
"MAX-ING" d.o.o.
Biro za konstrukcije
Zagreb, I. Šibla 9
OIB: 46859883439

br. projekta: T.D. 985/20
br. priloga: A/1.
list 1 od listova 1

INVESTITOR:
GRAD SVETI IVAN ZELINA
Trg Ante Starčevića 12
10380 SVETI IVAN ZELINA
OIB: **49654336134**

GRAĐEVINA:
REKONSTRUKCIJA POSTOJEĆE
ZGRADE STAROG SUDA U
GLAZBENO EDUKACIJSKI CENTAR

LOKACIJA:
Sv. Ivan Zelina, Vatrogasna 1
k.č.br.1582, k.o. Zelina

Z.O.P.: **05/21 GEC**

RAZINA
RAZRADE: **GLAVNI PROJEKT**

PROJEKT: **GRAĐEVINSKI PROJEKT**
PROJEKT KONSTRUKCIJE
MAPA II

T.D.: **985/20**

GLAVNI
PROJEKTANT: **JAGODA RENUŠA, dipl.ing.arh.**
ovlaštena arhitektica, ovl. br. A 176

PROJEKTANT: **ŽELIMIR FRANČIŠKOVIĆ, dipl.ing.građ.**
ovlašteni inženjer građevinarstva, ovl. br. G 453

U Zagrebu, srpanj 2021.

DIREKTOR:
ŽELIMIR FRANČIŠKOVIĆ
dipl.ing.građ.

"MAX-ING" d.o.o.
Biro za konstrukcije
Zagreb, I. Šibla 9

br. projekta: T.D. 985/20
br. priloga: A/2.
list 1 od listova 1

STRANICA ZA OVJERU REVIDENTA

POPIS MAPA GLAVNOG PROJEKTA

- MAPA I:** **ARHITEKTONSKI PROJEKT**
Knjiga 1 RENOVA d.o.o. ZAGREB, Ružičnjak 16; OIB:47707696151
Glavni projektant: Jagoda Renuša, d.i.a., ovl.arh. A 176
RENOVA d.o.o. ZAGREB, Ružičnjak 16, OIB.47707696151
TD. 05 / 2021; ZOP: 05/21 GEC
- MAPA I.** **PRIKAZ SVIH PRIMJENJENIH MJERA ZAŠTITE OD POŽARA**
knjiga 2 FLAMIT d.o.o. Jurja Dijanića 24 a.,10430 Samobor, OIB:84050612509
Izradio: Željko Mužević, univ.spec.aedif.
Ovlaštena osoba za izradu elaborata zaštite od požara br.64
Broj elaborata: 770721; ZOP: 05/21 GEC
- MAPA I.** **ELABORAT OSIGURANJA PRISTUPA OSOBAMA**
knjiga 3 **SLABIJE POKRETLJIVOSTI**
RENOVA d.o.o. ZAGREB, Ružičnjak 16; OIB:47707696151
Glavni projektant: Jagoda Renuša, d.i.a, ovl.arh. A 176
RENOVA d.o.o. ZAGREB, Ružičnjak 16, OIB.47707696151
TD. 05 / 2021; ZOP: 05/21 GEC
- MAPA II:** **GRAĐEVINSKI PROJEKT - PROJEKT KONSTRUKCIJE**
MAX-ING d.o.o. ZAGREB, I. Šibla 9; OIB:46859883439
Projektant: Želimir Frančičković, dipl.ing.građ., ovlaštenu inženjer građevinarstva, G 453
T.D.985/20, ZOP 05/21 GEC
- MAPA III.** **STROJARSKI PROJEKT - Grijanje, hlađenje, ventilacija plin**
THALPOS d.o.o. ZAGREB, Laščinska 143; OIB 37811830489
Projektant: Tomislav Krizmanić,dipl.Ing.stroj.,ovlaštenu inženjer strojarstva, S-695
T.D. 2090 STR, ZOP: 05/21 GEC
- MAPA IV** **GRAĐEVINSKI PROJEKT - Vodovod i odvodnja i hidrantska mreža**
THALPOS d.o.o. ZAGREB, Laščinska 143; OIB 37811830489
Projektant: Zrinko Pašalić, d.i.g. ovlaštenu inženjer građevinarstva, G-5862
T.D. 2090- VIO; ZOP 05/2021 GEC
- MAPA V.** **ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT**
VV- ELEKTROPROJEKT d.o.o. Zagreb, Ehrlichova 9; OIB: 52645592648,
Projektant: Vladimir Varga, ing.el. E-2017
T.D.: 17-21, ZOP: 05/21 GEC
- MAPA V-2.** **PROJEKT VATRODOJAVE za izmjene i dopune glavnog projekta**
VV- ELEKTROPROJEKT d.o.o. Zagreb, Ehrlichova 9; OIB: 52645592648,
Projektant: Vladimir Varga, ing.el. E-2017
T.D.: 18-21, ZOP: 05/21 GEC

MAPA VI. STROJARSKI PROJEKT DIZALA-
DAMIR ŠPLAJT - URED OVLAŠTENOG INŽENJERA STROJARSTVA
Zagreb, Kutnjački put 13; OIB:85983320604
Projektant: Damir Šplajt, ing.el.stroj. S277; DP3808

GEODETSKI ELABORAT
URED OVLAŠTENOG INŽENJERA GEODEZIJE
Žarko Kajfeš, dipl.ing.geod.
10296 Luka, Lučka cesta 41
OIB:88570121418

ELABORAT ZAŠTITE NA RADU
FLAMIT d.o.o. Jurja Dijanića 24 a, 10430 Samobor, OIB:84050612509
Izradio: Željko Mužević univ.spec.aedif. S 1832
Broj elaborata: 780721; ZOP: 05/21 GEC

ELABORAT OSIGURANJA PRISTUPA OSOBAMA SLABIJE POKRETLJIVOSTI
Glavni projektant: Jagoda Renuša, d.i.a., ovl.arh. A 176
TD.05-21- I, ZOP 05/21 GEC

GEOTEHNIČKI ELABORAT, GEOMEHANIČKO
IZVJEŠĆE I GEOSTATIČKE ANALIZE
Odgovorni geomehaničar Vladimir Šilhard, dipl.ing.građ. G - 1176
Geoexpert GTB,Zagreb, Zelengaj 45

IZVJEŠĆE O KONZERVATORSKO RESTAURATORSKIM ISTRAŽIVAČKIM
RADOVI MA NA PROČELJIMA I U INTERIJERU ZGRADE STAROG SUDA,
SA SNIMKOM KALJEVIH PEĆI I DETALJA STOLARIJE I PROČELJNE
ARHITEKTONSKE PLASTIKE - ZGRADA STAROG SUDA U SV. IVANU ZELINI
ARBI d.o.o. Zagreb, Kaptol 20
projektant Anton Biba d.i.a., ovl.arh. A – 1237, uz stručnu suradnju Vjekoslav Varšić,
viši konzervator- restaurator

POPIS PROJEKTANATA I SURADNIKA

- MAPA I: ARHITEKTONSKI PROJEKT**
Glavni projektant: Jagoda Renuša, d.i.a., ovl.arh. A 176
Suradnik: Antonija Majić, mag.ing.arch.
- MAPA I. knjiga 2 ELABORAT ZAŠTITE OD POŽARA**
Izradio: Željko Mužević univ.spec.aedif.
Ovlaštena osoba za izradu elaborata zaštite od požara br.64
- MAPA II: GRAĐEVINSKI PROJEKT
PROJEKT KONSTRUKCIJE**
Projektant: Želimir Francišković. dipl.ing.grad., ovlaštenu inženjer građevinarstva G 453
Suradnik: Gordana Vujnović, dipl.ing.grad, ovlaštenu inženjer građevinarstva G 454
- MAPA IV-1. STROJARSKI PROJEKT - Grijanje, hlađenje, ventilacija**
Projektant: Tomislav Krizmanić, dipl.Ing.stroj., ovlaštenu inženjer strojarstva,S-695
- MAPA IV-2. GRAĐEVINSKI PROJEKT vodovoda, kanalizacije i hidranata**
Projektant: Zrinko Pašalić, dipl.Ing.stroj., ovlaštenu inženjer građevinarstva,S-5862
- MAPA V-1. ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT**
Projektant: Vladimir Varga ,ing.el. E-2017
Aleksandar Maćešić, struč.spec.ing.el.
Renato Fabekovec, struč.spec.ing.el.
Jurica Huljak, struč.spec.ing.el.
- MAPA V-2. PROJEKT VATRODOJAVE**
Projektant: Vladimir Varga,ing.el. E-2017
Aleksandar Maćešić, struč.spec.ing.el.
Renato Fabekovec, struč.spec.ing.el.
Jurica Huljak, struč.spec.ing.el.
- MAPA VI. STROJARSKI PROJEKT DIZALA-**
Projektant: Damir Šplajt, ing.el.stroj., S-277
- GEODETSKI PROJEKT**
Ovlaštenu geodet: Žarko Kajfeš, dipl.ing.geod.
- ELABORAT ZAŠTITE NA RADU**
Izradio: Željko Mužević univ.spec.aedif. S 1832
Broj elaborata: 780721; ZOP: 05/21 GEC

ELABORAT OSIGURANJA PRISTUPA OSOBAMA SLABIJE POKRETLJIVOSTI

Glavni projektant: Jagoda Renuša, d.i.a., ovl.arh. A 176
TD.05-21- I , ZOP 05/21 GEC

**GEOTEHNIČKI ELABORAT, GEOMEHANIČKO IZVJEŠĆE I GEOSTATIČKE
ANALIZE**

Odgovorni geommehaničar Vladimir Šilhard, dipl.ing.građ. G - 1176
Broj elaborata 12/21

**IZVJEŠĆE O KONZERVATORSKO RESTAURATORSKIM ISTRAŽIVAČKIM
RADOVI MA NA PROČELJIMA I U INTERIJERU ZGRADE STAROG SUDA,
SA SNIMKOM KALJEVIH PEĆI I DETALJA STOLARIJE I PROČELJNE
ARHITEKTONSKE PLASTIKE - ZGRADA STAROG SUDA U SV. IVANU ZELINI**

Projektant Anton Biba d.i.a., ovl.arh. A – 1237,
uz stručnu suradnju Vjekoslav Varšić, viši konzervator- restaurator

A/4. SADRŽAJ

broj priloga	naziv priloga	list
A / OPĆI PRILOZI		
A/1.	NASLOVNA STRANA	1
A/2.	STRANICA ZA OVJERU REVIDENTA	1
A/3.	POPIS MAPA GLAVNOG PROJEKTA I POPIS SURADNIKA	1-4
A/4.	SADRŽAJ	1-2
A/5.	REGISTRACIJA TVRTKE	(2)
A/6.	RJEŠENJE O IMENOVANJU GLAVNOG PROJEKTANTA	(1)
A/7.	RJEŠENJE O IMENOVANJU PROJEKTANTA br. 985/20	1
A/8.	RJEŠENJE O UPISU U IMENIK OVLAŠTENIH INŽENJERA	(1)
A/9.	RJEŠENJE MINISTARSTVA KULTURE RH	(2)
A/10.	IZJAVA PROJEKTANTA br. 985/20	1
B / TEHNIČKI PRILOZI		
B/1.	TEHNIČKI OPIS	1-6
B/2.	PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE ZA NOSIVU ARMIRANOBETONSKU KONSTRUKCIJU	1-20
B/3.	PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE ZA NOSIVU DRVENU KONSTRUKCIJU	1-3
B/4.	PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE ZA NOSIVU ČELIČNU KONSTRUKCIJU	1-10
B/5.	PROJEKTIRANI VIJEK UPORABE GRAĐEVINE I UVJETI ZA NJEZINO ODRŽAVANJE	1-2
C / STATIČKI PRORAČUN		
C/1.	NASLOV I SADRŽAJ PRILOGA	1
C/2.	DISPOZICIJE I DETALJI KONSTRUKCIJE	1-18
C/3.	ANALIZA DJELOVANJA NA KONSTRUKCIJU	1-5
C/4.	DRVENA KROVNA KONSTRUKCIJA	
	C/4.1. ROG R1	1-2
	C/4.2. ROG R2	1-2
	C/4.3. GREBEN GR	1-2
	C/4.4. OTVORI U KROVNOJ KONSTRUKCIJI	1-15
C/5.	ČELIČNI NOSAČI STROPA POTKROVLJA	1-5
C/6.	UKUPNI PRORAČUNSKI MODEL KONSTRUKCIJE	1-58

C/7.	ODABRANA ARMATURA ELEMENATA AB KONSTRUKCIJE	1-3
C/8.	OTVORI U ZIDOVIMA	
	C/8.1. OTVORI U AB ZIDOVIMA	1-2
	C/8.2. ULAZNI PORTAL U ZADRŽANOM ZIDU OD OPEKE	1-3
C/9.	AB STUBIŠTE	1
C/10.	AB TEMELJNA PLOČA	1-3
C/11.	KONTROLA OTPORNOSTI KONSTRUKCIJE NA DJELOVANJE POŽARA	1-4

D / GLAVNI PROJEKT PRIDRŽAJNE SKELE

D/1.	NASLOV I SADRŽAJ PRILOGA	1
D/2.	OPIS PRIDRŽAJNE SKELE I POSTUPAK MONTAŽE	1-6
D/3.	DISPOZICIJA SKELE I OSNOVNI DETALJI	1-3
D/4.	ANALIZA DJELOVANJA NA SKELU U VREMENU PRIDRŽANJA	1-2
D/5.	PRORAČUNSKI MODEL SKELE I KONTROLA NOSIVOSTI I STABILNOSTI	1-8

E / PROCJENA TROŠKOVA GRAĐENJA

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

MBS:

080429343

OIB:

46859883439

TVRTKA:

- 1 MAX-ING društvo s ograničenom odgovornošću za usluge projektiranja i nadzora
- 1 MAX-ING d.o.o.

SJEDIŠTE/ADRESA:

- 1 Zagreb (Grad Zagreb)
Ivana Šibla 9

PRAVNI OBLIK:

- 1 društvo s ograničenom odgovornošću

PREDMET POSLOVANJA:

- 1 51 - Trgovina na veliko i posredovanje u trgovini, osim trgovine motornim vozilima i motociklima
- 1 74.40 - Promidžba (reklama i propaganda)
- 1 * - građenje, projektiranje i nadzor

OSNIVAČI/ČLANOVI DRUŠTVA:

- 1 Želimir Frančišković, OIB: 13786261615
Zagreb, M. Kovačevića 8
- 1 - jedini osnivač d.o.o.

OSOBE OVLAŠTENE ZA ZASTUPANJE:

- 1 Želimir Frančišković, OIB: 13786261615
Zagreb, M. Kovačevića 8
- 1 - direktor
- 1 - zastupa društvo pojedinačno i samostalno

TEMELJNI KAPITAL:

- 1 19.000,00 kuna

PRAVNI ODNOSI:

Osnivački akt:

- 1 Odluka o osnivanju društva donesena 6.11.1992. godine, usklađena sa ZTD-om 27.12.1995. godine i sastavljena u novom obliku kao Izjava.

Promjene temeljnog kapitala:

- 1 Odlukom osnivača od 27.12.1995. godine uplatom u novcu povećan je temeljni kapital društva sa 8,00 kn za 19.000,00



IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

PRAVNI ODNOSI:

Promjene temeljnog kapitala:
kn na 19.000,00 kn.

OSTALI PODACI:

- 1 Subjekt je bio upisan kod Trgovačkog suda u Zagrebu pod reg.ul. 1-29862.

FINANCIJSKA IZVJEŠĆA:

	Predano	God.	Za razdoblje	Vrsta izvještaja
eu	30.06.16	2015	01.01.15 - 31.12.15	GFI-POD izvještaj

Upise u glavnu knjigu proveli su:

RBU Tt	Datum	Naziv suda
0001 Tt-95/271111-6	13.06.2002	Trgovački sud u Zagrebu
eu /	31.03.2009	elektronički upis
eu /	09.04.2010	elektronički upis
eu /	07.04.2011	elektronički upis
eu /	18.05.2012	elektronički upis
eu /	02.04.2013	elektronički upis
eu /	30.06.2014	elektronički upis
eu /	30.06.2015	elektronički upis
eu /	30.06.2016	elektronički upis

U Zagrebu, 07. srpnja 2016.

Ovlaštena osoba



Temeljem čl. 52. Zakona o gradnji (NN 153/13; 20/17;39/19) investitor izdaje:

IMENOVANJE GLAVNOG PROJEKTANTA

kojim se imenuje:

JAGODA RENUŠA, dipl. ing. arh.
br. uvjerenja 02-11/1440 - 78.
br. upisa u Imenik Hrvatske komore arhitekata i inženjera 176.

za glavnog projektanta projekta

za projekt: Glavni projekt

za građevinu: Rekonstrukcija i prenamjena postojeće zgrade starog suda u
GLAZBENO EDUKACIJSKI CENTAR

na lokaciji: Sveti Ivan Zelina
Vatrogasna 1, kč.1582, ko. Zelina

za investitora: Grad Sveti Ivan Zelina, Trg Ante Starčevića 12
Sveti Ivan Zelina, OIB: 49654336134

broj T.D. 05/2021

ZOP: 05/21 GEC

datum: srpanj 2021.

i ona je odgovorna za cjelovitost i usklađenost glavnih projekata navedene projektne dokumentacije.

Investitor:

Grad Sveti Ivan Zelina:
Gradonačelnik

Hrvoje Košćec

Zelina ,srpanj, 2021.

Na temelju čl. 51. Zakona o gradnji (NN RH br. 153/13, 20/17, 39/19, 125/19) izdaje se

RJEŠENJE O IMENOVANJU PROJEKTANTA br. 985/20-GP

kojim se imenuje: **ŽELIMIR FRANČIŠKOVIĆ**, dipl.ing.građ.

oznaka rješenja: klasa: UP/I-360-01/99-01/453
ur.broj: 314-01-99-1
redni broj: 453
datum upisa: 23.06.1999.

za projektanta: **GLAVNOG PROJEKTA - GRAĐEVINSKOG PROJEKTA -
PROJEKTA KONSTRUKCIJE**

za građevinu: **REKONSTRUKCIJA POSTOJEĆE ZGRADE STAROG SUDA
U GLAZBENO EDUKACIJSKI CENTAR**

na lokaciji: **Sv. Ivan Zelina, Vatrogasna 1; k.č.br.1582, k.o. Zelina**

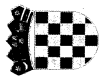
investitora: **GRAD SVETI IVAN ZELINA
Trg Ante Starčevića 12, 10380 SVETI IVAN ZELINA**

Imenovani zadovoljava odredbe čl. 51. Zakona o gradnji (NN RH br. 153/13, 20/17, 39/19, 125/19).

U Zagrebu, srpanj 2021.

Direktor:

Želimir Frančišković
dipl.ing.građ.



REPUBLIKA HRVATSKA
HRVATSKA KOMORA ARHITEKATA
I INŽENJERA U GRADITELJSTVU

Klasa: UP/I-360-01/99-01/453
Urbroj: 314-01-99-1
Zagreb, 25. rujna 1999.

Na temelju članka 24. i 50. Zakona o Hrvatskoj komori arhitekata i inženjera u graditeljstvu (Narodne novine, broj 47/98), Odbor za upise razreda inženjera građevinarstva, rješavajući po zahtjevu koji je podnio **FRANČIŠKOVIĆ ŽELIMIR** dipl.ing.grad., ZAGREB, **MILOVANA KOVAČEVIĆA 8**, za upis u Imenik ovlaštenih inženjera građevinarstva, donio je sljedeće

RJEŠENJE

1. U Imenik ovlaštenih inženjera građevinarstva upisuje se **FRANČIŠKOVIĆ ŽELIMIR**, (JMBG 1012943330087), dipl.ing.grad., ZAGREB, pod rednim brojem 453, s danom upisa **23.06.1999.**
2. Upisom u Imenik ovlaštenih inženjera građevinarstva, **FRANČIŠKOVIĆ ŽELIMIR**, stječe pravo na uporabu strukovnog naziva "**ovlašteni inženjer građevinarstva**", i pravo na obavljanje poslova temeljem članka 25. Zakona o Hrvatskoj komori arhitekata i inženjera u graditeljstvu, a u svezi sa člankom 4. stavkom 1. Statuta Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu, te ostala prava i dužnosti sukladno posebnim propisima.
3. Ovlaštenom inženjeru izdaje se "**inženjerska iskaznica**" i stječe pravo na uporabu "**pečata**".

Obrazloženje

FRANČIŠKOVIĆ ŽELIMIR dipl.ing.grad., podnio je Zahtjev za upis u Imenik ovlaštenih inženjera građevinarstva

2.

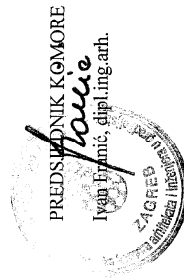
Odbor za upise razreda inženjera građevinarstva proveo je postupak u povodu dostavljenog Zahtjeva, te je temeljem članka 24. stavka 2. Zakona o Hrvatskoj komori arhitekata i inženjera u graditeljstvu (Narodne novine, broj 40/99), a u svezi sa člankom 5. stavkom 4. i člankom 20. Statuta Hrvatske komore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

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

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

Pouka o pravnom lijeku

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



Dostaviti:

1. **FRANČIŠKOVIĆ ŽELIMIR**
ZAGREB, **MILOVANA KOVAČEVIĆA 8**
- uz povrat potvrde o izvršenoj dostavi
2. U Zbirku isprava Komore
3. Pismohrana Komore



REPUBLIKA HRVATSKA
MINISTARSTVO KULTURE

UPRAVA ZA ZAŠTITU KULTURNE BAŠTINE

Klasa: UP/I-612-08/19-03/0091

Urbroj: 532-04-01-01-01/6-19-3

Zagreb, 20. svibnja 2019.

Ministarstvo kulture rješavajući o zahtjevu Želimira Frančiškovića, dipl. ing. građ. iz Zagreba, na temelju članka 100. stavka 1. Zakona o zaštiti i očuvanju kulturnih dobara (Narodne novine br. 69/99, 51/03, 157/03, 87/09, 88/10, 61/11, 25/12, 136/12, 157/13, 152/14, 44/17 i 90/18) i članka 11. stavka 1. Pravilnika o uvjetima za dobivanje dopuštenja za obavljanje poslova na zaštiti i očuvanju kulturnih dobara (Narodne novine, br. 98/18), u postupku izdavanja dopuštenja za obavljanje poslova na zaštiti i očuvanju kulturnih dobara, na prijedlog Stručnog povjerenstva za utvrđivanje uvjeta za obavljanje poslova na zaštiti i očuvanju kulturnih dobara, donosi

RJEŠENJE

1. Utvrđuje se da je **Želimir Frančišković, dipl. ing. građ. iz Zagreba**, OIB: 13786261615, stručno osposobljen za obavljanje poslova zaštite i očuvanja kulturnih dobara iz **članka 2. stavka 1. točke 7.** Pravilnika o uvjetima za dobivanje dopuštenja za obavljanje poslova na zaštiti i očuvanju kulturnih dobara i to za **izradu idejnog, glavnog i izvedbenog projekta za radove na nosivoj konstrukciji nepokretnog kulturnog dobra** te mu se izdaje dopuštenje za obavljanje navedenih poslova.
2. Osoba iz točke 1. ovoga Rješenja dužna je o svakoj promjeni glede ispunjenja propisanih uvjeta za obavljanje poslova iz točke 1. ovoga Rješenja, pisano obavijestiti Ministarstvo kulture u roku od 8 dana od nastale promjene.
3. Rješenjem Klasa: UP/I-612-08/14-03/0090, Urbroj: 532-04-01-01-01/8-14-2 od 14. srpnja 2014., Želimir Frančišković, dipl. ing. građ. iz Zagreba upisan je u Upisnik specijaliziranih pravnih i fizičkih osoba koje imaju dopuštenje za obavljanje poslova na zaštiti i očuvanju kulturnih dobara pod rednim brojem **2294**.

Obrazloženje

Ovlašteni inženjer građevinarstva Želimir Frančišković, dipl. ing. građ. iz Zagreba podnio je Ministarstvu kulture zahtjev za izdavanje dopuštenja za obavljanje poslova zaštite i očuvanja kulturnih dobara, sukladno članku 16. stavku 2. Pravilnika o uvjetima za dobivanje dopuštenja za obavljanje poslova na zaštiti i očuvanju kulturnih dobara (Narodne novine, br. 98/18).

Navedenom zahtjevu priložen je podatak o upisu u Imenik ovlaštenih inženjera građevinarstva pod brojem G 453 te Izjava o poduzimanju potrebnih mjera sukladno članku 7. citiranog Pravilnika.

Stručno je povjerenstvo na temelju priložene dokumentacije, a sukladno članku 16. stavku 2., članku 11. stavku 1. i članku 2. stavku 2. citiranog Pravilnika, utvrdilo da postoje propisani uvjeti za obavljanje poslova iz čl. 2. st. 1. toč. 7. Pravilnika: izrada idejnog, glavnog i izvedbenog projekta za radove na nosivoj konstrukciji nepokretnog kulturnog dobra.

Fizička osoba kojoj je Ministarstvo kulture izdalo dopuštenje, dužna je poslove zaštite i očuvanja kulturnog dobra obavljati sukladno Zakonu o zaštiti i očuvanju kulturnih dobara i propisima donesenim na temelju toga Zakona, sukladno članku 13. stavku 1. citiranog Pravilnika.

Fizička osoba kojoj je Ministarstvo kulture izdalo dopuštenje, dužna je o svakoj promjeni glede ispunjavanja uvjeta propisanih citiranim Pravilnikom i drugih podataka vezanih uz njezino poslovanje, pisano obavijestiti Ministarstvo kulture u roku od osam dana od nastanka promjene radi unošenja izmjena u Upisnik, sukladno članku 12. stavku 1. citiranog Pravilnika.

Sukladno članku 100. stavku 5. Zakona o zaštiti i očuvanju kulturnih dobara i članku 11. stavku 3. citiranog Pravilnika, a po izvršnosti ovoga Rješenja, upisat će se Želimir Frančišković, dipl. ing. građ. u Upisnik specijaliziranih fizičkih osoba koje imaju dopuštenje za obavljanje poslova na zaštiti i očuvanju kulturnih dobara, u kojemu će se evidentirati za koje je poslove ista dobila dopuštenje.

Iz gore navedenih razloga riješeno je kao u izreci ovoga Rješenja.

Uputa o pravnom lijeku:

Protiv ovog Rješenja nije dopuštena žalba, ali se može pokrenuti upravni spor tužbom nadležnom Upravnom sudu. Tužba se podnosi u roku od 30 dana od dana dostave ovog rješenja. Tužba se predaje nadležnom Upravnom sudu neposredno u pisanom obliku, usmeno na zapisnik ili se šalje poštom. Uz tužbu se dostavlja izvornik ili preslika ovoga Rješenja za Upravni sud, prijepis tužbe i priloga za tuženika, a ako ih ima i za svaku zainteresiranu osobu.

POMOĆNIK MINISTRICE



Davor Trupković, dipl. ing. arh.

Dostavlja se:

1. Želimir Frančišković, d.i.g., Milovana Kovačevića 8, 10000 Zagreb (s povratnicom)
2. Konzervatorski odjeli Ministarstva kulture, svi
3. Gradski zavod za zaštitu spomenika kulture i prirode u Zagrebu
4. Upisnik fizičkih osoba koje imaju dopuštenje za obavljanje poslova zaštite i očuvanja kulturnih dobara, ovdje
5. Pismohrana, ovdje

Na temelju čl. 51. Zakona o gradnji (NN RH br. 153/13, 20/17, 39/19, 125/19) daje se ova

IZJAVA PROJEKTANTA br. 985/20

o usklađenosti projekta

Projektant: **ŽELIMIR FRANČIŠKOVIĆ, dipl.ing.građ.**
ovlašteni inženjer građevinarstva
"MAX-ING" d.o.o. Zagreb

Oznaka rješenja: klasa: UP/I-360-01/99-01/453
ur.broj: 314-01-99-1
redni broj: 453
datum upisa: 23.06.1999.

investitor: GRAD SVETI IVAN ZELINA
Trg Ante Starčevića 12, 10380 SVETI IVAN ZELINA

građevina: REKONSTRUKCIJA POSTOJEĆE ZGRADE STAROG SUDA
U GLAZBENO EDUKACIJSKI CENTAR

lokacija: Sv. Ivan Zelina, Vatrogasna 1; k.č.br.1582, k.o. Zelina

T.D.: 985/20

vrsta projekta: GLAVNI PROJEKT - GRAĐEVINSKI PROJEKT -
PROJEKT KONSTRUKCIJE

Ovaj projekt usklađen je sa Glavnim arhitektonskim projektom (BR.TEH.DN.: 05/2021), RENOVA d.o.o. Zagreb), Prostornim planom uređenja Grada Sveti Ivan Zelina i izmjenama i dopunama odluke o donošenju Prostornog plana uređenja Grada Sveti Ivan Zelina, pročišćenim tekstom Odredbi za provođenje Prostornog plana uređenja Grada Sveti Ivan Zelina (Zelinske novine 15/15)., te sljedećim zakonima i propisima:

1. Zakon o gradnji (NN RH br. 153/13, 20/17, 39/19, 125/19)
2. Zakon o prostornom uređenju (NN RH br. 153/13, 65/17, 114/18, 39/19, 98/19)
3. Zakon o normizaciji (NN RH br. 80/13)
4. Zakon o zaštiti na radu (NN RH br. 71/14, 118/14, 154/14, 94/18, 96/18)
5. Zakon o zaštiti od požara (NN RH br. 92/10)
6. Tehnički propis za građevinske konstrukcije (NN RH 17/17, 75/20)
7. Tehnički propis kojim se utvrđuju tehničke specifikacije za građevne proizvode u usklađenom području (NN 4/15, 24/15, 93/15, 133/15, 36/16, 58/16, 104/16, 28/17, 88/17, 29/18, 43/19)
8. Pravilnik o obveznom sadržaju i opremanju projekata građevina (NN 64/14, 41/15, 105/15, 61/16, 20/17, 118/19)

U Zagrebu, srpanj 2021.

Projektant:

Želimir Frančišković
dipl.ing.građ.

Direktor:

Želimir Frančišković
dipl.ing.građ.

B/1. TEHNIČKI OPIS

1. OPĆENITO

Konstruktivno rješenje građevine REKONSTRUKCIJA POSTOJEĆE ZGRADE STAROG SUDA U GLAZBENO EDUKACIJSKI CENTAR, na lokaciji Sv. Ivan Zelina, Vatrogasna 1, k.č.br. 1582, k.o. Zelina, investitora GRAD SVETI IVAN ZELINA, Trg Ante Starčevića 12, 10380 SVETI IVAN ZELINA, izrađeno je u skladu s arhitektonskim projektom kojeg je izradila RENOVA d.o.o. ZAGREB, Ružičnjak 16 (BR.TEH.DN.: 05/2021 od srpnja 2021.).

2. OPIS KONSTRUKCIJE

2.1. POSTOJEĆA KONSTRUKCIJA

Prema dostupnim podacima koji su opisani u arhitektonskom projektu, zgrada je u fazama izgrađena u 19. stoljeću. U zadnjem periodu do 1996. godine korištena je za potrebe prekršajnog suda i kao zemljišnoknjižni odjel. Od toga doba nije korištena niti održavana.

Nosiva konstrukcija zgrade izvedena je načinom gradnje uobičajenim za to razdoblje, u kojem su kao gradiva korištene opeke vezane mortom u zidove i svodove, čelične grede u takozvanom pruskom stropu i drvena klasična konstrukcija u krovnoj konstrukciji.

Beton se ne pojavljuje u izvornoj gradnji tako da su zidovi podruma izvedeni od lomljenog kamena (kao i temelji ostalog dijela zgrade gdje nema podruma).

Konstruktivno oblikovanje rađeno je prema zanatskom empirijskom postupku.

2.1.1. Nosivi zidovi

Zgrada ima u ovom trenutku djelomični podrum/suteren, prizemlje, kat i potkrovlje. Provedenim istražnim geotehničkim radovima od strane tvrtke Geoexpert-G.T.B. d.o.o. Zagreb utvrđeno je da je podrum postojao i do susjedne zgrade pa je u nekom trenutku zatrpan iz nekih razloga.

Zidovi podruma/sutereva zidani su od lomljenog kamena debljine od oko 100 cm. Ispod ostalih zidova zgrade nalaze se temelji izvedeni na isti način.

Zidovi prizemlja su izvedeni od opeke starog formata (29 x 14 x 7 cm). Teoretske debljine zidova su od 1 (29 cm) do 2 opeke (69 cm). Zidovi su zidani prema zidarskim načinima sa zidanim sudarima, križanjima i raznim nišama. U to vrijeme nisu se izvodili vertikalni serklaži. Postoje vidljive čelične kotve u visini stropova kojima su povezivani vanjski zidovi (horizontalno serklažiranje).

Zidovi kata su debljine od 1 (29 cm) do 1 i ½ opeke (54 cm).

U tavanskom prostoru krovište je sa krovnim plohamo koje idu od vjenca tako da nema nadozida i zabatnih zidova. Postoje zidani dimnjaci u formatima 1 i ½ opeke spram 2 i ½ opeke.

U vanjskim i unutarnjim zidovima nalaze se otvori za prozore i vrata koji su izvedeni kao lukovi od opeke visine od 1 (29 cm) do 1 i ½ opeke (54 cm).

2.1.2. Stropna konstrukcija

Na zgradi se pojavljuju 3 vrste stropnih konstrukcija.

Strop podruma je izveden sa zidanim svodovima od opeke visine 1 opeke (29 cm).

Stropovi prizemlja i kata su dijelom drveni grednici, a dijelom sustav pruskog stropa koji se sastoji od čeličnih I greda i ispune od svođene opeke debljine 1 opeke (29 cm).

2.1.3. Krovna konstrukcija

Krovna ploha je zbog oblika tlocrta na više voda (višestrešni krov). Krov je izveden u sustavu stolice sa tesarskim spojevima drvenih dijelova. Krovna konstrukcija se sastoji od rogova, področnica, nazidnica, stupova, veznih greda, kosnika i ruku. Na rogove su postavljene letve za prihvat pokrova od crijepa.

2.2. STANJE POSTOJEĆE KONSTRUKCIJE

Izvršen je pregled nosive konstrukcije na lokaciji. Za analizu postojeće konstrukcije korištena je Snimka postojećeg stanja - arhitektonski projekt sa opisom kao i analiza putem serija fotografija izrađenih prije i nakon potresa u Zagrebu i okolici 22.03.2020.

Stručno mišljenje o stanju nosive konstrukcije zgrade broj T.D. 985/20 dano je u travnju 2020. (MAX-ING d.o.o. Zagreb).

Konstrukcija ima značajna oštećenja uzrokovana starošću zgrade kao i djelovanjem vlage i propuštanja krova, te djelovanjem potresa. Zgrada nije korištena 24 godine i u tom periodu nije održavana.

Na zgradi su vidljiva znatna oštećenja nosive konstrukcije:

- pukotine, vlaga i oštećenja na svim konstruktivnim elementima od opeke - zidovima, svodovima, lukovima, pruskom stropu
- deformacije i trulež na elementima drvene krovne i stropne konstrukcije

Konstrukcija u postojećem stanju ne zadovoljava kriterije glede mehaničke otpornosti i stabilnosti propisane sadašnjim Tehničkim propisom za građevinske konstrukcije (NN 17/17, 75/20).

2.3. NOVA KONSTRUKCIJA REKONSTRUKCIJE POSTOJEĆE ZGRADE

Budući da je postojeća konstrukcija zgrade ozbiljno narušena protokom vremena i nedavnim potresom, projektom je predviđena sanacija/rekonstrukcija obodnih zidova zgrade uz ulice, kako bi se sačuvala ambijentalna vrijednost koju zgrada ima u gradu. Vanjski postojeći zidovi uz ulice povezuju se sa unutarnjom novom armiranobetonskom konstrukcijom, projektiranom u skladu sa Tehničkim propisom za građevinske konstrukcije (NN 17/17, 75/20).

Rekonstrukcija građevine u novu namjenu i obnova nosive konstrukcije zahtjeva zamjenu oštećenih i rastrešenih unutarnjih zidova. Vanjske fasadne zidove prema ulicama pri tom postupku treba pridržavati dok se zamjenskim unutarnjim zidovima ne ostvari stabilnost građevine u svemu prema zahtjevima Tehničkog propisa na građevinske konstrukcije sa pripadnim normama. Pridržajna skela predmet je zasebnog priloga ovog projekta - priloga D/ Glavni projekt pridržajne skele, koji sadrži opis pridržajne skele i postupka montaže, prikaz skele i osnovnih detalja, analizu djelovanja na skelu u vremenu pridržanja te proračun skele.

2.3.1. Nova temeljna konstrukcija zgrade

Arhitektonsko rješenje proširuje postojeći podrum ispod cjelokupne površine postojeće zgrade. Prema sadašnjim podacima visina poda u predmetnoj zgradi je praktički na istoj visini kao i u susjednoj zgradi (istočna strana) tako da se neće pojaviti potreba za podbeniravanjem postojećih temelja. Ukoliko bi se kod iskapanja zatrpanog nekadašnjeg podruma utvrdilo da nije na istoj visini (dubini), biti će potrebno podbetoniranje. Podbetoniranje se izvodi u segmentima (kampadama) prema izvedbenom projektu. Postupak podbetoniranja izvodi se kada je osigurana stabilnost zidova prema projektu skele za privremeno osiguranje stabilnosti zidova.

Temeljenje nove nosive armiranobetonske konstrukcije predviđeno je na armiranobetonskoj temeljnoj ploči debljine 50 cm..

2.3.2. Nova armiranobetonska konstrukcija zgrade

Nova armiranobetonska konstrukcija sastoji se od armiranobetonskih zidova debljine 20 cm (sa otvorima za vrata i prozore) i stropnih armiranobetonskih križnih ploča debljine 20 cm. Zidovi uz dvoranu u osima 1 i F izvode se u debljini 30 cm jer se protežu kroz 2 etaže (suterena i prizemlja). Ova konstrukcija osigurava osim na stalne terete i uporabna djelovanja i stabilnost cjelokupne zgrade na seizmička djelovanja. Postojeći zidovi se na svim etažama (u nivou stropnih konstrukcija) sidre putem metalnih sidara u novu armiranobetonsku konstrukciju i time se stabiliziraju izvan svoje ravnine na potresna djelovanja. Strop iznad kata proteže se iznad postojećih zidova i tako omogućuje izradu profiliranog vijenca na uličnoj strani koji će primiti djelovanja od krovišta i biti stabilan u potresnom djelovanju.

U sredini zgrade na dijelu ravnog krova izvodi se armiranobetonski strop potkrovlja od ploče debljine 20 cm sa prepustima prema rubu drvenog krovišta. Strop potkrovlja leži na armiranobetonskim zidovima debljine 20 cm koji izrastaju iz zidova kata i armiranobetonskim gredama te čeličnim nosačima u zoni između osi B i C.

Armiranobetonska kosa ploča tribine dvorane u suterenu izvodi se u debljini 25 cm. Stubište je dvokrako, izvedeno od armiranobetonskih ploča krakova i podesta u debljini 20 cm.

U niši uz stubište predviđeno je dizalo između dva armiranobetonska zida, obloženo na preostale dvije strane staklenim ploham (panoramsko dizalo).

2.3.3. Nova čelična konstrukcija zgrade

Nova čelična konstrukcija za oslanjanje armiranobetonske stropne ploče potkrovlja u zoni između osi B i C predviđena je od čeličnih valjanih profila HEB360 (glavni nosač raspona 9.75 m) i HEB160 (sekundarni nosači raspona 3.5 m).

2.3.4. Nova drvena krovna konstrukcija zgrade

Prema ulici ponavlja se kosi krov kao i na sadašnjoj zgradi, koji se nakon sljemena lomi kosinom do armiranobetonske ploče potkrovlja. Drvenu krovnu konstrukciju čine rogovi dimenzija 14/16 cm i 16/16 cm, sljemenjače i nazidnice dimenzija 14/16 cm i grebeni dimenzija 20/40 cm. Drvena krovna konstrukcija oslanja se i sidri na novi profilirani armiranobetonski vijenac izveden iznad postojećih uličnih zidova i na novu unutarnju armiranobetonsku konstrukciju.

3. DJELOVANJA NA KONSTRUKCIJU ZGRADE

Proračun konstrukcije proveden je za sljedeća djelovanja, u skladu sa namjenom i lokacijom građevine:

- 1.) stalni teret ... prema dimenzijama i vrstama materijala i zapreminskim težinama
- 2.) snijeg ... $sk = 1.25 \text{ kN/m}^2$ (3. snježno područje, nadmorska visina 195 m.n.m.)
- 3.) uporabno opterećenje ...
 - $p = 3.0 \text{ kN/m}^2$ (učionice, podrum/suteren osim dvorane, strojarska oprema na ravnom krovu)
 - $p = 5.0 \text{ kN/m}^2$ (dvorana, tribina, stubište, hodnici)
 - $p = 6.0 \text{ kN/m}^2$ (spremišta)
 - $p = 1.5 \text{ kN/m}^2$ (servisno opterećenje na ravnom krovu)
- 4.) vjetar ... $vb,o = 25 \text{ m/s}$
- 5.) potres ... $ag/g = 0.21$

Detaljna analiza djelovanja na konstrukciju zgrade dana je u prilogu C/3.

4. PRORAČUN KONSTRUKCIJE ZGRADE

Proračuni drvenih elemenata konstrukcije (rogova i grebena) provedeni su korištenjem vlastitih rutina za dimenzioniranje drvenih presjeka.

Drvena konstrukcija oko otvora u krovu kontrolirana je na bazi podataka iz proračunskih modela segmenata krova u zoni otvora, korištenjem programa STAAD.Pro.

Proračun čelične konstrukcije nosača AB stropne ploče potkrovlja proveden je na proračunskom modelu korištenjem programa STAAD.Pro, sa programski provedenom kontrolom nosivosti i stabilnosti elemenata čelične konstrukcije.

Proračun konstrukcije zgrade proveden je na ukupnom prostornom proračunskom modelu, korištenjem programa Tower8, za djelovanja stalnih tereta, snijega, uporabnog opterećenja i potresa.

Proračun armature armiranobetonskih ploča, greda i zidova proveden je programski. Na bazi rezultata proračuna izvršen je odabir armature elemenata konstrukcije.

Programski su provedene dodatne kontrole čeličnih nosača stropa potkrovlja i elemenata drvene krovne konstrukcije.

Dodatno je proveden proračun otvora u zidovima, korištenjem vlastitih rutina za dimenzioniranje AB presjeka.

Na bazi rezultata proračuna proračunskog modela provedena je kontrola temelja prema normi HRN EN 1997-1:2012, prema podacima iz Geotehničkog elaborata br. 12/21. od 09. srpanj 2021. (Geoexpert-G.T.B. d.o.o. Zagreb).

U skladu sa podacima iz Prikaza svih primijenjenih mjera zaštite od požara (oznaka 770721, FLAMIT d.o.o. Samobor) izvršena je kontrola otpornosti nosive konstrukcije na djelovanje požara.

5. MATERIJALI KONSTRUKCIJE ZGRADE

Svi elementi nove armiranobetonske konstrukcije predviđeni su od betona klase C25/30, armirani armaturnim mrežama i šipkama B500B u skladu sa statičkim proračunom.

Rogovi, sljemenjače i nazidnice novog drvenog krovišta predviđeni su od drveta klase C30, dok su grebeni predviđeni od lameliranog drveta klase LLD GL28h.

Svi elementi čelične konstrukcije predviđeni su od čelika S235JR.

6. PRIMIJENJENI ZAKONI, PROPISI I NORME

1. Zakon o gradnji (NN RH br. 153/13, 20/17, 39/19, 125/19)
2. Zakon o prostornom uređenju (NN RH br. 153/13, 65/17, 114/18, 39/19, 98/19)
3. Zakon o normizaciji (NN RH br. 80/13)
4. Zakon o zaštiti na radu (NN RH br. 71/14, 118/14, 154/14, 94/18, 96/18)
5. Zakon o zaštiti od požara (NN RH br. 92/10)
6. Tehnički propis za građevinske konstrukcije (NN RH 17/17, 75/20)
7. Tehnički propis kojim se utvrđuju tehničke specifikacije za građevne proizvode u usklađenom području (NN 4/15, 24/15, 93/15, 133/15, 36/16, 58/16, 104/16, 28/17, 88/17, 29/18, 43/19)

7. IZVEDBA

Nosiva konstrukcija predmetne građevine izvoditi će se prema izvedbenom projektu konstrukcije, usklađenim sa glavnim projektom.

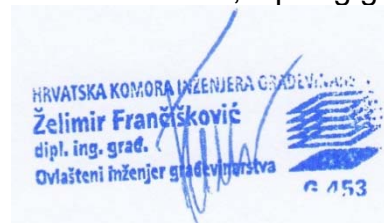
Prije izvedbe izvoditelj mora izraditi tehnološki projekt po kojem će provoditi izvođenje i kontrolu kvalitete. Svi upotrijebljeni materijali i postupci izvedbe moraju imati dokaze kvalitete u skladu s tehničkim propisima i hrvatskim normama.

Za sve izmjene ili dopune potrebna je prethodna suglasnost projektanta konstrukcije.

U Zagrebu, srpanj 2021.

Projektant:

Želimir Francišković, dipl.ing.građ.



PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE ZA NOSIVU ARMIRANOBETONSKU KONSTRUKCIJU TE TEHNIČKI UVJETI IZVEDBE

1. OPĆE ODREDBE PROGRAMA KONTROLE I TEHNIČKIH UVJETA IZVEDBE

1.1. Program kontrole-općenito

Program kontrole i osiguranja kvalitete te tehnički uvjeti izvedbe (u daljnjem tekstu: Program kontrole) sadrži prikaze potrebnih specifikacija, te mjera i radnji koje treba provesti u svim fazama realizacije projekta predmetne građevine; pripremni radovi (projektiranje i ostala priprema), izvedba, nadzor i kontrole, te održavanje građevine.

Ovaj Program kontrole sadrži tehničke uvjete izvođenja radova, uvjete za tehnologiju izvođenja, prikaze nadzornih radnji i kontrola te način ocjenjivanja kvalitete.

Program kontrole i osiguranja kvalitete izrađen je sukladno odredbama Zakona o gradnji (NN RH br. 153/13, 20/17, 39/19, 125/19), te sukladno Tehničkom propisu za građevinske konstrukcije (NN 17/17, 75/20) (u daljnjem tekstu Propis) i ostalim važećim tehničkim propisima i normama.

Svi sudionici u realizaciji Projekta predmetne građevine (Investitor, Projektanti, Izvoditelj, Nadzor i drugi) dužni su pridržavati se odredbi ovog Programa kontrole kako bi se osigurala potrebna (pripisana i projektirana) kvaliteta građevine.

1.2. Opći tehnički uvjeti, te obveze pojedinih sudionika

U realizaciji ovog Projekta u cjelini, treba provesti te međusobno uskladiti sve globalne faze i globalne aktivnosti realizacije Projekta, po sadržaju, kvaliteti i dinamici realizacije, međusobnoj usklađenosti, a sve u skladu s ovim Programom kontrole:

- Pripremni radovi i radnje; aktivnosti i obveze Investitora, prethodna ispitivanja i istražne radnje, te projektiranje građevine zajedno s ostalim pripremnim radovima.
- Izvedba građevine i obveze Izvoditelja.
- Stručni nadzor, kontrole i ispitivanja.

1.2.1. Uloga i obveze Investitora:

- Projektiranje, građenje, nadzor te istražne radove i ispitivanja povjeriti ovlaštenim osobama (tvrtkama).
- Riješiti sve imovinsko pravne odnose vezano na Lokaciju, te osigurati potrebno zemljište za izvedbu.
- Prije gradnje ishoditi potrebne dozvole i suglasnosti; Lokacijsku dozvolu, Potvrdu Glavnog projekta.
- Osigurati stručni nadzor nad građenjem, te projektantski nadzor.
- Po završetku gradnje poduzeti potrebne radnje za tehnički pregled te ishođenje uporabne dozvole.
- Pridržavati se ostalih obveza u realizaciji Projekta predmetne građevine, sukladno odredbama Zakona o gradnji (NN RH br. 153/13, 20/17, 39/19, 125/19), te ostalih relevantnih zakona i propisa.

1.2.2. Opće obveze Izvoditelja radova:

- Radove izvoditi prema ugovoru s Investitorom.
- Radove izvoditi u skladu s Potvrđenim Glavnim projektom.
- Radove izvoditi prema Izvedbenim projektima koji su izrađeni na osnovi potvrđenih Glavnih projekata, te u skladu sa tehničkim propisima i pravilima struke.
- Organizirati kontrole radova i ispitivanja gradiva koji su obveza Izvoditelja.
- Radove izvoditi na način da zadovolje svojstva u smislu pouzdanosti, mehaničke otpornosti i stabilnosti, sigurnosti za slučaj požara, zaštite zdravlja ljudi, zaštite korisnika od povreda, zaštite od buke i vibracija, toplinske zaštite i uštede energije, te ostala funkcionalna i zaštitna svojstva.
- Ugrađivati materijale, opremu i proizvode predviđene projektom, provjerene u praksi, a čija je kvaliteta dokazana ispravama (certifikatima, izjavama) sukladnosti, prema propisima i normama.
- Osigurati dokaze o kvaliteti radova i ugrađenih proizvoda i opreme, statistički obrađenim rezultatima obavljenih ispitivanja i na drugi način, te certifikatima izdanim prema važećim teh. propisima i uvjetima danim u ovom poglavlju.

- U slučaju nedostataka u izvedbi te eventualnih oštećenja armiranobetonskih i drugih elemenata konstrukcije, Izvoditelj je obavezan izraditi Program te eventualno i potrebna projektna rješenja popravaka, te predložiti ih Nadzornom inženjeru na odobrenje. Na zahtjev Nadzora, Izvoditelj je obavezan za navedeni Program i projektna rješenja otklanjanja nedostataka pribaviti suglasnost Projektanta, ili naručiti od Projektanta projektna rješenja za otklanjanje nedostataka.

1.2.3. Dokumentacija na gradilištu

Da bi se osigurala kvaliteta građenja te ispravan tijek radova, Izvoditelj na gradilištu mora posjedovati odgovarajuću dokumentaciju za građenje i pridržavati se iste, kako slijedi:

- Glavni projekt te Potvrdu glavnog projekta.
- Izvedbene projekte za konstrukciju
- Geodetski projekt, te Zapisnik o načinu osiguranja stalnih točaka iskolčenja,
- Dokumentaciju kojom se dokazuje tražena kvaliteta; ugrađenog materijala i opreme, izvedenih radova, kvaliteta izvedenih struktura konstrukcije: isprave (potvrde, certifikati) sukladnosti, uvjerenja, jamstveni listovi i slično, a naročito:
Program ispitivanja kvalitete ugrađenog betona, Izvještaje o ispitivanju betona od strane ovlaštene institucije, te svu potrebnu dokumentaciju za dokazivanje sukladnosti betona.
- Program ispitivanja kvalitete ostalih gradiva za konstrukciju; armatura, agregat i druga gradiva, ukoliko se ukaže potreba za takovim ispitivanjima.
- Izvještaje o svim ostalim ispitivanjima koja su provedena po nalogu ili bez naloga nadzornog inženjera, a koja su potrebna radi dokazivanja kvalitete izvedenih radova i ugrađenih materijala.
- Ugovor o izvedbi građevine; Investitor-Izvoditelj(i),
- Ugovor o nadzoru izvedbe građevine (Investitor-Nadzor),
- Uredno vođen Građevinski dnevnik i Građevinsku knjigu
- Rješenja o imenovanju odgovornih osoba; voditelj(i) građenja, nadzorn(i) inženjer(i).

1.2.4. Kontrola kvalitete izvedbe

Odgovarajuća tehnička svojstva smiranobetonske konstrukcije postižu se pravilnim projektiranjem, izvođenjem i održavanjem.

Pri izvedbi konstrukcije građevine, Izvoditelj je obavezan provoditi tekuće kontrole (unutarnji nadzor) svih osnovnih gradiva, opreme i postupaka izvedbe.

Investitor je obavezan osigurati provedbu nadzora u svoje ime; investitorov vanjski nadzor putem angažiranog Nadzora. Nadzor nad izvedbom provodi se prema odredbama Zakona o gradnji (NN RH br. 153/13, 20/17, 39/19, 125/19), zatim prema normi HRN EN 13670:2010 - Izvedba betonskih konstrukcija, te prema Tehničkom propisu za građevinske konstrukcije (NN br. 17/17), te normama na koje se poziva navedeni Propis.

Nadzor je obavezan izraditi Završno izvješće o izvedbi građevine, u kojem se pored ostalog treba dokumentirati očitovati o sukladnosti svih ugrađenih gradiva i kvaliteti izvedenih radova.

Izvješće treba sadržavati i očitovanje o sukladnosti betona s uvjetima Projekta, te završnu ocjenu kvalitete betona u izgrađenoj betonskoj konstrukciji. Potvrdnim očitovanjem o sukladnosti svih bitnih gradiva i radova u izvedbi konstrukcije, dokazuje se njena uporabljivost i ujedno ispunjenje bitnih zahtjeva; mehaničke otpornosti i stabilnosti te zaštite od požara tijekom određenog vremena.

Prema Tehničkom propisu za građevinske konstrukcije, uporabljivost betonske konstrukcije dokazana ako postoje dokumentirane potvrde:

- Da su građevni "proizvodi" (beton i armatura i ostala gradiva) ugrađeni u betonsku konstrukciju na propisani način i da imaju isprave o sukladnosti u obliku izvještaja o sukladnosti odnosno certifikata sukladnosti ako su proizvedeni u proizvodnom pogonu (tvornici) izvan gradilišta, ili dokaze o uporabljivosti ako su proizvedeni na gradilištu za to gradilište.
- Da su uvjeti građenja i druge okolnosti, koje mogu biti od utjecaja na tehnička svojstva armiranobetonske konstrukcije, tijekom gradnje bili sukladni zahtjevima ovog Programa kontrole i osiguranja kvalitete, te koji su najmanje u skladu s odredbama Propisa.
- Da su odredbe koje se odnose na kontrolna ispitivanja identičnosti svojstava svježeg i očvrstnutog betona kao i kontrolna ispitivanja trajnosnih svojstava propisanih ovim Projektom na mjestu ugradnje zadovoljena. Podatke i dokumentaciju za izradu Završnog izvješća Nadzora, trebaju tijekom građenja konstrukcije prikupiti Izvoditelj i Nadzor, a ta dokumentacija je dio obvezne dokumentacije na gradilištu, kako je to propisano Zakonom o prostornom uređenju i gradnji.

Sve propisane mjere kontrole kvalitete i nadzora osiguravaju da zahtijevana kvaliteta bude dosegnuta tijekom izvođenja.

a) Kontrola kvalitete gradiva i kontrolna ispitivanja

Svi gradiva i građevni proizvodi koji se ugrađuju u konstrukciju, moraju imati propisane isprave sukladnost; certifikate suglasnosti ili izjave suglasnosti proizvođača..

Kontrola kvalitete podrazumijeva laboratorijska ispitivanja materijala, kao i ispitivanje izvedenih radova.

Treba provoditi ispitivanja koja su obvezna prema mjerodavnim tehničkim propisima, normama na koje se poziva u ovom Projektu, zatim specifikacijama datim u ovom Projektu konstrukcije, te sva ispitivanja koja zatraži Nadzor.

O izvršenim kontrolnim ispitivanjima materijala koji se ugrađuje u građevinu mora se cijelo vrijeme građenja voditi evidencija te sačiniti izvješća o pogodnosti ugrađenih materijala sukladno Projektu konstrukcije, poglavito ovom Programu kontrole ili citiranim pravilnicima i normama, odnosno sukladno specifikacijama koje su dane za pojedina gradiva i radove.

Izvješće o pogodnosti i sukladnosti ugrađenih materijala mora sadržavati slijedeće dijelove:

- Naziv materijala, laboratorijsku oznaku uzorka, količinu uzoraka, namjenu materijala i poziciju u konstrukciji, mjesto i vrijeme (datum) uzimanja uzorka te izvršenih ispitivanja, podatke o proizvođaču i investitoru, podatke o građevini za koju se uzimaju uzorci odnosno vrši ispitivanje.
- Prikaz svih rezultata, laboratorij. i(i)li terenskih ispitivanja za koja se izdaje Uvjerenje odnosno daje ocjena kvalitete.
- Ocjenu kvalitete gradiva te mišljenje o pogodnosti (uporabljivosti) ispitano gradiva za primjenu na navedenoj građevini, te rok do kojega vrijedi izvješće.

Uzimanje uzoraka i rezultati laboratorijskih ispitivanja moraju se upisivati u laboratorijsku i gradilišnu dokumentaciju (građevinski dnevnik, građevinska knjiga).

Uz dokumentaciju koja prati isporuku proizvoda ili poluproizvoda, Proizvođač je dužan priložiti rezultate tekućih ispitivanja koja se odnose na isporučene količine.

Sva izvješća, certifikati sukladnosti, atesti i drugi dokazi kvalitete moraju se dostaviti i nadzornom inženjeru.

Po završetku svih radova, Izvoditelj je obavezan izraditi Elaborat izvedenog stanja, te katastar podzemnih instalacija.

Ispitivanje betona treba provoditi prema postupcima ispitivanja danim u normi "HRN EN 206-1"Betón-1.Dio: Specifikacije, svojstva, proizvodnja i sukladnost" (referencijski postupci ispitivanja), ili se mogu upotrijebiti drugi postupci ispitivanja ako su utvrđene veze ili pouzdani odnosi između rezultata tih postupaka ispitivanja i referencijskih postupaka.

Na eventualni zahtjev Nadzora, obveza je Izvoditelja ili Investitora provesti ispitivanja izvedenih radova i struktura konstrukcije te pribaviti dokumentirane dokaze nosivosti i uporabljivosti utvrđene ispitivanjem pod pokusnim opterećenjem.

b) Provjere sukladnosti

Provjera sukladnosti je dio vanjske provjere, a provodi se da bi se utvrdilo jesu li određena gradiva, proizvodnja ili rad izvedeni prema projektnim specifikacijama (projektna rješenja, norme, tehnička dopuštenja i slično), odnosno prema ugovornim odredbama.

Sustavi potvrđivanja sukladnosti propisani su Pravilnikom o ocjenjivanju sukladnosti, ispravama o sukladnosti i označavanju građevinskih proizvoda (NN 103/08,147/09, 87/10, 129/11).

U priloženoj tablici, koja je preuzeta iz navedene norme, data je skupina radnji koje se provode u pojedinom sustavu ocjenjivanja sukladnosti.

isprava o sukladnosti	sustav ocjenjivanja sukladnosti	radnju provodi proizvođač			radnju provodi ovlaštena osoba			
		stalna unutarnja kontrola proizvodnje	ispitivanje uzoraka iz proizvodnje prema utvrđenom planu ispitivanja	početno ispitivanje tipa građevnog proizvoda	početno ispitivanje tipa građevnog proizvoda	početni nadzor proizvodnog pogona i početni nadzor unutarnje kontrole proizvodnje	stalni nadzor, procjena i ocjena unutarnje kontrole proizvodnje	ispitivanje slučajnih uzoraka uzetih iz proizvodnje iz propisanih skupina
C	1+	•	•		•	•	•	•
	1	•	•		•	•	•	•
I	2+	•	•	•		• ^{a)}	• ^{a)}	
	2	•		•		• ^{a)}		
	3	•			•			
	4	•		•				

C označava certifikat sukladnosti

I označava izjavu o sukladnosti

• označava radnju koju je obavezan provesti ili provoditi proizvođač odnosno ovlaštena osoba u pojedinom sustavu ocjenjivanja sukladnosti

^{a)} ovlaštena osoba izdaje certifikat unutarnje kontrole proizvodnje

Kvaliteta upotrebljavanog građevinskog materijala i kvaliteta izvedenih radova mora biti popraćena odgovarajućim certifikatima i izjavama o sukladnosti.

Kriteriji ocjene sukladnosti dati su za sva osnovna gradiva u posebnoj normi za svako gradivo, što će biti navedeno u idućim točkama ovog Poglavlja projekta.

2. BETONSKI I ARMIRANOBETONSKI RADOVI

2.1. Općenito

Proizvodnju, ugradnju i kontrolu kvalitete betona treba obavljati u skladu s odredbama Tehničkog popisa za građevinske konstrukcije (NN br. 17/17), normom HRN EN 206-1 "Beton -1. dio: Specifikacije, svojstva, proizvodnja i sukladnost", i normom HRN EN 13670:2010 - Izvedba betonskih konstrukcija, zatim u skladu s odgovarajućim HRN-normama na koje upućuju navedeni propisi i norme, te u skladu s ovim tehničkim uvjetima.

U slučaju nesukladnosti građevnog proizvoda s tehničkim specifikacijama za taj proizvod i/ili projektom betonske konstrukcije, proizvođač građevnog proizvoda odnosno izvođač betonske konstrukcije mora odmah prekinuti proizvodnju odnosno izradu tog proizvoda i poduzeti mjere radi utvrđivanja i otklanjanja grešaka koje su nesukladnost uzrokovale.

Prije početka radova, Izvoditelj je obavezan dostaviti Nadzornom inženjeru na uvid i odobrenje (suglasnost) Projekt tehnologije i izvođenja pojedinih radova, a koji će sadržavati sastave betona, pripremu (proizvodnju) betona, transport, ugradnju, njegu i kontrolu kvalitete betona, te rezultate početnih ispitivanja betona.

U slučaju proizvodnje betona na gradilištu Izvođač betonskih radova mora izraditi Priručnik osiguranja kvalitete i kontrole proizvodnje, a odnosi se na osoblje koje upravlja, izvodi i verificira radove, opremu, postupke proizvodnje, i sastojke betona. Priručnikom trebaju biti definirane odgovornosti, nadležna tijela i odnosi osoblja koje upravlja, izvodi i verificira radove.

Izvršitelj o kontroli proizvodnje treba čuvati najmanje 3 godine, ako zakonske obveze ne traže duže razdoblje. Izvoditelj je dužan dokumentirati kvalitetu proizvedenih gradiva, izvedenih radova, elemenata i objekta, statistički obrađenim rezultatima izvršenih ispitivanja i na drugi prikladan način, te certifikatima izdanim prema tehničkim propisima i tehničkim uvjetima ovog Projekta.

Geodetske kontrole i izmjere potrebne za izvođenje betonskih i armirano betonskih radova moraju biti izvedene točno i u svemu suglasno s izvedbenim nacrtima.

Prema zahtjevima iz ovog Programa kontrole, beton se proizvodi kao projektirani beton; beton sa specificiranim tehničkim svojstvima prema normi EN 206-1.

Za sastav projektiranog betona odgovoran je proizvođač betona.

Izvoditelj mora, prema normi HRN EN 13670:2010, prije početka ugradnje provjeriti je li beton u skladu sa zahtjevima iz Projekta betonske konstrukcije, te je li tijekom transporta betona došlo do promjene njegovih svojstava koja bi bila od utjecaja na tehnička svojstva betonske konstrukcije.

Kontrolni postupak utvrđivanja svojstava svježeg betona provodi se na uzorcima koji se uzimaju neposredno prije ugradnje betona u betonsku konstrukciju u skladu sa zahtjevima norme *HRN EN 13670:2010* i projekta betonske konstrukcije, a najmanje pregledom svake otpremnice i vizualnom kontrolom konzistencije kod svake dopreme (svakog vozila), te kod opravdane sumnje ispitivanjem konzistencije istim postupkom kojim je ispitana u proizvodnji.

Kontrolni postupak utvrđivanja tlačne čvrstoće očvrsnulog betona provodi se na uzorcima koji se uzimaju neposredno prije ugradnje betona u betonsku konstrukciju u skladu sa zahtjevima Projekta betonske konstrukcije, ali ne manje od 1 uzorka za istovrsne elemente betonske konstrukcije koji se bez prekida ugrađivanja betona izvedu unutar 24 sata a od betona istih iskazanih svojstava i istog proizvođača.

Kontrolni postupak utvrđivanja tlačne čvrstoće očvrsnulog betona ocjenjivanjem rezultata ispitivanja uzoraka i dokazivanje karakteristične tlačne čvrstoće betona provodi se odgovarajućom primjenom kriterija iz Dodataka B norme HRN EN 206-1 »Ispitivanje identičnosti tlačne čvrstoće«.

Za slučaj nepotvrđivanja zahtijevanog razreda tlačne čvrstoće betona, treba na dijelu konstrukcije u koji je ugrađen beton nedokazanog razreda tlačne čvrstoće provesti naknadno ispitivanje tlačne čvrstoće betona u konstrukciji prema HRN EN 12504-1, te provesti postupak ocjene sukladnosti prema normi prEN 13791.

2.2. Kontrole kvalitete te provjera sukladnosti, za armiranobetonske strukture konstrukcije

Kontrola kvalitete podrazumijeva laboratorijska ispitivanja gradiva, a ponekad i ispitivanje izvedenih radova. Ispitivanje treba provoditi prema postupcima ispitivanja danim u normi HRN EN 206-1 "Beton -1. dio: Specifikacije, svojstva, proizvodnja i sukladnost" (referencijski postupci ispitivanja), ili se mogu upotrijebiti drugi postupci ispitivanja ako su utvrđene veze ili pouzdani odnosi između rezultata tih postupaka ispitivanja i referencijskih postupaka.

Propisane mjere kontrole kvalitete i nadzora izvedbe osiguravaju da zahtijevana kvaliteta osnovnih gradiva za armiranobetonsku konstrukciju budu dosegnuta tijekom izvođenja.

Nadzor nad izvođenjem radova obavlja nadzorni inženjer, odnosno ovlašteni inženjer građevinarstva.

Nadzor se provodi prema odredbama Zakona o gradnji (NN RH br. 153/13, 20/17, 39/19, 125/19), te prema normi HRN EN 13670:2010 - Izvedba betonskih konstrukcija.

Kvaliteta gradiva za armiranobetonsku konstrukciju, te kvaliteta izvedenih radova, moraju biti popraćeni odgovarajućim certifikatima i izjavama o sukladnosti.

Slijedeća tablica prikazuje građevne proizvode obuhvaćene Propisom s pripadajućim normama, specifikacijama i sustavom potvrđivanja sukladnosti.

Građevni proizvod	Beton	Armatura, čelik za armiranje i čelik za prednapinjanje	Cement	Agregat	Dodaci betonu	Voda	Predgotovljeni betonski proizvodi	Proizvod za zaštitu i popravak betonske konstrukcije
TPBK Prilog	A	B	C	D	E	F	G	K
Norma specifikacija	HRN EN 206-1	1. nHRN EN 10080-1do6 2. nHRN EN 10138-1do4	1. HRN EN 197-1 2. nHRN EN 197-1prA1 3. HRN EN 197-4 4. HRN EN 14216 5. HRN B.C1.015	1. HRN EN 12620 2. HRN EN 13055	1. HRN EN 934-2 do 6 2. HRN EN 450-1 3. HRN EN 13263-1 4. HRN EN 12620 5. HRN EN 12878 6. HRN U.M1.035	HRN EN 1008	HRN EN 13369	HRN EN 1504-1 do 10
Proizvodnja	1. Centralna betonara 2. Pogon za predgotovljene betonske elemente 3. Betonara na gradilištu	1. Centralna armiračnica 2. Armiračnica pogona za predgotovljene betonske elemente 3. Armiračnica na gradilištu 4. Tvornica čelika	1. Tvornica cementa 2. Distribucijski centar	1. Pogon za proizvodnju agregata (prirodnih, industrijski proizvedenih ili recikliranih)	1. Pogon za proizvodnju kemijskih dodataka 2. Temoelektreane 3. Tvornice ferolegura	Sve osim pitke vode	1. Tvornica predgotovljenih betonskih elemenata 2. Gradilište	
Sustav potvrđivanja	2+ (osim tlačne čvrstoće)	1+	1+	2+ u prijelaznom periodu od 2. godine je 1+	2+ (Kemijski dodaci betonu i Mineralni dodaci tip I) 1+ Mineralni dodaci tip II	-	2+ (za konstrukcijsku uporabu) 4 (za nekonstrukcijsku uporabu)	
Nacionalna specifičnost	DA	NE	NE	Prijelazni period	NE	NE	NE	NE

2.3. Osnovna gradiva za armiranobetonsku konstrukciju

Na osnovu rezultata početnih ispitivanja sastava i svojstava betona, treba konačno odabrati osnovna gradiva i njihove isporučitelje.

Odabrana gradiva; cement, agregat, voda i dodaci betonu, moraju zadovoljavati uvjete propisane u normi HRN EN 206-1 i normama na koje upućuje navedena norma.

Za proizvodnju betona mogu se upotrebljavati samo gradiva (sastojci betona) koja imaju propisanu deklaraciju i certifikat o sukladnosti s odgovarajućim specifikacijama.

Vrste i učestalost nadzora/kontrole te ispitivanja opreme i sastojaka betona u betonari, provode se prema normi HRN EN 206-1 i normama na koje upućuje ta norma.

2.3.1. Cement

Za proizvodnju betona mogu se upotrebljavati samo cementi čija su osnovna svojstva, koja su uvjetovana odredbama odgovarajućih normi, prethodno dokazana.

Prethodna ispitivanja i dokaze podobnosti cementa za betonske konstrukcije, obavlja institucija ovlaštena za poslove provođenja dokaza sukladnosti kvalitete cementa. Prethodni dokaz kvalitete mora se pribaviti za svaku vrstu i klasu cementa pri čemu se pod vrstom cementa podrazumjeva cement određene oznake i određenog proizvođača.

Na prijedlog Izvoditelja, odluku o vrsti cementa treba odobriti Nadzorni inženjer (pri čemu se može konzultirati i Projektant) ili se odluka donosi na temelju prethodnih ispitivanja i certifikata ovlaštene ustanove. Cementi trebaju biti razreda tlačne čvrstoće 42,5N prema HRN EN 197-1.

Prije ugrađivanja cementa, Nadzorni inženjer može zatražiti kontrolno ispitivanje u laboratoriju kojeg on odabere, a Izvoditelj je dužan bez naknade dostaviti na raspolaganje potrebne uzorke.

Od svake isporuke treba odvojiti uzorak od 6 kg cementa, koji se čuva, za slučaj da je potrebno kompletno ispitivanje u svrhu dokazivanja kvalitete betona.

Prijevoz i uskladištenje: Cement treba isporučiti na betonaru u rasutom stanju, korištenjem silos-kamiona koji su hermetički zatvoreni i zaplombirani te potpuno zaštićeni od vlage. Silosi za cement u rasutom stanju moraju biti:

- opremljeni priborom za uzimanje uzoraka po cijeloj visini silosa
- opremljeni napravama za mjerenje količine cementa u silosu izvana obojeni svijetlom bojom.

Cement se treba upotrebljavati istim redoslijedom kojim je isporučen.

Cement smije biti uskladišten najviše tri mjeseca, ali ga svaki mjesec treba pregledati, osim specijalnih cemenata, ukoliko se ukaže potreba za njihovom primjenom, a za koje će se vrijeme uskladištenja naknadno posebno propisati.

2.3.2. Voda

Ako se koristi voda iz javnog vodovoda može se upotrebljavati bez potrebe dokazivanja uporabljivosti. Ako se za pripremanje betona koristi voda koja nije pitka, Izvoditelj mora prethodno dokazati uporabljivost te vode a u skladu s normom HRN EN 1008:2002, najmanje jednom svaka tri mjeseca (postojanje soli, sadržaj organskih tvari, i drugo).

Ukoliko postoji sumnja o mogućnosti promjene kvalitete vode, treba češće ponovno ispitati uporabljivost vode za beton.

Voda ne smije sadržavati nikakve sastojke koji bi mogli ugroziti kvalitetu ili izgled betona ili morta.

Isto vrijedi za vodu za njegovanje svježeg betona.

Kontrola vode za pripremu betona provodi se u centralnoj betonari (tvornici betona), u betonari pogona za proizvodnju predgotovljenih betonskih proizvoda i u betonari na gradilištu prije prve upotrebe.

2.3.3. Agregat

Tehnička svojstva agregata, ovisno o porijeklu, te opći i posebni zahtjevi koji su bitni za krajnju namjenu u betonu, moraju biti specificirani prema normi HRN EN 12620:2003, te normama na koje ta norma upućuje, kao i odredbama Propisa.

Razred kvalitete i sva svojstva agregata određena su prema normi HRN EN 206-1 "Beton -1 dio Specifikacije, svojstva, proizvodnja i sukladnost" i drugim važećim HRN normama.

Potvrđivanje sukladnosti agregata provodi se prema odredbama dodatka norme HRN EN 12620 i odredbama Pravilnik o ocjenj. sukladnosti, ispravama sukladnosti i označavanju građevinskih proizvoda.

Kontrola agregata prije proizvodnje betona provodi se u centr. betonari (tvornici betona), u betonari pogona za predgotovljene betonske proizvode i u betonari na gradilištu prema normi HRN EN 206-1. Kontrola agregata provodi se odgovarajućom primjenom nizova normi HRN EN 932, HRN EN 933, HRN EN 1097, HRN EN 174 i odredbi Propisa.

Agregat treba biti opisan oznakom d/D; donjom (d) i gornjom (D) veličinom otvora sita s kojom je veličina zrna agregata utvrđena (prema HRN EN 12620).

Odobrenje za uporabu predloženog agregata daje Nadzorni inženjer na temelju certifikata, početnih ispitivanja reprezentativnih uzoraka agregata i početnih ispitivanja betona.

Razred (kriterij) kvalitete agregata Agregat za beton treba biti iz zdrave stijene, bez štetnih sastojaka, mehanički čvrst i otporan protiv utjecaja atmosferilija i otporan na smrzavanje.

Granulometrijski kriterij

Ukupni sastav granulacije agregata treba odabrati zavisno od količine cementa tako, da se postigne dobra obradljivost, optimalno pakiranje i gustoća betona, a može se usvajati samo na osnovu eksperimentalnog ispitivanja betona. Treba težiti da se udio sitnih zrna 0 do 4 mm ograniči na neophodnu potrebnu količinu da se osigura tražena obradljivost i kompaktnost, te čvrstoća betona. Pri tome treba osigurati obradljivost i kompaktnost uz minimalno potreban utrošak cementa.

Prema odredbama Propisa, granulometrijski sastav frakcije agregata d/D ispituje se prema normi HRN EN 933-1 i mora zadovoljavati razrede prema HRN EN 12620:2003.

Minimalne količine agregata

Minimalne količine agregata (gustoće agregata 2000-3000 kg/m³) moraju ispunjavati uvjete HRN EN 933-1.

Sadržaj sitnih čestica Sadržaj sitnih čestica manjih od 0,063 mm treba biti ispitan prema normi HRN EN 933-1 i mora zadovoljavati razrede prema HRN EN 12620.

Kvaliteta sitnih čestica

Kvaliteta sitnih čestica, ako je njihov sadržaj veći od 3% procjenjuje se:

- Određivanjem ekvivalenta pijeska (SE) prema normi HRN EN 933-8:2004
- Ispitivanjem metilenskim modrilom (MB) prema normi HRN EN 933-9:2004.

Oblik zrna Oblik zrna krupnog agregata (SI) (prema normi HRN EN 12620) zadan je razredom indeksa oblika **SI₂₀** za sve betone osim za betone razreda tlačne čvrstoće C12/15 (podložni beton i beton zapuna i odvala) za koje je zadan razred **SL₄₀**. Ispitivanje se provodi prema HRN EN 933-4.

Kriterij manipulacije

Transport i deponiranje svake frakcije mora biti posebno. Mora se onemogućiti miješanje frakcija. Manipuliranje i deponiranje pojedinih frakcija mora biti tako organizirano da se spriječi segregiranje pojedinih

frakcija. Frakcije agregata moraju biti tako zaštićene od pretjeranog zagrijavanja insolacijom, da pri doziranju u mješalicu imaju projektom betona propisanu ujednačenu temperaturu.

Prethodna (početna) ispitivanja agregata

Prije odluke o izboru izvorišta agregata za beton, potrebno je provesti sva potrebna ispitivanja propisana Propisom; granulometrijski sastav punila, sadržaj sitnih čestica, oblik zrna krupnog agregata, otpornost na drobljenje, sadržaj sulfata topivog u kiselini, sadržaj ukupnog sumpora, sadržaj klorida, gustoća zrna i upijanje vode, mineraloško petrografski sastav, otpornost na smrzavanje a u slučaju sumnje treba ispitati i alkalno-silikatnu reakciju, prisustvo raspadnutog dikalcijevog silikata i raspadnutog željeza.

Opseg i količina ispitivanja obaviti će se prema prijedlogu Izvoditelja, a uz suglasnost Nadzora.

Kontrolna ispitivanja agregata

Tekuća kontrola granulometrijskog sastava pojedinih frakcija treba dokazati da se sastav materijala ne razlikuje od sastava ustanovljenog kad su se određivale mješavine u tolikoj mjeri da bi to moglo utjecati na kvalitetu ili čvrstoću betona.

U skladu s Propisom sljedeća tablica daje minimalnu učestalost ispitivanja općih svojstava agregata za beton kod kontrole proizvodnje.

Svojstvo	Napomena	Metoda ispitivanja	Minimalna učestalost
Granulometrijski sastav		HRN EN 933-1 i HRN EN 933-10	1 x mjesečno ili 1 u 2 mjeseca (ovisno o proizvodnji)
Oblik zrna krupnog agregata	šljunak drobljeni	HRN EN 933-4	1 u 6 mjeseci 2 u 6 mjeseci
Sadržaj sitnih čestica		HRN EN 933-1	1 x mjesečno ili 1 u 2 mjeseca (ovisno o proizvodnji)
Kvaliteta sitnih čestica	ekvivalent pijeska SE – ispitivanje metilenskim modrilom	HRN EN 933-8 HRN EN 933-9	1 x mjesečno ili 1 u 2 mjeseca (ovisno o proizvodnji)
Nasipna gustoća, gustoća zrna i upijanje vode		HRN EN 1097-3 HRN EN 1097-6	1 x godišnje

Sva ostala eventualno potrebna ispitivanja agregata, naročito kod sumnjivih slučajeva, treba provesti na zahtjev Nadzora.

Kontrola agregata provodi se prema normi HRN EN 206-1 u betonari na gradilištu. Uzorci agregata za ispitivanje uzimaju se na mjestu gdje se agregat ubacuje u silose. Povremeno se uzorci agregata mogu uzeti iznad vage za doziranje, da se utvrdi stupanj razbijanja zrna agregata u silosima.

Izveštaj o ispitivanju agregata za beton koji izdaje (pod)izvoditelj betona, treba sadržavati sljedeće:

- podatke o agregatu za beton uključivo identifikacijsku oznaku,
- podatke o proizvođaču,
- ime, sjedište, evidencijski broj i oznaku ovlaštenja ovlaštene pravne osobe koja je provela ispitivanje,
- datum uzimanja uzoraka,
- podatke o razdoblju u kojem je ispitivanje provedeno,
- referencijsku oznaku normi kojima su provedena ispitivanja,
- rezultate ispitivanja,
- broj izvještaja o ispitivanju.

2.3.4. Dodaci betonu (kemijski i mineralni)

Kontrola kemijskog i mineralnog dodatka betonu provodi se u centralnoj betonari (tvornici betona), u betonari pogona za proizvodnju predgotovljenih betonskih proizvoda i u betonari na gradilištu prema normi HRN EN 206-1 (sljedeća tablica). Preporučuje se uzimanje uzoraka i odlaganje za svaku isporuku.

Materijal	Nadzor/ispitivanje	Svrha	Minimalna učestalost
Kemijski dodatci	Kontrola otpremnice i razine u posudi* prije pražnjenja	Provjera je li isporuka prema narudžbi i je li ispravno označena	Svaka isporuka

Materijal	Nadzor/ispitivanje	Svrha	Minimalna učestalost
	Ispitivanje radi identifikacije prema HRN EN 934-2	Radi usporedbe s podacima proizvođača	U slučaju sumnje
Mineralni dodatci	Kontrola otpremnice * prije isporuke	Provjera je li isporuka prema narudžbi i iz pravog izvora	Svaka isporuka
	Ispitivanje gubitaka žarenjem letećeg pepela	Određivanje promjene sadržaja ugljika koje mogu utjecati na aerirani beton	Svaka isporuka namijenjena aeriranom betonu kada tu informaciju nije dao dobavljač
Mineralni dodatci u suspenziji	Kontrola otpremnice * prije isporuke	Provjera je li isporuka prema narudžbi i iz pravog izvora	Svaka isporuka
	Ispitivanje gustoće	Provjera ujednačenosti	Svaka isporuka i periodično tijekom proizvodnje betona

*Otpremnici treba biti priložena izjava o sukladn. ili certifikat o suklad. prema odgovarajućoj normi ili propisanim uvjet.

Kemijski dodaci betonu:

Opća prikladnost kemijskih dodataka utvrđuje se ispitivanjem prema HRN EN 934-2. Za konkretnu primjenu kemijskog dodatka izvođač mora pribaviti certifikat prije početka prethodnih ispitivanja.

Prethodna ispitivanja: Prikladnost kem. dodataka za konkretnu primjenu mora se utvrditi tijekom prethodnih ispitivanja betona.

Kontrolna ispitivanja: Izvođač je dužan predočiti certifikat za svaku pošiljku svih dodataka Nadzornom inženjeru, koji odobrava upotrebu dodatka za svaku vrstu i svaki cement posebno. Za svaku pošiljku kemijskog dodatka izvođač mora prije uporabe, u laboratoriju gradilišta provjeriti njegovu kompatibilnost s betonom.

Mineralni dodaci betonu: Za konkretnu primjenu mineralnih dodataka izvođač mora pribaviti certifikat prije početka prethodnih ispitivanja.

Prethodna ispitivanja: Prikladnost mineral. dod. za konkretnu primjenu mora se utvrditi tijekom prethodnih ispitivanja betona.

Kontrolna ispitivanja: Izvođač je dužan predočiti certifikat za svaku pošiljku svih mineralnih dodataka Nadzornom inženjeru, koji odobrava upotrebu dodatka za svaku vrstu i svaki cement posebno.

2.3.5. Čelik za armiranje

Čelik za armiranje mora biti sukladan Tehničkom propisu za građevinske konstrukcije (NN 17/17, 75/20).

Čelik za armiranje mora imati isprave o sukladnosti u skladu s odredbama Pravilnika o ocjenjivanju sukladnosti, ispravama o sukladnosti i označavanju građevinskih proizvoda (NN 103/08,147/09, 87/10, 129/11). Za armiranobetonske konstrukcije predviđen je sljedeći čelik za armiranje i zavarene mreže:

- Šipke rebrastog čelika, prema normi HRN EN 1130-2:2008-B500B,
- Zavarene armaturne mreže, prema normi HRN EN 1130-4:2008-B500B,

Ispitivanje svojstava čelika za armiranje provodi se prema nizovima normi HRN EN 10080, te prema nizu normi HRN EN ISO 15630 i prema normi HRN EN 10002-1. Ispituju se sljedeća svojstva čelika za armiranje: granica razvlačenja, vlačna čvrstoća, postotak ukupnog izduljenja kod maksimalne sile, povratno savijanje.

2.4. RAZREDBA BETONA – SPECIFIKACIJE BETONA

Sukladno preporukama mjerodavnih normi, a u skladu s proračunskim analizama i projektnim rješenjima konstrukcije, za izgradnju konstrukcije predmetne građevine, usvaja se beton sljedećih karakteristika:

Sklop (dio) konstrukcije	Razred izloženosti	Debljina zaštit. sloja (cm)	Max. sadržaj klor. iona	Max v/c	Min. kol. cementa	Razred čvrstoće
Temelji	XC2	g.z.: 3.5 cm d.z.: 3.5 cm	0,2%	0,50	300	C 25/30
Zidovi podruma	XC2	g.z.: 3.0 cm d.z.: 3.0 cm	0,2%	0,50	300	C 25/30

Stupovi, grede	XC1	g.z.: 3.0 cm d.z.: 3.0 cm	0,2%	0,50	300	C 25/30
Ploče, zidovi	XC1	g.z.: 2.5 cm d.z.: 2.5 cm	0,2%	0,50	300	C 25/30

2.5. SASTAV BETONSKIH MJEŠAVINA

Proizvodnja betona smije početi prema recepturi baziranoj na temelju početnih ispitivanja sastavnih materijala i betona, kako je navedeno u ovom poglavlju (Program kontrole), s tim da receptura bude odobrena od Ovlaštenog nadzornog tijela.

Usvojenom optimalnom recepturom treba postići kompaktan beton sa što manjom količinom cementa. Sastav mora sadržavati težinske postotke pojedinih frakcija agregata, količinu i vrstu cementa i eventualnih dodataka, konzistenciju i vodovezivni faktor, sva fizikalna svojstva gotovog betona, te dokumentaciju o izvoru i kvaliteti upotrijebljenih materijala. Izvoditelj može započeti sa radovima tek nakon dobivanja pismenog odobrenja od Nadzornog inženjera. Odobrenje proizvodnje betona od Nadzornog inženjera ne znači da je Izvođač lišen odgovornosti za slučaj eventualnog neuspjeha u postizanju čvrstoća betona, već je dužan ukloniti nekvalitetan beton.

2.6. ISPORUKA SVJEŽEG BETONA

2.6.1. Informacije Korisnika betona Proizvođaču

Korisnik će usuglasiti s Proizvođačem: datum isporuke, vrijeme isporuke i količinu isporuke, te informirati proizvođača o:

- posebnom transportu na gradilište,
- posebnim postupcima ugradnje,
- ograničenjima vozila isporuke, npr. tipa (agitirajuća ili neagit. oprema), veličine, visine ili bruto težine.

2.6.2. Informacije Proizvođača betona Korisniku

Kada naručuje beton, Korisnik će zahtijevati informacije o sastavu mješavine betona radi primjene pravilne ugradnje i zaštite svježeg betona te utvrđivanja razvoja čvrstoće betona.

Navedene informacije mora dati proizvođač na zahtjev Korisnika, svakako prije isporuke betona, već prema tome kako odgovara Korisniku.

Kad je posrijedi tvornički proizvedeni beton, informacije, kad se zatraže, mogu također biti dane i referencama proizvođačeva kataloga sastava mješavina betona, u kojima su iskazane pojedinosti o klasama čvrstoće, klasama konzistencije, težina mješavine i drugi mjerodavni podaci. Proizvođač treba informirati Korisnika o eventualnim zdravstvenim rizicima koji se mogu pojaviti tijekom rukovanja betonom.

2.6.3. Otpremnice za gotov (tvornički proizveden) beton

Pri isporuci betona, Proizvođač mora dostaviti Korisniku otpremnicu za svaku transportnim sredstvom isporučenu količinu betona, na kojoj su 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.

2.6.4. Otpremne informacije za gradilišni beton

Odgovarajuće informacije u otpremnicama betona, koje su navedene u točki 2.6.3., mjerodavne su i za beton proizveden na velikom gradilištu.

2.6.5. Konzistencija pri isporuci

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 utjecaj 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.

2.6.6. 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.

2.6.7. Kontrola proizvodnje

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

- projektiranje (sastava) betona,
- izbor materijala,
- proizvodnju betona,
- preglede i ispitivanja,
- uporabu rezultata ispitivanja sastavnih materijala, svježeg i očvrslog betona i opreme
- kontrolu sukladnosti .

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

Sustav kontrole proizvodnje treba sadržavati odgovarajuće dokumentirani postupak i upute.

Navedeni postupak i upute treba po potrebi utvrditi uzimajući u obzir potrebe kontrole iskazane u tablicama 22, 23 i 24 norme EN 206-1. Namjeravanu učestalost ispitivanja i nadzora treba dokumentirati. Rezultate ispitivanja i kontrola treba evidentirati izvještajima. Svi mjerodavni podaci o kontroli proizvodnje trebaju biti zapisani (u Izvještajima), a Izvještaje o kontroli proizvodnje treba čuvati najmanje 3 godine, ako posebnim propisom nisu zahtijevana duža razdoblja.

2.6.8. Vrednovanje i potvrđivanje sukladnosti

Proizvođač je odgovoran za ocjenu sukladnosti betona s uvjetovanim svojstvima te mora provoditi i sljedeće:

- a) početno ispitivanje kad je traženo
- b) kontrolu proizvodnje
- c) kontrolu sukladnosti

Proizvođačevu kontrolu proizvodnje treba za sve betone klase iznad C16/20 vrednovati i pregledavati

Ovlašteno nadzorno tijelo te zatim ovjeriti Ovlaštenocertifikacijskotijelo.

Proizvođač je odgovoran za održavanje sustava kontrole proizvodnje.

2.7. OPLATE

2.7.1. Osnovni zahtjevi

Oplate treba konstruirati tako da su:

- otporne na svako djelovanje kojem su izložene tijekom izvedbe,
- dovoljno čvrste da osiguraju zadovoljenje tolerancija uvjetovanih za konstrukciju te spriječe oštećivanje konstrukcije.
- oblik, funkcioniranje, izgled i trajnost stalnih radova ne smiju biti ugroženi ni oštećeni svojstvima oplate te njenim uklanjanjem.
- oplate moraju zadovoljavati mjerodavne hrvatske i europske norme kao što je EN 1065.

2.7.2. Materijali za oplata

2.7.2.1. Općenito o materijalima

Može se upotrijebiti svaki materijal koji će ispuniti uvjete konstrukcije te u ovom Poglavlju navedene tehničke uvjete. Materijali moraju zadovoljavati odgovarajuće norme za proizvod ako takove norme postoje. U obzir treba uzeti svojstva posebnih materijala.

2.7.2.2. Oplatna ulja Oplatna ulja treba odabrati i primijeniti na način da ne štete betonu, armaturi ili oplati i da ne djeluju štetno na okolinu. Nije li posebno specificirano, oplatna ulja ne smiju štetno utjecati na valjanost površine, njezinu boju ili na posebne površinske premaze. Oplatna ulja treba primjenjivati u skladu s uputama proizvođača ili isporučitelja.

2.7.2.3. Oplate Oplata treba osigurati betonu traženi oblik dok ne očvrstne.

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, osim ako nije za to posebno i kontrolirano namijenjena. Unutarnja površina oplata mora biti čista. Ako se koristi za vidni beton, njezina obrada mora osigurati takvu površinu betona.

2.7.2.4. Oplatni ulošci i nosači

Privremeni držači oplata, šipke, cijevi i slični predmeti koji će se ubetonirati u sklop koji se izvodi i ugrađeni elementi kao npr. ploče, ankeri i distanceri trebaju:

- biti čvrsto fiksirani tako da očuvaju projektirani položaj tijekom betoniranja,
- ne smiju uzrokovati neprihvatljive utjecaje na konstrukciju,
- ne smiju reagirati štetno s betonom, armaturom ili prednapetim čelikom,
- ne smiju uzrokovati neprihvatljivi površinski izgled betona,
- ne smiju štetiti funkcionalnosti i trajnosti konstrukcijskog elementa.

Svaki ugrađeni dio treba imati dovoljnu čvrstoću i krutost da zadrži oblik tijekom betoniranja. Ne smije sadržavati štetne tvari.

Udubljenja ili otvore za privremene radove treba zapuniti i završno obraditi materijalom kakvoće slične okolnom betonu, osim ako ne ostaju otvoreni ili im je drugi način obrade specificiran.

2.7.2.5. Uklanjanje oplata

Oplata se ne smije uklanjati dok beton ne dobije dovoljnu čvrstoću:

- otpornu na oštećenje površine skidanjem oplata,
- dovoljnu za preuzimanje svih djelovanja na betonski element u tom trenutku,
- da izbjegne deformacije veće od specificiranih tolerancija elastičnog ili neelastičnog ponašanja betona.

Uklanjanje oplata treba izvoditi na način da se konstrukcija ne preoptereti i ne ošteti.

2.8. ARMATURA I UGRADNJA ARMATURE

Armatura se ugrađuje u ab. konstrukciju prema Projektu betonske konstrukcije, a u skladu s normom HRN EN 13670:2010.

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.

Izvođač mora prema normi HRN EN 13670:2010 prije početka ugradnje provjeriti je li armatura u skladu sa zahtjevima iz projekta betonske konstrukcije, te 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 suklad. za čelik za armiranje, te da li su iskazana svojstva sukladna zahtjevima iz Projekta bet. konstr..

- Da li je armatura izrađena, postavljena i povezana u skladu s Projektom betonske konstrukcije te u skladu s Propisom, te nalaze svih provedenih provjera zapisati u građ. dnevnik.

Savijanje, rezanje, prijevoz i skladištenje

Čelik za armiranje betona treba rezati i savijati prema projektnim specifikacijama. Pri tome:

- savijanje treba izvoditi jednolikom brzinom,
- savijanje čelika pri temperaturi ispod -5 °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. Promjeri trnova za savijanje šipki trebaju biti prilagođeni stvarnom tipu armature.

2.9. BETONIRANJE

2.9.1. Uvjeti kakvoće betona

Beton mora biti proizveden prema uvjetima iz EN 206 i ovim tehničkim uvjetima

2.9.2. Isporuka, preuzimanje i gradilišni prijevoz svježeg betona

Nadzor i kontrolu kakvoće treba provesti na mjestu ugradnje i to najmanje u opsegu definiranom ovim tehničkim uvjetima. Među ostalim treba provjeriti otpremni dokument i parafom potvrditi izvršeni nadzor.

2.9.3. Kontrola prije betoniranja

Treba pripremiti planove betoniranja i nadzora kao i sve ostale mjere predviđene ovim Tehničkim uvjetima i projektom konstrukcije

Treba po potrebi, a ukoliko to zatraži Nadzor, izvesti početno ispitivanje betoniranja pokusnom ugradnjom prije izvedbe konstrukcije, što treba na odgovarajući način dokumentirati.

Sve pripremne radnje treba provjeriti i dokumentirati, prije no što konkretna ugradnja betona počne.

Konstruktivske spojnice moraju biti čiste i navlažene.

Oplatu treba očistiti od prljavštine, leda, snijega ili vode.

Konstruktivske elemente treba podložnim betonom od najmanje 3-5 cm odvojiti od temeljnog tla ili za odgovarajuću vrijednost povećati donji zaštitni sloj betona.

Temeljno tlo, stijena, oplata ili konstrukcijski dijelovi u dodiru s pozicijom koja se betonira trebaju imati temperaturu koja neće uzrokovati smrzavanje betona prije no što dostigne dovoljnu otpornost na smrzavanje.

Ugradnja betona na smrznuto tlo nije dopuštena.

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

Površinska temperatura betona spojnice prije betoniranja idućeg sloja treba biti iznad 0°C. Ako se predviđa visoka temper. okoline u vrijeme betoniranja ili u razdoblju njegovanja, treba planirati mjere zaštite betona od tih negativnih djelovanja.

2.9.4. Ugradnja i zbijanje

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 uložiti što bliže konačnom položaju u konstr. elementu. Vibrir. 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 je prethodno pokusima 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 oplata i skela.

Hladna spojnica se može stvarati tijekom betoniranja, ako beton ugrađenog sloja veže prije ugradnje i zbijanja narednog. Dodatni zahtjevi na postupak i brzinu ugradnje betona mogu biti potrebni kod posebnih zahtjeva za površinsku obradu.

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, površinskih otvrđivača ili sličnih materijala nije dopušteno.

2.9.5. Njegovanje i zaštita svježeg betona

a) 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.
- b) Pogodni su sljedeći postupci njegovanja primijenjeni odvojeno ili uzastopno:
- držanje betona u oplati,
 - pokrivanje površine bet. paronepropusnim folijama, učvršćenim i osiguranim na spojevima i krajevima,
 - pokrivanjem vlažnim materijalima i njihovom zaštitom od sušenja,
 - držanjem površine betona vidljivo vlažnom prikladnim vlaženjem,
 - primjenom zaštitnog premaza utvrđene uporabljivosti (certifikat ili teh. dopuštenje).

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 njegovanja treba biti funkcija razvoja svojstava betona u površinskom sloju ovisno o omjerima:

- čvrstoće i zrelosti betona,
- oslobođene topline i ukupne topline oslobođene u adijabatskim uvjetima.

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 (obično iznad 5 N/mm²). Najviša temperatura betona ne smije prijeći 65°C. Negativni utjecaji visokih temperatura betona tijekom njegovanja uključuju: (značajno) smanjenje čvrstoće, značajno povećanje poroznosti, odloženo formiranje etringita, povećanje razlike temperature betoniranog i prethodnog elementa.

2.9.6. Geometrijske tolerancije

Izvedene dimenzije konstr. trebaju biti unutar dopuštenih odstupanja radi izbjegavanja štetnih utjecaja :

- na mehaničku otpornost i stabilnost u privremenom i kasnijem uporabnom stanju,
- na ponašanje tijekom uporabe građevine,
- na kompatibilnost postavljanja i izvedbe nekonstrukcijskih dijelova na konstrukciju.

Odstupanja manja od referentnih vrijednosti koja nemaju utjecaj na ponašanje konstr. mogu se zanemariti. Date tolerancije, nominirane kao normalne tolerancije, odgovaraju traženoj razini sigurnosti.

Zahtjevi ovog poglavlja odnose se na ukupnu konstrukciju.

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

Tablica 1 – 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:	
	<p>Položaj obične armature u poprečnom presjeku</p>	$\Delta(\text{minus})$	- 10 mm
		a pozitivno za	
		h < 150 mm	+ 10 mm
		h = 400 mm	+ 15 mm
	h > 2500 mm	+ 20 mm	
		uz linearnu interpolaciju međuvrijednosti	

N°	Tip odstupanja	Opis	Dopušteno odstupanje
c_{min} = traženi najmanji zaštitni sloj betona			
c_n = nominalni zaštitni sloj = $c + \Delta(\text{minus}) $			
c = stvarni zaštitni sloj			
Δ = dopušteno odstupanje od c_n			
h = visina poprečnog presjeka			
Uvjet: $c + \Delta(\text{plus}) > c_n - \Delta(\text{minus}) $			
Dopušteno pozitivno odstupanje zaštitnog sloja temelja i elemenata u temeljima može se povećati za 15 mm. Dano negativno odstupanje ne može.			
c	Preklonni 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		
	Oplaćena ili zaglađena površina Ne oplaćene površine : ➤ globalno ➤ lokalno	L = 2,0 m L = 0,2 m L = 2,0 m L = 0,2 m	9 mm 4 mm 15 mm 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 u ulošci	$\Delta_1 ; \Delta_2 ; \Delta_3 ;$	+ - 25 mm

2.10. ZAVRŠNA OCJENA SUKLADNOSTI BETONA U KONSTRUKCIJI

U Zaključnom izvješću Nadzora o izvedbi (konstrukcije) građevine, za armiranobetonske strukture konstrukcije treba dati i izvješće o sukladnosti betona s uvjetima Projekta i važećih tehničkih propisa. Izvješće je dokument kojim se daje završna ocjena kvalitete betona u izgrađenoj betonskoj konstrukciji, čime se dokazuje njena uporabljivost i ujedno ispunjenje bitnih zahtjeva; mehaničke otpornosti i stabilnosti te zaštite od požara tijekom određenog vremena.

U završnoj ocjeni sukladnosti betona, Nadzor treba uzeti u obzir slijedeće:

- Zapise u Građ. dnevniku o svojstvima i drugim podacima o građevnim proizvodima ugrađenim u betonsku konstr. ,
- Rezultate nadzornih radnji i kontrolnih postupaka, koji se sukladno Propisu obvezno provode prije ugradnje građevnih proizvoda u betonsku konstrukciju.
- Dokaze uporabljivosti (rezultate ispitivanja, zapise o provedenim postupcima i dr.) koje je Izvoditelj osigurao tijekom građenja betonske konstrukcije,
- Rezultate ispitivanja pokusnim optereć. betonske konstr. ili njezinih dijelova, ukoliko su takova ispitivanja provedena.
- Uvjete građenja i druge okolnosti koje prema građevinskom Dnevniku i drugoj dokumentaciji koju Izvoditelj mora imati na gradilištu, te dokumentaciju koju mora imati proizvođač građevnog proizvoda, a mogu biti od utjecaja na tehnička svojstva betonske konstrukcije.

S aspekta betona kao glavnog građevnog proizvoda za armiranobetonske konstrukcije, čiju sukladnost u konstrukciji treba ocijeniti, gornje podatke možemo podijeliti na:

- Podatke iz kontrole proizvodnje, odnosno podatke iz Upravljanja kvalitetom u proizvodnji betona.
 - Podatke iz kontrolnih postupaka na gradilištu odnosno iz radnji Upravljanja kvalitetom betona u izvedbi.
- Analizom i sintezom obje skupine navedenih pokazatelja i podataka, uz primjenu kriterija sukladnosti prema navedenim normama, Nadzor treba dati završnu o ocjenu betona.

3. PRIPREMNI RADOVI ZA IZVEDBU GRAĐEVINE

Prije početka gradnje Lokaciju i zemljište treba primjereno pripremiti za izvedbu građevine:

- Porušiti preostale zatečene strukture prethodnih građevina na Lokaciji,
- Izvršiti izmještanje instalacija koje se eventualno nalaze na prostoru izvedbe novih građevina,
- zemljište očistiti od raslinja, smeća i otpadaka.

Lokaciju odnosno tlo na mjestu građenja potrebno je isplanirati i iskolčiti.

Iskolčenje građevine treba izvršiti prema Elaboratu o iskolčenju, izrađenom od ovlaštene pravne osobe.

Izvoditelj je obavezan izraditi Elaborat organizacije gradilišta, sa sadržajem koji će biti u skladu s graditeljskim zahvatom kojeg će izvesti, a posebno u skladu sa:

- Propisima koji reguliraju zaštitu na radu,
- Propisima koji reguliraju zaštitu od požara,
- Propisima koji reguliraju zaštitu okoliša,
- Projektnim rješenjima građevine te svakako i konstrukcije građevine,
- Specifičnim uvjetima Lokacije na kojoj se gradi građevina.

Organizacija gradilišta, tehnička oprema i mehanizacija na gradilištu, moraju biti u skladu sa zahtjevima Projekta, što se mora redovito kontrolirati u cilju cjelovitog i dosljednog izvršenja graditeljskih radova.

4. ZEMLJANI RADOVI

4.1. Uvodne napomene

Prema važećim propisima, tla se svrstavaju u 3 kategorije:

Kategorija « A »

Pod zemljanim materijalom kategorije «A» podrazumijevaju se svi čvrsti materijali, gdje je potrebno miniranje kod cijelog iskopa. U ovu grupu spadaju sve vrste čvrstih tala, kompaktnih stijena (eruptivnih i metamorfnih) u zdravom stanju uključujući i eventualno tanje slojeve rastresenog materijala na površini ili takve stijene s mjestimičnim gnijezdima gline i lokalnim trošnim, odnosno zdrobljenim zonama. U ovu grupu spadaju i tla koja sadrže više od 50% samaca za čiji je iskop također potrebno miniranje.

Kategorija « B »

Pod materijalom kategorije «B» podrazumijevaju se polučvrsta kamenita tla, gdje je potrebno djelomično miniranje, a ostali se dio iskopa obavlja izravnim strojnim radom. U ovu grupu materijala spadaju:

flisni materijali uključujući i rastreseni materijal, homogeni lapori, trošni pješčenjaci i mješavine lapora i pješčenjaka, većina dolomita, jako zdrobljeni vapnenac, sve vrste škrljevca, neki konglomerati i slični materijali.

Kategorija « C »

Pod materijalom kategorije «C» podrazumijevaju se svi ostali zemljani materijali koje nije potrebno minirati, nego se mogu kopati upotrebom pogodnih strojeva (bagera, buldožera, skrepera i sl.) .

4.2. Lokacija i temeljno tlo

Lokacija predmetne građevine je Zelina.

Tlo na lokaciji za predmetnu građevinu pripada u kategoriju « C ».

5. NADZOR IZVEDBE GRAĐEVINE (Nadzor izvedbe konstrukcije)

Nadzor i kontrole svih radova izvedbe građevine trebaju osigurati da se radovi izvode u skladu s Projektima konstrukcije, u skladu s ovim Programom kontrole, tehničkim uvjetima i zahtjevima projektnih specifikacija, te u skladu s navedenim tehničkim propisima i normama.

Nadzor u ovom kontekstu odnosi se i na verifikaciju (potvrđivanje) sukladnosti svojstava proizvoda i materijala koji će se upotrijebiti te na nadzor nad izvedbom radova.

5.1. Nadzor materijala i proizvoda

Koji će se nadzor svojstava materijala i proizvoda primijeniti u radovima prikazano je sljedećom tablicom.

Zahtjevi nadzora materijala i proizvoda, prema sljedećoj tablici:

PREDMET	VRSTA NADZORA
Materijali oplata	Vizualni nadzor
Armaturni čelik	Prema ENV 10080 i zahtjevima projekta ³
Svježi beton" proizveden u tvornici ili na gradilištu.	Prema EN 206, te prema ovim tehničkim uvjetima. Pri preuzimanju betona treba postojati otpremnica.

Opeka i mort za zidanje	Prema Tehničkom propisu za zidane konstrukcije (NN broj 01/2007), te Normama na koje se poziva navedeni propis.
Ostali materijali ²⁾	Prema projektnim specifikacijama i normama
Predgotovljeni elementi	Prema projektnim specifikacijama ³⁾
Nadzorni izvještaj	Treba

1) Na gradilištu izrađeni sastavni dijelovi smatraju se kao sastavni dijelovi proizvedeni sa "svježim betonom, tvorničkim ili gradilišnim", osim ako nisu proizvedeni prema normi.
2) Npr. element ugrađenog čelika, opeka i slično.
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.

5.2. Područje nadzora izvedbe

Područje nadzora izvedbe građevine koji treba provesti prikazano je u Tablici Područje nadzora izvedbe.

Područje nadzora izvedbe:

PREDMET	VRSTA NADZORA
Kalupi, oplata i skele	Glavne kalupe i oplatu pregledati prije betoniranja
Obična armatura	Glavnu armaturu pregledati prije betoniranja
Ugrađeni elementi	Prema projektnim specifikacijama i ovim tehničkim uvjetima
Zidani elementi	Prema projektnim specifikacijama i ovim tehničkim uvjetima
Čelična konstrukcija i elementi	Pregled postavljenih sidrenih elemenata prije betoniranja
Gradilišni prijevoz i ugradnja betona	Prema ovim tehničkim uvjetima
Završna obrada i njeg.betona	Prema ovim tehničkim uvjetima
Geometrija	Prema projektnim specifikacijama
Nadzorna dokumentacija	Kako se traži ovim uvjetima

5.3. Nadzor prije betoniranja

Prije početka betoniranja nadzor treba uključivati:

- geometriju oplata, / stabilnost oplata, skela i njihovih temelja, / nepropusnost oplata,
- uklanjanje nečistoća (kao što su prašina, snijeg i/ili led i 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.

