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

br. projekta: T.D. 1026/21
br. priloga: I/1.
list 1 od listova 1

VLASNIK:
**TURISTIČKA ZAJEDNICA
GRADA SISKA**
Rimska ulica bb
44000 SISAK
OIB: 31498824326

GRAĐEVINA:
**ZGRADA JAVNE NAMJENE -
MALI KAPTOL**

LOKACIJA:
**Rimska ulica bb, 44000 Sisak
k.č.br. 950/2, k.o. Sisak Stari**

Z.O.P.: **950/2 - SISAK STARI**

RAZINA
RAZRADE: **PROJEKT OBNOVE KONSTRUKCIJE ZGRADE**

PROJEKT: **GRAĐEVINSKI PROJEKT
PROJEKT KONSTRUKCIJE**
MAPA 2

T.D.: **1026/21**

GLAVNI
PROJEKTANT: **ŽELIMIR VUJNOVIĆ, dipl.ing.arh.**
ovlaštenu arhitekt, ovl. br. A 601

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

U Zagrebu, travanj 2023.

DIREKTOR:
ŽELIMIR FRANČIŠKOVIĆ
dipl.ing.građ.

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

br. projekta: T.D. 1026/21
br. priloga: I/2.
list 1 od listova 1

I/2. STRANICA ZA OVJERU REVIDENTA

I/3. POPIS MAPA

- MAPA 1 ARHITEKTONSKI PROJEKT
URED OVLAŠTENOG ARHITEKTA ŽELIMIR VUJNOVIĆ
Franje Lovrića 20/2, SISAK
broj projekta: 1350-A/23
projektant: Želimir Vujnović ovl.arh.
- MAPA 2 GRAĐEVINSKI PROJEKT KONSTRUKCIJE
MAX-ING d.o.o.
Ivana Šibla 9, ZAGREB
broj projekta: 1026/21
projektant: Želimir Frančišković, ovl.ing.građ.

I/4. SADRŽAJ

broj priloga	naziv priloga	list
I / OPĆI PRILOZI		
I/1.	NASLOVNA STRANA	1
I/2.	STRANICA ZA OVJERU REVIDENTA	1
I/3.	POPIS MAPA	1
I/4.	SADRŽAJ	1-2
I/5.	REGISTRACIJA TVRTKE	(2)
I/6.	RJEŠENJE O IMENOVANJU GLAVNOG PROJEKTANTA	(1)
I/7.	RJEŠENJE O IMENOVANJU PROJEKTANTA br. 1026/21-PO	1
I/8.	RJEŠENJE O UPISU U IMENIK OVLAŠTENIH INŽENJERA	(1)
I/9.	RJEŠENJE MINISTARSTVA KULTURE RH	(2)
I/10.	IZJAVA PROJEKTANTA br. 1026/21-PO	1
II / TEHNIČKI PRILOZI		
II/1.	TEHNIČKI OPIS	1-10
II/2.	PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE ZA NOSIVU ARMIRANOBETONSKU KONSTRUKCIJU	1-20
II/3.	PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE ZA NOSIVU DRVENU KONSTRUKCIJU	1-3
II/4.	PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE ZA NOSIVU ČELIČNU KONSTRUKCIJU	1-10
II/5.	PROJEKTIRANI VIJEK UPORABE GRAĐEVINE I UVJETI ZA NJEZINO ODRŽAVANJE	1-2
III / STATIČKI PRORAČUN		
III/1.	NASLOV I SADRŽAJ PRILOGA	1
III/2.	DISPOZICIJA KONSTRUKCIJE	1-6
III/3.	ANALIZA DJELOVANJA NA KONSTRUKCIJU	1-4
III/4.	ANALIZA REZULTATA ISPITIVANJA POSTOJEĆE KONSTRUKCIJE	1-2
III/5.	KONTROLA DRVENE KONSTRUKCIJE	
III/5.1.	KONTROLA POSTOJEĆIH ROGOVA	1-2
III/5.2.	PRORAČUNSKI MODEL DRVENE KONSTRUKCIJE KROVA I TAVANA	1-16
III/6.	PRORAČUN AB STROPNE PLOČE NA ČELIČNOM TPL	
III/6.1.	KONTROLA ČELIČNOG TPL ZA FAZU BETONIRANJA	1-2
III/6.2.	PRORAČUN ARMATURE AB STROPNE PLOČE	1-3
III/7.	UKUPNI PRORAČUNSKI MODEL KONSTRUKCIJE	1-56
III/8.	KONTROLA ZIDOVA OD OPEKE	1-24
III/9.	KONTROLA TEMELJA	1-2
III/10.	KONSTRUKCIJA DIMNJAKA	1-6

IV / TEHNOLOŠKI POSTUPAK OBNOVE KONSTRUKCIJE

1-5

V / NACRTI I DETALJI IZVEDBE

V/1.	RASPORED SIDARA S1, S1A i S2 - TEMELJI	1
V/2.	RASPORED SIDARA S4 - TEMELJI	1
V/3.	RASPORED RUBNIH UŠICA I DISTANCERA - TEMELJI	1
V/4.	DONJA I GORNJA ARMATURA TEMELJNE PLOČE	1
V/5.	OBODNI ZID PODRUMA - ARMATURA	1-3
V/6.	RASPORED SIDARA S2-1, S3 - STROPNA PLOČA PODRUMA	1
V/7.	RASPORED RUBNIH UŠICA I ARMATURA STROPNE PLOČE PODRUMA	1-2
V/8.	SIDRENI ELEMENTI - PODRUM	1-5
V/9.	STROP PRIZEMLJA - RASPORED SIDARA	1
V/9.	STROP PRIZEMLJA - ŠIPKE U REBRIMA TPL-a	2
V/9.	STROP PRIZEMLJA - GREDE UZ OTVORE	3
V/9.	STROP PRIZEMLJA - ARMATURNE MREŽE	4
V/10.	STROP KATA - RASPORED SIDARA	1
V/10.	STROP KATA - ŠIPKE U REBRIMA TPL-a	2
V/10.	STROP KATA - GREDE UZ OTVORE	3
V/10.	STROP KATA - ARMATURNE MREŽE I RUBOVI	4
V/11.	SIDRENI ELEMENTI - PRIZEMLJE I KAT	1-2
V/12.	ČELIČNE PODVLAKE ZA STUPOVE KROVIŠTA	1-2
V/13.	OJAČANJE ZIDOVA I SVODOVA MREŽAMA FRP	1-3
V/14.	KROVNA KONSTRUKCIJA	1-5

VI / ISKAZI MATERIJALA

VI/1.	SPECIFIKACIJA MATERIJALA ZA SIDRA PODRUMA	1-2
VI/2.	ISKAZ ARMATURE - PODRUM	1-4
VI/3.	ISKAZ ARMATURE - STROPNA PLOČA PRIZEMLJA	1
VI/4.	ISKAZ ARMATURE - STROPNA PLOČA KATA	1
VI/5.	SPECIFIKACIJA MATERIJALA ZA SIDRA PRIZEMLJA I KATA I PODVLAKE	1
VI/6.	ISKAZ ARMATURE - VIJENAC ZABATA	1
VI/7.	ISKAZ MATERIJALA - DRVENA KONSTRUKCIJA	1

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



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

O/8. RJEŠENJE O IMENOVANJU GLAVNOG PROJEKTANTA br. 1350-A/23

kojim se imenuje: **ŽELIMIR VUJNOVIĆ**, dipl.ing.arh.

broj uvjerenja: UP/I-350-07/00-01/601
broj upisa u Imenik Hrvatske komore
arhitekata i inženjera: 601

za projektanta:

PROJEKTA OBNOVE KONSTRUKCIJE ZGRADE

GRAĐEVINA:	ZGRADA JAVNE NAMJENE - MALI KAPTOL
LOKACIJA:	RIMSKA bb, 44000 SISAK, na k.č.br: 950/2, k.o. Sisak Stari
INVESTITOR:	TURISTIČKA ZAJEDNICA GRADA SISKA, RIMSKA bb, SISAK, OIB: 31498824326
Z.O.P.:	950/2-SISAK STARI

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

U Sisku, travanj 2023.

Investitor:

TURISTIČKA ZAJEDNICA GRADA SISKA,
RIMSKA bb, SISAK, OIB: 31498824326

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. 1026/21-PO

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: **PROJEKTA OBNOVE KONSTRUKCIJE ZGRADE
GRAĐEVINSKOG PROJEKTA - PROJEKTA KONSTRUKCIJE**

za građevinu: **ZGRADA JAVNE NAMJENE - MALI KAPTOL**

na lokaciji: **Rimska ulica bb, 44000 Sisak; k.č.br. 950/2, k.o. Sisak Stari**

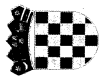
vlasnika: **TURISTIČKA ZAJEDNICA GRADA SSKA
Rimska ulica bb, 44000 SSKAK**

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

U Zagrebu, travanj 2023.

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 FRANCIŠKOVIĆ 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 **FRANCIŠKOVIĆ ŽELIMIR**, (JMBG 1012943330087), dipl.ing.grad., ZAGREB, pod rednim brojem 453, s danom upisa 23.06.1999.
2. Upisom u Imenik ovlaštenih inženjera građevinarstva, FRANCIŠKOVIĆ 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

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

2.

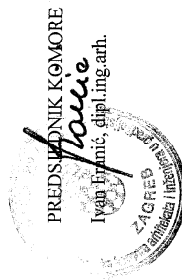
Odbor za upise razreda inženjera građevinarstva proveo je postupak u povodu dostavljenog Zahtjeva, te je temeljem članka 24. stavka 2. Zakona o Hrvatskoj komori arhitekata i inženjera u graditeljstvu (Narodne novine, broj 40/99), a u svezi sa člankom 5. stavkom 4. i člankom 20. Statuta Hrvatske komore 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. FRANCIŠKOVIĆ 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. 1026/21-PO

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.

vlasnik: **TURISTIČKA ZAJEDNICA GRADA SISKA**
Rimska ulica bb, 44000 SISAK

građevina: **ZGRADA JAVNE NAMJENE - MALI KAPTOL**

T.D.: 1026/21

vrsta projekta: **PROJEKT OBNOVE KONSTRUKCIJE ZGRADE**
GRAĐEVINSKI PROJEKT - PROJEKT KONSTRUKCIJE

Ovaj projekt usklađen je sa Arhitektonskim projektom predmetne građevine (1350-A/23., Ured ovlaštenog arhitekta Želimir Vujnović, ovlašteni arhitekt Sisak), planovima prostornog uređenja: Urbanistički plan uređenja Centar Grada Siska (Službeni glasnik SMŽ 12/04) i Generalni urbanistički plan Grada Siska (Službeni glasnik SMŽ 04/11), 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, 114/22)
6. Tehnički propis za građevinske konstrukcije (NN RH 17/17, 75/20, 7/22)
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, 150/22)
8. Pravilnik o obveznom sadržaju i opremanju projekata građevina (NN 118/19, 65/20)
9. Pravilnik o sadržaju i tehničkim elementima projekata obnove, projekata za uklanjanje zgrade, projekata za građenje zamjenske obiteljske kuće i projekata za građenje višestambene i stambeno-poslovne zgrade oštećene potresom na području Grada Zagreba, Krapinsko-zagorske županije, Zagrebačke županije, Sisačko-moslavačke županije i Karlovačke županije (NN 28/23)

U Zagrebu, travanj 2023.

Projektant:

Želimir Frančičković
dipl.ing.građ.

II/1. TEHNIČKI OPIS

1. Zadatak

Izraditi Projekt obnove konstrukcije zgrade, Građevinski projekt konstrukcije, za građevinu: ZGRADA JAVNE NAMJENE - MALI KAPTOL, na lokaciji: Rimska ulica bb, 44000 Sisak, k.č.br. 950/2, k.o. Sisak Stari, vlasnika: TURISTIČKA ZAJEDNICA GRADA SISKA, Rimska ulica bb, 44000 SISAK.

2. Osnovni podaci o zgradi

Predmetna zgrada nalazi se na k.č.br. 950/2, k.o. Sisak Stari. Veličina čestice je 1247 m², a veličina zgrade 276 m². Zgrada je u vlasništvu Turističke zajednice grada Siska (posjedovni list 2964, udio 1/1).



Zgrada je upisana u Registar kulturnih dobara Republike Hrvatske pod brojem Z-4126, vrste: nepokretna pojedinačna građevina, pravnog statusa: zaštićeno kulturno dobro.

3. Povijesni podaci

Mali Kaptol jedna je od najstarijih zidanih kuća u Sisku, sagrađena početkom 18. st. a prvotna namjena bila mu je gostionica i svratište u vrijeme kad je zagrebački Kaptol bio feudalni vlasnik Siska. Tijekom godina Mali Kaptol nije mijenjao svoju namjenu, uvijek je bio ugostiteljski objekt i svratište lađara dok je Sisak bio važna riječna luka. Dugo godina ugostiteljskim objektom upravljala je obitelj Haller koja je i živjela na katu iznad gostionice.

Uz Mali Kaptol i život u njemu veže se joj jedno ime koje pamte svi stari ribiči Siska. Pobjegavši od Oktobarske revolucije Rus Sergej našao je svoje konačište u Malom kaptolu, a život na rijeci Kupi.

Od 1970. god. Mali Kaptol je u vlasništvu Turističke zajednice grada Siska te je detaljno adaptiran 1970. i 1994. godine.



Foto 1 - arhivska fotografija



Foto 2 - arhivska fotografija

4. Tijek izrade projektne dokumentacije za obnovu konstrukcije zgrade

Nakon potresa 29.12.2020. izvršen je brzi (preliminarni) pregled građevine i građevina je dobila crvenu naljepnicu, kojom je proglašena neuporabljivom. Razlog neupotrebljivosti bila su oštećenja na glavnim nosivim zidovima i na svodovima prizemlja, te posebno svoda na katu.

Zbog opasnosti od urušavanja svoda na katu i daljnjih oštećenja zgrade izrađen je Elaborat statičke stabilizacije građevine (T.D. 1026/21 od svibnja 2021. - MAX-ING d.o.o. Zagreb) temeljem kojeg je svod kata uklonjen. Uklanjanje dimnjaka provedeno je nakon potresa kao mjera hitne intervencije.

U pripremi za Elaborat ocjene postojećeg stanja građevinske konstrukcije provedeno je snimanje zatečenog stanja i napravljene su arhitektonske podloge da se dođe do geometrijskih i materijalnih podloga, bez zahvata kojima se dira struktura zgrade. Elaborat ocjene postojećeg stanja građevinske konstrukcije (T.D. 1026/21 od lipnja 2021. - MAX-ING d.o.o. Zagreb) sadrži fotodokumentaciju sačinjenu pri pregledima zgrade.

Nakon izrade Elaborata ocjene postojećeg stanja građevinske konstrukcije izdane su Konzervatorske smjernice za obnovu potresom oštećene građevine od strane Ministarstva kulture i medija, Uprave za zaštitu kulturne baštine, Konzervatorskog odjela u Sisku KLASA: 612-08/21-23/3389, UR.BROJ: 532-05-02-04/4-22-4 od 08. veljače 2022.

Idejni projekt obnove za posebne uvjete izrađen je u svibnju 2022. Konzervatorske smjernice, dopuna, izdane su 31. siječnja 2023.(KLASA: 612-08/21-23/13389, UR.BROJ: 532-05-02-04/4-23-9.

Nakon izrade Elaborata ocjene postojećeg stanja građevinske konstrukcije po predloženom osnovnom programu provedena su dodatna mjerenja i ispitivanja gradiva za potrebe izrade projekta obnove i pojačanja konstrukcije zgrade.

Temeljem Elaborata ocjene postojećeg stanja građevinske konstrukcije provedeno je sljedeće:

A) Tehničke podloge za izradu projekta obnove konstrukcije i provedbe potrebnih statičkih analiza u skladu sa Tehničkim propisom za građevinske konstrukcije (TPGK)

- Provedena su daljnja snimanja svih elemenata građevine za potrebe obnove konstrukcije. Ovaj zadatak je proveden u opsegu dostupnih dijelova. Postoje elementi koji će se morati potvrditi i u procesu izvedbe prema zahtjevu projekta u postupku, a koji su u sadašnjem stanju nedostupni.

- Proveden je zadatak ispitivanja kvalitete gradiva za nosive konstrukcije i taj dio je provela tvrtka GEOXPRT IGM d.o.o. Zagreb (Izveštaj o istražnim radovima provedenim na zgradi Malog Kaptola, Rimska ulica bb, 44000 Sisak, k.č.br. 950/2, k.o. Sisak Stari od veljače 2022.).

- Opseg ispitivanja za zidova od opeke proveden je na uzorcima kako je traženo u Elaboratu ocjene postojećeg stanja građevinske konstrukcije, a laboratorijska ispitivanja su provedena na ispitivanju čvrstoće opeke. No za određivanje realne karakteristične čvrstoće po normi HRN EN 1996 potrebno je i ispitivanje čvrstoće morta i posmične čvrstoće zida, pa je naknadno provedeno "In situ" ispitivanje posmične i tlačne čvrstoće morta u sljubnici (Izveštaj o istražnim radovima provedenim na zgradi Malog Kaptola, Rimska ulica bb, 44000 Sisak, k.č.br. 950/2, k.o. Sisak Stari od studenog 2022.).
- Kod ispitivanja drveta ispitane su čvrstoće elemenata drvenih stropnih konstrukcija. Elementi drvene krovne konstrukcije nisu ispitivani.
- Proveden je zadatak utvrđivanja načina temeljenja (dubina i gradivo) i izvršeno je jedno sondiranje tla koje je prikazano u posebnom izvještaju o ispitivanju od iste tvrtke (Geomehanički elaborat - Zgrada Malog Kaptola, Rimska ulica bb, 44000 Sisak, k.č.br. 950/2, k.o. Sisak Stari).
- U komentaru geotehničke ocjene tla dano je mišljenje da bi trebalo, zbog mogućih slijeganja, provesti poboljšanje tla šljunčanim pilotima.

Konzultacijom tehničkih podataka iz izrađenog Geomehaničkog elaborata utvrdili smo s naše strane poteškoće sa izvedbom šljunčanih pilota kao poboljšanja tla zbog tehnologije same izrade (ne može se izvesti unutar objekta). Također tehnologija zbijanja šljunčanog materijala izaziva potresanja tla koja bi mogla uzrokovati destrukciju unutar već potresom načete postojeće konstrukcije.

Stoga je zatraženo dodatno mišljenje od strane tvrtke GEOEKSPERT d.o.o. Zagreb, koja je izradila: Geotehnički izvještaj s predloženim mjerama sanacije, oznaka projekta GE-02-11-2022 od studenog 2022.

- Projektni zadatak dopunjen je arhitektonskim podacima o funkcijama prostora zgrade u budućnosti kako bi se mogla utvrditi uporabna djelovanja za statičku kontrolu stropova. Dodatno je predviđena ugradnja podizne platforme od prizemlja do tavana.

B) Konstruktivne i statičke analize u okviru idejnog projekta

- Za prvi dio projekta obnove (za izradu idejnog projekta obnove konstrukcije) pristupilo se izradi detalja za rješavanje izvornih nedostataka (povezivanje zidova čeličnim sidrima međusobno i sa stropnim konstrukcijama - svođenih stropova u podrumu i drvenih grednika stropova prizemlja i kata te stabilizacija i povezivanje zabatnih zidova i drvene krovne konstrukcije).
- Provedene su statičke kontrole stropova drvene konstrukcije postojećeg rasporeda i dimenzija greda prema mjerenjima i izvještaju o istražnim radovima. Utvrđeno je da postojeći grednici prizemlja i kata ne zadovoljavaju prema kriterijima nosivosti (GSN) i uporabljivosti (GSU) za namjenu poslovnog prostora sukladno HRN EN 1991-1 i HRN EN1995. Na temelju analize predloženo je ojačanje dodavanjem drvenih podvlaka sa donje strane (uz već postojeće podvlake) i progušćenje drvenih greda u srednjem dijelu zgrade.
- Provedena je analiza drvene krovne konstrukcije i utvrđeno je da rogovi zadovoljavaju, no področnice ne zadovoljavaju prema kriterijima nosivosti (GSN) i

uporabljivosti (GSU) prema normi HRN EN 1995. Predloženo je umetanje još dva para drvenih stupova (uz već postojeće) za gornje podrožnice te pojačanje drvene podvlake na kojoj leže stupovi i koja prenose sile od krova na vanjske i srednje zidove (pojačanje obostrano postavljenim čeličnim profilima).

- Na statičkim modelima cijele konstrukcije zgrade provedene su kontrole stanja nosivosti kako za uporabna tako i za potresna djelovanja prema zahtjevima HRN EN 1996, HRN EN 1998-1 i HRN EN 1998-3 (obnova zgrada oštećenih u potresu). Rezultati ovih analiza pokazuju i opažanja iz Elaborata ocjene postojećeg stanja građevinske konstrukcije da su u nekim zonama prekoračene posmične nosivosti zidova i da se na nekim mjestima (posebno među otvorima prozora i vrata) pojavljuju prevelike ekcentričnosti u presjeku. Ove pojave su uzrokovane time što su zidovi relativno malo opterećeni od drvenih stropova.

C/ Mišljenje Konzervatorskog odjela na Idejni projekt

Dana 29.09.2022. dostavljeno je Mišljenje Konzervatorskog odjela na Idejni projekt, kojim se odbija progušćenje postojeće drvene stropne konstrukcije. Stoga je s naše strane predložena izvedba AB stropnih ploča u zoni postojećih podnih slojeva iznad drvenog grednika, uz zadržavanje postojećih drvenih stropnih greda, što je usvojeno i navedeno u Konzervatorskim smjernicama, dopuna, izdanih 31. siječnja 2023.

5. Osnovne podloge za izradu projekta obnove konstrukcije

- 5.1. Elaborat ocjene postojećeg stanja građevinske konstrukcije (T.D. 1026/21 od lipnja 2021. - MAX-ING d.o.o. Zagreb)
- 5.2. Konzervatorske smjernice za obnovu potresom oštećene građevine (KLASA: 612-08/21-23/3389, UR.BROJ: 532-05-02-04/4-22-4 od 08. veljače 2022. - Ministarstvo kulture i medija, Uprava za zaštitu kulturne baštine, Konzervatorski odjel u Sisku)
- 5.3. Izvještaj o istražnim radovima provedenim na zgradi Malog Kaptola, Rimska ulica bb, 44000 Sisak, k.č.br. 950/2, k.o. Sisak Stari (Broj izvještaja: IR-08.02.22-01-01 od veljače 2022. - GEOEXPERT-I.G.M. d.o.o. Zagreb)
- 5.4. Geomehanički elaborat - Zgrada Malog Kaptola, Rimska ulica bb, 44000 Sisak, k.č.br. 950/2, k.o. Sisak Stari (Broj T.D.: I-08.02.22-01-02 od veljače 2022. - GEOEXPERT-I.G.M. d.o.o. Zagreb)
- 5.5. Idejni projekt za posebne uvjete (T.D. 1026/21 od svibnja 2022. - MAX-ING d.o.o. Zagreb)
- 5.6. Izvještaj o istražnim radovima na postojećoj konstrukciji zgrade Malog Kaptola u Sisku (Broj izvještaja: IR-28.10.22-01-01 od studenog 2022. - GEOEXPERT-I.G.M. d.o.o. Zagreb)
- 5.7. Geotehnički izvještaj s predloženim mjerama sanacije (oznaka projekta: GE-02-11-2022 od studenog 2022. - GEOEXPERT d.o.o. Zagreb)
- 5.8. Konzervatorske smjernice, dopuna (KLASA: 612-08/21-23/13389, UR.BROJ: 532-05-02-04/4-23-9 od 31. siječnja 2023. - Ministarstvo kulture i medija, Uprava za zaštitu kulturne baštine, Konzervatorski odjel u Sisku)
- 5.9. Normativna pravila za obnovu konstrukcija prema Tehničkom propisu za građevinske konstrukcije sa normama koje su sastavni dio propisa

6. Analiza konstrukcije zgrade prema zahtjevima bazne norma HRN EN 1998-3 za obnovu konstrukcija poslije potresa

ZIDANE ZGRADE

C.1. Područje primjene

(1) ovaj dodatak sadrži preporuke za ocjenjivanje i projektiranje (proračun) obnove zidanih zgrada u potresnim područjima

C.2. Identifikacija geometrijskih svojstava, detalja i materijala

C.2.1. Općenito

I. Tip zidnih elemenata - elementi su od pune opeke čije mjere imaju odstupanja ali su bliske mjerama takozvanog starog (austrijskog) formata opeke širine 14 cm, dužine 29 cm i visine 8 cm. Ovaj podatak iskazan je u izvještaju ad 5.3.

II. Stanje zidnih elemenata je dobro i nema tragova značajnih fizičkih oštećenja.

III. Prema ploham zida koje nisu prekrivene žbukom vidljivo je da su zidovi izvođeni prema pravilima zidanja opekom u slojevima uzdužnjaka i veznjaka, uz pravila da se reške preklapaju u sudarima opečnih ploha. Pretpostavka je da su i sudari zidova isto tako izvedeni. Zide je po današnjim pravilima neomeđeno i nearmirano. Nisu utvrđena povezivanja zidova metalnim vezama.

IV. Zahtjev za ispitivanje mehaničkih svojstava zidova od opeke iskazan je u elaboratu ad 5.1. Iz prikazanog u izvještaju ad 5.3. provedeno je ispitivanje tlačne čvrstoće na uzorku koji je izvađen bušenjem zida, a u izvještaju ad 5.6. provedeno je "In situ" ispitivanja posmične i tlačne čvrstoće morta u sljubnici,

V. Na zidovima nema posebnih obloga osim fasadnih i unutarnjih žbuka. Na fasadama postoje i istake i vijenci. U nekim prostorima postoje i zidane pregrade od opeke. Na zgradi postoje i dve grupe dimnjaka koji se uzdižu iznad krovnih ploha. Zbog nepridržanja na konstrukciju ovi dimnjaci su oštećeni i dijelom pali u potresu, a ostali dijelovi su nakon potresa uklonjeni u hitnoj intervenciji. U skladu sa konzervatorskim smjernicama, predviđena je izvedba novih dimnjaka vanjskih dimenzija i izgleda kao nekadašnji (kostur od čeličnih profila, obzidan sa opekom - armirano zide sidreno u čeličnu konstrukciju), sa pridržanjem na krovnu konstrukciju.

Na katu je u jednoj prostoriji postajao i jedan opečni svod koji je znatno oštećen i prijetilo je njegovo daljnje rušenje pa je prema elaboratu statičke stabilizacije uklonjen skupa sa nekim pragradnim zidovima u tom području.

VI. Zgrada je samostalna i nema objekata u neposrednoj blizini koji bi ugrožavali promatranu zgradu kao što i promatрана zgrada ne može ugrožavati susjedne objekte.

C.2.2. Geometrijska svojstva

I. Nosivi zidovi su većih debljina u podrumu i stanjuju se u prizemlju i na katu. U podrumu se javljaju zidovi teoretskih debljina 44, 74, 89, 104, 119 cm. U prizemlju su zidovi debljina 44, 59 i 74 cm. Na katu su debljine zidova 44 i 55 cm. Zabatni zidovi tavana su debljine 29 cm. Navedene su debljine prema prikazu koji daje format opeke - debljina zida se povećava po širini opeke i debljini reške. Stvarno mjerene debljine zidova razlikuju se za nekoliko centimetara u plus i minus, zbog odstupanja formata pojedine opeke od idealiziranog.

Zgrada je pravokutnog oblika i po opsegu su zidovi debljina kako je opisano. Bočno pridržanje u podrumu čine svodovi, a u prizemlju i katu postoje dva zida koji omeđuju srednji prostor sa stubištem i hodnikom.

Po visini su mjerene visine podrumskih zidova 3.16 m, prizemlja 2.72 m, kata 3.72 m i zabatni zid tavana 3.45 m.

II. Teoretski format pune opeke ocijenjen je kao blizak starom formatu širine 14 cm, dužine 29 cm i visine 8 cm. Odstupanja mjera ukazuju na tehnologiju iz vremena izvedbe. Nije poznato u ovom trenutku porijeklo opeke.

III. U vanjskim zidovima postoje vrata i prozori. Vrata se nalaze na prednjoj uličnoj fasadi, stražnjoj fasadi prema šetnici uz Kupu i bočnoj fasadi kao prilaz terasi aneksa. Nizovi prozora su na svim fasadama.

IV. Gravitaciona opterećenja od stropova prenose se na vanjske i dva unutarnja srednja zida.

C.2.3. Detalji

Prikupljeni detalji:

I. Svi zidovi su od pune opeke posebnog formata koji je sličan starom austrijskom formatu. Zidovi su neomeđeni i nearmirani.

II. Opeke su spojene u zidove temeljem pravila za zidove od opeke i međusobno su u cjelinu povezane mortom.

III. Zidovi su nearmirani i nema utvrđene ni horizontalne ni vertikalne armature.

IV. Prema analizi raznih debljina zidova kao i vađenjem uzoraka za ispitivanje čvrstoće nije utvrđeno postojanje višeslojnosti sa ispunom u srednjem dijelu zida nekim drugim materijalom.

V. Mort se nalazi u horizontalnim i vertikalnim reškama, sa uobičajenom potpunosti za klasične zidove od pune opeke.

VI. Isto kao II. i V.

VII. Međusobno povezivanje promatranjem dostupnih mjesta bez žbuke ukazuje da su povezivanja rađeno po pravilu vezivanja pune opeke tj. naizmjeničnim zidanjem slojeva koji se sudaraju.

VII. Otvaranjem mjesta oslonaca prema izvještaju ad 5.3. vidljivo je na osloncima drvene i krovne gredne konstrukcije da su grede slobodno položene, bez posebnih sidrenja na zidove od opeke. Dubine oslanjanja u zidove su uobičajene za taj način gradnje i prikazane su na skicama u izvještaju ad 5.3.

IX. Nakon potresa je izvršen pregled oštećenja i izrađena je fotodokumentacija sa pratećim oznakama mjesta na grafičkim prikazima zgrade. Postoje sve karakteristične pukotine za ovakove vrste zidova od opeke. Zbog nepostojanja povezivanja zidova imamo pukotine koje ukazuju na odvajanje zidova na sudarima. Također postoje i horizontalne i kose pukotine koje ukazuju na nedovoljnu posmičnu otpornost nekih zidova. Veličine pukotina su u milimetarskim iznosima.

C:2.4 Materijali

(1)

I., II. i III. Ultrazvučna ispitivanja ili mehanička impulsima ili neke druge nerazorne metode nisu tražene ni provedene.

(2)

I. do V. Nije traženo ni provedeno.

Provedena su laboratorijska ispitivanja uzoraka koji su izvučeni iz postojećih zidova.

C.3. Metode proračuna

C.3.1 Općenito

(1) Kod proračunavanja krutosti treba smanjiti na polovicu vrijednosti za neraspucano stanje.

C3.2 Linearne metode: statičke i modalne

(1) Analize su rađene i statičkom metodom određivanja horizontalnih sila za model obrnutog klatna (dvije mase) kao i modalnom analizom putem statičkog programa Tower8.

I. Horizontalne sile od potresa preuzimaju zidovi u oba smjera u ravnini zida.

II. Zidovi su neprekinuti po visini.

III. Stropne konstrukcije djeluju kao horizontalne membrane i povezane su sa zidovima.

IV. Stropne konstrukcije su na istoj visini.

V. Na bočnoj strani kontroliran je omjer najkrućeg i najmanje krutog zida da bude u odnosu do 2.5.

VI. Parapetni dijelovi kod prozora tretirani su kao zid.

C3.3. Nelinearne metode nisu razmatrane.

C.4. Modeli za ocjenjivanje

C.4.1. Modeli za opće ocjenjivanje

C.4.1.1. Granično stanje blizu rušenja (BR)

C.4.1.2. Granično stanje znatnog oštećenja (ZO)

C.4.1.3. Granično stanje ograničenog oštećenja (OO)

(1) Primjenjena je linearna metoda raspodjela sile prema krutostima zidova i geometriji konstrukcije.

C.4.2. Elementi opterećeni uzdužnom silom i savijanjem

C.4.2.1. Granično stanje znatnog oštećenja (ZO)

C.4.2.2. Granično stanje blizu rušenja (BR)

C.4.2.3. Granično stanje ograničenog oštećenja (OO)

C.4.3. Elementi opterećeni uzdužnom silom i savijanjem

C.4.3.1. Granično stanje znatnog oštećenja (ZO)

C.4.3.2. Granično stanje blizu rušenja (BR)

C.4.3.3. Granično stanje ograničenog oštećenja(OO)

C.5. Konstrukcijski zahvati

C.5.1. Tehnike popravka i pojačanja

C.5.1.1. Popravak pukotina

(1) i (2) Pukotine su u granicama do 10 mm ali su zidovi debeli tako da se popravak pukotina provodi injektiranjem. Treba upotrijebiti motrove za injektiranjem bez skupljanja.

(3) do (5) Ukoliko bi se u toku čišćenja pronašle veće pukotine tada će se u nadzornom i kontrolnom pregledu utvrditi tehnologija popravka takvih pukotina.

C.5.1.2. Popravak i pojačanje sudara zidova

II. čeličnim sponama od ploča i okruglog čelika

C.5.1.3 Pojačavanje i ukrućivanje horizontalnih dijafragmi

(1) Izvedba AB ploča iznad drvenih stropnih konstrukcija.

I. Iznad drvenih gredanika stropa prizemlja i kata izvode se AB stropne ploče na čeličnom trapeznoprofiliranom limu (TPL) kao izgubljenjnoj oplati.

(2) Elementi krovne konstrukcije se ukrućuju putem nove daščane oplata koja se veže vijcima za drvene rogove. Metalnim vezama izvodi se povezivanje rogova na podrožnice i nazidnice i stupova sa veznim gredama. Podrožnice i podvlake stupova se sidre metalnim vezama sa obodnim zidovima i zabatnim zidovima. Tavanska galerija se ukrućuje daščanom oplatom i sekundarne grede se povezuju metalnim vezama za drvene podrožnice.

C.5.1.4. Horizontalni serklaži

(1) U izvornoj konstrukciji zgrade nema utvrđenih serklaža. Na vijencu uzdužnih zidova i na vijencu zabatnih zidova predlaže se izvedba jednog skrivenog serklaža u mjeri 25 cm visine i širine 30 cm koji bi služio za sidrenje rogova i nazidnica i ujedno bi se iglicama od inoxa povezivali elementi izvedbe forme vijenaca u postojećem obliku prema arhitektonskim detaljima.

U ravninama svodjenih stropova serklažiranje se izvodi povezivanjem sa armiranobetonskim pločama iznad svodova u stropu podruma i na dijelu prizemlja.

C.5.1.5. Pojačanje zgrade čeličnim sponama

Predloženim rješenjem nije predviđena ove metoda pojačanja.

C.5.1.6. Pojačanje zidova sa otpadnim materijalom u sredini (višeslojno ziđe)

(1) Dosadašnjim mjerenjima i pregledom nisu utvrđeni takovi zidovi.

C.5.1.7. Pojačanje zidova armiranobetonskim oblogama ili čeličnim profilima

(1) (2) (3) Predloženim rješenjem nisu predviđene ove metode pojačanja.

C.5.1.8. Pojačanje zidova oblogama od polimernih mreža.

(1) Na postojećim zidovima prizemlja i kata, zbog prekoračenja posmične nosivosti i prekoračenja dozvoljene ekscentričnosti u presjeku, izvode se neki od sustava sa jednostranim oblaganjem vanjskih zidova (iznutra) i obostranim oblaganjem unutarnjih zidova posebnim žbukama sa armiranjem posebnim mrežama. Mreže se moraju izvoditi po pravilima za primjenu takovih mreža za ojačanje zidova od opeke oštećenih u potresu ili za povećanje posmične i vlačne nosivosti presjeka zidova koji ne zadovoljavaju.

Ojačanje oblogama od polimernih mreža predviđeno je i na svodovima podruma i prizemlja, sa gornje strane.

7. Izvedbeni dio Projekta obnove konstrukcije zgrade

Izvedbeni dio projekta obnove konstrukcije zgrade sadržava opis tehnologije izvedbe obnove konstrukcije, planove izvedbenih pozicija, detalje, armaturne planove i iskaze količina za konstrukcijski dio koji su potrebni za izradu troškovnika (u sastavu Mape 1 Projekta obnove konstrukcije zgrade) i za izvedbu obnove konstrukcije.

Projektant:

Želimir Francišković, dipl.ing.građ.

II/2. 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, 7/22) (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 izvještaje 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 (ili) 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 su 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, 7/22).

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
Temeljna ploča	XC2	g.z.: 4.0 cm d.z.: 4.0 cm	0,2%	0,50	300	C 25/30
Obodni zid podruma	XC2	g.z.: 4.0 cm d.z.: 4.0 cm	0,2%	0,50	300	C 25/30

Stropne ploče	XC1	g.z.: 2.5 cm d.z.: 2.5 cm	0,2%	0,50	300	C 25/30
Grede	XC1	g.z.: 3.0 cm d.z.: 3.0 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 očvrstlog 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 zahtjevana 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 izbjegniju hladne spojnice i dovoljno niska da se izbjegniju 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 otvrdivača 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:		
		Δ(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 škriljevca, 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 Sisak.

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

Predviđena je izvedba temeljne ploče.

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 optate	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 njegov. 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, Izvještaji o svim nadzorima Izvještaji 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 ²⁾	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 usuglašenih 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 prihvatanja, 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 oplate
	Vizualni nadzor: - povezanosti čelika, - brtvljenja oplate, - čistoće oplate, - oplatna ulja, - zasićenosti oplate, - 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 ovlašteni 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 oplate, 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 oplate, 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, travanj 2023.

Projektant:

Želimir Francišković, dipl.ing.građ.

II/3. 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, 7/22) 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 drveni 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 krovište 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 zaštitnim 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:

- a) zapise u građevinskom dnevniku o svojstvima i drugim podacima o zaštiti drvene konstrukcije,
- b) dokaze uporabljivosti (rezultate ispitivanja, zapise o provedenim postupcima i dr.) koje je izvođač osigurao tijekom provođenja postupaka zaštite drvene konstrukcije,
- c) 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, travanj 2023.

Projektant:

Želimir Francišković, dipl.ing.građ.

II/4. 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:

- projektu obnove konstrukcije zgrade
- 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 IZRADU 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

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 omogućí 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, 7/22)
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, 150/22)
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** - Sustavi označivanja 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)

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 zavarima (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: Elektrooptički 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. 1026/21
br. priloga: II/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, travanj 2023.

Projektant:

Želimir Frančišković, dipl.ing.građ.

II/5. 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, drvene i čelične 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, drvenu i čeličnu 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 (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, travanj 2023.

Projektant:

Želimir Frančišković, dipl.ing.građ.

VLASNIK: **TURISTIČKA ZAJEDNICA GRADA SSKA**
Rimska ulica bb, 44000 Sisak

GRAĐEVINA: **ZGRADA JAVNE NAMJENE - MALI KAPTOL**

LOKACIJA: **Rimska ulica bb, 44000 Sisak; k.č.br. 950/2, k.o. Sisak Stari**

PRILOG: **III/ STATIČKI PRORAČUN**

BROJ PROJEKTA: **1026/21**

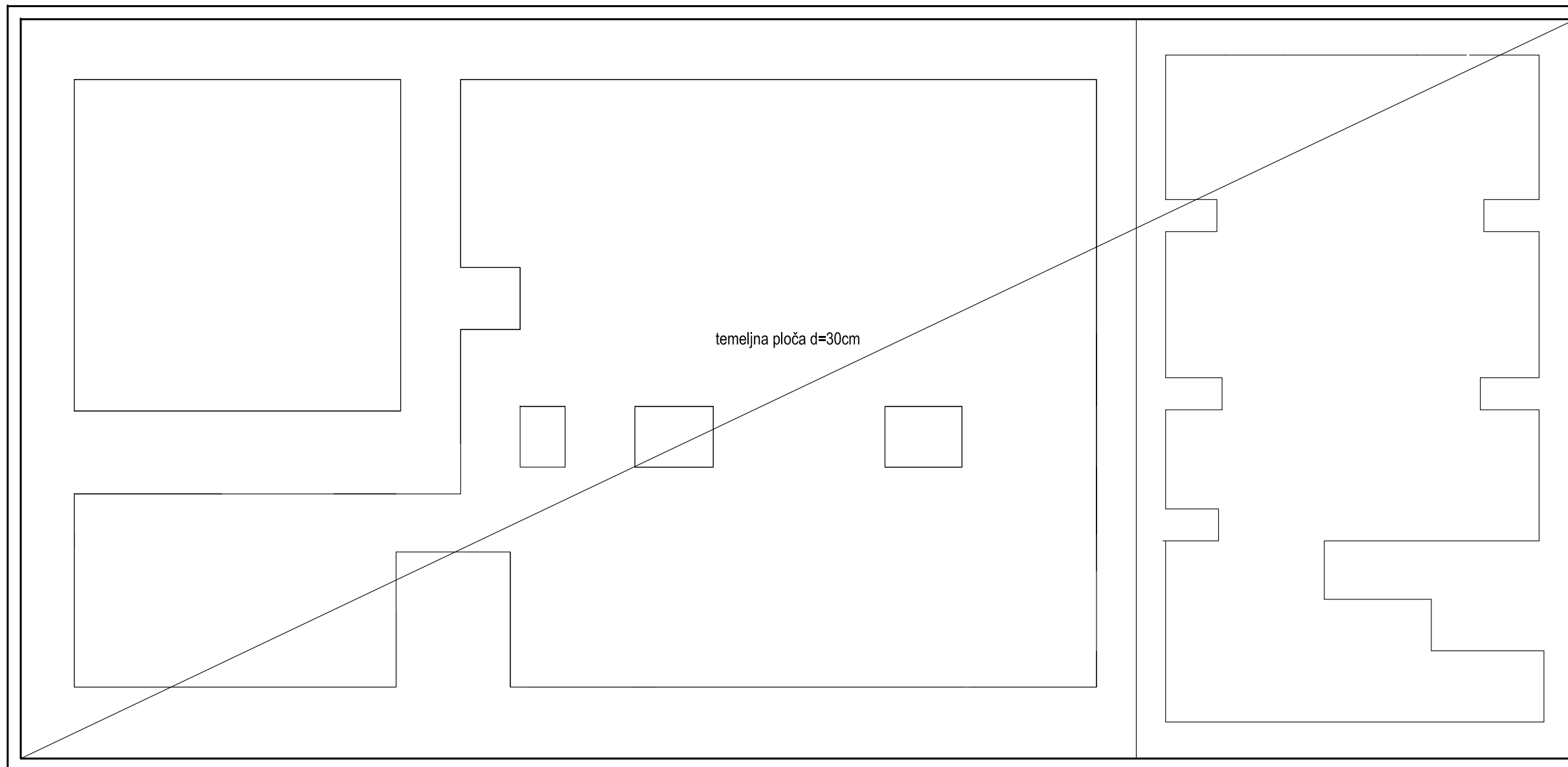
PROJEKTANT: **ŽELIMIR FRANČIŠKOVIĆ, dipl.ing.građ.**
ovlašteni inženjer građevinarstva

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

SADRŽAJ:

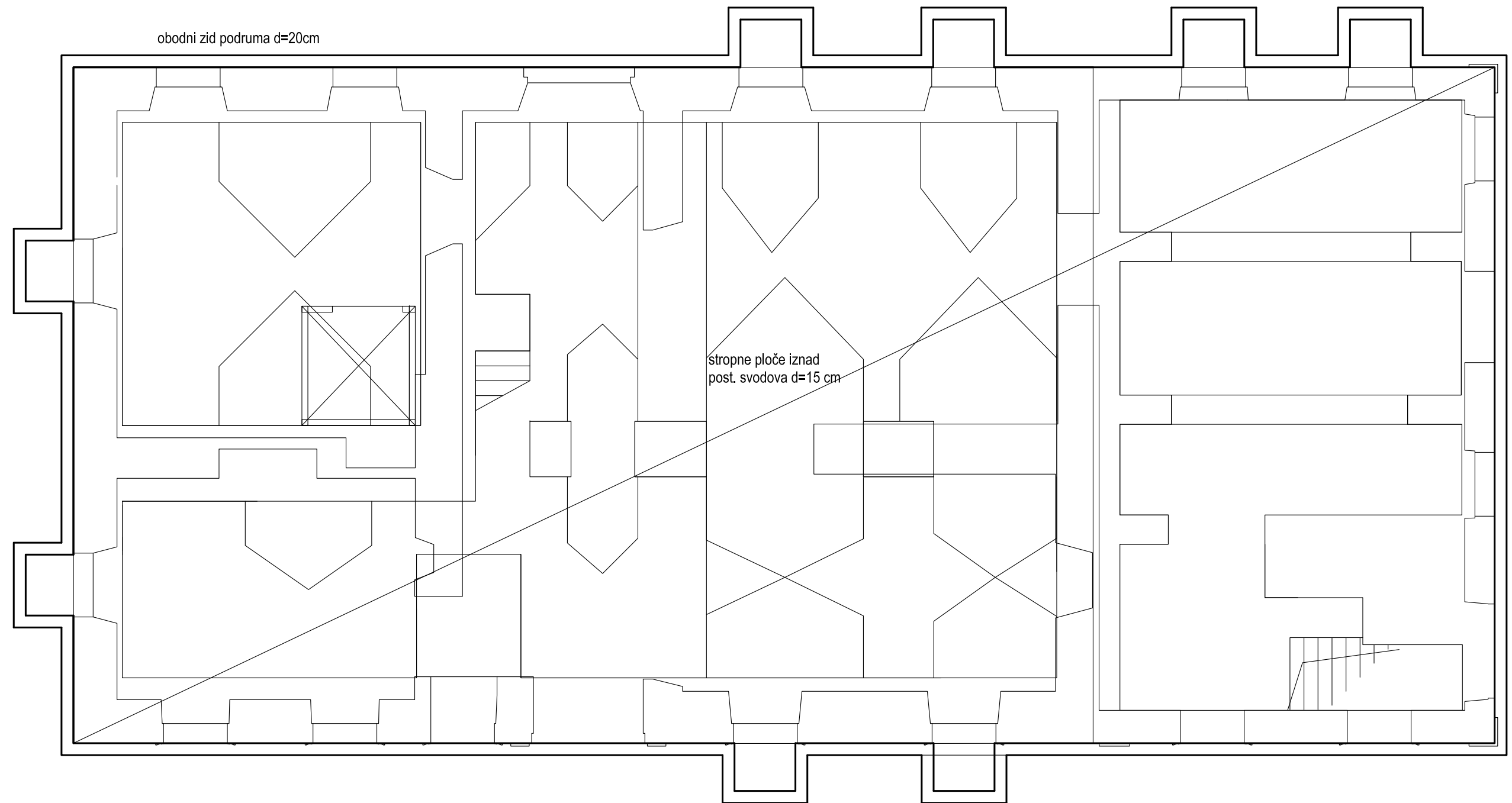
III/1.	NASLOV I SADRŽAJ PRILOGA	1
III/2.	DISPOZICIJA KONSTRUKCIJE	1-6
III/3.	ANALIZA DJELOVANJA NA KONSTRUKCIJU	1-4
III/4.	ANALIZA REZULTATA ISPITIVANJA POSTOJEĆE KONSTRUKCIJE	1-2
III/5.	KONTROLA DRVENE KONSTRUKCIJE	
	III/5.1. KONTROLA POSTOJEĆIH ROGOVA	1-2
	III/5.2. PRORAČUNSKI MODEL DRVENE KONSTRUKCIJE KROVA I TAVANA	1-15
III/6.	PRORAČUN AB STROPNE PLOČE NA ČELIČNOM TPL	
	III/6.1. KONTROLA ČELIČNOG TPL ZA FAZU BETONIRANJA	1-2
	III/6.2. PRORAČUN ARMATURE AB STROPNE PLOČE	1-3
III/7.	UKUPNI PRORAČUNSKI MODEL KONSTRUKCIJE	1-57
III/8.	KONTROLA ZIDOVA OD OPEKE	1-24
III/9.	KONTROLA TEMELJA	1-2
III/10.	KONSTRUKCIJA DIMNJAKA	1-6

obodni zid podruma d=20cm

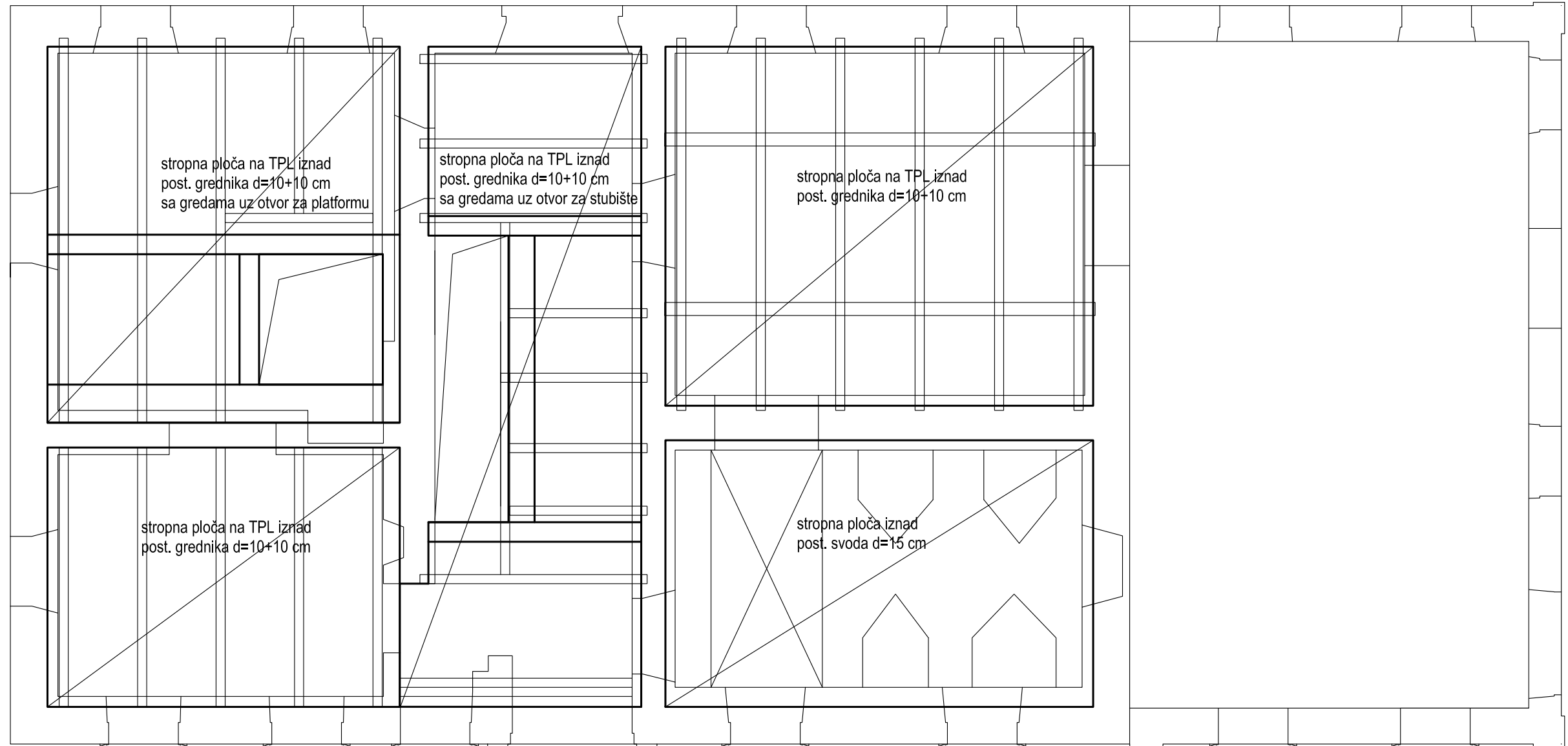


temeljna ploča d=30cm

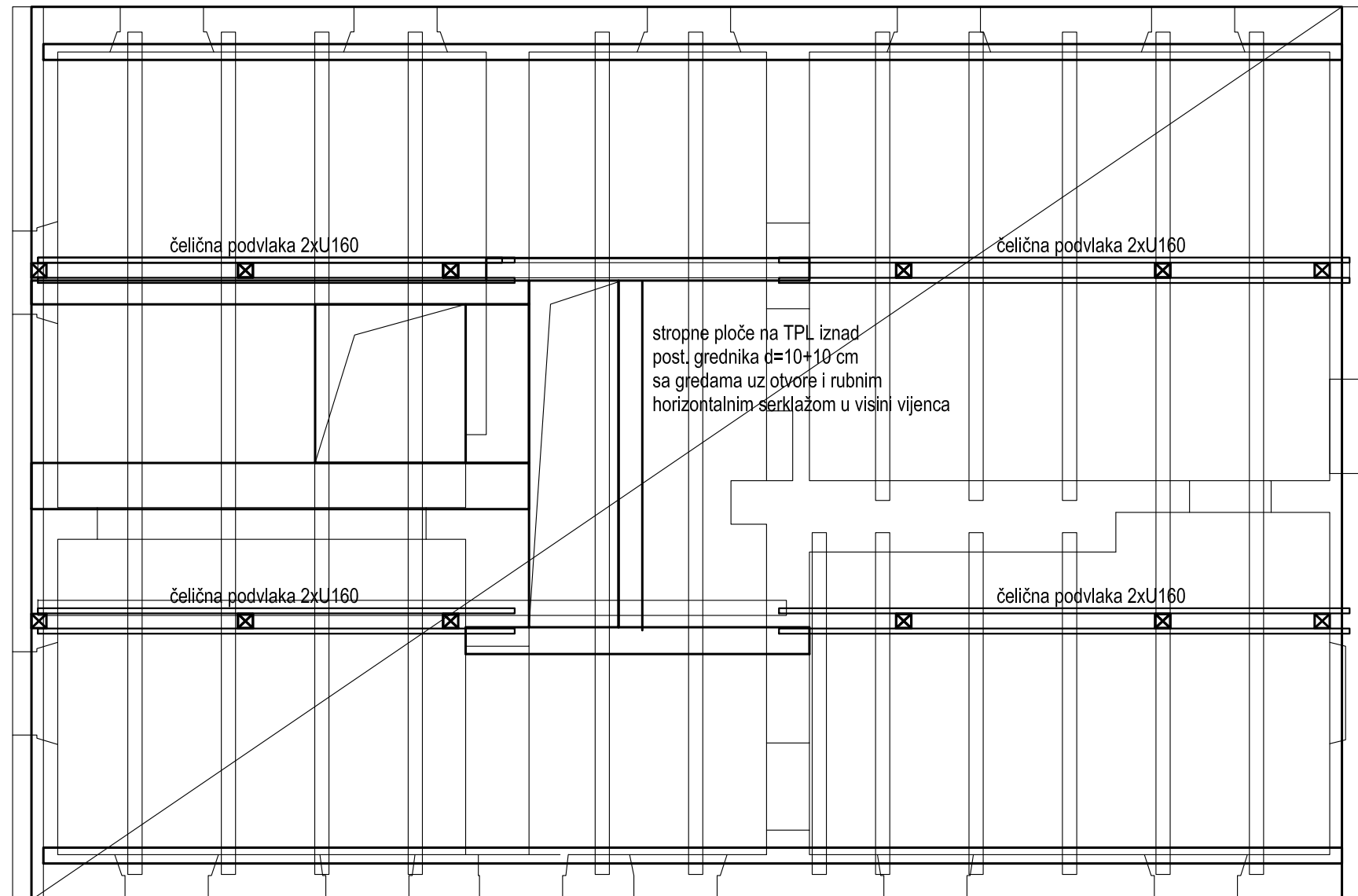
MAX-ING BIRO ZA KONSTRUKCIJE ZAGREB, I.Šibla 9 OIB: 46859883439	VLASNIK	TURISTIČKA ZAJEDNICA GRADA SISKA, Rimska ulica bb, 44000 Sisak			
	GRADEVINA	ZGRADA JAVNE NAMJENE - MALI KAPTOL			
	LOKACIJA	Rimska ulica bb, 44000 Sisak; k.č.br. 950/2, k.o. Sisak Stari			
	PROJEKT	PROJEKT OBNOVE KONSTRUKCIJE ZGRADE GRAĐEVINSKI PROJEKT - PROJEKT KONSTRUKCIJE			
	SADRŽAJ NACRTA	DISPOZICIJA KONSTRUKCIJE - TEMELJNA PLOČA			MJERILO: 1:75
T.D. 1026/21	DATUM: 04/2023	PROJEKTANT: ŽELIMIR FRANČIŠKOVIĆ, d.i.g.	RAZRADA:	BROJ NACRTA: III/2.	LIST: 1



