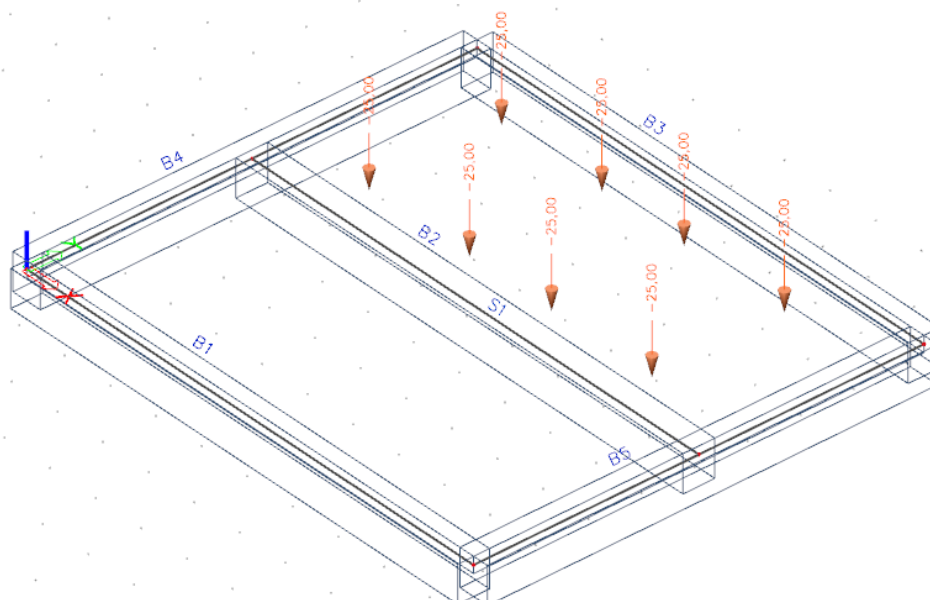
PROJEKTANT: DANKO FUNDURULJA, dipl.ing,građ.	ZOP: TD 05/22	BROJ MAPE: 4	203
--	--------------------------------	-------------------------------	------------


ZOP: TD 05/22
DATUM: Ožujak 2023.

Strojevi 1:

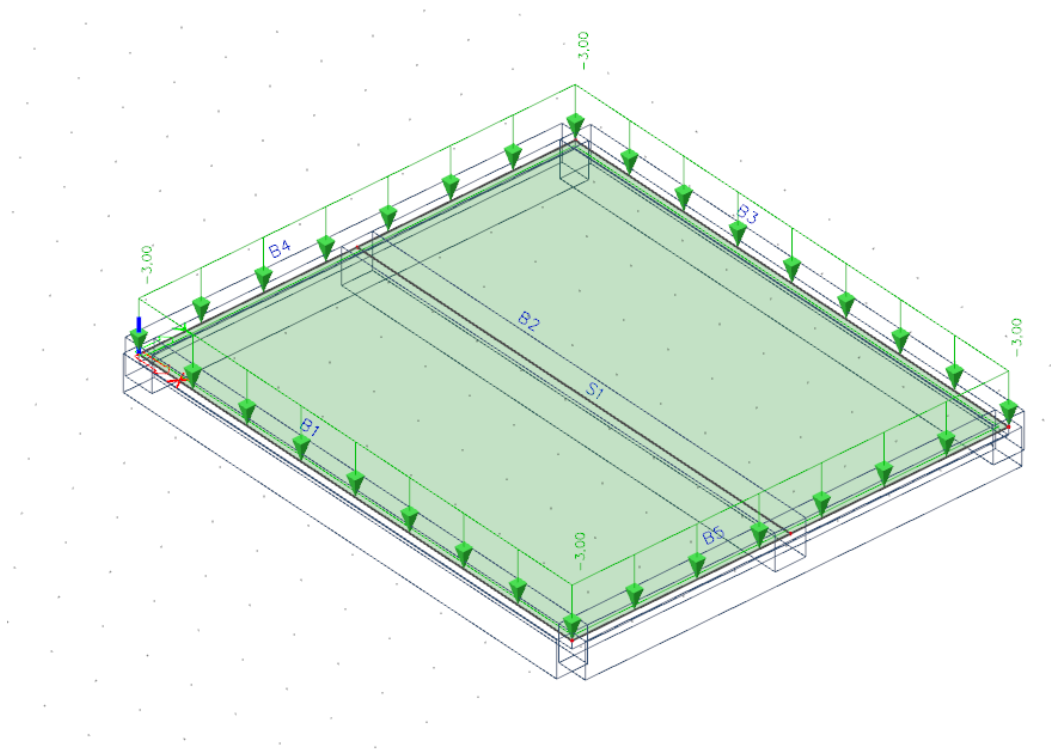


Strojevi 2:

204

	TVRTKA: IPZ Uniprojekt TERRA d.o.o. VOĆARSKA CESTA 68, ZAGREB, OIB: 55474899192	GRAĐEVINA: RECIKLAŽNO DVORIŠTE U GRADU SLATINA	
INVESTITOR: Grad Slatina, Trg Svetog Josipa 10, 33 520 Slatina OIB: 68254459599		SADRŽAJ: GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT PROJEKT KONSTRUKCIJE	
		ZOP: TD 05/22 DATUM: Ožujak 2023.	

Uporabno opterećenje:



Reakcije na ležajevima (nadstrešnica) – za potrebe proračuna odabrane su maksimalne vrijednosti reakcija i kako su već u statičkom proračunu elemenata nadstrešnice uvećane za faktore sigurnosti, u proračunu temelja neće se uvećavati (koef. sigurnosti – 1).

Linear calculation

Combination: GSN4

System: Global


Extreme: Member

Selection: All

Nodal reactions


Name	Case	R _x [kN]	R _y [kN]	R _z [kN]	M _x [kNm]	M _y [kNm]	M _z [kNm]
Sn2/N1	GSN42/1	12,08	27,39	60,49	0,00	0,00	0,00
Sn2/N1	GSN34/2	12,39	27,34	61,78	0,00	0,00	0,00
Sn2/N1	GSN5/3	-5,98	-24,22	-21,59	0,00	0,00	0,00

PROJEKTANT: DANKO FUNDURULJA, dipl.ing,građ.	ZOP: TD 05/22	BROJ MAPE: 4	205
---	--------------------------------	-------------------------------	------------

	TVRTKA: IPZ Uniprojekt TERRA d.o.o. VOĆARSKA CESTA 68, ZAGREB, OIB: 55474899192	GRAĐEVINA: RECIKLAŽNO DVORIŠTE U GRADU SLATINA	
INVESTITOR: Grad Slatina, Trg Svetog Josipa 10, 33 520 Slatina OIB: 68254459599		SADRŽAJ: GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT PROJEKT KONSTRUKCIJE	
			ZOP: TD 05/22 DATUM: Ožujak 2023.


Name	Case	R _x [kN]	R _y [kN]	R _z [kN]	M _x [kNm]	M _y [kNm]	M _z [kNm]
Sn1/N4	GSN41/4	4,87	-25,62	-19,03	0,00	0,00	0,00
Sn1/N4	GSN9/5	5,33	-25,59	-22,53	0,00	0,00	0,00
Sn1/N4	GSN30/6	-6,39	26,76	50,25	0,00	0,00	0,00
Sn1/N4	GSN36/7	-6,50	24,83	46,48	0,00	0,00	0,00
Sn3/N7	GSN30/6	28,53	17,12	23,56	0,00	0,00	0,00
Sn3/N7	GSN29/8	-11,32	-23,19	81,53	0,00	0,00	0,00
Sn3/N7	GSN42/1	17,49	22,35	-47,50	0,00	0,00	0,00
Sn3/N7	GSN10/9	16,07	22,08	-50,16	0,00	0,00	0,00
Sn3/N7	GSN9/5	-23,78	-18,24	7,81	0,00	0,00	0,00
Sn4/N10	GSN9/5	21,45	-23,59	41,59	0,00	0,00	0,00
Sn4/N10	GSN41/4	18,90	-24,12	55,11	0,00	0,00	0,00
Sn4/N10	GSN6/10	-23,04	20,63	-15,80	0,00	0,00	0,00
Sn4/N10	GSN10/9	-18,39	16,64	-16,28	0,00	0,00	0,00
Sn4/N10	GSN11/11	2,31	-13,73	63,78	0,00	0,00	0,00
Sn4/N10	GSN30/6	-27,02	20,38	0,38	0,00	0,00	0,00
Sn5/N12	GSN30/6	11,04	0,03	27,78	0,00	0,00	0,00
Sn5/N12	GSN3/12	-1,90	-0,03	15,46	0,00	0,00	0,00
Sn5/N12	GSN32/13	7,57	0,04	17,93	0,00	0,00	0,00
Sn5/N12	GSN14/14	10,22	0,03	33,12	0,00	0,00	0,00
Sn5/N12	GSN9/5	-5,38	-0,02	4,96	0,00	0,00	0,00
Sn6/N15	GSN9/5	5,40	-0,02	4,92	0,00	0,00	0,00
Sn6/N15	GSN7/15	3,54	-0,03	7,96	0,00	0,00	0,00
Sn6/N15	GSN28/16	-9,46	0,04	25,19	0,00	0,00	0,00
Sn6/N15	GSN10/9	-5,47	0,00	4,92	0,00	0,00	0,00
Sn6/N15	GSN13/17	-3,72	0,02	33,15	0,00	0,00	0,00
Sn6/N15	GSN30/6	-11,06	0,03	27,80	0,00	0,00	0,00

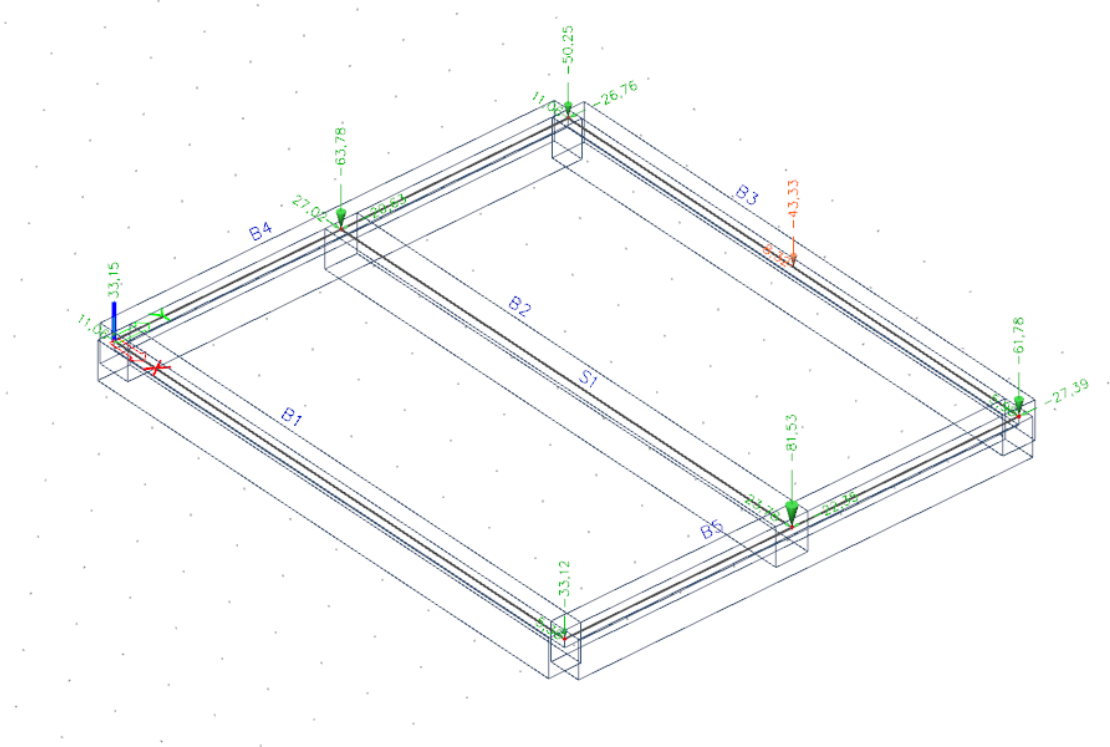
PROJEKTANT: DANKO FUNDURULJA, dipl.ing,grad.	ZOP: TD 05/22	BROJ MAPE: 4	206
--	-------------------------	------------------------	------------

	TVRTKA: IPZ Uniprojekt TERRA d.o.o. VOĆARSKA CESTA 68, ZAGREB, OIB: 55474899192	GRAĐEVINA: RECIKLAŽNO DVORIŠTE U GRADU SLATINA	
INVESTITOR: Grad Slatina, Trg Svetog Josipa 10, 33 520 Slatina OIB: 68254459599		SADRŽAJ: GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT PROJEKT KONSTRUKCIJE	ZOP: TD 05/22 DATUM: Ožujak 2023.

Name	Combination key
GSN42/1	1.35*VLASTITA TEŽINA + 1.35*DODATNO STALNO + 1.50*VJETAR ZID (-) + 1.50*VJETAR KROV- (1/1) + 0.75*SNIJEG (1/2)
GSN34/2	1.35*VLASTITA TEŽINA + 1.35*DODATNO STALNO + 0.75*SNIJEG (1/1) + 1.50*VJETAR ZID (-) + 1.50*VJETAR KROV- (1/1)
GSN5/3	1.35*VLASTITA TEŽINA + 1.35*DODATNO STALNO + 1.50*VJETAR KROV+ (1/1) + 1.50*VJETAR ZID (+)
GSN41/4	1.35*VLASTITA TEŽINA + 1.35*DODATNO STALNO + 1.50*VJETAR ZID (+) + 1.50*VJETAR KROV- (1/1) + 0.75*SNIJEG (1/2)
GSN9/5	1.35*VLASTITA TEŽINA + 1.35*DODATNO STALNO + 1.50*VJETAR ZID (+) + 1.50*VJETAR KROV- (1/1)
GSN30/6	1.35*VLASTITA TEŽINA + 1.35*DODATNO STALNO + 0.75*SNIJEG (1/1) + 1.50*VJETAR KROV+ (1/1) + 1.50*VJETAR ZID (-)
GSN36/7	1.35*VLASTITA TEŽINA + 1.35*DODATNO STALNO + 1.50*VJETAR KROV+ (1/2) + 1.50*VJETAR ZID (-) + 0.75*SNIJEG (1/2)
GSN29/8	1.35*VLASTITA TEŽINA + 1.35*DODATNO STALNO + 0.75*SNIJEG (1/1) + 1.50*VJETAR KROV+ (1/1) + 1.50*VJETAR ZID (+)
GSN10/9	1.35*VLASTITA TEŽINA + 1.35*DODATNO STALNO + 1.50*VJETAR ZID (-) + 1.50*VJETAR KROV- (1/1)
GSN6/10	1.35*VLASTITA TEŽINA + 1.35*DODATNO STALNO + 1.50*VJETAR KROV+ (1/1) + 1.50*VJETAR ZID (-)
GSN11/11	1.35*VLASTITA TEŽINA + 1.35*DODATNO STALNO + 1.50*SNIJEG (1/1) + 0.90*VJETAR KROV+ (1/2) + 0.90*VJETAR ZID (+)
GSN3/12	1.35*VLASTITA TEŽINA + 1.35*DODATNO STALNO + 1.50*VJETAR KROV+ (1/2) + 1.50*VJETAR ZID (+)
GSN32/13	1.35*VLASTITA TEŽINA + 1.35*DODATNO STALNO + 0.75*SNIJEG (1/1) + 1.50*VJETAR ZID (-) + 1.50*VJETAR KROV- (1/2)
GSN14/14	1.35*VLASTITA TEŽINA + 1.35*DODATNO STALNO + 1.50*SNIJEG (1/1) + 0.90*VJETAR KROV+ (1/1) + 0.90*VJETAR ZID (-)
GSN7/15	1.35*VLASTITA TEŽINA + 1.35*DODATNO STALNO + 1.50*VJETAR ZID (+) + 1.50*VJETAR KROV- (1/2)
GSN28/16	1.35*VLASTITA TEŽINA + 1.35*DODATNO STALNO + 0.75*SNIJEG (1/1) + 1.50*VJETAR KROV+ (1/2) + 1.50*VJETAR ZID (-)
GSN13/17	1.35*VLASTITA TEŽINA + 1.35*DODATNO STALNO + 1.50*SNIJEG (1/1) + 0.90*VJETAR KROV+ (1/1) + 0.90*VJETAR ZID (+)


PROJEKTANT: DANKO FUNDURULJA, dipl.ing,građ.	ZOP: TD 05/22	BROJ MAPE: 4	207
---	--------------------------------	-------------------------------	------------

	TVRTKA: IPZ Uniprojekt TERRA d.o.o. VOĆARSKA CESTA 68, ZAGREB, OIB: 55474899192	GRAĐEVINA: RECIKLAŽNO DVORIŠTE U GRADU SLATINA	
INVESTITOR: Grad Slatina, Trg Svetog Josipa 10, 33 520 Slatina OIB: 68254459599		SADRŽAJ: GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT PROJEKT KONSTRUKCIJE	
		ZOP: TD 05/22 DATUM: Ožujak 2023.	