5.4. Nadzor poslije betoniranja

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

5.5. Nadzor armature

5.5.1. Nadzor armature prije betoniranja

Prije betoniranja nadzor u skladu s odgovarajućim nadzornim razredom treba potvrditi 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 normom EN10080.

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.

5.5.2. Nadzor armature poslije betoniranja

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

5.6. Nadzor postupka betoniranja

Nadzor i ispitivanje postupka betoniranja treba planirati, izvoditi i dokumentirati prema 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, Izveštaji o svim nadzorima Izveštaji o svim nesukladnostima i popravnim mjerama

Plan nadzora treba identificirati sve radnje nadzora, motrenja i ispitivanja za potrebe dokaze kvalitete. Najbolji nadzor je kontinuirani nadzor sukladnosti svih bitnih gradiva i radova, u skladu s propisanim specifikacijama, u skladu s normama te pravilima uobičajene i dobre prakse.

Nadzor pripreme i proizvodnje betona:

SUBJEKT	POSTUPAK	UVJET	NADZOR
Specifikacije betona	Vizualno	EN 206 -1	Prije početka proizvod.
Nadzor proizvodnje betona	Provjera certifikata kad je dostupan	Certifikat ovlaštenog tijela da je Proizvodnja kontrolirana (prema EN 206)	Novi dobavljač i u slučaju sumnje
	Vizualni nadzor kad nema treće osobe	Inače nadzor plana proizvodnje (prema EN 206)	
Planiranje proizvodnje	Vizualni nadzor	Mjerodavna informacija	Pisana informacija

Nadzor svježeg betona:

SUBJEKT	POSTUPAK	UVJET	NADZOR
Otpremnica	Vizualna kontrola	Sukladnost s uvjetima	Svaka isporuka
Konzistencija betona	Vizualna kontrola	Konzistencija prema zahtjevu	Svaka isporuka
	Koristeći adekvatni pokus ¹⁾	Sukladnost razredu konzistencije	Pri ispitivanju očvrstlog betona i kad se sumnja
Jednolikost betona	Vizualna kontrola	Homogen izgled betona	Svaka isporuka
	Komparativno ispitivanje uzoraka iz različitih dijelova mješav.	Uzorci trebaju imati ista svojstva ³⁾	Kad se sumnja
Identifikac. ispitivanje tlačne čvrst.	Ispitivanje prema EN 206 ¹⁾	Sukladnost prema klasi tlačne čvrstoće ²⁾	Jednom do tri puta godišnje ili tijekom kraćeg vremena izvedbe dijela konstrukcije, ovisno o količini betona i osjetljivosti konstrukcije i kad se sumnja
Količina	Ispitivanje na gradilištu prema EN206	Sukladnost sa specifikacijama	Povremeno nenajavljeno prema zraka projektnim specifikacijama i kad se sumnja
Ostala (posebna) svojstva	Prema važećim normama	Sukladnost sa specifikacijama	Jednom na početku proizvodnje ili ugradnje betona, kasnije prema projektnim specifikacijama

1 - Kriteriji za identifikacijska ispitivanja navedeni u EN 206 odnose se na pojedinačne uzorke
2 - Identifikacijska ispitivanja za tlačnu čvrstoću prema točki EN 206.
3 - Unutar preciznosti postupka ispitivanja i usuglašanih odstupanja.

Plan nadzora treba za svaku nadzornu točku istaknuti:

- zahtjeve, referentne norme i projektne specifikacije, postupke nadzora, motrenja ili ispitivanja, definiciju kontrolne pozicije, učestalost nadzora, motrenja i ispitivanja, kriterije prihvaćanja, dokumentaciju, odgovornog nadzornog inženjera, točke vlasnikova svjedočenja, ako ih ima.

Nadzor aktivnosti pripreme:

SADRŽAJ	NADZOR
Plan nadzora	Rezultati pokusne ugradnje, ako treba
	Suglasnost s kontrolom kvalitete
	Plan nadzora
	Lista opreme
Nadzor	Osnovni i povremeni (slučajni) nadzor
	Stabilnost skela i oplata
	Vizualni nadzor: - povezanosti čelika, - brtvljenja oplata, - čistoće oplata, - oplatna ulja, - zasićenosti oplata, - spojnice, - planirane ugradnje, - pristupi, - planirane isporuke, - zaštitni slojevi
	Mjerenje dimenzija

Plan nadzora može se pripremiti kao sažeta tablica s referencama prema postupcima i instrukcijama nadzora dajući pojedinosti nadzora, motrenja i ispitivanja.

Sve obrasce koji će se upotrijebiti za dokumentiranje treba prije početka izvedbe prihvatiti Investitor (vlasnik) ili njegov ovlaštenu predstavnik.

Upute za nadzor pojedinih operacija betoniranja prikazane su u sljedećim tablicama.

Nadzor ugradnje:

Subjekt	Nadzorni razred 2
Planiranje nadzora	Instrukcije izvođaču: Brzina ugradnje, Faze ugradnje, Debljina sloja
Nadzor, oblikovane površine	Osnovni i povremeni (slučajni) nadzor: vremenske prilike, brzina ugradnje, faze ugradnje, debljina sloja, segregacija, konzistencija, broj džepova, veličina džepova, unutarnji raspon, unutarnja debljina, revibriranje, tip vibratora, oplatni vibratori, kretanje betona, ulegnuće oplata, učvršćenje uloženi komada
Nadzor, slobodne površine	Osnovni nadzor i povremeni (slučajni) nadzor: površinska skramica, ravnost površine, formiranje kore, kraj zbijanja vrijeme završavanja, zaštita površine Mjerenje odstupanja površine prema projektnim specifikacijama

Nadzor njegovanja i zaštite:

SUBJEKT	NADZOR
Planiranje nadzora	- Postupak zaštite od sušenja i smrzavanja - Postupak kontrole temperature - Sustav registriranja temperature i zrelosti
Nadzor	Osnovni nadzor i povremeni (slučajni) nadzor: <ul style="list-style-type: none">▪ zaštita od sušenja, zrelost▪ zaštita od smrzavanja▪ skidanje oplata, zrelost▪ temperaturne razlike

Nadzor nakon betoniranja:

SUBJEKT	NADZOR
Planiranje nadzora	Instrukcije za nadzor u skladu s projektnim specifikacijama

Nadzor	<ol style="list-style-type: none">1. Geometrijska provjera2. Čvrstoća i zrelost pri skidanju oplata3. Izgled površine: krupne pore, sačasta tekstura, pjeskovita tekstura, segregacije, pukotine, otvor pukotina,4. Spojevi: držači armature, ankeri, ulošci, učvršćivači oplata i armature5. Zaštitni sloj: provjera
---------------	---

6. MJERE U SLUČAJU NESUKLADNOSTI

Pri dokazivanju uporabljivosti konstrukcije, Nadzor treba dati Završnu ocjenu sukladnosti svih ugrađenih gradiva; betona, osnovnih gradiva za beton, armature, opeke i morta, te ostalih gradiva koja su ugrađena u konstrukciju.

Kad nadzor ustanovi nesukladnost, treba poduzeti odgovarajuće radnje koje će osigurati uvjetovanu stabilnost i sigurnost konstrukcije i zadovoljiti namjeravanu uporabu.

Kad je nesukladnost potvrđena, treba istražiti sljedeće:

- utjecaj nesukladnosti na stabilnost i sigurnost konstrukcije, te na uporabna svojstva građevine,
- radove sanacije i mjere koji su potrebni da bi se nesukladni element ili dio konstrukcije učinili prihvatljivima,
- potrebe zabrane i zamjene nepopravljivog-nesukladnog elementa ili dijela konstrukcije,
- izrada potrebnih projektnih rješenja za otklanjanje nedostataka (otklanjanje nesukladnosti).

Veličina nesukladnosti uvjetovanih svojstava betona utvrđuje se naknadnim ispitivanjima istih svojstava na uzorcima betona iz konstrukcijskog elementa prema važećim normama.

Ispitivanja se, uz suglasnost 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, ovlaštena institucija koja je utvrdila veličinu nesukladnosti i uvjetovala popravak i projektant konstrukcije.

Rektifikacija nesukladnosti mora biti u skladu s projektnim specifikacijama i ovim Tehničkim uvjetima.

Dokumentaciju postupka i materijala koji će se upotrijebiti treba prije popravka odobriti nadzorni inženjer.

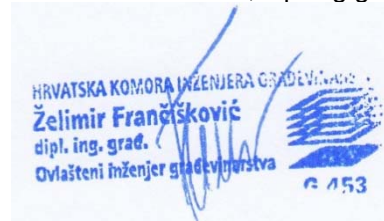
Troškove utvrđivanja nesukladnosti, zatim popravka ili zamjene nesukladnih elemenata ili dijelova konstrukcije te njihovo dovođenja do stanja zadovoljenja projektom i važećim propisima uvjetovane kakvoće snosi u cjelini Izvoditelj radova.

Samovoljna izmjena ovog Projekta, izvršena po Investitoru ili Izvoditelju radova, isključuje odgovornost projektanta.

U Zagrebu, srpanj 2021.

Projektant:

Želimir Francišković, dipl.ing.građ.



PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE ZA DRVENU NOSIVU KONSTRUKCIJU

Prilikom izvedbe drvene konstrukcije prema izvedbenim nacrtima i troškovniku izrađenom na osnovu ovog projekta, izvođač radova mora se pridržavati svih uvjeta i opisa u projektu i troškovniku kao i važećih propisa, a posebno:

- HRN EN 1995-1-1:2010 Projektiranje drvenih konstrukcija - Dio 1-1: Općenito - Zajednička pravila i pravila za građevine (EN 1995-1-1:2004 + AC:2006)
- HRN EN 12872:2002 Ploče na osnovi drva – Smjernice za uporabu nosivih ploča za podove, zidove i stropove (EN 12872:2000)
- HRN EN 13183-1:2008 Sadržaj vlage piljenog drva – 1. dio: Određivanje gravimetrijskom metodom (EN 13183-1:2002+AC:2003)
- HRN EN 13183-2:2008 Sadržaj vlage piljenog drva – 2. dio: Procjena metodom električnog otpora (EN 13183-2:2002+AC:2003)
- HRN EN 14081-1:2006 Drvene konstrukcije - Konstrukcijsko drvo pravokutnoga poprečnog presjeka razvrstano prema čvrstoći - 1. dio: Opći zahtjevi (EN 14081-1:2005)
- HRN EN 14081-2:2006 Drvene konstrukcije - Konstrukcijsko drvo pravokutnoga poprečnog presjeka razvrstano prema čvrstoći - 1. dio: Strojno razvrstavanje; dodatni zahtjevi za početno ispitivanje tipa (EN 14081-2:2005)
- HRNEN385:2006 Zupčasto spojeno konstrukcijsko drvo – Zahtjevi za izvedbu i minimalni zahtjevi proizvodnje (EN 385:2001)
- HRNEN14080:2006 Drvene konstrukcije – Lijepljeno lamelirano drvo – Zahtjevi (EN 14080:2005)
- HRNEN13986:2002 Ploče na osnovi drva za primjenu u konstrukcijama – Svojstva, vrednovanje sukladnosti i označivanje (EN 13986:2002)
- nHRNEN14592:2008 Drvene konstrukcije – Štapasta spajala – Zahtjevi (prEN 14592)
- nHRNEN14545:2008 Drvene konstrukcije – Spajala posebne izvedbe – Zahtjevi (prEN 14545)
- HRNEN912:2006 Spajala za drvo – Specifikacije za moždanike posebne izvedbe za drvo (EN 912:1999+AC:2000)
- HRNEN12436:2005 Adhezivi za nosive drvene konstrukcije – Kazeinski adhezivi – Klasifikacija i zahtjevi izvedbe (EN 12436:2001)
- HRNEN301:2005 Fenolni i aminoplastični adhezivi za nosive drvene konstrukcije – Klasifikacija i zahtjevi izvedbe (EN 301:1992)
- nHRNEN15425:2008 Jednokomponentni poliuretanski adhezivi za nosive drvene konstrukcije – Klasifikacija i zahtjevi izvedbe (EN 15425)

Sva građa koja se koristi u drvenim konstrukcijama mora odgovarati projektiranoj klasi kvaliteta, bar na onoj duljini gdje se javljaju naprezanja prema kojima su i odabrane dimenzije poprečnog presjeka uz obostrani dodatak duljine koja je jednaka 1,5-struko najvećoj stranici presjeka.

Za izvođenje drvenih konstrukcija primjenjuju se zahtjevi iz članka 15. do 19. Tehničkog propisa za građevinske konstrukcije (NN 17/17, 75/20) i dodatni zahtjevi iz članaka 72. do 74. Propisa.

Prije izvođenja elemenata drvene konstrukcije izvođač mora:

- pregledati svaku otpremnicu i oznaku na drvnim proizvodima, mehaničkim spajalima, ljepilima, zaštitnim sredstvima i drugim građevnim proizvodima, koji se koriste,
- vizualno kontrolirati drvene proizvode, ambalažu mehaničkih spajala, ljepila, zaštitnih sredstava i ambalaže ostalih građevnih proizvoda da se utvrde moguća oštećenja,
- utvrditi sadržaj vode drvnih odnosno predgotovljenih proizvoda.

Sadržaj vode drvnih proizvoda se utvrđuje neposredno prije izvođenja elemenata drvene konstrukcije u skladu sa normama HRN EN 13183-1 i HRN EN 13183-2.

Prije početka izvođenja elemenata drvene konstrukcije provode se kontrolna ispitivanja građevnih proizvoda u slučaju sumnje.

Elementi drvene konstrukcije moraju biti označeni smjerom montiranja ako to nije jasno vidljivo iz njihovog oblika. Prilikom transporta do gradilišta i po gradilištu te prilikom montaže potrebno je u svemu se pridržavati zahtjeva iz projekta drvene konstrukcije i osigurati da se drvni proizvodi i predgotovljeni elementi ne dovedu u položaj neusklađen s projektom koji bi mogao prouzročiti prekoračenje naprezanja u odnosu na ona u eksploataciji, gubitak stabilnosti elementa ili prevrtanje.

Krojenje drvnih proizvoda radi se u pravilu na zato pripremljenoj i natkrivenoj podlozi odnosno stolu, na kojem je nacrtana konstrukcija sa svim detaljima i nadvišenjima u prirodnoj veličini uz primjenu preciznih alata, osim u slučaju jednostavnih elemenata drvene konstrukcije (rogovi za krovšte i sl.) ili elemenata drvene konstrukcije čiji se pojedini dijelovi mogu spojiti istovremeno u konačnom položaju, podloga na kojoj se krojenje drvnih proizvoda radi ne mora imati na sebi nacrtanu konstrukciju u prirodnoj veličini. Pri izradi tesarski veza na spoju rog področnica maksimalna dubina zasjecanja smije biti $h/6$ - $h/4$ ovisno o nagibu prema važećim propisima.

Prilikom krojenja drvnih proizvoda, preostali dijelovi koji će se ugraditi moraju biti nakon krojenja primjereno uskladišteni i tako označeni da ne dođe u sumnju o kojoj vrsti i kojem razredu proizvoda se radi.

Rupe, utori i zarezi za spajala moraju biti izvedeni s takvom preciznošću da se osiguraju projektom predviđena svojstva spoja. Smatra se da je prethodni uvjet ispunjen ako se rupe za spajala izvode istovremeno na svim elementima istog spoja privremeno složenim u konačni položaj. Ugradba spajala provodi se u takvom privremenom položaju elemenata konstrukcije kojim se osigurava projektirano nadvišenje.

Tijekom izvođenja drvena konstrukcija mora biti osigurana od opterećenja prouzročenih samom izvedbom (uključujući od opreme koja se koristi pri izvođenju ili samih postupaka izvedbe) kao i od utjecaja vjetra ili nedovršenosti konstrukcije u skladu s projektom drvene konstrukcije. Sva se privremena učvršćenja i pridržanja moraju ostaviti u drvenoj konstrukciji dok drvena konstrukcija ne bude izvedena do onog stupnja koji dopušta njihovo sigurno uklanjanje.

Izvođač mora prije početka ugradnje u drvenu konstrukciju provjeriti je li izrađeni odnosno proizvedeni predgotovljeni element (uključivo sadržaj vode tog elementa utvrđen neposredno prije ugradnje) u skladu sa zahtjevima iz projekta drvene konstrukcije, te je li tijekom rukovanja i skladištenja predgotovljenog elementa došlo do njegovog oštećivanja, deformacije ili druge promjene koja bi bila od utjecaja na tehnička svojstva drvene konstrukcije.

Tijekom transporta, obrade, međuskladištenja, montaže i uporabe potrebno je spriječiti vlaženje drvene građe, izbjegavanjem izravnog kontakta sa vodom ili tlom, ispravnim slaganjem elementa i natkrivanjem. Elemente drvene konstrukcije treba slagati u složajevu tako da su natkriveni, međusobno razmaknuti i izloženi stalnom provjetranju.

Pri skladištenju na slobodnom prostoru drvo, namijenjeno ugradnji u konstrukciju, obvezno se mora u što kraćem periodu ugraditi. Nije dopuštena preventivna zaštita (impregnacija) primjenom kemijskih zaštitnih sredstava na gradilištu. osim u slučaju nanošenja završnog premaza kada je to određeno projektom drvene konstrukcije, te na popravak zaštite koji je nužan zbog eventualnog oštećenja zaštite prilikom transporta, obrade, međuskladištenja i montaže elemenata drvene konstrukcije.

Drvenu konstrukciju je potrebno zaštititi premazivanjem zaštitinim sredstvima koja sprečavaju paljenje ili protupožarnim kemijskim sredstvima prema trenutno važećim propisima (HRN U.J1.090. JUS U.J1.100, JUS U.J1.110 i JUS U.J1.140.).

Drvene konstrukcije je potrebno zaštititi od vlage i to prikladnim sredstvima za zaštitu od vlage kao što su: lazurne boje, bezbojni lakovi, pokrivno pigmentirani lakovi i dr. Osim toga drvenu građu i konstrukciju je potrebno zaštititi od štetnog i razornog djelovanja gljiva i insekata. Sva drvena građa se mora očistiti od kore, prljavština i iverja, a nakon što je obrađena i spojena mora se premazati zaštitnim sredstvom koje može biti organskog ili anorganskog porijekla. Kemijski sastav zaštitnih sredstava kao i njihova svojstva moraju odgovarati normama: HRN EN 351-1:2005, HRN EN 599-1:2008, HRN EN 599-2:2008, nHRN EN 15228:2008, HRN EN 927-1:2002, HRN EN 927-2:2007, HRN EN 971-1:2002 i HRN EN 13501-1:2002.

U slučaju izvođenja radova zaštite moraju se spriječiti emisija opasnih tvari u okoliš i provoditi primjerene mjere zaštite na radu. Prilikom nanošenja zaštitnog sredstva potrebno je u svemu se pridržavati tehničke upute proizvođača i zahtjeva iz projekta drvene konstrukcije. Prije nanošenja zaštitnih sredstava potrebno je površinu elementa konstrukcije očistiti prema zahtjevima projekta i u skladu sa tehničkom uputom proizvođača. Za zaštitu elemenata konstrukcije sa lijepljenim spojevima nije dopuštena upotreba zaštitnog sredstva (premaza) koje kemijski reagira sa upotrebljenim ljepilom. Tijekom izvođenja drvene konstrukcije potrebno je gospodariti, u skladu s posebnim propisom, s otpadnim količinama zaštitnih sredstava.

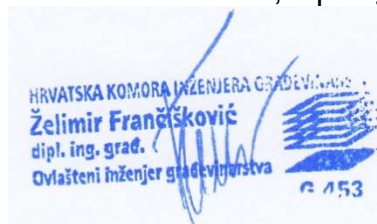
Pri dokazivanju uporabljivosti zaštite drvene konstrukcije treba uzeti u obzir:

- zapise u građevinskom dnevniku o svojstvima i drugim podacima o zaštiti drvene konstrukcije,
- dokaze uporabljivosti (rezultate ispitivanja, zapise o provedenim postupcima i dr.) koje je izvođač osigurao tijekom provođenja postupaka zaštite drvene konstrukcije,
- uvjete građenja i druge okolnosti koje prema građevinskom dnevniku i drugoj dokumentaciji koju izvođač mora imati na gradilištu, te dokumentacijom koju mora imati proizvođač građevnog proizvoda, mogu biti od utjecaja na tehnička svojstva zaštite drvene konstrukcije.

U Zagrebu, srpanj 2021.

Projektant:

Želimir Francišković, dipl.ing.građ.



PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE ZA NOSIVU ČELIČNU KONSTRUKCIJU

1. OPĆI UVJETI ZA IZRADU I MONTAŽU ČELIČNE KONSTRUKCIJE

Konstrukcija obrađena ovim rješenjima podliježe primjeni tehničkih propisa i normi za nosive čelične konstrukcije. Popis propisa i normi priložen je na kraju ovog programa. Klasa izvedbe predmetne konstrukcije je EXC2.

U tehničkoj dokumentaciji (statički proračun i radioničko-montažna dokumentacija) predviđena je vrsta i kvaliteta materijala od kojeg konstrukciju treba izraditi. Materijal druge vrste i kvalitete ne može se upotrijebiti bez suglasnosti i odobrenja projektanta. U istoj tehničkoj dokumentaciji definiran je oblik, kvaliteta i pozicije. Za svaku promjenu potrebno je prethodno ishoditi odobrenje projektanta.

2. OSNOVNI DOKUMENTI ZA IZVOĐENJE

Prije početka izvođenja shodno Zakonu o gradnji (NN RH BR. 153/13, 20/17, 39/19, 125/19) potrebno je sve radove izvoditi prema:

- glavnom projektu za izvođenje radova
- izvedbenim radioničko-montažnim nacrtima (usklađenom s glavnim projektom)
- tehnološkom projektu koji u pravilu sadrži tehnologiju izvođenja zavarenih spojeva i planove montaže čelične konstrukcije s redoslijedom montaže i podacima o skelama, opremom za dizanje i mjerama zaštite na radu

3. DOKAZI KVALITETE PRIJE POČETKA IZRADE ČELIČNE KONSTRUKCIJE

- rješenja za voditelja izrade i montaže čelične nosive konstrukcije
- atesti materijala od kojih će biti izrađena čelična konstrukcija
- atesti za spojni materijal (vijci, elektrode)
- svjedodžbe tehnologa zavarivanja i zavarivača koji će raditi na ovoj konstrukciji
- tehnologija izrade (tehnologija zavarivanja)
- tehnologija montaže
- plan kontrole

Ova dokumentacija ovjerena po nadzornom inženjeru odnosno projektantu sastavni je dio dokumenata za tehnički pregled konstrukcije.

Ukoliko se materijal nabavlja tijekom rada, potrebno je ateste materijala prije početka izrade dostaviti nadzornom inženjeru na ovjeru.

4. KONTROLA U TOKU IZRADE, TRANSPORTA I MONTAŽE

Tijekom izrade konstrukcije u radionici i montaže izvoditelj je dužan voditi zakonom propisane dnevnik i provoditi svoju kontrolu u skladu s planom kontrole. Dužnost je nadzornog inženjera kontrolirati izvedbu u svim fazama izrade i montaže, tj. usklađenost s tehničkom dokumentacijom i važećim tehničkim normama i pravilima, ovjeravati navedene dokumente i ateste, te zapisnik o preuzimanju elemenata u radionici prije isporuke na montažu. Sve izmjene u dimenzijama ili načinu spajanja elemenata moraju biti ovjerene od projektanta konstrukcije.

5. FAZNE KONTROLE (FAZNI TEHNIČKI PREGLEDI) KOJE SE PROVODE U TOKU IZVEDBE ČELIČNE KONSTRUKCIJE

Izvedba čelične konstrukcije ima sljedeće faze:

- izrada elemenata u radionici
- transport od radionice na gradilište
- montaža čelične konstrukcije na gradilištu na prethodno pripremljenu sidrenu konstrukciju (temelje)

U pravilu se svaka faza mora pregledati i utvrditi da je izvedena prema tehničkoj dokumentaciji i prema važećim tehničkim propisima. Izvršenje fazne kontrole potvrđuju putem zapisnika odgovorne osobe projektanta, stručnog nadzora i izvoditelja. Dok se ne uklone nedostaci utvrđeni u nekoj fazi, u pravilu ne može započeti iduća faza.

Fazni pregledi sa zapisnicima potpisanim od strane odgovornih imenovanih osoba su:

- kontrola dokaza kvalitete prije početka izrade konstrukcije
- prijem čelične konstrukcije po izradi u radionici
- prijem čelične konstrukcije po transportu na gradilištu
- geodetska kontrola izvedene sidrene konstrukcije ili drugih dijelova konstrukcije na koju se montira čelična konstrukcija
- geodetska kontrola montirane čelične konstrukcije
- završni pregled čelične konstrukcije prije početka drugih radova na čeličnoj konstrukciji

Prijem elemenata obavlja se na temelju radioničkih crteža i specifikacija.

Kontrola i prijem čelične konstrukcije vrši se prema HRN EN 1090-1:2009 i HRN EN 1090-2:2008.

Sve daljnje aktivnosti prigodom transporta, skladištenja i montažnih radova moraju biti u skladu s navedenim normama. Posebno se naglašava potreba pažljivog postupanja prigodom utovara, istovara i transporta dijelova konstrukcije.

Dijelovi konstrukcije ne smiju se odlagati neposredno na zemlju nego na drvene grede i sl. Dijelovi konstrukcije se slažu tako da se omogući lagano pronalaženje pozicija i pristup zbog dizanja i transporta.

Prigodom prijema u radionici izvoditelj radova na izradi čelične konstrukcije dužan je staviti na uvid potrebnu tehničku dokumentaciju:

- radioničke nacрте sa specifikacijama
- ateste osnovnog materijala
- ateste dodatnog materijala
- ateste zavarivača
- ateste priključnih elemenata
- dnevnik izrade elemenata
- dnevnik zavarivanja
- podatke o tehnologiji zavarivanja
- izvješće interne tehničke kontrole
- uvjerenja o kvalifikacijama stručnih osoba koje sudjeluju u izradi konstrukcije

Završnom pregledu po montaži u pravilu sudjeluje i rukovoditelj ili koordinator izgradnje cjelokupne građevine.

6. ANTIKOROZIVNA ZAŠTITA

Antikorozivna zaštita elemenata čelične konstrukcije provodi se prema pravilima iz HRN EN ISO 12944, te uvjetima danim projektnom specifikacijom.

7. TEHNIČKI PREGLED KONSTRUKCIJE U SKLOPU PREGLEDA GRAĐEVINE

Nakon izvedbe građevine prema Zakonu o gradnji provodi se postupak Tehničkog pregleda. Stručnoj komisiji za tehnički pregled izvedene građevine predočuje se sva projektna dokumentacija i dokumentacija praćenja izvedbe sa svim elaboriranim dokazima kvalitete i izvještajima o izvršenim ispitivanjima i pregledima.

8. ODRŽAVANJE I PRAĆENJE ČELIČNE NOSIVE KONSTRUKCIJE ZA VRIJEME KORIŠTENJA GRAĐEVINE

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

- izraditi program održavanja čelične konstrukcije
- voditi evidenciju o čeličnoj konstrukciji putem knjige (servisne knjige) čelične konstrukcije
- svake godine obaviti redovni pregled
- svakih deset godina obaviti glavni pregled
- provoditi radove obnove ili sanacije čelične konstrukcije utvrđene pregledima, a prema zakonima i propisima

9. POPIS OSNOVNIH ZAKONA, TEHNIČKIH PROPISA I NORMI ZA PROJEKTIRANJE

1. Zakon o gradnji (NN RH br. 153/13, 20/17, 39/19, 125/19)
2. Zakon o normizaciji (NN RH br. 80/13)
3. Zakon o zaštiti na radu (NN RH br. 71/14, 118/14, 154/14, 94/18, 96/18)
4. Tehnički propis za građevinske konstrukcije (NN RH 17/17, 75/20)
5. Tehnički propis kojim se utvrđuju tehničke specifikacije za građevne proizvode u usklađenom području (NN 4/15, 24/15, 93/15, 133/15, 36/16, 58/16, 104/16, 28/17, 88/17, 29/18, 43/19)
6. HRN EN 1991-1-1:2012
Eurokod 1: Djelovanja na konstrukcije -- Dio 1-1: Opća djelovanja -- Obujamske težine, vlastite težine i uporabna opterećenja zgrada (EN 1991-1-1:2002+AC:2009)
7. HRN EN 1991-1-1:2012/NA:2012
Eurokod 1: Djelovanja na konstrukcije -- Dio 1-1: Opća djelovanja -- Obujamske težine, vlastite težine i uporabna opterećenja za zgrade -- Nacionalni dodatak
8. HRN EN 1991-1-3:2012
Eurokod 1: Djelovanja na konstrukcije -- Dio 1-3: Opća djelovanja -- Opterećenja snijegom (EN 1991-1-3:2003+AC:2009)
9. HRN EN 1991-1-3:2012/NA:2012
Eurokod 1: Djelovanja na konstrukcije -- Dio 1-3: Opća djelovanja -- Opterećenja snijegom -- Nacionalni dodatak
10. HRN EN 1991-1-4:2012
Eurokod 1: Djelovanja na konstrukcije -- Dio 1-4: Opća djelovanja -- Djelovanja vjetra (EN 1991-1-4:2005+AC:2010+A1:2010)
11. HRN EN 1991-1-4:2012/NA:2012
Eurokod 1: Djelovanja na konstrukcije -- Dio 1-4: Opća djelovanja -- Djelovanja vjetra -- Nacionalni dodatak
12. HRN EN 1998-1:2011
Eurokod 8: Projektiranje potresne otpornosti konstrukcija -- 1. dio: Opća pravila, potresna djelovanja i pravila za zgrade (EN 1998-1:2004+AC:2009)
13. HRN EN 1998-1:2011/NA:2011
Eurokod 8: Projektiranje potresne otpornosti konstrukcija -- 1. dio: Opća pravila, potresna djelovanja i pravila za zgrade -- Nacionalni dodatak
14. HRN EN 1992-1-1:2013
Eurokod 2: Projektiranje betonskih konstrukcija -- Dio 1-1: Opća pravila i pravila za zgrade (EN 1992-1-1:2004+AC:2010)
15. HRN EN 1992-1-1:2013/NA:2013
Eurokod 2: Projektiranje betonskih konstrukcija -- Dio 1-1: Opća pravila i pravila za zgrade -- Nacionalni dodatak
16. HRN EN 1993-1-1:2008/Ispr.1:2011
Eurokod 3: Projektiranje čeličnih konstrukcija -- Dio 1-1: Opća pravila i pravila za zgrade (EN 1993-1-1:2005/AC:2009)
17. HRN EN 1993-1-1:2008/NA:2013
Eurokod 3: Projektiranje čeličnih konstrukcija -- Dio 1-1: Opća pravila i pravila za zgrade -- Nacionalni dodatak

10. POPIS NORMI ZA IZVOĐENJE

Materijali

- HRN EN 10020:2008** - Definicija i razredba vrsta čelika (EN 10020:2000)
- HRN EN 10021:2008** - Opći tehnički uvjeti isporuke za čelične proizvode (EN 10021:2006)
- HRN EN 10024:2005** - Toplo valjani I-profil sa skošenim pojasnicama -- Dopuštena odstupanja oblika i mjera (EN 10024:1995)
- HRN EN 10025-1:2006** - Toplo valjani proizvodi od konstrukcijskih čelika -- 1. dio: Opći tehnički uvjeti isporuke (EN 10025-1:2004)
- HRN EN 10025-2:2019** - Toplo valjani proizvodi od konstrukcijskih čelika -- 2. dio: Tehnički uvjeti isporuke za nelegirane konstrukcijske čelike (EN 10025-2:2004)
- HRN EN 10025-3:2019** - Toplo valjani proizvodi od konstrukcijskih čelika -- 3. dio: Tehnički uvjeti isporuke za normalizacijski žarene/normalizacijski valjane zavarljive sitnozrnate konstrukcijske čelike (EN 10025-3:2004)
- HRN EN 10025-4:2019** - Toplo valjani proizvodi od konstrukcijskih čelika -- 4. dio: Tehnički uvjeti isporuke za termomehanički valjane zavarljive sitnozrnate konstrukcijske čelike (EN 10025-4:2004)
- HRN EN 10025-5:2019** - Toplo valjani proizvodi od konstrukcijskih čelika -- 5. dio: Tehnički uvjeti isporuke za konstrukcijske čelike otporne na atmosfersku koroziju (EN 10025-5:2004)
- HRN EN 10025-6:2019** - Toplo valjani proizvodi od konstrukcijskih čelika -- 6. dio: Tehnički uvjeti isporuke za plosnate proizvode od konstrukcijskih čelika s visokom granicom razvlačenja u poboljšanome stanju (EN 10025-6:2004)
- HRN EN 10027-1:2016** - Sustavi označivanja za čelike -- 1. dio: Nazivi čelika (EN 10027-1:2005)
- HRN EN 10027-2:2015** - Sustavi označivanja čelika -- 2. dio: Brojčani sustav (EN 10027-2:1992)
- HRN EN 10029:2010** - Toplo valjani čelični limovi debljine ≥ 3 mm -- Dopuštena odstupanja dimenzija, oblika i mase (EN 10029:1991)
- HRN EN 10034:2003** - I-profil i H-profil od konstrukcijskih čelika -- Dopuštena odstupanja mjera i oblika (EN 10034:1993)
- HRN EN 10048:2003** - Toplo valjana čelična traka -- Dopuštena odstupanja mjera i oblika (EN 10048:1996)
- HRN EN 10051:2010** - Neprekinuti, neprevučeni toplo valjani lim i traka od nelegiranih ili legiranih čelika -- Dopuštena odstupanja mjera i oblika (uključuje amandman A1:1997) (EN 10051:1991+A1:1997)
- HRN EN 10055:2005** - Toplo valjani T-profil s istokračnom pojasnicom zaobljenih rubova i prijelaza -- Mjere i dopuštena odstupanja oblika i mjera (EN 10055:1995)
- HRN EN 10056-1:2017** - Čelični kutnici s jednakim i nejednakim krakovima -- 1. dio: Mjere (EN 10056-1:1998)
- HRN EN 10056-2:2005** - Čelični kutnici s jednakim i nejednakim krakovima -- 2. dio: Dopuštena odstupanja oblika i mjera (EN 10056-2:1993)
- HRN EN 10058:2018** - Toplo valjane plosnate čelične šipke za opću namjenu -- Mjere i dopuštena odstupanja oblika i mjera (EN 10058:2003)
- HRN EN 10059:2005** - Toplo valjane četverokutne čelične šipke za opću namjenu -- Mjere i dopuštena odstupanja oblika i mjera (EN 10059:2003)
- HRN EN 10060:2005** - Toplo valjane okrugle čelične šipke za opću namjenu -- Mjere i dopuštena odstupanja oblika i mjera (EN 10060:2003)
- HRN EN 10061:2005** - Toplo valjane šesterokutne čelične šipke za opću namjenu -- Mjere i dopuštena odstupanja oblika i mjera (EN 10061:2003)
- HRN EN 10130:2008** - Hladno valjani plosnati proizvodi od niskougličnog čelika za hladnu preradbu -- Tehnički uvjeti isporuke (EN 10130:2006)
- HRN EN 10131:2008** - Hladno valjani, neprevučeni i cinkom ili cink-nikal elektrolitski prevučeni niskouglični i s povišenom granicom razvlačenja čelični plosnati proizvodi namijenjeni hladnomu oblikovanju -- Dopuštena odstupanja dimenzija i oblika (EN 10131:2006)
- HRN EN 10139:2016** - Hladno valjane trake bez prevlaka od mekih čelika za hladno oblikovanje -- Tehnički uvjeti isporuke (EN 10139:1997)
- HRN EN 10140:2008** - Hladno valjana uska čelična traka -- Dopuštena odstupanja dimenzija i oblika (EN 10140:2006)
- HRN EN 10143:2008** - Kontinuirani čelični lim i traka prevučeni vrućim uranjanjem -- Dopuštena odstupanja dimenzija i oblika (EN 10143:2006)
- HRN EN 10149-1:2014** - Toplo valjani plosnati proizvodi od čelika s visokom granicom razvlačenja za hladno oblikovanje -- 1. dio: Opći uvjeti isporuke (EN 10149-1:1995)
- HRN EN 10149-2:2014** - Toplo valjani plosnati proizvodi od čelika s visokom granicom razvlačenja za hladno oblikovanje -- 2. dio: Uvjeti isporuke za termomehanički valjane čelike (EN 10149-2:1995)
- HRN EN 10149-3:2014** - Toplo valjani plosnati proizvodi od čelika s visokom granicom razvlačenja za hladno oblikovanje -- 3. dio: Uvjeti isporuke za normalizacijski žarene ili normalizacijski valjane čelike (EN 10149-3:1995)
- HRN EN 10152:2017** - Elektrolitički pocinčani hladno valjani čelični plosnati proizvodi za hladno oblikovanje -- Tehnički uvjeti isporuke (EN 10152:2009)
- HRN EN 10163-1:2007** - Uvjeti isporuke za stanje površine toplo valjanih čeličnih ploča, širokih traka i profila -- 1. dio: Opći uvjeti (EN 10163-1:2004)
- HRN EN 10163-1:2007/Ispr.1:2008** - Uvjeti isporuke za stanje površine toplo valjanih čeličnih ploča, širokih traka i profila -- 1. dio: Opći uvjeti (EN 10163-1:2004/AC:2007)
- HRN EN 10163-2:2007** - Uvjeti isporuke za stanje površine toplo valjanih čeličnih ploča, širokih traka i profila -- 2. dio: Ploča i široke trake (EN 10163-2:2004)
- HRN EN 10163-3:2007** - Uvjeti isporuke za stanje površine toplo valjanih čeličnih ploča, širokih traka i profila -- 3. dio: Profili (EN 10163-3:2004)
- HRN EN 10164:2018** - Čelični proizvodi s poboljšanim svojstvima na deformaciju okomito na površinu proizvoda -- Tehnički uvjeti isporuke (EN 10164:2004)
- HRN EN 10210-1:2008** - Toplo oblikovani šuplji profili od nelegiranih i sitnozrnatih konstrukcijskih čelika -- 1. dio: Tehnički uvjeti isporuke (EN 10210-1:2006)
- HRN EN 10210-2:2019** - Toplo oblikovani šuplji profili od nelegiranih i sitnozrnatih konstrukcijskih čelika -- 2. dio: Dopuštena odstupanja, dimenzije i statičke vrijednosti presjeka (EN 10210-2:2006+AC:2007)
- HRN EN 10219-1:2008** - Hladno oblikovani šuplji profili za čelične konstrukcije od nelegiranih i sitnozrnatih čelika -- 1. dio: Tehnički uvjeti isporuke (EN 10219-1:2006)

HRN EN 10219-2:2019 - Hladno oblikovani šuplji profili za čelične konstrukcije od nelegiranih i sitnozrnatih čelika -- 2. dio: Dopuštena odstupanja, dimenzije i statičke vrijednosti presjeka (EN 10219-2:2006)

HRN EN 10268:2014 - Hladno valjani čelični plosnati proizvodi s visokom granicom razvlačenja za hladno oblikovanje -- Tehnički uvjeti isporuke (EN 10268:2006)

HRN EN 10279:2007 - Toplo valjani čelični U profili -- Dozvoljena odstupanja oblika, mjera i mase (EN 10279:2000)

HRN EN 10346:2015 - Čelični plosnati proizvodi s prevlakom nanesenom kontinuiranim vrućim uranjanjem -- Tehnički uvjeti isporuke (EN 10346:2009)

HRN EN 10088-1:2015 - Nehrđajući čelici -- 1. dio: Popis nehrđajućih čelika (EN 10088-1:2005)

HRN EN 10088-2:2015 - Nehrđajući čelici -- 2. dio: Tehnički uvjeti isporuke za limove/ploče i trake od korozijski postojanih čelika za opću namjenu (EN 10088-2:2005)

HRN EN 10088-3:2015 - Nehrđajući čelici -- 3. dio: Tehnički uvjeti isporuke za poluproizvode, šipke, žicu, profile i svijetlo vučene proizvode od korozijski postojanih čelika za opću namjenu (EN 10088-3:2005)

HRN EN 10296-2:2007 - Bešavne okrugle čelične cijevi za strojarstvu i inženjersku namjenu -- Tehnički uvjeti isporuke -- 2. dio: Nehrđajući čelik (EN 10297-2:2005)

HRN EN 10297-2:2007/Ispr.1:2008 - Bešavne okrugle čelične cijevi za strojarstvu i inženjersku namjenu -- Tehnički uvjeti isporuke -- 2. dio: Nehrđajući čelik (EN 10297-2:2005/AC:2007)

HRN EN ISO 1127:2008 - Cijevi od nehrđajućeg čelika -- Mjere, dopuštena odstupanja i dogovorene mase po jediničnoj dužini (ISO 1127:1992; EN ISO 1127:1996)

HRN EN 1559-1:2012 - Ljevarstvo -- Tehnički uvjeti isporuke -- 1. dio: Općenito (EN 1559-1:1997)

HRN EN 1559-2:2014 - Ljevarstvo -- Tehnički uvjeti isporuke -- 2. dio: Dodatni zahtjevi za čelične odljevke (EN 1559-2:2000)

HRN EN 10293:2015 - Čelični odljevci za opću inženjersku uporabu (EN 10293:2005)

HRN EN 10293:2007/Ispr.1:2008 - Čelični odljevci za opću inženjersku uporabu (EN 10293:2005/AC:2008)

HRN EN 10340:2008 - Čelični odljevci za konstrukcije (EN 10340:2007)

HRN EN 10340:2008/Ispr.1:2008 - Čelični odljevci za konstrukcije (EN 10340:2007/AC:2008)

HRN EN 10283:2019 - Čelični odljevci otporni na koroziju (EN 10283:1998)«

HRN EN 15048-1:2016 - Konstrukcijski vijčani spojevi bez predopterećenja -- 1. dio: Opći zahtjevi (EN 15048-1:2007)

HRN EN ISO 898-1:2013 - Mehanička svojstva spojnih elemenata izrađenih od ugljičnih i legiranih čelika -- 1. dio: Vijci i svorni vijci propisanog razreda čvrstoće -- Grubi i fini navoj (ISO 898-1:2009; EN ISO 898-1:2009)

HRN EN ISO 3269:2019 - Spojni elementi -- Prijamno ispitivanje (ISO 3269:2000; EN ISO 3269:2000)

HRN EN 14399-1:2015 - Visokočvrsti konstrukcijski predopterećeni vijčani spojevi -- 1. dio: Opći zahtjevi (EN 14399-1:2005)

HRN EN 14399-2:2015 - Visokočvrsti konstrukcijski predopterećeni vijčani spojevi -- 2. dio: Ispitivanje prikladnosti za predopterećenje (EN 14399-2:2005)

HRN EN 14399-3:2015 - Visokočvrsti konstrukcijski predopterećeni vijčani spojevi -- 3. dio: Sustav HR -- Spojevi vijka sa šesterokutnom glavom i šesterokutne matice (EN 14399-3:2005)

HRN EN 14399-4:2015 - Visokočvrsti konstrukcijski predopterećeni vijčani spojevi -- 4. dio: Sustav HV -- Spojevi vijka sa šesterokutnom glavom i šesterokutne matice (EN 14399-4:2005)

HRN EN 14399-5:2015 - Visokočvrsti konstrukcijski predopterećeni vijčani spojevi -- 5. dio: Ravne podložne pločice (EN 14399-5:2005+AC:2006)

HRN EN 14399-6:2015 - Visokočvrsti konstrukcijski predopterećeni vijčani spojevi -- 6. dio: Ravne podložne pločice, skošene (EN 14399-6:2005+AC:2006)

HRN EN 14399-7:2018 - Visokočvrsti konstrukcijski predopterećeni vijčani spojevi -- 7. dio: Sustav HR -- Spojevi vijka s upuštenom glavom i matice (EN 14399-7:2007)

HRN EN 14399-8:2018 - Visokočvrsti konstrukcijski predopterećeni vijčani spojevi -- 8. dio: Sustav HV -- Spojevi dosjednog vijka sa šesterokutnom glavom i šesterokutne matice (EN 14399-8:2007)

HRN EN 14399-9:2018 - Visokočvrsti konstrukcijski predopterećeni vijčani spojevi -- 9. dio: Sustav HR ili HV -- Izravni indikatori opterećenja za spojeve vijka i matice (EN 14399-9:2009)

HRN EN 14399-10:2018 - Visokočvrsti konstrukcijski predopterećeni vijčani spojevi -- 10. dio: Sustav HRC -- Spojevi vijka i matice s kalibriranim predopterećenjem (EN 14399-10:2009)

HRN EN ISO 1479:2012 - Vijci za lim sa šesterokutnom glavom (ISO 1479:1983; EN ISO 1479:1994)

HRN EN ISO 1481:2012 - Vijci za lim valjkaste glave s urezom (ISO 1481:1983; EN ISO 1481:1994)

HRN EN ISO 2320:2016 - Čelične matice osigurane od odvijanja -- Mehanička i funkcionalna svojstva (ISO 2320:2008; EN ISO 2320:2008)

HRN EN ISO 3506-1:2010 - Mehanička svojstva spojnih elemenata izrađenih od nehrđajućih čelika -- 1. dio: Vijci i svorni vijci (ISO 3506-1:2009; EN ISO 3506-1:2009)

HRN EN ISO 3506-2:2010 - Mehanička svojstva spojnih elemenata izrađenih od nehrđajućih čelika -- 2. dio: Matice (ISO 3506-2:2009; EN ISO 3506-2:2009)

HRN EN ISO 7040:2013 - Šesterokutna matica osigurana od odvijanja nemetalnim uloškom, oblik 1 -- Razred čvrstoće 5, 8 i 10 (ISO 7040:1997; EN ISO 7040:1997)

HRN EN ISO 7042:2013 - Šesterokutna matica osigurana od odvijanja, oblik 2 -- Razred čvrstoće 5, 8, 10 i 12 (ISO 7042:1997; EN ISO 7042:1997)

HRN EN ISO 7719:2013 - Šesterokutne matice s osiguranjem od odvijanja u cijelosti izrađene od metala, tip 1 -- Razredi čvrstoće 5, 8 i 10 (ISO 7719:1997; EN ISO 7719:1997)

HRN EN ISO 10511:2013 - Šesterokutna niska matica osigurana od odvijanja nemetalnim uloškom (nemetalni uložak) (ISO 10511:1997; EN ISO 10511:1997)

HRN EN ISO 10512:2013 - Šesterokutna matica osigurana od odvijanja nemetalnim uloškom, oblik 1, fini metrički navoj -- Razred čvrstoće materijala 6, 8 i 10 (ISO 10512:1997; EN ISO 10512:1997)

HRN EN ISO 10513:2013 - Šesterokutna matica osigurana od odvijanja, tip 2, fini metrički navoj -- Razred čvrstoće 8, 10 i 12 (ISO 10513:1997; EN ISO 10513:1997)

HRN EN ISO 15480:2019 - Samonarezni vijci sa šesterokutnom prirubnom glavom (ISO 15480:1999; EN ISO 15480:1999)

HRN EN ISO 15976:2005 - Oklopljene zakovice zatvorenog struka s prekidnim trnom i zaobljenom glavom -- St/St (ISO 15976:2002; EN ISO 15976:2002)

HRN EN ISO 15979:2005 - Oklopljene zakovice šupljeg struka s prekidnim trnom i zaobljenom glavom -- St/St (ISO 15979:2002; EN ISO 15979:2002)

HRN EN ISO 15980:2005 - Oklopljene zakovice šupljeg struka s prekidnim trnom i upuštenom glavom -- St/St (ISO 15980:2002; EN ISO 15980:2002)

HRN EN ISO 15983:2005 - Oklopljene zakovice šupljeg struka s prekidnim trnom i zaobljenom glavom -- A2/A2 (ISO 15983:2002; EN ISO 15983:2002)

HRN EN ISO 15984:2005 - Oklopljene zakovice šupljeg struka s prekidnim trnom i upuštenom glavom -- A2/A2 (ISO 15984:2002; EN ISO 15984:2002)

Zavarivanje

HRN EN 13479:2017 - Dodatni i potrošni materijali za zavarivanje -- Opća norma za dodatne materijale i praškove za zavarivanje metalnih materijala taljenjem (EN 13479:2004)

HRN EN ISO 2560:2010 - Dodatni i potrošni materijali za zavarivanje -- Obložene elektrode za ručno elektrolučno zavarivanje nelegiranih i sitnozrnatih čelika -- Razredba (ISO 2560:2009; EN ISO 2560:2009)

HRN EN ISO 14175:2008 - Dodatni i potrošni materijali za zavarivanje -- Plinovi i plinske mješavine za zavarivanje taljenjem i srodne postupke (ISO 14175:2008; EN ISO 14175:2008)

HRN EN ISO 17632:2016 - Dodatni i potrošni materijali za zavarivanje -- Punjene žice za elektrolučno zavarivanje sa zaštitom plina i bez zaštite plina za nelegirane i sitnozrnate čelike -- Razredba (ISO 17632:2004; EN ISO 17632:2008)

HRN EN ISO 26304:2018 - Dodatni i potrošni materijali za zavarivanje -- Pune žice, žice punjene praškom i kombinacije žica-prašak za elektrolučno zavarivanje pod praškom čelika povišene čvrstoće -- Razredba (ISO 26304:2008+Cor 1:2009; EN ISO 26304:2009)

HRN EN 13918:2018 - Oprema za plinsko zavarivanje -- Regulatori s integriranim mjeracima protoka na bocama za zavarivanje, rezanje i srodne postupke -- Razredba, specifikacija i ispitivanja (EN 13918:2003)

HRN EN ISO 14343:2017 - Dodatni i potrošni materijali za zavarivanje -- Žičane elektrode, trakaste elektrode, žice i šipke za elektrolučno zavarivanje nehrđajućih čelika i čelika otpornih na visoke temperature -- Razredba (ISO 14343:2009; EN ISO 14343:2009)

HRN EN ISO 16834:2013 - Dodatni i potrošni materijali za zavarivanje -- Žičane elektrode, žice, šipke i depoziti za elektrolučno zavarivanje u zaštiti plina za čelike povišene čvrstoće -- Razredba (ISO 16834:2006; EN ISO 16834:2007)

HRN EN ISO 17633:2018 - Dodatni i potrošni materijali za zavarivanje -- Punjene žice i šipke za elektrolučno zavarivanje sa zaštitom plina i bez zaštite plina za nehrđajuće čelike i čelike otporne na visoke temperature -- Razredba (ISO 17633:2004; EN ISO 17633:2006)

HRN EN ISO 18276:2017 - Dodatni i potrošni materijali za zavarivanje -- Punjene žice za elektrolučno zavarivanje sa zaštitom plina i bez zaštite plina za čelike povišene čvrstoće -- Razredba (ISO 18276:2005; EN ISO 18276:2006)

HRN EN ISO 636:2017 - Dodatni i potrošni materijali za zavarivanje -- Šipke, žice i depoziti za TIG zavarivanje nelegiranih i sitnozrnatih čelika -- Razredba (ISO 636:2004; EN ISO 636:2008)

Vlačni elementi visoke čvrstoće za nosive čelične konstrukcije

nHRN EN 10138-3 - Čelici za prednapinjanje -- 3. dio: Užad (prEN 10138-3:2000)

HRN EN 10264-3:2012 - Čelična žica i žičani proizvodi -- Čelična žica za užad -- 3. dio: Hladno vučena i hladno oblikovana žica od nelegiranog čelika za visoka opterećenja (EN 10264-3:2002)

HRN EN 10264-4:2012 - Čelična žica i žičani proizvodi -- Čelična žica za užad -- 4. dio: Žica od nehrđajućeg čelika (EN 10264-4:2002)

HRN EN 12385-1:2008 - Čelična užad -- Sigurnost -- 1. dio: Opći zahtjevi (EN 12385-1:2002+A1:2008)

HRN EN 12385-10:2008 - Čelična užad -- Sigurnost -- 10. dio: Spiralna užad za opću primjenu (EN 12385-10:2003+A1:2008)

HRN EN 13411-4:2011 - Završetci čeličnih užadi -- Sigurnost -- 4. dio: Metalni i plastični zaliveni završetci (EN 13411-4:2002+A1:2008)«

Konstrukcijski ležajevi za nosive čelične konstrukcije

HRN EN 1337-2:2004 - Konstrukcijski ležajevi -- 2. dio: Klizni elementi (EN 1337-2:2004)

HRN EN 1337-3:2005 - Konstrukcijski ležajevi -- 3. dio: Elastomerni ležajevi (EN 1337-3:2005)

HRN EN 1337-4:2004/Ispr.1:2008 - Konstrukcijski ležajevi -- 4. dio: Valjkasti ležajevi (EN 1337-4:2004/AC:2007)

HRN EN 1337-4:2004 - Konstrukcijski ležajevi -- 4. dio: Valjkasti ležajevi (EN 1337-4:2004)

HRN EN 1337-5:2005 - Konstrukcijski ležajevi -- 5. dio: Lončasti ležajevi (EN 1337-5:2005)

HRN EN 1337-6:2004 - Konstrukcijski ležajevi -- 6. dio: Zakretni ležajevi (EN 1337-6:2004)

HRN EN 1337-7:2004 - Konstrukcijski ležajevi -- 7. dio: Sferni i valjkasti PTFE ležajevi (EN 1337-7:2004)

HRN EN 1337-8:2008 - Konstrukcijski ležajevi -- 8. dio: Ležajevi s vodilicama i uređajima za sprečavanje pomaka (EN 1337-8:2007)«

Predgotovljeni elementi

HRN EN 1090-1:2012 - Izvedba čeličnih i aluminijskih konstrukcija -- 1. dio: Zahtjevi za ocjenjivanje sukladnosti konstrukcijskih komponenata (EN 1090-1:2009)

Kontrola, izrada i montaža

HRN EN 1090-1:2012 - Izvedba čeličnih i aluminijskih konstrukcija -- 1. dio: Zahtjevi za ocjenjivanje sukladnosti konstrukcijskih komponenata (EN 1090-1:2009)

HRN EN 1090-2:2018 - Izvedba čeličnih i aluminijskih konstrukcija -- 2. dio: Tehnički zahtjevi za čelične konstrukcije (EN 1090-2:2008)

Tehnički propisi za održavanje čeličnih konstrukcija za vrijeme eksploatacije, SL 6/65

Tehnički propisi za pregled i ispitivanja nosivih čeličnih konstrukcija, SL 6/65.

HRN EN ISO 9013:2017 - Toplinsko rezanje -- Razredba rezova -- Geometrijska specifikacija proizvoda i dozvoljena odstupanja kakvoće (ISO 9013:2002; EN ISO 9013:2002)

HRN EN ISO 9013:2003/A1:2008 - Toplinsko rezanje -- Razredba rezova -- Geometrijska specifikacija proizvoda i dozvoljena odstupanja kakvoće (EN ISO 9013:2002/A1:2003)

HRN EN ISO 9013:2003/A1:2008 - Toplinsko rezanje -- Razredba rezova -- Geometrijska specifikacija proizvoda i dozvoljena odstupanja kakvoće (EN ISO 9013:2002/A1:2003)

HRI CEN/TR 10347:2008 - Uputa za oblikovanje konstrukcijskih čelika u proizvodnji (CEN/TR 10347:2006)

HRN EN 1011-1:2009 - Zavarivanje -- Preporuke za zavarivanje metalnih materijala -- 1. dio: Opće smjernice za elektrolučno zavarivanje (EN 1011-1:2009)

HRN EN 1011-2:2002 - Zavarivanje -- Preporuke za zavarivanje metalnih materijala -- 2. dio: Elektrolučno zavarivanje feritnih čelika (EN 1011-2:2001)

HRN EN 1011-2:2002/A1:2008 - Zavarivanje -- Preporuke za zavarivanje metalnih materijala -- 2. dio: Elektrolučno zavarivanje feritnih čelika (EN 1011-2:2001/A1:2003)

HRN EN 1011-3:2001 - Zavarivanje -- Preporuke za zavarivanje metalnih materijala -- 3. dio: Elektrolučno zavarivanje nehrđajućih čelika (EN 1011-3:2000)

HRN EN 1011-3:2018 - Zavarivanje -- Preporuke za zavarivanje metalnih materijala -- 3. dio: Elektrolučno zavarivanje nehrđajućih čelika (EN 1011-3:2000/A1:2003)

HRN EN ISO 3834-1:2007 - Zahtjevi za kvalitetu zavarivanja taljenjem metalnih materijala -- 1. dio: Kriteriji za izbor odgovarajuće razine zahtjeva za kvalitetu (ISO 3834-1:2005; EN ISO 3834-1:2005)

HRN EN ISO 3834-2:2007 - Zahtjevi za kvalitetu zavarivanja taljenjem metalnih materijala -- 2. dio: Sveobuhvatni zahtjevi za kvalitetu (ISO 3834-2:2005; EN ISO 3834-2:2005)

HRN EN ISO 3834-3:2007 - Zahtjevi za kvalitetu zavarivanja taljenjem metalnih materijala -- 3. dio: Standardni zahtjevi za kvalitetu (ISO 3834-3:2005; EN ISO 3834-3:2005)

HRN EN ISO 3834-4:2007 - Zahtjevi za kvalitetu zavarivanja taljenjem metalnih materijala -- 4. dio: Osnovni zahtjevi za kvalitetu (ISO 3834-4:2005; EN ISO 3834-4:2005)

HRN EN ISO 3834-5:2015 - Zahtjevi za kvalitetu zavarivanja taljenjem metalnih materijala -- 5. dio: Dokumenti kojih se treba pridržavati za traženje usklađivanja prema zahtjevima za kvalitetu prema ISO 3834-2, ISO 3834-3 ili ISO 3834-4 (ISO 3834-5:2005; EN ISO 3834-5:2005)

HRN EN ISO 3834-5:2007/Ispr.1:2008 - Zahtjevi za kvalitetu zavarivanja taljenjem metalnih materijala -- 5. dio: Dokumenti kojih se treba pridržavati za traženje usklađivanja prema zahtjevima za kvalitetu prema ISO 3834-2, ISO 3834-3 ili ISO 3834-4 (ISO 3834-5:2005/Cor 1:2007; EN ISO 3834-5:2005/AC:2008)

HRN EN ISO 5817:2014 - Zavarivanje -- Zavareni spojevi nastali taljenjem u čeliku, niklu, titanu i njihovim legurama (osim zavarivanja elektronskim snopom i laserom) -- Razine kvalitete s obzirom na nepravilnosti (ISO 5817:2003+Cor 1:2006; EN ISO 5817:2007)

HRN EN ISO 9692-1:2013 - Zavarivanje i srodni postupci -- Preporuke za pripremu spoja -- 1. dio: Ručno elektrolučno zavarivanje, MIG/MAG zavarivanje, plinsko zavarivanje, TIG zavarivanje i zavarivanje elektronskim snopom (ISO 9692-1:2003; EN ISO 9692-1:2003)

HRN EN ISO 9692-2:1999 - Zavarivanje i srodni procesi -- Priprema spoja -- 2. dio: Zavarivanje čelika pod praškom (ISO 9692-2:1998; EN ISO 9692-2:1998 + Ispravak:1999)

HRN EN ISO 13916:2018 - Zavarivanje -- Upute za mjerenje temperature predgrijavanja, međuslojne temperature i održavanje temperature predgrijavanja (ISO 13916:1996; EN ISO 13916:1996)

HRN EN ISO 14373:2018 - Elektrootporno zavarivanje -- Postupak za točkasto zavarivanje niskougličnih čelika s prevlakom i bez prevlake (ISO 14373:2006; EN ISO 14373:2007)

HRN EN ISO 14554-1:2014 - Zahtjevi za kakvoću zavarivanja -- Elektrootporno zavarivanje metalnih materijala -- 1. dio: Sveobuhvatni zahtjevi za kakvoću (ISO 14554-1:2000; EN ISO 14554-1:2000)

HRN EN ISO 14554-2:2014 - Zahtjevi za kakvoću zavarivanja -- Elektrootporno zavarivanje metalnih materijala -- 2. dio: Osnovni zahtjevi za kakvoću (ISO 14554-2:2000; EN ISO 14554-2:2000)

HRN EN ISO 14555:2017 - Zavarivanje -- Elektrolučno zavarivanje svornjaka za metalne materijale (ISO 14555:2006; EN ISO 14555:2006)

HRN EN ISO 14731:2019 - Koordinacija zavarivanja -- Zadaci i odgovornosti (ISO 14731:2006; EN ISO 14731:2006)

HRN EN ISO 15609-1:2019 - Specifikacija i kvalifikacija postupaka zavarivanja za metalne materijale -- Specifikacija postupka zavarivanja -- 1. dio: Elektrolučno zavarivanje (ISO 15609-1:2004; EN ISO 15609-1:2004)

HRN EN ISO 15609-4:2010 - Specifikacija i kvalifikacija postupaka zavarivanja za metalne materijale -- Specifikacija postupka zavarivanja -- 4. dio: Zavarivanje laserom (ISO 15609-4:2009; EN ISO 15609-4:2009)

HRN EN ISO 15609-5:2011 - Specifikacija i kvalifikacija postupaka zavarivanja za metalne materijale -- Specifikacija postupka zavarivanja -- 5. dio: Elektrootporno zavarivanje (ISO 15609-5:2004; EN ISO 15609-5:2004)

HRN EN ISO 15610:2004 - Specifikacija i kvalifikacija postupaka zavarivanja za metalne materijale -- Kvalifikacija na osnovi ispitanih dodatnih i potrošnih materijala za zavarivanje (ISO 15610:2003; EN ISO 15610:2003)

HRN EN ISO 15611:2004 - Specifikacija i kvalifikacija postupaka zavarivanja za metalne materijale -- Kvalifikacija na osnovi prethodnog zavarivačkog iskustva (ISO 15611:2003; EN ISO 15611:2003)

HRN EN ISO 15612:2018 - Specifikacija i kvalifikacija postupaka zavarivanja za metalne materijale -- Kvalifikacija prihvaćenjem normiranoga zavarivačkog postupka (ISO 15612:2004; EN ISO 15612:2004)

HRN EN ISO 15613:2008 - Specifikacija i kvalifikacija postupaka zavarivanja za metalne materijale -- Kvalifikacija pri pokusnome zavarivanju (ISO 15613:2004; EN ISO 15613:2004)

HRN EN ISO 15614-1:2017 - Specifikacija i kvalifikacija postupaka zavarivanja za metalne materijale -- Ispitivanje postupka zavarivanja -- 1. dio: Elektrolučno i plinsko zavarivanje čelika te elektrolučno zavarivanje nikla i legura nikla (ISO 15614-1:2004; EN ISO 15614-1:2004)

HRN EN ISO 15614-1:2017/A1:2019 - Specifikacija i kvalifikacija postupaka zavarivanja za metalne materijale -- Ispitivanje postupka zavarivanja -- 1. dio: Elektrolučno i plinsko zavarivanje čelika te elektrolučno zavarivanje nikla i legura nikla -- Amandman 1 (ISO 15614-1:2004/Amd 1:2008; EN ISO 15614-1:2004/A1:2008)

HRN EN ISO 15614-11:2003 - Specifikacija i odobravanje postupaka zavarivanja za metalne materijale -- Ispitivanje postupka zavarivanja -- 11. dio: Zavarivanje elektronskim snopom i laserom (ISO 15614-11:2002; EN ISO 15614-11:2002)

HRN EN ISO 15614-13:2013 - Specifikacija i kvalifikacija postupaka zavarivanja za metalne materijale -- Ispitivanje postupka zavarivanja -- 13. dio: Elektrootporno sučeljeno zavarivanje i zavarivanje iskrenjem (ISO 15614-13:2005; EN ISO 15614-13:2005)

HRN EN ISO 15620:2019 - Zavarivanje -- Zavarivanje metalnih materijala trenjem (ISO 15620:2000; EN ISO 15620:2000)

HRN EN ISO 16432:2008 - Elektrootporno zavarivanje -- Postupak za bradavičasto zavarivanje niskougličnih čelika s prevlakom i bez prevlake uporabom reljefnih bradavica (ISO 16432:2006; EN ISO 16432:2007)

HRN EN ISO 16433:2008 - Elektrootporno zavarivanje -- Postupak za šavno zavarivanje niskougličnih čelika s prevlakom i bez prevlake (ISO 16433:2006; EN ISO 16433:2007)

HRI CEN ISO/TR 3834-6:2008 - Zahtjevi za kvalitetu zavarivanja taljenjem metalnih materijala -- 6. dio: Smjernice za primjenu norme ISO 3834 (ISO/TR 3834-6:2007; CEN ISO/TR 3834-6:2007)

HRN EN 970:2000 - Nerazorno ispitivanje zavara nastalih taljenjem -- Vizualno ispitivanje (EN 970:1997)

HRN EN ISO 17638:2016 - Nerazorno ispitivanje zavara -- Ispitivanje magnetnim česticama (ISO 17638:2003; EN ISO 17638:2009)

HRN EN ISO 23279:2017 - Nerazorno ispitivanje zavara -- Ultrazvučno ispitivanje -- Karakterizacija indikacija u zavarama (ISO 23279:2010; EN ISO 23279:2010)

- HRN EN 10160:2001** - Ultrazvučno ispitivanje plosnatih čeličnih proizvoda s debljinom jednakom ili većom od 6 mm (tehnika odjeka) (EN 10160:1999)
- HRN EN ISO 17635:2017** - Nerazorno ispitivanje zavara -- Opća pravila za metalne materijale (ISO 17635:2010; EN ISO 17635:2010)
- HRN EN ISO 6507-1:2018** - Metalni materijali -- Ispitivanje tvrdoće prema Vickersu -- 1. dio: Ispitna metoda (ISO 6507-1:2005; EN ISO 6507-1:2005)
- HRN EN ISO 6507-2:2018** - Metalni materijali -- Ispitivanje tvrdoće prema Vickersu -- 2. dio: Provjeravanje i umjeravanje ispitnih uređaja (ISO 6507-2:2005; EN ISO 6507-2:2005)
- HRN EN ISO 6507-3:2018** - Metalni materijali -- Ispitivanje tvrdoće prema Vickersu -- 3. dio: Umjeravanje etalonskih pločica (ISO 6507-3:2005; EN ISO 6507-3:2005)
- HRN EN ISO 6507-4:2018** - Metalni materijali -- Ispitivanje tvrdoće prema Vickersu -- 4. dio: Tablice vrijednosti tvrdoća (ISO 6507-4:2005; EN ISO 6507-4:2005)
- HRN EN ISO 9018:2015** - Razorno ispitivanje zavara metalnih materijala -- Vlačno ispitivanje križnih i preklonih spojeva (ISO 9018:2003; EN ISO 9018:2003)
- HRN EN ISO 10447:2015** - Elektrootporno zavarivanje -- Ispitivanje elektrootporno zavarenih točkastih i bradavičastih zavara ljuštenjem i razdvajanjem klinom (ISO 10447:2006; EN ISO 10447:2007)
- HRN EN 1337-11:2002** - Konstrukcijski ležajevi -- 11. dio: Prijevoz, skladištenje i ugradnja (EN 1337-11:1997)
- HRN ISO 17123-1:2014** - Optika i optički instrumenti -- Terenski postupci za ispitivanje geodetskih instrumenata i instrumenata izmjere -- 1. dio: Teorija (ISO 17123-1:2002)
- HRN ISO 17123-2:2004** - Optika i optički instrumenti -- Terenski postupci za ispitivanje geodetskih instrumenata i instrumenata izmjere -- 2. dio: Niveliri (ISO 17123-2:2001)
- HRN ISO 17123-3:2004** - Optika i optički instrumenti -- Terenski postupci za ispitivanje geodetskih instrumenata i instrumenata izmjere -- 3. dio: Teodoliti (ISO 17123-3:2001)
- HRN ISO 17123-4:2014** - Optika i optički instrumenti -- Terenski postupci za ispitivanje geodetskih instrumenata i instrumenata izmjere -- 4. dio: Elektrootptički daljinomjeri (EDM instrumenti) (ISO 17123-4:2001)
- HRN ISO 17123-6:2014** - Optika i optički instrumenti -- Terenski postupci za ispitivanje geodetskih instrumenata i instrumenata izmjere -- 6. dio: Rotirajući laseri (ISO 17123-6:2003)

Antikorozivna zaštita

- HRN EN 14616:2008** - Toplinsko naštrcavanje -- Preporuke za toplinsko naštrcavanje (EN 14616:2004)
- HRN EN ISO 1461:2010** - Vruće pocinčane prevlake na željeznim i čeličnim predmetima -- Specifikacije i ispitne metode (ISO 1461:2009; EN ISO 1461:2009)
- HRN EN ISO 2808:2019** - Boje i lakovi -- Određivanje debljine filma (ISO 2808:2007; EN ISO 2808:2007)
- HRN EN ISO 8501-1:2007** - Priprema čeličnih podloga prije nanošenja boja i srodnih proizvoda -- Vizuelna procjena čistoće površine -- 1. dio: Stupnjevi hrđanja i stupnjevi pripreme nezaštićenih čeličnih površina i čeličnih površina nakon potpunog uklanjanja prethodnih prevlaka (ISO 8501-1:2007; EN ISO 8501-1:2007)
- HRN EN ISO 8501-2:2006** - Priprema čeličnih podloga prije nanošenja boja i srodnih proizvoda -- Vizualna procjena čistoće površine -- 2. dio: Stupnjevi pripreme prethodno zaštićenih čeličnih površina nakon mjestimičnog uklanjanja prethodnih prevlaka (ISO 8501-2:1994; EN ISO 8501-2:2001)
- HRN EN ISO 8503-1:2012** - Priprema čeličnih podloga prije nanošenja boja i srodnih proizvoda -- Svojstva hrapavosti površina čeličnih podloga čišćenih mlazom abraziva -- 1. dio: Specifikacije i definicije ISO komparatora profila površine za procjenu površina čišćenih mlazom abraziva (ISO 8503-1:1988; EN ISO 8503-1:1995)
- HRN EN ISO 8503-2:2012** - Priprema čeličnih podloga prije nanošenja boja i srodnih proizvoda -- Svojstva hrapavosti površina čeličnih podloga čišćenih mlazom abraziva -- 2. dio: Metoda stupnjevanja profila površine čelika čišćenog mlazom abraziva -- Postupak s komparatorom (ISO 8503-2:1988; EN ISO 8503-2:1995)
- HRN EN ISO 12944-1:2018** - Boje i lakovi -- Zaštita od korozije čeličnih konstrukcija zaštitnim sustavom boja -- 1. dio: Opći uvod (ISO 12944-1:1998; EN ISO 12944-1:1998)
- HRN EN ISO 12944-2:2018** - Boje i lakovi -- Zaštita od korozije čeličnih konstrukcija zaštitnim sustavom boja -- 2. dio: Razredba okoliša (ISO 12944-2:1998; EN ISO 12944-2:1998)
- HRN EN ISO 12944-3:2018** - Boje i lakovi -- Zaštita od korozije čeličnih konstrukcija zaštitnim sustavom boja -- 3. dio: Razmatranje oblikovanja (ISO 12944-3:1998; EN ISO 12944-3:1998)
- HRN EN ISO 12944-4:2018** - Boje i lakovi -- Zaštita od korozije čeličnih konstrukcija zaštitnim sustavom boja -- 4. dio: Vrste površina i priprema površina (ISO 12944-4:1998; EN ISO 12944-4:1998)
- HRN EN ISO 12944-5:2019** - Boje i lakovi -- Zaštita od korozije čeličnih konstrukcija zaštitnim sustavima boja -- 5. dio: Zaštitni sustavi boja (ISO 12944-5:2007; EN ISO 12944-5:2007)
- HRN EN ISO 12944-6:2018** - Boje i lakovi -- Zaštita od korozije čeličnih konstrukcija zaštitnim sustavom boja -- 6. dio: Metode laboratorijskih ispitivanja svojstava (ISO 12944-6:1998; EN ISO 12944-6:1998)
- HRN EN ISO 12944-7:2018** - Boje i lakovi -- Zaštita od korozije čeličnih konstrukcija zaštitnim sustavom boja -- 7. dio: Izvođenje i nadzor radova bojenja (ISO 12944-7:1998; EN ISO 12944-7:1998)
- HRN EN ISO 12944-8:2018** - Boje i lakovi -- Zaštita od korozije čeličnih konstrukcija zaštitnim sustavom boja -- 8. dio: Razvoj specifikacija za nove radove i održavanje (ISO 12944-8:1998; EN ISO 12944-8:1998)
- HRN EN ISO 14713-1:2017** - Cinkove prevlake -- Smjernice i preporuke za zaštitu od korozije konstrukcija iz željeznog lijeva i čelika -- 1. dio: Opća načela projektiranja i korozijske otpornosti (ISO 14713-1:2009; EN ISO 14713-1:2009)
- HRN EN ISO 14713-2:2020** - Cinkove prevlake -- Smjernice i preporuke za zaštitu od korozije konstrukcija iz željeznog lijeva i čelika -- 2. dio: Vruće pocinčavanje (ISO 14713-2:2009; EN ISO 14713-2:2009)
- HRN EN ISO 14713-3:2017** - Cinkove prevlake -- Smjernice i preporuke za zaštitu od korozije konstrukcija iz željeznog lijeva i čelika -- 3. dio: Šerardiziranje (ISO 14713-3:2009; EN ISO 14713-3:2009+AC:2010)
- HRN ISO 19840:2013** - Boje i lakovi -- Zaštita čeličnih konstrukcija od korozije sustavima zaštitne boje -- Mjerenje i kriteriji prihvaćanja za debljinu suhih filmova na hrapavim površinama (ISO 19840:2004)
- HRN EN ISO 8501-3:2008** - Priprema čeličnih podloga prije nanošenja boja i srodnih proizvoda -- Vizualna procjena čistoće površine -- 3. dio: Stupnjevi pripreme zavarenih spojeva, rubova i drugih površina s površinskim nepravilnostima (ISO 8501-3:2006; EN ISO 8501-3:2007)«

"MAX-ING" d.o.o.
Biro za konstrukcije
Zagreb, I. Šibla 9

br.projekta: T.D. 985/20
br. priloga: B/4.
list 10 od listova 10

Ostalo

HRN EN 508-1:2014 - Krovopokrivački proizvodi od lima -- Specifikacija za samonosive proizvode od čeličnog, aluminijskog ili nehrđajućeg čeličnog lima -- 1. dio: Čelik (EN 508-1:2008)

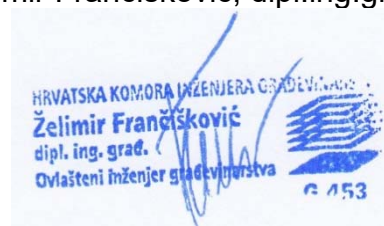
HRN EN 508-3:2008 - Krovopokrivački proizvodi od lima -- Specifikacija za samonosive proizvode od čeličnog, aluminijskog ili nehrđajućeg čeličnog lima -- 3. dio: Nehrđajući čelik (EN 508-3:2008)

HRN ISO 2859-12 - Sampling procedures for inspection by attributes -- Part 5: System of sequential sampling plans indexed by acceptance quality limit (AQL) for lot-by-lot inspection (ISO 2859-5:2005)

U Zagrebu, srpanj 2021.

Projektant:

Želimir Frančišković, dipl.ing.građ.



PROJEKTIRANI VIJEK UPORABE GRAĐEVINE I UVJETI ZA NJEZINO ODRŽAVANJE

PROJEKTIRANI VIJEK GRAĐEVINE I NOSIVE KONSTRUKCIJE

U skladu sa Tehničkim propisom za građevinske konstrukcije i prema kriterijima koje daje HRN EN1990:2011 uporabni vijek građevine je minimalno 50 godina. Svi elementi statičke kontrole provedeni su prema tom uvjetu.

UVJETI ZA ODRŽAVANJE NOSIVE KONSTRUKCIJE GRAĐEVINE

Postupci održavanja moraju biti takvi da se osiguraju svojstva nosive armiranobetonske, čelične i drvene konstrukcije u skladu sa usvojenim postavkama u projektu.

Održavanje svojstava nosive konstrukcije u periodu korištenje obavlja se utvrđivanjem stanja putem pregleda konstrukcije.

Nakon tehničkog pregleda građevine i izdavanjem uporabne dozvole investitor ili korisnik mora arhivirati svu tehničku projektnu i tehnološku dokumentaciju i dokaze kvalitete materijala i postupaka te dnevnike praćenja izvedbe. Radi evidencije svih aktivnosti kod pregleda ili radova održavanja investitor ili korisnik mora otvoriti servisnu knjigu. Za obavljanje pregleda potrebno je izraditi stručnu uputu za korištenje i održavanje nosive konstrukcije.

Za ovu vrstu konstrukcije predviđeni su sljedeći pregledi:

OSNOVNI PREGLED

Obavlja se jednom godišnje i prema uputi utvrđuje se stanje elemenata konstrukcije i zapažanja se upisuju u servisnu knjigu.

GLAVNI PREGLED

Za ovu vrstu građevine glavni pregled se obavlja svakih 10 godina. Stručni pregled se obavlja od struke za armiranobetonsku, čeličnu i drvenu konstrukciju. Po potrebi se izvode i kontrolna ispitivanja stanja nevidljivih dijelova. Nakon provedenog pregleda izrađuje se izvješće za zaključkom da li su potrebni radovi na popravku ili sanaciji. Projekt sanacije mora biti izrađen od ovlaštenog projektanta i radovi sanacije moraju biti provedeni sukladno projektu sanacije uz sve dokaze kvalitete. Nakon završetka radove sanacije i provedenog završnog pregleda nosiva konstrukcija se može dalje upotrebljavati.

IZVANREDNI PREGLED

Ukoliko se dogode izvanredna djelovanja na konstrukciju (veliki snijeg, jak olujni vjetar, jak potres ili neka havarija) potrebno je provesti pregled konstrukcije i utvrditi eventualna oštećenja. Temeljem nalaza provode se hitne mjere osiguranja konstrukcije i pristupa se sanaciji ili uklanjanju.

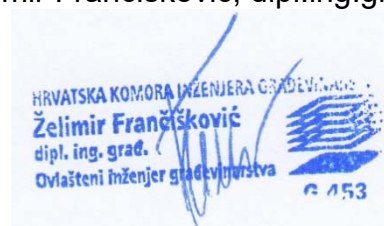
POSEBNI PREGLEDI

Posebni pregledi obavljaju se u slučaju prenamjene građevine, rekonstrukcije ili konstruktivnih zahvata. Svrha pregleda je utvrđivanje stanja konstrukcije i prikupljanje podataka za predviđeni zahvat (uvid u projektnu arhiviranu dokumentaciju).

U Zagrebu, srpanj 2021.

Projektant:

Želimir Frančišković, dipl.ing.građ.



INVESTITOR: **GRAD SVETI IVAN ZELINA**
Trg Ante Starčevića 12, 10380 SVETI IVAN ZELINA

GRAĐEVINA: **REKONSTRUKCIJA POSTOJEĆE ZGRADE STAROG SUDA**
U GLAZBENO EDUKACIJSKI CENTAR

LOKACIJA: **Sv. Ivan Zelina, Vatrogasna 1; k.č.br.1582, k.o. Zelina**

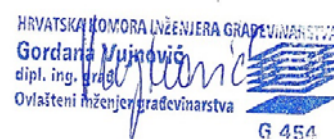
PRILOG: **C/ STATIČKI PRORAČUN**

BR. PROJEKTA: **985/20**

PROJEKTANT: **ŽELIMIR FRANČIŠKOVIĆ, dipl.ing.građ.**
ovlaštenu inženjer građevinarstva

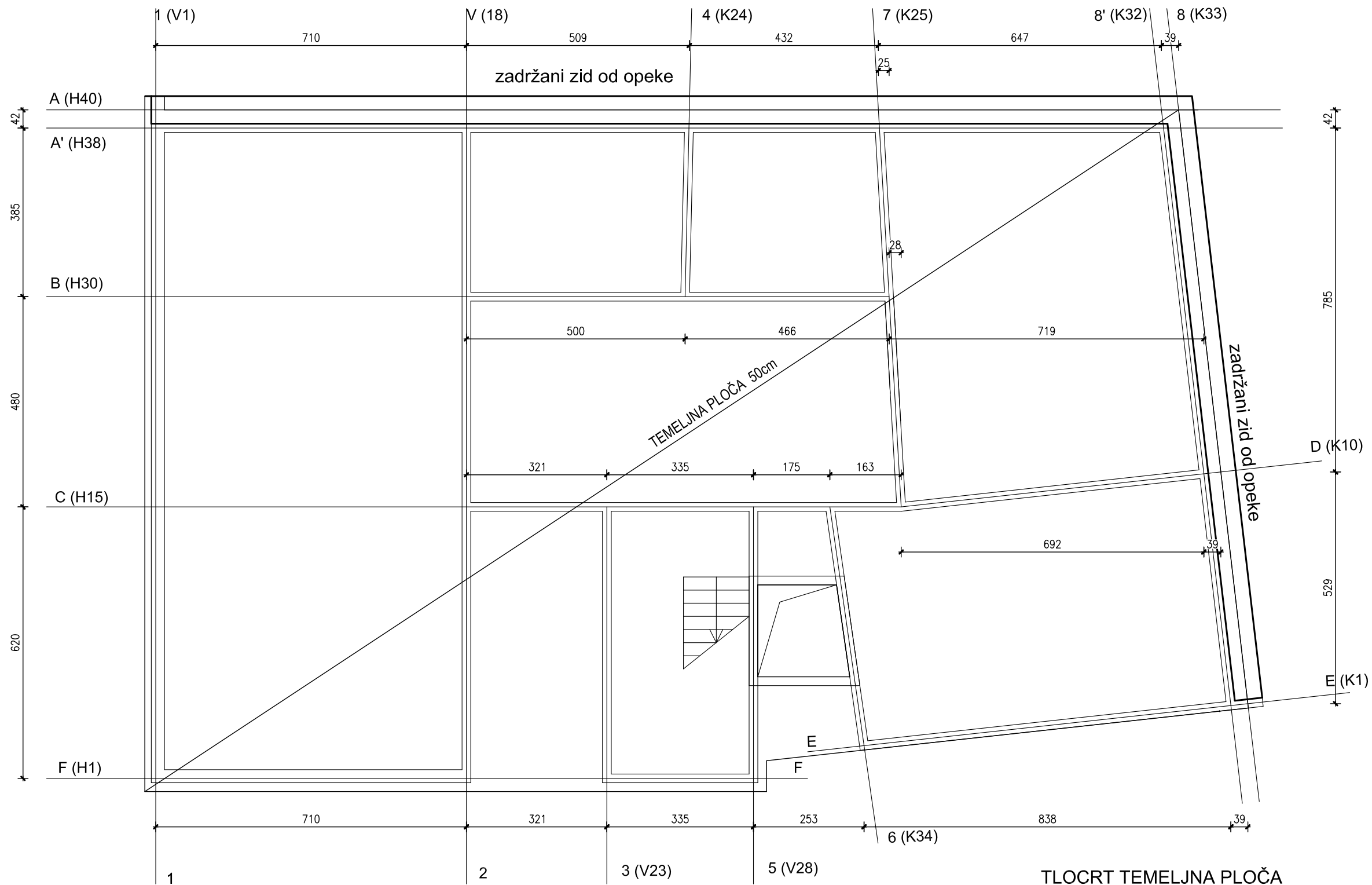


SURADNIK: **GORDANA VUJNOVIĆ, dipl.ing.građ.**
ovlaštenu inženjer građevinarstva



SADRŽAJ:

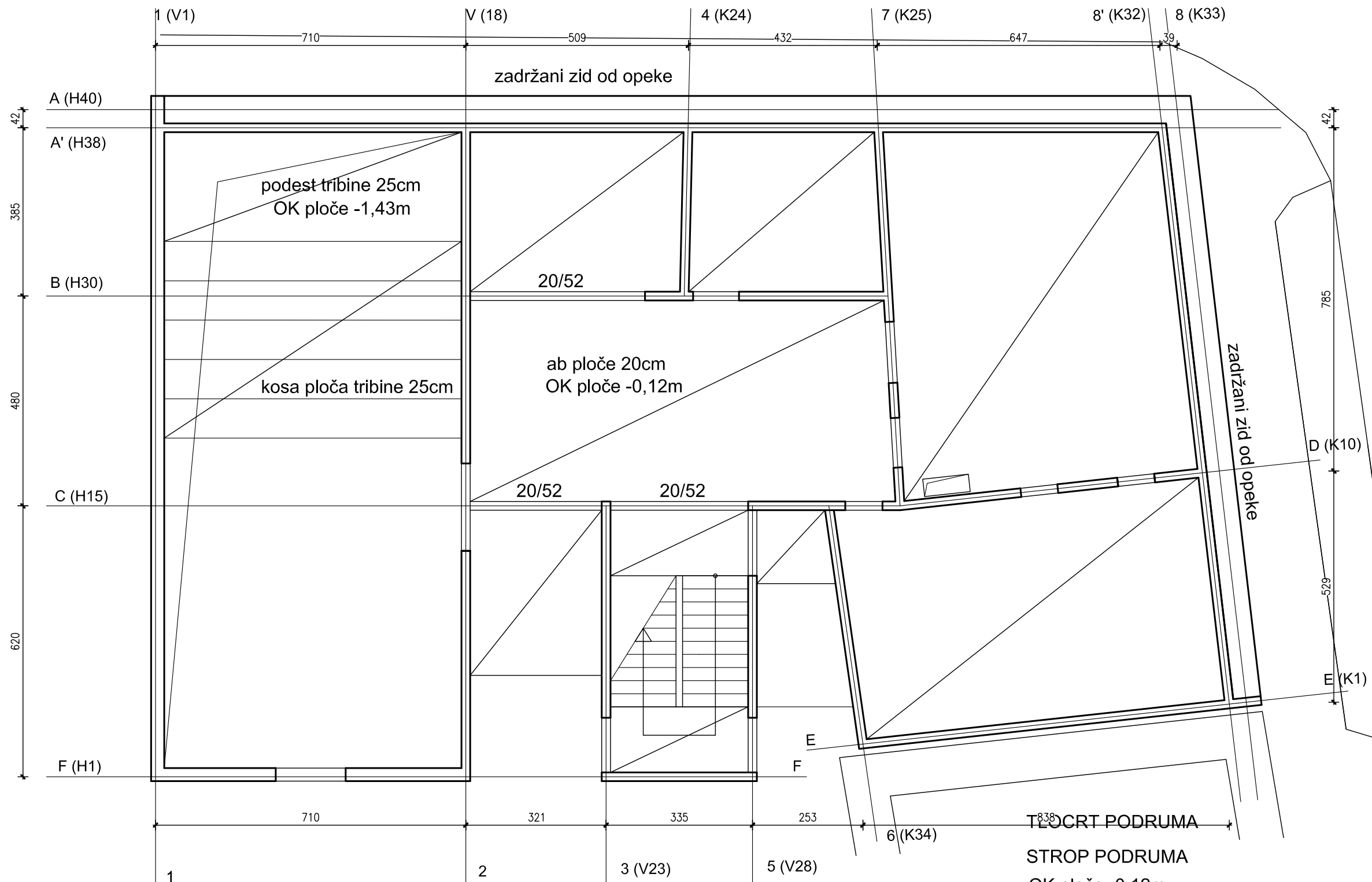
C/1.	NASLOV I SADRŽAJ PRILOGA	1
C/2.	DISPOZICIJE I DETALJI KONSTRUKCIJE	1-18
C/3.	ANALIZA DJELOVANJA NA KONSTRUKCIJU	1-5
C/4.	DRVENA KROVNA KONSTRUKCIJA	
	C/4.1. ROG R1	1-2
	C/4.2. ROG R2	1-2
	C/4.3. GREBEN GR	1-2
	C/4.4. OTVORI U KROVNOJ KONSTRUKCIJI	1-15
C/5.	ČELIČNI NOSAČI STROPA POTKROVLJA	1-5
C/6.	UKUPNI PRORAČUNSKI MODEL KONSTRUKCIJE	1-58
C/7.	ODABRANA ARMATURA ELEMENATA AB KONSTRUKCIJE	1-3
C/8.	OTVORI U ZIDOVIMA	
	C/8.1. OTVORI U AB ZIDOVIMA	1-2
	C/8.2. ULAZNI PORTAL U ZADRŽANOM ZIDU OD OPEKE	1-3
C/9.	AB STUBIŠTE	1
C/10.	AB TEMELJNA PLOČA	1-3
C/11.	KONTROLA OTPORNOSTI KONSTRUKCIJE NA DJELOVANJE POŽARA	1-4



TLOCRT TEMELJNA PLOČA
OK ploče -3,42m



MAX-ING BIRO ZA KONSTRUKCIJE ZAGREB, I.Šibla 9	INVESTITOR:	GRAD SVETI IVAN ZELINA, Trg Ante Starčevića 12, 10380 SVETI IVAN ZELINA			
	GRADEVINA:	REKONSTRUKCIJA POSTOJEĆE ZGRADE STAROG SUDA GLAZBENO EDUKACIJSKI CENTAR			
	LOKACIJA:	Sv. Ivan Zelina, Vatrogasna 1; k.č.br.1582, k.o. Zelina			
	PROJEKT:	GLAVNI PROJEKT - GRAĐEVINSKI PROJEKT - PROJEKT KONSTRUKCIJE			
	SADRŽAJ NACRTA:	DISPOZICIJA KONSTRUKCIJE - TEMELJNA PLOČA			MJERILO: 1:100
T.D. 985/20	DATUM: 07.2021.	PROJEKTANT: ŽELIMIR FRANČIŠKOVIĆ, d.i.g.	RAZRADA:	BROJ PRILOGA: C/2.	LIST: 1

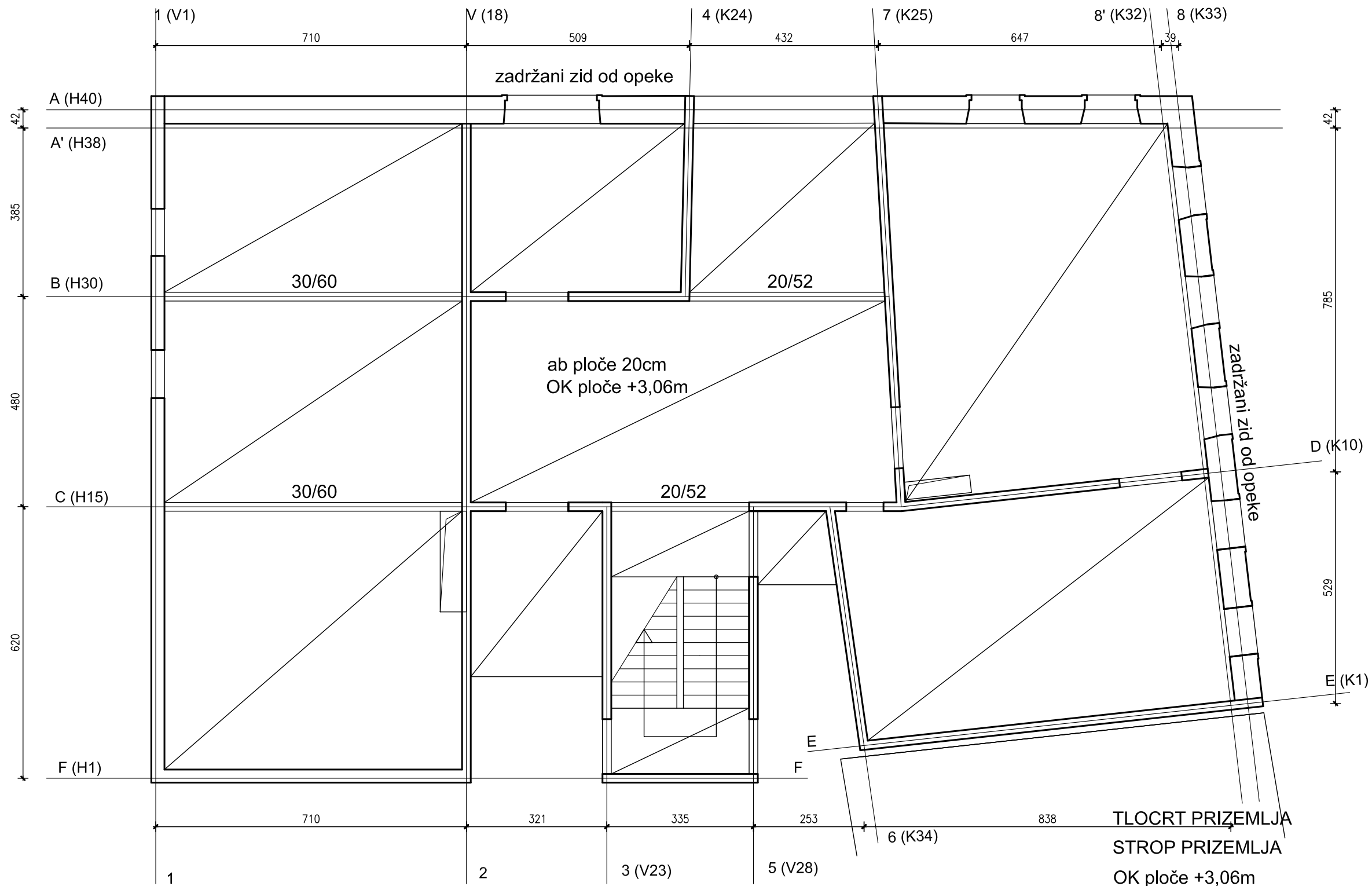


TLOCRT PODRUMA
STROP PODRUMA
OK ploče -0,12m



osne kote prikazane kod temeljne ploče

MAX-ING BIRO ZA KONSTRUKCIJE ZAGREB, I.Šibla 9	INVESTITOR:	GRAD SVETI IVAN ZELINA, Trg Ante Starčevića 12, 10380 SVETI IVAN ZELINA			
	GRADEVINA:	REKONSTRUKCIJA POSTOJEĆE ZGRADE STAROG SUDA GLAZBENO EDUKACIJSKI CENTAR			
	LOKACIJA:	Sv. Ivan Zelina, Vatrogasna 1; k.č.br.1582, k.o. Zelina			
	PROJEKT:	GLAVNI PROJEKT - GRAĐEVINSKI PROJEKT - PROJEKT KONSTRUKCIJE			
	SADRŽAJ NACRTA:	DISPOZICIJA KONSTRUKCIJE - TLOCRT PODRUMA			MJERILO: 1:100
T.D. 985/20	DATUM: 07.2021.	PROJEKTANT: ŽELIMIR FRANČIŠKOVIĆ, d.i.g.	RAZRADA:	BROJ PRILOGA: C/2.	LIST: 2

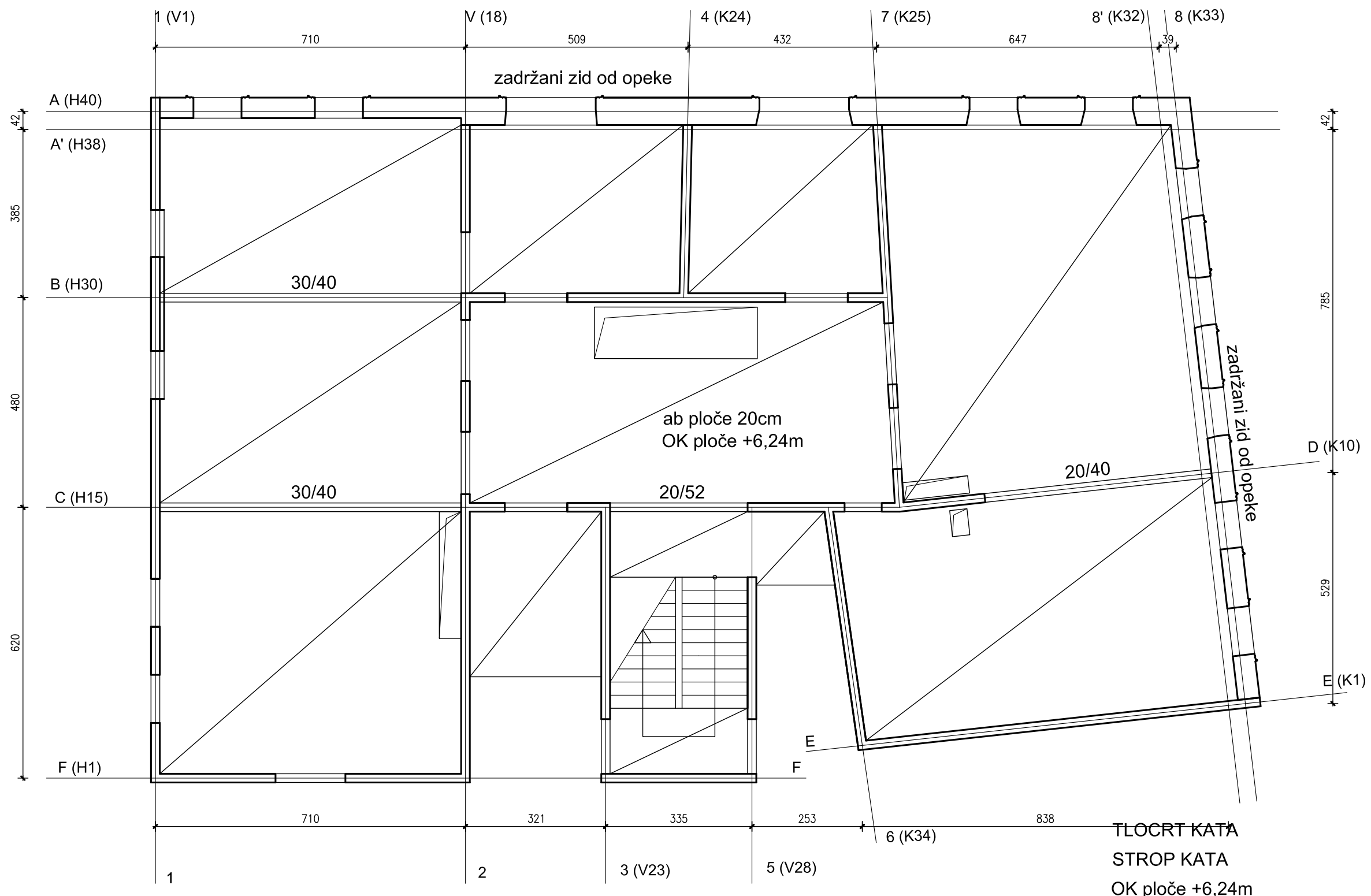


TLOCRT PRIZEMLJA
STROP PRIZEMLJA
OK ploče +3,06m



osne kote prikazane kod temeljne ploče

MAX-ING BIRO ZA KONSTRUKCIJE ZAGREB, I.Šibla 9	INVESTITOR:	GRAD SVETI IVAN ZELINA, Trg Ante Starčevića 12, 10380 SVETI IVAN ZELINA			
	GRADEVINA:	REKONSTRUKCIJA POSTOJEĆE ZGRADE STAROG SUDA GLAZBENO EDUKACIJSKI CENTAR			
	LOKACIJA:	Sv. Ivan Zelina, Vatrogasna 1; k.č.br.1582, k.o. Zelina			
	PROJEKT:	GLAVNI PROJEKT - GRAĐEVINSKI PROJEKT - PROJEKT KONSTRUKCIJE			
	SADRŽAJ NACRTA	DISPOZICIJA KONSTRUKCIJE - TLOCRT PRIZEMLJA			MJERILO: 1:100
T.D. 985/20	DATUM: 07.2021.	PROJEKTANT: ŽELIMIR FRANČIŠKOVIĆ, d.i.g.	RAZRADA:	BROJ PRILOGA: C/2.	LIST: 3

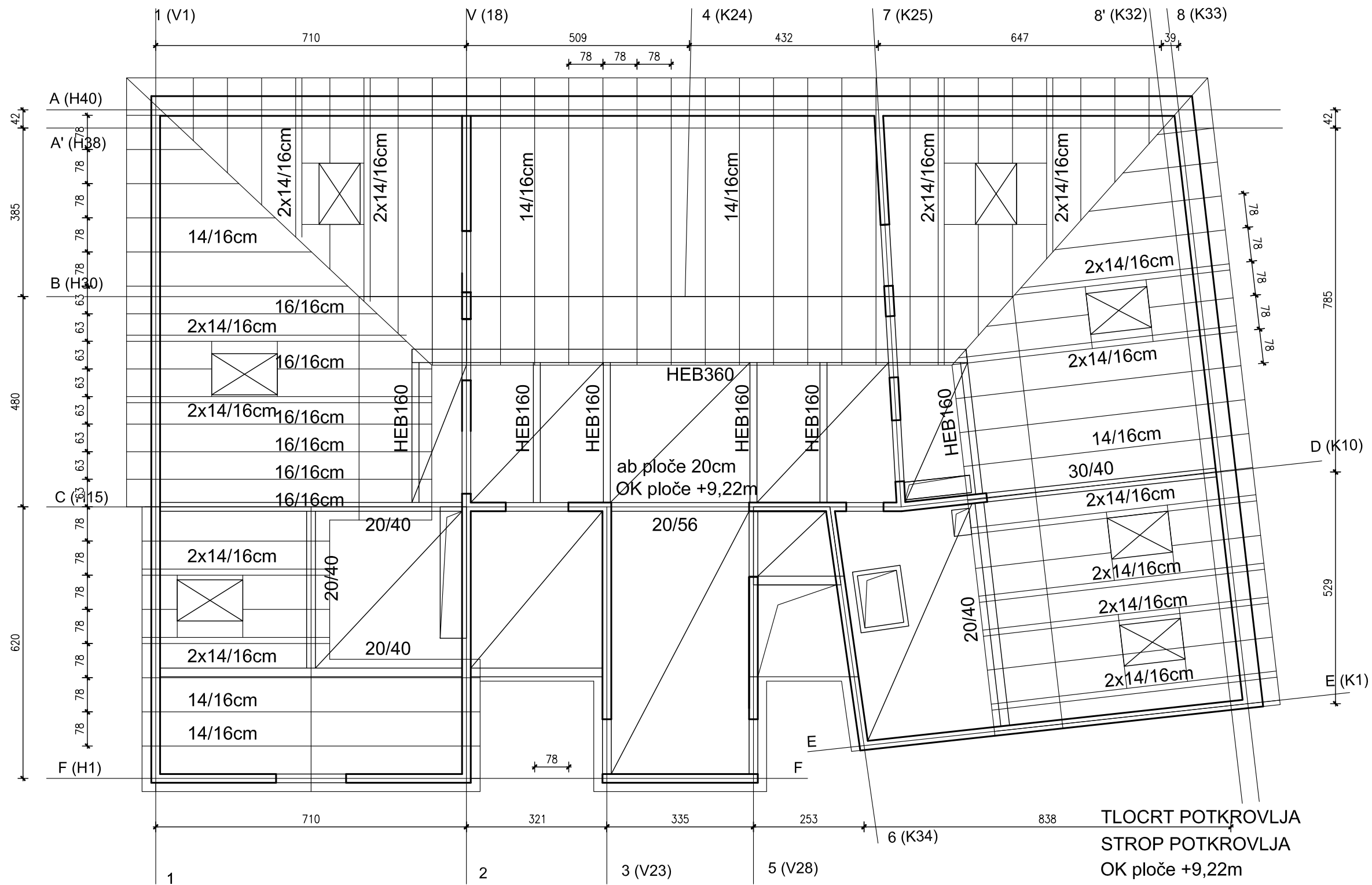


TLOCRT KATA
STROP KATA
OK ploče +6,24m



osne kote prikazane kod temeljne ploče

MAX-ING BIRO ZA KONSTRUKCIJE ZAGREB, I.Šibla 9	INVESTITOR:	GRAD SVETI IVAN ZELINA, Trg Ante Starčevića 12, 10380 SVETI IVAN ZELINA			
	GRADEVINA:	REKONSTRUKCIJA POSTOJEĆE ZGRADE STAROG SUDA GLAZBENO EDUKACIJSKI CENTAR			
	LOKACIJA:	Sv. Ivan Zelina, Vatrogasna 1; k.č.br.1582, k.o. Zelina			
	PROJEKT:	GLAVNI PROJEKT - GRAĐEVINSKI PROJEKT - PROJEKT KONSTRUKCIJE			
	SADRŽAJ NACRTA:	DISPOZICIJA KONSTRUKCIJE - TLOCRT KATA			MJERILO: 1:100
T.D. 985/20	DATUM: 07.2021.	PROJEKTANT: ŽELIMIR FRANČIŠKOVIĆ, d.i.g.	RAZRADA:	BROJ PRILOGA: C/2.	LIST: 4

