

B-PROJEKT	d.o.o. za graditeljstvo, trgovinu i usluge – Bjelovar, Tr. Markovac, Trojstvena ulica 15, Ured: Franjevačka kbr. 19, Bjelovar; tel/fax: 043/225-091 mob:098-530-503; MB2473607; OIB54648399349	Građevina: POMOĆNA GRAĐEVINA (nadstrešnica) I PJEŠAČKA STAZA	List br: 1
		Datum: Bjelovar, svibanj 2022.	T.D. 60/22

INVESTITOR: **OPĆINA ZRINSKI TOPOLOVAC** (OIB: 70479631665)
Zrinski Topolovac 274,
43202 ZRINSKI TOPOLOVAC

GRAĐEVINA: **POMOĆNA GRAĐEVINA (nadstrešnica)**
I PJEŠAČKA STAZA

LOKACIJA: k.č.br. 596; k.o. Križ Gornji
Križ Gornji, Zrinski Topolovac

ZAHVAT: **GRADNJA**

Z.O.P.: **OZT**

MAPA 2
GLAVNI PROJEKT
GRAĐEVINSKI PROJEKT - PROJEKT KONSTRUKCIJE

GLAVNI PROJEKTANT I
PROJEKTANT KONSTRUKCIJE:
Igor Barberić, dipl.ing.građ., br.ovl.: 4197

za "**B-PROJEKT**" direktor:
Igor Barberić, dipl.ing.građ.

B-PROJEKT	d.o.o. za graditeljstvo, trgovinu i usluge – Bjelovar, Tr. Markovac, Trojstvena ulica 15, Ured: Franjevačka kbr. 19, Bjelovar; tel/fax: 043/225-091 mob:098-530-503; MB2473607; OIB54648399349	Građevina: POMOĆNA GRAĐEVINA (nadstrešnica) I PJEŠAČKA STAZA	List br: 2
		Datum: Bjelovar, svibanj 2022.	T.D. 60/22

INVESTITOR: **OPĆINA ZRINSKI TOPOLOVAC** (OIB: 70479631665)
Zrinski Topolovac 274,
43202 ZRINSKI TOPOLOVAC

GRAĐEVINA: **POMOĆNA GRAĐEVINA (nadstrešnica)**
I PJEŠAČKA STAZA

LOKACIJA: k.č.br. 596; k.o. Križ Gornji
Križ Gornji, Zrinski Topolovac

ZAHVAT: **GRADNJA**

Z.O.P.: **OZT**

SVEUKUPNI POPIS PROJEKATA:

MAPA 1. ARHITEKTONSKI PROJEKT
"B-PROJEKT" d.o.o., Bjelovar, T.D. 60/22, svibanj 2022.
Projektant: Hrvoje Lonjak, dipl.ing.arh., br.ovl.: A3777

MAPA 2. GRAĐEVINSKI PROJEKT – PROJEKT KONSTRUKCIJE
"B-PROJEKT" d.o.o., Bjelovar, T.D. 60/22, svibanj 2022.
Projektant: Igor Barberić, dipl.ing.građ., br.ovl.: G4197

POPIS SVIH PROJEKTANATA I SURADNIKA KOJI SU SUDJELOVALI U IZRADI PROJEKTA:

Hrvoje Lonjak, dipl.ing.arh., br.ovl.: A3777
Igor Barberić, dipl.ing.građ. ov. br. G4197
Ivan Tomljanović, dipl. ing. geod., br. ovl.: Geo 972
Ivana Banfić, mag.inž.arh.

B-PROJEKT	d.o.o. za graditeljstvo, trgovinu i usluge – Bjelovar, Tr. Markovac, Trojstvena ulica 15, Ured: Franjevačka kbr. 19, Bjelovar; tel/fax: 043/225-091 mob:098-530-503; MB2473607; OIB54648399349	Građevina: POMOĆNA GRAĐEVINA (nadstrešnica) I PJEŠAČKA STAZA	List br: 3
		Datum: Bjelovar, svibanj 2022.	T.D. 60/22

SADRŽAJ:

A) OPĆI DIO :

1. Izvod iz sudskog registra
2. Ovlaštenje inženjera građevinarstva
3. Rješenje o imenovanje glavnog projektanta
4. Rješenje o imenovanje projektanta konstrukcije
5. Izjava projektanta konstrukcije o usklađenosti glavnog projekta sa prostornim planom i propisima u građevinskom dijelu projekta-projektu konstrukcije

B) TEHNIČKI DIO :

1. Tekstualni dio
2. Tehnički opis
3. Projektirani vijek uporabe građevine i uvjeti održanja
4. Program kontrole i osiguranja kakvoće
5. Proračun mehaničke otpornosti i stabilnosti

Grafički dio

1. Tlocrt krovišta, Konstrukcija-POZ. TEMELJA, MJ. 1:100
2. Dispozicija stupova, Konstrukcija-POZ. PRIZEMLJA , MJ. 1:100
3. Tlocrt temelja, Konstrukcija- POZ. KROVIŠTA, MJ. 1:100

B-PROJEKT	d.o.o. za graditeljstvo, trgovinu i usluge – Bjelovar, Tr. Markovac, Trojstvena ulica 15, Ured: Franjevačka kbr. 19, Bjelovar; tel/fax: 043/225-091 mob:098-530-503; MB2473607; OIB54648399349	Građevina: POMOĆNA GRAĐEVINA (nadstrešnica) I PJEŠAČKA STAZA	List br: 4
		Datum: Bjelovar, svibanj 2022.	T.D. 60/22

INVESTITOR: **OPĆINA ZRINSKI TOPOLOVAC** (OIB: 70479631665)
Zrinski Topolovac 274,
43202 ZRINSKI TOPOLOVAC

GRAĐEVINA: **POMOĆNA GRAĐEVINA (nadstrešnica)**
I PJEŠAČKA STAZA

LOKACIJA: k.č.br. 596; k.o. Križ Gornji
Križ Gornji, Zrinski Topolovac

ZAHVAT: **GRADNJA**

Z.O.P.: **OZT**

A) OPĆI DIO

PROJEKTANT KONSTRUKCIJE:
Igor Barberić, dipl.ing.građ.

za "**B-PROJEKT**" direktor:
Igor Barberić, dipl.ing.građ.

REPUBLIKA HRVATSKA
TRGOVAČKI SUD U BJELOVARU

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

MBS: 010072589

OIB: 54648399349

TVRKA:

- 1 B-PROJEKT društvo s ograničenom odgovornošću za građenje, trgovinu i usluge
- 1 B-PROJEKT d.o.o.

SJEDIŠTE/ADRESA:

- 1 Trojstveni Markovac (Grad Bjelovar)
Trojstvena 15

PRAVNI OBLIK:

- 1 društvo s ograničenom odgovornošću

PREDMET POSLOVANJA:

- 1 * - Projektiranje, građenje, uporaba i uklanjanje građevina
- 1 * - Nadzor nad gradnjom
- 1 * - Stručni poslovi prostornog uređenja
- 1 * - Obavljanje poslova na zaštiti i očuvanju kulturnih dobara
- 1 * - Izrada investicijske dokumentacije, izrada tehnološke dokumentacije i tehnički nadzor
- 1 * - Usluge vještačenja
- 1 * - Tehničko ispitivanje i analiza
- 1 * - Geotehnička i građevinska, terenska i laboratorijska ispitivanja
- 1 * - Stručni poslovi zaštite od buke: mjerenje i predviđanje buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave i izdavanje isprava o tome
- 1 * - Stručni poslovi zaštite okolišta: poslovi u vezi s praćenjem stanja okoliša (monitoring); poslovi izrade stručnih poslova i elaborata zaštite okoliša; poslovi stručne pripreme i izrade studije utjecaja na okoliš; poslovi stručnog obrazovanja radi stjecanja i usavršavanja u provedenju zaštite okoliša
- 1 * - Poslovi praćenja karkoze zrakom u zračnom prostoru
- 1 * - Posredovanje u prometu nekretnima
- 1 * - Poslovanje nekretninama
- 1 * - Iznajmljivanje strojeva i opreme za građevinarstvo
- 1 * - Obavljanje poslova zaštite na radu na području procjena opasnosti; ispitivanje sigurnosti uređaja s povećanim opasnostima i radnog okoliša te izdavanje isprava o tome; provjera rukovatelja

D004, 2015-07-16 11:57:44 Stranica: 1 od 4

REPUBLIKA HRVATSKA
TRGOVAČKI SUD U BJELOVARU

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

PREDMET POSLOVANJA:

- strojeva i uređaja, osobnih zaštitnih sredstava i opreme te izdavanje isprava da su ista proizvedena sukladno međunarodnim konvencijama, propisima zaštite na radu odnosno odgovarajućim standardima, osposobljavanje iz područja zaštite na radu, te izdavanje isprava o tome; vođenje poslova zaštite na radu
- 1 * - Računovodstveni i knjigovodstveni poslovi
- 1 * - Kupnja i prodaja robe i/ili pružanje usluga u trgovini u svrhu ostvarivanja dobiti ili drugog gospodarskog učinka, na domaćem ili inozemnom tržištu
- 1 * - Zastupanje stranih tvrtki
- 2 * - Energetsko certificiranje, energetski pregled zgrade i redoviti pregled sustava grijanja i sustava hlađenja ili klimatizacije u zgradi
- 2 * - Sedanja, oplemenjivanje, održavanje i navodnjavanje vrtova, parkova, okućnica, sportskih terena i drugih zelenih površina
- 2 * - Iznajmljivanje nekretnina
- 2 * - Pripremanje hrane i pružanje usluga prehrane
- 2 * - Pripremanje i usluživanje pića i napitaka
- 2 * - Pružanje usluga smještaja
- 2 * - Pripremanje hrane za potrošnju na drugom mjestu sa ili bez usluživanja (u prijevoznom sredstvu, na priredbama i sl.) i opskrba tom hranom (catering)
- 2 * - Turističke usluge u ostalim oblicima turističke ponude: seoskom, zdravstvenom, kulturnom, wellness, kongresnom, za mlade, pustolovnom, lovnom, športskom, golf-turizmu, športskom ili rekreacijskom ribolovu na moru, ronilačkom turizmu, športskom ribolovu na slatkim vodama kao dodatna djelatnost u uzgoju morskih slatkovodnih riba, rakova i školjaka i dr.
- 2 * - Turističke usluge u nautičkom turizmu
- 2 * - Ostale turističke usluge
- 2 * - Turističke usluge koje uključuju: športsko-rekreativne ili pustolovne aktivnosti
- 2 * - Djelatnost organiziranja priredaba, zabavnih igara, sajmova, kongresa, seminara, prezentacija i izložbi
- 2 * - Trgovina motornim vozilima i plovilima
- 2 * - Iznajmljivanje i davanje u zakup svih vrsta motornih vozila, poljoprivrednih strojeva i opreme
- 2 * - Obavljanje djelatnosti iznajmljivanja jahti ili brodica sa ili bez posade (charter)
- 2 * - Pokretni servis i pružanje usluga servisa motornih vozila na cesti
- 2 * - Iznajmljivanje strojeva i opreme, sa i bez rukovatelja

D004, 2015-07-16 11:57:44 Stranica: 2 od 4

REPUBLIKA HRVATSKA
TRGOVAČKI SUD U BJELOVARU
IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA
SUBJEKT UPISA

U Bjelovaru, 16. srpnja 2015.



REPUBLIKA HRVATSKA
TRGOVAČKI SUD U BJELOVARU
IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA
SUBJEKT UPISA

PREDMET POSLOVANJA:
2 * - Tepljenje i potiskivanje brodova i drugi pomorski plovidbeni poslovi (koji se odnose na prijevoz putnika, prtljage, stvari i tegljenje)

OSNIVAČI/ČLANOVI DRUŠTVA:
1 Igor Barbarić, OIB: 12832676579
Trojstveni Markovac, Trojstvena 15
1 - Jedini osnivač d.o.o.

OSOBE OVLAŠTENE ZA ZASTUPANJE:
1 Igor Barbarić
Trojstveni Markovac, Trojstvena 15
1 - direktor
1 - zastupa društvo samostalno i pojedinačno, bez ograničenja

TEMEJNI KAPITAL:
1 20.000,00 kuna

PRAVNI ODNOSI:
Osnivački akt:
1 Izjava o osnivanju d.o.o. od 23. siječnja 2009. godine.
2 Odluka člana društva o dopuni djelatnosti te o izmjeni Izjave o osnivanju od 15. srpnja 2015. godine kojom je izmijenjen čl. 3. Izjave o osnivanju od 23. siječnja 2009. godine, a kojom se dopunjuju djelatnosti društva i utvrđuje potpuni tekst Izjave o osnivanju d.o.o.

FINANCIJSKA IZVJEŠĆA:
Predano God. Za razdoblje Vrsta izvještaja
eu 24.03.15 2014 01.01.14 - 31.12.14 GFI-POD izvještaj

Upise u glavnu knjigu proveli su:

RBU Tt	Datum	Naziv suda
0001 TT-09/79-2	27.01.2009	Trgovački sud u Bjelovaru
0002 TT-15/99-2	16.07.2015	Trgovački sud u Bjelovaru
eu /	06.04.2010	elektronički upis
eu /	31.03.2011	elektronički upis
eu /	27.03.2012	elektronički upis
eu /	26.03.2013	elektronički upis
eu /	21.03.2014	elektronički upis
eu /	24.03.2015	elektronički upis



2

Odbor za upis u Imenik ovlaštenih inženjera građevinarstva provede je na sjednici održanoj 15.12.2008. godine postupak razmatranja dostavljenog potpunog Zahtjeva imenovanja, te je temeljem članka 24. stavka 2. i članka 26. stavka 2. Zakona o Hrvatskoj komori arhitekata i inženjera u graditeljstvu ("Narodne novine", br. 47/98), a u svezi s člankom 5. stavkom 2. i člankom 22. Statuta Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu ("Narodne novine", br. 147/05), donio Odluku i nacrt Rješenja o upisu imenovanog u Imenik ovlaštenih inženjera građevinarstva. Nacrt Rješenja dostavljen je na popis predsjedniku Komore.

Ovlašteni inženjer građevinarstva, stekao je pravo na obavljanje poslova projektiranja i/ili stručnog nadzora građenja prema članku 49. Zakona o gradnji koji je ostavljen na snazi člankom 353. stavkom 2., podstavkom 2. Zakona o prostornom uređenju i gradnji ("Narodne novine", br. 76/07), i članku 4. stavku 1. Statuta Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu ("Narodne novine", br. 147/05), u svojstvu odgovorne osobe upisom u Imenik ovlaštenih inženjera građevinarstva Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu i to pravo mu traje dok traje polica osiguranja od profesionalne odgovornosti, odnosno do izricanja stegovne kazne iz članka 30. Zakona o Hrvatskoj komori arhitekata i inženjera u graditeljstvu ("Narodne novine", br. 47/98), a u svezi s člankom 4. stavkom 4. i 5. Statuta Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu ("Narodne novine", br. 147/05).

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

Upisom u Imenik ovlaštenih inženjera građevinarstva imenovani je stekao pravo na "pečat" i "inženjersku iskaznicu" koje mu izdaje Hrvatska komora arhitekata i inženjera u graditeljstvu, a koji su trajno vlasništvo Komore temeljem članka 4. stavka 2. i 3. Statuta Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu ("Narodne novine", br. 147/05).

Sva prethodno navedena prava obvezuju ovlaštenog inženjera građevinarstva na redovno i uredno plaćanje članarine u skladu s člankom 31. Statuta Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu ("Narodne novine", br. 147/05).

Ovlašteni inženjer građevinarstva može poslove projektiranja i/ili stručnog nadzora građenja prema članku 51., 52., 53. i 55. Zakona o gradnji koji su ostavljeni na snazi člankom 353. stavkom 2., podstavkom 2. Zakona o prostornom uređenju i gradnji ("Narodne novine", br. 76/07), obavljati samostalno u vlastitom uredu, zajedničkom uredu, projekantskom društvu, odnosno u pravnoj osobi registriranoj za tu djelatnost.

Ovlašteni inženjer građevinarstva dužan je u obavljanju poslova projektiranja i/ili stručnog nadzora građenja poštivati odredbe Zakona o gradnji i posebnih zakona, te osigurati da obavljanje poslova projektiranja i/ili stručnog nadzora bude u skladu s nacelima i pravilima struke, koja treba poštivati ovlašteni inženjer građevinarstva.

Na temelju svega prethodno navedenog, riješeno je kao u dispozitivu ovoga Rješenja.

Poluka o pravnom liježu

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



Dostaviti:

1. IGOR BARBERIĆ, 43000 BJELOVAR, TROJSTVENA ULICA 19
2. U Zbirku isprava Komore
3. Pismohrana Komore



REPUBLIKA HRVATSKA

HRVATSKA KOMORA ARHITEKATA
I INŽENJERA U GRADITELJSTVU
10000 Zagreb, Ulica grada Vukovara 271

Klasa: UPI-360-01/08-01/4197
Urbroj: 314-02-08-1
Zagreb, 17. prosinca 2008. godine

Na temelju članka 24. i članka 26. stavka 2. Zakona o Hrvatskoj komori arhitekata i inženjera u graditeljstvu ("Narodne novine", br. 47/98), Statuta Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu ("Narodne novine", br. 147/05), te na temelju Odluke i nacrta Rješenja Odbora za upis u Imenik ovlaštenih inženjera građevinarstva od 15.12.2008. godine, koji je rješavao po Zahtjevu za upis BARBERIĆ IGORA, dipl.ing.građ., BJELOVAR, TROJSTVENA ULICA 19, predsjednik Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu donosi i potpisuje

RJEŠENJE

1. U Imenik ovlaštenih inženjera građevinarstva upisuje se **BARBERIĆ IGOR**, dipl.ing.građ., BJELOVAR, pod rednim brojem **4197**, s danom upisa **15.12.2008.** godine.
2. Upisom u Imenik ovlaštenih inženjera građevinarstva, **BARBERIĆ IGOR**, dipl.ing.građ., stiče pravo na uporabu strukovnog naziva "ovlašteni inženjer građevinarstva" i pravo na obavljanje stručnih poslova temeljem članka 25. Zakona o Hrvatskoj komori arhitekata i inženjera u graditeljstvu, a u svezi s člankom 4. stavkom 1., 4. i 5. Statuta Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu, te ostala prava i dužnosti sukladno posebnim propisima.
3. Ovlašteni inženjer građevinarstva poslove iz točke 2. ovoga Rješenja dužan je obavljati stvarno i stalno, te sukladno temeljnim nacelima i pravilima struke koje treba poštivati ovlašteni inženjer građevinarstva.
4. Ovlaštenom inženjeru građevinarstva Hrvatska komora arhitekata i inženjera u graditeljstvu izdaje "inženjersku iskaznicu" i "pečat", koji su trajno vlasništvo Komore.
5. Ovlašteni inženjer građevinarstva dobiva posredstvom Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu policu osiguranja od profesionalne odgovornosti od odabranog osiguravatelja. Polica se izdaje za razdoblje od godinu dana i obnavlja svake godine. Premija osiguranja uračunata je u članarinu.
6. Ovlašteni inženjer građevinarstva dužan je plaćati Hrvatskoj komori arhitekata i inženjera u graditeljstvu članarinu i ostala davanja koja utvrde tijela Komore i Razreda, osim u slučaju mirovanja članstva, te pri prestanku članstva u Komori podmiriti sve dospjele financijske obveze prema istima.

Obrazloženje

BARBERIĆ IGOR, dipl.ing.građ., podnio je Zahtjev za upis u Imenik ovlaštenih inženjera građevinarstva.

B-PROJEKT	d.o.o. za graditeljstvo, trgovinu i usluge – Bjelovar, Tr. Markovac, Trojstvena ulica 15, Ured: Franjevačka kbr. 19, Bjelovar; tel/fax: 043/225-091 mob:098-530-503; MB2473607; OIB54648399349	Građevina: POMOĆNA GRAĐEVINA (nadstrešnica) I PJEŠAČKA STAZA	List br: 8
		Datum: Bjelovar, svibanj 2022.	T.D. 60/22

Na temelju članka 52., stavka 2. i 4. Zakona o gradnji (N.N. 153/13, 20/17, 39/19 i 125/19),

INVESTITOR: **OPĆINA ZRINSKI TOPOLOVAC** (OIB: 70479631665)
Zrinski Topolovac 274,
43202 ZRINSKI TOPOLOVAC

GRAĐEVINA: **POMOĆNA GRAĐEVINA (nadstrešnica)**
I PJEŠAČKA STAZA

LOKACIJA: k.č.br. 596; k.o. Križ Gornji
Križ Gornji, Zrinski Topolovac

ZAHVAT: **GRADNJA**

Z.O.P.: **OZT**

Glavni projektant je odgovoran za cjelovitost i međusobnu usklađenost projekata.

Obrazloženje:

Imenovana je osoba ovlaštena za projektiranje Rješenjem Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu Klasa: UP/I-360-01/08-01/4197, Urbroj 314-02-08-1 od 17. prosinca 2008. godine, stoga je riješeno kao u izreci.

Ovo rješenje vrijedi do svršetka projektiranja ili opoziva.

ZA INVESTITORA:

B-PROJEKT	d.o.o. za graditeljstvo, trgovinu i usluge – Bjelovar, Tr. Markovac, Trojstvena ulica 15, Ured: Franjevačka kbr. 19, Bjelovar; tel/fax: 043/225-091 mob:098-530-503; MB2473607; OIB54648399349	Građevina: POMOĆNA GRAĐEVINA (nadstrešnica) I PJEŠAČKA STAZA	List br: 9
		Datum: Bjelovar, svibanj 2022.	T.D. 60/22

RJEŠENJE

Imenuje se ovlašteni inženjer : Igor Barberić , dipl. ing. građ. za projektanta

GRAĐEVINSKOG PROJEKTA-PROJEKTA KONSTRUKCIJE

INVESTITOR: OPĆINA ZRINSKI TOPOLOVAC (OIB: 70479631665)
Zrinski Topolovac 274,
43202 ZRINSKI TOPOLOVAC

GRAĐEVINA: POMOĆNA GRAĐEVINA (nadstrešnica)
I PJEŠAČKA STAZA

LOKACIJA: k.č.br. 596; k.o. Križ Gornji
Križ Gornji, Zrinski Topolovac

ZAHVAT: GRADNJA

Z.O.P.: OZT

za "**B-PROJEKT**" direktor:
Igor Barberić, dipl.ing.građ.

B-PROJEKT	d.o.o. za graditeljstvo, trgovinu i usluge – Bjelovar, Tr. Markovac, Trojstvena ulica 15, Ured: Franjevačka kbr. 19, Bjelovar; tel/fax: 043/225-091 mob:098-530-503; MB2473607; OIB54648399349	Građevina: POMOĆNA GRAĐEVINA (nadstrešnica) I PJEŠAČKA STAZA	List br: 10
		Datum: Bjelovar, svibanj 2022.	T.D. 60/22

Na temelju članka 70., Zakona o gradnji (NN 153/13, NN 20/17 i 39/19) izdaje se:

**IZJAVA (“26/20-G”) O USKLAĐENOSTI GLAVNOG PROJEKTA SA PROSTORNIM
PLANOM I PROPISIMA U GRAĐEVINSKOM DIJELU PROJEKTA-PROJEKTU
KONSTRUKCIJE**

INVESTITOR: **OPĆINA ZRINSKI TOPOLOVAC (OIB: 70479631665)**
Zrinski Topolovac 274,
43202 ZRINSKI TOPOLOVAC

GRAĐEVINA: **POMOĆNA GRAĐEVINA (nadstrešnica)**
I PJEŠAČKA STAZA

LOKACIJA: k.č.br. 596; k.o. Križ Gornji
Križ Gornji, Zrinski Topolovac

ZAHVAT: **GRADNJA**

Z.O.P.: **OZT**

Ovim izjavljujem da sam se u svemu pridržavao propisa i da su sva rješenja data projektom u skladu s niže navedenim propisima i standardima :

Zakon o gradnji (NN 153/13, NN 20/17 i 39/19)
Zakon o građevnim proizvodima (NN 76/13, 30/14)
Zakon o normizaciji (NN 80/13)
Zakon o zaštiti od požara (NN 92/10)
Zakon o zaštiti na radu (NN 77/14, 118/14, 154/14)
Pravilnik o obveznom sadržaju i opremanju projekata građevina (NN 64/14)
Tehnički propis o građ. proiz. (NN 35/18)
Tehnički propis za građevinske konstrukcije (NN 17/17)
niz HRN EN 1990 Eurokod 0 - Osnove projektiranja
niz HRN EN 1991 Eurokod 1 - Djelovanja na konstrukcije
niz HRN EN 1992 Eurokod 2 - Projektiranje betonskih konstrukcija
niz HRN EN 1993 Eurokod 3 - Projektiranje čeličnih konstrukcija
niz HRN EN 1995 Eurokod 5 - Projektiranje drvenih konstrukcija
niz HRN EN 1996 Eurokod 6 - Projektiranje zidanih konstrukcija
niz HRN EN 1997 Eurokod 7 - Geotehničko projektiranje
niz HRN EN 1998 Eurokod 8 - Projektiranje konstrukcija otpornih na potres

PROJEKTANT KONSTRUKCIJE:
Igor Barberić, dipl. ing. građ.