10.4.2. Kombinacije opterećenja

Name	Description	Type	Load cases	Coeff. [-]
ULS-Set B (auto)		EN-ULS (STR/GEO) Set B	VLASTITA TEZINA	1,00
			STROJEVI 1	1,00
			NADSTRESNICA	1,00
			STROJEVI 2	1,00
			UPORABNO	1,00
SLS-Char (auto)		EN-SLS Characteristic	VLASTITA TEZINA	1,00
			STROJEVI 1	1,00
			NADSTRESNICA	1,00
			STROJEVI 2	1,00
			UPORABNO	1,00
SLS-Quasi (auto)		EN-SLS Quasi-permanent	VLASTITA TEZINA	1,00
			STROJEVI 1	1,00
			NADSTRESNICA	1,00
			STROJEVI 2	1,00
			UPORABNO	1,00
GSN		Envelope - ultimate	VLASTITA TEZINA	1,35
			STROJEVI 1	1,50
			STROJEVI 2	1,50
			NADSTRESNICA	1,00
			UPORABNO	1,50

	TVRTKA: IPZ Uniprojekt TERRA d.o.o. VOĆARSKA CESTA 68, ZAGREB, OIB: 55474899192	GRAĐEVINA: RECIKLAŽNO DVORIŠTE U GRADU SLATINA	
INVESTITOR: Grad Slatina, Trg Svetog Josipa 10, 33 520 Slatina OIB: 68254459599		SADRŽAJ: GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT PROJEKT KONSTRUKCIJE	
		ZOP: TD 05/22 DATUM: Ožujak 2023.	

10.4.3. Statički proračun

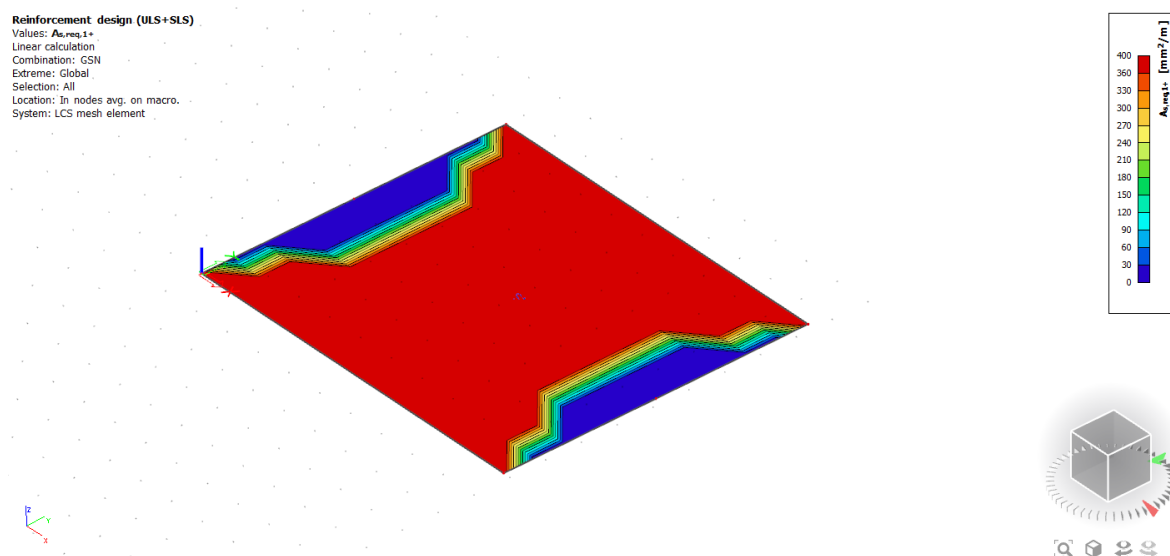
Proračun konstrukcije napravljen je programom SciaEngineer 2019

Konstrukcija je izračunata kao sustav 2D plošnih elemenata kojima su opisane ploče konstrukcije i 1D štapnih elemenata kojima su opisane grede. Izrađen je prostorni model za analizu stanja naprezanja i deformacija ploče i greda.


10.4.3.1. Dimenzioniranje ploče

Dimenzioniranje ploča i greda provedeno je unutar proračuna i prikazano je grafički u prilogu zajedno sa proračunom dok su ovdje navedene proračunom zahtijevane površine armatura po pozicijama i odabrane armaturne mreže i šipke.

2D Reinforcement Design (ULS); $A_{s,req,1+}$

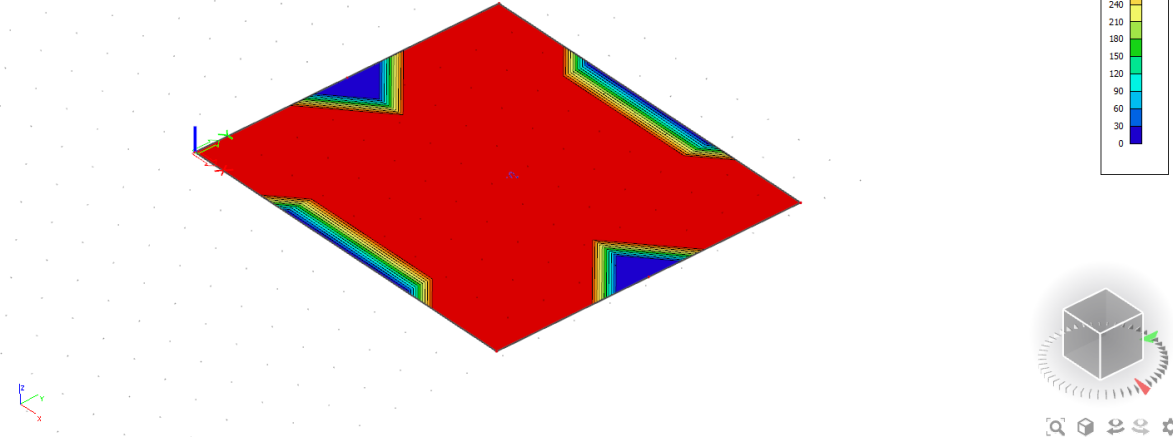


PROJEKTANT: DANKO FUNDURULJA, dipl.ing,građ.	ZOP: TD 05/22	BROJ MAPE: 4	209
---	--------------------------------	-------------------------------	------------

	TVRTKA: IPZ Uniprojekt TERRA d.o.o. VOĆARSKA CESTA 68, ZAGREB, OIB: 55474899192	GRAĐEVINA: RECIKLAŽNO DVORIŠTE U GRADU SLATINA	
INVESTITOR: Grad Slatina, Trg Svetog Josipa 10, 33 520 Slatina OIB: 68254459599		SADRŽAJ: GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT PROJEKT KONSTRUKCIJE	ZOP: TD 05/22 DATUM: Ožujak 2023.

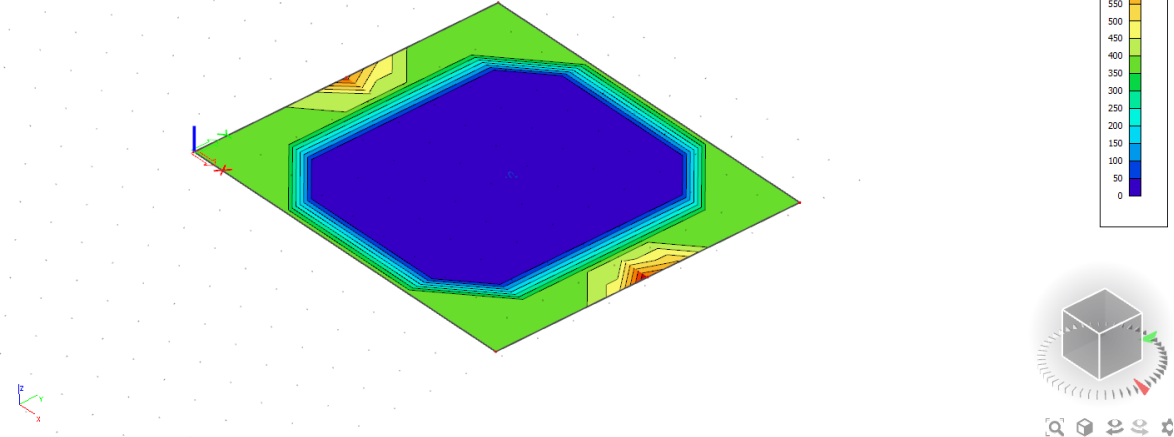
2D Reinforcement Design (ULS); $A_{s,req,2+}$


Reinforcement design (ULS+SLS)
Values: $A_{s,req,2+}$
Linear calculation
Combination: GSN
Extreme: Global
Selection: All
Location: In nodes avg. on macro.
System: LCS mesh element



2D Reinforcement Design (ULS); $A_{s,req,1-}$

Reinforcement design (ULS+SLS)
Values: $A_{s,req,1-}$
Linear calculation
Combination: GSN
Extreme: Global
Selection: All
Location: In nodes avg. on macro.
System: LCS mesh element

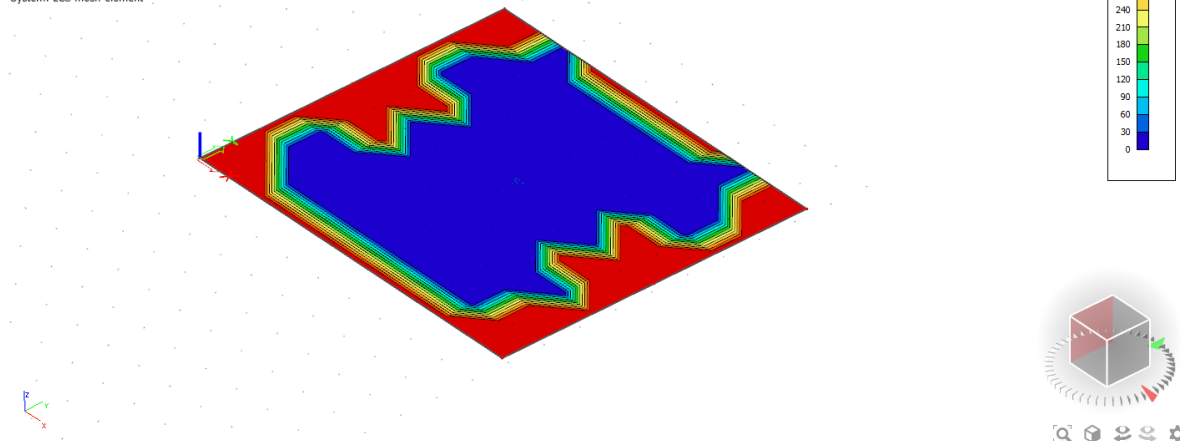


	TVRTKA: IPZ Uniprojekt TERRA d.o.o. VOĆARSKA CESTA 68, ZAGREB, OIB: 55474899192	GRAĐEVINA: RECIKLAŽNO DVORIŠTE U GRADU SLATINA	
INVESTITOR: Grad Slatina, Trg Svetog Josipa 10, 33 520 Slatina OIB: 68254459599		SADRŽAJ: GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT PROJEKT KONSTRUKCIJE	
		ZOP: TD 05/22 DATUM: Ožujak 2023.	

2D Reinforcement Design (ULS); As,req,2-

Reinforcement design (ULS+SLS)

Values: $A_{s,req,2-}$
Linear calculation
Combination: GSN
Extreme: Global
Selection: All
Location: In nodes avg. on macro.
System: LCS mesh element



Tablični prikaz očitanih vrijednosti dimezioniranja ploča, za kombinaciju opterećenja CO2 - GSN

	Donja zona (cm ²)		Gornja zona (cm ²)	
	Smjer 1 (x)	Smjer 2 (y)	Smjer 1 (x)	Smjer 2 (y)
Poz 100	7,67	3,85	4,0	3,85


Prikaz odabrane armature za ploče, za kombinaciju opterećenja CO2 – GSN

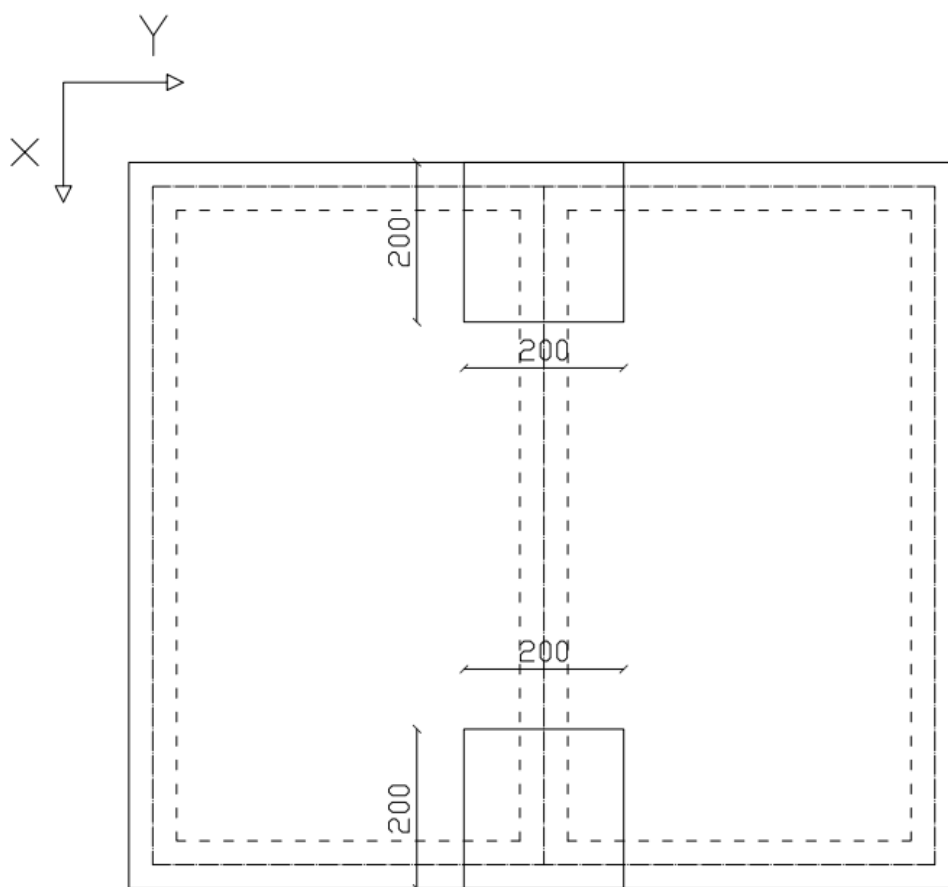
	Donja zona (cm ²)	Gornja zona (cm ²)
Poz 100	Q335+ ϕ 8/20	Q335+ ϕ 8/20

Detalji armiranja

Armatura se i u gornjoj i u donjoj zoni postavlja po cijeloj površini ploče. Dodatno, u gornjoj i u donjoj zoni (u oba smjera) postaviti šipke ϕ 8/20cm, osim na spojevima elemenata B4-B2 i B5-B2 gdje je potrebno u smjeru x postaviti šipke ϕ 8/10cm duljine 2m (prema skici u nastavku).


PROJEKTANT: DANKO FUNDURULJA, dipl.ing,građ.	ZOP: TD 05/22	BROJ MAPE: 4	211
---	--------------------------------	-------------------------------	------------

	TVRTKA: IPZ Uniprojekt TERRA d.o.o. VOĆARSKA CESTA 68, ZAGREB, OIB: 55474899192	GRAĐEVINA: RECIKLAŽNO DVORIŠTE U GRADU SLATINA	
INVESTITOR: Grad Slatina, Trg Svetog Josipa 10, 33 520 Slatina OIB: 68254459599		SADRŽAJ: GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT PROJEKT KONSTRUKCIJE	
		ZOP: TD 05/22 DATUM: Ožujak 2023.	



Preklop mreža iznosi 45 cm. Preklop mreža sa rubnom armaturom iznosi 45 cm.
Rubovi ploče armiraju se poprečnom armaturom: U vilicama $\Phi 8/15$.

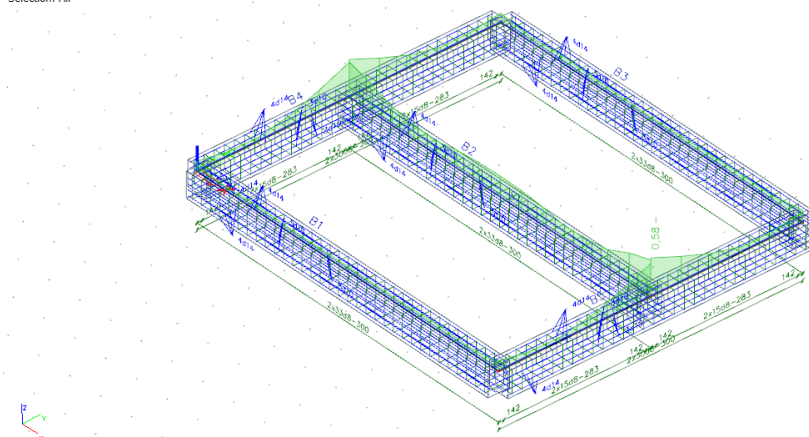
PROJEKTANT: DANKO FUNDURULJA, dipl.ing,građ.	ZOP: TD 05/22	BROJ MAPE: 4	212
---	--------------------------------	-------------------------------	------------

	TVRTKA: IPZ Uniprojekt TERRA d.o.o. VOĆARSKA CESTA 68, ZAGREB, OIB: 55474899192	GRAĐEVINA: RECIKLAŽNO DVORIŠTE U GRADU SLATINA	
INVESTITOR: Grad Slatina, Trg Svetog Josipa 10, 33 520 Slatina OIB: 68254459599		SADRŽAJ: GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT PROJEKT KONSTRUKCIJE	
			ZOP: TD 05/22 DATUM: Ožujak 2023.