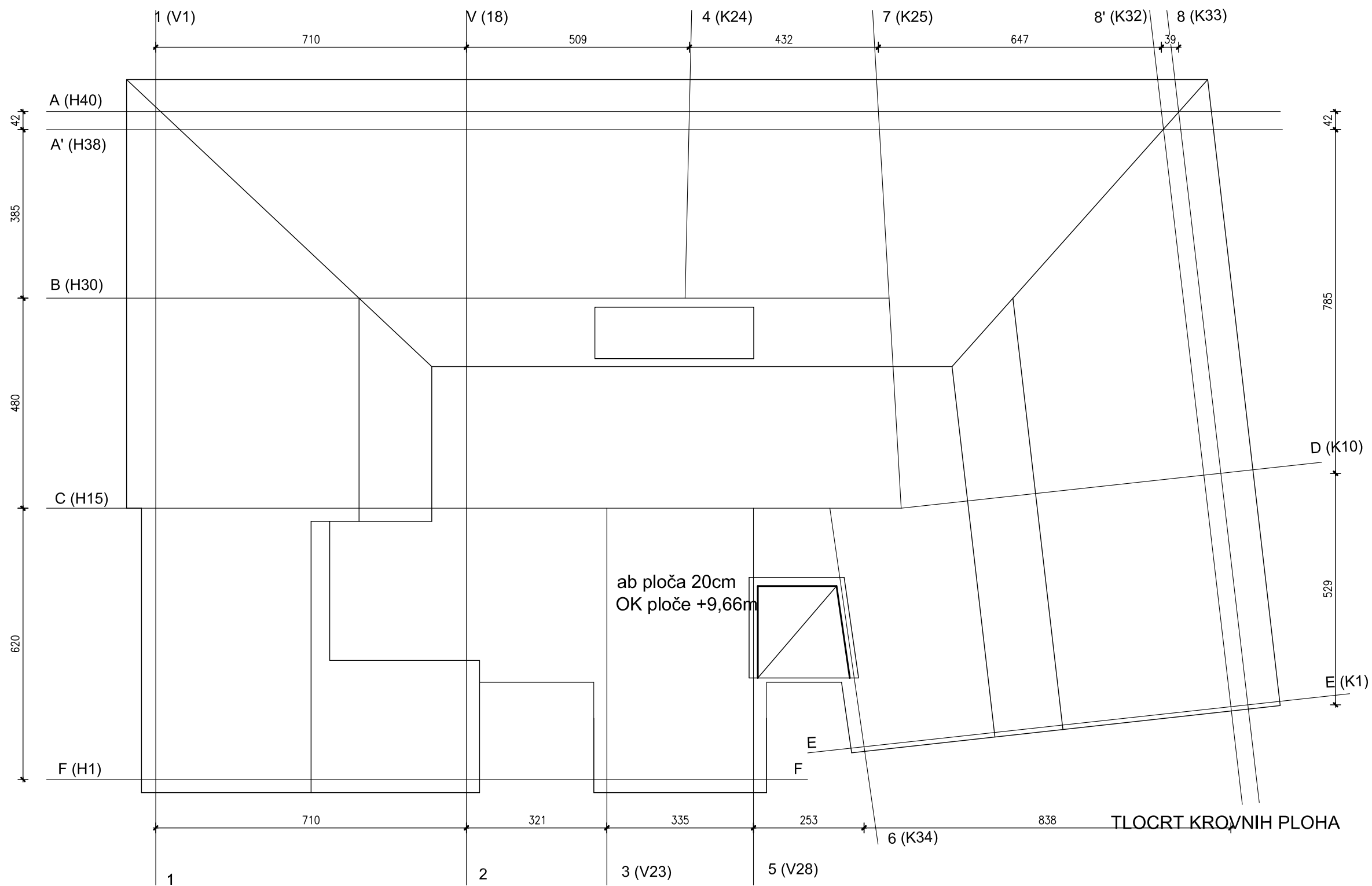


TLOCRT POTKROVLJA
STROP POTKROVLJA
OK ploče +9,22m



osne kote prikazane kod temeljne ploče

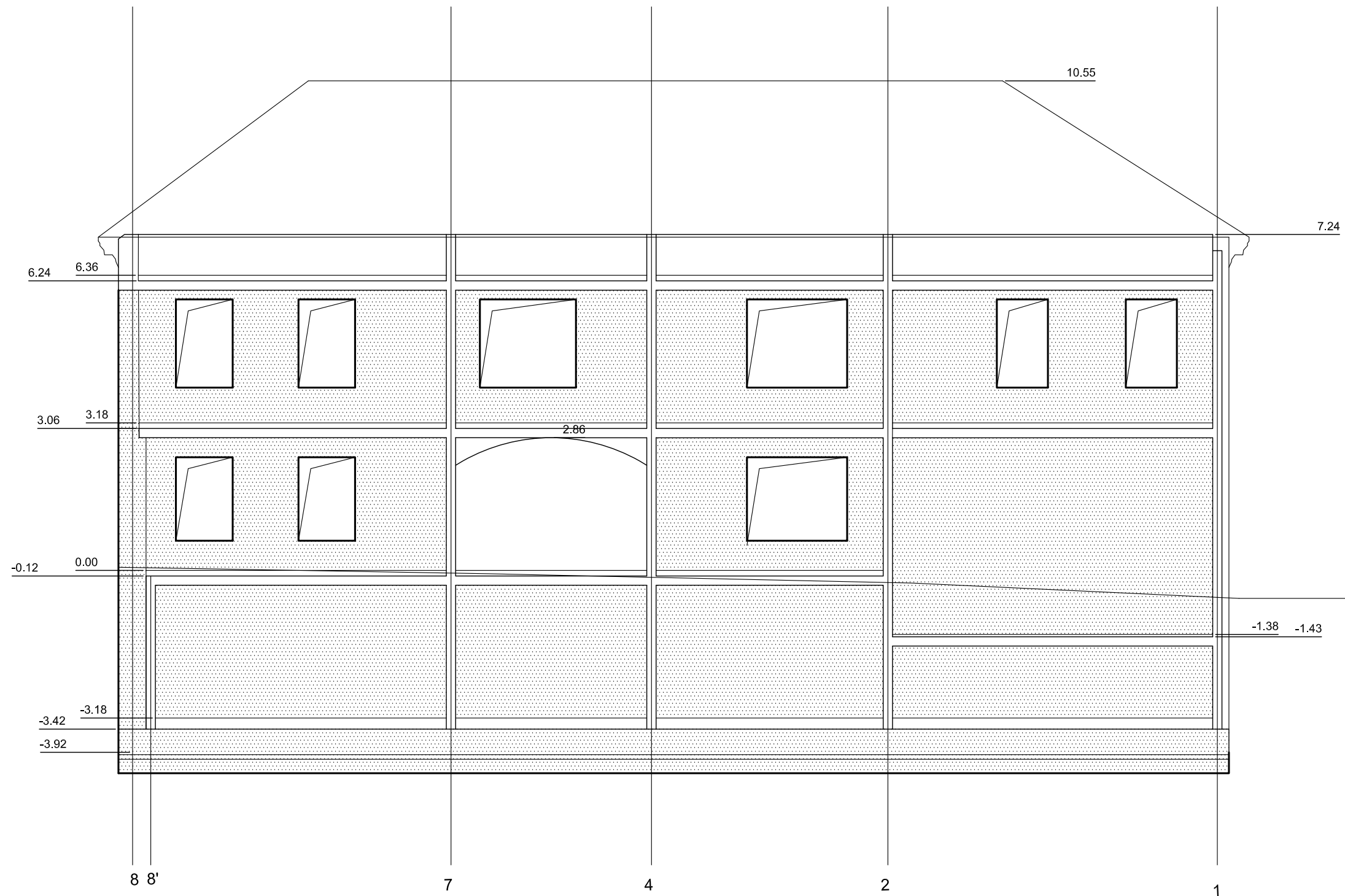
MAX-ING BIRO ZA KONSTRUKCIJE ZAGREB, I.Šibla 9	INVESTITOR:	GRAD SVETI IVAN ZELINA, Trg Ante Starčevića 12, 10380 SVETI IVAN ZELINA			
	GRADEVINA:	REKONSTRUKCIJA POSTOJEĆE ZGRADE STAROG SUDA GLAZBENO EDUKACIJSKI CENTAR			
	LOKACIJA:	Sv. Ivan Zelina, Vatrogasna 1; k.č.br.1582, k.o. Zelina			
	PROJEKT:	GLAVNI PROJEKT - GRAĐEVINSKI PROJEKT - PROJEKT KONSTRUKCIJE			
	SADRŽAJ NACRTA	DISPOZICIJA KONSTRUKCIJE - TLOCRT POTKROVLJA			MJERILO: 1:100
T.D. 985/20	DATUM: 07.2021.	PROJEKTANT: ŽELIMIR FRANČIŠKOVIĆ, d.i.g.	RAZRADA:	BROJ PRILOGA: C/2.	LIST: 5



osne kote prikazane kod temeljne ploče

MAX-ING BIRO ZA KONSTRUKCIJE ZAGREB, I.Šibla 9	INVESTITOR:	GRAD SVETI IVAN ZELINA, Trg Ante Starčevića 12, 10380 SVETI IVAN ZELINA			
	GRADEVINA:	REKONSTRUKCIJA POSTOJEĆE ZGRADE STAROG SUDA GLAZBENO EDUKACIJSKI CENTAR			
	LOKACIJA:	Sv. Ivan Zelina, Vatrogasna 1; k.č.br.1582, k.o. Zelina			
	PROJEKT:	GLAVNI PROJEKT - GRAĐEVINSKI PROJEKT - PROJEKT KONSTRUKCIJE			
	SADRŽAJ NACRTA:	DISPOZICIJA KONSTRUKCIJE - TLOCRT KROVNIH PLOHA			MJERILO: 1:100
T.D. 985/20	DATUM: 07.2021.	PROJEKTANT: ŽELIMIR FRANČIŠKOVIĆ, d.i.g.	RAZRADA:	BROJ PRILOGA:	LIST: 6

OSA I A'

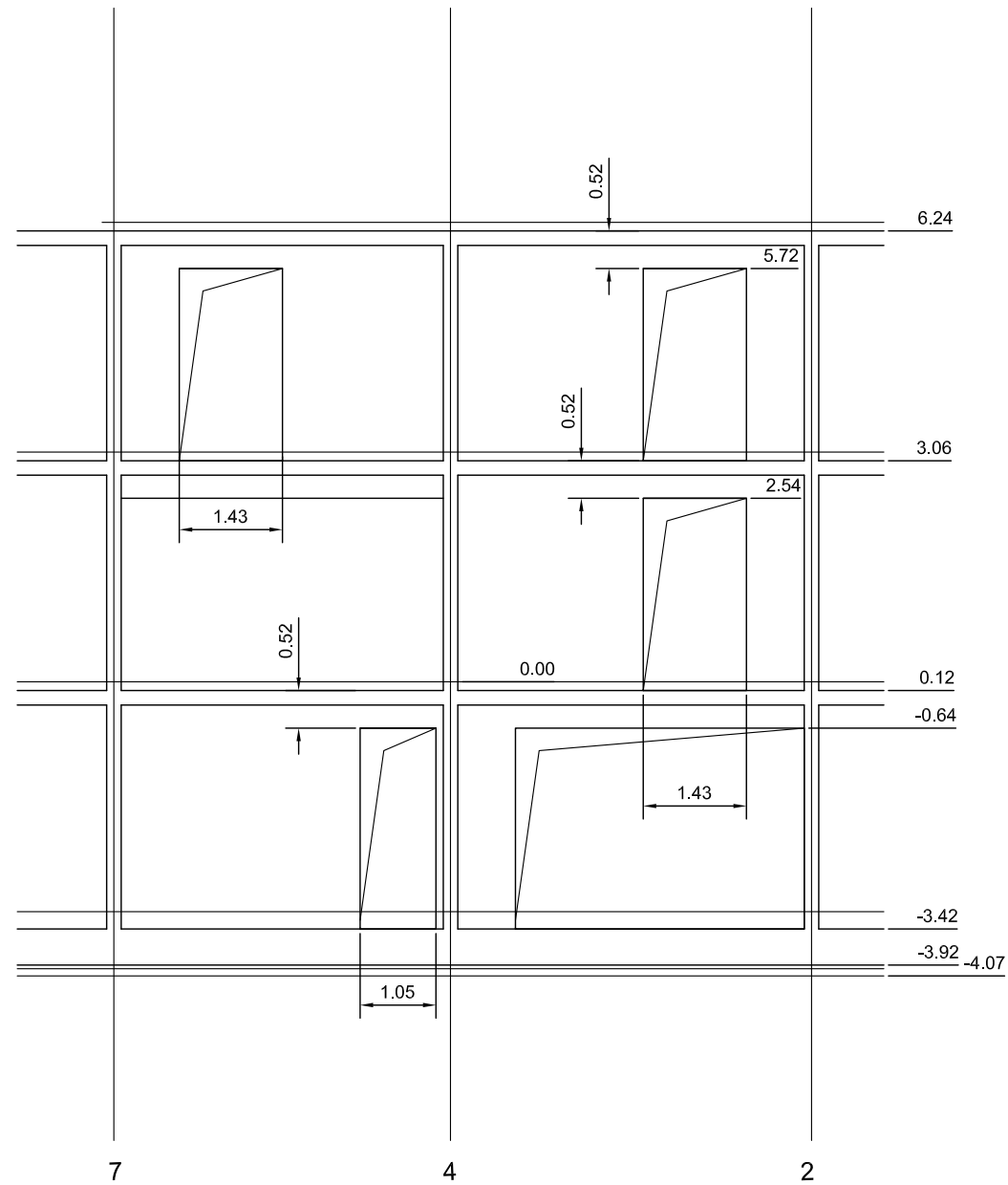


zadržani fasadni zid
 novi zamjenski zidovi



MAX-ING BIRO ZA KONSTRUKCIJE ZAGREB, I.Šibla 9	INVESTITOR:	GRAD SVETI IVAN ZELINA, Trg Ante Starčevića 12, 10380 SVETI IVAN ZELINA			
	GRADEVINA:	REKONSTRUKCIJA POSTOJEĆE ZGRADE STAROG SUDA GLAZBENO EDUKACIJSKI CENTAR			
	LOKACIJA:	Sv. Ivan Zelina, Vatrogasna 1; k.č.br.1582, k.o. Zelina			
	PROJEKT:	GLAVNI PROJEKT - GRAĐEVINSKI PROJEKT - PROJEKT KONSTRUKCIJE			
	SADRŽAJ NACRTA:	DISPOZICIJA KONSTRUKCIJE - OS A			MJERILO: 1:100
T.D. 985/20	DATUM: 07.2021.	PROJEKTANT: ŽELIMIR FRANČIŠKOVIĆ, d.i.g.	RAZRADA:	BROJ PRILOGA: C/2.	LIST: 7

OS B

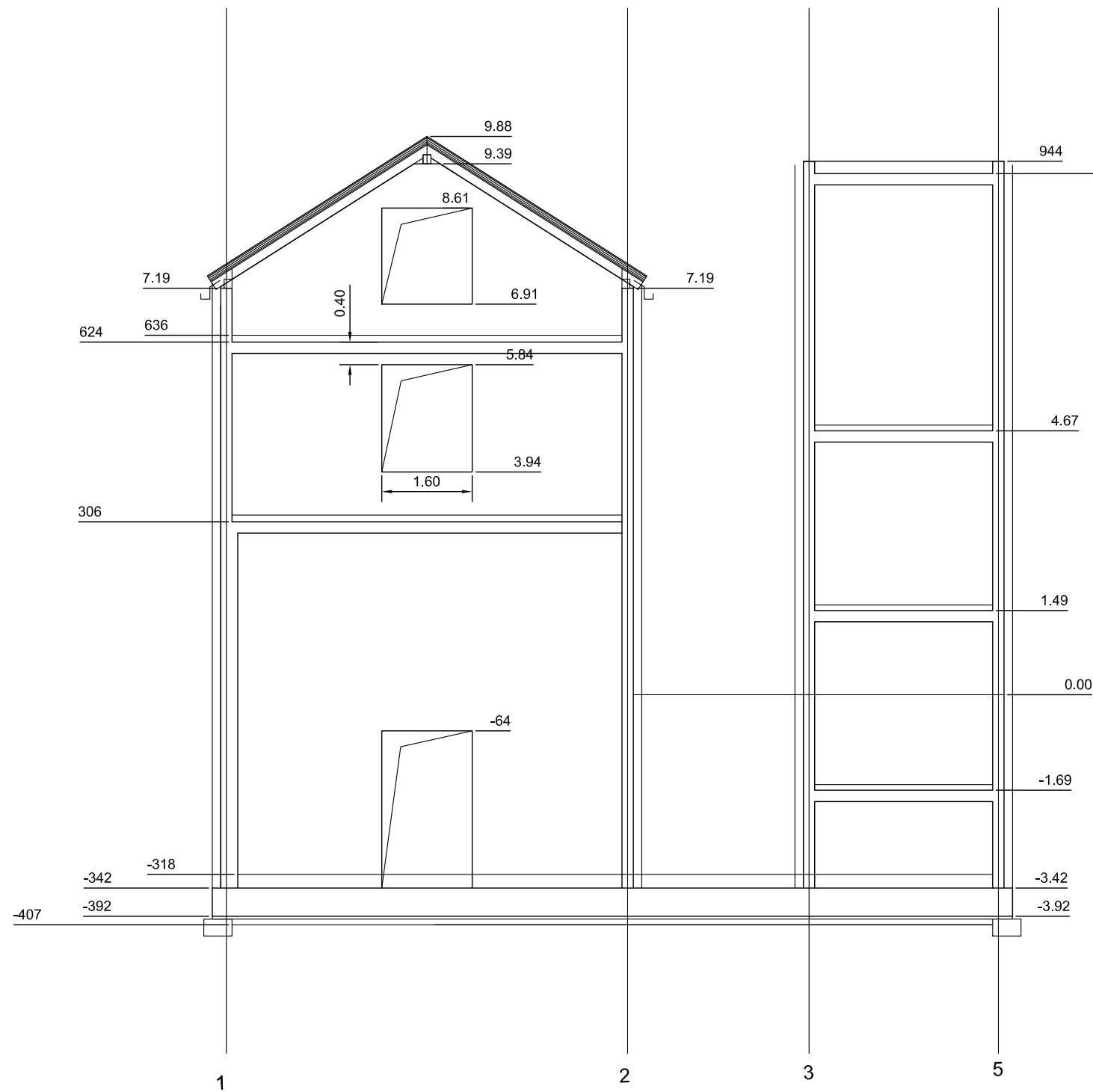


novi zamjenski zidovi

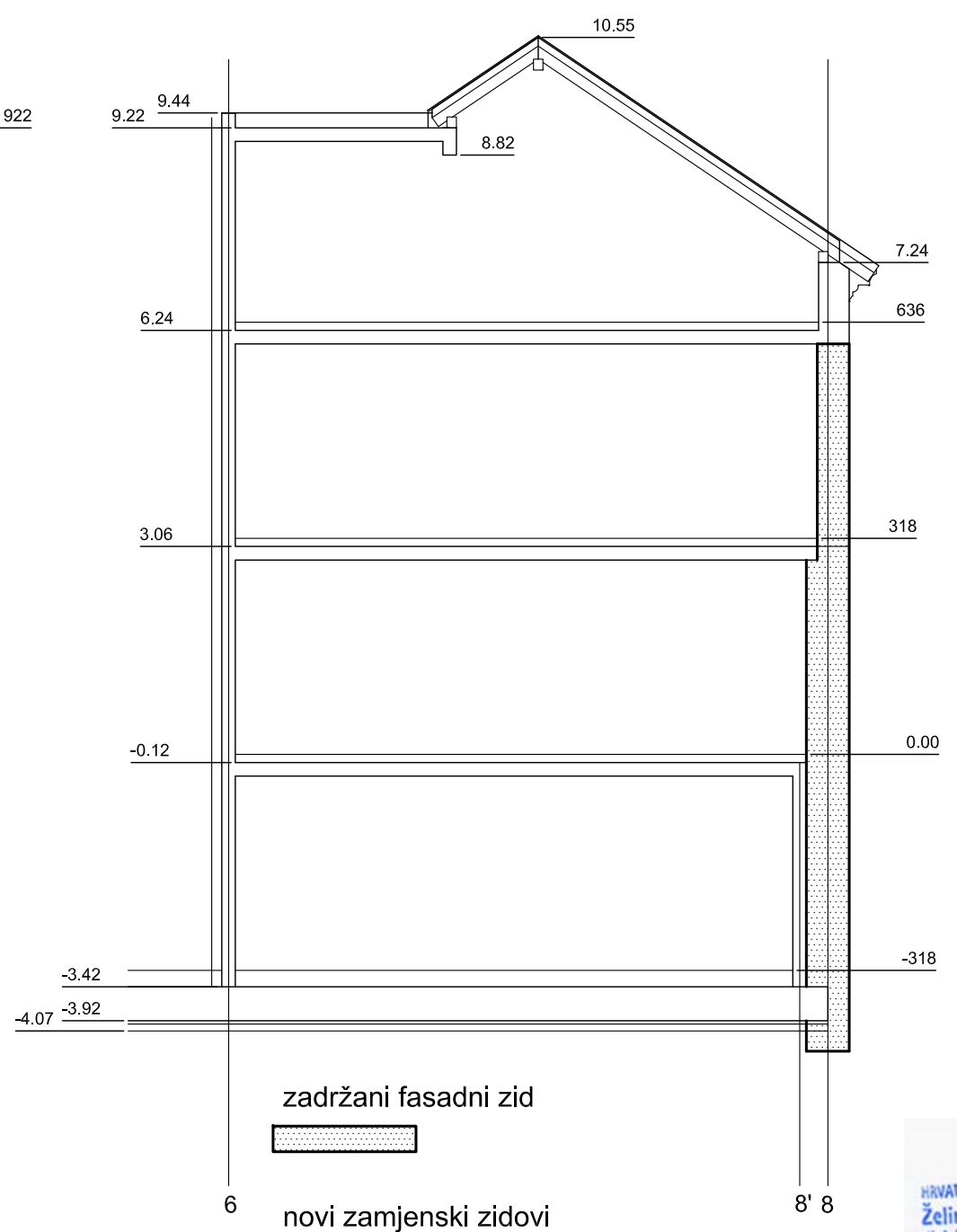


MAX-ING BIRO ZA KONSTRUKCIJE ZAGREB, I.Šibla 9	INVESTITOR:	GRAD SVETI IVAN ZELINA, Trg Ante Starčevića 12, 10380 SVETI IVAN ZELINA			
	GRADEVINA:	REKONSTRUKCIJA POSTOJEĆE ZGRADE STAROG SUDA GLAZBENO EDUKACIJSKI CENTAR			
	LOKACIJA:	Sv. Ivan Zelina, Vatrogasna 1; k.č.br.1582, k.o. Zelina			
	PROJEKT:	GLAVNI PROJEKT - GRAĐEVINSKI PROJEKT - PROJEKT KONSTRUKCIJE			
	SADRŽAJ NACRTA	DISPOZICIJA KONSTRUKCIJE - OS B			MJERILO: 1:100
T.D. 985/20	DATUM: 07.2021.	PROJEKTANT: ŽELIMIR FRANČIŠKOVIĆ, d.i.g.	RAZRADA:	BROJ PRILOGA: C/2.	LIST: 8

OS F

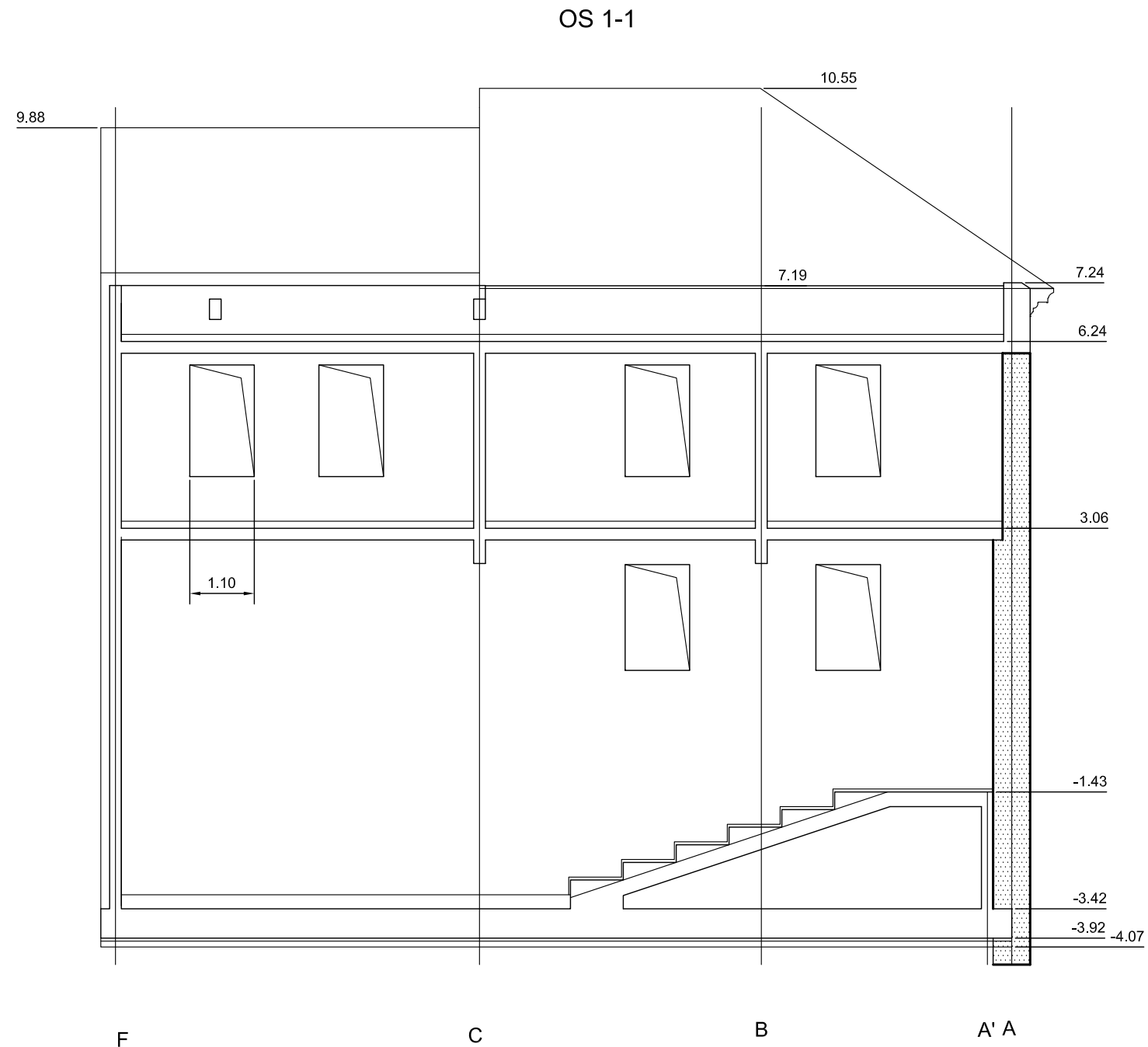


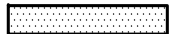
OS E



HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA
Želimir Frančičković
 dipl. ing. građ.
 Ovlašten inženjer građevinarstva
 153

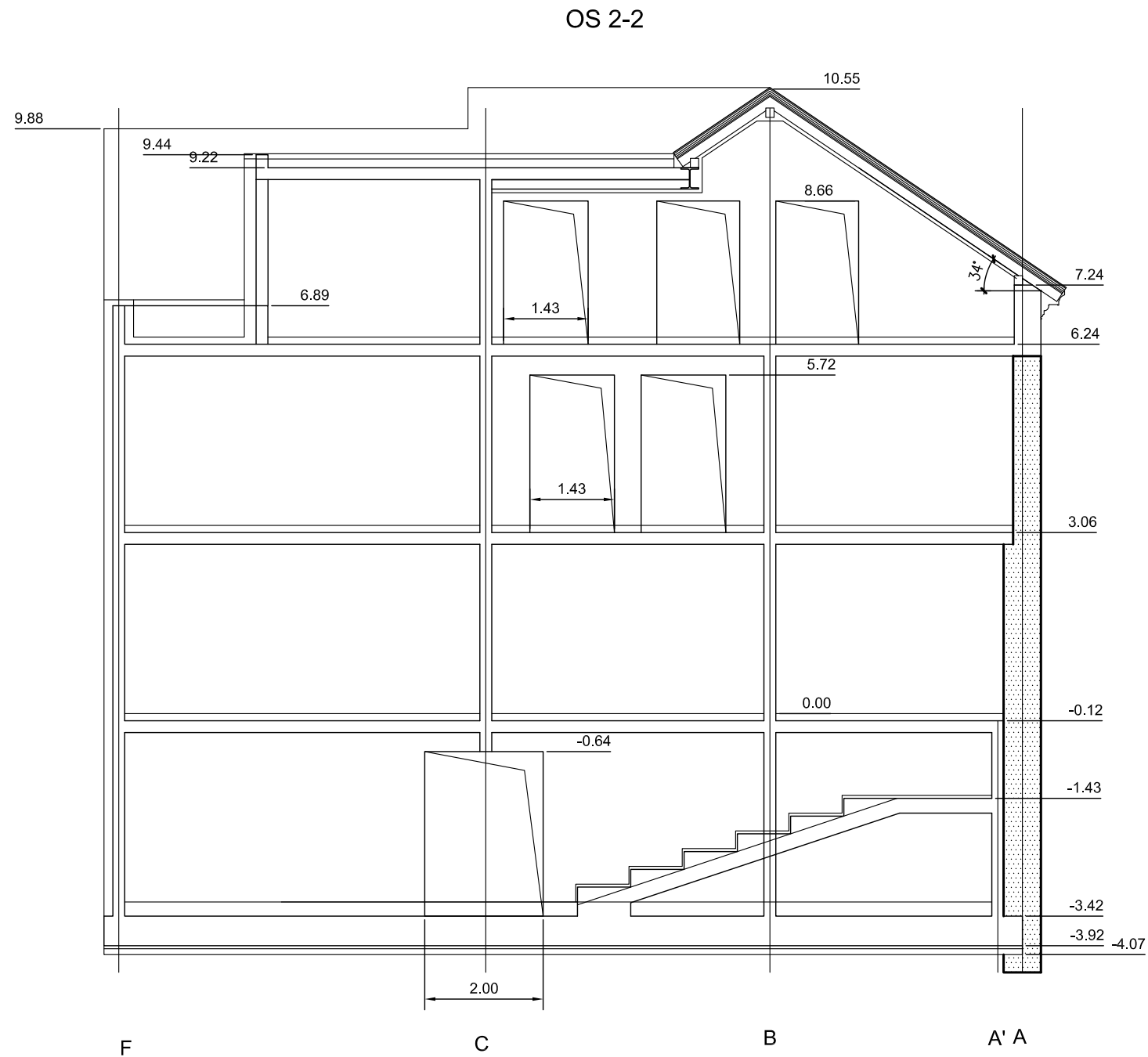
MAX-ING BIRO ZA KONSTRUKCIJE ZAGREB, I.Šibla 9	INVESTITOR:	GRAD SVETI IVAN ZELINA, Trg Ante Starčevića 12, 10380 SVETI IVAN ZELINA			
	GRADEVINA:	REKONSTRUKCIJA POSTOJEĆE ZGRADE STAROG SUDA GLAZBENO EDUKACIJSKI CENTAR			
	LOKACIJA:	Sv. Ivan Zelina, Vatrogasna 1; k.č.br.1582, k.o. Zelina			
	PROJEKT:	GLAVNI PROJEKT - GRAĐEVINSKI PROJEKT - PROJEKT KONSTRUKCIJE			
	SADRŽAJ NACRTA	DISPOZICIJA KONSTRUKCIJE - OS E i F			MJERILO: 1:100
T.D. 985/20	DATUM: 07.2021.	PROJEKTANT: ŽELIMIR FRANČIŠKOVIĆ, d.i.g.	RAZRADA:	BROJ PRILOGA: C/2.	LIST: 10



zadržani fasadni zid

 novi zamjenski zidovi

HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA
 Želimir Frančičković
 dipl. ing. građ.
 Ovlašten inženjer građevinarstva
 153

MAX-ING BIRO ZA KONSTRUKCIJE ZAGREB, I.Šibla 9	INVESTITOR:	GRAD SVETI IVAN ZELINA, Trg Ante Starčevića 12, 10380 SVETI IVAN ZELINA			
	GRADEVINA:	REKONSTRUKCIJA POSTOJEĆE ZGRADE STAROG SUDA GLAZBENO EDUKACIJSKI CENTAR			
	LOKACIJA:	Sv. Ivan Zelina, Vatrogasna 1; k.č.br.1582, k.o. Zelina			
	PROJEKT:	GLAVNI PROJEKT - GRAĐEVINSKI PROJEKT - PROJEKT KONSTRUKCIJE			
	SADRŽAJ NACRTA:	DISPOZICIJA KONSTRUKCIJE - OS 1			MJERILO: 1:100
T.D. 985/20	DATUM: 07.2021.	PROJEKTANT: ŽELIMIR FRANČIŠKOVIĆ, d.i.g.	RAZRADA:	BROJ PRILOGA: C/2.	LIST: 11



zadržani fasadni zid



novi zamjenski zidovi

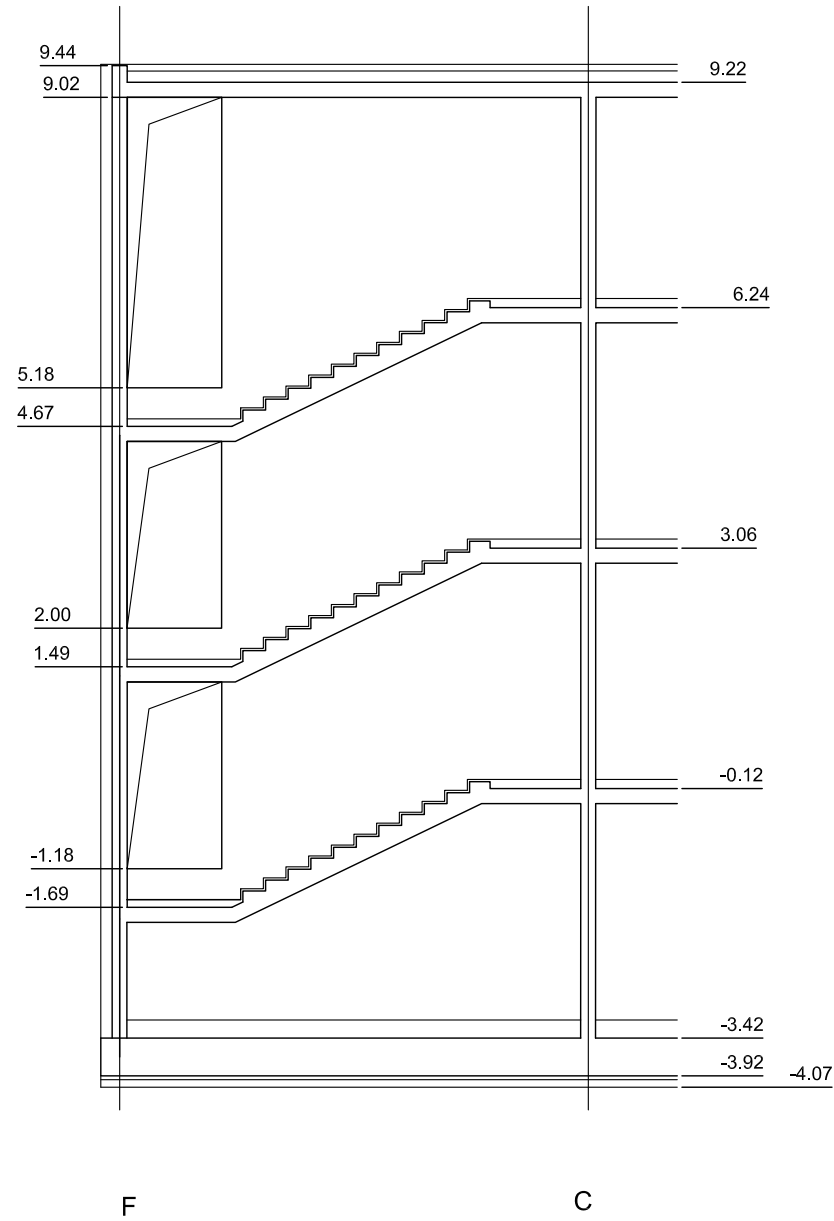


MAX-ING
BIRO ZA KONSTRUKCIJE
ZAGREB, I.Šibla 9

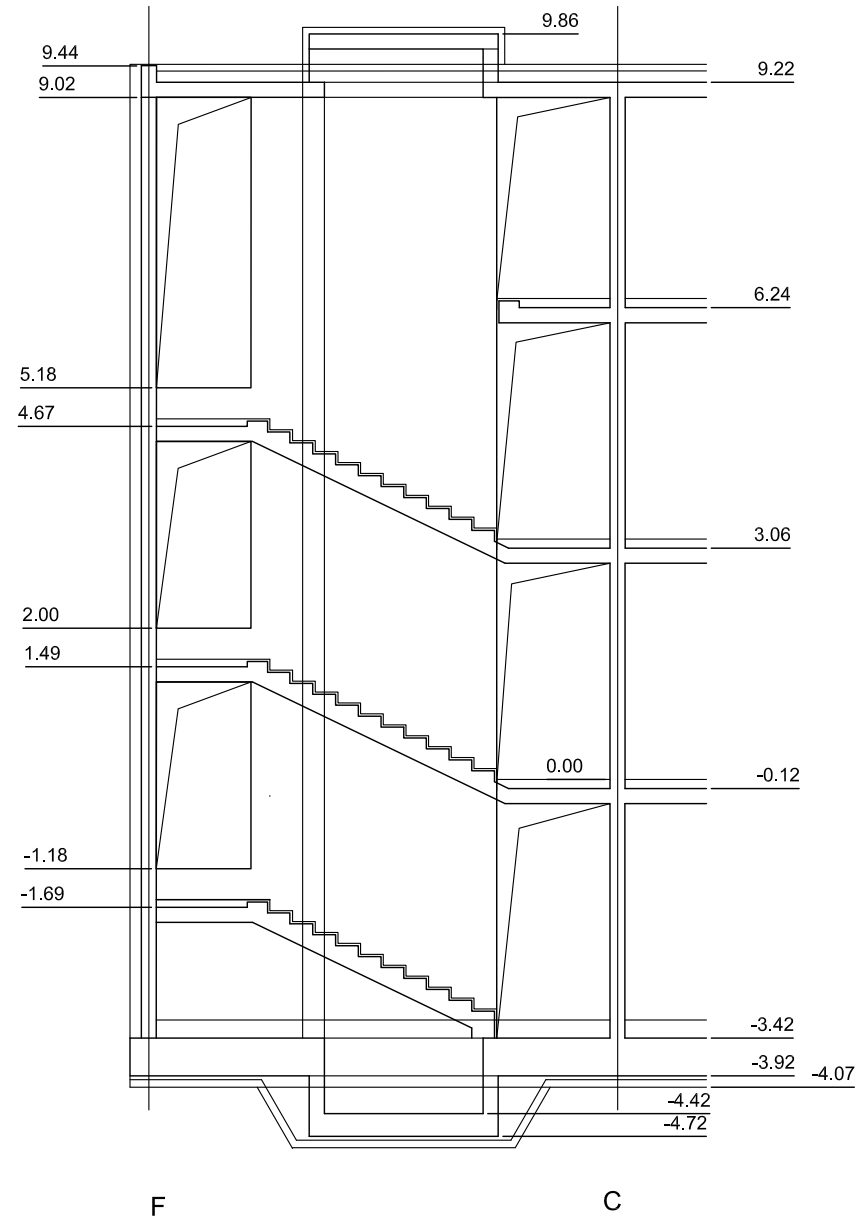
INVESTITOR:	GRAD SVETI IVAN ZELINA, Trg Ante Starčevića 12, 10380 SVETI IVAN ZELINA		
GRADEVINA:	REKONSTRUKCIJA POSTOJEĆE ZGRADE STAROG SUDA GLAZBENO EDUKACIJSKI CENTAR		
LOKACIJA:	Sv. Ivan Zelina, Vatrogasna 1; k.č.br.1582, k.o. Zelina		
PROJEKT:	GLAVNI PROJEKT - GRAĐEVINSKI PROJEKT - PROJEKT KONSTRUKCIJE		
SADRŽAJ NACRTA	DISPOZICIJA KONSTRUKCIJE - OS 2	MJERILO:	1:100

T.D.	DATUM:	PROJEKTANT:	RAZRADA:	BROJ PRILOGA:	LIST:
985/20	07.2021.	ŽELIMIR FRANČIŠKOVIĆ, d.i.g.		C/2.	12

OS 3



OS 5



novi zamjenski zidovi

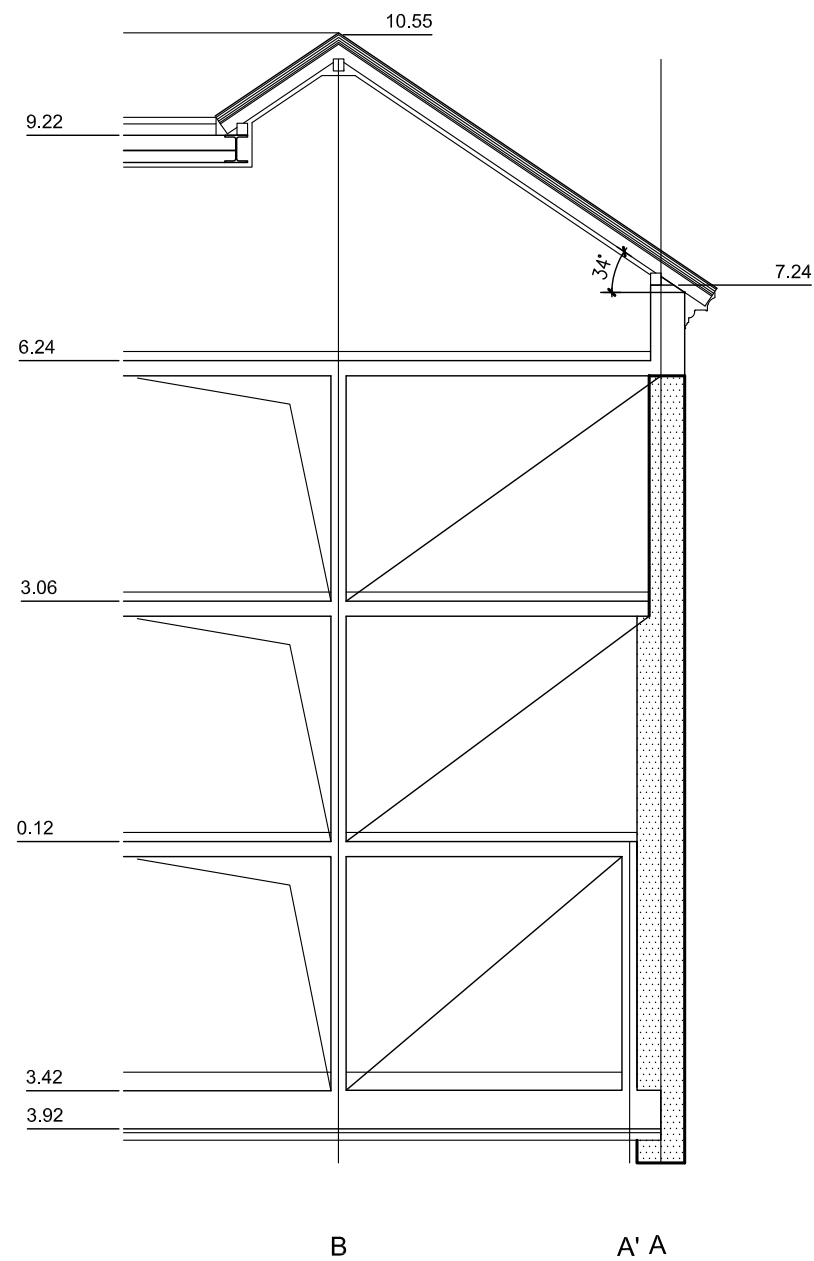


MAX-ING
BIRO ZA KONSTRUKCIJE
ZAGREB, I.Šibla 9

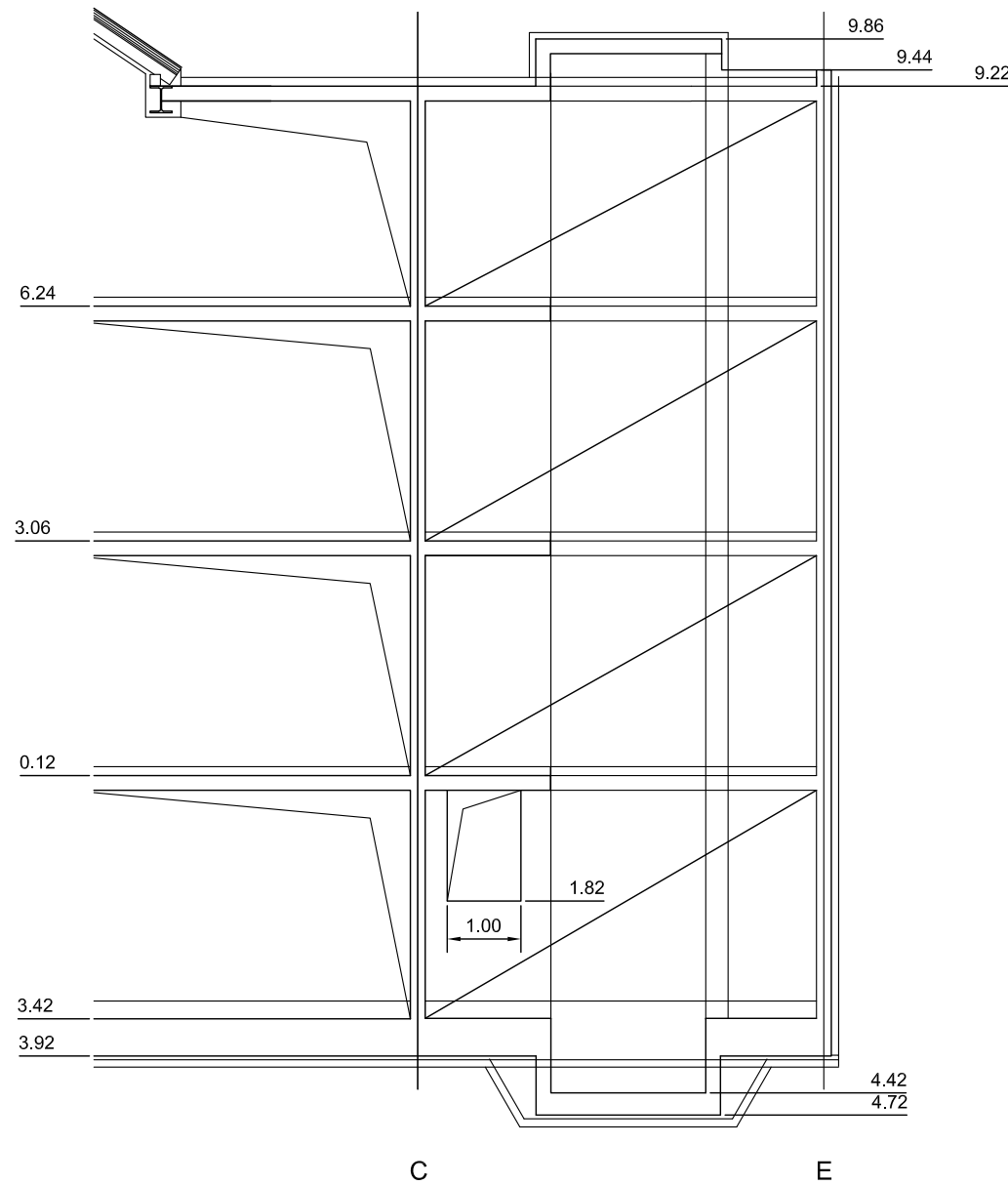
INVESTITOR:	GRAD SVETI IVAN ZELINA, Trg Ante Starčevića 12, 10380 SVETI IVAN ZELINA		
GRADEVINA:	REKONSTRUKCIJA POSTOJEĆE ZGRADE STAROG SUDA GLAZBENO EDUKACIJSKI CENTAR		
LOKACIJA:	Sv. Ivan Zelina, Vatrogasna 1; k.č.br.1582, k.o. Zelina		
PROJEKT:	GLAVNI PROJEKT - GRAĐEVINSKI PROJEKT - PROJEKT KONSTRUKCIJE		
SADRŽAJ NACRTA	DISPOZICIJA KONSTRUKCIJE - OSI 3 i 5	MJERILO:	1:100

T.D.	DATUM:	PROJEKTANT:	RAZRADA:	BROJ PRILOGA:	LIST:
985/20	07.2021.	ŽELIMIR FRANČIŠKOVIĆ, d.i.g.		C/2.	13

OS 4



OS 6



zadržani fasadni zid



novi zamjenski zidovi

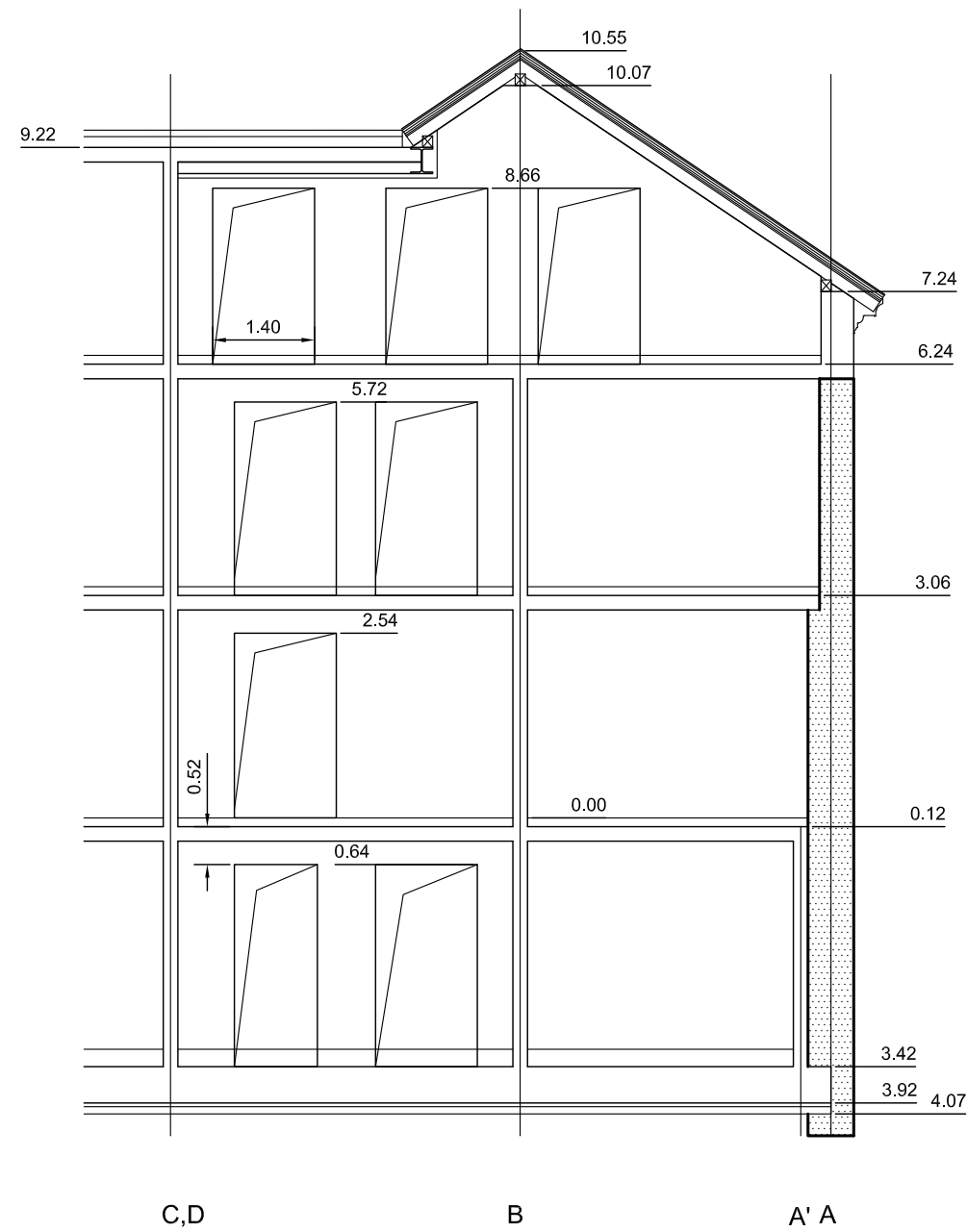


MAX-ING
BIRO ZA KONSTRUKCIJE
ZAGREB, I.Šibla 9

INVESTITOR:	GRAD SVETI IVAN ZELINA, Trg Ante Starčevića 12, 10380 SVETI IVAN ZELINA		
GRADEVINA:	REKONSTRUKCIJA POSTOJEĆE ZGRADE STAROG SUDA GLAZBENO EDUKACIJSKI CENTAR		
LOKACIJA:	Sv. Ivan Zelina, Vatrogasna 1; k.č.br.1582, k.o. Zelina		
PROJEKT:	GLAVNI PROJEKT - GRAĐEVINSKI PROJEKT - PROJEKT KONSTRUKCIJE		
SADRŽAJ NACRTA	DISPOZICIJA KONSTRUKCIJE - OS 4 i 6	MJERILO:	1:100

T.D.	DATUM:	PROJEKTANT:	RAZRADA:	BROJ PRILOGA:	LIST:
985/20	07.2021.	ŽELIMIR FRANČIŠKOVIĆ, d.i.g.			14

OS 7



zadržani fasadni zid



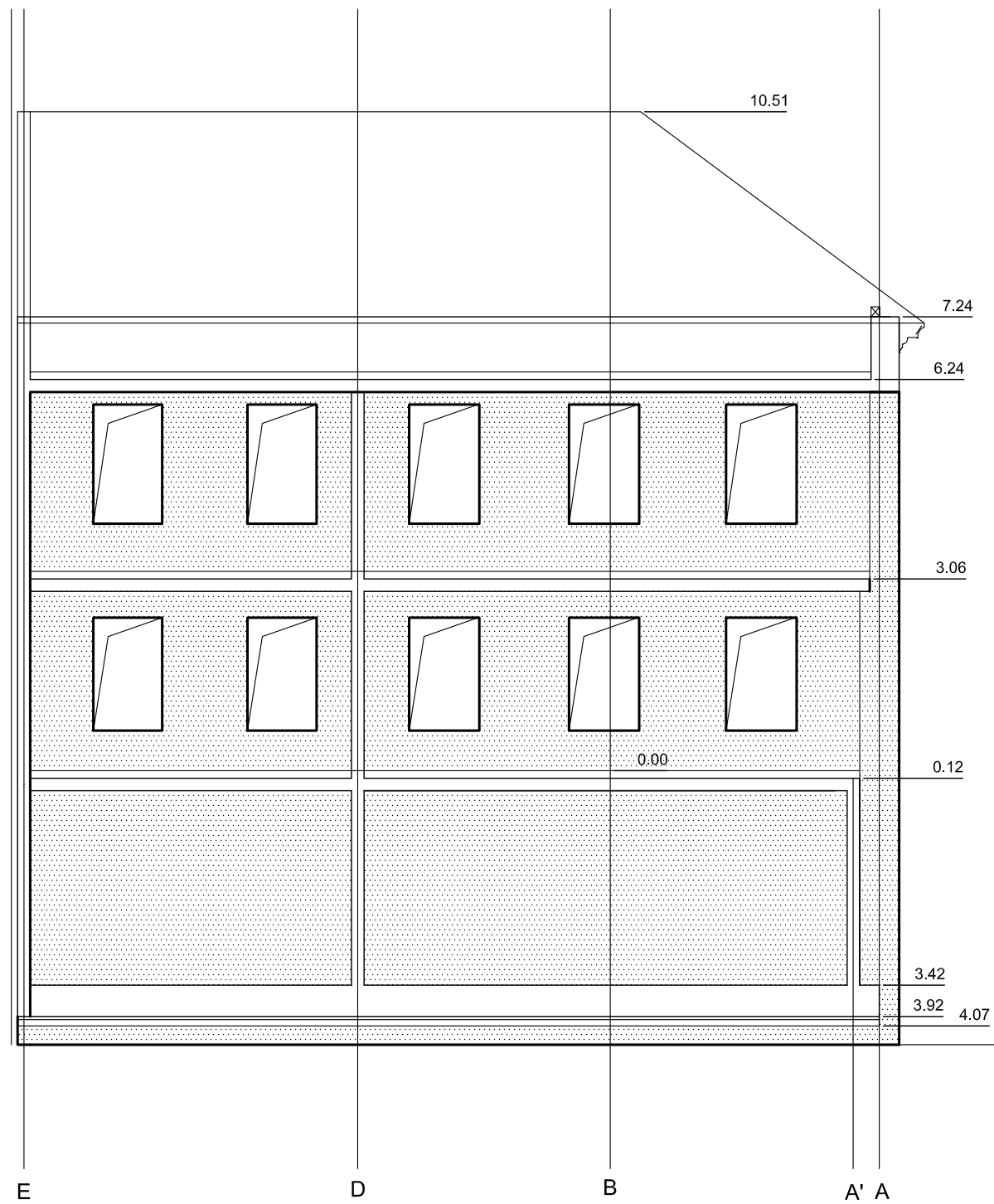
novi zamjenski zidovi



MAX-ING
BIRO ZA KONSTRUKCIJE
ZAGREB, I.Šibla 9

<p>T.D. 985/20</p> <p>DATUM: 07.2021.</p> <p>PROJEKTANT: ŽELIMIR FRANČIŠKOVIĆ, d.i.g.</p>	<p>INVESTITOR:</p> <p>GRAD SVETI IVAN ZELINA, Trg Ante Starčevića 12, 10380 SVETI IVAN ZELINA</p>
	<p>GRADEVINA:</p> <p>REKONSTRUKCIJA POSTOJEĆE ZGRADE STAROG SUDA GLAZBENO EDUKACIJSKI CENTAR</p>
	<p>LOKACIJA:</p> <p>Sv. Ivan Zelina, Vatrogasna 1; k.č.br.1582, k.o. Zelina</p>
	<p>PROJEKT:</p> <p>GLAVNI PROJEKT - GRAĐEVINSKI PROJEKT - PROJEKT KONSTRUKCIJE</p>
	<p>SADRŽAJ NACRTA</p> <p>DISPOZICIJA KONSTRUKCIJE - OS 7</p>
<p>MJERILO: 1:100</p>	<p>LIST: 15</p>
<p>RAZRADA:</p>	<p>BROJ PRILOGA: C/2.</p>

OS 8' 8



zadržani fasadni zid

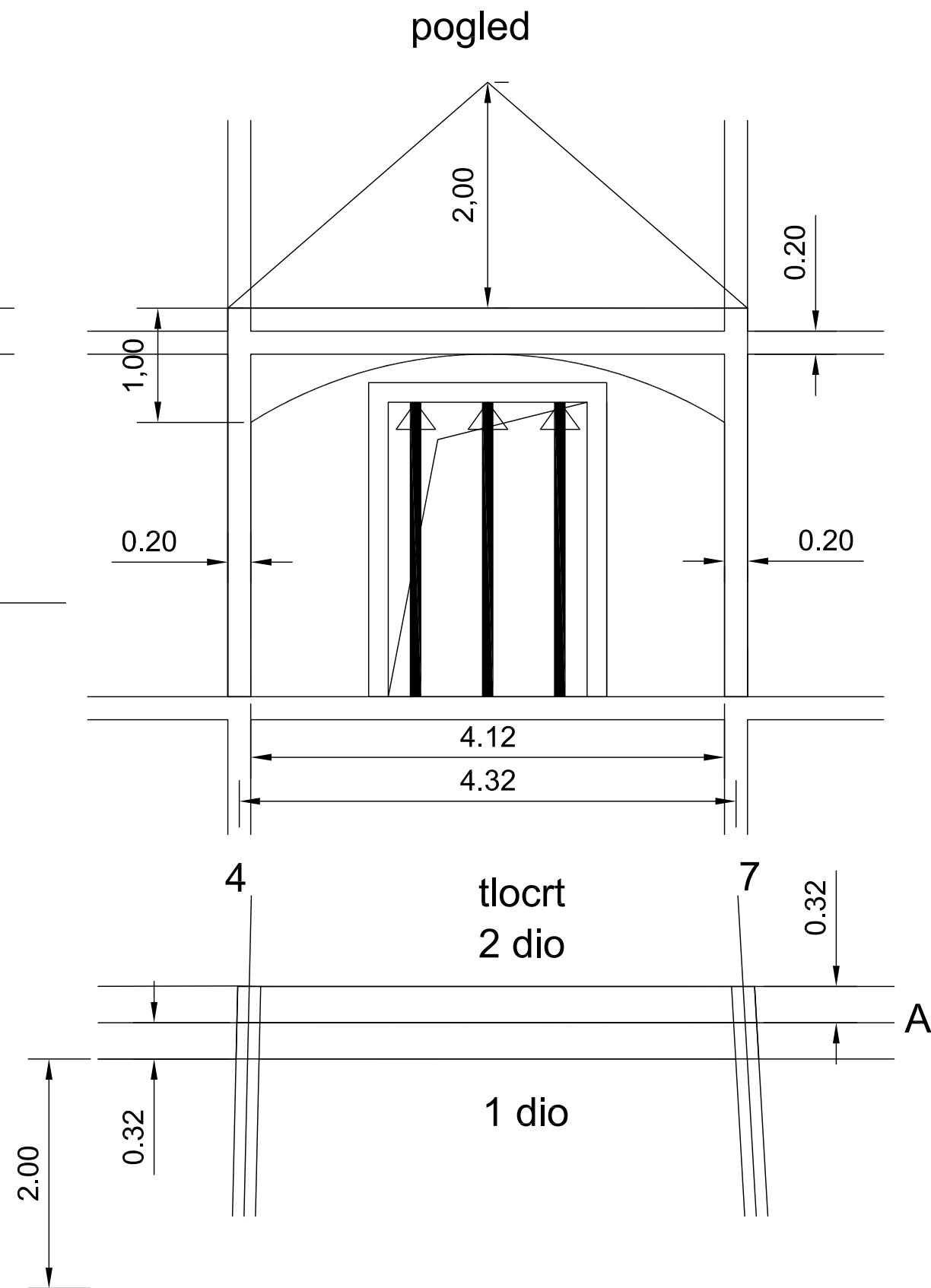
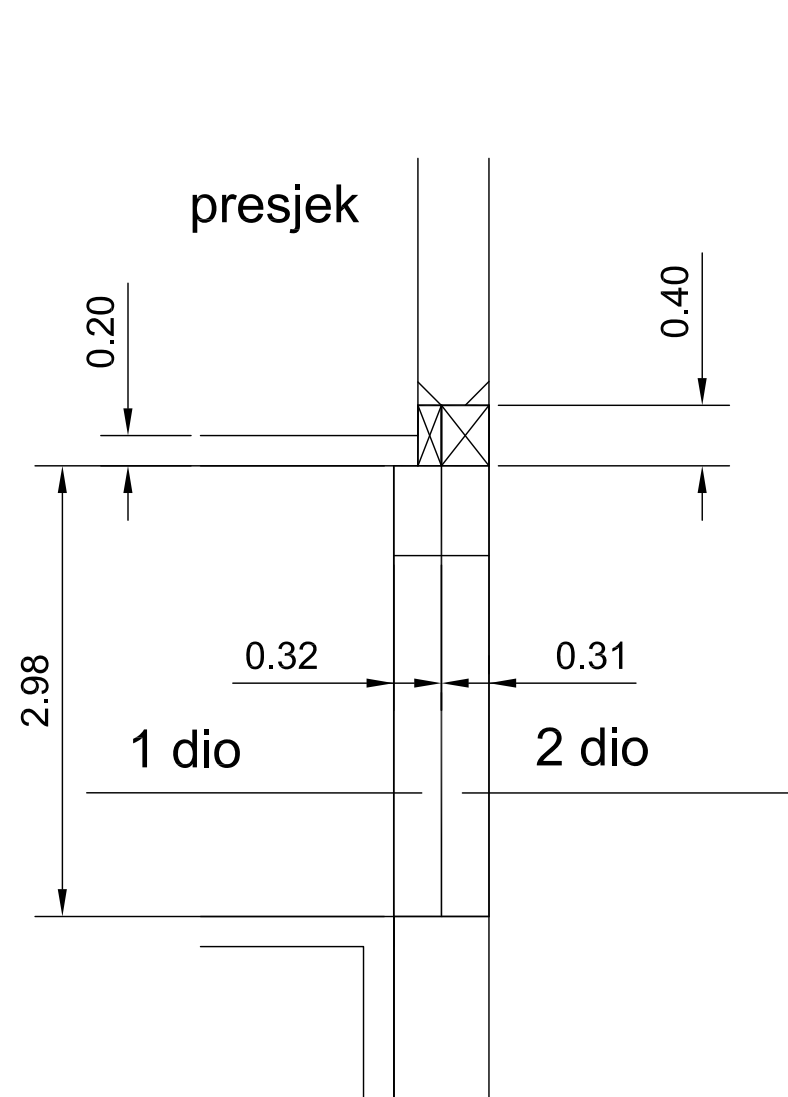


novi zamjenski zidovi



MAX-ING
BIRO ZA KONSTRUKCIJE
ZAGREB, I.Šibla 9

INVESTITOR:	GRAD SVETI IVAN ZELINA, Trg Ante Starčevića 12, 10380 SVETI IVAN ZELINA			
GRADEVINA:	REKONSTRUKCIJA POSTOJEĆE ZGRADE STAROG SUDA GLAZBENO EDUKACIJSKI CENTAR			
LOKACIJA:	Sv. Ivan Zelina, Vatrogasna 1; k.č.br.1582, k.o. Zelina			
PROJEKT:	GLAVNI PROJEKT - GRAĐEVINSKI PROJEKT - PROJEKT KONSTRUKCIJE			
SADRŽAJ NACRTA	DISPOZICIJA KONSTRUKCIJE - OS 8' 8"			MJERILO: 1:100
T.D. 985/20	DATUM: 07.2021.	PROJEKTANT: ŽELIMIR FRANČIŠKOVIĆ, d.i.g.	RAZRADA:	BROJ PRILOGA: C/2.
				LIST: 16

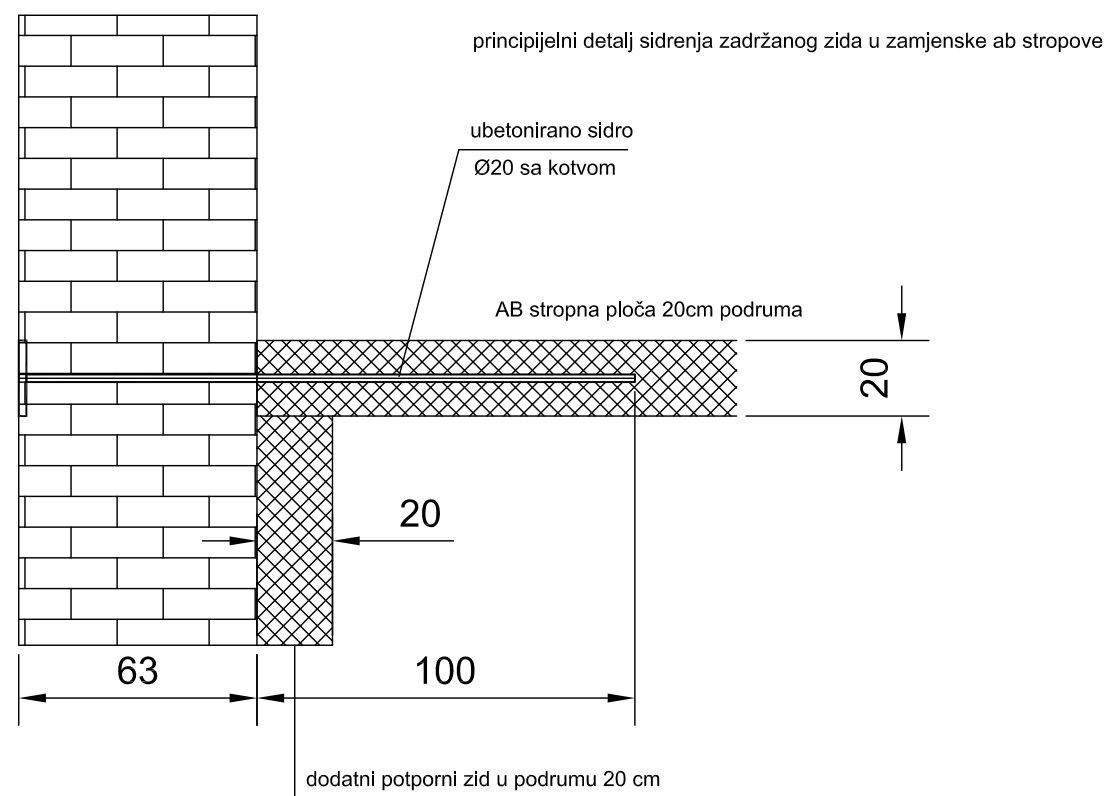
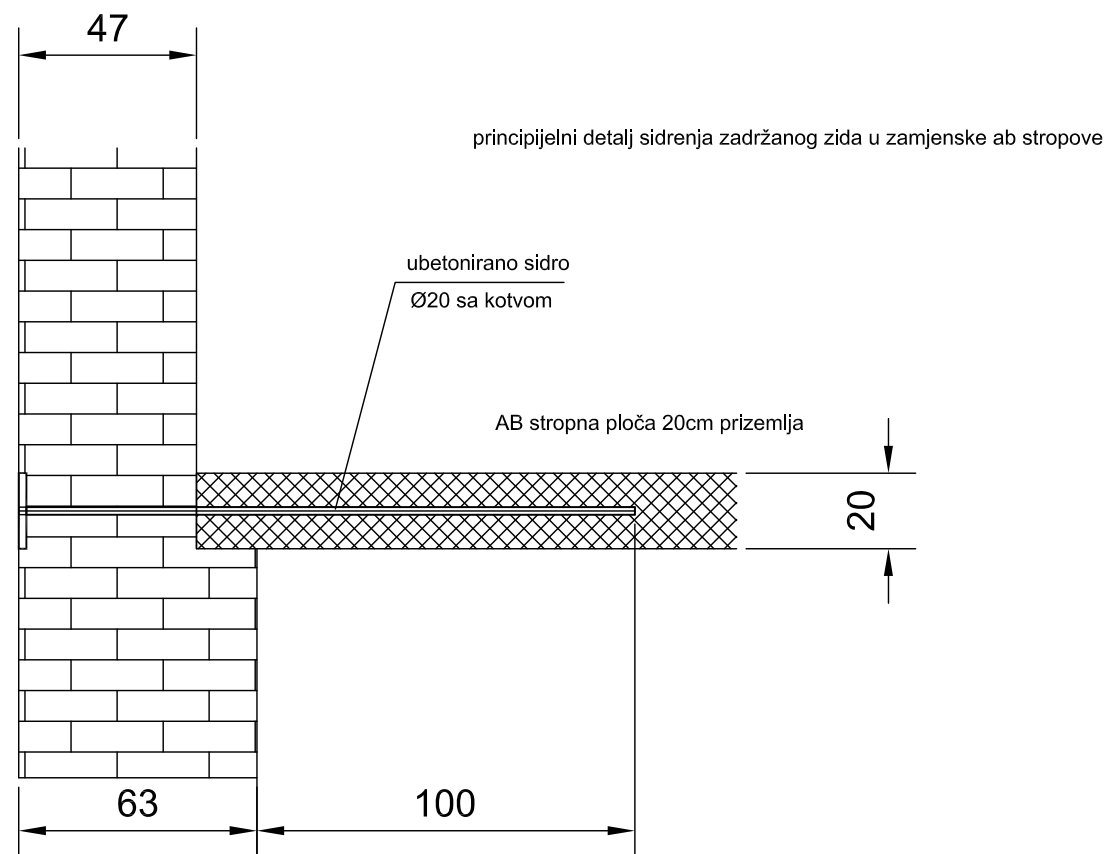


HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA
Želimir Frančičković
 dipl. ing. građ.
 Ovlašteni inženjer građevinarstva
 153

MAX-ING
 BIRO ZA KONSTRUKCIJE
 ZAGREB, I.Šibla 9

INVESTITOR:	GRAD SVETI IVAN ZELINA, Trg Ante Starčevića 12, 10380 SVETI IVAN ZELINA		
GRADEVINA:	REKONSTRUKCIJA POSTOJEĆE ZGRADE STAROG SUDA GLAZBENO EDUKACIJSKI CENTAR		
LOKACIJA:	Sv. Ivan Zelina, Vatrogasna 1; k.č.br.1582, k.o. Zelina		
PROJEKT:	GLAVNI PROJEKT - GRAĐEVINSKI PROJEKT - PROJEKT KONSTRUKCIJE		
SADRŽAJ NACRTA	DISPOZICIJA KONSTRUKCIJE - DETALJ ULAZNOG PORTALA	MJERILO:	1:50

T.D.	DATUM:	PROJEKTANT:	RAZRADA:	BROJ PRILOGA:	LIST:
985/20	07.2021.	ŽELIMIR FRANČIŠKOVIĆ, d.i.g.		C/2.	17



HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA
Želimir Frančičković
 dipl. ing. građ.
 Ovlašteni inženjer građevinarstva
 153

MAX-ING BIRO ZA KONSTRUKCIJE ZAGREB, I.Šibla 9	INVESTITOR:	GRAD SVETI IVAN ZELINA, Trg Ante Starčevića 12, 10380 SVETI IVAN ZELINA			
	GRADEVINA:	REKONSTRUKCIJA POSTOJEĆE ZGRADE STAROG SUDA GLAZBENO EDUKACIJSKI CENTAR			
	LOKACIJA:	Sv. Ivan Zelina, Vatrogasna 1; k.č.br.1582, k.o. Zelina			
	PROJEKT:	GLAVNI PROJEKT - GRAĐEVINSKI PROJEKT - PROJEKT KONSTRUKCIJE			
	SADRŽAJ NACRTA	DISPOZICIJA KONSTRUKCIJE - DETALJI SIDRENJA ZIDOVA			MJERILO: 1:20
T.D. 985/20	DATUM: 07.2021.	PROJEKTANT: ŽELIMIR FRANČIŠKOVIĆ, d.i.g.	RAZRADA:	BROJ PRILOGA: C/2.	LIST: 18

C/3. ANALIZA DJELOVANJA NA KONSTRUKCIJU

C/3.1. STALNI TERET

... prema HRN EN 1991-1-1:2012/NA

- vlastita težina konstrukcije zadaje se po elementima proračunskog modela prema obujamskim težinama materijala i dimenzijama elemenata konstrukcije

- obujamska težina za materijale:

- armirani beton	$\gamma =$	25,0 kN/m³
- drvo	$\gamma =$	8,0 kN/m³
- čelik	$\gamma =$	78,5 kN/m³
- postojeći zidovi od pune opeke	$\gamma =$	20,0 kN/m³

- drvena krovna konstrukcija kosog krova ... KK1

- pokrov crijep	0,50 kN/m ²	
- letve, kontraletve	0,05 kN/m ²	
- daščana oplata	0,20 kN/m ²	zadano programski
- toplinska izolacija	0,05 kN/m ²	
- rogovi	0,20 kN/m ²	zadano programski
- podgled (gipskartonske PP ploče)	0,60 kN/m ²	

za proračun na statičkom programu: $g1 =$ **1,60 kN/m²** po razvijenoj plohi
 $\Delta g1 =$ **1,20 kN/m²** po razvijenoj plohi

- AB krovna konstrukcija ravnog krova ... RK1

- SIKA + filc + razdjelni sloj	0,10 kN/m ²	
- hidroizolacija, termoizolacija 15 cm	0,20 kN/m ²	
- betonska podloga za nagib 6 - 8 cm	1,75 kN/m ²	
- AB ploča 20 cm	5,00 kN/m ²	zadano programski
- podgled - spuštenu strop	0,30 kN/m ²	
- instalacije + rezerva	0,15 kN/m ²	

za proračun na statičkom programu: $g2 =$ **7,50 kN/m²**
 $\Delta g2 =$ **2,50 kN/m²**

- AB međukatna konstrukcija ... MK

- završna podna obloga	0,50 kN/m ²	
- cementni estrih 5 cm	1,10 kN/m ²	
- toplinska izolacija	0,05 kN/m ²	
- AB ploča 20 cm	5,00 kN/m ²	zadano programski
- podgled - spuštenu strop	0,30 kN/m ²	
- dodatak za pregrade i instalacije	0,50 kN/m ²	

za proračun na statičkom programu: $g3 =$ **7,45 kN/m²**
 $\Delta g3 =$ **2,45 kN/m²**

- AB podna konstrukcija podruma

- završna podna obloga	0,50 kN/m ²	
- cementni estrih 7.5 cm	1,65 kN/m ²	
- toplinska izolacija	0,10 kN/m ²	
- AB temeljna ploča 50 cm	12,50 kN/m ²	zadano programski
- dodatak za pregrade	0,50 kN/m ²	

za proračun na statičkom programu: $g4 =$ **15,25 kN/m²**
 $\Delta g4 =$ **2,75 kN/m²**

- AB stubišni krak	nagib:	26 °	
- keramičke pločice 2 cm		0,50 kN/m ²	
- AB stube		1,75 kN/m ²	
- AB ploča 20 cm		5,00 kN/m ²	zadano programski
- cementna žbuka 1 cm		0,25 kN/m ²	
po m ² kose plohe:	g5 =	7,50 kN/m²	
za proračun na statičkom programu:	Δg5 =	2,50 kN/m²	
po m ² tlocrta:	g5t =	8,34 kN/m²	

- AB stubišni podest			
- keramičke pločice 2 cm		0,50 kN/m ²	
- cementni estrih 5 cm		1,10 kN/m ²	
- toplinska izolacija		0,05 kN/m ²	
- AB ploča 20 cm		5,00 kN/m ²	zadano programski
- cementna žbuka 1 cm		0,25 kN/m ²	
po m ² kose plohe:	g6 =	6,90 kN/m²	
za proračun na statičkom programu:	Δg6 =	1,90 kN/m²	

- AB tribina dvorane u podrumu	nagib:	18 °	
- drveni pod 4 cm		0,40 kN/m ²	
- AB stube tribine		3,75 kN/m ²	
- AB ploča 25 cm		6,25 kN/m ²	zadano programski
- cementna žbuka 1 cm		0,25 kN/m ²	
po m ² kose plohe:	g7 =	10,65 kN/m²	
za proračun na statičkom programu:	Δg7 =	4,40 kN/m²	

- pritisak tla

- prema Geotehničkom elaboratu broj 12/21. (Geoexpert GTB d.o.o. Zagreb):

- kut trenja tla	φ=	20,00 °	γφ=	1,4
- minimalni kut	φ' ¹ =	14,3 °		
- zapreminska težina tla	γ=	20,0 kN/m³		
- visina tla kod podruma	h =	3,30 m		
- nadvišenje tla	h =	0,50 m		
- koeficijent pritiska tla	ka =	0,60		
- pritisak tla u vrhu zida podruma	pt1 =	6,04 kN/m ²		
- pritisak tla u dnu zida podruma	pt2 =	45,92 kN/m ²		
- za proračun	pt1 =	6,00 kN/m²		
	pt2 =	46,00 kN/m²		

C/3.2. SNIJEG

... prema HRN EN 1991-1-3:2012/NA

sniježno područje	3 kontinentalna Hrvatska
nadmorska visina - Zelina	195 mm
snijeg na tlu	1,25 kN/m ²
faktor uvećanja obzirom na nadmorsku visinu	1,0
snijeg na tlu za lokaciju	sk = 1,25 kN/m ²
nagib krova	α = 34,0 °
koeficijent za krov	μ ₁ = 0,69
snijeg na kosom krovu	sk ₁ = 0,87 kN/m ²

C/3.3. UPORABNO OPTEREĆENJE

... prema HRN EN 1991-1-1:2012/NA

- učionice	p1 = 3,00 kN/m ²	kategorija C1
- hodnici	p2 = 5,00 kN/m ²	kategorija C3
- dvorana, tribina	p3 = 5,00 kN/m ²	kategorija C5
- stubište	p4 = 5,00 kN/m ²	kategorija S2
- spremište	p5 = 6,00 kN/m ²	kategorija E1.2
- servisno opterećenje na ravnom krovu	p6 = 1,50 kN/m ²	
- strojarska oprema na ravnom krovu	p7 = 3,00 kN/m ²	

prema podacima iz strojarskog projekta

C/3.4. OPTEREĆENJE OD DIZALA

- prema podacima iz projekta dizala	
- dimenzije kabine:	120 x 170 cm
- težina kabine:	12 kN
- nosivost kabine:	8 kN
- dinamički faktor pri udaru:	4
- sila udara na dno jame:	80 kN
- horizont. sile od konzola vodicica kabine:	2 x 8 kN
- razmak konzola vodicica kabine:	1,5 m

STALNI TERET
UPORABNO OPTEREĆENJE

IZVANREDNO OPTEREĆENJE
UPORABNO OPTEREĆENJE

C/3.5. VJETAR

... HRN EN 1991-1-4:2012/NA

za lokaciju Zelina	
osnovna vrijednost brzine vjetra	vb,o = 25,00 m/s
koeficijent za smjer	cdir= 1,0
koeficijent sezone	cseason= 1,0
usvojena bazna brzina	vb = 25,00 m/s
tlak vjetra pri osnovnoj brzini	qb = 0,39 kN/m ²
kategorija terena	3 naseljeno
duljina hrapovosti	z(o) = 0,30 m
najmanja visina	zmin = 5 m
najveća visina	zmax = 200 m
duljina hrapovosti	z(o)0 = 0,050 m
faktor terena	kr = 0,215
visina građevine	z = 13,65 m
faktor povećanja	cr(z) = 0,82
faktor vertikalne razvedenosti	co(z) = 1,0
koeficijent turbulencije	kl = 1,0
faktor turbulencije	lv(z) = 0,26
vršna brzina	vm(z) = 20,6 m/s
pritisak vjetra sa udarom	qp(z) = 0,75 kN/m²
nagib krovne plohe	α = 34 °
koeficijent pritiska cp10+cs	cp = 0,80
oprećenje okomito na plohu	qwp = 0,60 kN/m²

C/3.6. DJELOVANJE POTRESA

parametri za seizmički proračun prema

HRN EN 1998-1:2011

HRN EN 1988-1:2011/NA

lokacija Zelina

tip temeljnog tla

C sloj šljunka, gline...

razred važnosti zgrade

II obične zgrade

proračunsko ubrzanje (475g pp)

ag/g= 0,21

g= 10

ag= 2,1 m/s²

ocjena osnovnog perioda vibracije

T1= 0,15 s

faktor ponašanja

q= 2,0

faktor tla

S= 1,15

TB= 0,20 s

TC= 0,60 s

proračunski spektar

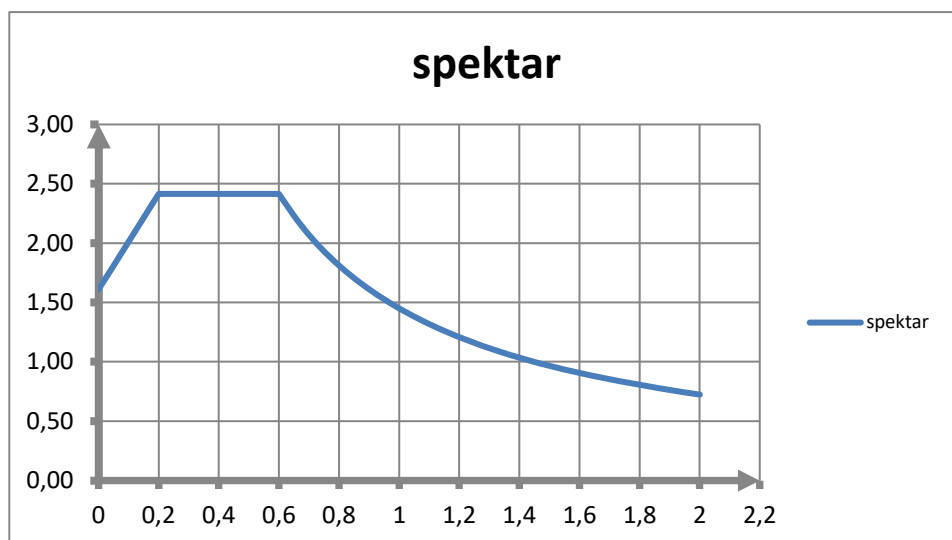
Sd(T)= 2,74

popravni faktor

λ= 0,85

faktor važnosti zgrade

g= 1,0



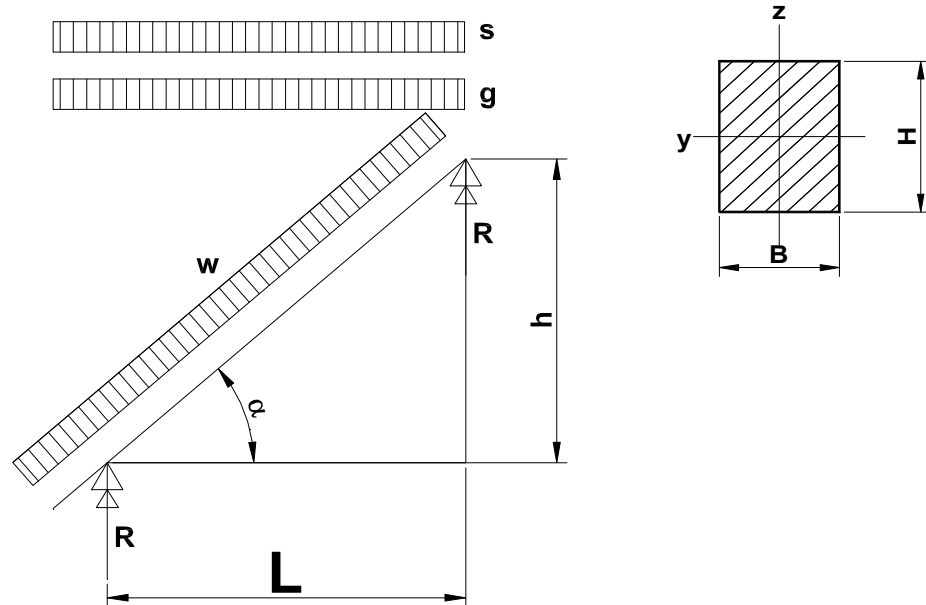
C/4. DRVENA KROVNA KONSTRUKCIJA

C/4.1. ROG R1

14/16 cm

C30

shema

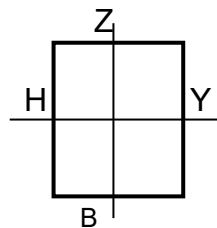


raspon nosača	L=	4,20 m	Lk=	5,07 m
razmak	a=	0,78 m		
širina grede	B=	14 cm		
visina grede	H=	16 cm		
kut nagiba	α =	34 °	$\cos\alpha$ =	0,829
stalni teret	g=	1,60 kN/m ²	kose ploha	
snijeg	s=	0,87 kN/m ²	tlocrta	
vjetar	w=	0,60 kN/m ²	kose plohe	
po nosaču	g=	1,03 kN/m	kosina	
	s=	0,47 kN/m	kosina	
	w=	0,47 kN/m	kosina	
opterećenje g+s	uporabljivost	q=	1,50 kN/m	
parcijalni koeficijenti	γ_g =	1,35		
	γ_s =	1,50		
faktorirano opterećenje granično stanje	qd=	2,52 kN/m		1.35xg+1.5xs+0.9xw
moment savijanja	Md=	8,08 kNm		
poprečna sila	VRd=	6,38 kN		
uzdužna sila	NRd=	3,15 kN		
reakcija	RRd=	7,11 kN		

KONTROLA ROGA

PODACI

poprečni presjek



materijal		2
puno drvo		
C24	1	
C30	2	
C35	3	
C40	4	

$$B = 14 \text{ cm}$$

$$H = 16 \text{ cm}$$

$$W_y = 597 \text{ cm}^3$$

$$W_z = 523 \text{ cm}^3$$

$$I_y = 4779 \text{ cm}^4$$

$$I_z = 3659 \text{ cm}^4$$

$\Delta W_y = 0,00 \text{ cm}^3$	2
$\Delta W_z = 0,00 \text{ cm}^3$	1
$u \leq 12\%$	2
$u \leq 20\%$	3
$20\% < u$	2
stalno	1
dugo	2
srednje	3
kratko	4

PODACI IZ PRORAČUNA

Moment savijanja u ravni xy	$M_y = 8,08 \text{ kNm}$	faktoriran
Moment savijanja u ravni xz	$M_z = 0,00 \text{ kNm}$	faktoriran
korekcija	1	

KONTROLA NOSIVOSTI

momenti savijanja

$$M_{y,d} = 8,08 \text{ kNm}$$

$$M_{z,d} = 0,00 \text{ kNm}$$

savijanje (1)	0,84	+	0,00	=	0,84	<	1
savijanje (2)	0,59	+	0,00	=	0,59	<	1

računski koeficijenti

$k_{mod} = 0,70$	$\gamma_M = 1,3$	$k_m = 0,7$	za pravokutni presjek
savijanje oko osi y		savijanje oko osi z	
$\sigma_{m,y,d} = M_{y,d} / W_{y,netto} =$	1,35 kN/cm	$\sigma_{m,z,d} = M_{z,d} / W_{z,netto} =$	- kN/cm ²
$f_{m,y,k} =$	3,00 kN/cm	$f_{m,z,k} =$	- kN/cm ²
$f_{m,y,d} = k_{mod} \cdot f_{m,y,k} / \gamma_M =$	1,62 kN/cm	$f_{m,z,d} = k_{mod} \cdot f_{m,z,k} / \gamma_M =$	- kN/cm ²

KONTROLA UPORABLJIVOSTI

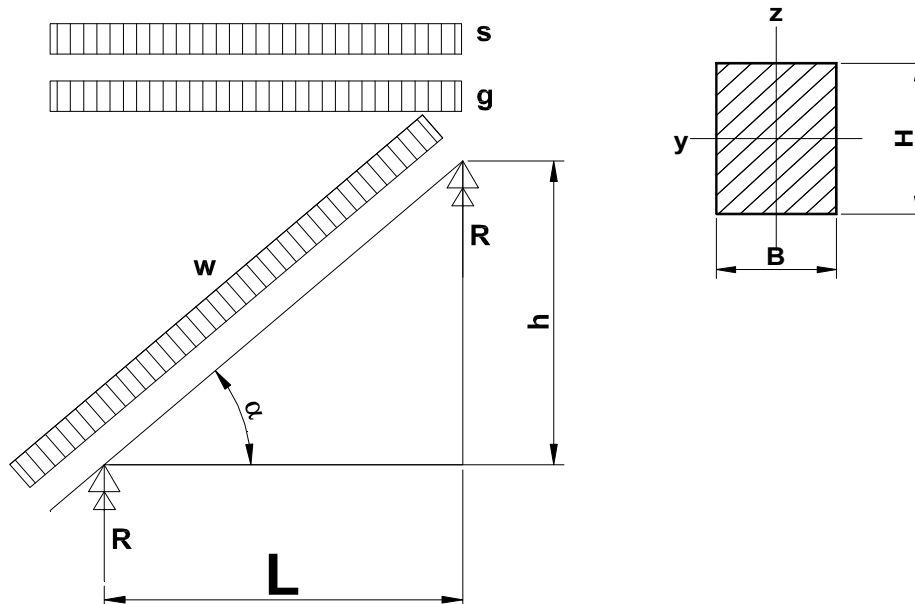
moment za g	$M_g =$	3,32 kNm	
moment za s	$M_s =$	1,50 kNm	
modul elastičnosti	$E =$	1200 kN/cm ²	$k_{mod} = 0,80$
progib za g	$v_g =$	1,06 cm	$k_{def,g} = 0,8$
progib za s	$v_s =$	0,48 cm	$k_{def,p} = 0,25$
ukupni progib	$v =$	2,51 cm	< 2,53 cm OK

C/4.2. ROG R2

16/16 cm

C30

shema

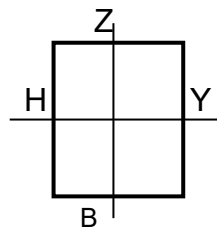


raspon nosača	L=	4,64 m	Lk=	5,47 m
razmak	a=	0,63 m		
širina grede	B=	16 cm		
visina grede	H=	16 cm		
kut nagiba	α =	32 °	cos α =	0,848
stalni teret	g=	1,60 kN/m ²	kose ploha	
snijeg	s=	0,87 kN/m ²	tlocrta	
vjetar	w=	0,60 kN/m ²	kose plohe	
po nosaču	g=	0,85 kN/m	kosina	
	s=	0,39 kN/m	kosina	
	w=	0,38 kN/m	kosina	
opterećenje g+s	uporabljivost	q=	1,25 kN/m	
parcijalni koeficijenti	γ_g =	1,35		
	γ_s =	1,50		
faktorirano opterećenje granično stanje	qd=	2,09 kN/m	1.35xg+1.5xs+0.9xw	
moment savijanja	Md=	7,80 kNm		
poprečna sila	VRd=	5,71 kN		
uzdužna sila	NRd=	2,66 kN		
reakcija	RRd=	6,29 kN		

KONTROLA ROGA

PODACI

poprečni presjek



materijal		2
puno drvo		
C24	1	
C30	2	
C35	3	
C40	4	

$$B = 16 \text{ cm}$$

$$H = 16 \text{ cm}$$

$$W_y = 683 \text{ cm}^3$$

$$W_z = 683 \text{ cm}^3$$

$$I_y = 5461 \text{ cm}^4$$

$$I_z = 5461 \text{ cm}^4$$

$\Delta W_y = 0,00 \text{ cm}^3$	2
$\Delta W_z = 0,00 \text{ cm}^3$	1
$u \leq 12\%$	2
$u \leq 20\%$	3
$20\% < u$	2
stalno	1
dugo	2
srednje	3
kratko	4

PODACI IZ PRORAČUNA

Moment savijanja u ravni xy	$M_y = 7,80 \text{ kNm}$	faktoriran
Moment savijanja u ravni xz	$M_z = 0,00 \text{ kNm}$	faktoriran
korekcija	1	

KONTROLA NOSIVOSTI

momenti savijanja

$$M_{y,d} = 7,80 \text{ kNm}$$

$$M_{z,d} = 0,00 \text{ kNm}$$

savijanje (1)	0,71	+	0,00	=	0,71	<	1
savijanje (2)	0,50	+	0,00	=	0,50	<	1

računski koeficijenti

$k_{mod} = 0,70$	$\gamma_M = 1,3$	$k_m = 0,7$	za pravokutni presjek
<u>savijanje oko osi y</u>		<u>savijanje oko osi z</u>	
$\sigma_{m,y,d} = M_{y,d} / W_{y,netto} =$	1,14	kN/cm	$\sigma_{m,z,d} = M_{z,d} / W_{z,netto} =$ - kN/cm ²
$f_{m,y,k} =$	3,00	kN/cm	$f_{m,z,k} =$ - kN/cm ²
$f_{m,y,d} = k_{mod} \cdot f_{m,y,k} / \gamma_M =$	1,62	kN/cm	$f_{m,z,d} = k_{mod} \cdot f_{m,z,k} / \gamma_M =$ - kN/cm ²

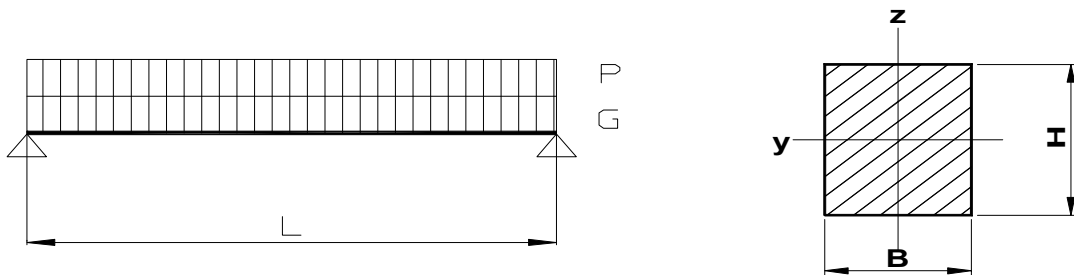
KONTROLA UPORABLJIVOSTI

moment za g	$M_g =$	3,20	kNm	
moment za s	$M_s =$	1,48	kNm	
modul elastičnosti	$E =$	1200	kN/cm ²	$k_{mod} = 0,80$
progib za g	$v_g =$	1,09	cm	$k_{def,g} = 0,8$
progib za s	$v_s =$	0,50	cm	$k_{def,p} = 0,25$
ukupni progib	$v =$	2,60	cm	< 2,74 cm OK

C/4.3. GREBEN GR

20/40 cm LLD GL28h

shema



raspon nosača	L=	7,74 m	
sudjelujuća širina	a=	2,26 m	
širina grede	B=	20 cm	
visina grede	H=	40 cm	
kut nagiba	α =	34 °	
stalni teret	g=	1,70 kN/m ²	kose plohe
snijeg	s=	0,87 kN/m ²	tlocrta
vjetar	wp=	0,60 kN/m ²	kose plohe
po nosaču	g=	4,63 kN/m	tlocrta
	s=	1,97 kN/m	tlocrta
	w=	1,12 kN/m	tlocrta
opterećenje g+s	q=	6,60 kN/m	
parcijalni koeficijenti	γ_g =	1,35	
	γ_s =	1,50	
faktorirano opterećenje granično stanje	qd=	10,22 kN/m	1.35xg+1.5xs+0.9xw
moment savijanja	Md=	76,51 kNm	
reakcija	Rd=	39,54 kN	

KONTROLA NOSAČA

PODACI

materijal	2
LLD	
GL24h	1
GL28h	2
GL32h	3
GL36h	4

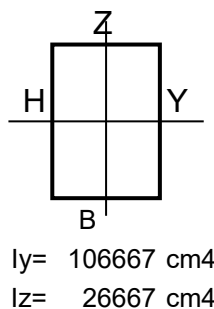
poprečni presjek

$$B = 20 \text{ cm}$$

$$H = 40 \text{ cm}$$

$$W_y = 5333 \text{ cm}^3$$

$$W_z = 2667 \text{ cm}^3$$



$$\Delta W_y = 0,00 \text{ cm}^3$$

$$\Delta W_z = 0,00 \text{ cm}^3$$

	2
$u \leq 12\%$	1
$u \leq 20\%$	2
$20\% < u$	3
	2
stalno	1
dugo	2
srednje	3
kratko	4

PODACI IZ PRORAČUNA

Moment savijanja u ravnini xy $M_y = 76,51 \text{ kNm}$ faktoriran
 Moment savijanja u ravnini xz $M_z = 0,00 \text{ kNm}$ faktoriran
 korekcija 1

KONTROLA NOSIVOSTI

momenti savijanja

$$M_{y,d} = 76,51 \text{ kNm}$$

$$M_{z,d} = 0,00 \text{ kNm}$$

$$\begin{array}{l} \text{savijanje (1)} \\ \text{savijanje (2)} \end{array} \quad \begin{array}{l} 0,95 \\ 0,67 \end{array} \quad + \quad \begin{array}{l} 0,00 \\ 0,00 \end{array} \quad = \quad \begin{array}{l} 0,95 \\ 0,67 \end{array} \quad < \quad \begin{array}{l} 1 \\ 1 \end{array}$$

računski koeficijenti

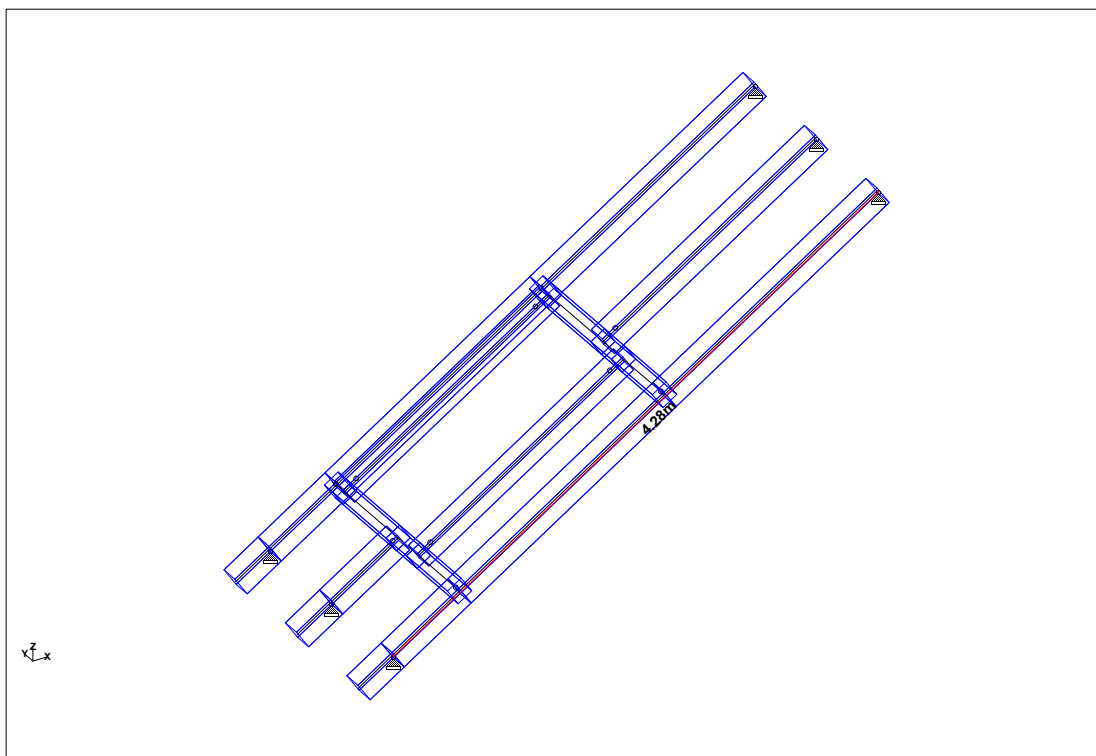
$k_{mod} = 0,70$	$\gamma_M = 1,3$	$k_m = 0,7$	za pravokutni presjek
<u>savijanje oko osi y</u>		<u>savijanje oko osi z</u>	
$\sigma_{m,y,d} = M_{y,d} / W_{y,netto} =$	1,43	kN/cm^2	$\sigma_{m,z,d} = M_{z,d} / W_{z,nett}$ - kN/cm^2
$f_{m,y,k} =$	2,80	kN/cm^2	$f_{m,z,k} =$ 3 kN/cm^2
$f_{m,y,d} = k_{mod} \cdot f_{m,y,k} / \gamma_M =$	1,51	kN/cm^2	$f_{m,z,d} = k_{mod} \cdot f_{m,z,k} /$ - kN/cm^2

KONTROLA UPORABLJIVOSTI

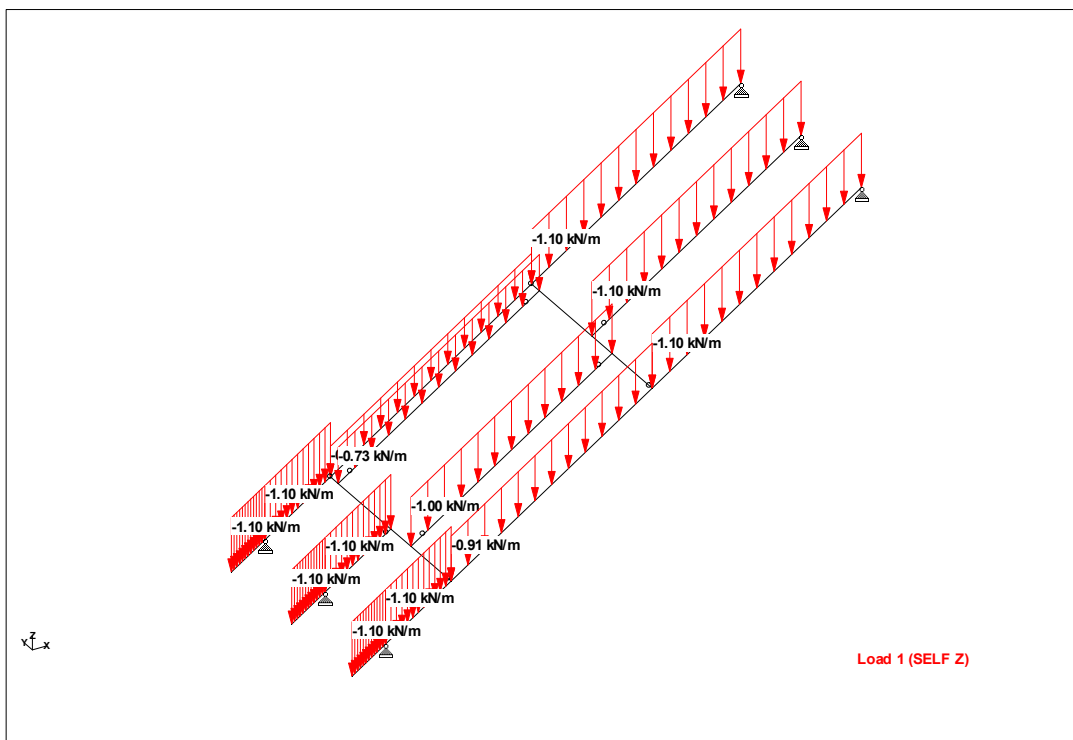
moment za g	$M_g = 34,70 \text{ kNm}$		
moment za s	$M_s = 14,72 \text{ kNm}$		
modul elastičnosti	$E = 1260 \text{ kN/cm}^2$	$k_{mod} = 0,80$	
progib za g	$v_g = 1,61 \text{ cm}$	$k_{def,g} = 0,8$	
progib za s	$v_s = 0,68 \text{ cm}$	$k_{def,p} = 0,25$	
ukupni progib	$v = 3,75 \text{ cm}$	$< 3,87 \text{ cm}$	OK

C/4.4. OTVORI U KROVNOJ KONSTRUKCIJI

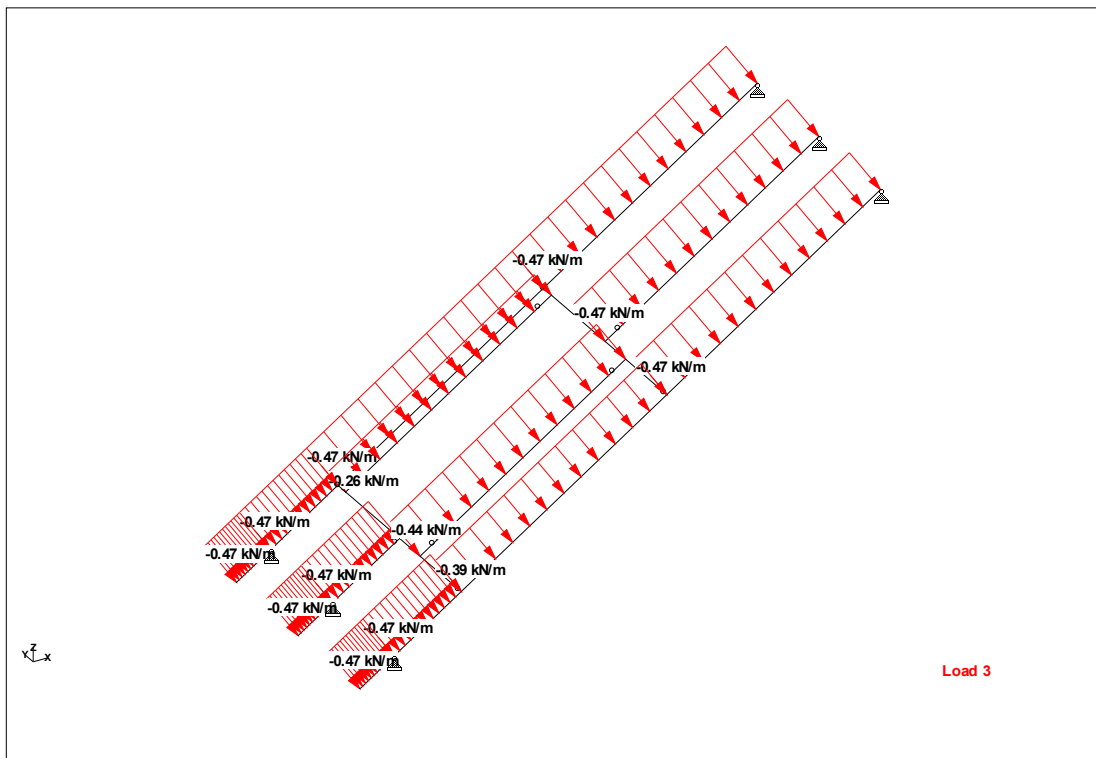
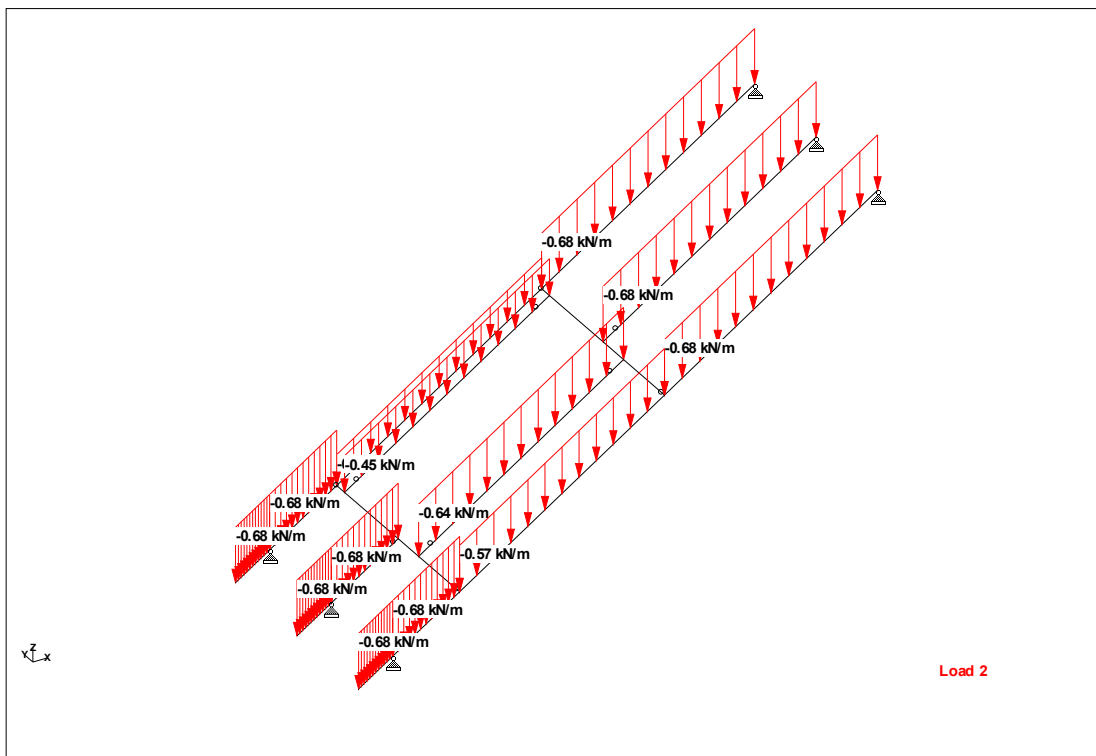
C/4.4.1. OTVOR između osi C i F