B-PROJEKT	d.o.o. za graditeljstvo, trgovinu i usluge – Bjelovar, Tr. Markovac, Trojstvena ulica 15, Ured: Franjevačka kbr. 19, Bjelovar; tel/fax: 043/225-091 mob:098-530-503; MB2473607; OIB54648399349	Građevina: POMOĆNA GRAĐEVINA (nadstrešnica) I PJEŠAČKA STAZA	List br: 11
		Datum: Bjelovar, svibanj 2022.	T.D. 60/22

INVESTITOR: **OPĆINA ZRINSKI TOPOLOVAC** (OIB: 70479631665)
Zrinski Topolovac 274,
43202 ZRINSKI TOPOLOVAC

GRAĐEVINA: **POMOĆNA GRAĐEVINA (nadstrešnica)**
I PJEŠAČKA STAZA

LOKACIJA: k.č.br. 596; k.o. Križ Gornji
Križ Gornji, Zrinski Topolovac

ZAHVAT: **GRADNJA**

Z.O.P.: **OZT**

B) TEHNIČKI DIO

PROJEKTANT KONSTRUKCIJE:

Igor Barberić, dipl.ing.građ.

za "**B-PROJEKT**" direktor:
Igor Barberić, dipl.ing.građ.

B-PROJEKT	d.o.o. za graditeljstvo, trgovinu i usluge – Bjelovar, Tr. Markovac, Trojstvena ulica 15, Ured: Franjevačka kbr. 19, Bjelovar; tel/fax: 043/225-091 mob:098-530-503; MB2473607; OIB54648399349	Građevina: POMOĆNA GRAĐEVINA (nadstrešnica) I PJEŠAČKA STAZA	List br: 12
		Datum: Bjelovar, svibanj 2022.	T.D. 60/22

INVESTITOR: **OPĆINA ZRINSKI TOPOLOVAC** (OIB: 70479631665)
Zrinski Topolovac 274,
43202 ZRINSKI TOPOLOVAC

GRAĐEVINA: **POMOĆNA GRAĐEVINA (nadstrešnica)**
I PJEŠAČKA STAZA

LOKACIJA: k.č.br. 596; k.o. Križ Gornji
Križ Gornji, Zrinski Topolovac

ZAHVAT: **GRADNJA**

Z.O.P.: **OZT**

B.1. TEHNIČKI OPIS

PROJEKTANT KONSTRUKCIJE:
Igor Barberić, dipl.ing.grad.

za "**B-PROJEKT**" direktor:
Igor Barberić, dipl.ing.grad.

B-PROJEKT	d.o.o. za graditeljstvo, trgovinu i usluge – Bjelovar, Tr. Markovac, Trojstvena ulica 15, Ured: Franjevačka kbr. 19, Bjelovar; tel/fax: 043/225-091 mob:098-530-503; MB2473607; OIB54648399349	Građevina: POMOĆNA GRAĐEVINA (nadstrešnica) I PJEŠAČKA STAZA	List br: 13
		Datum: Bjelovar, svibanj 2022.	T.D. 60/22

PROJEKTNI ZADATAK

Na osnovu zahtijeva OPĆINA ZRINSKI TOPOLOVAC (OIB:70479631665), Zrinski Topolovac 274, 43202 Zrinski Topolovac, potrebno je izraditi projektnu dokumentaciju u vidu - Glavnog projekta -PROJEKTA KONSTRUKCIJE za gradnju pomoćne zgrade (nadstrešnice), na čestica k.č.br. 596; k.o. Križ Gornji.

POMOĆNA ZGRADA (nadstrešnica)

Konceptija konstrukcije

Građevina će se izvesti kao okvirna nosiva čelična konstrukcija položena na armiranobetonskim temeljima. Raspon okvira iznosi 4,85 m, a osni međurazmak okvira iznosi 3,62 m (2 polja). Dimenzije građevine su 7,34 m x 6,00 m. Visina stupova IPE 180 iznosi 3,18 m, a visina stupova 120x120x4 mm iznosi 3,60 m. Krovnište je jednostrešnog nagiba 5°. Krovna obloga je od krovnih panela 50 mm. Čelični okvir građevine upetom vezom je povezan s temeljnom konstrukcijom, a sastoji se od stupova IPE 180, stupova 120x120x4 mm I nosača IPE 180. Krovni nosači izvedeni su od čeličnih profila IPE 180 koji ujedno imaju funkciju glavnih i sekundarnih nosača. Krovna konstrukcija stabilizirana je horizontalnom i vertikalnom stabilizacijom izvedenom od vlačnih nosača Ø12 mm.

Temeljna konstrukcija

Izlaskom i pregledom terena je ustanovljeno da je tlo uobičajene kakvoće za ovo područje te nije potrebno vršiti geotehničke istražne radove na predmetnoj parceli za buduću izgradnju, već je prilikom iskopa potrebno pozvati na pregled ovlaštenog geomehaničara.

Dimenzioniranje temeljne konstrukcije je izvršeno na osnovu dopuštenih opterećenja temeljnog tla koji su uobičajeni za ovo područje i umanjeni za 25% te je usvojeno dopušteno opterećenje od 150 kN/m².

Temeljna konstrukcija se sastoji od temeljnih stopa i temeljne grede dimenzija prema statičkom proračunu, a visine 80 cm.

B-PROJEKT	d.o.o. za graditeljstvo, trgovinu i usluge – Bjelovar, Tr. Markovac, Trojstvena ulica 15, Ured: Franjevačka kbr. 19, Bjelovar; tel/fax: 043/225-091 mob:098-530-503; MB2473607; OIB54648399349	Građevina: POMOĆNA GRAĐEVINA (nadstrešnica) I PJEŠAČKA STAZA	List br: 14
		Datum: Bjelovar, svibanj 2022.	T.D. 60/22

Opterećenje objekta:

Osim stalnog opterećenja u obzir su uzeta i promjenjiva opterećenja snijega i vjetra prema važećim hrvatskim propisima.

Analizirani su slijedeći slučajevi opterećenja:

1.vlastita težina konstrukcije sa pokrovom

2.snijeg 1,00 kN/m²

3.vjetar 20 m/s

Svi armiranobetonski elementi izvode se od betona C25/30 (izloženosti XC1 i XC2-temeljna konstrukcija), te se armiraju betonskim čelikom B500 B prema proračunu konstrukcije.

Svi zavari debljine minimalno 0,7d ili 3mm. Čelik kvalitete S235JR, svi vijci 8.8. Kvaliteta izvedbe EXC2, zaštita cinčanjem kvalitete C3. Svi profili konstrukcije odabrani kao toplo oblikovani.

Minimalna zahtijevana nosivost trapeznog lima iznosi 1,50 kN/m² na rasponu od 1,00 m.

PROJEKTANT KONSTRUKCIJE:
Igor Barberić, dipl. ing. građ.

B-PROJEKT	d.o.o. za graditeljstvo, trgovinu i usluge – Bjelovar, Tr. Markovac, Trojstvena ulica 15, Ured: Franjevačka kbr. 19, Bjelovar; tel/fax: 043/225-091 mob:098-530-503; MB2473607; OIB54648399349	Građevina: POMOĆNA GRAĐEVINA (nadstrešnica) I PJEŠAČKA STAZA	List br: 15
		Datum: Bjelovar, svibanj 2022.	T.D. 60/22

INVESTITOR: **OPĆINA ZRINSKI TOPOLOVAC** (OIB: 70479631665)
Zrinski Topolovac 274,
43202 ZRINSKI TOPOLOVAC

GRAĐEVINA: **POMOĆNA GRAĐEVINA (nadstrešnica)**
I PJEŠAČKA STAZA

LOKACIJA: k.č.br. 596; k.o. Križ Gornji
Križ Gornji, Zrinski Topolovac

ZAHVAT: **GRADNJA**

Z.O.P.: **OZT**

B.2. PROJEKTIRANI VIJEK UPORABE GRAĐEVINE I UVJETI ZA ODRŽAVANJE

PROJEKTANT KONSTRUKCIJE:
Igor Barberić, dipl. ing. građ.

za "**B-PROJEKT**" direktor:
Igor Barberić, dipl. ing. građ.

B-PROJEKT	d.o.o. za graditeljstvo, trgovinu i usluge – Bjelovar, Tr. Markovac, Trojstvena ulica 15, Ured: Franjevačka kbr. 19, Bjelovar; tel/fax: 043/225-091 mob:098-530-503; MB2473607; OIB54648399349	Građevina: POMOĆNA GRAĐEVINA (nadstrešnica) I PJEŠAČKA STAZA	List br: 16
		Datum: Bjelovar, svibanj 2022.	T.D. 60/22

PROJEKTIRANI VIJEK UPORABE GRAĐEVINE

Predviđa se da će vjerojatan vijek trajanja objekta biti 50 godina.

UVJETI ZA ODRŽAVANJE GRAĐEVINE

Održavanje građevine predviđa izvođenje radova kojima se utječe na ispunjavanje bitnih zahtjeva za uporabljivu građevinu, ali kojim se radovima ne mijenja usklađenost građevine sa lokacijskim uvjetima u skladu sa kojim je građevina izgrađena.

Tijekom uporabe građevine (tj. vijeka trajanja građevine) potrebno je vršiti redovne (periodičke) i izvanredne preglede konstruktivnih dijelova građevine, a u skladu sa time i izvršiti redovno i izvanredno održavanje.

Redovito (periodičko) održavanje jest preventivno pregledavanje građevine odnosno njezinih dijelova i preventivno izvođenje radova kojima se sprječava gubitak svojstava građevine i njezine funkcionalnosti definirane namjenom u projektu građevine, kao i izvođenje radova na zamjeni, dopuni i/ili popuni dijelova građevine u razmacima i opsegu određenim projektom građevine ili zbog narušenog svojstva i/ili funkcionalnosti tih dijelova kojem uzrok nije kakav izvanredni događaj. Preglede je potrebno obavljati minimalno svakih 10 godina za armiranobetonske i zidane konstrukcije, a svakih 5 godina za čelične konstrukcije.

Izvanredno održavanje jest izvođenje radova na zamjeni, dopuni i/ili popuni dijelova građevine nakon kakvog izvanrednog događaja nakon kojega građevina odnosno njezin dio više nije uporabljiv (npr. potres, požar, prirodno urušavanje tla, poplava, prekomjeren utjecaj vjetra, leda i snijega i sl.) odnosno ako je građevina ili njezin dio zbog nepropisnog održavanja ili kojeg drugog razloga dovedena u stanje u kojem više nije uporabljiva. Pregled je potrebno raditi nakon izvanrednog događaja.

PROJEKTANT KONSTRUKCIJE:

Igor Barberić, dipl. ing. građ.

B-PROJEKT	d.o.o. za graditeljstvo, trgovinu i usluge – Bjelovar, Tr. Markovac, Trojstvena ulica 15, Ured: Franjevačka kbr. 19, Bjelovar; tel/fax: 043/225-091 mob:098-530-503; MB2473607; OIB54648399349	Građevina: POMOĆNA GRAĐEVINA (nadstrešnica) I PJEŠAČKA STAZA	List br: 17
		Datum: Bjelovar, svibanj 2022.	T.D. 60/22

INVESTITOR: **OPĆINA ZRINSKI TOPOLOVAC** (OIB: 70479631665)
Zrinski Topolovac 274,
43202 ZRINSKI TOPOLOVAC

GRAĐEVINA: **POMOĆNA GRAĐEVINA (nadstrešnica)**
I PJEŠAČKA STAZA

LOKACIJA: k.č.br. 596; k.o. Križ Gornji
Križ Gornji, Zrinski Topolovac

ZAHVAT: **GRADNJA**

Z.O.P.: **OZT**

B.3. PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJE KAKVOĆE

PROJEKTANT KONSTRUKCIJE:

Igor Barberić, dipl. ing. građ.

za "B-PROJEKT" direktor:
Igor Barberić, dipl.ing.građ.

B-PROJEKT	d.o.o. za graditeljstvo, trgovinu i usluge – Bjelovar, Tr. Markovac, Trojstvena ulica 15, Ured: Franjevačka kbr. 19, Bjelovar; tel/fax: 043/225-091 mob:098-530-503; MB2473607; OIB54648399349	Građevina: POMOĆNA GRAĐEVINA (nadstrešnica) I PJEŠAČKA STAZA	List br: 18
		Datum: Bjelovar, svibanj 2022.	T.D. 60/22

PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KAKVOĆE ZA NOSIVU KONSTRUKCIJU GRAĐEVINE:

ZEMLJANI RADOVI

Pri izvedbi zemljanih radova imaju se u svemu primjenjivati postojeći propisi i građevinske norme. Postoji li u području gradilišta javna infrastruktura, izvođač radova mora se pridržavati postojećih propisa i uputa nadležnih službi ili organa uvjetovanih po otvaranju gradilišta. Teren je potrebno očistiti i ustanoviti eventualni položaj postojećih instalacija elektrike, vode i kanalizacije, grijanja, plina.

Potrebne geodetske kontrole treba izvesti sukladno s projektnom dokumentacijom. Gornji sloj terena (humus, travnjak ili šumska zemlja) prije početka radova potrebno je odstraniti i deponirati u kupe po organizaciji sheme građenja. Iskope vršiti s pravilnim odsijecanjem bočnih strana i dna kanala ili jame prema traženim profilima iz projektne dokumentacije ili kvalitete terena (prirodni pokos) za dublje iskope. Propisane mjere iskopa ne smiju se prekoračiti bez naročitog odobrenja nadzornog inženjera, odnosno odobrenja investitora. Iskope kod kojih može doći do urušavanja ili klizanja zemlje treba izvoditi u odsjecima s razupiranjem. Eventualno ugrožene druge građevine moraju se pri tome osigurati.

Dno iskopa temeljnih kanala ili temeljne jame mora u pravilu biti izvedeno horizontalno, a pri instalacionim kanalima kanalizacije u zahtijevanom padu prema projektu. Najmanja širina iskopa za temelje ili instalacione kanale iznosi 25 cm za dubinu temeljenja do 30 cm, 35 cm za dubinu temeljenja 30-50 cm, 50 cm za dubinu temeljenja 50-100 cm, 60 cm za dubinu temeljenja 100-200 cm, 80 cm za dubinu temeljenja 200-250 cm, 100 cm za dubinu temeljenja preko 250 cm.

Odbacivanje iskopanog materijala vršiti na udaljenost od barem jednog metra od ruba iskopa. Pri iskopima dubljim od dva metra iskopani materijal odbacivati putem postupnog prebacivanja. Ručno otkopavanje zemlje mora se izvoditi odozgo naniže. Svako potkopavanje je zabranjeno. Kopanje zemlje na dubini većoj od jednog metra mora se izvoditi pod kontrolom određene osobe izvođača.

Pri strojnom iskopu terena, radnik za strojem ili poslovođa radova moraju voditi računa o sigurnosti radnika koji rade ispred ili oko stroja za iskop terena.

Temelji i drugi radovi u temeljnim iskopima ili temeljnoj jami kao i instalacionim kanalima smiju se izvoditi tek po izvršenoj izmjeri i snimanju iskopanih profila.

Materijal od iskopa svrstava se prema kvaliteti na gradilišnoj deponiji prema organizacijskoj shemi građenja razvoženjem po terenu do udaljenosti od 50 metara, tako da se ne ugrožava stabilnost temeljne jame ili kanala tokom izvođenja radova.

Sav upotrebljiv iskopani materijal koristiti za eventualna nasipavanja kanala instalacija ili pokosa oko temeljnih zidova objekta, a preostali materijal od iskopa odvesti na gradsku deponiju.

Za nasipavanje ispod pojedinih temeljnih ploča na terenu upotrijebiti prirodni šljunak veće granulacije ili drobljeni kamen od homogene i čvrste stijene u slojevima propisanim projektnom dokumentacijom. Svaki sloj nakon razastiranja potrebno je nabiti, s tim da se nabijanje vrši od ruba prema sredini. Izvođač radova dužan je dati ateste o zbijenosti nasipa.

B-PROJEKT	d.o.o. za graditeljstvo, trgovinu i usluge – Bjelovar, Tr. Markovac, Trojstvena ulica 15, Ured: Franjevačka kbr. 19, Bjelovar; tel/fax: 043/225-091 mob:098-530-503; MB2473607; OIB54648399349	Gradjevina: POMOĆNA GRAĐEVINA (nadstrešnica) I PJEŠAČKA STAZA	List br: 19
		Datum: Bjelovar, svibanj 2022.	T.D. 60/22

BETONSKI I ARMIRANO-BETONSKI RADOVI

Kontrola kvalitete oplate

Oplata temelja treba:

biti otporna na svako djelovanje kojem je izložena tijekom izvedbe,
biti dovoljno čvrsta da osigura zadovoljenje tolerancija uvjetovanih za konstrukciju i da spriječe oštećivanje konstrukcije.
zadovoljavati mjerodavne norme (EN 1065).
od materijala koji osigurava zadovoljenje tolerancija zadane tolerancije mjera temelja
osigurati betonu traženi oblik dok beton ne očvrсне
biti čista i glatka s unutarnje strane
čvrsto povezana da ne dođe do popuštanja tijekom betoniranja
Oplata i spojnice između elemenata trebaju biti dovoljno nepropusni da spriječe gubitak finog morta.

Oplatu koja apsorbira značajniju količinu vode iz betona ili omogućava evaporaciju treba odgovarajuće vlažiti da se spriječi gubitak vode iz betona.

Može se upotrijebiti svaki materijal koji će ispuniti uvjete konstrukcije ovih tehničkih uvjeta.

Oplata se ne smije uklanjati dok beton ne dobije dovoljnu čvrstoću (najmanje 7-dnevnu):

Uklanjanje oplate treba izvoditi na način da se konstrukcija ne preopteret i ne ošteti.

Kontrola kvalitete betonskih radova

Izvođenje betonske konstrukcije mora biti u skladu s normom HRN EN 13670-1, a kontrola pri izvođenju odgovara razredu **nadzora 2**. Beton se ugrađuje u betonsku konstrukciju prema ovom projektu, normi HRN EN 13670:2010 i normama na koje ta norma upućuje kao i prema odredbama ovoga Priloga.

Primjena norme HRN EN 13670:2010 i tehnički uvjeti iz ovog projekta propisuju slijedeće obveze za izvođača:

provjeriti je li isporučeni beton u skladu sa zahtjevima iz projekta betonske konstrukcije
provjeriti je li tijekom transporta betona došlo do promjene njegovih svojstava koja bi bila od utjecaja na tehnička svojstva betonske konstrukcije.

kontrolirati svaku otpremnicu

vizualno kontrolirati konzistenciju betona kod svake dopreme

u slučaju opravdane sumnje provesti kontrolni postupak ispitivanja konzistencije istim postupkom kojim se ispituje u proizvodnji

uzeti uzorke prije ugradnje betona radi kontrolnog postupka utvrđivanja tlačne čvrstoće

za svaki uzorak se bilježe podaci o elementu konstrukcije u koji se ugrađuju i podaci o betonu iz otpremnice

svaki od navedenih temelja mora biti izveden unutar 24 sata bez prekida

osigurati kontrolni postupak utvrđivanja tlačne čvrstoće očvrsnulog betona ocjenjivanjem rezultata ispitivanja uzoraka i dokazivanje karakteristične tlačne čvrstoće betona provodi se odgovarajućom primjenom kriterija za „Ispitivanje identičnosti tlačne čvrstoće“.

Za slučaj nepotvrđivanja zahtijevanog razreda tlačne čvrstoće betona treba na tom dijelu konstrukcije provesti naknadno ispitivanje tlačne čvrstoće betona u konstrukciji prema HRN EN 12504-1 i ocjenu sukladnosti prema EN 13791.

Ako se utvrdi da geometrija temelja odstupa od pretpostavki potrebno je napraviti dodatnu kontrolu statičkog proračuna.

Beton mora biti proizveden prema normi HRN EN 206-1:2003 i tehničkim uvjetima iz ovog projekta.

B-PROJEKT	d.o.o. za graditeljstvo, trgovinu i usluge – Bjelovar, Tr. Markovac, Trojstvena ulica 15, Ured: Franjevačka kbr. 19, Bjelovar; tel/fax: 043/225-091 mob:098-530-503; MB2473607; OIB54648399349	Građevina: POMOĆNA GRAĐEVINA (nadstrešnica) I PJEŠAČKA STAZA	List br: 20
		Datum: Bjelovar, svibanj 2022.	T.D. 60/22

Nadzor i kontrolu kakvoće treba provesti na mjestu ugradnje i to najmanje u opsegu definiranom ovim tehničkim uvjetima.

Konstruktivske spojnice moraju biti čiste i navlažene. Oplatu treba očistiti od prljavštine, leda, snijega ili vode.

Konstruktivske elemente treba podložnim betonom odvojiti od temeljnog tla prema ovom projektu (podložni betoni).

Predviđa li se temperatura okoline ispod 0°C u vrijeme ugradnje betona ili u razdoblju njegovanja, treba planirati mjere zaštite betona od oštećenja smrzavanjem.

Ako se predviđa visoka temperatura okoline u vrijeme betoniranja ili u razdoblju njegovanja, treba planirati mjere zaštite betona od tih negativnih djelovanja.

Beton treba ugraditi i zbiti tako da se sva armatura i uloženi elementi dobro obuhvate betonom i osigura zaštitni sloj betona unutar propisanih tolerancija te beton dobije traženu čvrstoću i trajnost. Posebnu pažnju treba posvetiti ugradnji i zbijanju betona na mjestima promjene presjeka, suženja presjeka, uz otvore, na mjestima zgusnute armature i prekida betoniranja.

Vibriranje, osim ako nije drugačije uvjetovano projektom, treba u pravilu izvoditi uronjenim vibratorima. Beton treba sipati u oplatu što bliže konačnom položaju u konstrukcijskom elementu: Vibriranjem se beton ne smije namjerno navlačiti kroz oplatu i armaturu.

Normalna debljina sloja ne bi smjela biti veća od visine uronjenog vibratora. Vibriranje treba izvoditi sustavnim vertikalnim uranjanjem vibratora tako da se površina donjeg sloja revibrira. Kod debljih slojeva je revibriranje površinskog sloja preporučljivo i radi izbjegavanja plastičnog slijeganja betona ispod gornjih sipki armature.

Vibriranje površinskim vibratorima treba izvoditi sustavno dok se iz betona oslobađa zarobljeni zrak. Prekomjerno površinsko vibriranje koje slabi kvalitetu površinskog sloja betona treba izbjeći. Kad se primjenjuje samo površinsko vibriranje, debljina sloja nakon vibriranja obično ne treba prelaziti 100 mm, osim ako nije prethodno eksperimentalno dokazano drugačije. Korisno je dodatno vibriranje površina uz podupore.

Brzina ugradnje i zbijanja betona treba biti dovoljno velika da se izbjegnu hladne spojnice i dovoljno niska da se izbjegnu pretjerana slijeganja ili preopterećenje oplate i skela. Hladna spojnica se može stvarati tijekom betoniranja, ako beton ugrađenog sloja veže prije ugradnje i zbijanja narednog.

Segregaciju betona treba pri ugradnji i zbijanju svesti na najmanju mjeru.

Beton treba tijekom ugradnje i zbijanja zaštititi od insolacije, jakog vjetra, smrzavanja, vode, kiše i snijega. Naknadno dodavanje vode, cementa, aditiva ili sličnih materijala nije dopušteno.

Beton u ranom razdoblju treba zaštititi:

da se skupljanje svede na najmanju mjeru,

da se postigne potrebna površinska čvrstoća,

da se osigura dovoljna trajnost površinskog sloja od smrzavanja, od štetnih vibracija, udara ili drugih oštećivanja.

Pogodni su sljedeći postupci njegovanja primijenjeni odvojeno ili uzastopno: držanje betona u oplati,

B-PROJEKT	d.o.o. za graditeljstvo, trgovinu i usluge – Bjelovar, Tr. Markovac, Trojstvena ulica 15, Ured: Franjevačka kbr. 19, Bjelovar; tel/fax: 043/225-091 mob:098-530-503; MB2473607; OIB54648399349	Građevina: POMOĆNA GRAĐEVINA (nadstrešnica) I PJEŠAČKA STAZA	List br: 21
		Datum: Bjelovar, svibanj 2022.	T.D. 60/22

pokrivanje površine betona paronepropusnim folijama, posebno učvršćenim i osiguranim na spojevima i na krajevima,
pokrivanjem vlažnim materijalima i njihovom zaštitom od sušenja,
držanjem površine betona vidljivo vlažnom prikladnim vlaženjem,
primjenom zaštitnog premaza utvrđene uporabivosti (potvrđene certifikatom ili tehničkim dopuštenjem).