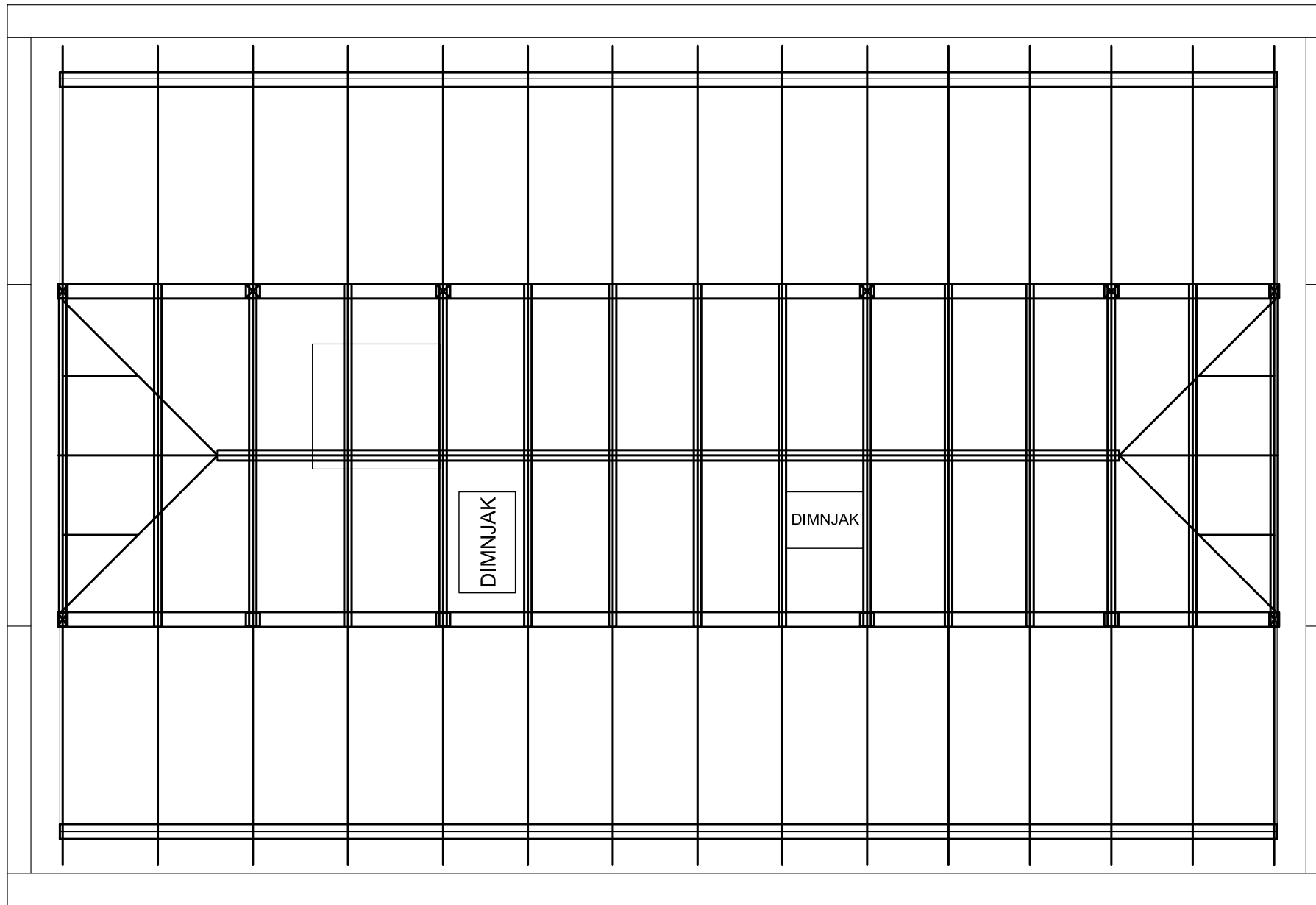
MAX-ING BIRO ZA KONSTRUKCIJE ZAGREB, I.Šibla 9 OIB: 46859883439	VLASNIK	TURISTIČKA ZAJEDNICA GRADA SSKA, Rimska ulica bb, 44000 Sisak			
	GRADEVINA	ZGRADA JAVNE NAMJENE - MALI KAPTOL			
	LOKACIJA	Rimska ulica bb, 44000 Sisak; k.č.br. 950/2, k.o. Sisak Stari			
	PROJEKT	PROJEKT OBNOVE KONSTRUKCIJE ZGRADE GRAĐEVINSKI PROJEKT - PROJEKT KONSTRUKCIJE			
	SADRŽAJ NACRTA	DISPOZICIJA KONSTRUKCIJE - STROP PODRUMA			MJERILO: 1:75
T.D.	DATUM:	PROJEKTANT:	RAZRADA:	BROJ NACRTA:	LIST:
1026/21	04/2023	ŽELIMIR FRANČIŠKOVIĆ, d.i.g.		III/2.	2



MAX-ING BIRO ZA KONSTRUKCIJE ZAGREB, I.Šibla 9 OIB: 46859883439	VLASNIK	TURISTIČKA ZAJEDNICA GRADA SSKA, Rimska ulica bb, 44000 Sisak			
	GRADEVINA	ZGRADA JAVNE NAMJENE - MALI KAPTOL			
	LOKACIJA	Rimska ulica bb, 44000 Sisak; k.č.br. 950/2, k.o. Sisak Stari			
	PROJEKT	PROJEKT OBNOVE KONSTRUKCIJE ZGRADE GRAĐEVINSKI PROJEKT - PROJEKT KONSTRUKCIJE			
	SADRŽAJ NACRTA	DISPOZICIJA KONSTRUKCIJE - STROP PRIZEMLJA			MJERILO: 1:75
T.D.	DATUM:	PROJEKTANT:	RAZRADA:	BROJ NACRTA:	LIST:
1026/21	04/2023	ŽELIMIR FRANČIŠKOVIĆ, d.i.g.		III/2.	3

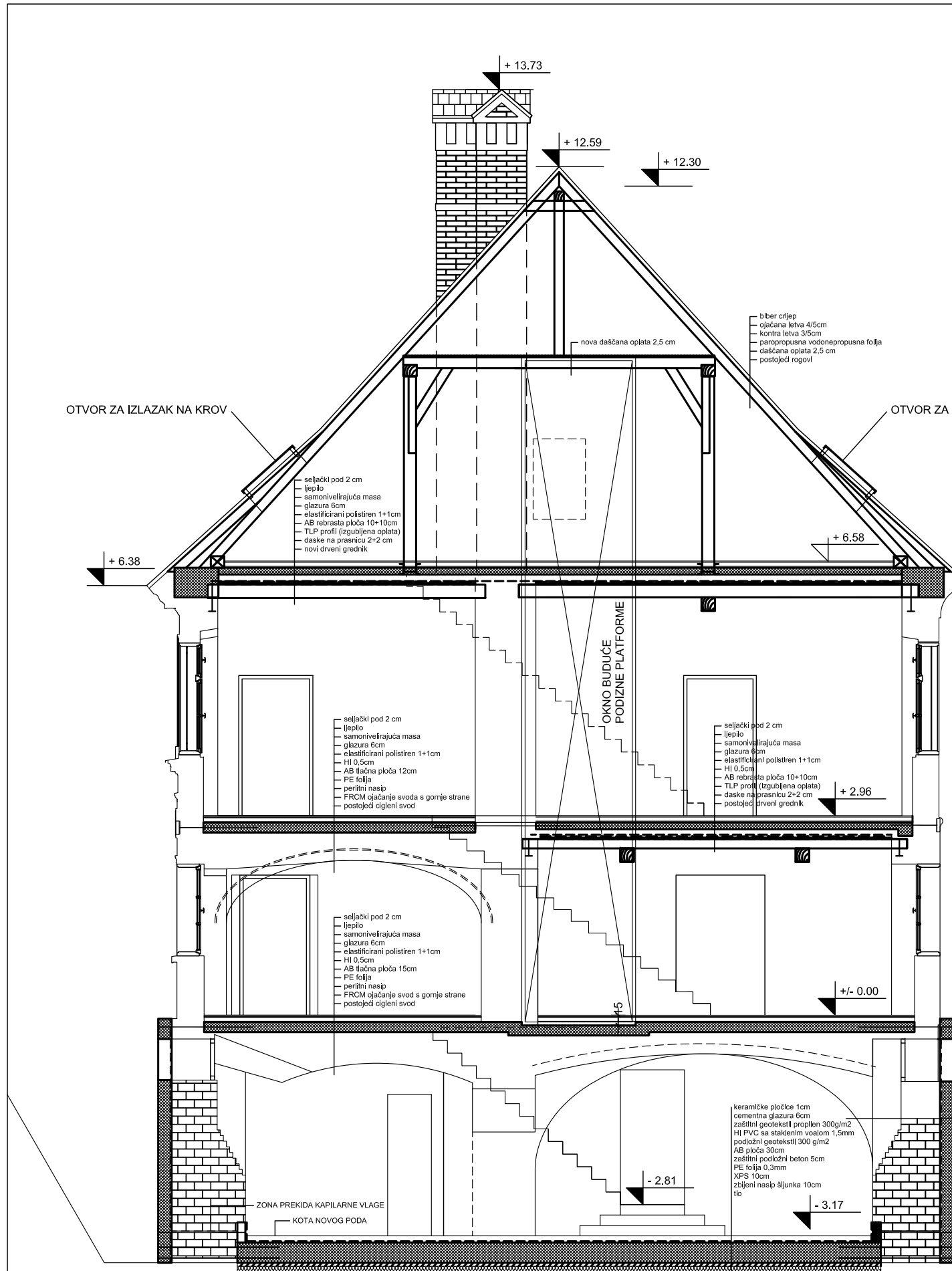


MAX-ING BIRO ZA KONSTRUKCIJE ZAGREB, I.Šibla 9 OIB: 46859883439	VLASNIK	TURISTIČKA ZAJEDNICA GRADA SSKA, Rimska ulica bb, 44000 Sisak			
	GRADEVINA	ZGRADA JAVNE NAMJENE - MALI KAPTOL			
	LOKACIJA	Rimska ulica bb, 44000 Sisak; k.č.br. 950/2, k.o. Sisak Stari			
	PROJEKT	PROJEKT OBNOVE KONSTRUKCIJE ZGRADE GRAĐEVINSKI PROJEKT - PROJEKT KONSTRUKCIJE			
	SADRŽAJ NACRTA	DISPOZICIJA KONSTRUKCIJE - STROP KATA			MJERILO: 1:75
T.D.	DATUM:	PROJEKTANT:	RAZRADA:	BROJ NACRTA:	LIST:
1026/21	04/2023	ŽELIMIR FRANČIŠKOVIĆ, d.i.g.		III/2.	4



postojeća krovna konstrukcija, sa zamjenom oštećenih elemenata i dodatnim stupovima

MAX-ING BIRO ZA KONSTRUKCIJE ZAGREB, I.Šibla 9 OIB: 46859883439	VLASNIK	TURISTIČKA ZAJEDNICA GRADA SSKA, Rimska ulica bb, 44000 Sisak			
	GRAĐEVINA	ZGRADA JAVNE NAMJENE - MALI KAPTOL			
	LOKACIJA	Rimska ulica bb, 44000 Sisak; k.č.br. 950/2, k.o. Sisak Stari			
	PROJEKT	PROJEKT OBNOVE KONSTRUKCIJE ZGRADE GRAĐEVINSKI PROJEKT - PROJEKT KONSTRUKCIJE			
SADRŽAJ NACRTA	DISPOZICIJA KONSTRUKCIJE - KROVIŠTE			MJERILO: 1:75	
T.D. 1026/21	DATUM: 04/2023	PROJEKTANT: ŽELIMIR FRANČIŠKOVIĆ, d.i.g.	RAZRADA:	BROJ NACRTA: III/2.	LIST: 5



- seljački pod 2 cm
- ljepilo
- samonivelirajuća masa
- glazura 6cm
- elastificirani polistiren 1+1cm
- AB rebrasta ploča 10+10cm
- TLP profil (izgubljena oplata)
- daske na prasnici 2+2 cm
- postojeći drveni grednik

MAX-ING BIRO ZA KONSTRUKCIJE ZAGREB, I.Šibla 9 OIB: 46859883439	VLASNIK	TURISTIČKA ZAJEDNICA GRADA SSKA, Rimska ulica bb, 44000 Sisak			
	GRADEVINA	ZGRADA JAVNE NAMJENE - MALI KAPTOL			
	LOKACIJA	Rimska ulica bb, 44000 Sisak; k.č.br. 950/2, k.o. Sisak Stari			
	PROJEKT	PROJEKT OBNOVE KONSTRUKCIJE ZGRADE GRADEVINSKI PROJEKT - PROJEKT KONSTRUKCIJE			
SADRŽAJ NACRTA	DISPOZICIJA KONSTRUKCIJE - POPREČNI PRESJEK			MJERILO:	1:75
T.D.	DATUM:	PROJEKTANT:	RAZRADA:	BROJ NACRTA:	LIST:
1026/21	04/2023	ŽELIMIR FRANČIŠKOVIĆ, d.i.g.		III/2.	6

III/3. ANALIZA DJELOVANJA NA KONSTRUKCIJU

III/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:

- drvo	$\gamma =$	8,0 kN/m³
- zidovi od pune opeke	$\gamma =$	18,0 kN/m³
- armirani beton	$\gamma =$	25,0 kN/m³
- čelik	$\gamma =$	78,5 kN/m³

- krovna konstrukcija - neizolirani dio

- pokrov - crijep	0,70 kN/m ²	
- letve, kontraletve	0,05 kN/m ²	
- daščana oplata 2.4 cm	0,20 kN/m ²	zadano programski
- rogovi	0,15 kN/m ²	zadano programski
gk1=	1,10 kN/m²	po razvijenoj plohi
Δgk1=	0,75 kN/m²	po razvijenoj plohi

- krovna konstrukcija - izolirani dio

- pokrov - crijep	0,70 kN/m ²	
- letve, kontraletve	0,05 kN/m ²	
- daščana oplata 2.4 cm	0,20 kN/m ²	zadano programski
- izolacija	0,10 kN/m ²	
- podgled - gipskartonske ploče	0,30 kN/m ²	
- rogovi	0,15 kN/m ²	zadano programski
gk2=	1,50 kN/m²	po razvijenoj plohi
Δgk2=	1,15 kN/m²	po razvijenoj plohi

- nivo pajante

- daščana oplata 2.4 cm	0,20 kN/m ²	zadano programski
- izolacija	0,10 kN/m ²	
- podgled - gipskartonske ploče	0,30 kN/m ²	
- pajanta	0,15 kN/m ²	zadano programski
gk3=	0,75 kN/m²	po razvijenoj plohi
Δgk3=	0,40 kN/m²	po razvijenoj plohi

- nova stropna konstrukcija prizemlja i kata - iznad postojećeg drvenog grednika

- seljački pod	0,20 kN/m ²	
- cementna glazura 6 cm	1,50 kN/m ²	
- izolacija	0,05 kN/m ²	
- AB ploča na čeličnom TPL	3,40 kN/m ²	zadano programski
- čelični TPL	0,10 kN/m ²	
- dodatak za pregradne zidove	0,50 kN/m ²	
gs1=	5,75 kN/m²	
Δgs1=	2,35 kN/m²	

- postojeći drveni grednik prizemlja i kata

- daske na prasnici 2+2 cm	0,20 kN/m ²	
- postojeći drveni grednik	0,50 kN/m ²	zadano programski
gs2=	0,70 kN/m²	
Δgs2=	0,20 kN/m²	

- stropna konstrukcija podruma i prizemlja - postojeći opečni svod + nova AB ploča

- seljački pod	0,20 kN/m ²	
- cementna glazura 6 cm	1,50 kN/m ²	
- izolacija	0,05 kN/m ²	
- AB ploča 12 cm	3,00 kN/m ²	zadano programski
- perlitni nasip	0,20 kN/m ²	
- postojeći opečni svod	5,40 kN/m ²	zadano programski
- podgled	0,30 kN/m ²	
- instalacije	0,10 kN/m ²	
- dodatak za pregradne zidove	0,50 kN/m ²	
gs3=	11,25 kN/m²	
Δgs3=	2,85 kN/m²	

- stropna konstrukcija prizemlja (pod terase) - postojeća AB konstrukcija

- kulir ploče 4 cm	1,00 kN/m ²	
- šljunčani nasip 4 - 8 cm	1,20 kN/m ²	
- izolacija	0,10 kN/m ²	
- samoizravnavajuća masa 1 cm	0,25 kN/m ²	
- postojeća AB ploča sa AB gredama	5,00 kN/m ²	zadano programski
- podgled - gipskartonske ploče	0,30 kN/m ²	
- instalacije	0,15 kN/m ²	
gs4=	8,00 kN/m²	
Δgs4=	3,00 kN/m²	

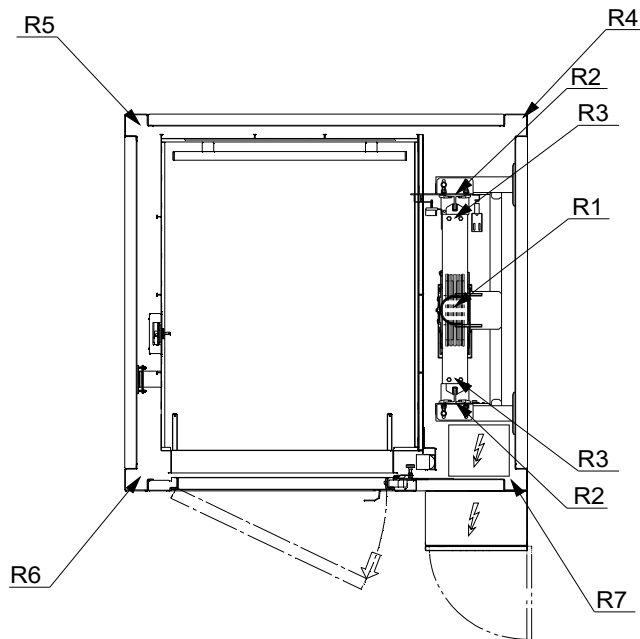
- podna konstrukcija podruma - nova AB temeljna ploča

- keramičke pločice 1 cm	0,25 kN/m ²	
- cementna glazura 6 cm	1,50 kN/m ²	
- izolacija	0,10 kN/m ²	
- samoizravnavajuća masa 1 cm	0,25 kN/m ²	
- nova AB temeljna ploča	7,50 kN/m ²	zadano programski
gs5=	9,60 kN/m²	
Δgs5=	2,10 kN/m²	

- pritisak tla

- kut trenja tla	$\varphi =$	30,0 °	$\gamma\varphi =$	1,4
- minimalni kut	$\varphi' =$	21,4 °		
- zapreminska težina tla	$\gamma =$	20,0 kN/m³		
- visina zida podruma	$h =$	3,65 m		
- nadvišenje tla	$h_1 =$	0,25 m		
- koeficijent pritiska tla	$ka =$	0,46		
- pritisak tla	$pt_1 =$	2,3 kN/m²		
	$pt_{max} =$	36,3 kN/m²		

- opterećenje od podizne platforme - prema podacima projektanta strojarskog projekta



Opterećenja na dnu voznog okna

R	Opterećenje (N)	Tip
R1	20500	N
R2	14100	N
R3	11500	N
R4 *	10200	N
R5 *	9500	N
R6 *	9500	N
R7 *	10200	N

R1 - sila ispod cilindra

R2 - sila ispod odbojnika

R3 - sila ispod vodilica

R1 - R2 - R3 = dinamička opterećenja
 (nikad ne djeluju istovremeno)

(*) R4 - R5 - R6 - R7 = statička opterećenja

III/3.2. SNIJEG

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

sniježno područje
 nadmorska visina - Sisak
 snijeg na tlu za lokaciju
 nagib krova
 koeficijent za krov
 snijeg na krovu

3 kontinentalna Hrvatska

100 mm

sk = 1,00 kN/m²

α = 48 °

μ1 = 0,32

s1 = 0,32 kN/m²

III/3.3. UPORABNO OPTEREĆENJE

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

- ugostiteljski i uredski prostori
- hodnik, stubište
- podrumski prostori
- nestambeno potkrovlje
- terasa

p1 = 2,00 kN/m²

p2 = 3,00 kN/m²

p3 = 3,00 kN/m²

p4 = 1,50 kN/m²

p5 = 4,00 kN/m²

kategorije A3, B1

kategorije B2, S1

kategorija B2

kategorija A1

kategorija P

III/3.4. VJETAR

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

za lokaciju Sisak

osnovna vrijednost brzine vjetra	vb,o = 20,00 m/s
koeficijent za smjer	cdir= 1,0
koeficijent sezone	eason= 1,0
usvojena bazna brzina	vb = 20,00 m/s
tlak vjetra pri osnovnoj brzini	qb = 0,25 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
max visina građevine	z = 16,00 m
faktor povećanja	cr(z) = 0,86
faktor vertikalne razvedenosti	co(z) = 1,0
koeficijent turbulencije	kl = 1,0
faktor turbulencije	lv(z) = 0,25
vršna brzina	vm(z) = 17,1 m/s
pritisak vjetra sa udarom	qp(z) = 0,51 kN/m²

nagib krovne plohe

α = 48 °

**koeficijent pritiska cp10+cs
oprećenje okomito na plohu**

cp = 0,80

qwp = 0,40 kN/m²

koeficijent trenja

ctr = 0,10

oprećenje po plohi

qwtr = 0,05 kN/m²

**ukupni koeficijent pritiska na zabat
oprećenje vjetra na zabat**

cp = 1,10

qwp = 0,56 kN/m²

III/3.5. DJELOVANJE POTRESA

parametri za seizmički proračun prema HRN EN 1998-1:2011, HRN EN 1998-1:2011/NA

tip temeljnog tla

C sloj šljunka, gline...

razred važnosti zgrade

II obične zgrade

proračunsko ubrzanje (475 g pp)

ag/g = 0,16

g = 10 m/s²

ag = 1,6 m/s²

visina zgrade

H = 12,5 m

faktor ponašanja

q = 1,5 neomeđeno ziđe

faktor tla

S = 1,15

TB = 0,20 s

TC = 0,60 s

Razina 3

Razinom obnove treba postići indeks znatnog oštećenja konstrukcije (IZO) najmanje 0.75.

III/4. ANALIZA REZULTATA ISPITAVANJA

Program istražnih radova i ispitivanja postojeće konstrukcije sačinjen je u Elaboratu ocjene postojećeg stanja građevinske konstrukcije i to na bazi preliminarnih nacrti postojećeg stanja.

Programom istražnih radova i ispitivanja postojeće konstrukcije obuhvaćeni su:

- 1 zidovi od opeke
- 2 drvena konstrukcija
- 3 geotehnički elaborat
- 4 ostala mjerenja

Na bazi programa provedeni su istražni radovi od strane tvrtke GEOXPRT IGM d.o.o. Zagreb i izrađeni:

- a) Izvještaj o istražnim radovima provedenim na zgradi Malog Kaptola, Rimska ulica bb, 44000 Sisak, k.č.br. 950/2, k.o. Sisak Stari
- b) Geomehnički elaborat - Zgrada Malog Kaptola, Rimska ulica bb, 44000 Sisak, k.č.br. 950/2, k.o. Sisak Stari
- c) Dodatni izvještaj "In situ" ispitivanja posmične i tlačne čvrstoće morta u sljubnici

Kako je geomehničkim elaboratom ad b) predložena sanacija tla izvedbom šljunčanih pilota, zatraženo je dodatno mišljenje od strane tvrtke GEOEKSPERT d.o.o. Zagreb, koja je izradila:

- d) Geotehnički izvještaj s predloženim mjerama sanacije

1 Analiza rezultata ispitivanja opečnih zidova (Izvještaj o istražnim radovima i dodatni izvještaj)

Podaci ispitivanja čvrstoće opeke na uzorcima			Podaci ispitivanja čvrstoće morta na uzorcima				
	uzorak	tlačna čvrstoća N/mm ²		uzorak	tlačna čvrstoća N/mm ² posmična čvrstoća zida N/mm ²		
	1	O1	25,8				
	2	O2	17,2	1	P1	0,87	0,19
	3	O3	17,7	2	P2	0,64	0,09
	4	O4	19,2	3	P3	0,79	0,12
	5	O5	17,3				
	6	O6	20,2		suma	2,3	0,4
	7	O7	19,4		prosjek	0,77	0,13
	8	O8	19,7				
	9	O9	24,2				
	10	O10	27,0				
	11	O11	23,8				
	12	O12	22,3				
		suma	253,8				
		prosjek	21,2				
		dev	3,2				
	fok=	sr-2xdev=	15				

Materijali zida		
tlačna čvrstoća opeke EN772-1		15 N/mm ²
normalizirana tlačna čvrstoća	fb=	16,1 N/mm ²
grupa zidnih elemenata 2b	K=	0,5
mort	fm=	21,15 N/mm ²
eksponent fb		0,65
eksponent fm		0,25
karakteristična tlačna čvrstoća	fk=	6,54 N/mm²
posmična čvrstoća zida	fvko=	0,13 N/mm ²
maksimalna	fvmax=	2,75 N/mm ²

2 drvena konstrukcija stropova prizemlja i kata (Izveštaj o istražnim radovima)

Utvrđena je klasa drveta D30 uz manja iskorištenja nosivosti.
Elementi krovne konstrukcije nisu bili ispitani zbog nepristupačnosti.
Drvenu građu za koju se utvrdi da ne zadovoljava zbog truleži ili drugih oštećenja
treba zamjeniti istom vrstom i klasom drveta.
Sve tesarske veze drveta treba povezati metanim pocinčanim vezama.

3 geotehnički elaborat (Geotehnički izvještaj s predloženim mjerama sanacije)

Preporučene vrijednosti za tlo u geotehničkoj sredini 2

zapreminska težina	$\gamma =$	19 kN/m ²
kohezija	$c =$	20 kN/m ²
kut trenja	$\phi =$	29 °
modul	$E =$	7000 kN/m ²

III/5. KONTROLA DRVENE KONSTRUKCIJE

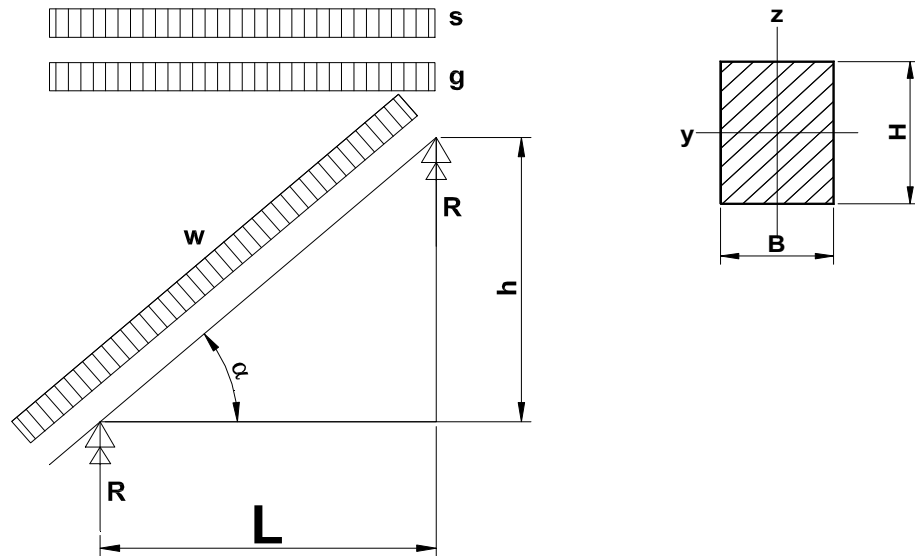
III/5.1. KONTROLA POSTOJEĆIH ROGOVA

14/14 cm

D30*

D30* (prema Izvještaju o istražnim radovima ... D30 smanjene čvrstoće) - za proračun D24

shema

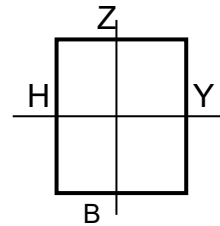


raspon nosača	L=	2,84 m	Lk=	4,24 m
razmak	a=	1,20 m		
širina grede	B=	14 cm		
visina grede	H=	14 cm		
kut nagiba	α =	48 °	cos α =	0,669
stalni teret	g=	1,50 kN/m ²	kose ploha	
snijeg	s=	0,32 kN/m ²	tlocrta	
vjetar	w=	0,40 kN/m ²	kose plohe	
po nosaču	g=	1,20 kN/m	kosina	
	s=	0,17 kN/m	kosina	
	w=	0,48 kN/m	kosina	
opterećenje q+s	uporabljivost	q=	1,38 kN/m	
parcijalni koeficijenti	γ_g =	1,35		
	γ_s =	1,50		
faktorirano opterećenje granično stanje	qd=	2,47 kN/m	1.35xg+0.75xs+1.5xw	
moment savijanja	Md=	5,57 kNm		
poprečna sila	VRd=	5,25 kN		
uzdužna sila	NRd=	3,88 kN		
reakcija	RRd=	6,53 kN		

KONTROLA ROGA

PODACI

poprečni presjek



materijal	6
puno drvo	
C24	1
C30	2
C35	3
C40	4
D24	6
D30	7
D35	8
D40	9
D50	10

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

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

$$W_y = 457 \text{ cm}^3$$

$$W_z = 457 \text{ cm}^3$$

$$I_y = 3201 \text{ cm}^4$$

$$I_z = 3201 \text{ cm}^4$$

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

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

	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

$$M_y = 5,57 \text{ kNm}$$

faktoriran

Moment savijanja u ravni xz

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

faktoriran

korekcija

1

KONTROLA NOSIVOSTI

momenti savijanja

$$M_{y,d} = 5,57 \text{ kNm}$$

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

savijanje (1)	0,94	+	0,00	=	0,94	<	1
savijanje (2)	0,66	+	0,00	=	0,66	<	1

računski koeficijenti

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

$$\gamma_M = 1,3$$

$$k_m = 0,7$$

za pravokutni presjek

savijanje oko osi y

$$\sigma_{m,y,d} = M_{y,d} / W_{y,netto} = 1,22 \text{ kN/cm}$$

$$f_{m,y,k} = 2,40 \text{ kN/cm}$$

$$f_{m,y,d} = k_{mod} \cdot f_{m,y,k} / \gamma_M = 1,29 \text{ kN/cm}$$

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

moment za g

$$M_g = 2,71 \text{ kNm}$$

moment za s

$$M_s = 0,39 \text{ kNm}$$

modul elastičnosti

$$E = 1000 \text{ kN/cm}^2$$

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

progib za g

$$v_g = 0,71 \text{ cm}$$

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

progib za s

$$v_s = 0,10 \text{ cm}$$

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

ukupni progib

$$v = 1,41 \text{ cm}$$

$$< 2,12 \text{ cm}$$

OK

Napomena: u naravi se dimenzije rogova kreću od 12/14 do 16/14 i razmaci od 1.0 do 1.3 m; za kontrolu su uzete prosječne dimenzije roga i prosječni razmak roga

vlasnik: TURISTIČKA ZAJEDNICA GRADA SSKA, Rimska ulica bb, 44000 Sisak
građevina: ZGRADA JAVNE NAMJENE - MALI KAPTOL
lokacija: Rimska ulica bb, 44000 Sisak; k.č.br. 950/2, k.o. Sisak Stari
projekt: Projekt obnove konstrukcije zgrade, Građevinski projekt konstrukcije; datum: travanj 2023.

Osnovni podaci o modelu, Ulazni podaci - Konstrukcija

Naslov: III/5.2. PRORAČUNSKI MODEL DRVENE KONSTRUKCIJE KROVA I TAVANA
Građevina: ZGRADA JAVNE NAMJENE - MALI KAPTOL
Mjesto: Rimska ulica bb, 44000 Sisak; k.č.br. 950/2, k.o. Sisak Stari
Investitor: TURISTIČKA ZAJEDNICA GRADA SSKA, Rimska ulica bb, 44000 SISAK
Projektant: ŽELIMIR FRANČIŠKOVIĆ, dipl.ing.građ.

Datoteka: model-krovište.twp
Datum proračuna: 14.4.2023

Način proračuna: 3D model

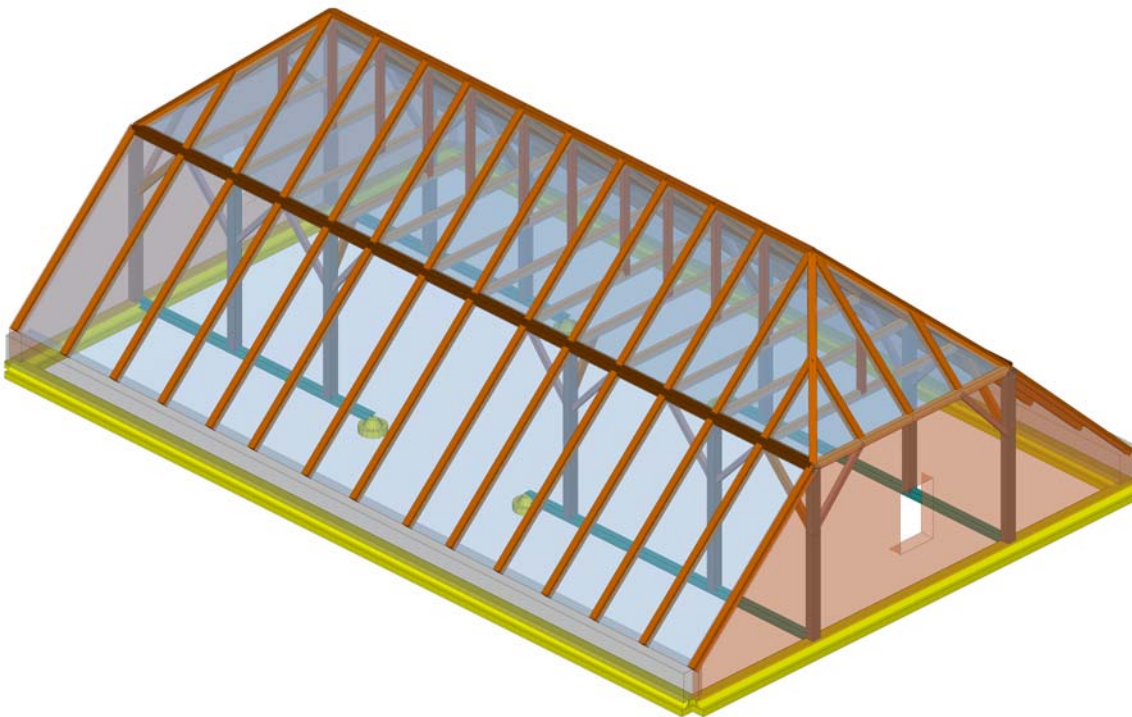
- Teorija I-og reda Modalna analiza Stabilnost
 Teorija II-og reda Seizmički proračun Faze građenja
 Nelinearni proračun

Veličina modela

Broj čvorova: 9152
Broj pločastih elemenata: 9180
Broj grednih elemenata: 1716
Broj graničnih elemenata: 1656
Broj osnovnih slučajeva opterećenja: 6
Broj kombinacija opterećenja: 10

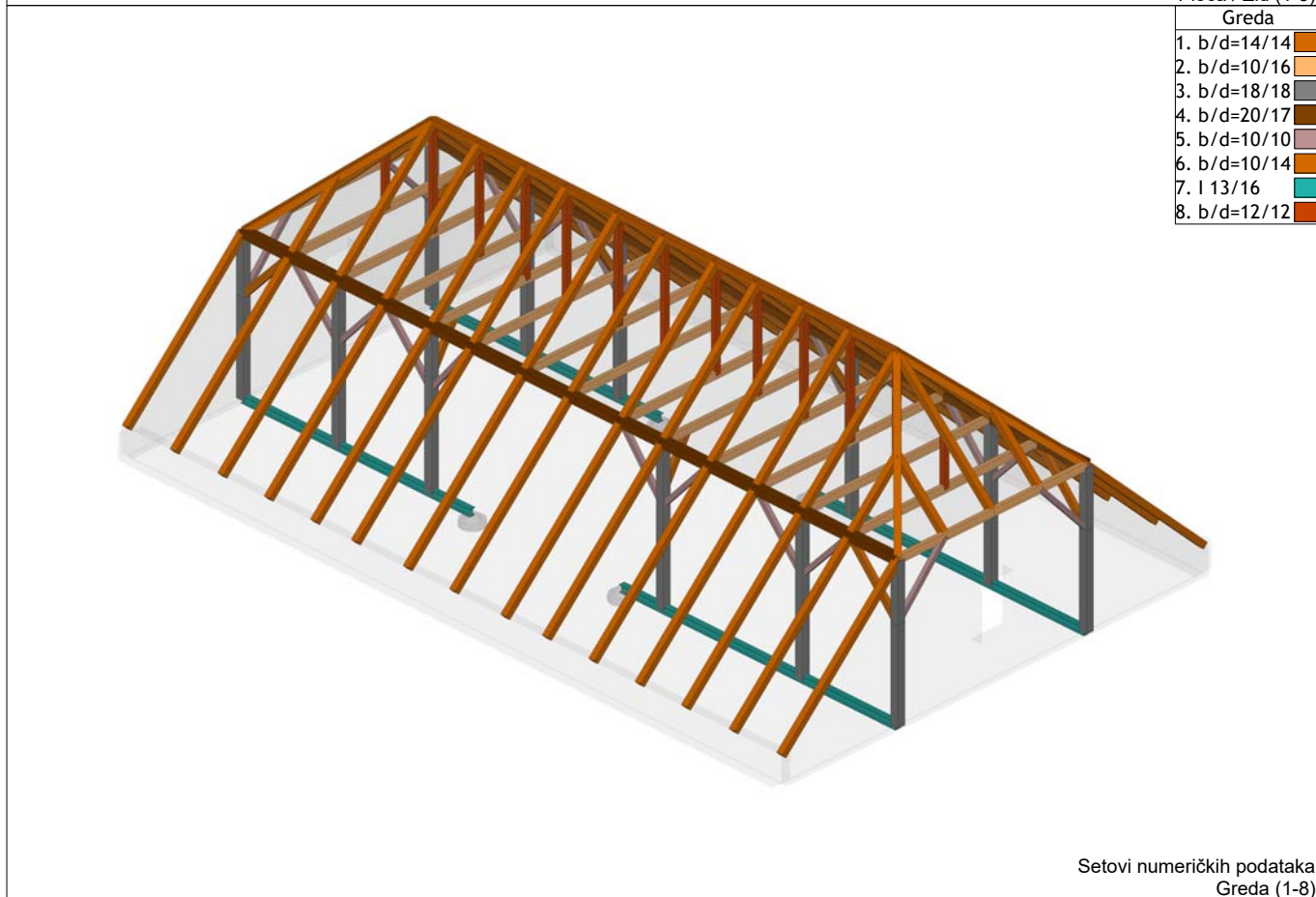
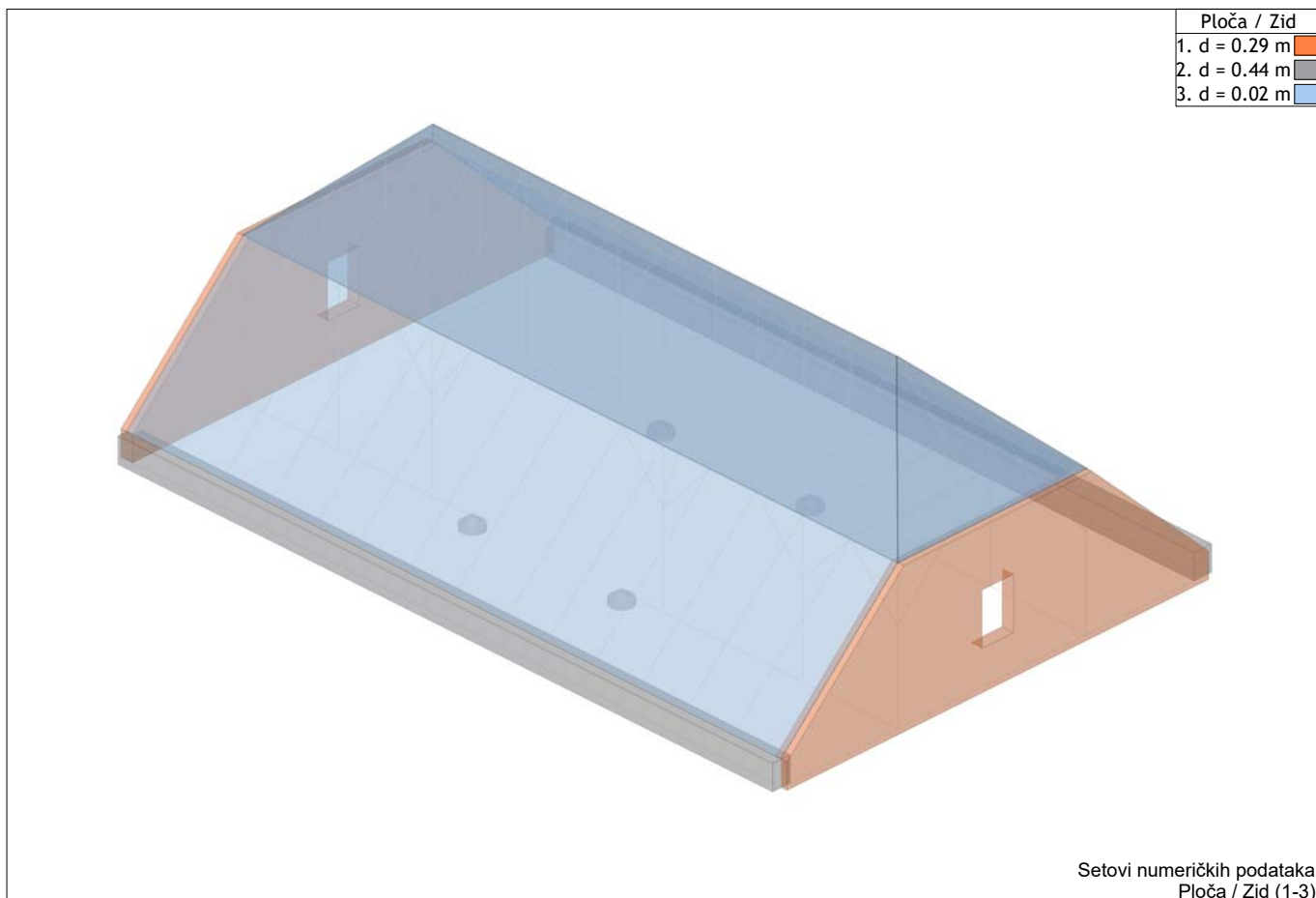
Jedinice mjera

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



Izometrija

vlasnik: TURISTIČKA ZAJEDNICA GRADA SSKA, Rimska ulica bb, 44000 Sisak
građevina: ZGRADA JAVNE NAMJENE - MALI KAPTOL
lokacija: Rimska ulica bb, 44000 Sisak; k.č.br. 950/2, k.o. Sisak Stari
projekt: Projekt obnove konstrukcije zgrade, Građevinski projekt konstrukcije; datum: travanj 2023.



vlasnik: TURISTIČKA ZAJEDNICA GRADA SSKA, Rimska ulica bb, 44000 Sisak
građevina: ZGRADA JAVNE NAMJENE - MALI KAPTOL
lokacija: Rimska ulica bb, 44000 Sisak; k.č.br. 950/2, k.o. Sisak Stari
projekt: Projekt obnove konstrukcije zgrade, Građevinski projekt konstrukcije; datum: travanj 2023.

Tabela materijala

No	Naziv materijala	E[kN/m ²]	μ	γ [kN/m ³]	α [1/C]	Em[kN/m ²]	μ m
1	zid od pune opeke podebljani	8.000e+5	0.20	20.00	1.000e-5	8.000e+5	0.20
2	Drvo-Cetinari-Masivno-omekšano	1.000e+6	0.20	8.00	1.000e-5	1.000e+6	0.20
3	Drvo-Listari-Masivno	1.250e+7	0.20	8.00	1.000e-5	1.250e+7	0.20
4	Celik	2.100e+8	0.30	78.50	1.000e-5	2.100e+8	0.30

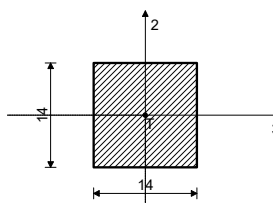
Setovi ploča

No	d[m]	e[m]	Materijal	Tip proračuna	Ortotropija	E2[kN/m ²]	G[kN/m ²]	α
<1>	0.290	0.145	1	Opeka/Blokovi	Izotropna			
<2>	0.440	0.220	1	Opeka/Blokovi	Izotropna			
<3>	0.024	0.012	2	Tanka ploča	Izotropna			

Setovi greda

Set: 1 Presjek: b/d=14/14, Fiktivna ekscentričnost

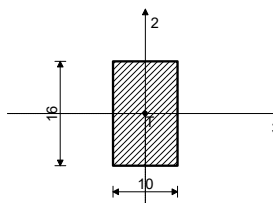
Mat.	A1	A2	A3	I1	I2	I3
3 - Drvo-Listari-...	1.960e-2	1.633e-2	1.633e-2	5.410e-5	3.201e-5	3.201e-5



[cm]

Set: 2 Presjek: b/d=10/16, Fiktivna ekscentričnost

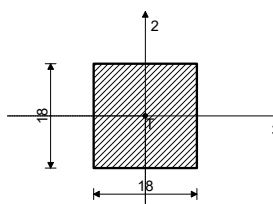
Mat.	A1	A2	A3	I1	I2	I3
3 - Drvo-Listari-...	1.600e-2	1.333e-2	1.333e-2	3.260e-5	1.333e-5	3.413e-5



[cm]

Set: 3 Presjek: b/d=18/18, Fiktivna ekscentričnost

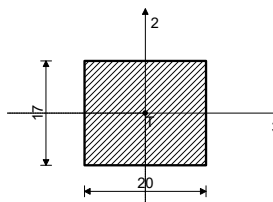
Mat.	A1	A2	A3	I1	I2	I3
3 - Drvo-Listari-...	3.240e-2	2.700e-2	2.700e-2	1.478e-4	8.748e-5	8.748e-5



[cm]

Set: 4 Presjek: b/d=20/17, Fiktivna ekscentričnost

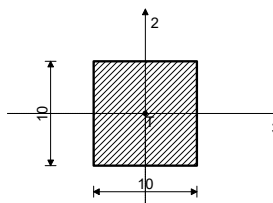
Mat.	A1	A2	A3	I1	I2	I3
3 - Drvo-Listari-...	3.400e-2	2.833e-2	2.833e-2	1.598e-4	1.133e-4	8.188e-5



[cm]

Set: 5 Presjek: b/d=10/10, Fiktivna ekscentričnost

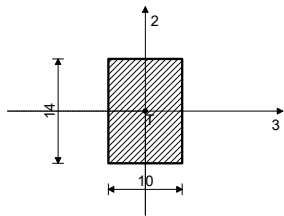
Mat.	A1	A2	A3	I1	I2	I3
3 - Drvo-Listari-...	1.000e-2	8.333e-3	8.333e-3	1.408e-5	8.333e-6	8.333e-6



[cm]

vlasnik: TURISTIČKA ZAJEDNICA GRADA SISKI, Rimska ulica bb, 44000 Sisak
građevina: ZGRADA JAVNE NAMJENE - MALI KAPTOL
lokacija: Rimska ulica bb, 44000 Sisak; k.č.br. 950/2, k.o. Sisak Stari
projekt: Projekt obnove konstrukcije zgrade, Građevinski projekt konstrukcije; datum: travanj 2023.

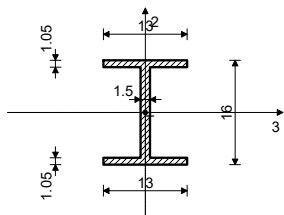
Set: 6 Presjek: b/d=10/14, Fiktivna ekscentričnost



Mat.	A1	A2	A3	I1	I2	I3
3 - Drvo-Listari-...	1.400e-2	1.167e-2	1.167e-2	2.612e-5	1.167e-5	2.287e-5

[cm]

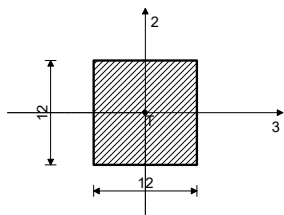
Set: 7 Presjek: I 13/16, Fiktivna ekscentričnost



Mat.	A1	A2	A3	I1	I2	I3
4 - Čelik	4.815e-3	2.328e-3	2.841e-3	2.567e-7	3.884e-6	1.864e-5

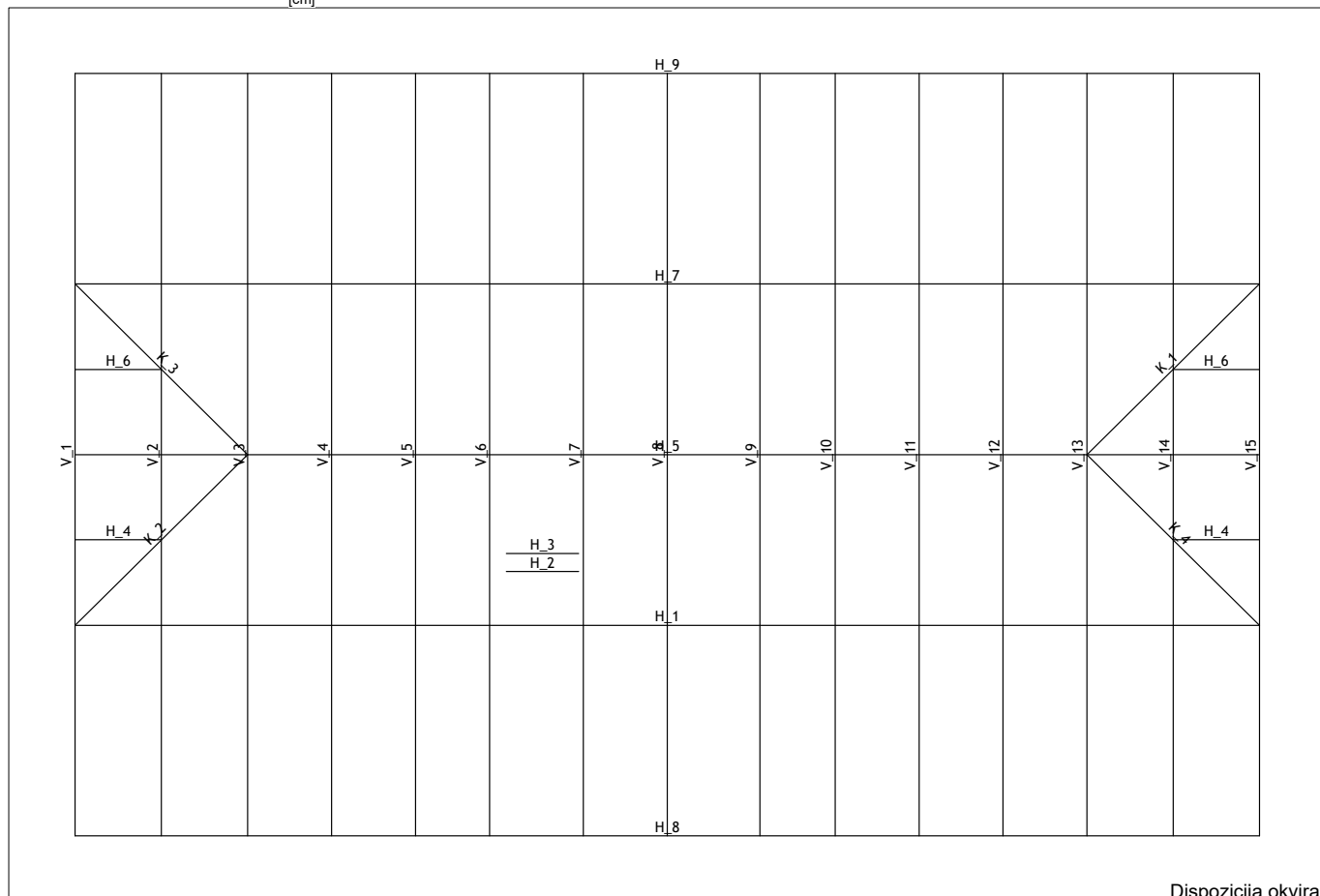
[cm]

Set: 8 Presjek: b/d=12/12, Fiktivna ekscentričnost



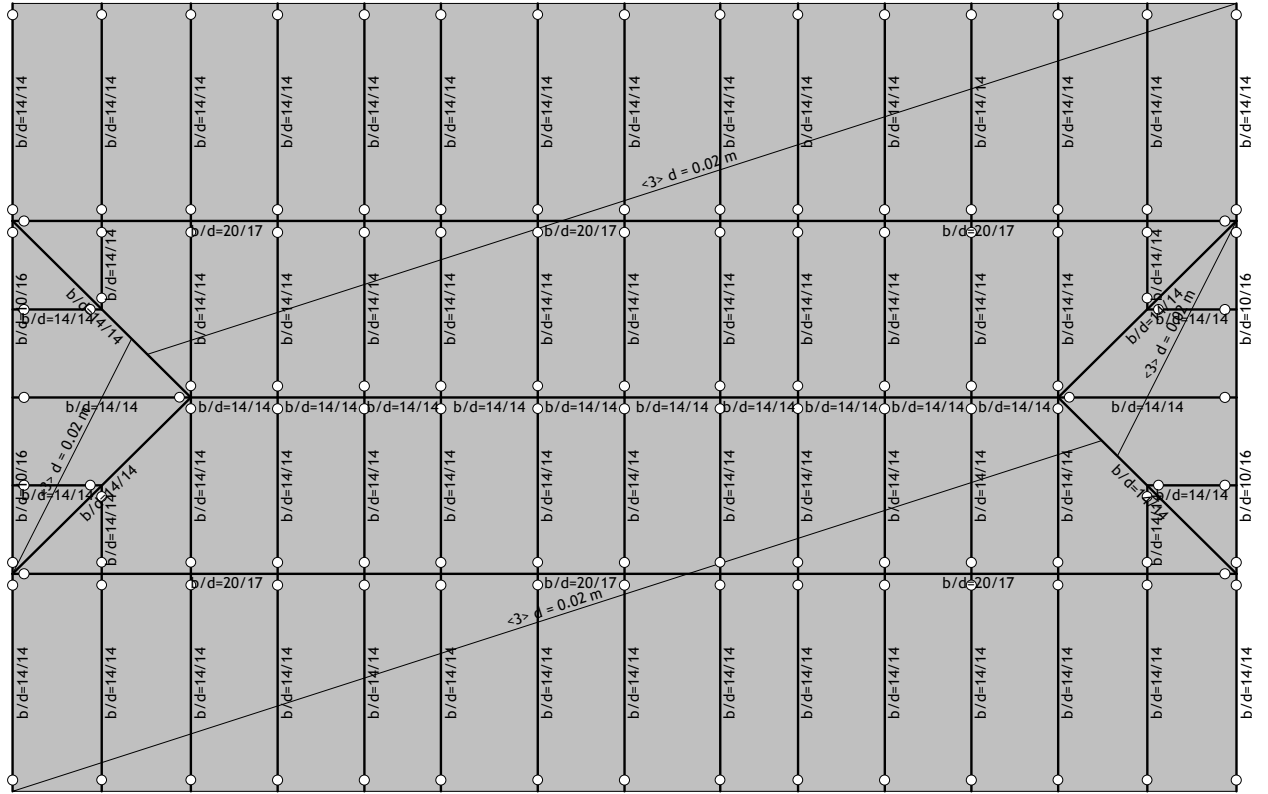
Mat.	A1	A2	A3	I1	I2	I3
3 - Drvo-Listari-...	1.440e-2	1.200e-2	1.200e-2	2.920e-5	1.728e-5	1.728e-5

[cm]

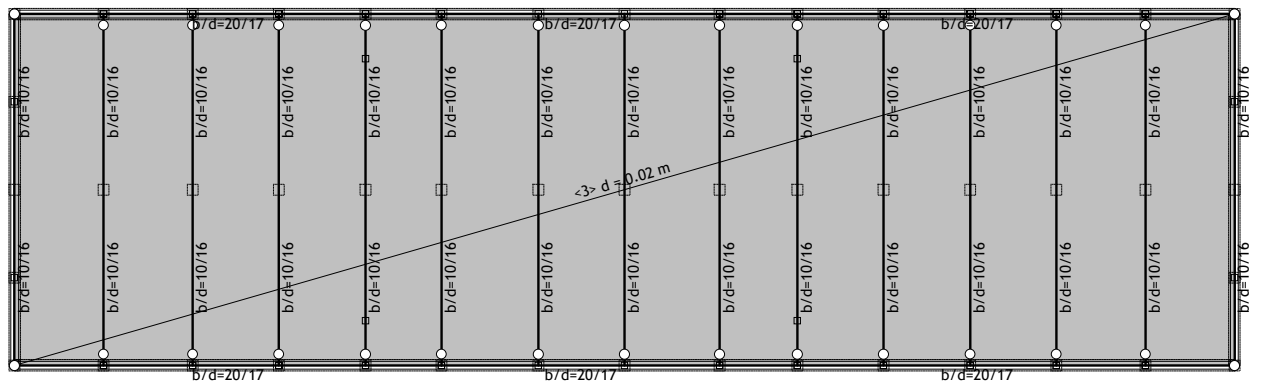


Dispozicija okvira

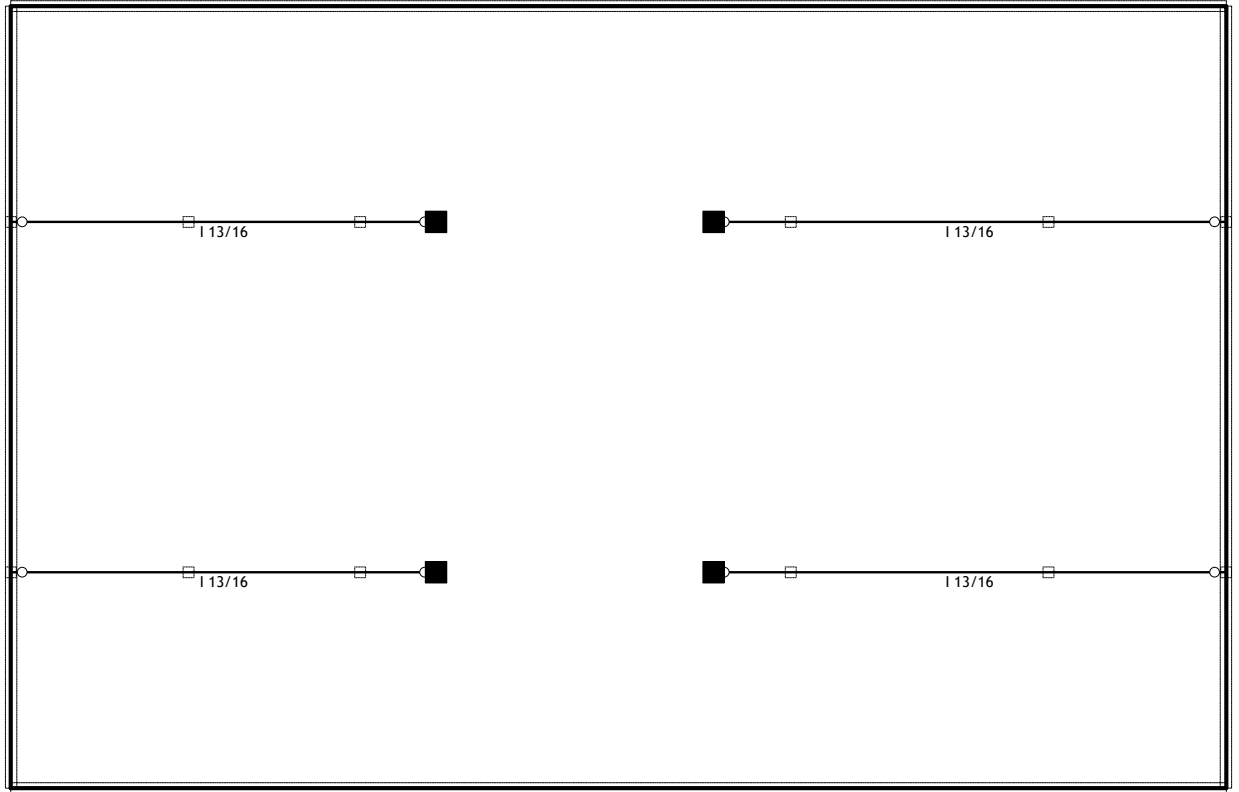
vlasnik: TURISTIČKA ZAJEDNICA GRADA SISKI, Rimska ulica bb, 44000 Sisak
građevina: ZGRADA JAVNE NAMJENE - MALI KAPTOL
lokacija: Rimska ulica bb, 44000 Sisak; k.č.br. 950/2, k.o. Sisak Stari
projekt: Projekt obnove konstrukcije zgrade, Građevinski projekt konstrukcije; datum: travanj 2023.