10.4.3.2. Dimenzioniranje grede

Check capacity-response

Overall check
Values: UC
Linear calculation
Combination: GSN
Coordinate system: Member
Extreme 1D: Global
Selection: All



Check capacity-response

Linear calculation


Combination: GSN

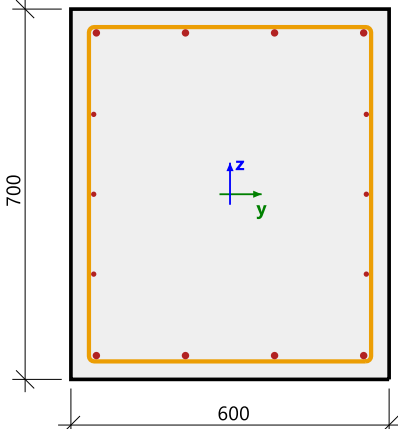
Coordinate system: Member

Extreme 1D: Member

Selection: All

PROJEKTANT: DANKO FUNDURULJA, dipl.ing,građ.	ZOP: TD 05/22	BROJ MAPE: 4	213
---	--------------------------------	-------------------------------	------------

 <p>TVRTKA: IPZ Uniprojekt TERRA d.o.o. VOĆARSKA CESTA 68, ZAGREB, OIB: 55474899192</p>	<p>GRAĐEVINA: RECIKLAŽNO DVORIŠTE U GRADU SLATINA</p>	
<p>INVESTITOR: Grad Slatina, Trg Svetog Josipa 10, 33 520 Slatina OIB: 68254459599</p>	<p>SADRŽAJ: GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT PROJEKT KONSTRUKCIJE</p>	<p>ZOP: TD 05/22 DATUM: Ožujak 2023.</p>

Beam B2		Rectangle (700; 600)
EC EN 1992-1-1:2004/AC:2008		Section 15 [dx = 9.8 m]
Member length: L = 9.8 m Buckling y-y L _y = 9.88 m (sway) Buckling z-z L _z = 10.3 m (sway)		Concrete: C30/37 Bi-linear stress-strain diagram Exposure class: XC3
	Longitudinal reinforcement: B 500B Bi-linear with an inclined top branch 6φ10 mm + 8φ14 mm (A _s = 1703 mm ²) ρ _l = 0,405 % (13.4 kg/m)	Shear reinforcement: B 500B Bi-linear with an inclined top branch φ8/297 mm (n _s = 2) (A _{sw} = 101 mm ²) ρ _w = 0,081 % (2.66 kg/m) (A _{swm} = 339 mm ² /m)
	Cover (stirrup) Top: 30 mm Bottom: 30 mm Left: 30 mm Right: 30 mm	φ8/297 mm, n _s =2
	4φ14 (616 mm ²) 2φ10 (157 mm ²) 2φ10 (157 mm ²) 2φ10 (157 mm ²) 4φ14 (616 mm ²)	

Material characteristics

Design concrete compressive strength

$$f_{cd} = \frac{\alpha_{cc} \cdot f_{ck}}{\gamma_c} = \frac{1 \cdot 30}{1.5} = 20 \text{ MPa}$$

Design yield strength of longitudinal reinforcement

$$f_{yd} = \frac{f_{yk}}{\gamma_s} = \frac{500}{1.15} = 435 \text{ MPa} \quad (3.15)$$

Forces

Content of combination: 1.35*VLASTITATEZINA+NADSTRESNICA

From FEM analysis:

$$N = -78.5 \text{ kN} \quad M_y = -135 \text{ kNm} \quad M_z = 0.231 \text{ kNm}$$

Compression member

Limit axial force to consider member as compression:

$$N_{com} = - \text{Coeff}_{com} \cdot (f_{cd} \cdot A_c) = -0.1 \cdot (20 \cdot 10^6 \cdot 0.42) = -840 \text{ kN}$$

Check condition:

$$N_{Ed} \geq N_{com} = -79 \text{ kN} \geq -840 \text{ kN} \dots \text{ not compression member}$$

Note: The member is not considered as a compression member (normal force is relatively small or zero).

Recalculation of bending moments:


Moment reduction above support: No

Shear forces reduction above support: No

Use Shift rule: Yes

$$N_{Ed} = -78.5 \text{ kN} \quad M_{Edy} = -135 \text{ kNm} \quad M_{Edz} = 0.231 \text{ kNm}$$

PROJEKTANT: DANKO FUNDURULJA, dipl.ing,građ.	ZOP: TD 05/22	BROJ MAPE: 4	214
--	-------------------------	------------------------	------------

 <p>TVRTKA: IPZ Uniprojekt TERRA d.o.o. VOĆARSKA CESTA 68, ZAGREB, OIB: 55474899192</p>	<p>GRAĐEVINA: RECIKLAŽNO DVORIŠTE U GRADU SLATINA</p>	
<p>INVESTITOR: Grad Slatina, Trg Svetog Josipa 10, 33 520 Slatina OIB: 68254459599</p>	<p>SADRŽAJ: GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT PROJEKT KONSTRUKCIJE</p>	<p>ZOP: TD 05/22 DATUM: Ožujak 2023.</p>

Input data for generation of interaction diagrams

Method of interaction diagram check	$N_u M_u$
Division of vertical strains	250
Number of vertical cuts	18
Resultant value of bending moment	$M_{res} = 135 \text{ kNm}$
Angle of resultant bending moment related to M_y direction in horizontal plane M_y - M_z	$\alpha_{MyMz} = 0.1^\circ$
Angle of resultant bending moment related to N direction in vertical plane N- M_{res}	$\alpha_{NM} = -30.2^\circ$

Calculation of resistances

Resistances in positive direction	$N_{Rd+} = 123 \text{ kN}$	$M_{Rdy+} = 212 \text{ kNm}$	$M_{Rdz+} = 0.5 \text{ kNm}$
Resistances in negative direction	$N_{Rd-} = -175 \text{ kN}$	$M_{Rdy-} = -301 \text{ kNm}$	$M_{Rdz-} = -0.4 \text{ kNm}$

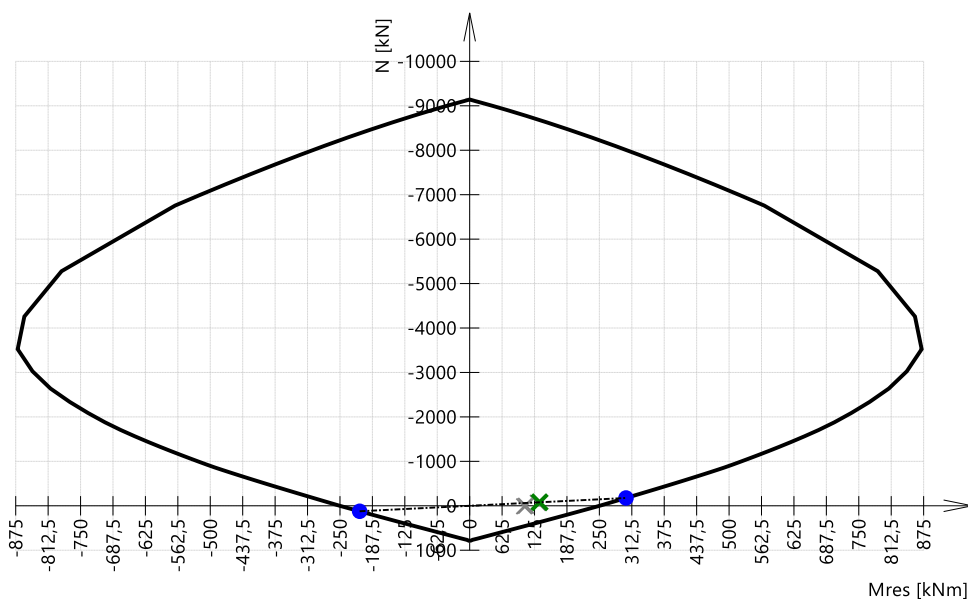
Summary of check

Forces: $N_{Ed} = -78.5 \text{ kN}$ $M_{Edy} = -135 \text{ kNm}$ $M_{Edz} = 0.231 \text{ kNm}$
Resistance: $N_{Rd} = -175 \text{ kN}$ $M_{Rdy} = -301 \text{ kNm}$ $M_{Rdz} = 0.5 \text{ kNm}$
Calculation of unity check:


$$UC = \frac{\sqrt{N_{Ed}^2 + M_{Edy}^2 + M_{Edz}^2}}{\sqrt{N_{Rd}^2 + M_{Rdy}^2 + M_{Rdz}^2}} = \frac{\sqrt{-78.5^2 + -135^2 + 0.231^2}}{\sqrt{-175^2 + -301^2 + 0.516^2}} = 0.448 \leq 1 \quad \text{OK}$$

List of errors/warnings/notes: N2/1.

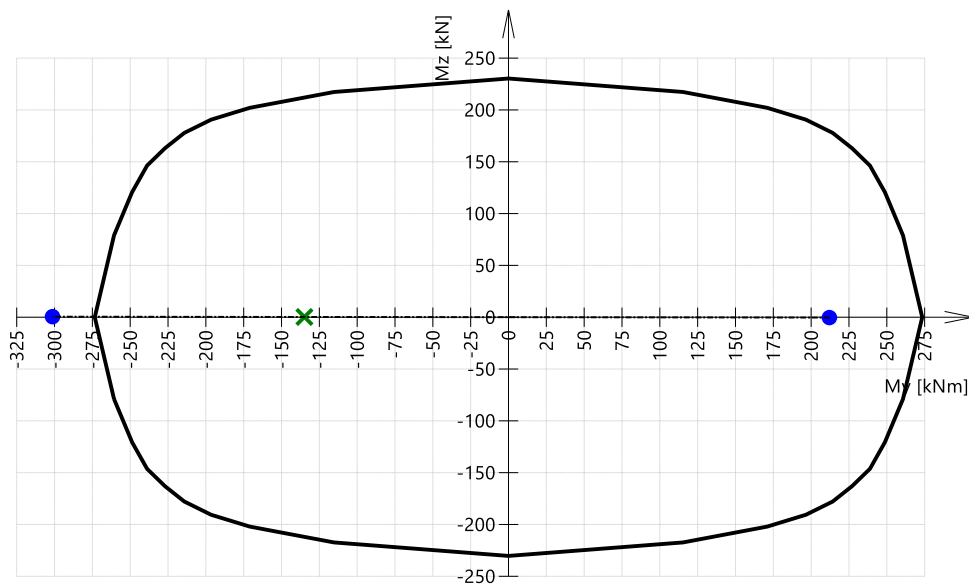
3D interaction diagram - Vertical section N- M_{res}



<p>PROJEKTANT: DANKO FUNDURULJA, dipl.ing,grad.</p>	<p>ZOP: TD 05/22</p>	<p>BROJ MAPE: 4</p>	<p>215</p>
--	---------------------------------	--------------------------------	-------------------

 TVRTKA: IPZ Uniprojekt TERRA d.o.o. VOĆARSKA CESTA 68, ZAGREB, OIB: 55474899192	GRAĐEVINA: RECIKLAŽNO DVORIŠTE U GRADU SLATINA	
INVESTITOR: Grad Slatina, Trg Svetog Josipa 10, 33 520 Slatina OIB: 68254459599	SADRŽAJ: GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT PROJEKT KONSTRUKCIJE	ZOP: TD 05/22 DATUM: Ožujak 2023.


3D interaction diagram - Horizontal section M_y - M_z



Summary of check

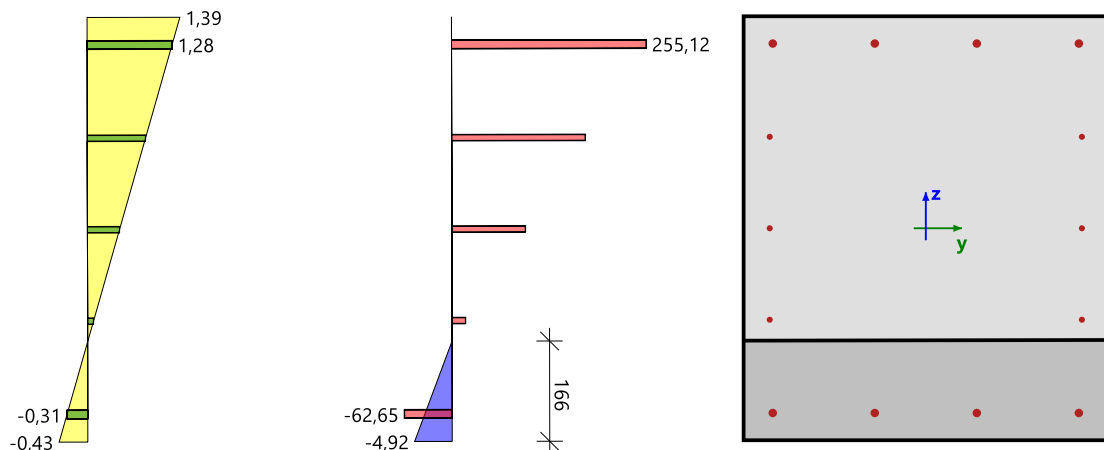
Type of component	Fibre / Bar	ϵ_{extr} [‰]	σ_{extr} [MPa]	Check strain [-]	Check stress [-]	UC [-]	Limit [-]	Status
Concrete	1	-0.215	-4.92	0,12	0,25	0,55	1	OK
Reinf.	8	1.28	255	0,03	0,55			

PROJEKTANT: DANKO FUNDURULJA, dipl.ing,grad.	ZOP: TD 05/22	BROJ MAPE: 4	216
---	--------------------------------	-------------------------------	------------

 TVRTKA: IPZ Uniprojekt TERRA d.o.o. VOĆARSKA CESTA 68, ZAGREB, OIB: 55474899192	GRAĐEVINA: RECIKLAŽNO DVORIŠTE U GRADU SLATINA	
INVESTITOR: Grad Slatina, Trg Svetog Josipa 10, 33 520 Slatina OIB: 68254459599	SADRŽAJ: GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT PROJEKT KONSTRUKCIJE	ZOP: TD 05/22 DATUM: Ožujak 2023.

List of errors/warnings/notes: N2/1, N2/5.

Stress and strain distribution




Extreme values of stress/strain in component

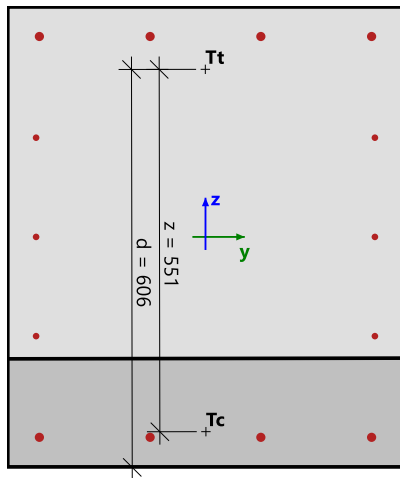
Type of component	Fibre / Bar	ϵ [‰]	ϵ_{lim} [‰]	σ [MPa]	σ_{lim} [MPa]	UC [-]	Status
Concrete - compression	1	-0.215	-1.75	-4.92	-20	0,25	OK
Concrete - tension	5	1.39	0	0	0	0,00	OK
Reinforcement - compression	4	-0.313	-45	-62.6	-466	0,13	OK
Reinforcement - tension	8	1.28	45	255	466	0,55	OK

Plane of deformation

Strain in centre of gravity	$\epsilon_x = 0.481 \text{ ‰}$
Curvature around (y) axis	$\epsilon_y = 2.6 \text{ ‰}$
Curvature around (z) axis	$\epsilon_z = -5 \cdot 10^{-3} \text{ ‰}$
Height of compression zone	$x = 166 \text{ mm}$
Balanced height of compression zone	$x_{bal} = 363 \text{ mm}$
Limit height of compression zone	$x_{lim} = 44 \text{ mm}$
Declination of neutral axis	$\alpha_{NA} = 0.1^\circ$
Height of cross-section perpendicular to neutral axis	$h = 701 \text{ mm}$
Effective depth of the cross-section perpendicular to the neutral axis	$d = 605 \text{ mm}$
Lever arm of the cross-section perpendicular to the neutral axis	$z = 551 \text{ mm}$

PROJEKTANT: DANKO FUNDURULJA, dipl.ing,građ.	ZOP: TD 05/22	BROJ MAPE: 4	217
---	--------------------------------	-------------------------------	------------

	GRAĐEVINA: RECIKLAŽNO DVORIŠTE U GRADU SLATINA	
	SADRŽAJ: GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT PROJEKT KONSTRUKCIJE	ZOP: TD 05/22 DATUM: Ožujak 2023.
INVESTITOR: Grad Slatina, Trg Svetog Josipa 10, 33 520 Slatina OIB: 68254459599		




Cross-section characteristics

Type of component	t_y [m]	t_z [m]	A [m ²]	I_y [m ⁴]	I_z [m ⁴]
Concrete - compression	0	-0.268	0.099	$7.31 \cdot 10^{-3}$	$2.97 \cdot 10^{-3}$
Concrete - tension	0	0.082	0.321	$9.84 \cdot 10^{-3}$	$9.63 \cdot 10^{-3}$
Reinforcement - compression	0	-0.305	$616 \cdot 10^{-6}$	$57.3 \cdot 10^{-6}$	$21.7 \cdot 10^{-6}$
Reinforcement - tension	0	0.173	$1.09 \cdot 10^{-3}$	$64.4 \cdot 10^{-6}$	$52.8 \cdot 10^{-6}$
Whole concrete	0	0	0.42	0.0172	0.0126
All reinf. bars	0	0	$1.7 \cdot 10^{-3}$	$122 \cdot 10^{-6}$	$74.6 \cdot 10^{-6}$

Forces in all cross-section components

Type of component	N_{res} [kN]	$M_{res,y}$ [kNm]	$M_{res,z}$ [kNm]	e_y [m]	e_z [m]
Concrete - compression	-243	-71.6	0.16	$1 \cdot 10^{-3}$	-0.295
Concrete - tension	0	0	0	0	0
Reinforcement - compression	-38.4	-11.7	0.02	$1 \cdot 10^{-3}$	-0.305
Reinforcement - tension	202	-51.6	0.05	0	0.255
All in compression	-281	-83.3	0.18	$1 \cdot 10^{-3}$	-0.296
All in tension	202	-51.6	0.05	0	0.255
Summary	-78.8	-135	0.23		

PROJEKTANT: DANKO FUNDURULJA, dipl.ing,grad.	ZOP: TD 05/22	BROJ MAPE: 4	218
--	-------------------------	------------------------	------------

	TVRTKA: IPZ Uniprojekt TERRA d.o.o. VOĆARSKA CESTA 68, ZAGREB, OIB: 55474899192	GRAĐEVINA: RECIKLAŽNO DVORIŠTE U GRADU SLATINA	
INVESTITOR: Grad Slatina, Trg Svetog Josipa 10, 33 520 Slatina OIB: 68254459599		SADRŽAJ: GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT PROJEKT KONSTRUKCIJE	
ZOP: TD 05/22 DATUM: Ožujak 2023.			