Postupci njegovanja trebaju osigurati nisku evaporaciju vlage iz površinskog sloja betona ili držati površinu stalno vlažnom. Prirodno njegovanje je dovoljno ako su uvjeti u cijelom razdoblju potrebnog njegovanja takvi daje brzina evaporacije vlage iz betona dovoljno niska, npr. u vlažnom, kišnom ili maglovitom vremenu. Njegovanje površine betona treba bez odgode započeti odmah po završetku zbijanja i površinske obrade. Ako slobodnu površinu betona treba zaštititi od pucanja zbog plastičnog skupljanja, privremeno njegovanje treba primijeniti i prije površinske obrade.

Trajanje primijenjenog njegovanja treba biti funkcija razvoja svojstava betona u površinskom sloju ovisno o omjeru:
čvrstoće i zrelosti betona,
oslobođene topline i ukupne topline oslobođene u adijabatskim uvjetima.

Beton za uporabu u uvjetima izloženosti konstrukcije **XC1, i XC2** treba njegovati dok površinski sloj betona ne dosegne najmanje 50 % uvjetovane tlačne čvrstoće.

Primjena zaštitnih premaza nije dopuštena na konstrukcijskim spojnica, na površinama koje će se naknadno obrađivati ili na površinama na kojima treba osigurati vezu s drugim materijalima, osim ako se prethodno potpuno ne uklone prije te sljedeće operacije ili ako dokazano ne djeluju štetno na tu sljedeću operaciju.

Ako projektnim specifikacijama nije naglašeno dopušteno, zaštitni premazi se ne smiju koristiti ni na površinama s uvjetovanim posebnim izgledom površine.

Površinska temperatura betona ne smije pasti ispod 0°C dok površina betona ne dosegne čvrstoću dovoljnu za otpornost na smrzavanje (iznad 10 N/mm²).

Najviša temperatura betona ne smije prijeći 65°C.

Mogući negativni utjecaji visokih temperatura betona tijekom njegovanja uključuju:
značajno smanjenje čvrstoće,
značajno povećanje poroznosti,
odloženo formiranje etringita,
povećanje razlike temperature betoniranog i prethodnog elementa.

Nakon skidanja oplate nadzorni inženjer treba prema uvjetovanom razredu nadzora provesti kontrolu površine betona i potvrditi sukladnost sa zahtjevima.

Površinu betona treba tijekom izvedbe zaštititi od oštećivanja i remećenja površinske teksture.

Potrebe ispitivanja betona na građevini (svojstvo, učestalost i kriterije sukladnosti) treba prema uvjetima izvedbe i eksploatacije građevine utvrditi prema ovom prilogu.

Spojni dijelovi bilo kojeg tipa trebaju biti neoštećeni, točno postavljeni i ispravno izvedeni tako da osiguraju učinkovito ponašanje konstrukcije.

Izvedene dimenzije konstrukcija trebaju biti unutar najvećih dopuštenih odstupanja radi izbjegavanja štetnih utjecaja na:
mehaničku otpornost i stabilnost u privremenom i kasnijem uporabnom stanju,

B-PROJEKT	d.o.o. za graditeljstvo, trgovinu i usluge – Bjelovar, Tr. Markovac, Trojstvena ulica 15, Ured: Franjevačka kbr. 19, Bjelovar; tel/fax: 043/225-091 mob:098-530-503; MB2473607; OIB54648399349	Građevina: POMOĆNA GRAĐEVINA (nadstrešnica) I PJEŠAČKA STAZA	List br: 22
		Datum: Bjelovar, svibanj 2022.	T.D. 60/22

ponašanje tijekom uporabe građevine,
kompatibilnost postavljanja i izvedbe konstrukcije i njezinih nekonstrukcijskih dijelova.

Nenamjerna mala odstupanja od referentnih vrijednosti koje nemaju značajniji utjecaj na ponašanje izvedene konstrukcije mogu se zanemariti.

Date tolerancije, nominirane kao normalne tolerancije, odgovaraju projektnim pretpostavkama, EN 1992 i traženoj razini sigurnosti.

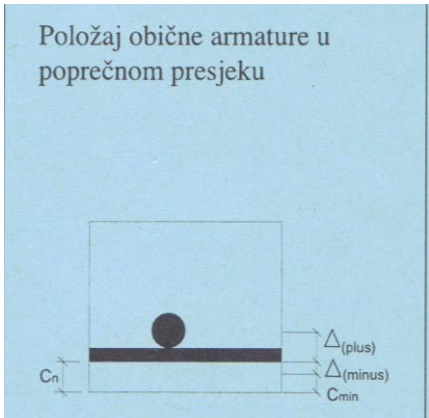
Zahtjevi ovog poglavlja odnose se na ukupnu konstrukciju. Kod pojedinih dijelova svaka međukontrola tih dijelova mora poštivati uvjete konačne kontrole izvedene konstrukcije.

Ako je određeno geometrijsko odstupanje pokriveno različitim zahtjevima (preduvjetovano), primjenjuje se stroži uvjet.

Zaštitni sloj betona za armature za razred izloženosti **XC1** iznosi 20 mm, a za razred izloženosti **XC2** 35 mm sa dopuštenim odstupanjima do 10 mm.

Dimenzije poprečnog presjeka, zaštitni sloj betona i položaj armature ne smiju odstupati od zadanih vrijednosti više no što je prikazano u slijedećoj tablici.

Tolerancije

N°	Tip odstupanja	Opis	Dopušteno odstupanje
a	Dimenzije poprečnog presjeka		+ 10 mm
b	Položaj obične armature u poprečnom presjeku 	Za sve h vrijednosti je: Δ (minus) a pozitivno za h < 150 mm h = 400 mm h > 2500 mm uz linearnu interpolaciju međuvrijednosti	- 10 mm + 10 mm + 15 mm + 20 mm
c_{min} = traženi najmanji zaštitni sloj betona			
c_n = nominalni zaštitni sloj = c + I Δ (minus)			
c = stvarni zaštitni sloj			
Δ = dopušteno odstupanje od c_n			
h = visina poprečnog presjeka			
Uvjet: c + Δ (plus) > c_n - I Δ (minus) I			
Dopušteno pozitivno odstupanje zaštitnog sloja temelja i elemenata u temeljima može se povećati za 15 mm. Dano negativno odstupanje ne može.			
c	Preklopni spoj	l preklopna duljina	-0,06 l
d	okomitost poprečnog presjeka	a – duljina dimenzije poprečnog presjeka	ne više od 0,04 a ili 10 mm
e	ravnost		

B-PROJEKT	d.o.o. za graditeljstvo, trgovinu i usluge – Bjelovar, Tr. Markovac, Trojstvena ulica 15, Ured: Franjevačka kbr. 19, Bjelovar; tel/fax: 043/225-091 mob:098-530-503; MB2473607; OIB54648399349	Građevina: POMOĆNA GRAĐEVINA (nadstrešnica) I PJEŠAČKA STAZA	List br: 23
		Datum: Bjelovar, svibanj 2022.	T.D. 60/22

	Oplaćena ili zaglađena površina	L = 2,0 m L = 0,2 m	9 mm 4 mm
	Ne oplaćene površine :		
	globalno	L 2,0 m	15 mm
	lokalno	L = 0,2 m	6 mm
f	Zakošenost poprečnog presjeka	ne veće od h/25 ili b/25 ali ne više od 30 mm	
g	ravnost bridova	za dužine > = 1 m > 1 m	8mm 8 mm / m ali ne više od 20 mm
h	otvori i ulošci	Δ 1 ; Δ 2 ; Δ 3 ;	+ - 25 mm

Kontrola kvalitete površinske obrada betona

Plohe predgotovljenih temelja moraju biti glatke s padom od 0.5%. Betonska ploha se zaglađuje nanošenjem mase za površinsku obradu betona.

Gornje plohe betonskih temelja treba zagladiti masom za vanjsku površinsku obradu betona slijedećih svojstava:

- brzo vrijeme vezivanja (24 sata)
- otpornost na trošenje abrazijom
- optimalna prionjivost na beton
- mehanička otpornost
- vodonepropustan
- otporan na cikluse smrzavanja i odmrzavanja

Prije nanašanja mase za površinsku obradu betona potrebno je pažljivo ukloniti temeljitim četkanjem svaki dio koji nije čvrst uklanjajući svaki ostatak cementnog mlijeka, i nečistoća općenito i pridržavati se uputa proizvođača materijala za izravnjanje betona.

Nadzorni inženjer može zahtijevati izvedbu pokusnih uzoraka površinske zaštite na prethodno pripremljenim betonskim kockama.

KONTROLA KVALITETE PROIZVODA

Kontrola kvalitete betona

Beton se proizvodi i prema normi HRN EN 206-1:2003.

Elementi konstrukcije objekta nalaze se u suhom okolišu, te pripadaju izloženosti **XC1**. Temelji su na podložnom betonu, a nalaze se u umjerenj vlazi te pripadaju izloženosti **XC2**.

Svi elementi nosive konstrukcije zgrade predviđeni su iz slijedećih materijala:

Beton razreda tlačne čvrstoće C25/30 ($f_{ckvaljak}=25 \text{ N/mm}^2$, $f_{ckkocka}= 30 \text{ N/mm}^2$)

Beton razreda tlačne čvrstoće C30/37 ($f_{ckvaljak}=30 \text{ N/mm}^2$, $f_{ckkocka}= 37 \text{ N/mm}^2$)

Uzdužna armatura izrađena od čelika za armiranje B500B, ($R_e = 500 \text{ N/mm}^2$)

Poprečna armatura (sponse) izrađena od čelika za armiranje B500 B ($R_e = 500 \text{ N/mm}^2$).

Razred čvrstoće cementa za beton 32.5.

Podložni beton je razreda tlačne čvrstoće C12/15 ($f_{ck}=12 \text{ N/mm}^2$, $r_{td}=015 \text{ N/mm}^2$)

Svojstva betona:

SVOJSTVA BETONA		podbeton	armirani beton
razred izloženosti			XC1,XC2
razred tlačne čvrstoće betona		C12/15	C25/30

B-PROJEKT	d.o.o. za graditeljstvo, trgovinu i usluge – Bjelovar, Tr. Markovac, Trojstvena ulica 15, Ured: Franjevačka kbr. 19, Bjelovar; tel/fax: 043/225-091 mob:098-530-503; MB2473607; OIB54648399349	Građevina: POMOĆNA GRAĐEVINA (nadstrešnica) I PJEŠAČKA STAZA	List br: 24
		Datum: Bjelovar, svibanj 2022.	T.D. 60/22

cement za beton		CEM I/CEM II	CEM I/CEM II
minimalna količina cementa	kg/m ³	260 kg	280 kg
maksimalno zrno agregata	mm	16	32

Naručitelj betona treba s proizvođačem usuglasiti datum isporuke, vrijeme, količinu betona, uvjete transporta na gradilište, ograničenja za vozila isporuke (veličine, visine ili bruto težine) kao i posebne postupke ugradnje.

Proizvođač betona treba naručitelju betona dati informacije o sastavu mješavine betona radi primjene pravilne ugradnje i zaštite svježeg betona i utvrđivanja razvoja čvrstoće betona prije isporuke betona.

Za tvornički proizveden beton proizvođač treba dati podatke o sastavu mješavina betona s pojedinostima o klasama čvrstoće, klasama konzistencije, težini mješavine i druge mjerodavne podatke. Proizvođač betona treba naručitelju dati i podatke o razvoju čvrstoće pri radnoj temperaturi betoniranja (radi utvrđivanja vremena zaštite betona) na način kako je to prikazano u slijedećoj tablici.

Razvoj čvrstoće betona pri 20°C

Razvoj čvrstoće	Omjeri čvrstoće ibetona starosti 2 i 28 dana σ_2 / σ_{28}
Brz	>0,5
Srednji	>0,3 i < 0,5
Polagan	> 0,15 i < 0,3
Vrlo polagan	<0,15

U ovim početnim ispitivanjima uzorke za utvrđivanje čvrstoće treba izraditi, njegovati i ispitivati prema HRN EN 12350-1, HRN EN 12390-1, HRN EN 12390-2 i HRN EN 12390-3.

Pri isporuci betona proizvođač mora dostaviti korisniku otpremnicu za svaku isporučenu količinu betona, na kojoj su otisnute, utisnute ili upisane najmanje sljedeće informacije:

ime tvornice betona,
serijski broj otpremnice,
datum i vrijeme utovara, tj. vrijeme prvog kontakta cementa i vode,
broj vozila,
ime kupca,
ime i lokacija gradilišta,
detalji ili reference uvjeta, npr. kodni broj, redni broj,
količina betona u m³,
deklaracija sukladnosti s referentnim uvjetima kvalitete i EN 206,
ime ili znak certifikacijskog tijela ako je relevantno,
vrijeme kad beton stiže na gradilište,
vrijeme početka istovara,
vrijeme završetka istovara.

Općenito je svako dodavanje vode ili kemijskih dodataka pri isporuci zabranjeno. U posebnim slučajevima voda ili kemijski dodaci mogu biti dodani kad je to pod odgovornošću proizvođača i primjenjuje se za dobivanje uvjetovane vrijednosti konzistencije, osiguravajući da uvjetovane granične vrijednosti nisu prekoračene i da je dodatak kemijskog dodatka uključen u projekt betona. Količina svakog dodatka vode ili kemijskog dodatka dodana u vozilo (mikser) mora biti upisana u otpremni dokument u svim slučajevima.

B-PROJEKT	d.o.o. za graditeljstvo, trgovinu i usluge – Bjelovar, Tr. Markovac, Trojstvena ulica 15, Ured: Franjevačka kbr. 19, Bjelovar; tel/fax: 043/225-091 mob:098-530-503; MB2473607; OIB54648399349	Građevina: POMOĆNA GRAĐEVINA (nadstrešnica) I PJEŠAČKA STAZA	List br: 25
		Datum: Bjelovar, svibanj 2022.	T.D. 60/22

Kontrola sukladnosti i kriteriji sukladnosti

Kontrola sukladnosti sastoji se od aktivnosti i odluka koje treba poduzeti u skladu s pravilima sukladnosti prilagođenim unaprijed radi provjere sukladnosti betona s propisanim uvjetima. Kontrola sukladnosti je integralni dio kontrole proizvodnje.

Svojstva betona kojima se kontrolira sukladnost jesu ona koja se mjere odgovarajućim ispitivanjima prema normiranim postupcima. Stvarne vrijednosti svojstava betona u konstrukcijama mogu se razlikovati od tih utvrđenih ispitivanjima, npr. ovisno o dimenzijama konstrukcije, ugradnji, zbijanju, njegovanju i klimatskim uvjetima.

Plan uzorkovanja i ispitivanja te kriteriji sukladnosti trebaju zadovoljavati postupke navedene u ovom poglavlju.

Mjesto uzimanja uzoraka za ispitivanje sukladnosti treba odabrati tako da se mjerodavna svojstva betona i sastav betona značajnije ne mijenjaju od mjesta uzorkovanja do mjesta isporuke.

Kada su ispitivanja kontrole proizvodnje ista kao i ispitivanja uvjetovana za kontrolu sukladnosti, treba ih uzeti u obzir pri vrednovanju sukladnosti. Proizvođač može koristiti i druge rezultate ispitivanja isporučenog betona u prihvaćanju sukladnosti.

Sukladnost ili nesukladnost prosuđuje se prema kriterijima sukladnosti. Nesukladnost može voditi daljnjim akcijama na mjestu proizvodnje i na gradilištu.

Kontrola proizvodnje betona

Proizvođač je odgovoran za besprijekorno upravljanje proizvodnjom betona. Sav beton mora biti predmet kontrole proizvodnje. Kontrola proizvodnje obuhvaća sve mjere nužne za održavanje svojstava betona u sukladnosti s uvjetovanim svojstvima.

To uključuje:

izbor materijala,
projektiranje betona,
proizvodnju betona,
preglede i ispitivanja,
uporabu rezultata ispitivanja sastavnih materijala, svježeg i očvrslog betona i opreme kontroli sukladnosti.

Kontrola proizvodnje mora se odvijati prema načelima serije normi HRN EN ISO 9000.

Sustav kontrole proizvodnje treba sadržavati odgovarajuće dokumentirani postupak i upute. Taj postupak i upute treba po potrebi utvrditi uzimajući u obzir potrebe kontrole iskazane u tablicama 22, 23 i 24 EN 206. Namjeravanu učestalost ispitivanja i nadzora treba dokumentirati. Rezultate ispitivanja i kontrola treba evidentirati izvještajima.

Svi mjerodavni podaci o kontroli proizvodnje trebaju biti zapisani (sadržani u izvještajima), Izvještaje o kontroli proizvodnje treba čuvati najmanje 3 godina, ako zakonske obveze ne traže duže razdoblje.

Vrednovanje i potvrđivanje sukladnosti betona

Proizvođač je odgovoran za ocjenu sukladnosti betona s uvjetovanim svojstvima. U tu svrhu proizvođač mora provoditi početno ispitivanje kad je traženo, kontrolu proizvodnje i kontrolu sukladnosti.

Proizvođač je odgovoran za održavanje sustava kontrole proizvodnje.

Kontrola kvalitete ugradnje armature

Čelik za armiranje betona treba rezati i savijati prema projektnim specifikacijama. Pri tome: savijanje treba izvoditi jednolikom brzinom,

B-PROJEKT	d.o.o. za graditeljstvo, trgovinu i usluge – Bjelovar, Tr. Markovac, Trojstvena ulica 15, Ured: Franjevačka kbr. 19, Bjelovar; tel/fax: 043/225-091 mob:098-530-503; MB2473607; OIB54648399349	Građevina: POMOĆNA GRAĐEVINA (nadstrešnica) I PJEŠAČKA STAZA	List br: 26
		Datum: Bjelovar, svibanj 2022.	T.D. 60/22

savijanje čelika pri temperaturi ispod $-5\text{ }^{\circ}\text{C}$, ako je dopušteno projektnim specifikacijama, treba izvoditi uz poduzimanje odgovarajućih posebnih mjera osiguranja, savijanje armature grijanjem smije se izvoditi samo uz posebno odobrenje u projektnim specifikacijama.

Promjer trna za savijanje šipki treba biti prilagođen stvarnom tipu armature.

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 ovoga Priloga.

Prije ugradnje armature provode se odgovarajuće nadzorne radnje određene normom HRN EN 13670:2010.

Izvođač mora prema normi HRN EN 13670:2010 prije početka ugradnje provjeriti:
je li armatura u skladu sa zahtjevima iz projekta betonske konstrukcije,
je li 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 za čelik za armiranje, odnosno za armaturu i jesu li iskazana svojstva sukladna zahtjevima iz projekta betonske konstrukcije,
je li armatura izrađena, postavljena i povezana u skladu s projektom betonske konstrukcije te u skladu s Prilozima »B« te dokumentirati nalaze svih provedenih provjera zapisom u građevinski dnevnik.

Nastavci u obliku preklopa, zavara ili mehaničkog spoja se izvode prema odredbama priznatih tehničkih pravila iz Tehničkog propisa za građevinske konstrukcije. Armatura proizvedena prema tehničkoj specifikaciji za koju je sukladnost potvrđena na način određen spomenutim propisom smije se ugraditi u betonsku konstrukciju ako ispunjava zahtjeve projekta te betonske konstrukcije.

Armatura izrađena od čelika za armiranje prema odredbama ugrađuje se u armiranu betonsku konstrukciju prema projektu betonske konstrukcije, normi HRN EN 13670:2010, normama na koje ta upućuje.

KONTROLA KVALITETE MATERIJALA

Kontrola cementa

Kontrola cementa prije proizvodnje betona provodi se u centralnoj betonari (tvornici betona) i u betonari na gradilištu prema normi HRN EN 206-1.

Kontrola agregata

Agregat za beton označava se na otpremnici i na pakovanju prema normi HRN EN 12620. Oznaka mora obvezno sadržavati upućivanje na tu normu, a u skladu s posebnim propisom.

Ispitivanje svojstava, ovisno o vrsti agregata za beton i laganog agregata za beton, provodi se prema normama niza HRN EN 932, HRN EN 933, HRN EN 1097, HRN EN 1367 i HRN EN 1744.

Uzimanje i priprema uzoraka za ispitivanje svojstava, ovisno o vrsti agregata za beton, provodi se prema normama niza HRN EN 932, HRN EN 933, HRN EN 1097, HRN EN 1367 i HRN EN 1744.

Kontrola agregata provodi se u centralnoj betonari (tvornici betona) i u betonari na gradilištu prema normi HRN EN 206-1.

B-PROJEKT	d.o.o. za graditeljstvo, trgovinu i usluge – Bjelovar, Tr. Markovac, Trojstvena ulica 15, Ured: Franjevačka kbr. 19, Bjelovar; tel/fax: 043/225-091 mob:098-530-503; MB2473607; OIB54648399349	Građevina: POMOĆNA GRAĐEVINA (nadstrešnica) I PJEŠAČKA STAZA	List br: 27
		Datum: Bjelovar, svibanj 2022.	T.D. 60/22

Proizvođač i distributer agregata te proizvođač betona dužni su poduzeti odgovarajuće mjere u cilju održavanja svojstava agregata tijekom rukovanja, prijevoza, pretovara i skladištenja prema Dodatku H norme HRN EN 12620. odnosno Dodatku F norme HRN EN 13055-1.

Kontrola vode

Tehnička svojstva i drugi zahtjevi, te potvrđivanje prikladnosti vode, određuje se odnosno provodi prema Tehničkom propisu za građevinske konstrukcije, te u skladu s odredbama posebnog propisa.

Kontrola čelika za armiranje

Čelik za armiranje betona treba zadovoljavati uvjete EN 10080 i uvjete projekta konstrukcije. Svaki proizvod treba biti jasno označen i prepoznatljiv.

Sidreni i spojni elementi trebaju zadovoljavati uvjete EN 1992-1-1, priznatih propisa navedenih u TPGK i uvjete projekta.

Površina armature mora biti očišćena od slobodne hrđe i tvari koje mogu štetno djelovati na čelik, beton ili vezu između njih.

Kod galvanizirane armature koristiti cement za beton koji nema štetnog djelovanja na vezu s galvaniziranom armaturom.

Tehnička svojstva i drugi zahtjevi, te dokazivanje uporabljivosti armature izrađene prema projektu betonske konstrukcije određuje se odnosno provodi u skladu s tim projektom. Tehnička svojstva i drugi zahtjevi, te potvrđivanje sukladnosti čelika određuje se odnosno provodi prema normama navedenim u nastavku.

nHRN EN 10080-1	Čelik za armiranje betona — Zavarljivi armaturni čelik - 1. dio: Opći zahtjevi (EN 10080-1:1999),
nHRN EN 10080-2	Čelik za armiranje betona -Zavarljivi armaturni čelik - 2. dio: Tehnički uvjeti isporuke čelika razreda A (EN 10080-2:1999)
nHRN EN 10080-3	Čelik za armiranje betona — Zavarljivi armaturni čelik — 3. dio: Tehnički uvjeti isporuke Čelika razreda B (EN 10080-3:1999),
nHRN EN 10080-4	Čelik za armiranje betona - Zavarljivi armaturni čelik - 4. dio: Tehnički uvjeti isporuke čelika razreda C (EN 10080-4:1999),
nHRN EN 10080-5	Čelik za armiranje betona - Zavarljivi armaturni čelik — 5. dio: Tehnički uvjeti isporuke zavarenih armaturnih mreža (prEN 10080-5:1999),
nHRN EN 10080-6	Čelik za armiranje betona — Zavarljivi armaturni čelik — 6. dio: Tehnički uvjeti isporuke zavarenih rešetki za gređice (prEN 10080-6:1999).

Dokazivanje uporabljivosti armature izrađene prema projektu betonske konstrukcije provodi se prema tom projektu te odredbama Tehničkog propisa za građevinske konstrukcije i uključuje zahtjeve za kontrolom izrade i ispitivanja armature, te nadzorom proizvodnog pogona i nadzorom izvođačeve kontrole izrade armature, na način primjeren postizanju tehničkih svojstava građevinske konstrukcije u skladu s Tehničkim propisom za građevinske konstrukcije.

nHRN EN 10080 nHRN CR 10260 HRN EN 10027-1:1999 HRN EN 10027-2:1999 HRN EN 10020:1999.	Potvrđivanje sukladnosti armature proizvedene prema tehničkoj specifikaciji provodi se prema odredbama te specifikacije i prema odredbama Dodatka norme nHRN EN 10080-1. Armatura se označuje oznakom iz tehničke specifikacije (iskaz armature). Ista oznaka se unosi na otpremnicu. Oznaka mora obvezno sadržavati upućivanje na tu normu, a u skladu s posebnim propisom.
nHRN EN 10080 nHRN EN 10138	Uzimanje uzoraka, priprema ispitnih uzoraka i ispitivanje svojstava Čelika za armiranje provodi se prema normama

B-PROJEKT	d.o.o. za graditeljstvo, trgovinu i usluge – Bjelovar, Tr. Markovac, Trojstvena ulica 15, Ured: Franjevačka kbr. 19, Bjelovar; tel/fax: 043/225-091 mob:098-530-503; MB2473607; OIB54648399349	Građevina: POMOĆNA GRAĐEVINA (nadstrešnica) I PJEŠAČKA STAZA	List br: 28
		Datum: Bjelovar, svibanj 2022.	T.D. 60/22

HRNENISO 156301 HRN EN 10002-1.	navedenih nizova (lijevo).
------------------------------------	----------------------------

NADZOR

Nadzor nad građenjem investitor je dužan povjeriti osobama registriranim za obavljanje tih djelatnosti. Investitor je dužan osigurati povremeni stručni nadzor nad građenjem konstruktivnih dijelova građevine i izvođenjem instalacija. Investitor je dužan nadležnom tijelu graditeljstva prijaviti početak radova najkasnije na dan početka radova. U slučaju prekida radova investitor je dužan poduzeti mjere radi osiguranja građevine i susjednih građevnih površina.