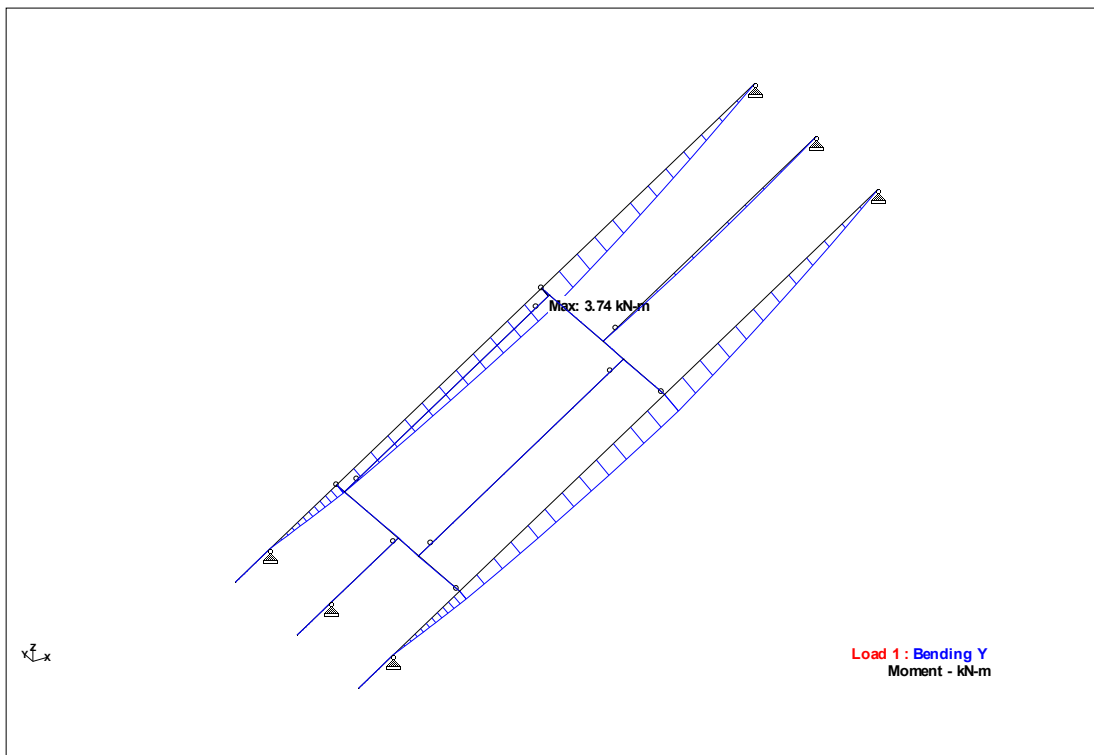


PRIKAZ MODELA

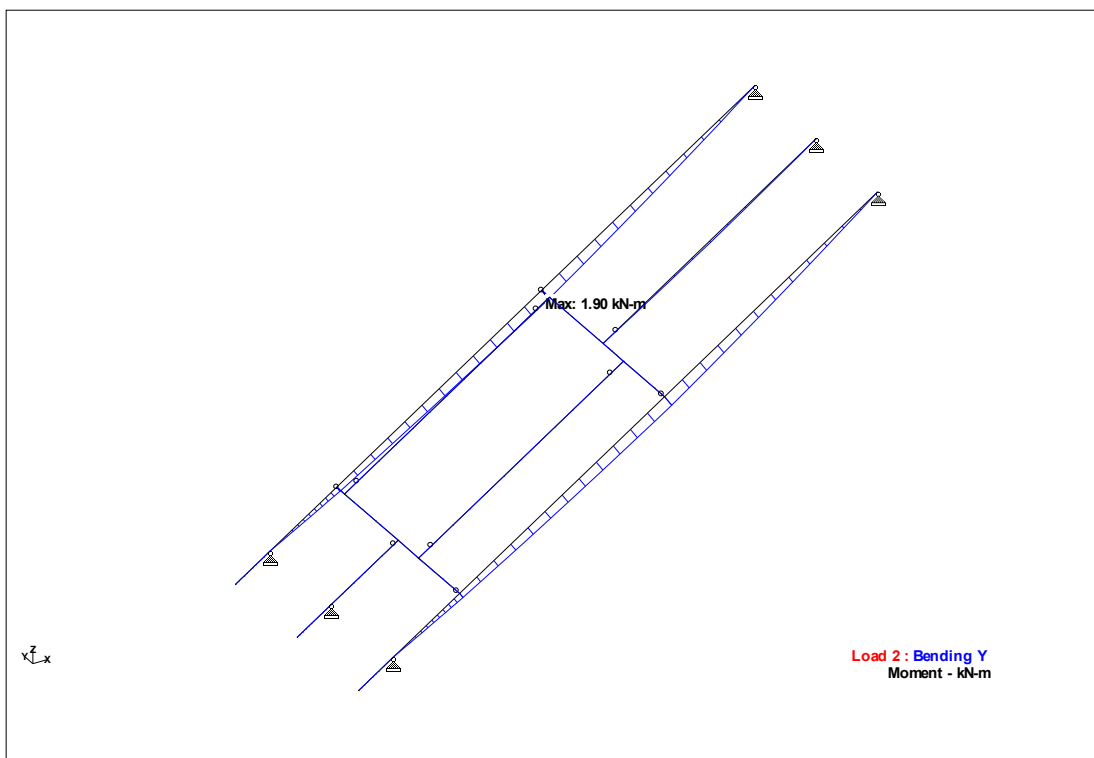


OPTERECENJE 1 ... STALNI TERET (vlastita tezina zadana je po elementima modela)

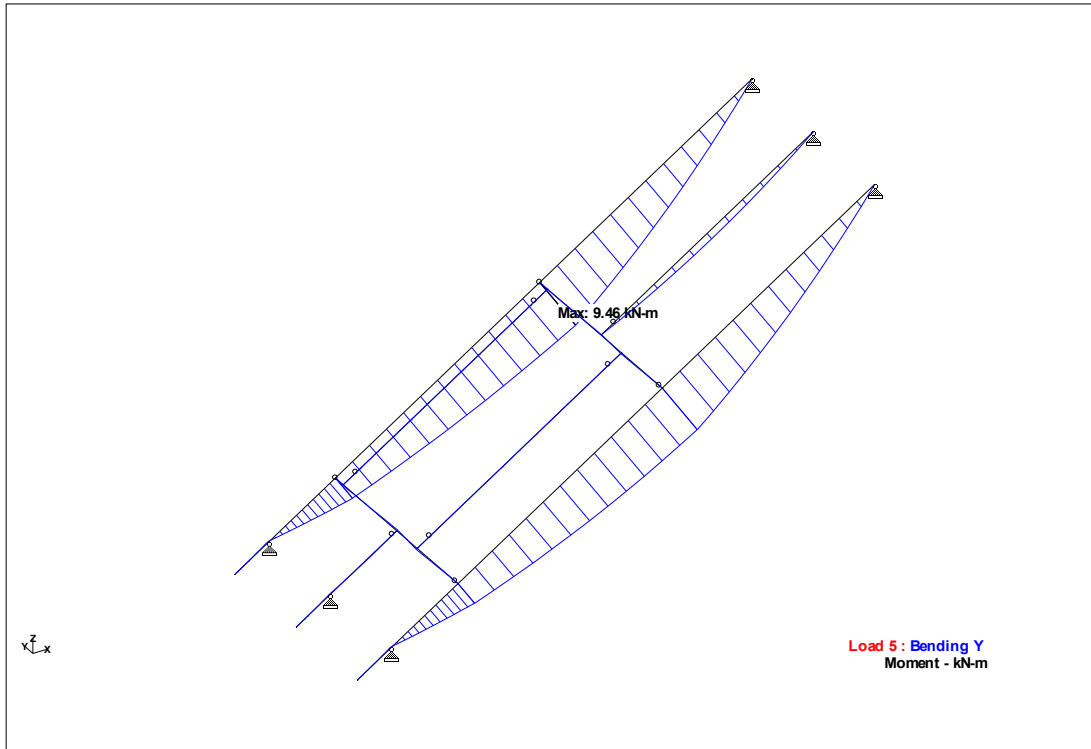




MOMENT ZA OPT.1



MOMENT ZA OPT.2



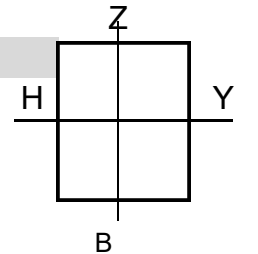
MOMENT ZA KOMB.OPT. 1.35X1+1.5X2+0.9X3

KONTROLA ROGA R1 UZ OTVOR 1 (između osi C i F)

PODACI

materijal	
puno drvo	2
C24	1
C30	2
C35	3
C40	4

poprečni presjek



$B = 14 \text{ cm}$

$H = 16 \text{ cm}$

$W_y = 597 \text{ cm}^3$

$W_z = 523 \text{ cm}^3$

$I_y = 4779 \text{ cm}^4$

$I_z = 3659 \text{ cm}^4$

$\Delta W_y = 0,00 \text{ cm}^3$

$\Delta W_z = 0,00 \text{ cm}^3$

	2
$u \leq 12\%$	1
$u \leq 20\%$	2
$20\% < u$	3
	2
stalno	1
dugo	2
srednje	3
kratko	4

PODACI IZ PRORAČUNA

Moment savijanja u ravni xy	$M_y = 9,05 \text{ kNm}$	faktoriran
Moment savijanja u ravni xz	$M_z = 0,00 \text{ kNm}$	faktoriran

KONTROLA NOSIVOSTI

momenti savijanja

$$M_{y,d} = 9,46 \text{ kNm}$$

$$M_{z,d} = 0,00 \text{ kNm}$$

savijanje (1)	0,98	+	0,00	=	0,98	<	1
savijanje (2):	0,69	+	0,00	=	0,69	<	1

računski koeficijenti

$$k_{mod} = 0,70$$

$$\gamma_M = 1,3$$

$$k_m = 0,7$$

za pravokutni presjek

savijanje oko osi y

$$\sigma_{m,y,d} = M_{y,d} / W_{y,netto} =$$

$$1,58 \text{ kN/cm}^2$$

$$f_{m,y,k} =$$

$$3,00 \text{ kN/cm}^2$$

$$f_{m,y,d} = k_{mod} \cdot f_{m,y,k} / \gamma_M =$$

$$1,62 \text{ kN/cm}^2$$

savijanje oko osi z

$$\sigma_{m,z,d} = M_{z,d} / W_{z,netto} =$$

$$- \text{ kN/cm}^2$$

$$f_{m,z,k} =$$

$$- \text{ kN/cm}^2$$

$$f_{m,z,d} = k_{mod} \cdot f_{m,z,k} / \gamma_M =$$

$$- \text{ kN/cm}^2$$

KONTROLA UPORABLJIVOSTI

$$L = 3,55 \text{ m}$$

$$L_k = 4,28 \text{ m}$$

$$\alpha = 34^\circ$$

$$\cos \alpha = 0,829$$

moment za g

$$M_g = 3,74 \text{ kNm}$$

moment za s

$$M_s = 1,90 \text{ kNm}$$

modul elastičnosti

$$E = 1200 \text{ kN/cm}^2$$

$$k_{mod} = 0,80$$

progib za g

$$v_g = 0,86 \text{ cm}$$

$$k_{def,g} = 0,8$$

progib za s

$$v_s = 0,43 \text{ cm}$$

$$k_{def,p} = 0,25$$

ukupni progib

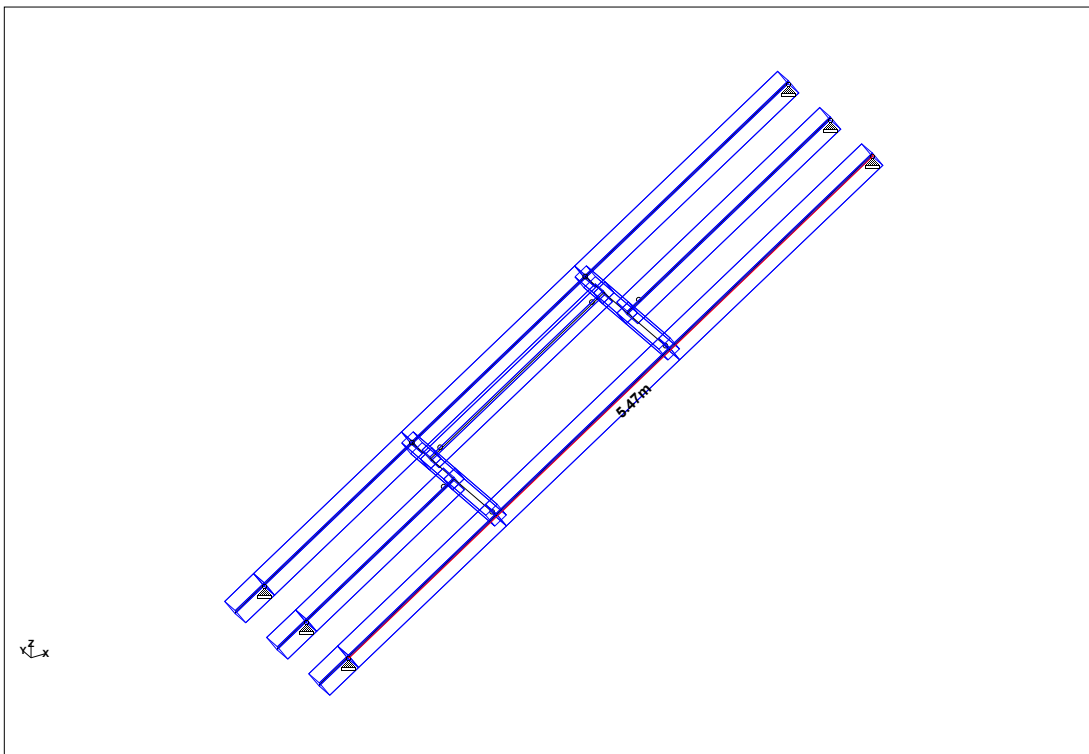
$$v = 2,08 \text{ cm}$$

<

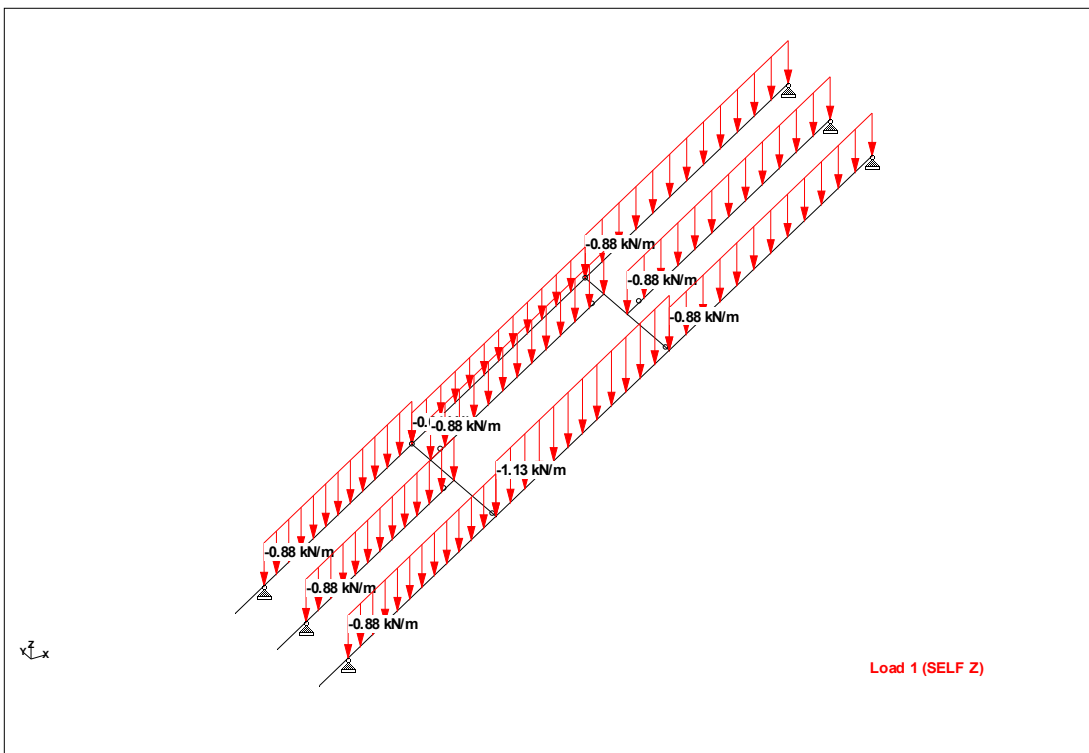
$$2,14 \text{ cm}$$

OK

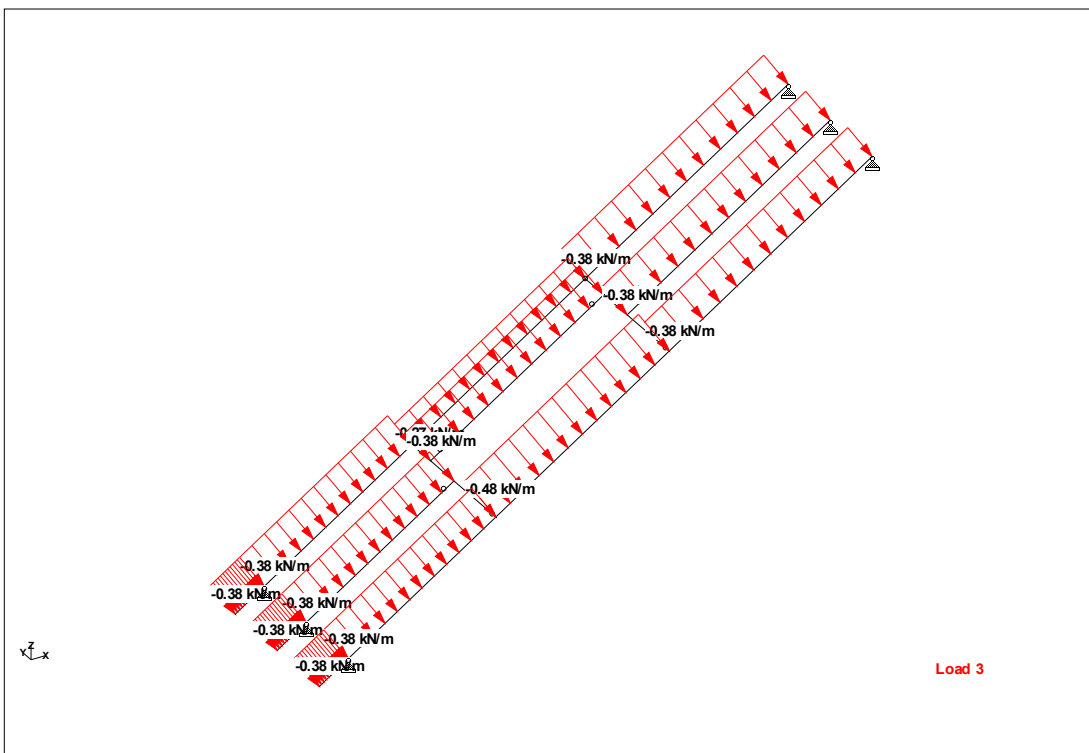
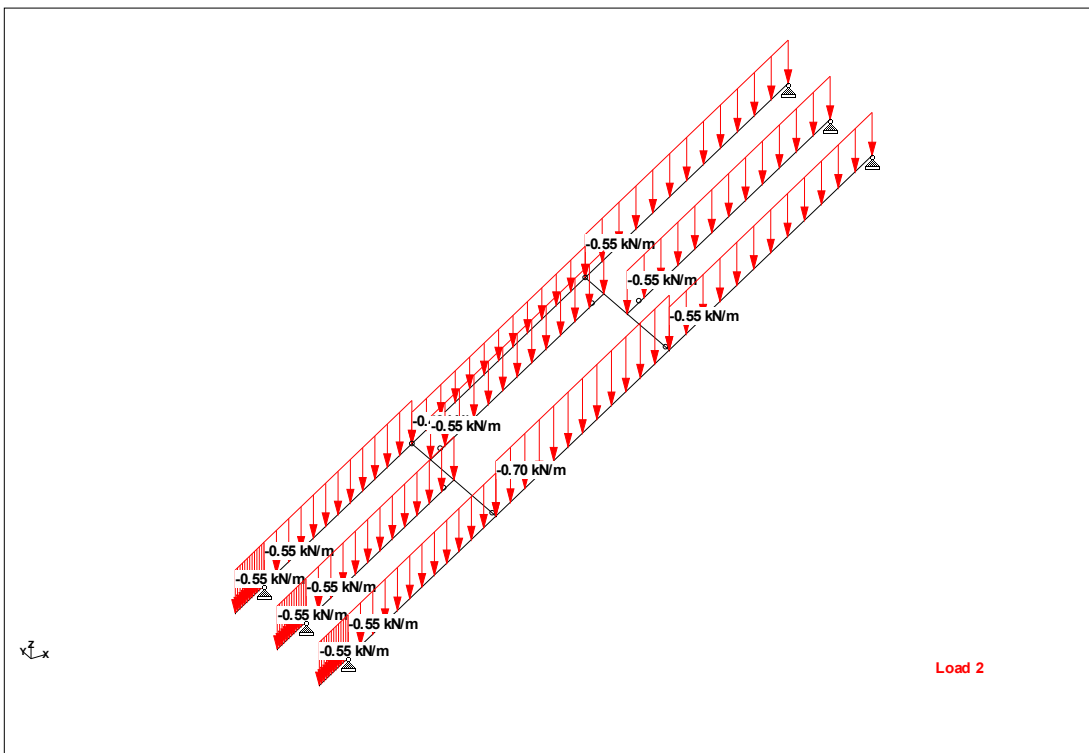
C/4.4.2. OTVOR između osi B i C

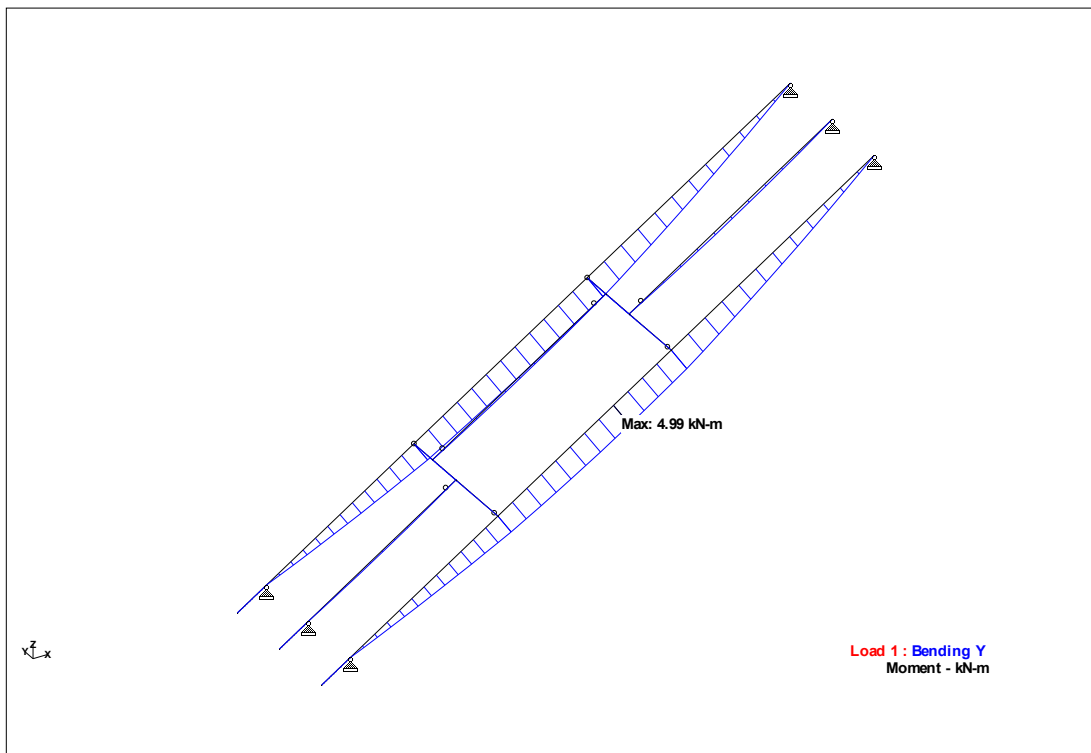


PRIKAZ MODELA

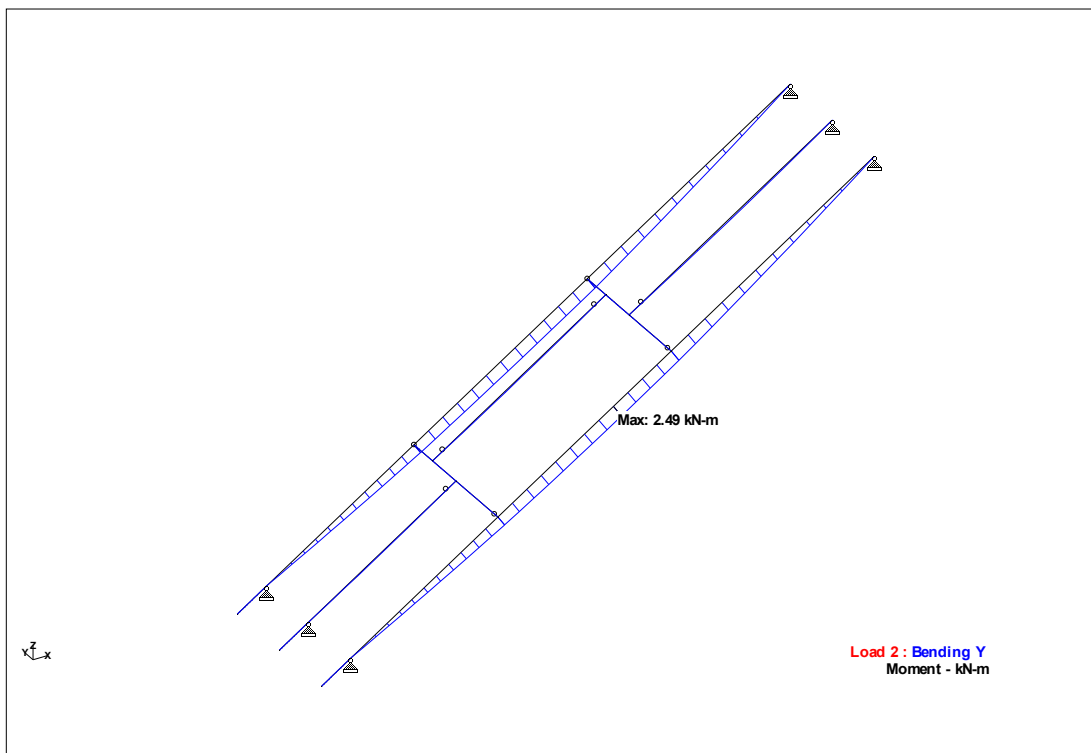


OPTERECENJE 1 ... STALNI TERET (vlastita tezina zadana je po elementima modela)

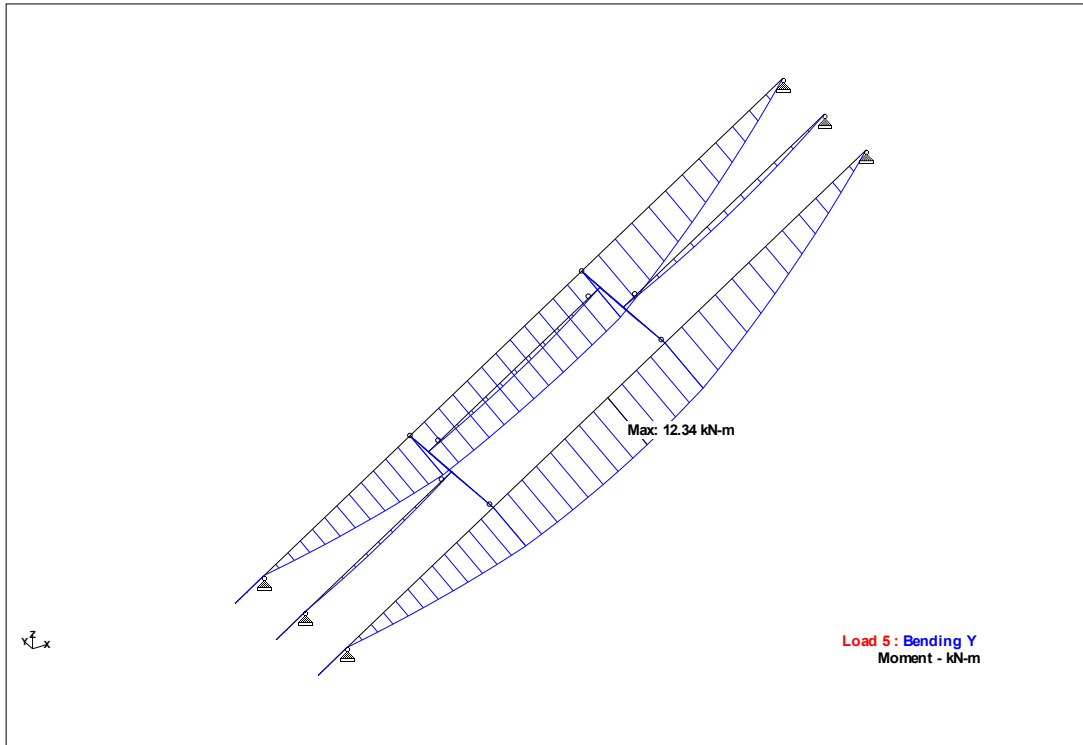




MOMENT ZA OPT.1



MOMENT ZA OPT.2



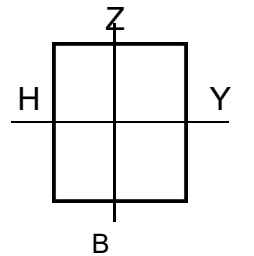
MOMENT ZA KOMB.OPT. 1.35X1+1.5X2+0.9X3

KONTROLA ROGA R2 UZ OTVOR 2 (između osi B i C)

POJAČATI ROG UZ OTVOR SA 16/16 NA 2 x 14/16

PODACI

poprečni presjek



materijal	2
puno drvo	
C24	1
C30	2
C35	3
C40	4

$B = 28 \text{ cm}^3$

$H = 16 \text{ cm}^3$

$W_y = 1195 \text{ cm}^3$

$W_z = 2091 \text{ cm}^3$

$I_y = 9557 \text{ cm}^4$

$I_z = 29269 \text{ cm}^4$

$\Delta W_y = 0,00 \text{ cm}^3$

$\Delta W_z = 0,00 \text{ cm}^3$

	2
$u \leq 12\%$	1
$u \leq 20\%$	2
$20\% < u$	3
	2
stalno	1
dugo	2
srednje	3
kratko	4

PODACI IZ PRORAČUNA

Moment savijanja u ravni xy

$M_y = 11,14 \text{ kNm}$ faktoriran

Moment savijanja u ravni xz

$M_z = 0,00 \text{ kNm}$ faktoriran

KONTROLA NOSIVOSTI

momenti savijanja

$$M_{y,d} = 12,34 \text{ kNm}$$

$$M_{z,d} = 0,00 \text{ kNm}$$

savijanje (1)	0,64	+	0,00	=	0,64	<	1
savijanje (2):	0,45	+	0,00	=	0,45	<	1

računski koeficijenti

$$k_{mod} = 0,70$$

$$\gamma_M = 1,3$$

$$k_m = 0,7$$

za pravokutni presjek

savijanje oko osi y

$$\sigma_{m,y,d} = M_{y,d} / W_{y,netto} =$$

$$1,03 \text{ kN/cm}^2$$

$$f_{m,y,k} =$$

$$3,00 \text{ kN/cm}^2$$

$$f_{m,y,d} = k_{mod} \cdot f_{m,y,k} / \gamma_M =$$

$$1,62 \text{ kN/cm}^2$$

savijanje oko osi z

$$\sigma_{m,z,d} = M_{z,d} / W_{z,netto} = - \text{ kN/cm}^2$$

$$f_{m,z,k} = - \text{ kN/cm}^2$$

$$f_{m,z,d} = k_{mod} \cdot f_{m,z,k} / \gamma_M = - \text{ kN/cm}^2$$

KONTROLA UPORABLJIVOSTI

$$L = 4,64 \text{ m}$$

$$L_k = 5,47 \text{ m}$$

$$\alpha = 32^\circ$$

$$\cos \alpha = 0,848$$

$$\text{moment za g} \quad M_g = 4,99 \text{ kNm}$$

$$\text{moment za s} \quad M_s = 2,49 \text{ kNm}$$

$$\text{modul elastičnosti} \quad E = 1200 \text{ kN/cm}^2$$

$$\text{progib za g} \quad v_g = 0,98 \text{ cm}$$

$$\text{progib za s} \quad v_s = 0,49 \text{ cm}$$

$$\text{ukupni progib} \quad v = 2,37 \text{ cm}$$

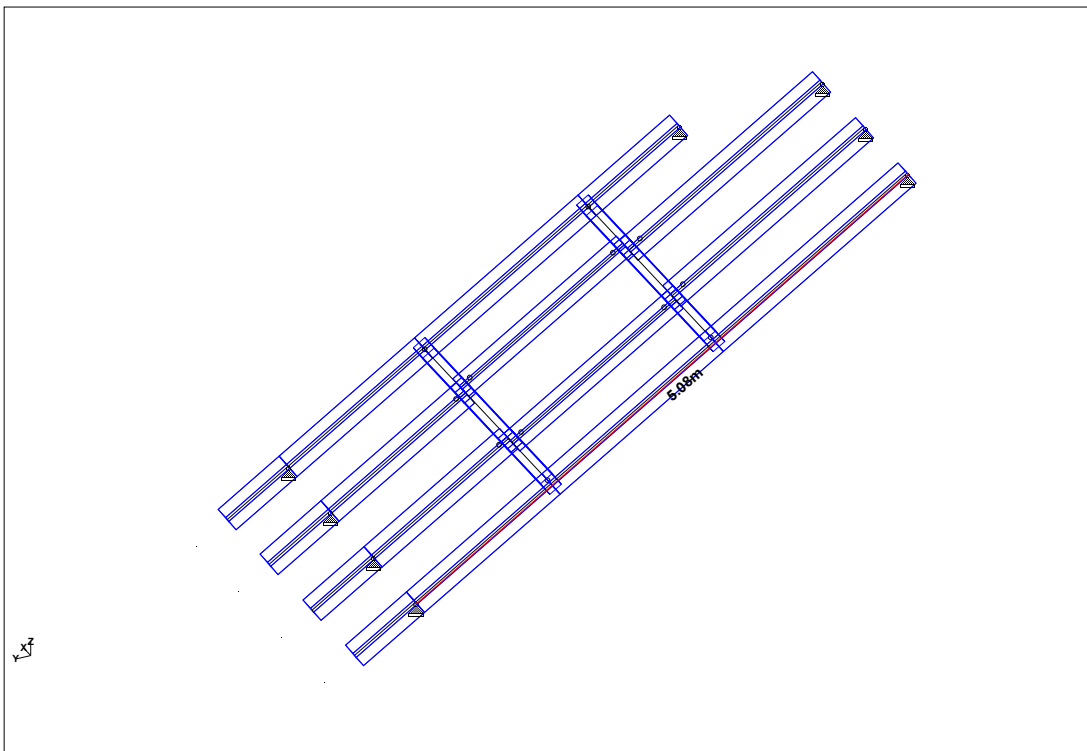
$$k_{mod} = 0,80$$

$$k_{def,g} = 0,8$$

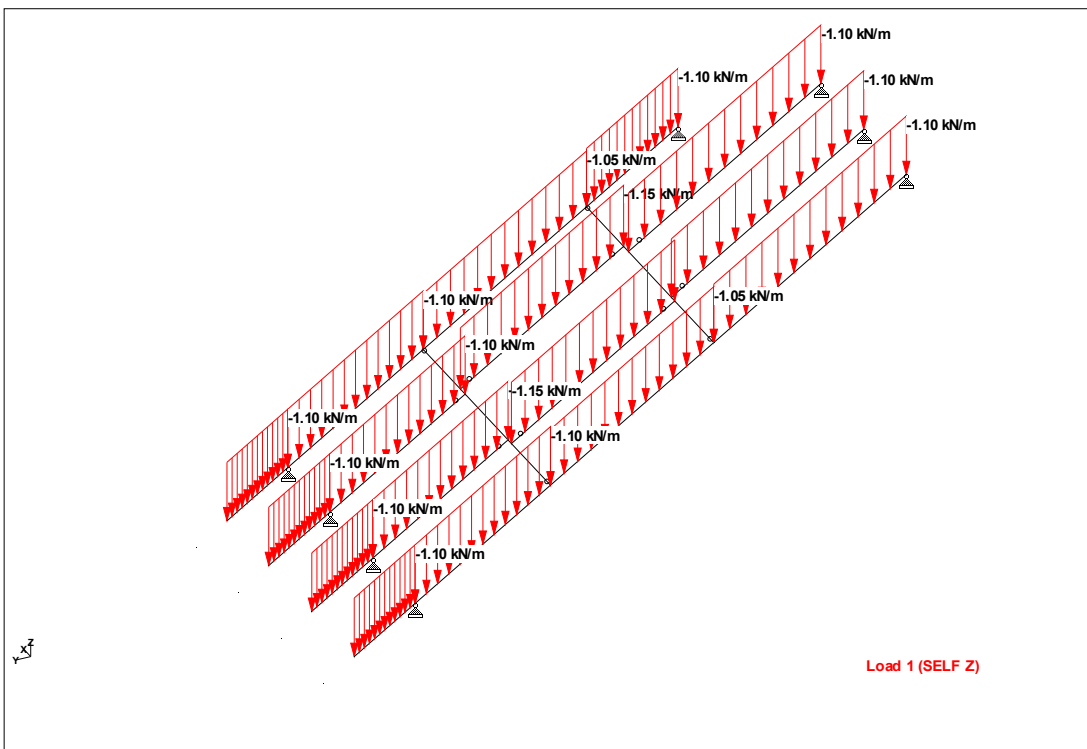
$$k_{def,p} = 0,25$$

$$2,74 \text{ cm} < \text{OK}$$

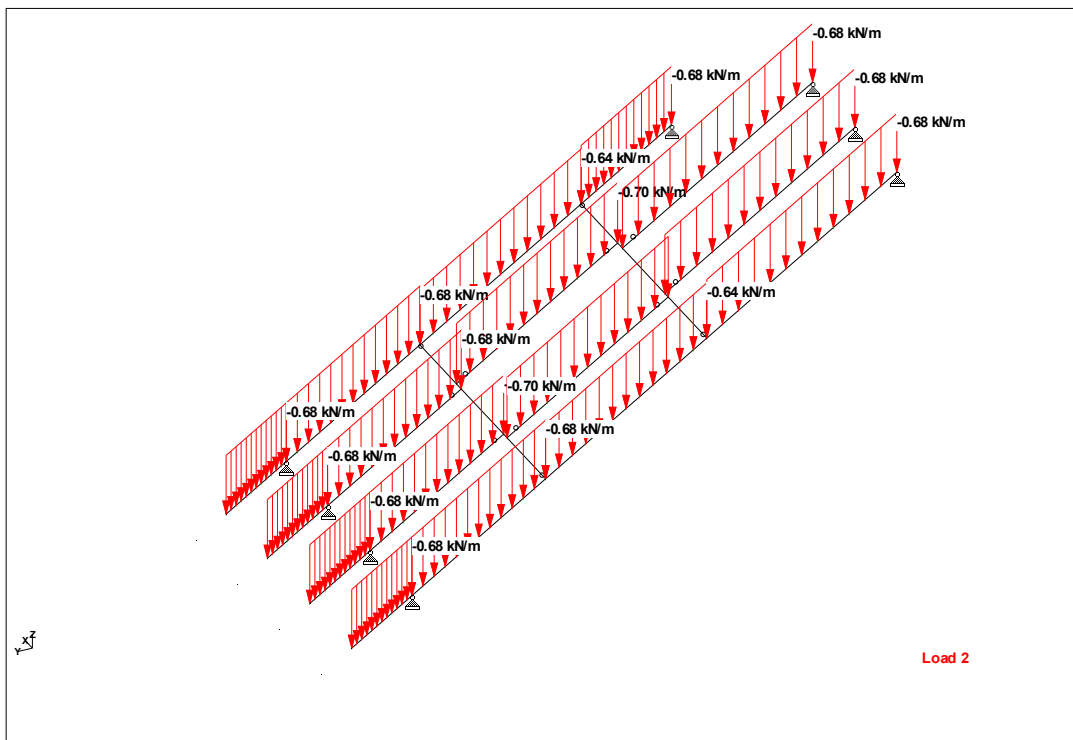
C/4.4.3. OTVOR između osi 7 i 8'



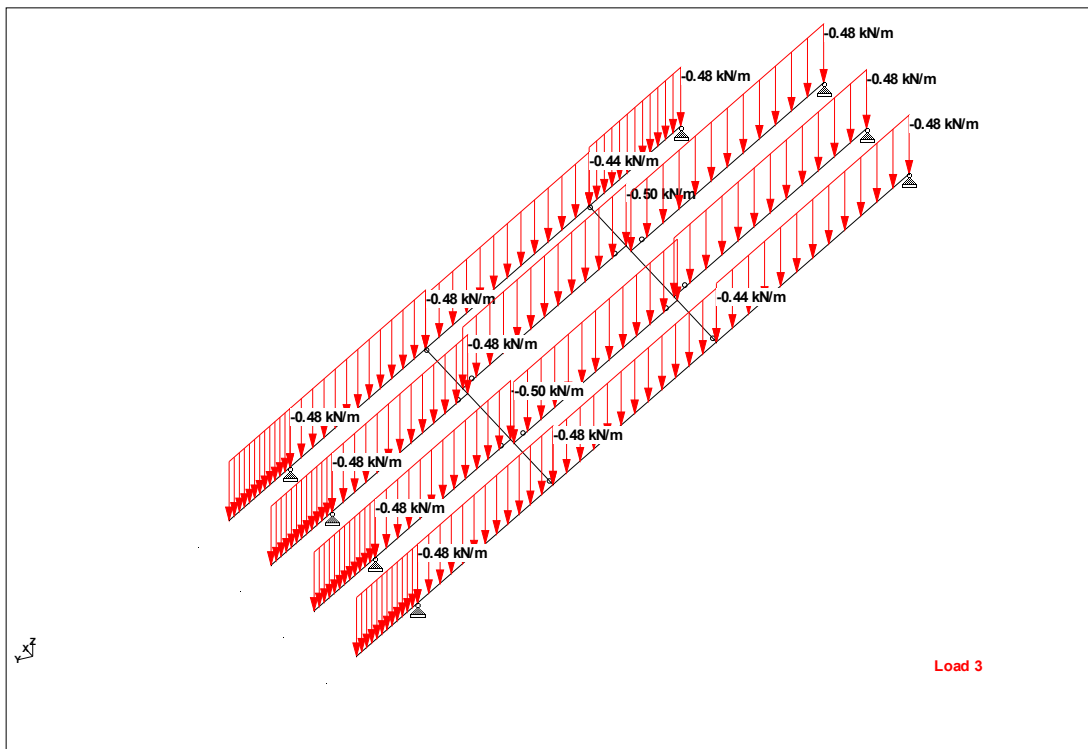
PRIKAZ MODELA



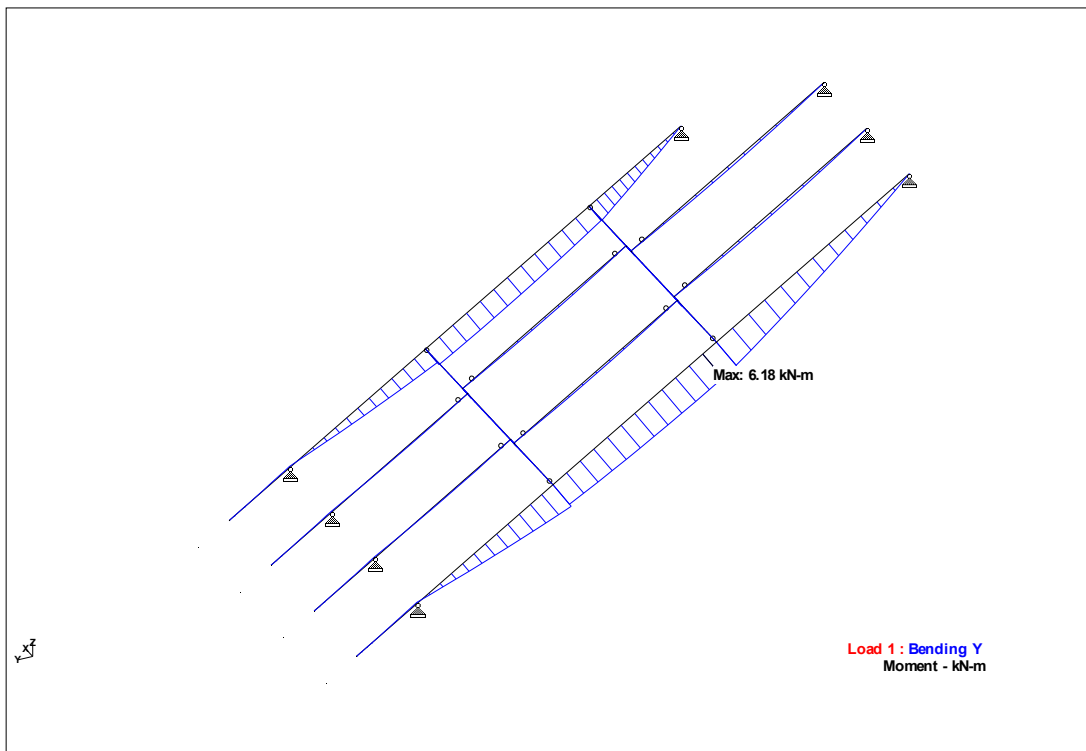
OPTERECENJE 1 ... STALNI TERET (vlastita tezina zadana je po elementima modela)



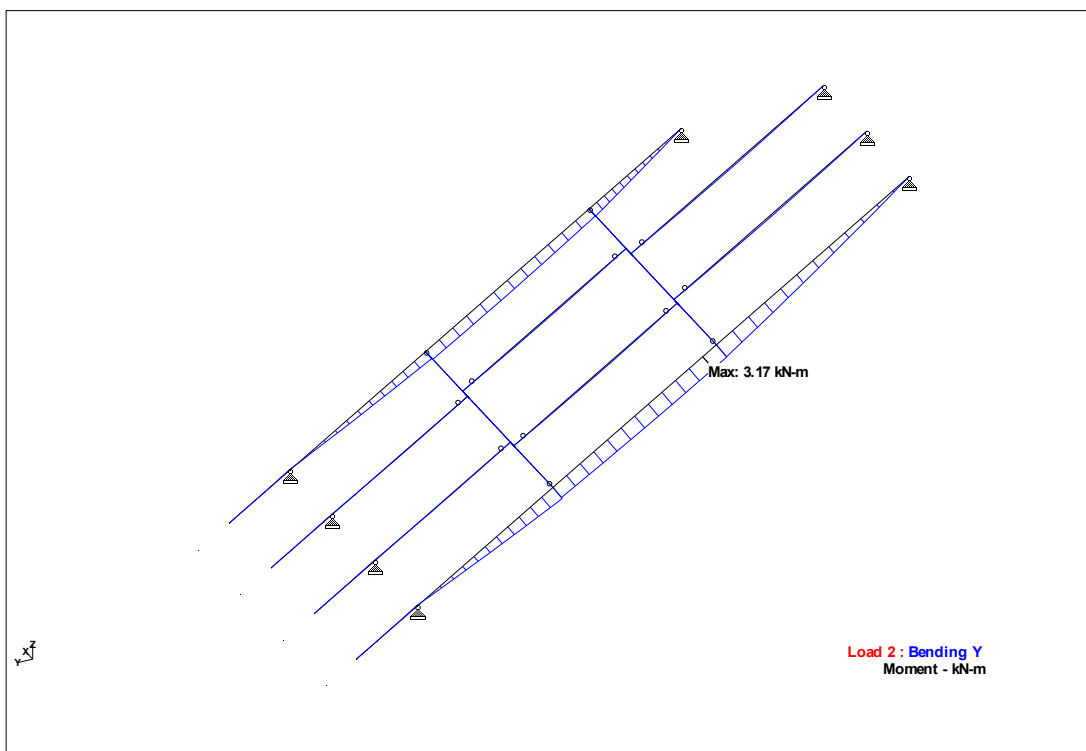
OPTERECENJE 2 ... SNIJEG



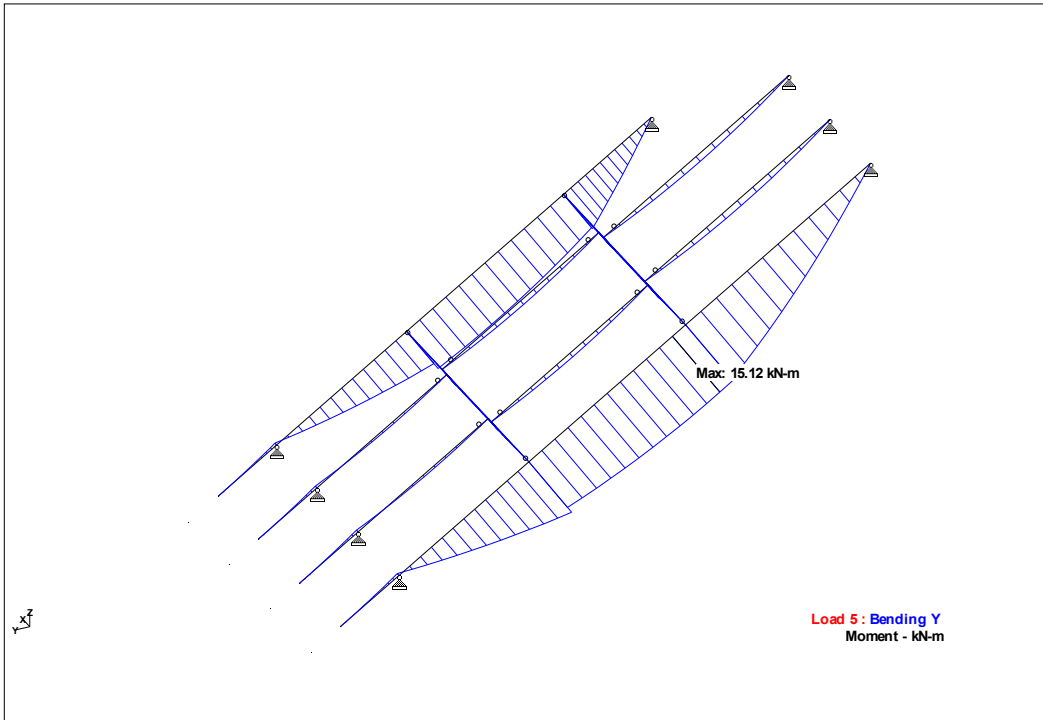
OPTERECENJE 3 ... VJETAR



MOMENT ZA OPT.1



MOMENT ZA OPT.2



MOMENT ZA KOMB.OPT. 1.35X1+1.5X2+0.9X3

KONTROLA ROGA R1 UZ OTVOR 3 (između osi 7 i 8')

POJAČATI ROG UZ OTVOR SA 14/16 NA 2 x 14/16

PODACI

poprečni presjek

VRIJEDI I ZA OSTALE OTVORE

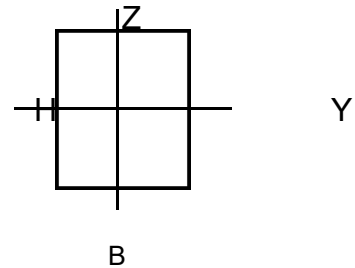
materijal	2
puno drvo	
C24	1
C30	2
C35	3
C40	4

$B = 28 \text{ cm}$

$H = 16 \text{ cm}$

$W_y = 1195 \text{ cm}^3$

$W_z = 2091 \text{ cm}^3$



$I_y = 9557 \text{ cm}^4$

$I_z = 29269 \text{ cm}^4$

$\Delta W_y = 0,00 \text{ cm}^3$

$\Delta W_z = 0,00 \text{ cm}^3$

	2
$u \leq 12\%$	1
$u \leq 20\%$	2
$20\% < u$	3
	2
stalno	1
dugo	2
srednje	3
kratko	4

PODACI IZ PRORAČUNA

Moment savijanja u ravni xy

$M_y = 9,05 \text{ kNm}$

faktoriran

Moment savijanja u ravni xz

$M_z = 0,00 \text{ kNm}$

faktoriran

KONTROLA NOSIVOSTI

momenti savijanja

$$M_{y,d} = 15,12 \text{ kNm}$$

$$M_{z,d} = 0,00 \text{ kNm}$$

savijanje (1)	0,78	+	0,00	=	0,78	<	1
savijanje (2):	0,55	+	0,00	=	0,55	<	1

računski koeficijenti

$$k_{mod} = 0,70$$

$$\gamma_M = 1,3$$

$$k_m = 0,7$$

za pravokutni presjek

savijanje oko osi y

$$\sigma_{m,y,d} = M_{y,d} / W_{y,netto} =$$

$$1,27 \text{ kN/cm}^2$$

$$f_{m,y,k} =$$

$$3,00 \text{ kN/cm}^2$$

$$f_{m,y,d} = k_{mod} \cdot f_{m,y,k} / \gamma_M =$$

$$1,62 \text{ kN/cm}^2$$

savijanje oko osi z

$$\sigma_{m,z,d} = M_{z,d} / W_{z,netto} =$$

$$- \text{ kN/cm}^2$$

$$f_{m,z,k} =$$

$$- \text{ kN/cm}^2$$

$$f_{m,z,d} = k_{mod} \cdot f_{m,z,k} / \gamma_M =$$

$$- \text{ kN/cm}^2$$

KONTROLA UPORABLJIVOSTI

$$L = 4,20 \text{ m}$$

$$L_k = 5,07 \text{ m}$$

$$\alpha = 34^\circ$$

$$\cos \alpha = 0,829$$

$$\text{moment za g} \quad M_g =$$

$$6,18 \text{ kNm}$$

$$\text{moment za s} \quad M_s =$$

$$3,17 \text{ kNm}$$

$$\text{modul elastičnosti} \quad E =$$

$$1200 \text{ kN/cm}^2$$

$$k_{mod} = 0,80$$

$$\text{progib za g} \quad v_g =$$

$$0,99 \text{ cm}$$

$$k_{def,g} = 0,8$$

$$\text{progib za s} \quad v_s =$$

$$0,51 \text{ cm}$$

$$k_{def,p} = 0,25$$

$$\text{ukupni progib} \quad v =$$

$$2,42 \text{ cm}$$

<

$$2,53 \text{ cm}$$

OK

C/5. ČELIČNI NOSAČI STROPA POTKROVLJA

Job Information

Structure Type SPACE FRAME

Number of Nodes 14 Highest Node 14
Number of Elements 13 Highest Beam 13

Number of Basic Load Cases 2
Number of Combination Load Cases 2

Included in this printout are data for:
All The Whole Structure

Section Properties

Prop	Section	Area (cm ²)	I _{yy} (cm ⁴)	I _{zz} (cm ⁴)	J (cm ⁴)	Material
1	HEB360	181.00	43.2E 3	10.1E 3	249.79	STEEL
2	HEB160	54.30	2492.00	889.00	25.94	STEEL

Materials

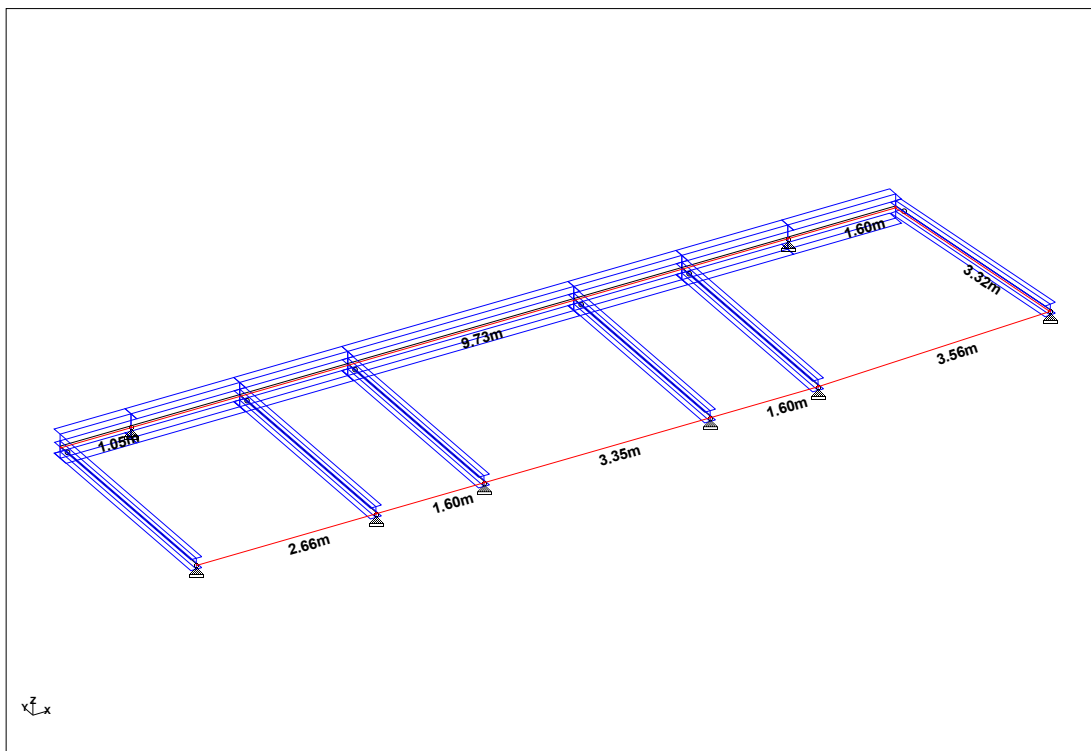
Mat	Name	E (kN/mm ²)	v	Density (kg/m ³)	α (/°C)
3	STEEL	205.00	0.300	7833.41	12E -6
4	STAINLESSSTEEL	197.93	0.300	7833.41	18E -6
5	ALUMINUM	68.95	0.330	2712.63	23E -6
6	CONCRETE	21.72	0.170	2402.62	10E -6

Primary Load Cases

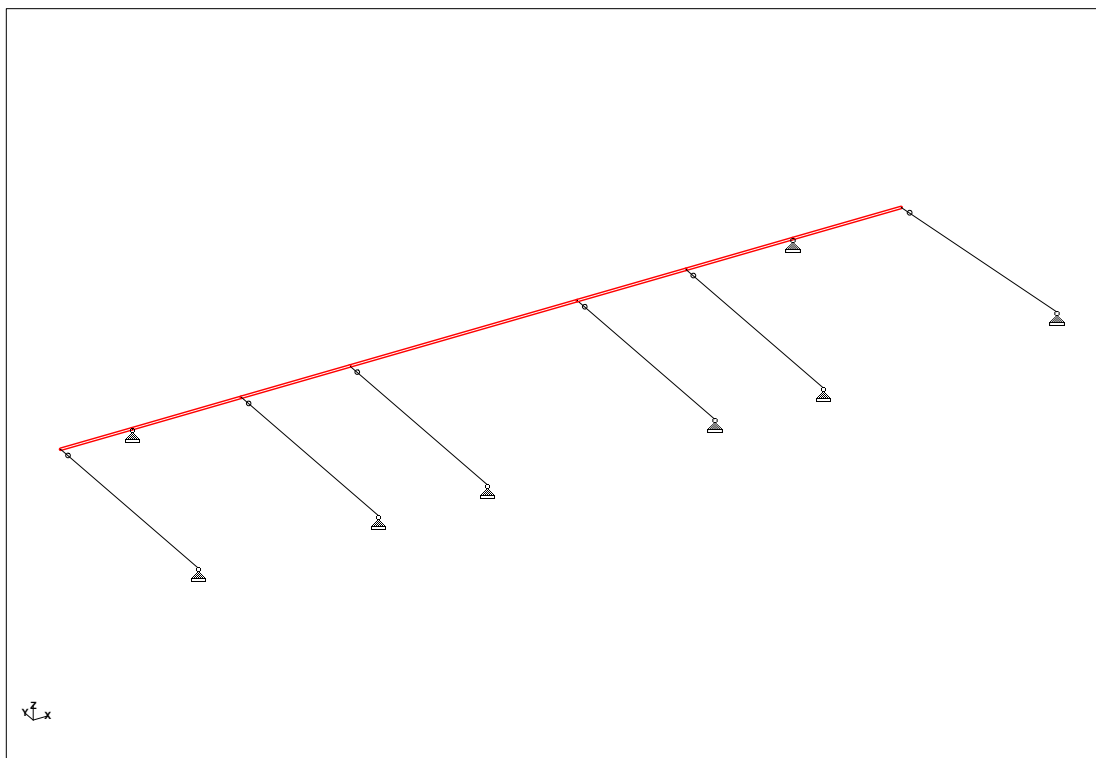
Number	Name	Type
1	STALNI TERET	None
2	SNIJEG+UPORABNO OPT.	None

Combination Load Cases

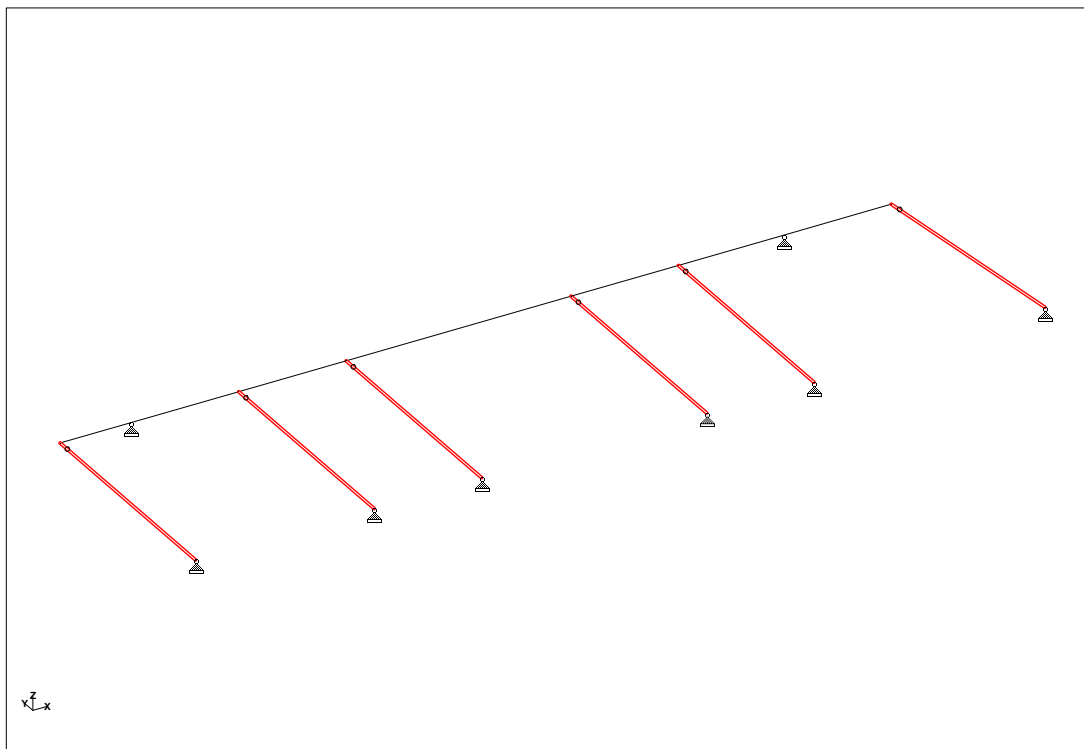
Comb.	Combination L/C Name	Primary	Primary L/C Name	Factor
3	1+2	1	STALNI TERET	1.00
		2	SNIJEG+UPORABNO OPT.	1.00
4	1.35X1+1.5X2	1	STALNI TERET	1.35
		2	SNIJEG+UPORABNO OPT.	1.50



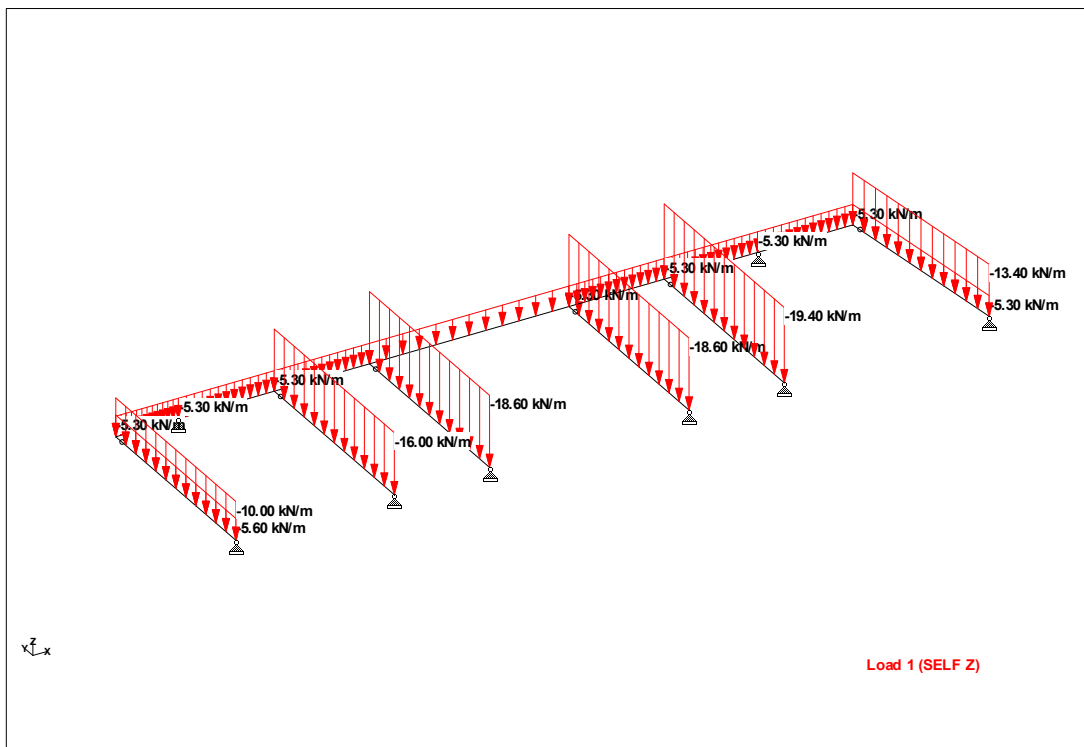
PRIKAZ MODELA



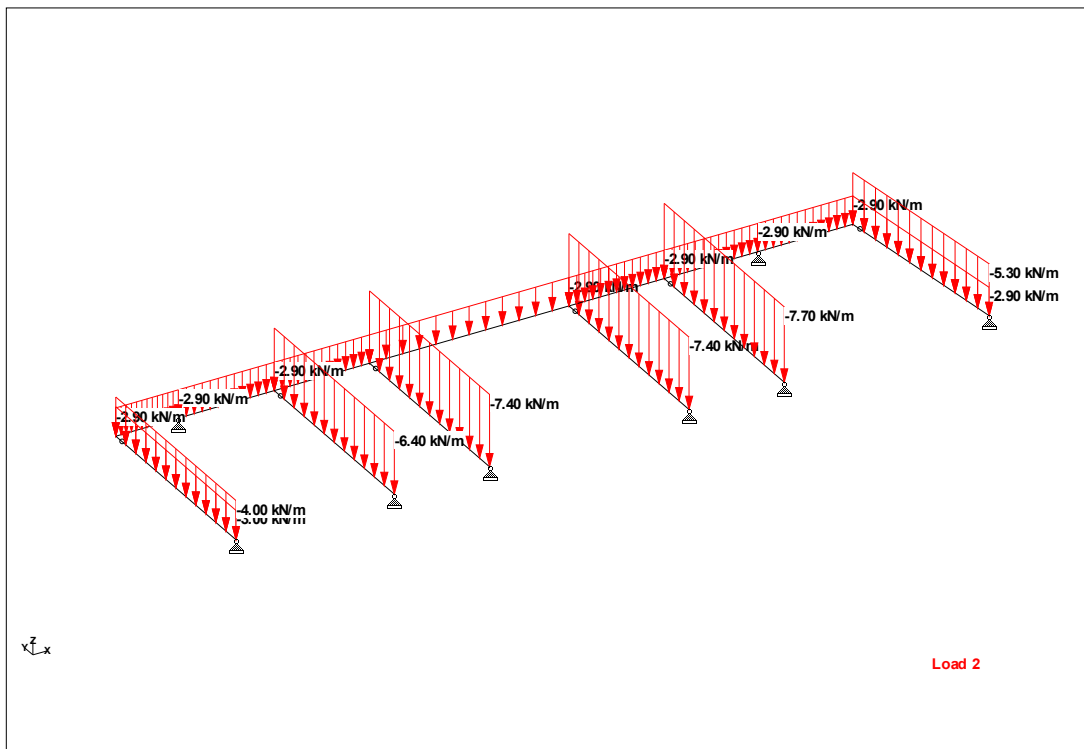
GLAVNI NOSAC ... HEB360



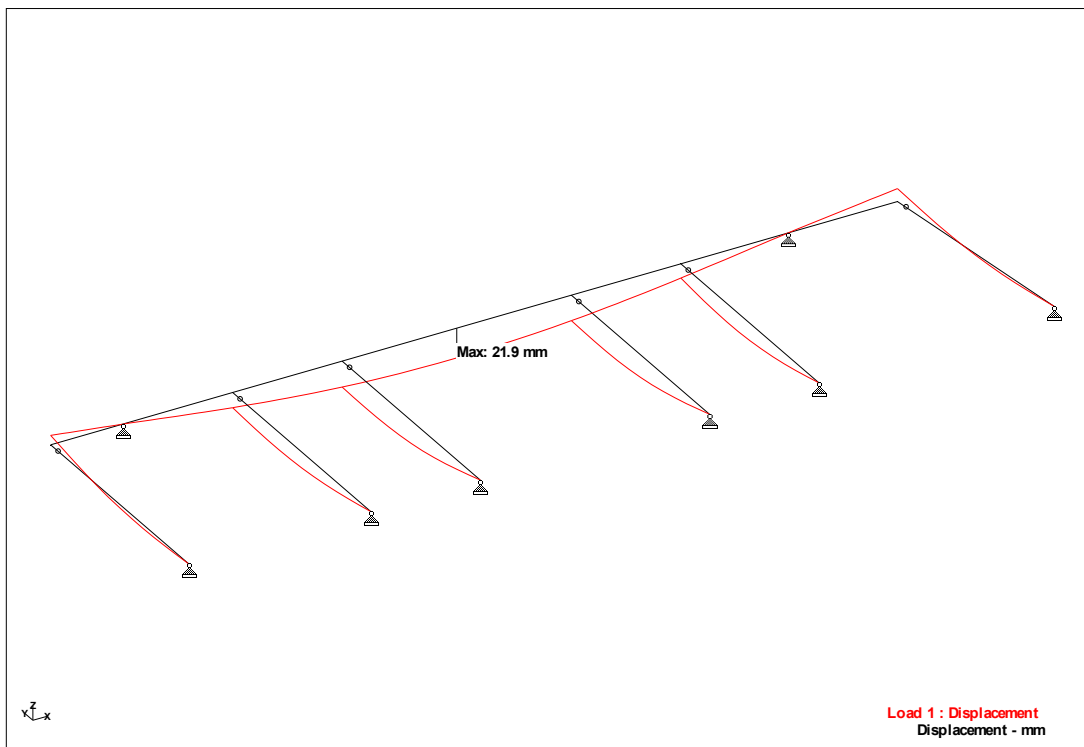
SEKUNDARNI NOSACI ... HEB160



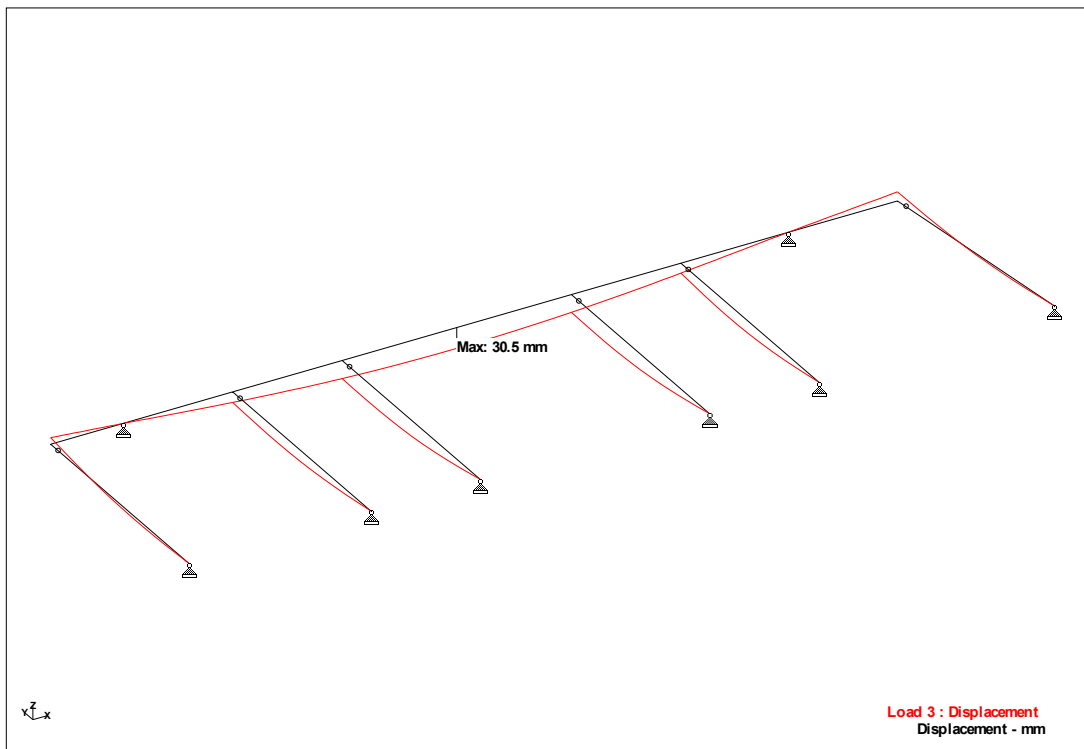
OPTERECENJE 1 ... STALNI TERET (vlastita tezina zadana po elementima modela)



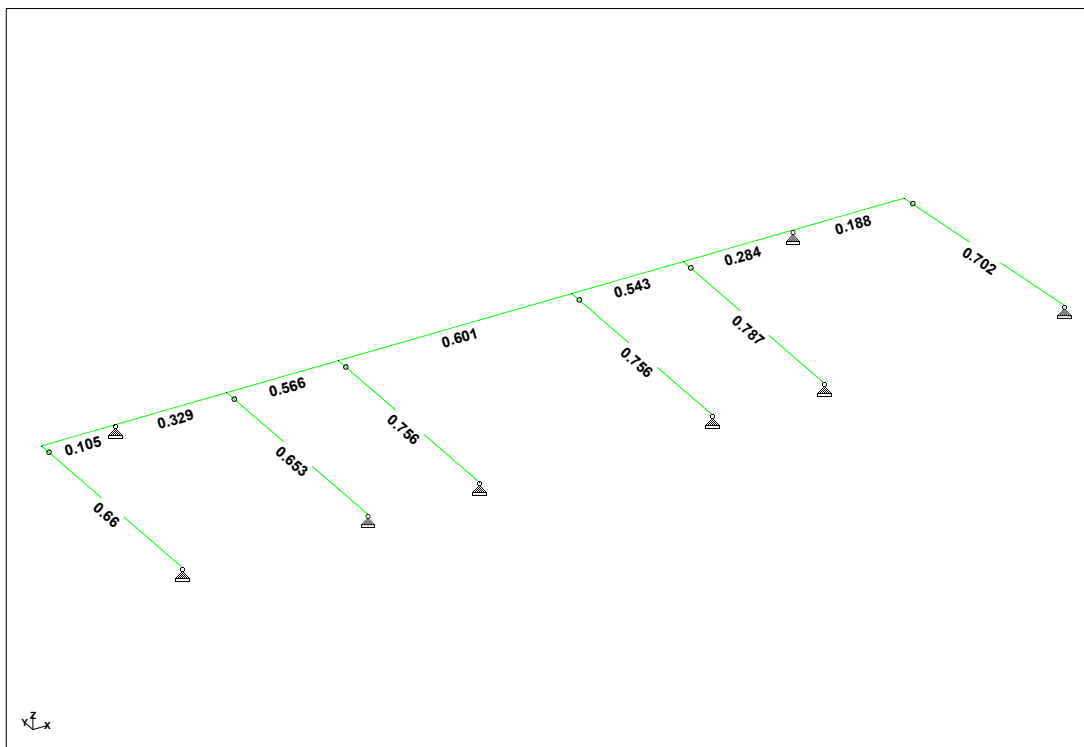
OPTERECENJE 2 ... SNIJEG+UPORABNO OPT.



Whole Structure Displacements 50mm:1m 1 STALNI TERET



PRIKAZ PROGIBA ZA OPT.1+2 ... $f_{max} = L / 319$



KONTROLA OTPORNOSTI I STABILNOSTI ELEMENATA KONSTRUKCIJE ... $K < 1$

investitor: Grad Sveti Ivan Zelina, Trg Ante Starčevića 12, 10380 Sveti Ivan Zelina
građevina: Rekonstrukcija postojeće zgrade starog suda u Glazbeno edukacijski centar
lokacija: Sv. Ivan Zelina, Vatrogasna 1; k.č.br.1582, k.o. Zelina
projekt: Glavni projekt - Građevinski projekt - Projekt konstrukcije; datum: srpanj 2021.

Osnovni podaci o modelu, Ulazni podaci - Konstrukcija

Naslov: C/6. UKUPNI PRORAČUNSKI MODEL KONSTRUKCIJE
Građevina: REKONSTRUKCIJA POSTOJEĆE ZGRADE STAROG SUDA U GLAZBENO EDU...
Mjesto: Sv. Ivan Zelina, Vatrogasna 1; k.č.br.1582, k.o. Zelina
Investitor: GRAD SVETI IVAN ZELINA, Trg Ante Starčevića 12, 10380 SVETI IVAN ZELINA
Projektant: ŽELIMIR FRANČIŠKOVIĆ, dipl.ing.građ.

Datoteka: model-uk.twp
Datum proračuna: 3.8.2021

Način proračuna: 3D model

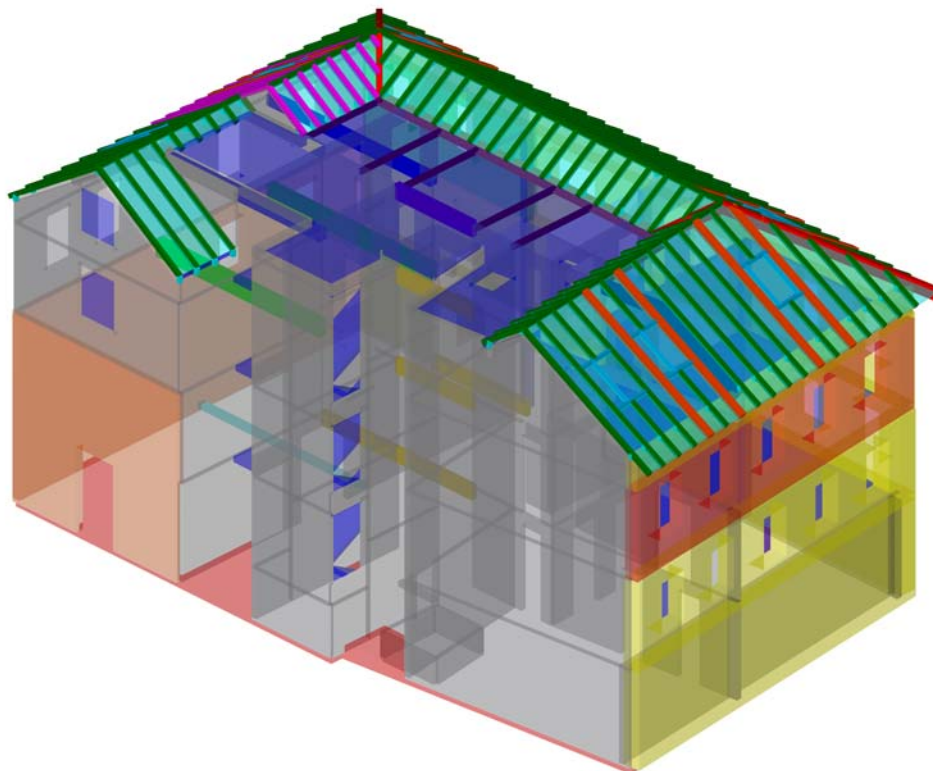
- Teorija I-og reda Modalna analiza Stabilnost
 Teorija II-og reda Seizmički proračun Faze građenja
 Nelinearni proračun

Veličina modela

Broj čvorova: 143291
Broj pločastih elemenata: 133427
Broj grednih elemenata: 6879
Broj graničnih elemenata: 71052
Broj osnovnih slučajeva opterećenja: 4
Broj kombinacija opterećenja: 6

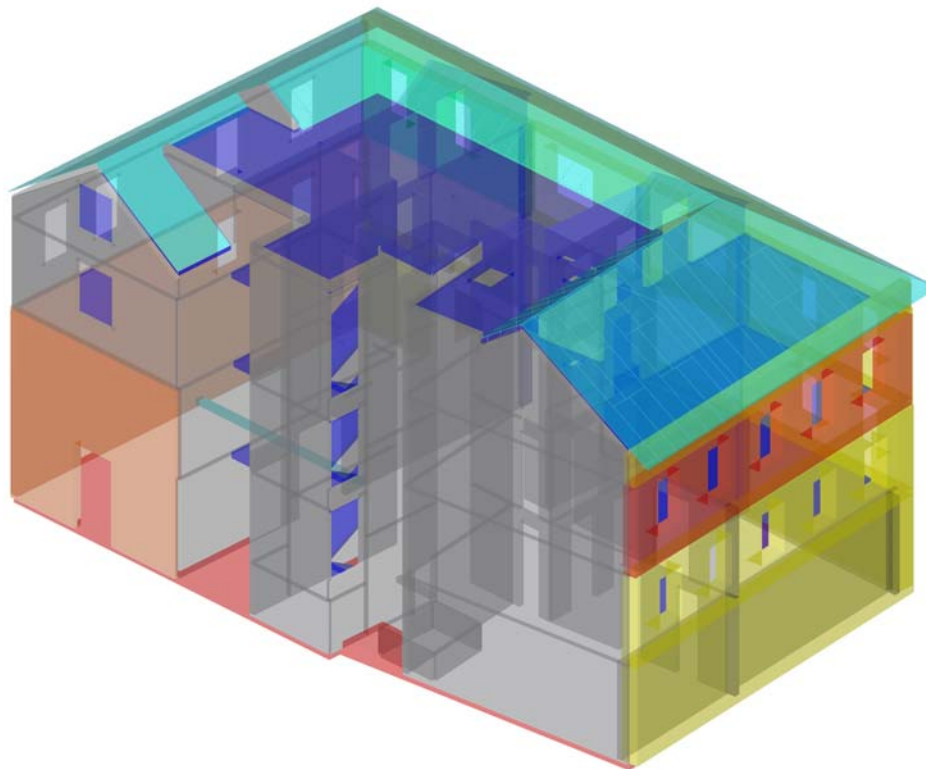
Jedinice mjera

Dužina: m [cm,mm]
Sila: kN
Temperatura: Celsius



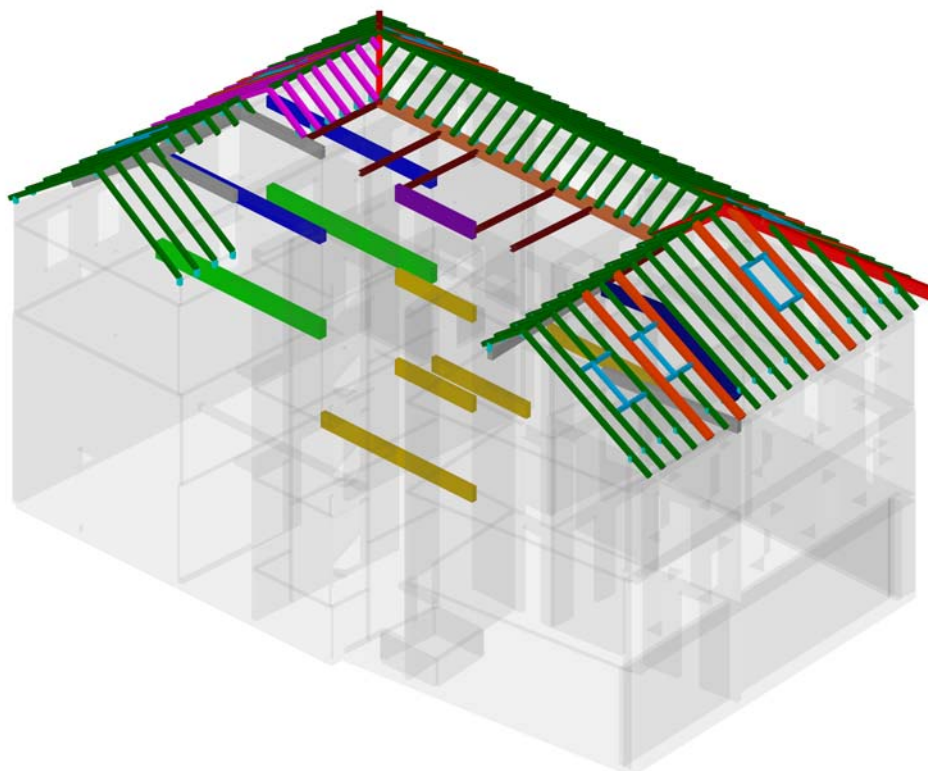
Izometrija

investitor: Grad Sveti Ivan Zelina, Trg Ante Starčevića 12, 10380 Sveti Ivan Zelina
građevina: Rekonstrukcija postojeće zgrade starog suda u Glazbeno edukacijski centar
lokacija: Sv. Ivan Zelina, Vatrogasna 1; k.č.br.1582, k.o. Zelina
projekt: Glavni projekt - Građevinski projekt - Projekt konstrukcije; datum: srpanj 2021.



Ploča / Zid	
1. d = 0.20 m	■
2. d = 0.25 m	■
3. d = 0.50 m	■
4. d = 0.20 m	■
5. d = 0.30 m	■
6. d = 0.63 m	■
7. d = 0.45 m	■
8. d = 0.50 m	■
9. d = 0.02 m	■
10. d = 0.20 m	■
11. d = 0.45 m	■

Setovi numeričkih podataka
Ploča / Zid (1-11)



Greda	
1. b/d=30/60	■
2. b/d=30/40	■
3. IPB 360	■
4. IPB 160	■
5. b/d=20/40	■
6. b/d=14/16	■
7. b/d=16/16	■
8. b/d=20/40	■
9. b/d=14/14	■
10. b/d=30/40	■
11. b/d=20/52	■
12. b/d=20/56	■
13. b/d=12/14	■
14. 2xb/d=14/16	■

Setovi numeričkih podataka
Greda (1-14)

investitor: Grad Sveti Ivan Zelina, Trg Ante Starčevića 12, 10380 Sveti Ivan Zelina
građevina: Rekonstrukcija postojeće zgrade starog suda u Glazbeno edukacijski centar
lokacija: Sv. Ivan Zelina, Vatrogasna 1; k.č.br.1582, k.o. Zelina
projekt: Glavni projekt - Građevinski projekt - Projekt konstrukcije; datum: srpanj 2021.

Tabela materijala

No	Naziv materijala	E[kN/m ²]	μ	γ [kN/m ³]	α [1/C]	Em[kN/m ²]	μ m
1	Beton MB 30	3.150e+7	0.20	25.00	1.000e-5	3.150e+7	0.20
2	zid od pune opeke	8.000e+5	0.20	20.00	1.000e-5	8.000e+5	0.20
3	Drvo-Četinari-Masivno	1.000e+7	0.20	8.00	1.000e-5	1.000e+7	0.20
4	Čelik	2.100e+8	0.30	78.50	1.000e-5	2.100e+8	0.30
5	Drvo-Četinari-Lamelirani	1.100e+7	0.20	8.00	1.000e-5	1.100e+7	0.20

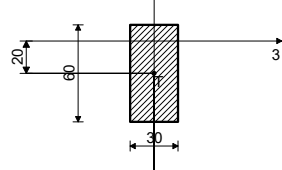
Setovi ploča

No	d[m]	e[m]	Materijal	Tip proračuna	Ortotropija	E2[kN/m ²]	G[kN/m ²]	α
<1>	0.200	0.100	1	Tanka ploča	Izotropna			
<2>	0.250	0.125	1	Tanka ploča	Izotropna			
<3>	0.500	0.250	1	Tanka ploča	Izotropna			
<4>	0.200	0.100	1	Tanka ploča	Izotropna			
<5>	0.300	0.150	1	Tanka ploča	Izotropna			
<6>	0.630	0.315	2	Opeka/Blokovi	Izotropna			
ST: Em x 1, E x 1, γ x 1; SE: Em x 0.1, E x 0.1, γ x 1;								
<7>	0.450	0.225	2	Opeka/Blokovi	Izotropna			
ST: Em x 1, E x 1, γ x 1; SE: Em x 0.1, E x 0.1, γ x 1;								
<8>	0.500	0.250	2	Opeka/Blokovi	Izotropna			
ST: Em x 1, E x 1, γ x 1; SE: Em x 0.1, E x 0.1, γ x 1;								
<9>	0.020	0.010	3	Tanka ploča	Izotropna			
ST: Em x 1, E x 1, γ x 1; SE: Em x 0.1, E x 0.1, γ x 1;								
<10>	0.200	0.100	2	Opeka/Blokovi	Izotropna			
ST: Em x 1, E x 1, γ x 0; SE: Em x 1, E x 1, γ x 0;								
<11>	0.450	0.225	1	Tanka ploča	Izotropna			

Setovi greda

Set: 1 Presjek: b/d=30/60, Fiktivna ekscentričnost

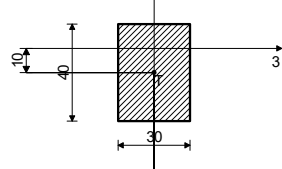
Mat.	A1	A2	A3	I1	I2	I3
1 - Beton MB 30	1.800e-1	1.500e-1	1.500e-1	3.708e-3	1.350e-3	5.400e-3



[cm]

Set: 2 Presjek: b/d=30/40, Fiktivna ekscentričnost

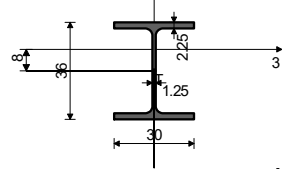
Mat.	A1	A2	A3	I1	I2	I3
1 - Beton MB 30	1.200e-1	1.000e-1	1.000e-1	1.944e-3	9.000e-4	1.600e-3



[cm]

Set: 3 Presjek: IPB 360, Fiktivna ekscentričnost

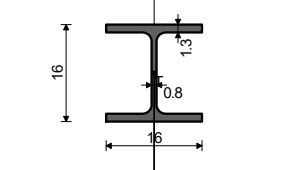
Mat.	A1	A2	A3	I1	I2	I3
4 - Čelik	1.810e-2	6.096e-3	1.200e-2	2.930e-6	1.014e-4	4.319e-4



[cm]

Set: 4 Presjek: IPB 160, Fiktivna ekscentričnost

Mat.	A1	A2	A3	I1	I2	I3
4 - Čelik	5.430e-3	1.764e-3	3.666e-3	3.140e-7	8.890e-6	2.490e-5

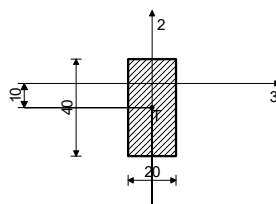


[cm]

investitor: Grad Sveti Ivan Zelina, Trg Ante Starčevića 12, 10380 Sveti Ivan Zelina
građevina: Rekonstrukcija postojeće zgrade starog suda u Glazbeno edukacijski centar
lokacija: Sv. Ivan Zelina, Vatrogasna 1; k.č.br.1582, k.o. Zelina
projekt: Glavni projekt - Građevinski projekt - Projekt konstrukcije; datum: srpanj 2021.

Set: 5 Presjek: b/d=20/40, Fiktivna ekscentričnost

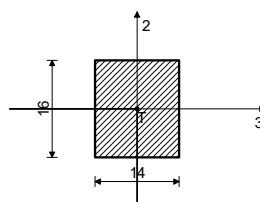
Mat.	A1	A2	A3	I1	I2	I3
1 - Beton MB 30	8.000e-2	6.667e-2	6.667e-2	7.324e-4	2.667e-4	1.067e-3



[cm]

Set: 6 Presjek: b/d=14/16, Fiktivna ekscentričnost

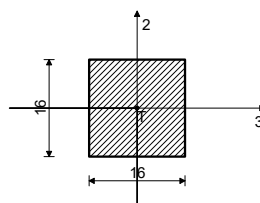
Mat.	A1	A2	A3	I1	I2	I3
3 - Drvo-Četinari...	2.240e-2	1.867e-2	1.867e-2	6.961e-5	3.659e-5	4.779e-5



[cm]

Set: 7 Presjek: b/d=16/16, Fiktivna ekscentričnost

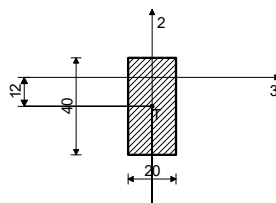
Mat.	A1	A2	A3	I1	I2	I3
3 - Drvo-Četinari...	2.560e-2	2.133e-2	2.133e-2	9.230e-5	5.461e-5	5.461e-5



[cm]

Set: 8 Presjek: b/d=20/40, Fiktivna ekscentričnost

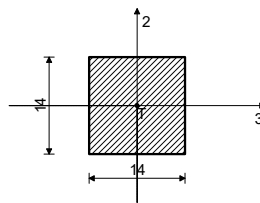
Mat.	A1	A2	A3	I1	I2	I3
5 - Drvo-Četinari...	8.000e-2	6.667e-2	6.667e-2	7.324e-4	2.667e-4	1.067e-3



[cm]

Set: 9 Presjek: b/d=14/14, Fiktivna ekscentričnost

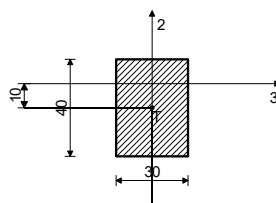
Mat.	A1	A2	A3	I1	I2	I3
3 - Drvo-Četinari...	1.960e-2	1.633e-2	1.633e-2	5.410e-5	3.201e-5	3.201e-5



[cm]

Set: 10 Presjek: b/d=30/40, Fiktivna ekscentričnost

Mat.	A1	A2	A3	I1	I2	I3
1 - Beton MB 30	1.200e-1	1.000e-1	1.000e-1	1.944e-3	9.000e-4	1.600e-3

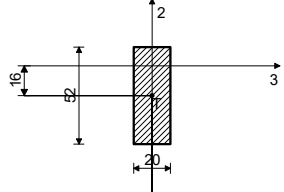


[cm]

investitor: Grad Sveti Ivan Zelina, Trg Ante Starčevića 12, 10380 Sveti Ivan Zelina
građevina: Rekonstrukcija postojeće zgrade starog suda u Glazbeno edukacijski centar
lokacija: Sv. Ivan Zelina, Vatrogasna 1; k.č.br.1582, k.o. Zelina
projekt: Glavni projekt - Građevinski projekt - Projekt konstrukcije; datum: srpanj 2021.

Set: 11 Presjek: b/d=20/52, Fiktivna ekscentričnost

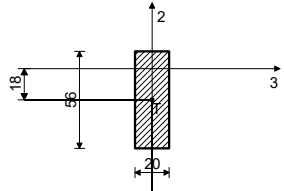
Mat.	A1	A2	A3	I1	I2	I3
1 - Beton MB 30	1.040e-1	8.667e-2	8.667e-2	1.051e-3	3.467e-4	2.343e-3



[cm]

Set: 12 Presjek: b/d=20/56, Fiktivna ekscentričnost

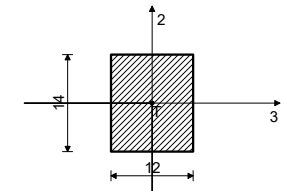
Mat.	A1	A2	A3	I1	I2	I3
1 - Beton MB 30	1.120e-1	9.333e-2	9.333e-2	1.158e-3	3.733e-4	2.927e-3



[cm]

Set: 13 Presjek: b/d=12/14, Fiktivna ekscentričnost

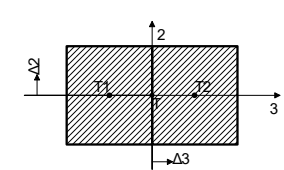
Mat.	A1	A2	A3	I1	I2	I3
1 - Beton MB 30	1.680e-2	1.400e-2	1.400e-2	3.905e-5	2.016e-5	2.744e-5



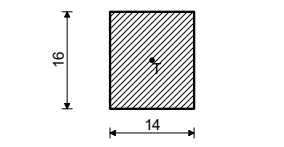
[cm]

Set: 14 Presjek: 2xb/d=14/16, Fiktivna ekscentričnost

Mat.	A1	A2	A3	I1	I2	I3
1 - Beton MB 30	4.480e-2	3.733e-2	3.733e-2	1.392e-4	2.927e-4	9.557e-5



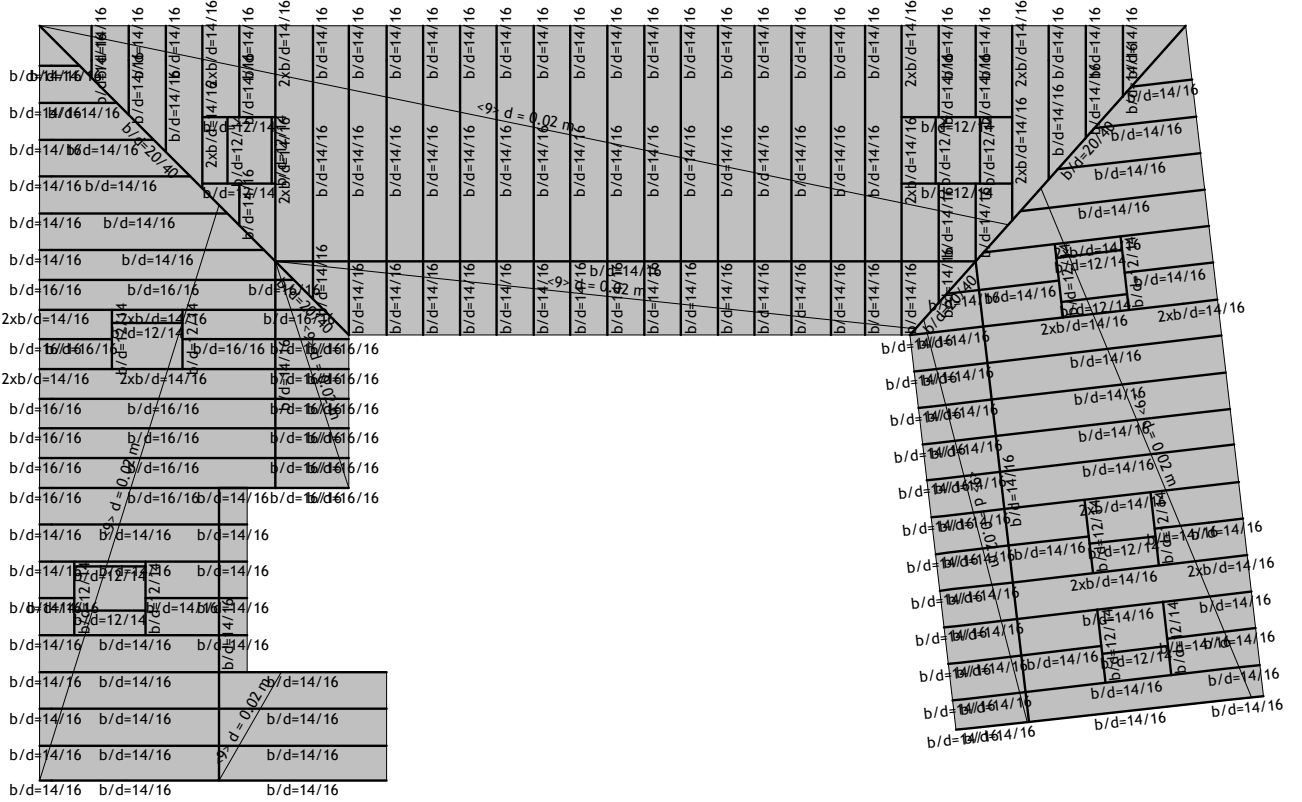
No	Presjek	Δ3 [cm]	Δ2 [cm]	α	Mat.
1	b/d=14/16	-7.00	0.00	0.00	1
2	b/d=14/16	7.00	0.00	0.00	1



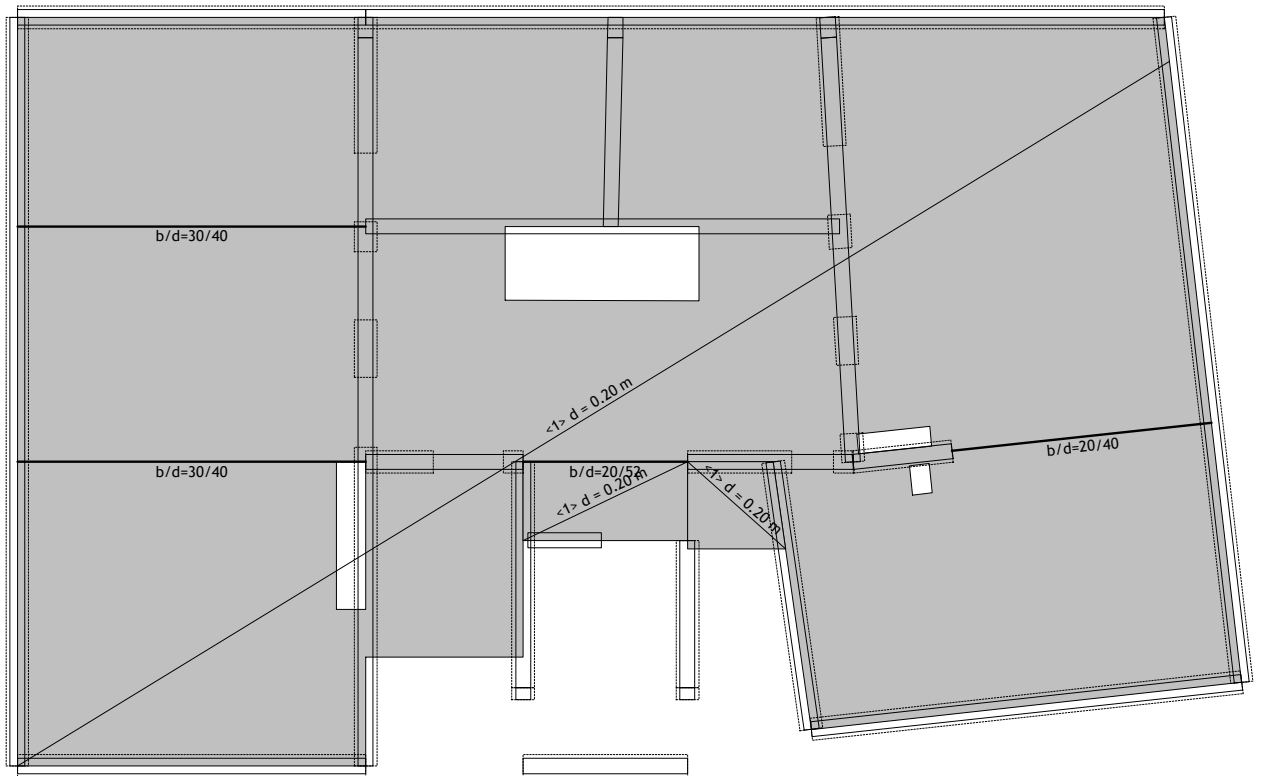
b/d=14/16

[cm]

investitor: Grad Sveti Ivan Zelina, Trg Ante Starčevića 12, 10380 Sveti Ivan Zelina
građevina: Rekonstrukcija postojeće zgrade starog suda u Glazbeno edukacijski centar
lokacija: Sv. Ivan Zelina, Vatrogasna 1; k.č.br.1582, k.o. Zelina
projekt: Glavni projekt - Građevinski projekt - Projekt konstrukcije; datum: srpanj 2021.