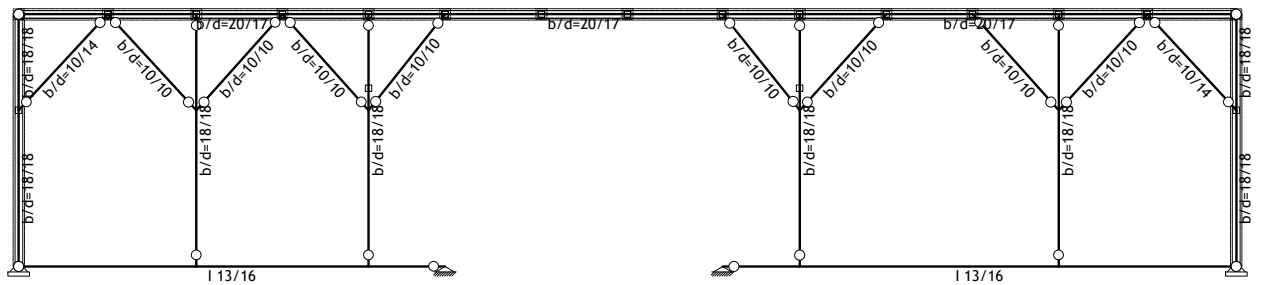
Pogled: krov-1+krov-2+krov-3+krov-4



vlasnik: TURISTIČKA ZAJEDNICA GRADA SSKA, Rimska ulica bb, 44000 Sisak
građevina: ZGRADA JAVNE NAMJENE - MALI KAPTOL
lokacija: Rimska ulica bb, 44000 Sisak; k.č.br. 950/2, k.o. Sisak Stari
projekt: Projekt obnove konstrukcije zgrade, Građevinski projekt konstrukcije; datum: travanj 2023.

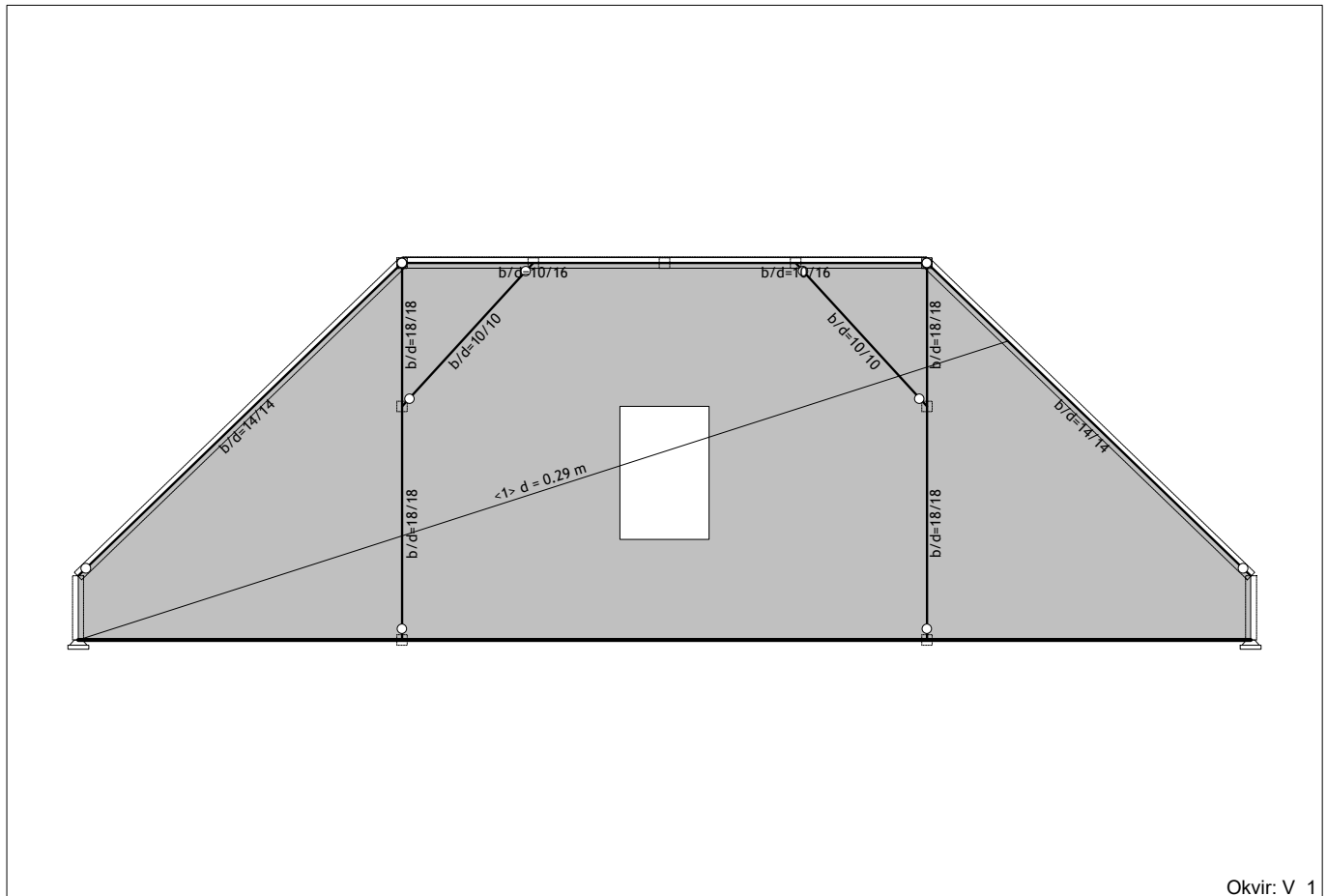


Nivo: [6.60 m]



Okvir: H 1

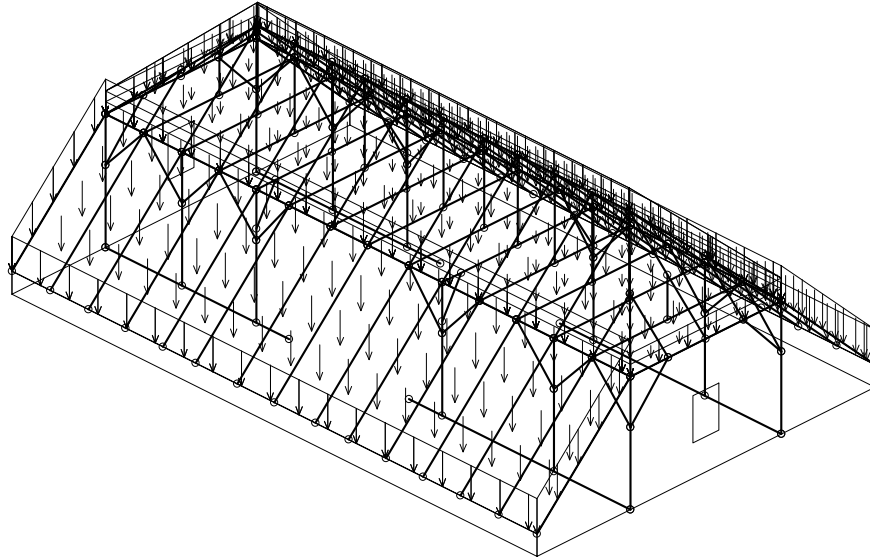
vlasnik: TURISTIČKA ZAJEDNICA GRADA SSKA, Rimska ulica bb, 44000 Sisak
građevina: ZGRADA JAVNE NAMJENE - MALI KAPTOL
lokacija: Rimska ulica bb, 44000 Sisak; k.č.br. 950/2, k.o. Sisak Stari
projekt: Projekt obnove konstrukcije zgrade, Građevinski projekt konstrukcije; datum: travanj 2023.



vlasnik: TURISTIČKA ZAJEDNICA GRADA SISKA, Rimska ulica bb, 44000 Sisak
građevina: ZGRADA JAVNE NAMJENE - MALI KAPTOL
lokacija: Rimska ulica bb, 44000 Sisak; k.č.br. 950/2, k.o. Sisak Stari
projekt: Projekt obnove konstrukcije zgrade, Građevinski projekt konstrukcije; datum: travanj 2023.

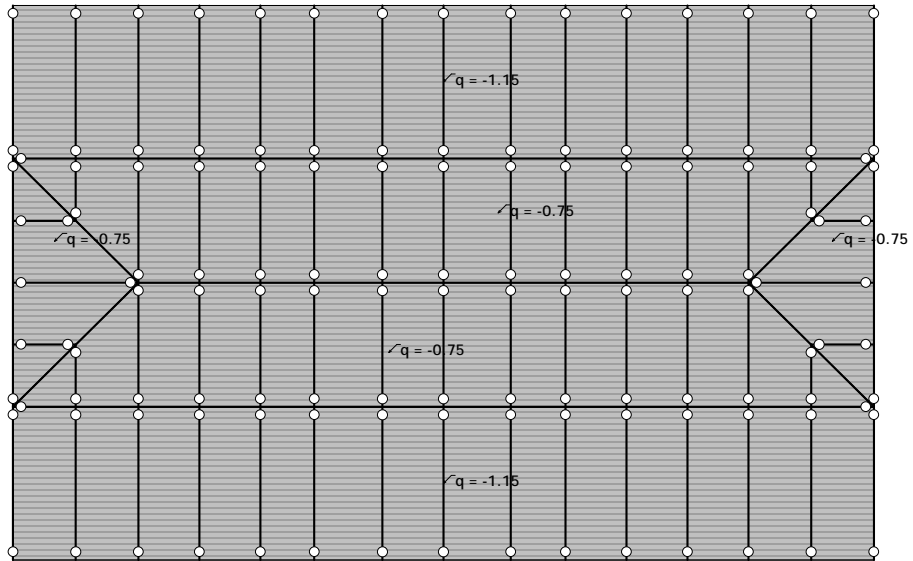
Ulazni podaci - Opterećenje

Opt. 1: STALNI TERET (g)



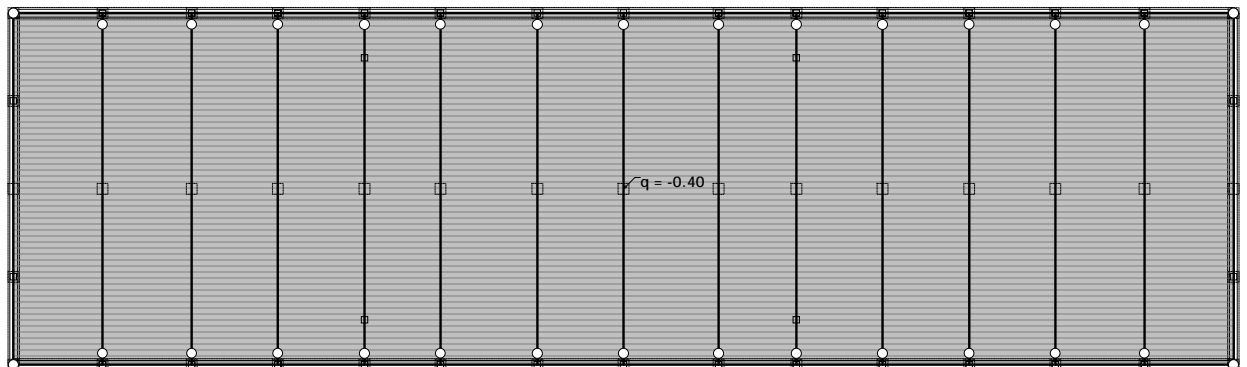
Izometrija

Opt. 1: STALNI TERET (g)



Pogled: krov-1+krov-2+krov-3+krov-4

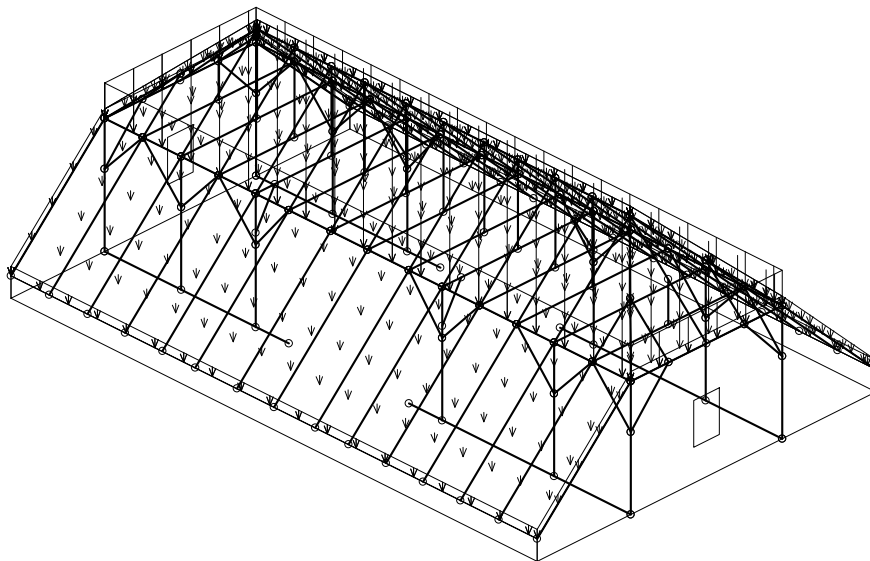
Opt. 1: STALNI TERET (g)



Nivo: [10.01 m]

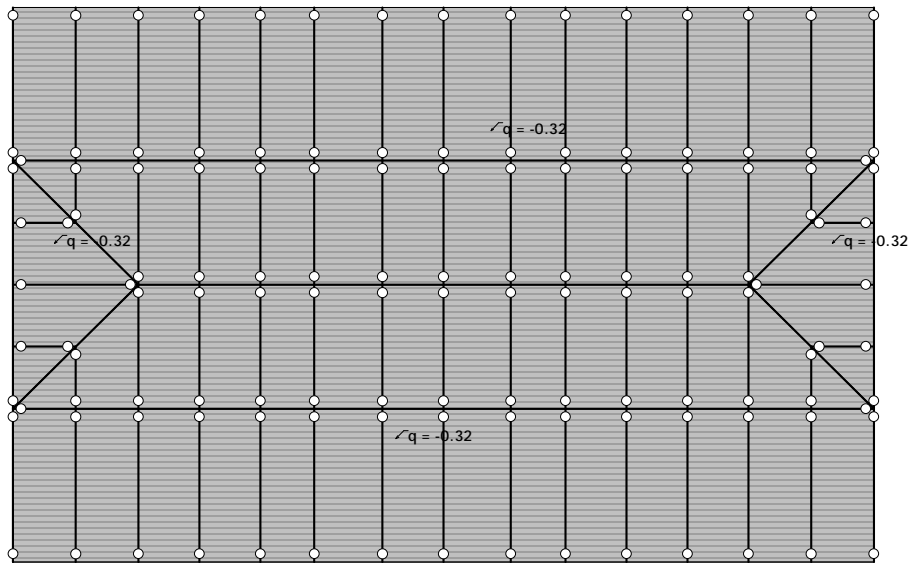
vlasnik: TURISTIČKA ZAJEDNICA GRADA SSKA, Rimska ulica bb, 44000 Sisak
građevina: ZGRADA JAVNE NAMJENE - MALI KAPTOL
lokacija: Rimska ulica bb, 44000 Sisak; k.č.br. 950/2, k.o. Sisak Stari
projekt: Projekt obnove konstrukcije zgrade, Građevinski projekt konstrukcije; datum: travanj 2023.

Opt. 2: SNIJEG+UPORABNO OPT.



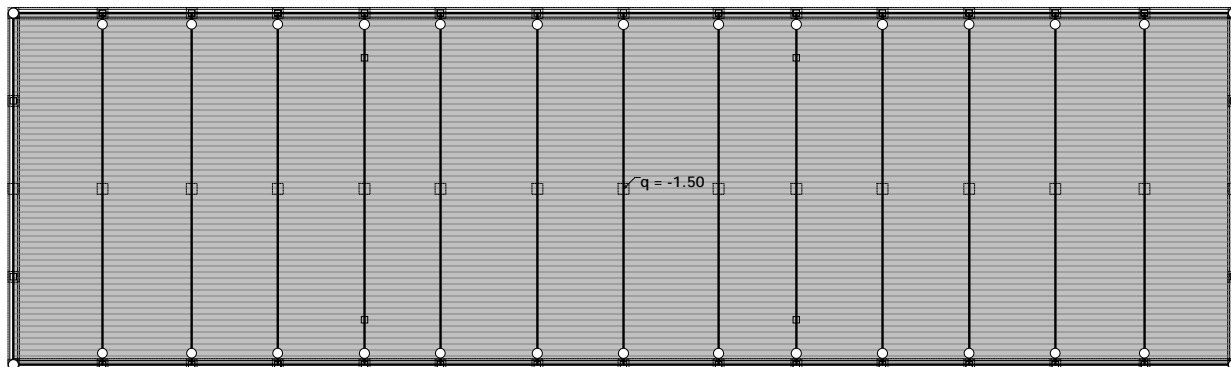
Izometrija

Opt. 2: SNIJEG+UPORABNO OPT.



Pogled: krov-1+krov-2+krov-3+krov-4

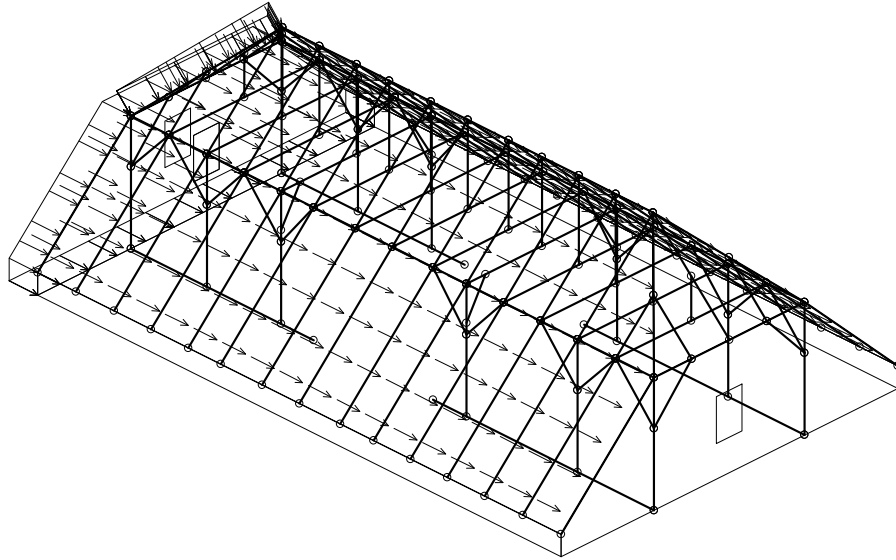
Opt. 2: SNIJEG+UPORABNO OPT.



Nivo: [10.01 m]

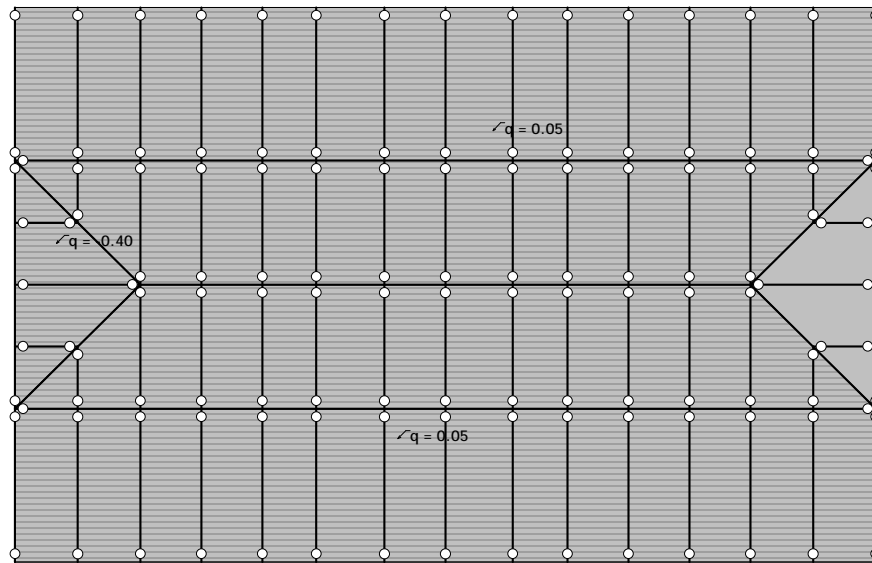
vlasnik: TURISTIČKA ZAJEDNICA GRADA SSKA, Rimska ulica bb, 44000 Sisak
građevina: ZGRADA JAVNE NAMJENE - MALI KAPTOL
lokacija: Rimska ulica bb, 44000 Sisak; k.č.br. 950/2, k.o. Sisak Stari
projekt: Projekt obnove konstrukcije zgrade, Građevinski projekt konstrukcije; datum: travanj 2023.

Opt. 3: VJETAR +X



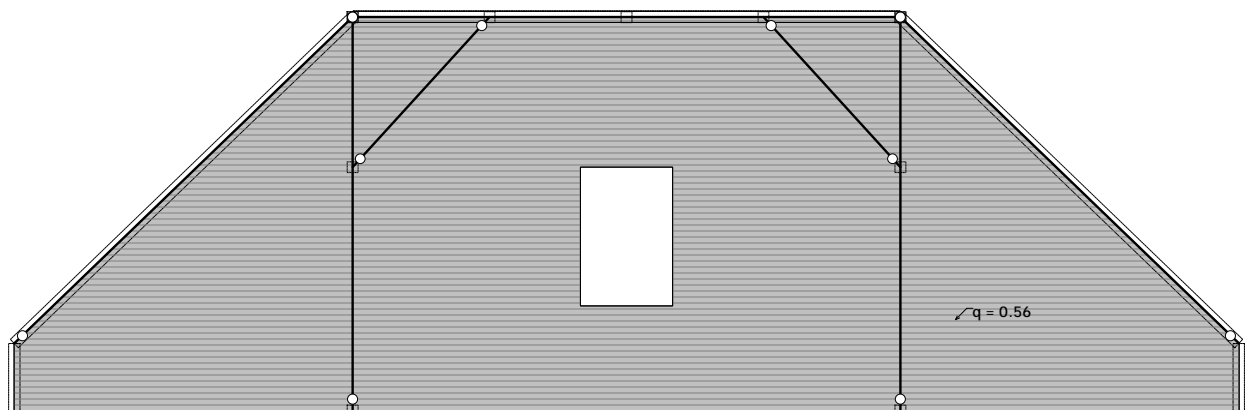
Izometrija

Opt. 3: VJETAR +X



Pogled: krov-1+krov-2+krov-3+krov-4

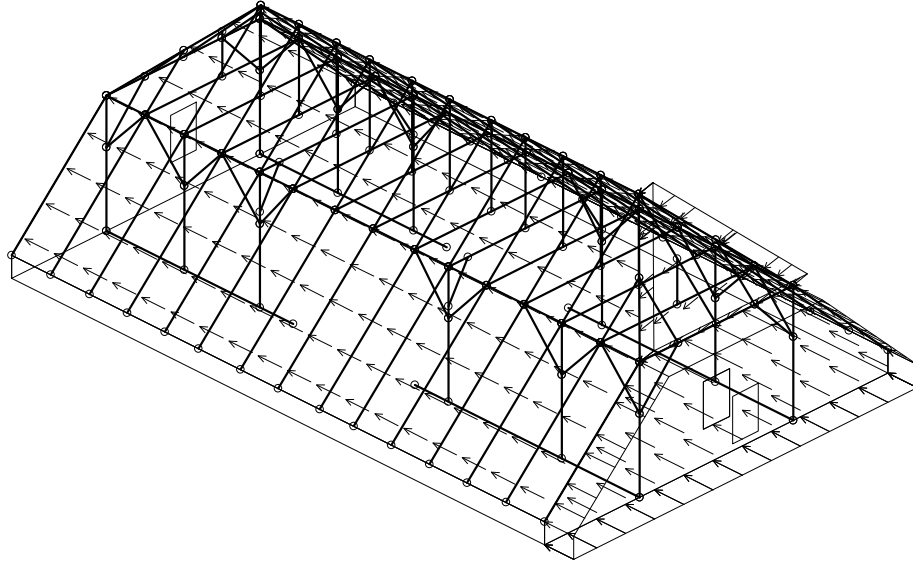
Opt. 3: VJETAR +X



Okvir: V_1

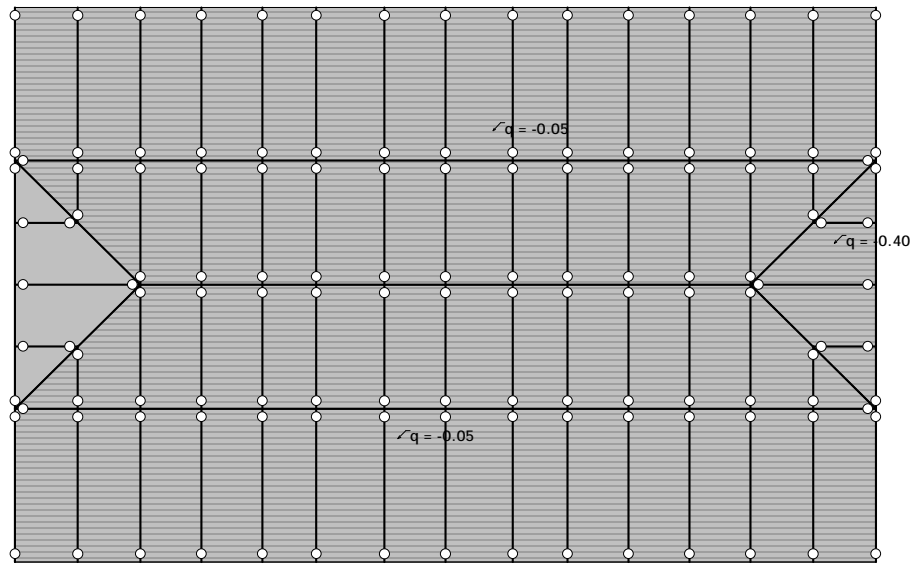
vlasnik: TURISTIČKA ZAJEDNICA GRADA SISKA, Rimska ulica bb, 44000 Sisak
građevina: ZGRADA JAVNE NAMJENE - MALI KAPTOL
lokacija: Rimska ulica bb, 44000 Sisak; k.č.br. 950/2, k.o. Sisak Stari
projekt: Projekt obnove konstrukcije zgrade, Građevinski projekt konstrukcije; datum: travanj 2023.

Opt. 4: VJETAR -X



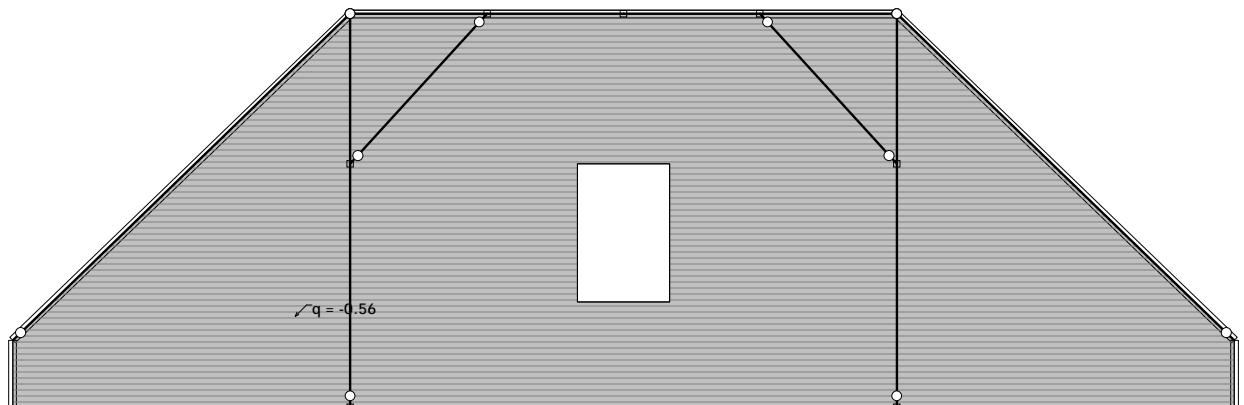
Izometrija

Opt. 4: VJETAR -X



Pogled: krov-1+krov-2+krov-3+krov-4

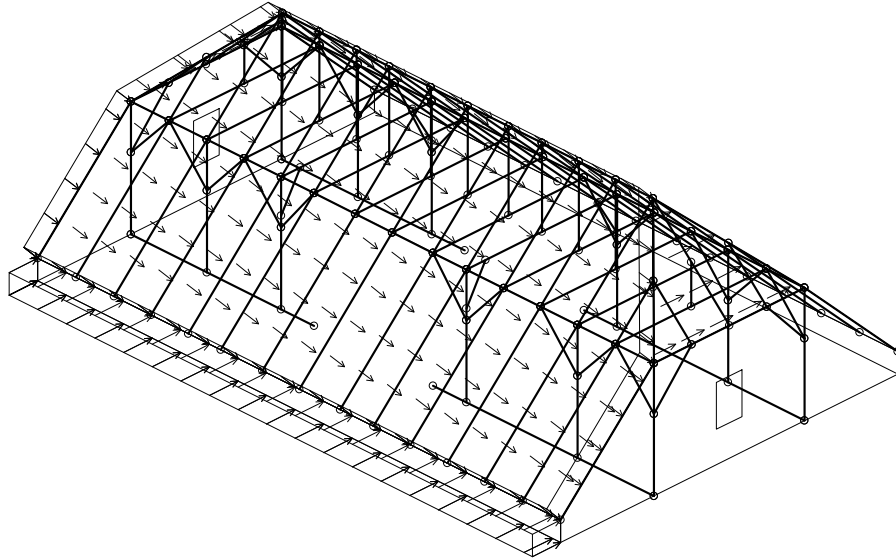
Opt. 4: VJETAR -X



Okvir: V 15

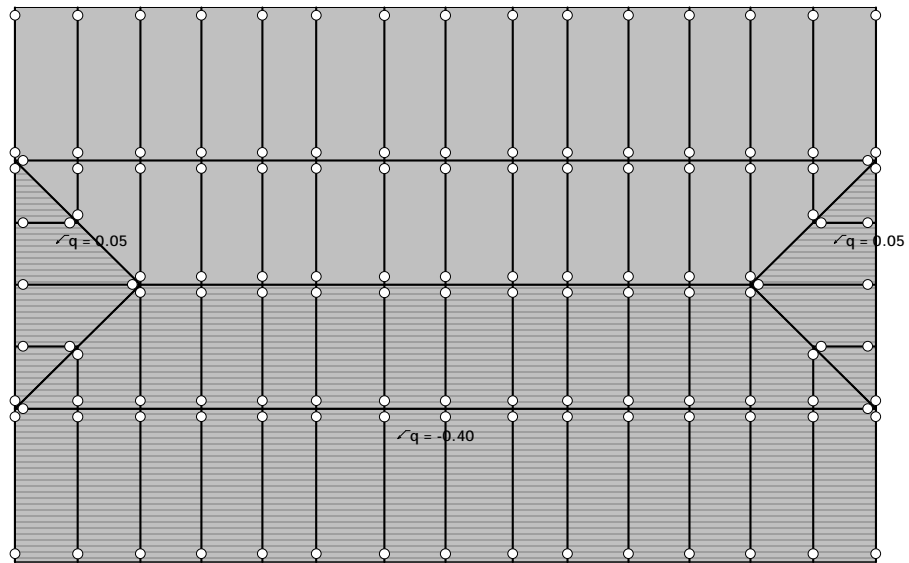
vlasnik: TURISTIČKA ZAJEDNICA GRADA SSKA, Rimska ulica bb, 44000 Sisak
građevina: ZGRADA JAVNE NAMJENE - MALI KAPTOL
lokacija: Rimska ulica bb, 44000 Sisak; k.č.br. 950/2, k.o. Sisak Stari
projekt: Projekt obnove konstrukcije zgrade, Građevinski projekt konstrukcije; datum: travanj 2023.

Opt. 5: VJETAR +Y



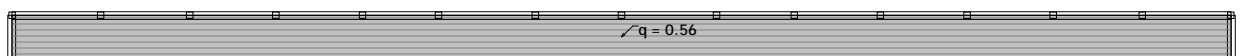
Izometrija

Opt. 5: VJETAR +Y



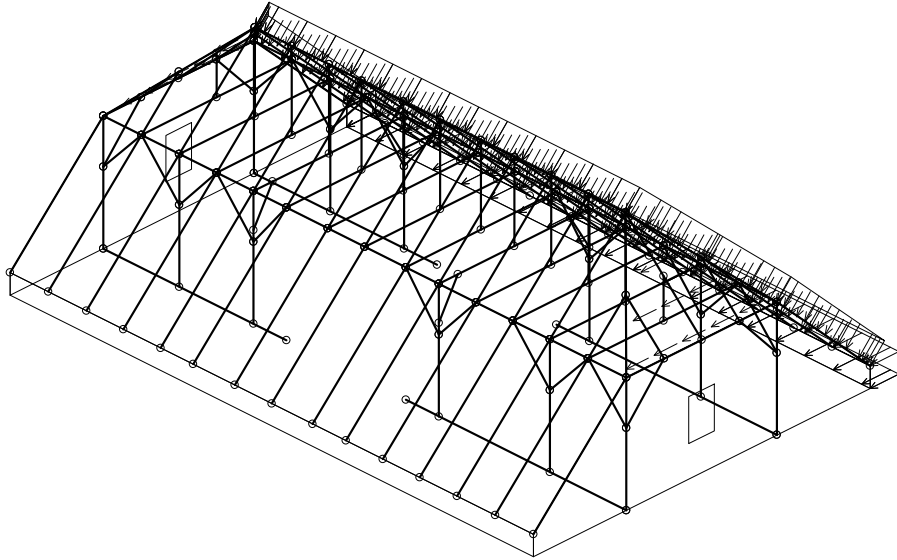
Pogled: krov-1+krov-2+krov-3+krov-4

Opt. 5: VJETAR +Y



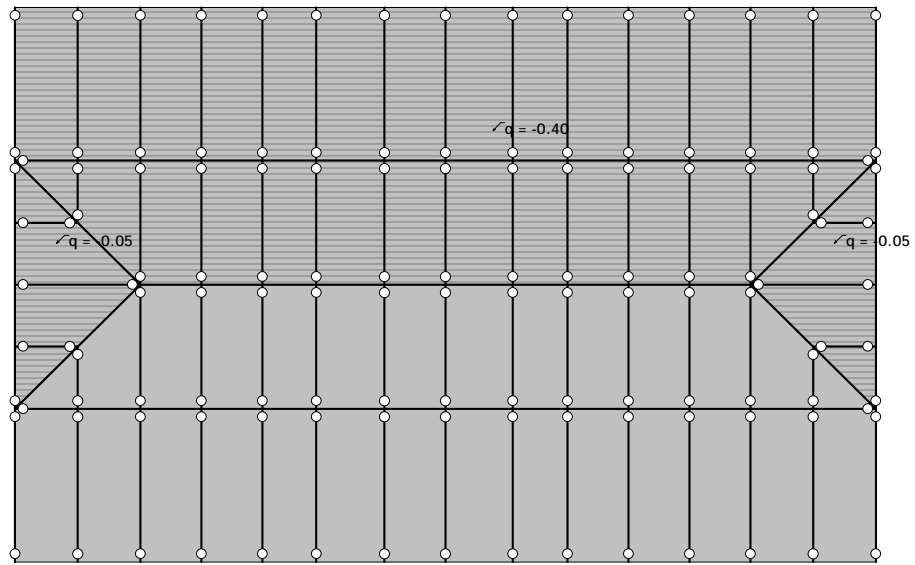
vlasnik: TURISTIČKA ZAJEDNICA GRADA SSKA, Rimska ulica bb, 44000 Sisak
građevina: ZGRADA JAVNE NAMJENE - MALI KAPTOL
lokacija: Rimska ulica bb, 44000 Sisak; k.č.br. 950/2, k.o. Sisak Stari
projekt: Projekt obnove konstrukcije zgrade, Građevinski projekt konstrukcije; datum: travanj 2023.

Opt. 6: VJETAR -Y



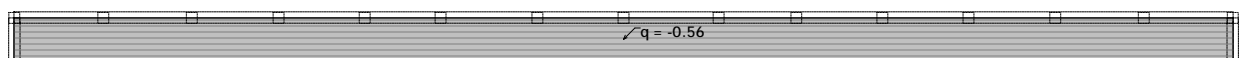
Izometrija

Opt. 6: VJETAR -Y



Pogled: krov-1+krov-2+krov-3+krov-4

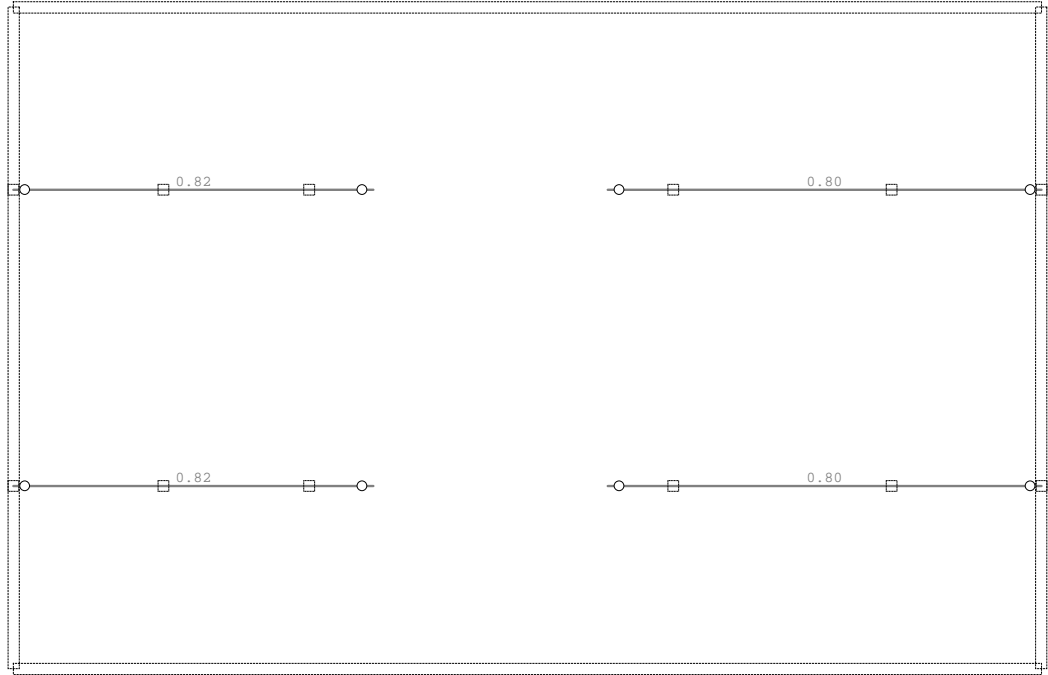
Opt. 6: VJETAR -Y



Okvir: H_9

vlasnik: TURISTIČKA ZAJEDNICA GRADA SISKA, Rimska ulica bb, 44000 Sisak
građevina: ZGRADA JAVNE NAMJENE - MALI KAPTOL
lokacija: Rimska ulica bb, 44000 Sisak; k.č.br. 950/2, k.o. Sisak Stari
projekt: Projekt obnove konstrukcije zgrade, Građevinski projekt konstrukcije; datum: travanj 2023.

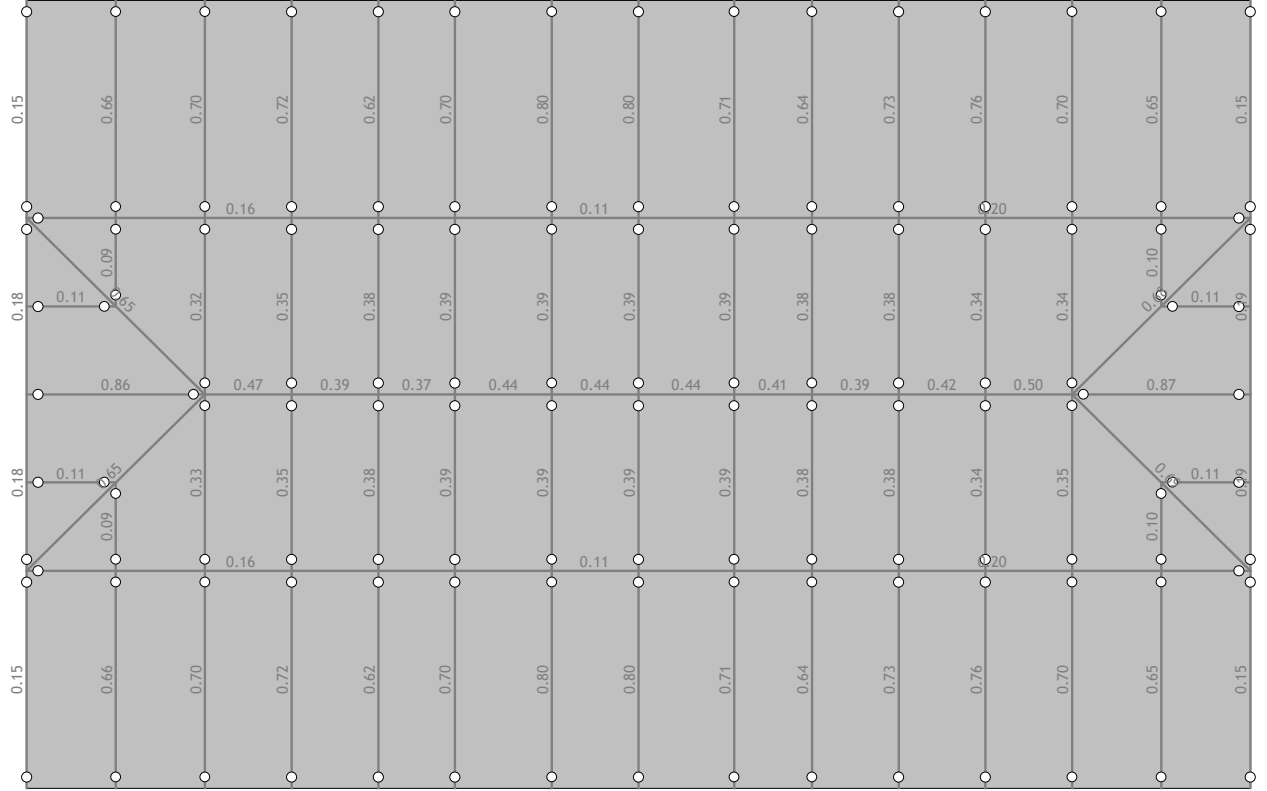
Dimenzioniranje (čelik)



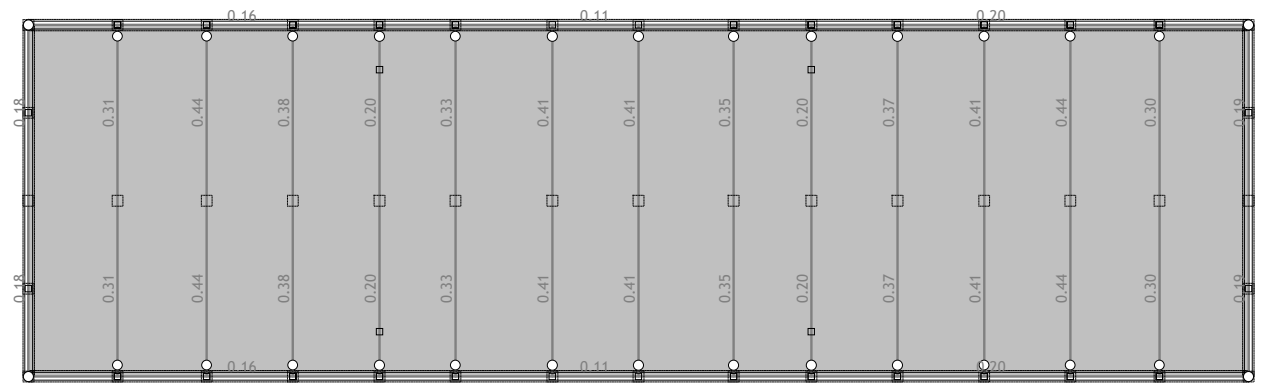
Nivo: [6.60 m]
Kontrola stabilnosti

vlasnik: TURISTIČKA ZAJEDNICA GRADA SSKA, Rimska ulica bb, 44000 Sisak
 građevina: ZGRADA JAVNE NAMJENE - MALI KAPTOL
 lokacija: Rimska ulica bb, 44000 Sisak; k.č.br. 950/2, k.o. Sisak Stari
 projekt: Projekt obnove konstrukcije zgrade, Građevinski projekt konstrukcije; datum: travanj 2023.

Dimenzioniranje (drvo)

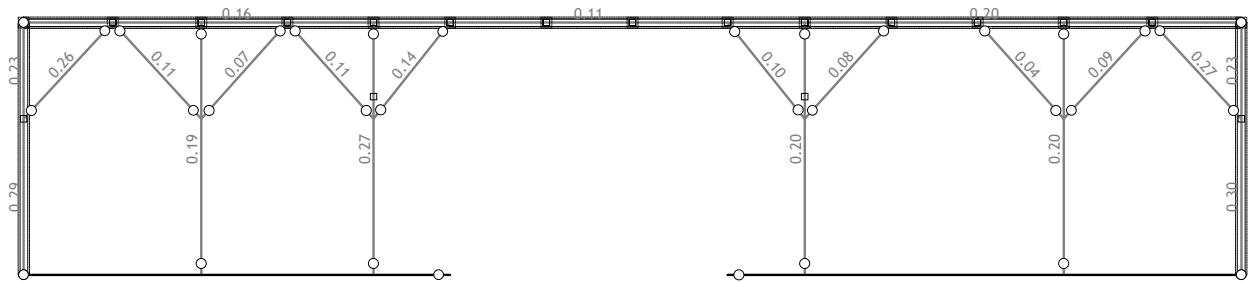


Pogled: krov-1+krov-2+krov-3+krov-4
 Kontrola stabilnosti

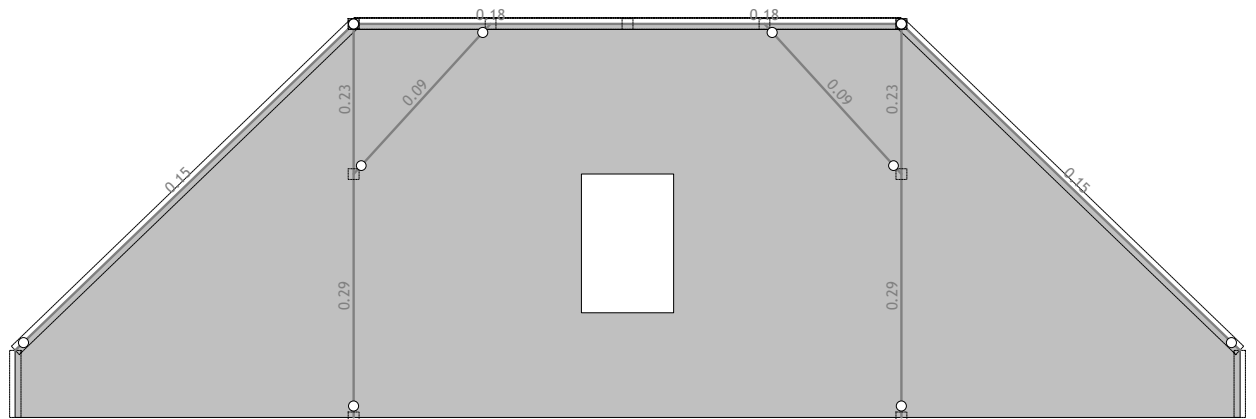


Nivo: [10.01 m]
 Kontrola stabilnosti

vlasnik: TURISTIČKA ZAJEDNICA GRADA SSKA, Rimska ulica bb, 44000 Sisak
građevina: ZGRADA JAVNE NAMJENE - MALI KAPTOL
lokacija: Rimska ulica bb, 44000 Sisak; k.č.br. 950/2, k.o. Sisak Stari
projekt: Projekt obnove konstrukcije zgrade, Građevinski projekt konstrukcije; datum: travanj 2023.



Okvir: H_1
Kontrola stabilnosti



Okvir: V_1
Kontrola stabilnosti

III/6. PRORAČUN AB STROPNE PLOČE NA ČELIČNOM TPL

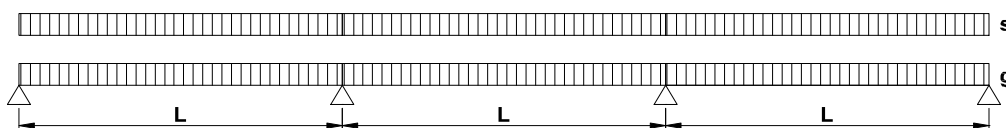
III/6.1. KONTROLA ČELIČNOG TPL ZA FAZU BETONIRANJA

ZA OPLATU AB STROPNE PLOČE PRIZEMLJA I KATA ODABRAN JE TPL 100/275, $t = 1 \text{ mm}$
(kao npr. M 100/275 Positiv - Münker Metallprofile GmbH).

ČELIČNI TRAPEZNOPROFILIRANI LIM **M 100/275 Positiv**

$t = 1 \text{ mm}$

SHEMA:



OPTEREĆENJE: PRILIKOM BETONIRANJA

VLASTITA TEŽINA	$g_1 =$	0,12	kN/m ²
AB PLOČA	$g_2 =$	3,40	kN/m ²
FAKTOR UVEĆANJA KOD BETONIRANJA		2	
UKUPNO:	$q =$	6,92	kN/m ²

RASPON: KONTINUIRANI NOSAČ
 $L = 2,75 \text{ m}$

MOMENTI:
OSLONAC $M_p = 6,54 \text{ kNm/m}$

PREMA PODACIMA PROIZVOĐAČA: **Münker Metallprofile GmbH**

PODACI ZA ČELIČNI TPL	$t =$	$t = 1 \text{ mm}$
MATERIJAL		FE
TEŽINA	$g =$	0,12 kN/m ²

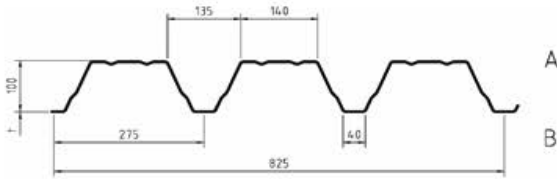
DOPUŠTENI OPTEREĆENJE ZA KONTINUIRANI NOSAČ:

RASPON	$L =$	2,75 m
$q_{dop} =$	7,07 kN/m ²	$> q = 6,92 \text{ kN/m}^2$

U NASTAVKU JE PRILOŽENA TABELA PROIZVOĐAČA ODABRANOG TRAPEZNOPROFILIRANOG LIMA ZA POTREBE PROJEKTA.

U FAZI BETONIRANJA ČELIČNI TPL PODUPIRE SE NA MAXIMALNOM RAZMAKU 2.75 m (PRIBLIŽNO U TREĆINAMA RASPONA).

M 100/275 Positivlage



Eigene Fertigung von Trapezprofilen
 Gewerbeparkklasse 19
 51 580 Reichshof-Wehrath
 Tel: (00 49) 0 22 65/99 86-0
 Fax: (00 49) 0 22 65/99 86-800
 www.munker.com

Belastungstabellen nach DIN 18807. Die Belastungswerte im blauen Rasterfeld gelten nur für Wand- und nichttragende Dachprofile.