Detailed results of stresses and strains in concrete fibres

Fibre	Material	y _i [m]	z _i [m]	ε [‰]	ε _{lim} [‰]	σ [MPa]	σ _{lim} [MPa]	ε / ε _{lim} [-]	σ / σ _{lim} [-]	Check
1	C30/37	0.3	-0.35	-0.43	-3.5	-4.92	-20	0.12	0.25	OK
2	C30/37	0.3	0	0.48	0	0	0	0	0	OK
3	C30/37	0.3	0.35	1.39	0	0	0	0	0	OK
4	C30/37	0	0.35	1.39	0	0	0	0	0	OK
5	C30/37	-0.3	0.35	1.39	0	0	0	0	0	OK
6	C30/37	-0.3	0	0.48	0	0	0	0	0	OK
7	C30/37	-0.3	-0.35	-0.43	-3.5	-4.89	-20	0.12	0.24	OK
8	C30/37	0	-0.35	-0.43	-3.5	-4.9	-20	0.12	0.25	OK

Detailed results of stresses and strains in reinforcement bars

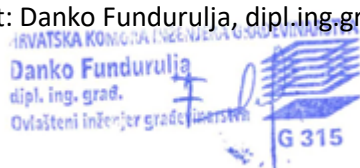
Bar	Material	d _s [mm]	y _i [m]	z _i [m]	ε [‰]	ε _{lim} [‰]	σ [MPa]	σ _{lim} [MPa]	ε / ε _{lim} [-]	σ / σ _{lim} [-]	Check
1	B 500B	14	-0.252	-0.305	-0.31	-45	-62.2	-466	0.01	0.13	OK
2	B 500B	14	-0.084	-0.305	-0.31	-45	-62.3	-466	0.01	0.13	OK
3	B 500B	14	0.084	-0.305	-0.31	-45	-62.5	-466	0.01	0.13	OK
4	B 500B	14	0.252	-0.305	-0.31	-45	-62.7	-466	0.01	0.13	OK
5	B 500B	14	0.252	0.305	1.27	45	255	466	0.03	0.55	OK
6	B 500B	14	0.084	0.305	1.27	45	255	466	0.03	0.55	OK
7	B 500B	14	-0.084	0.305	1.27	45	255	466	0.03	0.55	OK
8	B 500B	14	-0.252	0.305	1.28	45	255	466	0.03	0.55	OK
9	B 500B	10	-0.257	0.151	0.88	45	175	466	0.02	0.38	OK
10	B 500B	10	-0.257	0	0.48	45	96.5	466	0.01	0.21	OK
11	B 500B	10	-0.257	-0.151	0.09	45	17.9	466	0	0.04	OK
12	B 500B	10	0.257	-0.151	0.09	45	17.5	466	0	0.04	OK
13	B 500B	10	0.257	0	0.48	45	96	466	0.01	0.21	OK
14	B 500B	10	0.257	0.151	0.87	45	175	466	0.02	0.37	OK

Explanation of errors, warnings and notes


Index	Type	Description	Solution
N2/1	Note	The member is not considered as a compression member (normal force is relatively small or zero).	
N2/5	Note	Limit compressive concrete strain was determined based on chapter 6.1(5) and compared with mean compressive strain of concrete	

Zagreb, ožujak, 2023.

Projektant: Danko Fundurulja, dipl.ing.građ., G315


Danko Fundurulja
dipl. ing. građ.
Ovlašteni inženjer građevinarstva
G 315

PROJEKTANT: DANKO FUNDURULJA, dipl.ing.građ.	ZOP: TD 05/22	BROJ MAPE: 4	219
--	-------------------------	------------------------	------------

	TVRTKA: IPZ Uniprojekt TERRA d.o.o. VOĆARSKA CESTA 68, ZAGREB, OIB: 55474899192	GRAĐEVINA: RECIKLAŽNO DVORIŠTE U GRADU SLATINA
INVESTITOR: Grad Slatina, Trg Svetog Josipa 10, 33 520 Slatina OIB: 68254459599	SADRŽAJ: GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT PROJEKT KONSTRUKCIJE	ZOP: TD 05/22 DATUM: Ožujak 2023.

11. PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE

11.1. Uvod

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

Prema Zakonu o gradnji (NN br. 153/13, 20/17, 39/19, 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 153/13, 20/17, 39/19, 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 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

PROJEKTANT: DANKO FUNDURULJA, dipl.ing,građ.	ZOP: TD 05/22	BROJ MAPE: 4	220
---	--------------------------------	-------------------------------	------------

	TVRTKA: IPZ Uniprojekt TERRA d.o.o. VOĆARSKA CESTA 68, ZAGREB, OIB: 55474899192	GRAĐEVINA: RECIKLAŽNO DVORIŠTE U GRADU SLATINA
INVESTITOR: Grad Slatina, Trg Svetog Josipa 10, 33 520 Slatina OIB: 68254459599	SADRŽAJ: GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT PROJEKT KONSTRUKCIJE	ZOP: TD 05/22 DATUM: Ožujak 2023.

- 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.

11.1.1. 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.).

11.1.2. Osiguranje gradilišta pogonskom energijom i vodom

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

11.1.3. Dinamika izvođenja radova

PROJEKTANT: DANKO FUNDURULJA, dipl.ing,građ.	ZOP: TD 05/22	BROJ MAPE: 4	221
---	--------------------------------	-------------------------------	------------

	TVRTKA: IPZ Uniprojekt TERRA d.o.o. VOĆARSKA CESTA 68, ZAGREB, OIB: 55474899192	GRAĐEVINA: RECIKLAŽNO DVORIŠTE U GRADU SLATINA	
INVESTITOR: Grad Slatina, Trg Svetog Josipa 10, 33 520 Slatina OIB: 68254459599		SADRŽAJ: GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT PROJEKT KONSTRUKCIJE	ZOP: TD 05/22 DATUM: Ožujak 2023.

Izvođač je uz ponudu dužan priložiti Plan dinamike izvođenja radova s 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.

11.1.4. 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.

11.1.5. 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.

11.1.6. 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 automješalicama s automatskim dozatorom vode, na dužim relacijama. Ne dozvoljava se ugradnja betona, prevoženog automješalicama 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.

11.1.7. 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.

11.1.8. Faktor cijene

PROJEKTANT: DANKO FUNDURULJA, dipl.ing,građ.	ZOP: TD 05/22	BROJ MAPE: 4	222
---	--------------------------------	-------------------------------	------------

	TVRTKA: IPZ Uniprojekt TERRA d.o.o. VOĆARSKA CESTA 68, ZAGREB, OIB: 55474899192	GRAĐEVINA: RECIKLAŽNO DVORIŠTE U GRADU SLATINA
INVESTITOR: Grad Slatina, Trg Svetog Josipa 10, 33 520 Slatina OIB: 68254459599	SADRŽAJ: GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT PROJEKT KONSTRUKCIJE	ZOP: TD 05/22 DATUM: Ožujak 2023.

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 režije 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

11.1.9. 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

11.1.10. Zbrinjavanje građevnog otpada

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

- Zakon o održivom gospodarenju otpadom (NN 94/13, 73/17, 14/19, i 98/19)
- Pravilnik o građevnom otpadu i otpadu koji sadrži azbest (NN 69/16)

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.

PROJEKTANT: DANKO FUNDURULJA, dipl.ing,građ.	ZOP: TD 05/22	BROJ MAPE: 4	223
---	--------------------------------	-------------------------------	------------

	TVRTKA: IPZ Uniprojekt TERRA d.o.o. VOĆARSKA CESTA 68, ZAGREB, OIB: 55474899192	GRAĐEVINA: RECIKLAŽNO DVORIŠTE U GRADU SLATINA
INVESTITOR: Grad Slatina, Trg Svetog Josipa 10, 33 520 Slatina OIB: 68254459599	SADRŽAJ: GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT PROJEKT KONSTRUKCIJE	ZOP: TD 05/22 DATUM: Ožujak 2023.

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.

11.2. Čelične konstrukcije

11.2.1. Opći uvjeti

Svi radovi moraju se izvoditi prema podacima iz projektne dokumentacije, u skladu sa pravilima zanata i prema važećim propisima.

Tehnički propis za građevinske konstrukcije (NN 17/17, 75/20, 7/22)

Čelični dijelovi fasadne konstrukcije predviđeni su od materijala sa oznakama S.235. Svi čelični profili i dijelovi nosive konstrukcije moraju biti vruće pocinčani minimalnim slojem cinka debljine 125 mikrona.

Svi matični i kniping vijci kojima su fasadni elementi ugrađeni u betonsku konstrukciju, odnosno sa kojima su sastavljeni u cjelinu, moraju biti izgrađeni od nehrđajućeg čelika prokrom 11 specijal ili prokrom 12 specijal. Svi vijci moraju imati ateste o propisanoj kvaliteti.

Samonosiva prostorna čelična konstrukcija iz okruglih cijevi sastoji se od slijedećih nosivih elemenata:

- štap, okrugla čelična cijev sa priključnim dijelovima (vijci, čahure, konusi)
- okruglasti čvorovi (čelične kugle sa navojima u smjerovima štapovima)
- ležajni čvorovi sa sidrenim dijelovima.

Nosiva konstrukcija iz štapova mora biti vruće, a kugle i čvorovi galvanski pocinčani.

Antikorozijska zaštita sa vrućim pocinčanjem treba imati debljinu 125 mikrona. Galvanska zaštita nije dovoljna, te svi dijelovi konstrukcije moraju biti zaštićeni protiv korozije. Završna površinska obrada svih dijelova konstrukcije mora biti izvršena pečenim polieterskim lakom debljine cca 100 mikrona.

Proračun prostorne rešetke koji je sastavni dio izvedbenog projekta, izradu konstrukcije i ugrađivanje izvodi proizvođač prostornog sistema, u skladu s usvojenim dispozicijama i ostalim elementima definiranim od investitora u raspisnoj dokumentaciji.

Kod izvedbene dokumentacije i izvođenja proizvođač prostorne konstrukcije mora se pridržavati svih važećih tehničkih propisa, standarda i normativa, kao i posebnih uvjeta za ovu vrstu konstrukcije.


Izvoditelj konstrukcije mora prije ugrađivanja elemenata izraditi tipski prototip, te predložiti sve potrebne ateste.

11.2.2. Radionička izrada čelične konstrukcije

Općenito:

Upotrijebljeni materijali koji izvoditelj radova dobavlja i ugrađuje moraju biti novi, a po kvaliteti i dimenzijama moraju odgovarati hrvatskim normama i standardima. Za sve radove treba primjenjivati važeće tehničke propise, građevinske norme i hrvatske standarde, što izvoditelj radova treba dokazati odgovarajućim certifikatima. Izvedba svih radova treba biti prema nacrtima, opisu radova i detaljima, a

PROJEKTANT: DANKO FUNDURULJA, dipl.ing,građ.	ZOP: TD 05/22	BROJ MAPE: 4	224
---	--------------------------------	-------------------------------	------------

	TVRTKA: IPZ Uniprojekt TERRA d.o.o. VOĆARSKA CESTA 68, ZAGREB, OIB: 55474899192	GRAĐEVINA: RECIKLAŽNO DVORIŠTE U GRADU SLATINA	
INVESTITOR: Grad Slatina, Trg Svetog Josipa 10, 33 520 Slatina OIB: 68254459599	SADRŽAJ: GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT PROJEKT KONSTRUKCIJE		ZOP: TD 05/22 DATUM: Ožujak 2023.

odstupanja od istih mogu biti samo u skladu s dozvoljenim tolerancijama za određenu vrstu radova. Bilo kakva odstupanja od projekta ili dispozicijske promjene odobrava isključivo projektant.

Varovi su minimalno II. Kvalitete. U slučajevima radioničkih nastavaka konstrukcije obavezan je sučeoni zavar I. kvalitete.

Sav potreban materijal za izradu, antikorozijsku zaštitu i montažu čelične konstrukcije treba skladištiti na odgovarajućem mjestu tako da bude osiguran od kvarenja, oštećenja ili lomova.

U skladu s Pravilnikom o tehničkim mjerama i uvjetima za antikorozijsku zaštitu čeličnih konstrukcija koje su predmet ovog projekta razvrstane su u klasu 1.

Izrada čelične konstrukcije se permanentno kontrolira od radioničke izrade do završetka montaže.

Dokumentacija koju izvoditelj radova treba prikupiti tijekom izrade i montaže čelične konstrukcije je sljedeća:

- atesti o osnovnom i spojnom materijalu
- atesti o materijalima za antikorozijsku zaštitu
- atesti zavarivača
- dnevnik radioničke izrade čelične konstrukcije
- dnevnik montaže čelične konstrukcije
- zapisnik o radioničkoj kontroli čelične konstrukcije
- zapisnik o kontroli antikorozijsko zaštićene konstrukcije
- zapisnik o probnoj montaži (po potrebi)
- zapisnik o preuzimanju sidrene konstrukcije (temelja)
- zapisnici o geodetskim i drugim mjerenjima tijekom montaže
- zapisnik o preuzimanju montirane čelične konstrukcije
- foto dokumentacija o montaži (po potrebi)

Izrada u radionici:


Izrada čelične konstrukcije se obavlja prema radioničkim nacrtima pri čemu valja voditi računa o statičkoj koncepciji te osiguranju mjera poprečnog presjeka, duljina i linearnosti štapova, osiguranju oblika i položaja rupa za vijke, osiguranju oblika i debljine čvornih limova i prirubnica te osiguranju mjera i oblika zavora. Predmetne čelične konstrukcije su konstrukcije I. razreda.

Rupe za vijke u pravilu bušiti. Probijanje je dopušteno samo uz naknadno razvrtavanje za rupe do 12 mm. Dimenzije rupa bušiti do 1,5 mm veće za vijke promjera $d < 20$ mm. Za vijke promjera ≥ 20 mm dimenzije rupa su do 2 mm veće od promjera vijka.

Na konstrukciji je potrebno obraditi mjesta za prihvat pri dizanju i prijenosu tijekom transporta ili montaže na projektom određenim mjestima. Mjesta za prihvaćanje konstrukcije prilikom dizanja i prijenosa treba u radionici označiti bojom.

Dopuštene su tolerancije prema važećoj tehničkoj regulativi za:

PROJEKTANT: DANKO FUNDURULJA, dipl.ing,građ.	ZOP: TD 05/22	BROJ MAPE: 4	225
---	--------------------------------	-------------------------------	------------

	TVRTKA: IPZ Uniprojekt TERRA d.o.o. VOĆARSKA CESTA 68, ZAGREB, OIB: 55474899192	GRAĐEVINA: RECIKLAŽNO DVORIŠTE U GRADU SLATINA
INVESTITOR: Grad Slatina, Trg Svetog Josipa 10, 33 520 Slatina OIB: 68254459599	SADRŽAJ: GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT PROJEKT KONSTRUKCIJE	ZOP: TD 05/22 DATUM: Ožujak 2023.

- kvalitetu i dimenzije kod nabavke materijala i vijaka
- konstruiranje priključaka i ekscentričnih priključaka pri izradi radioničkih nacрта
- točnost izmjera i primijenjene dimenzije profila, limova i vijaka
- točnost i kvalitetu probijanja i bušenja rupa za vijke.