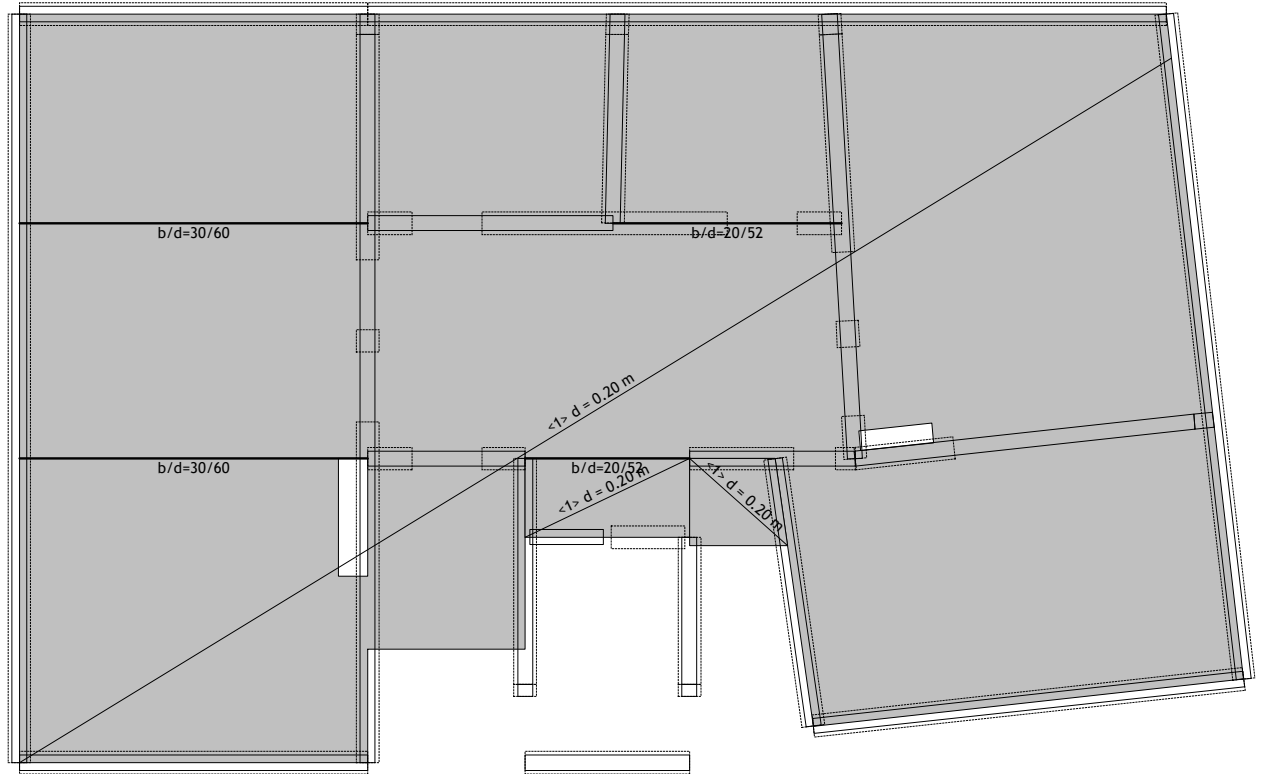


Pogled: kr-1+kr-2+kr-3+kr-4+kr-5+kr-6+kr-7

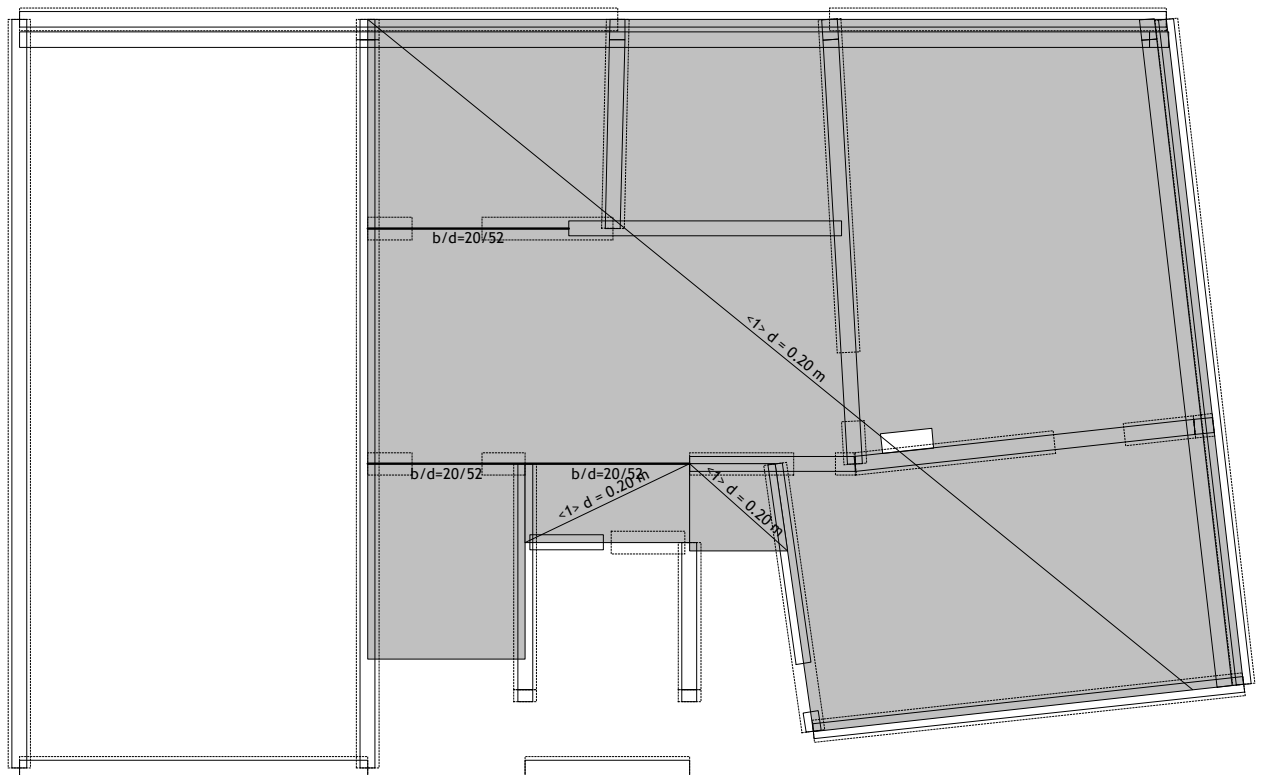


Nivo: [6.14 m]

investitor: Grad Sveti Ivan Zelina, Trg Ante Starčevića 12, 10380 Sveti Ivan Zelina
građevina: Rekonstrukcija postojeće zgrade starog suda u Glazbeno edukacijski centar
lokacija: Sv. Ivan Zelina, Vatrogasna 1; k.č.br.1582, k.o. Zelina
projekt: Glavni projekt - Građevinski projekt - Projekt konstrukcije; datum: srpanj 2021.

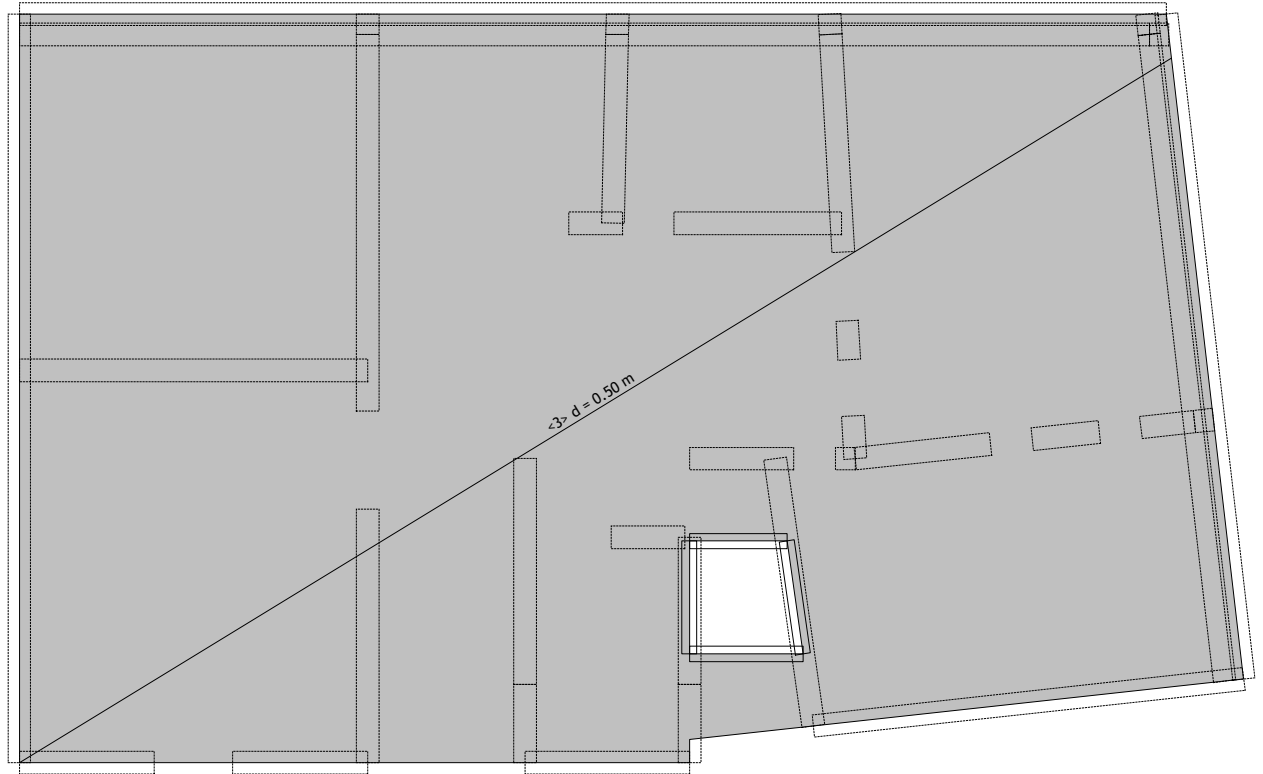


Nivo: [2.96 m]

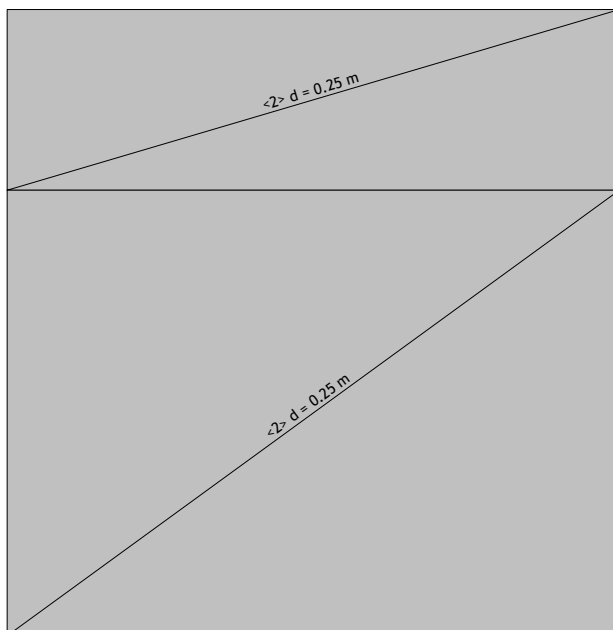


Nivo: [-0.22 m]

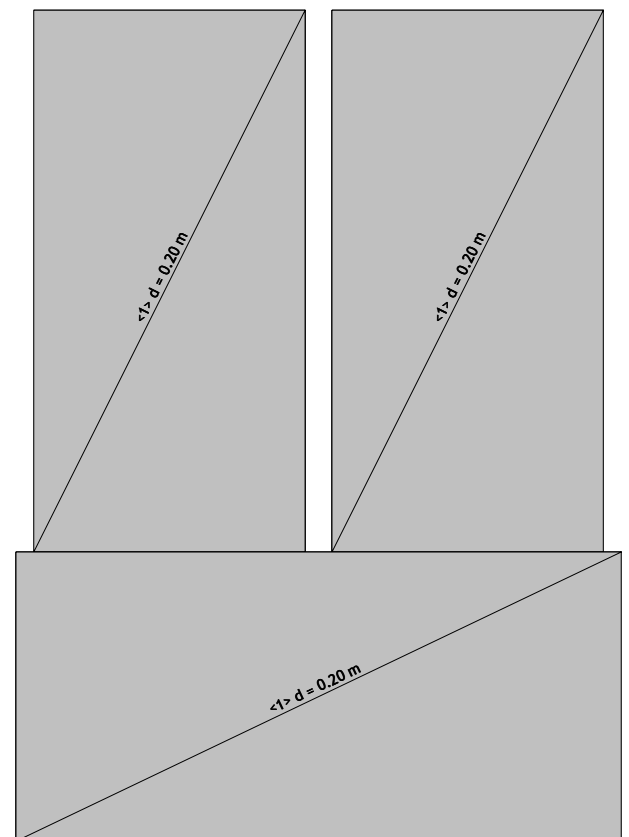
investitor: Grad Sveti Ivan Zelina, Trg Ante Starčevića 12, 10380 Sveti Ivan Zelina
građevina: Rekonstrukcija postojeće zgrade starog suda u Glazbeno edukacijski centar
lokacija: Sv. Ivan Zelina, Vatrogasna 1; k.č.br.1582, k.o. Zelina
projekt: Glavni projekt - Građevinski projekt - Projekt konstrukcije; datum: srpanj 2021.



Nivo: [-3.67 m]

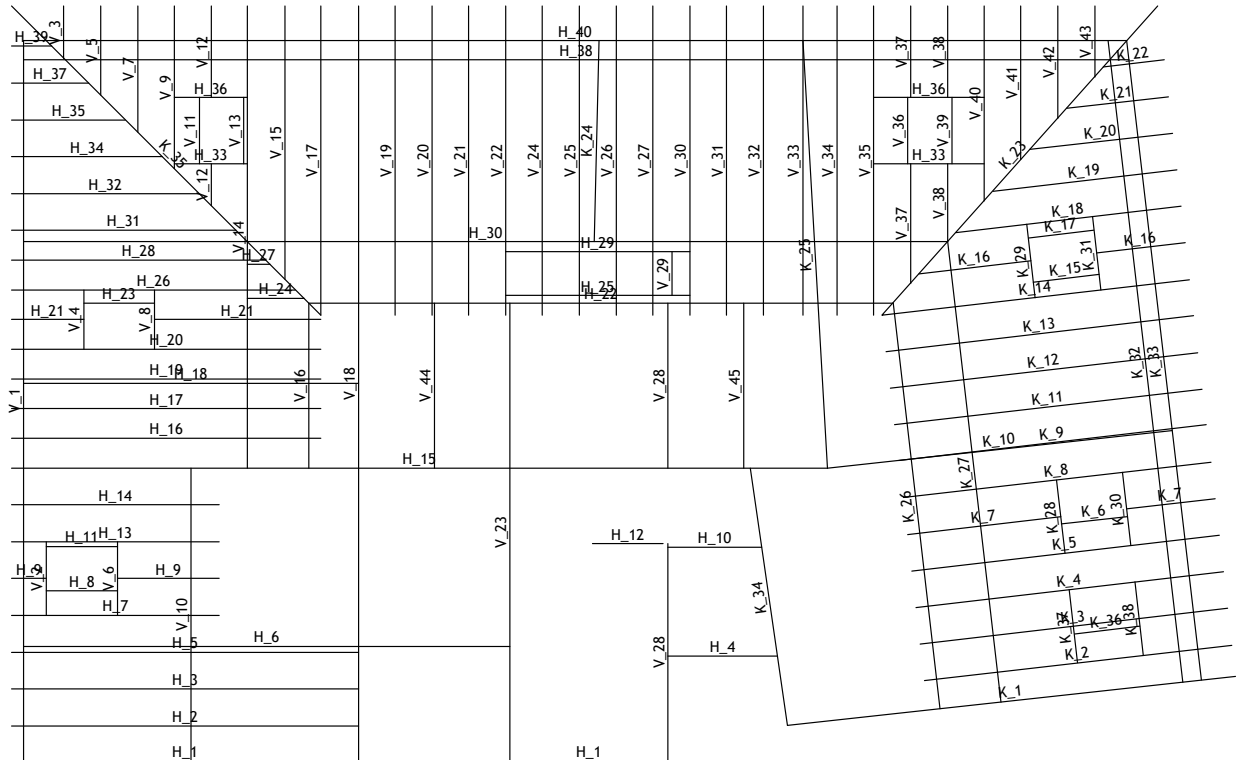


Pogled: Nivo: [-1.56 m]+tribina

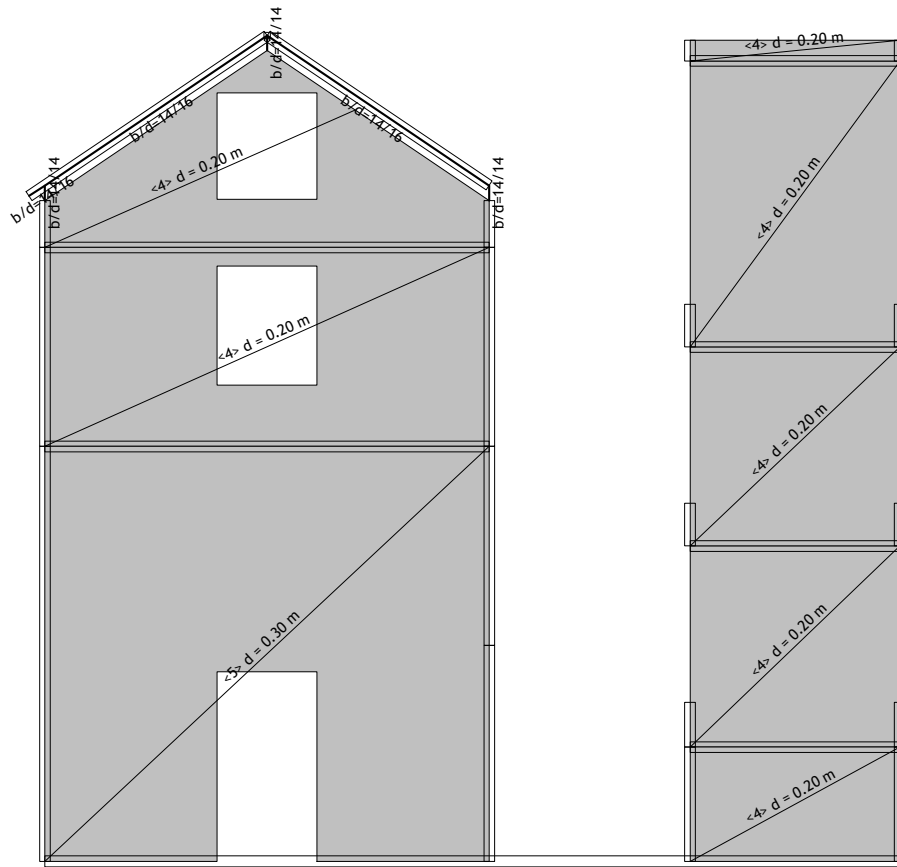


Pogled: Nivo: [4.55 m]+Nivo: [1.37 m]+Nivo:....

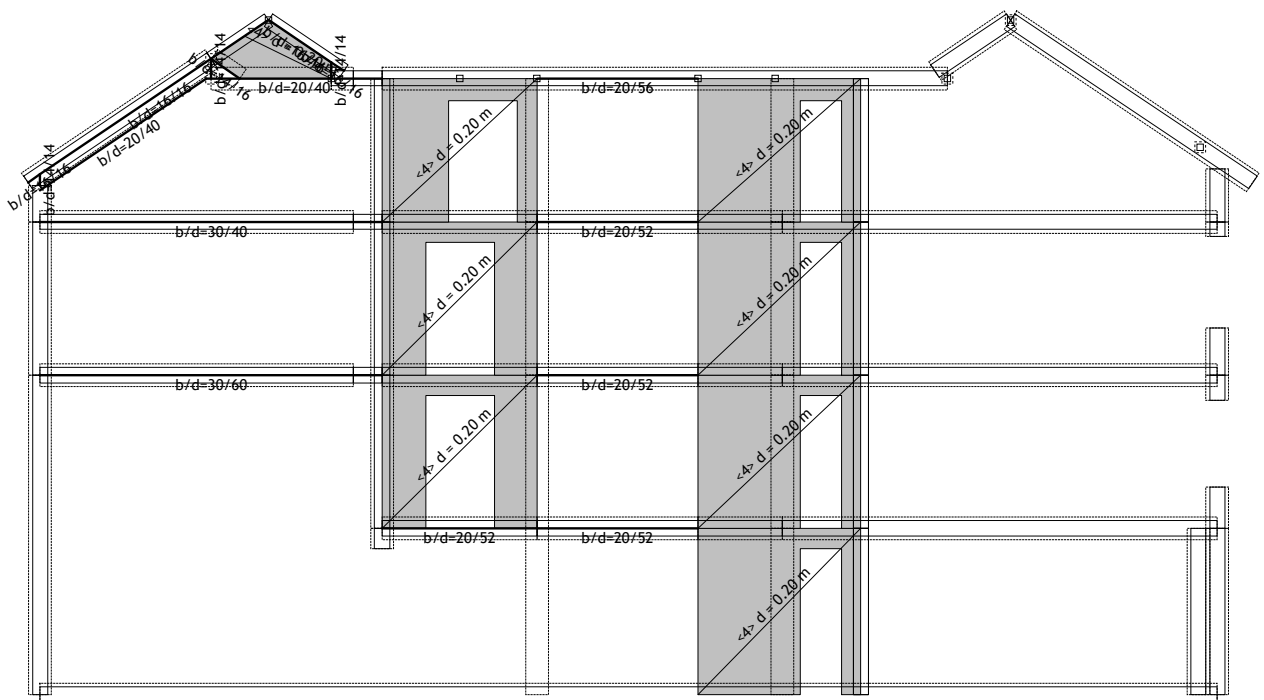
investitor: Grad Sveti Ivan Zelina, Trg Ante Starčevića 12, 10380 Sveti Ivan Zelina
građevina: Rekonstrukcija postojeće zgrade starog suda u Glazbeno edukacijski centar
lokacija: Sv. Ivan Zelina, Vatrogasna 1; k.č.br.1582, k.o. Zelina
projekt: Glavni projekt - Građevinski projekt - Projekt konstrukcije; datum: srpanj 2021.



investitor: Grad Sveti Ivan Zelina, Trg Ante Starčevića 12, 10380 Sveti Ivan Zelina
 građevina: Rekonstrukcija postojeće zgrade starog suda u Glazbeno edukacijski centar
 lokacija: Sv. Ivan Zelina, Vatrogasna 1; k.č.br.1582, k.o. Zelina
 projekt: Glavni projekt - Građevinski projekt - Projekt konstrukcije; datum: srpanj 2021.

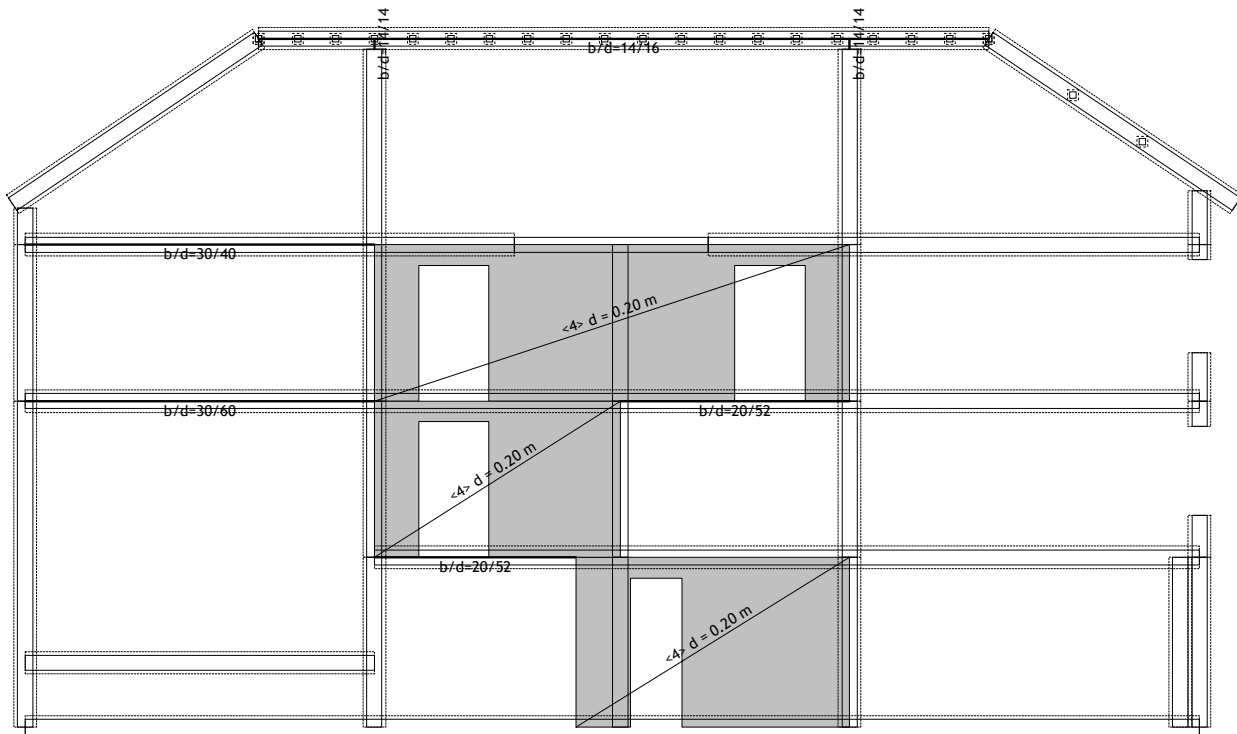


Okvir: H_1

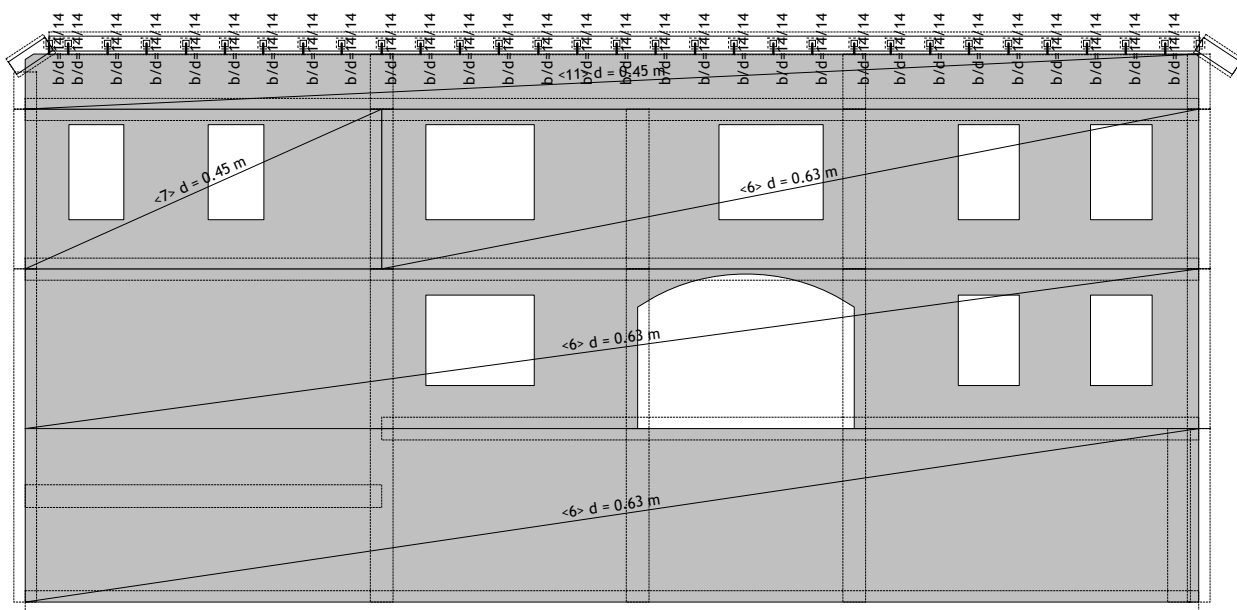


Okvir: H_15

investitor: Grad Sveti Ivan Zelina, Trg Ante Starčevića 12, 10380 Sveti Ivan Zelina
 građevina: Rekonstrukcija postojeće zgrade starog suda u Glazbeno edukacijski centar
 lokacija: Sv. Ivan Zelina, Vatrogasna 1; k.č.br.1582, k.o. Zelina
 projekt: Glavni projekt - Građevinski projekt - Projekt konstrukcije; datum: srpanj 2021.

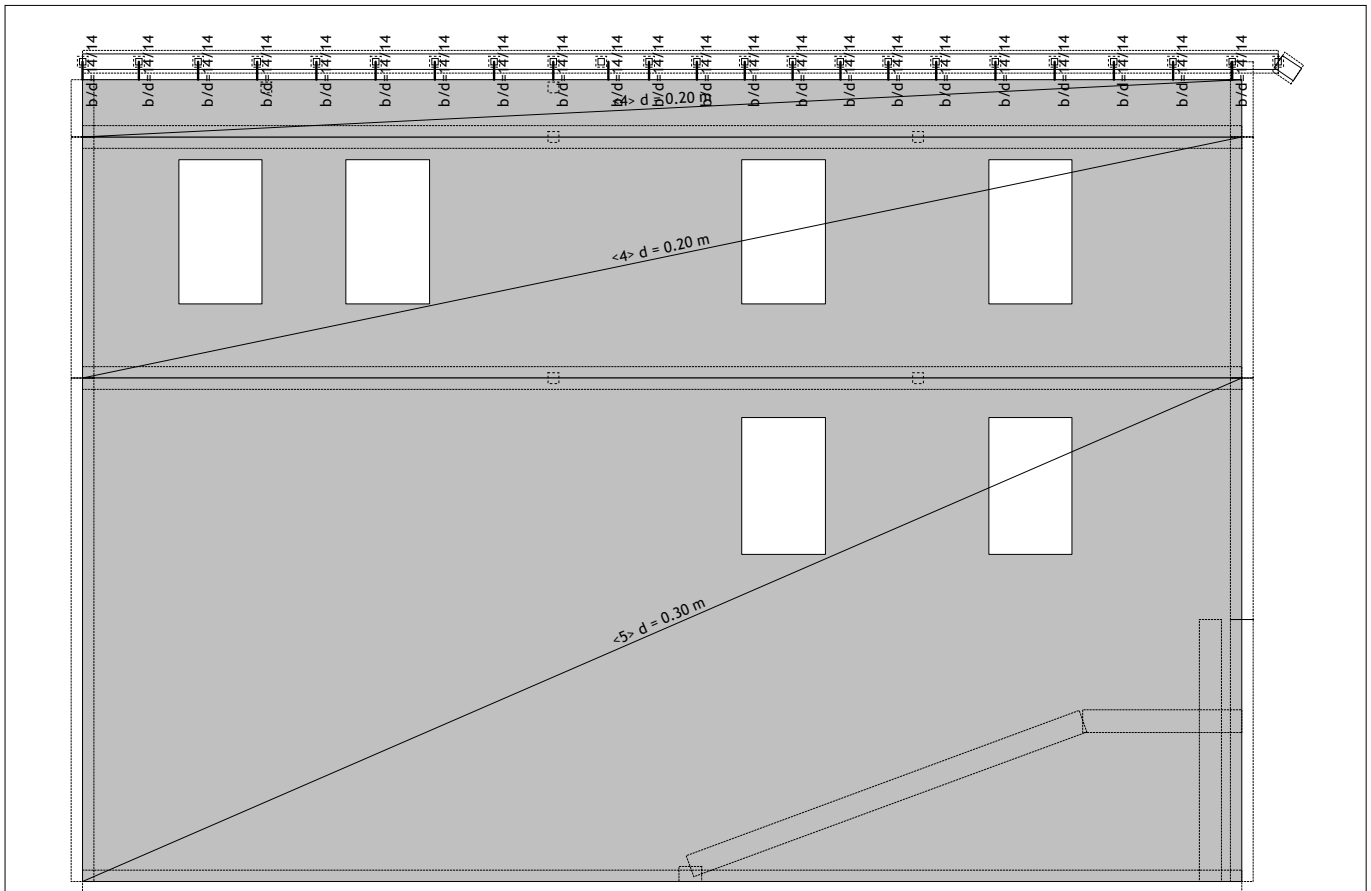


Okvir: H 30

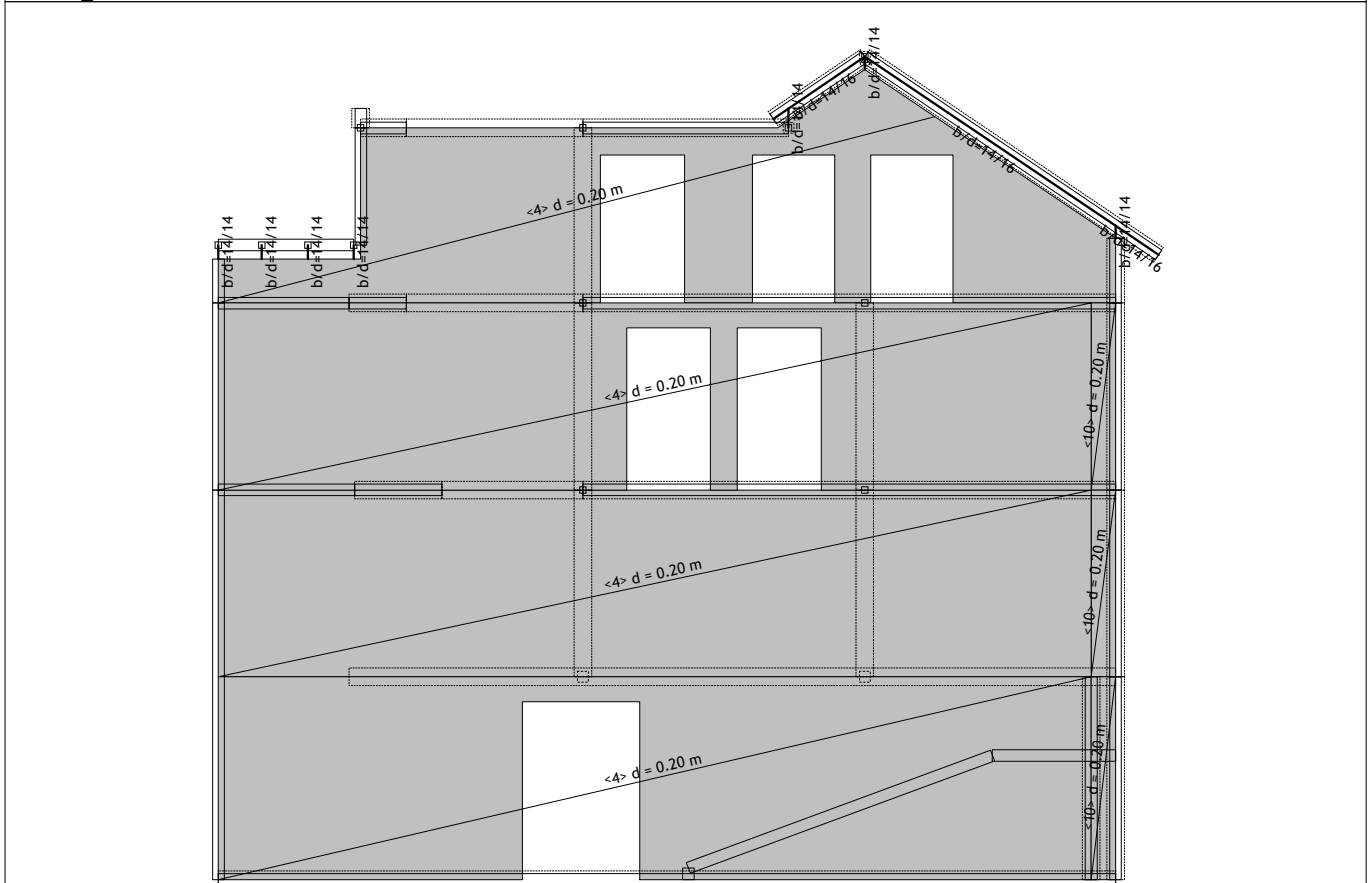


Okvir: H 40

investitor: Grad Sveti Ivan Zelina, Trg Ante Starčevića 12, 10380 Sveti Ivan Zelina
građevina: Rekonstrukcija postojeće zgrade starog suda u Glazbeno edukacijski centar
lokacija: Sv. Ivan Zelina, Vatrogasna 1; k.č.br.1582, k.o. Zelina
projekt: Glavni projekt - Građevinski projekt - Projekt konstrukcije; datum: srpanj 2021.

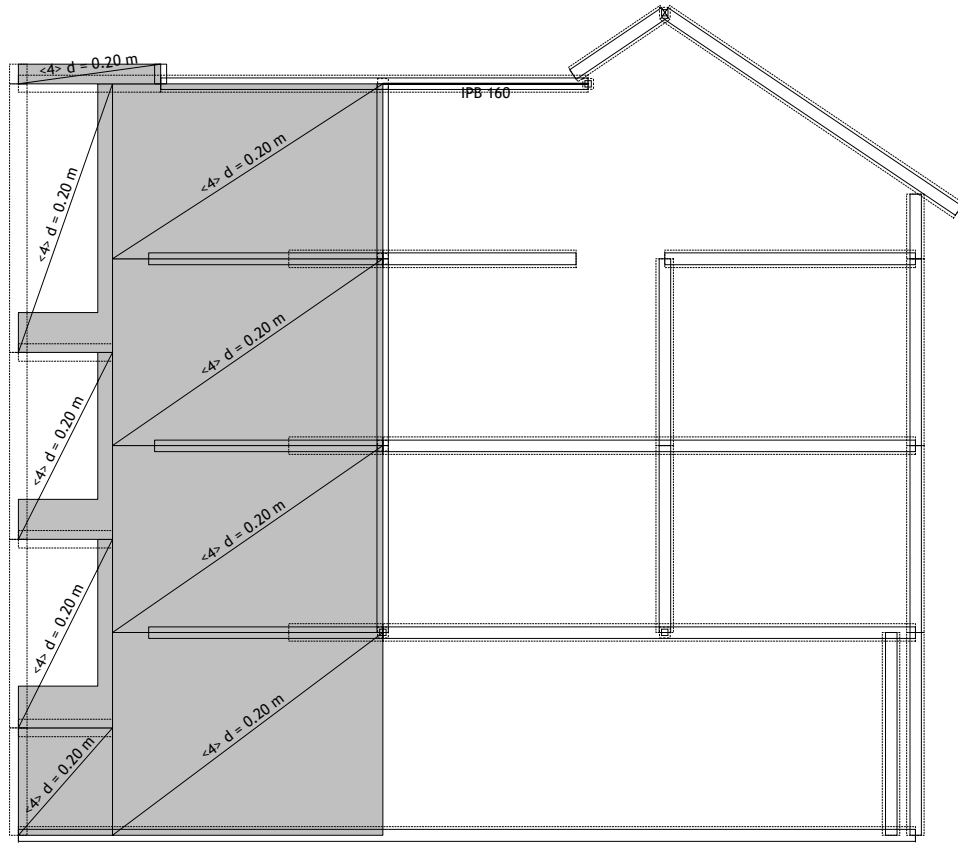


Okvir: V_1

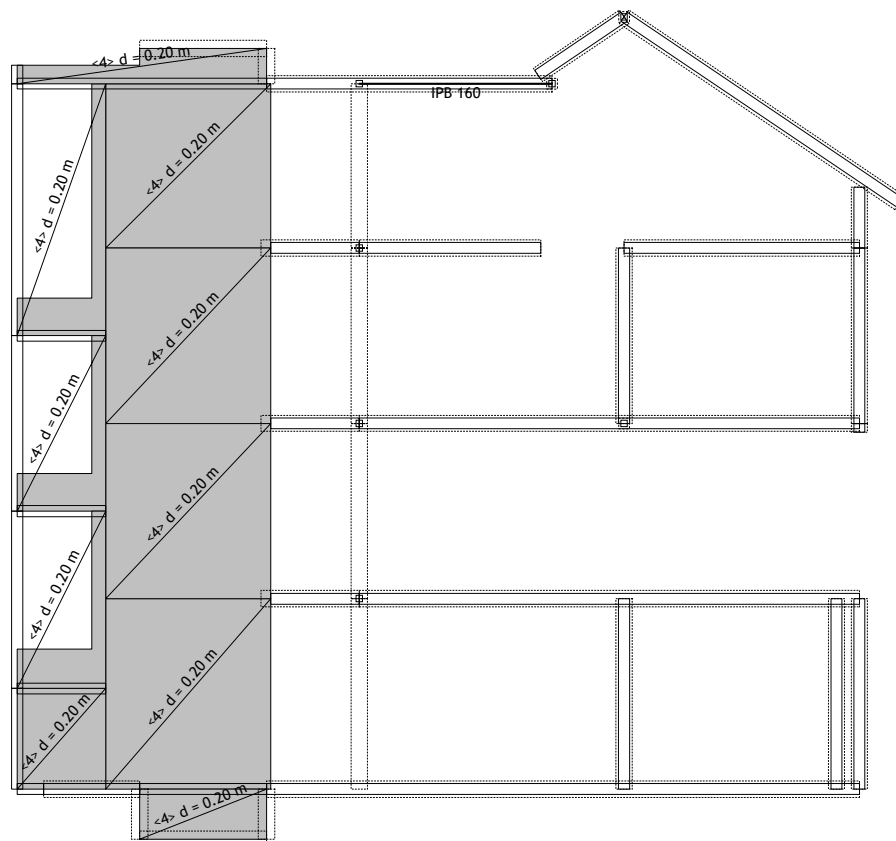


Okvir: V_18

investitor: Grad Sveti Ivan Zelina, Trg Ante Starčevića 12, 10380 Sveti Ivan Zelina
građevina: Rekonstrukcija postojeće zgrade starog suda u Glazbeno edukacijski centar
lokacija: Sv. Ivan Zelina, Vatrogasna 1; k.č.br.1582, k.o. Zelina
projekt: Glavni projekt - Građevinski projekt - Projekt konstrukcije; datum: srpanj 2021.

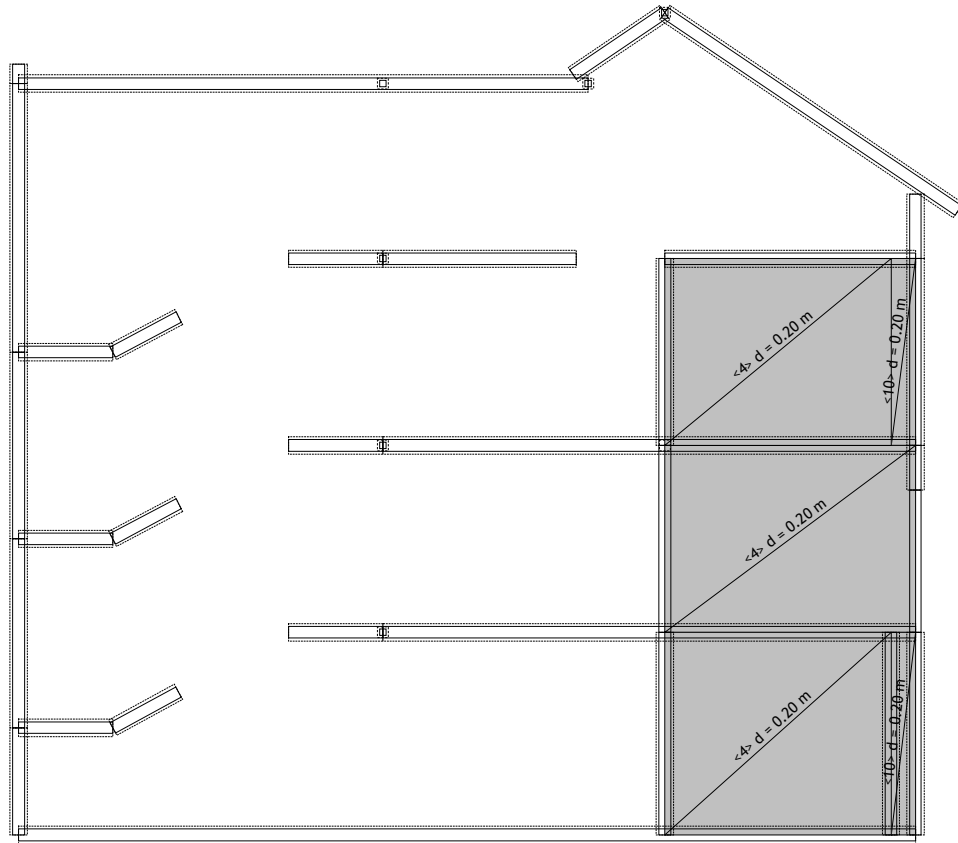


Okvir: V 23

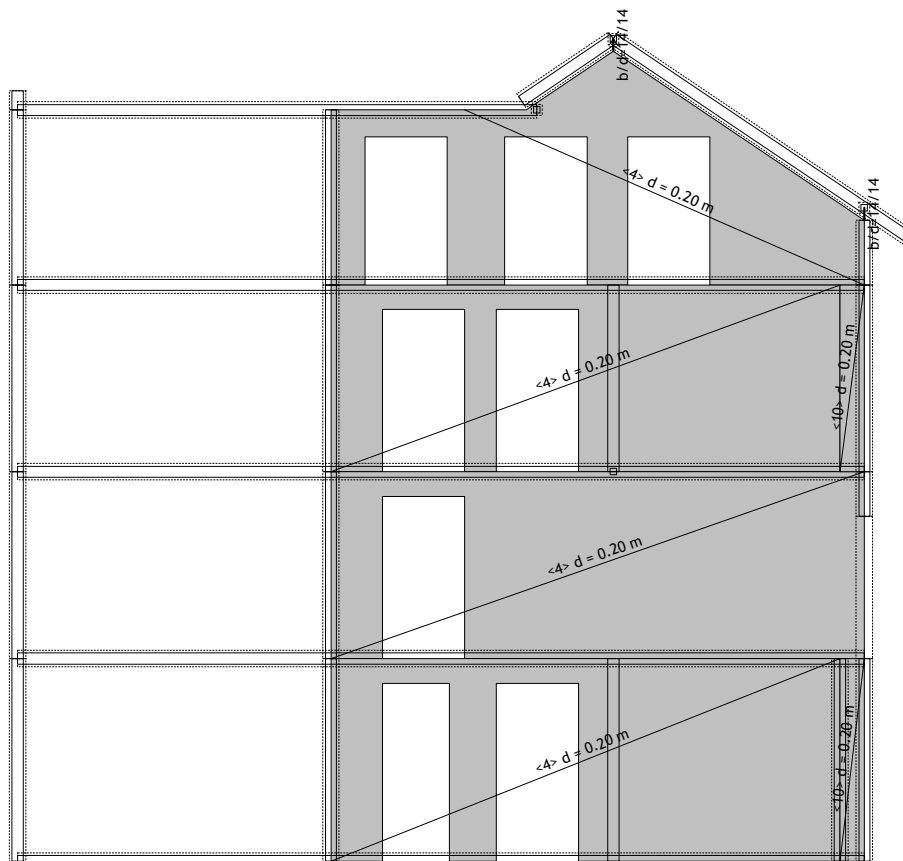


Okvir: V 28

investitor: Grad Sveti Ivan Zelina, Trg Ante Starčevića 12, 10380 Sveti Ivan Zelina
građevina: Rekonstrukcija postojeće zgrade starog suda u Glazbeno edukacijski centar
lokacija: Sv. Ivan Zelina, Vatrogasna 1; k.č.br.1582, k.o. Zelina
projekt: Glavni projekt - Građevinski projekt - Projekt konstrukcije; datum: srpanj 2021.

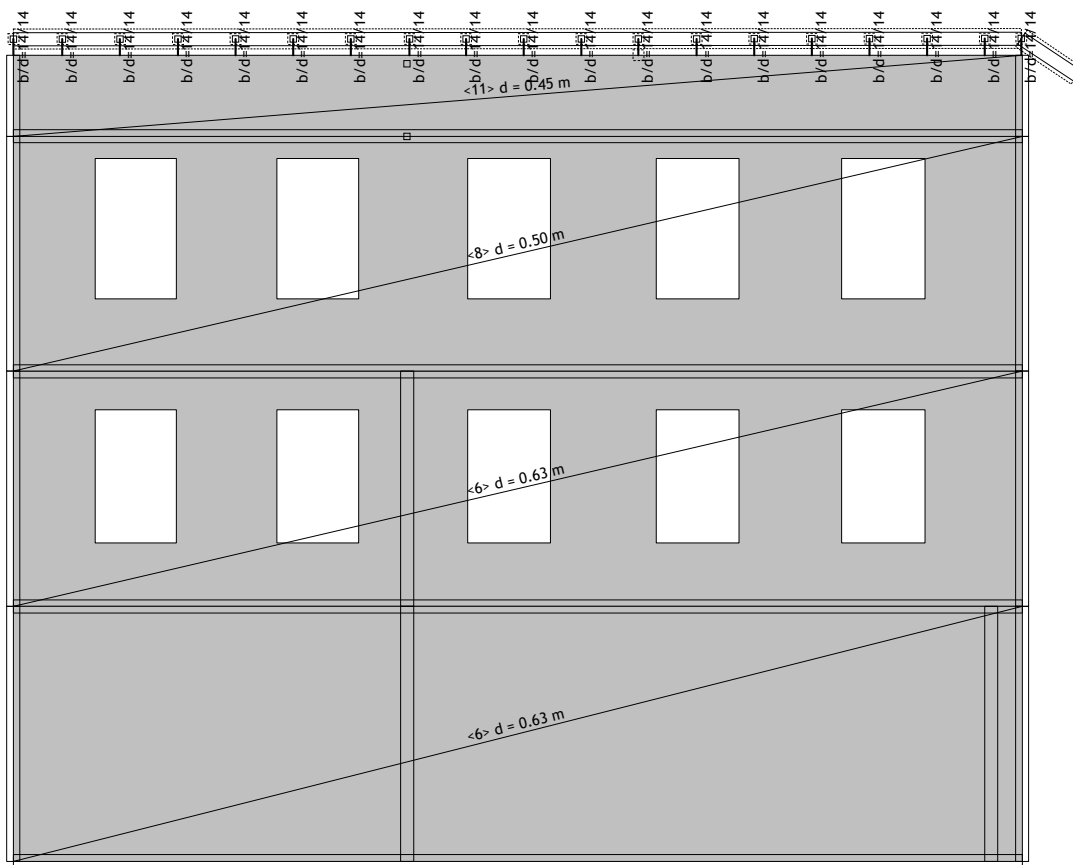


Okvir: K_24

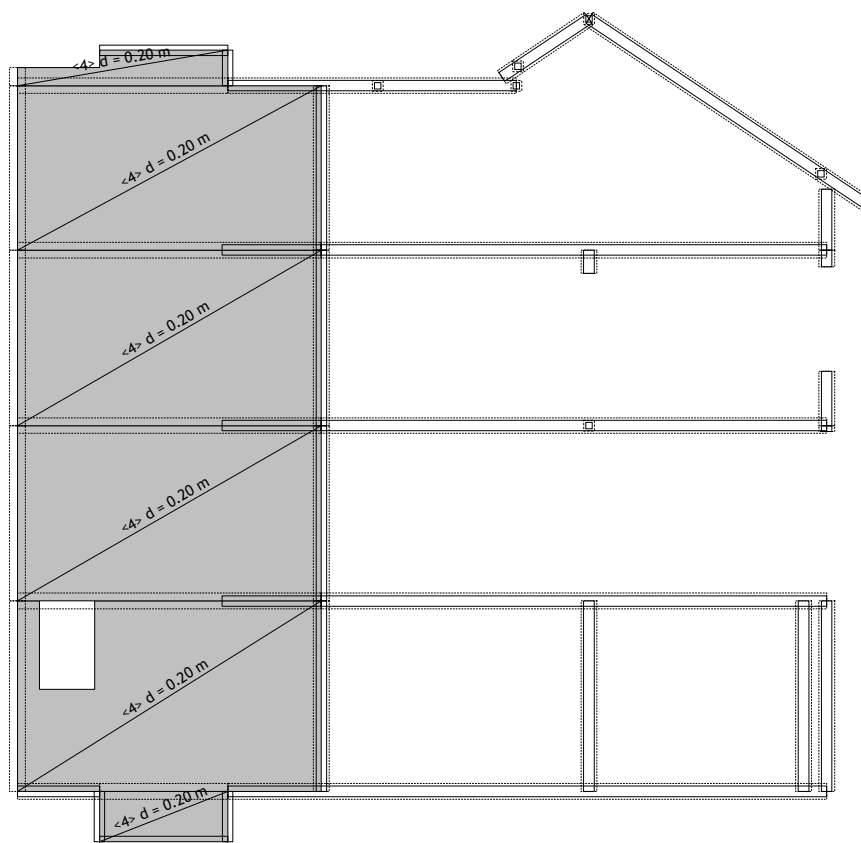


Okvir: K_25

investitor: Grad Sveti Ivan Zelina, Trg Ante Starčevića 12, 10380 Sveti Ivan Zelina
građevina: Rekonstrukcija postojeće zgrade starog suda u Glazbeno edukacijski centar
lokacija: Sv. Ivan Zelina, Vatrogasna 1; k.č.br.1582, k.o. Zelina
projekt: Glavni projekt - Građevinski projekt - Projekt konstrukcije; datum: srpanj 2021.



Okvir: K_33

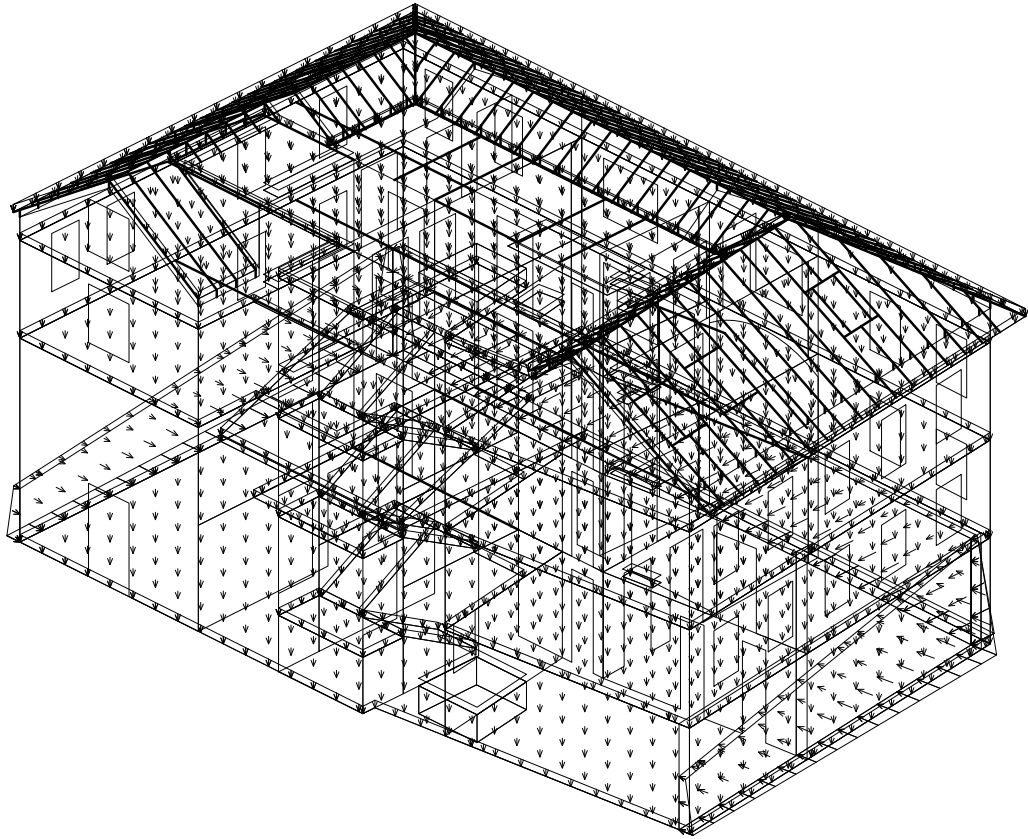


Okvir: K_34

investitor: Grad Sveti Ivan Zelina, Trg Ante Starčevića 12, 10380 Sveti Ivan Zelina
građevina: Rekonstrukcija postojeće zgrade starog suda u Glazbeno edukacijski centar
lokacija: Sv. Ivan Zelina, Vatrogasna 1; k.č.br.1582, k.o. Zelina
projekt: Glavni projekt - Građevinski projekt - Projekt konstrukcije; datum: srpanj 2021.

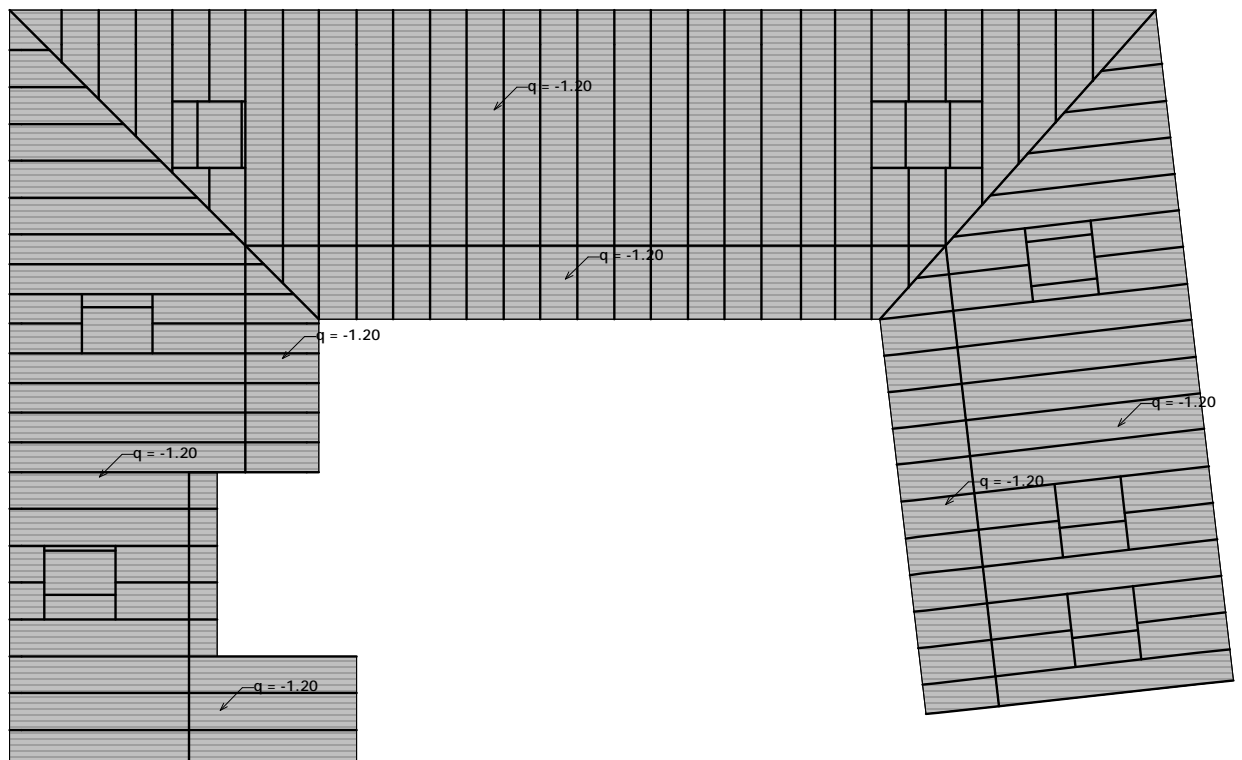
Ulazni podaci - Opterećenje

Opt. 1: STALNI TERET (g)



Izometrija

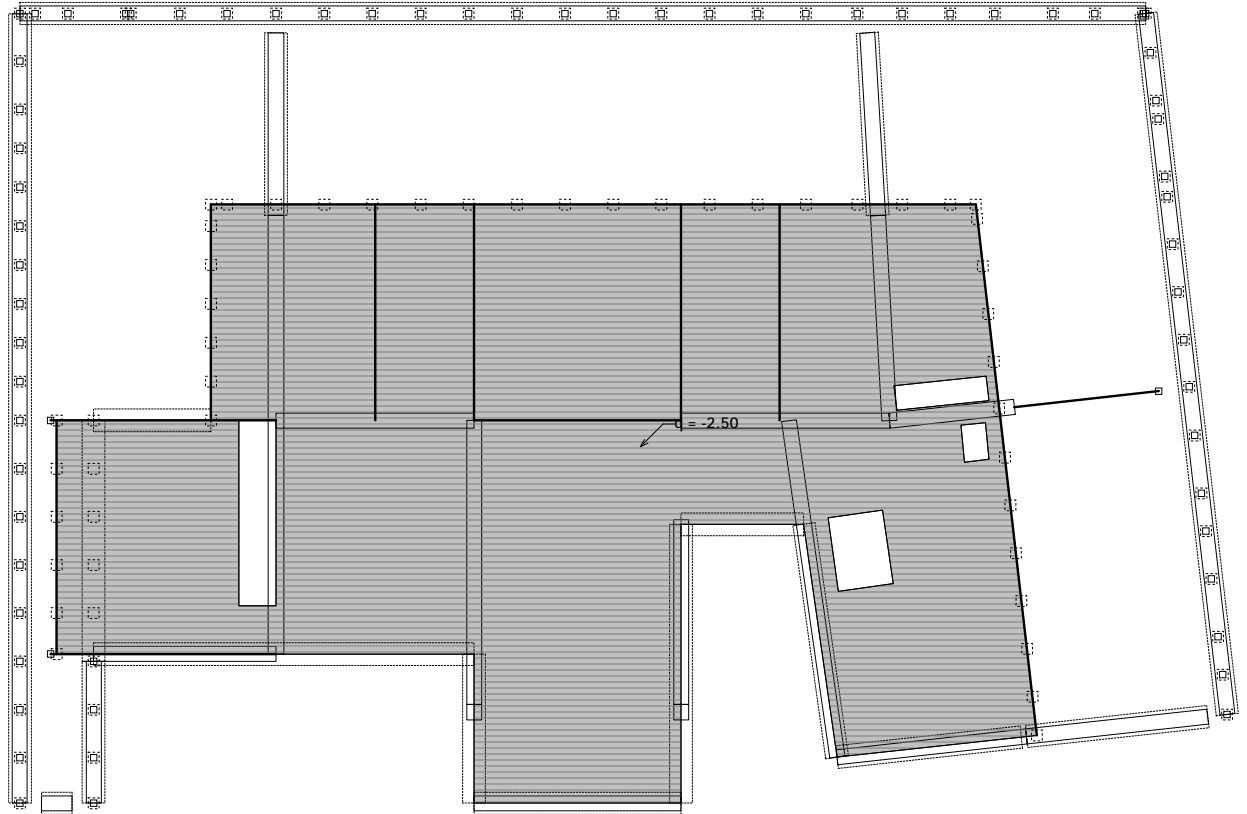
Opt. 1: STALNI TERET (g)



Pogled: kr-1+kr-2+kr-3+kr-4+kr-5+kr-6+kr-7

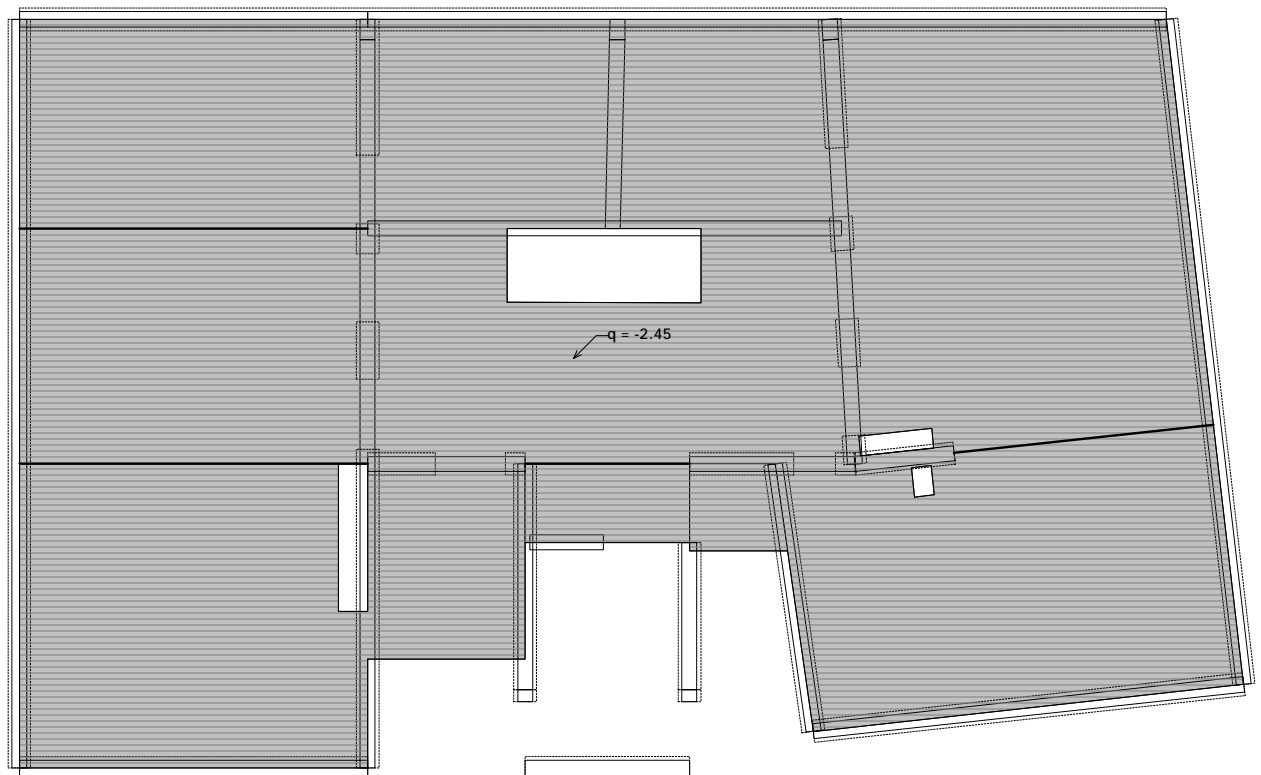
investitor: Grad Sveti Ivan Zelina, Trg Ante Starčevića 12, 10380 Sveti Ivan Zelina
građevina: Rekonstrukcija postojeće zgrade starog suda u Glazbeno edukacijski centar
lokacija: Sv. Ivan Zelina, Vatrogasna 1; k.č.br.1582, k.o. Zelina
projekt: Glavni projekt - Građevinski projekt - Projekt konstrukcije; datum: srpanj 2021.

Opt. 1: STALNI TERET (g)



Nivo: [9.12 m]

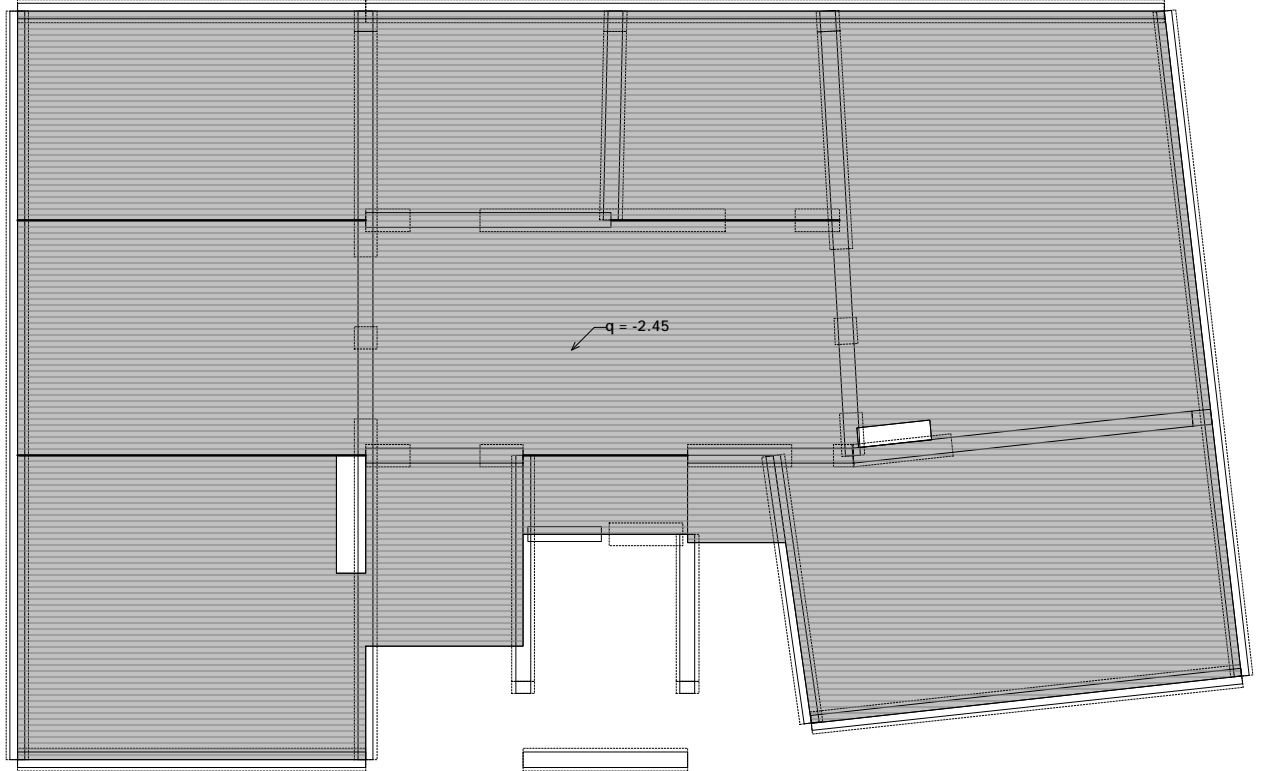
Opt. 1: STALNI TERET (g)



Nivo: [6.14 m]

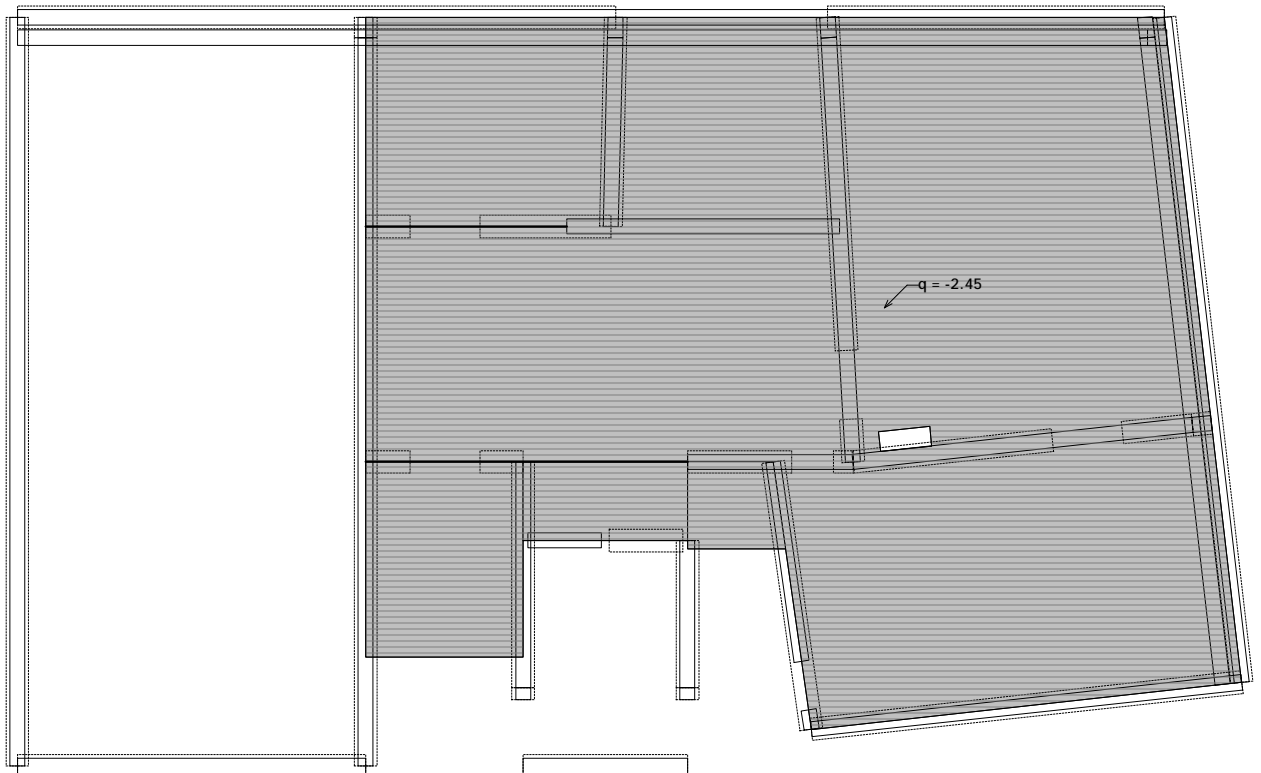
investitor: Grad Sveti Ivan Zelina, Trg Ante Starčevića 12, 10380 Sveti Ivan Zelina
građevina: Rekonstrukcija postojeće zgrade starog suda u Glazbeno edukacijski centar
lokacija: Sv. Ivan Zelina, Vatrogasna 1; k.č.br.1582, k.o. Zelina
projekt: Glavni projekt - Građevinski projekt - Projekt konstrukcije; datum: srpanj 2021.

Opt. 1: STALNI TERET (g)



Nivo: [2.96 m]

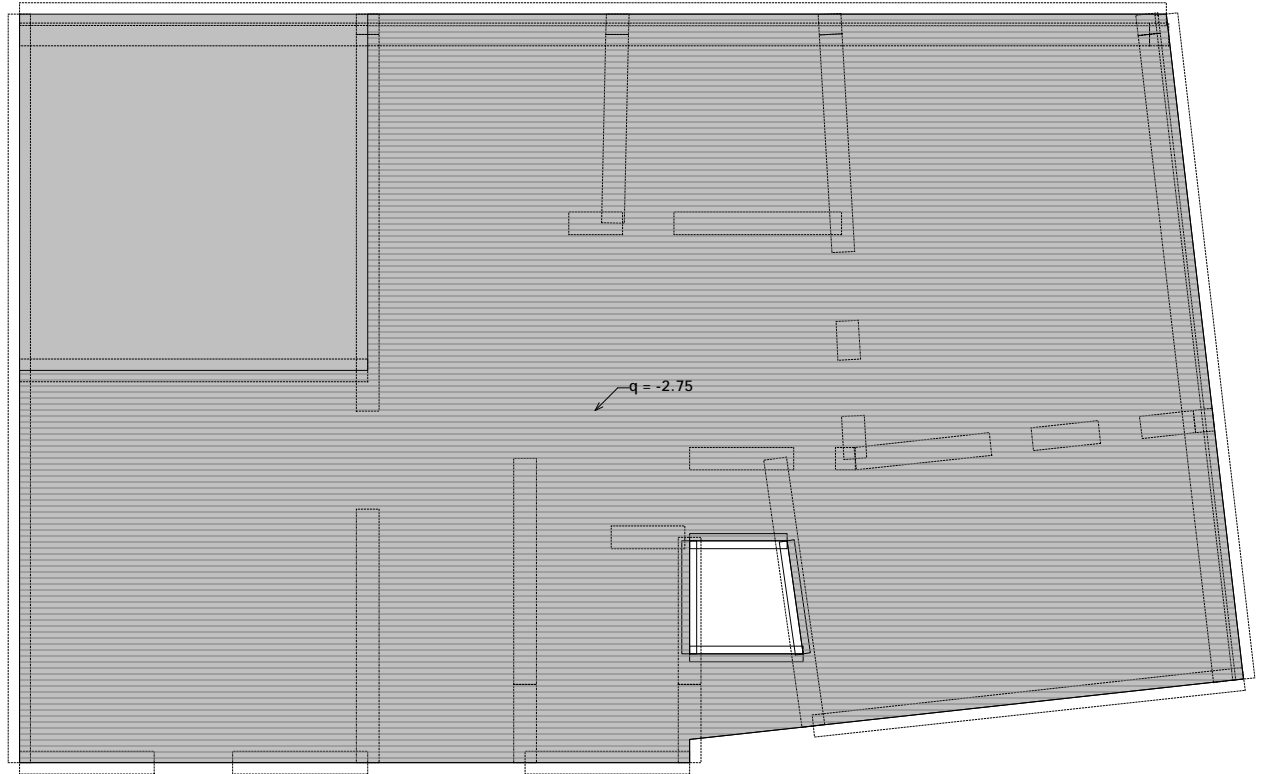
Opt. 1: STALNI TERET (g)



Nivo: [-0.22 m]

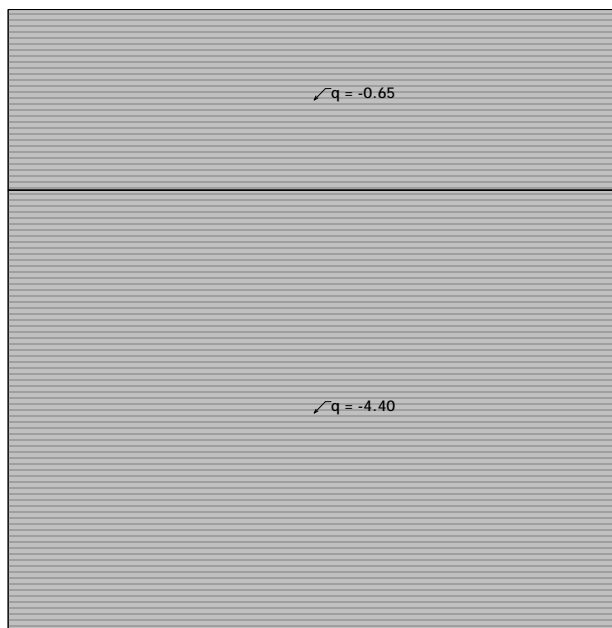
investitor: Grad Sveti Ivan Zelina, Trg Ante Starčevića 12, 10380 Sveti Ivan Zelina
građevina: Rekonstrukcija postojeće zgrade starog suda u Glazbeno edukacijski centar
lokacija: Sv. Ivan Zelina, Vatrogasna 1; k.č.br.1582, k.o. Zelina
projekt: Glavni projekt - Građevinski projekt - Projekt konstrukcije; datum: srpanj 2021.

Opt. 1: STALNI TERET (g)



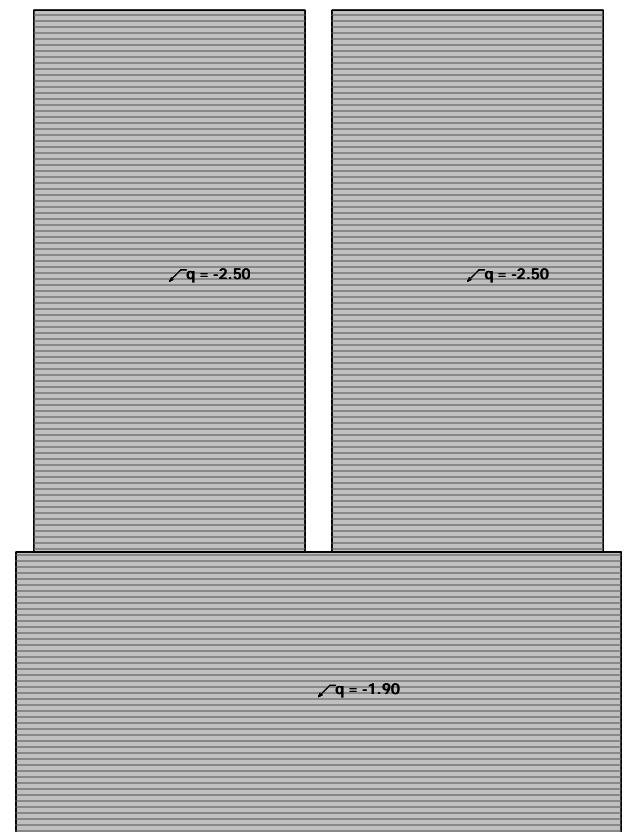
Nivo: [-3.67 m]

Opt. 1: STALNI TERET (g)



Pogled: Nivo: [-1.56 m]+tribina

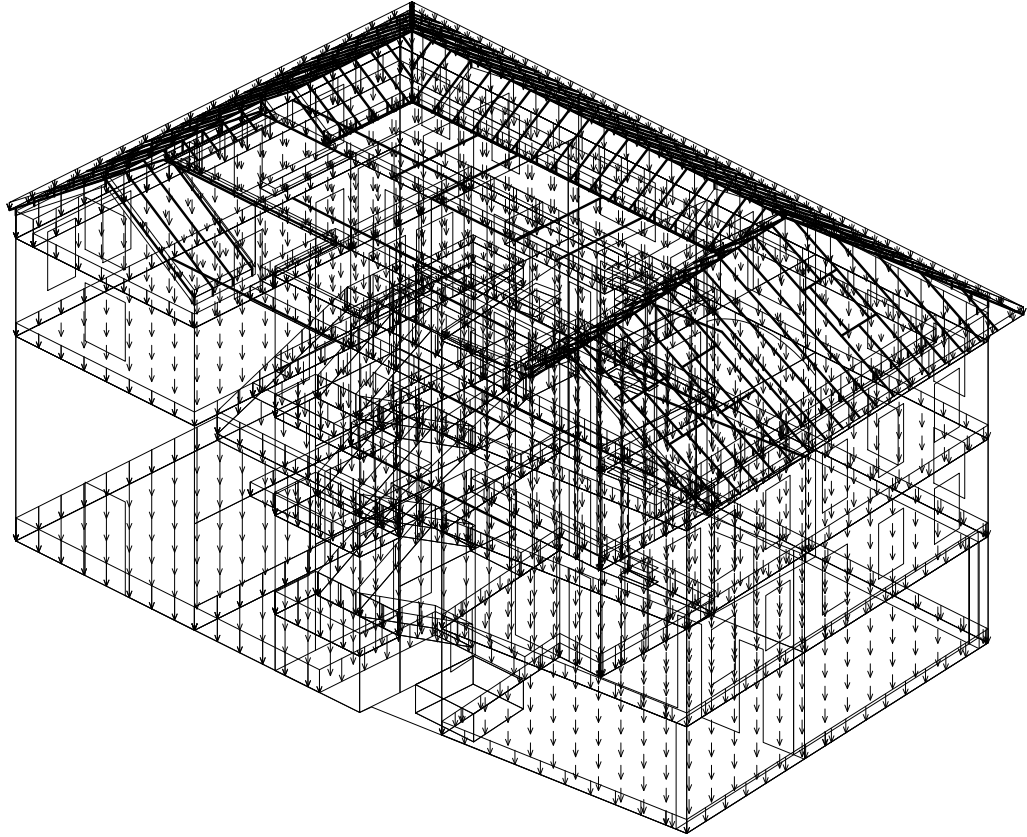
Opt. 1: STALNI TERET (g)



Pogled: Nivo: [4.55 m]+Nivo: [1.37 m]+Nivo:...

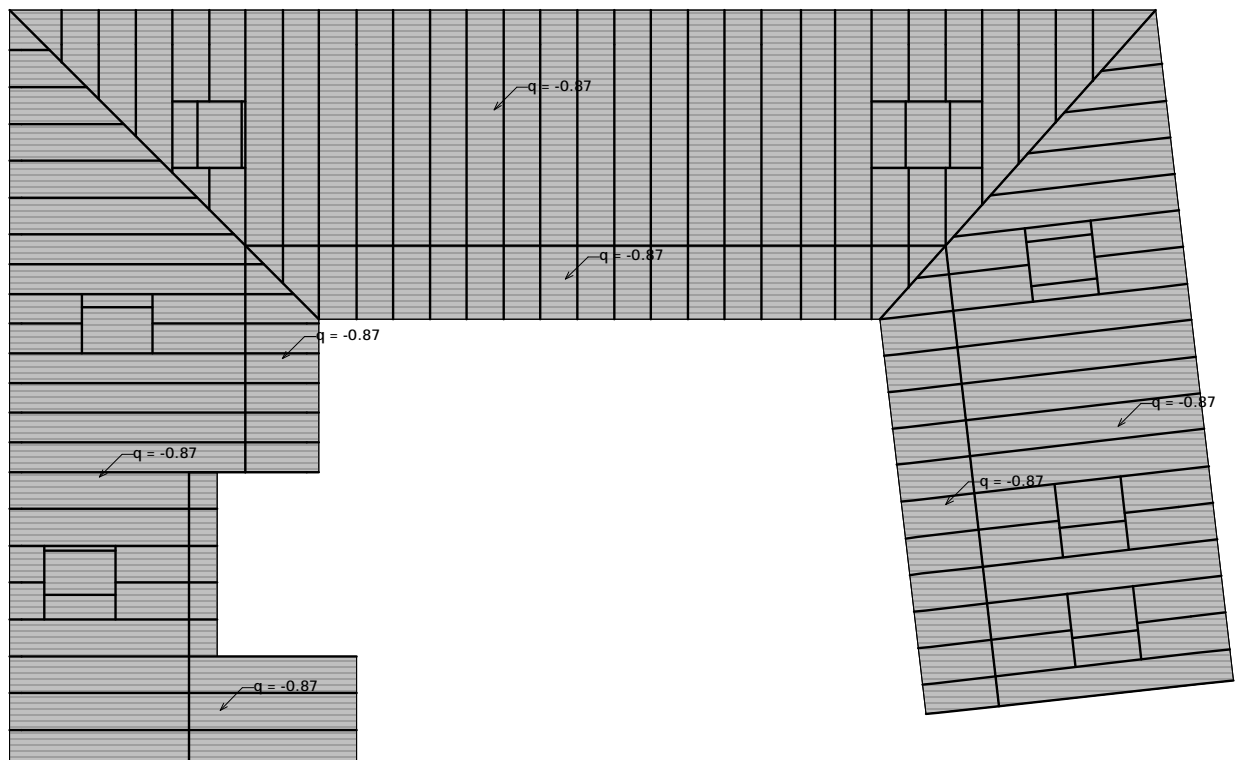
investitor: Grad Sveti Ivan Zelina, Trg Ante Starčevića 12, 10380 Sveti Ivan Zelina
građevina: Rekonstrukcija postojeće zgrade starog suda u Glazbeno edukacijski centar
lokacija: Sv. Ivan Zelina, Vatrogasna 1; k.č.br.1582, k.o. Zelina
projekt: Glavni projekt - Građevinski projekt - Projekt konstrukcije; datum: srpanj 2021.

Opt. 2: SNIJEG+UPORABNO OPT.



Izometrija

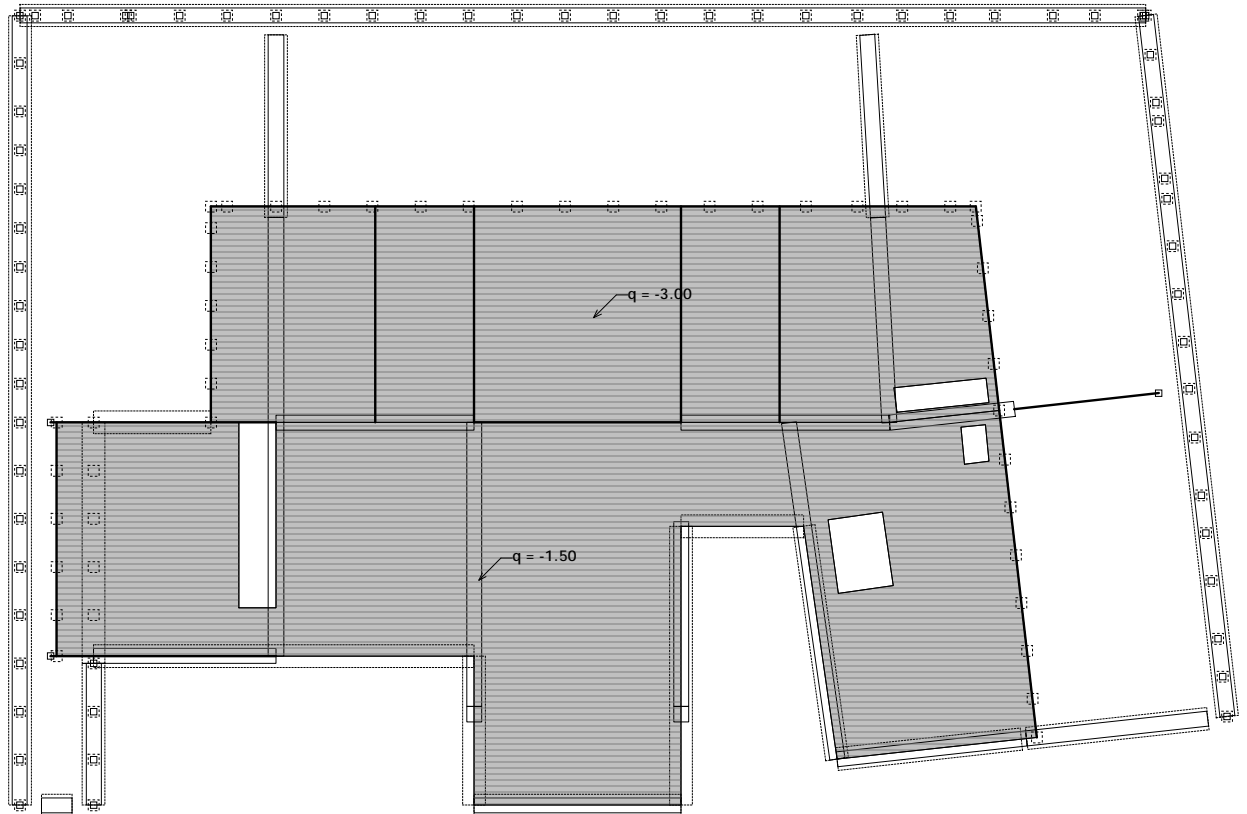
Opt. 2: SNIJEG+UPORABNO OPT.



Pogled: kr-1+kr-2+kr-3+kr-4+kr-5+kr-6+kr-7

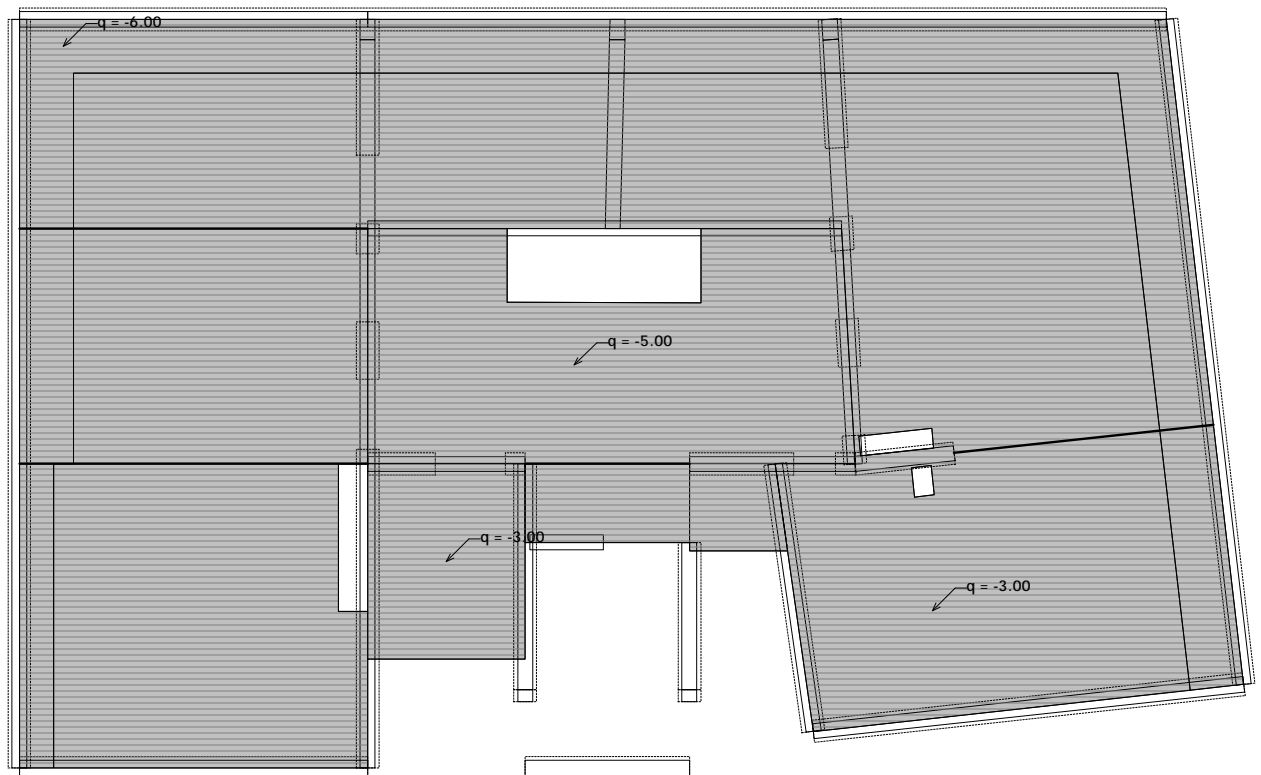
investitor: Grad Sveti Ivan Zelina, Trg Ante Starčevića 12, 10380 Sveti Ivan Zelina
građevina: Rekonstrukcija postojeće zgrade starog suda u Glazbeno edukacijski centar
lokacija: Sv. Ivan Zelina, Vatrogasna 1; k.č.br.1582, k.o. Zelina
projekt: Glavni projekt - Građevinski projekt - Projekt konstrukcije; datum: srpanj 2021.

Opt. 2: SNIJEG+UPORABNO OPT.



Nivo: [9.12 m]

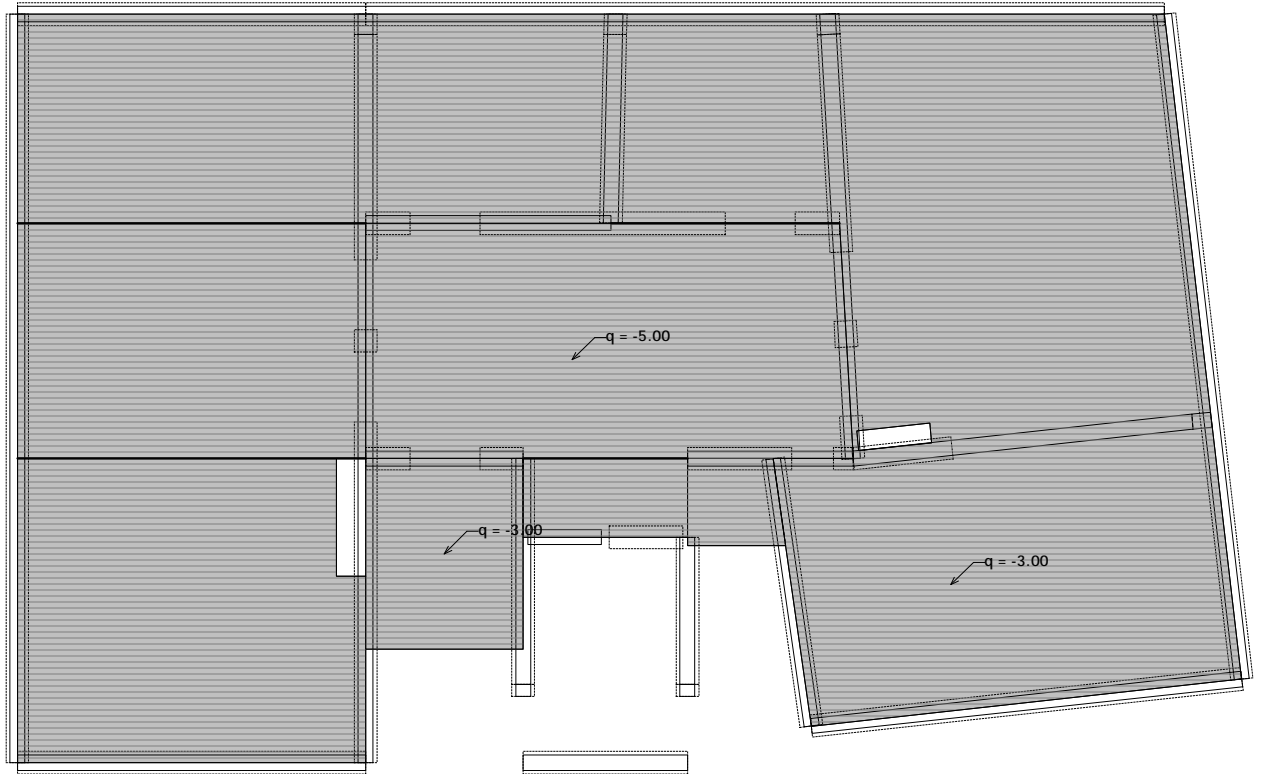
Opt. 2: SNIJEG+UPORABNO OPT.



Nivo: [6.14 m]

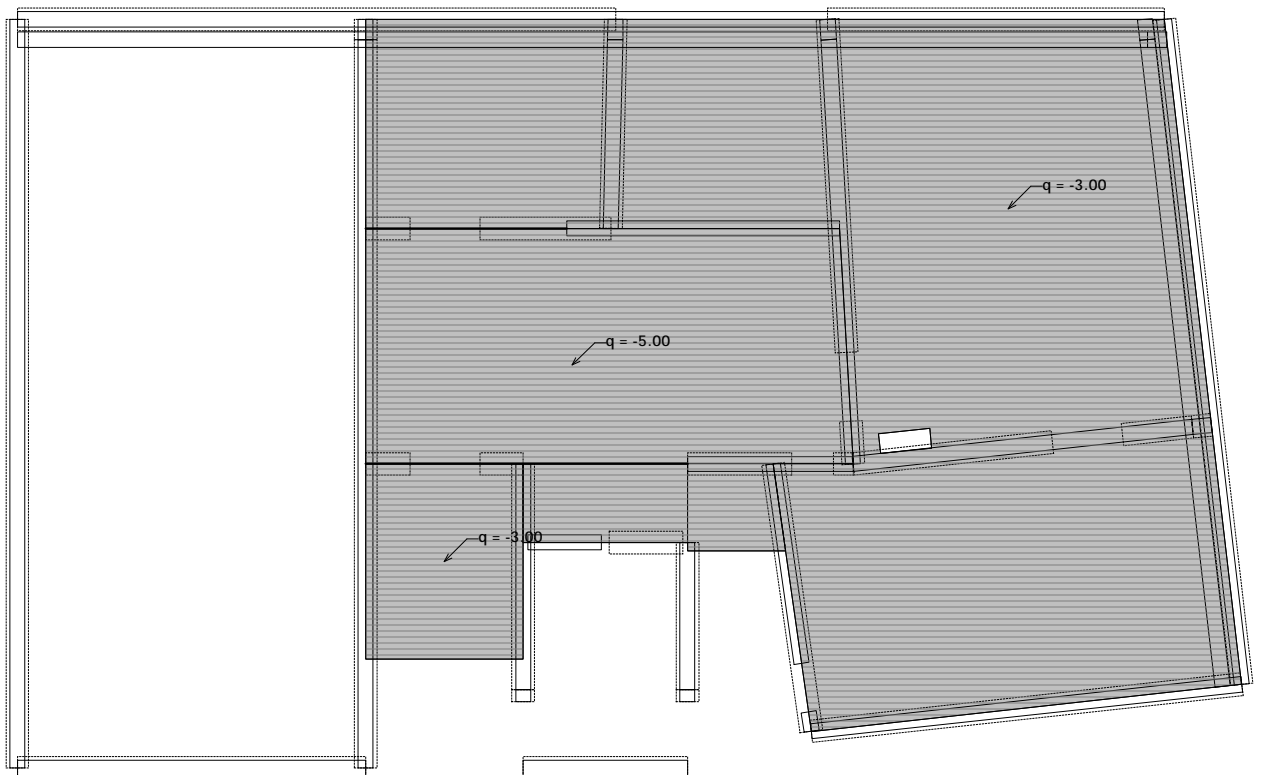
investitor: Grad Sveti Ivan Zelina, Trg Ante Starčevića 12, 10380 Sveti Ivan Zelina
građevina: Rekonstrukcija postojeće zgrade starog suda u Glazbeno edukacijski centar
lokacija: Sv. Ivan Zelina, Vatrogasna 1; k.č.br.1582, k.o. Zelina
projekt: Glavni projekt - Građevinski projekt - Projekt konstrukcije; datum: srpanj 2021.

Opt. 2: SNIJEG+UPORABNO OPT.



Nivo: [2.96 m]

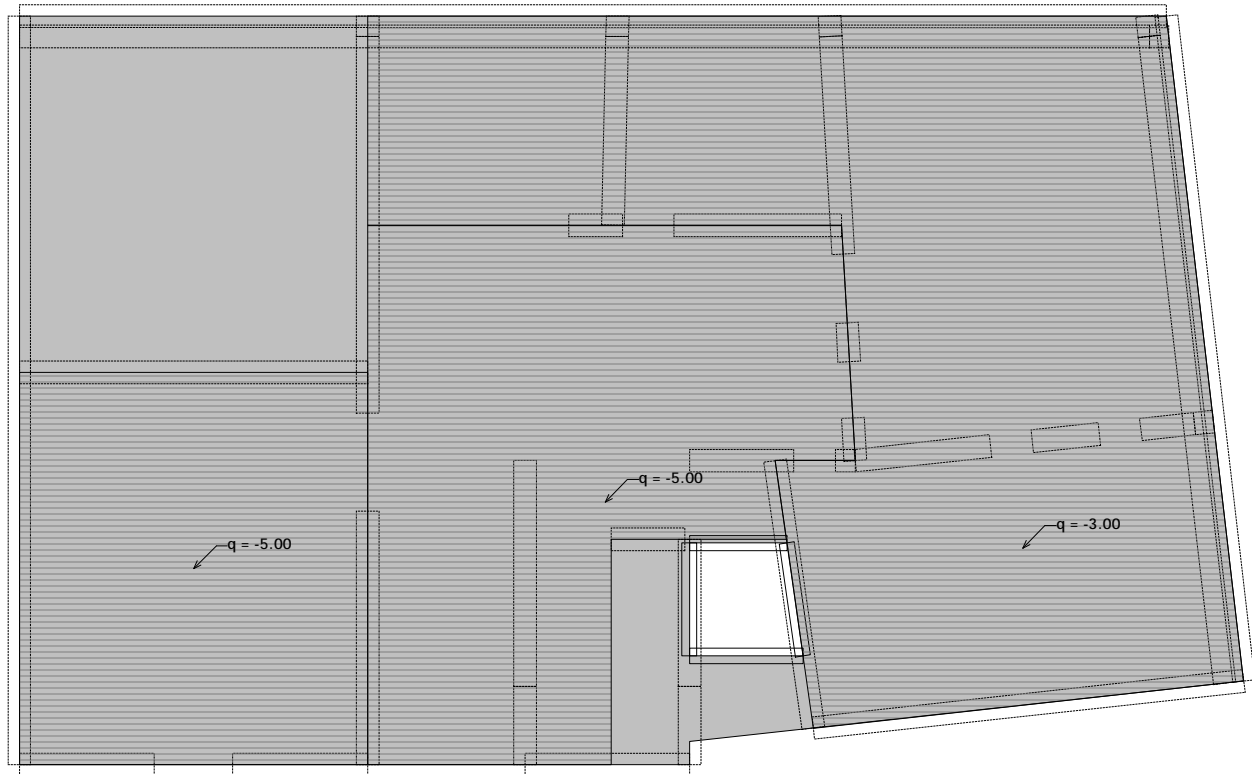
Opt. 2: SNIJEG+UPORABNO OPT.



Nivo: [-0.22 m]

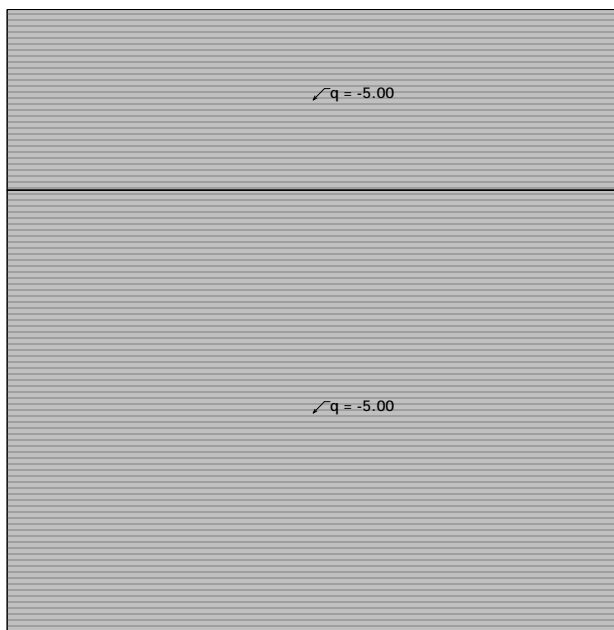
investitor: Grad Sveti Ivan Zelina, Trg Ante Starčevića 12, 10380 Sveti Ivan Zelina
građevina: Rekonstrukcija postojeće zgrade starog suda u Glazbeno edukacijski centar
lokacija: Sv. Ivan Zelina, Vatrogasna 1; k.č.br.1582, k.o. Zelina
projekt: Glavni projekt - Građevinski projekt - Projekt konstrukcije; datum: srpanj 2021.

Opt. 2: SNIJEG+UPORABNO OPT.



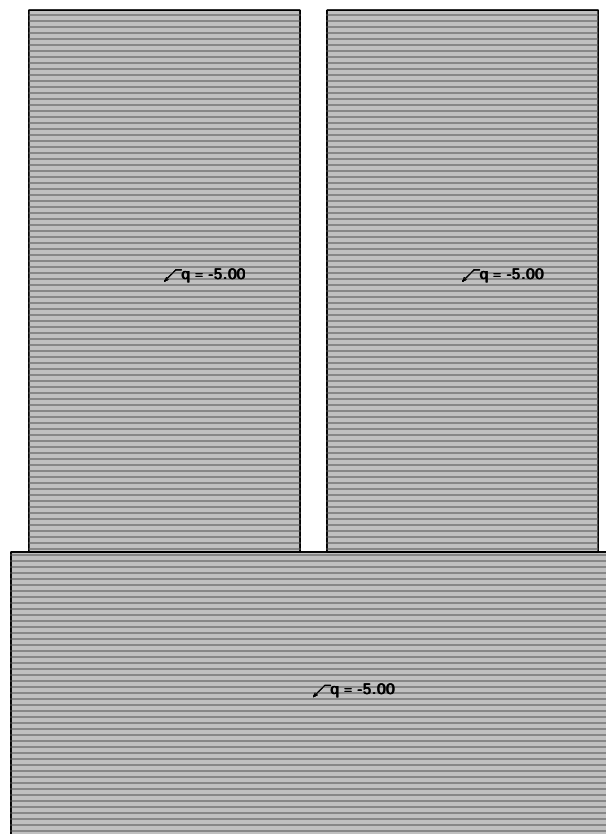
Nivo: [-3.67 m]

Opt. 2: SNIJEG+UPORABNO OPT.



Pogled: Nivo: [-1.56 m]+tribina

Opt. 2: SNIJEG+UPORABNO OPT.