Einfeldträger			Zulässige Belastung q (kN/m ²) bei einer Stützweite L (m)																				
Blechedicke t (mm)	Eigenlast g (kN/m ²)	Grenzstützweite Lgr. (m)	Zulässige Belastung q (kN/m ²) bei einer Stützweite L (m)																				
			2,75	3,00	3,25	3,50	3,75	4,00	4,25	4,50	4,75	5,00	5,25	5,50	5,75	6,00	6,25	6,50	6,75	7,00	7,25	7,50	
0,75	0,090	4,43	1	3,96	3,63	3,17	2,73	2,38	2,09	1,85	1,65	1,48	1,34	1,21	1,11	1,01	0,93	0,86	0,79	0,73	0,68	0,64	0,60
			2	3,96	3,63	3,17	2,73	2,38	2,09	1,85	1,65	1,45	1,25	1,08	0,94	0,82	0,72	0,64	0,57	0,51	0,45	0,41	0,37
			3	3,96	3,63	3,17	2,72	2,21	1,82	1,52	1,28	1,09	0,93	0,81	0,70	0,61	0,54	0,48	0,43	0,38	0,34	0,31	0,28
			4	3,74	2,88	2,27	1,82	1,48	1,22	1,01	0,85	0,73	0,62	0,54	0,47	0,41	0,36	0,32	0,28	0,25	0,23	0,20	0,18
0,88	0,106	5,94	1	5,56	4,86	4,14	3,57	3,11	2,74	2,42	2,16	1,94	1,75	1,59	1,45	1,32	1,22	1,12	1,04	0,96	0,89	0,83	0,78
			2	5,56	4,86	4,14	3,57	3,11	2,74	2,42	2,16	1,94	1,75	1,59	1,45	1,32	1,22	1,12	1,04	0,96	0,89	0,83	0,78
			3	5,56	4,86	4,07	3,26	2,65	2,18	1,82	1,53	1,30	1,12	0,96	0,84	0,73	0,65	0,57	0,51	0,45	0,41	0,37	0,33
			4	4,47	3,45	2,71	2,17	1,76	1,45	1,21	1,02	0,87	0,74	0,64	0,56	0,49	0,43	0,38	0,34	0,30	0,27	0,24	0,22
1,00	0,120	6,73	1	7,07	5,94	5,06	4,37	3,80	3,34	2,96	2,64	2,37	2,14	1,94	1,77	1,62	1,49	1,37	1,27	1,17	1,09	1,02	0,95
			2	7,07	5,94	5,06	4,37	3,80	3,34	2,96	2,64	2,37	2,14	1,94	1,77	1,62	1,49	1,37	1,27	1,17	1,09	1,02	0,95
			3	7,07	5,93	4,67	3,74	3,04	2,50	2,09	1,76	1,49	1,28	1,11	0,96	0,84	0,74	0,66	0,58	0,52	0,47	0,42	0,38
			4	5,13	3,95	3,11	2,49	2,02	1,67	1,39	1,17	1,00	0,85	0,74	0,64	0,56	0,49	0,44	0,39	0,35	0,31	0,28	0,25
1,25	0,151	7,55	1	9,55	8,03	6,84	5,90	5,14	4,52	4,00	3,57	3,20	2,89	2,62	2,39	2,19	2,01	1,85	1,71	1,59	1,47	1,37	1,28
			2	9,55	8,03	6,84	5,90	5,10	4,21	3,51	2,95	2,51	2,15	1,86	1,62	1,42	1,25	1,10	0,98	0,88	0,78	0,71	0,64
			3	9,55	7,48	5,88	4,71	3,83	3,15	2,63	2,22	1,88	1,61	1,40	1,21	1,06	0,93	0,83	0,74	0,66	0,59	0,53	0,48
			4	6,47	4,98	3,92	3,14	2,55	2,10	1,75	1,48	1,26	1,08	0,93	0,81	0,71	0,62	0,55	0,49	0,44	0,39	0,35	0,32
1,50	0,181	8,30	1	12,08	10,15	8,65	7,46	6,50	5,71	5,06	4,51	4,05	3,65	3,31	3,02	2,76	2,54	2,34	2,16	2,01	1,86	1,74	1,62
			2	12,08	10,15	8,65	7,46	6,16	5,07	4,23	3,56	3,03	2,60	2,24	1,95	1,71	1,50	1,33	1,18	1,06	0,95	0,85	0,77
			3	11,71	9,02	7,10	5,68	4,62	3,81	3,17	2,67	2,27	1,95	1,68	1,46	1,28	1,13	1,00	0,89	0,79	0,71	0,64	0,58
			4	7,81	6,01	4,73	3,79	3,08	2,54	2,12	1,78	1,52	1,30	1,12	0,98	0,85	0,75	0,67	0,59	0,53	0,47	0,43	0,38

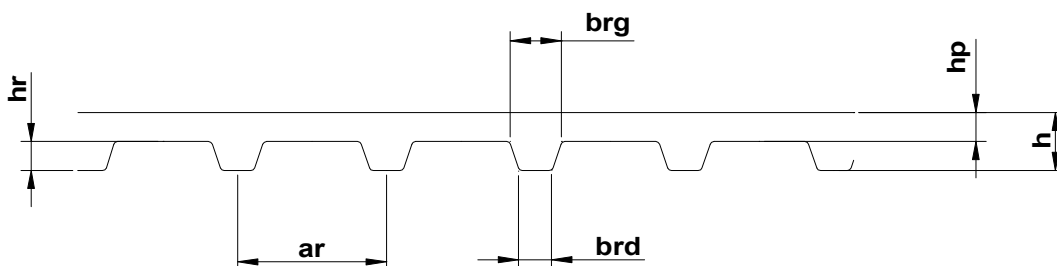
Zweifeldträger			Zulässige Belastung q (kN/m ²) bei einer Stützweite L (m)																				
Blechedicke t (mm)	Eigenlast a (kN/m ²)	Grenzstützweite Lgr. (m)	Zulässige Belastung q (kN/m ²) bei einer Stützweite L (m)																				
			2,75	3,00	3,25	3,50	3,75	4,00	4,25	4,50	4,75	5,00	5,25	5,50	5,75	6,00	6,25	6,50	6,75	7,00	7,25	7,50	
0,75	0,090	5,54	1	3,96	3,55	3,12	2,73	2,38	2,09	1,85	1,65	1,48	1,34	1,21	1,11	1,01	0,93	0,86	0,79	0,73	0,68	0,64	0,60
			2	3,96	3,55	3,12	2,73	2,38	2,09	1,85	1,65	1,48	1,34	1,21	1,11	1,01	0,93	0,86	0,79	0,73	0,68	0,64	0,60
			3	3,96	3,55	3,12	2,73	2,38	2,09	1,85	1,65	1,48	1,34	1,21	1,11	1,01	0,93	0,86	0,79	0,73	0,68	0,64	0,60
			4	3,96	3,55	3,12	2,73	2,38	2,09	1,85	1,65	1,48	1,34	1,21	1,11	0,99	0,87	0,77	0,68	0,61	0,55	0,49	0,44
0,88	0,106	7,43	1	5,26	4,56	3,99	3,52	3,11	2,74	2,42	2,16	1,94	1,75	1,59	1,45	1,32	1,22	1,12	1,04	0,96	0,89	0,83	0,78
			2	5,26	4,56	3,99	3,52	3,11	2,74	2,42	2,16	1,94	1,75	1,59	1,45	1,32	1,22	1,12	1,04	0,96	0,89	0,83	0,78
			3	5,26	4,56	3,99	3,52	3,11	2,74	2,42	2,16	1,94	1,75	1,59	1,45	1,32	1,22	1,12	1,04	0,96	0,89	0,83	0,78
			4	5,26	4,56	3,99	3,52	3,11	2,74	2,42	2,16	1,94	1,75	1,55	1,35	1,18	1,04	0,92	0,82	0,73	0,65	0,59	0,53
1,00	0,120	8,03	1	6,40	5,54	4,84	4,26	3,77	3,34	2,96	2,64	2,37	2,14	1,94	1,77	1,62	1,49	1,37	1,27	1,17	1,09	1,02	0,95
			2	6,40	5,54	4,84	4,26	3,77	3,34	2,96	2,64	2,37	2,14	1,94	1,77	1,62	1,49	1,37	1,27	1,17	1,09	1,02	0,95
			3	6,40	5,54	4,84	4,26	3,77	3,34	2,96	2,64	2,37	2,14	1,94	1,77	1,62	1,49	1,37	1,27	1,17	1,09	1,01	0,91
			4	6,40	5,54	4,84	4,26	3,77	3,34	2,96	2,64	2,37	2,06	1,78	1,55	1,35	1,19	1,05	0,94	0,84	0,75	0,67	0,61
1,25	0,151	9,02	1	8,90	7,66	6,66	5,84	5,14	4,52	4,00	3,57	3,20	2,89	2,62	2,39	2,19	2,01	1,85	1,71	1,59	1,47	1,37	1,28
			2	8,90	7,66	6,66	5,84	5,14	4,52	4,00	3,57	3,20	2,89	2,62	2,39	2,19	2,01	1,85	1,71	1,59	1,47	1,37	1,28
			3	8,90	7,66	6,66	5,84	5,14	4,52	4,00	3,57	3,20	2,89	2,62	2,39	2,19	2,01	1,85	1,71	1,58	1,42	1,28	1,15
			4	8,90	7,66	6,66	5,84	5,14	4,52	4,00	3,56	3,02	2,59	2,24	1,95	1,71	1,50	1,33	1,18	1,05	0,95	0,85	0,77
1,50	0,181	9,91	1	11,22	9,62	8,33	7,28	6,41	5,69	5,06	4,51	4,05	3,65	3,31	3,02	2,76	2,54	2,34	2,16	2,01	1,86	1,74	1,62
			2	11,22	9,62	8,33	7,28	6,41	5,69	5,06	4,51	4,05	3,65	3,31	3,02	2,76	2,54	2,34	2,16	2,01	1,86	1,74	1,62
			3	11,22	9,62	8,33	7,28	6,41	5,69	5,06	4,51	4,05	3,65	3,31	3,02	2,76	2,54	2,34	2,14	1,91	1,71	1,54	1,39
			4	11,22	9,62	8,33	7,28	6,41	5,69	5,06	4,29	3,65	3,13	2,70	2,35	2,06	1,81	1,60	1,42	1,27	1,14	1,03	0,93

Dreifeldträger			Zulässige Belastung q (kN/m ²) bei einer Stützweite L (m)																				
Blechedicke t (mm)	Eigenlast a (kN/m ²)	Grenzstützweite Lgr. (m)	Zulässige Belastung q (kN/m ²) bei einer Stützweite L (m)																				
			2,75	3,00	3,25	3,50	3,75	4,00	4,25	4,50	4,75	5,00	5,25	5,50	5,75	6,00	6,25	6,50	6,75	7,00	7,25	7,50	
0,75	0,090	5,54	1	3,96	3,63	3,17	2,73	2,38	2,09	1,85	1,68	1,53	1,40	1,28	1,18	1,09	1,01	0,94	0,87	0,82	0,76	0,71	0,67
			2	3,96	3,63	3,17	2,73	2,38	2,09	1,85	1,68	1,53	1,40	1,28	1,18	1,09	1,01	0,94	0,87	0,82	0,76	0,71	0,67
			3	3,96	3,63	3,17	2,73	2,38	2,09	1,85	1,68	1,53	1,40	1,28	1,18	1,09	1,01	0,90	0,80	0,72	0,64	0,58	0,52
			4	3,96	3,63	3,17	2,73	2,38	2,09	1,85	1,61	1,37	1,18	1,02	0,88	0,77	0,68	0,60	0,54	0,48	0,43	0,39	0,35
0,88	0,106	7,43	1	5,56	4,86	4,14	3,57	3,11	2,74	2,42	2,16	1,94	1,77	1,62	1,49	1,37	1,27	1,18	1,09	1,02	0,95	0,89	0,84
			2	5,56	4,86	4,14	3,57	3,11	2,74	2,42	2,16	1,94	1,77	1,62	1,49	1,37	1,27	1,18	1,09	1,02	0,95	0,89	0,83
			3	5,56	4,86	4,14	3,57	3,11	2,74	2,42	2,16	1,94	1,77	1,62	1,49	1,37	1,22	1,08	0,96	0,86	0,77	0,69	0,62
			4	5,56	4,86	4,14	3,57	3,11	2,74	2,29	1,93	1,64	1,41	1,21	1,06	0,92	0,81	0,72	0,64	0,57	0,51	0,46	0,42
1,00	0,120	8,03	1	7,07	5,94	5,06	4,37	3,80	3,34	2,96	2,64	2,37	2,14	1,94	1,78	1,64	1,51	1,40	1,30	1,21	1,13	1,06	0,99
			2	7,07	5,94	5,06	4,37	3,80	3,34	2,96	2,64	2,37	2,14	1,94	1,78	1,64	1,51	1,40	1,30	1,21	1,13	1,06	0,96
			3	7,07	5,94	5,06	4,37	3,80	3,34	2,96	2,64	2,37	2,14	1,94	1,78	1,59	1,40	1,24	1,10	0,98	0,88	0,79	0,72
			4	7,07	5,94	5,06	4,37	3,80	3,15	2,63	2,21	1,88	1,61	1,39	1,21								

III/6.2. AB PLOČA NA ČELIČNOM TPL

C25/30, B500B

Poprečni presjek; osnovni podaci o presjeku

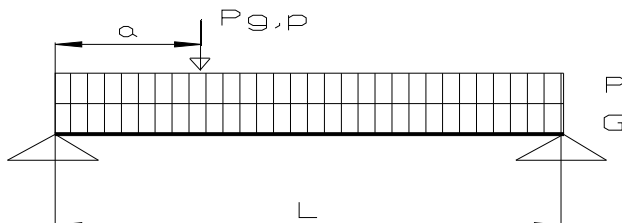


oblik

širina podne ploče	b=	100	cm		
širina rebra gore	brg=	13,5	cm		
dolje	brd=	4,0	cm		
razmak rebara	ar=	27,5	cm		
visina rebra	hr=	10,0	cm		
tlačna ploča	hp=	10,0	cm		
ukupna visina	h=	20,0	cm		
zaštitni sloj	a=	2,5	cm		
ukupna površina	Au=	1318	cm ²		
težina po m	g1=	3,35	kN/m		
težina po m ²	g2=	3,35	kN/m ²		
težište betonskog presjeka	e=	8,9	cm		
inercija betonskog presjeka	I _{cp} =	23877	cm ⁴		
	I _{cr} =	6599	cm ⁴		
	I _l =	30476	cm ⁴		
				ploča	
				rebro	4,1

Statički podaci

shema nosača



raspon nosača $L = 5,60$ m

podaci o opterećenju

stalno na ploči	$g_1 = 2,35$ kN/m ²
vlastita težina	$vt = 3,35$ kN/m ²
stalni teret	$g = 5,70$ kN/m ²

uporabno $p = 2,00$ kN/m²

konc. sila stalno $P_g = 0$ kN

uporabno $P_p = 0$ kN

položaj $a = 0$ m

parcijalni faktori

za g 1,35

za p 1,50

oprerećenje na širinu ploče

nefaktorirano $q = 7,70$ kN/m
 $P = 0,00$ kN

faktorirano $g_k = 10,69$ kN/m
 $P_k = 0$ kN

rezne sile nefaktorirane

$Q = 21,55$ kN
 $M = 30,17$ kNm

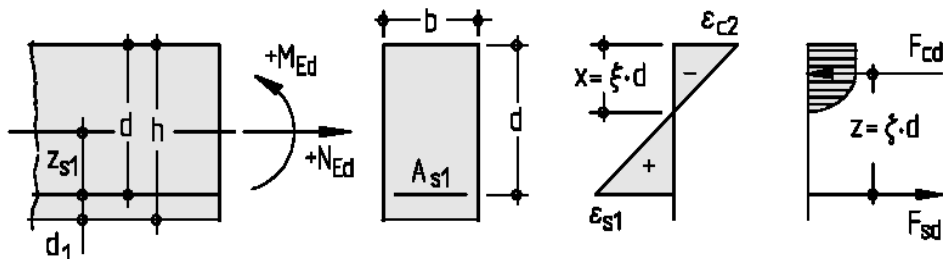
rezne sile faktorirane

$Q = 29,93$ kN
 $M = 41,90$ kNm

Armatura ploče

dimenzioniranje ploče
 donja armatura

SHEM.



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	zs1
cm	cm	cm	cm	cm
20,0	2,5	17,5	100	8

armatura polja

moment faktorirani iz modela

Msd= 41,90 kNm

μ_{sd}	ω	ξ	ζ	ϵ_{c2}	ϵ_{s1}	μ	μ_{min}
0,097	0,095	0,118	0,951	-3,35	25,00	0,31	0,20

mjerodavno

potrebna površina armature

$\mu =$ **0,31** %
 $A_{s1} =$ **5,39** cm²

upozorenje

nema

razmak rebara ar= 27,5 cm

armatura u rebru	\emptyset 16		
A1=	2,01 cm ²		
ukupno po m	A= 7,31 cm ²	>	As1

vlasnik: TURISTIČKA ZAJEDNICA GRADA SSKA, Rimska ulica bb, 44000 Sisak
građevina: ZGRADA JAVNE NAMJENE - MALI KAPTOL
lokacija: Rimska ulica bb, 44000 Sisak; k.č.br. 950/2, k.o. Sisak Stari
projekt: Projekt obnove konstrukcije zgrade, Građevinski projekt konstrukcije; datum: travanj 2023.

Osnovni podaci o modelu, Ulazni podaci - Konstrukcija

Naslov: III/7. UKUPNI PRORAČUNSKI MODEL KONSTRUKCIJE
Građevina: ZGRADA JAVNE NAMJENE - MALI KAPTOL
Mjesto: Rimska ulica bb, 44000 Sisak; k.č.br. 950/2, k.o. Sisak Stari
Investitor: TURISTIČKA ZAJEDNICA GRADA SSKA, Rimska ulica bb, 44000 SISAK
Projektant: ŽELIMIR FRANČIŠKOVIĆ, dipl.ing.građ.

Datoteka: model-ukupni.twp
Datum proračuna: 14.4.2023

Način proračuna: 3D model

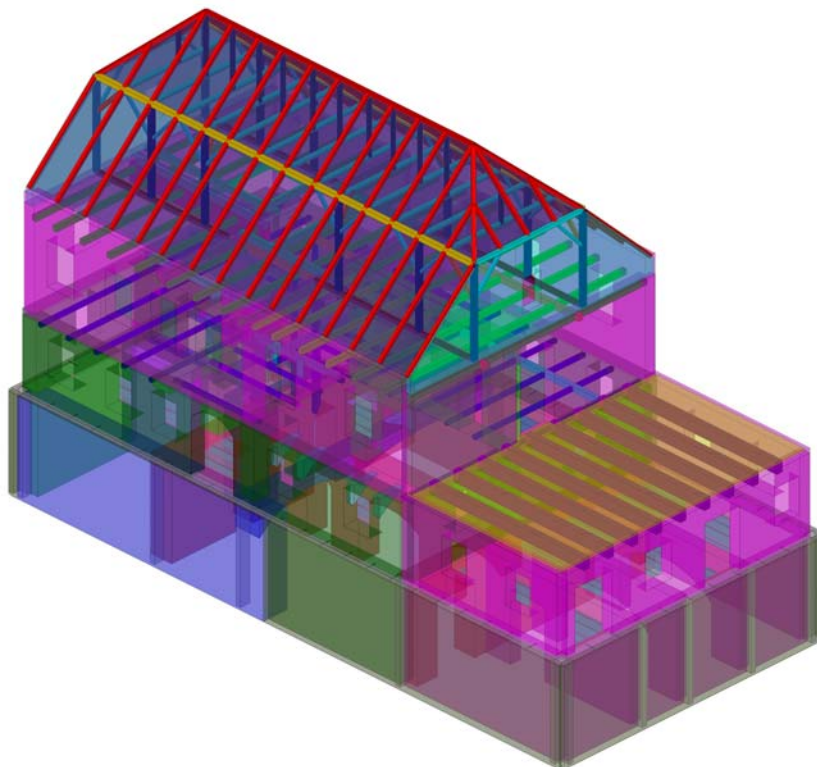
- Teorija I-og reda Modalna analiza Stabilnost
 Teorija II-og reda Seizmički proračun Faze građenja
 Nelinearni proračun

Veličina modela

Broj čvorova: 65145
Broj pločastih elemenata: 57530
Broj grednih elemenata: 2586
Broj graničnih elemenata: 54438
Broj osnovnih slučajeva opterećenja: 4
Broj kombinacija opterećenja: 6

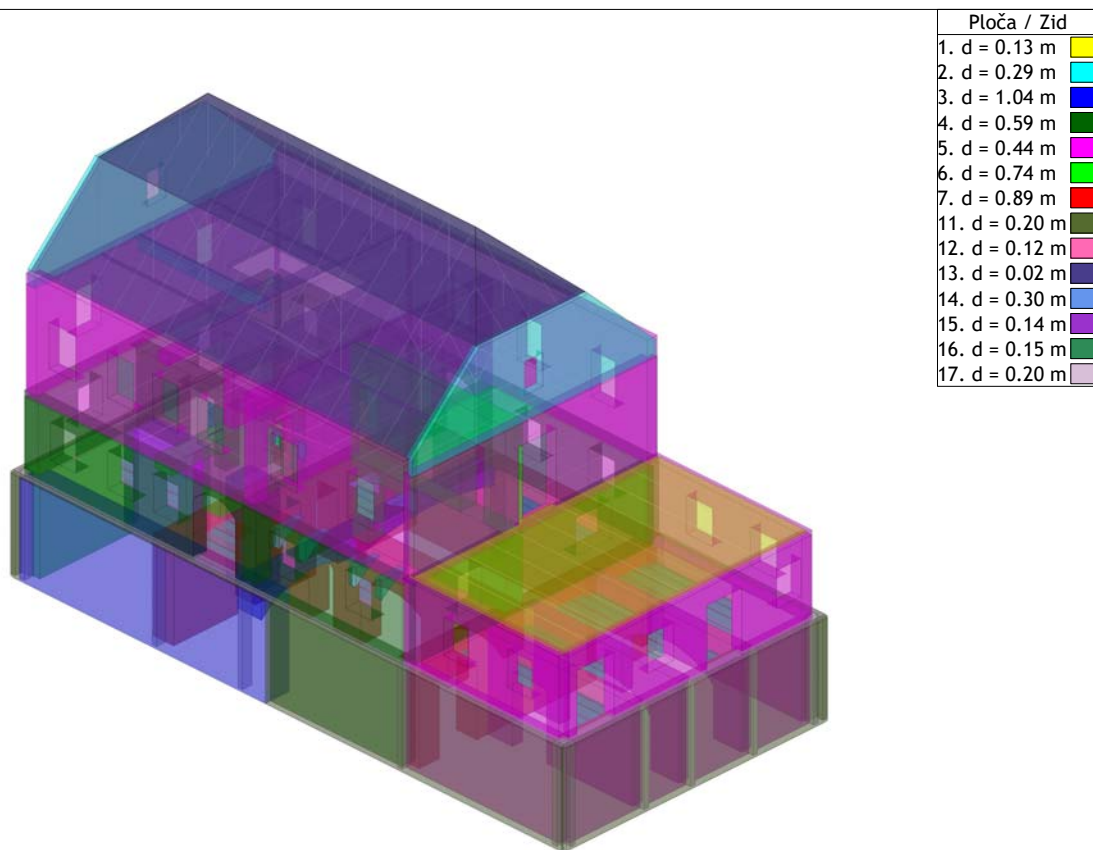
Jedinice mjera

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

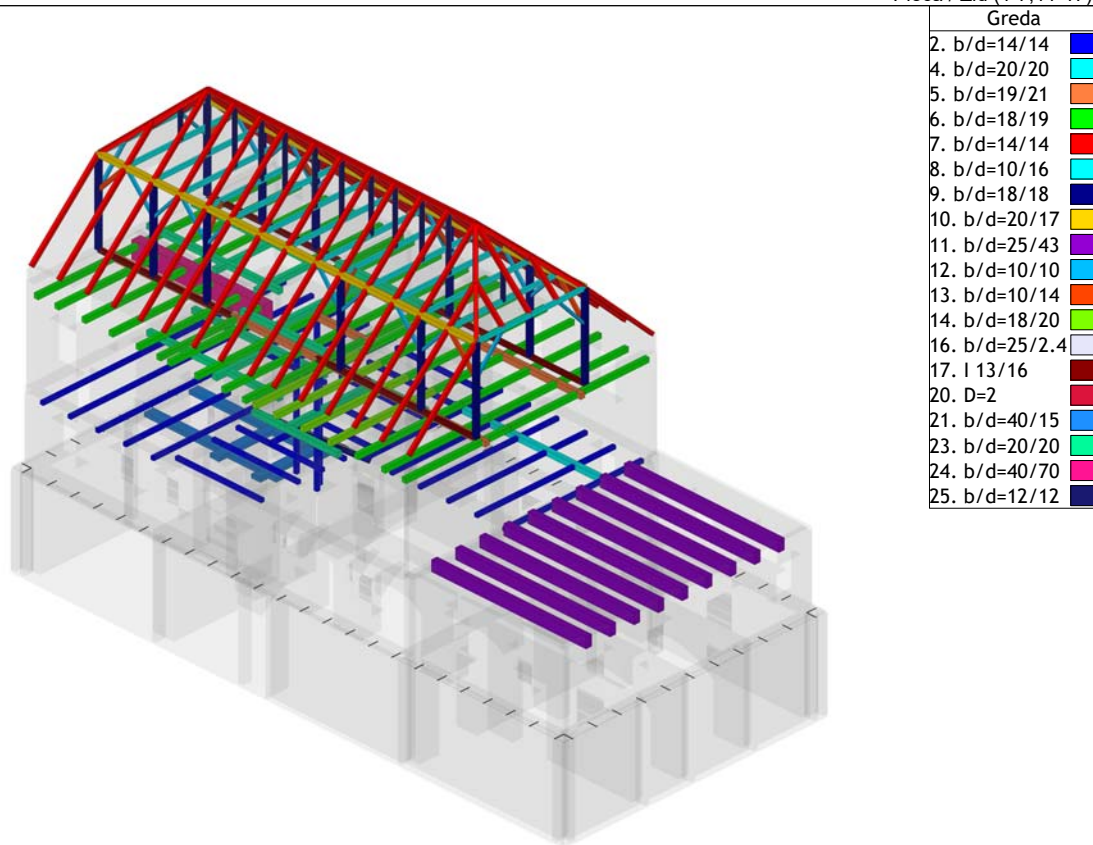


Izometrija

vlasnik: TURISTIČKA ZAJEDNICA GRADA SSKA, Rimska ulica bb, 44000 Sisak
građevina: ZGRADA JAVNE NAMJENE - MALI KAPTOL
lokacija: Rimska ulica bb, 44000 Sisak; k.č.br. 950/2, k.o. Sisak Stari
projekt: Projekt obnove konstrukcije zgrade, Građevinski projekt konstrukcije; datum: travanj 2023.



Setovi numeričkih podataka
Ploča / Zid (1-7,11-17)



Setovi numeričkih podataka
Greda (2,4-14,16,17,20,21,23-25)

vlasnik: TURISTIČKA ZAJEDNICA GRADA SSKA, Rimska ulica bb, 44000 Sisak
građevina: ZGRADA JAVNE NAMJENE - MALI KAPTOL
lokacija: Rimska ulica bb, 44000 Sisak; k.č.br. 950/2, k.o. Sisak Stari
projekt: Projekt obnove konstrukcije zgrade, Građevinski projekt konstrukcije; datum: travanj 2023.

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 20	2.850e+7	0.20	25.00	1.000e-5	2.850e+7	0.20
2	zid od pune opeke podebljani	8.000e+5	0.20	20.00	1.000e-5	8.000e+5	0.20
3	Beton MB 30	3.150e+7	0.20	25.00	1.000e-5	3.150e+7	0.20
4	Drvo-Cetinari-Masivno	1.000e+7	0.20	8.00	1.000e-5	1.000e+7	0.20
5	Drvo-Listari-Masivno	1.250e+7	0.20	8.00	1.000e-5	1.250e+7	0.20
6	Čelik	2.100e+8	0.30	78.50	1.000e-5	2.100e+8	0.30

Setovi ploča

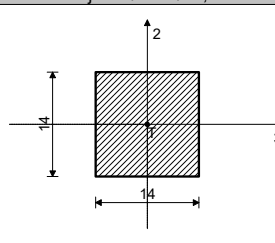
No	d[m]	e[m]	Materijal	Tip proračuna	Ortotropija	E2[kN/m ²]	G[kN/m ²]	α
<1>	0.130	0.065	1	Tanka ploča	Izotropna			
<2>	0.290	0.145	2	Opeka/Blokovi	Izotropna			
<3>	1.040	0.520	2	Opeka/Blokovi	Izotropna			
<4>	0.590	0.295	2	Opeka/Blokovi	Izotropna			
<5>	0.440	0.220	2	Opeka/Blokovi	Izotropna			
<6>	0.740	0.370	2	Opeka/Blokovi	Izotropna			
<7>	0.890	0.445	2	Opeka/Blokovi	Izotropna			
<11>	0.200	0.100	3	Tanka ploča	Izotropna			
<12>	0.120	0.060	3	Tanka ploča	Izotropna			
<13>	0.024	0.012	4	Tanka ploča	Izotropna			
<14>	0.300	0.150	3	Tanka ploča	Izotropna			
<15>	0.135	0.068	3	Tanka ploča	Izotropna			
<16>	0.150	0.075	3	Tanka ploča	Izotropna			
<17>	0.200	0.100	3	Tanka ploča	Izotropna			

ST: Em x 1, E x 1, γ x 0; SE: Em x 1, E x 1, γ x 0;

Setovi greda

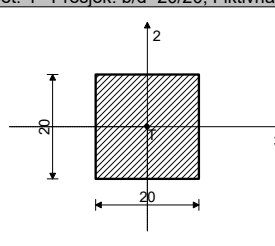
Set: 2 Presjek: b/d=14/14, Fiktivna ekscentričnost

Mat.	A1	A2	A3	I1	I2	I3
5 - Drvo-Listari-...	1.960e-2	1.633e-2	1.633e-2	5.410e-5	3.201e-5	3.201e-5



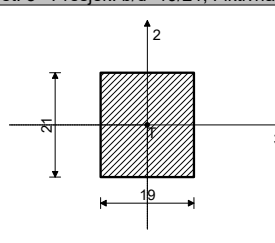
Set: 4 Presjek: b/d=20/20, Fiktivna ekscentričnost

Mat.	A1	A2	A3	I1	I2	I3
5 - Drvo-Listari-...	4.000e-2	3.333e-2	3.333e-2	2.253e-4	1.333e-4	1.333e-4



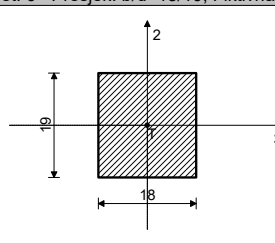
Set: 5 Presjek: b/d=19/21, Fiktivna ekscentričnost

Mat.	A1	A2	A3	I1	I2	I3
5 - Drvo-Listari-...	3.990e-2	3.325e-2	3.325e-2	2.217e-4	1.200e-4	1.466e-4



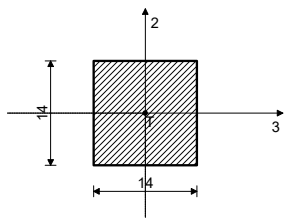
Set: 6 Presjek: b/d=18/19, Fiktivna ekscentričnost

Mat.	A1	A2	A3	I1	I2	I3
5 - Drvo-Listari-...	3.420e-2	2.850e-2	2.850e-2	1.637e-4	9.234e-5	1.029e-4



vlasnik: TURISTIČKA ZAJEDNICA GRADA SSKA, Rimska ulica bb, 44000 Sisak
građevina: ZGRADA JAVNE NAMJENE - MALI KAPTOL
lokacija: Rimska ulica bb, 44000 Sisak; k.č.br. 950/2, k.o. Sisak Stari
projekt: Projekt obnove konstrukcije zgrade, Građevinski projekt konstrukcije; datum: travanj 2023.

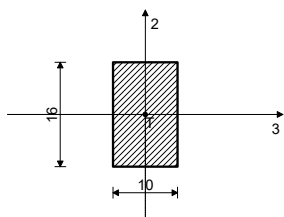
Set: 7 Presjek: b/d=14/14, Fiktivna ekscentričnost



[cm]

Mat.	A1	A2	A3	I1	I2	I3
5 - Drvo-Listari-...	1.960e-2	1.633e-2	1.633e-2	5.410e-5	3.201e-5	3.201e-5

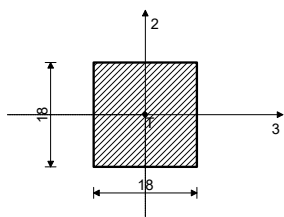
Set: 8 Presjek: b/d=10/16, Fiktivna ekscentričnost



[cm]

Mat.	A1	A2	A3	I1	I2	I3
5 - Drvo-Listari-...	1.600e-2	1.333e-2	1.333e-2	3.260e-5	1.333e-5	3.413e-5

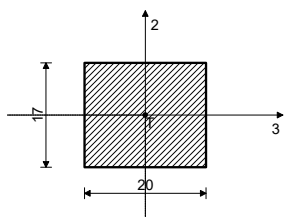
Set: 9 Presjek: b/d=18/18, Fiktivna ekscentričnost



[cm]

Mat.	A1	A2	A3	I1	I2	I3
5 - Drvo-Listari-...	3.240e-2	2.700e-2	2.700e-2	1.478e-4	8.748e-5	8.748e-5

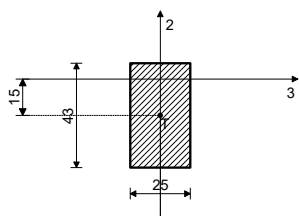
Set: 10 Presjek: b/d=20/17, Fiktivna ekscentričnost



[cm]

Mat.	A1	A2	A3	I1	I2	I3
5 - Drvo-Listari-...	3.400e-2	2.833e-2	2.833e-2	1.598e-4	1.133e-4	8.188e-5

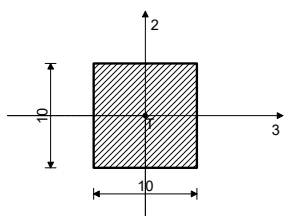
Set: 11 Presjek: b/d=25/43, Fiktivna ekscentričnost



[cm]

Mat.	A1	A2	A3	I1	I2	I3
3 - Beton MB 30	1.075e-1	8.958e-2	8.958e-2	1.427e-3	5.599e-4	1.656e-3

Set: 12 Presjek: b/d=10/10, Fiktivna ekscentričnost

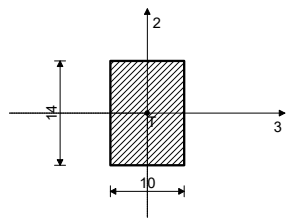


[cm]

Mat.	A1	A2	A3	I1	I2	I3
5 - Drvo-Listari-...	1.000e-2	8.333e-3	8.333e-3	1.408e-5	8.333e-6	8.333e-6

vlasnik: TURISTIČKA ZAJEDNICA GRADA SISKI, Rimska ulica bb, 44000 Sisak
građevina: ZGRADA JAVNE NAMJENE - MALI KAPTOL
lokacija: Rimska ulica bb, 44000 Sisak; k.č.br. 950/2, k.o. Sisak Stari
projekt: Projekt obnove konstrukcije zgrade, Građevinski projekt konstrukcije; datum: travanj 2023.

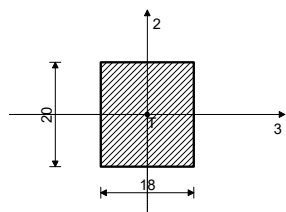
Set: 13 Presjek: b/d=10/14, Fiktivna ekscentričnost



[cm]

Mat.	A1	A2	A3	I1	I2	I3
5 - Drvo-Listari-...	1.400e-2	1.167e-2	1.167e-2	2.612e-5	1.167e-5	2.287e-5

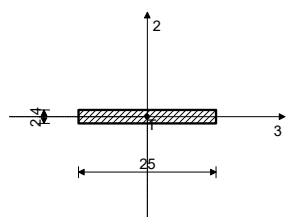
Set: 14 Presjek: b/d=18/20, Fiktivna ekscentričnost



[cm]

Mat.	A1	A2	A3	I1	I2	I3
5 - Drvo-Listari-...	3.600e-2	3.000e-2	3.000e-2	1.804e-4	9.720e-5	1.200e-4

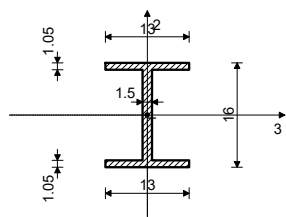
Set: 16 Presjek: b/d=25/2.4, Fiktivna ekscentričnost



[cm]

Mat.	A1	A2	A3	I1	I2	I3
5 - Drvo-Listari-...	6.000e-3	5.000e-3	5.000e-3	1.082e-6	3.125e-5	2.880e-7

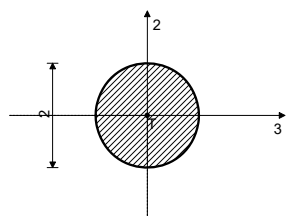
Set: 17 Presjek: I 13/16, Fiktivna ekscentričnost



[cm]

Mat.	A1	A2	A3	I1	I2	I3
6 - Celik	4.815e-3	2.328e-3	2.841e-3	2.567e-7	3.884e-6	1.864e-5

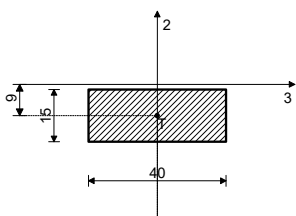
Set: 20 Presjek: D=2, Fiktivna ekscentričnost



[cm]

Mat.	A1	A2	A3	I1	I2	I3
6 - Celik	3.142e-4	2.827e-4	2.827e-4	1.571e-8	7.854e-9	7.854e-9

Set: 21 Presjek: b/d=40/15, Fiktivna ekscentričnost

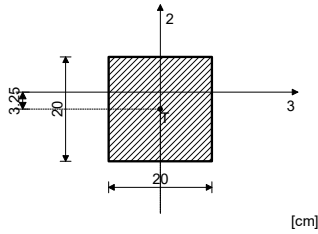


[cm]

Mat.	A1	A2	A3	I1	I2	I3
3 - Beton MB 30	6.000e-2	5.000e-2	5.000e-2	3.439e-4	8.000e-4	1.125e-4
ST: EA1 x 1, EA2 x 1, EA3 x 1, EI1 x 1, EI2 x 1, EI3 x 1, γ x 0;						
SE: EA1 x 1, EA2 x 1, EA3 x 1, EI1 x 1, EI2 x 1, EI3 x 1, γ x 0;						

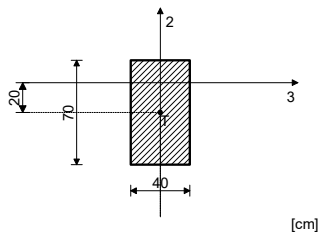
vlasnik: TURISTIČKA ZAJEDNICA GRADA SSKA, Rimska ulica bb, 44000 Sisak
građevina: ZGRADA JAVNE NAMJENE - MALI KAPTOL
lokacija: Rimska ulica bb, 44000 Sisak; k.č.br. 950/2, k.o. Sisak Stari
projekt: Projekt obnove konstrukcije zgrade, Građevinski projekt konstrukcije; datum: travanj 2023.

Set: 23 Presjek: b/d=20/20, Fiktivna ekscentričnost



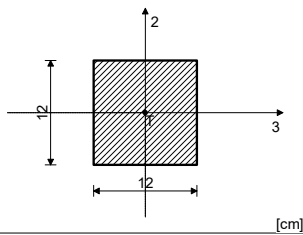
Mat.	A1	A2	A3	I1	I2	I3
3 - Beton MB 30	4.000e-2	3.333e-2	3.333e-2	2.253e-4	1.333e-4	1.333e-4

Set: 24 Presjek: b/d=40/70, Fiktivna ekscentričnost

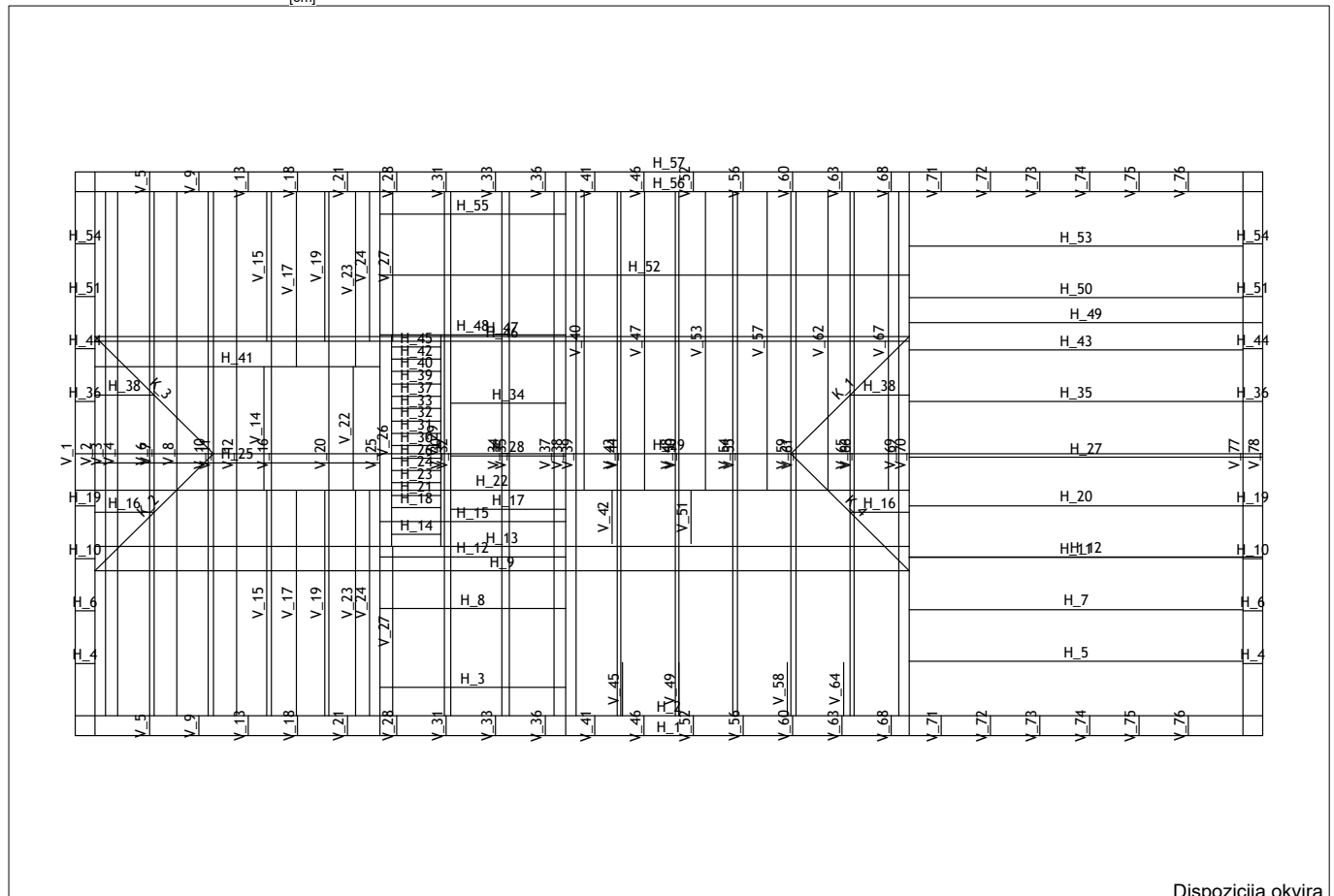


Mat.	A1	A2	A3	I1	I2	I3
3 - Beton MB 30	2.800e-1	2.333e-1	2.333e-1	9.605e-3	3.733e-3	1.143e-2

Set: 25 Presjek: b/d=12/12, Fiktivna ekscentričnost

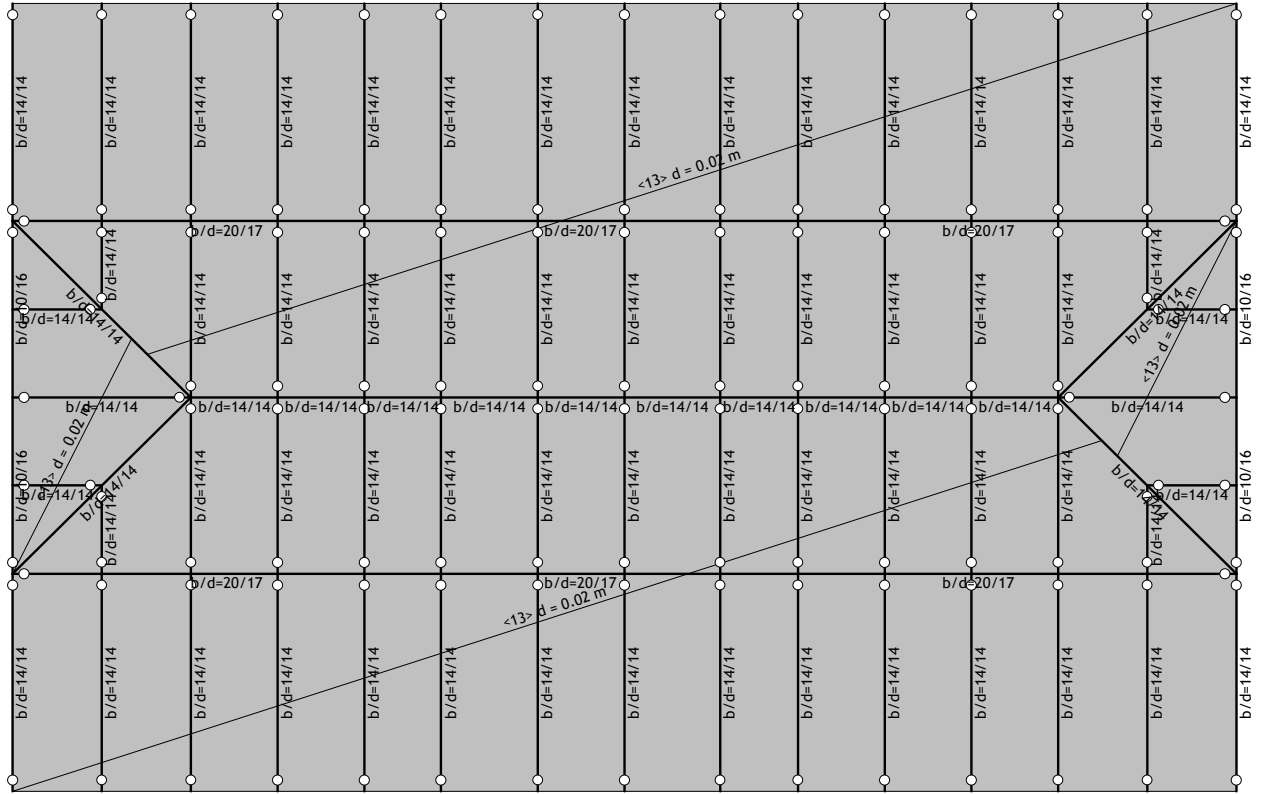


Mat.	A1	A2	A3	I1	I2	I3
5 - Drvo-Listari...	1.440e-2	1.200e-2	1.200e-2	2.920e-5	1.728e-5	1.728e-5

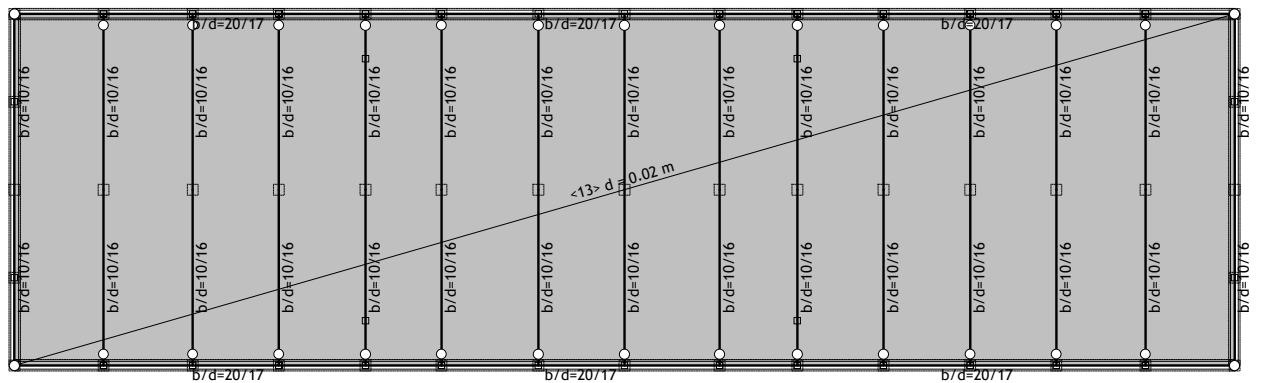


Dispozicija okvira

vlasnik: TURISTIČKA ZAJEDNICA GRADA SISKA, Rimska ulica bb, 44000 Sisak
građevina: ZGRADA JAVNE NAMJENE - MALI KAPTOL
lokacija: Rimska ulica bb, 44000 Sisak; k.č.br. 950/2, k.o. Sisak Stari
projekt: Projekt obnove konstrukcije zgrade, Građevinski projekt konstrukcije; datum: travanj 2023.

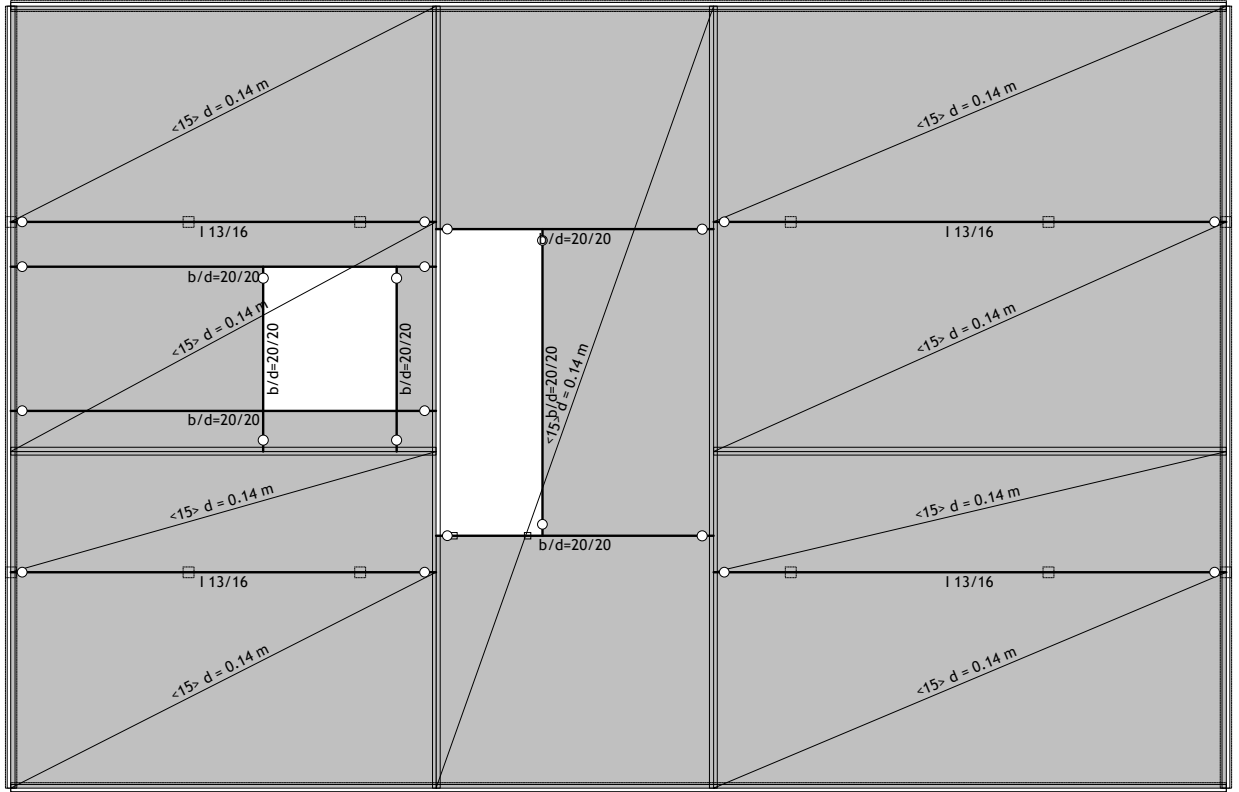


Pogled: krov-1+krov-2+krov-3+krov-4

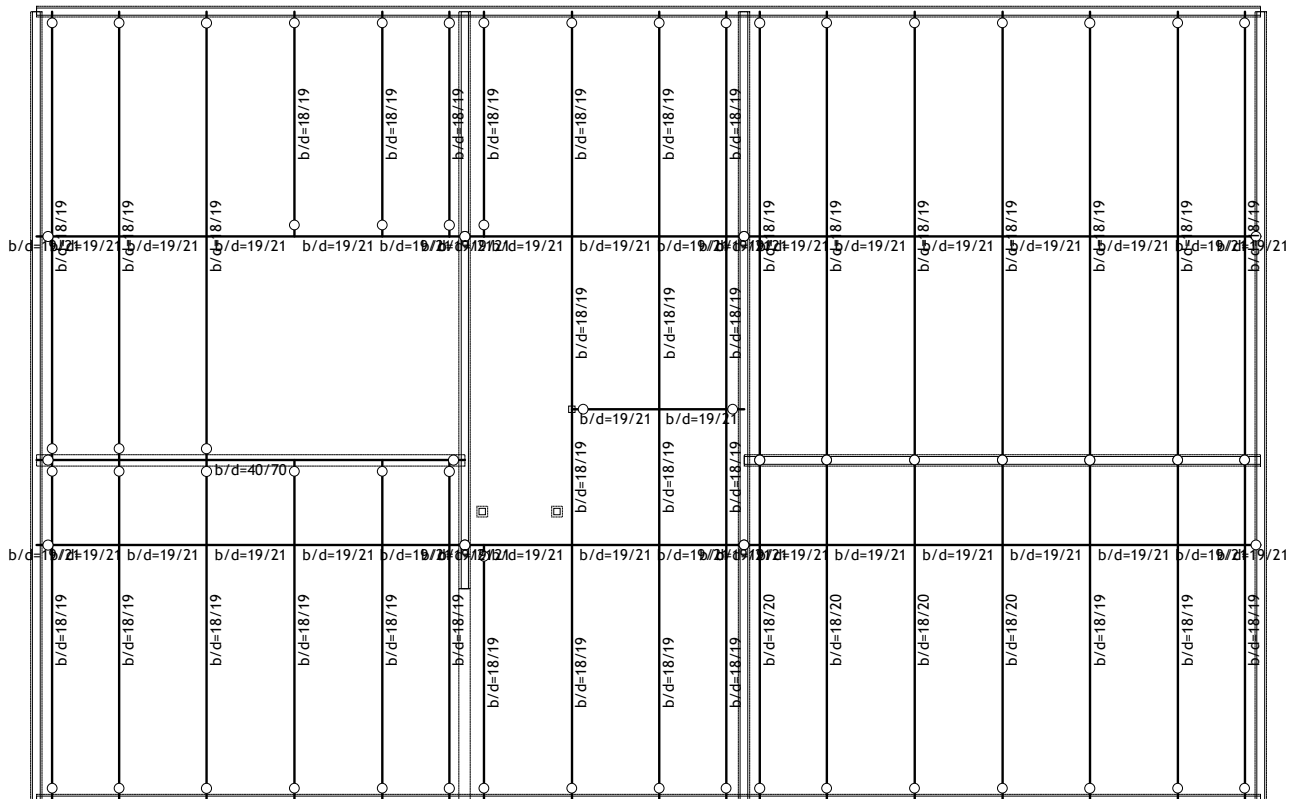


Nivo: [10.01 m]

vlasnik: TURISTIČKA ZAJEDNICA GRADA SSKA, Rimska ulica bb, 44000 Sisak
 građevina: ZGRADA JAVNE NAMJENE - MALI KAPTOL
 lokacija: Rimska ulica bb, 44000 Sisak; k.č.br. 950/2, k.o. Sisak Stari
 projekt: Projekt obnove konstrukcije zgrade, Građevinski projekt konstrukcije; datum: travanj 2023.