Stručni nadzor nad građenjem u ime investitora može obavljati samo pravna osoba registrirana za obavljanje poslova nadzora. Dužnosti nadzornog inženjera su:
voditi računa da se gradi u skladu s građevnom dozvolom i važećom građevinskom regulativom
voditi računa da je kvaliteta ugrađenih proizvoda i opreme u skladu sa zahtjevima projekta, te da je kvaliteta dokazana propisanim ispitivanjima i dokumentima;
napraviti završno izvješće o izvedbi građevine.

Pregledi i nadzor trebaju osigurati da se radovi završavaju u skladu s ovim projektom. Nadzor u ovom kontekstu odnosi se na verifikaciju (potvrđivanje) sukladnosti svojstava proizvoda, materijala i izvedbe radova.

Odabran je razred nadzora 2 u skladu s normom HRN EN 13670:2010, pa sve radnje nadzora odgovaraju zahtjevima koji su tamo navedeni. Projektant ne zahtjeva ništa dodatno ili posebno.

Nadzor svojstava materijala i proizvoda provodi se na način prikazan u slijedećoj tablici.

PREDMET	VRSTA NADZORA
Materijali oplata	Vizualni nadzor
Armaturni čelik	Prema EN 10080 i zahtjevima projekta ³
Svježi beton proizveden u tvornici ili na gradilištu.	Prema EN 206 i prema tehničkim uvjetima iz ovog projekta. Pri preuzimanju betona treba postojati otpremnica.
Ostali materijali ²	Prema projektnim specifikacijama i normama
Predgotovljeni elementi	Prema projektnim specifikacijama ³
Nadzorni izvještaj	Treba
<p>1) Na gradilištu izrađeni sastavni dijelovi smatraju se kao sastavni dijelovi proizvedeni sa "svježim betonom, tvorničkim ili gradilišnim", osim ako nisu proizvedeni prema normi. 2) Npr. element ugrađenog čelika, opeka i si. 3) Proizvode s potvrdom sukladnosti treće osobe treba vizualno pregledati i provjeriti otpremnicu. U slučaju sumnje treba poduzeti daljnje provjere sukladnosti sa specifikacijama. Ostale proizvode treba provjeriti i ispitati prema projektnim specifikacijama.</p>	

Nadzor nad izvedbom radova provodi se kako je to prikazano u slijedećoj tablici.

PREDMET	VRSTA NADZORA
Kalupi, oplata i skele	Glavne kalupe i oplatu pregledati prije betoniranja
Obična armatura	Glavnu armaturu pregledati prije betoniranja
Ugrađeni elementi	Prema projektnim specifikacijama i tehničkim uvjetima iz ovog projekta

B-PROJEKT	d.o.o. za graditeljstvo, trgovinu i usluge – Bjelovar, Tr. Markovac, Trojstvena ulica 15, Ured: Franjevačka kbr. 19, Bjelovar; tel/fax: 043/225-091 mob:098-530-503; MB2473607; OIB54648399349	Građevina: POMOĆNA GRAĐEVINA (nadstrešnica) I PJEŠAČKA STAZA	List br: 29
		Datum: Bjelovar, svibanj 2022.	T.D. 60/22

Zidani elementi	Prema projektnim specifikacijama i ovim tehničkim uvjetima
Čelična konstrukcija	Prema projektnim i izvedbenim specifikacijama i ovim tehničkim uvjetima
Predgotovljeni elementi	Prema izvedbenim specifikacijama
Gradilišni prijevoz i ugradnja betona	Prema ovim tehničkim uvjetima
Završna obrada i njegovanje betona	Prema ovim tehničkim uvjetima
Geometrija	Prema uvjetima iz ovog projekta
Nadzorna dokumentacija	Kako se traži ovim uvjetima

Prije početka betoniranja nadzor obuhvaća:

geometriju oplata,
stabilnost oplata,
nepropusnost oplata,
uklanjanje nečistoća (kao što su prašina, ostaci žice) s dijela koji će se betonirati,
obradu lica konstrukcijskih spojnica,
uklanjanje vode s dna oplata, osim ako se ne betonira pod vodom,
pripremu površine oplata,
otvore u oplati.

Nadzor armature prije betoniranja obuhvaća predviđa da nadzor potvrdi da je:
armatura iskazana u nacrtima ugrađena i prema nacrtima postavljena u projektiranu poziciju,
zaštitni sloj u skladu s ovim uvjetima i projektnim specifikacijama,
armatura nezagađena uljem, mastima, bojom ili drugim štetnim materijalima,
armatura ispravno učvršćena i osigurana od pomicanja tijekom betoniranja,
razmak između sipki armature dovoljan za ugradnju i zbijanje betona,
ugrađena armatura popraćena odgovarajućom potvrdom sukladnosti sa svojstvima uvjetovanim u EN 10080.

Ako za armaturu dopremljenu u savijalište ili na građevinu nema odgovarajuće potvrde sukladnosti s uvjetovanim svojstvima, ta svojstva treba korisnik potvrditi ispitivanjem odgovarajućeg broja uzoraka dopremljenih profila.

Nadzor i ispitivanje postupka betoniranja treba planirati, izvoditi i dokumentirati prema slijedećoj tablici:

PREDMET	VRSTA NADZORA
Planiranje nadzora	Plan nadzora, procedure i instrukcije prema specifikacijama Aktivnosti kod nesukladnosti
Nadzor	Osnovni i povremeni detaljni nadzor
Dokumentacija	Svi dokumenti planiranja, Izvještaji o svim nadzorima Izvještaji o svim nesukladnostima i popravnim mjerama

Plan nadzora treba identificirati sve nadzore, motrenja i ispitivanja za potrebne dokaze kvalitete.

Nadzor treba biti kontinuirani nadzor sukladnosti i uobičajene dobre prakse.

Nadzor poslije betoniranja obuhvaća:

Na konstrukcijskim spojnica treba provjeriti i potvrditi da je preklopna (kontinuitetna) armatura u projektiranom položaju.

Treba provjeriti položaj dilatacijske trake

B-PROJEKT	d.o.o. za graditeljstvo, trgovinu i usluge – Bjelovar, Tr. Markovac, Trojstvena ulica 15, Ured: Franjevačka kbr. 19, Bjelovar; tel/fax: 043/225-091 mob:098-530-503; MB2473607; OIB54648399349	Građevina: POMOĆNA GRAĐEVINA (nadstrešnica) I PJEŠAČKA STAZA	List br: 30
		Datum: Bjelovar, svibanj 2022.	T.D. 60/22

MJERE U SLUČAJU NESUKLADNOSTI

Kad nadzor otkrije nesukladnost, treba poduzeti odgovarajuće aktivnosti koje će osigurati uvjetovanu stabilnost i sigurnost konstrukcije i zadovoljiti planiranu uporabu.

Kad je nesukladnost potvrđena, treba istražiti sljedeće:

utjecaj nesukladnosti na izvedbu i uporabu,
mjere potrebne da bi se nesukladni element ili dio konstrukcije učinili prihvatljivima,
potrebu zabrane i zamjene nepopravljivog nesukladnog elementa ili dijela konstrukcije.

Veličina nesukladnosti uvjetovanih svojstava betona utvrđuje se naknadnim ispitivanjima istih svojstava na uzorcima betona iz konstrukcijskog elementa prema važećim normama. Ispitivanja se odlukom nadzornog inženjera povjeravaju odgovarajućoj ovlaštenoj instituciji.

Nesukladnost tlačne čvrstoće (postignute i uvjetovane klase) betona rješava se naknadnim ispitivanjem uzoraka betona izvađenih iz dijela konstrukcije u koji je ugrađen nesukladni beton. Ispitivanja treba provesti prema HRN EN 7034 i HRN U.M1.048 i utvrditi klasu tlačne čvrstoće kojoj ugrađeni beton odgovara u vrijeme ispitivanja! približnu klasu kojoj je odgovarao pri 28-dnevnoj starosti. Prva služi za kontrolu stabilnosti i sigurnosti predmetnog konstrukcijskog dijela a druga za reguliranje ugovornih odnosa između proizvođača i kupca betona.

Ako su neispravnosti i nesukladnosti zanemarive za izvedbu i uporabu element treba preuzeti. Ako se nesukladnost može popraviti, element treba preuzeti nakon popravka. Ocjenu sukladnosti elementa nakon popravka trebaju dati nadzorni inženjer i ovlaštena institucija koja je utvrdila veličinu nesukladnosti i uvjetovala popravak.

Rektifikacija nesukladnosti mora biti u skladu s projektnim specifikacijama i ovim Tehničkim uvjetima. Dokumentaciju postupka i materijala koji će se upotrijebiti treba prije popravka odobriti nadzorni inženjer.

ČELIČNA KONSTRUKCIJA

Obvezan je kontinuiran nadzor nad radovima.

Čelični materijal za izradu je konstrukcijski čelik kvalitete **S235JR**, sukladno normi HRN EN 10025-1. Kvaliteta materijala iskazana je za svaku pojedinu poziciju.

Tehnička svojstva materijala definirana su projektom, sukladno odredbama TPGK. Svi uvjeti iskazani u ovom propisu, ili u normama navedenim u ovom propisu obvezni su za primjenu.

Tehnička svojstva i drugi zahtjevi te potvrđivanje sukladnosti proizvoda od čelika određeni su i treba ih provesti prema normama navedenim u TPGK, Prilog A točka A.6 i normama na koje te norme upućuju.

Potvrđivanje sukladnosti proizvoda od čelika provodi se prema postupku i kriterijima Dodatka ZA norme HRN EN 10025-1, prema sustavu ocjenjivanja sukladnosti 2+, te primjerenim postupcima i kriterijima ocjenjivanja sukladnosti, za sva svojstva proizvoda od čelika određena tom normom. Neposredno prije ugradnje proizvoda od čelika treba provesti odgovarajuće nadzorne radnje određene u TPGK.

Tehnička svojstva mehaničkih spojnih elemenata specificirana su prema normama navedenim u TPGK. Potvrđivanje sukladnosti mehaničkih spojnih elemenata provodi se prema postupku i kriterijima Dodatka ZA norma HRN EN 15048-1 i HRN EN 14399-1.

Tehnička svojstva i drugi zahtjevi te potvrđivanje sukladnosti za dodatne materijale za zavarivanje određeni su i treba ih provesti prema normama navedenim TPGK, Prilog C točka C.6 i normama na koje te norme upućuju.

Neposredno prije ugradnje provode se odgovarajuće nadzorne radnje određene Prilogom I TPGK. Proizvođač i distributer dodatnog materijala za zavarivanje te izvođač radova, dužni su poduzeti

B-PROJEKT	d.o.o. za graditeljstvo, trgovinu i usluge – Bjelovar, Tr. Markovac, Trojstvena ulica 15, Ured: Franjevačka kbr. 19, Bjelovar; tel/fax: 043/225-091 mob:098-530-503; MB2473607; OIB54648399349	Građevina: POMOĆNA GRAĐEVINA (nadstrešnica) I PJEŠAČKA STAZA	List br: 31
		Datum: Bjelovar, svibanj 2022.	T.D. 60/22

odgovarajuće mjere u cilju održavanja svojstava tijekom rukovanja, prijevoza, pretovara, skladištenja i ugradnje prema tehničkim pravilima i uputama proizvođača.

Tehnički zahtjevi za čelične konstrukcije navedeni su u normi HRN EN 1090-2. Zahtjeve za ocjenjivanje sukladnost konstrukcijskih komponenata sadrži norma HRN EN 1090-1.

Razred izvedbe čelične konstrukcije je **EXC2**. Obujam kontrole, zahtjevi na kvalifikaciju osoblja i svi ostali tehnički zahtjevi bitno ovise o razredu izvedbe.

Sadržaj izvedbene i radioničke dokumentacije određen je u točki 4.2 norme HRN EN 1090-2. Uključeni su zadaće i odgovorne osobe u različitim fazama projekta, postupci, metode i upute, plan pregleda, postupak za eventualne promjene i modifikacije, postupak za slučaj nesukladnosti, radne upute koje se odnose na sigurnost radova na montaži i „as-built” dokumentacija, kojom se dokazuje da su radovi provedeni sukladno projektu.

Za odstupanja debljine čeličnih limova sukladno normi HRN EN 10029 mjerodavan je razred C (razred izvedbe **EXC2**).

Zahtjevi na površinu limova određeni su za razred A2 sukladno normi HRN EN 10163-2.

Priprema i sklapanje čeličnih elemenata

Gotovi čelični elementi trebaju biti označeni i potvrđeni inspekcijskim certifikatima.

Rukovanje, skladištenje i prijevoz čeličnih proizvoda moraju osigurati da ne dođe do trajnih deformacija i oštećenja površine. Treba primijeniti mjere navedenu tablici 8 norme HRN EN 1090-2.

Rezanje se mora izvesti tako da budu osigurani zahtjevi za geometrijska odstupanja.

Kvaliteta izrezanih površina određenih sukladno normi HRN EN ISO 9013.

Kvaliteta izrezanih površina za razred izvedbe **EXC2** mora biti raspona 3 za odstupanja okomitosti i kutova u i za prosječnu visinu profila Rz5, sukladno tablici 9 norme HRN EN 1090-2.

Dopuštena najveća vrijednost tvrdoće površine slobodnih rubova (HV 10) smije biti 380.

Rupe za vijke i svornjake, koji nisu dosjedni, moraju se odrediti prema tablici 11 norme HRN EN 1090-2. Nazivna razlika između normalne okrugle rupe i nazivnog promjera iznosi 1 mm.

Odstupanja za rupe iznose $\pm 0,5$ mm.

Pri poravnanju rupa produljenje smije iznositi najviše $\pm 0,5$ mm (vidjeti točku D.2.8 br.6 razred 2 norme HRN EN 1090-2).

Postupci zavarivanja određeni su u normi HRN EN ISO 4063.

Zavarivanje se mora izvesti kvalificiranim postupcima upotrebljavajući specifikaciju postupka zavarivanja (WPS) sukladno normi HRN EN ISO 15609-1.

Dopuštene metode kvalifikacija postupaka zavarivanja za razred izvedbe EXC2 su samo ispitivanje postupka zavarivanja sukladno normi HRN EN ISO 15614-1 i pokusno zavarivanje sukladno normi HRN EN ISO 15613.

Provjeru osposobljenosti zavarivača mora se provesti sukladno normi HRN EN 287-1, a provjeru osposobljenosti rukovatelja sukladno normi HRN EN 1418. Osoblje koje koordinira zavarivanje mora imati detaljno tehničko znanje za koordinaciju zavarivanja (kategorija C) sukladno tablici 14 norme HRN EN 1090-2, koja se poziva na normu HRN EN ISO 14731.

Priprema spojeva mora odgovarati vrsti pripreme upotrijebljene u postupku ispitivanja zavarivanja. Odstupanja pripreme spojeva i podešavanje moraju se navesti u WPS-ovima.

Radno područje i zavarivači moraju biti odgovarajuće zaštićeni od učinaka vjetra, kiše i snijega. Površine koje treba zavariti moraju biti suhe i bez kondenzata.

Osim vizualne provjere izvedbe zavara (HRN EN 970) treba provesti i nerazorno ispitivanje penetrantima (HRN EN 571-1).

Prskanje zavara mora se ukloniti.

B-PROJEKT	d.o.o. za graditeljstvo, trgovinu i usluge – Bjelovar, Tr. Markovac, Trojstvena ulica 15, Ured: Franjevačka kbr. 19, Bjelovar; tel/fax: 043/225-091 mob:098-530-503; MB2473607; OIB54648399349	Građevina: POMOĆNA GRAĐEVINA (nadstrešnica) I PJEŠAČKA STAZA	List br: 32
		Datum: Bjelovar, svibanj 2022.	T.D. 60/22

Kriterij prihvaćanja zavarenih spojeva u pogledu nepravilnosti, uz upućivanje na normu HRN EN ISO 5817 određuje se za razinu kvalitete C.

Matice se moraju lagano staviti na vijak, što se jednostavno da provjeriti pri ručnom sklapanju. Za svaku novu seriju matica ili vijaka treba provjeriti njihovu kompatibilnost prije ugradbe. Pojedini vijci već ugrađenih sklopova ručno se provjeravaju na kompatibilnost prije prednapinjanja.

Temeljna načela za radove na montaži čelične konstrukcije moraju biti u skladu s poglavljem 9 norme HRN EN 1090-2.

Mjerenja radova na gradilištu moraju se odrediti sustavom u skladu s normom rPHRN ISO 4463-1.

Zahtjevi na obradu čeličnih površina za primjenu boja određeni su u poglavlju 10 norme HRN EN 1090-2.

Kriteriji za pripremu površina navedeni su u normama niza HRN EN ISO 8501.

Usvojen je razred pripreme najmanje P2 za očekivani životni vijek antikorozivne zaštite > 15 godina i razred korozivnosti okoliša > C3 sukladno normi HRN EN ISO 8501-3.

Geometrijska odstupanja moraju biti u skladu s odredbama poglavlja 11 norme HRN EN 1090-2.

Navedene su dvije vrste odstupanja, bitna odstupanja i funkcionalna odstupanja.

Svi zavari moraju biti vizualno pregledani po cijeloj duljini. Ako se pronađu površinske nesavršenosti, mora se provesti nerazorno ispitivanje penetrantima ili magnetskim česticama.

Obujam kontrole zavara nerazornim ispitivanjem za odabrani razred izvedbe EXC2 je prema normi HRN EN 1090-2.

Antikorozivna zaštita

Projektirana antikorozivna zaštita:

Za antikorozivnu zaštitu usvaja se sustav toplim pocinčavanjem. Sustav treba zadovoljiti kategoriju korozivnosti okoliša **C3** prema normi HRN EN 12944, za životni vijek > **15 godina (H, dugotrajno)**. Zadovoljava sustav s toplim pocinčavanjem prema HRN EN ISO 1461:2001, vruće pocinčane prevlake na željeznim i čeličnim predmetima.

Zaštita se sastoji od:

- a) Pjeskarenje do stupnja čistoće Sa 2 ½,
- b) Toplim pocinčavanjem

Predviđene materijale i sustav za antikorozivnu zaštitu odobrava nadzorni inženjer, uz konzultacije s projektantom.

Popravak antikorozivne zaštite mora se provoditi u cjelokupnom sustavu.

Opća načela za izvedbu antikorozivne zaštite

Izvedbu i kontrolu izvedbe zaštite od korozije mora se provesti prema dodatku F norme HRN EN 1090-2.

Kriteriji za pripremu površina za primjenu pocinčavanja navedeni su u normama niza HRN EN ISO 8501. Usvojen je razred pripreme najmanje P2 za očekivani životni vijek antikorozivne zaštite > 15 godina i razred korozivnosti okoliša > C3 sukladno normi HRN EN ISO 8501-3.

Opći tehnički uvjeti i očekivani životni vijek zaštite od korozije navedeni su u normi HRN EN ISO 12944-1. Definira se zaštitu izvesti za razred korozivnosti okoliša C3, sukladno normi HRN EN ISO 12944-2. Priprema površina mora biti u skladu s normama HRN EN ISO 12944-4 i HRN EN ISO 8501. Mjerenja i ocjena hrapavosti površine mora se provesti prema normama HRN EN ISO 8503-1 i HRN EN ISO 8503-2. Stanje površine dijela provjerit će se neposredno prije pocinčavanja. Izvođenje i nadzor radova pocinčavanja moraju se provesti sukladno normi ISO 1461:1999; EN ISO 1461:1999. Zaštita od korozije mora se provesti prema radnim metodama, utemeljenim na usvojenom planu kvalitete. Kontrole i

B-PROJEKT	d.o.o. za graditeljstvo, trgovinu i usluge – Bjelovar, Tr. Markovac, Trojstvena ulica 15, Ured: Franjevačka kbr. 19, Bjelovar; tel/fax: 043/225-091 mob:098-530-503; MB2473607; OIB54648399349	Građevina: POMOĆNA GRAĐEVINA (nadstrešnica) I PJEŠAČKA STAZA	List br: 33
		Datum: Bjelovar, svibanj 2022.	T.D. 60/22

provjere moraju se provesti prema planu kvalitete i zabilježiti. Mora se primijeniti površinska zaštita koja omogućava popravak i održavanje bez primjetnog utjecaja na kakvoću zaštite. Mora se voditi računa o utjecaju na okoliš i izbjeci uporabe opasnih supstanci.

ISPITIVANJE IZVEDENIH RADOVA ODNOSNO MATERIJALA I OPREME

U tijeku građenja po ovom projektu treba pratiti i izvršiti ispitivanja:

- svih konstruktivnih dijelova betona i montažne armirano-betonske konstrukcije i armature
- izvođač radova dužan je za sav ugrađeni materijal priložiti odgovarajuće ateste i certifikate od proizvođača , kojima se dokazuje kvaliteta ugrađenog materijala i opreme
- iz građevinskog dnevnika treba biti vidljivo da je nadzorni inženjer izvršio potrebne preglede (armature, oplata i izolacije te razna ispitivanja koja se naknadnim pregledom ne mogu utvrditi)
- izvršiti pregled ugrađene opreme i materijala

Po završetku radova a prilikom preuzimanja objekta, izvođač je dužan predati pismene dokaze o kvaliteti ovjerene od strane nadzornog inženjera.

Investitor je dužan navedenu dokumentaciju trajno čuvati.

Nadzorni inženjer će na temelju predočene dokumentacije dati Završno mišljenje o kvaliteti materijala i opreme ugrađenih u građevinu.

PROJEKTANT KONSTRUKCIJE:

Igor Barberić, dipl. ing. građ.

B-PROJEKT	d.o.o. za graditeljstvo, trgovinu i usluge – Bjelovar, Tr. Markovac, Trojstvena ulica 15, Ured: Franjevačka kbr. 19, Bjelovar; tel/fax: 043/225-091 mob:098-530-503; MB2473607; OIB54648399349	Građevina: POMOĆNA GRAĐEVINA (nadstrešnica) I PJEŠAČKA STAZA	List br: 34
		Datum: Bjelovar, svibanj 2022.	T.D. 60/22

INVESTITOR: **OPĆINA ZRINSKI TOPOLOVAC** (OIB: 70479631665)
Zrinski Topolovac 274,
43202 ZRINSKI TOPOLOVAC

GRAĐEVINA: **POMOĆNA GRAĐEVINA (nadstrešnica)**
I PJEŠAČKA STAZA

LOKACIJA: k.č.br. 596; k.o. Križ Gornji
Križ Gornji, Zrinski Topolovac

ZAHVAT: **GRADNJA**

Z.O.P.: **OZT**

B.4. PRORAČUN MEHNIČKE OTPORNOSTI I STABILNOSTI

PROJEKTANT KONSTRUKCIJE:

Igor Barberić, dipl. ing. građ.

za "**B-PROJEKT**" direktor:
Igor Barberić, dipl.ing.građ.