Pogled: Nivo: [4.55 m]+Nivo: [1.37 m]+Nivo:...

investitor: Grad Sveti Ivan Zelina, Trg Ante Starčevića 12, 10380 Sveti Ivan Zelina
građevina: Rekonstrukcija postojeće zgrade starog suda u Glazbeno edukacijski centar
lokacija: Sv. Ivan Zelina, Vatrogasna 1; k.č.br.1582, k.o. Zelina
projekt: Glavni projekt - Građevinski projekt - Projekt konstrukcije; datum: srpanj 2021.

Modalna analiza

Napredne opcije seizmičkog proračuna:

Mase grupirane u nivoima izabranih ploča
Ploče - redukcija krutosti na savijanje: 0.500
Grede - redukcija krutosti na savijanje: 0.500
Multiplikator krutosti ležajeva: 20.000
Spriječeno osciliranje u Z pravcu

Faktori opterećenja za proračun masa			
No	Naziv	Koeficijent	
1	STALNI TERET (g)	1.00	φ
2	SNIJEG+UPORABNO OPT.	0.24	φ

Činitelji ploča za proračun masa		
Nivo	Z [m]	φ
	9.12	1.00
	6.14	1.00
	2.96	1.00
	-0.22	1.00
	-3.67	1.00

Raspored masa po visini objekta					
Nivo	Z [m]	X [m]	Y [m]	Masa [T]	T/m ²
	9.12	12.29	6.04	201.25	1.87
	6.14	12.32	8.49	502.85	1.58
	2.96	12.08	8.49	559.66	1.73
	-0.22	13.57	9.19	560.76	2.57
	-3.67	11.94	8.21	800.98	2.27
Ukupno:	1.34	12.42	8.37	2625.50	

Položaj centara krutosti po visini objekta (približna metoda)			
Nivo	Z [m]	X [m]	Y [m]
	9.12	11.13	6.76
	6.14	10.43	14.13
	2.96	4.06	6.46
	-0.22	6.31	12.44
	-3.67	7.94	13.86

Ekscentricitet po visini objekta (približna metoda)			
Nivo	Z [m]	eox [m]	eoy [m]
	9.12	1.16	0.72
	6.14	1.88	5.64
	2.96	8.02	2.03
	-0.22	7.26	3.25
	-3.67	4.00	5.65

Periodi osciliranja konstrukcije		
No	T [s]	f [Hz]
1	0.2569	3.8924
2	0.1982	5.0453
3	0.1633	6.1252
4	0.1489	6.7166

No	T [s]	f [Hz]
5	0.1472	6.7947
6	0.1467	6.8163
7	0.1360	7.3510

No	T [s]	f [Hz]
8	0.1268	7.8838
9	0.1168	8.5644
10	0.1039	9.6257

investitor: Grad Sveti Ivan Zelina, Trg Ante Starčevića 12, 10380 Sveti Ivan Zelina
građevina: Rekonstrukcija postojeće zgrade starog suda u Glazbeno edukacijski centar
lokacija: Sv. Ivan Zelina, Vatrogasna 1; k.č.br.1582, k.o. Zelina
projekt: Glavni projekt - Građevinski projekt - Projekt konstrukcije; datum: srpanj 2021.

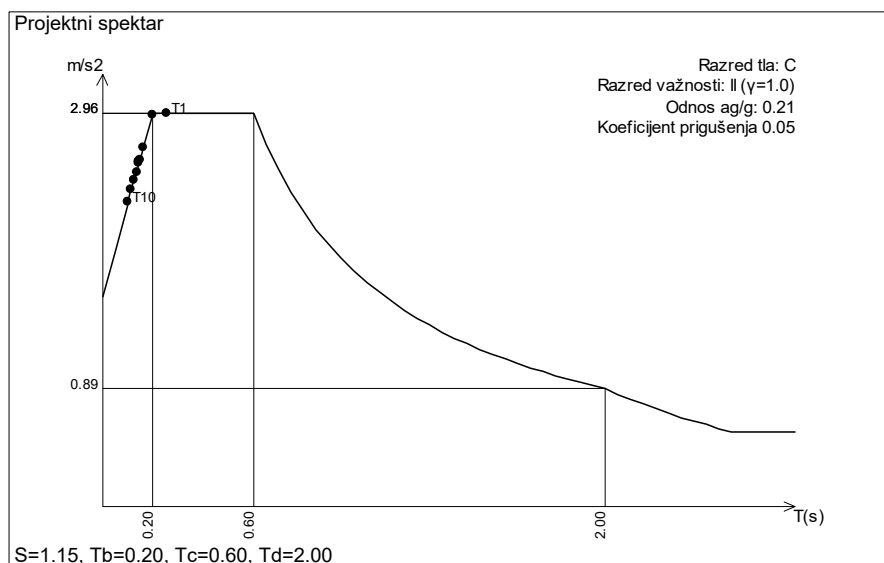
Seizmički proračun

Seizmički proračun: EC8 (EN 1998)

Razred tla: C
Razred važnosti: II ($\gamma=1.0$)
Odnos a_g/g : 0.21
Koefficient prigušenja: 0.05

Faktori pravca potresa:					
Slučaj opterećenja	Kut α [°]	k_α	$k_{\alpha+90^\circ}$	k_z	Faktor P.
POTRES +X	0	1.000	0.000	0.000	2.000
POTRES +Y	90	1.000	0.000	0.000	2.000

Tip spektra					
Slučaj opterećenja	S	Tb	Tc	Td	avg/ag
POTRES +X	1.150	0.200	0.600	2.000	1.000
POTRES +Y	1.150	0.200	0.600	2.000	1.000



POTRES +X

Nivo	Z [m]	Ton 1			Ton 2			Ton 3		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
	10.33	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	9.76	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	9.45	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	9.12	0.01	0.04	0.00	390.91	-291.28	-0.79	222.79	223.49	12.09
	6.14	0.02	0.07	-0.01	834.54	-519.28	19.36	360.75	237.80	-40.60
	4.55	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	2.96	0.01	0.06	-0.01	563.52	-343.97	21.21	261.91	156.80	-22.48
	1.37	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	-0.22	-0.00	1.67	-0.01	98.88	-120.90	8.34	91.57	60.82	-27.83
	-1.56	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	-1.85	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	-3.67	-0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00	6.72	0.00	0.00	-10.83
	-4.58	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Σ	0.04	1.84	-0.02	1887.8	1275.43	54.85	937.02	678.89	-89.65

Nivo	Z [m]	Ton 4			Ton 5			Ton 6		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
	10.33	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	9.76	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	9.45	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	9.12	32.11	25.04	11.26	1.31	1.25	-0.78	29.75	33.70	-8.43
	6.14	24.97	75.86	-5.53	2.10	3.22	-0.31	37.75	89.06	-7.72
	4.55	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	2.96	18.41	52.26	-4.01	1.45	2.26	-0.21	27.34	61.47	-5.35
	1.37	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	-0.22	11.45	20.16	-6.03	0.68	1.48	-0.30	13.87	23.51	-7.66
	-1.56	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	-1.85	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	-3.67	0.00	0.00	-2.49	0.00	0.00	-0.12	0.00	0.00	-3.13
	-4.58	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Σ	86.94	173.32	-6.79	5.55	8.22	-1.73	108.71	207.74	-32.30

Nivo	Z [m]	Ton 7			Ton 8			Ton 9		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
	10.33	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	9.76	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	9.45	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

investitor: Grad Sveti Ivan Zelina, Trg Ante Starčevića 12, 10380 Sveti Ivan Zelina
građevina: Rekonstrukcija postojeće zgrade starog suda u Glazbeno edukacijski centar
lokacija: Sv. Ivan Zelina, Vatrogasna 1; k.č.br.1582, k.o. Zelina
projekt: Glavni projekt - Građevinski projekt - Projekt konstrukcije; datum: srpanj 2021.

	9.12	-6.35	13.40	0.95	-29.01	5.79	0.00	-0.22	0.16	-0.30
	6.14	82.95	35.16	5.55	86.69	12.30	1.33	0.24	0.26	-0.01
	4.55	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	2.96	63.80	22.68	1.84	69.24	6.15	-0.21	0.18	0.19	-0.01
	1.37	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	-0.22	21.13	9.18	-4.72	21.39	3.11	-3.39	0.01	0.10	-0.04
	-1.56	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	-1.85	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	-3.67	0.00	0.00	-1.83	0.00	-0.00	-1.33	0.00	0.00	-0.01
	-4.58	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	$\Sigma=$	161.52	80.42	1.79	148.31	27.35	-3.60	0.20	0.72	-0.37

Nivo	Z [m]	Ton 10		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
	10.33	0.00	0.00	0.00
	9.76	0.00	0.00	0.00
	9.45	0.00	0.00	0.00
	9.12	60.97	-75.53	-5.86
	6.14	23.71	-105.56	-0.03
	4.55	0.00	0.00	0.00
	2.96	29.67	-88.39	3.44
	1.37	0.00	0.00	0.00
	0.00	0.00	0.00	0.00
	-0.22	56.34	-58.12	13.29
	-1.56	0.00	0.00	0.00
	-1.85	0.00	0.00	0.00
	-3.67	0.00	-0.00	3.62
	-4.58	0.00	0.00	0.00
	$\Sigma=$	170.69	-327.60	14.47

POTRES +Y

Nivo	Z [m]	Ton 1			Ton 2			Ton 3		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
	10.33	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	9.76	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	9.45	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	9.12	0.35	1.92	0.12	-264.10	196.79	0.54	161.42	161.92	8.76
	6.14	0.97	3.73	-0.27	-563.81	350.82	-13.08	261.37	172.29	-29.41
	4.55	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	2.96	0.60	2.99	-0.27	-380.72	232.39	-14.33	189.76	113.60	-16.29
	1.37	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	-0.22	-0.08	83.51	-0.47	-66.80	81.68	-5.64	66.35	44.06	-20.17
	-1.56	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	-1.85	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	-3.67	-0.00	0.00	-0.18	-0.00	0.00	-4.54	0.00	0.00	-7.84
	-4.58	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	$\Sigma=$	1.84	92.15	-1.07	-1275.43	861.68	-37.06	678.89	491.88	-64.95

Nivo	Z [m]	Ton 4			Ton 5			Ton 6		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
	10.33	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	9.76	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	9.45	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	9.12	64.01	49.92	22.45	1.94	1.86	-1.16	56.86	64.41	-16.11
	6.14	49.79	151.23	-11.02	3.12	4.77	-0.47	72.14	170.20	-14.76
	4.55	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	2.96	36.69	104.19	-8.00	2.15	3.35	-0.31	52.25	117.47	-10.23
	1.37	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	-0.22	22.82	40.20	-12.02	1.01	2.20	-0.45	26.50	44.93	-14.64
	-1.56	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	-1.85	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	-3.67	0.00	0.00	-4.96	0.00	0.00	-0.18	0.00	0.00	-5.99
	-4.58	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	$\Sigma=$	173.32	345.53	-13.54	8.22	12.18	-2.57	207.74	397.01	-61.72

Nivo	Z [m]	Ton 7			Ton 8			Ton 9		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
	10.33	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	9.76	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	9.45	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	9.12	-3.16	6.67	0.47	-5.35	1.07	0.00	-0.82	0.58	-1.08
	6.14	41.30	17.51	2.76	15.99	2.27	0.25	0.86	0.96	-0.05
	4.55	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	2.96	31.76	11.29	0.92	12.77	1.13	-0.04	0.65	0.71	-0.05
	1.37	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	-0.22	10.52	4.57	-2.35	3.94	0.57	-0.63	0.03	0.37	-0.13
	-1.56	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	-1.85	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	-3.67	0.00	0.00	-0.91	0.00	-0.00	-0.24	0.00	0.00	-0.05
	-4.58	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	$\Sigma=$	80.42	40.04	0.89	27.35	5.04	-0.66	0.72	2.62	-1.36

investitor: Grad Sveti Ivan Zelina, Trg Ante Starčevića 12, 10380 Sveti Ivan Zelina
građevina: Rekonstrukcija postojeće zgrade starog suda u Glazbeno edukacijski centar
lokacija: Sv. Ivan Zelina, Vatrogasna 1; k.č.br.1582, k.o. Zelina
projekt: Glavni projekt - Građevinski projekt - Projekt konstrukcije; datum: srpanj 2021.

Nivo	Z [m]	Ton 10		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
	10.33	0.00	0.00	0.00
	9.76	0.00	0.00	0.00
	9.45	0.00	0.00	0.00
	9.12	-117.02	144.96	11.25
	6.14	-45.51	202.60	0.05
	4.55	0.00	0.00	0.00
	2.96	-56.94	169.64	-6.61
	1.37	0.00	0.00	0.00
	0.00	0.00	0.00	0.00
	-0.22	-108.13	111.54	-25.51
	-1.56	0.00	0.00	0.00
	-1.85	0.00	0.00	0.00
	-3.67	-0.00	0.00	-6.95
	-4.58	0.00	0.00	0.00
	$\Sigma=$	-327.60	628.75	-27.77

Faktori participacije - Relativno učešće

Ton \ Naziv	1. POTRES X	POTRES +Y
1	0.000	0.032
2	0.538	0.300
3	0.267	0.171
4	0.025	0.120
5	0.002	0.004
6	0.031	0.138
7	0.046	0.014
8	0.042	0.002
9	0.000	0.001
10	0.049	0.219

Faktori participacije - Sudjelujuće mase

Ton	U [$\alpha=0^\circ$]	U [$\alpha=90^\circ$]
1	0.00	1.71
2	36.11	16.49
3	19.96	10.48
4	3.73	14.83
5	0.13	0.28
6	4.67	17.05
7	3.57	0.89
8	3.35	0.11
9	0.01	0.19
10	5.01	18.44
ΣU (%)	76.54	80.47

U obzir se uzima samo masa iznad kote temelja
Kota temelja: -2.00 m
Ukupna masa iznad temelja: 1825.40 T
Ukupna masa cijelog objekta: 2626.43 T

Poprečne sile u tlocrtu

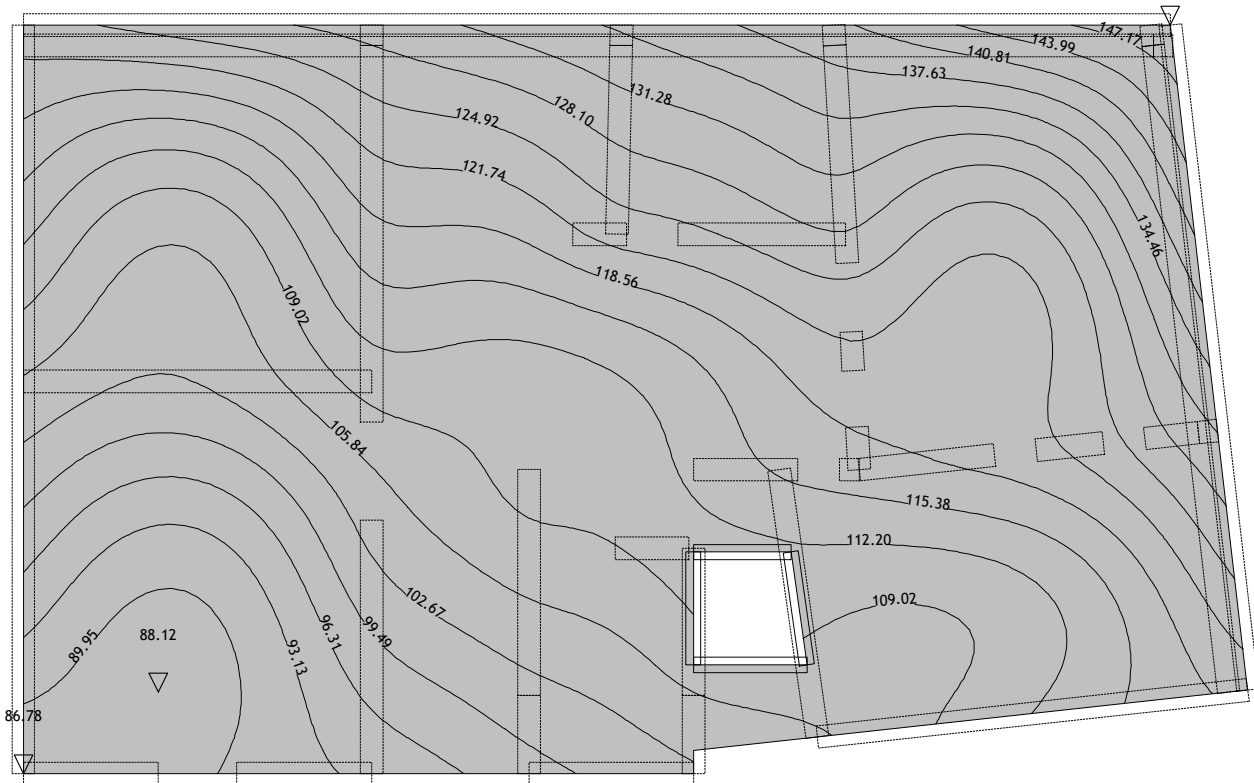
Slučaj opterećenja	Kut α [°]	VtB[kN] (Modal)
POTRES +X	0	2326.94
POTRES +Y	90	3334.54

investitor: Grad Sveti Ivan Zelina, Trg Ante Starčevića 12, 10380 Sveti Ivan Zelina
građevina: Rekonstrukcija postojeće zgrade starog suda u Glazbeno edukacijski centar
lokacija: Sv. Ivan Zelina, Vatrogasna 1; k.č.br.1582, k.o. Zelina
projekt: Glavni projekt - Građevinski projekt - Projekt konstrukcije; datum: srpanj 2021.

Statički proračun

Opt. 6: 1.35xI+1.5xII

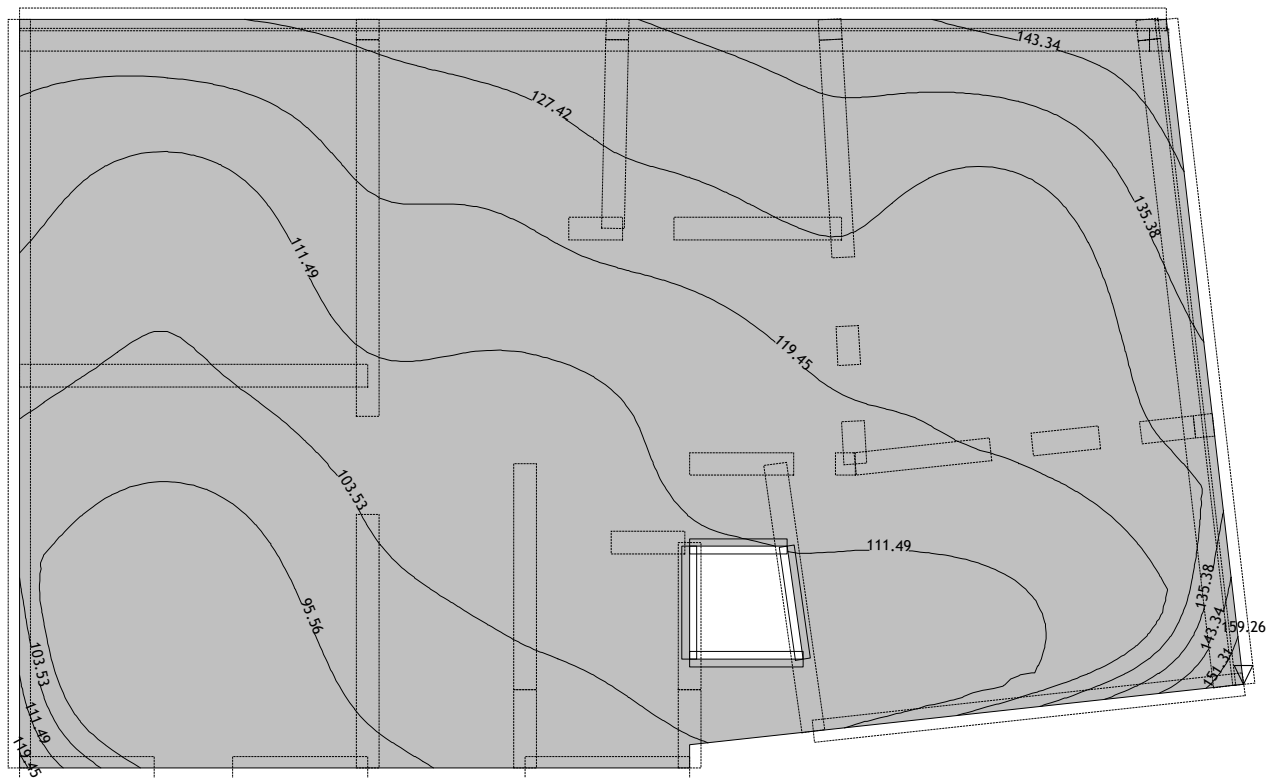
150.35



Nivo: [-3.67 m]

Utjecaji u pov. ležaju: max σ_{tla} = 150.35 / min σ_{tla} = 86.78 kN/m²

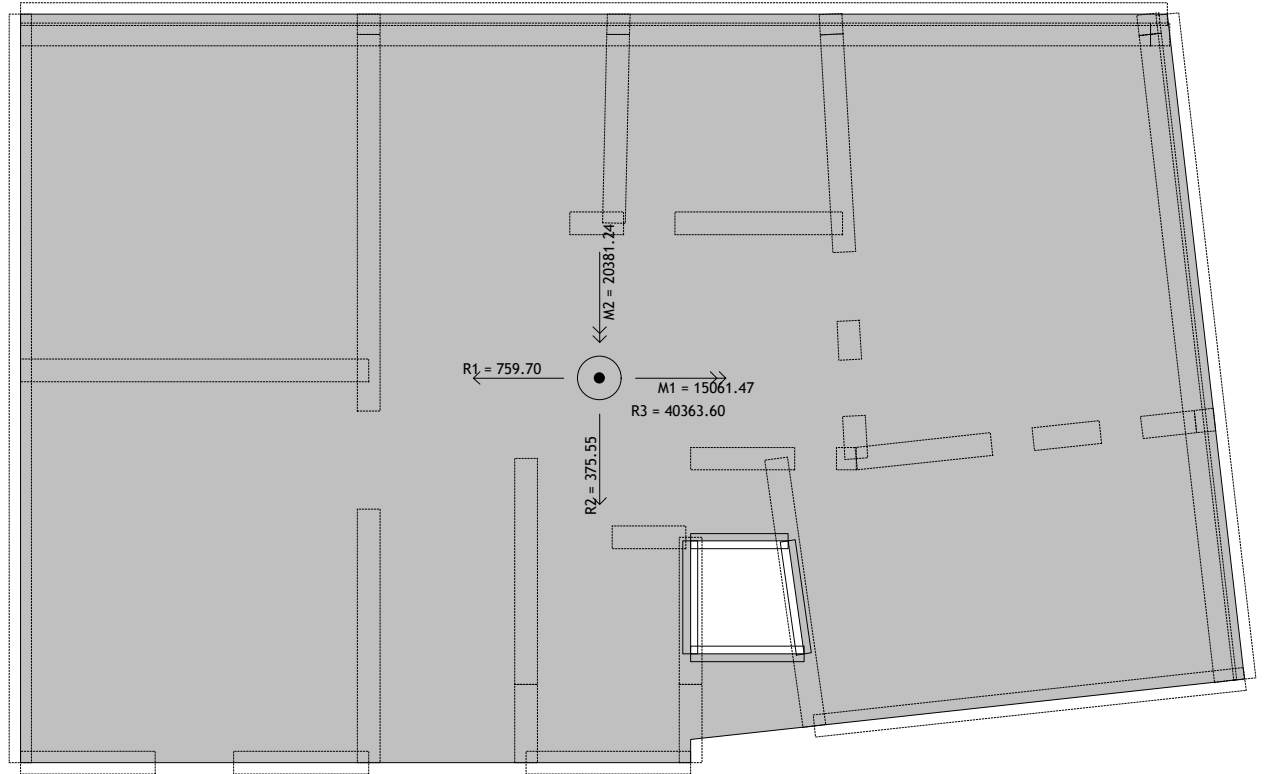
Opt. 11: [Anv] 6-10



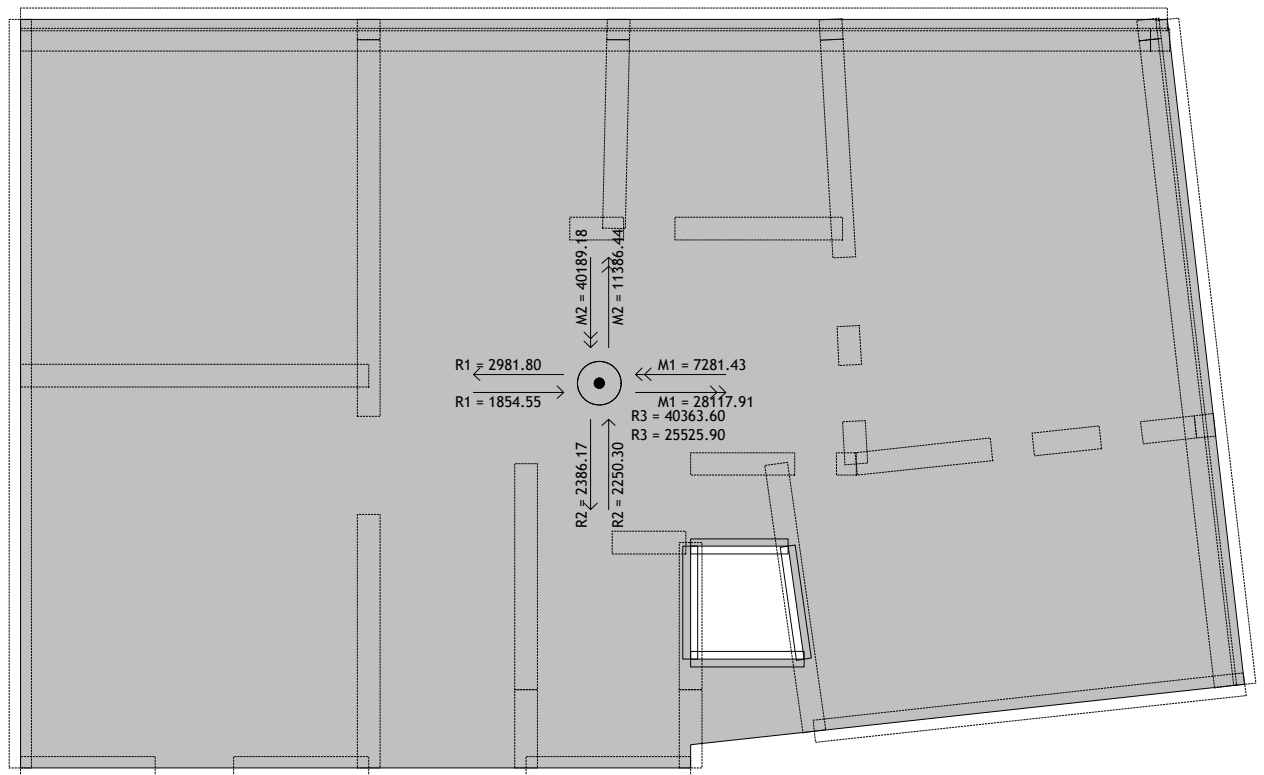
Nivo: [-3.67 m]

Utjecaji u pov. ležaju: max σ_{tla} = 159.26 / min σ_{tla} = 0.00 kN/m²

investitor: Grad Sveti Ivan Zelina, Trg Ante Starčevića 12, 10380 Sveti Ivan Zelina
građevina: Rekonstrukcija postojeće zgrade starog suda u Glazbeno edukacijski centar
lokacija: Sv. Ivan Zelina, Vatrogasna 1; k.č.br.1582, k.o. Zelina
projekt: Glavni projekt - Građevinski projekt - Projekt konstrukcije; datum: srpanj 2021.



Nivo: [-3.67 m]

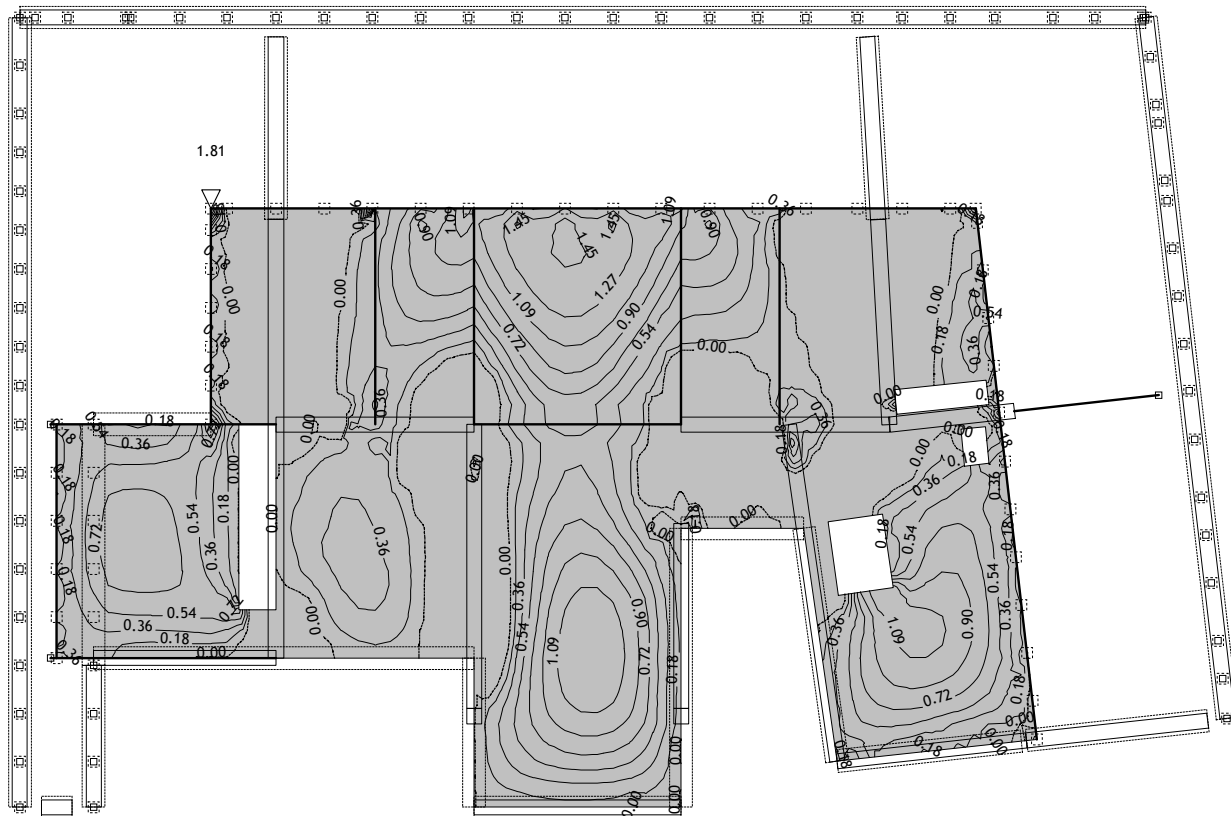


Nivo: [-3.67 m]

investitor: Grad Sveti Ivan Zelina, Trg Ante Starčevića 12, 10380 Sveti Ivan Zelina
građevina: Rekonstrukcija postojeće zgrade starog suda u Glazbeno edukacijski centar
lokacija: Sv. Ivan Zelina, Vatrogasna 1; k.č.br.1582, k.o. Zelina
projekt: Glavni projekt - Građevinski projekt - Projekt konstrukcije; datum: srpanj 2021.

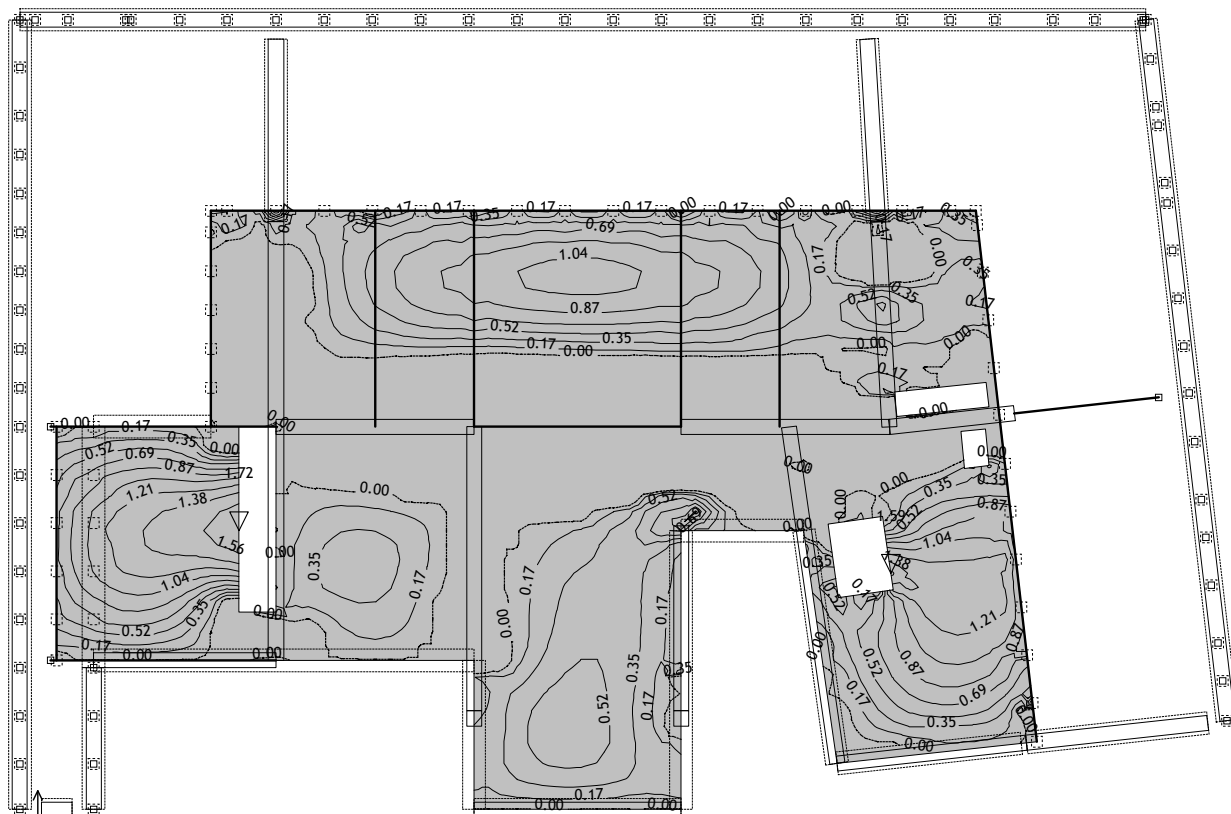
Dimenzioniranje (beton)

Mjerodavno opterećenje: 6-10
EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 25, B500B, a=2.50 cm



Nivo: [9.12 m]
Aa - d.zona - Pravac 1 - max Aa1,d= 1.81 cm²/m

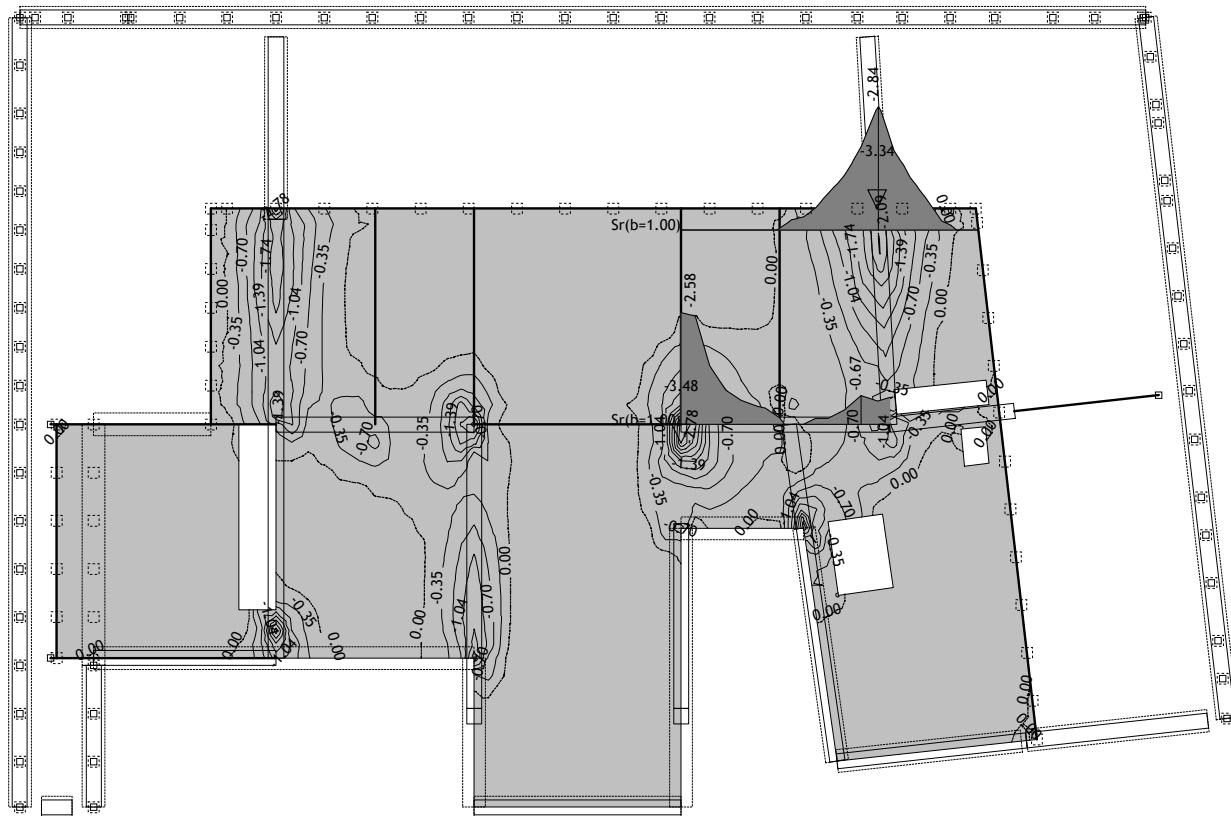
Mjerodavno opterećenje: 6-10
EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 25, B500B, a=2.50 cm



Nivo: [9.12 m]
Aa - d.zona - Pravac 2 - max Aa2,d= 1.72 cm²/m

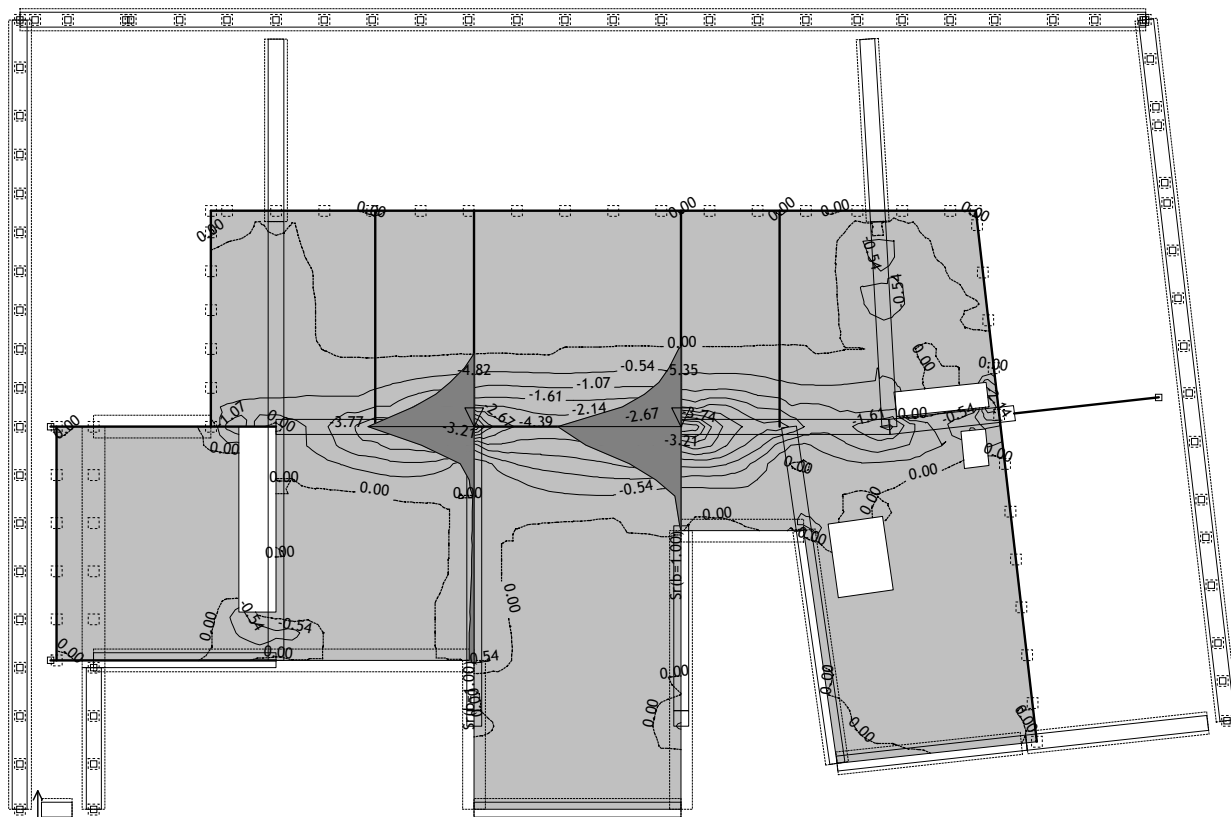
investitor: Grad Sveti Ivan Zelina, Trg Ante Starčevića 12, 10380 Sveti Ivan Zelina
građevina: Rekonstrukcija postojeće zgrade starog suda u Glazbeno edukacijski centar
lokacija: Sv. Ivan Zelina, Vatrogasna 1; k.č.br.1582, k.o. Zelina
projekt: Glavni projekt - Građevinski projekt - Projekt konstrukcije; datum: srpanj 2021.

Mjerodavno opterećenje: 6-10
EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 25, B500B, a=2.50 cm



Nivo: [9.12 m]
Aa - g.zona - Pravac 1 - max Aa1,g= -3.48 cm²/m

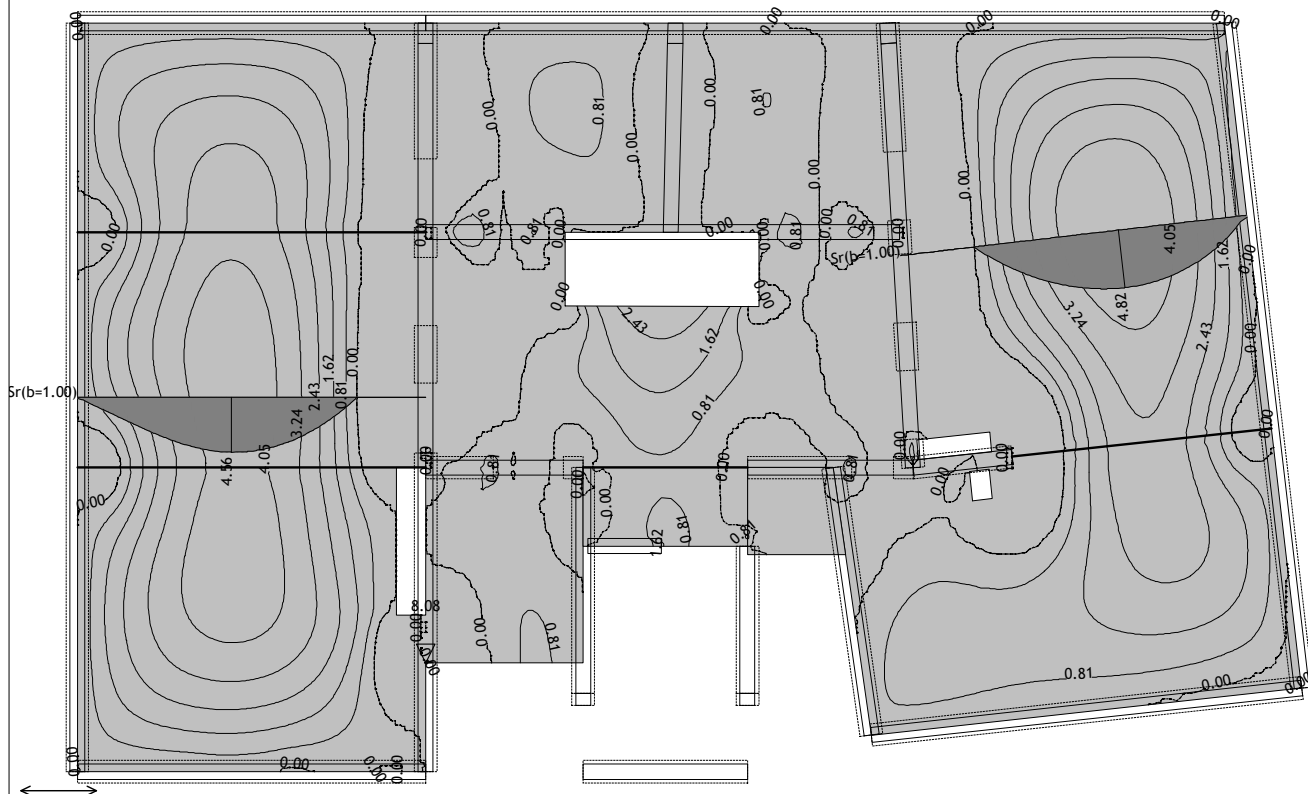
Mjerodavno opterećenje: 6-10
EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 25, B500B, a=2.50 cm



Nivo: [9.12 m]
Aa - g.zona - Pravac 2 - max Aa2,g= -5.35 cm²/m

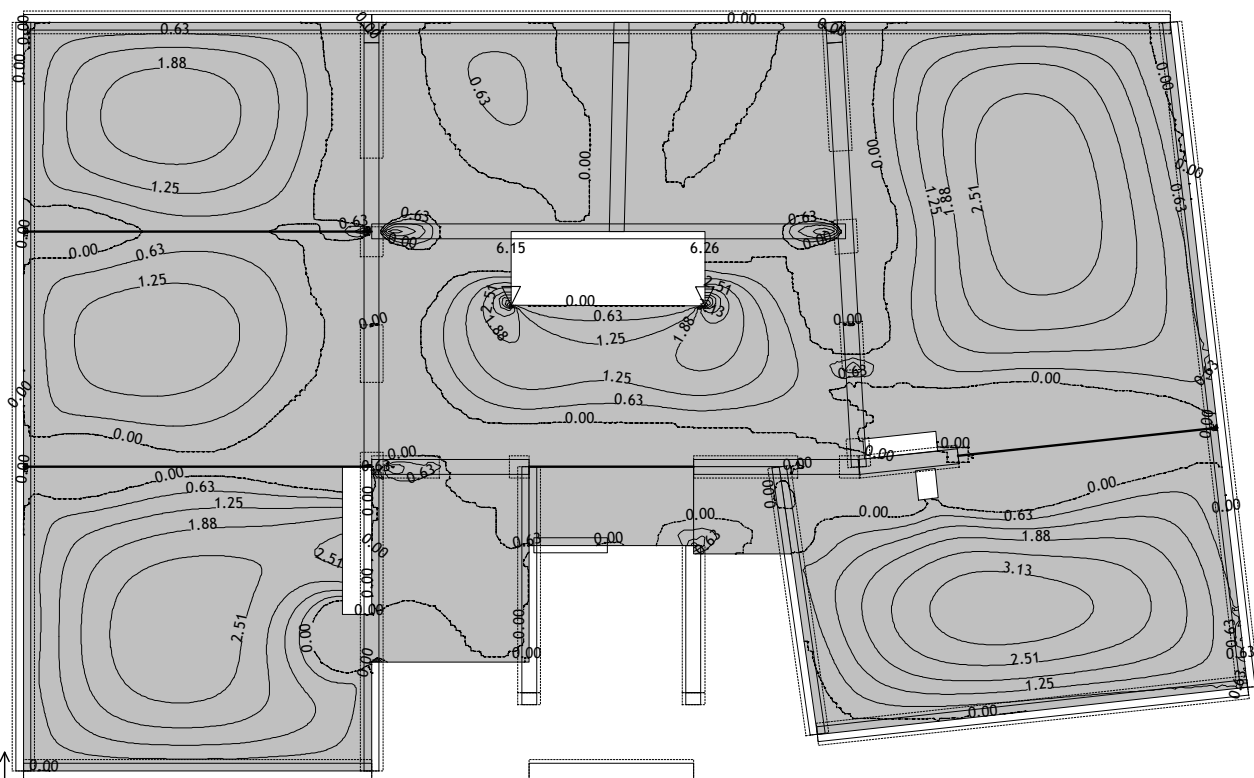
investitor: Grad Sveti Ivan Zelina, Trg Ante Starčevića 12, 10380 Sveti Ivan Zelina
građevina: Rekonstrukcija postojeće zgrade starog suda u Glazbeno edukacijski centar
lokacija: Sv. Ivan Zelina, Vatrogasna 1; k.č.br.1582, k.o. Zelina
projekt: Glavni projekt - Građevinski projekt - Projekt konstrukcije; datum: srpanj 2021.

Mjerodavno opterećenje: 6-10
EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 25, B500B, a=2.50 cm



Nivo: [6.14 m]
Aa - d.zona - Pravac 1 - max Aa1,d= 8.08 cm²/m

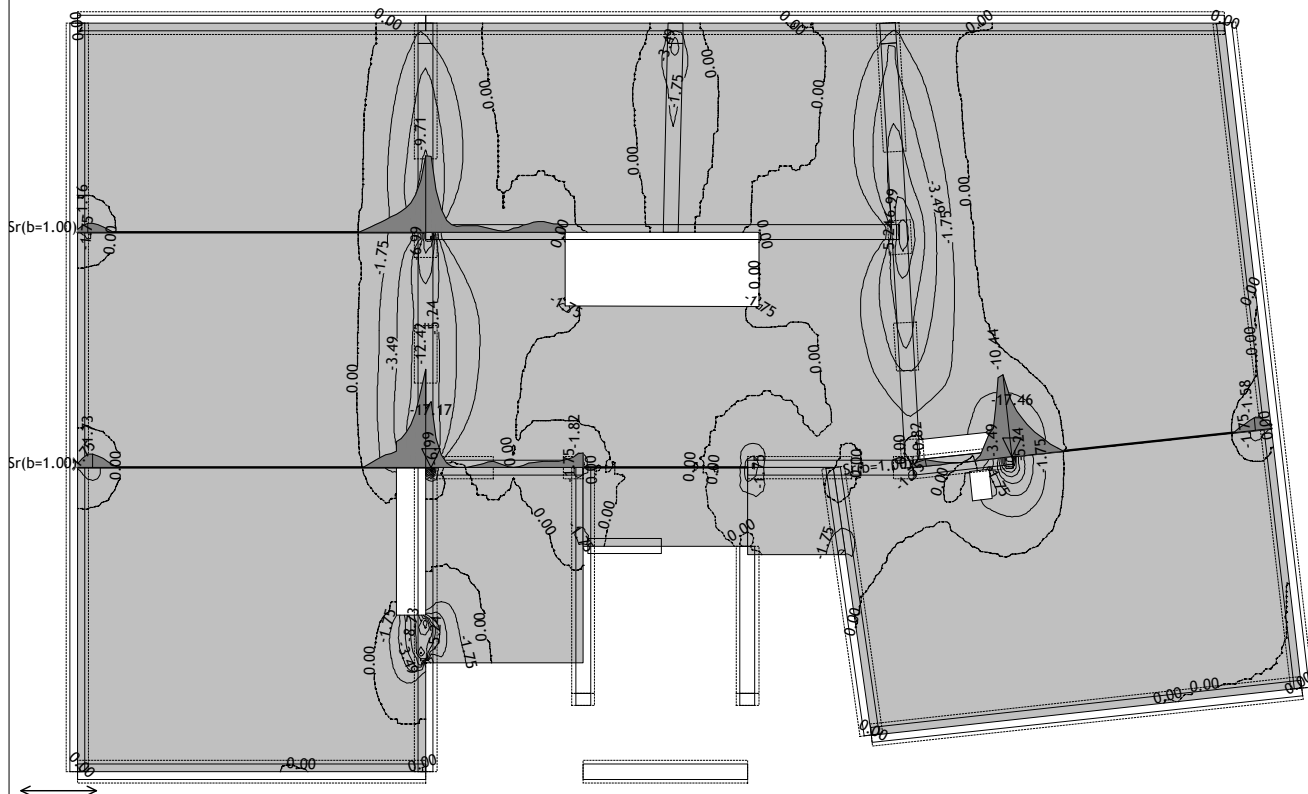
Mjerodavno opterećenje: 6-10
EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 25, B500B, a=2.50 cm



Nivo: [6.14 m]
Aa - d.zona - Pravac 2 - max Aa2,d= 6.26 cm²/m

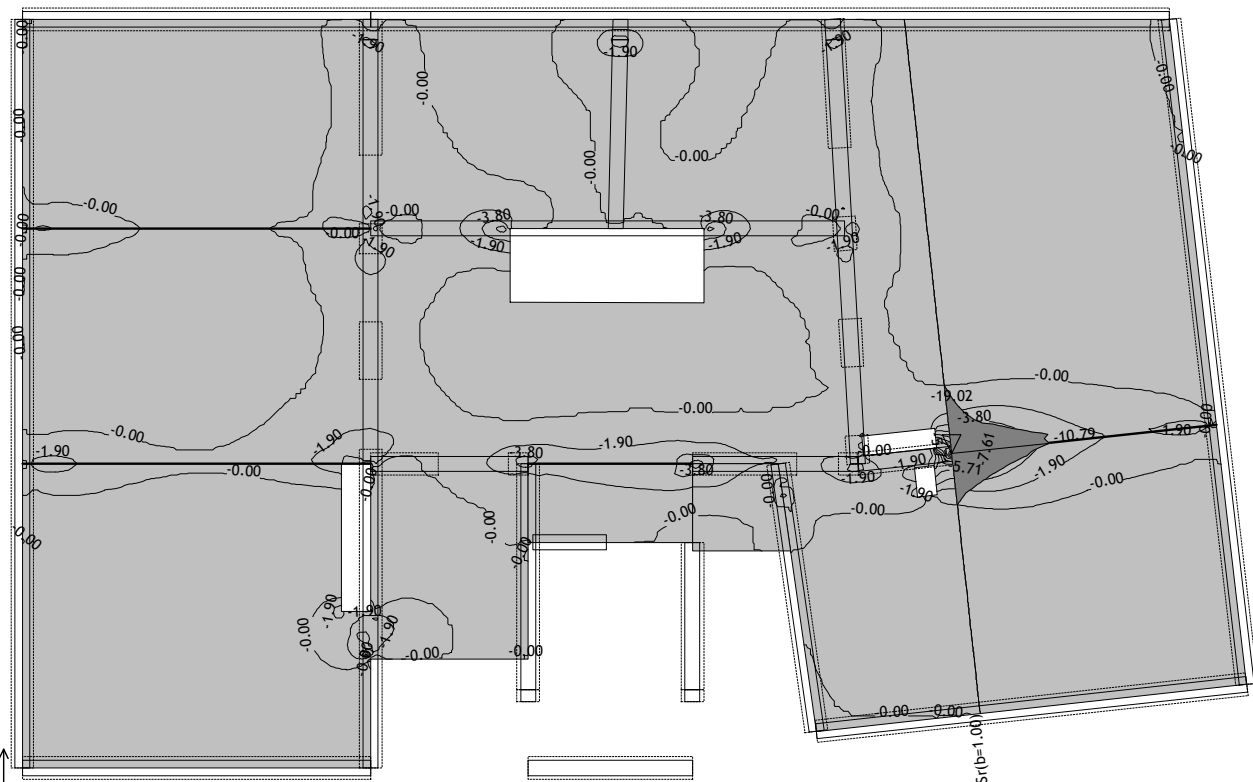
investitor: Grad Sveti Ivan Zelina, Trg Ante Starčevića 12, 10380 Sveti Ivan Zelina
građevina: Rekonstrukcija postojeće zgrade starog suda u Glazbeno edukacijski centar
lokacija: Sv. Ivan Zelina, Vatrogasna 1; k.č.br.1582, k.o. Zelina
projekt: Glavni projekt - Građevinski projekt - Projekt konstrukcije; datum: srpanj 2021.

Mjerodavno opterećenje: 6-10
EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 25, B500B, a=2.50 cm



Nivo: [6.14 m]
Aa - g.zona - Pramac 1 - max Aa1,g= -17.46 cm²/m

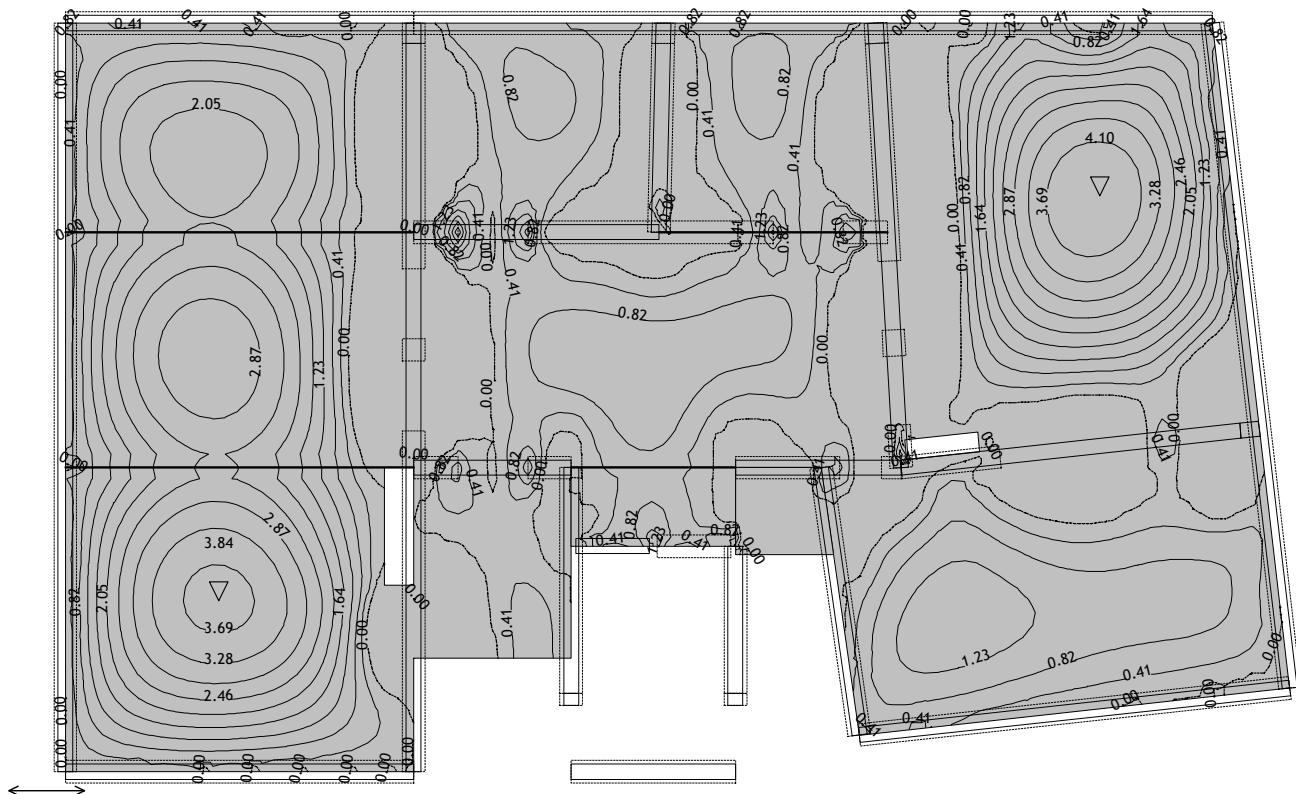
Mjerodavno opterećenje: 6-10
EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 25, B500B, a=2.50 cm



Nivo: [6.14 m]
Aa - g.zona - Pramac 2 - max Aa2,g= -19.02 cm²/m

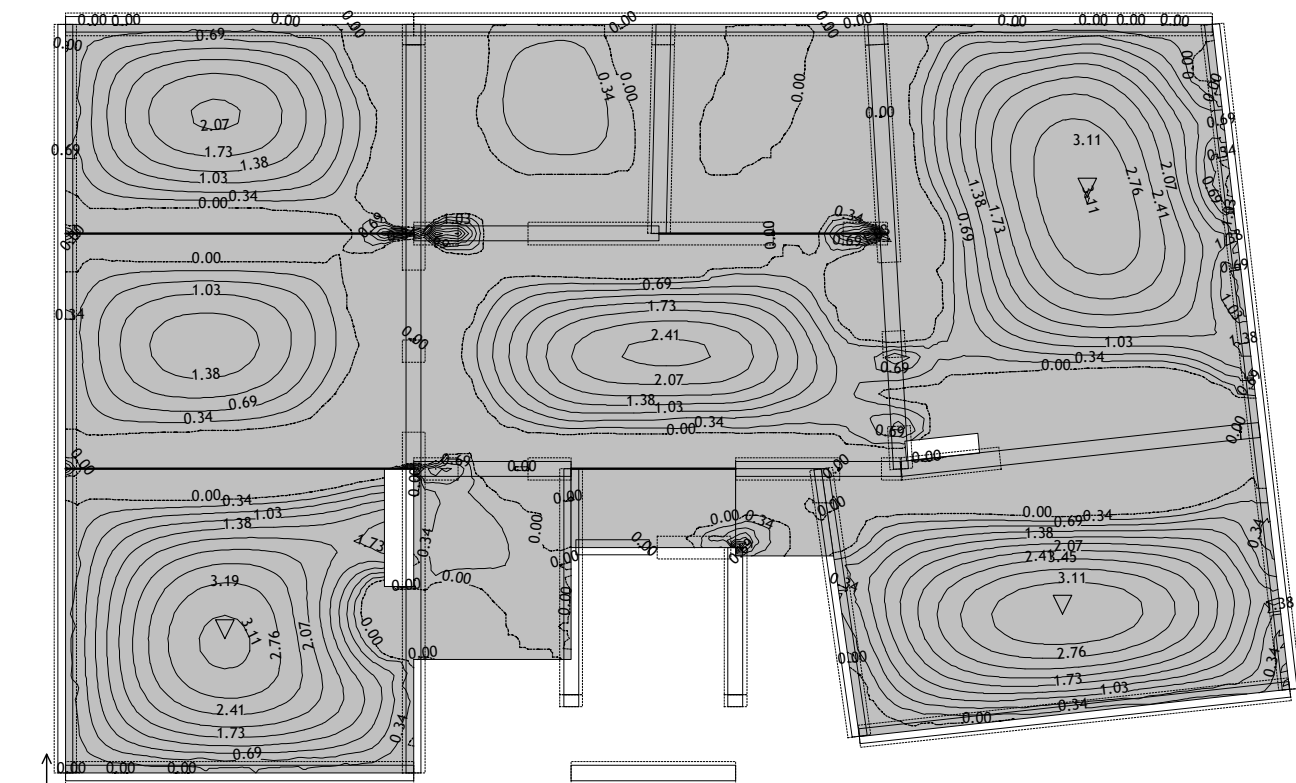
investitor: Grad Sveti Ivan Zelina, Trg Ante Starčevića 12, 10380 Sveti Ivan Zelina
građevina: Rekonstrukcija postojeće zgrade starog suda u Glazbeno edukacijski centar
lokacija: Sv. Ivan Zelina, Vatrogasna 1; k.č.br.1582, k.o. Zelina
projekt: Glavni projekt - Građevinski projekt - Projekt konstrukcije; datum: srpanj 2021.

Mjerodavno opterećenje: 6-10
EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 25, B500B, a=2.50 cm



Nivo: [2.96 m]
Aa - d.zona - Pravac 1 - max Aa1,d= 4.10 cm²/m

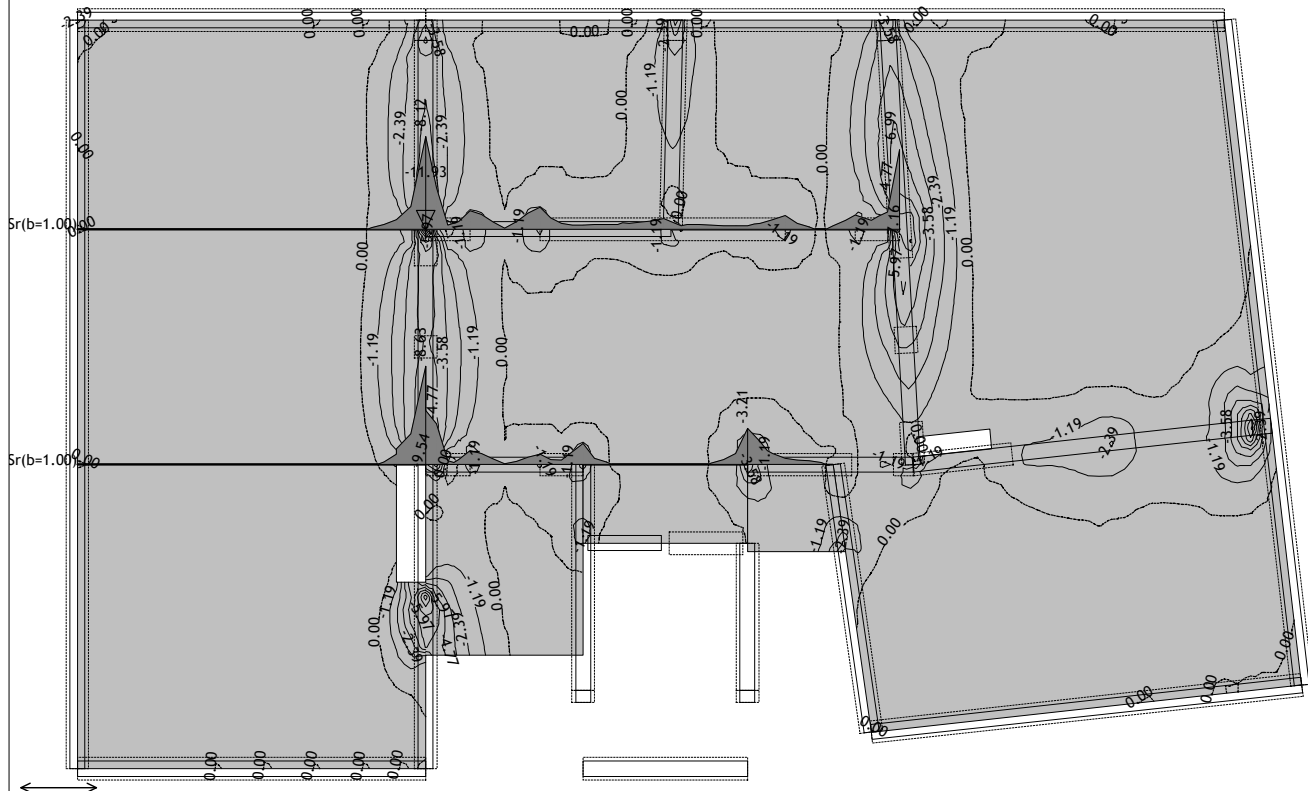
Mjerodavno opterećenje: 6-10
EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 25, B500B, a=2.50 cm



Nivo [2.96 m]
Aa - d.zona - Pravac 2 - max Aa2,d= 3.45 cm²/m

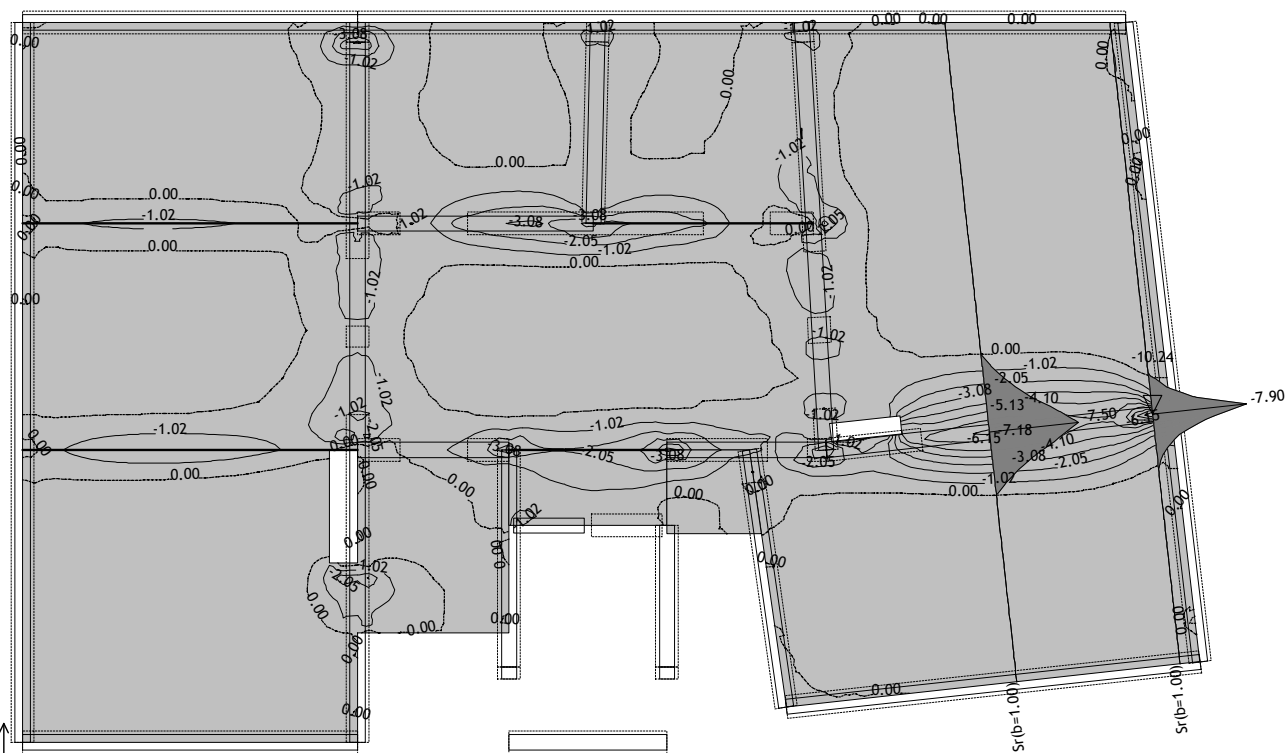
investitor: Grad Sveti Ivan Zelina, Trg Ante Starčevića 12, 10380 Sveti Ivan Zelina
građevina: Rekonstrukcija postojeće zgrade starog suda u Glazbeno edukacijski centar
lokacija: Sv. Ivan Zelina, Vatrogasna 1; k.č.br.1582, k.o. Zelina
projekt: Glavni projekt - Građevinski projekt - Projekt konstrukcije; datum: srpanj 2021.

Mjerodavno opterećenje: 6-10
EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 25, B500B, a=2.50 cm



Nivo: [2.96 m]
Aa - g.zona - Pravec 1 - max Aa1,g= -11.93 cm²/m

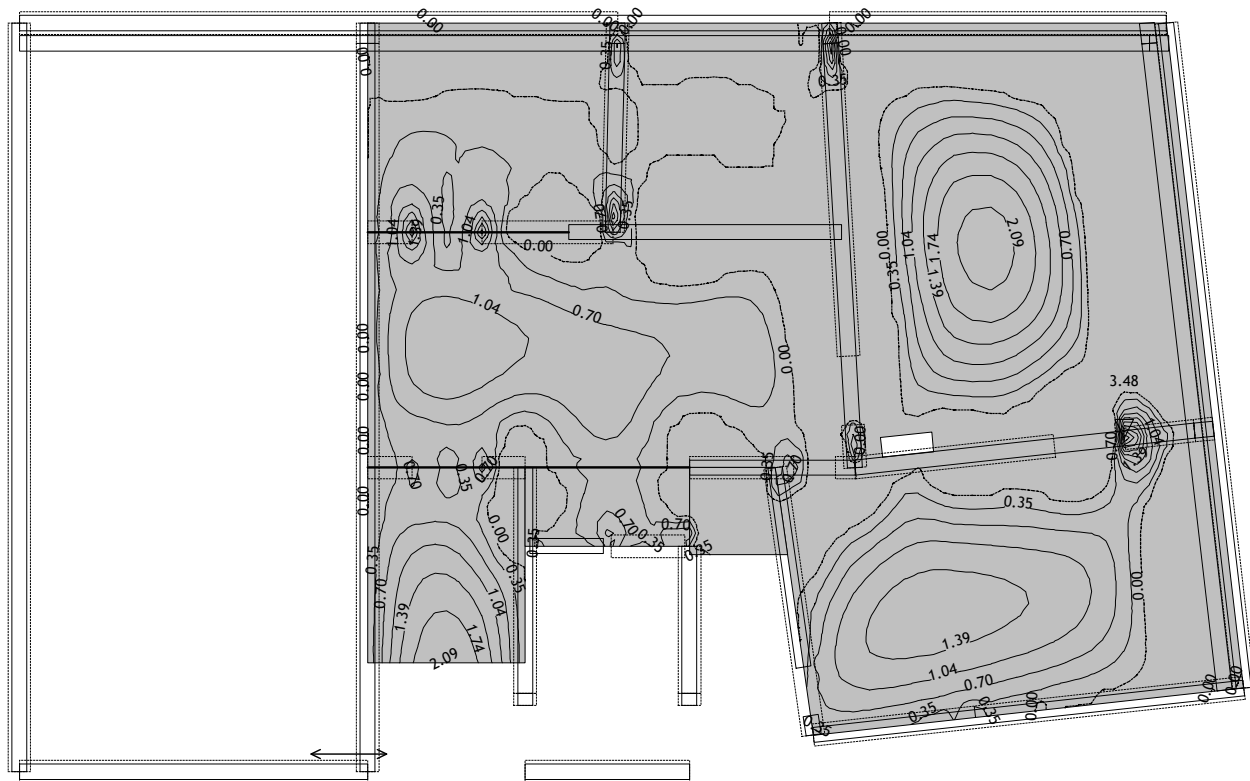
Mjerodavno opterećenje: 6-10
EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 25, B500B, a=2.50 cm



Nivo: [2.96 m]
Aa - g.zona - Pravec 2 - max Aa2,g= -10.24 cm²/m

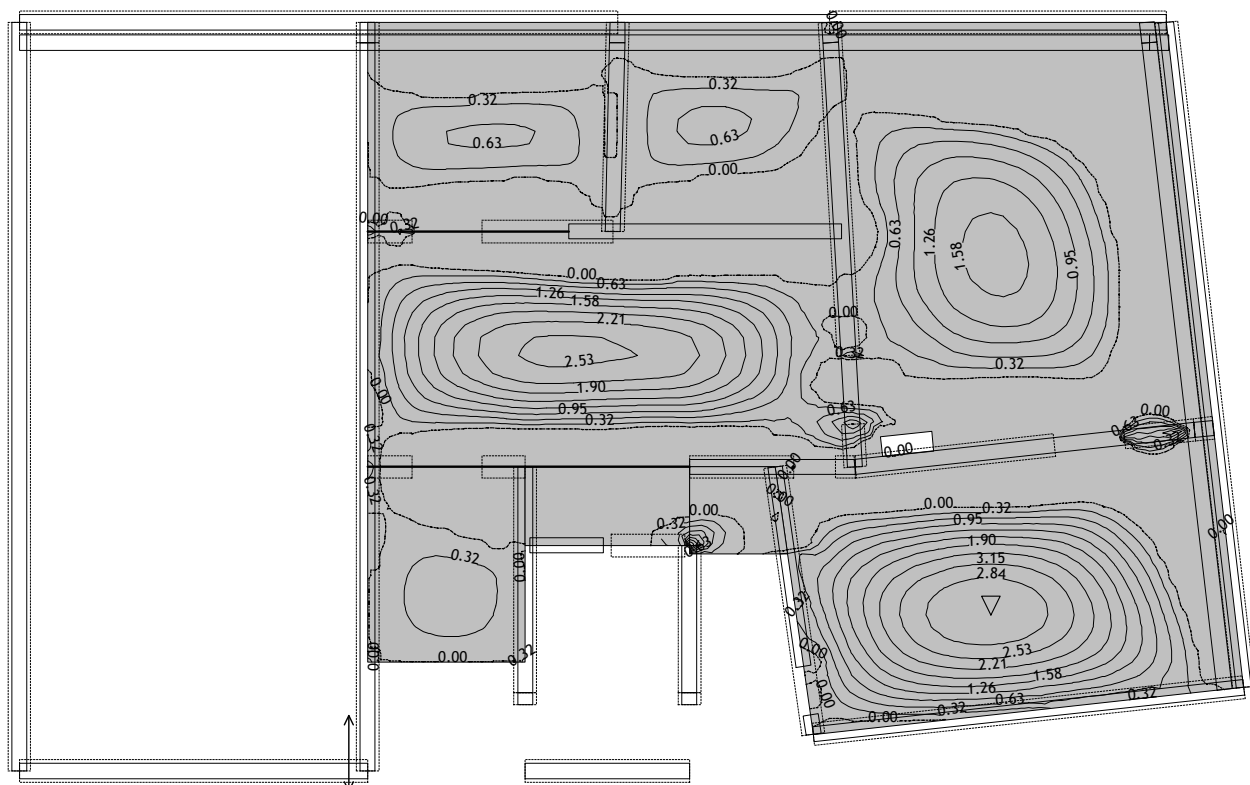
investitor: Grad Sveti Ivan Zelina, Trg Ante Starčevića 12, 10380 Sveti Ivan Zelina
građevina: Rekonstrukcija postojeće zgrade starog suda u Glazbeno edukacijski centar
lokacija: Sv. Ivan Zelina, Vatrogasna 1; k.č.br.1582, k.o. Zelina
projekt: Glavni projekt - Građevinski projekt - Projekt konstrukcije; datum: srpanj 2021.

Mjerodavno opterećenje: 6-10
EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 25, B500B, a=2.50 cm



Nivo: [-0.22 m]
Aa - d.zona - Pravec 1 - max Aa1,d= 3.48 cm²/m

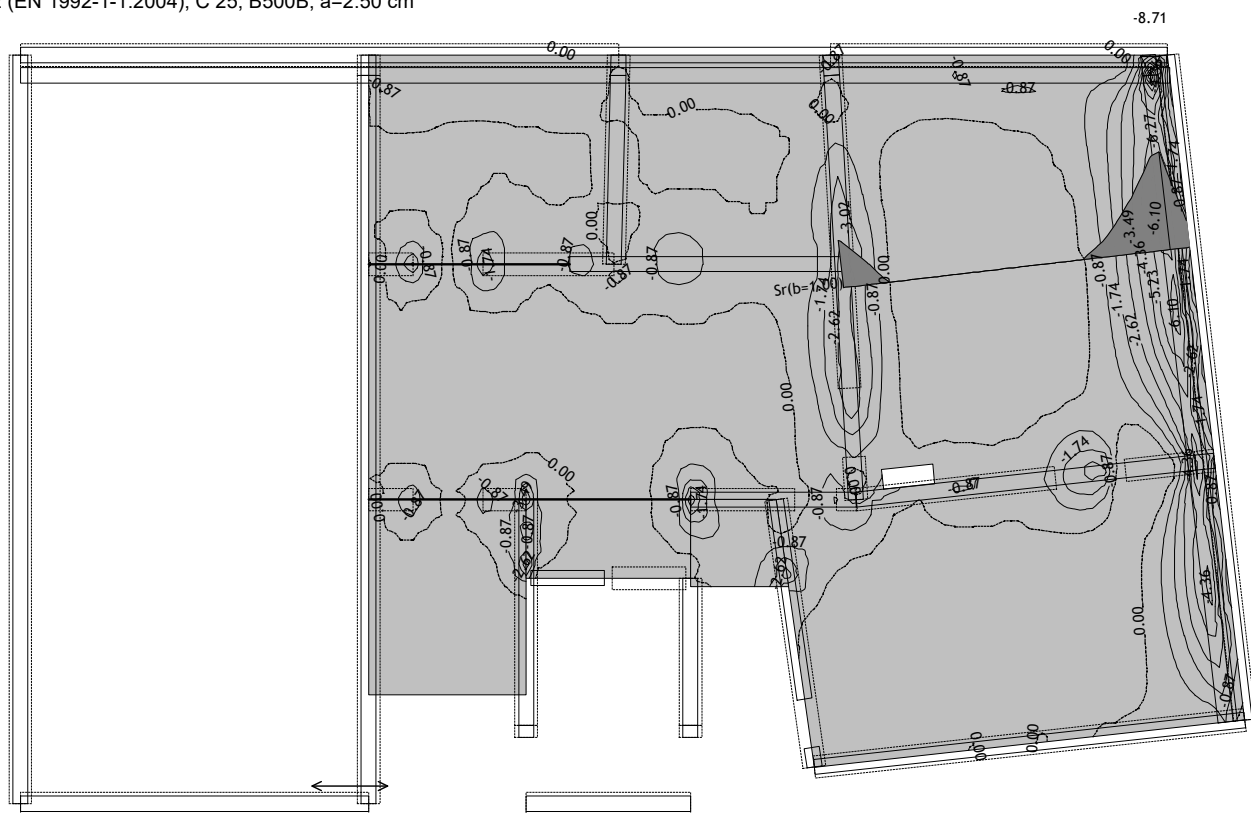
Mjerodavno opterećenje: 6-10
EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 25, B500B, a=2.50 cm



Nivo: [-0.22 m]
Aa - d.zona - Pravec 2 - max Aa2,d= 3.15 cm²/m

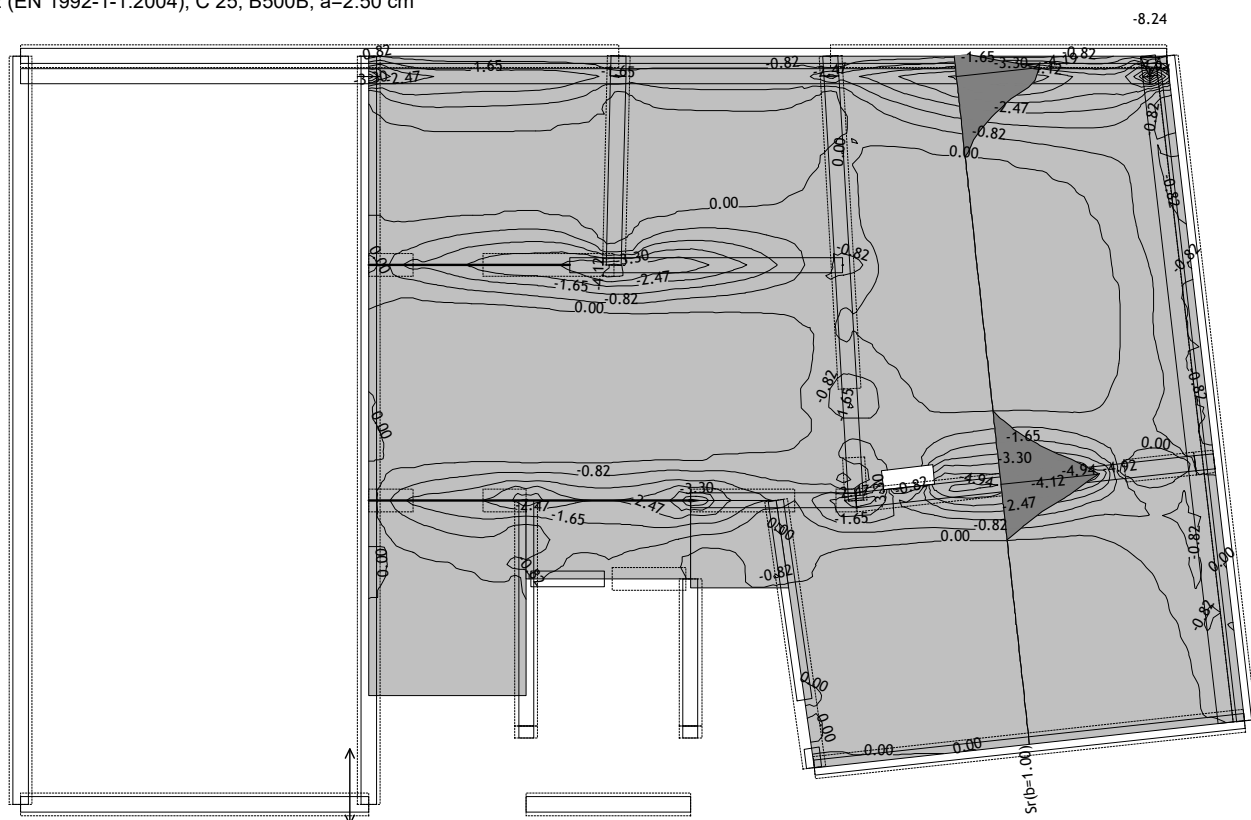
investitor: Grad Sveti Ivan Zelina, Trg Ante Starčevića 12, 10380 Sveti Ivan Zelina
građevina: Rekonstrukcija postojeće zgrade starog suda u Glazbeno edukacijski centar
lokacija: Sv. Ivan Zelina, Vatrogasna 1; k.č.br.1582, k.o. Zelina
projekt: Glavni projekt - Građevinski projekt - Projekt konstrukcije; datum: srpanj 2021.

Mjerodavno opterećenje: 6-10
EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 25, B500B, a=2.50 cm



Nivo: [-0.22 m]
Aa - g.zona - Prvac 1 - max Aa1,g= -8.71 cm²/m

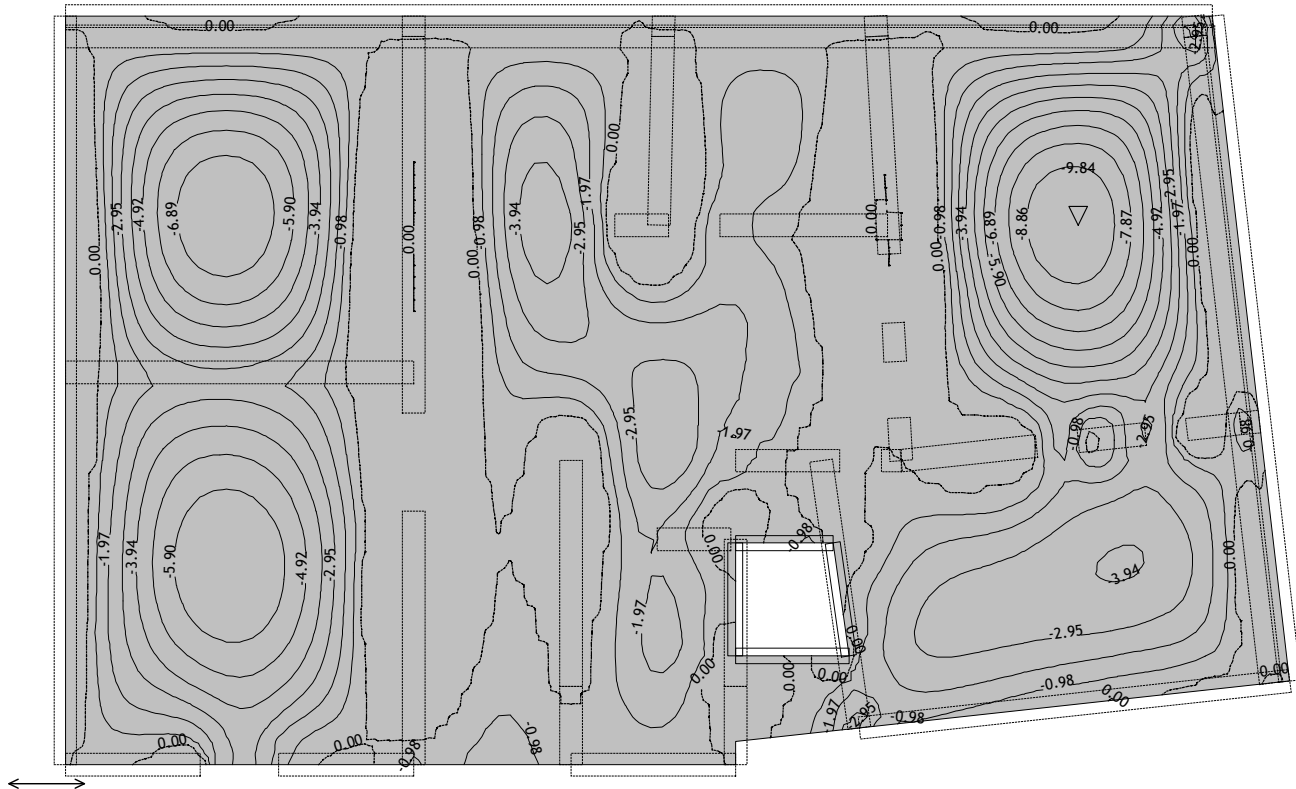
Mjerodavno opterećenje: 6-10
EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 25, B500B, a=2.50 cm



Nivo: [-0.22 m]
Aa - g.zona - Prvac 2 - max Aa2,g= -8.24 cm²/m

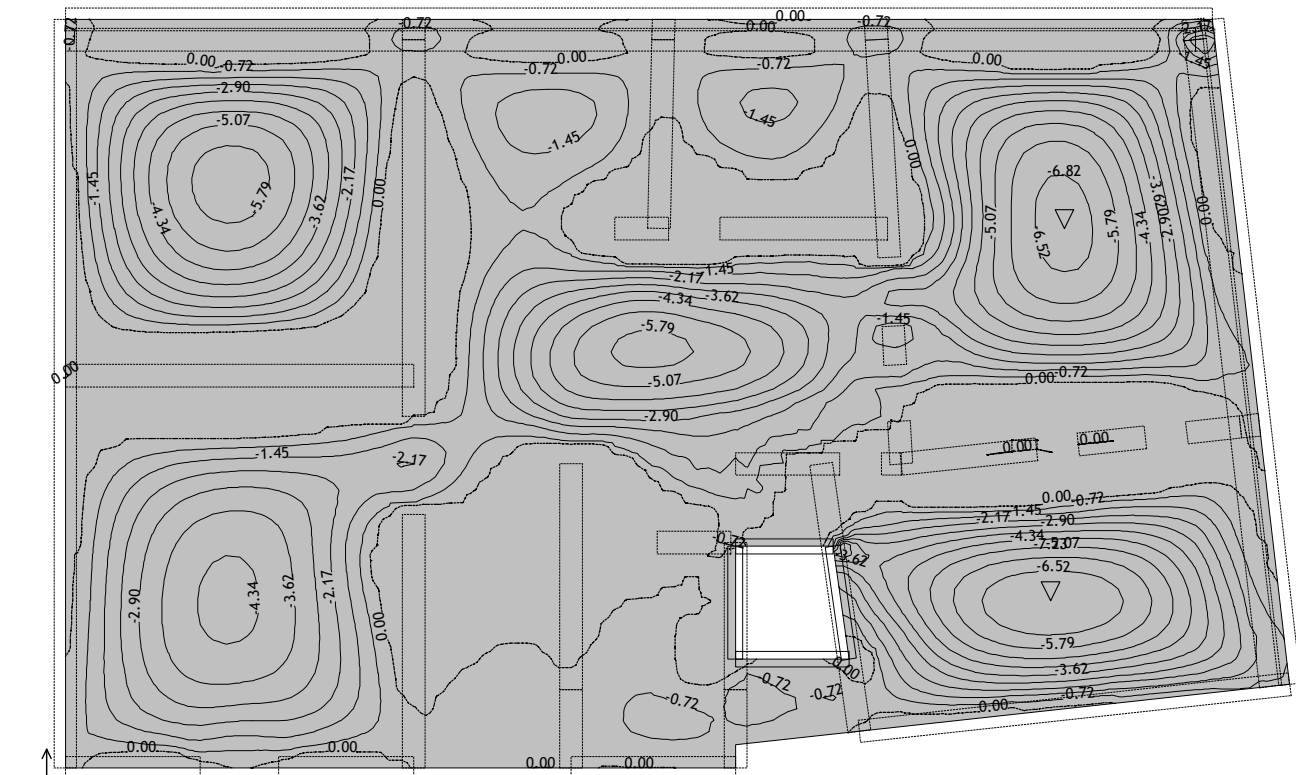
investitor: Grad Sveti Ivan Zelina, Trg Ante Starčevića 12, 10380 Sveti Ivan Zelina
građevina: Rekonstrukcija postojeće zgrade starog suda u Glazbeno edukacijski centar
lokacija: Sv. Ivan Zelina, Vatrogasna 1; k.č.br.1582, k.o. Zelina
projekt: Glavni projekt - Građevinski projekt - Projekt konstrukcije; datum: srpanj 2021.

Mjerodavno opterećenje: 6-10
EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 25, B500B, a=3.50 cm



Nivo: [-3.67 m]
Aa - g.zona - Pravec 1 - max Aa1,g= -9.84 cm²/m

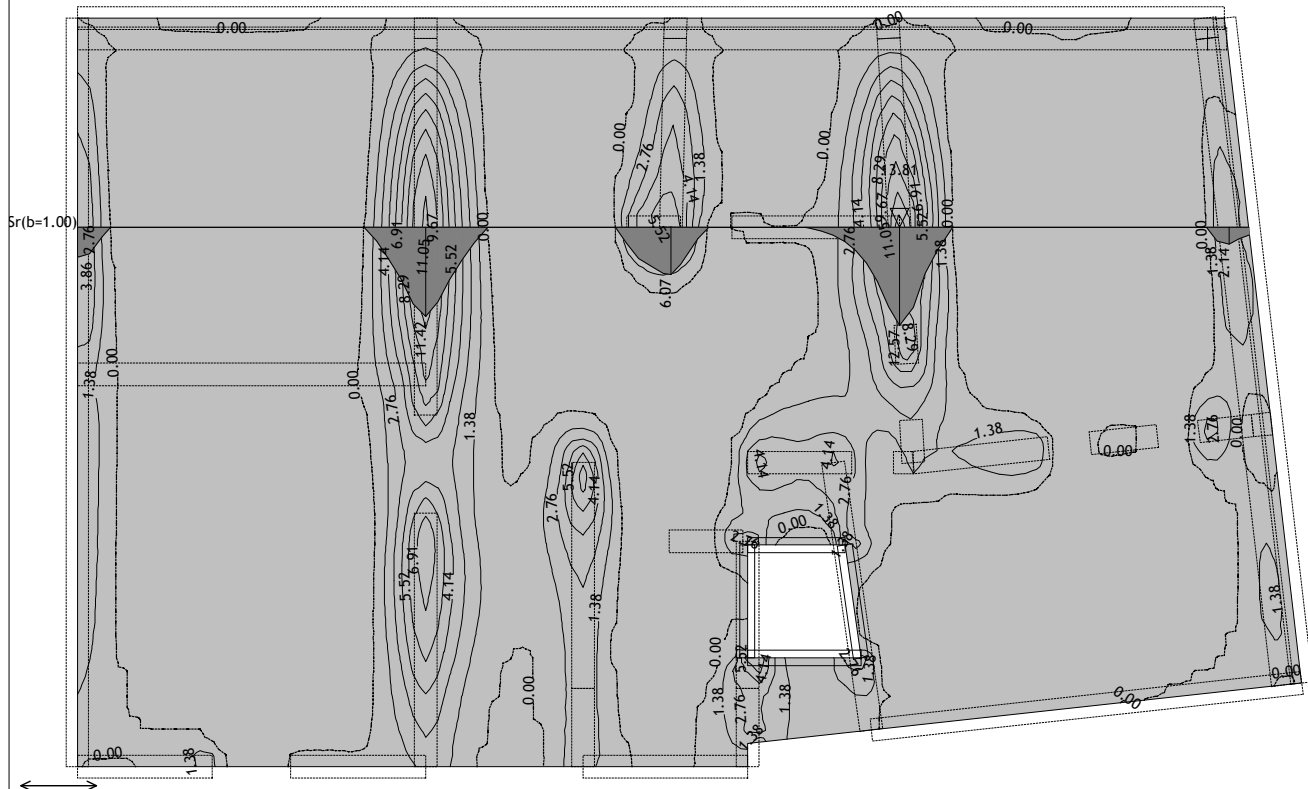
Mjerodavno opterećenje: 6-10
EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 25, B500B, a=3.50 cm



Nivo: [-3.67 m]
Aa - g.zona - Pravec 2 - max Aa2,g= -7.23 cm²/m

investitor: Grad Sveti Ivan Zelina, Trg Ante Starčevića 12, 10380 Sveti Ivan Zelina
građevina: Rekonstrukcija postojeće zgrade starog suda u Glazbeno edukacijski centar
lokacija: Sv. Ivan Zelina, Vatrogasna 1; k.č.br.1582, k.o. Zelina
projekt: Glavni projekt - Građevinski projekt - Projekt konstrukcije; datum: srpanj 2021.

Mjerodavno opterećenje: 6-10
EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 25, B500B, a=3.50 cm



Nivo: [-3.67 m]
Aa - d.zona - Prvac 1 - max Aa1,d= 13.81 cm²/m

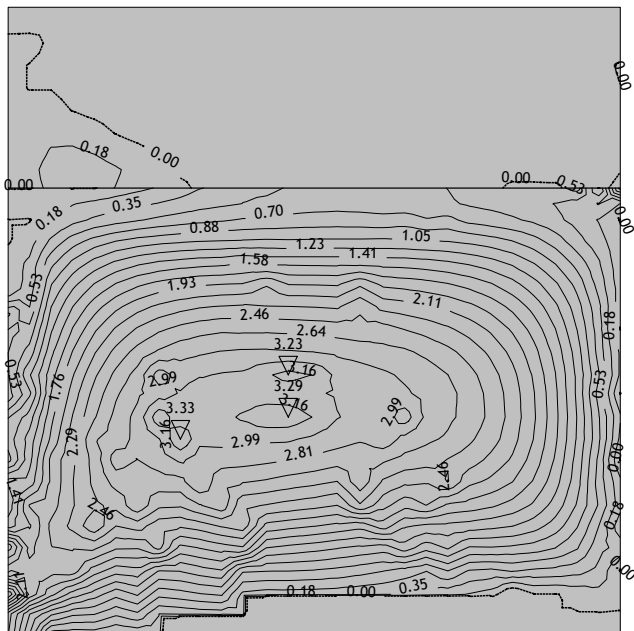
Mjerodavno opterećenje: 6-10
EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 25, B500B, a=3.50 cm



Nivo: [-3.67 m]
Aa - d.zona - Prvac 2 - max Aa2,d= 12.06 cm²/m

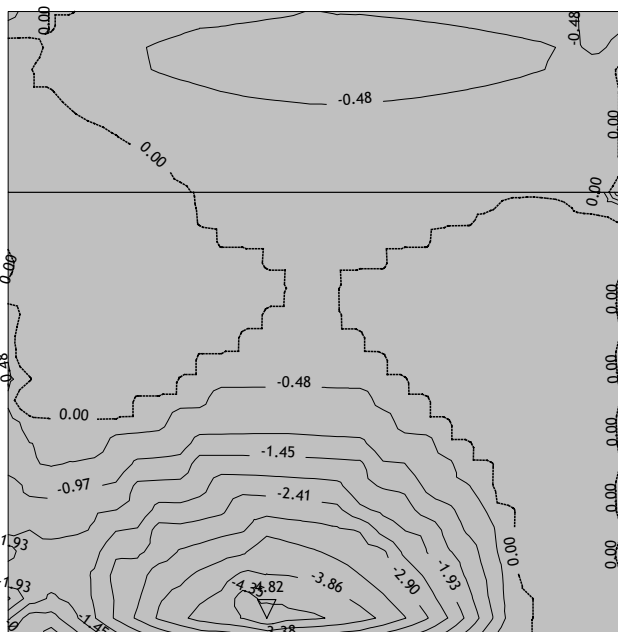
investitor: Grad Sveti Ivan Zelina, Trg Ante Starčevića 12, 10380 Sveti Ivan Zelina
građevina: Rekonstrukcija postojeće zgrade starog suda u Glazbeno edukacijski centar
lokacija: Sv. Ivan Zelina, Vatrogasna 1; k.č.br.1582, k.o. Zelina
projekt: Glavni projekt - Građevinski projekt - Projekt konstrukcije; datum: srpanj 2021.

Mjerodavno opterećenje: 6-10
EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 25, B500B, a=2.50 cm



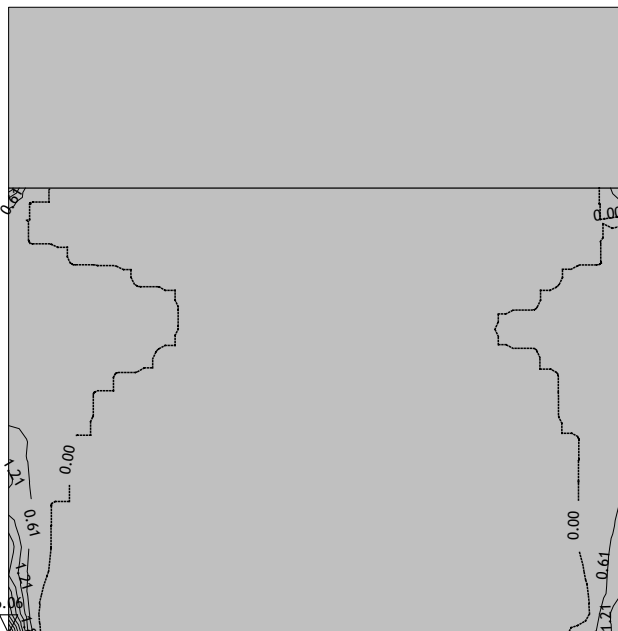
Pogled: Nivo: [-1.56 m]+tribina
Aa - d.zona - Pravec 1 - max Aa1,d= 3.33 cm²/m

Mjerodavno opterećenje: 6-10
EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 25, B500B, a=2.50 cm



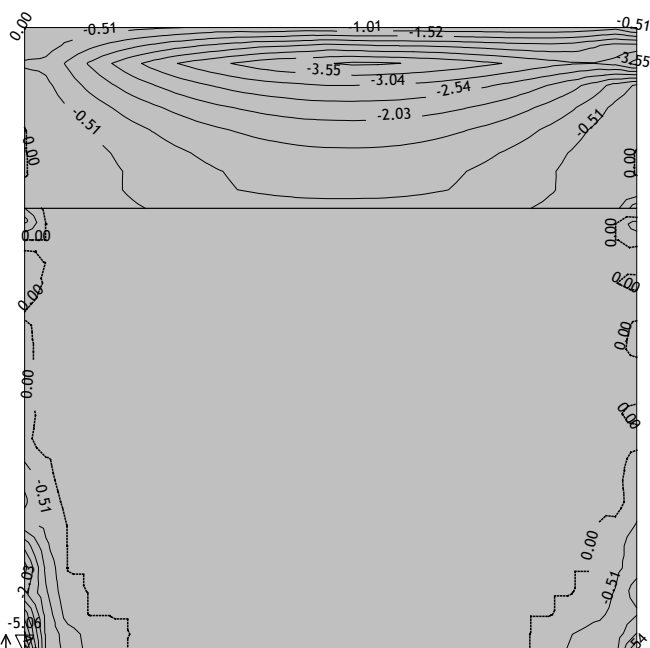
Pogled: Nivo: [-1.56 m]+tribina
Aa - g.zona - Pravec 1 - max Aa1,g= -4.82 cm²/m

Mjerodavno opterećenje: 6-10
EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 25, B500B, a=2.50 cm



Pogled: Nivo: [-1.56 m]+tribina
Aa - d.zona - Pravec 2 - max Aa2,d= 6.06 cm²/m

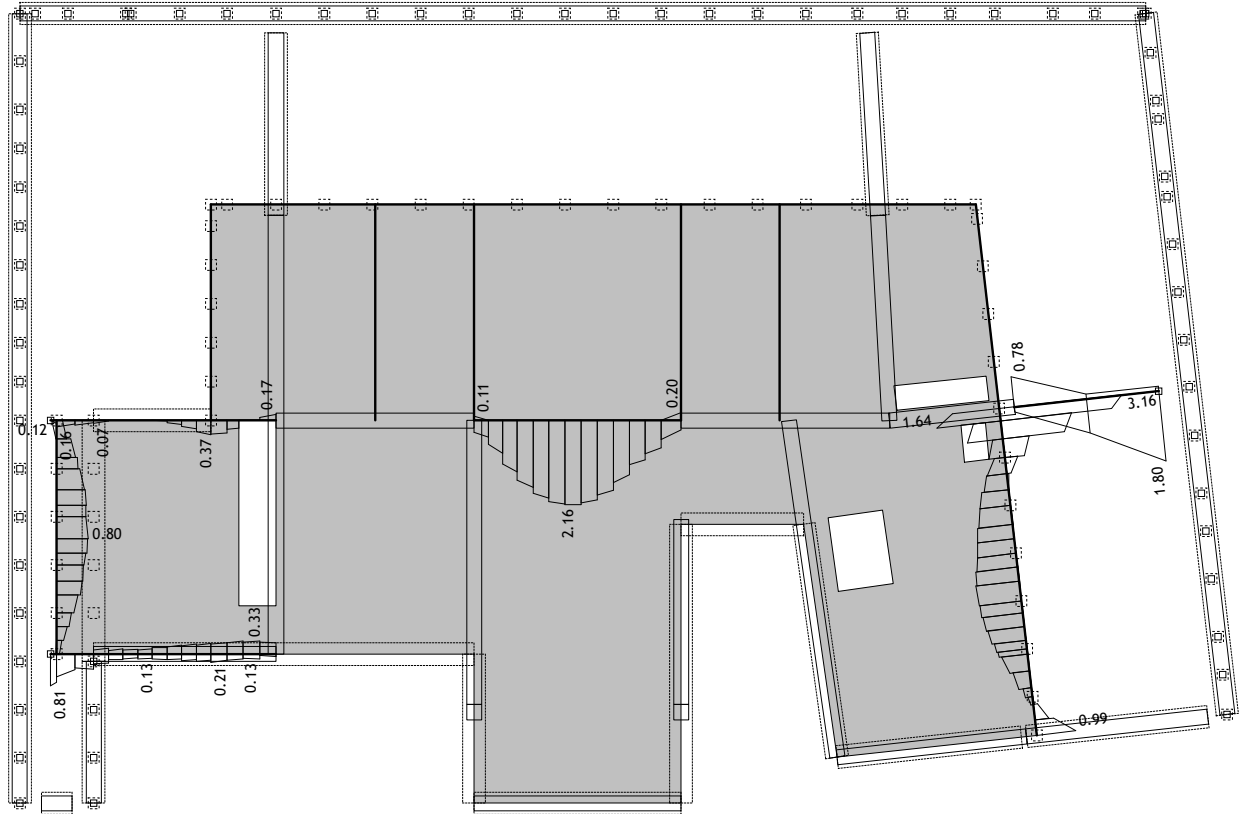
Mjerodavno opterećenje: 6-10
EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 25, B500B, a=2.50 cm



Pogled: Nivo: [-1.56 m]+tribina
Aa - g.zona - Pravec 2 - max Aa2,g= -5.06 cm²/m

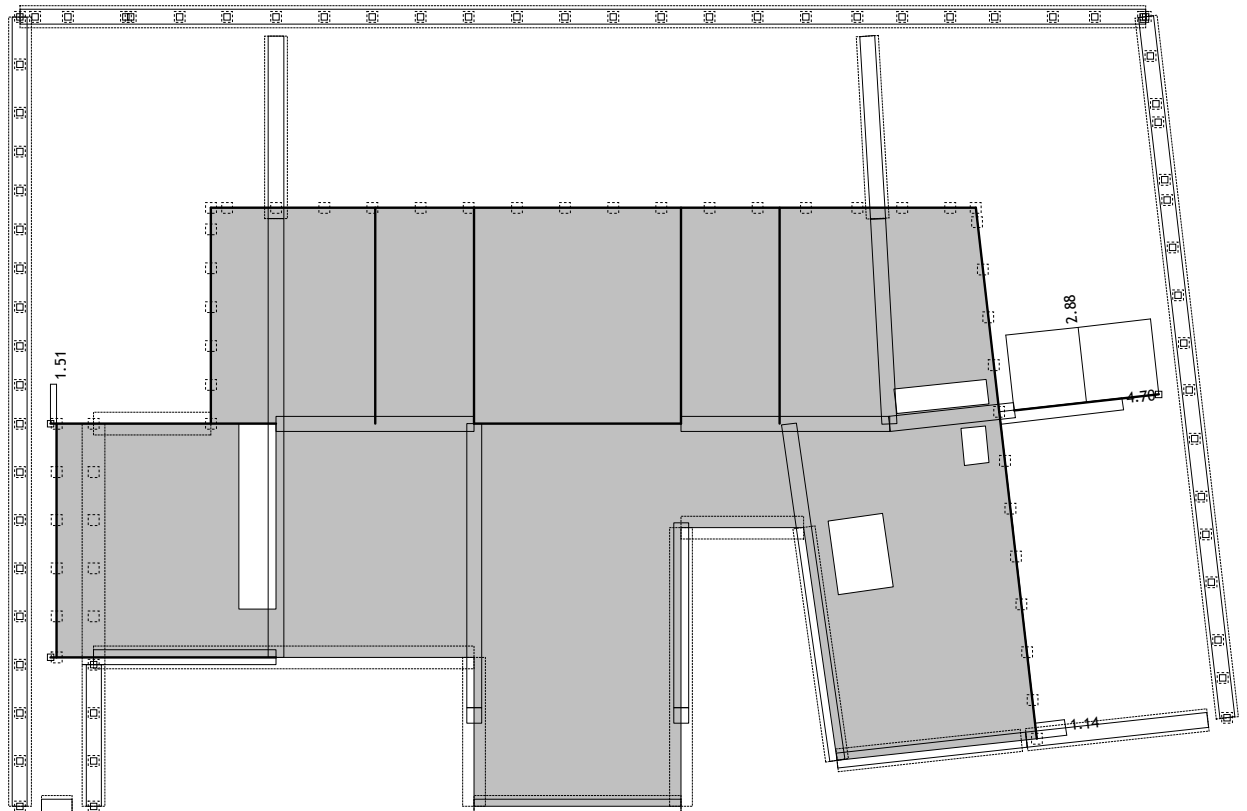
investitor: Grad Sveti Ivan Zelina, Trg Ante Starčevića 12, 10380 Sveti Ivan Zelina
građevina: Rekonstrukcija postojeće zgrade starog suda u Glazbeno edukacijski centar
lokacija: Sv. Ivan Zelina, Vatrogasna 1; k.č.br.1582, k.o. Zelina
projekt: Glavni projekt - Građevinski projekt - Projekt konstrukcije; datum: srpanj 2021.