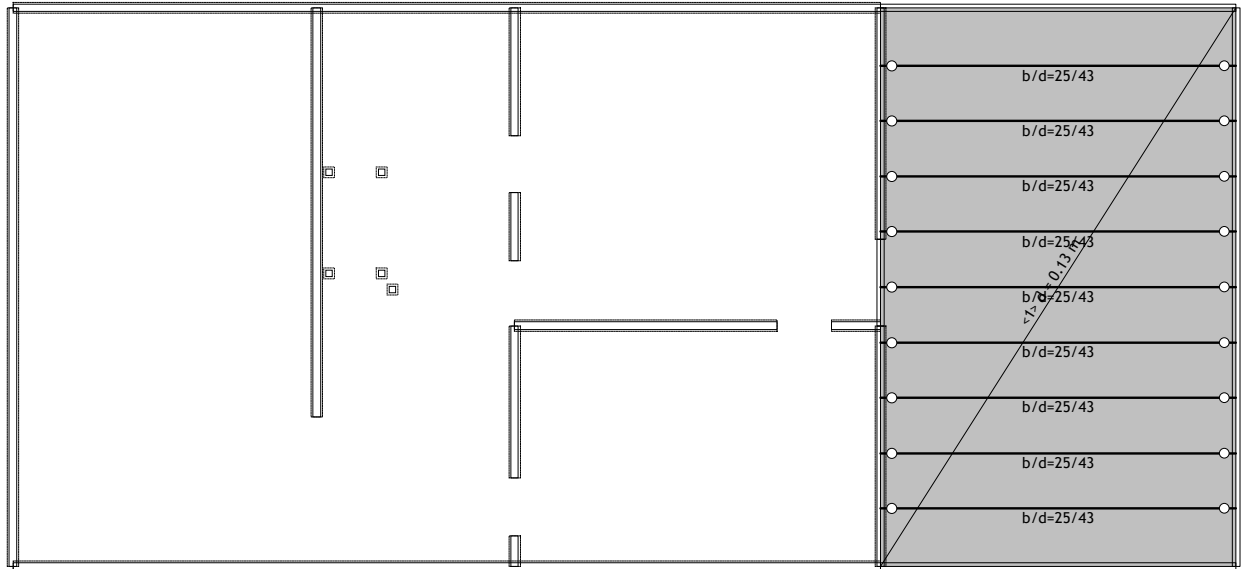


Nivo: [6.60 m]

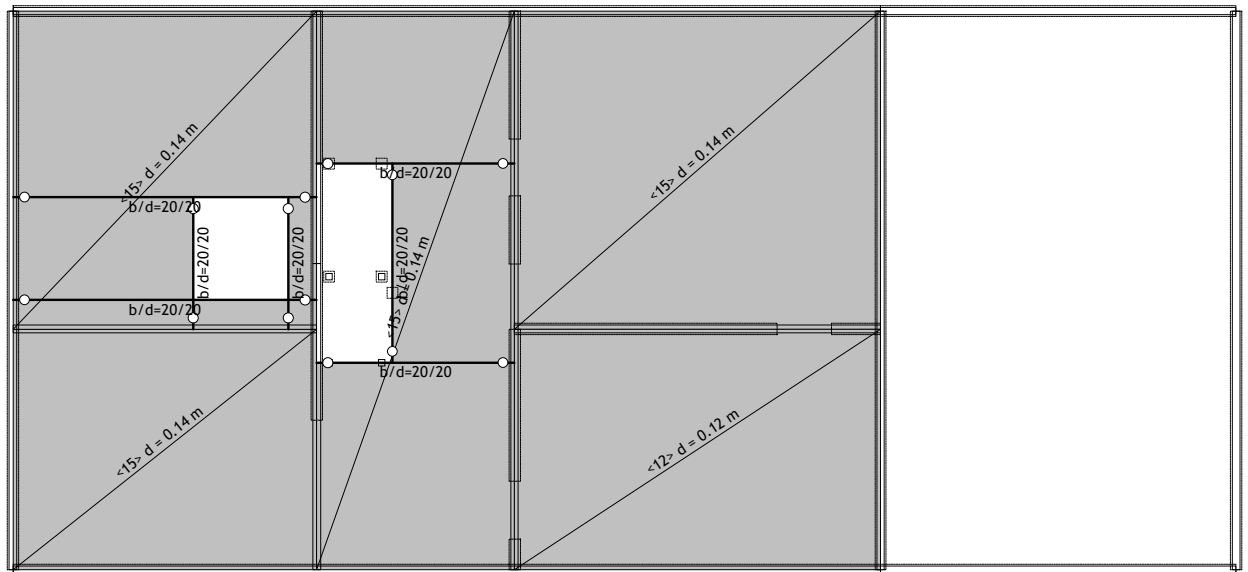


Nivo: [6.20 m]

vlasnik: TURISTIČKA ZAJEDNICA GRADA SISKI, Rimska ulica bb, 44000 Sisak
građevina: ZGRADA JAVNE NAMJENE - MALI KAPTOL
lokacija: Rimska ulica bb, 44000 Sisak; k.č.br. 950/2, k.o. Sisak Stari
projekt: Projekt obnove konstrukcije zgrade, Građevinski projekt konstrukcije; datum: travanj 2023.

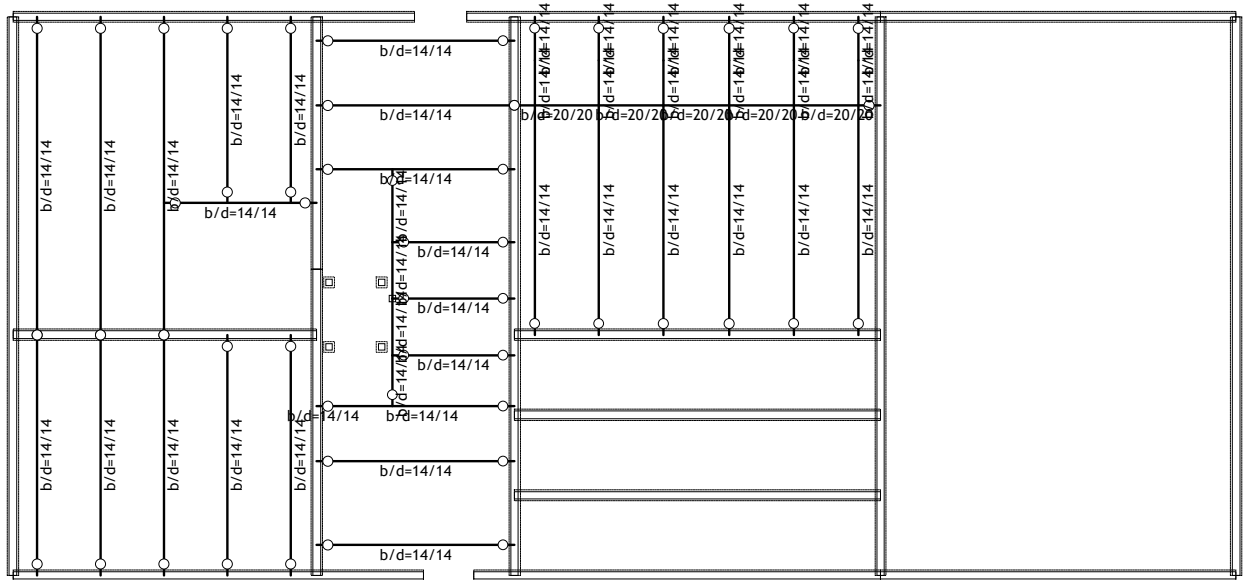


Nivo: [3.00 m]

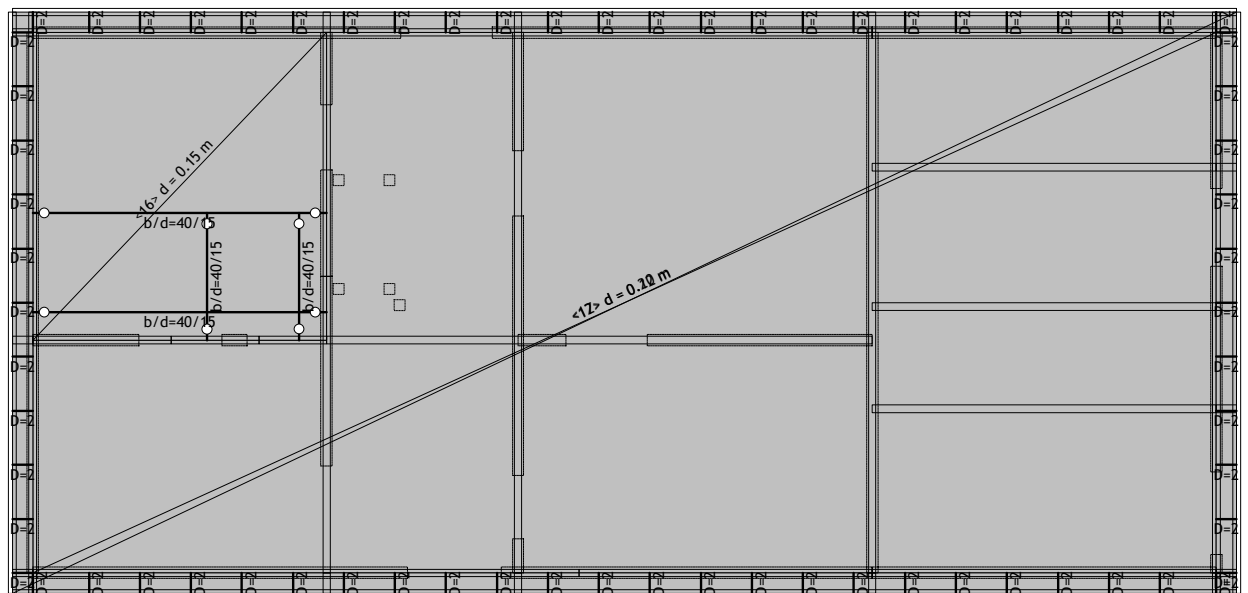


Nivo: [2.80 m]

vlasnik: TURISTIČKA ZAJEDNICA GRADA SISKI, Rimska ulica bb, 44000 Sisak
građevina: ZGRADA JAVNE NAMJENE - MALI KAPTOL
lokacija: Rimska ulica bb, 44000 Sisak; k.č.br. 950/2, k.o. Sisak Stari
projekt: Projekt obnove konstrukcije zgrade, Građevinski projekt konstrukcije; datum: travanj 2023.

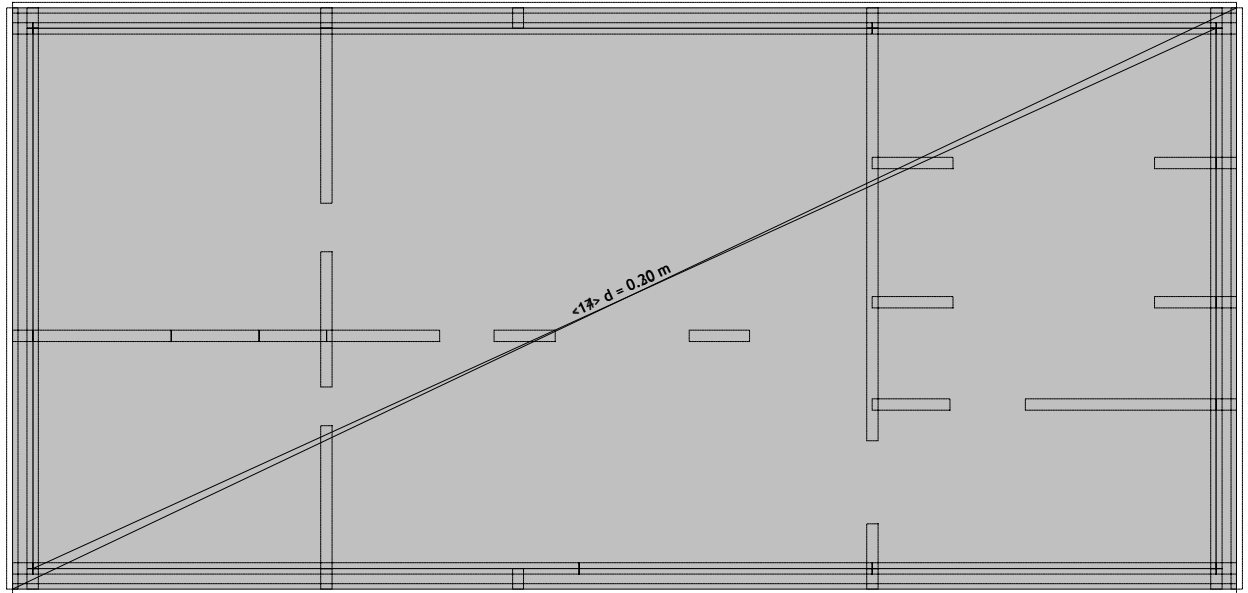


Nivo: [2.50 m]

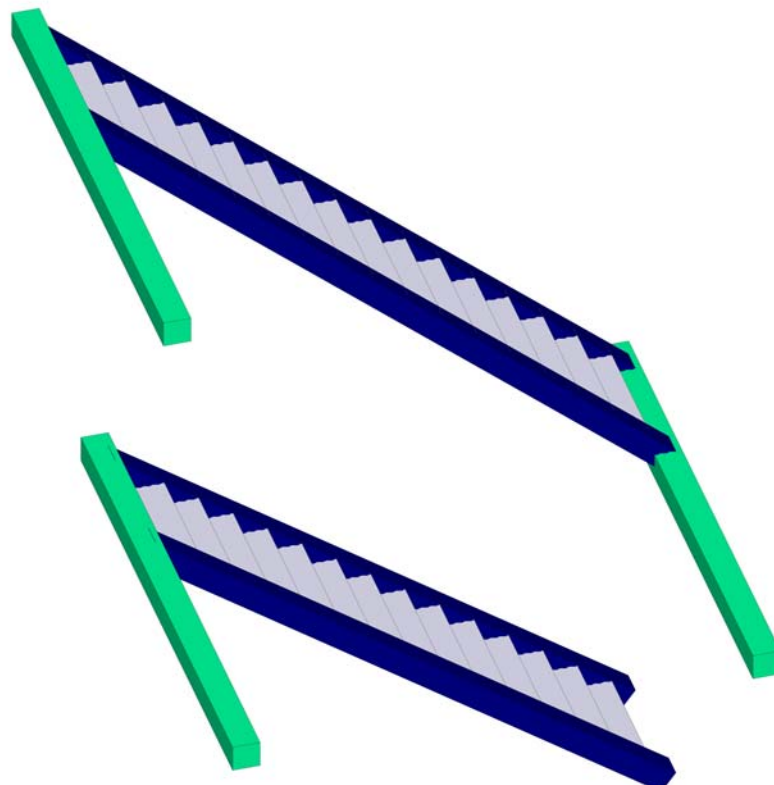


Nivo: [0.00 m]

vlasnik: TURISTIČKA ZAJEDNICA GRADA SSKA, Rimska ulica bb, 44000 Sisak
građevina: ZGRADA JAVNE NAMJENE - MALI KAPTOL
lokacija: Rimska ulica bb, 44000 Sisak; k.č.br. 950/2, k.o. Sisak Stari
projekt: Projekt obnove konstrukcije zgrade, Građevinski projekt konstrukcije; datum: travanj 2023.

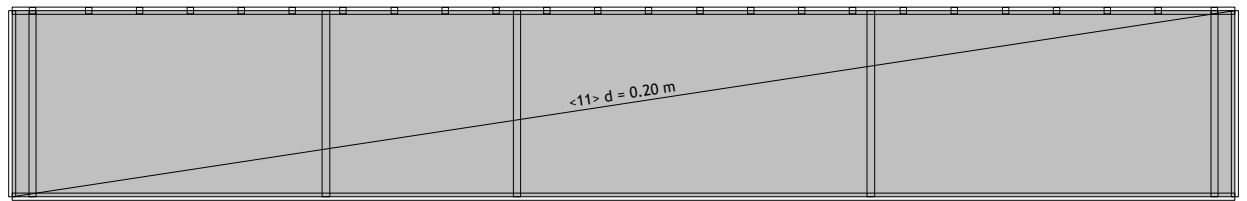


Nivo: [-3.65 m]

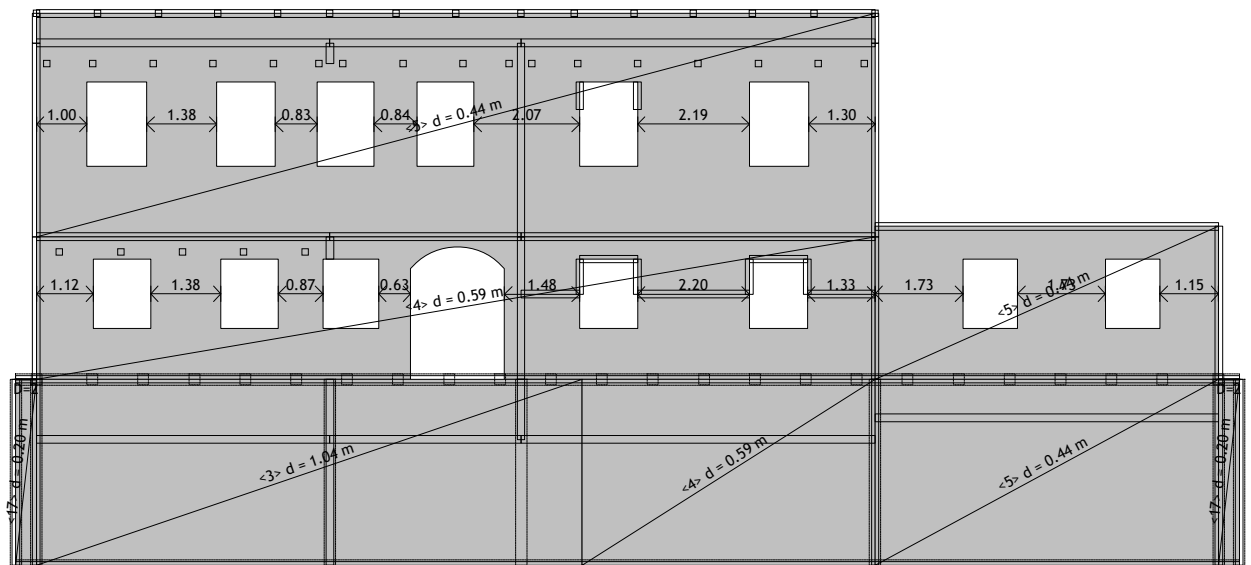


Pogled: stube-priz+stube-kat

vlasnik: TURISTIČKA ZAJEDNICA GRADA SSKA, Rimska ulica bb, 44000 Sisak
građevina: ZGRADA JAVNE NAMJENE - MALI KAPTOL
lokacija: Rimska ulica bb, 44000 Sisak; k.č.br. 950/2, k.o. Sisak Stari
projekt: Projekt obnove konstrukcije zgrade, Građevinski projekt konstrukcije; datum: travanj 2023.

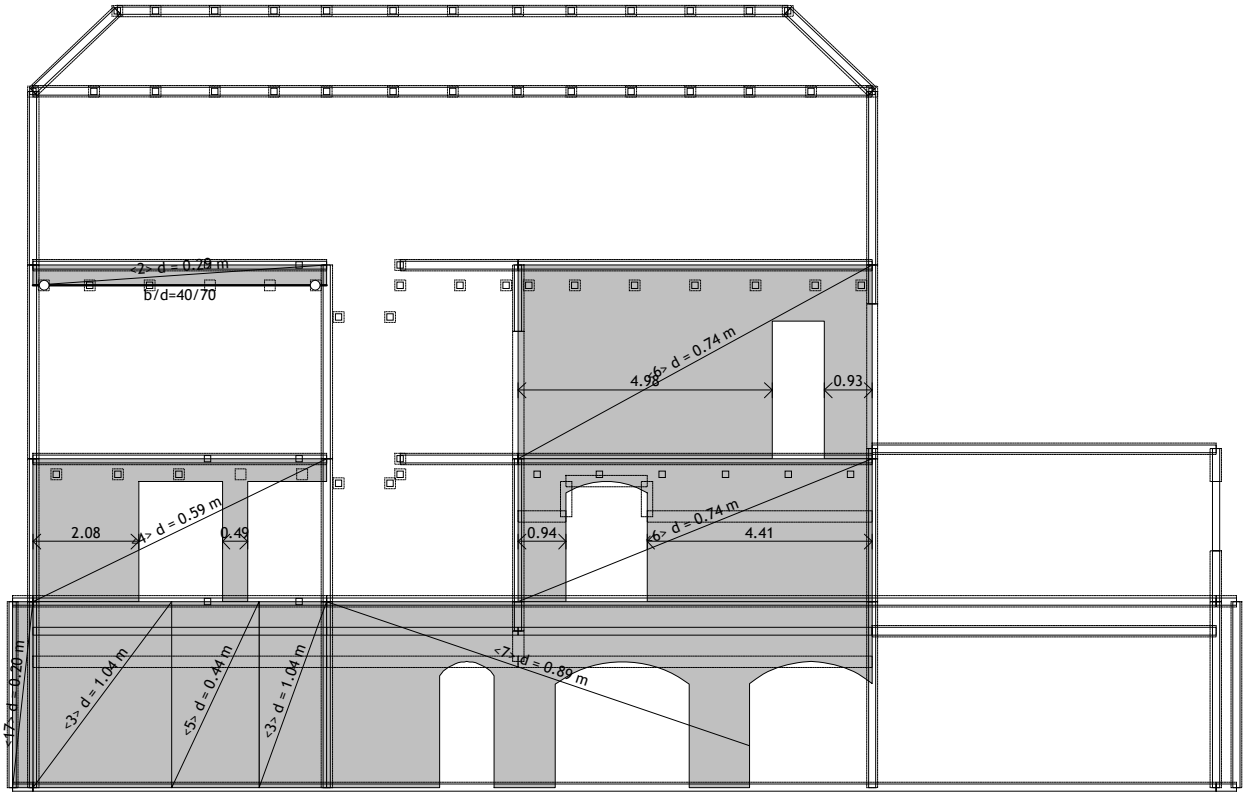


Okvir: H_1

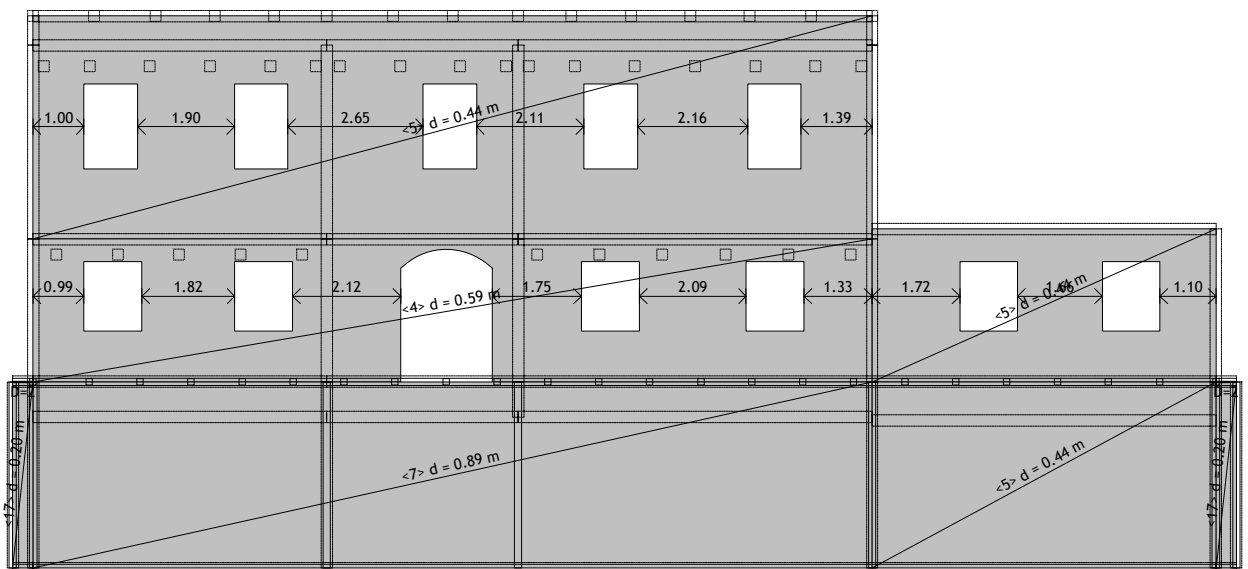


Okvir: H_2

vlasnik: TURISTIČKA ZAJEDNICA GRADA SSKA, Rimska ulica bb, 44000 Sisak
 građevina: ZGRADA JAVNE NAMJENE - MALI KAPTOL
 lokacija: Rimska ulica bb, 44000 Sisak; k.č.br. 950/2, k.o. Sisak Stari
 projekt: Projekt obnove konstrukcije zgrade, Građevinski projekt konstrukcije; datum: travanj 2023.

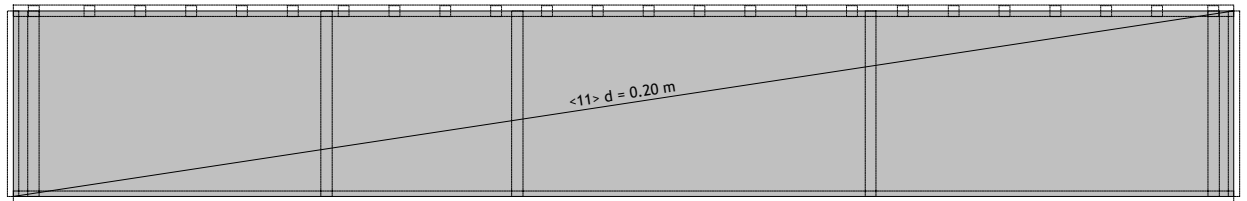


Okvir: H 22

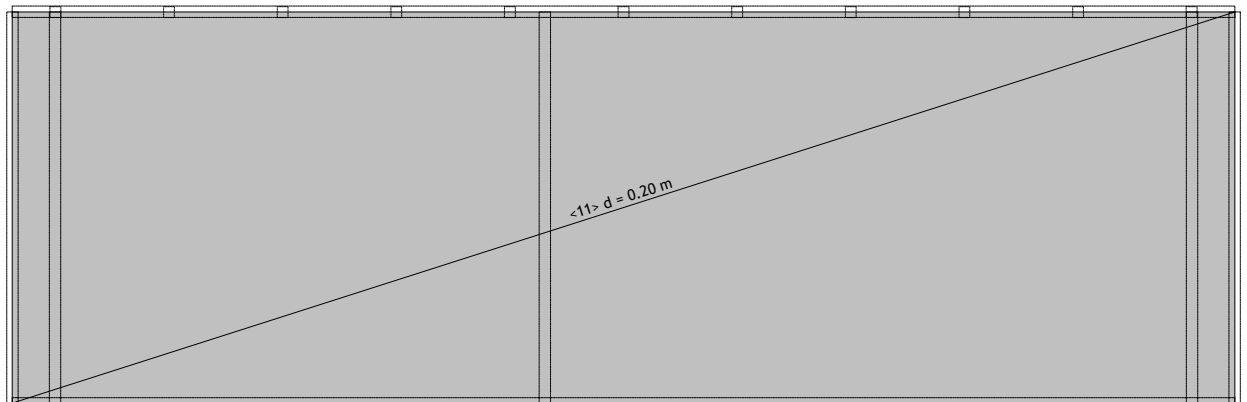


Okvir: H 56

vlasnik: TURISTIČKA ZAJEDNICA GRADA SSKA, Rimska ulica bb, 44000 Sisak
građevina: ZGRADA JAVNE NAMJENE - MALI KAPTOL
lokacija: Rimska ulica bb, 44000 Sisak; k.č.br. 950/2, k.o. Sisak Stari
projekt: Projekt obnove konstrukcije zgrade, Građevinski projekt konstrukcije; datum: travanj 2023.

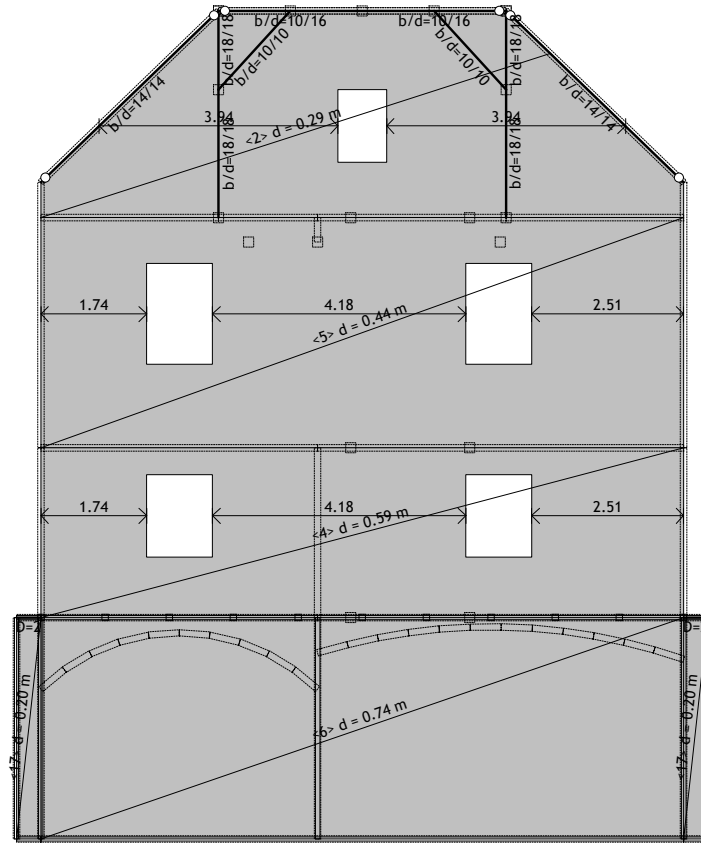


Okvir: H_57

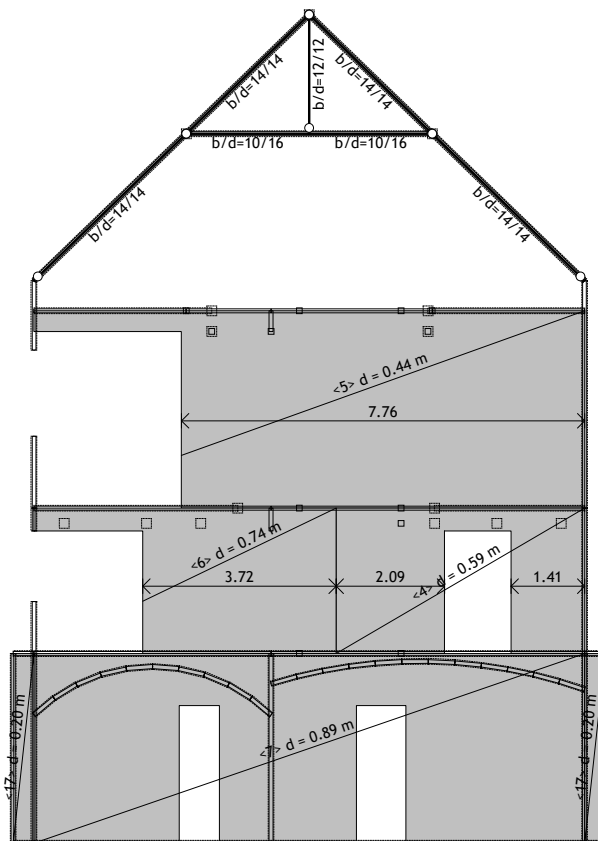


Okvir: V_1

vlasnik: TURISTIČKA ZAJEDNICA GRADA SSKA, Rimska ulica bb, 44000 Sisak
 građevina: ZGRADA JAVNE NAMJENE - MALI KAPTOL
 lokacija: Rimska ulica bb, 44000 Sisak; k.č.br. 950/2, k.o. Sisak Stari
 projekt: Projekt obnove konstrukcije zgrade, Građevinski projekt konstrukcije; datum: travanj 2023.

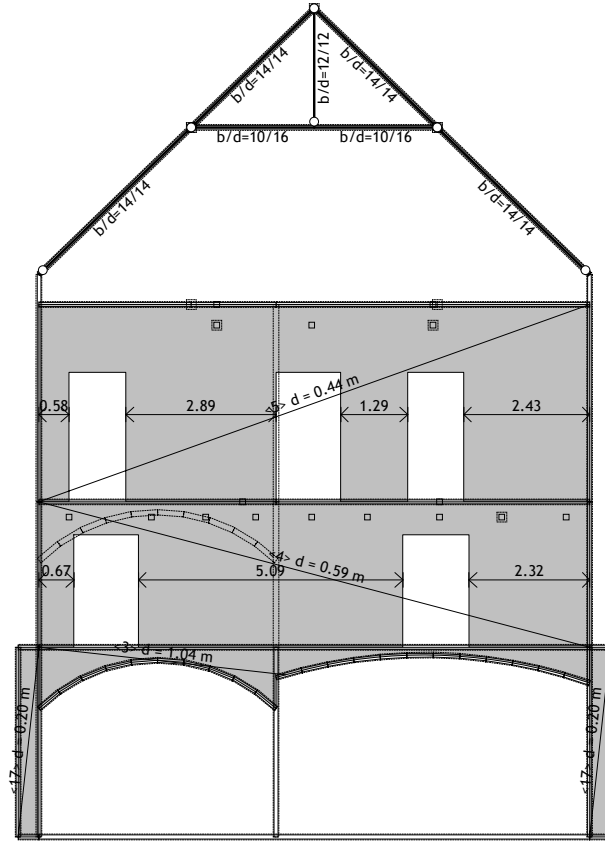


Okvir: V_2

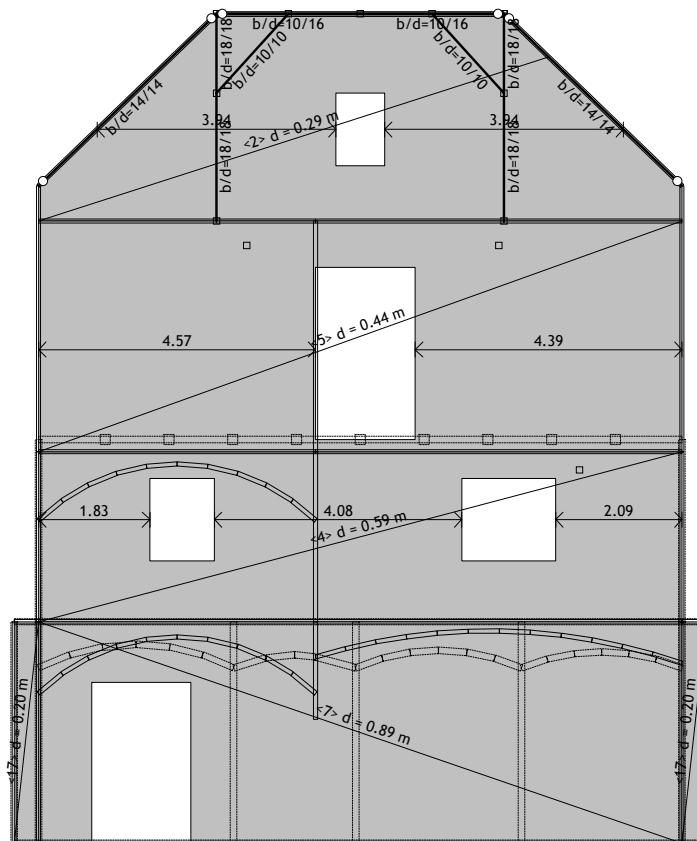


Okvir: V_25

vlasnik: TURISTIČKA ZAJEDNICA GRADA SISKA, Rimska ulica bb, 44000 Sisak
 građevina: ZGRADA JAVNE NAMJENE - MALI KAPTOL
 lokacija: Rimska ulica bb, 44000 Sisak; k.č.br. 950/2, k.o. Sisak Stari
 projekt: Projekt obnove konstrukcije zgrade, Građevinski projekt konstrukcije; datum: travanj 2023.

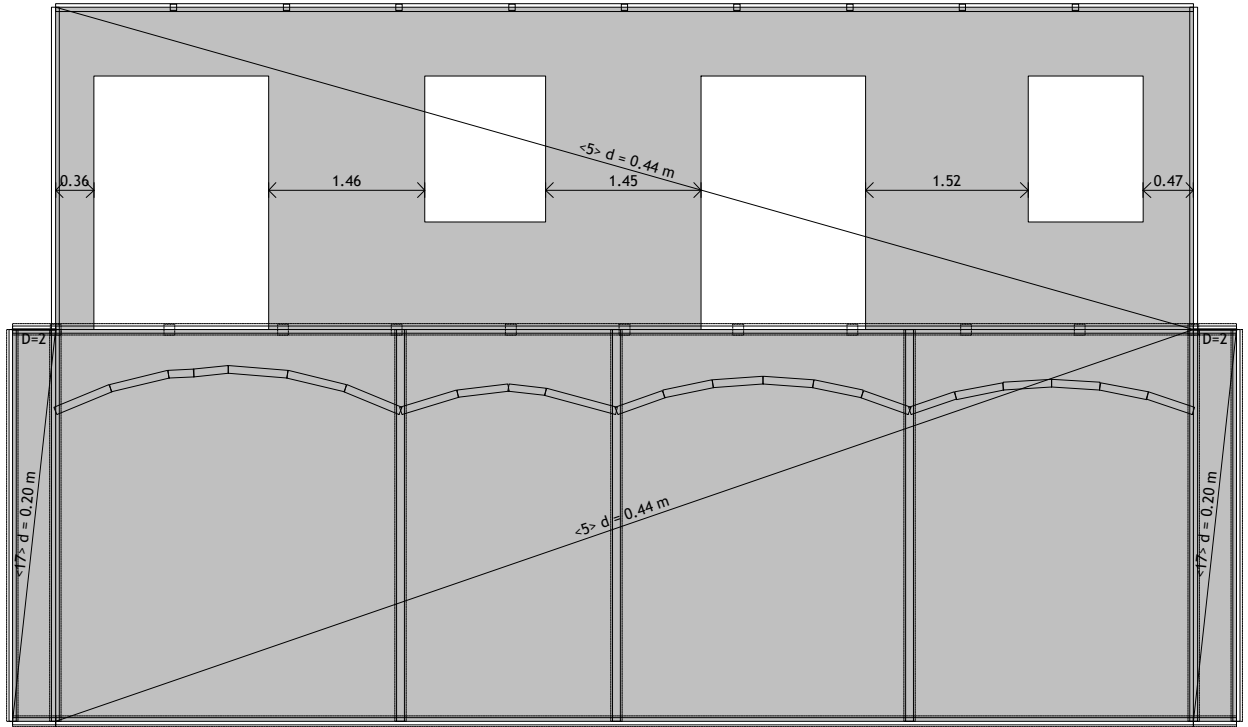


Okvir: V 38

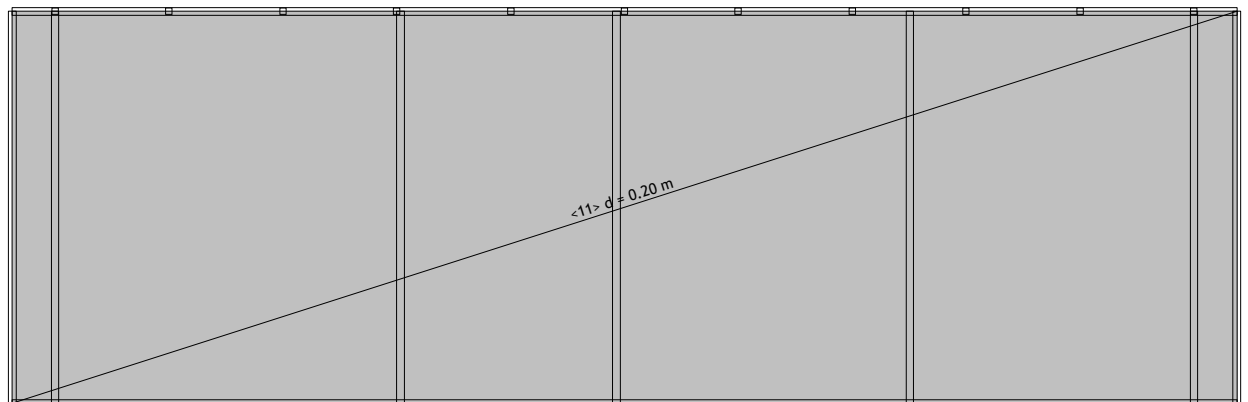


Okvir: V 70

vlasnik: TURISTIČKA ZAJEDNICA GRADA SSKA, Rimska ulica bb, 44000 Sisak
građevina: ZGRADA JAVNE NAMJENE - MALI KAPTOL
lokacija: Rimska ulica bb, 44000 Sisak; k.č.br. 950/2, k.o. Sisak Stari
projekt: Projekt obnove konstrukcije zgrade, Građevinski projekt konstrukcije; datum: travanj 2023.



Okvir: V 77

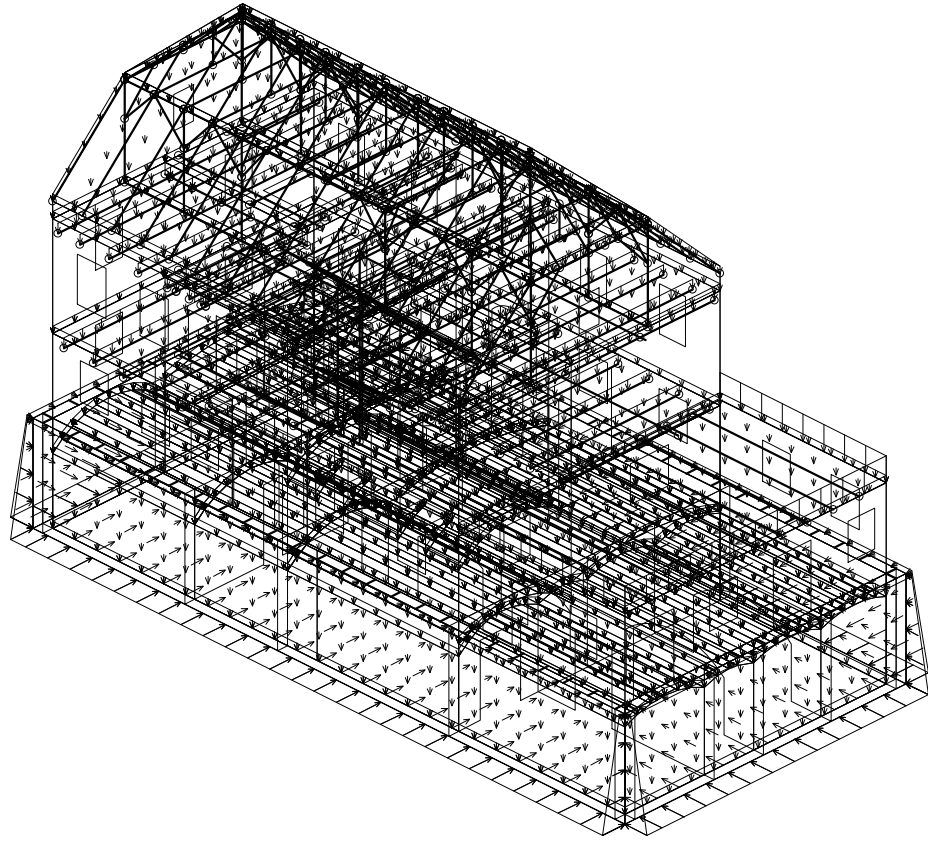


Okvir: V 78

vlasnik: TURISTIČKA ZAJEDNICA GRADA SSKA, Rimska ulica bb, 44000 Sisak
građevina: ZGRADA JAVNE NAMJENE - MALI KAPTOL
lokacija: Rimska ulica bb, 44000 Sisak; k.č.br. 950/2, k.o. Sisak Stari
projekt: Projekt obnove konstrukcije zgrade, Građevinski projekt konstrukcije; datum: travanj 2023.

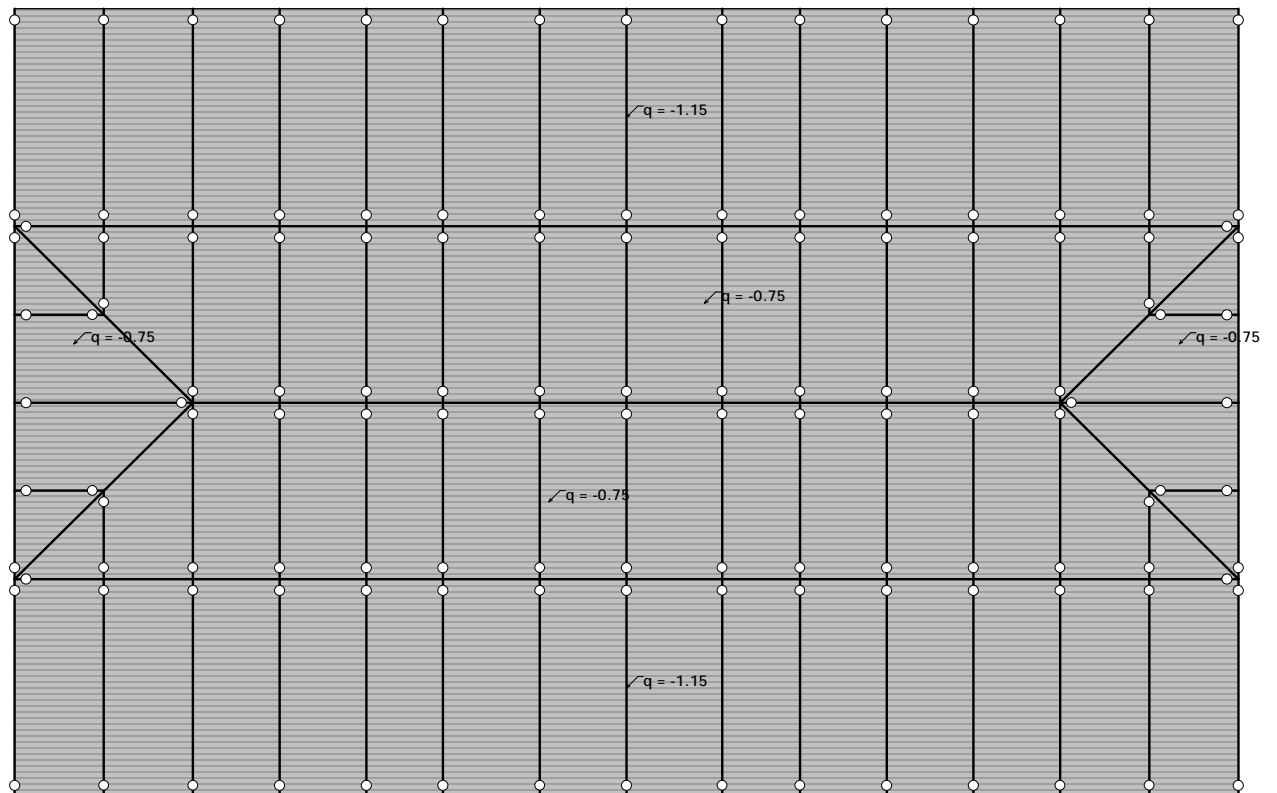
Ulazni podaci - Opterećenje

Opt. 1: STALNI TERET (g)



Izometrija

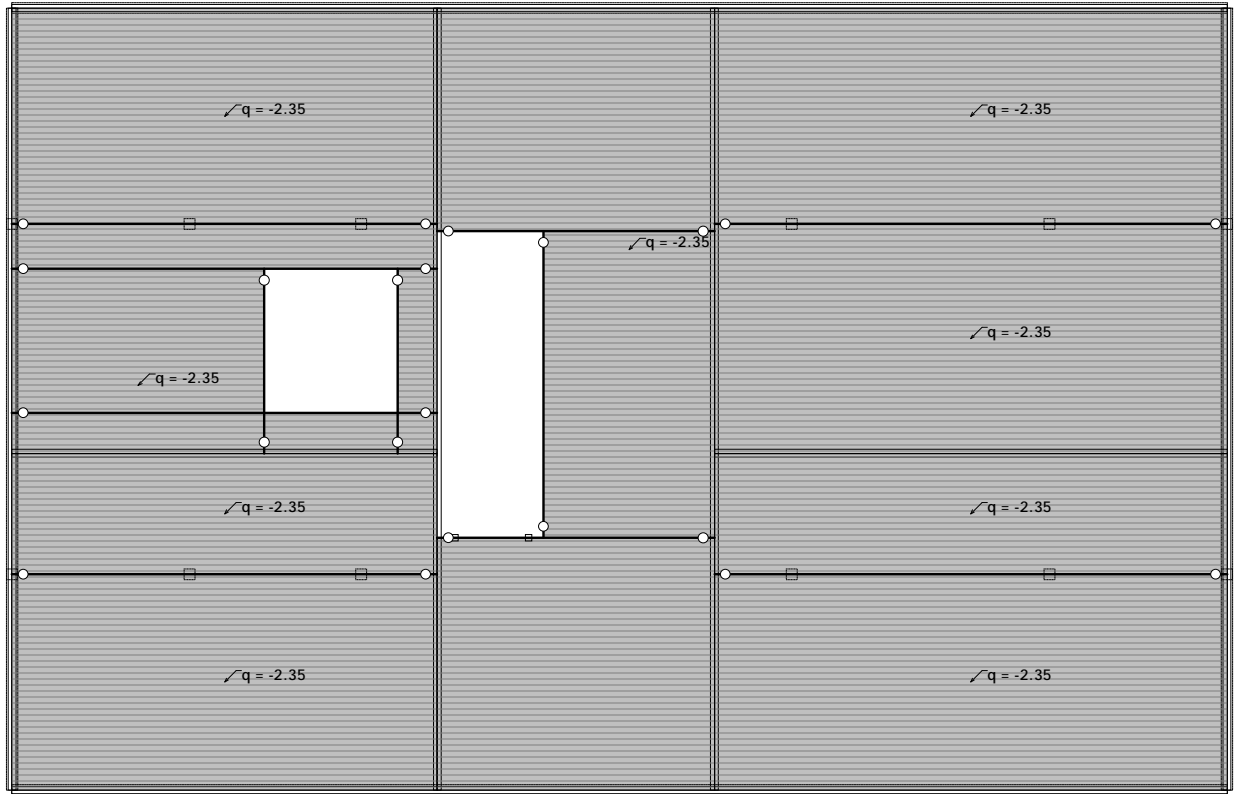
Opt. 1: STALNI TERET (g)



Pogled: krov-1+krov-2+krov-3+krov-4

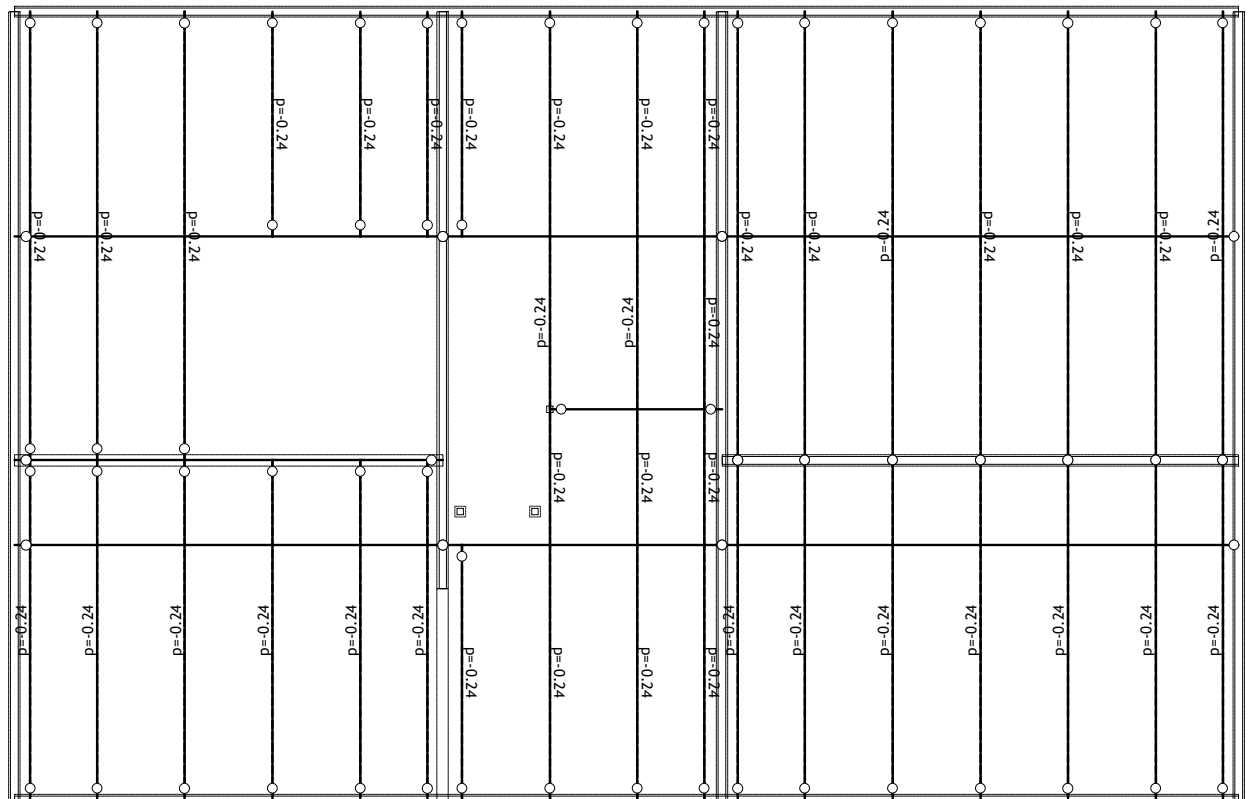
vlasnik: TURISTIČKA ZAJEDNICA GRADA SSKA, Rimska ulica bb, 44000 Sisak
građevina: ZGRADA JAVNE NAMJENE - MALI KAPTOL
lokacija: Rimska ulica bb, 44000 Sisak; k.č.br. 950/2, k.o. Sisak Stari
projekt: Projekt obnove konstrukcije zgrade, Građevinski projekt konstrukcije; datum: travanj 2023.

Opt. 1: STALNI TERET (g)



Nivo: [6.60 m]

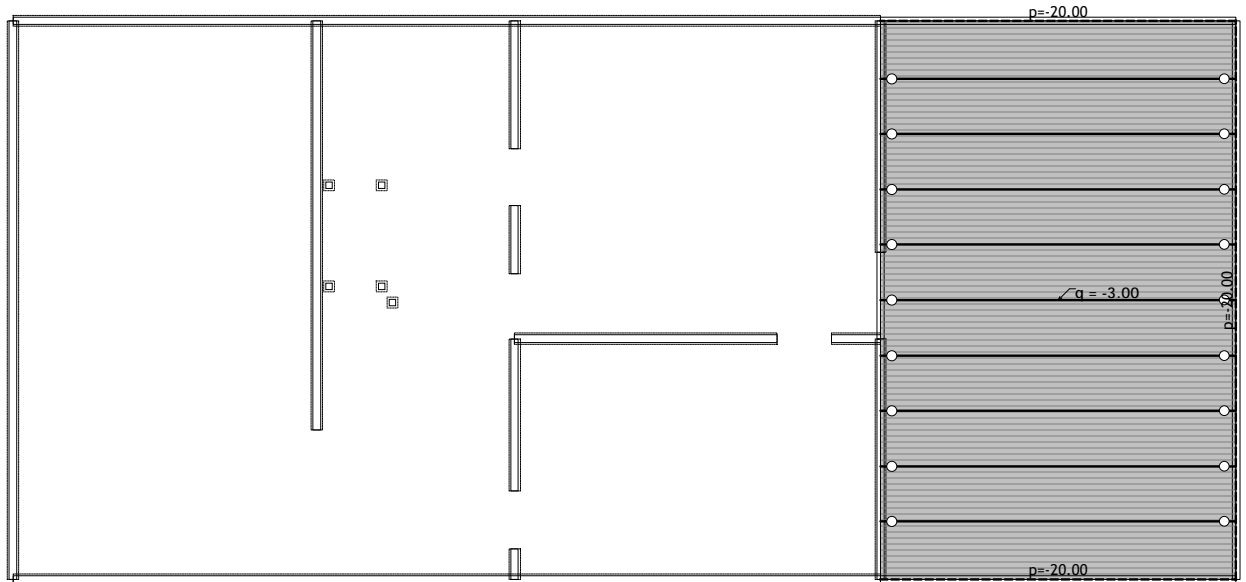
Opt. 1: STALNI TERET (g)



Nivo: [6.20 m]

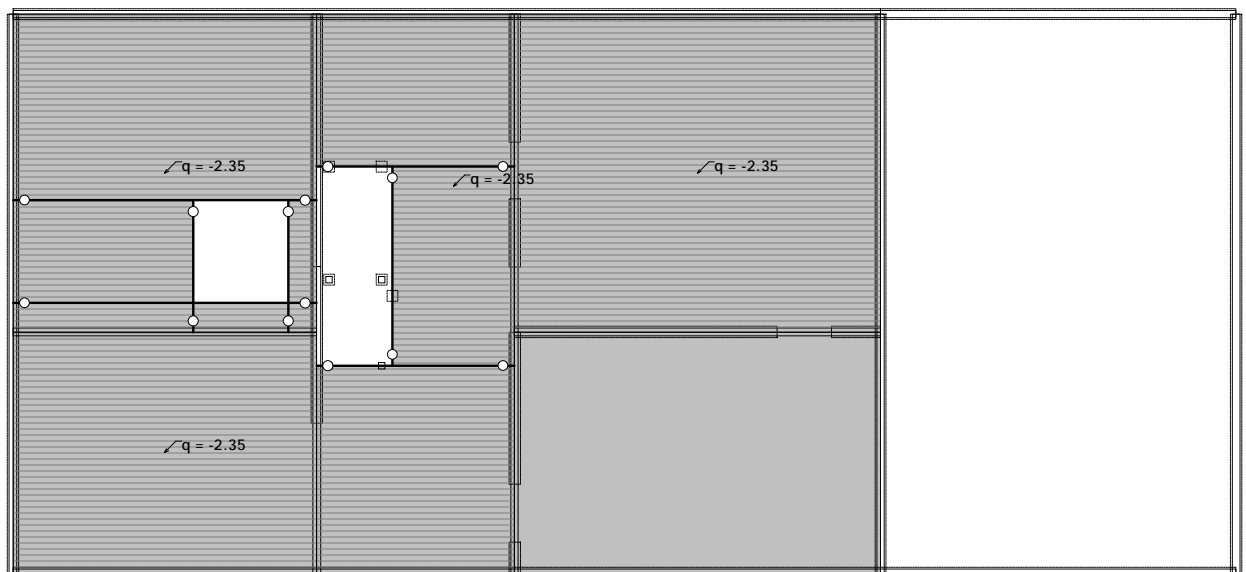
vlasnik: TURISTIČKA ZAJEDNICA GRADA SSKA, Rimska ulica bb, 44000 Sisak
građevina: ZGRADA JAVNE NAMJENE - MALI KAPTOL
lokacija: Rimska ulica bb, 44000 Sisak; k.č.br. 950/2, k.o. Sisak Stari
projekt: Projekt obnove konstrukcije zgrade, Građevinski projekt konstrukcije; datum: travanj 2023.