B-PROJEKT	d.o.o. za graditeljstvo, trgovinu i usluge – Bjelovar, Tr. Markovac, Trojstvena ulica 15, Ured: Franjevačka kbr. 19, Bjelovar; tel/fax: 043/225-091 mob:098-530-503; MB2473607; OIB54648399349	Građevina: POMOĆNA GRAĐEVINA (nadstrešnica) I PJEŠAČKA STAZA	List br: 35
		Datum: Bjelovar, svibanj 2022.	T.D. 60/22

PRORAČUN KONSTRUKCIJE

Analiza opterećenja

STALNO OPTEREĆENJE

Vlastita težina konstrukcije-uzima su u obzir računalnim programom

Dodatno stalno opterećenje

- *pokrov-trapezni lim* $=0,35 \text{ kN/m}^2$

$\Sigma \text{ vlastita težina} + \Sigma 0,35 \text{ kN/m}^2$

PROMJENJIVO OPTEREĆENJE

Opterećenje snijegom $1,00 \text{ kN/m}^2$

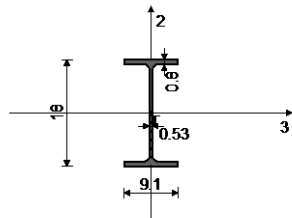
Opterećenje vjetrom 20 m/s

Statički proračun**Ulazni podaci - Konstrukcija****Tabela materijala**

No	Naziv materijala	E[kN/m ²]	μ	γ [kN/m ³]	α [1/C]	Em[kN/m ²]	μ m
1	Čelik	2.100e+8	0.30	78.50	1.000e-5	2.100e+8	0.30
2	Čelik	2.100e+8	0.30	0.00	1.000e-5	2.100e+8	0.30

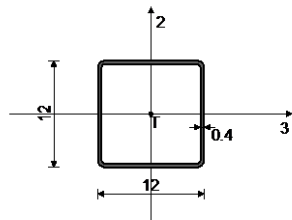
Setovi greda

Set: 1 Presjek: IPE 180, Fiktivna ekscentričnost



Mat.	A1	A2	A3	I1	I2	I3
1 - Čelik	2.390e-3	1.120e-3	1.270e-3	4.800e-8	1.010e-6	1.320e-5

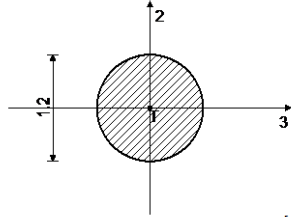
Set: 2 Presjek: HOP [] 120x120x4, Fiktivna ekscentričnost



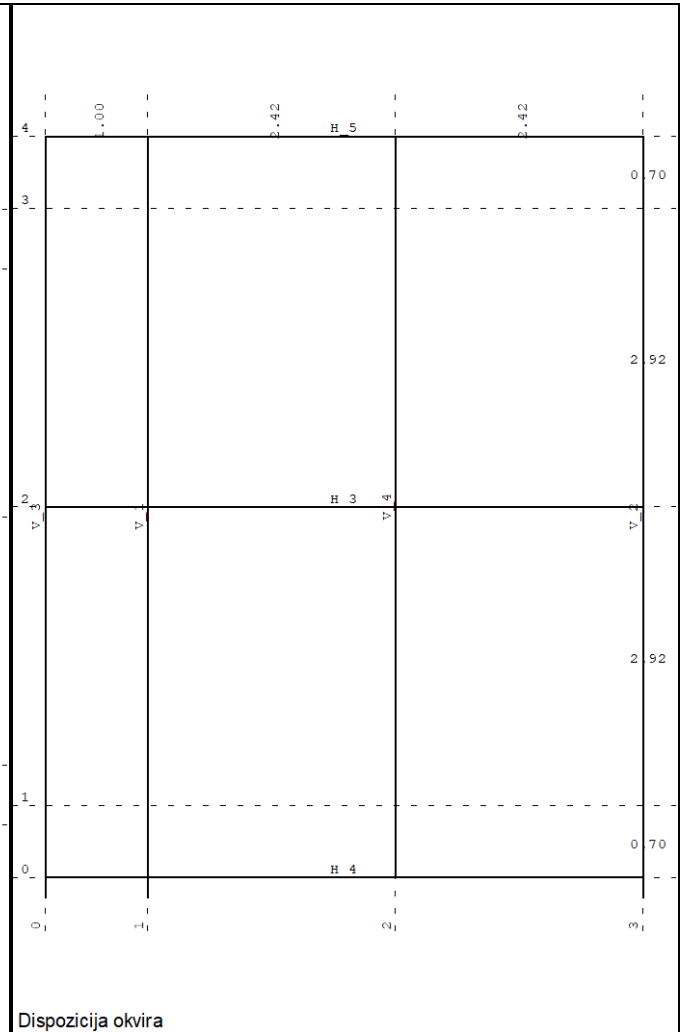
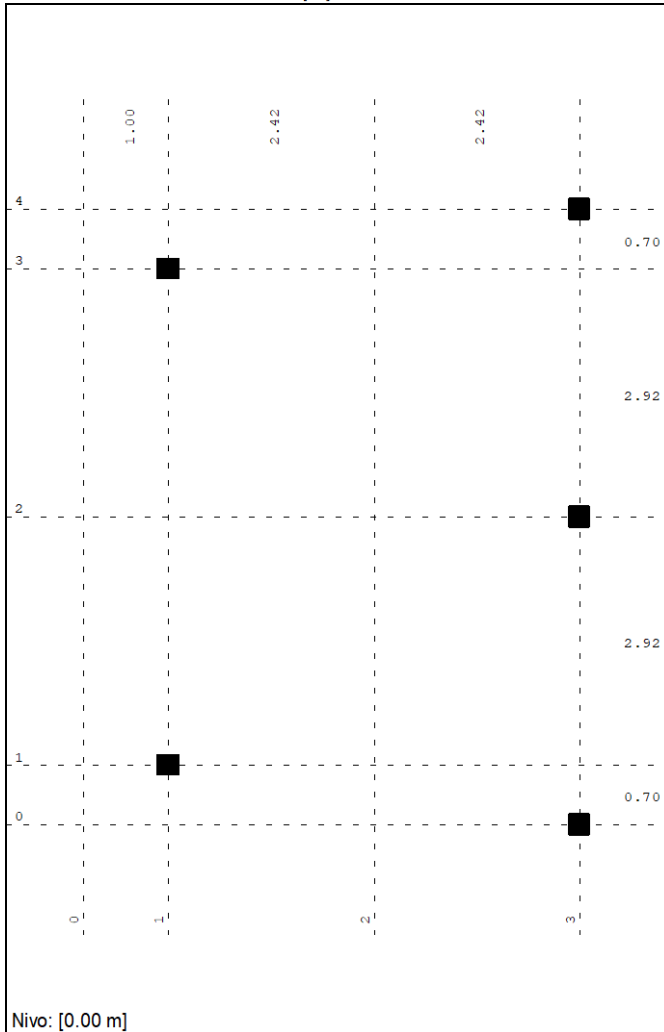
Mat.	A1	A2	A3	I1	I2	I3
1 - Čelik	1.815e-3	9.600e-4	9.600e-4	6.356e-6	4.023e-6	4.023e-6

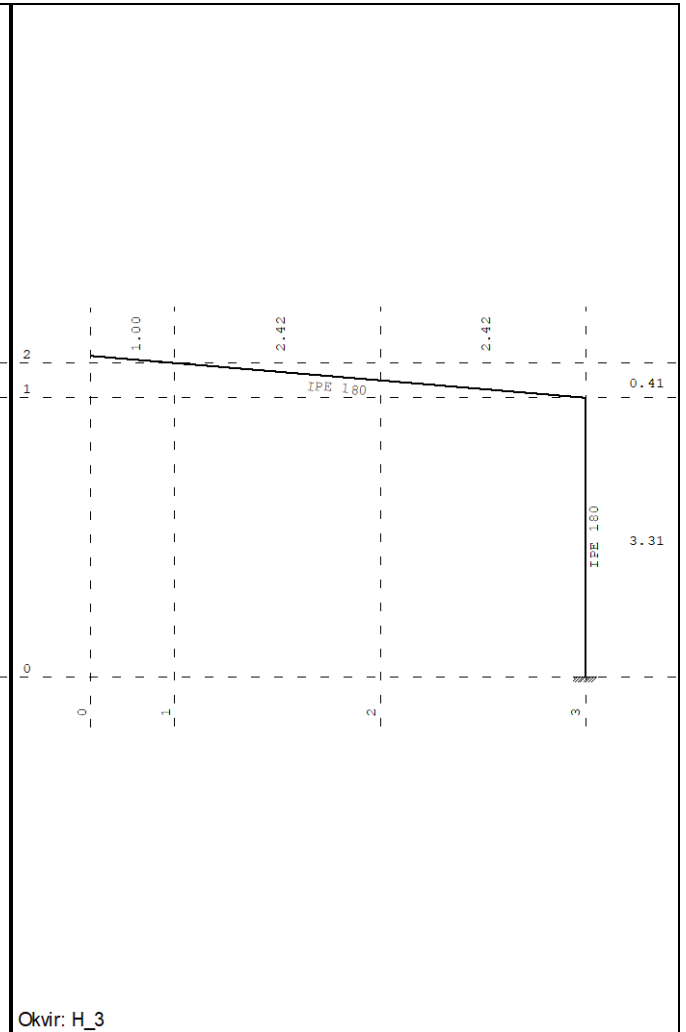
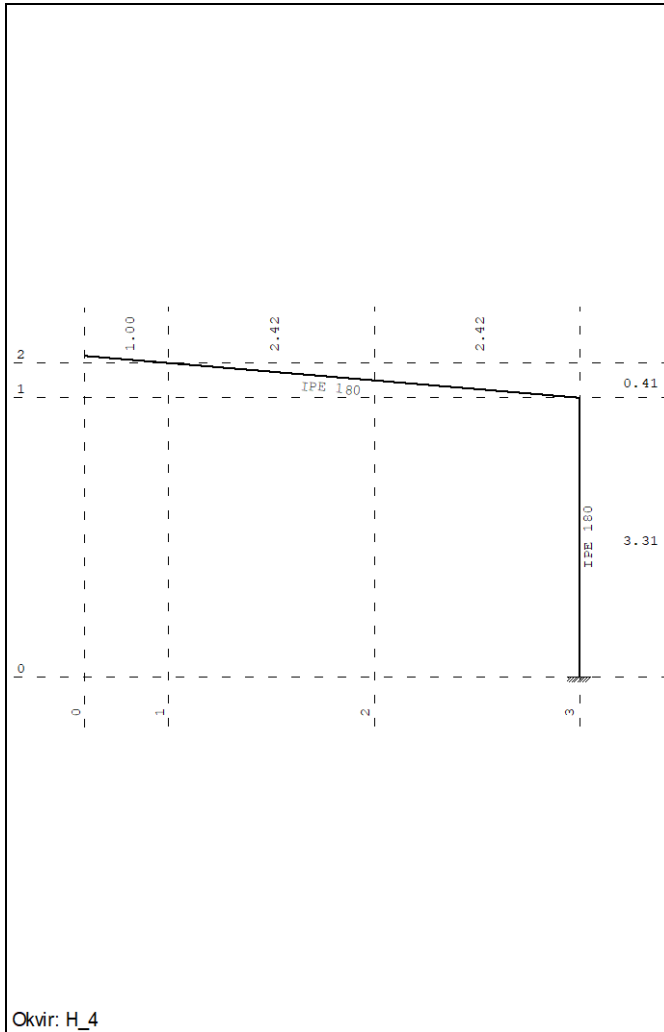
Set: 3 Presjek: D=1.2, Jednostavan nelinearan (vlačni) štap, Fiktivna ekscentričnost

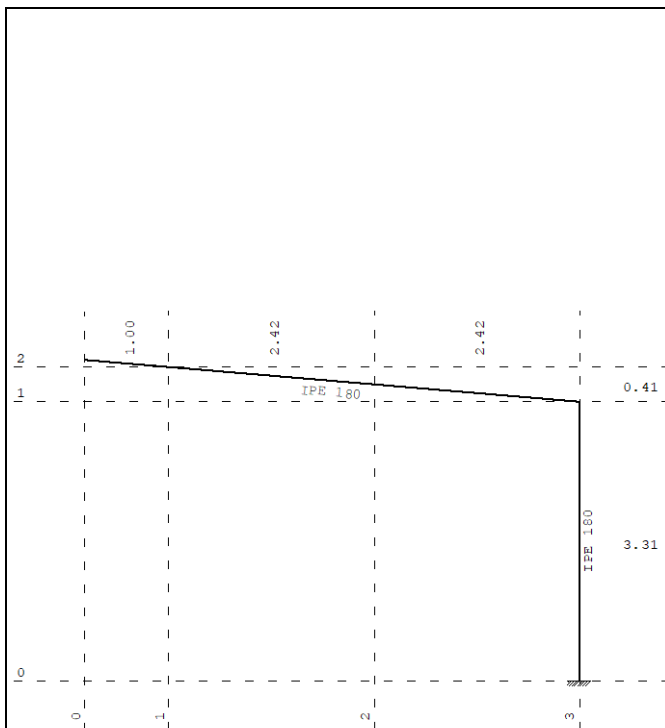
Mat.	A1	A2	A3	I1	I2	I3
2 - Čelik	1.131e-4	1.018e-4	1.018e-4	2.036e-9	1.018e-9	1.018e-9



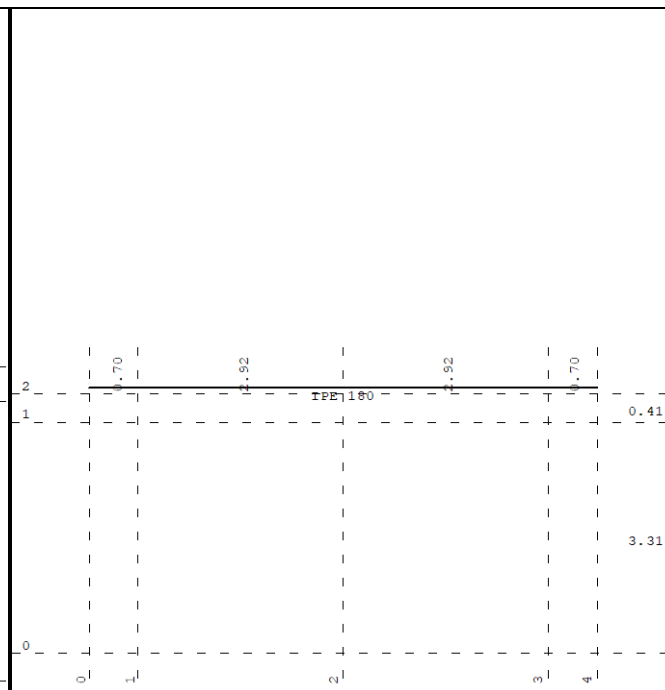
[cm]



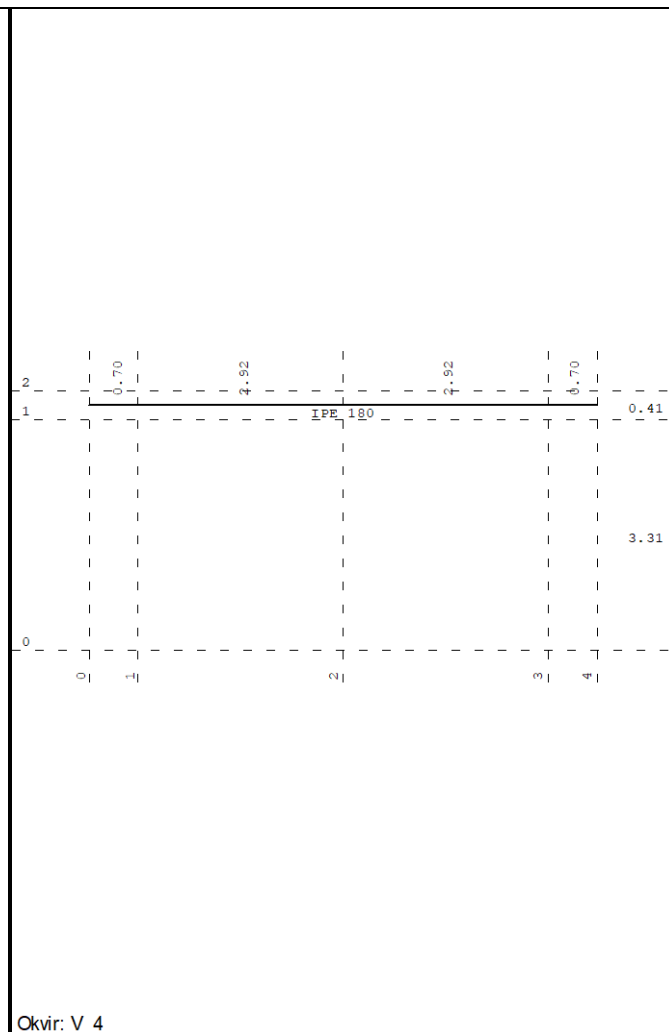
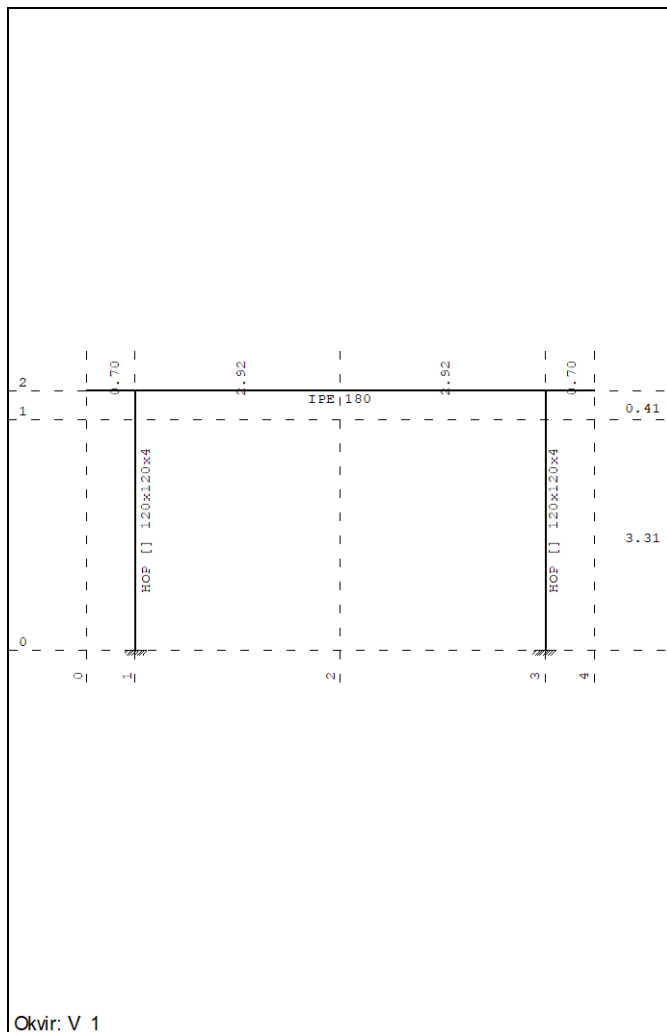


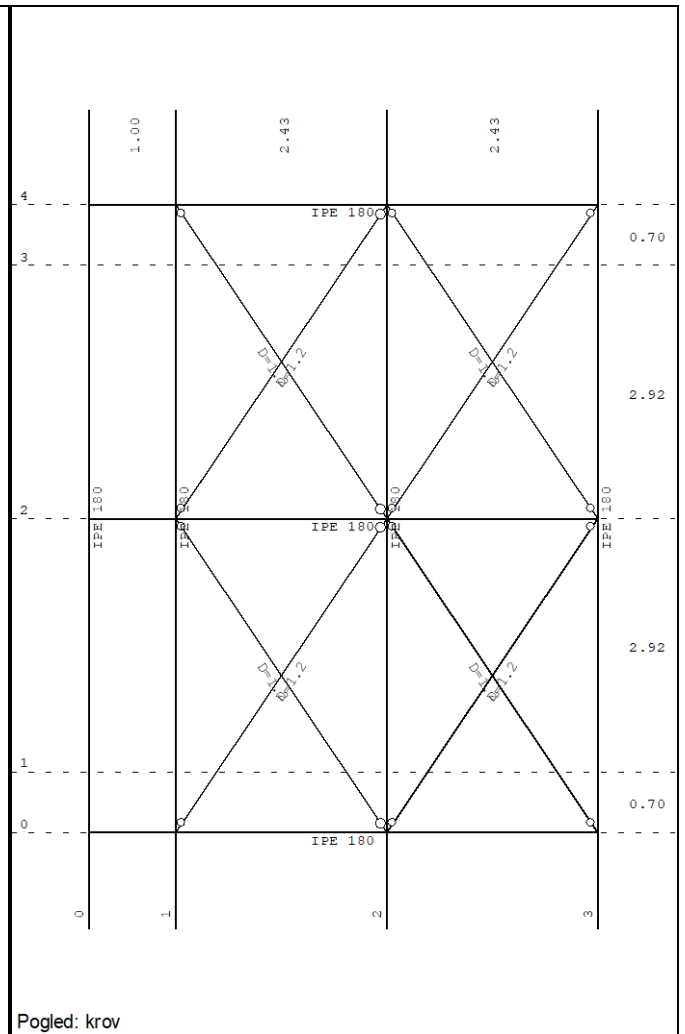
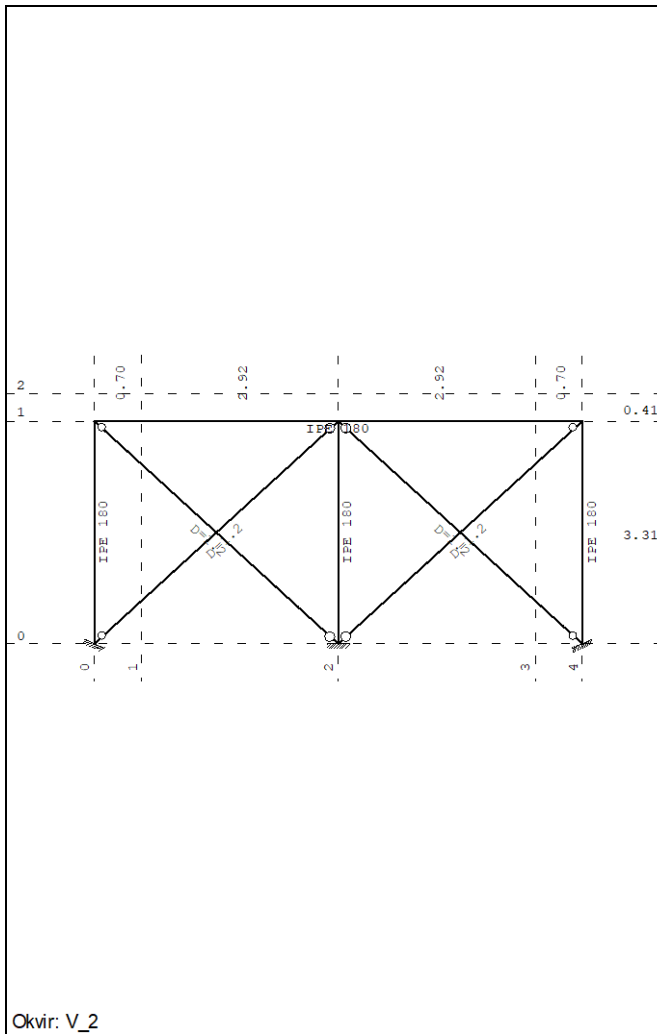


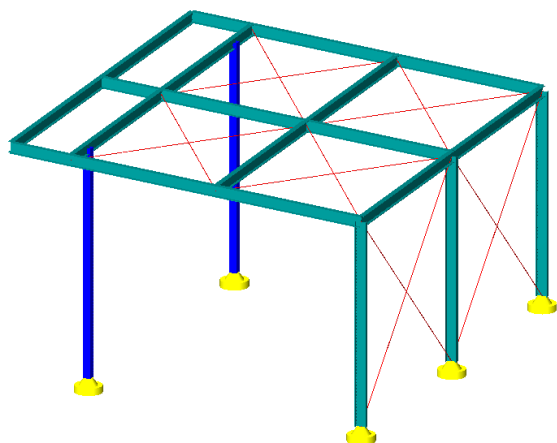
Okvir: H_5



Okvir: V_3







Izometrija

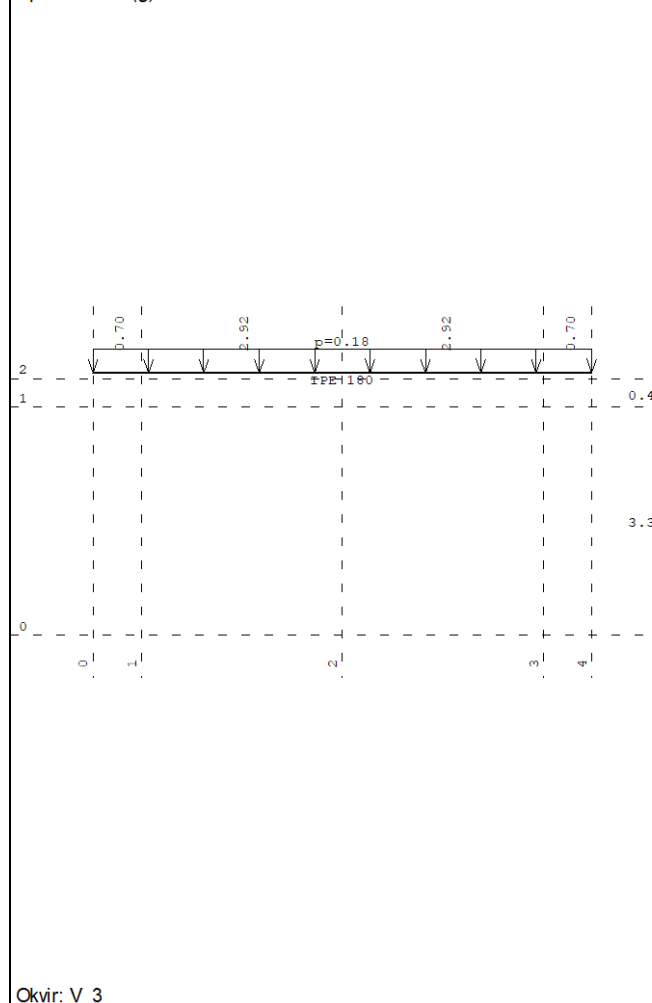
Ulazni podaci - Opterećenje

Lista slučajeva opterećenja

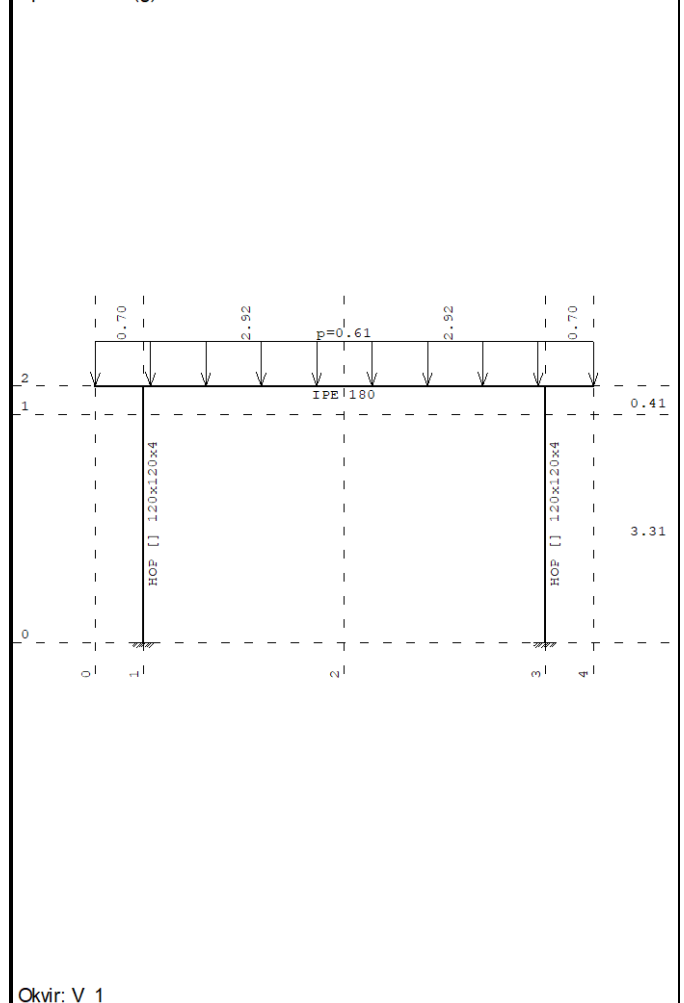
LC	Naziv
1	stalno (g)
2	snijeg
3	vjetar poprečno
4	vjetar uzdužno
5	Komb.: 1.35xI
6	Komb.: 1.35xI+1.5xII
7	Komb.: 1.35xI+1.5xIII
8	Komb.: 1.35xI+1.5xIV