Mjerodavno opterećenje: 6-10
EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 25, B500B



Nivo: [9.12 m]
Armatura u gredama: max $A_{a2}/A_{a1} = 3.16 / 2.16 \text{ cm}^2$

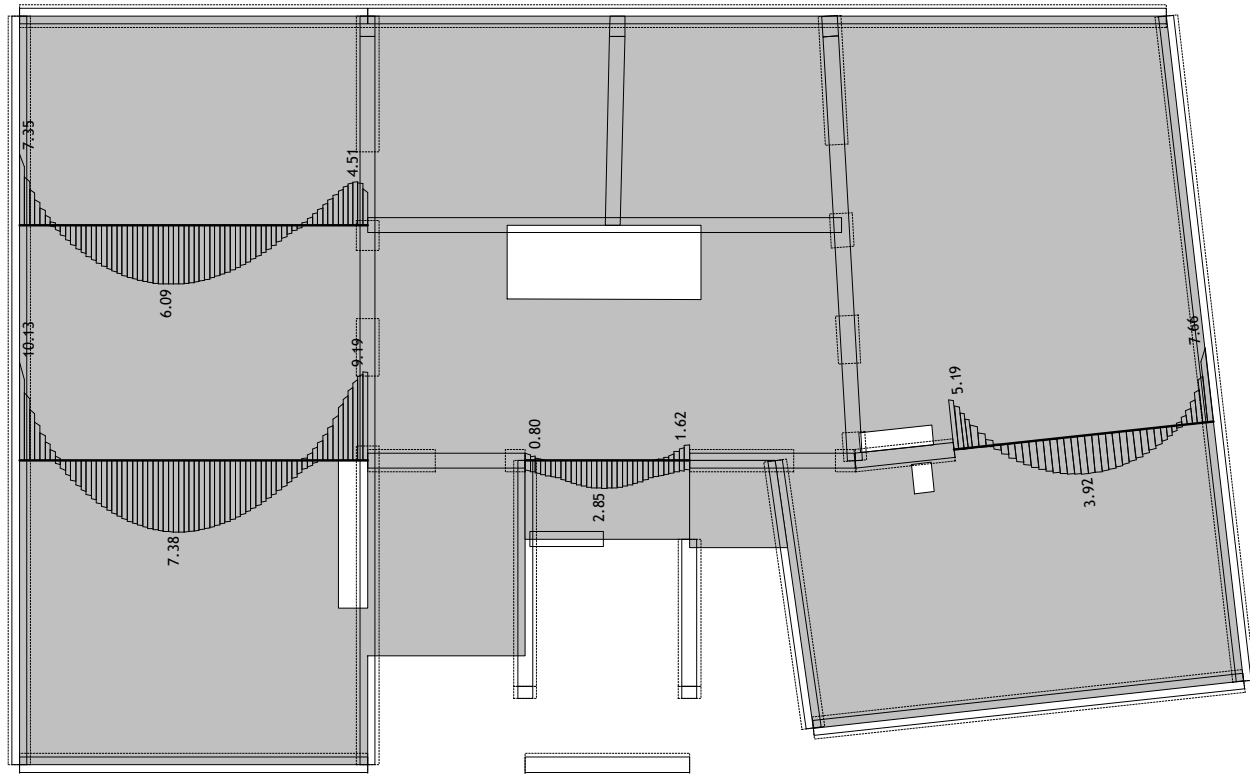
Mjerodavno opterećenje: 6-10
EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 25, B500B



Nivo: [9.12 m]
Armatura u gredama: max $A_{sw} = 4.70 \text{ cm}^2$

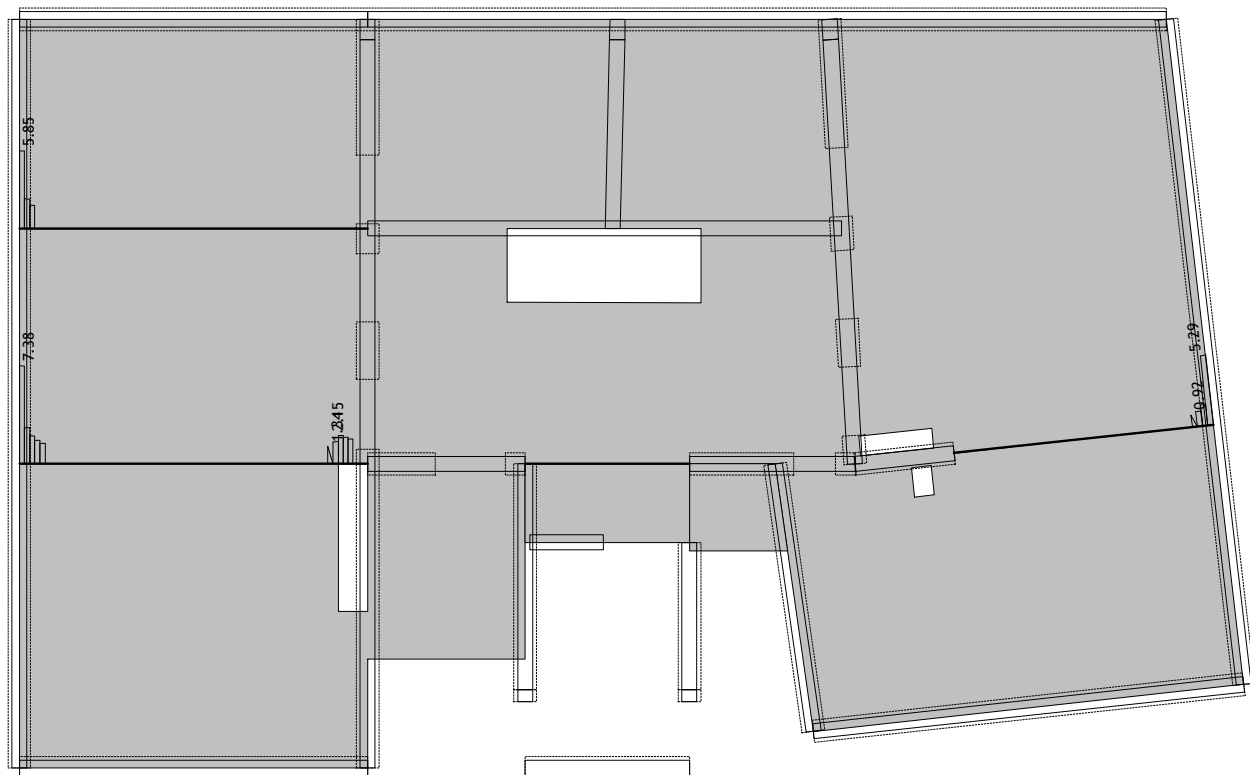
investitor: Grad Sveti Ivan Zelina, Trg Ante Starčevića 12, 10380 Sveti Ivan Zelina
građevina: Rekonstrukcija postojeće zgrade starog suda u Glazbeno edukacijski centar
lokacija: Sv. Ivan Zelina, Vatrogasna 1; k.č.br.1582, k.o. Zelina
projekt: Glavni projekt - Građevinski projekt - Projekt konstrukcije; datum: srpanj 2021.

Mjerodavno opterećenje: 6-10
EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 25, B500B



Nivo: [6.14 m]
Armatura u gredama: max $A_{a2}/A_{a1} = 10.13 / 7.38 \text{ cm}^2$

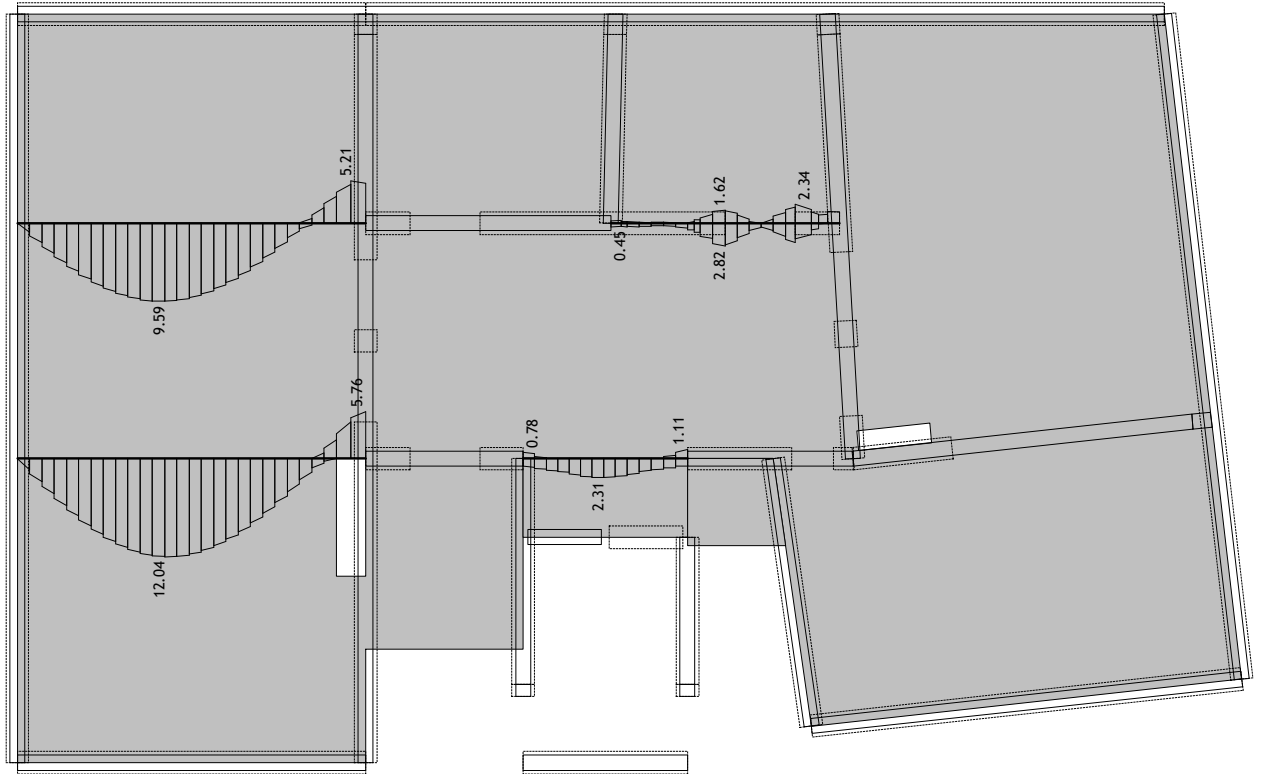
Mjerodavno opterećenje: 6-10
EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 25, B500B



Nivo: [6.14 m]
Armatura u gredama: max $A_{sw} = 7.38 \text{ cm}^2$

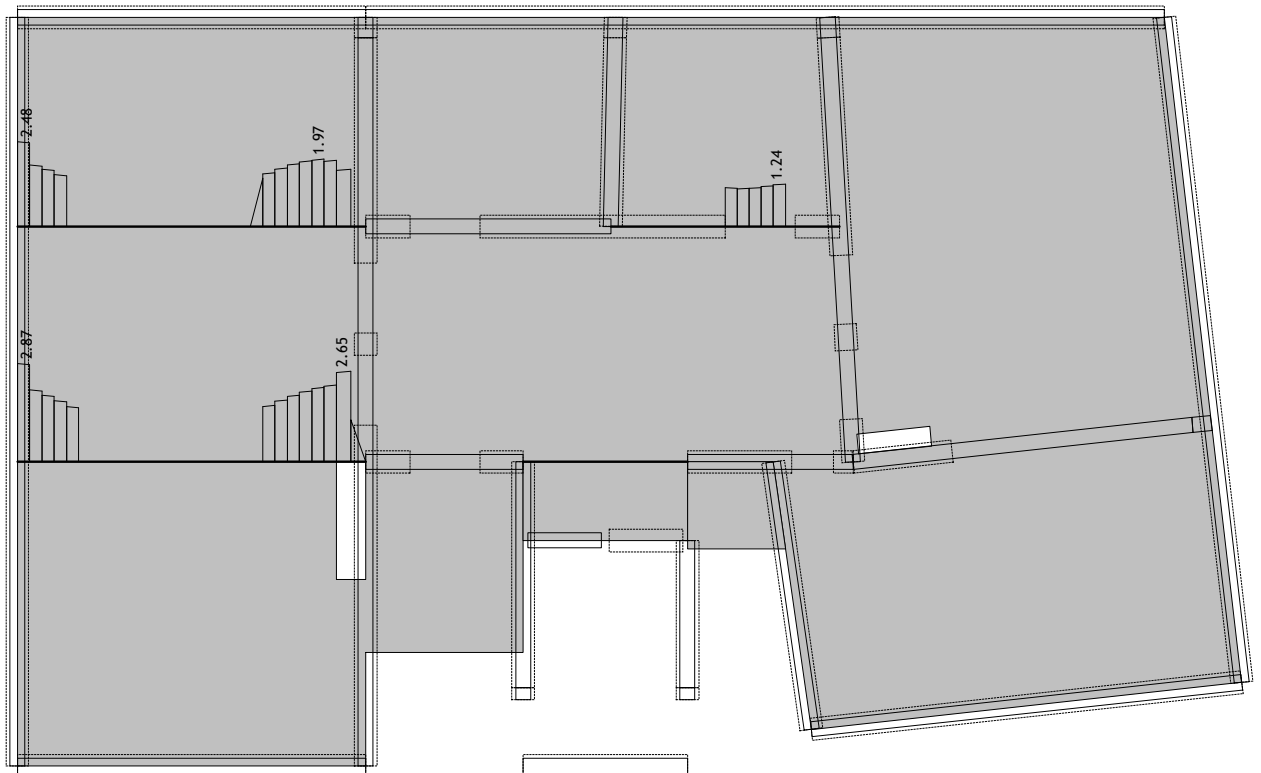
investitor: Grad Sveti Ivan Zelina, Trg Ante Starčevića 12, 10380 Sveti Ivan Zelina
građevina: Rekonstrukcija postojeće zgrade starog suda u Glazbeno edukacijski centar
lokacija: Sv. Ivan Zelina, Vatrogasna 1; k.č.br.1582, k.o. Zelina
projekt: Glavni projekt - Građevinski projekt - Projekt konstrukcije; datum: srpanj 2021.

Mjerodavno opterećenje: 6-10
EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 25, B500B



Nivo: [2.96 m]
Armatura u gredama: max $A_{a2}/A_{a1} = 5.76 / 12.04 \text{ cm}^2$

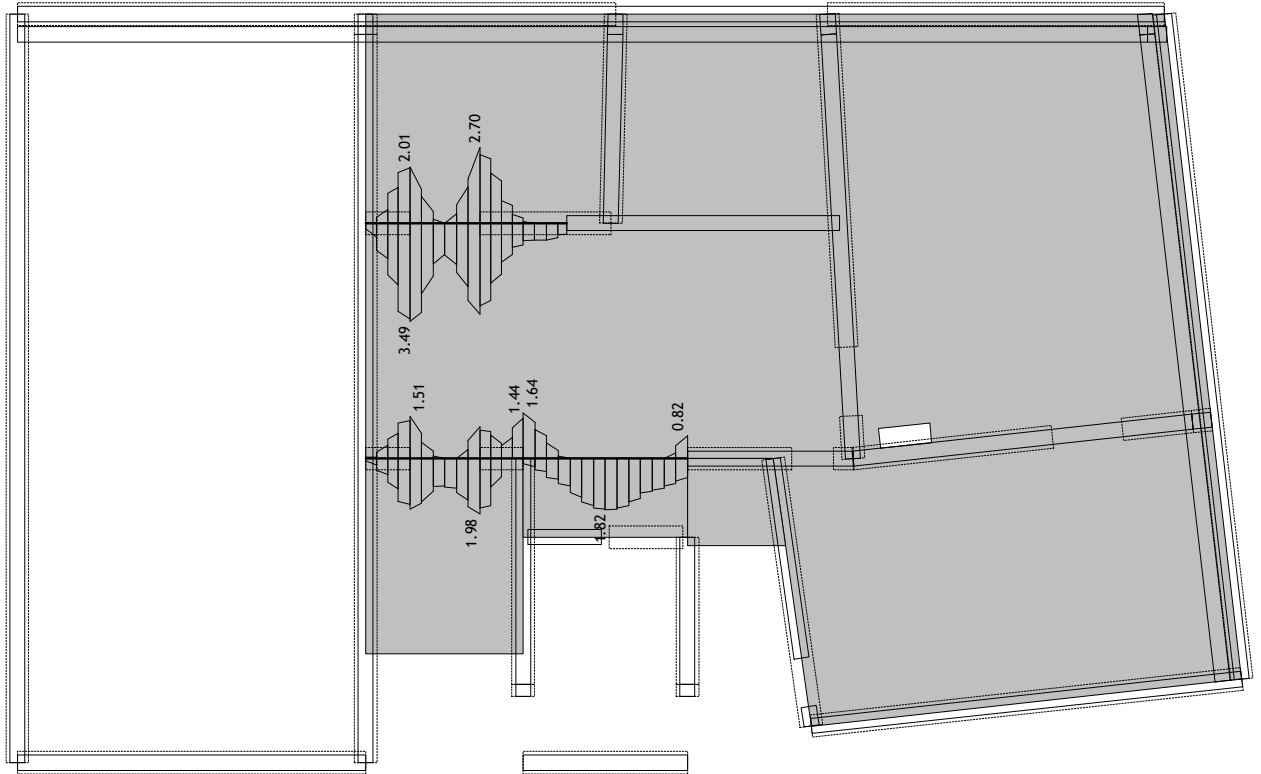
Mjerodavno opterećenje: 6-10
EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 25, B500B



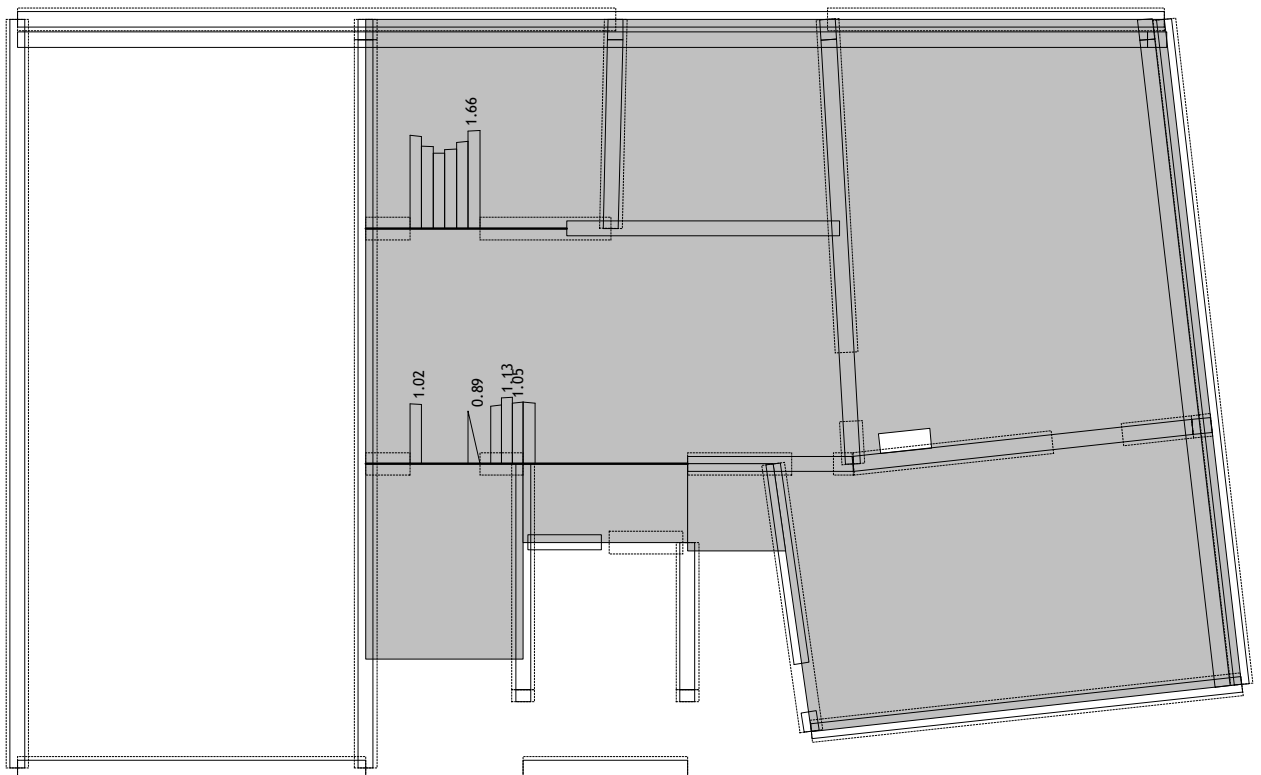
Nivo: [2.96 m]
Armatura u gredama: max $A_{sw} = 2.87 \text{ cm}^2$

investitor: Grad Sveti Ivan Zelina, Trg Ante Starčevića 12, 10380 Sveti Ivan Zelina
građevina: Rekonstrukcija postojeće zgrade starog suda u Glazbeno edukacijski centar
lokacija: Sv. Ivan Zelina, Vatrogasna 1; k.č.br.1582, k.o. Zelina
projekt: Glavni projekt - Građevinski projekt - Projekt konstrukcije; datum: srpanj 2021.

Mjerodavno opterećenje: 6-10
EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 25, B500B

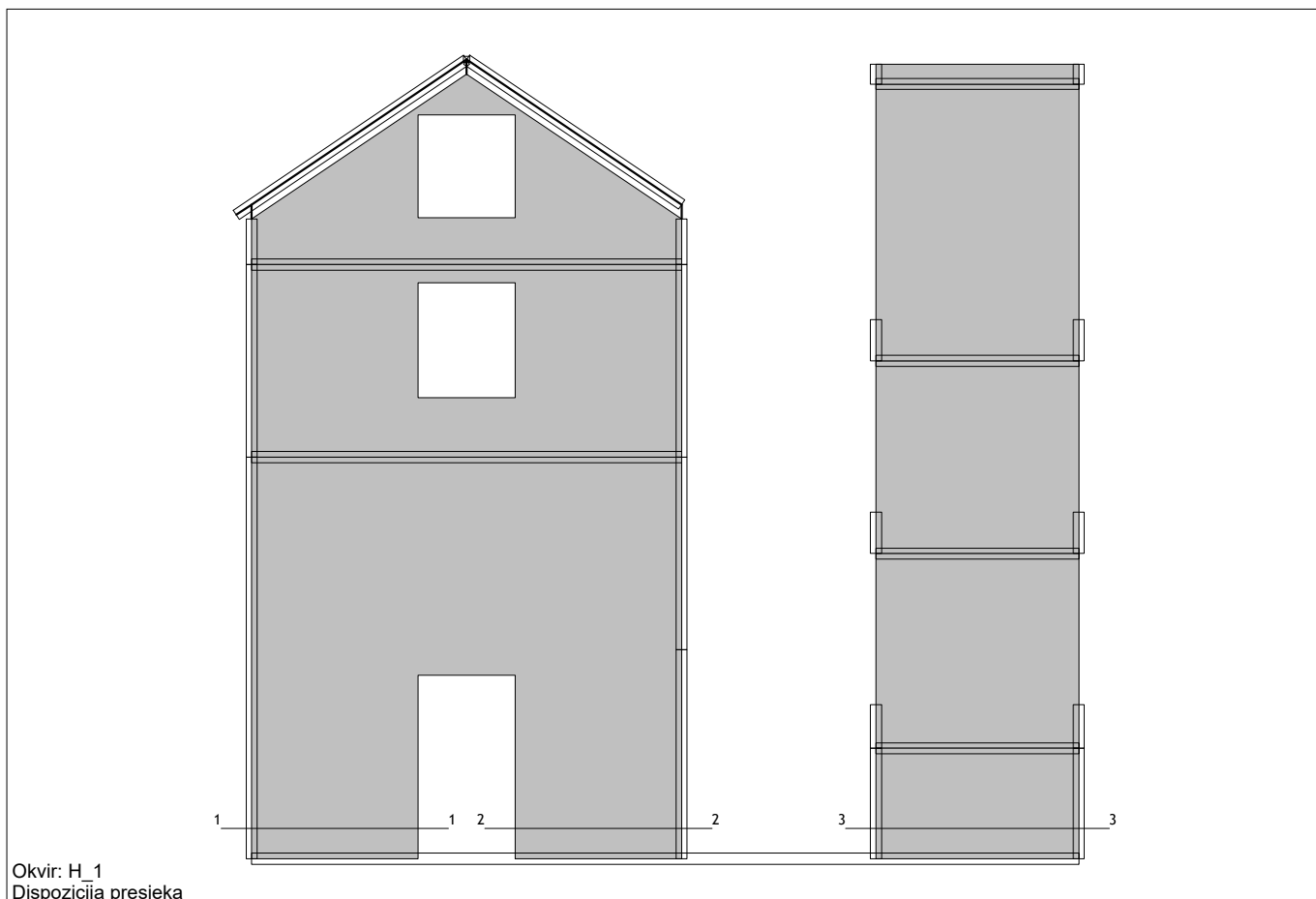


Nivo: [-0.22 m]
Armatura u gredama: max $A_{a2}/A_{a1} = 2.70 / 3.49 \text{ cm}^2$
Mjerodavno opterećenje: 6-10
EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 25, B500B



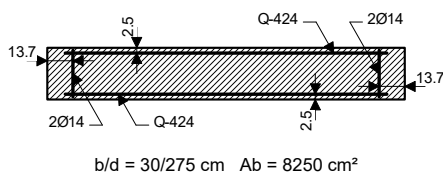
Nivo: [-0.22 m]
Armatura u gredama: max $A_{sw} = 1.66 \text{ cm}^2$

investitor: Grad Sveti Ivan Zelina, Trg Ante Starčevića 12, 10380 Sveti Ivan Zelina
građevina: Rekonstrukcija postojeće zgrade starog suda u Glazbeno edukacijski centar
lokacija: Sv. Ivan Zelina, Vatrogasna 1; k.č.br.1582, k.o. Zelina
projekt: Glavni projekt - Građevinski projekt - Projekt konstrukcije; datum: srpanj 2021.



Okvir: H_1
Dispozicija presjeka

Presjek 1 - 1 (Z=-3.17m)
EC 2 (EN 1992-1-1:2004)
C 25 ($\gamma_C = 1.50$, $\gamma_S = 1.15$) [SP]
Kutna armatura B500B
Uzdužna armatura B500B
Dimenzioniranje grupe slučajeva opterećenja: 6-10

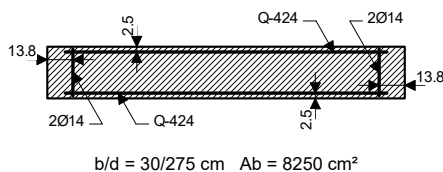


LC	N [kN]	T [kN]	M [kNm]
I	-201.6	-132.4	220.2
II	-49.3	-0.6	43.6
III	150.3	98.6	59.7
IV	129.7	106.0	70.4

Mjerodavna kombinacija za savijanje: I+0.30xII+III
Mjerodavna kombinacija za posmik: I+0.30xII-1.00xIV
Med = 292.96 kNm
Ned = -66.11 kN
Ved = -238.57 kN (Vrd,max = 3254.09 kN)

$\epsilon_b/\epsilon_a = -1.014/25.000 \%$
As1 = 0.00 cm² (min:0.00) (odab:2Ø14)
As2 = 0.00 cm² (min:0.00) (odab:2Ø14)
Aav = ± 0.71 cm²/m (min: ± 2.25)
Aah = ± 1.17 cm²/m (min: ± 4.50) (odab: $\pm Q-424$)

Presjek 2 - 2 (Z=-3.17m)
EC 2 (EN 1992-1-1:2004)
C 25 ($\gamma_C = 1.50$, $\gamma_S = 1.15$) [SP]
Kutna armatura B500B
Uzdužna armatura B500B
Dimenzioniranje grupe slučajeva opterećenja: 6-10



LC	N [kN]	T [kN]	M [kNm]
I	-195.2	-84.4	-146.7
II	-48.0	24.3	-45.8
III	90.9	149.2	103.7
IV	107.6	136.7	82.3

Mjerodavna kombinacija za savijanje: I+0.30xII+IV
Mjerodavna kombinacija za posmik: I+0.30xII-1.00xIII
Med = -242.74 kNm
Ned = -102.09 kN
Ved = -226.25 kN (Vrd,max = 3243.58 kN)

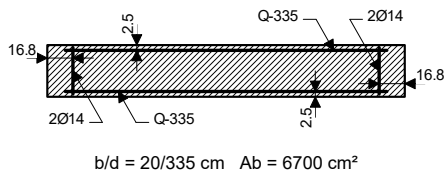
$\epsilon_b/\epsilon_a = -0.915/25.000 \%$
As1 = 0.00 cm² (min:0.00) (odab:2Ø14)
As2 = 0.00 cm² (min:0.00) (odab:2Ø14)
Aav = ± 0.37 cm²/m (min: ± 2.25)
Aah = ± 1.11 cm²/m (min: ± 4.50) (odab: $\pm Q-424$)

Presjek 3 - 3 (Z=-3.17m)
EC 2 (EN 1992-1-1:2004)
C 25 ($\gamma_C = 1.50$, $\gamma_S = 1.15$) [SP]
Kutna armatura B500B

Uzdužna armatura B500B

investitor: Grad Sveti Ivan Zelina, Trg Ante Starčevića 12, 10380 Sveti Ivan Zelina
građevina: Rekonstrukcija postojeće zgrade starog suda u Glazbeno edukacijski centar
lokacija: Sv. Ivan Zelina, Vatrogasna 1; k.č.br.1582, k.o. Zelina
projekt: Glavni projekt - Građevinski projekt - Projekt konstrukcije; datum: srpanj 2021.

Dimenzioniranje grupe slučajeva opterećenja: 6-10



LC	N [kN]	T [kN]	M [kNm]
I	-107.9	46.3	-22.3
II	-21.1	19.1	3.8
III	59.2	56.0	74.5
IV	63.5	54.9	58.5

Mjerodavna kombinacija za savijanje: I+0.30xII+III

Mjerodavna kombinacija za posmik: I+0.30xII+III

Med = -95.63 kNm

Ned = -54.99 kN

Ved = 108.04 kN (Vrd,max = 2590.52 kN)

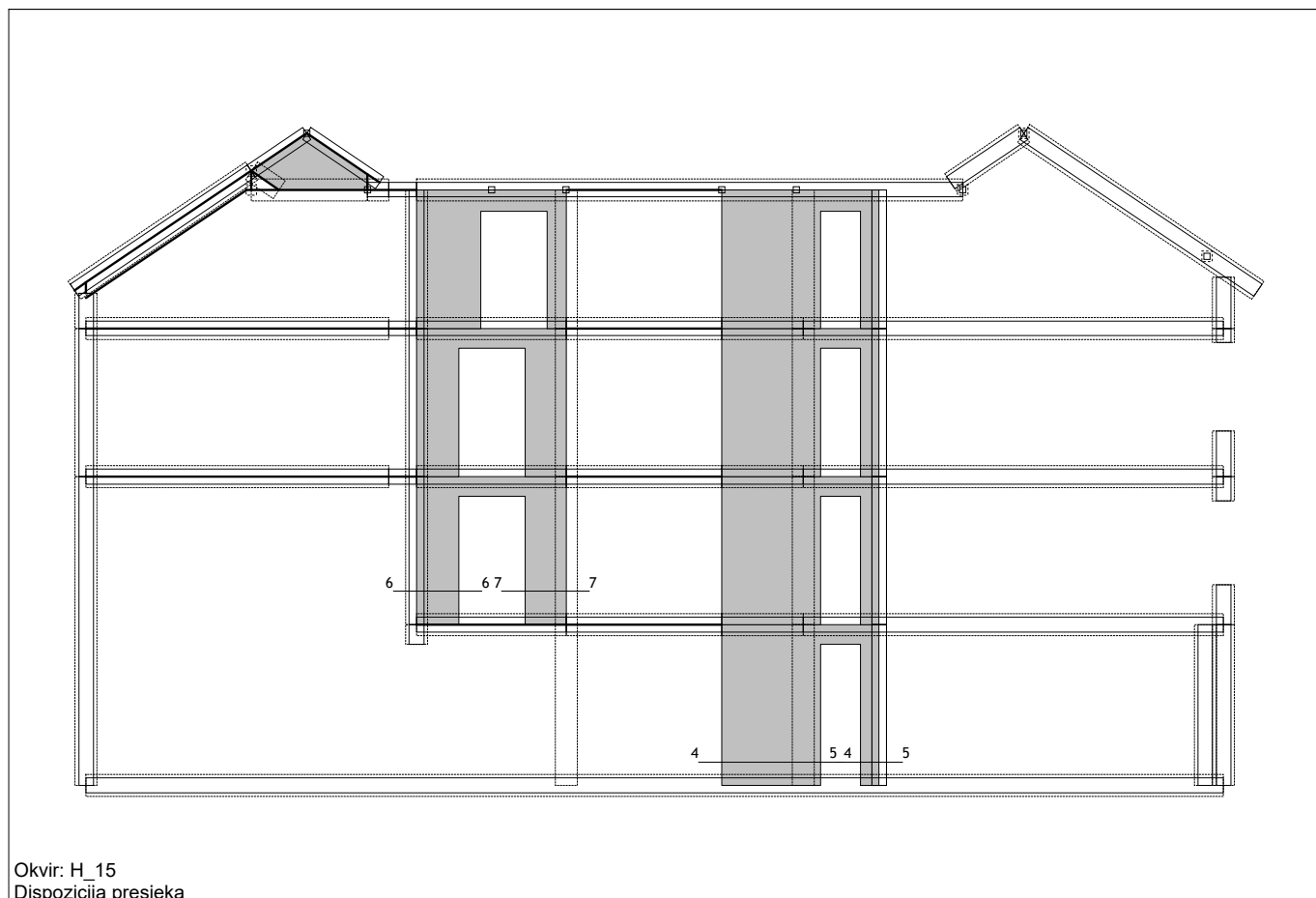
εb/εa = -0.554/25.000 ‰

As1 = 0.00 cm² (min:0.00) (odab:2Ø14)

As2 = 0.00 cm² (min:0.00) (odab:2Ø14)

Aav = ±0.01 cm²/m (min:±1.50)

Aah = ±0.43 cm²/m (min:±3.00) (odab:±Q-335)



Presjek 4 - 4 (Z=-3.17m)

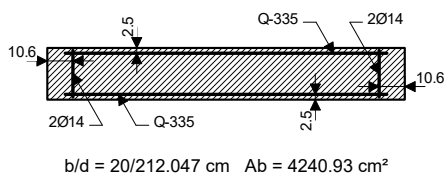
EC 2 (EN 1992-1-1:2004)

C 25 (γC = 1.50, γS = 1.15) [SP]

Kutna armatura B500B

Uzdužna armatura B500B

Dimenzioniranje grupe slučajeva opterećenja: 6-10



LC	N [kN]	T [kN]	M [kNm]
I	-581.5	12.5	-67.7
II	-117.9	-1.1	-24.3
III	497.6	57.2	165.6
IV	317.9	63.1	118.4

Mjerodavna kombinacija za savijanje: I+0.30xII+III

Mjerodavna kombinacija za posmik: I+0.30xII+IV

Med = -240.52 kNm

Ned = -119.26 kN

Ved = 75.30 kN (Vrd,max = 1700.71 kN)

εb/εa = -1.576/25.000 ‰

As1 = 0.00 cm² (min:0.00) (odab:2Ø14)

As2 = 0.00 cm² (min:0.00) (odab:2Ø14)

Aav = ±0.71 cm²/m (min:±1.50)

Aah = ±0.48 cm²/m (min:±3.00) (odab:±Q-335)

Uzdužna armatura B500B

Presjek 5 - 5 (Z=-3.17m)

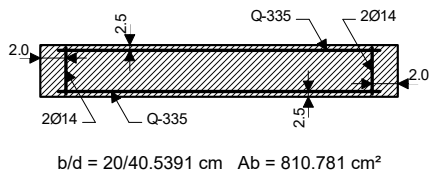
EC 2 (EN 1992-1-1:2004)

C 25 (γC = 1.50, γS = 1.15) [SP]

Kutna armatura B500B

investitor: Grad Sveti Ivan Zelina, Trg Ante Starčevića 12, 10380 Sveti Ivan Zelina
građevina: Rekonstrukcija postojeće zgrade starog suda u Glazbeno edukacijski centar
lokacija: Sv. Ivan Zelina, Vatrogasna 1; k.č.br.1582, k.o. Zelina
projekt: Glavni projekt - Građevinski projekt - Projekt konstrukcije; datum: srpanj 2021.

Dimenzioniranje grupe slučajeva opterećenja: 6-10



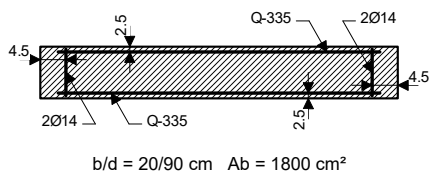
LC	N [kN]	T [kN]	M [kNm]
I	-18.3	-6.7	1.6
II	-5.2	-1.1	0.3
III	64.8	16.8	0.7
IV	62.3	14.9	0.8

Mjerodavna kombinacija za savijanje: I+0.30xII+III
Mjerodavna kombinacija za posmik: I+0.30xII-1.00xIII
Med = 2.39 kNm
Ned = 44.93 kN
Ved = -23.80 kN (Vrd,max = 331.50 kN)

$\epsilon_b/\epsilon_a = -0.703/25.000 \%$
As1 = 0.00 cm² (min:0.00) (odab:2Ø14)
As2 = 0.00 cm² (min:0.00) (odab:2Ø14)
Aav = ±1.80 cm²/m (min:±1.50)
Aah = ±0.79 cm²/m (min:±3.00) (odab:±Q-335)

Presjek 6 - 6 (Z=0.50m)
EC 2 (EN 1992-1-1:2004)
C 25 ($\gamma_C = 1.50$, $\gamma_S = 1.15$) [SP]
Kutna armatura B500B
Uzdužna armatura B500B

Dimenzioniranje grupe slučajeva opterećenja: 6-10



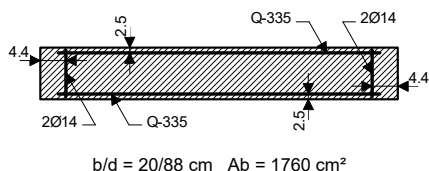
LC	N [kN]	T [kN]	M [kNm]
I	-3.5	27.2	-12.3
II	14.9	16.8	-7.0
III	46.9	73.6	17.7
IV	28.2	47.6	11.2

Mjerodavna kombinacija za savijanje: I+0.30xII+III
Mjerodavna kombinacija za posmik: I+0.30xII+III
Med = -32.07 kNm
Ned = 47.94 kN
Ved = 105.85 kN (Vrd,max = 692.55 kN)

$\epsilon_b/\epsilon_a = -1.275/25.000 \%$
As1 = 0.00 cm² (min:0.00) (odab:2Ø14)
As2 = 0.00 cm² (min:0.00) (odab:2Ø14)
Aav = ±1.74 cm²/m (min:±1.50)
Aah = ±1.58 cm²/m (min:±3.00) (odab:±Q-335)

Presjek 7 - 7 (Z=0.50m)
EC 2 (EN 1992-1-1:2004)
C 25 ($\gamma_C = 1.50$, $\gamma_S = 1.15$) [SP]
Kutna armatura B500B
Uzdužna armatura B500B

Dimenzioniranje grupe slučajeva opterećenja: 6-10

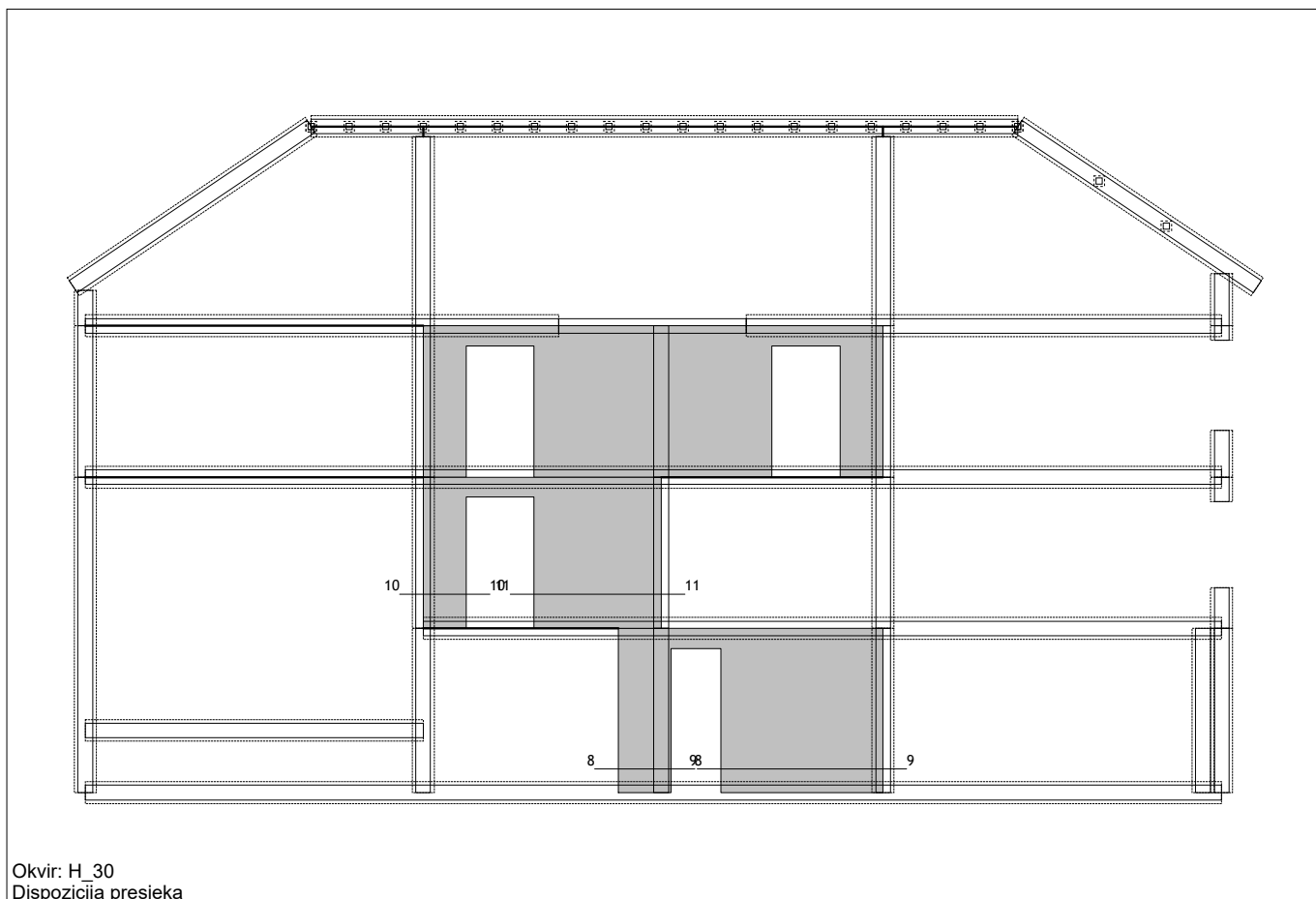


LC	N [kN]	T [kN]	M [kNm]
I	-51.7	-18.0	10.4
II	-10.4	1.5	-2.2
III	59.1	78.4	30.6
IV	40.2	47.9	18.5

Mjerodavna kombinacija za savijanje: I+0.30xII+III
Mjerodavna kombinacija za posmik: I+0.30xII-1.00xIII
Med = 40.32 kNm
Ned = 4.26 kN
Ved = -96.01 kN (Vrd,max = 703.47 kN)

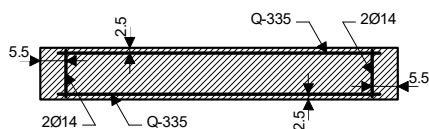
$\epsilon_b/\epsilon_a = -1.525/25.000 \%$
As1 = 0.00 cm² (min:0.00) (odab:2Ø14)
As2 = 0.00 cm² (min:0.00) (odab:2Ø14)
Aav = ±1.46 cm²/m (min:±1.50)
Aah = ±1.47 cm²/m (min:±3.00) (odab:±Q-335)

investitor: Grad Sveti Ivan Zelina, Trg Ante Starčevića 12, 10380 Sveti Ivan Zelina
građevina: Rekonstrukcija postojeće zgrade starog suda u Glazbeno edukacijski centar
lokacija: Sv. Ivan Zelina, Vatrogasna 1; k.č.br.1582, k.o. Zelina
projekt: Glavni projekt - Građevinski projekt - Projekt konstrukcije; datum: srpanj 2021.



Okvir: H_30
Dispozicija presjeka

Presjek 8 - 8 (Z=-3.17m)
EC 2 (EN 1992-1-1:2004)
C 25 ($\gamma_C = 1.50$, $\gamma_S = 1.15$) [SP]
Kutna armatura B500B
Uzdužna armatura B500B
Dimenzioniranje grupe slučajeva opterećenja: 6-10



$$b/d = 20/110.018 \text{ cm} \quad A_b = 2200.35 \text{ cm}^2$$

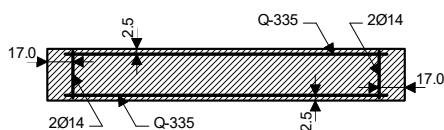
LC	N [kN]	T [kN]	M [kNm]
I	-544.3	17.8	-9.8
II	-104.2	3.0	-7.0
III	63.1	26.2	30.7
IV	65.0	24.3	21.2

Mjerodavna kombinacija za savijanje: 1.35xI+1.50xII
Mjerodavna kombinacija za posmik: I+0.30xII+III

Med = -23.74 kNm
Ned = -891.06 kN
Ved = 44.90 kN (Vrd,max = 964.89 kN)

As1 = 0.00 cm² (min:0.00) (odab:2Ø14)
As2 = 0.00 cm² (min:0.00) (odab:2Ø14)
Aav = ±0.00 cm²/m (min:±1.50)
Aah = ±0.55 cm²/m (min:±3.00) (odab:±Q-335)

Presjek 9 - 9 (Z=-3.17m)
EC 2 (EN 1992-1-1:2004)
C 25 ($\gamma_C = 1.50$, $\gamma_S = 1.15$) [SP]
Kutna armatura B500B
Uzdužna armatura B500B
Dimenzioniranje grupe slučajeva opterećenja: 6-10



$$b/d = 20/134.975 \text{ cm} \quad A_b = 6819.5 \text{ cm}^2$$

LC	N [kN]	T [kN]	M [kNm]
I	-438.3	88.4	50.1
II	-92.3	13.3	-2.2
III	42.5	159.6	147.8
IV	47.0	102.5	94.5

Mjerodavna kombinacija za savijanje: 1.35xI+1.50xII
Mjerodavna kombinacija za posmik: I+0.30xII+III

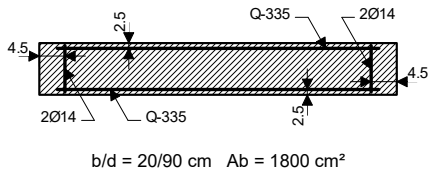
Med = 64.27 kNm
Ned = -730.12 kN
Ved = 251.95 kN (Vrd,max = 2721.55 kN)

As1 = 0.00 cm² (min:0.00) (odab:2Ø14)
As2 = 0.00 cm² (min:0.00) (odab:2Ø14)
Aav = ±0.00 cm²/m (min:±1.50)
Aah = ±0.99 cm²/m (min:±3.00) (odab:±Q-335)

Presjek 10 - 10 (Z=0.50m)
EC 2 (EN 1992-1-1:2004)
C 25 ($\gamma_C = 1.50$, $\gamma_S = 1.15$) [SP]
Kutna armatura B500B
Uzdužna armatura B500B

investitor: Grad Sveti Ivan Zelina, Trg Ante Starčevića 12, 10380 Sveti Ivan Zelina
građevina: Rekonstrukcija postojeće zgrade starog suda u Glazbeno edukacijski centar
lokacija: Sv. Ivan Zelina, Vatrogasna 1; k.č.br.1582, k.o. Zelina
projekt: Glavni projekt - Građevinski projekt - Projekt konstrukcije; datum: srpanj 2021.

Dimenzioniranje grupe slučajeva opterećenja: 6-10



$$b/d = 20/90 \text{ cm} \quad A_b = 1800 \text{ cm}^2$$

LC	N [kN]	T [kN]	M [kNm]
I	-51.5	17.4	-19.7
II	2.9	14.3	-9.3
III	74.2	131.7	34.9
IV	45.6	80.2	21.2

Mjerodavna kombinacija za savijanje: I+0.30xII+III

Mjerodavna kombinacija za posmik: I+0.30xII+III

Med = -57.38 kNm

Ned = 23.57 kN

Ved = 153.37 kN (Vrd,max = 692.55 kN)

eb/εa = -1.848/25.000 ‰

As1 = 0.00 cm² (min:0.00) (odab:2Ø14)

As2 = 0.00 cm² (min:0.00) (odab:2Ø14)

Aav = ±2.26 cm²/m (min:±1.50)

Aah = ±2.29 cm²/m (min:±3.00) (odab:±Q-335)

Presjek 11 - 11 (Z=0.50m)

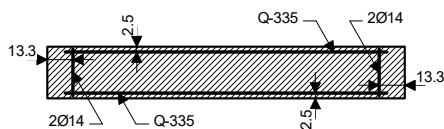
EC 2 (EN 1992-1-1:2004)

C 25 (γC = 1.50, γS = 1.15) [SP]

Kutna armatura B500B

Uzdužna armatura B500B

Dimenzioniranje grupe slučajeva opterećenja: 6-10



$$b/d = 20/266.788 \text{ cm} \quad A_b = 5335.76 \text{ cm}^2$$

LC	N [kN]	T [kN]	M [kNm]
I	-179.6	-111.7	233.7
II	-27.9	-28.8	55.3
III	57.9	412.4	129.4
IV	36.0	252.5	79.9

Mjerodavna kombinacija za savijanje: I+0.30xII+III

Mjerodavna kombinacija za posmik: I+0.30xII-1.00xIII

Med = 379.64 kNm

Ned = -130.08 kN

Ved = -532.79 kN (Vrd,max = 2109.69 kN)

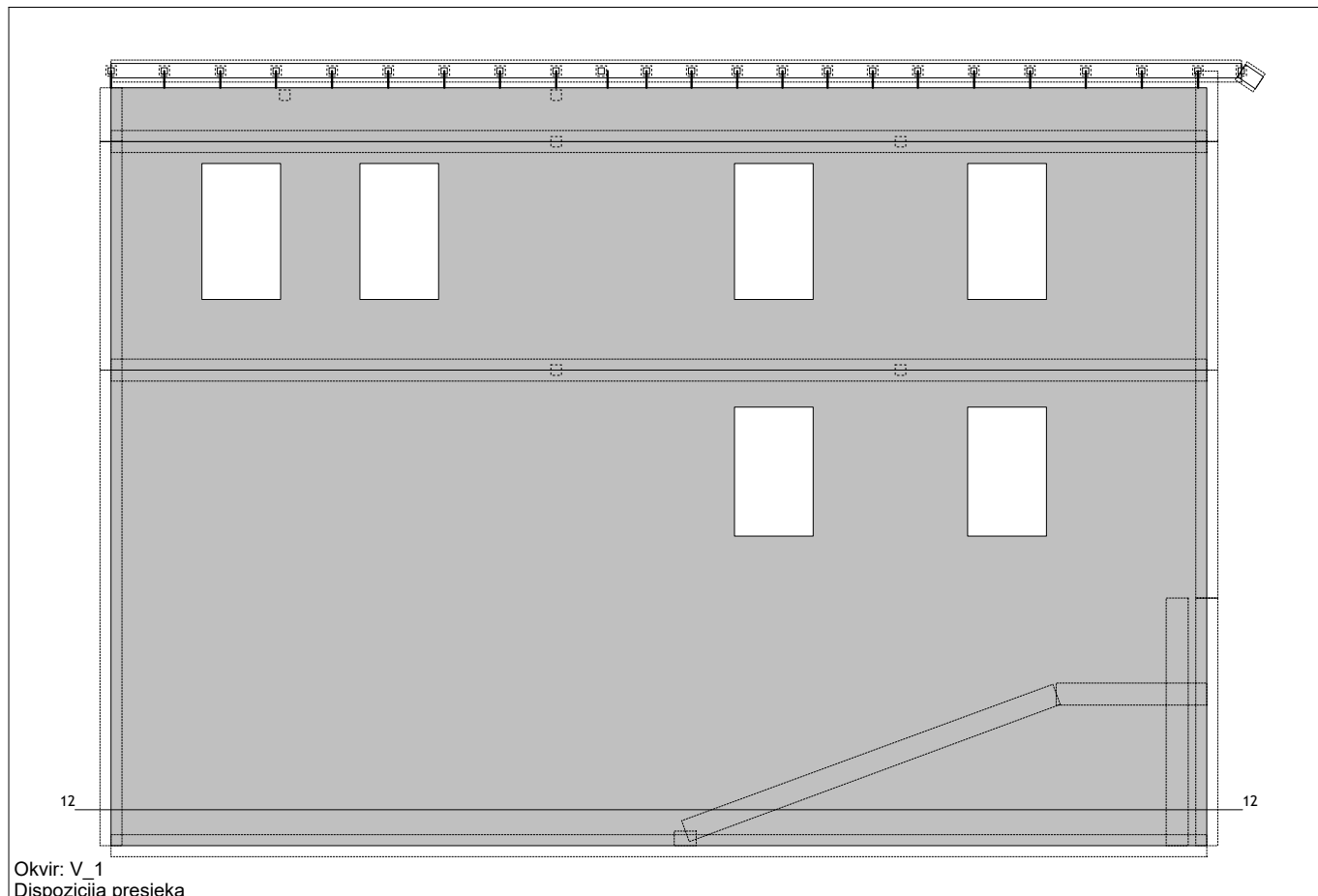
eb/εa = -1.570/25.000 ‰

As1 = 0.00 cm² (min:0.00) (odab:2Ø14)

As2 = 0.00 cm² (min:0.00) (odab:2Ø14)

Aav = ±0.80 cm²/m (min:±1.50)

Aah = ±2.69 cm²/m (min:±3.00) (odab:±Q-335)



Okvir: V 1

Dispozicija presjeka

Kutna armatura B500B
Uzdužna armatura B500B

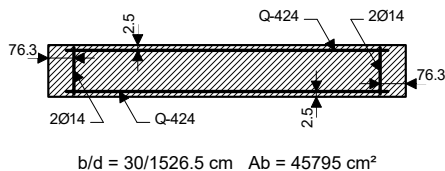
Presjek 12 - 12 (Z=3.17m)

EC 2 (EN 1992-1-1:2004)

C 25 (γC = 1.50, γS = 1.15) [SP]

investitor: Grad Sveti Ivan Zelina, Trg Ante Starčevića 12, 10380 Sveti Ivan Zelina
građevina: Rekonstrukcija postojeće zgrade starog suda u Glazbeno edukacijski centar
lokacija: Sv. Ivan Zelina, Vatrogasna 1; k.č.br.1582, k.o. Zelina
projekt: Glavni projekt - Građevinski projekt - Projekt konstrukcije; datum: srpanj 2021.

Dimenzioniranje grupe slučajeva opterećenja: 6-10



LC	N [kN]	T [kN]	M [kNm]
I	-1447.4	-480.0	-217.0
II	-326.3	-183.8	-178.4
III	372.0	221.4	1363.5
IV	266.1	347.5	1433.4

Mjerodavna kombinacija za savijanje: 1.35xI+1.50xII

Mjerodavna kombinacija za posmik: 1.35xI+1.50xII

Med = -560.55 kNm

Ned = -2443.46 kN

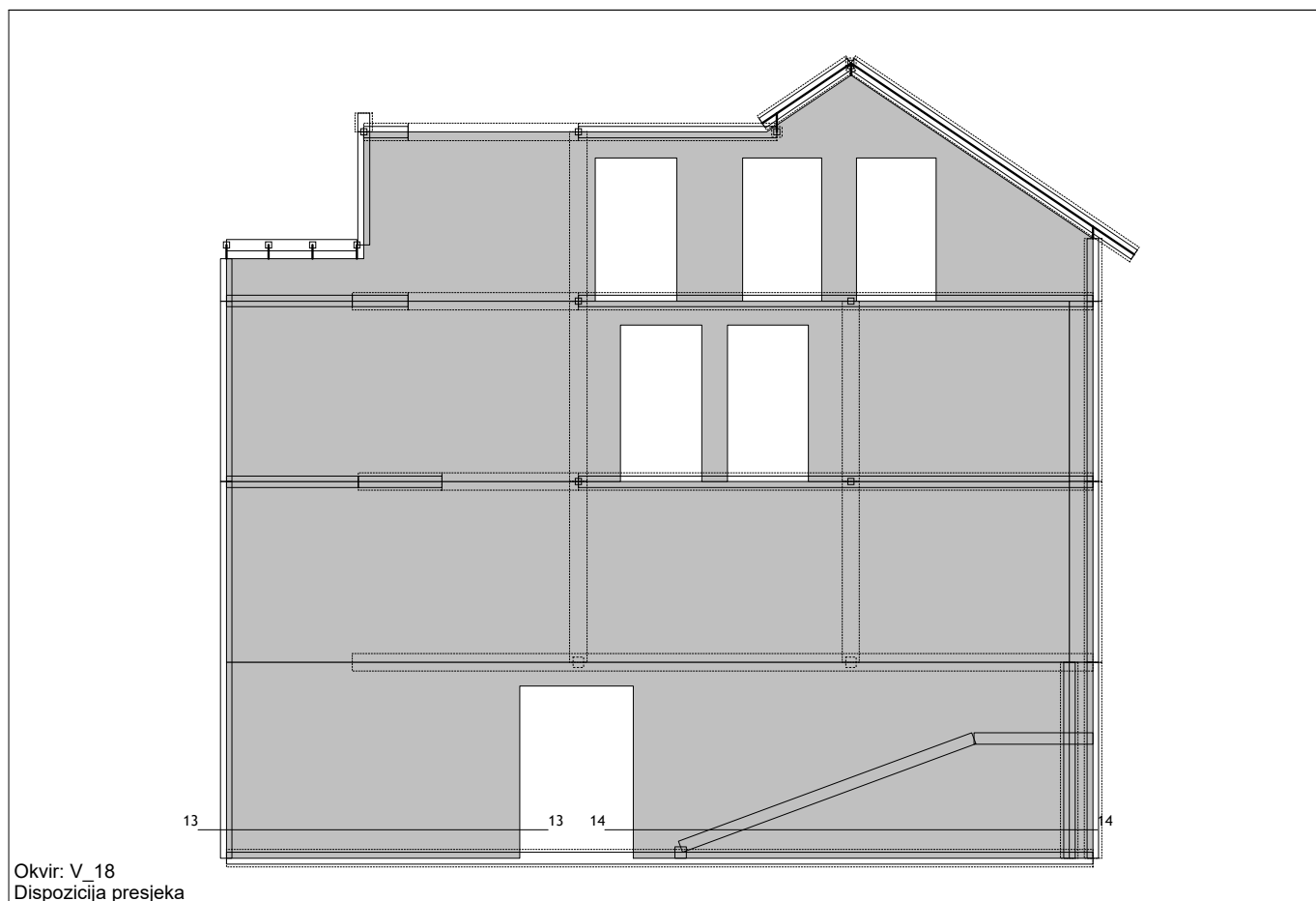
Ved = -923.66 kN (Vrd,max = 18183.70 kN)

As1 = 0.00 cm² (min:0.00) (odab:2Ø14)

As2 = 0.00 cm² (min:0.00) (odab:2Ø14)

Aav = ±0.00 cm²/m (min:±2.25)

Aah = ±0.81 cm²/m (min:±4.50) (odab:±Q-424)



Presjek 13 - 13 (Z=-3.17m)

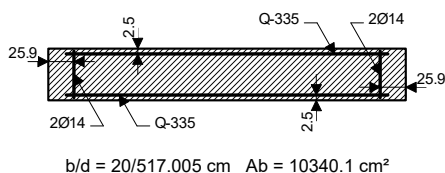
EC 2 (EN 1992-1-1:2004)

C 25 ($\gamma_C = 1.50$, $\gamma_S = 1.15$) [SP]

Kutna armatura B500B

Uzdužna armatura B500B

Dimenzioniranje grupe slučajeva opterećenja: 6-10



LC	N [kN]	T [kN]	M [kNm]
I	-1091.8	-205.5	-887.0
II	-202.7	17.9	-191.3
III	156.5	194.6	236.6
IV	276.5	206.1	177.8

Mjerodavna kombinacija za savijanje: 1.35xI+1.50xII

Mjerodavna kombinacija za posmik: I+0.30xII-1.00xIV

Med = -1484.46 kNm

Ned = -1778.02 kN

Ved = -406.25 kN (Vrd,max = 4308.27 kN)

As1 = 0.00 cm² (min:0.00) (odab:2Ø14)

As2 = 0.00 cm² (min:0.00) (odab:2Ø14)

Aav = ±0.00 cm²/m (min:±1.50)

Aah = ±1.06 cm²/m (min:±3.00) (odab:±Q-335)

Presjek 14 - 14 (Z=-3.17m)

EC 2 (EN 1992-1-1:2004)

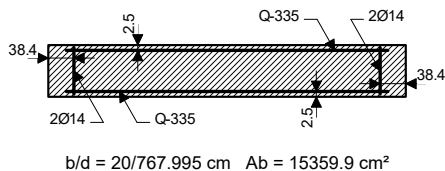
C 25 ($\gamma_C = 1.50$, $\gamma_S = 1.15$) [SP]

Kutna armatura B500B

Uzdužna armatura B500B

investitor: Grad Sveti Ivan Zelina, Trg Ante Starčevića 12, 10380 Sveti Ivan Zelina
građevina: Rekonstrukcija postojeće zgrade starog suda u Glazbeno edukacijski centar
lokacija: Sv. Ivan Zelina, Vatrogasna 1; k.č.br.1582, k.o. Zelina
projekt: Glavni projekt - Građevinski projekt - Projekt konstrukcije; datum: srpanj 2021.

Dimenzioniranje grupe slučajeva opterećenja: 6-10



$$b/d = 20/29.5 \text{ cm} \quad A_b = 15359.9 \text{ cm}^2$$

LC	N [kN]	T [kN]	M [kNm]
I	-2172.6	17.7	1288.8
II	-509.9	-136.3	209.0
III	490.8	443.6	368.4
IV	396.8	434.0	490.5

Mjerodavna kombinacija za savijanje: 1.35xI+1.50xII

Mjerodavna kombinacija za posmik: I+0.30xII-1.00xIII

Med = 2053.42 kNm

Ned = -3697.85 kN

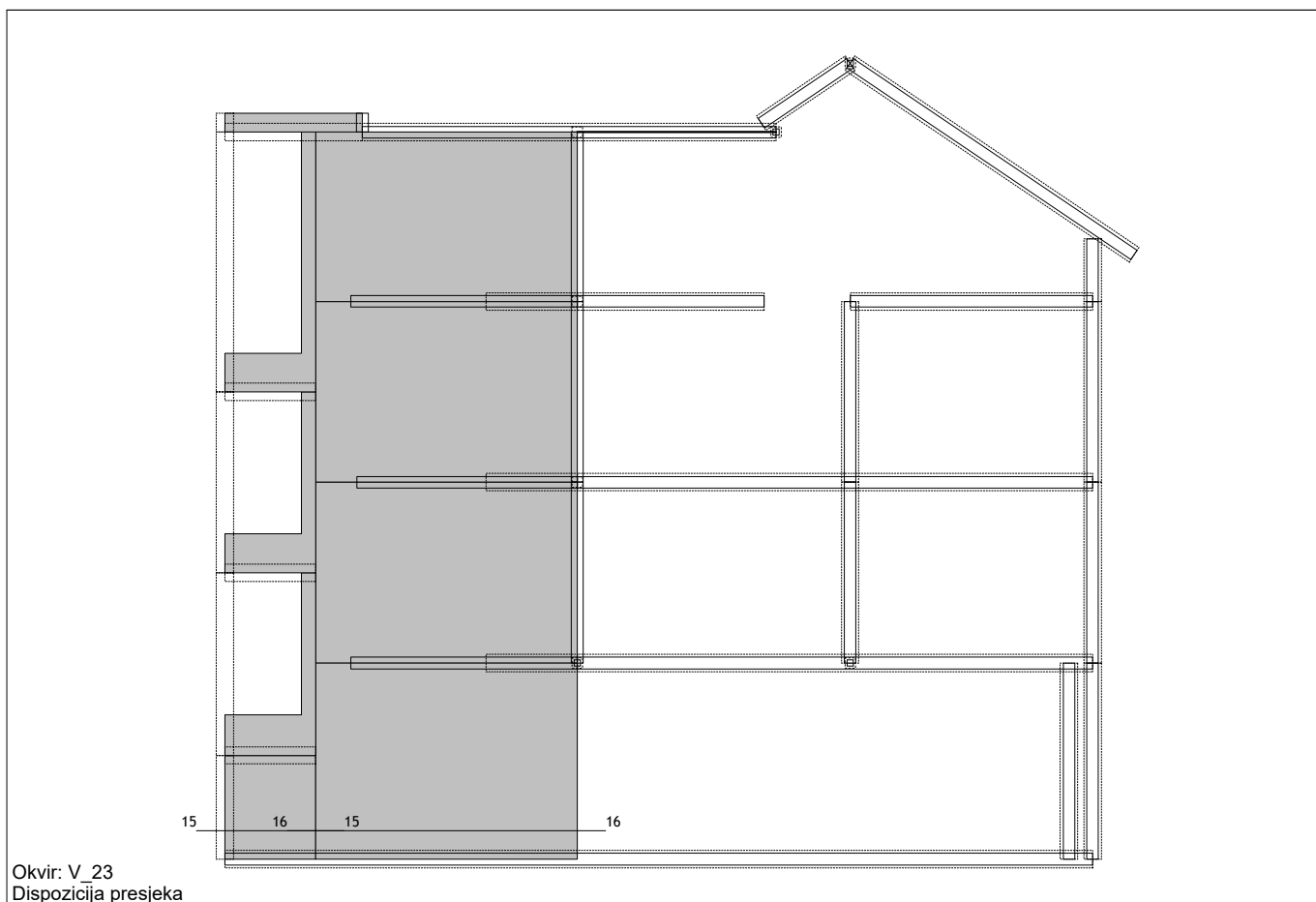
Ved = -466.80 kN (Vrd,max = 6559.88 kN)

As1 = 0.00 cm² (min:0.00) (odab:2Ø14)

As2 = 0.00 cm² (min:0.00) (odab:2Ø14)

Aav = ±0.00 cm²/m (min:±1.50)

Aah = ±0.82 cm²/m (min:±3.00) (odab:±Q-335)



Okvir: V_23
Dispozicija presjeka

Presjek 15 - 15 (Z=-3.17m)

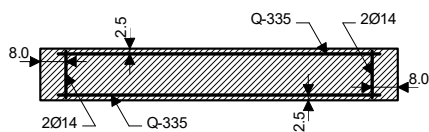
EC 2 (EN 1992-1-1:2004)

C 25 ($\gamma_C = 1.50$, $\gamma_S = 1.15$) [SP]

Kutna armatura B500B

Uzdužna armatura B500B

Dimenzioniranje grupe slučajeva opterećenja: 6-10



$$b/d = 20/6.5 \text{ cm} \quad A_b = 3200 \text{ cm}^2$$

LC	N [kN]	T [kN]	M [kNm]
I	-113.6	-22.6	-10.6
II	-43.0	10.6	-3.2
III	90.7	87.6	14.6
IV	97.6	65.9	12.2

Mjerodavna kombinacija za savijanje: I+0.30xII+IV

Mjerodavna kombinacija za posmik: I+0.30xII-1.00xIII

Med = -23.75 kNm

Ned = -28.92 kN

Ved = -107.11 kN (Vrd,max = 1281.36 kN)

$\epsilon_b/\epsilon_a = -0.580/25.000 \%$

As1 = 0.00 cm² (min:0.00) (odab:2Ø14)

As2 = 0.00 cm² (min:0.00) (odab:2Ø14)

Aav = ±0.01 cm²/m (min:±1.50)

Aah = ±0.90 cm²/m (min:±3.00) (odab:±Q-335)

Presjek 16 - 16 (Z=-3.17m)

EC 2 (EN 1992-1-1:2004)

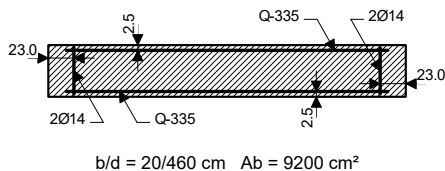
C 25 ($\gamma_C = 1.50$, $\gamma_S = 1.15$) [SP]

Kutna armatura B500B

Uzdužna armatura B500B

investitor: Grad Sveti Ivan Zelina, Trg Ante Starčevića 12, 10380 Sveti Ivan Zelina
građevina: Rekonstrukcija postojeće zgrade starog suda u Glazbeno edukacijski centar
lokacija: Sv. Ivan Zelina, Vatrogasna 1; k.č.br.1582, k.o. Zelina
projekt: Glavni projekt - Građevinski projekt - Projekt konstrukcije; datum: srpanj 2021.

Dimenzioniranje grupe slučajeva opterećenja: 6-10



$b/d = 20/460 \text{ cm}$ $A_b = 9200 \text{ cm}^2$

LC	N [kN]	T [kN]	M [kNm]
I	-1016.2	-117.4	-927.6
II	-242.0	11.5	-163.8
III	54.1	128.6	292.6
IV	54.2	103.0	322.1

Mjerodavna kombinacija za savijanje: 1.35xI+1.50xII

Mjerodavna kombinacija za posmik: I+0.30xII-1.00xIII

Med = -1498.00 kNm

Ned = -1734.75 kN

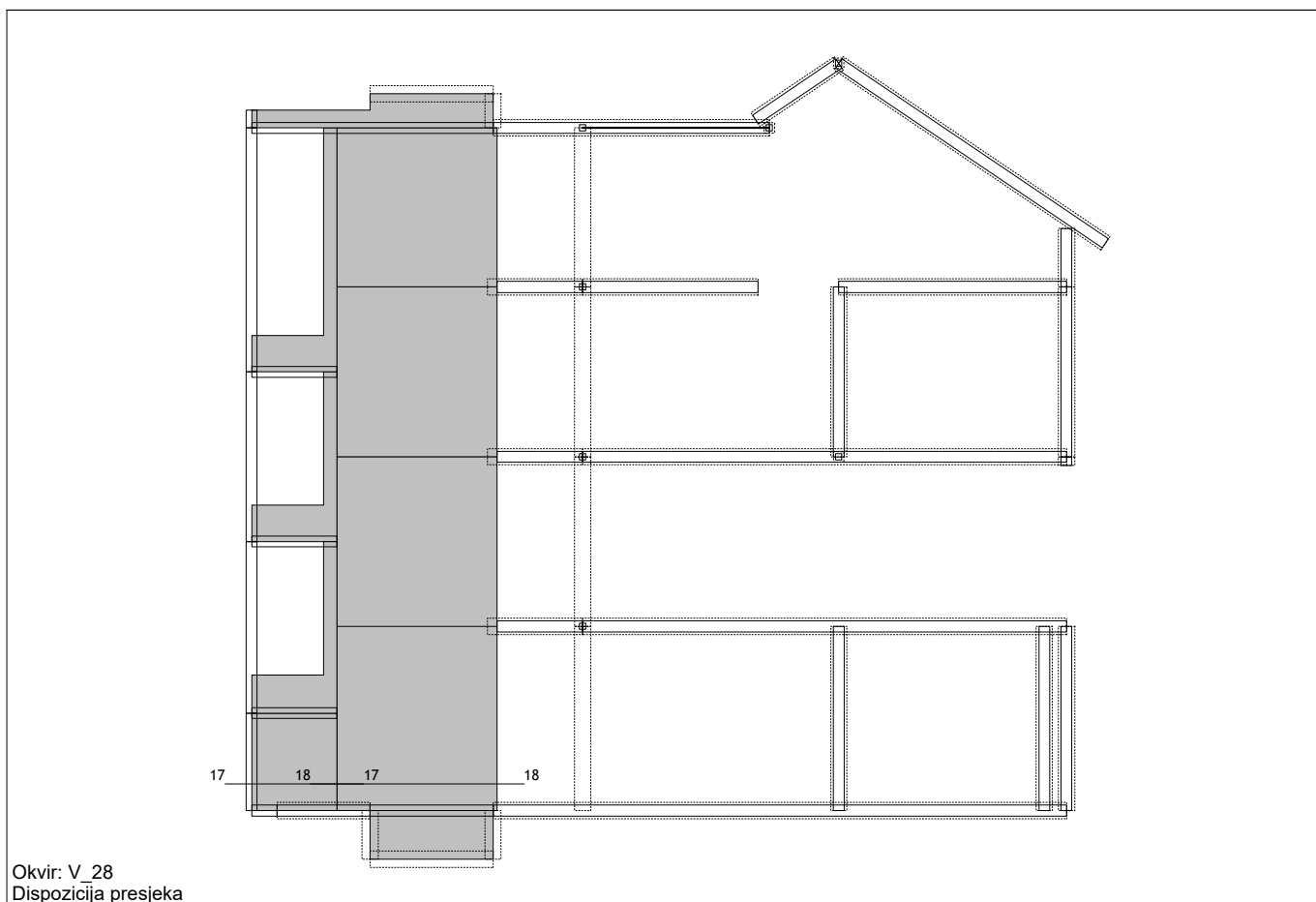
Ved = -242.54 kN (Vrd,max = 3803.52 kN)

As1 = 0.00 cm² (min:0.00) (odab:2Ø14)

As2 = 0.00 cm² (min:0.00) (odab:2Ø14)

Aav = ±0.00 cm²/m (min:±1.50)

Aah = ±0.71 cm²/m (min:±3.00) (odab:±Q-335)



Okvir: V_28

Dispozicija presjeka

Presjek 17 - 17 (Z=-3.17m)

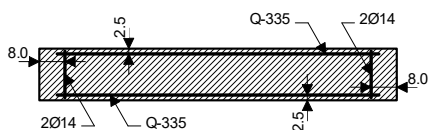
EC 2 (EN 1992-1-1:2004)

C 25 ($\gamma_C = 1.50$, $\gamma_S = 1.15$) [SP]

Kutna armatura B500B

Uzdužna armatura B500B

Dimenzioniranje grupe slučajeva opterećenja: 6-10



$b/d = 20/160 \text{ cm}$ $A_b = 3200 \text{ cm}^2$

LC	N [kN]	T [kN]	M [kNm]
I	-42.1	58.3	9.9
II	-18.5	12.2	-2.1
III	89.8	78.8	13.9
IV	66.5	60.5	14.2

Mjerodavna kombinacija za savijanje: I+0.30xII+III

Mjerodavna kombinacija za posmik: I+0.30xII+III

Med = 23.23 kNm

Ned = 42.18 kN

Ved = 140.68 kN (Vrd,max = 1231.20 kN)

$\epsilon_b/\epsilon_a = -0.561/25.000 \%$

As1 = 0.00 cm² (min:0.00) (odab:2Ø14)

As2 = 0.00 cm² (min:0.00) (odab:2Ø14)

Aav = ±0.57 cm²/m (min:±1.50)

Aah = ±1.18 cm²/m (min:±3.00) (odab:±Q-335)

Presjek 18 - 18 (Z=-3.17m)

EC 2 (EN 1992-1-1:2004)

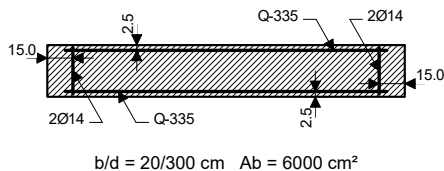
C 25 ($\gamma_C = 1.50$, $\gamma_S = 1.15$) [SP]

Kutna armatura B500B

Uzdužna armatura B500B

investitor: Grad Sveti Ivan Zelina, Trg Ante Starčevića 12, 10380 Sveti Ivan Zelina
građevina: Rekonstrukcija postojeće zgrade starog suda u Glazbeno edukacijski centar
lokacija: Sv. Ivan Zelina, Vatrogasna 1; k.č.br.1582, k.o. Zelina
projekt: Glavni projekt - Građevinski projekt - Projekt konstrukcije; datum: srpanj 2021.

Dimenzioniranje grupe slučajeva opterećenja: 6-10

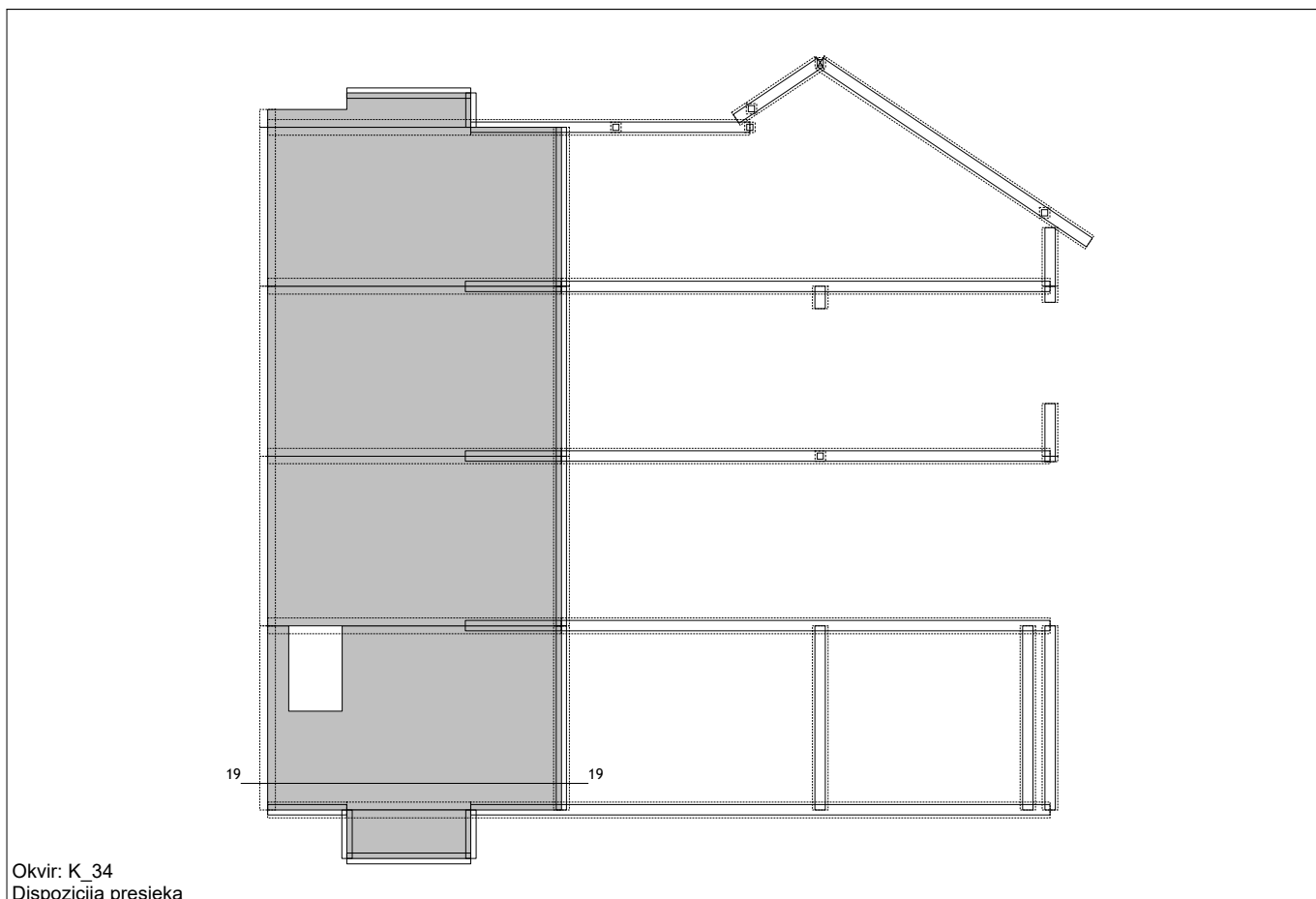


$$b/d = 20/300 \text{ cm} \quad A_b = 6000 \text{ cm}^2$$

LC	N [kN]	T [kN]	M [kNm]
I	-315.3	-150.3	-662.5
II	-77.8	-1.3	-58.6
III	162.7	48.3	217.3
IV	145.1	56.3	220.1

Mjerodavna kombinacija za savijanje: I+0.30xII+III
Mjerodavna kombinacija za posmik: I+0.30xII-1.00xIV
Med = -897.41 kNm
Ned = -175.93 kN
Ved = -207.00 kN (Vrd,max = 2420.17 kN)

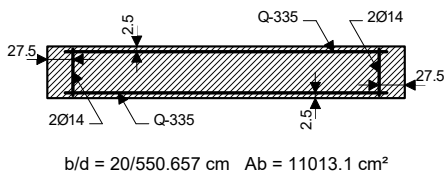
$\epsilon_b/\epsilon_a = -2.408/25.000 \%$
As1 = 0.00 cm² (min:0.00) (odab:2Ø14)
As2 = 0.00 cm² (min:0.00) (odab:2Ø14)
Aav = ±2.00 cm²/m (min:±1.50)
Aah = ±0.93 cm²/m (min:±3.00) (odab:±Q-335)



Okvir: K_34
Dispozicija presjeka

Okvir: K 34

Presjek 19 - 19 (Z=-3.17m)
EC 2 (EN 1992-1-1:2004)
C 25 ($\gamma_C = 1.50$, $\gamma_S = 1.15$) [SP]
Kutna armatura B500B
Uzdužna armatura B500B
Dimenzioniranje grupe slučajeva opterećenja: 6-10



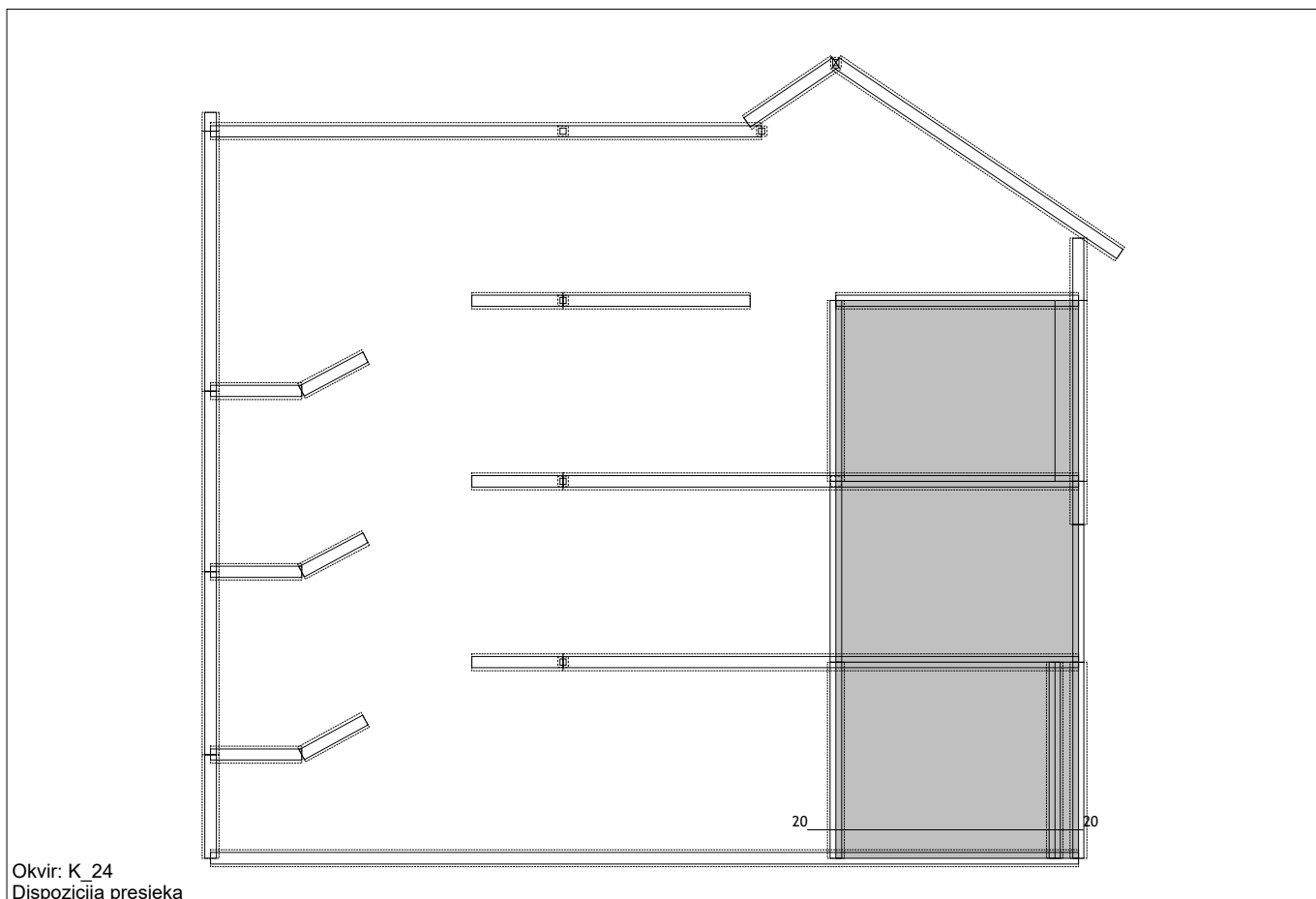
$$b/d = 20/550.657 \text{ cm} \quad A_b = 11013.1 \text{ cm}^2$$

LC	N [kN]	T [kN]	M [kNm]
I	-769.4	-260.4	-1074.8
II	-171.5	7.3	-101.5
III	348.8	132.7	652.5
IV	374.2	122.9	613.5

Mjerodavna kombinacija za savijanje: I+0.30xII+IV
Mjerodavna kombinacija za posmik: I+0.30xII-1.00xIII
Med = -1718.76 kNm
Ned = -446.69 kN
Ved = -390.85 kN (Vrd,max = 4507.32 kN)

$\epsilon_b/\epsilon_a = -1.645/25.000 \%$
As1 = 0.00 cm² (min:0.00) (odab:2Ø14)
As2 = 0.00 cm² (min:0.00) (odab:2Ø14)
Aav = ±0.48 cm²/m (min:±1.50)
Aah = ±0.95 cm²/m (min:±3.00) (odab:±Q-335)

investitor: Grad Sveti Ivan Zelina, Trg Ante Starčevića 12, 10380 Sveti Ivan Zelina
građevina: Rekonstrukcija postojeće zgrade starog suda u Glazbeno edukacijski centar
lokacija: Sv. Ivan Zelina, Vatrogasna 1; k.č.br.1582, k.o. Zelina
projekt: Glavni projekt - Građevinski projekt - Projekt konstrukcije; datum: srpanj 2021.



Okvir: K_24
Dispozicija presjeka

Okvir: K_24

Presjek 20 - 20 (Z=-3.17m)

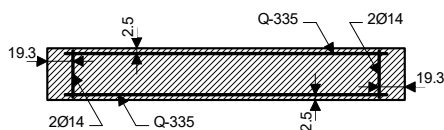
EC 2 (EN 1992-1-1:2004)

C 25 ($\gamma_C = 1.50$, $\gamma_S = 1.15$) [SP]

Kutna armatura B500B

Uzdužna armatura B500B

Dimenzioniranje grupe slučajeva opterećenja: 6-10



$b/d = 20/385.099 \text{ cm}$ $A_b = 7701.98 \text{ cm}^2$

LC	N [kN]	T [kN]	M [kNm]
I	-678.0	355.0	293.1
II	-144.2	-9.6	40.8
III	98.9	15.0	108.4
IV	111.9	29.6	74.4

Mjerodavna kombinacija za savijanje: 1.35xI+1.50xII

Mjerodavna kombinacija za posmik: 1.35xI+1.50xII

Med = 456.80 kNm

Ned = -1131.56 kN

Ved = 464.90 kN (Vrd,max = 3224.56 kN)

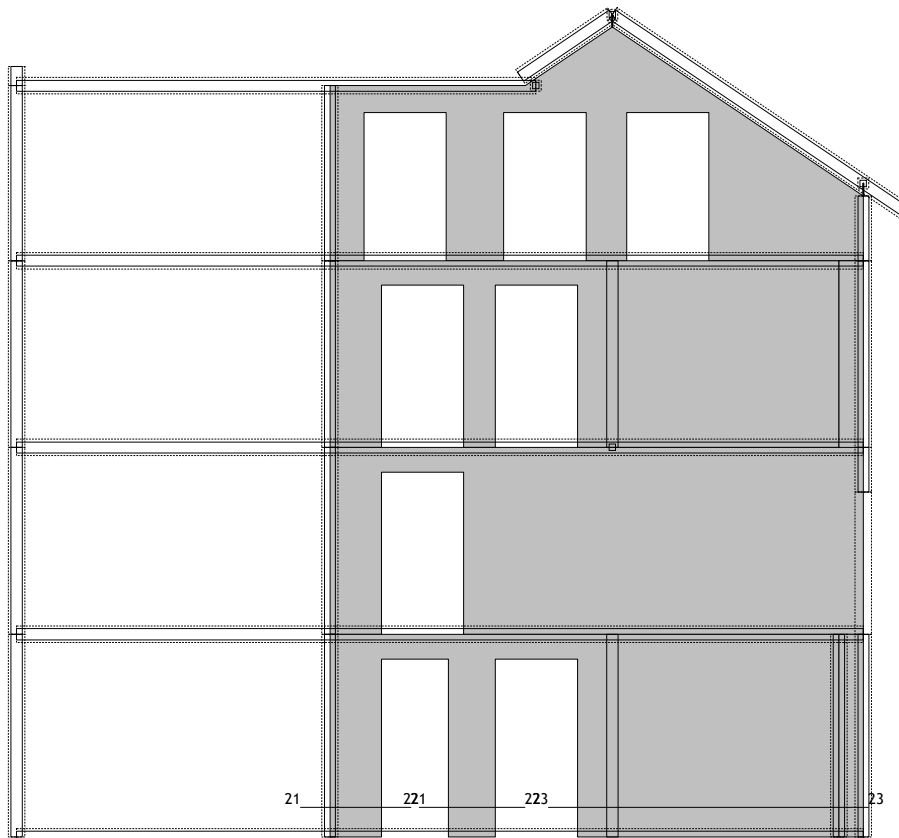
As1 = 0.00 cm² (min:0.00) (odab:2Ø14)

As2 = 0.00 cm² (min:0.00) (odab:2Ø14)

Aav = ±0.00 cm²/m (min:±1.50)

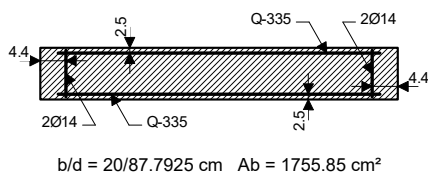
Aah = ±1.62 cm²/m (min:±3.00) (odab:±Q-335)

investitor: Grad Sveti Ivan Zelina, Trg Ante Starčevića 12, 10380 Sveti Ivan Zelina
građevina: Rekonstrukcija postojeće zgrade starog suda u Glazbeno edukacijski centar
lokacija: Sv. Ivan Zelina, Vatrogasna 1; k.č.br.1582, k.o. Zelina
projekt: Glavni projekt - Građevinski projekt - Projekt konstrukcije; datum: srpanj 2021.



Okvir: K_25
Dispozicija presjeka

Presjek 21 - 21 (Z=-3.17m)
EC 2 (EN 1992-1-1:2004)
C 25 ($\gamma_C = 1.50$, $\gamma_S = 1.15$) [SP]
Kutna armatura B500B
Uzdužna armatura B500B
Dimenzioniranje grupe slučajeva opterećenja: 6-10

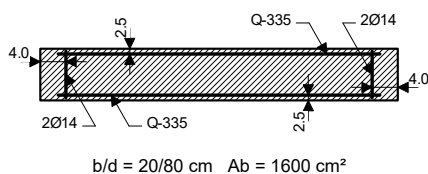


LC	N [kN]	T [kN]	M [kNm]
I	-130.6	-0.6	9.3
II	-24.4	0.8	1.2
III	147.2	55.6	40.5
IV	100.9	42.5	31.7

Mjerodavna kombinacija za savijanje: I+0.30xII+III
Mjerodavna kombinacija za posmik: I+0.30xII-1.00xIII
Med = 50.11 kNm
Ned = 9.30 kN
Ved = -55.95 kN (Vrd,max = 741.37 kN)

$\epsilon_b/\epsilon_a = -1.753/25.000 \text{ ‰}$
As1 = 0.00 cm² (min:0.00) (odab:2Ø14)
As2 = 0.00 cm² (min:0.00) (odab:2Ø14)
Aav = $\pm 1.89 \text{ cm}^2/\text{m}$ (min: ± 1.50)
Aah = $\pm 0.86 \text{ cm}^2/\text{m}$ (min: ± 3.00) (odab: $\pm Q-335$)

Presjek 22 - 22 (Z=-3.17m)
EC 2 (EN 1992-1-1:2004)
C 25 ($\gamma_C = 1.50$, $\gamma_S = 1.15$) [SP]
Kutna armatura B500B
Uzdužna armatura B500B
Dimenzioniranje grupe slučajeva opterećenja: 6-10



LC	N [kN]	T [kN]	M [kNm]
I	-405.7	6.9	4.1
II	-85.2	-0.1	2.6
III	245.4	54.2	55.3
IV	179.1	40.5	41.9

Mjerodavna kombinacija za savijanje: 1.35xI+1.50xII
Mjerodavna kombinacija za posmik: I+0.30xII+III
Med = 9.38 kNm
Ned = -675.58 kN
Ved = 61.04 kN (Vrd,max = 658.53 kN)

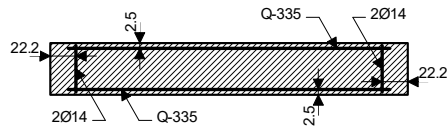
As1 = 0.00 cm² (min:0.00) (odab:2Ø14)
As2 = 0.00 cm² (min:0.00) (odab:2Ø14)
Aav = $\pm 0.00 \text{ cm}^2/\text{m}$ (min: ± 1.50)
Aah = $\pm 1.03 \text{ cm}^2/\text{m}$ (min: ± 3.00) (odab: $\pm Q-335$)

Uzdužna armatura B500B

Presjek 23 - 23 (Z=-3.17m)
EC 2 (EN 1992-1-1:2004)
C 25 ($\gamma_C = 1.50$, $\gamma_S = 1.15$) [SP]
Kutna armatura B500B

investitor: Grad Sveti Ivan Zelina, Trg Ante Starčevića 12, 10380 Sveti Ivan Zelina
građevina: Rekonstrukcija postojeće zgrade starog suda u Glazbeno edukacijski centar
lokacija: Sv. Ivan Zelina, Vatrogasna 1; k.č.br.1582, k.o. Zelina
projekt: Glavni projekt - Građevinski projekt - Projekt konstrukcije; datum: srpanj 2021.

Dimenzioniranje grupe slučajeva opterećenja: 6-10



$$b/d = 20/444.636 \text{ cm} \quad A_b = 8892.71 \text{ cm}^2$$

LC	N [kN]	T [kN]	M [kNm]
I	-1279.2	521.0	-809.9
II	-267.5	3.5	-137.8
III	179.4	73.1	342.9
IV	191.3	77.0	237.4

Mjerodavna kombinacija za savijanje: 1.35xI+1.50xII

Mjerodavna kombinacija za posmik: 1.35xI+1.50xII

Med = -1300.02 kNm

Ned = -2128.09 kN

Ved = 708.57 kN (Vrd,max = 3912.74 kN)

As1 = 0.00 cm² (min:0.00) (odab:2Ø14)

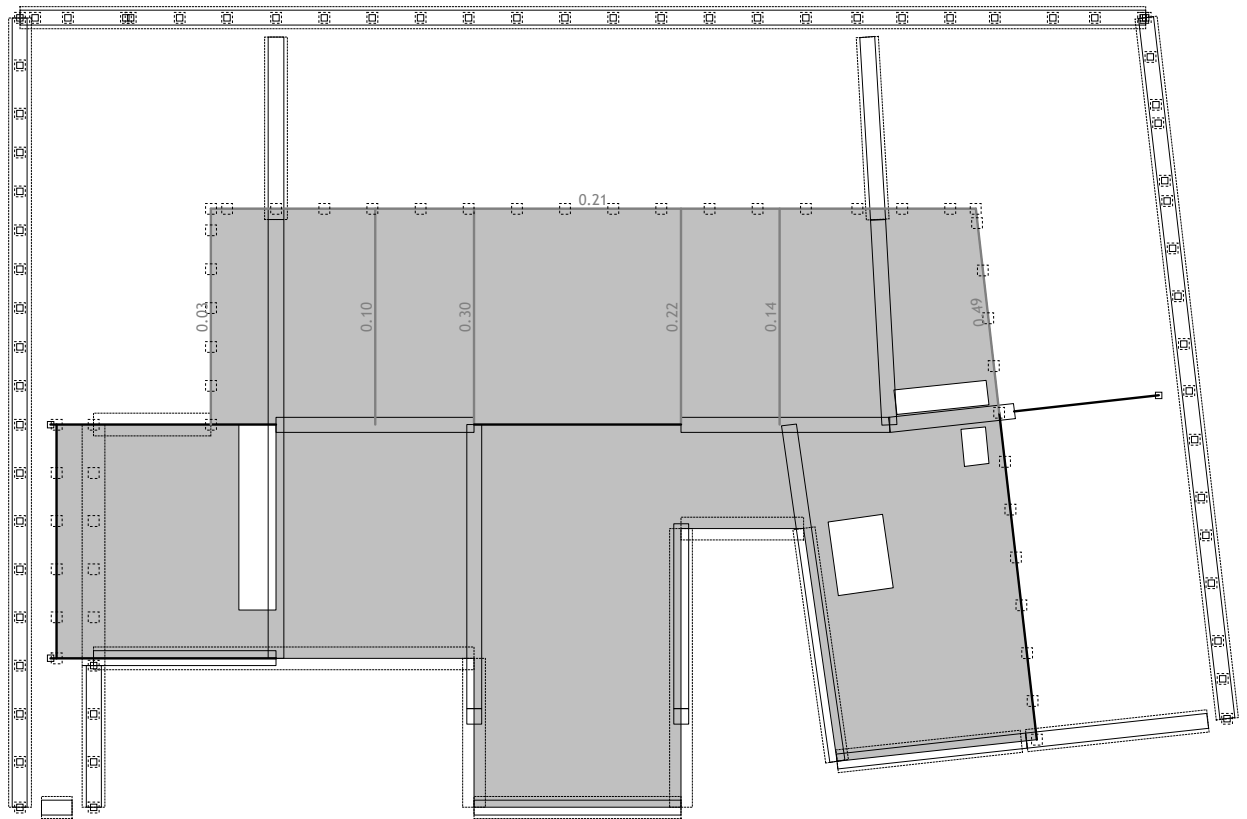
As2 = 0.00 cm² (min:0.00) (odab:2Ø14)

Aav = ±0.00 cm²/m (min:±1.50)

Aah = ±2.14 cm²/m (min:±3.00) (odab:±Q-335)

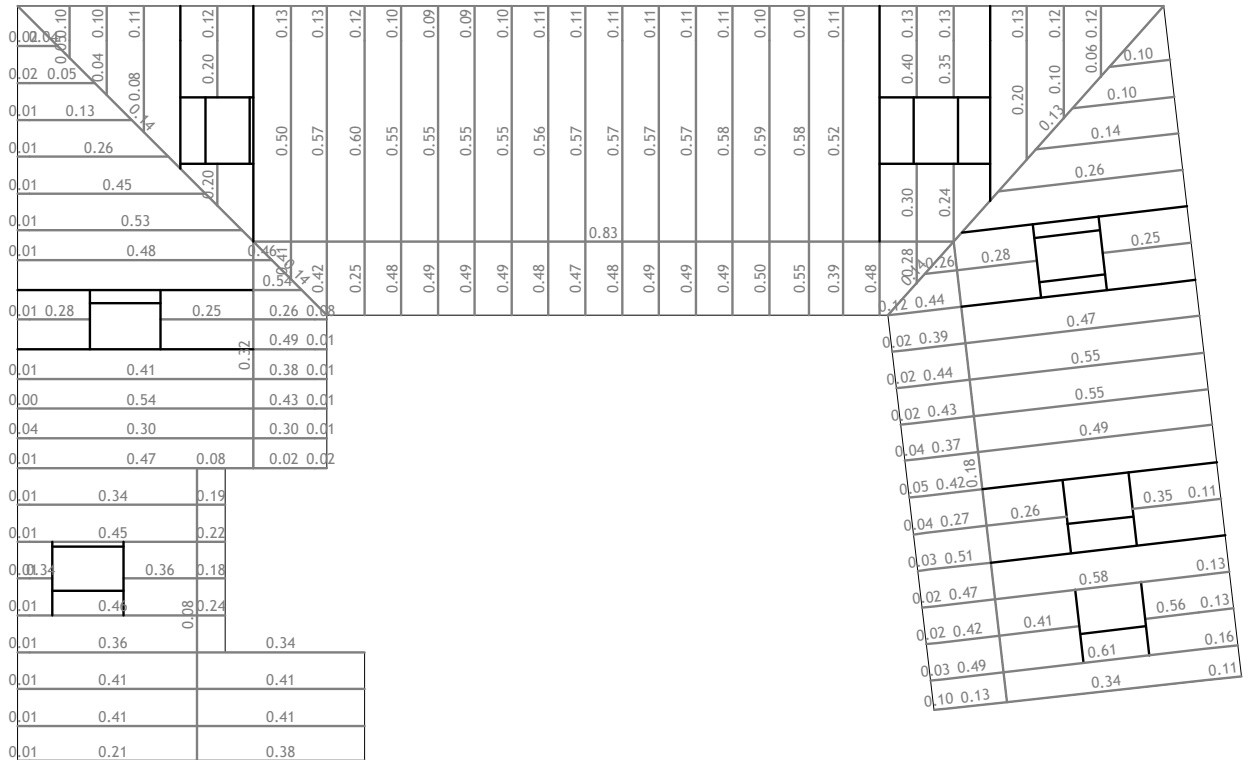
investitor: Grad Sveti Ivan Zelina, Trg Ante Starčevića 12, 10380 Sveti Ivan Zelina
građevina: Rekonstrukcija postojeće zgrade starog suda u Glazbeno edukacijski centar
lokacija: Sv. Ivan Zelina, Vatrogasna 1; k.č.br.1582, k.o. Zelina
projekt: Glavni projekt - Građevinski projekt - Projekt konstrukcije; datum: srpanj 2021.

Dimenzioniranje (čelik)



investitor: Grad Sveti Ivan Zelina, Trg Ante Starčevića 12, 10380 Sveti Ivan Zelina
 građevina: Rekonstrukcija postojeće zgrade starog suda u Glazbeno edukacijski centar
 lokacija: Sv. Ivan Zelina, Vatrogasna 1; k.č.br.1582, k.o. Zelina
 projekt: Glavni projekt - Građevinski projekt - Projekt konstrukcije; datum: srpanj 2021.