Opt. 1: STALNI TERET (g)



Nivo: [3.00 m]

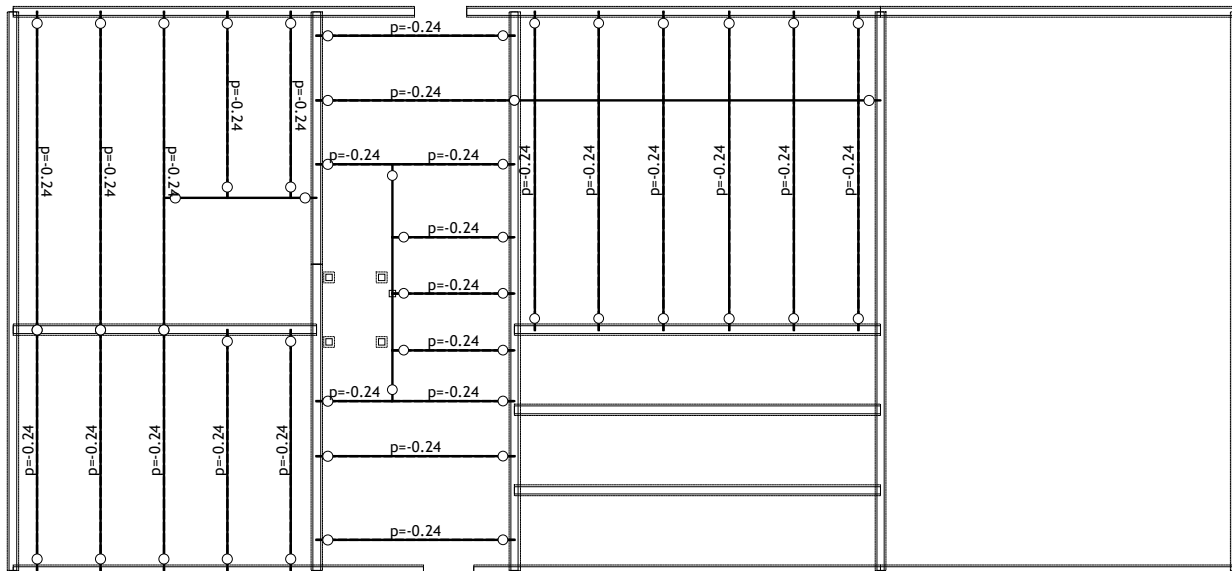
Opt. 1: STALNI TERET (g)



Nivo: [2.80 m]

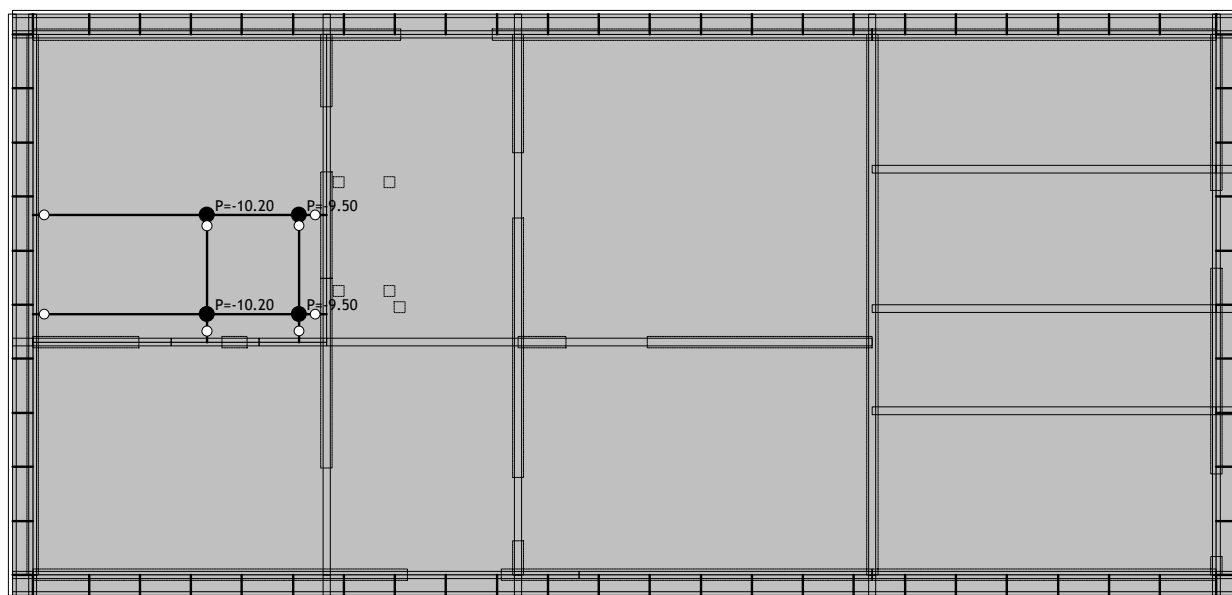
vlasnik: TURISTIČKA ZAJEDNICA GRADA SSKA, Rimska ulica bb, 44000 Sisak
građevina: ZGRADA JAVNE NAMJENE - MALI KAPTOL
lokacija: Rimska ulica bb, 44000 Sisak; k.č.br. 950/2, k.o. Sisak Stari
projekt: Projekt obnove konstrukcije zgrade, Građevinski projekt konstrukcije; datum: travanj 2023.

Opt. 1: STALNI TERET (g)



Nivo: [2.50 m]

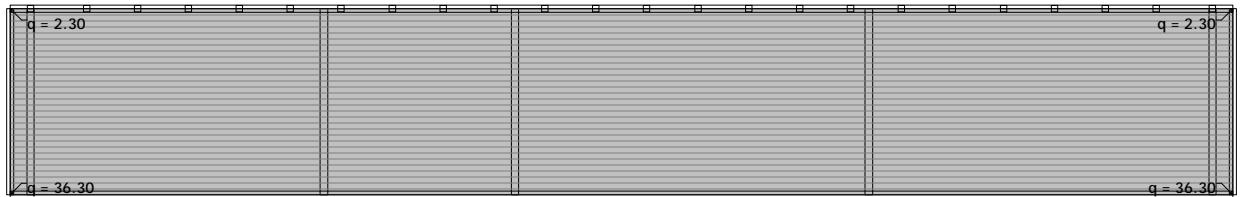
Opt. 1: STALNI TERET (g)



Nivo: [0.00 m]

vlasnik: TURISTIČKA ZAJEDNICA GRADA SSKA, Rimska ulica bb, 44000 Sisak
građevina: ZGRADA JAVNE NAMJENE - MALI KAPTOL
lokacija: Rimska ulica bb, 44000 Sisak; k.č.br. 950/2, k.o. Sisak Stari
projekt: Projekt obnove konstrukcije zgrade, Građevinski projekt konstrukcije; datum: travanj 2023.

Opt. 1: STALNI TERET (g)



Okvir: H_1

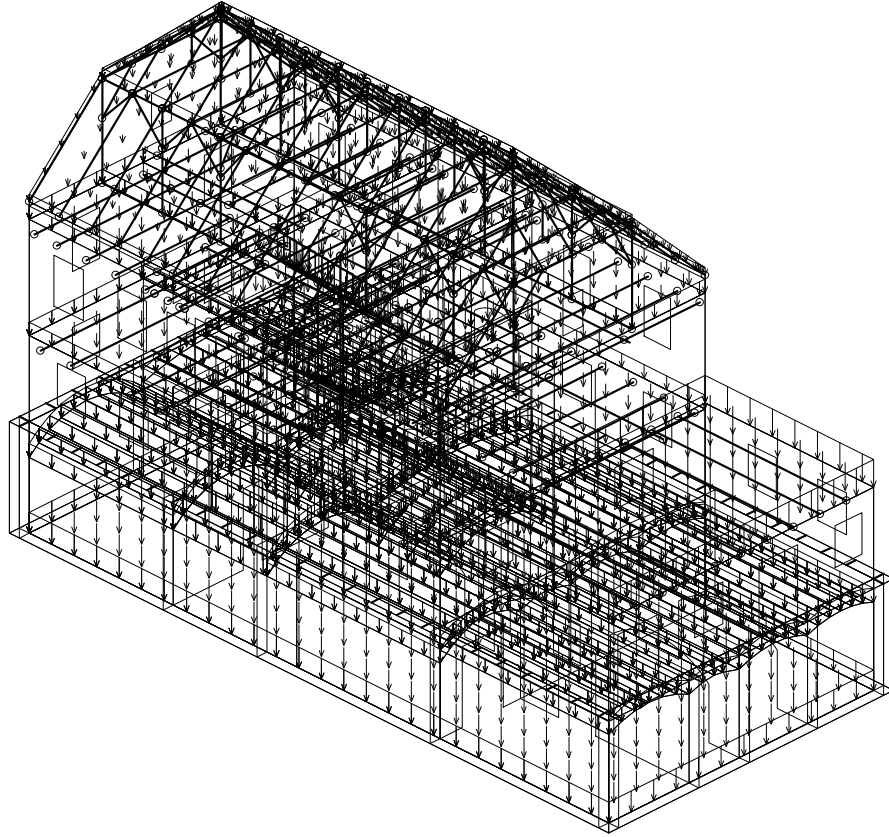
Opt. 1: STALNI TERET (g)



Okvir: V_1

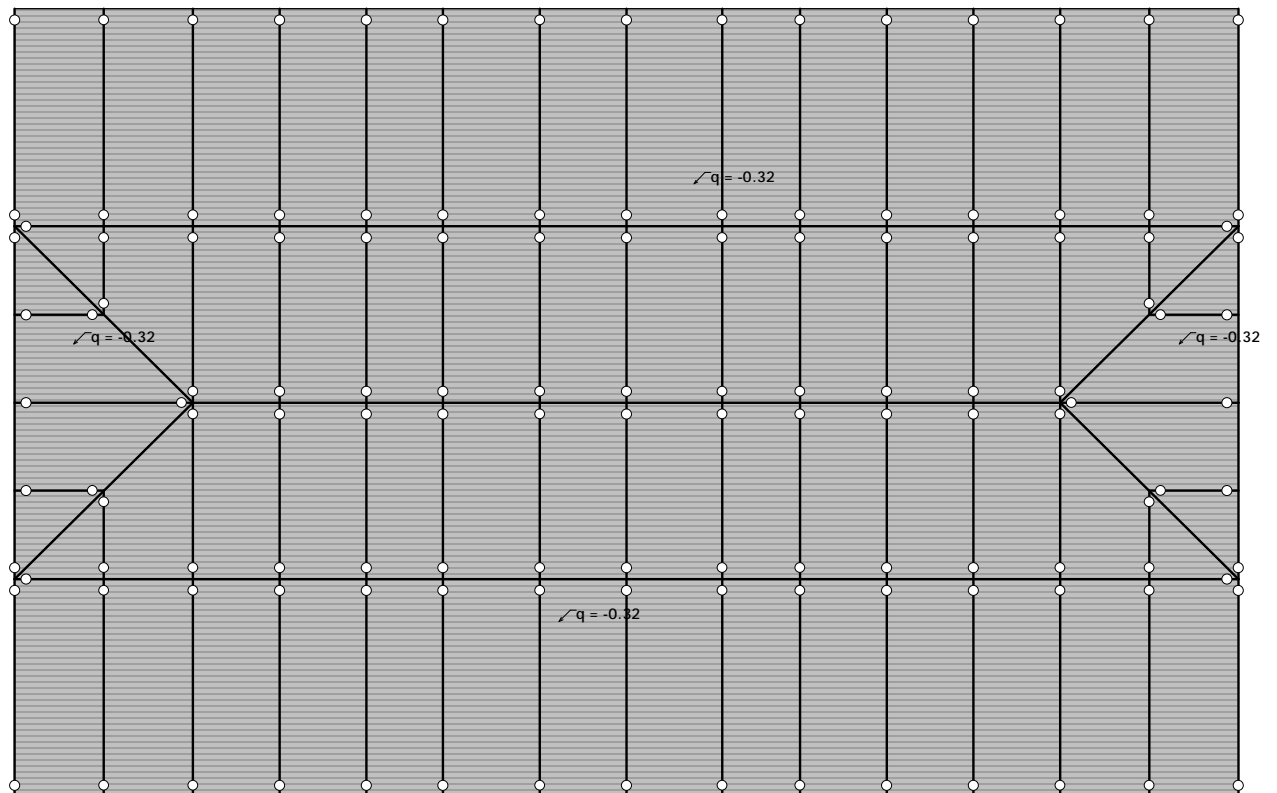
vlasnik: TURISTIČKA ZAJEDNICA GRADA SSKA, Rimska ulica bb, 44000 Sisak
građevina: ZGRADA JAVNE NAMJENE - MALI KAPTOL
lokacija: Rimska ulica bb, 44000 Sisak; k.č.br. 950/2, k.o. Sisak Stari
projekt: Projekt obnove konstrukcije zgrade, Građevinski projekt konstrukcije; datum: travanj 2023.

Opt. 2: SNIJEG+UPORABNO OPT.



Izometrija

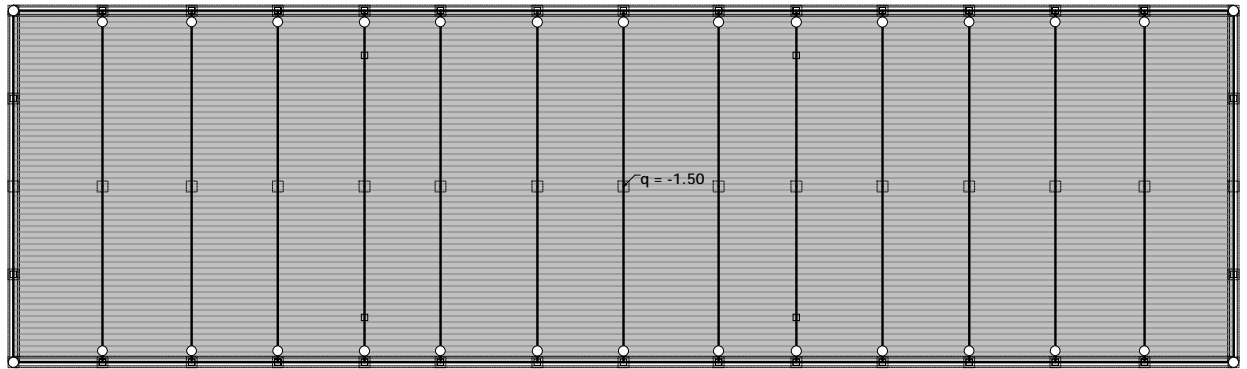
Opt. 2: SNIJEG+UPORABNO OPT.



Pogled: krov-1+krov-2+krov-3+krov-4

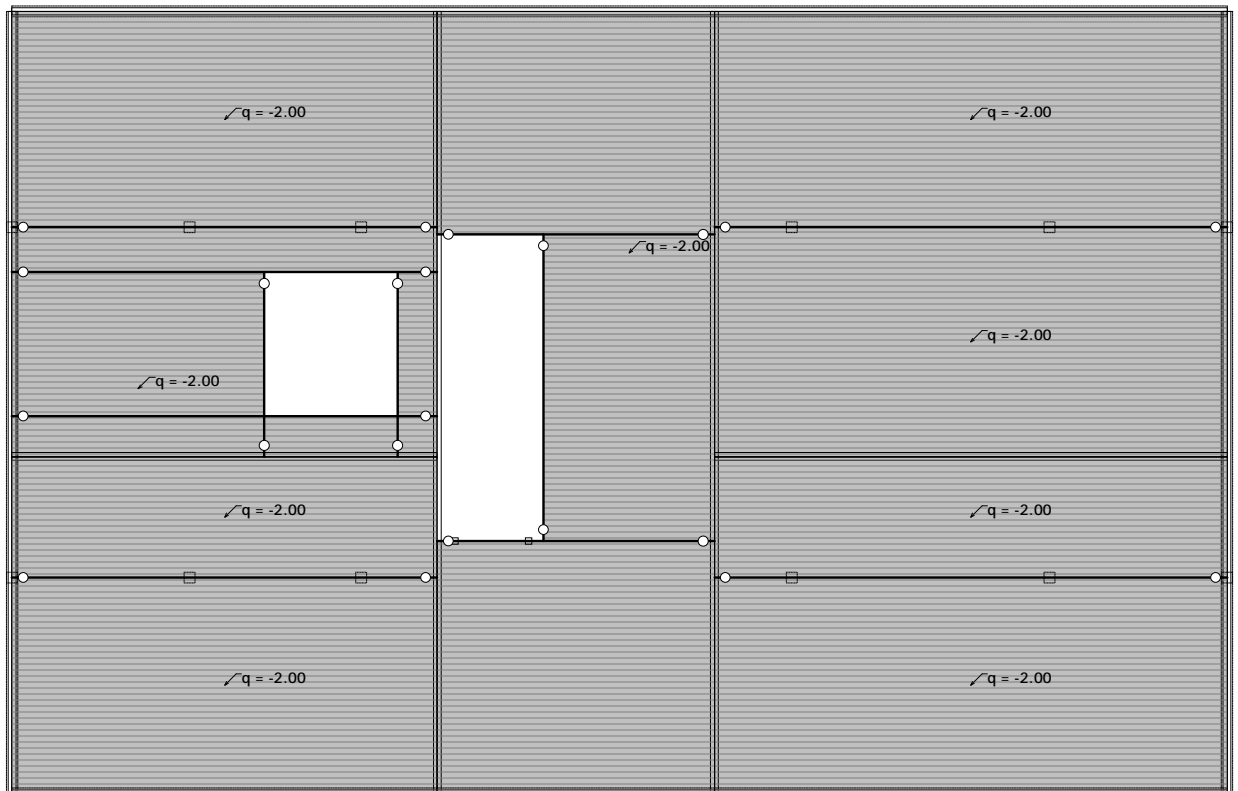
vlasnik: TURISTIČKA ZAJEDNICA GRADA SSKA, Rimska ulica bb, 44000 Sisak
građevina: ZGRADA JAVNE NAMJENE - MALI KAPTOL
lokacija: Rimska ulica bb, 44000 Sisak; k.č.br. 950/2, k.o. Sisak Stari
projekt: Projekt obnove konstrukcije zgrade, Građevinski projekt konstrukcije; datum: travanj 2023.

Opt. 2: SNIJEG+UPORABNO OPT.



Nivo: [10.01 m]

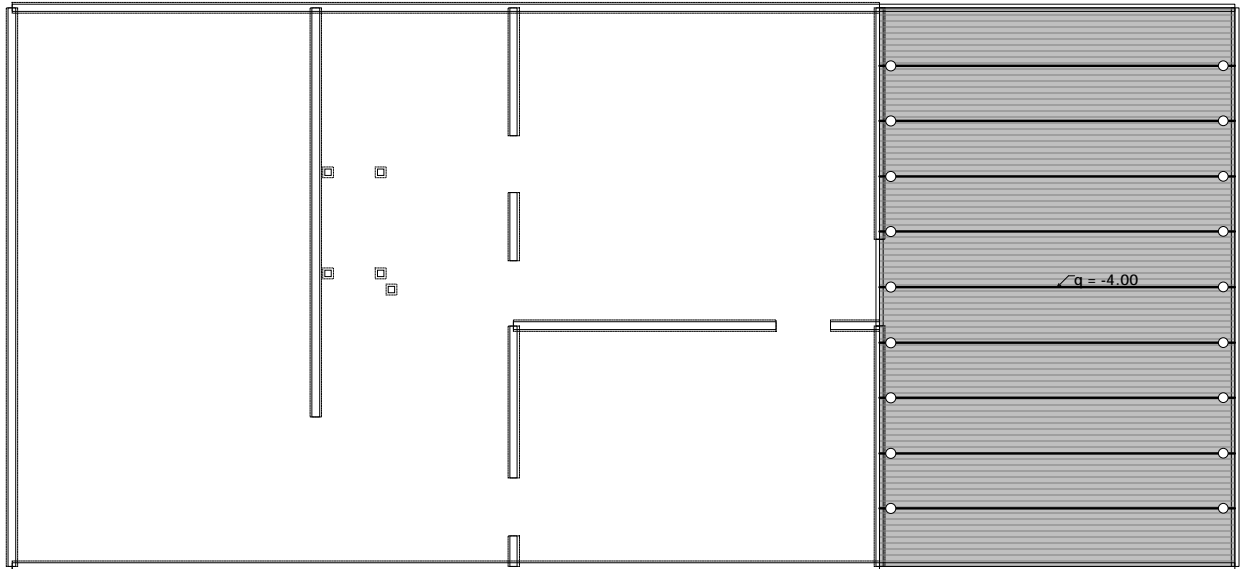
Opt. 2: SNIJEG+UPORABNO OPT.



Nivo: [6.60 m]

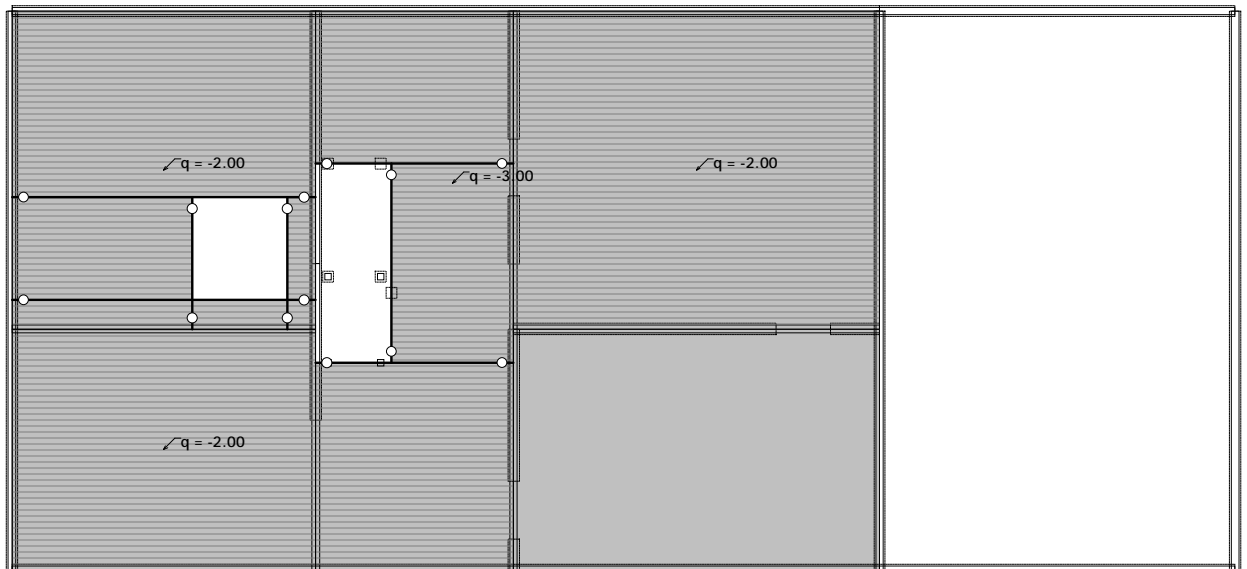
vlasnik: TURISTIČKA ZAJEDNICA GRADA SSKA, Rimska ulica bb, 44000 Sisak
građevina: ZGRADA JAVNE NAMJENE - MALI KAPTOL
lokacija: Rimska ulica bb, 44000 Sisak; k.č.br. 950/2, k.o. Sisak Stari
projekt: Projekt obnove konstrukcije zgrade, Građevinski projekt konstrukcije; datum: travanj 2023.

Opt. 2: SNIJEG+UPORABNO OPT.



Nivo: [3.00 m]

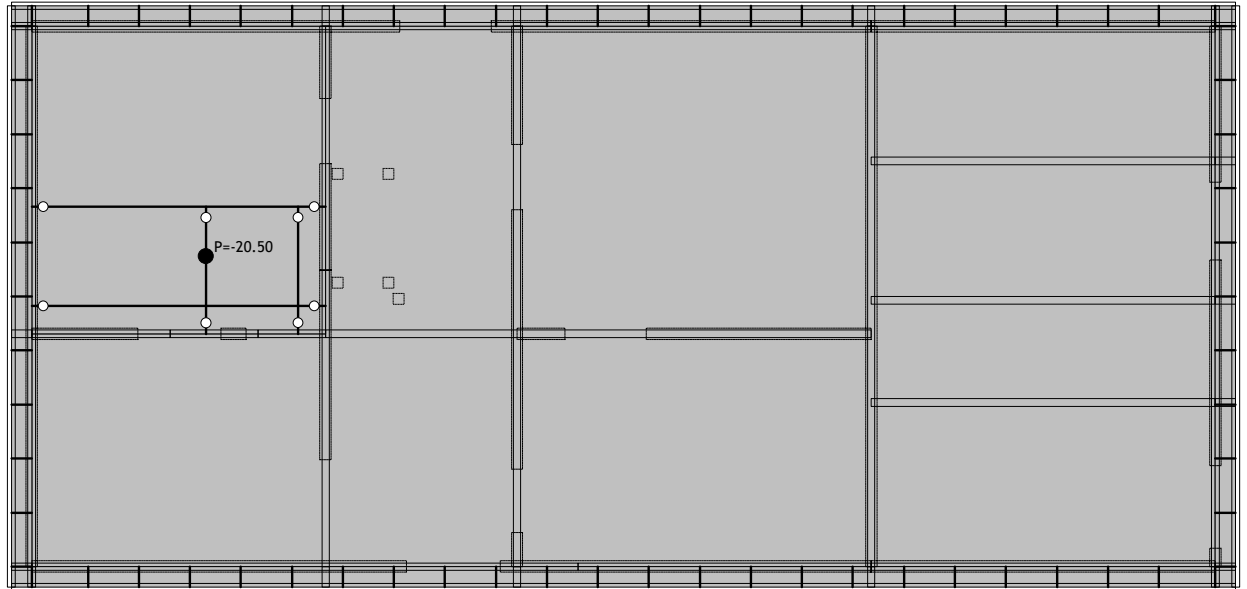
Opt. 2: SNIJEG+UPORABNO OPT.



Nivo: [2.80 m]

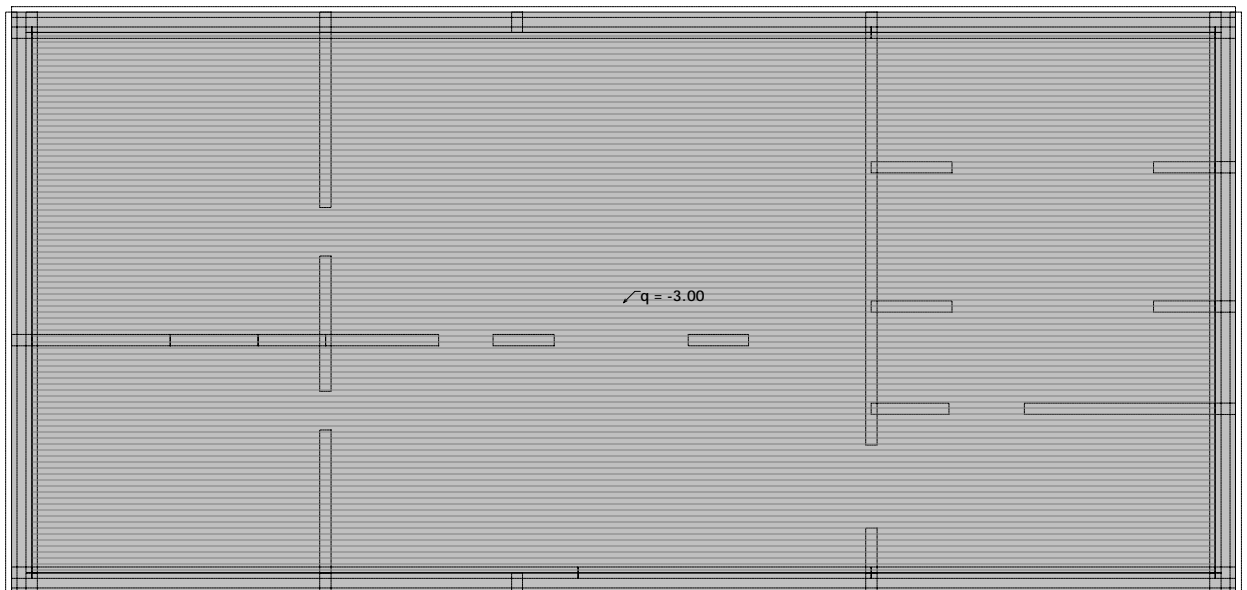
vlasnik: TURISTIČKA ZAJEDNICA GRADA SSKA, Rimska ulica bb, 44000 Sisak
građevina: ZGRADA JAVNE NAMJENE - MALI KAPTOL
lokacija: Rimska ulica bb, 44000 Sisak; k.č.br. 950/2, k.o. Sisak Stari
projekt: Projekt obnove konstrukcije zgrade, Građevinski projekt konstrukcije; datum: travanj 2023.

Opt. 2: SNIJEG+UPORABNO OPT.



Nivo: [0.00 m]

Opt. 2: SNIJEG+UPORABNO OPT.



Nivo: [-3.65 m]

Modalna analiza

Napredne opcije seizmičkog proračuna:

Mase grupirane u nivoima izabranih ploča
Multiplikator krutosti ležajeva: 30.000
Sprječeno 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
	10.01	1.00
	6.60	1.00
	6.20	1.00
	3.00	1.00
	2.80	1.00
	2.50	1.00
	2.36	1.00
	0.00	1.00
	-3.65	1.00

Raspored masa po visini objekta					
Nivo	Z [m]	X [m]	Y [m]	Masa [T]	T/m ²
	10.01	8.22	5.33	49.26	0.63
	6.60	8.38	5.25	171.27	1.04
	6.20	8.49	5.41	124.80	
	3.00	18.50	5.36	236.65	3.31
	2.80	8.21	5.52	124.72	0.75
	2.50	10.11	5.14	48.23	
	2.36	10.70	4.95	140.97	33.80
	0.00	10.92	5.24	829.19	3.03
	-3.65	10.83	5.31	619.82	2.26
Ukupno:	0.70	11.12	5.28	2344.90	

Položaj centara krutosti po visini objekta (približna metoda)			
Nivo	Z [m]	X [m]	Y [m]
	10.01	8.23	5.30
	6.60	8.01	5.27
	6.20	8.32	5.25
	3.00	8.05	5.28
	2.80	11.59	5.27

Nivo	Z [m]	X [m]	Y [m]
	2.50	11.12	4.85
	2.36	9.21	4.76
	0.00	11.18	5.36
	-3.65	11.51	5.36

Ekscentricitet po visini objekta (približna metoda)			
Nivo	Z [m]	eox [m]	eoy [m]
	10.01	0.01	0.03
	6.60	0.37	0.02
	6.20	0.17	0.16
	3.00	10.45	0.07
	2.80	3.37	0.25

Nivo	Z [m]	eox [m]	eoy [m]
	2.50	1.01	0.29
	2.36	1.49	0.19
	0.00	0.25	0.11
	-3.65	0.68	0.05

Periodi osciliranja konstrukcije		
No	T [s]	f [Hz]
1	0.2316	4.3176
2	0.1970	5.0767
3	0.1481	6.7523

vlasnik: TURISTIČKA ZAJEDNICA GRADA SISKA, Rimska ulica bb, 44000 Sisak
građevina: ZGRADA JAVNE NAMJENE - MALI KAPTOL
lokacija: Rimska ulica bb, 44000 Sisak; k.č.br. 950/2, k.o. Sisak Stari
projekt: Projekt obnove konstrukcije zgrade, Građevinski projekt konstrukcije; datum: travanj 2023.

Seizmički proračun

Seizmički proračun: EC8 (EN 1998)

Razred tla:	C
Razred važnosti:	II ($\gamma=1.0$)
Odnos $ag/R/g$:	0.16
Koeficijent prigušenja	0.05

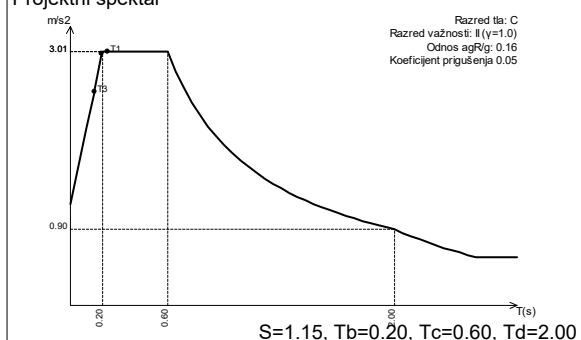
Faktori pravca potresa:

Slučaj opterećenja	Kut α [°]	k, α	$k, \alpha+90^\circ$	k_z	Faktor P.
POTRES +X	0	1.000	0.000	0.000	1.500
POTRES +Y	90	1.000	0.000	0.000	1.500

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

Projektni spektar



Raspored seizmičkih sila po visini objekta - 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]
	10.01	0.28	-7.03	-0.02	222.41	3.57	4.94	0.47	5.63	-0.02
	6.60	0.75	-19.54	-0.26	668.88	13.08	25.42	0.94	12.56	0.27
	6.20	0.56	-13.76	0.03	473.44	9.68	22.02	1.19	8.29	-0.06
	3.00	0.47	-18.31	-0.23	433.42	35.63	-111.00	2.01	-28.92	-0.50
	2.80	0.26	-7.96	-0.01	219.86	5.80	16.97	1.28	1.91	0.03
	2.50	0.07	-3.07	-0.05	79.08	3.21	4.39	0.25	-0.11	0.02
	2.36	0.20	-8.69	-0.11	223.47	9.03	4.34	0.42	-2.30	-0.05
	0.00	0.16	-19.85	0.05	162.81	1.08	19.05	0.45	-0.69	-0.17
	-3.65	0.00	-0.00	0.08	0.00	0.00	3.14	0.00	0.00	-0.02
	Σ	2.76	-98.22	-0.53	2483.4	81.09	-10.73	7.01	-3.61	-0.51

Raspored seizmičkih sila po visini objekta - 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]
	10.01	-9.89	250.02	0.54	7.26	0.12	0.16	-0.24	-2.91	0.01
	6.60	-26.71	695.04	9.38	21.84	0.43	0.83	-0.48	-6.48	-0.14
	6.20	-19.80	489.49	-0.95	15.46	0.32	0.72	-0.61	-4.28	0.03
	3.00	-16.88	651.47	8.22	14.15	1.16	-3.62	-1.04	14.92	0.26
	2.80	-9.39	283.32	0.45	7.18	0.19	0.55	-0.66	-0.99	-0.02
	2.50	-2.63	109.29	1.78	2.58	0.10	0.14	-0.13	0.05	-0.01
	2.36	-7.13	308.94	4.04	7.30	0.29	0.14	-0.22	1.19	0.03
	0.00	-5.80	706.11	-1.83	5.32	0.04	0.62	-0.23	0.35	0.09
	-3.65	-0.00	0.00	-2.79	0.00	0.00	0.10	-0.00	-0.00	0.01
	Σ	-98.22	3493.7	18.83	81.09	2.65	-0.35	-3.61	1.86	0.26

Faktori participacije - Relativno učešće

Ton \ Naziv	1. POTRES +X	2. POTRES +Y
1	0.001	0.999
2	0.996	0.001
3	0.003	0.001

Faktori participacije - Sudjelujuće mase

Ton	U [$\alpha=0^\circ$]	U [$\alpha=90^\circ$]
1	0.04	51.55
2	36.83	0.04
3	0.12	0.03
ΣU (%)	36.99	51.62

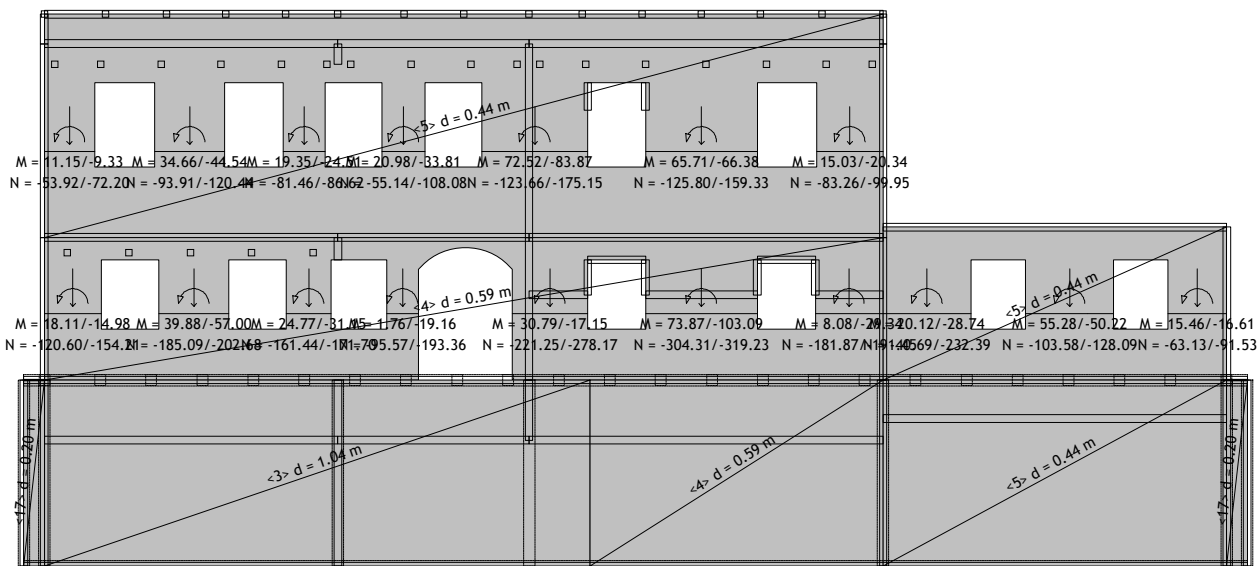
Poprečne sile u tlocrtu

Slučaj opterećenja	Kut α [°]	VtB [kN]
POTRES +X	0	2259.11
POTRES +Y	90	2467.93

vlasnik: TURISTIČKA ZAJEDNICA GRADA SSKA, Rimska ulica bb, 44000 Sisak
građevina: ZGRADA JAVNE NAMJENE - MALI KAPTOL
lokacija: Rimska ulica bb, 44000 Sisak; k.č.br. 950/2, k.o. Sisak Stari
projekt: Projekt obnove konstrukcije zgrade, Građevinski projekt konstrukcije; datum: travanj 2023.

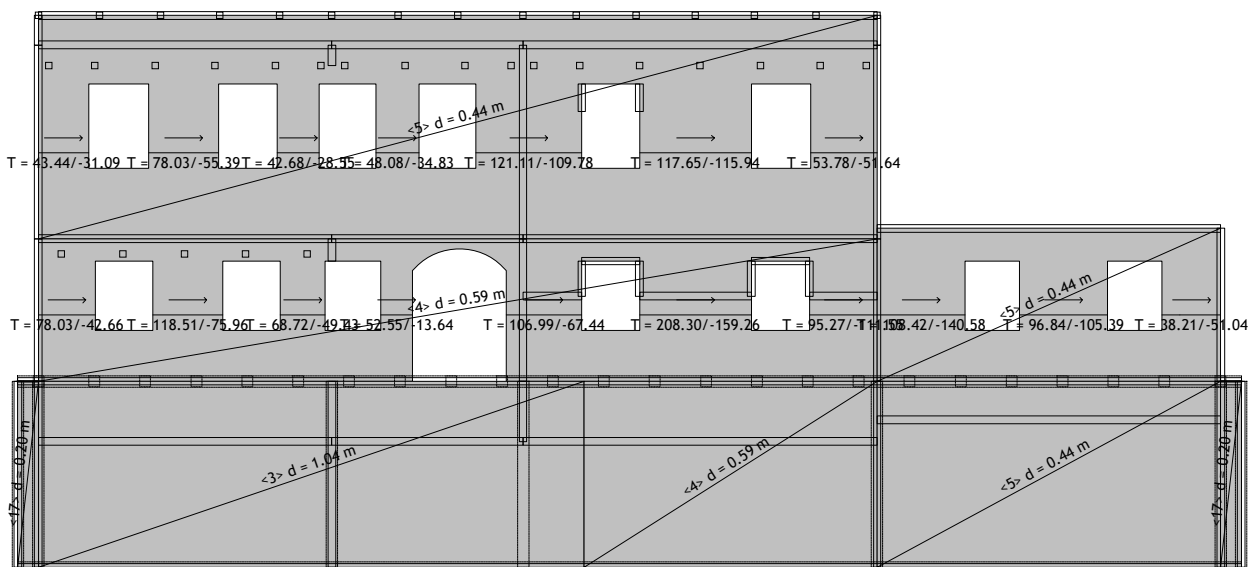
Statički proračun

Opt. 7: I+0.3xII+III



Okvir: H_2
Vektorski presjeci: Nn

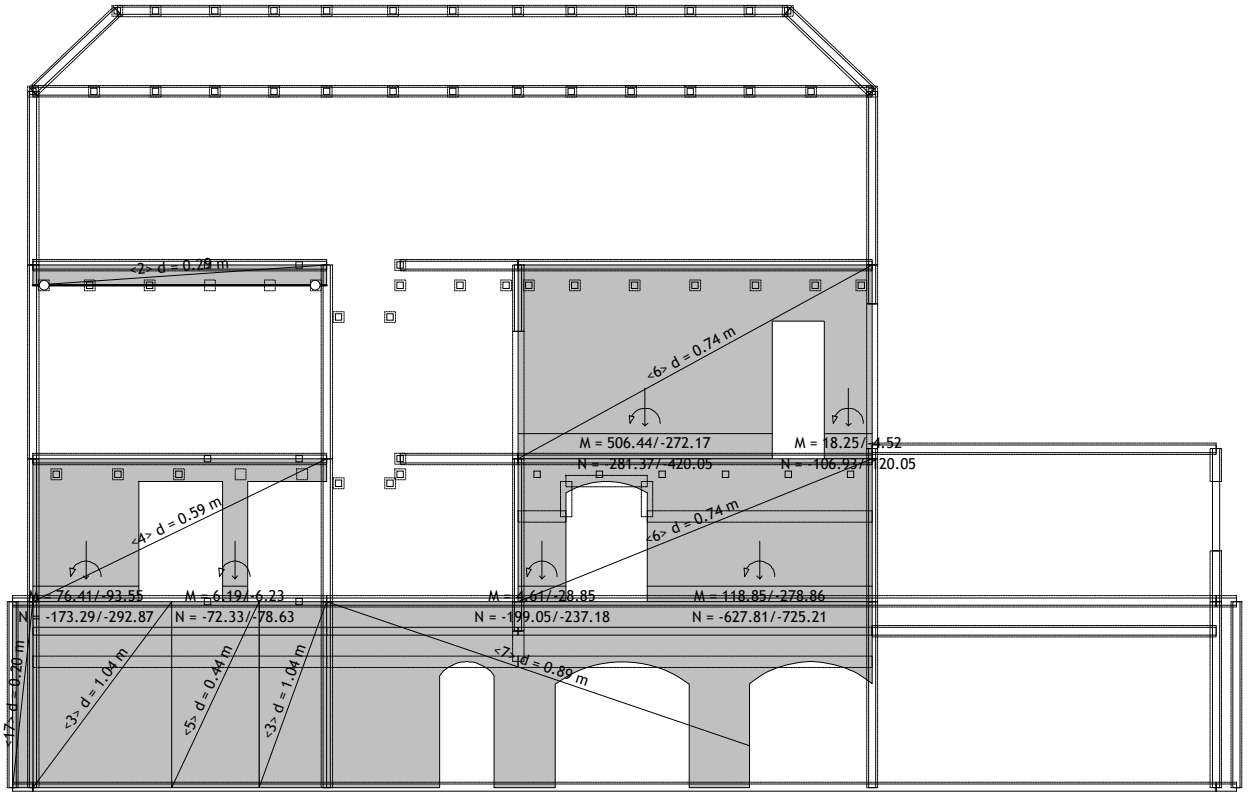
Opt. 7: I+0.3xII+III



Okvir: H_2
Vektorski presjeci: Nns

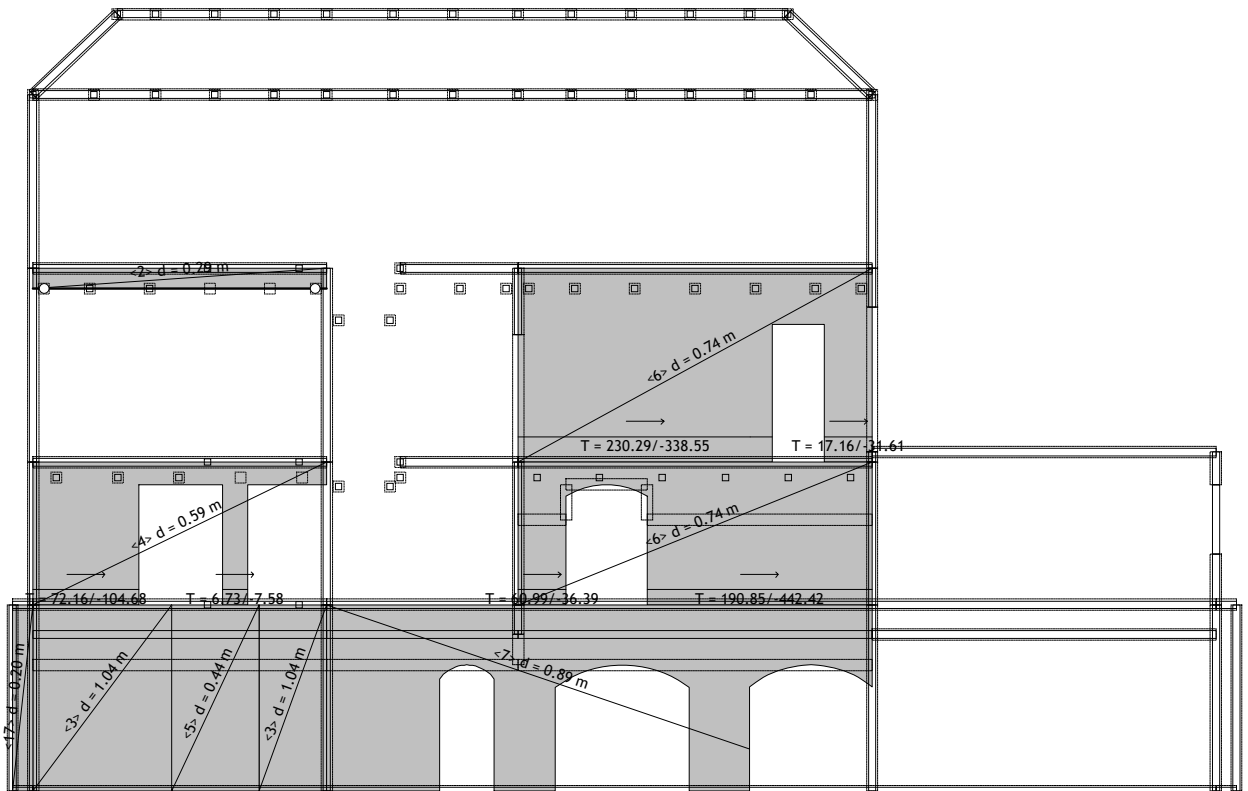
vlasnik: TURISTIČKA ZAJEDNICA GRADA SSKA, Rimska ulica bb, 44000 Sisak
 građevina: ZGRADA JAVNE NAMJENE - MALI KAPTOL
 lokacija: Rimska ulica bb, 44000 Sisak; k.č.br. 950/2, k.o. Sisak Stari
 projekt: Projekt obnove konstrukcije zgrade, Građevinski projekt konstrukcije; datum: travanj 2023.

Opt. 7: I+0.3xII+III



Okvir: H_22
 Vektorski presjeci: Nn

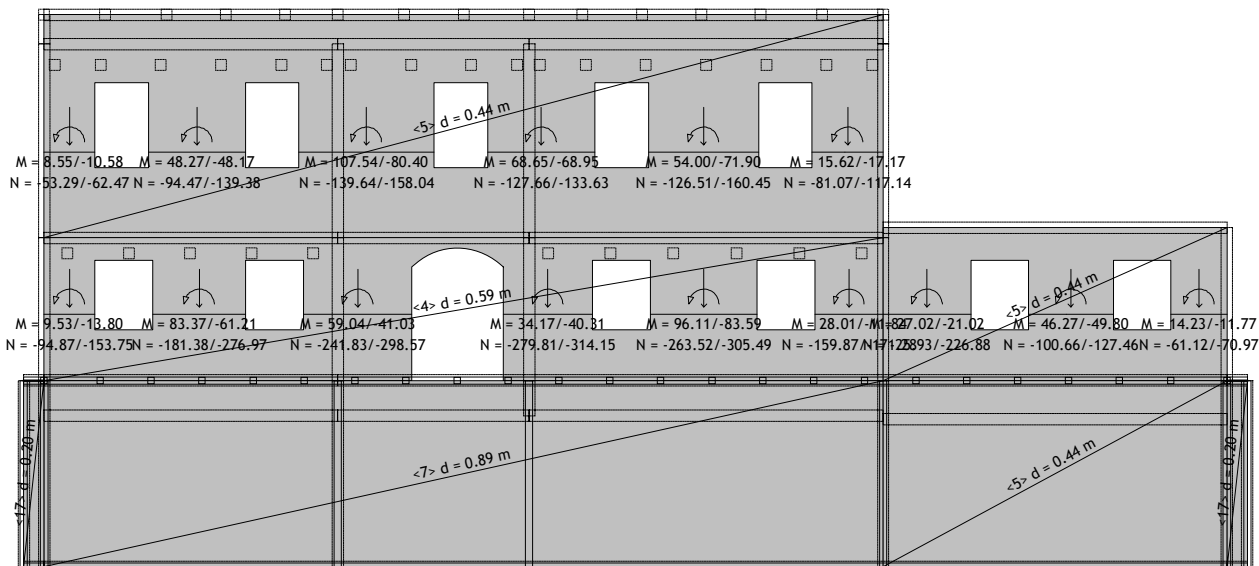
Opt. 7: I+0.3xII+III



Okvir: H_22
 Vektorski presjeci: Nns

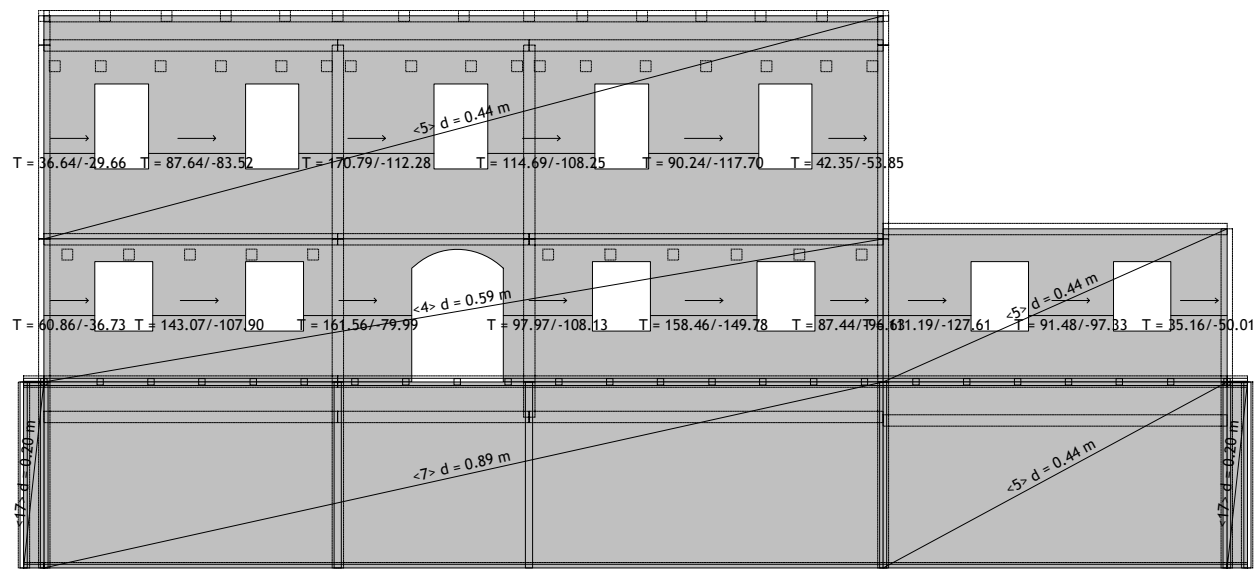
vlasnik: TURISTIČKA ZAJEDNICA GRADA SSKA, Rimska ulica bb, 44000 Sisak
 građevina: ZGRADA JAVNE NAMJENE - MALI KAPTOL
 lokacija: Rimska ulica bb, 44000 Sisak; k.č.br. 950/2, k.o. Sisak Stari
 projekt: Projekt obnove konstrukcije zgrade, Građevinski projekt konstrukcije; datum: travanj 2023.