9	Komb.: 1.35xI+1.35xII+1.5xIII
10	Komb.: 1.35xI+1.35xII+1.5xIV
11	Komb.: I+II
12	Komb.: I+III
13	Komb.: I+IV
14	Komb.: I+II+IV
15	Komb.: I+II+III

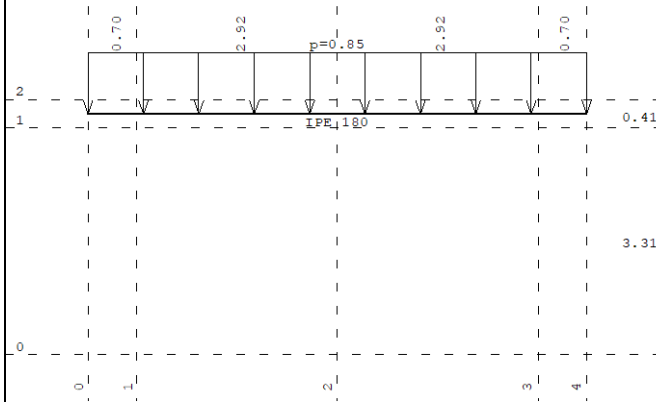
Opt. 1: stalno (g)



Opt. 1: stalno (g)

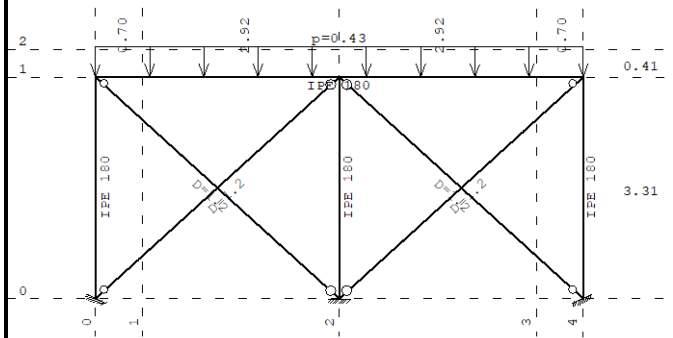


Opt. 1: stalno (g)



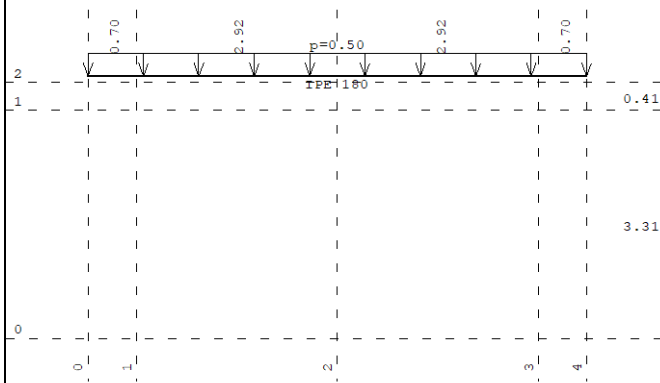
Okvir: V_4

Opt. 1: stalno (g)



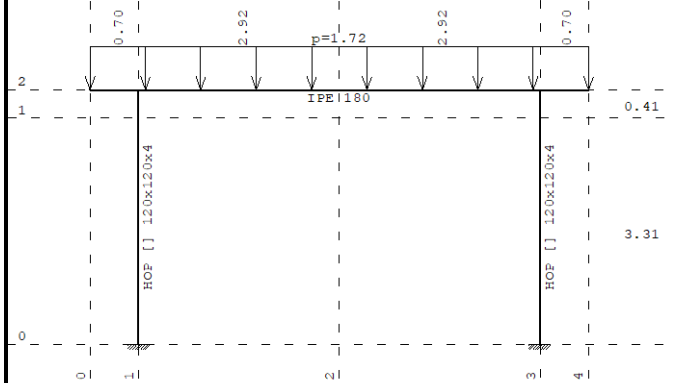
Okvir: V_2

Opt. 2: snijeg



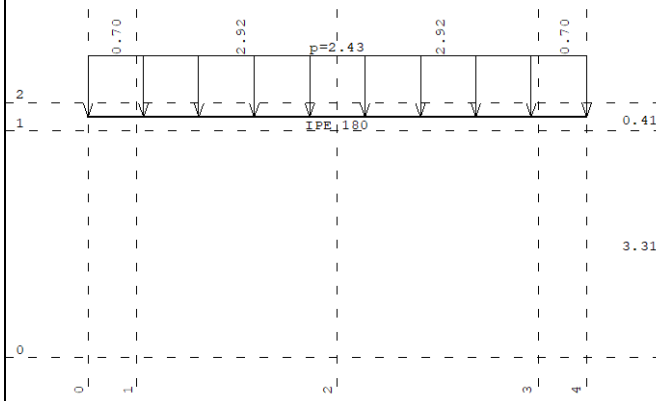
Okvir: V_3

Opt. 2: snijeg



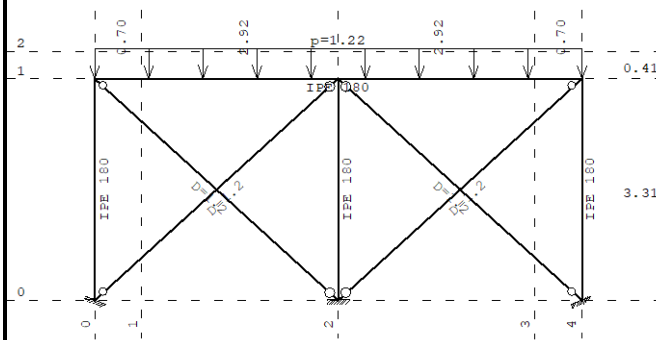
Okvir: V_1

Opt. 2: snijeg



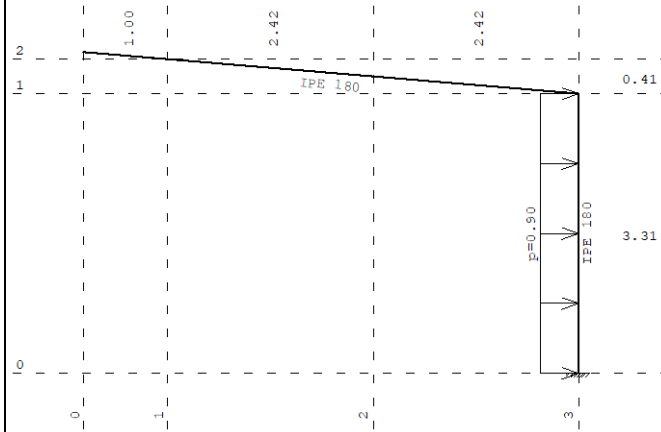
Okvir: V_4

Opt. 2: snijeg



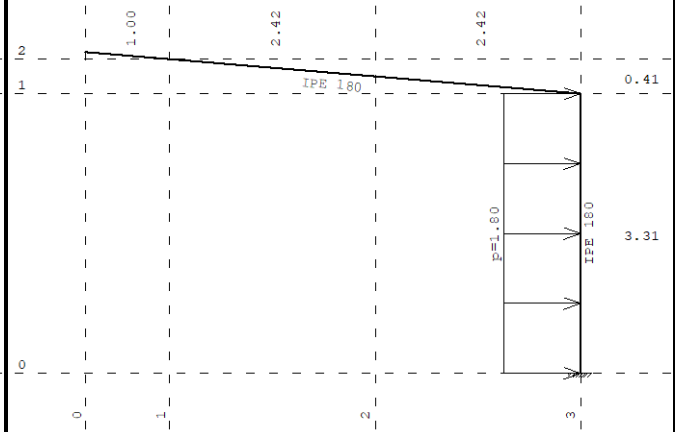
Okvir: V_2

Opt. 3: vjetar poprečno



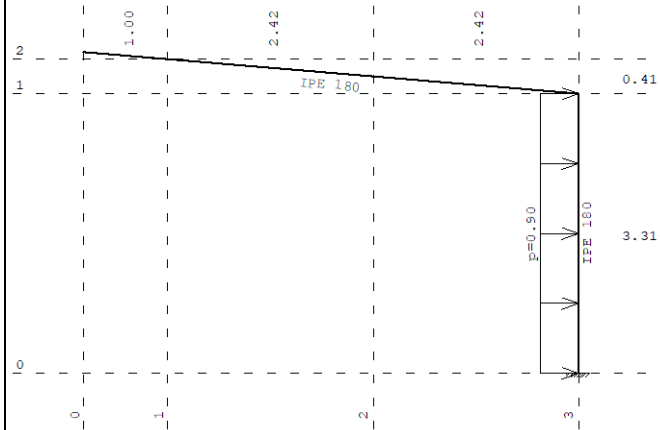
Okvir: H_4

Opt. 3: vjetar poprečno



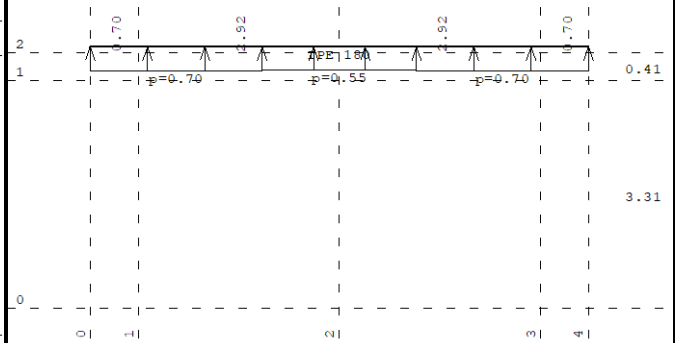
Okvir: H_3

Opt. 3: vjetar poprečno



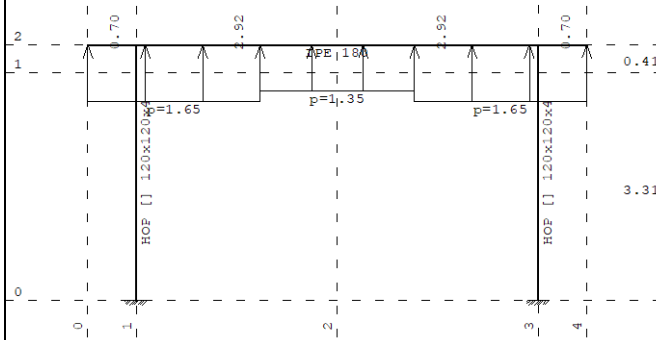
Okvir: H_5

Opt. 3: vjetar poprečno



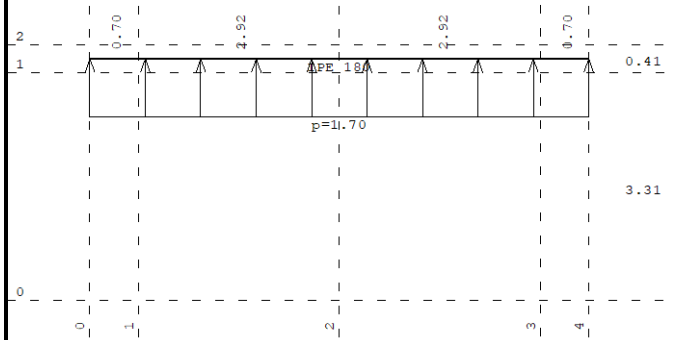
Okvir: V_3

Opt. 3: vjetar poprečno



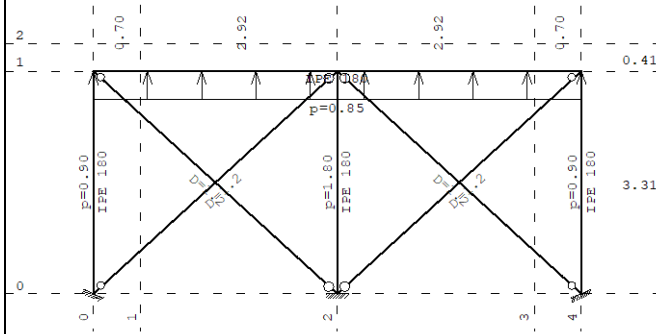
Okvir: V_1

Opt. 3: vjetar poprečno



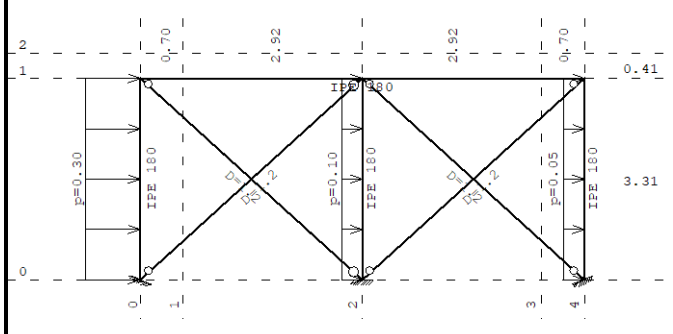
Okvir: V_4

Opt. 3: vjetar poprečno



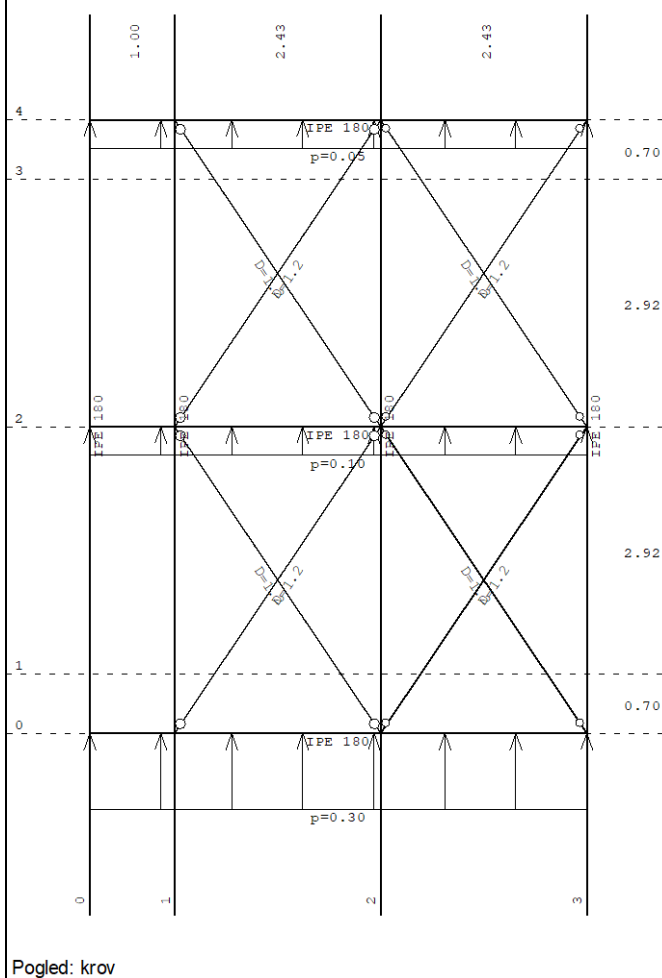
Okvir: V_2

Opt. 4: vjetar uzdužno



Okvir: V_2

Opt. 4: vjetar uzdužno



Statički proračun**Rezne sile u gredama - Ekstremne vrijednosti - Opterećenje: 1-15**

Oznaka	LC	x [m]	N1 [kN]	T2 [kN]	M3 [kNm]
(4 - 1)	6	3.720	 -28.496 	0.382	-1.385
(15 - 8)	6	3.720	 -28.496 	0.382	-1.385
(15 - 8)	10	3.720	 -26.820 	0.289	-1.044
(4 - 1)	10	3.720	 -26.517 	0.426	-1.546
(17 - 11)	6	3.310	 -24.122 	-3.070	-0.625
(17 - 11)	10	3.310	 -22.399 	-2.863	-0.569
(15 - 8)	14	3.720	 -19.854 	0.218	-0.789
(4 - 1)	11	3.720	 -19.755 	0.264	-0.956
(15 - 8)	11	3.720	 -19.755 	0.264	-0.956
(4 - 1)	14	3.720	 -19.656 	0.311	-1.127
(3 - 16)	6	0.700	-1.594	 -14.788 	-12.183
(3 - 16)	10	6.540	-1.871	 14.100 	-12.295
(3 - 16)	10	0.700	-1.811	 -13.477 	-10.479
(3 - 16)	6	0.700	0.014	 12.993 	-8.186
(3 - 16)	10	0.700	-0.907	 12.324 	-7.786
(3 - 16)	10	6.540	0.213	 -12.005 	-7.557
(7 - 17)	6	5.857	-4.047	 11.731 	-10.794
(7 - 17)	10	5.857	-3.743	 10.925 	-10.051
(3 - 16)	14	6.540	-1.358	 10.420 	-9.035
(3 - 16)	11	0.700	-1.098	 -10.214 	-8.435
(7 - 17)	6	3.430	-3.995	11.118	 16.937
(7 - 17)	10	3.430	-3.691	10.312	 15.724
(3 - 16)	6	3.620	-1.594	-4.110	 15.407
(3 - 16)	10	3.620	-1.811	-3.553	 14.386
(3 - 16)	10	6.540	-1.871	14.100	 -12.295
(3 - 16)	6	0.700	-1.594	-14.788	 -12.183
(3 - 16)	6	6.540	-1.594	14.788	 -12.183
(7 - 17)	14	3.430	-2.727	7.636	 11.649
(7 - 17)	11	3.430	-2.747	7.635	 11.649
(7 - 17)	6	5.857	-4.047	11.731	 -10.794

Deformacija greda L.K.S. - Ekstremne vrijednosti - Opterećenje: 1-15

Oznaka	LC	x [m]	u1 [mm]	u2 [mm]	u3 [mm]
(10 - 2)	10	4.857	 8.210 	-3.678	3.659
(7 - 17)	6	5.857	 -7.461 	-4.542	0.000
(10 - 2)	6	4.857	 7.014 	-4.035	0.000
(14 - 20)	6	1.000	 -7.014 	-4.035	0.000
(7 - 17)	10	5.857	 -6.928 	-4.232	-1.056
(9 - 6)	10	0.000	 -6.877 	-18.846	5.036
(7 - 17)	7	5.857	 6.495 	0.846	0.000
(10 - 2)	7	4.857	 -6.206 	1.250	0.000
(14 - 20)	7	1.000	 6.206 	1.250	0.000
(4 - 1)	6	0.000	 5.974 	-7.478	0.000
(7 - 17)	6	2.458	-7.440	 -24.220 	0.000
(7 - 17)	10	2.458	-6.909	 -22.552 	-3.013
(10 - 13)	6	4.358	4.144	 -22.415 	-7.773
(19 - 6)	6	3.620	0.000	 -22.195 	9.348
(10 - 13)	10	4.358	5.907	 -20.958 	-5.845
(19 - 6)	10	3.620	-2.478	 -20.657 	8.685
(19 - 9)	6	4.360	4.145	 -20.043 	7.599
(3 - 16)	6	3.620	0.000	 -19.826 	-9.142
(9 - 6)	10	0.000	-6.877	 -18.846 	5.036
(19 - 9)	10	4.360	0.821	 -18.561 	9.091
(19 - 6)	6	3.620	0.000	-22.195	 9.348
(3 - 16)	6	3.620	0.000	-19.826	 -9.142
(19 - 6)	10	5.689	-2.488	-17.341	 9.095
(19 - 9)	10	4.360	0.821	-18.561	 9.091
(14 - 2)	6	3.620	0.000	-16.654	 8.873
(3 - 16)	10	3.060	3.648	-17.749	 -8.652
(14 - 2)	10	5.240	-4.178	-12.166	 8.558
(20 - 10)	10	7.240	-1.086	-1.941	 8.403
(20 - 10)	6	3.620	0.000	-3.896	 7.818
(10 - 13)	6	4.358	4.144	-22.415	 -7.773

Deformacija greda GLO - Ekstremne vrijednosti - Opterećenje: 1-15

Oznaka	LC	x [m]	Xp [mm]	Yp [mm]	Zp [mm]
(7 - 17)	6	2.458	 -9.457 	0.000	-23.505
(19 - 6)	6	3.620	 -9.348 	0.000	-22.195
(10 - 13)	6	4.358	 -9.348 	0.000	-22.195
(13 - 20)	6	0.000	 -9.348 	0.000	-22.195
(3 - 16)	6	3.620	 -9.142 	0.000	-19.826
(19 - 9)	6	4.360	 -9.142 	0.000	-19.826
(9 - 6)	6	0.000	 -9.142 	0.000	-19.826
(19 - 6)	10	5.689	 -9.095 	2.488	-17.341
(9 - 6)	10	4.360	 -8.936 	2.494	-8.231
(10 - 2)	10	2.427	 -8.936 	2.494	-8.231
(15 - 8)	10	1.063	-3.307	 4.927 	-5.546
(10 - 2)	8	5.857	-3.931	 4.183 	-0.577
(7 - 17)	8	0.000	-2.836	 4.183 	-6.008
(14 - 20)	8	0.000	-0.659	 4.182 	-1.496
(10 - 2)	10	5.857	-8.346	 4.178 	-1.261
(7 - 17)	10	0.000	-8.251	 4.177 	-15.591
(14 - 20)	10	0.000	-5.069	 4.177 	-2.178
(15 - 8)	8	0.531	-0.816	 3.808 	-2.159
(3 - 16)	10	0.000	-8.492	 3.659 	-2.972
(3 - 16)	8	0.000	-3.981	 3.658 	-1.164
(7 - 17)	6	2.458	-9.457	0.000	 -23.505
(13 - 20)	6	0.000	-9.348	0.000	 -22.195
(10 - 13)	6	4.358	-9.348	0.000	 -22.195
(19 - 6)	6	3.620	-9.348	0.000	 -22.195
(7 - 17)	10	2.458	-8.788	3.013	 -21.889
(10 - 13)	10	4.358	-8.685	2.478	 -20.657

B-PROJEKT	d.o.o. za graditeljstvo, trgovinu i usluge – Bjelovar, Tr. Markovac, Trojstvena ulica 15, Ured: Franjevačka kbr. 19, Bjelovar; tel/fax: 043/225-091 mob:098-530-503; MB2473607; OIB54648399349	Građevina: POMOĆNA GRAĐEVINA (nadstrešnica) I PJEŠAČKA STAZA	List br: 53
		Datum: Bjelovar, svibanj 2022.	T.D. 60/22

(19 - 6)	10	3.620	-8.685	2.478	-20.657
(3 - 16)	6	3.620	-9.142	0.000	-19.826
(19 - 9)	6	4.360	-9.142	0.000	-19.826
(9 - 6)	6	0.000	-9.142	0.000	-19.826