Prije izrade čelične konstrukcije izvoditelj radova je dužan pribaviti slijedeće dokumente:

- ateste osnovnog materijala
- ateste spojnog materijala
- ateste zavarivača
- plan redoslijeda zavarivanja
- plan montaže.

Nadzorni inženjer povremeno ili kontinuirano prati radioničku izradu čelične konstrukcije. Prilikom kontrole tijekom izrade čelične konstrukcije izvoditelj radova je dužan nadzornom inženjeru predložiti dokumente o korištenim materijalima.

Nije potrebna probna montaža u radionici, ali je u radionici potrebna sustavna kontrola ispravnosti projektirane geometrije konstrukcije.

Kontrola u radionici:

Kontrola čeličnih konstrukcija I. razreda obuhvaća slijedeće:

- kontrola mjera poprečnog presjeka štapova
- kontrola duljina štapova
- kontrola linearnosti štapova
- kontrola mjera, oblika i položaja rupa za vijke
- kontrola mjera oblika i debljine čvornih limova i prirubnica
- kontrola mjera i oblika zavora.

Popratna dokumentacija o radioničkoj izradi čelične konstrukcije sadrži slijedeće:

- popis djelatnika koji su sudjelovali u izvedbi konstrukcije
- opis tehnologije (opis radnih postupaka)
- pregled proizvodnog rada (dnevnik proizvodnje)
- dnevnik zavarivanja s atestima zavarivača i atestima dodatnog materijala
- atesti osnovnog i vijčanog materijala


U radionici se obavlja uz stručni nadzor investitora prvi pregled izvedenih radova (kontrola geometrije, kvalitete ugrađenog materijala te izrade konstrukcije). Zapisnik o radioničkom pregledu čelične konstrukcije je sastavni dio dokumentacije za tehnički pregled građevine.

Nakon uspješno obavljenog pregleda čelične konstrukcije u radionici, konstrukcija se može transportirati na gradilište.

Transport čelične konstrukcije

Transport čelične konstrukcije se obavlja suglasno odredbama propisa i gabaritima i prometnim uvjetima transporta u cestovnom, željezničkom i vodnom prometu.

PROJEKTANT: DANKO FUNDURULJA, dipl.ing,građ.	ZOP: TD 05/22	BROJ MAPE: 4	226
---	--------------------------------	-------------------------------	------------

	TVRTKA: IPZ Uniprojekt TERRA d.o.o. VOĆARSKA CESTA 68, ZAGREB, OIB: 55474899192	GRAĐEVINA: RECIKLAŽNO DVORIŠTE U GRADU SLATINA
INVESTITOR: Grad Slatina, Trg Svetog Josipa 10, 33 520 Slatina OIB: 68254459599	SADRŽAJ: GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT PROJEKT KONSTRUKCIJE	ZOP: TD 05/22 DATUM: Ožujak 2023.

Prilikom dizanja i prijenosa konstrukcije ista se zahvaća na odgovarajućim mjestima koja su predviđena radioničkom dokumentacijom (kuke, rupe i sl.) i u radionici obilježena bojom.

Ako mjesta za prihvat konstrukcije tijekom dizanja nisu obilježena vrijede slijedeća opća pravila:

- pojedinačni elementi konstrukcije (stupovi ili grede) duljine do 3 m se prihvaćaju na jednom mjestu (na kraju),
- pojedinačni elementi konstrukcije (stupovi ili grede) dulji od 3 m se prihvaćaju na dva mjesta simetrično i to tako da je zahvat na $\frac{1}{4}$ duljine elementa

Položaj dijelova čelične konstrukcije u transportu je određen projektnom dokumentacijom, a mora biti takav da omogućuje sigurnost ljudi i konstrukcije koja se transportira. Nije dozvoljeno konstrukciju postavljati u položaj koji nije projektom predviđen, a može izazvati deformacije i oštećenja konstrukcije.

Izvoditelj radova može predložiti odgovarajući položaj konstrukcije u transportu za složene konstrukcije (sklopovi od više elemenata) koji odobrava projektant ili nadzorni inženjer.

11.2.3. Antikorozijska zaštita čelične konstrukcije

Općenito

Zaštita čelične konstrukcije od korozije obavlja se sukladno s odredbama Pravilnika o tehničkim mjerama i uvjetima za zaštitu čeličnih konstrukcija od korozije.

Svi elementi čelične konstrukcije štite se protiv korozije osnovnom zaštitom premazima.

Zaštita premazima

Svi novi elementi koji će se montirati štite se od korozije premazima. Zaštita premazima obuhvaća premazivanje sa dva temeljna premaza na prethodno pjeskarevoj podlozi do čistoće S21/2, prema ISO8501. Nakon završene montaže potrebno je popraviti sva oštećenja temeljnog premaza. Nakon odmašćivanja površine nanosi se drugi temeljni premaz. Debljina temeljnih premaza iznosi $2 \times 30 \mu$. Na kraju se nanosi još jedan sloj završnog premaza debljine 30μ .

Montaža čelične konstrukcije

Izvoditelj montaže čelične konstrukcije je dužan izraditi Elaborat montaže čelične konstrukcije kojim se određuje slijedeće:


- način montaže pojedinih dijelova konstrukcije
- redoslijed i faze montaže
- potrebna oprema za montažu (mehanizacija, skela itd.)
- eventualna privremena ojačanja na konstrukciji radi montaže
- prikaz mjera zaštite na radu za osiguranje sigurne montaže

U svakoj fazi montaže čelične konstrukcije mora biti osigurano:

- stabilnost i nepromjenjivost oblika montiranog dijela konstrukcije
- stabilnost pojedinog elementa konstrukcije koji se montira u određenoj fazi i njegova zadovoljavajuća nosivost u fazi montaže
- sigurnost ljudi, izvedenih radova, opreme i materijala pri istovremenoj izvedbi montaže čelične konstrukcije i ostalih radova na građevini.

Prije početka montaže čelične konstrukcije izvoditelj radova je dužan kontrolirati na gradnji sve mjere koje su bitne za njegov rad i pregledati sve podloge na kojima će izvesti montažu čelične konstrukcije.

PROJEKTANT: DANKO FUNDURULJA, dipl.ing,građ.	ZOP: TD 05/22	BROJ MAPE: 4	227
---	--------------------------------	-------------------------------	------------

	TVRTKA: IPZ Uniprojekt TERRA d.o.o. VOĆARSKA CESTA 68, ZAGREB, OIB: 55474899192	GRAĐEVINA: RECIKLAŽNO DVORIŠTE U GRADU SLATINA	
INVESTITOR: Grad Slatina, Trg Svetog Josipa 10, 33 520 Slatina OIB: 68254459599		SADRŽAJ: GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT PROJEKT KONSTRUKCIJE	ZOP: TD 05/22 DATUM: Ožujak 2023.

Izvoditelj čelične konstrukcije treba prije početka montaže zapisnički preuzeti od naručitelja geodetske podatke o izvedenim temeljima i dijelovima betonske konstrukcije na koje se temelji čelična konstrukcija (visinske i tlocrtne kote dijelova koji određuju položaj konstrukcije u prostoru).

vrsta odstupanja	dozvoljeno odstupanje
gornja kota temeljne glave	± 5 mm
nagib ravnine temeljne glave	1 ‰
bazna čelična ploča stupova	± 5 mm
nagib bazne čelična ploča stupova	0,5 ‰
gornja kota sidrenih vijaka u odnosu na projektiranu	+20 mm / -0 mm
duljina navoja sidrenih vijaka	+80 mm / -0 mm

Odstupanja od mjera izvedenih ležajeva za čeličnu konstrukciju mogu biti unutar vrijednosti predviđenih važećim Pravilnikom o tehničkim mjerama i uvjetima za montažu čeličnih konstrukcija odnosno prema podacima iz gornje tablice.

Ako izvoditelj radova ustanovi razlike u mjerama ili nedostatke odnosno pogreške na podlozi, dužan je o tome obavijestiti nadzornog inženjera i zatražiti rješenje.

Svaki montirani segment se prije montaže provjerava glede ispravnosti geometrije i kvalitete izvedenih spojeva. Svaku fazu montaže je potrebno geodetski kontrolirati. Rupe u spojevima se moraju poklapati. Ako se rupe ne poklapaju nije dozvoljeno nasilno navlačenje konstrukcije nego je potrebno bušenjem povećati promjer rupe.

Svi vijci se nakon provjere geometrije odgovarajuće faze montaže osiguravaju protiv odvrtanja (elastična podloška ili kontra matica).

Prijem konstrukcije po završenoj montaži obavlja se komisijski o čemu se sastavlja zapisnik.

11.2.4. Održavanje čeličnih konstrukcija

Održavanje čeličnih konstrukcija podrazumijeva pravilno korištenje i pravilno održavanje konstrukcija tijekom vijeka korištenja.


Pravilno korištenje čeličnih konstrukcija podrazumijeva primjenu tehnoloških, korisnih i drugih opterećenja kao i primjenu temperaturnog režima i drugih djelovanja na konstrukciju tijekom upotrebe građevine u skladu s projektom radi osiguranja funkcionalnosti i sigurnosti građevine.

Pravilno održavanje čeličnih konstrukcija podrazumijeva preglede u odgovarajućim vremenskim razmacima sa svrhom uočavanja i otklanjanja nedostataka. Pregledi su redoviti, glavni, izvanredni i dopunski.

Redovite preglede treba obavljati jedanput godišnje. Redovitim pregledom se kontrolira:

- pomaci temelja u svim pravcima
- pukotine i druga oštećenja na temeljima
- svi dijelovi čelične konstrukcije uključivo spojna sredstva
- kontrola antikorozijske zaštite.

PROJEKTANT: DANKO FUNDURULJA, dipl.ing,građ.	ZOP: TD 05/22	BROJ MAPE: 4	228
---	--------------------------------	-------------------------------	------------

	TVRTKA: IPZ Uniprojekt TERRA d.o.o. VOĆARSKA CESTA 68, ZAGREB, OIB: 55474899192	GRAĐEVINA: RECIKLAŽNO DVORIŠTE U GRADU SLATINA	
INVESTITOR: Grad Slatina, Trg Svetog Josipa 10, 33 520 Slatina OIB: 68254459599		SADRŽAJ: GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT PROJEKT KONSTRUKCIJE	ZOP: TD 05/22 DATUM: Ožujak 2023.

Glavni pregled se obavlja svakih 5 godina. Predmet kontrole glavnog pregleda je isti kao kod redovitih pregleda uz dodatnu detaljnu kontrolu vijaka i zavarenih spojeva.

Izvanredni pregled se obavlja u slučajevima značajnih promjena opterećenja na konstrukciju (elementarne nepogode, opterećenja veća od projektiranih i sl.) ili nakon uočavanja promjena na konstrukciji (deformacije, oštećenja antikorozijske zaštite).

Dopunski pregledi se obavljaju za zavarene konstrukcije i konstrukcije temeljene na slabom tlu. Zavareni spojevi se kontroliraju 3 mjeseca nakon početka korištenja građevine i nakon protekle prve zime. Za konstrukcije temeljene na slabom tlu dopunski pregled obuhvaća iste kontrole kao redoviti pregled i dodatno kontrolu slijeganja konstrukcije koja se obavlja geodetskim mjerenjima na reperima za mjerenje slijeganja tijekom izgradnje i po završetku izgradnje.

Osnovni podaci o materijalu

Čelik: S235JO
Vijci KV.10.9

11.2.5. 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 vršit će se po sistemu stvarno izvedenih radova.

11.3. Betonski i armiranobetonski radovi


11.3.1. Izvođenje betonskih radova

Izvoditelj konstrukcije i elemenata od betona i armiranog betona mora voditi dokumentaciju prema Tehničkom propisu za građevinske konstrukcije (NN 17/17, 75/20, 7/22), kojim dokazuje kvalitetu materijala, izvedenih radova, te gotove konstrukcije, kao i drugu dokumentaciju predviđenu projektom.

Betonski radovi izvode se prema projektu konstrukcije i projektu betona. Prije početka izvođenja radova, izrade konstrukcije i elemenata betona, mora se izraditi projekt betona koji sadrži:

- sastav betonskih mješavina, količine i tehničke uvjete za projektirane klase betona,
- plan betoniranja, organizaciju i opremu potrebnu za izvođenje,
- način transporta i ugradnje betonske mješavine,
- način njegovanja ugrađenog betona,
- program kontrolnih ispitivanja sastojaka betona,
- program kontrole betona, uzimanje uzoraka i ispitivanja betonske mješavine i betona po partijama,

PROJEKTANT: DANKO FUNDURULJA, dipl.ing,građ.	ZOP: TD 05/22	BROJ MAPE: 4	229
---	--------------------------------	-------------------------------	------------

	TVRTKA: IPZ Uniprojekt TERRA d.o.o. VOĆARSKA CESTA 68, ZAGREB, OIB: 55474899192	GRAĐEVINA: RECIKLAŽNO DVORIŠTE U GRADU SLATINA
INVESTITOR: Grad Slatina, Trg Svetog Josipa 10, 33 520 Slatina OIB: 68254459599	SADRŽAJ: GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT PROJEKT KONSTRUKCIJE	ZOP: TD 05/22 DATUM: Ožujak 2023.

- plan montaže elemenata, projekt skele za složene konstrukcije i elemente od betona i armiranog betona, ako nije naveden u projektu konstrukcije, te projekt za specijalne vrste oplata.

Tehnička svojstva i drugi zahtjevi te potvrđivanje sukladnosti betona određuju se odnosno provode prema normi HRN 1128:2007, normama na koje ta norma upućuje i odredbama Tehničkog propisa za građevinske konstrukcije (NN 17/17, 75/20, 7/22).

Sastavni materijali ne smiju sadržavati štetne primjese u količinama koje mogu biti opasne za trajnost betona ili uzrokovati koroziju armature. Moraju biti pogodni za namjeravano korištenje betona.

Za izradu betona mogu se rabiti cementi propisani normom HRN EN 197-1:2012 i HRN EN 197-2:2014. Smiju se rabiti samo oni cementi koji imaju potvrdu sukladnosti s uvjetima odgovarajuće važeće norme, a izdaje tu potvrdu ovlaštena hrvatska institucija. Ne smije se rabiti cement koji je na betonari skladišten duže od tri mjeseca, ako ispitivanjima osnovnih svojstava nije potvrđeno da mu kakvoća odgovara propisanim uvjetima.

Za izradu betona može se upotrebljavati obični agregat propisan normom HRN EN 12620:2008. Mora biti razdvojen u najmanje tri frakcije i treba imati potvrdu sukladnosti s uvjetima navedenih normi, koju izdaje ovlaštena hrvatska institucija. Frakcije agregata moraju se transportirati i skladištiti odvojeno, tako da se ne prljaju, ne predrobljuju i ne segregiraju.

Podloga odlagališta agregata treba biti izvedena u dovoljnom nagibu za odvodnju vode koja se procjeđuje iz agregata. Na istome mjestu smiju se odlagati samo agregati iste nazivne frakcije iz istog izvora, a iste nazivne frakcije iz različitih izvora samo ako je predhodno dokazano da imaju ista ili dovoljno slična svojstva koja ne uzrokuju promjenu količine doziranja u betonu.

Voda za spravljanje betona treba zadovoljavati uvjete norme HRN EN 1008:2002. Pouzdano pitka voda (iz gradskih vodovoda) može se rabiti bez potrebe predhodne provjere uporabljivosti. Voda koja se ne koristi za piće, a koristi se za izradu betona na osnovi provedenih ispitivanja, treba kontrolirati najmanje jednom u tri mjeseca.

11.3.2. Organizacija i projekti za izvođenje betonskih radova

Organizacija, oprema i projekti za izvođenje betonskih radova na gradilištu moraju biti usklađeni s projektom konstrukcije i projektom betona.


Betoniranje može početi nakon pregleda:

- podloge
- skele
- oplata
- armature.

11.3.3. Skele i oplata

Skele i oplata moraju biti tako projektirane, konstruirane i izvedene da mogu preuzeti optećenja i utjecaje koji nastaju u izvođenju radova, bez štetnih slijeganja i deformacija, osigurati točnost predviđenu projektom konstrukcije, ne smiju biti ugroženi ni oštećeni oblik, funkcioniranje, izgled i trajnost stalnih radova. Skele i oplata moraju zadovoljavati mjerodavne hrvatske i europske norme kao što je HRN EN 1065:2002. Za izradu skela i oplata može se upotrebljavati svaki materijal koji će ispuniti uvjete konstrukcije ovih tehničkih uvjeta.

PROJEKTANT: DANKO FUNDURULJA, dipl.ing,građ.	ZOP: TD 05/22	BROJ MAPE: 4	230
---	--------------------------------	-------------------------------	------------

	TVRTKA: IPZ Uniprojekt TERRA d.o.o. VOĆARSKA CESTA 68, ZAGREB, OIB: 55474899192	GRAĐEVINA: RECIKLAŽNO DVORIŠTE U GRADU SLATINA
INVESTITOR: Grad Slatina, Trg Svetog Josipa 10, 33 520 Slatina OIB: 68254459599	SADRŽAJ: GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT PROJEKT KONSTRUKCIJE	ZOP: TD 05/22 DATUM: Ožujak 2023.