Opt. 7: I+0.3xII+III



Okvir: H_56
 Vektorski presjeci: Nn

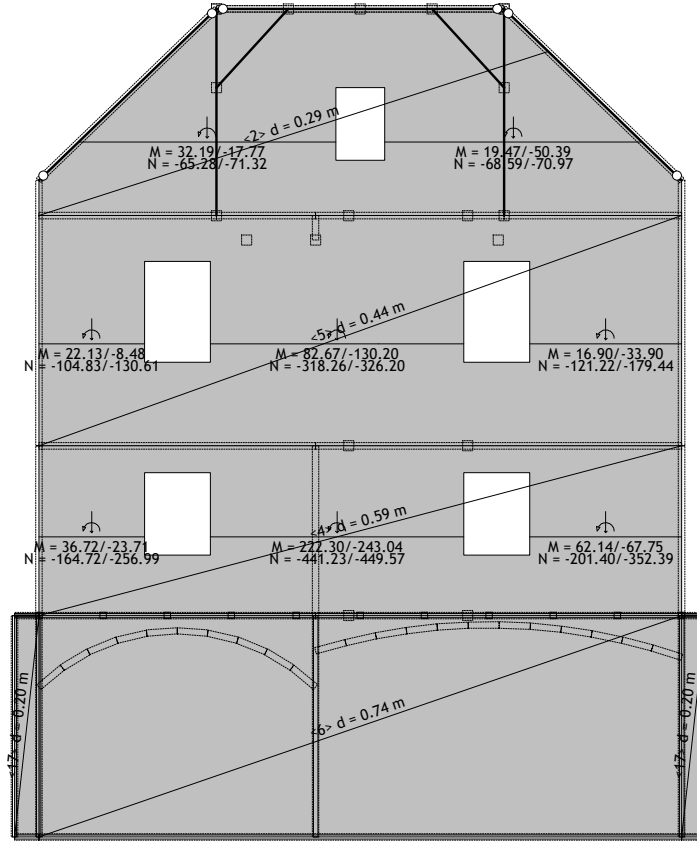
Opt. 7: I+0.3xII+III



Okvir: H_56
 Vektorski presjeci: Nns

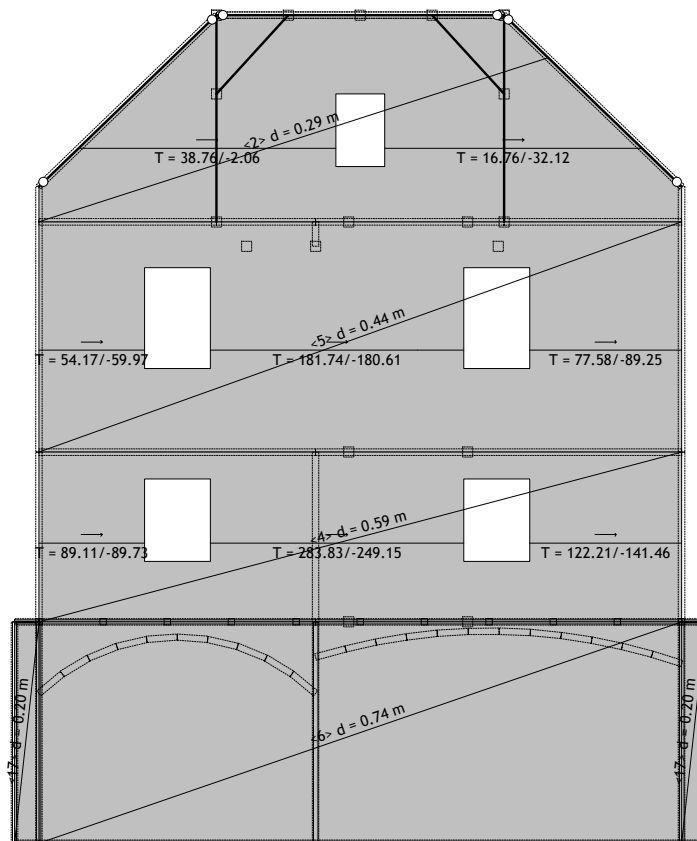
vlasnik: TURISTIČKA ZAJEDNICA GRADA SISKI, Rimska ulica bb, 44000 Sisak
 građevina: ZGRADA JAVNE NAMJENE - MALI KAPTOL
 lokacija: Rimska ulica bb, 44000 Sisak; k.č.br. 950/2, k.o. Sisak Stari
 projekt: Projekt obnove konstrukcije zgrade, Građevinski projekt konstrukcije; datum: travanj 2023.

Opt. 9: I+0.3xII+IV



Okvir: V_2
 Vektorski presjeci: Nn

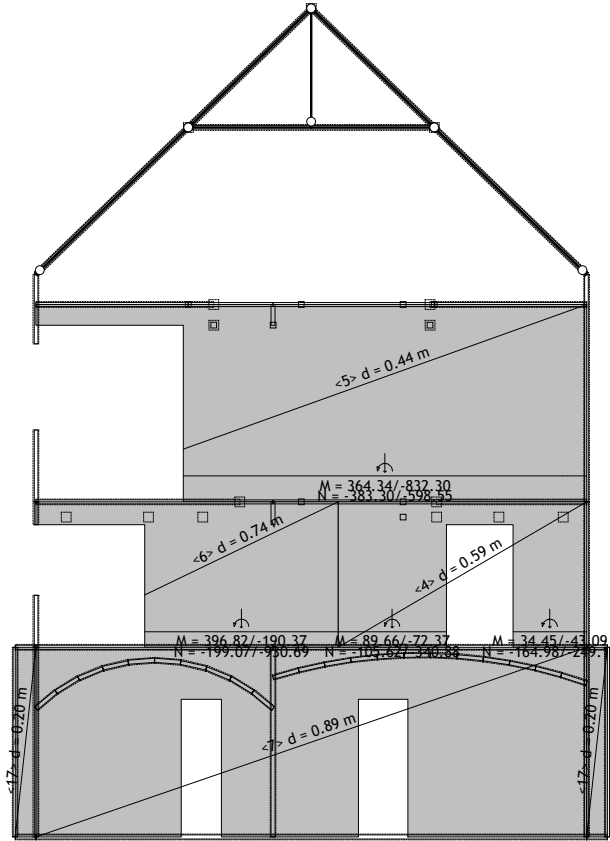
Opt. 9: I+0.3xII+IV



Okvir: V_2
 Vektorski presjeci: Nns

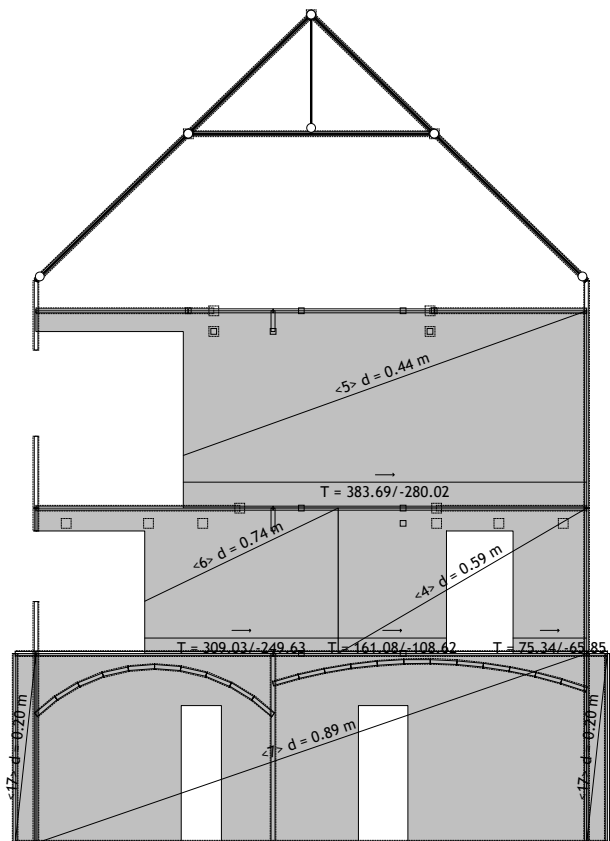
vlasnik: TURISTIČKA ZAJEDNICA GRADA SISKA, Rimska ulica bb, 44000 Sisak
 građevina: ZGRADA JAVNE NAMJENE - MALI KAPTOL
 lokacija: Rimska ulica bb, 44000 Sisak; k.č.br. 950/2, k.o. Sisak Stari
 projekt: Projekt obnove konstrukcije zgrade, Građevinski projekt konstrukcije; datum: travanj 2023.

Opt. 9: I+0.3xII+IV



Okvir: V_25
 Vektorski presjeci: Nn

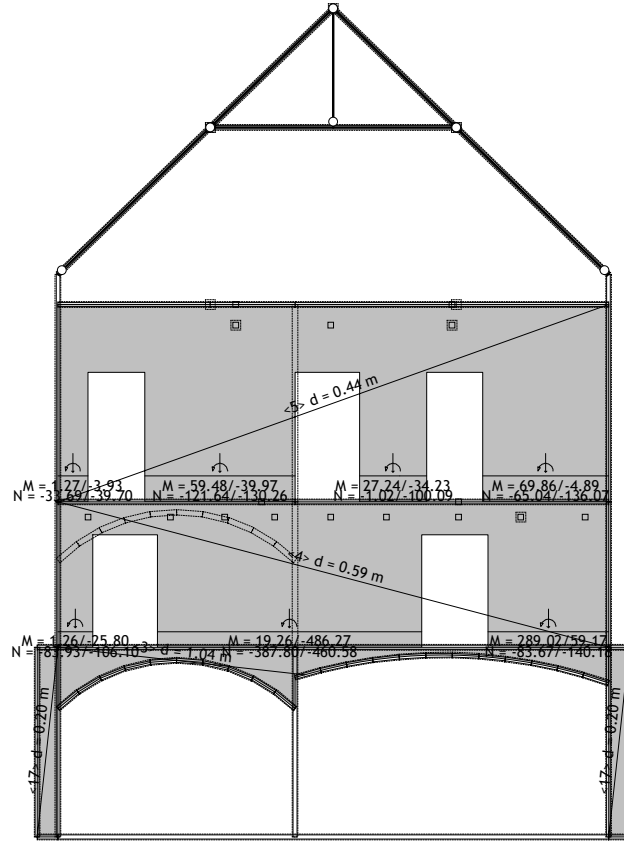
Opt. 9: I+0.3xII+IV



Okvir: V_25
 Vektorski presjeci: Nns

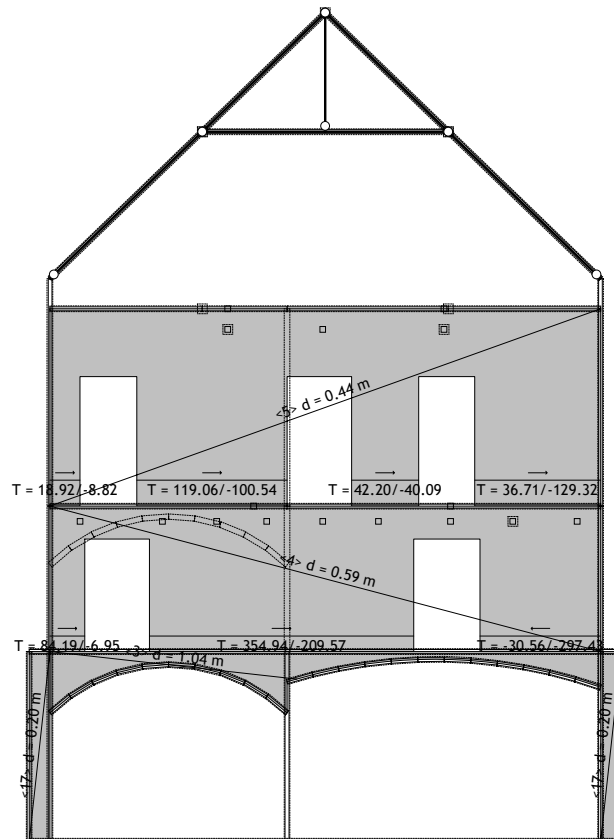
vlasnik: TURISTIČKA ZAJEDNICA GRADA SSKA, Rimska ulica bb, 44000 Sisak
 građevina: ZGRADA JAVNE NAMJENE - MALI KAPTOL
 lokacija: Rimska ulica bb, 44000 Sisak; k.č.br. 950/2, k.o. Sisak Stari
 projekt: Projekt obnove konstrukcije zgrade, Građevinski projekt konstrukcije; datum: travanj 2023.

Opt. 9: I+0.3xII+IV



Okvir: V_38
 Vektorski presjeci: Nn

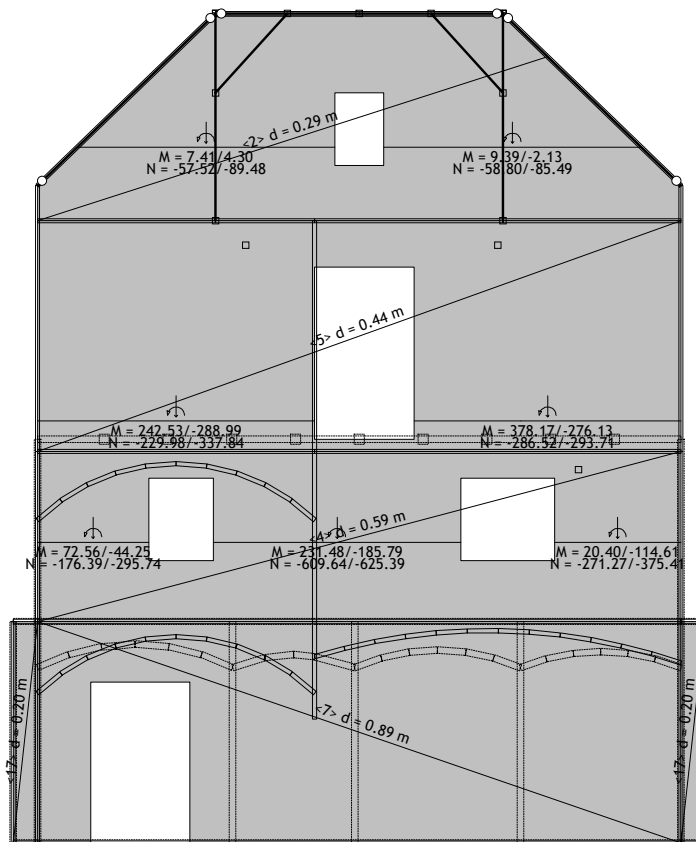
Opt. 9: I+0.3xII+IV



Okvir: V_38
 Vektorski presjeci: Nns

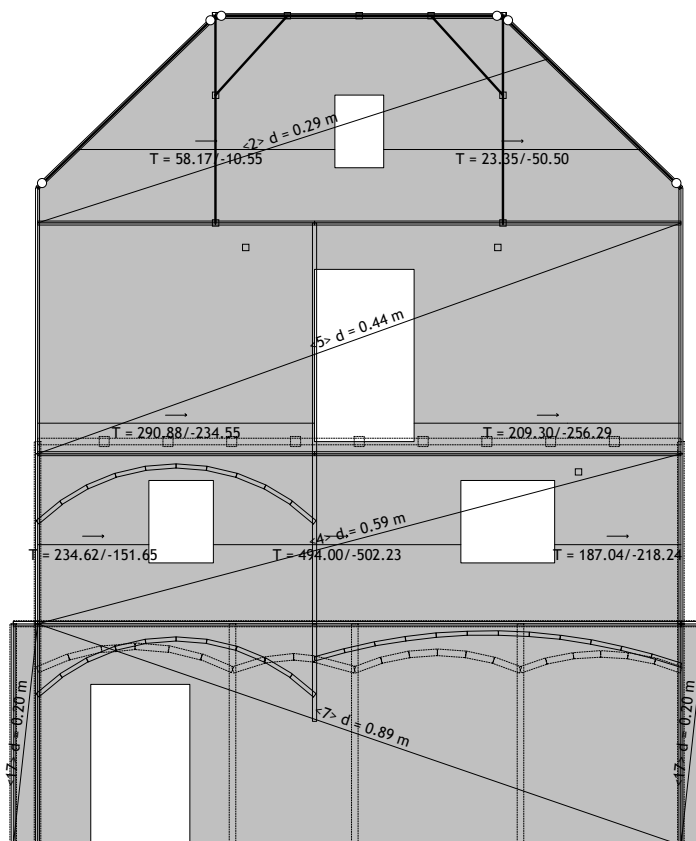
vlasnik: TURISTIČKA ZAJEDNICA GRADA SSKA, Rimska ulica bb, 44000 Sisak
 građevina: ZGRADA JAVNE NAMJENE - MALI KAPTOL
 lokacija: Rimska ulica bb, 44000 Sisak; k.č.br. 950/2, k.o. Sisak Stari
 projekt: Projekt obnove konstrukcije zgrade, Građevinski projekt konstrukcije; datum: travanj 2023.

Opt. 9: I+0.3xII+IV



Okvir: V_70
 Vektorski presjeci: Nn

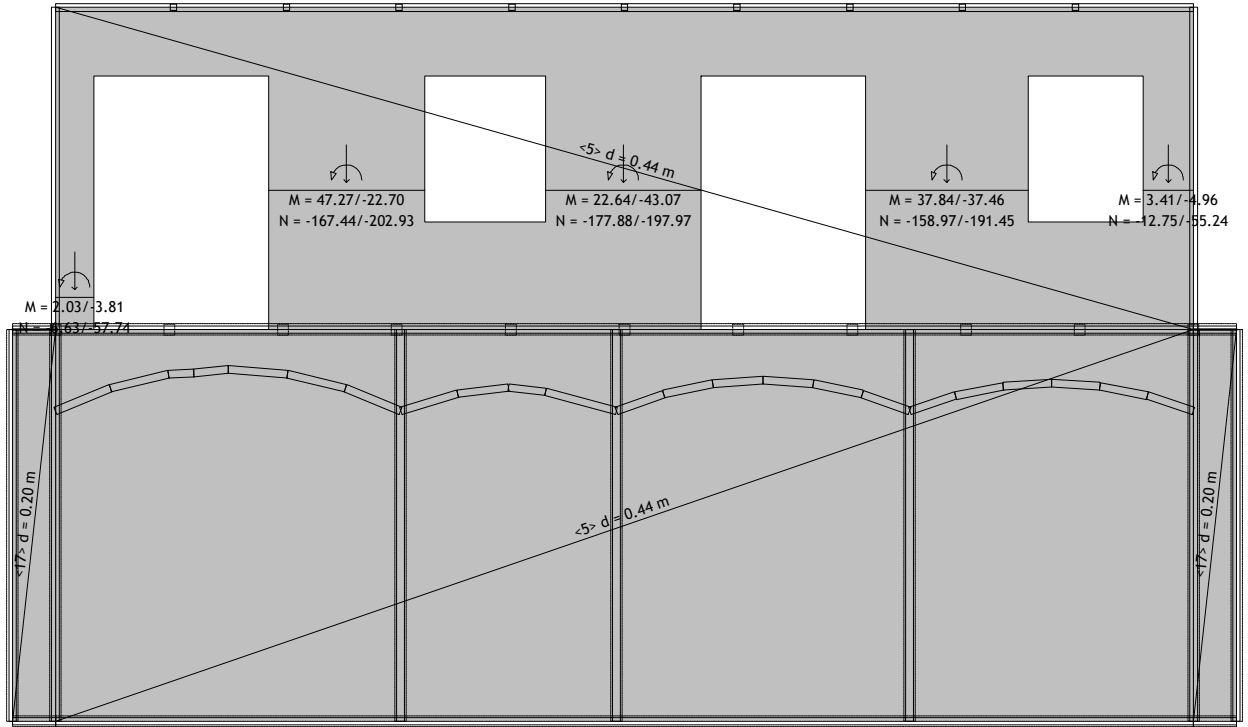
Opt. 9: I+0.3xII+IV



Okvir: V_70
 Vektorski presjeci: Nns

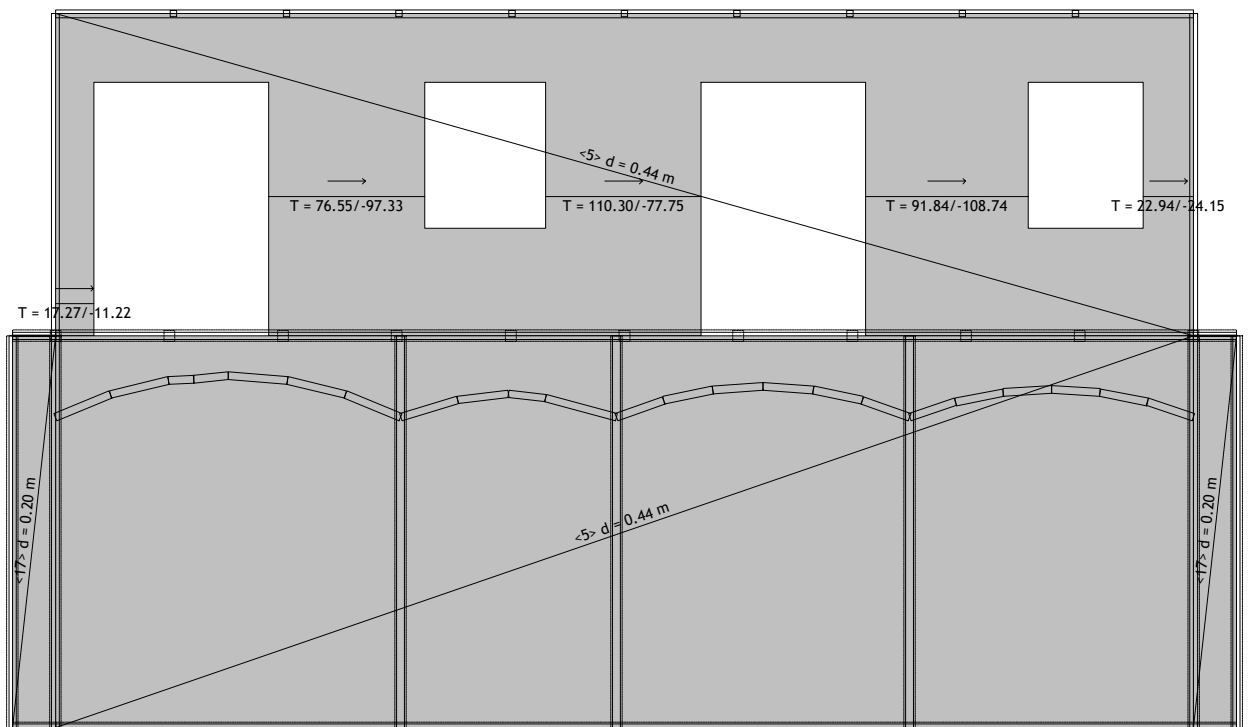
vlasnik: TURISTIČKA ZAJEDNICA GRADA SISKA, Rimska ulica bb, 44000 Sisak
 građevina: ZGRADA JAVNE NAMJENE - MALI KAPTOL
 lokacija: Rimska ulica bb, 44000 Sisak; k.č.br. 950/2, k.o. Sisak Stari
 projekt: Projekt obnove konstrukcije zgrade, Građevinski projekt konstrukcije; datum: travanj 2023.

Opt. 9: I+0.3xII+IV



Okvir: V_77
 Vektorski presjeci: Nn

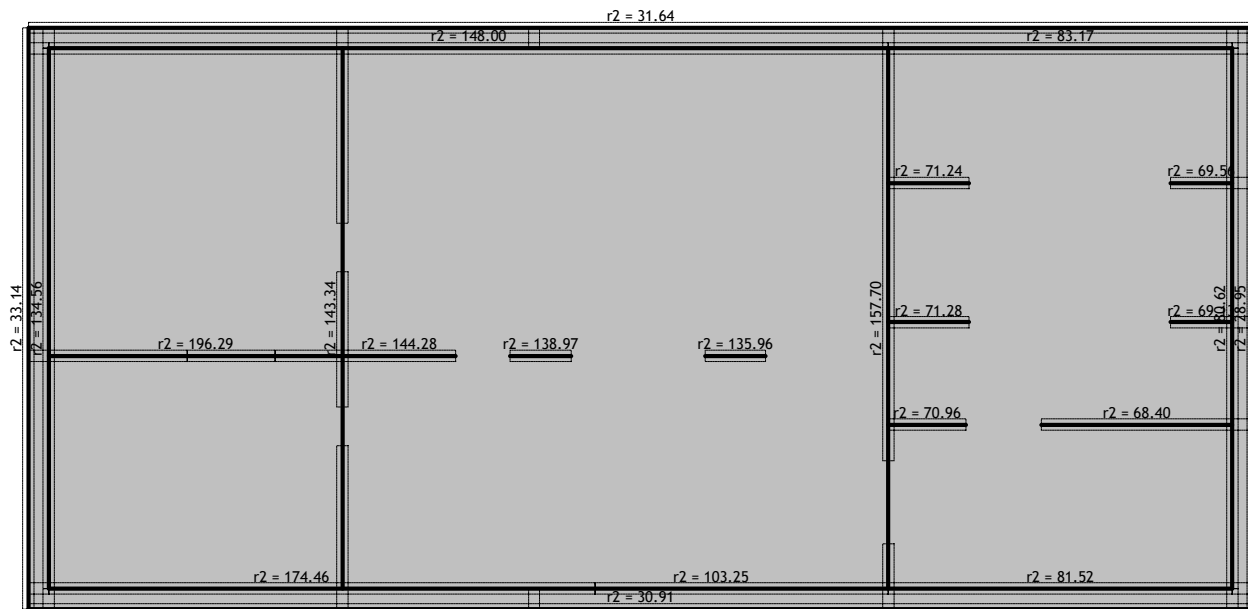
Opt. 9: I+0.3xII+IV



Okvir: V_77
 Vektorski presjeci: Nns

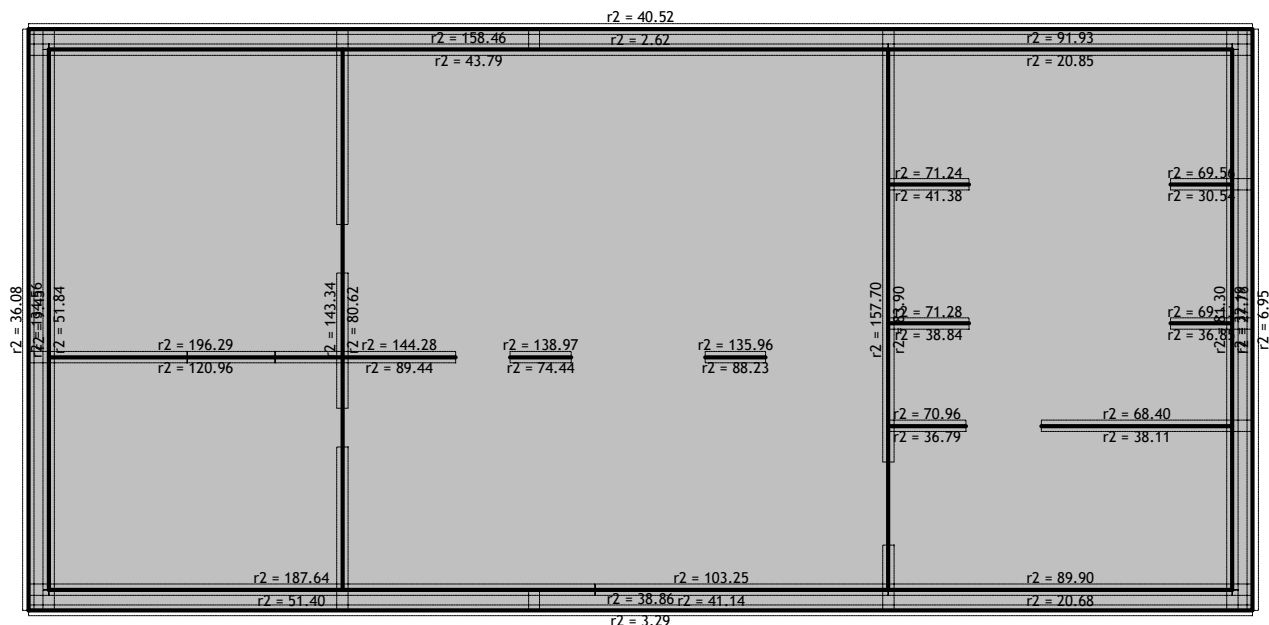
vlasnik: TURISTIČKA ZAJEDNICA GRADA SISKA, Rimska ulica bb, 44000 Sisak
građevina: ZGRADA JAVNE NAMJENE - MALI KAPTOL
lokacija: Rimska ulica bb, 44000 Sisak; k.č.br. 950/2, k.o. Sisak Stari
projekt: Projekt obnove konstrukcije zgrade, Građevinski projekt konstrukcije; datum: travanj 2023.

Opt. 6: 1.35xI+1.5xII



Nivo: [-3.65 m]
Reakcije ležajeva

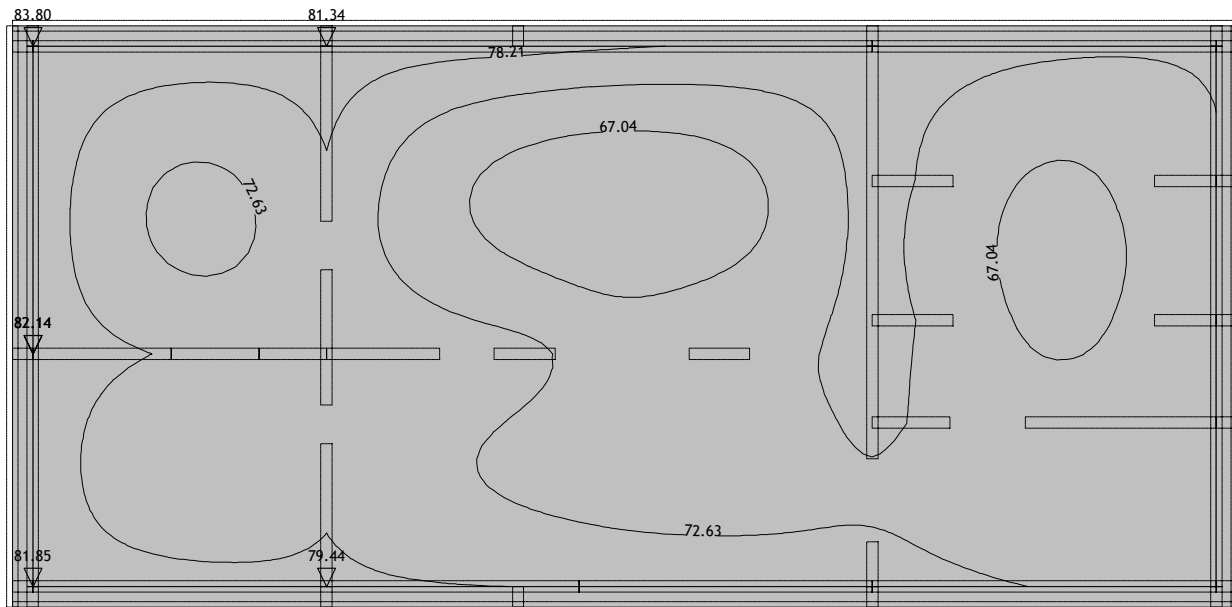
Opt. 11: [Anv] 6-10



Nivo: [-3.65 m]
Reakcije ležajeva

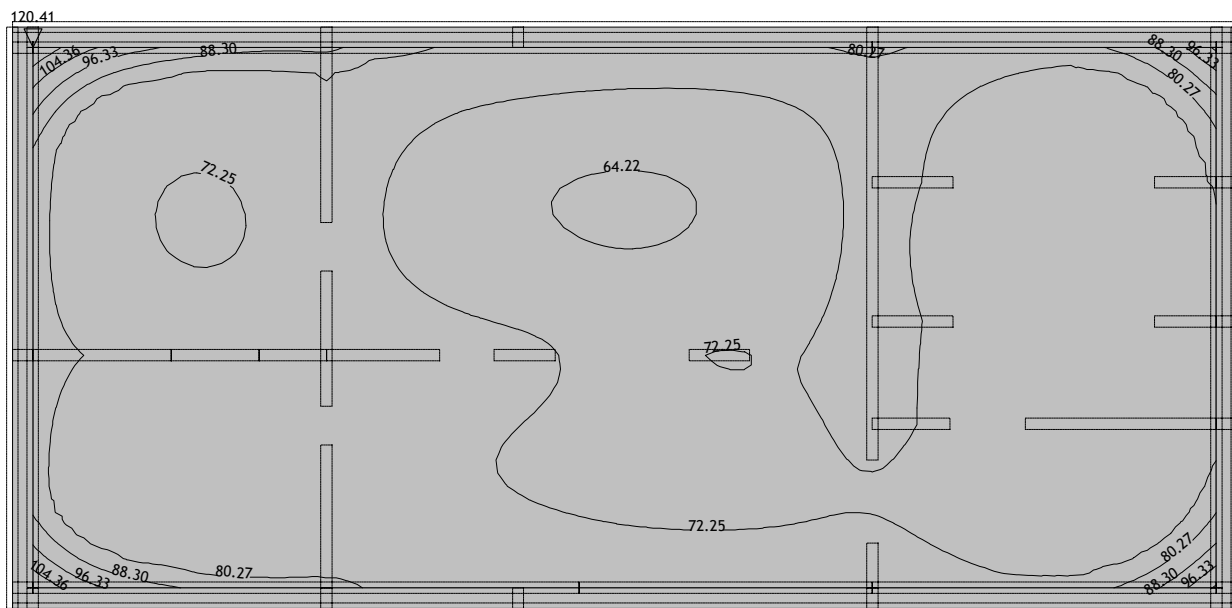
vlasnik: TURISTIČKA ZAJEDNICA GRADA SSKA, Rimska ulica bb, 44000 Sisak
građevina: ZGRADA JAVNE NAMJENE - MALI KAPTOL
lokacija: Rimska ulica bb, 44000 Sisak; k.č.br. 950/2, k.o. Sisak Stari
projekt: Projekt obnove konstrukcije zgrade, Građevinski projekt konstrukcije; datum: travanj 2023.

Opt. 6: 1.35x1+1.5xII



Nivo: [-3.65 m]
Utjecaji u pov. ležaju: max σ_{tla} = 83.80 / min σ_{tla} = 0.00 kN/m²

Opt. 11: [Anv] 6-10

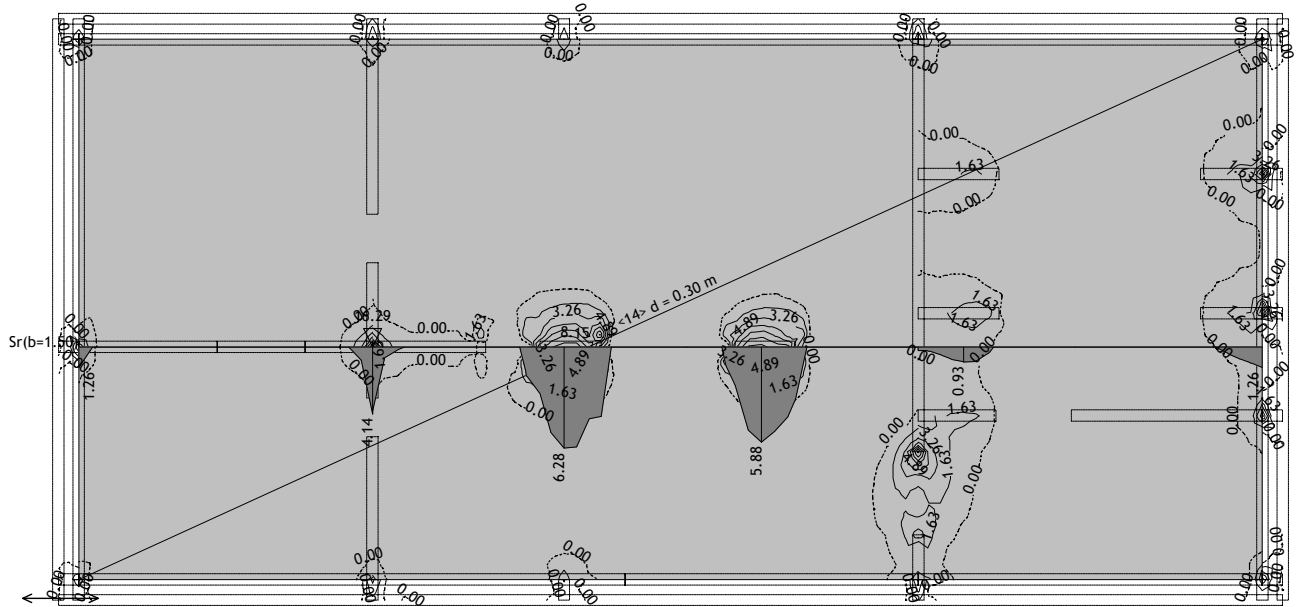


Nivo: [-3.65 m]
Utjecaji u pov. ležaju: max σ_{tla} = 120.41 / min σ_{tla} = 0.00 kN/m²

vlasnik: TURISTIČKA ZAJEDNICA GRADA SISKI, Rimska ulica bb, 44000 Sisak
građevina: ZGRADA JAVNE NAMJENE - MALI KAPTOL
lokacija: Rimska ulica bb, 44000 Sisak; k.č.br. 950/2, k.o. Sisak Stari
projekt: Projekt obnove konstrukcije zgrade, Građevinski projekt konstrukcije; datum: travanj 2023.

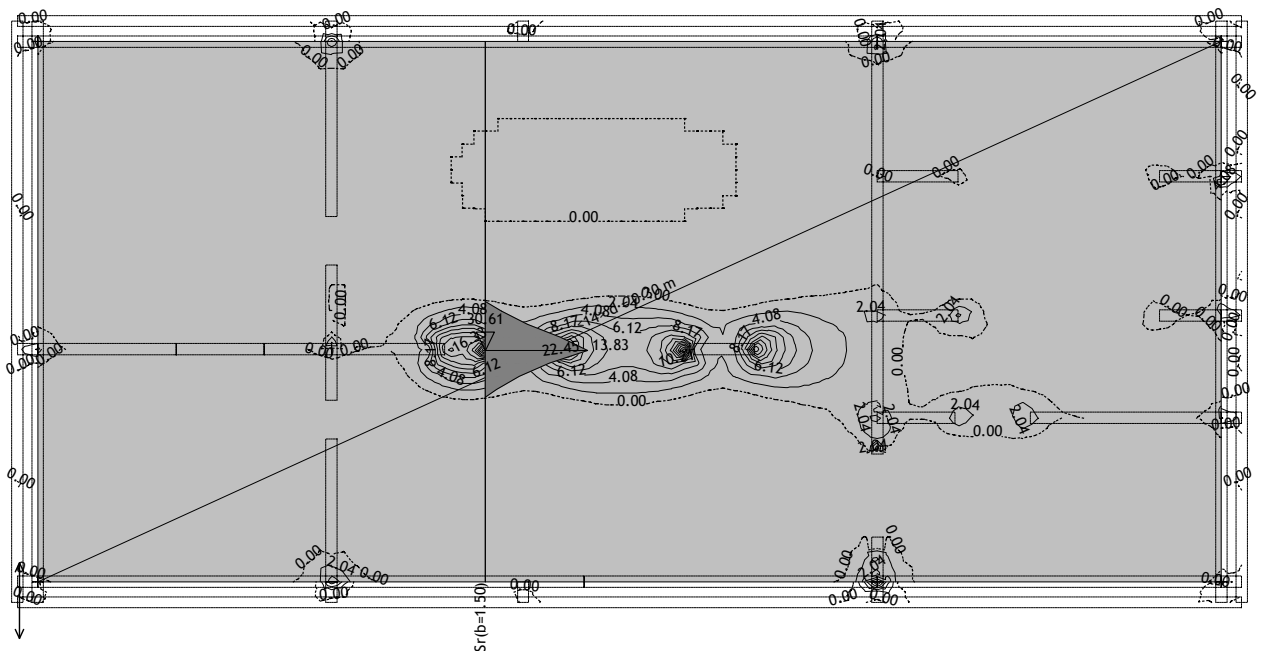
Dimenzioniranje (beton)

Mjerodavno opterećenje: 6-10
EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 25, B500B, a=4.00 cm



Nivo: [-3.65 m] - Grupa: temeljna ploča
Aa - d.zona - Pravic 1 - max $A_{a1,d} = 16.29 \text{ cm}^2/\text{m}$

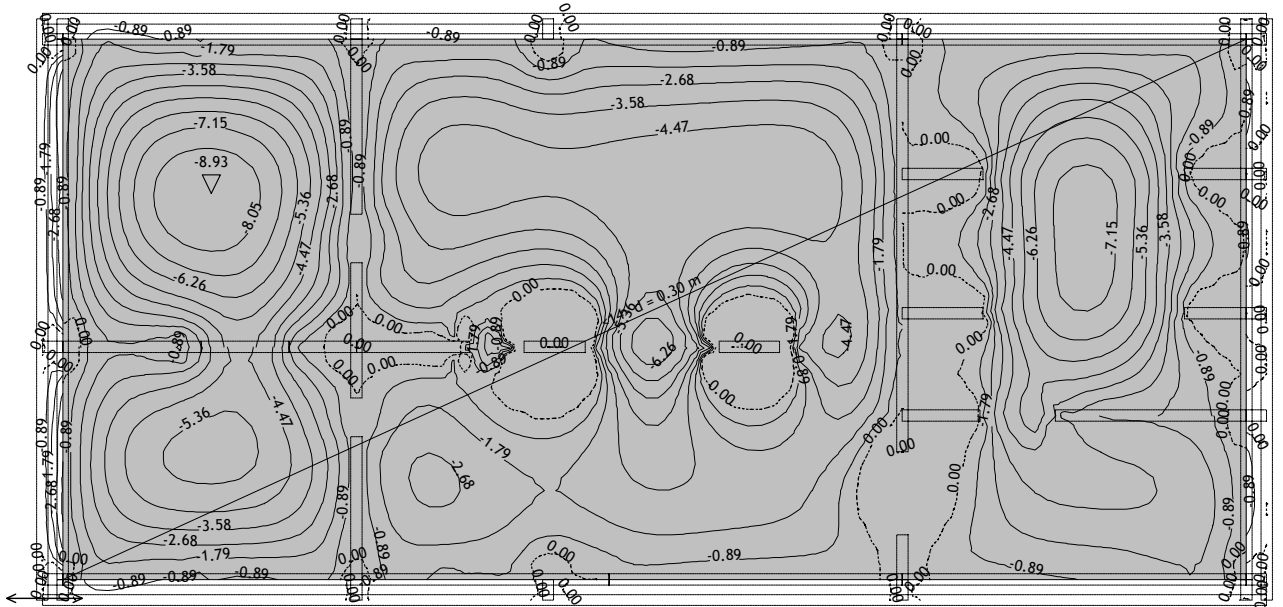
Mjerodavno opterećenje: 6-10
EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 25, B500B, a=4.00 cm



Nivo: [-3.65 m] - Grupa: temeljna ploča
Aa - d.zona - Pravic 2 - max $A_{a2,d} = 30.61 \text{ cm}^2/\text{m}$

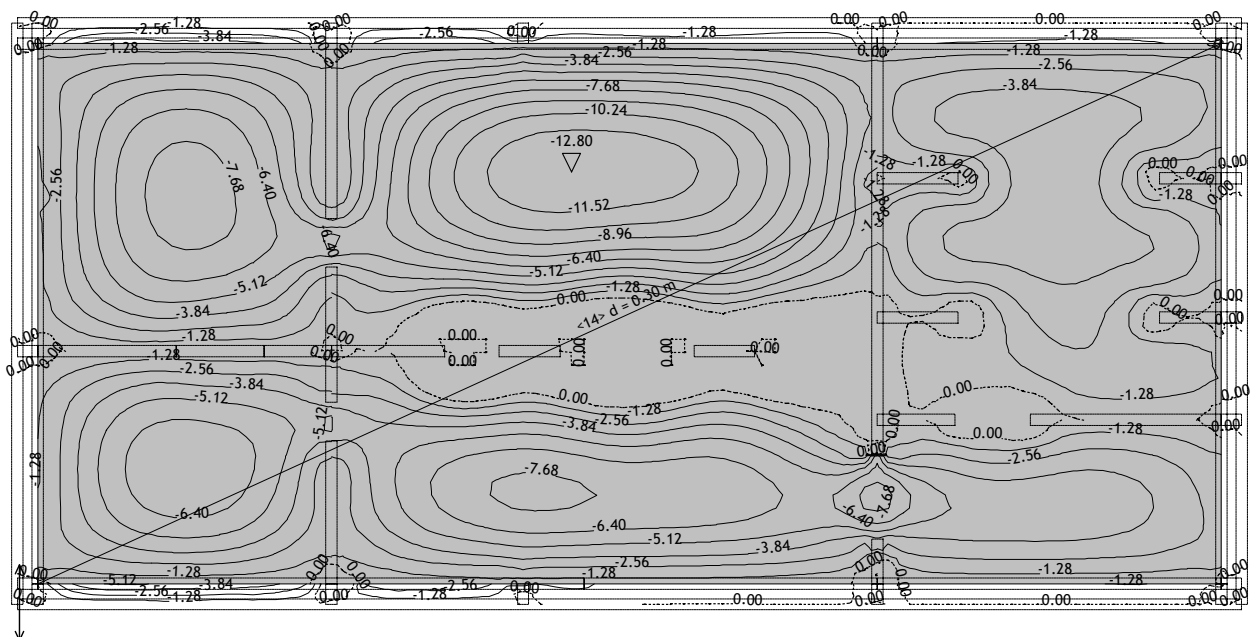
vlasnik: TURISTIČKA ZAJEDNICA GRADA SSKA, Rimska ulica bb, 44000 Sisak
građevina: ZGRADA JAVNE NAMJENE - MALI KAPTOL
lokacija: Rimska ulica bb, 44000 Sisak; k.č.br. 950/2, k.o. Sisak Stari
projekt: Projekt obnove konstrukcije zgrade, Građevinski projekt konstrukcije; datum: travanj 2023.

Mjerodavno opterećenje: 6-10
EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 25, B500B, a=4.00 cm



Nivo: [-3.65 m] - Grupa: temeljna ploča
Aa - g.zona - Pravac 1 - max Aa1,g = -8.93 cm²/m

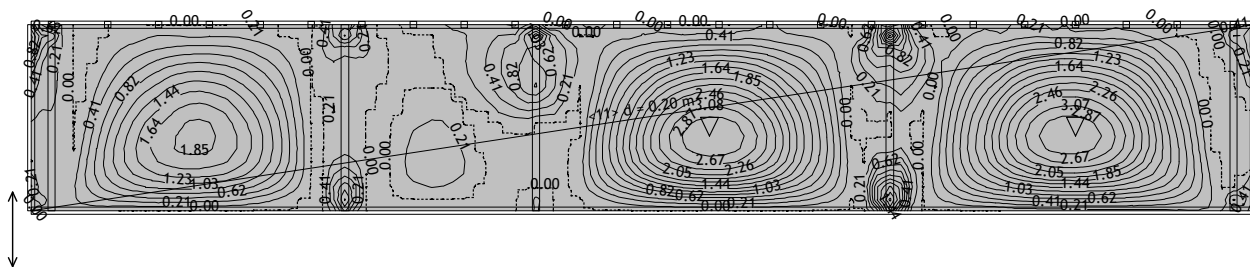
Mjerodavno opterećenje: 6-10
EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 25, B500B, a=4.00 cm



Nivo: [-3.65 m] - Grupa: temeljna ploča
Aa - g.zona - Pravac 2 - max Aa2,g = -12.80 cm²/m

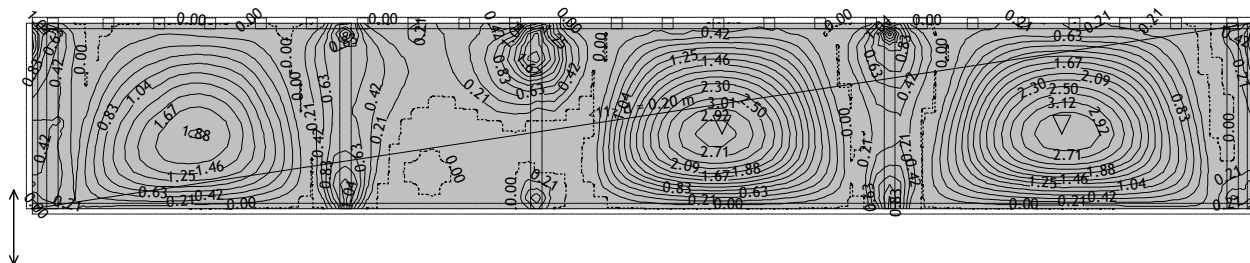
vlasnik: TURISTIČKA ZAJEDNICA GRADA SSKA, Rimska ulica bb, 44000 Sisak
građevina: ZGRADA JAVNE NAMJENE - MALI KAPTOL
lokacija: Rimska ulica bb, 44000 Sisak; k.č.br. 950/2, k.o. Sisak Stari
projekt: Projekt obnove konstrukcije zgrade, Građevinski projekt konstrukcije; datum: travanj 2023.

Mjerodavno opterećenje: 6-10
EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 25, B500B, a=4.00 cm



Okvir: H_1
Aa - d.zona - Pramac 2 - max Aa2,d= 3.08 cm²/m

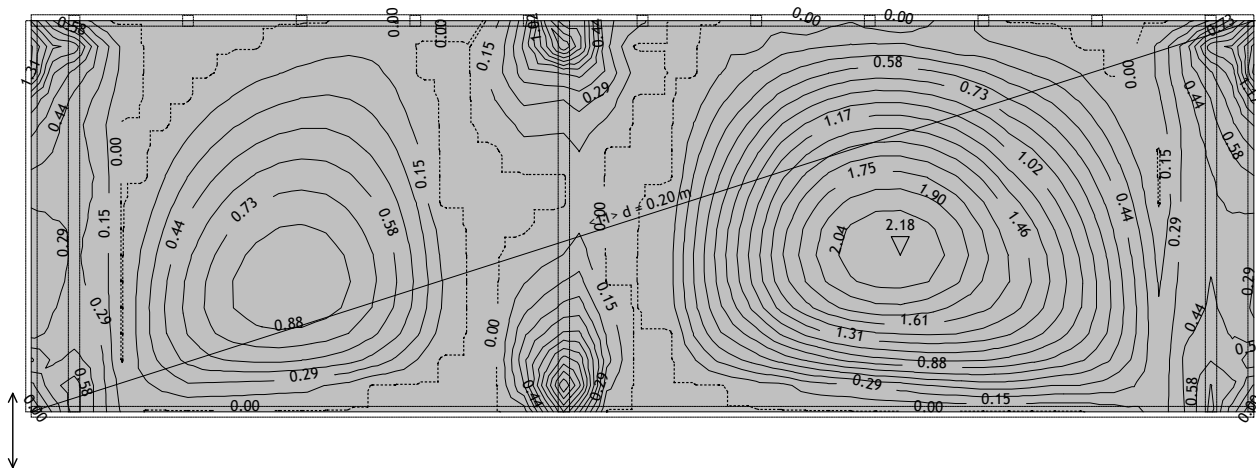
Mjerodavno opterećenje: 6-10
EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 25, B500B, a=4.00 cm



Okvir: H_57
Aa - d.zona - Pramac 2 - max Aa2,d= 3.12 cm²/m

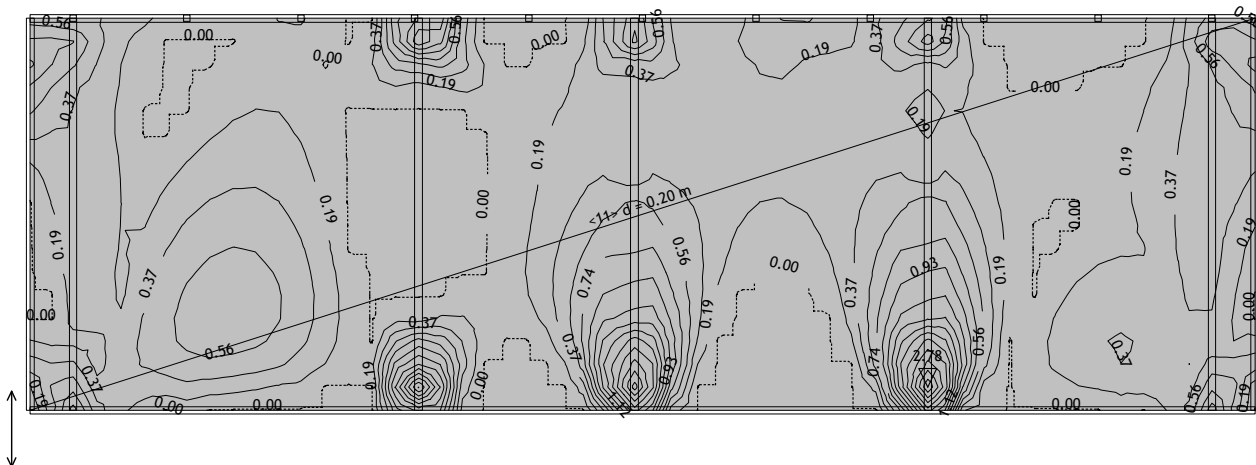
vlasnik: TURISTIČKA ZAJEDNICA GRADA SSKA, Rimska ulica bb, 44000 Sisak
građevina: ZGRADA JAVNE NAMJENE - MALI KAPTOL
lokacija: Rimska ulica bb, 44000 Sisak; k.č.br. 950/2, k.o. Sisak Stari
projekt: Projekt obnove konstrukcije zgrade, Građevinski projekt konstrukcije; datum: travanj 2023.

Mjerodavno opterećenje: 6-10
EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 25, B500B, a=4.00 cm



Okvir: V_1
Aa - d.zona - Pramac 2 - max Aa2,d= 2.18 cm²/m

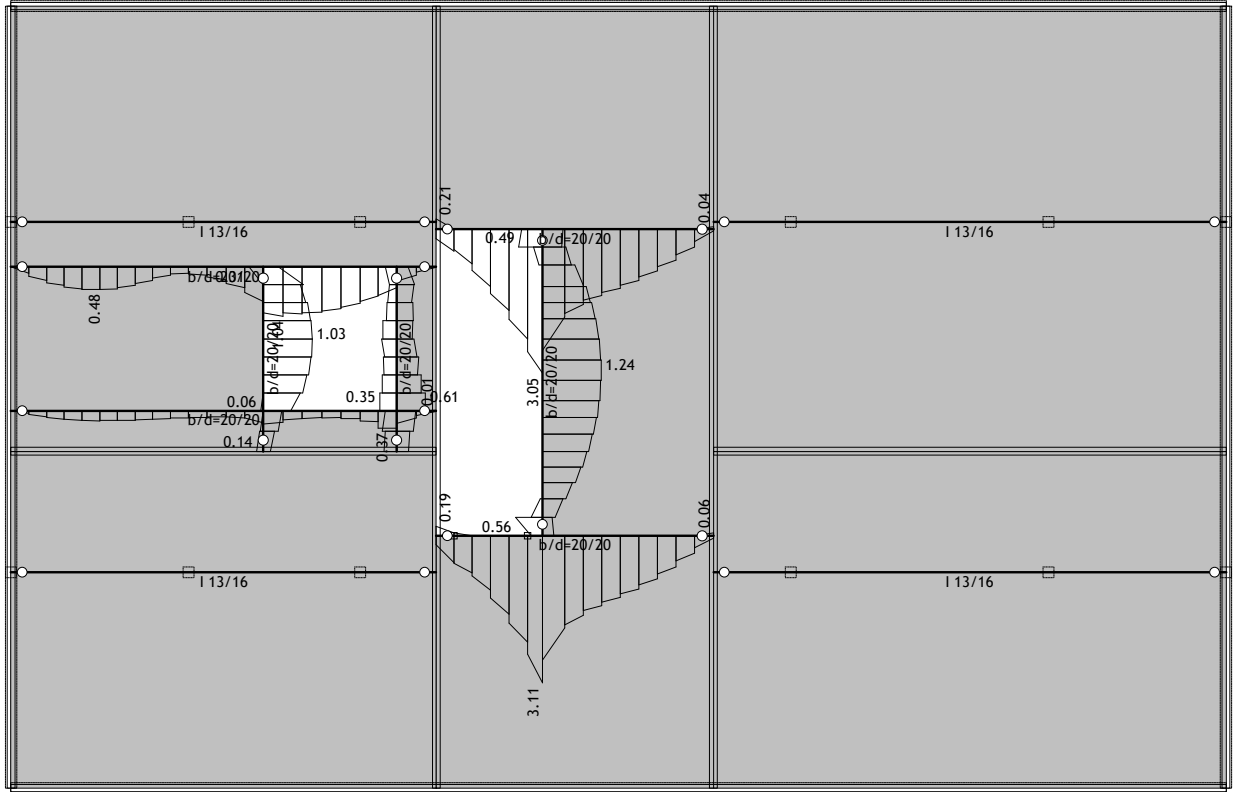
Mjerodavno opterećenje: 6-10
EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 25, B500B, a=4.00 cm



Okvir: V_78
Aa - d.zona - Pramac 2 - max Aa2,d= 2.78 cm²/m

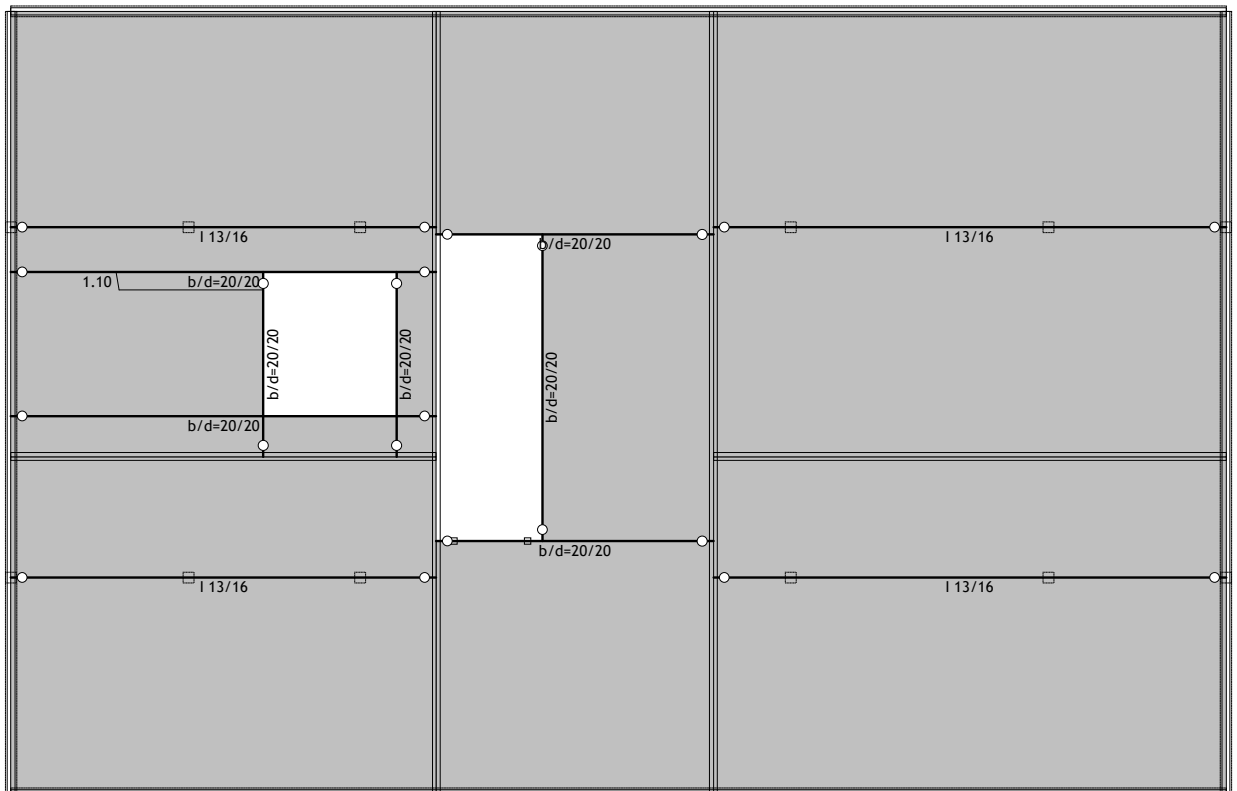
vlasnik: TURISTIČKA ZAJEDNICA GRADA SSKA, Rimska ulica bb, 44000 Sisak
 građevina: ZGRADA JAVNE NAMJENE - MALI KAPTOL
 lokacija: Rimska ulica bb, 44000 Sisak; k.č.br. 950/2, k.o. Sisak Stari
 projekt: Projekt obnove konstrukcije zgrade, Građevinski projekt konstrukcije; datum: travanj 2023.