Utjecaji u točkastim ležajevima - Ekstremne vrijednosti - Opterećenje: 1-15

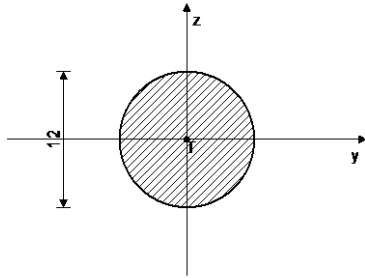
Oznaka	LC	R1 [kN]	R2 [kN]	R3 [kN]	M1 [kNm]	M2 [kNm]	M3 [kNm]
11	9	-8.811	0.000	9.533	0.000	-8.051	0.000
11	7	-6.833	0.000	-1.415	0.000	-8.341	0.000
11	15	-6.084	0.000	7.649	0.000	-5.319	0.000
18	7	-5.205	0.700	-0.084	-0.033	-7.605	0.000
5	7	-5.205	-0.700	-0.084	0.033	-7.605	0.000
11	12	-4.621	0.000	-0.472	0.000	-5.541	0.000
18	9	-4.452	-0.073	6.684	0.080	-4.526	0.000
5	9	-4.452	0.073	6.684	-0.080	-4.526	0.000
11	3	-3.961	0.000	-5.181	0.000	-5.742	0.000
18	3	-3.686	1.134	-3.109	-0.058	-6.079	0.000
11	10	-2.863	-4.003	17.437	0.243	0.569	0.000
11	8	-0.887	-3.019	6.377	0.248	0.277	0.000
11	14	-2.113	-2.674	12.918	0.162	0.437	0.000
8	10	0.289	-2.085	26.820	3.016	1.044	0.094
11	13	-0.657	-2.080	4.726	0.166	0.205	0.000
5	4	0.490	-1.810	-1.238	0.357	1.087	0.000
5	8	1.054	-1.749	2.697	0.484	3.132	0.000
1	6	0.382	1.607	28.496	-1.983	1.385	-0.042
8	6	0.382	-1.607	28.496	1.983	1.385	0.042
8	14	0.218	-1.498	19.854	2.143	0.789	0.067
8	6	0.382	-1.607	28.496	1.983	1.385	0.042
1	6	0.382	1.607	28.496	-1.983	1.385	-0.042
8	10	0.289	-2.085	26.820	3.016	1.044	0.094
1	10	0.426	0.904	26.517	-0.669	1.546	0.013
8	14	0.218	-1.498	19.854	2.143	0.789	0.067
8	11	0.264	-1.107	19.755	1.366	0.956	0.029
1	11	0.264	1.107	19.755	-1.366	0.956	-0.029
1	14	0.311	0.716	19.656	-0.588	1.127	0.000
11	6	-3.070	0.000	18.701	0.000	0.625	0.000
11	10	-2.863	-4.003	17.437	0.243	0.569	0.000
8	10	0.289	-2.085	26.820	3.016	1.044	0.094
8	14	0.218	-1.498	19.854	2.143	0.789	0.067
1	6	0.382	1.607	28.496	-1.983	1.385	-0.042
8	6	0.382	-1.607	28.496	1.983	1.385	0.042
8	8	0.053	-1.071	10.377	1.768	0.192	0.068
1	11	0.264	1.107	19.755	-1.366	0.956	-0.029
8	11	0.264	-1.107	19.755	1.366	0.956	0.029
8	13	0.044	-0.750	7.675	1.223	0.160	0.046
1	2	0.174	0.751	12.181	-0.927	0.630	-0.020
8	2	0.174	-0.751	12.181	0.927	0.630	0.020
11	7	-6.833	0.000	-1.415	0.000	-8.341	0.000
11	9	-8.811	0.000	9.533	0.000	-8.051	0.000
18	7	-5.205	0.700	-0.084	-0.033	-7.605	0.000
5	7	-5.205	-0.700	-0.084	0.033	-7.605	0.000
5	10	1.807	-0.666	9.406	0.366	6.213	0.000
18	3	-3.686	1.134	-3.109	-0.058	-6.079	0.000
5	3	-3.686	-1.134	-3.109	0.058	-6.079	0.000
11	3	-3.961	0.000	-5.181	0.000	-5.742	0.000
11	12	-4.621	0.000	-0.472	0.000	-5.541	0.000
11	15	-6.084	0.000	7.649	0.000	-5.319	0.000
8	10	0.289	-2.085	26.820	3.016	1.044	0.094
8	8	0.053	-1.071	10.377	1.768	0.192	0.068
8	14	0.218	-1.498	19.854	2.143	0.789	0.067
8	13	0.044	-0.750	7.675	1.223	0.160	0.046
8	6	0.382	-1.607	28.496	1.983	1.385	0.042
1	6	0.382	1.607	28.496	-1.983	1.385	-0.042
1	8	0.191	-0.111	10.072	0.584	0.693	0.039
8	4	-0.045	-0.392	0.100	0.779	-0.166	0.037
1	4	0.047	-0.393	-0.100	0.780	0.170	0.035
8	11	0.264	-1.107	19.755	1.366	0.956	0.029

Dimenzioniranje (čelik)

ŠTAP 13-10

POPREČNI PRESJEK: Kružni [S 235] [Set: 3]
EUROCODE 3 (ENV)

GEOMETRIJSKE KARAKTERISTIKE PRESJEKA



Ax =	1.131	cm2
Ay =	1.018	cm2
Az =	1.018	cm2
Ix =	0.204	cm4
Iy =	0.102	cm4
Iz =	0.102	cm4
Wy =	0.170	cm3
Wz =	0.170	cm3
Wy,pl =	0.288	cm3
Wz,pl =	0.288	cm3
yM0 =	1.100	
yM1 =	1.100	
yM2 =	1.250	
Anet/A =	0.900	

(fy = 23.5 kN/cm2, fu = 36.0 kN/cm2)

[m m]

FAKTORI ISKORIŠTENJA PO KOMBINACIJAMA OPTEREĆENJA

10. y=0.10	14. y=0.07	8. y=0.06
6. y=0.05	13. y=0.04	11. y=0.03
5. y=0.01	12. y=0.00	7. y=0.00
9. y=0.00	15. y=0.00	

ŠTAP IZLOŽEN CENTRIČNOM VLAKU
(slučaj opterećenja 10, početak štapa)

Računska uzdužna sila	Nsd =	2.358	kN
Sistemska dužina štapa	L =	435.85	cm

5.4 OTPORNOST POPREČNIH PRESJEKA

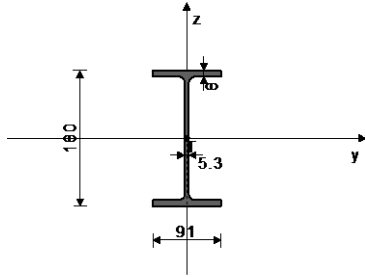
5.4.3 Vlak			
Plast.rač.otpornost bruto presjeka	Npl.Rd =	24.162	kN
Granica rač.otpornost neto pres.	Nu.Rd =	26.383	kN
Računska otp. na vlak	Nt.Rd =	24.162	kN

Uvjet 5.13: Nsd <= Nt.Rd (2.36 <= 24.16)

ŠTAP 17-7

POPREČNI PRESJEK: IPE 180 [S 235] [Set: 1]
EUROCODE 3 (ENV)

GEOMETRIJSKE KARAKTERISTIKE PRESJEKA



Ax =	23.900	cm2
Ay =	12.696	cm2
Az =	11.204	cm2
Ix =	4.800	cm4
Iy =	1320.0	cm4
Iz =	101.00	cm4
Wy =	146.67	cm3
Wz =	22.198	cm3
Wy,pl =	169.42	cm3
Wz,pl =	33.124	cm3
yM0 =	1.100	
yM1 =	1.100	
yM2 =	1.250	
Anet/A =	0.900	

(fy = 23.5 kN/cm2, fu = 36.0 kN/cm2)

[m m]

Računska otpornost na izvijanje	Nb.Rd_y =	149.79	kN
---------------------------------	-----------	--------	----

Uvjet 5.45: Nsd <= Nb.Rd_y (4.00 <= 149.79)

Dužina izvijanja z-z	Iz =	243.00	cm
Polumjer inercije z-z	i_z =	2.056	cm
Vitkost z-z	λ_z =	118.21	
Relativna vitkost z-z	λ_z =	1.259	
Krivulja izvijanja za os z-z: B	α =	0.340	
Redukcijski koeficijent	χ_z =	0.447	
Koeficijent efektivnog presjeka	β_A =	1.000	
Računska otpornost na izvijanje	Nb.Rd_z =	228.35	kN

Uvjet 5.45: Nsd <= Nb.Rd_z (4.00 <= 228.35)

5.5.2 Bočno-torzijsko izvijanje greda

Koeficijent	C1 =	1.285	
Koeficijent	C2 =	1.562	
Koeficijent	C3 =	0.753	
Koef.efekt.dužine bočnog izvijanja	k =	1.000	
Koef.efekt.dužine torzijskog uvijanja	kw =	1.000	
Koordinata	z_g =	0.000	cm
Koordinata	z_j =	0.000	cm
Razmak bočno pridržanih točaka	L =	243.00	cm
Sektorski moment inercije	I_w =	7431.2	cm6
Krit.mom.za bočno torzizvijanje	M_cr =	61.614	kNm
Koeficijent	β_w =	1.000	
Koeficijent imperf.	α_LT =	0.210	
Bezdimenzionalna vitkost	λ_LT =	0.804	
Koeficijent redukcije	χ_LT =	0.793	
Računska otpornost na izvijanje	Mb.Rd =	28.720	kNm

Uvjet 5.48: Msd_y <= Mb.Rd (16.94 <= 28.72)

5.5.4 Savijanje i centrični tlak

Redukcijski koeficijent	χ_min =	0.293
Nsd / ...		0.027
Koeficijent uniformnog momenta	β_y =	1.448
Koeficijent	μ_y =	-1.743
Koeficijent	ky =	1.042
ky * My / ...		0.488

Uvjet 5.51: (0.51 <= 1)

Redukcijski koeficijent	χ_z =	0.447
Nsd / ...		0.017
Redukcijski koeficijent	χ_LT =	0.793
Koef.unif.mom.za bočno torz.izv.	β_MLT =	1.448
Koeficijent	μ_LT =	0.123
Koeficijent	κ_LT =	0.998
kLT * My / ...		0.589

Uvjet 5.52: (0.61 <= 1)

5.6 OTPORNOST NA IZBOČAVANJE POSMIKOM

za posmik u ravni z-z			
Širina lima	d =	16.400	cm
Debljina lima	tw =	0.530	cm
Nema poprečnih ukrčenja u sredini			
Koeficijent izbočavanja posmikom	κ_t =	5.340	
Nije potrebna provjera otpornosti na izbočavanje posmikom			

Uvjet: d / tw <= 69 ε (30.94 <= 69.00)

5.6.7 Interakcija posmične sile, savijanja i centr.sile

za posmik u ravni z-z			
Računski plastični moment nožica	Mf.Rd =	27.993	kNm

Uvjeti 5.66a i 5.66b su ispunjeni

5.7 OTPORNOST REBRA NA POPREČNE SILE

5.7.7 Izvijanje tlačne nožice u ravni rebra			
Koeficijent (klasa nožice 1)	k =	0.300	
Površina rebra	Aw =	9.540	cm2
Površina tlač. nožice	Afc =	7.280	cm2

Uvjet 5.80: (30.94 <= 306.89)

ŠTAP IZLOŽEN TLAKU I SAVIJANJU

(slučaj opterećenja 6, na 343.0 cm od početka štapa)

Računska uzdužna sila	Nsd =	-3.995	kN
Poprečna sila u z pravcu	Vsd_z =	11.118	kN
Momenat savijanja oko y osi	Msd_y =	16.937	kNm
Sistemska dužina štapa	L =	585.73	cm

5.3 KLASIFIKACIJA POPREČNIH PRESJEKA

Klasa presjeka 1

5.4 OTPORNOST POPREČNIH PRESJEKA

5.4.4 Tlak

Plastična računski otpornost	Npl.Rd =	510.59	kN
Računska otpornost na tlak	Nc.Rd =	510.59	kN

Uvjet 5.16: Nsd <= Nc.Rd (4.00 <= 510.59)

5.4.5 Savijanje y-y

Računski plastični moment	Mpl.Rd =	36.195	kNm
Računska otp.na lokalno izbočavanje	Mo.Rd =	31.333	kNm
Računski elastični momenat	Mel.Rd =	31.333	kNm
Računska otpornost na savijanje	Mc.Rd =	36.195	kNm

Uvjet 5.17: Msd_y <= Mc.Rd_y (16.94 <= 36.20)

5.4.6 Posmik

Računska plast.otp.na posmik z-z	Vpl.Rd =	138.19	kN
----------------------------------	----------	--------	----

Uvjet 5.20: Vsd_z <= Vpl.Rd_z (11.12 <= 138.19)

5.4.9 Savijanje, posmik i centrična sila

Nije potrebna redukcija momenata otpornosti

Uvjet: Vsd_z <= 50%Vpl.Rd_z

5.4.8 Savijanje i centrična sila

Omjer Msd_y / Mpl.Rd_y		0.468
------------------------	--	-------

Uvjet 5.36: (0.48 <= 1)

5.5 OTPORNOST ELEMENATA NA IZVIJANJE

5.5.1.1 Otpornost na izvijanje

Dužina izvijanja y-y	I_y =	1200.0	cm
Polumjer inercije y-y	i_y =	7.432	cm
Vitkost y-y	λ_y =	161.47	
Relativna vitkost y-y	λ_y =	1.720	
Krivulja izvijanja za os y-y: A	α =	0.210	
Redukcijski koeficijent	χ_y =	0.293	
Koeficijent efektivnog presjeka	β_A =	1.000	

PROVJERA OTPORNOSTI NA POSMIK

(slučaj opterećenja 6, kraj štapa)

Računska uzdužna sila	Nsd =	-4.047	kN
Poprečna sila u z pravcu	Vsd_z =	11.731	kN
Momenat savijanja oko y osi	Msd_y =	-10.794	kNm
Sistemska dužina štapa	L =	585.73	cm

B-PROJEKT	d.o.o. za graditeljstvo, trgovinu i usluge – Bjelovar, Tr. Markovac, Trojstvena ulica 15, Ured: Franjevačka kbr. 19, Bjelovar; tel/fax: 043/225-091 mob:098-530-503; MB2473607; OIB54648399349	Građevina: POMOĆNA GRAĐEVINA (nadstrešnica) I PJEŠAČKA STAZA	List br: 55
		Datum: Bjelovar, svibanj 2022.	T.D. 60/22

5.4 OTPORNOST POPREČNIH PRESJEKA

5.4.6 Posmik

Računska plast.otp.na posmik z-z

Uvjet 5.20: Vsd_z <= Vpl.Rd_z (11.73 <= 138.19)

Vpl.Rd = 138.19 kN

5.6 OTPORNOST NA IZBOČAVANJE POSMIKOM

za posmik u ravni z-z

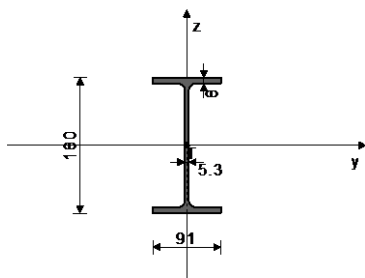
Širina lima d = 16.400 cm
Debljina lima tw = 0.530 cm
Nema poprečnih ukrčenja u sredini
Koeficijent izbočavanja posmikom kt = 5.340
Nije potrebna provjera otpornosti na izbočavanje posmikom
Uvjet: d / tw <= 69 ε (30.94 <= 69.00)

ŠTAP 11-17

POPREČNI PRESJEK: IPE 180 [S 235] [Set: 1]

EUROCODE 3 (ENV)

GEOMETRIJSKE KARAKTERISTIKE PRESJEKA



Ax = 23.900 cm²
Ay = 12.696 cm²
Az = 11.204 cm²
Ix = 4.800 cm⁴
Iy = 1320.0 cm⁴
Iz = 101.00 cm⁴
Wy = 146.67 cm³
Wz = 22.198 cm³
Wy,pl = 169.42 cm³
Wz,pl = 33.124 cm³
yM0 = 1.100
yM1 = 1.100
yM2 = 1.250
Anet/A = 0.900

[m m]

(fy = 23.5 kN/cm², fu = 36.0 kN/cm²)

FAKTORI ISKORIŠTENJA PO KOMBINACIJAMA OPTEREĆENJA

6. γ=0.53	10. γ=0.50	9. γ=0.40
14. γ=0.38	11. γ=0.37	7. γ=0.36
15. γ=0.28	12. γ=0.24	8. γ=0.18
5. γ=0.16	13. γ=0.13	

ŠTAP IZLOŽEN TLAKU I SAVIJANJU

(slučaj opterećenja 6, početak štapa)

Računska uzdužna sila	Nsd = -23.283 kN
Poprečna sila u z pravcu	Vsd_z = -3.070 kN
Momenat savijanja oko y osi	Msd_y = -10.788 kNm
Sistemska dužina štapa	L = 331.00 cm

5.3 KLASIFIKACIJA POPREČNIH PRESJEKA

Klasa presjeka 1

5.4 OTPORNOST POPREČNIH PRESJEKA

5.4.4 Tlak

Plastična računska otpornost

Računska otpornost na tlak

Uvjet 5.16: Nsd <= Nc.Rd (23.28 <= 510.59)

Npl.Rd = 510.59 kN
Nc.Rd = 510.59 kN

5.4.5 Savijanje y-y

Računski plastični moment

Računska otp.na lokalno izbočavanje

Računski elastični momenat

Računska otpornost na savijanje

Uvjet 5.17: Msd_y <= Mc.Rd_y (10.79 <= 36.20)

Mpl.Rd = 36.195 kNm
Mo.Rd = 31.333 kNm
Mel.Rd = 31.333 kNm
Mc.Rd = 36.195 kNm

5.4.6 Posmik

Računska plast.otp.na posmik z-z

Uvjet 5.20: Vsd_z <= Vpl.Rd_z (3.07 <= 138.19)

Vpl.Rd = 138.19 kN

5.4.9 Savijanje, posmik i centrična sila

Nije potrebna redukcija momenata otpornosti

Uvjet: Vsd_z <= 50%Vpl.Rd_z

5.4.8 Savijanje i centrična sila

Omjer Nsd / Npl.Rd

Omjer Msd_y / Mpl.Rd_y

Uvjet 5.36: (0.34 <= 1)

0.046
0.298

5.5 OTPORNOST ELEMENATA NA IZVIJANJE

5.5.1.1 Otpornost na izvijanje

Dužina izvijanja y-y

Polumjer inercije y-y

Vitkost y-y

Relativna vitkost y-y

Krivulja izvijanja za os y-y: A

Redukcijski koeficijent

Koeficijent efektivnog presjeka

Računska otpornost na izvijanje

Uvjet 5.45: Nsd <= Nb.Rd_y (23.28 <= 260.36)

I,y = 860.00 cm
i,y = 7.432 cm
λ,y = 115.72
λ_y = 1.232
α = 0.210
χ_y = 0.510
β_A = 1.000
Nb.Rd_y = 260.36 kN

Dužina izvijanja z-z

Polumjer inercije z-z

Vitkost z-z

Relativna vitkost z-z

Krivulja izvijanja za os z-z: B

I,z = 331.00 cm
i,z = 2.056 cm
λ,z = 161.01
λ_z = 1.715
α = 0.340

Redukcijski koeficijent χ_z = 0.274
Koeficijent efektivnog presjeka β_A = 1.000
Računska otpornost na izvijanje Nb.Rd_z = 139.90 kN
Uvjet 5.45: Nsd <= Nb.Rd_z (23.28 <= 139.90)

5.5.2 Bočno-torzijsko izvijanje greda

Koeficijent C1 = 1.806
Koeficijent C2 = 0.000
Koeficijent C3 = 0.948
Koef. efek. dužine bočnog izvijanja k = 1.000
Koef. efek. dužine torzijskog uvijanja kw = 1.000
Koordinata zg = 0.000 cm
Koordinata zj = 0.000 cm
Razmak bočno pridržanih točaka L = 331.00 cm
Sektorski moment inercije Iw = 7431.2 cm⁶
Krit. mom. za bočno tor. izvijanje Mcr = 57.368 kNm
Koeficijent βw = 1.000
Koeficijent imperf. αLT = 0.210
Bezdimenzionalna vitkost λLT = 0.833
Koeficijent redukcije χLT = 0.776
Računska otpornost na izvijanje Mb.Rd = 28.097 kNm
Uvjet 5.48: Msd_y <= Mb.Rd (10.79 <= 28.10)

5.5.4 Savijanje i centrični tlak

Redukcijski koeficijent χ_min = 0.274
Nsd / ... 0.166
Koeficijent uniformnog momenta β_y = 1.759
Koeficijent μ_y = -0.438
Koeficijent ky * My / ... ky = 1.036
Uvjet 5.51: (0.48 <= 1)

Redukcijski koeficijent

Nsd / ... χ_z = 0.274
Redukcijski koeficijent χLT = 0.166
Koef. unif. mom. za bočno torz. izv. β_MLT = 1.759
Koeficijent μLT = 0.303
Koeficijent kLT * My / ... kLT = 0.954
Uvjet 5.52: (0.53 <= 1)

5.6 OTPORNOST NA IZBOČAVANJE POSMIKOM

za posmik u ravni z-z

Širina lima d = 16.400 cm

Debljina lima tw = 0.530 cm

Nema poprečnih ukrčenja u sredini

Koeficijent izbočavanja posmikom kt = 5.340

Nije potrebna provjera otpornosti na izbočavanje posmikom

Uvjet: d / tw <= 69 ε (30.94 <= 69.00)

5.6.7 Interakcija posmične sile, savijanja i centr. sile

za posmik u ravni z-z

Računski plastični moment nožica Mf.Rd = 27.937 kNm

Uvjeti 5.66a i 5.66b su ispunjeni

5.7 OTPORNOST REBRA NA POPREČNE SILE

5.7.7 Izvijanje tlačne nožice u ravni rebra

Koeficijent (klasa nožice 1) k = 0.300

Površina rebra Aw = 9.540 cm²

Površina tlač. nožice Afc = 7.280 cm²

Spriječena je mogućnost izvijanja nožice u ravni rebra

Uvjet 5.80: (30.94 <= 306.89)

PROVJERA OTPORNOSTI NA POSMIK

(slučaj opterećenja 9, kraj štapa)

Računska uzdužna sila	Nsd = -11.817 kN
Poprečna sila u z pravcu	Vsd_z = -8.811 kN
Momenat savijanja oko y osi	Msd_y = 8.051 kNm
Sistemska dužina štapa	L = 331.00 cm

5.4 OTPORNOST POPREČNIH PRESJEKA

5.4.6 Posmik

Računska plast.otp.na posmik z-z

Uvjet 5.20: Vsd_z <= Vpl.Rd_z (8.81 <= 138.19)

Vpl.Rd = 138.19 kN

5.6 OTPORNOST NA IZBOČAVANJE POSMIKOM

za posmik u ravni z-z

Širina lima d = 16.400 cm

Debljina lima tw = 0.530 cm

Nema poprečnih ukrčenja u sredini

Koeficijent izbočavanja posmikom kt = 5.340

Nije potrebna provjera otpornosti na izbočavanje posmikom

Uvjet: d / tw <= 69 ε (30.94 <= 69.00)

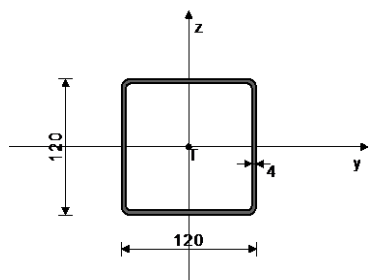
ŠTAP 8-15

POPREČNI PRESJEK: HOP [] 120x120x4 [S 235] [Set: 2]

EUROCODE 3 (ENV)

B-PROJEKT	d.o.o. za graditeljstvo, trgovinu i usluge – Bjelovar, Tr. Markovac, Trojstvena ulica 15, Ured: Franjevačka kbr. 19, Bjelovar; tel/fax: 043/225-091 mob:098-530-503; MB2473607; OIB54648399349	Građevina: POMOĆNA GRAĐEVINA (nadstrešnica) I PJEŠAČKA STAZA	List br: 56
		Datum: Bjelovar, svibanj 2022.	T.D. 60/22

GEOMETRIJSKE KARAKTERISTIKE PRESJEKA



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

[m.m]

Ax =	18.150	cm ²
Ay =	9.075	cm ²
Az =	9.075	cm ²
Ix =	635.60	cm ⁴
Iy =	402.27	cm ⁴
Iz =	402.27	cm ⁴
Wy =	67.045	cm ³
Wz =	67.045	cm ³
Wy,pl =	80.768	cm ³
Wz,pl =	80.768	cm ³
yM0 =	1.100	
yM1 =	1.100	
yM2 =	1.250	
Anet/A =	0.900	