Nadvišenje skele i oplata određuje se ovisno o objektu i njegovoj namjeni te estetskom izgledu. Za specijalne i osobito složene objekte nadvišenje skele određuje se proračunom.

Skele i oplata moraju biti tako izvedene da odgovaraju načinu ugradnje, vibriranja, njegovanja i toplinske obrade betona, prema projektu betona.

Oplata treba osigurati betonu traženi oblik dok ne očvrсне. Kada je oplata sastavni dio konstrukcije ili njezina elementa i ostaje ugrađena u konstrukciju, treba provjeriti njezinu trajnost. Ako takva oplata ili dio oplata ne utječe na nosivost konstrukcije, treba provjeriti da njezin utjecaj na konstrukciju nije štetan. Ako stedstva za učvršćivanje oplata prolaze kroz beton, ne smiju štetno djelovati na beton. Oplatu treba tako izvesti da ju je moguće lako skinuti, bez oštećenja betona. Unutrašnje stranice oplata moraju biti čiste i prema potrebi premazane zaštitnim sredstvom.

Premaz oplata nesmiye biti štetan za beton, ne smije djelovati na promjene boje površine vidljivog betona i na vezu između armature i betona i ne smije štetno djelovati na materijal koji se naknadno nanosi i na beton. Oplatu koja apsorbira značajniju količinu vode iz betona ili omogućava evaporaciju treba odgovarajuće vlažiti da se spriječi gubitak vode iz betona, osim ako nije za to posebno i kontrolirano namijenjena. Za osiguranje traženog zaštitnog sloja betona treba koristiti odgovarajuće vodilice ili distancere oplata od armature.

Skele ni oplata se ne smiju uklanjati dok beton ne dobije dovoljnu čvrstoću:

- otpornu na oštećenja površine skidanjem oplata,
- dovoljnu za preuzimanje svih djelovanja na betonski element u tom trenutku,
- da izbjegne deformacije veće od specificiranih tolerancija ponašanja betona.

Oplata se skida po fazama, bez potresa i udara na način da se konstrukcija ne optereti i ne ošteti. Opterećenja skela treba otpuštati postupno tako da se drugi elementi skele ne opterete. Stabilnost skele i oplata treba održavati pri oslobađanju i uklanjanju opterećenja.

Kod tehnologija gradnje zahtjeva podupiranje konstrukcije i nakon skidanja oplata, raspored i način podupiranja moraju se predvidjeti projektom betona. Specijalni način ugradnje i specijalni betoni mogu zahtijevati posebne uvjete za oplatu (podvodni beton, pumpani beton i sl.). Za nosive elemente kod kojih je slobodna duljina veća od 6 m, oplata se postavlja tako da nakon njezina opterećenja ostane nadvišenje veličine $L/100$, gdje je L raspon elementa.


Prije početka ugradnje nadzor treba provjeriti: geometriju oplata, stabilnost oplata, skele i njihovih temelja, nepropusnost oplata, uklanjanje nečistoća (kao što su prašina, snijeg, led i ostaci žice) s dijela koji će se betonirati, pripremu površine oplata, otvore u oplati.

11.3.4. Armatura

Za armiranje betonskih konstrukcija i elemenata koriste se čelici za armiranje, koji trebaju zadovoljavati uvjete norme HRN EN 10080:2012 i uvjete projekta konstrukcije. Površina armature mora biti očišćena od slobodne hrđe i tvari koje mogu štetno djelovati na čelik, beton ili vezu između njih. Čelik za armiranje betona treba rezati i savijati prema projektnim specifikacijama.

Rukovanje, skladištenje i zaštita armature treba biti u skladu sa zahtjevima tehničkih specifikacija koje se odnose na čelik za armiranje, projekta betonske konstrukcije te odredbama Tehničkog propisa za građevinske konstrukcije (NN 17/17, 75/20, 7/22). Armatura se ugrađuje u armiranobetonsku konstrukciju prema projektu betonske konstrukcije, normi HRN EN 13670:2010 i normama na koje ta upućuje.

PROJEKTANT: DANKO FUNDURULJA, dipl.ing,građ.	ZOP: TD 05/22	BROJ MAPE: 4	231
---	--------------------------------	-------------------------------	------------

	TVRTKA: IPZ Uniprojekt TERRA d.o.o. VOĆARSKA CESTA 68, ZAGREB, OIB: 55474899192	GRAĐEVINA: RECIKLAŽNO DVORIŠTE U GRADU SLATINA
INVESTITOR: Grad Slatina, Trg Svetog Josipa 10, 33 520 Slatina OIB: 68254459599	SADRŽAJ: GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT PROJEKT KONSTRUKCIJE	ZOP: TD 05/22 DATUM: Ožujak 2023.

Prije početka ugradnje, izvođač mora prema normi HRN EN 13670-2010 provjeriti dali je armatura u skladu sa zahtjevima iz projekta konstrukcije, dali je tijekom rukovanja i skladištenja armature došlo do njezinog oštećivanja, deformacije ili druge promjene koja bi bila od utjecaja na tehnička svojstva betonske konstrukcije.

Nadzorni inženjer neposredno prije početka betoniranja mora:

- provjeriti postoji li isprava o sukladnosti čelika za armiranje, odnosno za armaturu i dali su iskazana svojstva sukladna zahtjevima iz betonske konstrukcije,
- provjeriti dali je armatura izrađena, postavljena i povezana u skladu sa projektom betonske konstrukcije te u skladu sa te odredbama Tehničkog propisa za građevinske konstrukcije (NN 17/17, 75/20, 7/22) te dokumentirati nalaze svih provedenih provjera zapisom u građevinski dnevnik.
-

11.3.5. Ugradnja betona

Beton se ugrađuje prema projektu betona, normi HRN EN 13670-2010, normama na koje ta norma upućuje i odredbama Tehničkog propisa za građevinske konstrukcije (NN 17/17, 75/20, 7/22). Ako se ugradnja betona prekida zbog nepredviđenih prilika (incidentne situacije), moraju se poduzeti mjere da takav prekid ne utječe štetno na nosivost i ostala svojstva konstrukcije odnosno elemenata. Ako prekid ugradnje nije izveden na način predviđen projektom, izvoditelj radova mora:

- ohrapaviti prekidnu površinu betona,
- očistiti prekidnu površinu betona,
- navlažiti je,
- odstraniti višak vode sa prekidne površine

Početna temperatura svježeg betona u fazi ugradnje ne smije biti niža od +5°C. Najviša temperatura svježeg betona koji se ne ugrađuje posebnim postupcima predviđenim za temperirane betone ne smije biti viša od + 30°C. Ako je srednja dnevna temperatura zraka niža od +5°C ili viša od +30°C za normalno očvršćivanje betona potrebno je poduzeti posebne mjere zaštite betona.

Beton se mora transportirati i ubacivati u oplatu na način i uz uvjete koji sprečavaju segregaciju betona te promjene u sastavu i svojstvima betona.


U konstrukciju se mora ugrađivati beton takve konzistencije da se može kvalitetno ugraditi i zbijati predviđenim mehaničkim sredstvima za ugradnju. Visina slobodnog pada betona ne smije biti veća od 1,5 m, ako nisu poduzete potrebne mjere za sprečavanje segregacije.

Beton se ugrađuje mehanički, osim ako je tekuće konzistencije. Razastiranje betona vibratorom u oplati nije dozvoljeno. Najveća udaljenost mjesta ugradnje od mjesta konačnog položaja u zbijenom stanju ne smije biti veća od 1,50 m.

Beton se unosi u slojevima ne višim od 70 cm. Idući sloj mora se ugraditi za vrijeme koje osigurava spajanje betona s predhodnim slojem. Beton u više slojeva ugrađuje se tako što se gornji sloj vibrira, a donji revibrira.

Beton treba ugraditi i zbiti da se sva armatura obuhvati betonom i osigura zaštitni sloj betona unutar propisanih tolerancija, te beton dobije traženu čvrstoću i trajnost. Posebnu pažnju treba posvetiti

PROJEKTANT: DANKO FUNDURULJA, dipl.ing,građ.	ZOP: TD 05/22	BROJ MAPE: 4	232
---	--------------------------------	-------------------------------	------------

	TVRTKA: IPZ Uniprojekt TERRA d.o.o. VOĆARSKA CESTA 68, ZAGREB, OIB: 55474899192	GRAĐEVINA: RECIKLAŽNO DVORIŠTE U GRADU SLATINA	
INVESTITOR: Grad Slatina, Trg Svetog Josipa 10, 33 520 Slatina OIB: 68254459599		SADRŽAJ: GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT PROJEKT KONSTRUKCIJE	ZOP: TD 05/22 DATUM: Ožujak 2023.

ugradnji i zbijanju betona na mjestima promjene presjeka, suženja presjeka, uz otvore, na mjestima zgusnute armature i prekidanja betoniranja.

Beton treba tijekom ugradnje i zbijanja zaštititi od insolacije, jakog vjetra, smrzavanja, vode, kiše i snijega. Naknadno dodavanje vode, cementa, površinskih otvrdivača ili sličnih materijala nije dopušteno.

11.3.6. Njegovanje ugrađenog betona

Neposredno nakon betoniranja betona treba zaštititi:

- da se skupljanje svede na najmanju mjeru,
- da se postigne potrebna površinska čvrstoća
- da se osigura dovoljna trajnost površinskog sloja
- od prebrzog isušivanja
- od brze izmjene topline između betona i zraka
- od oborina i tekuće vode
- od smrzavanja
- od štetnih vibracija, udara ili drugih oštećenja

Pogodni su sljedeći postupci njegoovanja primjenjeni odvojeno ili uzastopno:

- držanje betona u oplati
- pokrivanje površine betona paronepropusnim folijama
- pokrivanjem vlažnih materijalima i njihovom zaštitom od sušenja
- držanjem površine betona vidljivo vlažnom prikladnim vlaženjem
- primjenom zaštitnog premaza utvrđene uporabljivosti


Postupci njegoovanja trebaju osigurati nisku evaporaciju vlage iz površinskog sloja betona ili držati površinu stalno vlažnom. Njegovanje površine betona treba započeti odmah po završetku zbijanja i površinske obrade. Ako projektom betona nije drugačije određeno, njegoovanje betona mora trajati najmanje 7 dana ili ne manje od vremena koje je potrebno da beton postigne 50% uvjetovane tlačne čvrstoće.

11.3.7. Kontrola kvalitete betona

Prema normi HRN EN 13670-2010 izvođač mora prije početka ugradnje provjeriti dali je beton u skladu sa zahtjevima iz projekta betonske konstrukcije, te dali tijekom transporta betona došlo do promjene njegovih svojstava koja bi bila od utjecaja na tehnička svojstva betonske konstrukcije.

Kontrolni postupak utvrđivanja svojstva svježeg betona provodi se na uzorcima koji se uzimaju neposredno prije ugradnje betona u betonsku konstrukciju u skladu sa zahtjevima norme HRN EN 13670-2010 i projekta betonske konstrukcije.

PROJEKTANT: DANKO FUNDURULJA, dipl.ing,građ.	ZOP: TD 05/22	BROJ MAPE: 4	233
---	--------------------------------	-------------------------------	------------

	TVRTKA: IPZ Uniprojekt TERRA d.o.o. VOĆARSKA CESTA 68, ZAGREB, OIB: 55474899192	GRAĐEVINA: RECIKLAŽNO DVORIŠTE U GRADU SLATINA
INVESTITOR: Grad Slatina, Trg Svetog Josipa 10, 33 520 Slatina OIB: 68254459599	SADRŽAJ: GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT PROJEKT KONSTRUKCIJE	ZOP: TD 05/22 DATUM: Ožujak 2023.

Kontrolni postupak utvrđivanja tlačne čvrstoće očvrslog betona provodi se na uzorcima koji se uzimaju neposredno prije ugradnje betona u betonsku konstrukciju u skladu sa zahtjevima projekta betonske konstrukcije, ali ne manje od jednog uzorka za istovrsne elemente betonske konstrukcije koji se bez prekida ugrađivanja betona izvedu unutar 24 sata od betona istih iskazanih svojstava i istog proizvođača. Ako je količina ugrađenog betona veća od 100 m³, za svakih slijedećih ugrađenih 100 m³ uzima se po jedan dodatni uzorak betona.

Podaci o istovrsnim elementima betonske konstrukcije izvedenim od betona istih iskazanih svojstava i istog proizvođača evidentiraju se uz navođenje podataka iz otpremnice tog betona, a podaci o uzimanju uzoraka betona evidentiraju se uz obavezno navođenje oznake pojedinačnog elementa betonske konstrukcije i mjesta u elementu betonske konstrukcije na kojem se beton ugrađivao u trenutku uzimanja uzoraka.


Ispitivane čvrstoće se mora zasnivati na ispitivanjima uzoraka kocaka brida 150 mm ili valjaka dimenzija 150x300 mm sukladnih HRN EN 12390-1:2012 i izrađenih i njegovanih prema HRN EN 12350-1:2009. Tlačna čvrstoća utvrđuje se na uzorcima ispitanim pri starosti 28 dana. Prihvaćanje čvrstoće u konstrukciji ili konstrukcijskom elementu treba provoditi prema HRN EN 13791:2007.

Za slučaj nepotvrđivanja zahtjevnog 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 12504-1:2009 i ocjenu sukladnosti prema HRN EN 13791:2007.

11.3.8. Norme koje tretiraju radove u ovom programu kontrole

- HRN 1128:2007	Beton: Smjernice za primjenu norme HRN EN 206-1
- HRN EN 13670:2010	Izvedba betonskih konstrukcija
- HRN EN 12350	Ispitivanje svježeg betona
- HRN EN 12390	Ispitivanje očvrslog betona – serija normi 1 do 13
- HRN EN 12504	Ispitivanje betona u konstrukcijama – serija normi 1 do 3
- HRN EN 12620:2008	Agregati za beton
- HRN EN 13055:2016	Lagani agregati
- HRN EN 932	Ispitivanje općih svojstava agregata
- HRN EN 933	Ispitivanje geometrijskih svojstava agregata
- HRN EN 1097	Ispitivanje mehaničkih i fizikalnih svojstava agregata
- HRN EN 1367	Ispitivanje toplinskog i vremenskog utjecaja na svojstva agregata
- HRN EN 1744	Ispitivanje kemijskih svojstava agregata
- nHRN 10080	Čelik za armiranje betona
- nHRN 10260	Sustavi označivanja čelika
- HRN EN 10020	Definicije i razredba vrste čelika
- HRN EN 10027	Sustavi označivanja čelika
- HRN EN 197	Cement: sastav, specifikacija i mjerila sukladnosti cementa za opće namjene
- HRN EN 196	Metode ispitivanja cementa

PROJEKTANT: DANKO FUNDURULJA, dipl.ing,građ.	ZOP: TD 05/22	BROJ MAPE: 4	234
---	--------------------------------	-------------------------------	------------

	TVRTKA: IPZ Uniprojekt TERRA d.o.o. VOĆARSKA CESTA 68, ZAGREB, OIB: 55474899192	GRAĐEVINA: RECIKLAŽNO DVORIŠTE U GRADU SLATINA
INVESTITOR: Grad Slatina, Trg Svetog Josipa 10, 33 520 Slatina OIB: 68254459599	SADRŽAJ: GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT PROJEKT KONSTRUKCIJE	ZOP: TD 05/22 DATUM: Ožujak 2023.

- HRN EN 1008	Voda za pripremu betona
- HRN EN 934	Dodaci betonu, mortu i mortu za injektiranje
- HRN EN 480	Dodaci betonu, mortu i mortu za injektiranje
- HRN EN 771	Specifikacije za zidne elemente
- HRN EN 998	Specifikacije morta tza ziđe
- HRN EN 459	Građevno vapno
- HRN EN 413	Zidarski cement
- HRN EN 13139	Agregati za mort

Ovlaštene organizacije i institucije za atestiranje su na listi u Glasniku Zavoda kojeg izdaje Državni zavod za normizaciju i graditeljstvo.

U skladu sa odredbama članka 54. Zakona o gradnji (Narodne novine broj: 153/2013 i 20/2017, 39/2019, 125/2019) **izvođač je dužan:**


- 1 - povjeriti izvođenje građevinskih radova i drugih poslova osobama koje ispunjavaju propisane uvjete za izvođenje tih radova, odnosno obavljanje poslova,**
- 2 - radove izvoditi tako da se ispune temeljni zahtjevi za građevinu, zahtjevi propisani za energetska svojstva zgrada i drugi zahtjevi i uvjeti za građevinu,**
- 3 - ugrađivati građevne i druge proizvode te postrojenja u skladu sa Zakonom o gradnji i posebnim propisima,**
- 4 - osigurati dokaze o svojstvima ugrađenih građevnih proizvoda u odnosu na njihove bitne značajke, dokaze o sukladnosti ugrađene opreme i/ili postrojenja prema posebnom zakonu, isprave o sukladnosti određenih dijelova građevine s temeljnim zahtjevima za građevinu, kao i dokaze kvalitete (rezultati ispitivanja, zapisi o provedenim procedurama kontrole kvalitete i dr.) za koje je obveza prikupljanja tijekom izvođenja građevinskih i drugih radova za sve izvedene dijelove građevine i za radove koji su u tijeku određena ovim Zakonom, posebnim propisom ili projektom,**
- 5 - gospodariti građevnim otpadom nastalim tijekom građenja na gradilištu sukladno propisima koji uređuju gospodarenje otpadom,**
- 6 - oporabiti i/ili zbrinuti građevni otpad nastao tijekom građenja na gradilištu sukladno propisima koji uređuju gospodarenje otpadom,**
- 7 - sastaviti pisanu izjavu o izvedenim radovima i o uvjetima održavanja građevine temeljem posebnog Pravilnika.**

Zagreb, ožujak, 2023.