Dimenzioniranje (drvo)



C/7. ODABRANA ARMATURA AB ELEMENATA KONSTRUKCIJE

- odabir armature elemenata AB konstrukcije stambene zgrade vrši se prema podacima o dimenzioniranju u sastavu priloga C/6.
- odabire se armatura u glavnim presjecima, a pri razradi armature u izvedbenom projektu dodati će se svi detalji i konstruktivne armature

C/7.1. ARMATURA AB PLOČA

C25/30, B500B

AB STROPNA PLOČA POTKROVLJA 20 cm

a = 2.5 cm

DONJA ZONA ... ARMATURNI MREŽA Q335 + dodatne šipke 3 Ø12 uz otvore
GORNJA ZONA ... ARMATURNI MREŽA Q335 + dodatne šipke 3 Ø12 uz otvore + dodatne šipke u y-smjeru u zoni iznad osi C ... Ø10 / 30 cm

AB STROPNA PLOČA KATA 20 cm

a = 2.5 cm

DONJA ZONA ... ARMATURNI MREŽA Q424 + dodatne šipke 3 Ø12 uz otvore + dodatne šipke u x-smjeru između osi 1 i 2 te 7 i 8' ... Ø10 / 30 cm
GORNJA ZONA ... ARMATURNI MREŽA Q424 + dodatne šipke 3 Ø12 uz otvore + dodatne šipke u x-smjeru iznad zidova u osima 2 i 7 ... Ø10 / 15 cm + dodatne šipke u y-smjeru iznad zida u osi D ... Ø10 / 15 cm

AB STROPNA PLOČA PRIZEMLJA 20 cm

a = 2.5 cm

DONJA ZONA ... ARMATURNI MREŽA Q424 + dodatne šipke 3 Ø12 uz otvore
GORNJA ZONA ... ARMATURNI MREŽA Q424 + dodatne šipke 3 Ø12 uz otvore + dodatne šipke u x-smjeru iznad zidova u osima 2 i 7 ... Ø10 / 15 cm + dodatne šipke u y-smjeru iznad zida u osi D ... Ø10 / 15 cm

AB STROPNA PLOČA PODRUMA/SUTERENA 20 cm

a = 2.5 cm

DONJA ZONA ... ARMATURNI MREŽA Q424 + dodatne šipke 3 Ø12 uz otvore
GORNJA ZONA ... ARMATURNI MREŽA Q424 + dodatne šipke 3 Ø12 uz otvore + dodatne L šipke Ø10 / 15 cm na spoju sa novim AB zidovima podruma u osima A' i 8' + dodatne šipke u y-smjeru iznad zida u osi D ... Ø10 / 30 cm

AB TEMELJNA PLOČA 50 cm

a = 3.5 cm

GORNJA ZONA ... ARMATURNI MREŽA Q785 + dodatne šipke u x-smjeru između osi 7 i 8' ... Ø10 / 20 cm
DONJA ZONA ... ARMATURNI MREŽA Q785 + dodatne šipke u x-smjeru ispod zidova u osima 2 i 7 ... Ø10 / 10 cm + dodatne šipke u y-smjeru ispod zida u osi D ... Ø10 / 10 cm

AB PLOČA TRIBINE 25 cm

a = 2.5 cm

DONJA ZONA ... ARMATURNI MREŽA Q524
GORNJA ZONA ... ARMATURNI MREŽA Q524

C/7.2. ARMATURA AB ZIDOVA

C25/30, B500B

AB ZIDOVI 20 cm

a = 2.5 cm

ODABRANA ARMATURA ZIDOVA:

OBOSTRANO ARMATURNI MREŽA Q335 + vertikalne šipke 4 Ø14 na sudarima zidova, L šipke Ø10 / 15 cm na spoju sa temeljnom pločom, vertikalne šipke 2 Ø14 na krajevima zidova i uz otvore + horizontalne šipke iznad otvora (iskazane u prilogu C/8.1.)

AB ZIDOVI 30 cm

a = 2.5 cm

ODABRANA ARMATURA ZIDOVA:

OBOSTRANO ARMATURNI MREŽA Q424 + vertikalne šipke 4 Ø14 na sudarima zidova, L šipke Ø10 / 15 cm na spoju sa temeljnom pločom, vertikalne šipke 2 Ø14 na krajevima zidova i uz otvore + horizontalne šipke iznad otvora (iskazane u prilogu C/8.1.)

C/7.3. ARMATURA AB GREDA

C25/30, B500B

AB GREDA STROPA POTKROVLJA 20/56 cm

a = 3 cm

ODABRANA ARMATURA GREDE:

DONJA ZONA ... 3 Ø12
GORNJA ZONA ... 3 Ø12
VILICE ... Ø8 / 20 cm
KONSTRUKTIVNO Ø8 u polovici visine

AB GREDE STROPA POTKROVLJA 20/40 cm

a = 3 cm

ODABRANA ARMATURA GREDE:

DONJA ZONA ... 3 Ø12
GORNJA ZONA ... 3 Ø12
VILICE ... Ø8 / 20 cm

AB GREDA STROPA POTKROVLJA 30/40 cm

a = 3 cm

ODABRANA ARMATURA GREDE:

DONJA ZONA ... 4 Ø12
GORNJA ZONA ... 4 Ø12
VILICE ... Ø8 / 15 cm

AB GREDE STROPA KATA 30/40 cm

a = 3 cm

ODABRANA ARMATURA GREDE:

DONJA ZONA ... 4 Ø20
GORNJA ZONA ... 4 Ø20
VILICE ... Ø10 / 15 cm

AB GREDA STROPA KATA 20/40 cm

a = 3 cm

ODABRANA ARMATURA GREDE:

DONJA ZONA ... 3 Ø20
GORNJA ZONA ... 3 Ø20
VILICE ... Ø8 / 15 cm

AB GREDA STROPA KATA 20/52 cm

a = 3 cm

ODABRANA ARMATURA GREDE:

DONJA ZONA ... 3 Ø12
GORNJA ZONA ... 3 Ø12
VILICE ... Ø8 / 20 cm
KONSTRUKTIVNO Ø8 u polovici visine

AB GREDE STROPA PRIZEMLJA 30/60 cm

a = 3 cm

ODABRANA ARMATURA GREDE:

DONJA ZONA ... 4 Ø20
GORNJA ZONA ... 4 Ø20
VILICE ... Ø10 / 15 cm

AB GREDE STROPA PRIZEMLJA 20/52 cm

a = 3 cm

ODABRANA ARMATURA GREDE:

DONJA ZONA ... 3 Ø12
GORNJA ZONA ... 3 Ø12
VILICE ... Ø8 / 20 cm
KONSTRUKTIVNO Ø8 u polovici visine

AB GREDE STROPA PODRUMA/SUTERENA 20/52 cm

a = 3 cm

ODABRANA ARMATURA GREDE:

DONJA ZONA ... 3 Ø12
GORNJA ZONA ... 3 Ø12
VILICE ... Ø8 / 20 cm
KONSTRUKTIVNO Ø8 u polovici visine

C/8. OTVORI U ZIDOVIMA

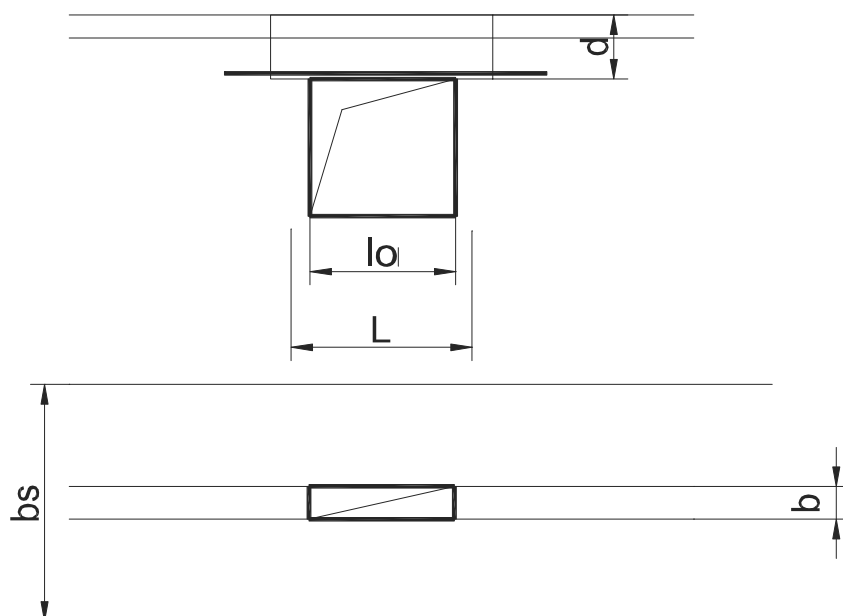
C/8.1. OTVORI U AB ZIDOVIMA

Skriveni nadvoji ili gredni nadvoji (otvori za vrata i prozore)

Nadvojne grede i podvlake većih raspona prezentirane su u modelu kao grede i tamo i progremaski dimenzionirane i odabrana armatura.

popis svijetlih otvora **2,00** 1,60 1,43 1,05 0,85 m

proračunska shema



podaci

debljina zidova	$b=$	20 cm	
svijetli otvor maksimalni	$l_o=$	2,00 m	
visina realnog nadvoja	$d=$	52 cm	kod platna računska
računski raspon ($k=1,05$)	$L=$	2,10 m	
maksimalna sudjelujuća širina	$bs=$	5,00 m	

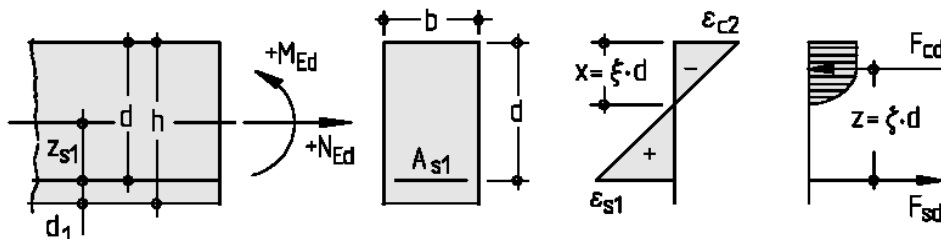
opterećenja prema analizi opterećenja

vt i stalni teret na ploči	$g=$	7,50 kN/m ²
uporabno djelovanje	$p=$	3,00 kN/m ²
faktorirano djelovanje na nadvoj	$q=$	84,1 kN/m

ocjenski maksimalni moment $ME=$ 37,11 kNm

dimenzioniranje grede
 donja armatura

HEMA



Podaci o ploči

beton	C25/30	f _{cd} =	1,42 kN/cm²
armatura	B 500 B	f _{sd} =	43,5 kN/cm²

visina	zaštita	stat.vis	širina	tež.vl.a.
h	d ₁	d	b	z _{s1}
cm	cm	cm	cm	cm
52	3	49	20	23

armatura polja

moment faktorirani iz modela

M_{sd}= **37,11 kNm**

μ _{sd}	ω	ξ	ζ	ε _{c2}	ε _{s1}	μ	μ _{min}
0,055	0,056	0,081	0,969	-2,20	25,00	0,18	0,30

mjerodavno

μ = **0,30** %

potrebna površina armature

A_{s1} = **2,94** cm²

upozorenje

nema

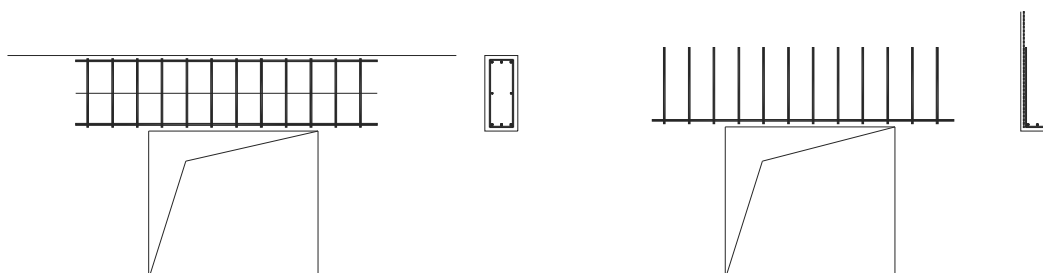
odabrana srmatura

3 **∅ 12** **A_s= 3,39 cm²**

skice za armiranje

nadvoj

u zidu



dolje vilice	3	∅ 12	∅ 8/15cm	dolje ušice	3	∅ 12	∅ 8/15cm
---------------------	----------	-------------	-----------------	--------------------	----------	-------------	-----------------

C/8.2. ULAZNI PORTAL U ZADRŽANOM ZIDU OD OPEKE

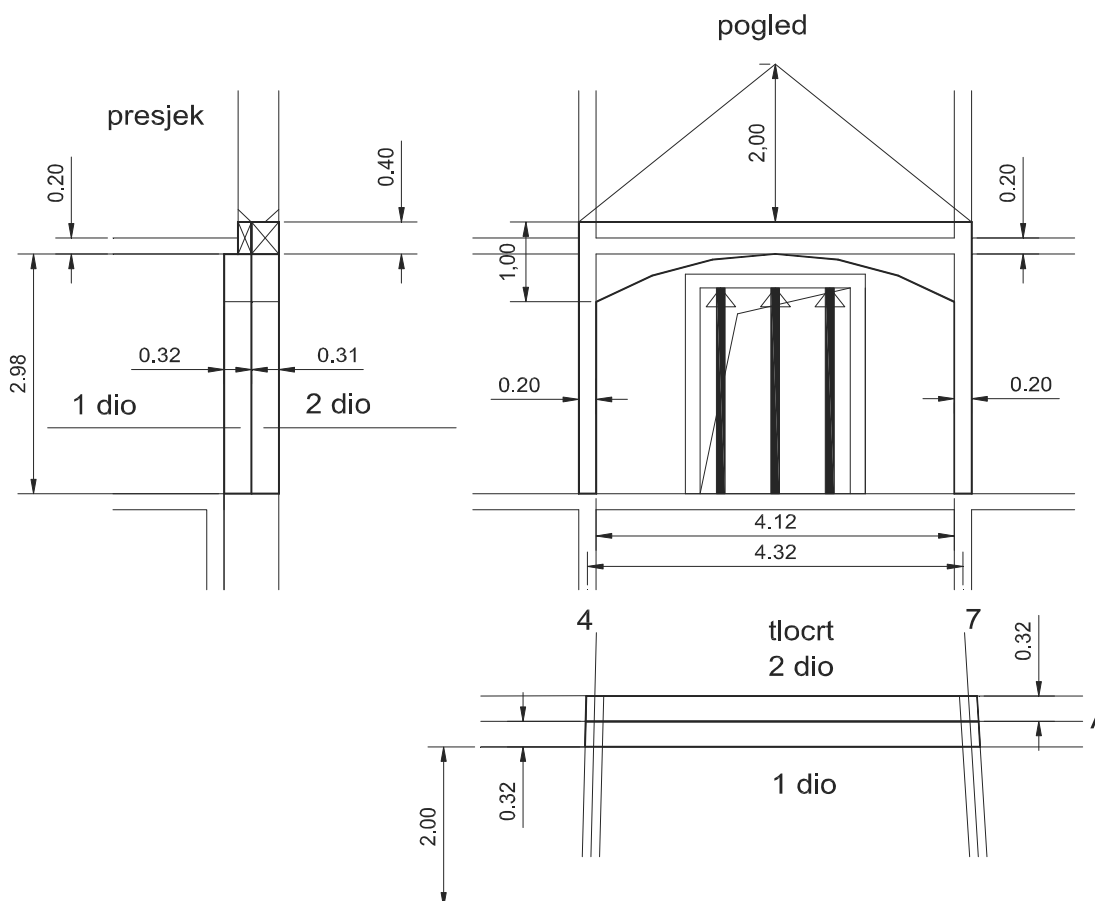
U zadržanom fasadnom zidu izvodi novi ulazni format za koji se izvodi ulazni portal u formi prema arhitektonskom prikazu.

Kako se radi u novom otvoru koji je veći od postojećeg, treba primijeniti tehnologiju izvedbe pola - pola.

Redoslijed izvedbe

1. Podupiranje postojećeg otvora podupiračima
2. Priprema unutarnjeg dijela zida do pola širine za geometriju novog nadvoja
3. Postavljanje projektirane armature i betoniranje te polovice nadvoja
4. Kada je beton postigao potrebnu čvrstoću, priprema se geometrija nadvoja i bočnih vertikala na vanskoj polovici zida
5. Postavljanje projektirane armature i betoniranje druge strane portala
6. Kada je beton postigao potrebnu čvrstoću, mogu se ukloniti podupirači i izbiti ostatak zida od postojećeg otvora do novog portala

Shematski prikaz postupka



podaci

debljina zida od opeke	b=	63 cm
visina rasteretnog svoda	h=	2,00 m
svijetli otvor portala	lo=	4,12 m
računski raspon	L=	4,32 m
sudjelujuća širina stropa	bs=	2,00 m
širina AB grede portala 1/2	b=	32 cm
visina realnog nadvoja - računski	d=	50 cm

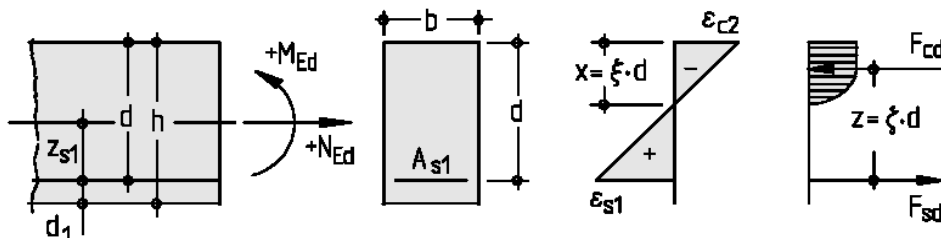
opterećenja prema analizi opterećenja

vt i stalni teret na ploči	g=	7,50 kN/m ²
uporabno djelovanje	p=	3,00 kN/m ²
zapreminska težina zida	γ=	18,00 kN/m ³
težina dijela zida	gz=	13,61 kN/m
faktorirano djelovanje na nadvoj	q=	81,5 kN/m

ocjenski maksimalni moment ME= 190,20 kNm

dimenzioniranje grede
 donja armatura

SHEMA



Podaci o ploči

beton	C25/30	$f_{cd} =$	1,42 kN/cm²
armatura	B 500 B	$f_{sd} =$	43,5 kN/cm²

visina	zaštita	stat.vis	širina	tež.vl.a.
h	d1	d	b	z _{s1}
cm	cm	cm	cm	cm
50	3	47	32	22

armatura polja

moment faktorirani iz modela

M_{sd} = 190,20 kNm

μ_{sd}	ω	ξ	ζ	ϵ_{c2}	ϵ_{s1}	μ	μ_{min}
0,190	0,213	0,264	0,890	-3,50	9,79	0,70	0,30

mjerodavno

$\mu =$ **0,70** %

potrebna površina armature

$A_{s1} =$ **10,45** cm²

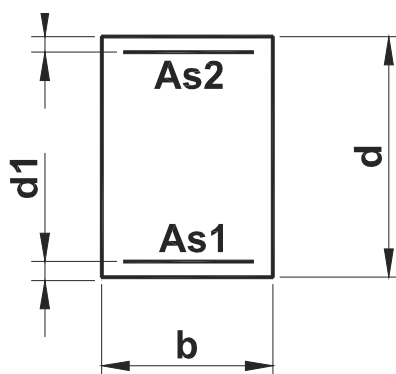
upozorenje

nema

odabrana smatura

4 \varnothing 20 $A_s =$ 12,56 cm²

skice za armiranje

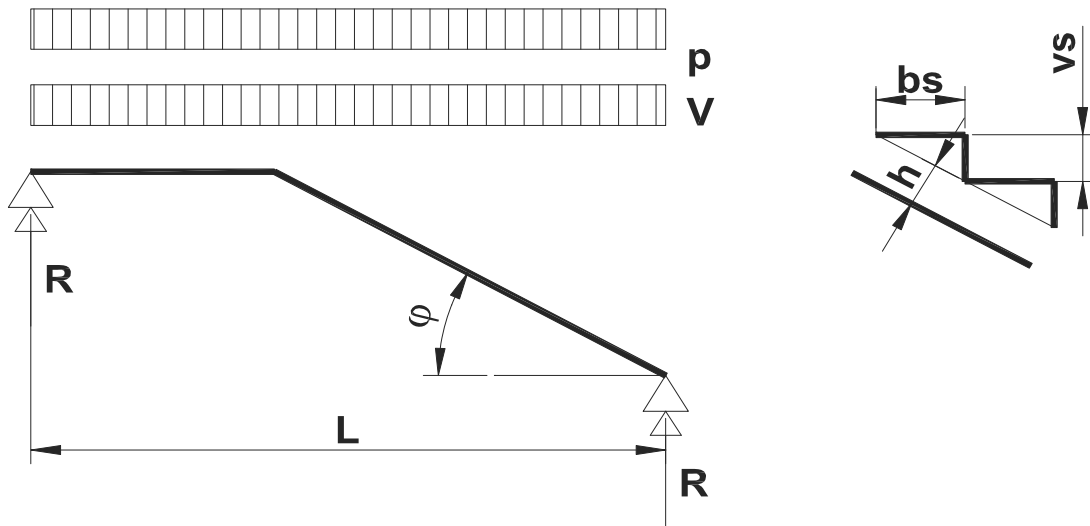


$d =$ 50 cm
 $d1 = d2 =$ 3 cm
 $b =$ 32 cm

dolje 4 \varnothing 20
gore 2 \varnothing 16
vilice \varnothing 8/15cm

C/9. AB STUBIŠTE

proračunska shema



Podaci o ploči

raspon		L=	4,75	m	
debljina ploče		h=	20	cm	
visina stube		vs=	14,5	cm	
širina stube		bs=	30	cm	
stalno opterećenje	kg= 1,35	g=	8,34	kN/m ²	nefaktorirano
uporabno opterećenje	kp= 1,5	p=	5,00	kN/m ²	nefaktorirano
totalno		qE,d=	18,76	kN/m ²	faktorirano

Proračun armature

Podaci

beton	C25/30	fcd=	1,42	kN/cm ²	γc=	1,5		
armatura	B 500 B	fsd=	43,5	kN/cm ²	γs=	1,15		
		debljina	zaštita	stat.vis	širina			
		cm	cm	cm	cm			
		20	2,5	17,5	100			
moment faktorirani		ME,d=		52,9 kNm				
μsd	ω	ξ	ζ	εc2	εs1	μ	μmin	
0,122	0,131	0,162	0,933	-3,50	18,20	0,43	0,20	%
mjerodavno						μ=	0,43	%
potrebna površina armature						As1=	7,46	cm ²
odabrano		ϕ 12	e= 15		As1=	7,54	cm ²	

ODABRANA ARMATURA:

GLAVNA ARMATURA: Ø12 / 15 cm

RAZDJELNA ARMATURA: Ø10 / 25 cm

C/10. AB TEMELJNA PLOČA

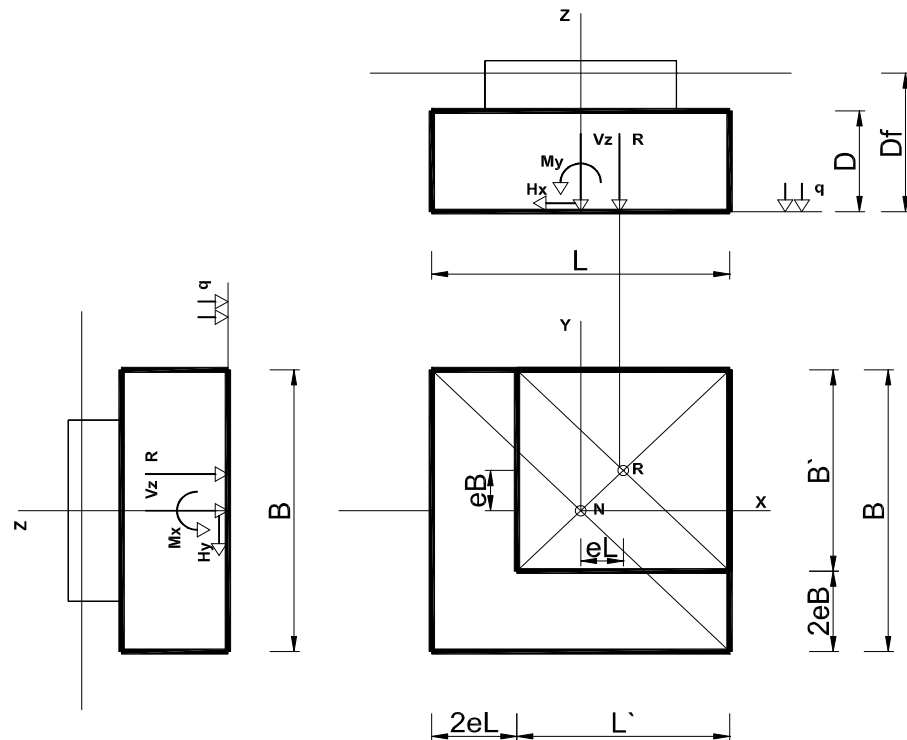
Kontrola temelja provodi se na bazi rezultata proračunskog modela u prilogu C/6. Proračun modela proveden je sa koeficijentom popustljivosti (Winkler) u veličini od 5000 kN/m², prema podatku iz Geotehničkog elaborata broj 12/21. od 09. srpnja 2021. (Geoexpert-G.T.B. d.o.o. Zagreb)

U ovom prilogu provodi se ocjenska geostatička kontrola sa veličinama prema glavnom projektu konstrukcije.

KONTROLA TEMELJA

HRN EN 1997-1:2012

shema



1 podaci o tlu

kut unutarnjeg trenja	$\varphi =$	20 °	$\varphi_r =$	0,349
kohezija	$c =$	20 kN/m ²		
prostorna težina	$\gamma =$	20 kN/m ³		
uronjena težina	$\gamma' =$	20 kN/m ³		

2 geometrija temelja

dužina	$L =$	24,00 m		
širina	$B =$	15,00 m		
dubina temeljenja	$D_f =$	0,65 m		
nagib baze temelja	$\alpha =$	0,00 °	$\alpha_r =$	0,00
	$b_q =$	1,00		
	$b_Y =$	1,00		
	$b_c =$	1,00		
	$q' =$	13,00 kN/m ²		

3 sile na temelj

sile na težište temeljne baze

vertikalna sila	VDz=	40363,60 kN	
moment savijanja	MDx=	15061,47 kNm	
moment savijanja	MDy=	20381,24 kNm	
horizontalna sila	HDx=	759,70 kN	
horizontalna sila	HDy=	375,55 kN	
rezutanta Hx,Hy	HD=	847,46 kN	

4 ekcentriciteti i redukcija

	eL=	0,37 m	eB=	0,50 m
maksimalni ekscentricitet		7,20 m		4,50 m
	L`=	23,25 m	B`=	13,99 m
	A`=	325,32 m ²		

5 parcijalni faktori za granična stanja

za koheziju	γ_c =	1,25
za unutarnji kut trenja	γ_φ =	1,25

6 proračunski faktori tla

kohezija	$c^$ =	16,00 kN/m ²	
unutarnji kut trenja	$\varphi^$ =	16 °	tan= 0,287
kut loma	ϕ =	53 °	tan= 1,327

7 parametri nosivosti

Nq=	4,34
Nc=	11,63
NY=	1,91

8 faktori oblika temelja (pravokutni temelj)

sq=	1,17
sY=	0,82
sc=	1,22

9 faktori nagiba rezultante

	mL=	1,376	
	mB=	1,624	
smjer rezultante Hx,Hy	Θ =	26,3 °	Θ_r = 0,459
	m=	1,424	
	ic=	0,97	
	iq=	0,98	
	iY=	0,97	

10 nosivost tla

granična nosivost	qf=	496 kN/m ²	YR=	1,00
	qR,d	496 kN/m ²		

11 kontrola

qE,d=	124 kN/m²		
k=	0,25	<	1,00
			zadovoljava

12 kontrola na klizanje
kut trenja

φcv=	30 °		
tgφcv=	0,58		
Υ=	1,25		
tgδd=	0,45		1,2
HRd=	17971 kN		
k=	0,05	<	1,00
			zadovoljava

C/11. KONTROLA OTPORNOSTI KONSTRUKCIJE NA DJELOVANJE POŽARA

Kontrola otpornosti konstrukcije na djelovanje požara provodi se na temelju podataka iz Prikaza svih primijenjenih mjera zaštite od požara, oznaka 770721 (Flamit d.o.o. Samobor)

Zahtjevi za otpornost na požar konstrukcije i elemenata zgrade:

potkrovlje	R 30
prizemlje i kat	R 60
podrum/suteren	R 90
požarni zid (prema susjednoj građevini)	R 90

C/11.1. AB KONSTRUKCIJA

C/11.1.1. KONTROLA OTPORNOSTI AB ZIDOVA NA DJELOVANJE POŽARA

AB ZID PODRUMA/SUTERENA U OSI E C25/30, B500B fcd= 1,67 kN/cm²
(zid prema susjednoj građevini)
zahtjevana otpornost na požar: **R90**

Osnovne mjere zida

debljina zida	d=	20 cm
proračunska duljina zida	L=	882 cm

Podaci o armiranju zida

zaštitni sloj	a=	2,5 cm
---------------	----	--------

Podaci o nivou opterećenju zida iz ukupnog proračunskog modela - prilog C/6.

sila u zidu za opt. 1	N1=	690,3 kN
sila u zidu za opt. 2	N2=	147,6 kN
sila u zidu za izvanredno opt. kod požara (N1+0,3xN2)	Ned=	734,58 kN
nosivost zida:	Nrd=	29458,80 kN
nivo opterećenja zida:	Ned/Nrd=	0,02

Podaci o minimalnoj debljini zida i zaštitnog sloja armature (HRN EN 1992-1-2-2013)

minimalna debljina zida:	dmin=	20 cm
minimalni zaštitni sloj:	amin=	2 cm

Kontrola

dmin=	20 cm	≤	d=	20 cm	zadovoljava
amin=	2 cm	≤	a=	2,5 cm	zadovoljava

AB ZID PODRUMA/SUTERENA U OSI 7 C25/30, B500B fcd= 1,67 kN/cm²

zahtjevana otpornost na požar: **R90**

Osnovne mjere zida

debljina zida d= 20 cm
proračunska duljina zida L= 444,6 cm

Podaci o armiranju zida

zaštitni sloj a= 2,5 cm

Podaci o nivou opterećenju zida iz ukupnog proračunskog modela - prilog C/6.

sila u zidu za opt. 1 N1= 1279,2 kN

sila u zidu za opt. 2 N2= 267,5 kN

sila u zidu za izvanredno opt.
kod požara (N1+0,3xN2) Ned= 1359,45 kN

nosivost zida: Nrd= 14849,64 kN

nivo opterećenja zida: Ned/Nrd= 0,09

Podaci o minimalnoj debljini zida i zaštitnog sloja armature (HRN EN 1992-1-2-2013)

minimalna debljina zida: dmin= 17 cm

minimalni zaštitni sloj: amin= 2 cm

Kontrola

dmin=	17 cm	≤	d=	20 cm	zadovoljava
amin=	2 cm	≤	a=	2,5 cm	zadovoljava

AB ZID PRIZEMLJA U OSI B C25/30, B500B fcd= 1,67 kN/cm²

zahtjevana otpornost na požar: **R60**

Osnovne mjere zida

debljina zida d= 20 cm
proračunska duljina zida L= 266,8 cm

Podaci o armiranju zida

zaštitni sloj a= 2,5 cm

Podaci o nivou opterećenju zida iz ukupnog proračunskog modela - prilog C/6.

sila u zidu za opt. 1 N1= 179,6 kN

sila u zidu za opt. 2 N2= 27,9 kN

sila u zidu za izvanredno opt.
kod požara (N1+0,3xN2) Ned= 187,97 kN

nosivost zida: Nrd= 8911,12 kN

nivo opterećenja zida: Ned/Nrd= 0,02

Podaci o minimalnoj debljini zida i zaštitnog sloja armature (HRN EN 1992-1-2-2013)

minimalna debljina zida: dmin= 17 cm

minimalni zaštitni sloj: amin= 2 cm

Kontrola

dmin=	17 cm	≤	d=	20 cm	zadovoljava
amin=	2 cm	≤	a=	2,5 cm	zadovoljava

C/11.1.2. KONTROLA OTPORNOSTI AB GREDA NA DJELOVANJE POŽARA

AB GREDE STROPA PODRUMA/SUTEREN C25/30, B500B fcd= 1,67 kN/cm²
(AB grede u zidovima podruma/suterena))
zahtjevana otpornost na požar: **R90**

Osnovne mjere grede

širina grede	b=	20 cm
visina grede	h=	52 cm

Podaci o armiranju grede

zaštitni sloj	a=	3 cm
---------------	----	------

Podaci o širini grede i minimalnom zaštitnom sloju armature (HRN EN 1992-1-2-2013)

za širinu grede:	dmin=	20 cm
minimalni zaštitni sloj:	amin=	2,5 cm

Kontrola

amin=	2,5 cm	≤	a=	3 cm	zadovoljava
-------	--------	---	----	------	-------------

AB GREDE STROPA PRIZEMLJA **C25/30, B500B** fcd= 1,67 kN/cm²
zahtjevana otpornost na požar: **R60**

Osnovne mjere grede

širina grede	b=	30 cm
visina grede	h=	60 cm

Podaci o armiranju grede

zaštitni sloj	a=	3 cm
---------------	----	------

Podaci o širini grede i minimalnom zaštitnom sloju armature (HRN EN 1992-1-2-2013)

za širinu grede:	dmin=	20 cm
minimalni zaštitni sloj:	amin=	2,5 cm

Kontrola

amin=	2,5 cm	≤	a=	3 cm	zadovoljava
-------	--------	---	----	------	-------------

C/11.1.3. KONTROLA OTPORNOSTI AB PLOČA NA DJELOVANJE POŽARA

AB STROPNA PLOČA PODRUMA **C25/30, B500B** fcd= 1,67 kN/cm²

zahtjevana otpornost na požar: **R90**

Osnovne mjere ploče

debljina ploče d= 20 cm

Podaci o armiranju ploče

zaštitni sloj a= 2,5 cm

Podaci o minimalnoj debljini ploče i zaštitnog sloja armature (HRN EN 1992-1-2-2013)

minimalna debljina ploče: dmin= 10 cm

minimalni zaštitni sloj: amin= 2 cm

Kontrola

dmin=	10 cm	≤	d=	20 cm	zadovoljava
amin=	2 cm	≤	a=	2,5 cm	zadovoljava

AB STROPNA PLOČA PRIZEMLJA **C25/30, B500B** fcd= 1,67 kN/cm²

zahtjevana otpornost na požar: **R60**

Osnovne mjere ploče

debljina ploče d= 20 cm

Podaci o armiranju ploče

zaštitni sloj a= 2,5 cm

Podaci o minimalnoj debljini ploče i zaštitnog sloja armature (HRN EN 1992-1-2-2013)

minimalna debljina ploče: dmin= 10 cm

minimalni zaštitni sloj: amin= 2 cm

Kontrola

dmin=	10 cm	≤	d=	20 cm	zadovoljava
amin=	2 cm	≤	a=	2,5 cm	zadovoljava

C/11.2. DRVENA KONSTRUKCIJA

- drvena krovna konstrukcija štiti se od djelovanja požara izvedbom podgleda zahtjevane vatrootpornosti (R 30)

C/11.3. ČELIČNA KONSTRUKCIJA

- čelična konstrukcija nosača AB stropne ploče potkrovlja štiti se od djelovanja požara izvedbom podgleda zahtjevane vatrootpornosti (R 30)

INVESTITOR: **GRAD SVETI IVAN ZELINA**
Trg Ante Starčevića 12, 10380 SVETI IVAN ZELINA

GRAĐEVINA: **REKONSTRUKCIJA POSTOJEĆE ZGRADE STAROG SUDA**
U GLAZBENO EDUKACIJSKI CENTAR

LOKACIJA: **Sv. Ivan Zelina, Vatrogasna 1; k.č.br.1582, k.o. Zelina**

PRILOG: **D/ GLAVNI PROJEKT PRIDRŽAJNE SKELE**

BR. PROJEKTA: **985/20**

PROJEKTANT: **ŽELIMIR FRANČIŠKOVIĆ, dipl.ing.građ.**
ovlašteni inženjer građevinarstva



SURADNIK: **GORDANA VUJNOVIĆ, dipl.ing.građ.**
ovlašteni inženjer građevinarstva



SADRŽAJ:

D/1.	NASLOV I SADRŽAJ PRILOGA	1-2
D/2.	OPIS PRIDRŽAJNE SKELE ZIDOVA I POSTUPAK MONTAŽE	1-6
D/3.	DISPOZICIJA SKELE I OSNOVNI DETALJI	1-3
D/4.	ANALIZA DJELOVANJA NA SKELU U VREMENU PRIDRŽANJA	1-2
D/5.	PRORAČUNSKI MODEL SKELE I KONTROLA NOSIVOSTI I STABILNOSTI	1-8

D/2. OPIS PRIDRŽAJNE SKELE ZIDOVA I POSTUPAK MONTAŽE

2.1. ZADATAK

Rekonstrukcija i prenamjena građevine i obnova nosive konstrukcije zahtjevaju zamjenu oštećenih i rastrešenih unutarnjih zidova. Vanjske fasadne zidove prema ulicama pri tom postupku treba pridržavati dok se zamjenskim unutarnjim zidovima ne ostvari stabilnost građevine u svemu prema zahtjevima Tehničkog propisa na građevinske konstrukcije (NN 17/17, 75/20) sa pripadnim normama. Ovaj prilog pokazuje pridržajnu skelu koja će pridržavati vanjske fasadne zidove da u periodu gradnje unutarnjih zamjenskih zidova budu otporni na djelovanje vjetera i potresa. Opseg razrade odgovara fazi glavnog projekta u smislu da se daje opće rješenje skele, bez izbora tipa skele kao proizvoda, što je u obvezi i pravu izvoditelja.

2.2. OSNOVNI POČETNI UVJETI KOJI SU ODLUČILI O DISPOZICIJI PRIDRŽAJNE SKELE

- položaj fasadnog zida koji se pridržava uz Ulicu braće Radić; ulica je na tom mjestu relativno uska i ima relativno uski pješački trotoar širine oko 1.80 m
- položaj fasadnog zida koji se pridržava uz Vatrogasnu ulicu koja je u blagom nagibu i koja je također relativno uska i ima pješački trotoar oko 1.25 m
- pristupačnost za montažu skele i temeljne trake sa vanjske strane jer se tada radovi mogu izvoditi u stanju kada je postojeća građevina još cjelovita (osim krova koji se može i ranije demontirati zbog rekonstrukcije)

Tako je predloženo rješenje sa vanjske strane fasadnih zidova (ulična strana), sa širinom pretpostavljenog osnovnog razmaka 1.50 m, uz odmak od zida 0.15 do 0.20 m. Slika 1. pokazuje karakteristični presjek požaja pridržajne skele.

2.3. OPIS PRIDRŽAJNE SKELE I TEMELJNE POMOĆNE KONSTRUKCIJE, SIDRENJE ZIDA U PODRUMU GEOTEHNIČKIM SIDRIMA

Prema tipizaciji skela, predmetna skela spada u poduporne skele. Od vrsta koje sa javljaju kao proizvodi moguća je uporaba modularne višesmjerne skele ili neke druge vrste podupornih skela. Prema statičkoj analizi na modelu osnovna cijev može biti skelski standard (cijev promjera 48.3 mm). Skela se sastoji od vertikala, horizontala i dijagonala u sastavu koji osigurava prostornu stabilnost i preuzimanje sila od pridržanja zida.

Slika 2 pokazuje dispoziciju i oblik osnovne strukture pridržajne skele.

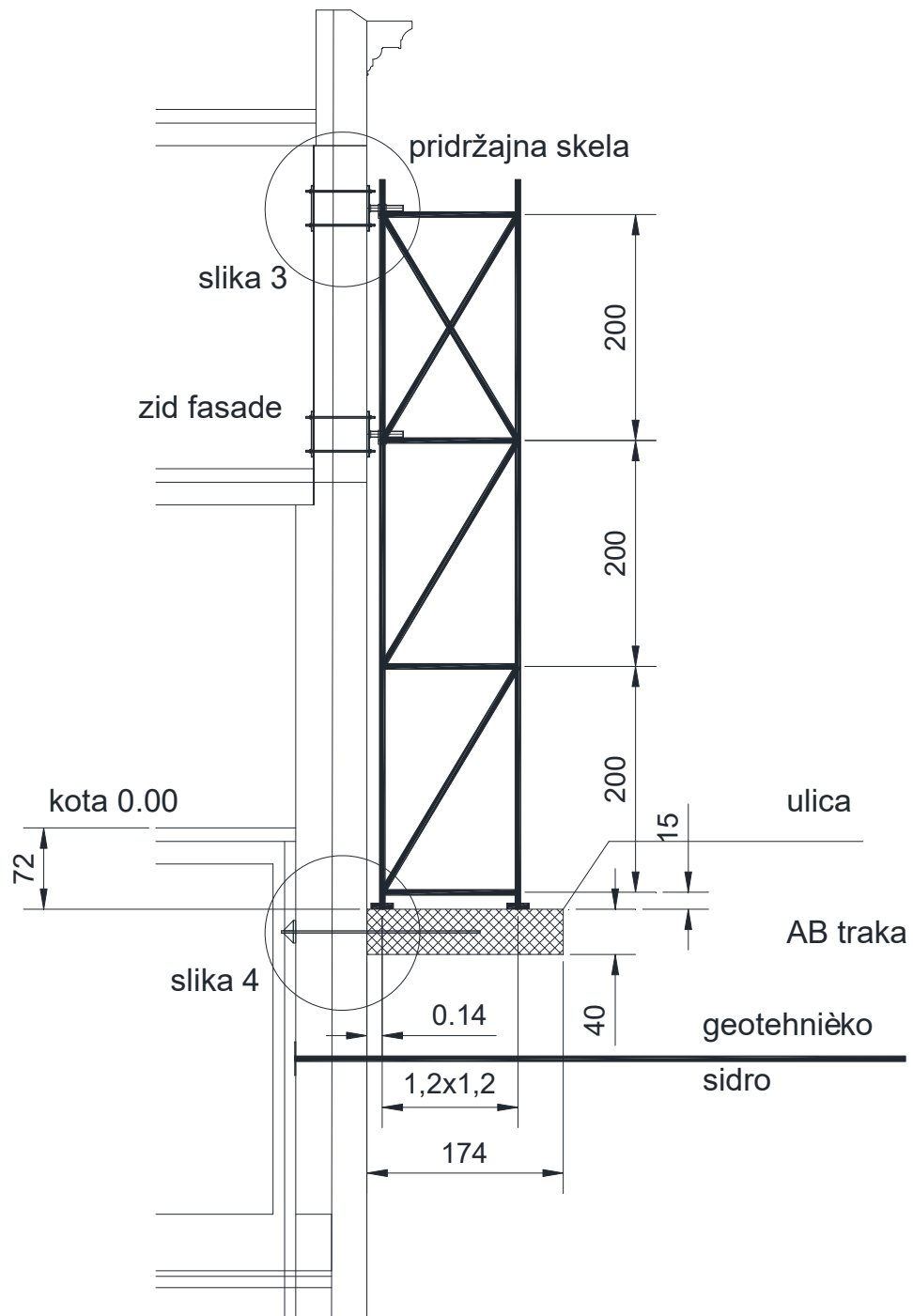
U horizontalnom smjeru sile preuzima horizontalna rešetka koja se oslanja na upete tornjeve i na krajevima na skelske kule. Na lomu zidova je također stabilna linija na sudaru fasadnih zidova.

Vertikalni rešetkasti stupovi i krajnje rešetkaste kule usidreni su u temeljnu traku debljine 40 cm koja je potrebna da se osigura stabilnost stupova i kula pridržajne skele. Osim toga, temeljna traka ima i ulogu horizontalnog nosača u koji se sidre postojeći zidovi radi pridržanja u gornjoj zoni podruma gdje podrumski zid prima djelovanje tlaka zemlje.

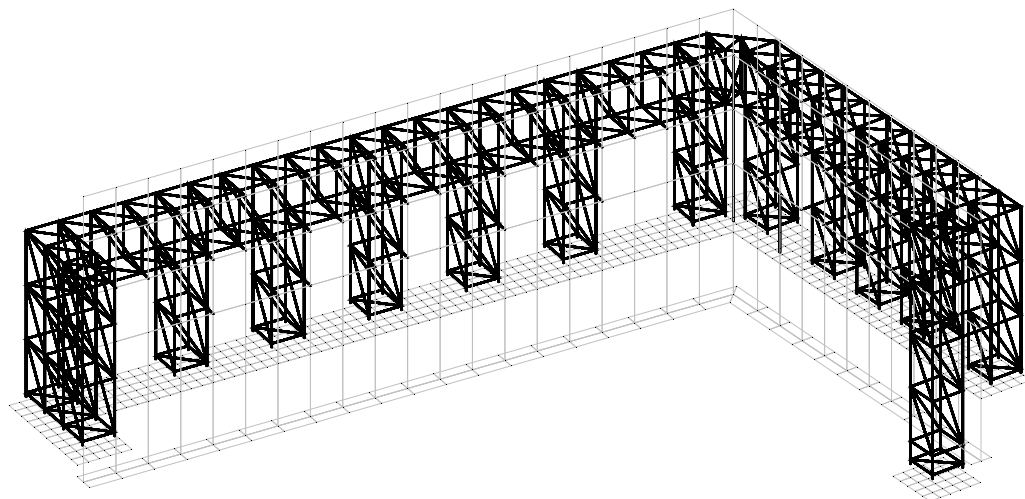
Osim ove veze treba osigurati i srednji dio podrumskog zida pridržanjem putem geotehničkih sidara kao zaštitu građevne jame.

U konačnom projektom rješenju novih AB zidova unutar građevine, uz podrumske zidove izvode se novi AB zidovi s unutarnje strane koji će u cijelosti preuzeti tlak od tla.

Slika 1 ... karakteristični presjek pridržajne skele sa temeljnom trakom i sidrenjem



Slika 2 ... shema pridržajne skele



2.4. SIDRENJE POSTOJEĆIH ZIDOVA U PRIDRŽAJNU SKELU

U nivou gornjeg i donjeg pojasa izvode se sidrenja zidova za horizontalne rešetke pridržajne skele, i to u svakom čvoru na razmaku modela skele (1.20 m). Na mjestima gdje je položaj sidra na zidu, izvodi se sidrenje putem dvije čelične ploče koje su na licima zida i spojene su međusobno navojnim šipkama M20 8.8 (koje idu bušenjem kroz zid). Na vanjsku ploču prema skeli zavaruje se komad skelske cijevi za učvršćenje na skelsku cijev rešetke putem skelske spojnice. Na mjestima otvora (sa kojih je demontirana stolarija) spoj se radi postavljanjem skelske cijevi sa unutarnje strana otvora kao kračuna na koji se spojna cijev povezuje skelskom spojnicom (uobičajeni skelski detalj kao kod fasadnih skela).

Principijelni detalj priložen je na slici 3. Sidra prenose i tlačne i vlačne sile.

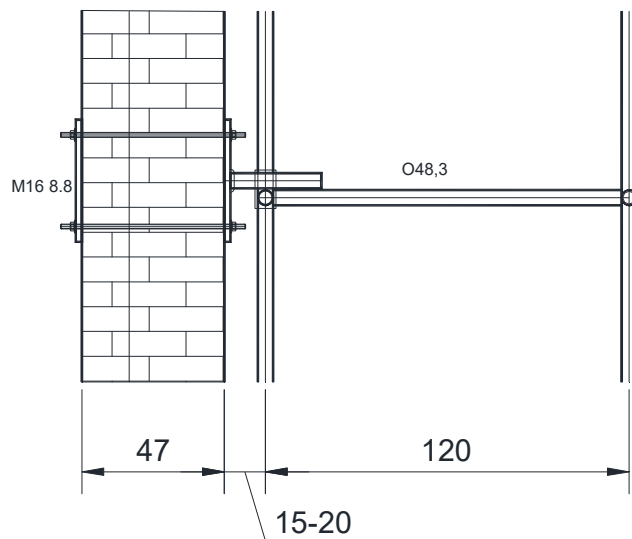
2.5. SIDRENJE ZIDA I AB TEMELJNE TRAKE

Sidrenje se provodi na način da se prije betoniranja, a nakon postavljanja armature u temeljne trake, ugradi sidro od rebrastog čelika promjera 20 mm koje se provlači kroz izbušenu rupu u zidu podruma. Sa unutarnje strane se postavlja čelična ploča sa provrtom od 22 mm. Rebrasta šipka se tada kotvi sa dva čelična lima. Principijelni detalj prikazuje slika 4.

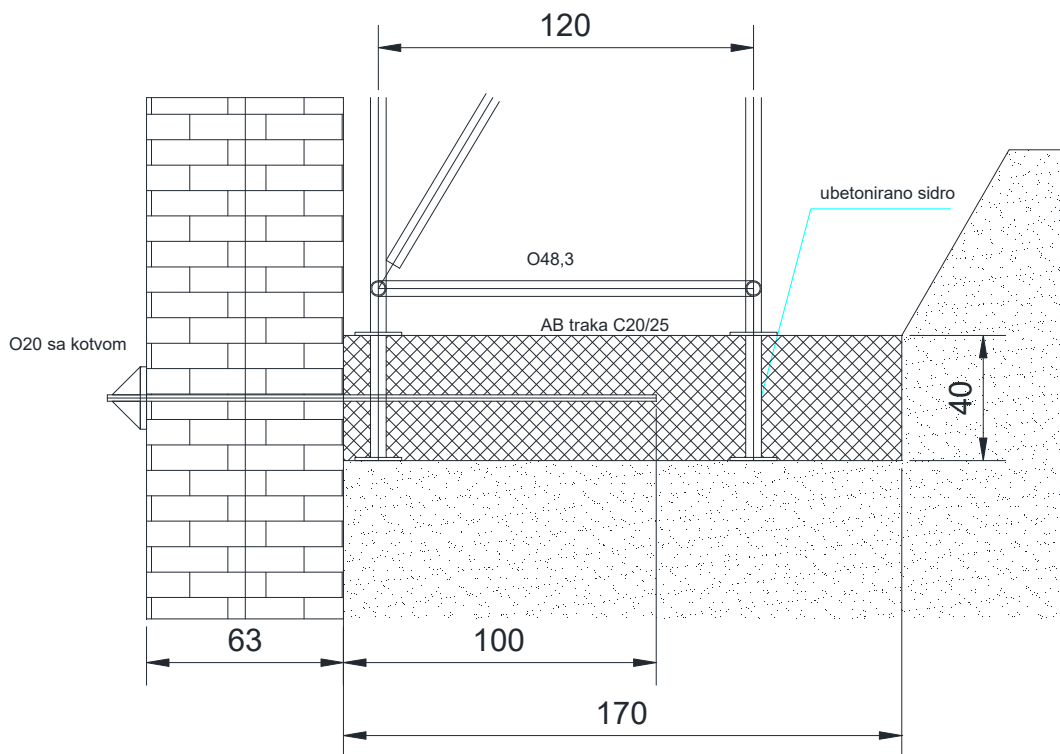
2.6 GEOTEHNIČKA SIDRA

Geotehnička sidra izvode se po sredini podrumskog zida prema projektu tvrtke koja izvodi geotehničko sidrenje prema nekom proizvodu. Dubinu sidrenja će odrediti geotehnički proračun na temelju parametara tla i sile potiska tla na zid.

Slika 3. Principijelni detalj sidrenja zida i skele



Slika 4. Principijelni detalj sidrenja temeljne trake pridržajne skele u zid



2.7. OSNOVNI POREDAK RADOVA

Poredak radova mora biti takav da se u svakoj fazi zadrži postojeća stabilnost nosive konstrukcije zgrade.

Napomena:

- Pripremni radovi su zadatak izvoditelja i njegovog elaborata izvođenja, organizacije gradilišta i radova; elaborat izvođenja u detaljima će prikazati redosljed radova u skladu sa izvedbenim projektom rekonstrukcije koji će se izraditi temeljem odobrenog glavnog projekta.

Poredak radova u osiguranju zadržanih zidova putem pridržajne skele sa temeljnom trakom i sidrenjem samo je dio zadatka koji će biti obrađen u elaboratu izvođenja.

Osnovi poredak:

- Čišćenja unutarnjih prostora od predmeta i demontaža stolarija vrata i prozora koji će se nakon popravka i rekonstrukcije moći ponovno uporabiti.
- Skidanje crijepova sa krova i odlaganje i odvoz na deponiju za razvrstavanje
- Demontaža drvene krovne konstrukcije
- Izvedba geotehničkih sidara u podrumu (zaštita građevne jame)
- Iskop u zoni pločnika glavne i sporedne ulice kojim se uređuje posteljica za izradu temeljnih AB traka pridržajne skele
- Izvedba temeljnih traka - oplata, postavljanje armature i sidrenih elemenata za tornjeve pridržajne skele, bušenje zida podruma sa provlačenjem sidra sa kotvom. Sidro je u sredini trake (principijelni detalj na slici 3). Nakon toga se može temeljna traka betonirati i time je omogućena montaža pridržajne skele.
- Montaža pridržajne skele prema montažnom projektu odabranog tipa poduporne skele koja je proizvod sa tehničkim uputama i karakteristikama. U glavnom projektu je proveden proračun sa djelovanjem potresa $a/g=0.10$ (povratni period 95 god.) kao mjerodavnim djelovanjem. Skela se može dopuniti elementima fadadne skele (gazišta, ograde, ljestve).
- Kao zadnja faza pridržanja izvode se sidra zidova (principijelni detalj na slici 2).
- Kada su svi ovi radovi završeni, potrebno je obaviti stručni pregled skele i zapisnički utvrditi da su svi radovi izvedeni.
- Nakon toga mogu započeti radovi zamjene unutarnjih zidova u skladu sa glavnim i izvedbenim projektom zgrade. Kada se utvrdi da su ulični zidovi koji se zadržavaju sidreni u nove AB zidove i stropne ploče, može se pridržajna skela demontirati. Temeljne traka u pravilu je ispod nivelete pločnika i može ostati kao podloga.

2.8. ZAVRŠNE NAPOMENE PROJEKTANTA FAZE GLAVNOG PROJEKTA

Za izvedbu je potrebno napraviti projekt skele, sidrenja i temeljenja na bazi odabrog proizvoda poduporne skele. Za sve izmjene u izvedbenom projektu u odnosu na ovu fazu glavnog projekta potrebno je upoznati projektanta i nadzornog inženjera kako bi se utvrdili mogući utjecaji na rješenja rekonstrukcije zgrade.

2.9. TEHNIČKI PROPISI

Popis primijenjenih propisa koji se odnose općenito na građevinske konstrukcije dan je prilogu B/1.

Za poduporne skele koriste se hrvatske norme iz popisa posebnih konstrukcije.

Kod izrade projekta poduporne skele treba konzultirati sljedeće norme:

HRN EN 74-1:2008

Spojnice, umetci i ležajne ploče za potporne i radne skele -- 1. dio: Spojnice za cijevi -- Zahtjevi i postupci ispitivanja (EN 74-1:2005)

HRN EN 74-2:2008

Spojnice, umetci i ležajne ploče za potporne i radne skele -- 2. dio: Posebne spojnice -- Zahtjevi i postupci ispitivanja (EN 74-2:2008)

HRN EN 74-3:2008

Spojnice, umetci i ležajne ploče za potporne i radne skele -- 3. dio: Ravne ležajne ploče i umetci -- Zahtjevi i postupci ispitivanja (EN 74-3:2007)

HRN EN 1004:2008

Pokretne platforme i radni tornjevi od predgotovljenih elemenata -- Materijali, mjere, projektna opterećenja, sigurnost i zahtjevi izvedbe (EN 1004:2004)

HRN EN 1298:2002

Pokretni pristupni i radni tornjevi -- Pravila i smjernice za pripremu priručnika za uporabu (EN 1298:1996)

HRN EN 12810-2:2004

Fasadne skele od predgotovljenih elemenata -- 2. dio: Posebne metode proračuna (EN 12810-2:2003)

HRN EN 12811-1:2004

Privremena radna oprema -- 1. dio: Skele -- Izvedbeni zahtjevi i projektiranje (EN 12811-1:2003)

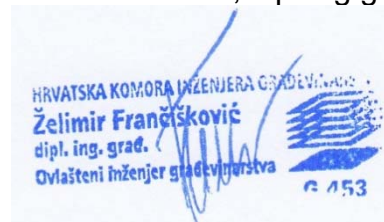
HRN EN 12812:2008

Potporne skele -- Izvedbeni zahtjevi i opće projektiranje (EN 12812:2008)

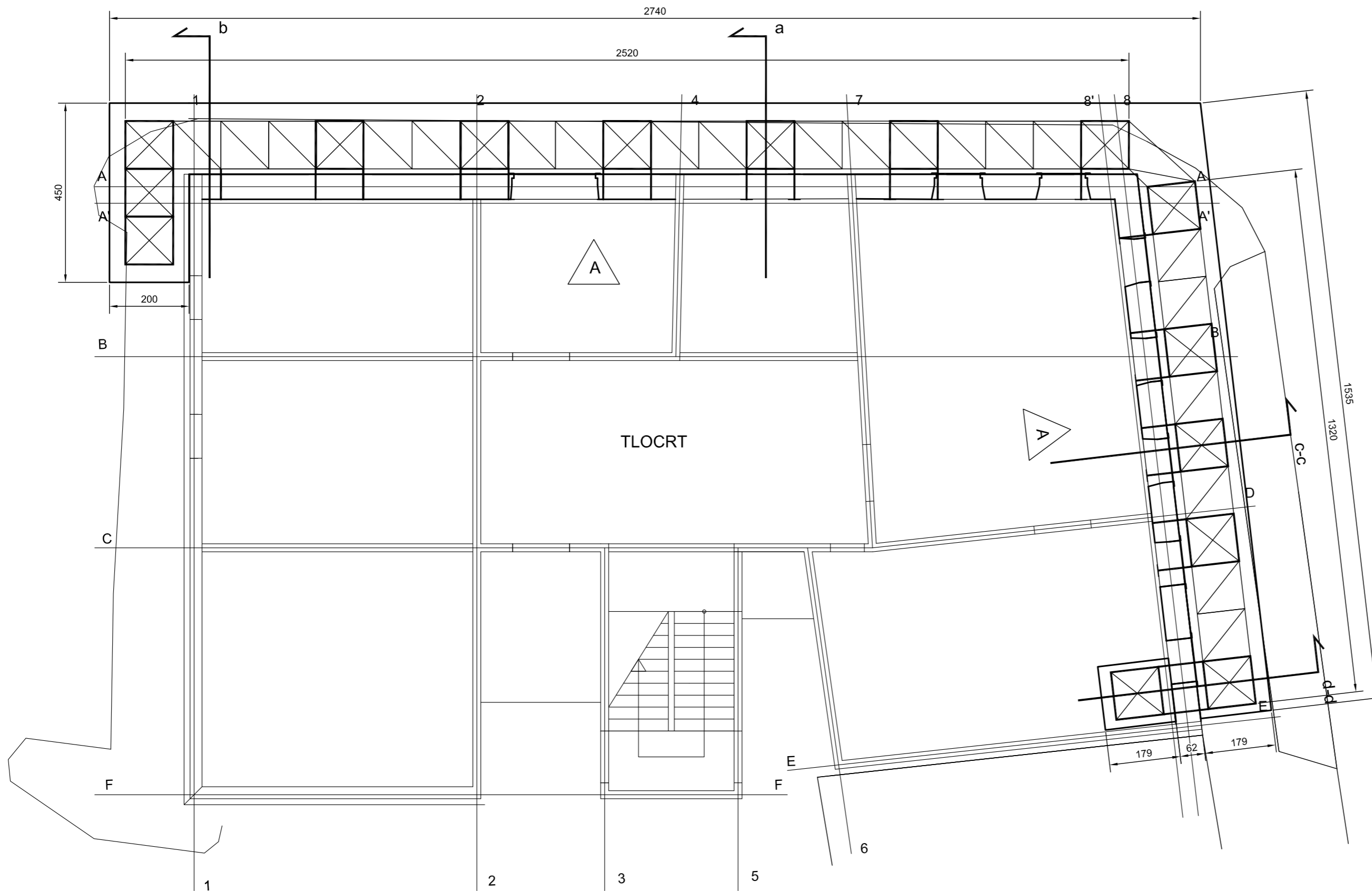
U Zagrebu, srpanj 2021.

Projektant:

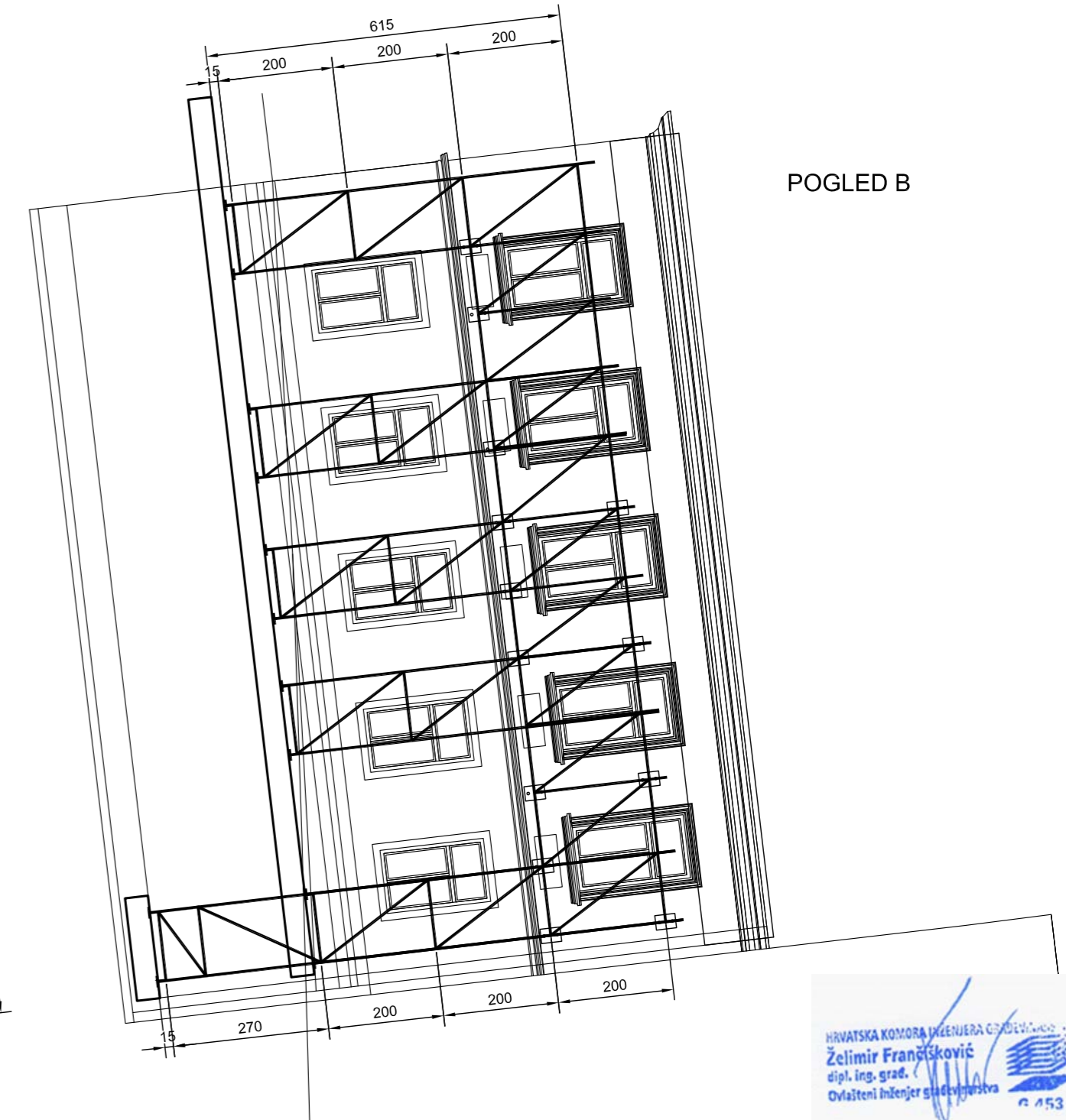
Želimir Francišković, dipl.ing.građ.



POGLED A

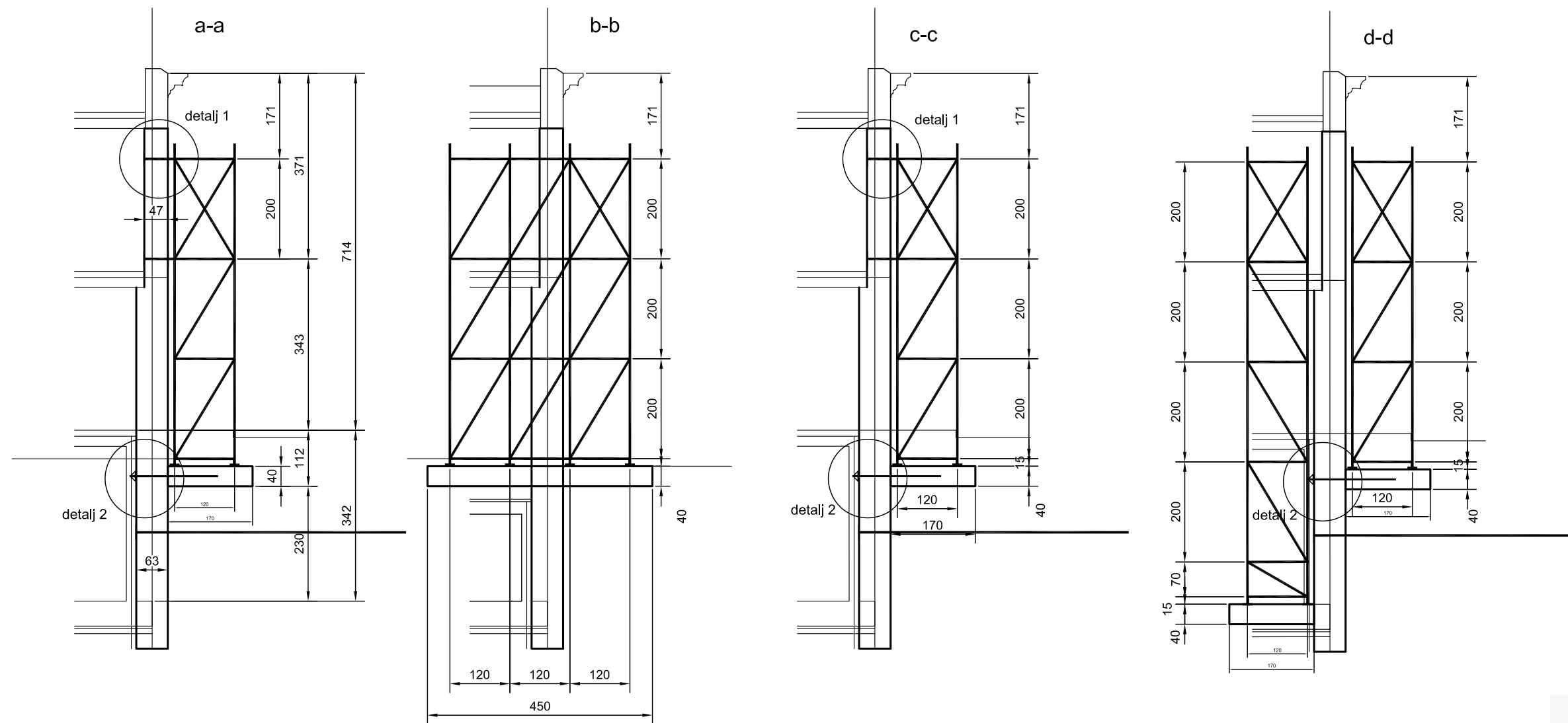


POGLED B



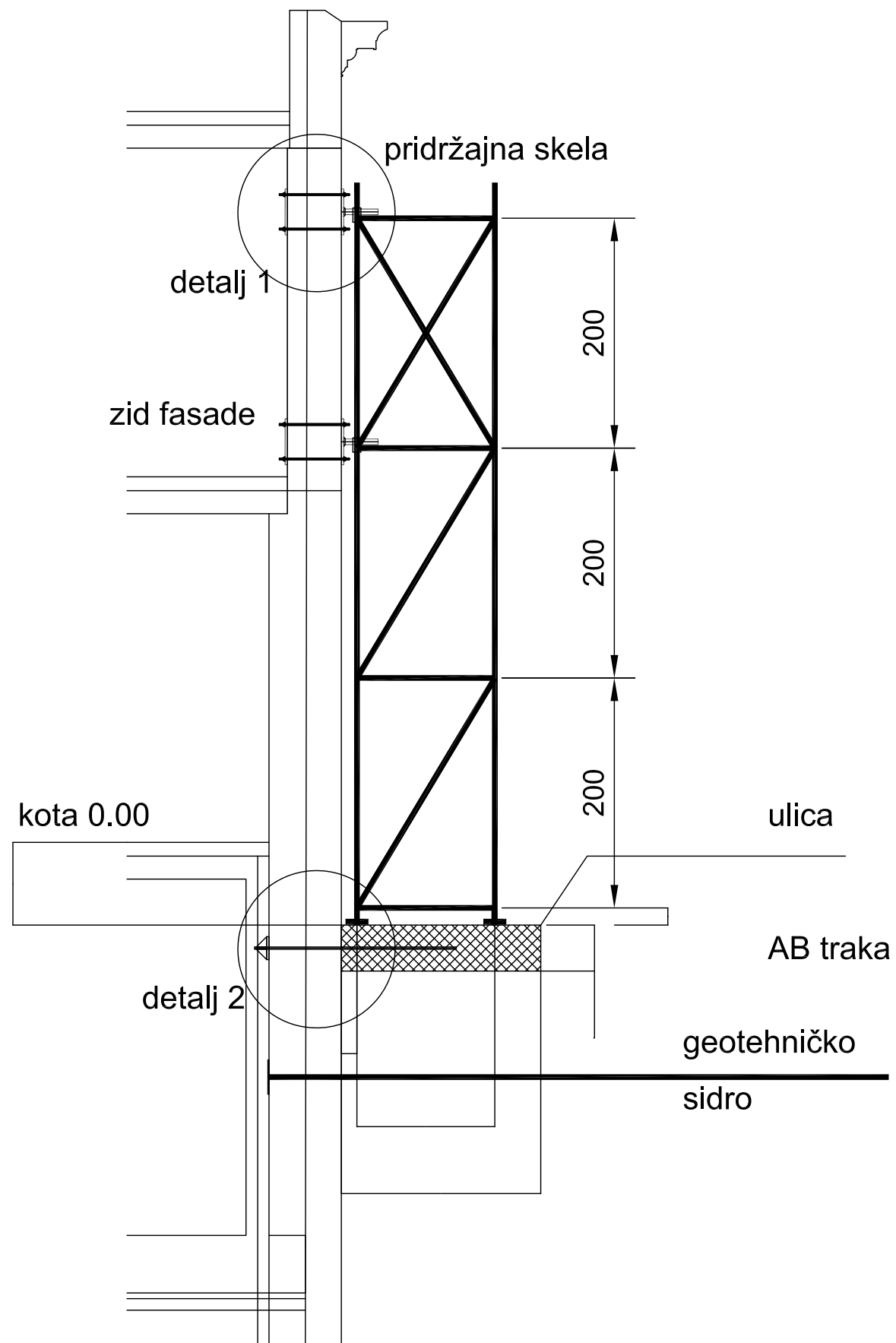
HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA
Želimir Frančičević
 dipl. ing. građ.
 Ovlašten inženjer građevinarstva
 453

MAX - ING BIRO ZA KONSTRUKCIJE ZAGREB, I.Šibla 9	INVESTITOR:	GRAD SVETI IVAN ZELINA, Trg Ante Starčevića 12, 10380 SVETI IVAN ZELINA			
	GRADEVINA:	REKONSTRUKCIJA POSTOJEĆE ZGRADE STAROG SUDA GLAZBENO EDUKACIJSKI CENTAR			
	LOKACIJA:	Sv. Ivan Zelina, Vatrogasna 1; k.č.br.1582, k.o. Zelina			
	PROJEKT:	GLAVNI PROJEKT - GRAĐEVINSKI PROJEKT - PROJEKT KONSTRUKCIJE			
	SADRŽAJ NACRTA	DISPOZICIJA PRIDRŽAJNE SKELE - TLOCRT I POGLEDI			MJERILO: 1:100
T.D. 985/20	DATUM: 07.2021.	PROJEKTANT: ŽELIMIR FRANČIŠKOVIĆ, d.i.g.	RAZRADA:	BROJ PRILOGA: D/3.	LIST: 1

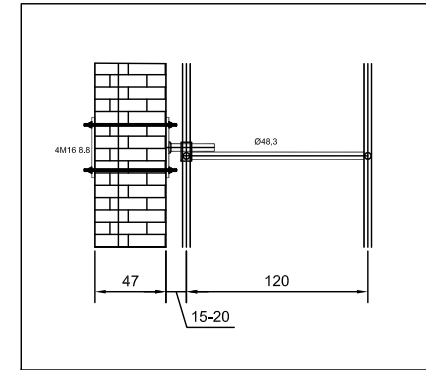


HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA
Želimir Frančičković
 dipl. ing. građ.
 Ovlašteni inženjer građevinarstva
 153

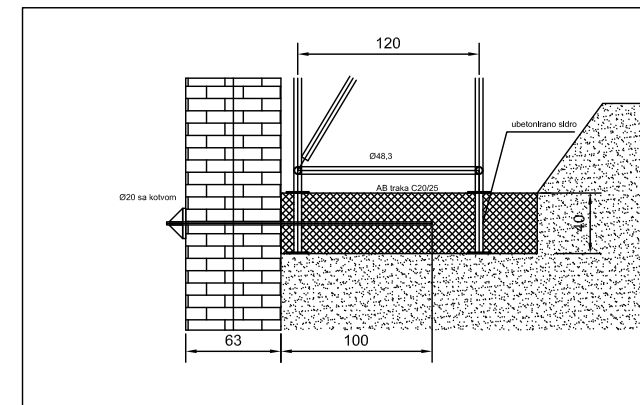
MAX-ING BIRO ZA KONSTRUKCIJE ZAGREB, I.Šibla 9	INVESTITOR:	GRAD SVETI IVAN ZELINA, Trg Ante Starčevića 12, 10380 SVETI IVAN ZELINA			
	GRADEVINA:	REKONSTRUKCIJA POSTOJEĆE ZGRADE STAROG SUDA GLAZBENO EDUKACIJSKI CENTAR			
	LOKACIJA:	Sv. Ivan Zelina, Vatrogasna 1; k.č.br.1582, k.o. Zelina			
	PROJEKT:	GLAVNI PROJEKT - GRAĐEVINSKI PROJEKT - PROJEKT KONSTRUKCIJE			
	SADRŽAJ NACRTA	DISPOZICIJA PRIDRŽAJNE SKELE - PRESJECI a-a; b-b; c-c; d-d			MJERILO: 1:100
T.D. 985/20	DATUM: 07.2021.	PROJEKTANT: ŽELIMIR FRANČIŠKOVIĆ, d.i.g.	RAZRADA:	BROJ PRILOGA: D/3.	LIST: 2



detalj 1



detalj 2



HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA
Želimir Frančišković
 dipl. ing. građ.
 Ovlašteni inženjer građevinarstva
 453

MAX-ING BIRO ZA KONSTRUKCIJE ZAGREB, I.Šibla 9	INVESTITOR:	GRAD SVETI IVAN ZELINA, Trg Ante Starčevića 12, 10380 SVETI IVAN ZELINA			
	GRADEVINA:	REKONSTRUKCIJA POSTOJEĆE ZGRADE STAROG SUDA GLAZBENO EDUKACIJSKI CENTAR			
	LOKACIJA:	Sv. Ivan Zelina, Vatrogasna 1; k.č.br.1582, k.o. Zelina			
	PROJEKT:	GLAVNI PROJEKT - GRAĐEVINSKI PROJEKT - PROJEKT KONSTRUKCIJE			
	SADRŽAJ NACRTA	KARAKTERISTIČNI DETALJI PRIDRŽAJNE SKELE			MJERILO: 1:50
T.D. 985/20	DATUM: 07.2021.	PROJEKTANT: ŽELIMIR FRANČIŠKOVIĆ, d.i.g.	RAZRADA:	BROJ PRILOGA: D/3.	LIST: 3

D/4. ANALIZA DJELOVANJA NA SKELU U VREMENU PRIDRŽANJA

D/4.1. STALNI TERET

... prema HRN EN 1991-1-1:2012/NA

- vlastita težina konstrukcije zadaje se po elementima proračunskog modela prema obujamskim težinama materijala i dimenzijama elemenata konstrukcije

- obujamska težina za materijale:

- armirani beton	$\gamma =$	25,0 kN/m³
- čelik	$\gamma =$	78,5 kN/m³
- postojeći zidovi od pune opeke	$\gamma =$	20,0 kN/m³

- **pritisak tla**

- prema geotehničkom elaboratu

- kut trenja tla	$\varphi =$	20,00 °	$\gamma\varphi =$	1,4
- minimalni kut	$\varphi' =$	14,3 °		
- zapreminska težina tla	$\gamma =$	20,0 kN/m³		
- visina tla kod podruma	$h =$	3,50 m		
- nadvišenje tla	$h =$	0,50 m		
- koeficijent pritiska tla	$k_a =$	0,60		
- pritisak tla u vrhu zida podruma	$pt_1 =$	6,04 kN/m ²		
- pritisak tla u dnu zida podruma	$pt_2 =$	48,33 kN/m ²		
- za proračun	$pt_1 =$	6,00 kN/m²		
	$pt_2 =$	50,00 kN/m²		
- ukupna sila po m dužine zida	$E =$	98 kN/m		

D/4.2. VJETAR

... HRN EN 1991-1-4:2012/NA

za lokaciju Zelina

osnovna vrijednost brzine vjetra

$v_{b,o} =$ **25,00 m/s**

koeficijent za smjer

$c_{dir} =$ 1,0

koeficijent sezone

$c_{season} =$ 1,0

usvojena bazna brzina

$v_b =$ 25,00 m/s

tlak vjetra pri osnovnoj brzini

$q_b =$ 0,39 kN/m²

kategorija terena

3 naseljeno

duljina hrapovosti

$z(o) =$ 0,30 m

najmanja visina

$z_{min} =$ 5 m

najveća visina

$z_{max} =$ 200 m

duljina hrapovosti

$z(o)_0 =$ 0,050 m

faktor terena

$k_r =$ 0,215

visina građevine

$z =$ **10,00 m**

faktor povećanja

$c_r(z) =$ 0,76

faktor vertikalne razvedenosti

$c_o(z) =$ 1,0

koeficijent turbulencije

$k_l =$ 1,0

faktor turbulencije

$l_v(z) =$ 0,29

vršna brzina

$v_m(z) =$ 18,9 m/s

pritisak vjetra sa udarom

$q_p(z) =$ **0,67 kN/m²**

vrijeme uporabe skele: 1 godina

$q_{pr} =$ **0,53 kN/m²**

vjetar nije mjerodavan u odnosu na potres

D/4.3. DJELOVANJE POTRESA

parametri za seizmički proračun prema

HRN EN 1998-1:2011
HRN EN 1988-1:2011/NA

lokacija Zelina

tip temeljnog tla

C sloj šljunka, gline...

razred važnosti zgrade

II obične zgrade

proračunsko ubrzanje (95g pp)

ag/g= 0,1

g= 10

ag= 1 m/s²

ocjena osnovnog perioda vibracije

T1= 0,20 s

faktor ponašanja

q= 2,0

faktor tla

S= 1,15

TB= 0,20 s

TC= 0,60 s

proračunski spektar

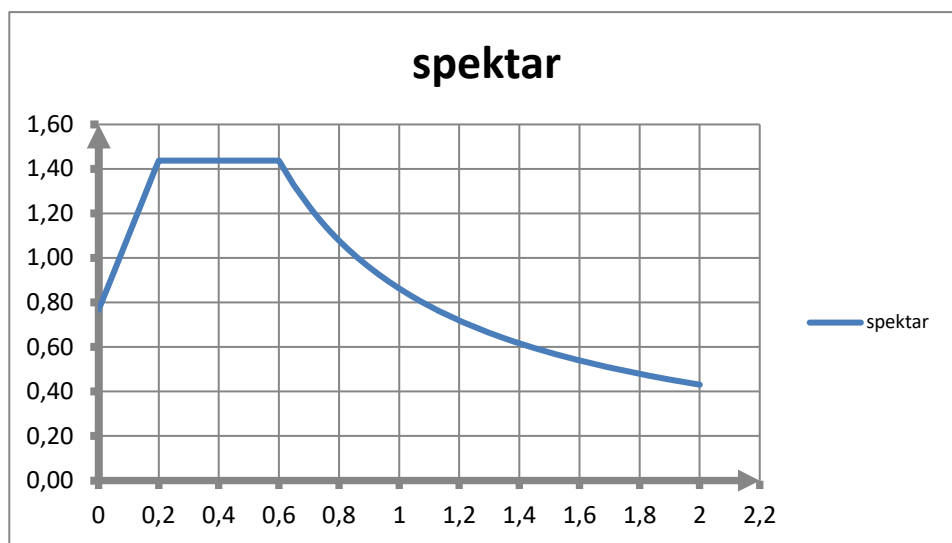
Sd(T)/g= 0,14

popravni faktor

λ= 0,85

faktor važnosti zgrade

g= 1,0



ekvivalentni koeficijent za potres

kp= 0,14

ocjena za zid debljine

d= 0,5 m

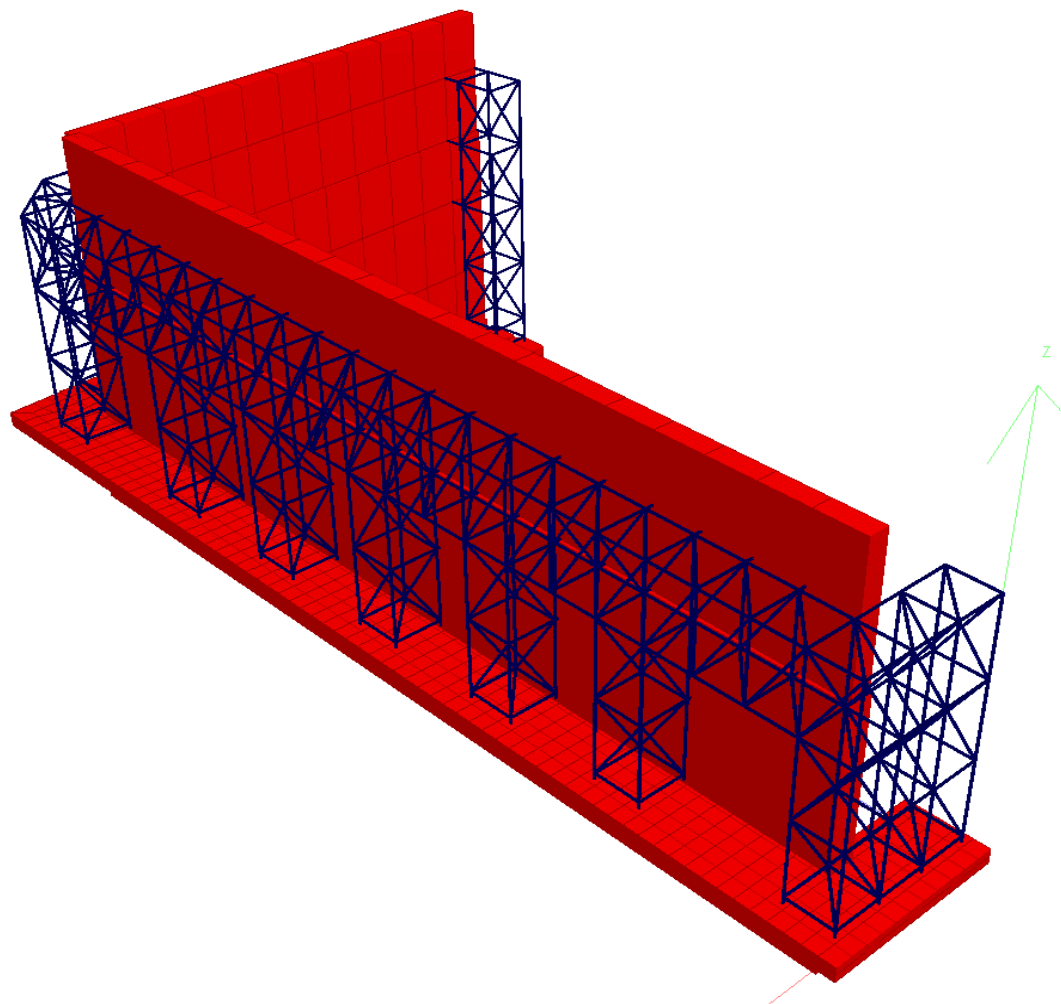
qh= 1,44 kN/m²

U modelu je zadan potres sa koeficijentom 0,14 na zidove u smjeru x i smjeru y

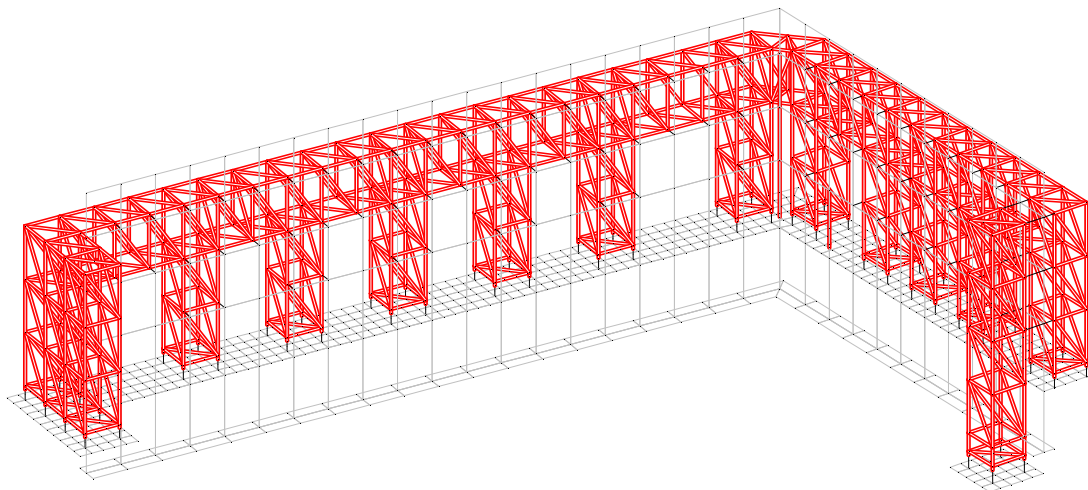
D/5. PRORAČUNSKI MODEL SKELE I KONTROLA NOSIVOSTI I STABILNOSTI

PRIDRŽAJNA SKELA

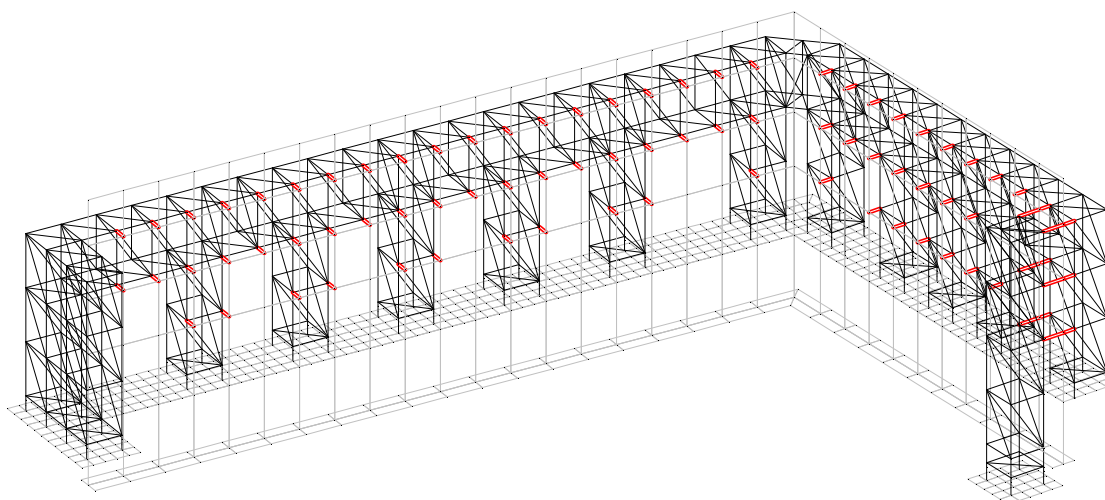
Ukupni izgled modela



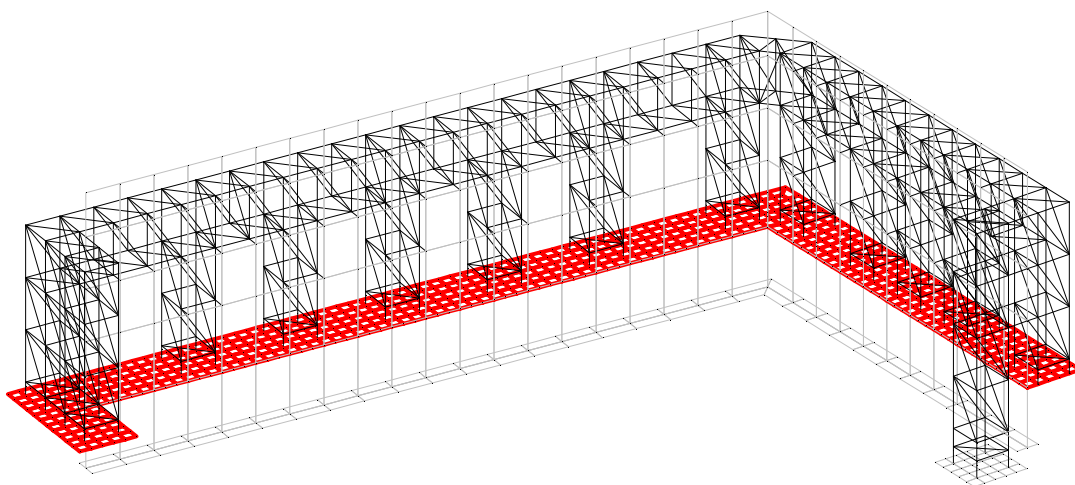
prikaz elemenata modela



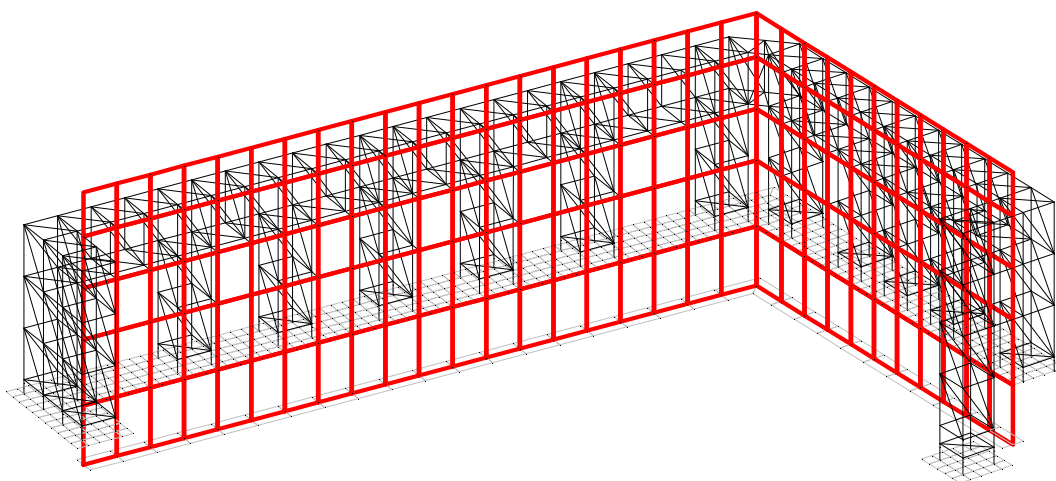
pridržajna skela od cijevi 48.3x3.6 S235



sidra zida u pridržajnu skelu (simulacija u modelu sa cijevi 48.3x3.6)



temeljna traka debljine 40 cm i širine 170 cm



simulacija zadržanih fasadnih zidova u modelu (dvije debljine prema podacima u projektu)
gornji dio 47 cm i donji dio 63 cm

Section Properties

Prop	Section	Area (cm ²)	I _{yy} (cm ⁴)	I _{zz} (cm ⁴)	J (cm ⁴)	Material
5	Rect 0.80x0.80	6.4E 3	3.41E 6	3.41E 6	5.76E 6	CONCRETE
6	48.3X3.6	5.055	12.708	12.708	25.417	STEEL

Plate Thickness

Prop	Node A (cm)	Node B (cm)	Node C (cm)	Node D (cm)	Material
1	40.000	40.000	40.000	40.000	CONCRETE
2	47.000	47.000	47.000	47.000	CIGLA
3	63.000	63.000	63.000	63.000	CONCRETE
4	50.000	50.000	50.000	50.000	CIGLA

Materials

Mat	Name	E (kN/mm ²)	v	Density (kg/m ³)	α (/°C)
3	CIGLA	0.400	0.330	1.84E 3	23E -6
4	CONCRETE	21.718	0.170	2.4E 3	10E -6
10	STEEL	205.000	0.300	7.83E 3	12E -6

Primary Load Cases

Number	Name	Type
1	VLASTITA TEŽINA SVIH ELEMENAT	
2	POTRES U -Y SMJERU	
3	POTRES U -X SMJERU	

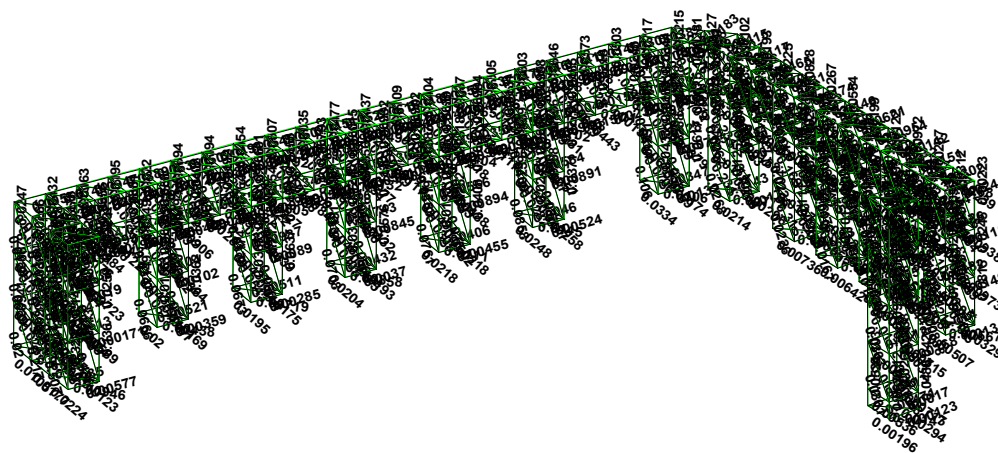
Combination Load Cases

Comb.	Combination L/C Name	Primary	Primary L/C Name	Factor
4	OPTERCEN JE 1+2	1	VLASTITA TEŽINA SVIH ELEMENAT	1.00
		2	POTRES U -Y SMJERU	1.00
5	OPTERCEN JE 1+3	1	VLASTITA TEŽINA SVIH ELEMENAT	1.00
		3	POTRES U -X SMJERU	1.00

ekstremne sile u u štapovima pridržajne poduporne skele

	Beam	L/C	Fx kN	
Max Fx	116	4 OPTERCENJE 1+2	21	tlak
Min Fx	747	4 OPTERCENJE 1+2	-17	vlak

prikaz automatske kontrole svih štapova pridržajne skele



kofijecijenti su svi manji od 1

prikaz sila u sidrima za povezivanje zidova i skele

	Beam	L/C	Fx kN	
Max Fx	1620	4 OPTERCENJE 1+2	8	tlak
Min Fx	1583	4 OPTERCENJE 1+2	-5	vlak

konstruktivni prijedlog je sa 4 vijka M16 8.8

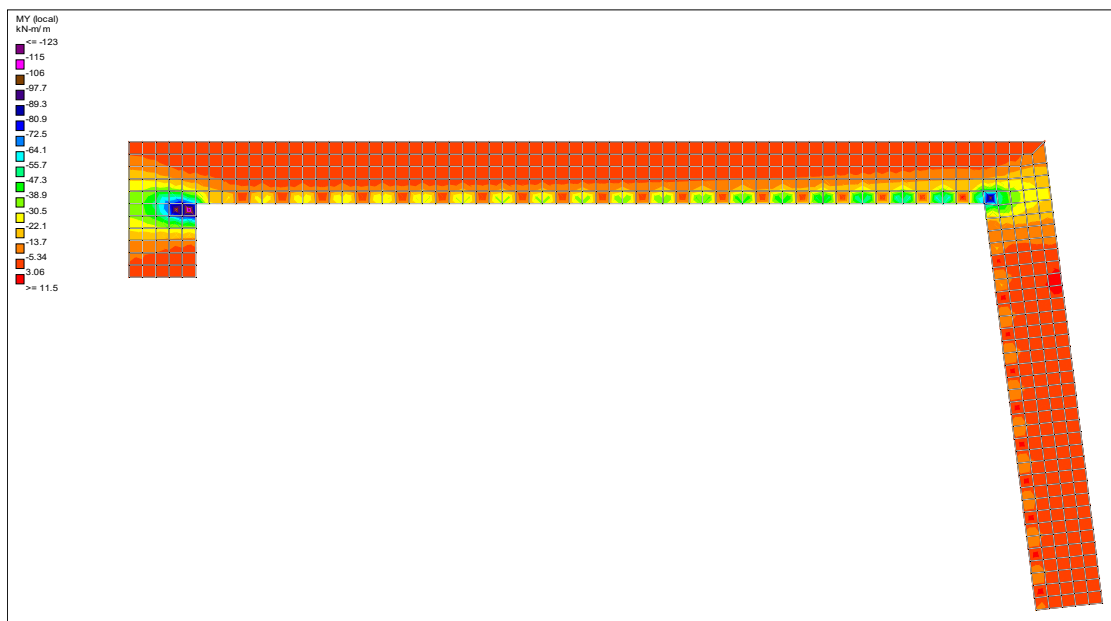
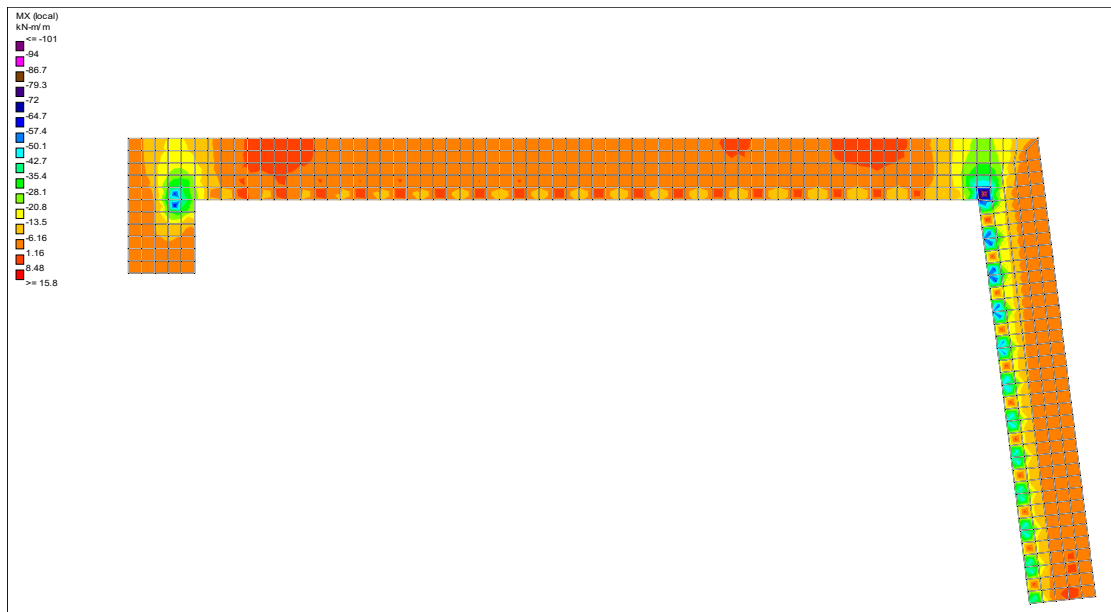
kod prozora koriste se skelske cijevi spojnice sa minimalnom nosivosti 10 kN

prikaz sila u osloncima pridržajne skele na temeljnu trakui

	Beam	L/C	Fx kN	Fy kN	Fz kN	
Max Fx	109	4 OPTERCENJE 1+2	35	8	-1	pritisak
Min Fx	2	4 OPTERCENJE 1+2	-27	-2	-2	odizanje
Max Fy	109	4 OPTERCENJE 1+2	35	8	-1	
Min Fy	260	5 OPTERCENJE 1+3	13	-4	0	
Max Fz	1201	4 OPTERCENJE 1+2	14	0	4	
Min Fz	13	4 OPTERCENJE 1+2	-4	1	-3	

skelski oslonac odabranog skelskog sustava mora odgovarati navedenim silama

Momenti savijanja u temeljnoj traci



maximalni moment savijanja

Mmax= 123 kNm/m

beton C25/30

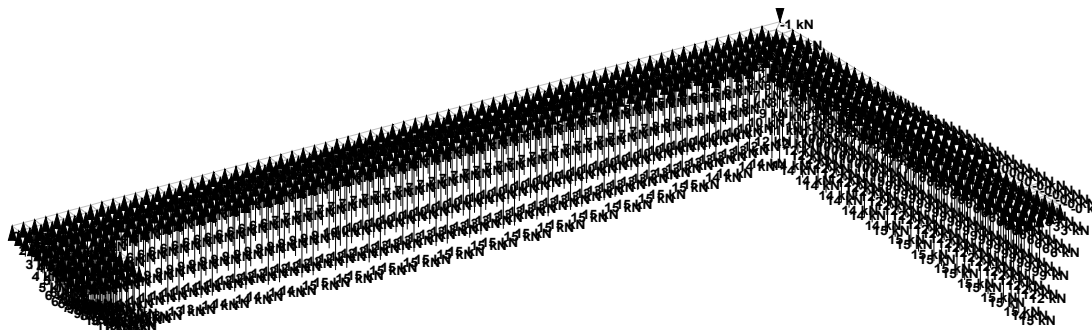
armatura B500B

obostrano se armira zavarenom mrežom Q785

Na površini ispod stupova dodaju se šipke $\varnothing 10$ na razmku 15 cm

Po rubovima se postavljaju rubne šipke 3 x $\varnothing 12$ i ušice $\varnothing 8 / 15$ cm

Prikaz pritiska na tlo ispod temeljne trake



dijagram pokazuje da nema vlačnih napreznja na tlo

	L/C	Horizontal		Vertical
		Fx kN	Fy kN	Fz kN
Max Fx	5 OPTERCENJE 1+3	2	0	15
Min Fx	4 OPTERCENJE 1+2	0	1	12
Max Fy	4 OPTERCENJE 1+2	0	3	13
Min Fy	5 OPTERCENJE 1+3	0	0	13
Max Fz	4 OPTERCENJE 1+2	0	2	16
Min Fz	4 OPTERCENJE 1+2	0	1	-1

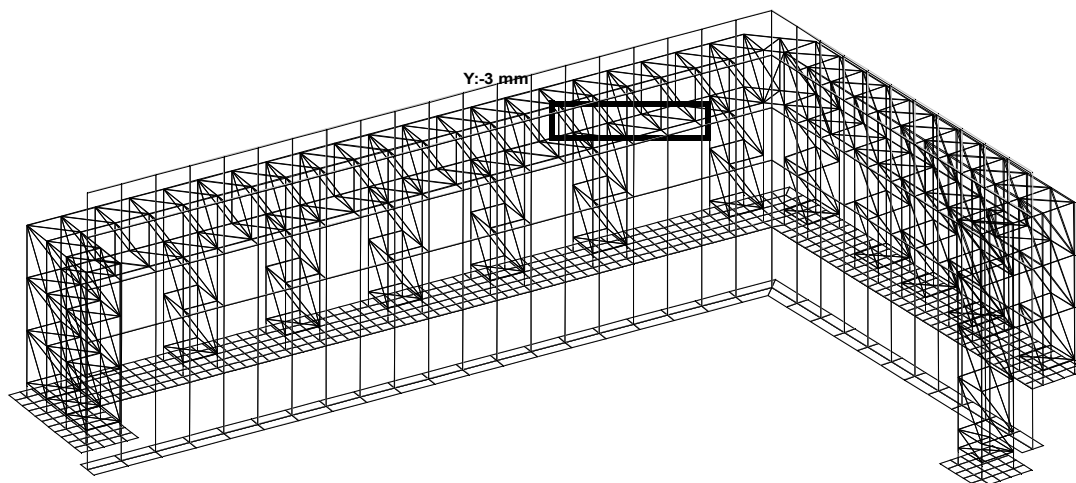
format elementa temeljne trake

a= 0,4 m
 Ae= 0,16 m²

pritisak na tlo

σ= 100 kN/m²

pomaci u vrhu zida u slučaju djelovanja potresa $a/g = 0.1$



maksimalan pomak na vrhu očekivan oko 3 mm

INVESTITOR: **GRAD SVETI IVAN ZELINA**
Trg Ante Starčevića 12, 10380 SVETI IVAN ZELINA

GRAĐEVINA: **REKONSTRUKCIJA POSTOJEĆE ZGRADE STAROG SUDA**
U GLAZBENO EDUKACIJSKI CENTAR

LOKACIJA: **Sv. Ivan Zelina, Vatrogasna 1; k.č.br.1582, k.o. Zelina**

RAZINA RAZRADE: **GLAVNI PROJEKT**

PROJEKT: **GRAĐEVINSKI PROJEKT - PROJEKT KONSTRUKCIJE**

Z.O.P.: **05/21 GEC**

MAPA: **II**

BROJ PROJEKTA: **985/20**

E/ ISKAZ PROCIJENJENIH TROŠKOVA GRAĐENJA

Prema kojem troškovi građenja za građevinske radove nosive konstrukcije iznose:

4.500.000,00 kn

Cijena je iskazana bez PDV-a.

Procjena troškova izrađena je za nosivu konstrukciju i obuhvaća sljedeće elemente:

1. Postavljanje poduporne skele za pridržanje zadržanih fasadnih zidova od opeke u toku zamjene dotrajalih unutarnjih zidova, uključujući temelje skele i osiguranje građevne jame geotehničkim sidrima u podrumskom dijelu zadržanih fasadnih zidova. Nakona završetka potrebe pridržanja zadržanih zidova skela se demontira.
2. Zamjena dotrajalih dijelova krovne konstrukcije i zidova.
3. Iskop terena u podrumu za izvedbu temeljne ploče.
4. Izrada zamjenskih zidova i stropova te stubišta kao armiranobetonske konstrukcije, sa čeličnim nosačima stropa potkrovlja.
5. Postavljanje obnovljene drvene krovne konstrukcije.

Procjena je rađena na bazi grupnih količina konstruktivnih elemenata u statičkim analizama i 3D modelima u sastavu glavnog projekta konstrukcije.

U Zagrebu, srpanj 2021.

Projektant:

Želimir Frančišković, dipl.ing.građ.