Relativna vitkost y-y	$\lambda_y =$	1.683
Krivulja izvijanja za os y-y: B	$\alpha =$	0.340
Redukcijski koeficijent	$\chi_y =$	0.283
Koeficijent efektivnog presjeka	$\beta_A =$	1.000
Računska otpornost na izvijanje	Nb.Rd_y =	109.67 kN
Uvjet 5.45: Nsd <= Nb.Rd_y (26.10 <= 109.67)		

Dužina izvijanja z-z	$l_z =$	744.00 cm
Polumjer inercije z-z	$i_z =$	4.708 cm
Vitkost z-z	$\lambda_z =$	158.03
Relativna vitkost z-z	$\lambda_{z,z} =$	1.683
Krivulja izvijanja za os z-z: B	$\alpha =$	0.340
Redukcijski koeficijent	$\chi_z =$	0.283
Koeficijent efektivnog presjeka	$\beta_A =$	1.000
Računska otpornost na izvijanje	Nb.Rd_z =	109.67 kN
Uvjet 5.45: Nsd <= Nb.Rd_z (26.10 <= 109.67)		

FAKTORI ISKORIŠTENJA PO KOMBINACIJAMA OPTEREĆENJA

10. $\gamma = 0.46$	6. $\gamma = 0.45$	14. $\gamma = 0.35$
11. $\gamma = 0.32$	8. $\gamma = 0.21$	9. $\gamma = 0.15$
5. $\gamma = 0.15$	13. $\gamma = 0.15$	15. $\gamma = 0.14$
7. $\gamma = 0.12$	12. $\gamma = 0.07$	

ŠTAP IZLOŽEN TLAKU I SAVIJANJU
(slučaj opterećenja 10, početak štapa)

Računska uzdužna sila	Nsd =	-26.105 kN
Poprečna sila u pravcu	Vsd_y =	2.085 kN
Poprečna sila u z pravcu	Vsd_z =	0.289 kN
Momenat savijanja oko y osi	Msd_y =	0.030 kNm
Momenat savijanja oko z osi	Msd_z =	4.738 kNm
Moment torzije	Mt =	-0.094 kNm
Sistemska dužina štapa	L =	372.00 cm

5.3 KLASIFIKACIJA POPREČNIH PRESJEKA

Klasa presjeka 1

5.4 OTPORNOST POPREČNIH PRESJEKA

5.4.4 Tlak

Plastična računska otpornost	Npl.Rd =	387.75 kN
Računska otpornost na tlak	Nc.Rd =	387.75 kN
Uvjet 5.16: Nsd <= Nc.Rd (26.10 <= 387.75)		

5.4.5 Savijanje y-y

Računski plastični moment	Mpl.Rd =	17.255 kNm
Računska otp.na lokalno izbočavanje	Mo.Rd =	14.323 kNm
Računski elastični momenat	Mel.Rd =	14.323 kNm
Računska otpornost na savijanje	Mc.Rd =	17.255 kNm
Uvjet 5.17: Msd_y <= Mc.Rd_y (0.03 <= 17.25)		

5.4.5 Savijanje z-z

Računski plastični moment	Mpl.Rd =	17.255 kNm
Računska otp.na lokalno izbočavanje	Mo.Rd =	14.323 kNm
Računski elastični momenat	Mel.Rd =	14.323 kNm
Računska otpornost na savijanje	Mc.Rd =	17.255 kNm
Uvjet 5.17: Msd_z <= Mc.Rd_z (4.74 <= 17.25)		

5.4.6 Posmik

Računska plast.otp.na posmik z-z	Vpl.Rd =	111.93 kN
Uvjet 5.20: Vsd_z <= Vpl.Rd_z (0.29 <= 111.93)		

Računska plast.otp.na posmik y-y
Uvjet 5.20: Vsd_y <= Vpl.Rd_y (2.08 <= 111.93)

5.4.9 Savijanje, posmik i centrična sila

Nije potrebna redukcija momenata otpornosti
Uvjet: $Vsd_z \leq 50\%Vpl.Rd_z$ i $Vsd_y \leq 50\%Vpl.Rd_y$

5.4.8 Savijanje i centrična sila

Omjer Nsd / Npl.Rd	0.067
Omjer Msd_z / Mpl.Rd_z	0.275
Uvjet 5.36: (0.34 <= 1)	

5.5 OTPORNOST ELEMENATA NA IZVIJANJE

5.5.1.1 Otpornost na izvijanje

Dužina izvijanja y-y	$l_y =$	744.00 cm
Polumjer inercije y-y	$i_y =$	4.708 cm
Vitkost y-y	$\lambda_y =$	158.03

5.5.2 Bočno-torzijsko izvijanje greda

Koeficijent	C1 =	1.925
Koeficijent	C2 =	0.000
Koeficijent	C3 =	0.929
Koef.efekt.dužine bočnog izvijanja	k =	1.000
Koef.efekt.dužine torzijskog uvijanja	kw =	1.000
Koordinata	zg =	0.000 cm
Koordinata	zj =	0.000 cm
Razmak bočno pridržanih točaka	L =	744.00 cm
Sektorski moment inercije	Iw =	0.000 cm ⁶
Krit.mom.za bočno torzizvijanje	Mcr =	535.16 kNm
Koeficijent	$\beta_w =$	1.000
Koeficijent imperf.	$\alpha_{LT} =$	0.210
Bezdimenzionalna vitkost	$\lambda_{LT} =$	0.188
Koeficijent redukcije	$\chi_{LT} =$	1.000
Računska otpornost na izvijanje	Mb.Rd =	17.255 kNm
Nije potrebno voditi računa o bočno-torz.izv. $\lambda_{LT} \leq 0.4$		

5.5.4 Savijanje i centrični tlak

Redukcijski koeficijent	$\chi_{min} =$	0.283
Nsd / ...		0.238
Koeficijent uniformnog momenta	$\beta_y =$	1.820
Koeficijent	$\mu_y =$	-0.402
Koeficijent	$\mu_z =$	1.087
$\chi_y * My / ...$		0.002
Koeficijent uniformnog momenta	$\beta_z =$	2.246
Koeficijent	$\mu_z =$	0.900
Koeficijent	$\mu_z =$	0.805
$kz * Mz / ...$		0.221
Uvjet 5.51: (0.46 <= 1)		

Redukcijski koeficijent

Nsd / ...	$\chi_{z,z} =$	0.283
Redukcijski koeficijent	$\chi_{LT} =$	0.238
Koef.unif.mom.za bočno torz.izv.	$\beta_{M,LT} =$	1.820
Koeficijent	$\mu_{LT} =$	0.309
Koeficijent	$k_{LT} =$	0.933
$k_{LT} * My / ...$		0.002
Koeficijent uniformnog momenta	$\beta_z =$	2.246
Koeficijent	$\mu_z =$	0.900
Koeficijent	$\mu_z =$	0.805
$kz * Mz / ...$		0.221
Uvjet 5.52: (0.46 <= 1)		

5.6 OTPORNOST NA IZBOČAVANJE POSMIKOM

za posmik u ravni z-z

Širina lima	d =	11.200 cm
Debljina lima	tw =	0.400 cm
Nema poprečnih ukrčenja u sredini		
Koeficijent izbočavanja posmikom	kt =	5.340
Nije potrebna provjera otpornosti na izbočavanje posmikom Uvjet: d / tw <= 69 ε (28.00 <= 69.00)		

za posmik u ravni y-y

Širina lima	d =	12.000 cm
Debljina lima	tw =	0.400 cm
Nema poprečnih ukrčenja u sredini		
Koeficijent izbočavanja posmikom	kt =	5.340
Nije potrebna provjera otpornosti na izbočavanje posmikom Uvjet: d / tw <= 69 ε (30.00 <= 69.00)		

5.6.7 Interakcija posmične sile, savijanja i centr.sile

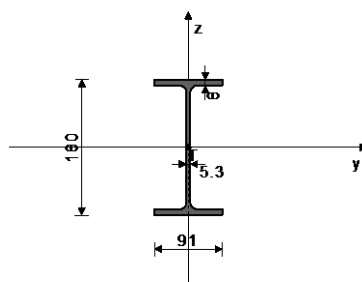
za posmik u ravni z-z

Računski plastični moment nožica	Mf.Rd =	12.250 kNm
Uvjeti 5.66a i 5.66b su ispunjeni		

ŠTAP 16-3

POPREČNI PRESJEK: IPE 180 [S 235] [Set: 1]
EUROCODE 3 (ENV)

GEOMETRIJSKE KARAKTERISTIKE PRESJEKA



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

[m.m]

Ax =	23.900	cm ²
Ay =	12.696	cm ²
Az =	11.204	cm ²
Ix =	4.800	cm ⁴
Iy =	1320.0	cm ⁴
Iz =	101.00	cm ⁴
Wy =	146.67	cm ³
Wz =	22.198	cm ³
Wy,pl =	169.42	cm ³
Wz,pl =	33.124	cm ³
yM0 =	1.100	
yM1 =	1.100	
yM2 =	1.250	
Anet/A =	0.900	

B-PROJEKT	d.o.o. za graditeljstvo, trgovinu i usluge – Bjelovar, Tr. Markovac, Trojstvena ulica 15, Ured: Franjevačka kbr. 19, Bjelovar; tel/fax: 043/225-091 mob:098-530-503; MB2473607; OIB54648399349	Građevina: POMOĆNA GRAĐEVINA (nadstrešnica) I PJEŠAČKA STAZA	List br: 57
		Datum: Bjelovar, svibanj 2022.	T.D. 60/22

FAKTORI ISKORIŠTENJA PO KOMBINACIJAMA OPTEREĆENJA

6. $\gamma=0.77$	10. $\gamma=0.72$	14. $\gamma=0.53$
11. $\gamma=0.53$	8. $\gamma=0.26$	5. $\gamma=0.26$
9. $\gamma=0.26$	15. $\gamma=0.22$	7. $\gamma=0.20$
13. $\gamma=0.19$	12. $\gamma=0.11$	

ŠTAP IZLOŽEN TLAKU I SAVIJANJU

(slučaj opterećenja 6, na 362.0 cm od početka štapa)

Računska uzdužna sila	Nsd =	-1.594 kN
Poprečna sila u y pravcu	Vsd_y =	-0.124 kN
Poprečna sila u z pravcu	Vsd_z =	-4.110 kN
Momenat savijanja oko y osi	Msd_y =	15.407 kNm
Momenat savijanja oko z osi	Msd_z =	0.203 kNm
Sistemska dužina štapa	L =	724.00 cm

5.3 KLASIFIKACIJA POPREČNIH PRESJEKA

Klasa presjeka 1

5.4 OTPORNOST POPREČNIH PRESJEKA

5.4.4 Tlak

Plastična računska otpornost	Npl.Rd =	510.59 kN
Računska otpornost na tlak	Nc.Rd =	510.59 kN

Uvjet 5.16: Nsd <= Nc.Rd (1.59 <= 510.59)

5.4.5 Savijanje y-y

Računski plastični moment	Mpl.Rd =	36.195 kNm
Računska otp.na lokalno izbočavanje	Mo.Rd =	31.333 kNm

Računski elastični momenat	Mel.Rd =	31.333 kNm
Računska otpornost na savijanje	Mc.Rd =	36.195 kNm

Uvjet 5.17: Msd_y <= Mc.Rd_y (15.41 <= 36.20)

5.4.5 Savijanje z-z

Računski plastični moment	Mpl.Rd =	7.076 kNm
Računska otp.na lokalno izbočavanje	Mo.Rd =	4.742 kNm

Računski elastični momenat	Mel.Rd =	4.742 kNm
Računska otpornost na savijanje	Mc.Rd =	7.076 kNm

Uvjet 5.17: Msd_z <= Mc.Rd_z (0.20 <= 7.08)

5.4.6 Posmik

Računska plast.otp.na posmik z-z	Vpl.Rd =	138.19 kN
----------------------------------	----------	-----------

Uvjet 5.20: Vsd_z <= Vpl.Rd_z (4.11 <= 138.19)

Računska plast.otp.na posmik y-y	Vpl.Rd =	156.60 kN
----------------------------------	----------	-----------

Uvjet 5.20: Vsd_y <= Vpl.Rd_y (0.12 <= 156.60)

5.4.9 Savijanje, posmik i centrična sila

Nije potrebna redukcija momenata otpornosti

Uvjet: $Vsd_z <= 50\%Vpl.Rd_z$ i $Vsd_y <= 50\%Vpl.Rd_y$

5.4.8 Savijanje i centrična sila

Omjer Msd_y / Mpl.Rd_y	0.426
Omjer Msd_z / Mpl.Rd_z	0.029

Uvjet 5.36: (0.46 <= 1)

5.5 OTPORNOST ELEMENATA NA IZVIJANJE

5.5.1.1 Otpornost na izvijanje

Dužina izvijanja y-y	$l_y =$	362.00 cm
Polumjer inercije y-y	$i_y =$	7.432 cm
Vitkost y-y	$\lambda_y =$	48.710
Relativna vitkost y-y	$\lambda_{rel,y} =$	0.519
Krivulja izvijanja za os y-y: A	$\alpha =$	0.210
Redukcijski koeficijent	$\chi_y =$	0.918
Koeficijent efektivnog presjeka	$\beta_A =$	1.000
Računska otpornost na izvijanje	Nb.Rd_y =	468.90 kN

Uvjet 5.45: Nsd <= Nb.Rd_y (1.59 <= 468.90)

Dužina izvijanja z-z	$l_z =$	362.00 cm
Polumjer inercije z-z	$i_z =$	2.056 cm
Vitkost z-z	$\lambda_z =$	176.09
Relativna vitkost z-z	$\lambda_{rel,z} =$	1.875
Krivulja izvijanja za os z-z: B	$\alpha =$	0.340
Redukcijski koeficijent	$\chi_z =$	0.235
Koeficijent efektivnog presjeka	$\beta_A =$	1.000
Računska otpornost na izvijanje	Nb.Rd_z =	119.82 kN

Uvjet 5.45: Nsd <= Nb.Rd_z (1.59 <= 119.82)

5.5.2 Bočno-torzijsko izvijanje greda

Koeficijent	C1 =	1.132
Koeficijent	C2 =	0.459
Koeficijent	C3 =	0.525
Koef.efekt.dužine bočnog izvijanja	k =	1.000
Koef.efekt.dužine torzijskog uvijanja	kw =	1.000
Koordinata	zg =	0.000 cm
Koordinata	zj =	0.000 cm
Razmak bočno pridržanih točaka	L =	362.00 cm
Sektorski moment inercije	Iw =	7431.2 cm ⁶
Krit.mom.za bočno torz.izvijanje	Mcr =	32.159 kNm
Koeficijent	$\beta_w =$	1.000
Koeficijent imperf.	$\alpha_{LT} =$	0.210
Bezdimenzionalna vitkost	$\lambda_{LT} =$	1.113
Koeficijent redukcije	$\chi_{LT} =$	0.587
Računska otpornost na izvijanje	Mb.Rd =	21.259 kNm

Uvjet 5.48: Msd_y <= Mb.Rd (15.41 <= 21.26)

5.5.4 Savijanje i centrični tlak

Redukcijski koeficijent	$\chi_{min} =$	0.235
Nsd / ...		0.013
Koeficijent uniformnog momenta	$\beta_y =$	1.212
Koeficijent	$\mu_y =$	-0.663
Koeficijent	ky =	1.002
ky * My / ...		0.427
Koeficijent uniformnog momenta	$\beta_z =$	1.177
Koeficijent	$\mu_z =$	-2.596
Koeficijent	kz =	1.031
kz * Mz / ...		0.030

Uvjet 5.51: (0.47 <= 1)

Redukcijski koeficijent	$\chi_z =$	0.235
Nsd / ...		0.013
Redukcijski koeficijent	$\chi_{LT} =$	0.587
Koef.unif.mom.za bočno torz.izv.	$\beta_{M,LT} =$	1.212
Koeficijent	$\mu_{LT} =$	0.191
Koeficijent	kLT =	0.998
kLT * My / ...		0.723
Koeficijent uniformnog momenta	$\beta_z =$	1.177
Koeficijent	$\mu_z =$	-2.596
Koeficijent	kz =	1.031
kz * Mz / ...		0.030

Uvjet 5.52: (0.77 <= 1)

5.6 OTPORNOST NA IZBOČAVANJE POSMIKOM

za posmik u ravnini z-z

Širina lima	d =	16.400 cm
Debljina lima	tw =	0.530 cm

Nema poprečnih ukrčenja u sredini

Koeficijent izbočavanja posmikom

Nije potrebna provjera otpornosti na izbočavanje posmikom

Uvjet: d / tw <= 69 ε (30.94 <= 69.00)

5.6.7 Interakcija posmične sile, savijanja i centr.sile

za posmik u ravnini z-z

Računski plastični moment nožica	Mf.Rd =	27.995 kNm
----------------------------------	---------	------------

Uvjeti 5.66a i 5.66b su ispunjeni

5.7 OTPORNOST REBRA NA POPREČNE SILE

5.7.7 Izvijanje tlačne nožice u ravnini rebra

Koeficijent (klasa nožice 1)	k =	0.300
Površina rebra	Aw =	9.540 cm ²
Površina tlač. nožice	Afc =	7.280 cm ²

Sprječena je mogućnost izvijanja nožice u ravnini rebra

Uvjet 5.80: (30.94 <= 306.89)

PROVJERA OTPORNOSTI NA POSMIK

(slučaj opterećenja 6, na 70.0 cm od početka štapa)

Računska uzdužna sila	Nsd =	-1.594 kN
Poprečna sila u y pravcu	Vsd_y =	-0.124 kN
Poprečna sila u z pravcu	Vsd_z =	-14.788 kN
Momenat savijanja oko y osi	Msd_y =	-12.183 kNm
Momenat savijanja oko z osi	Msd_z =	-0.159 kNm
Sistemska dužina štapa	L =	724.00 cm

5.4 OTPORNOST POPREČNIH PRESJEKA

5.4.6 Posmik

Računska plast.otp.na posmik z-z	Vpl.Rd =	107.21 kN
----------------------------------	----------	-----------

Uvjet 5.20: Vsd_z <= Vpl.Rd_z (14.79 <= 107.21)

Računska plast.otp.na posmik y-y

Vpl.Rd =	174.14 kN
----------	-----------

Uvjet 5.20: Vsd_y <= Vpl.Rd_y (0.12 <= 174.14)

5.6 OTPORNOST NA IZBOČAVANJE POSMIKOM

za posmik u ravnini z-z

Širina lima	d =	16.400 cm
Debljina lima	tw =	0.530 cm

Nema poprečnih ukrčenja u sredini

Koeficijent izbočavanja posmikom

Nije potrebna provjera otpornosti na izbočavanje posmikom

Uvjet: d / tw <= 69 ε (30.94 <= 69.00)

B-PROJEKT	d.o.o. za graditeljstvo, trgovinu i usluge – Bjelovar, Tr. Markovac, Trojstvena ulica 15, Ured: Franjevačka kbr. 19, Bjelovar; tel/fax: 043/225-091; mob:098-530-503; MB2473607; OIB54648399349	Građevina: Stambena zgrada (jedna stambena jedinica)	List br: 58
		Datum: Bjelovar, svibanj 2022.	T.D. 60/22

PROJEKTANT KONSTRUKCIJE:
Igor Barberić, dipl. ing. građ.

B-PROJEKT	d.o.o. za graditeljstvo, trgovinu i usluge – Bjelovar, Tr. Markovac, Trojstvena ulica 15, Ured: Franjevačka kbr. 19, Bjelovar; tel/fax: 043/225-091; mob:098-530-503; MB2473607; OIB54648399349	Građevina: Stambena zgrada (jedna stambena jedinica)	List br: 59
		Datum: Bjelovar, svibanj 2022.	T.D. 60/22

INVESTITOR: **OPĆINA ZRINSKI TOPOLOVAC (OIB: 70479631665)**
Zrinski Topolovac 274,
43202 ZRINSKI TOPOLOVAC

GRAĐEVINA: **POMOĆNA GRAĐEVINA (nadstrešnica)**
I PJEŠAČKA STAZA

LOKACIJA: k.č.br. 596; k.o. Križ Gornji
Križ Gornji, Zrinski Topolovac

ZAHVAT: **GRADNJA**

Z.O.P.: **OZT**

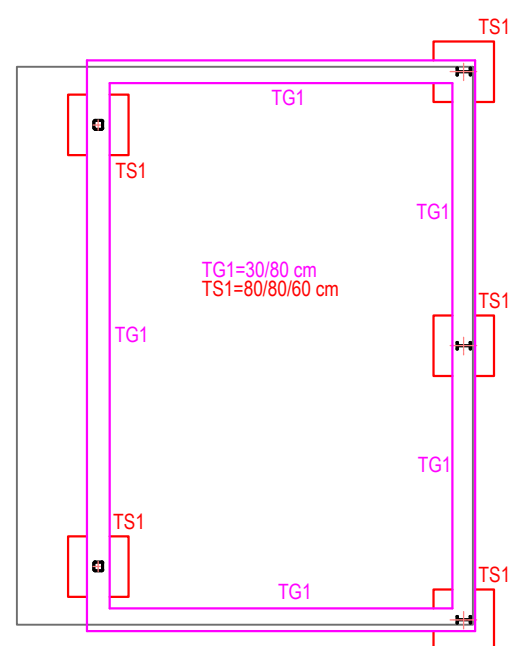
B.5. GRAFIČKI PRIKAZ POZICIJA KONSTRUKCIJE

PROJEKTANT KONSTRUKCIJE:

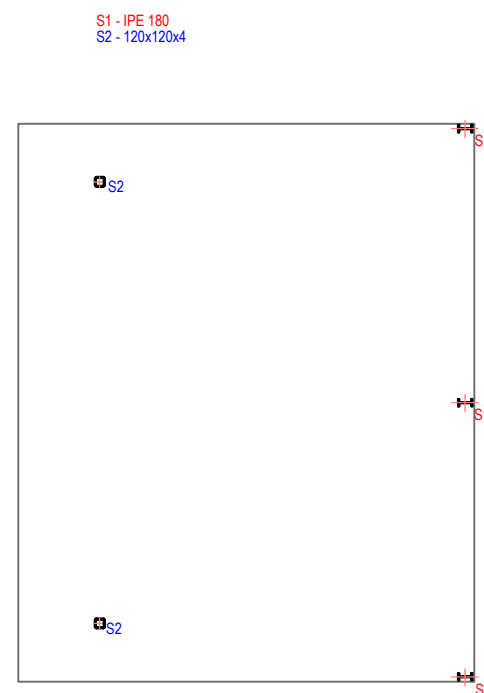
Igor Barberić, dipl. ing. građ.

za "**B-PROJEKT**" direktor:
Igor Barberić, dipl.ing.građ.

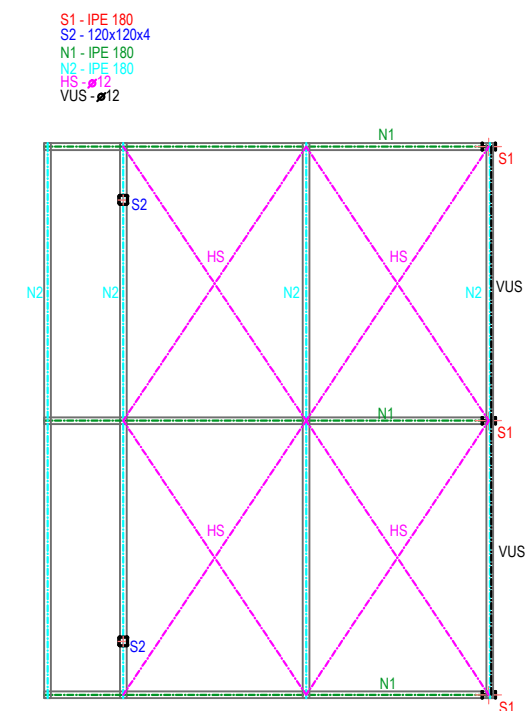
Tlocrt temelja



Dispozicija stupova



Tlocrt krovišta



B-PROJEKT	d.o.o. za graditeljstvo, trgovinu i usluge - Bjelovar, Tr. Markovac, Trojstvena ulica 15, Ured: Franjevačka kbr. 19, Bjelovar; tel/fax: 043/225-091	T.D. 60/22	List br. 60
INVESTITOR	OPĆINA ZRINSKI TOPOLOVAC (OIB: 70479631665)	GRAF. PRIKAZ BR.	1
GRAĐEVINA	POMOĆNA GRAĐEVINA (nadstrešnica) I PJEŠAČKA STAZA	Z.O.P.	O.Z.T.
LOKACIJA	K.č.br. 596; k.o. Križ Gornji, Križ Gornji, Zrinski Topolovac	MJERILO	1:100
RAZINA RAZRADE	GLAVNI PROJEKT	DATUM	svibanj 2022.
STRUKOVNA ODREDNICA	PROJEKT KONSTRUKCIJE	PROJEKTANT:	
SADRŽAJ	TLOCRT TEMELJA, DISPOZICIJA STUPOVA, TLOCRT KROVIŠTA	Igor Barberić, dipl.ing.grad.	