Projektant: Danko Fundurulja, dipl.ing.građ., G315

HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA
 Danko Fundurulja
 dipl. ing. građ.
 Ovlašteni inženjer građevinarstva
 G 315

PROJEKTANT: DANKO FUNDURULJA, dipl.ing.građ.	ZOP: TD 05/22	BROJ MAPE: 4	235
---	--------------------------------	-------------------------------	------------

	TVRTKA: IPZ Uniprojekt TERRA d.o.o. VOĆARSKA CESTA 68, ZAGREB, OIB: 55474899192	GRAĐEVINA: RECIKLAŽNO DVORIŠTE U GRADU SLATINA
INVESTITOR: Grad Slatina, Trg Svetog Josipa 10, 33 520 Slatina OIB: 68254459599	SADRŽAJ: GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT PROJEKT KONSTRUKCIJE	ZOP: TD 05/22 DATUM: Ožujak 2023.

12. ISKAZ PROCIJENJENIH TROŠKOVA GRADNJE

U ovom pregledu procjene troškova građenja daje se procijenjeni iznos za dio projekta koji se odnosi na **Glavni građevinski projekt konstrukcije**.


Na temelju pregleda procjene potrebnih ulaganja, za radove na izgradnji konstrukcija nadstrešnice za opremu i nadstrešnice za betonske bokseve predmetnog zahvata treba utrošiti cca. 150 000,00 EUR (bez PDV-a, izraženo u nominalnim iznosima na temelju trenutno važećih cijena):

GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT KONSTRUKCIJA


– procijenjeni iznos cca.: **150 000,00 EUR**

Zagreb, ožujak, 2023.

Projektant: Danko Fundurulja, dipl.ing.građ., G315

HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA
Danko Fundurulja
dipl. ing. građ.
Ovlašteni inženjer građevinarstva

G 315

PROJEKTANT: DANKO FUNDURULJA, dipl.ing.građ.	ZOP: TD 05/22	BROJ MAPE: 4	236
---	--------------------------------	-------------------------------	------------


	TVRTKA: IPZ Uniprojekt TERRA d.o.o. VOĆARSKA CESTA 68, ZAGREB, OIB: 55474899192	GRAĐEVINA: RECIKLAŽNO DVORIŠTE U GRADU SLATINA
INVESTITOR: Grad Slatina, Trg Svetog Josipa 10, 33 520 Slatina OIB: 68254459599	SADRŽAJ: GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT PROJEKT KONSTRUKCIJE	ZOP: TD 05/22 DATUM: Ožujak 2023.

13. POPIS NACRTA

1. ŠIRA SITUACIJA
2. GEODETSKA SITUACIJA STVARNOG STANJA
3. NADSTREŠNICA ZA OPREMU -TLOCRT, PRESJECI I POGLEDI
4. NADSTREŠNICA ZA SMJEŠTAJ BETONSKIH BOKSEVA

Zagreb, ožujak, 2023.

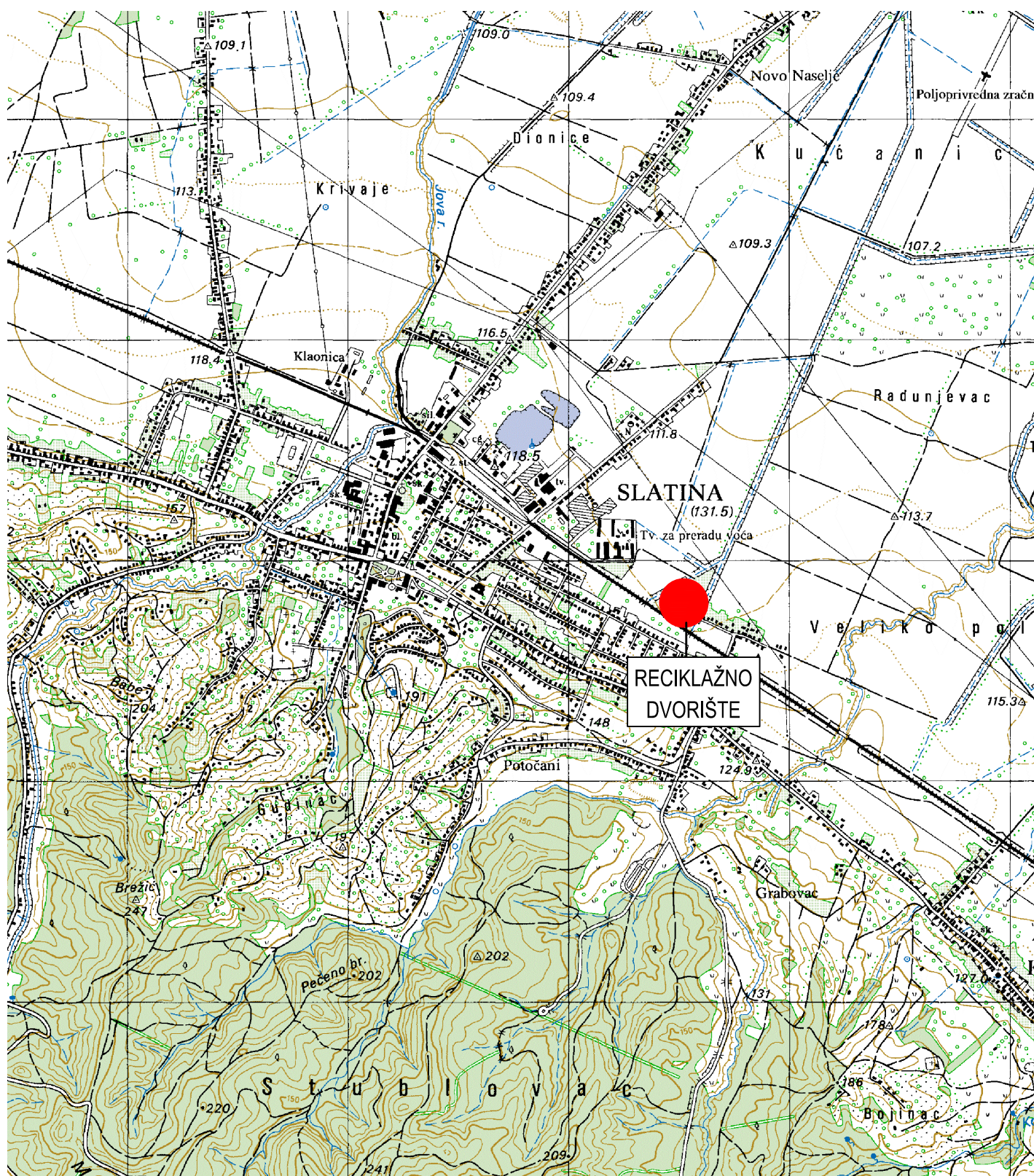
Projektant: Danko Fundurulja, dipl.ing.građ., G315

HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA
 Danko Fundurulja
 dipl. ing. građ.
 Ovlašteni inženjer građevinarstva


PROJEKTANT: DANKO FUNDURULJA, dipl.ing.građ.	ZOP: TD 05/22	BROJ MAPE: 4	237
--	-------------------------	------------------------	------------

ŠIRA SITUACIJA

M 1:25 000



	IPZ Uniprojekt TERRA d.o.o. Voćarska cesta 68, Zagreb		INVESTITOR: Grad Slatina, Trg Svetog Josipa 10, Slatina	BR. MAPE: 4	ZOP: TD 05/22
	SURADNIK: VJERA PRANJIĆ, mag.ing.aedif.		GRADEVINA: RECIKLAŽNO DVORIŠTE U GRADU SLATINA		DATUM: 03.2023.
	PROJEKTANT: VEDRAN FRANOLIĆ, mag.ing.aedif.		PROJEKT: GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT PROJEKT KONSTRUKCIJE		MJERILO: 1:25000
	GLAVNI PROJEKTANT: ELIZABETA PERKOVIĆ, mag.ing.aedif.		SADRŽAJ: ŠIRA SITUACIJA		BROJ NACRTA: 1.

URED OVLAŠTENOG INŽENJERA GEODEZIJE

Luka Prosenica, mag. ing. geod. et geoinf.

OIB: 72057471159

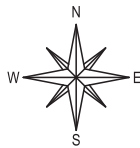
Zadar, Put Vukića 15C

mob: 091/2525-636

e-mail: geodet.prosenica@gmail.com

KATASTARSKA OPĆINA: Podravska Slatina, MB: 323446

BROJ DETALJNOG LISTA: 23



3806/1

3806/5

3808/1

GEODETSKA
SITUACIJA
STVARNOG STANJA

MJERILO 1:250

LEGENDA



- betonski stup kao nosač voda elektroenergetske mreže i javne rasvjete



- okomiti potporni zid



- kosi potporni zid



- slivnik



- okno kanalizacijske mreže



- okno vodovodne mreže



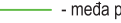
- hidrant



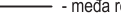
- hidrant u oknu



- rubnjak



- međa preuzeta iz službenog DKP-a



- međa rekonstruirana iz RN-ova



- vrh odvodnog kanala



- dno odvodnog kanala



- os cijevi odvodnog kanala ispod prometnice



- nadzemni vod elektroenergetske i telekomunikacijske mreže



- detaljna točka i njena visina snimljena na terenu



- detaljna točka i njena visina snimljena vrhu okomitog ili kosog potpornog zida



- detaljna točka i njena visina snimljena na dnu usušenog voda

NAPOMENA

- snimanje je izvršeno u Hrvatskom terestričkom referentnom sustavu (HTRS96)

- visine su izražene u Hrvatskom visinskom referentnom sustavu (HVR571)

Luka Prosenica
mag.ing.geod. et geoinf.
Ovlašteni inženjer geodezije
URED OVLAŠTENOG INŽENJERA
GEODEZIJE LUKA PROSENICA
Zadar



Digitally signed by
Luka Prosenica
Date: 2022.04.26
17:48:39 +02'00'

Izradio u Zadru, 26. travnja 2022.

Luka Prosenica, mag. ing. geod. et geoinf.

Odgovorna osoba za obavljanje stručnih geodetskih poslova:

Ovlašteni inženjer geodezije Luka Prosenica, mag. ing. geod. et geoinf.

A diagram of a rectangular structure, possibly a cross-section of a building or a container. The interior is filled with a grey hatched pattern. The structure has a red border. The top edge is labeled '1.0' and the right edge is labeled '0.5'.

A diagram of a rectangular structure, possibly a book cover or a folder, with a gray and white striped pattern. A horizontal line and a vertical line are drawn across the structure, both highlighted with red outlines. The horizontal line is positioned near the top, and the vertical line is positioned near the left side. The structure is set against a white background.

Technical drawing of a rectangular frame assembly, showing top, side, and cross-section views with dimensions and labels.

Top View:

- Overall width: 1040
- Overall height: 910
- Inner frame width: 880
- Inner frame height: 710
- Frame thickness: 30
- Labels: **H** (top-left, top-right, bottom-left, bottom-right), **O** (center), **A** (left), **B** (top), **PRESEK A-A** (bottom-left), **PRESEK B-B** (top-right).

Side View:

- Overall height: 910
- Frame thickness: 30
- Labels: **A** (left), **B** (right), **PRESEK A-A** (bottom-left), **PRESEK B-B** (top-right).

Cross-sections:

- PRESEK A-A:** Shows a cross-section of the frame with a width of 70. The inner channel has a width of 60 and a depth of 15. The material is labeled **C 30/37**.
- PRESEK B-B:** Shows a cross-section of the frame with a width of 70. The inner channel has a width of 60 and a depth of 15. The material is labeled **C 30/37**.

MJ 1:100

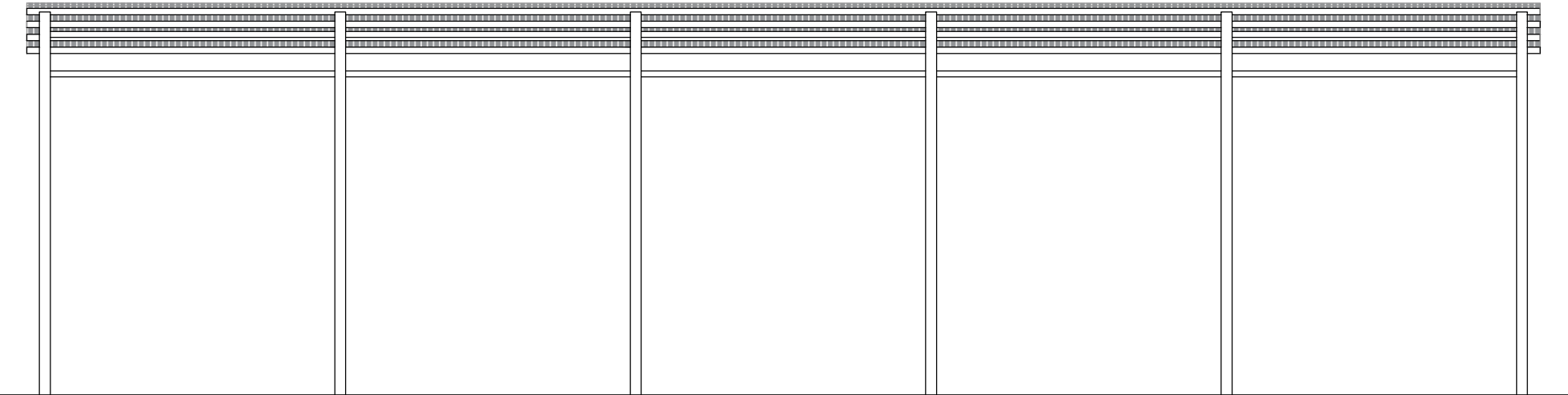
A diagram of a gabled roof structure. The roof is filled with vertical hatching. Red dimension lines are shown on both the left and right sides, indicating the height of the roof structure. The dimension lines are divided into three segments: a top segment, a middle segment, and a bottom segment. The top segment is labeled '1.5m', the middle segment is labeled '2.5m', and the bottom segment is labeled '1.5m'. The total height of the roof structure is indicated as 5.5m.

A technical drawing of a building facade. The roof is gabled and filled with a grey hatched pattern. The main body of the building is a large, empty white rectangle. On the left and right sides, there are vertical dimension lines with arrows at the ends, indicating the height of the building. The drawing is a black and white line drawing with a grey hatched roof.

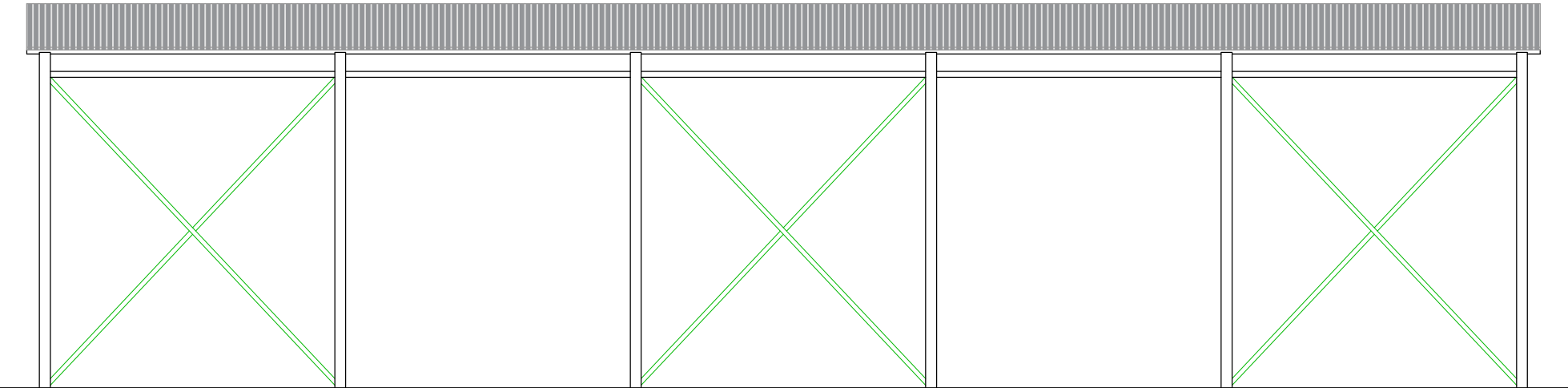
[illegible] $\pm 0,00 = 115,80 \text{ mm.m.}$

NADSTREŠNICA ZA MONTAŽNE
BETONSKE BOKSEVE MJ 1:100

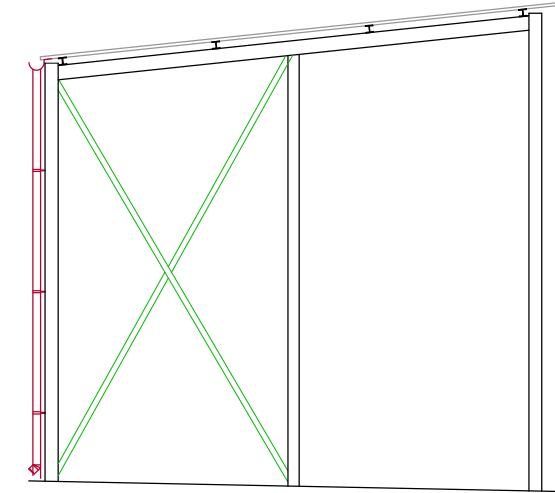
SJEVEROISTOČNO PROČELJE



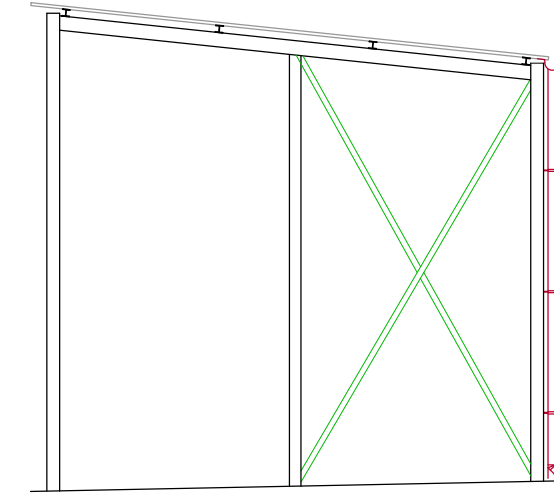
JUGOZAPADNO PROČELJE



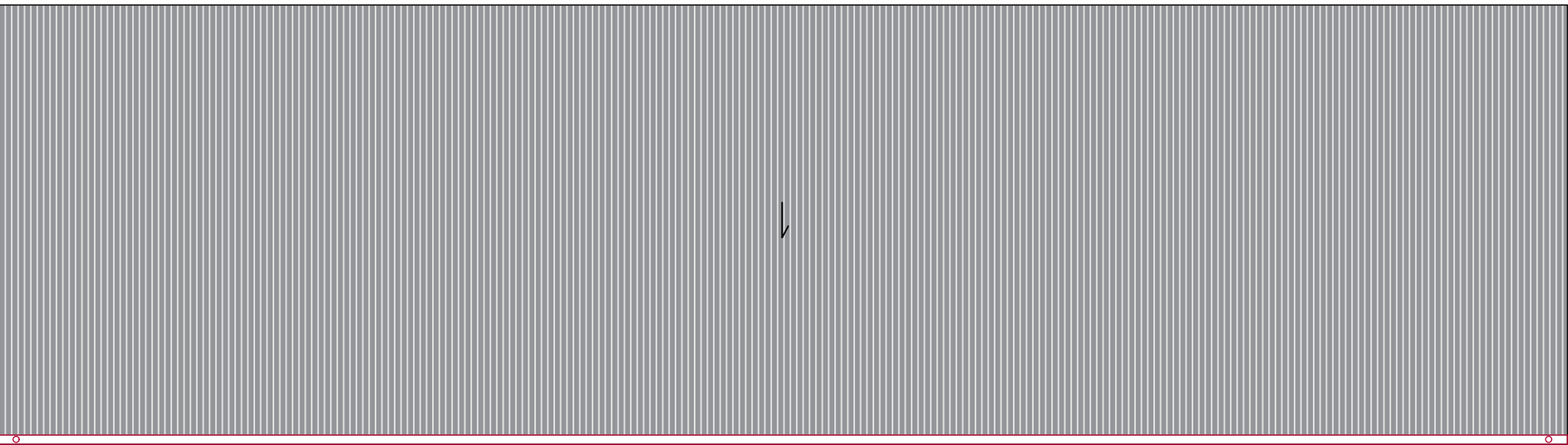
JUGOISTOČNO PROČELJE



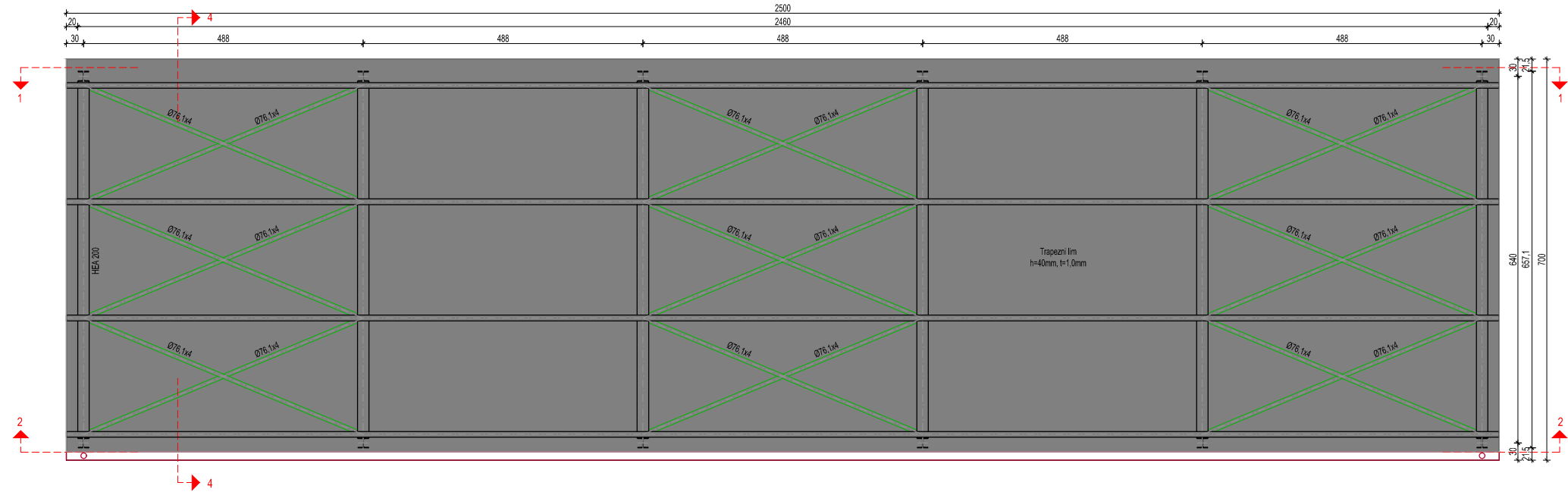
SJEVEROZAPADNO PROČELJE



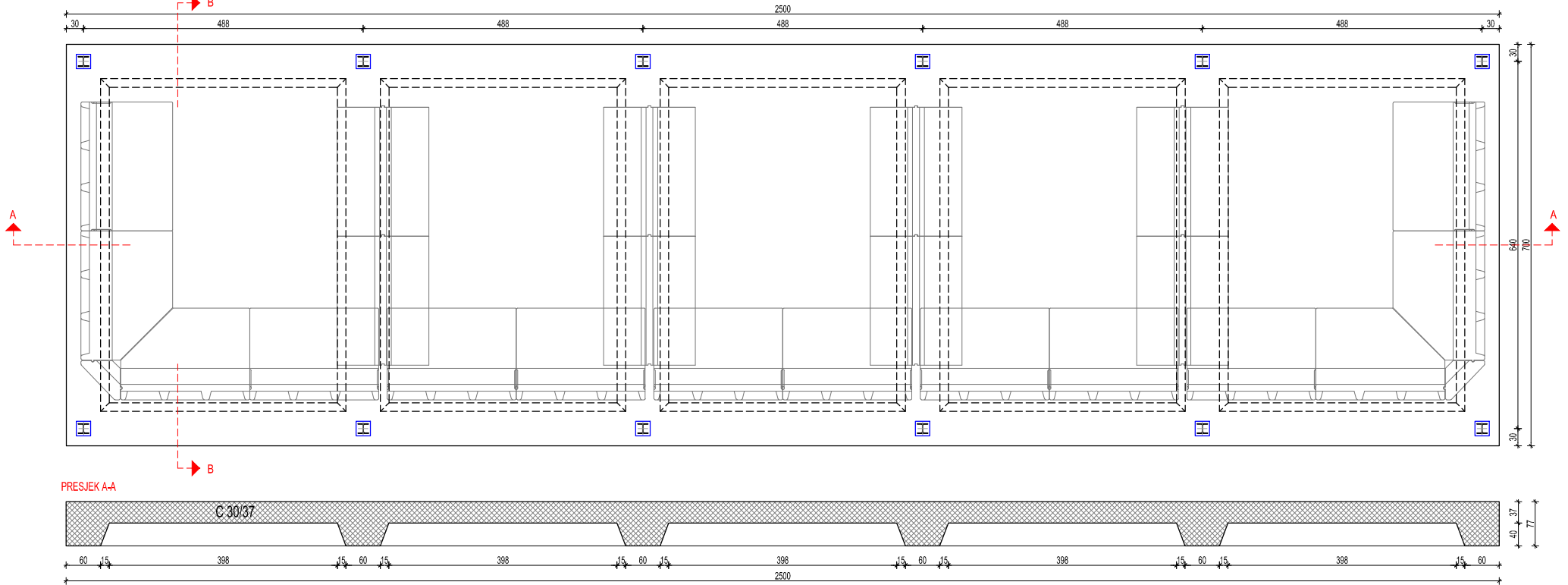
POGLED NA KROV



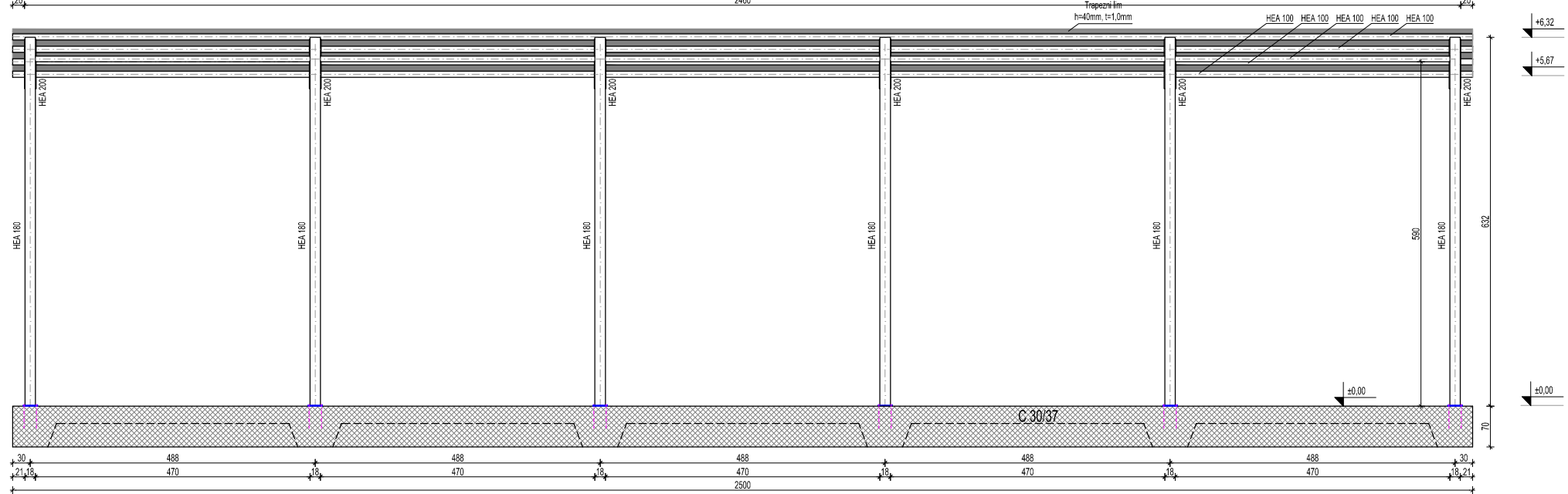
TLOCRT NADSTREŠNICE



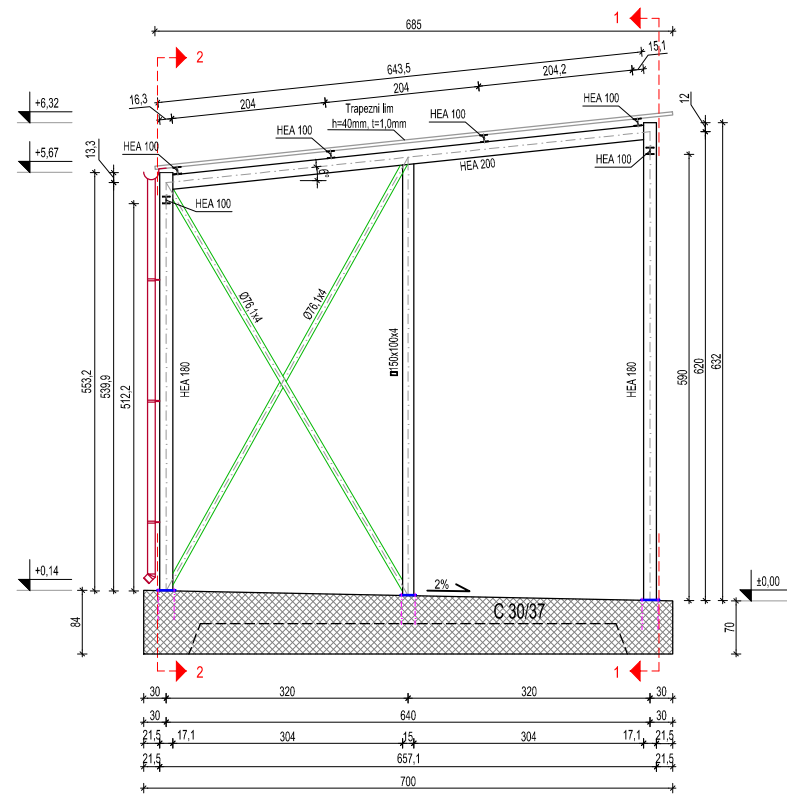
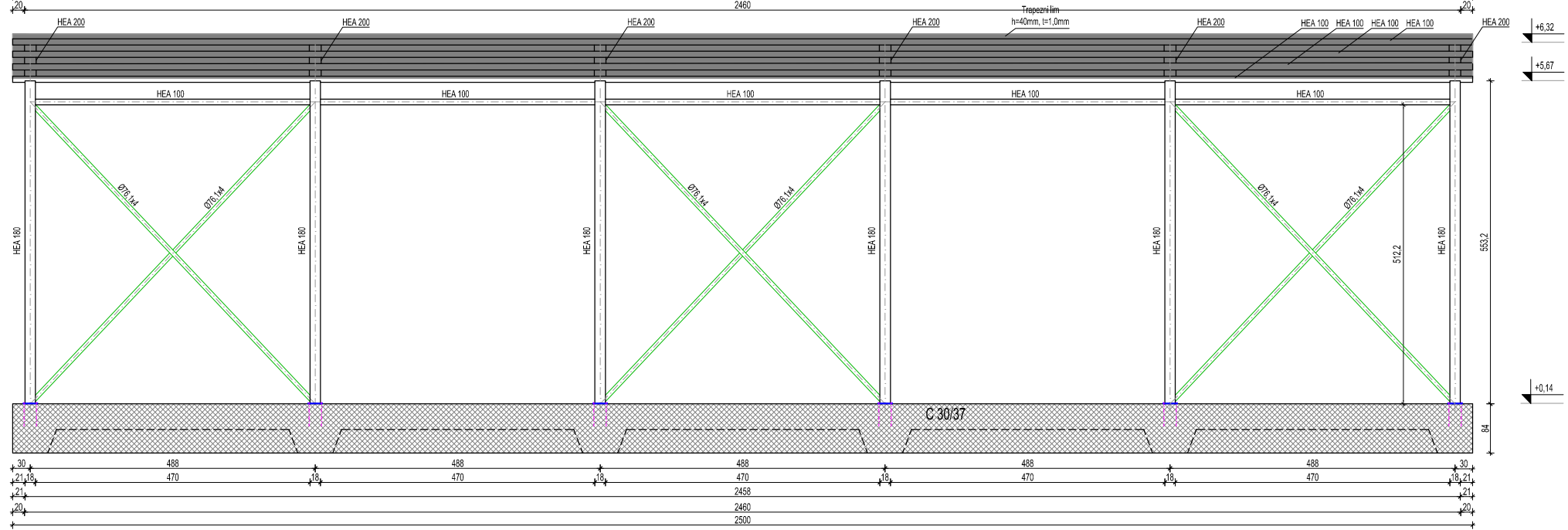
TLOCRT TEMELJNE PLOČE



PRESJEK 1-1



PRESJEK 2-2



	IPZ Uniprojekt TERRA d.o.o. Voćarska cesta 68, Zagreb	INVESTITOR: Grad Slatina, Trg Svetog Josipa 10, Slatina	BR. MAPE: 4	ZOP: TD 05/22
	SURADNIK: VJERA PRANJIC, mag.ing.aedif.	GRADJEVINA: RECIKLAŽNO DVORIŠTE U GRADU SLATINA	DATUM: 03.2023.	
	PROJEKTANT: SUZANA MRKOČI, dipl.ing.arh.	PROJEKT: GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT PROJEKT KONSTRUKCIJE	MJEŠLO: 1:100	
	GLAVNI PROJEKTANT: ELIZABETA PERKOVIĆ, mag.ing.aedif.	SADRŽAJ: NADSTREŠNICA ZA MONTAŽNE BETONSKE BOKSEVE - TLOCRT, PRESJECI I POGLEDI	BROJ NACRTA: 4.	