Mjerodavno opterećenje: 6-10
 EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 25, B500B



Nivo: [6.60 m]
 Armatura u gredama: max $A_a2/A_a1 = 0.56 / 3.11 \text{ cm}^2$

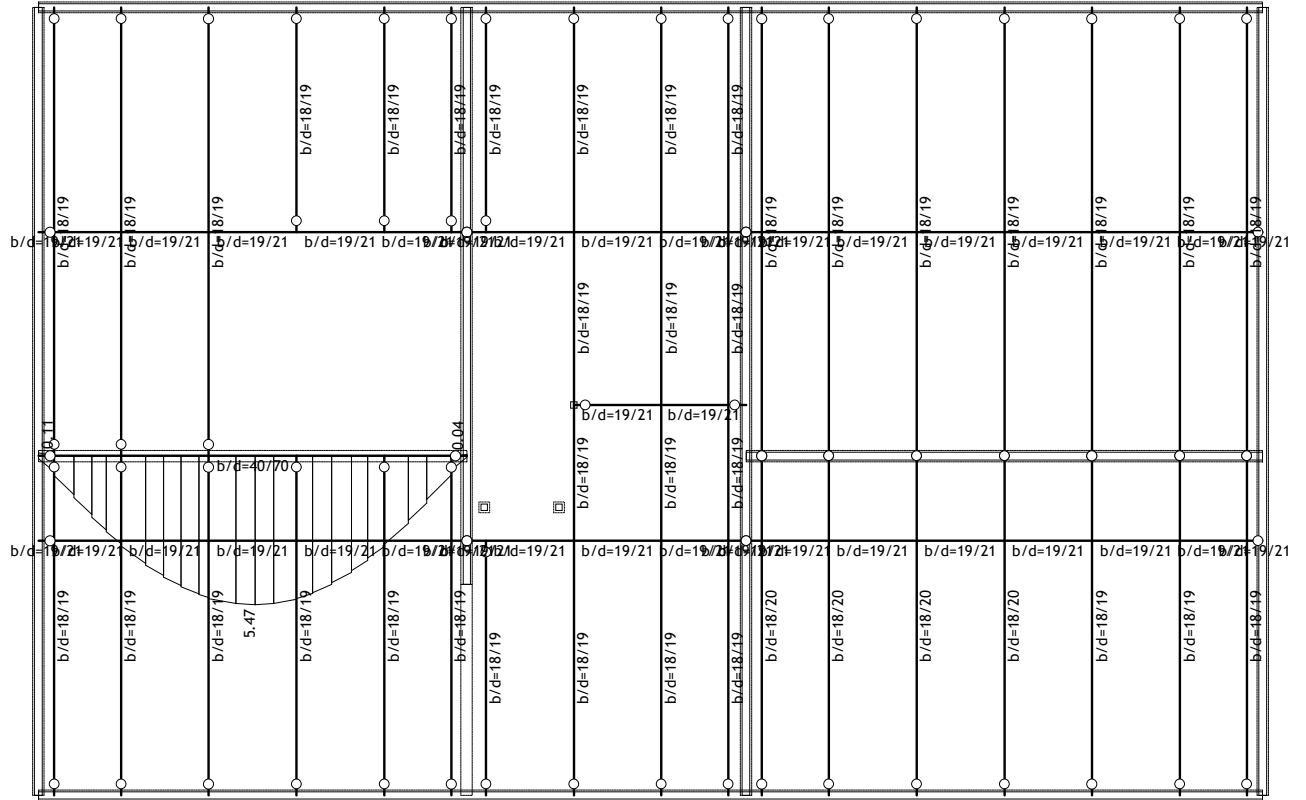
Mjerodavno opterećenje: 6-10
 EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 25, B500B



Nivo: [6.60 m]
 Armatura u gredama: max $A_{sw} = 1.10 \text{ cm}^2$

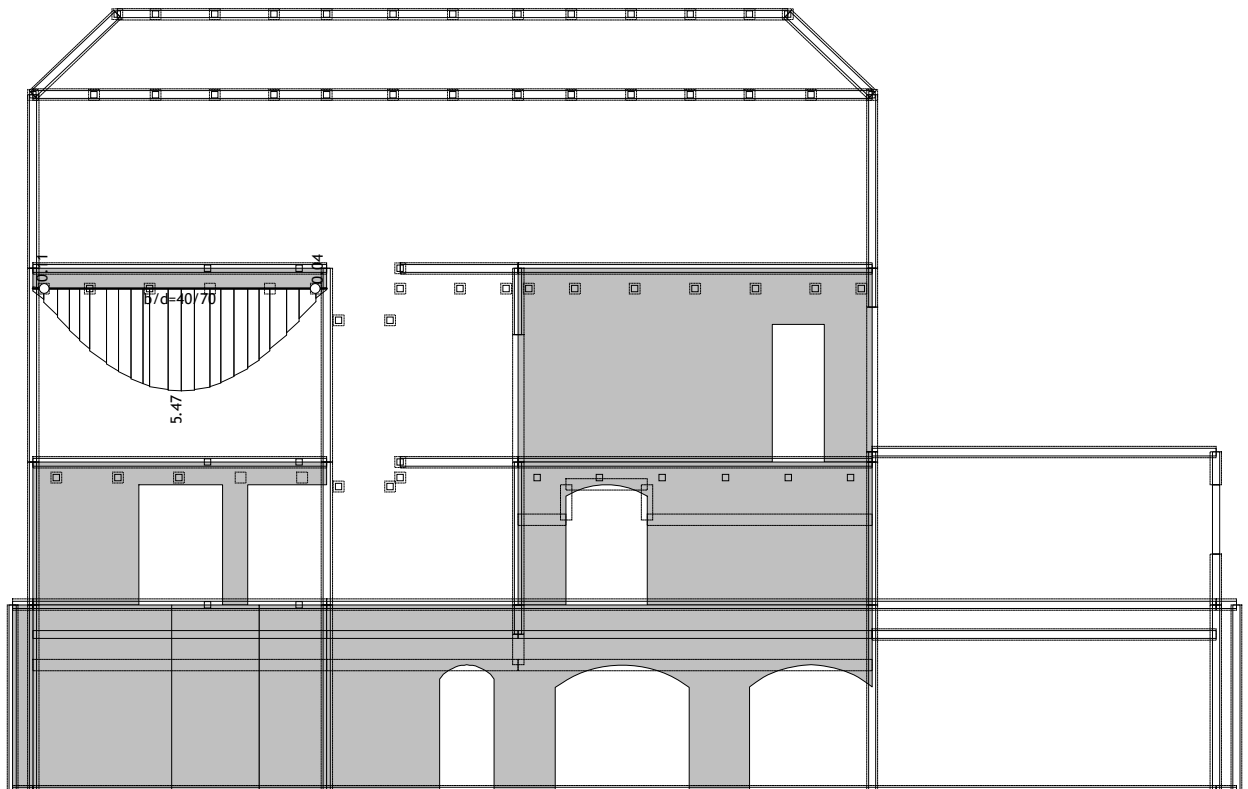
vlasnik: TURISTIČKA ZAJEDNICA GRADA SSKA, Rimska ulica bb, 44000 Sisak
 građevina: ZGRADA JAVNE NAMJENE - MALI KAPTOL
 lokacija: Rimska ulica bb, 44000 Sisak; k.č.br. 950/2, k.o. Sisak Stari
 projekt: Projekt obnove konstrukcije zgrade, Građevinski projekt konstrukcije; datum: travanj 2023.

Mjerodavno opterećenje: 6-10
 EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 25, B500B



Nivo: [6.20 m]
 Armatura u gredama: max $A_a2/A_a1 = 0.11 / 5.47 \text{ cm}^2$

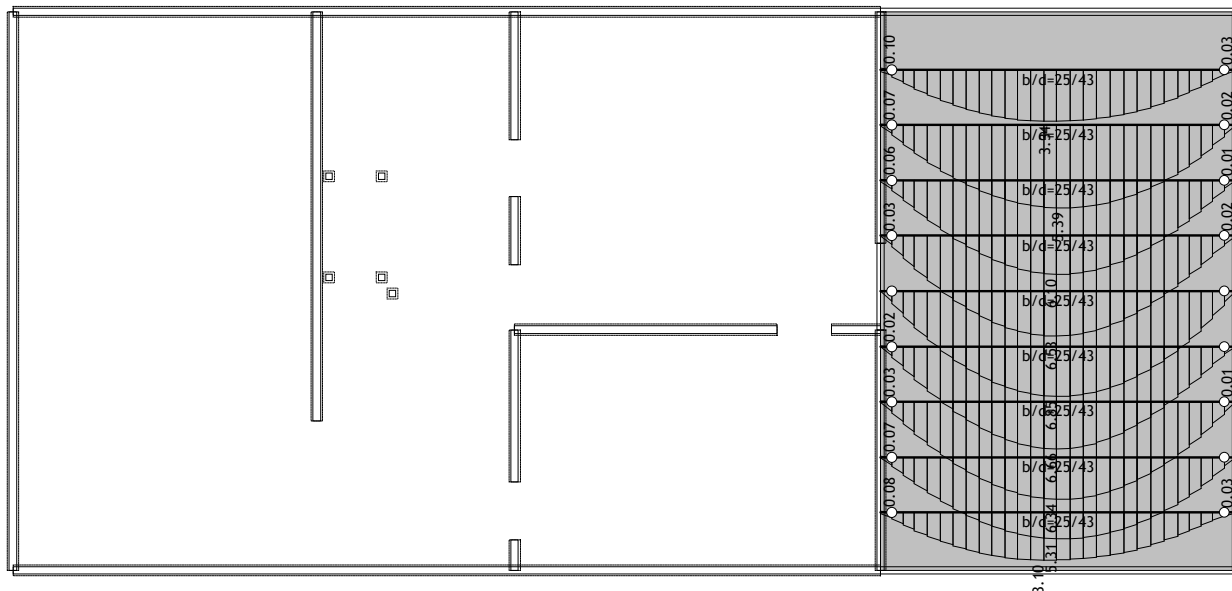
Mjerodavno opterećenje: 6-10
 EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 25, B500B



Okvir: H_22
 Armatura u gredama: max $A_a2/A_a1 = 0.11 / 5.47 \text{ cm}^2$

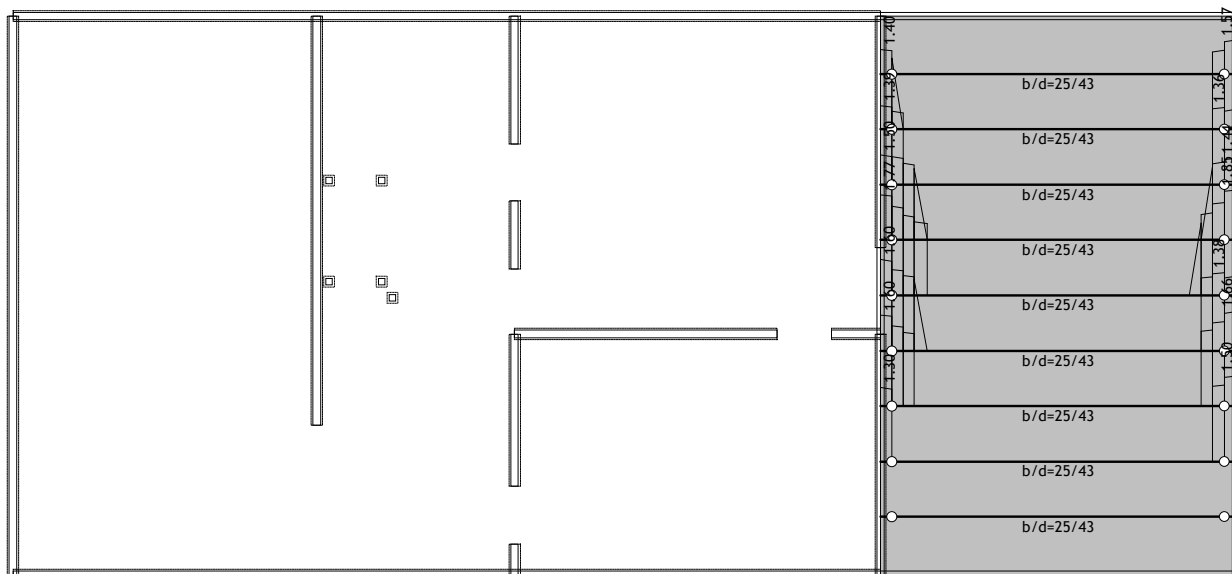
vlasnik: TURISTIČKA ZAJEDNICA GRADA SISKA, Rimska ulica bb, 44000 Sisak
građevina: ZGRADA JAVNE NAMJENE - MALI KAPTOL
lokacija: Rimska ulica bb, 44000 Sisak; k.č.br. 950/2, k.o. Sisak Stari
projekt: Projekt obnove konstrukcije zgrade, Građevinski projekt konstrukcije; datum: travanj 2023.

Mjerodavno opterećenje: 6-10
EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 25, B500B



Nivo: [3.00 m]
Armatura u gredama: max $A_{a2}/A_{a1} = 0.10 / 6.85 \text{ cm}^2$

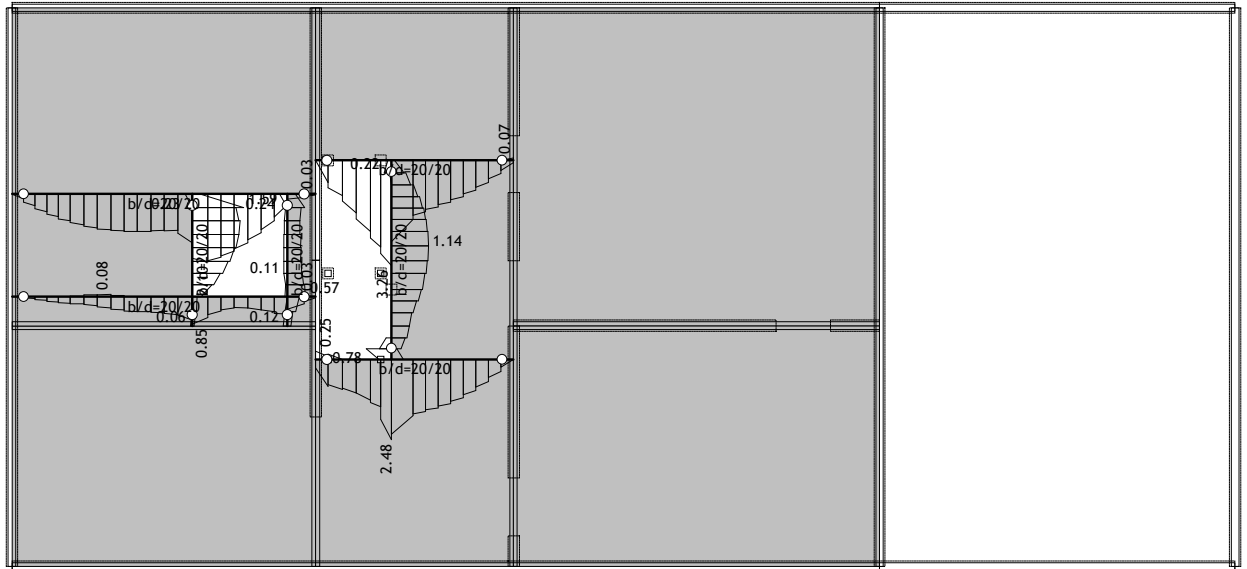
Mjerodavno opterećenje: 6-10
EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 25, B500B



Nivo: [3.00 m]
Armatura u gredama: max $A_{sw} = 1.85 \text{ cm}^2$

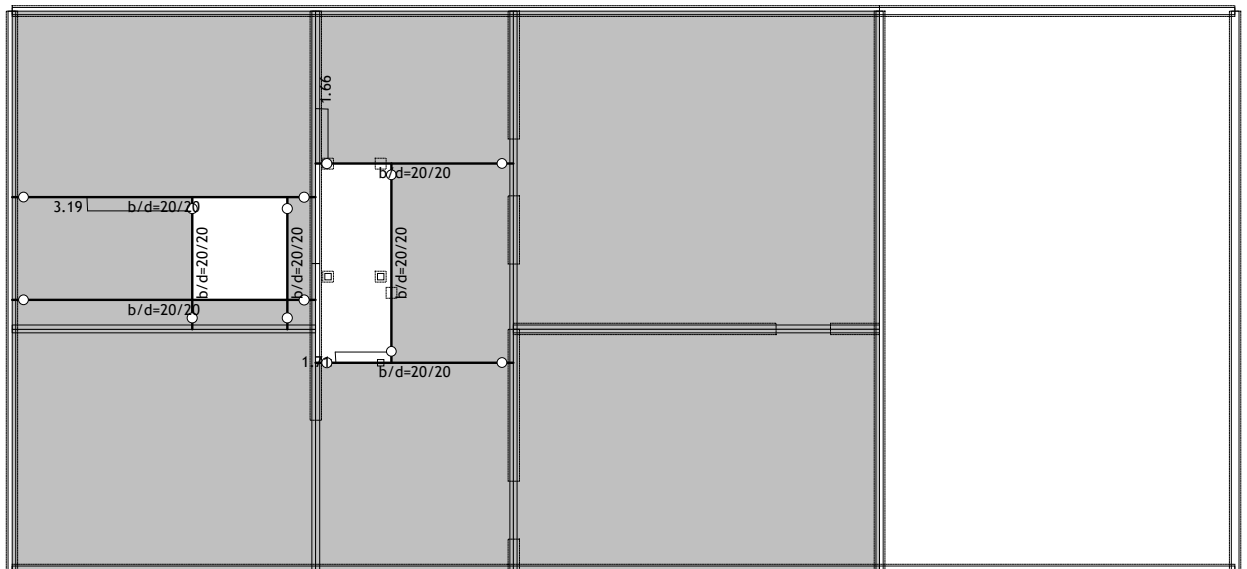
vlasnik: TURISTIČKA ZAJEDNICA GRADA SSKA, Rimska ulica bb, 44000 Sisak
građevina: ZGRADA JAVNE NAMJENE - MALI KAPTOL
lokacija: Rimska ulica bb, 44000 Sisak; k.č.br. 950/2, k.o. Sisak Stari
projekt: Projekt obnove konstrukcije zgrade, Građevinski projekt konstrukcije; datum: travanj 2023.

Mjerodavno opterećenje: 6-10
EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 25, B500B



Nivo: [2.80 m]
Armatura u gredama: max $A_{a2}/A_{a1} = 0.78 / 3.26 \text{ cm}^2$

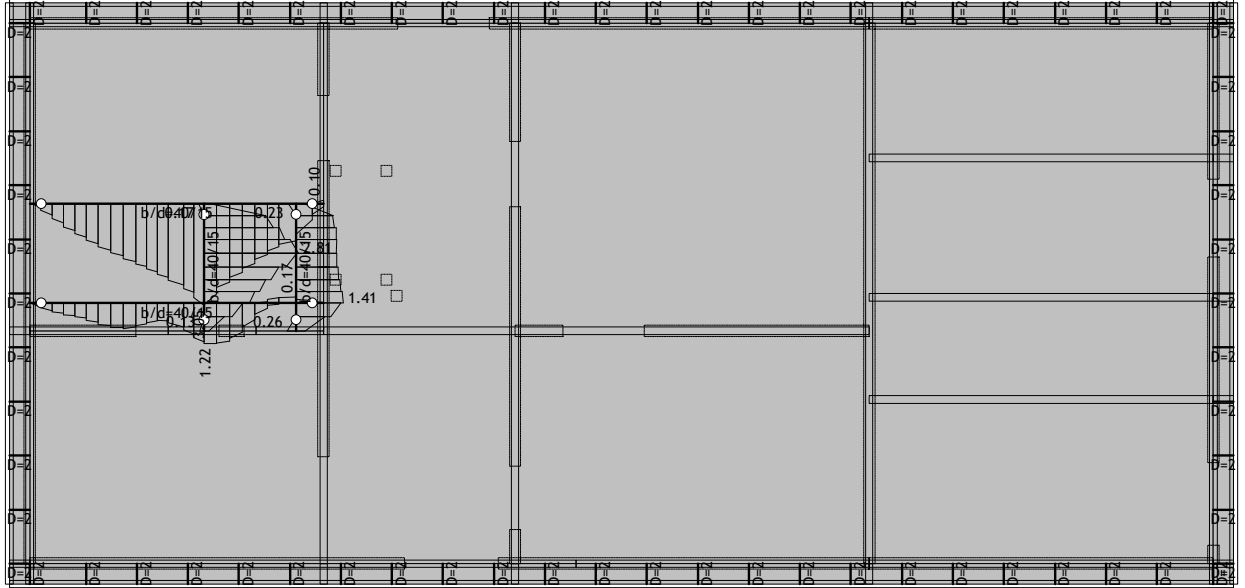
Mjerodavno opterećenje: 6-10
EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 25, B500B



Nivo: [2.80 m]
Armatura u gredama: max $A_{sw} = 3.19 \text{ cm}^2$

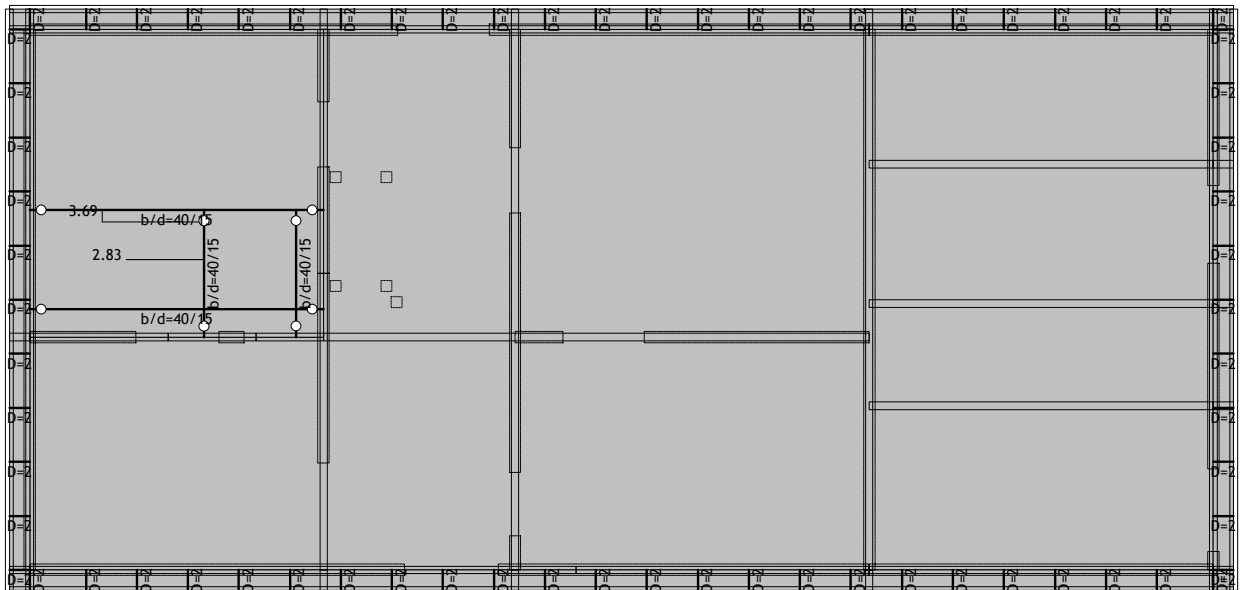
vlasnik: TURISTIČKA ZAJEDNICA GRADA SSKA, Rimska ulica bb, 44000 Sisak
građevina: ZGRADA JAVNE NAMJENE - MALI KAPTOL
lokacija: Rimska ulica bb, 44000 Sisak; k.č.br. 950/2, k.o. Sisak Stari
projekt: Projekt obnove konstrukcije zgrade, Građevinski projekt konstrukcije; datum: travanj 2023.

Mjerodavno opterećenje: 6-10
EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 25, B500B



Nivo: [0.00 m]
Armatura u gredama: max $A_{a2}/A_{a1} = 0.26 / 3.05 \text{ cm}^2$

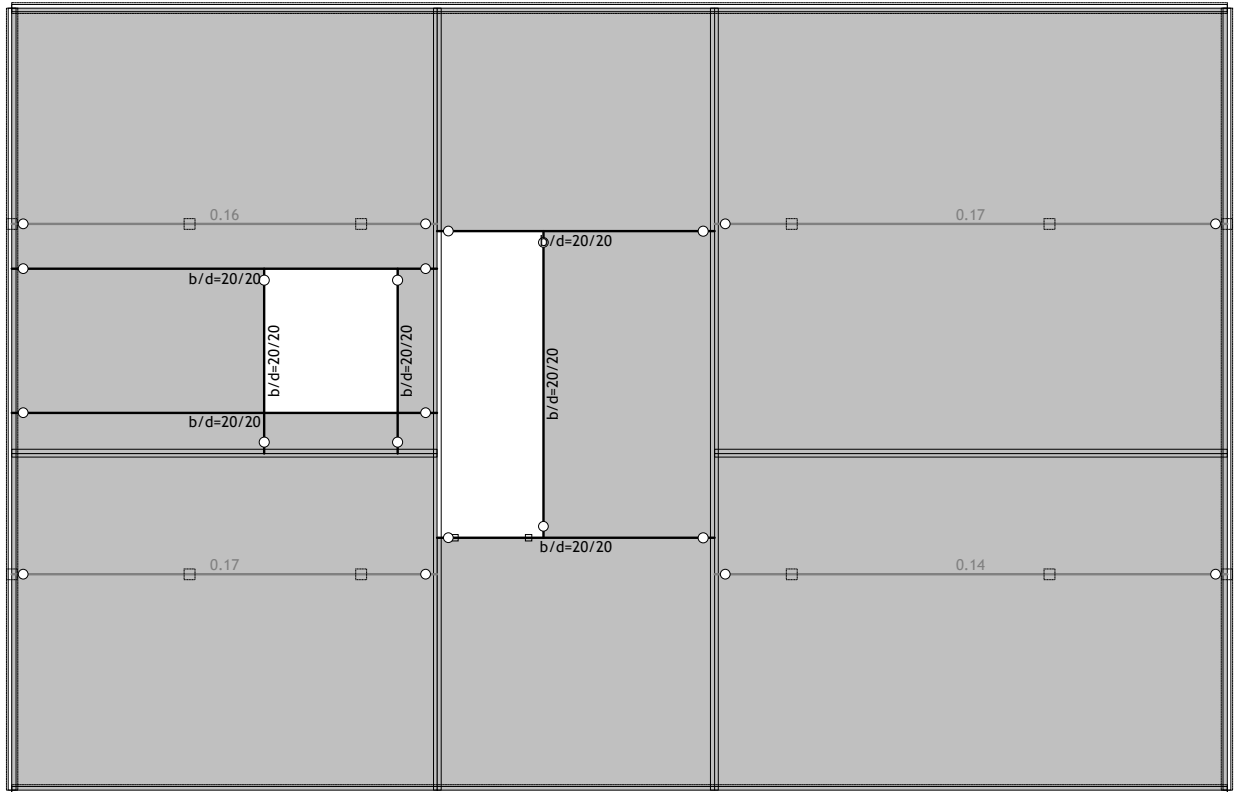
Mjerodavno opterećenje: 6-10
EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 25, B500B



Nivo: [0.00 m]
Armatura u gredama: max $A_{sw} = 3.69 \text{ cm}^2$

vlasnik: TURISTIČKA ZAJEDNICA GRADA SSKA, Rimska ulica bb, 44000 Sisak
građevina: ZGRADA JAVNE NAMJENE - MALI KAPTOL
lokacija: Rimska ulica bb, 44000 Sisak; k.č.br. 950/2, k.o. Sisak Stari
projekt: Projekt obnove konstrukcije zgrade, Građevinski projekt konstrukcije; datum: travanj 2023.

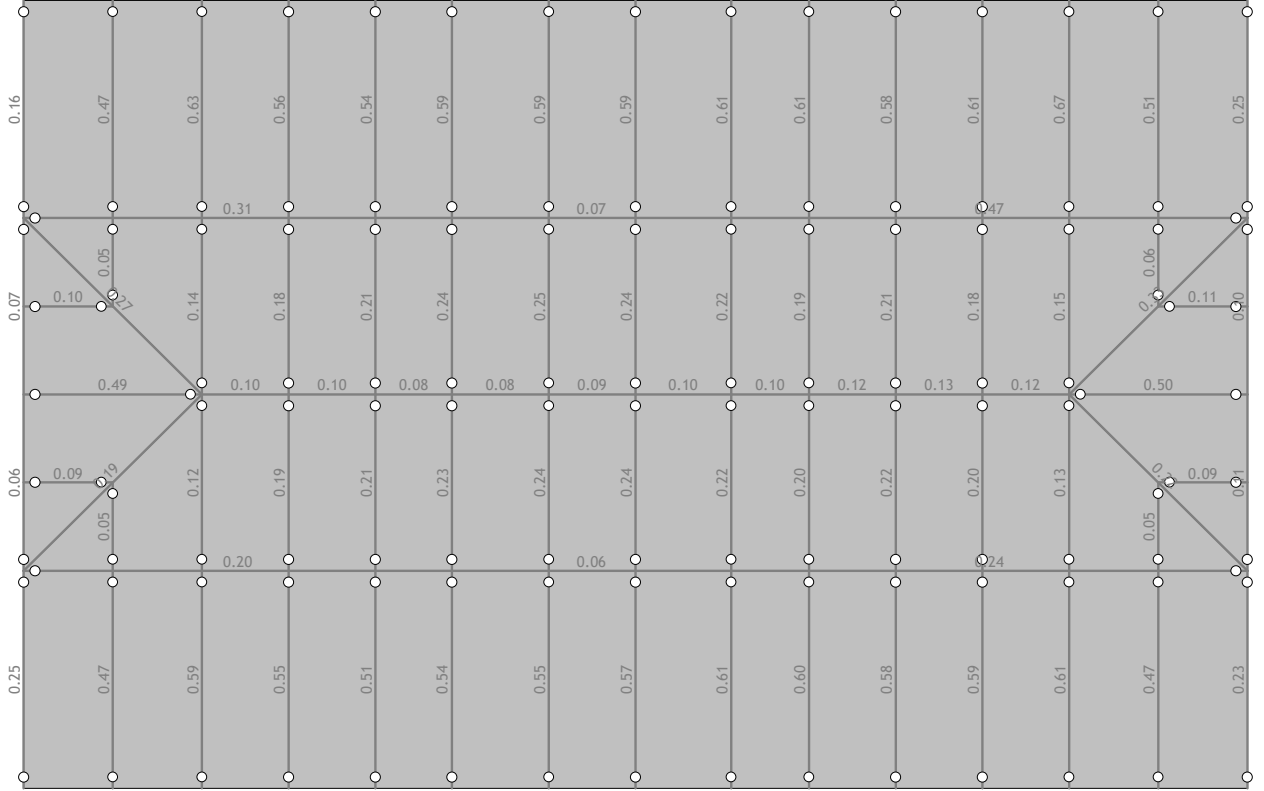
Dimenzioniranje (čelik)



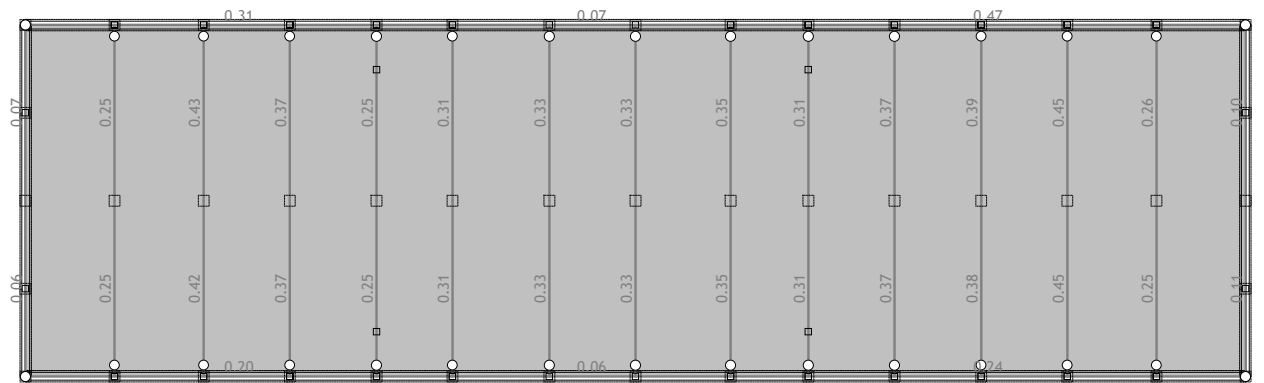
Nivo: [6.60 m]
Kontrola stabilnosti

vlasnik: TURISTIČKA ZAJEDNICA GRADA SSKA, Rimska ulica bb, 44000 Sisak
 građevina: ZGRADA JAVNE NAMJENE - MALI KAPTOL
 lokacija: Rimska ulica bb, 44000 Sisak; k.č.br. 950/2, k.o. Sisak Stari
 projekt: Projekt obnove konstrukcije zgrade, Građevinski projekt konstrukcije; datum: travanj 2023.

Dimenzioniranje (drvo)

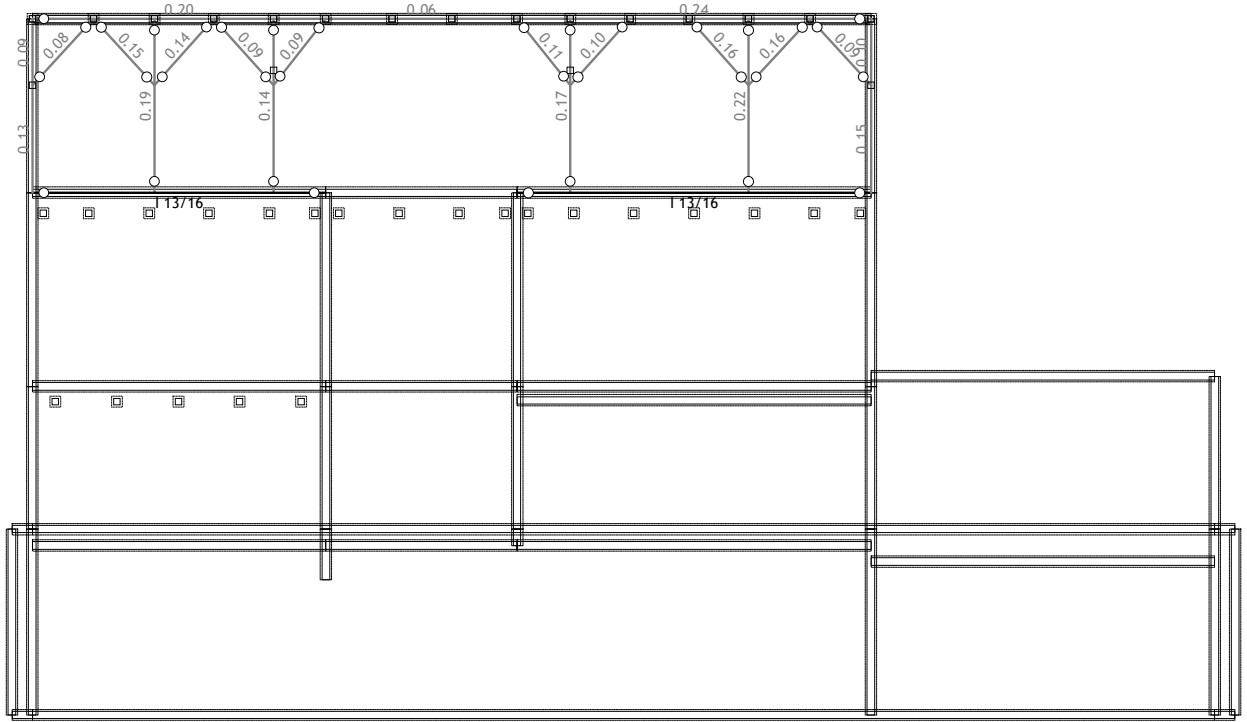


Pogled: krov-1+krov-2+krov-3+krov-4
 Kontrola stabilnosti

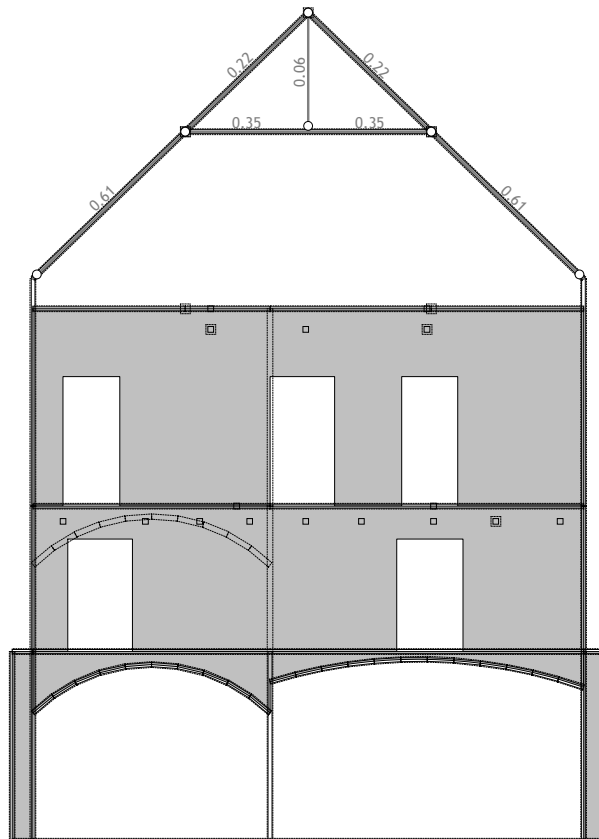


Nivo: [10.01 m]
 Kontrola stabilnosti

vlasnik: TURISTIČKA ZAJEDNICA GRADA SSKA, Rimska ulica bb, 44000 Sisak
građevina: ZGRADA JAVNE NAMJENE - MALI KAPTOL
lokacija: Rimska ulica bb, 44000 Sisak; k.č.br. 950/2, k.o. Sisak Stari
projekt: Projekt obnove konstrukcije zgrade, Građevinski projekt konstrukcije; datum: travanj 2023.

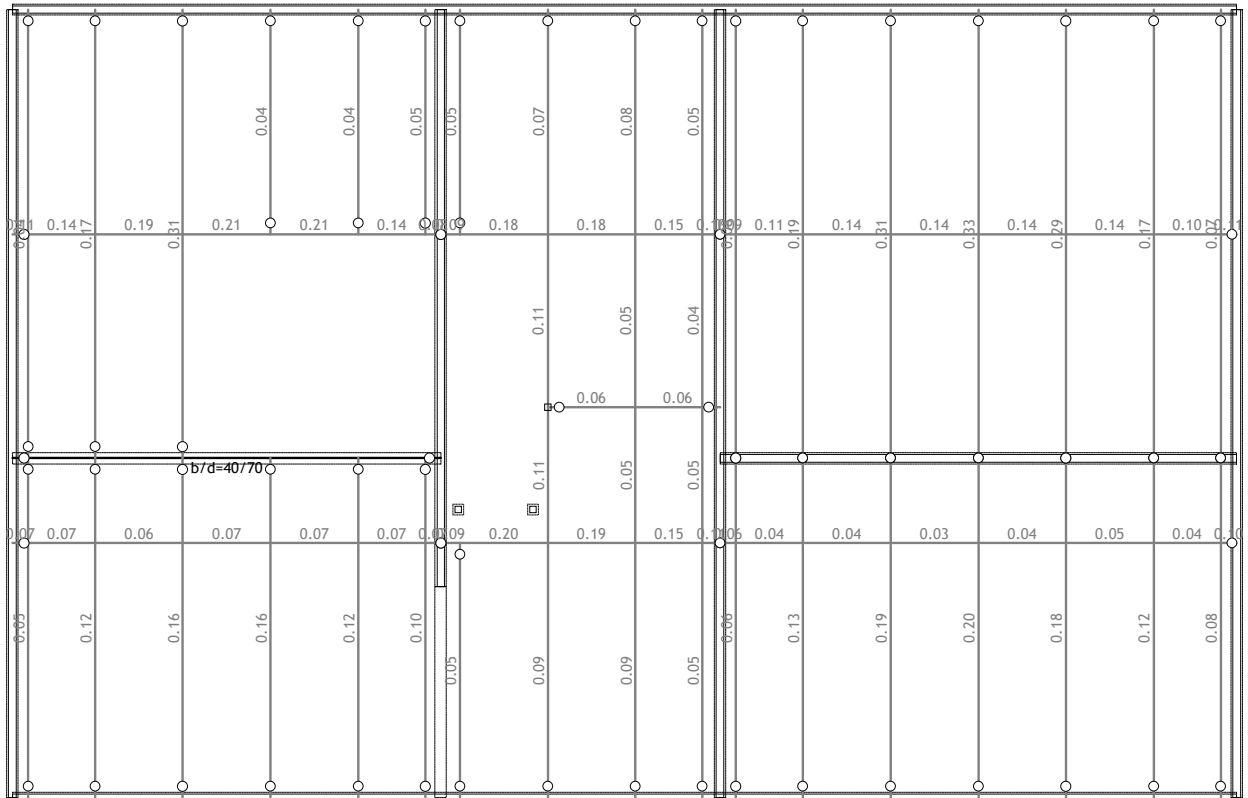


Okvir: H_9
Kontrola stabilnosti

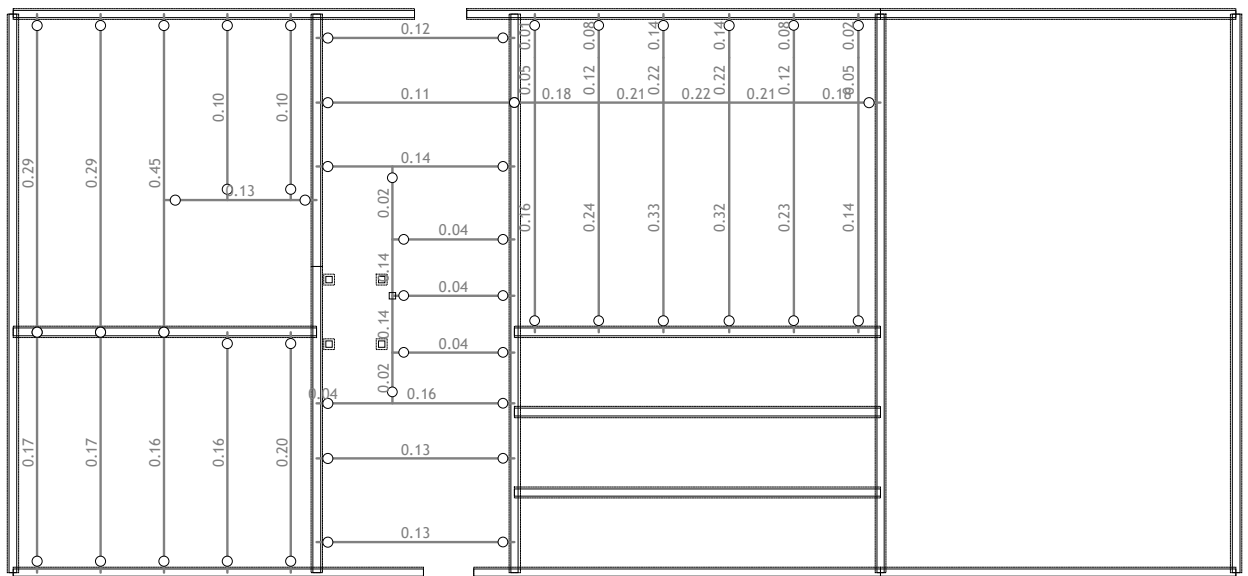


Okvir: V_38
Kontrola stabilnosti

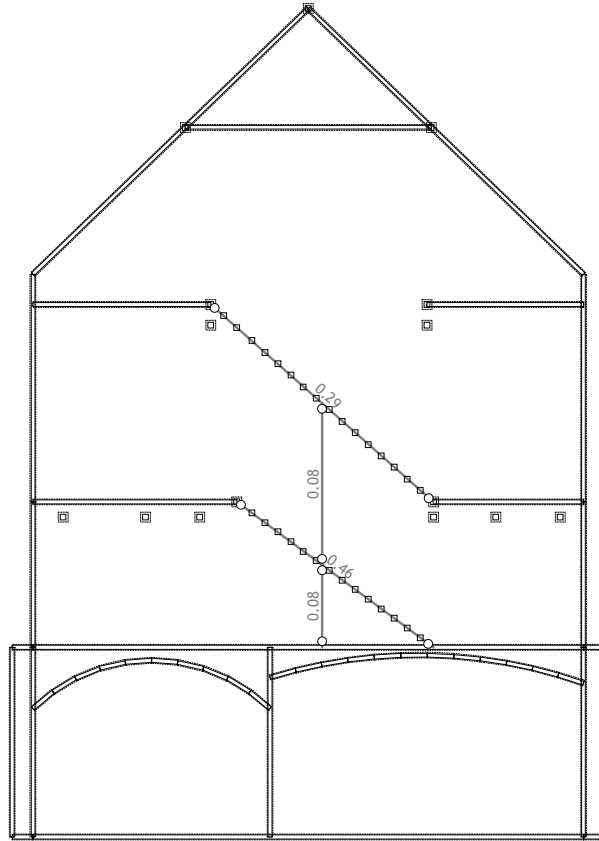
vlasnik: TURISTIČKA ZAJEDNICA GRADA SSKA, Rimska ulica bb, 44000 Sisak
građevina: ZGRADA JAVNE NAMJENE - MALI KAPTOL
lokacija: Rimska ulica bb, 44000 Sisak; k.č.br. 950/2, k.o. Sisak Stari
projekt: Projekt obnove konstrukcije zgrade, Građevinski projekt konstrukcije; datum: travanj 2023.



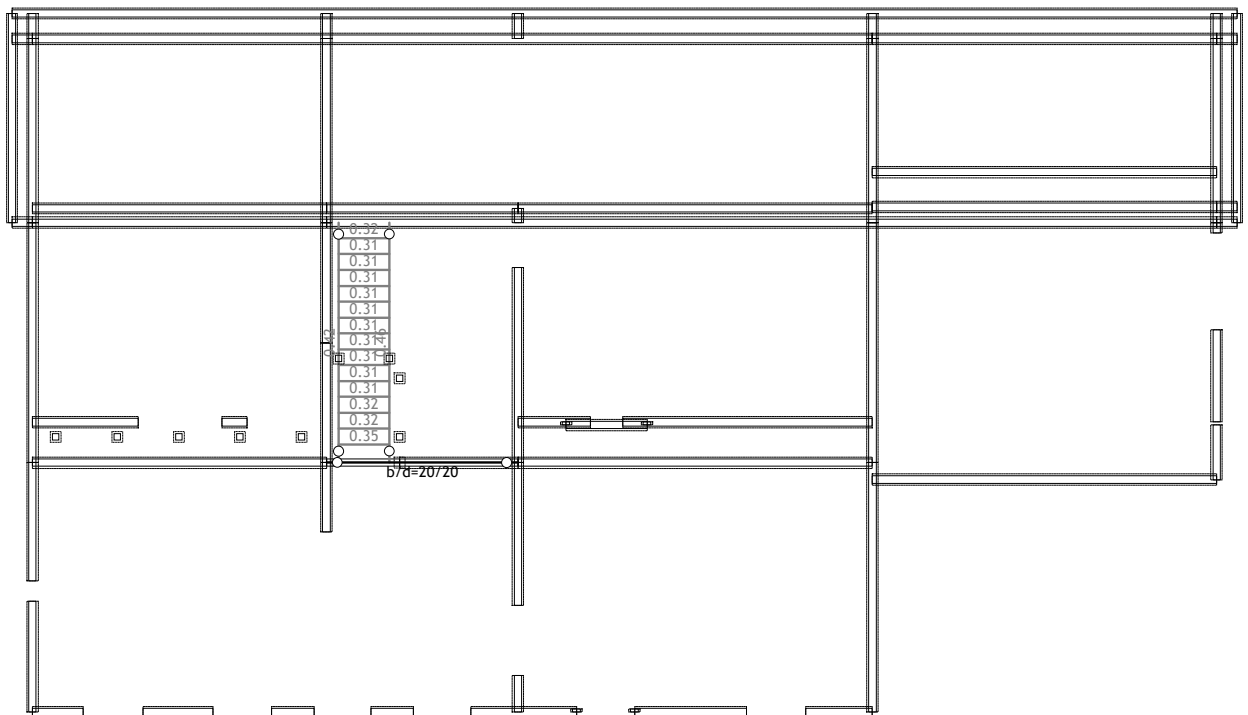
vlasnik: TURISTIČKA ZAJEDNICA GRADA SSKA, Rimska ulica bb, 44000 Sisak
građevina: ZGRADA JAVNE NAMJENE - MALI KAPTOL
lokacija: Rimska ulica bb, 44000 Sisak; k.č.br. 950/2, k.o. Sisak Stari
projekt: Projekt obnove konstrukcije zgrade, Građevinski projekt konstrukcije; datum: travanj 2023.



vlasnik: TURISTIČKA ZAJEDNICA GRADA SSKA, Rimska ulica bb, 44000 Sisak
građevina: ZGRADA JAVNE NAMJENE - MALI KAPTOL
lokacija: Rimska ulica bb, 44000 Sisak; k.č.br. 950/2, k.o. Sisak Stari
projekt: Projekt obnove konstrukcije zgrade, Građevinski projekt konstrukcije; datum: travanj 2023.



Okvir: V_29
Kontrola stabilnosti



Pogled: stube-priz
Kontrola stabilnosti

vlasnik: TURISTIČKA ZAJEDNICA GRADA SISKA, Rimska ulica bb, 44000 Sisak
građevina: ZGRADA JAVNE NAMJENE - MALI KAPTOL
lokacija: Rimska ulica bb, 44000 Sisak; k.č.br. 950/2, k.o. Sisak Stari

III/8. KONTROLA ZIDOVA OD OPEKE

Podaci ispitivanja čvrstoće opeke na uzorcima

uzorak	tlačna čvrstoća N/mm ²
1	25,8
2	17,2
3	17,7
4	19,2
5	17,3
6	20,2
7	19,4
8	19,7
9	24,2
10	27,0
11	23,8
12	22,3
suma	253,8
prosjek	21,2 N/mm ²
dev	3,2 N/mm ²
fok=	sr-2xdev= 15 N/mm²

Podaci ispitivanja čvrstoće morta na uzorcima

uzorak	tlačna čvrstoća N/mm ²	posmična čvrstoća zida N/mm ²
1	P1	0,87
2	P2	0,64
3	P3	0,79
suma	2,3	0,4
prosjek	0,77	0,13

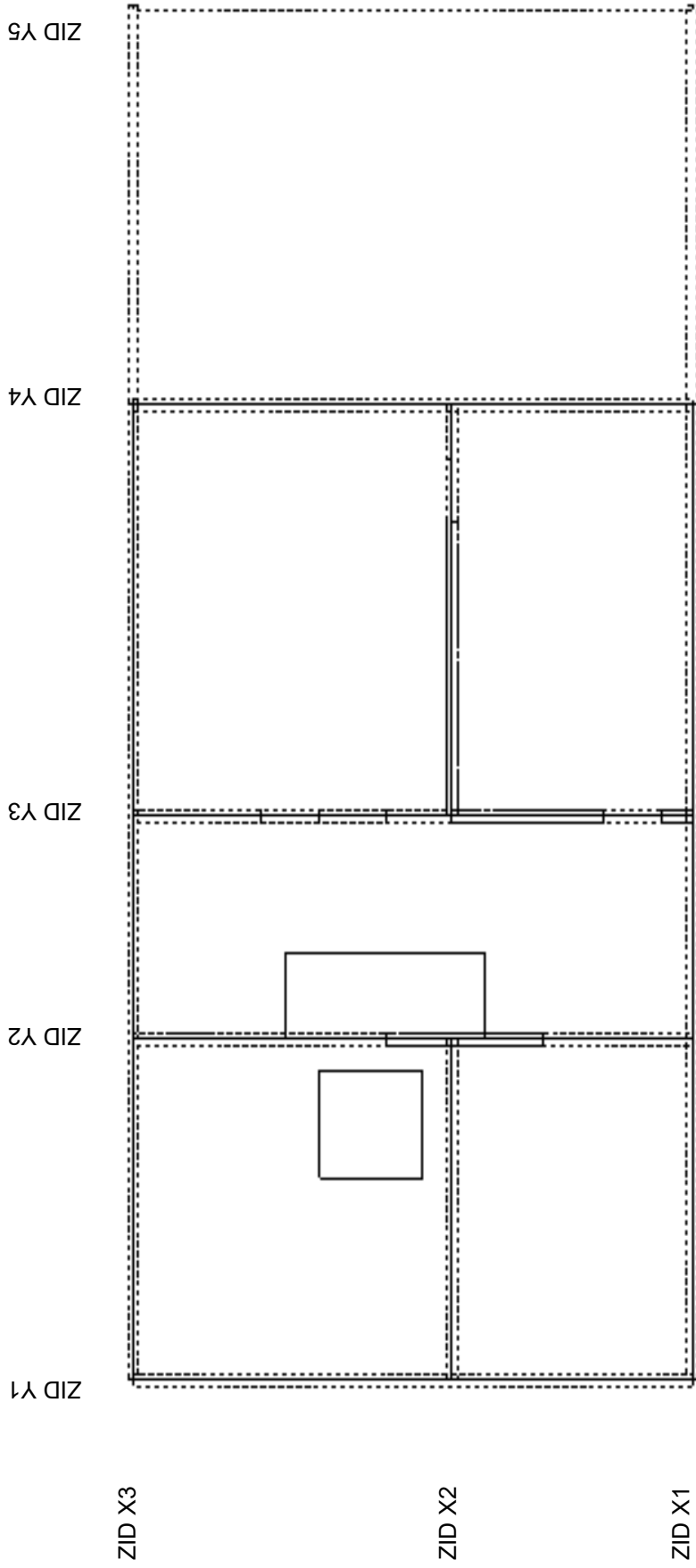
Materijali zida

tlačna čvrstoća opeke EN772-1
normalizirana tlačna čvrstoća
grupa zidnih elemenata 2b
mort
eksponent fb
eksponent fm
karakteristična tlačna čvrstoća

fb=	15 N/mm ²
K=	16,1 N/mm ²
fm=	0,5
	0,77 N/mm ²
	0,65
	0,25
fk=	2,85 N/mm²
foko=	0,13 N/mm ²
fymax=	1,27 N/mm ²

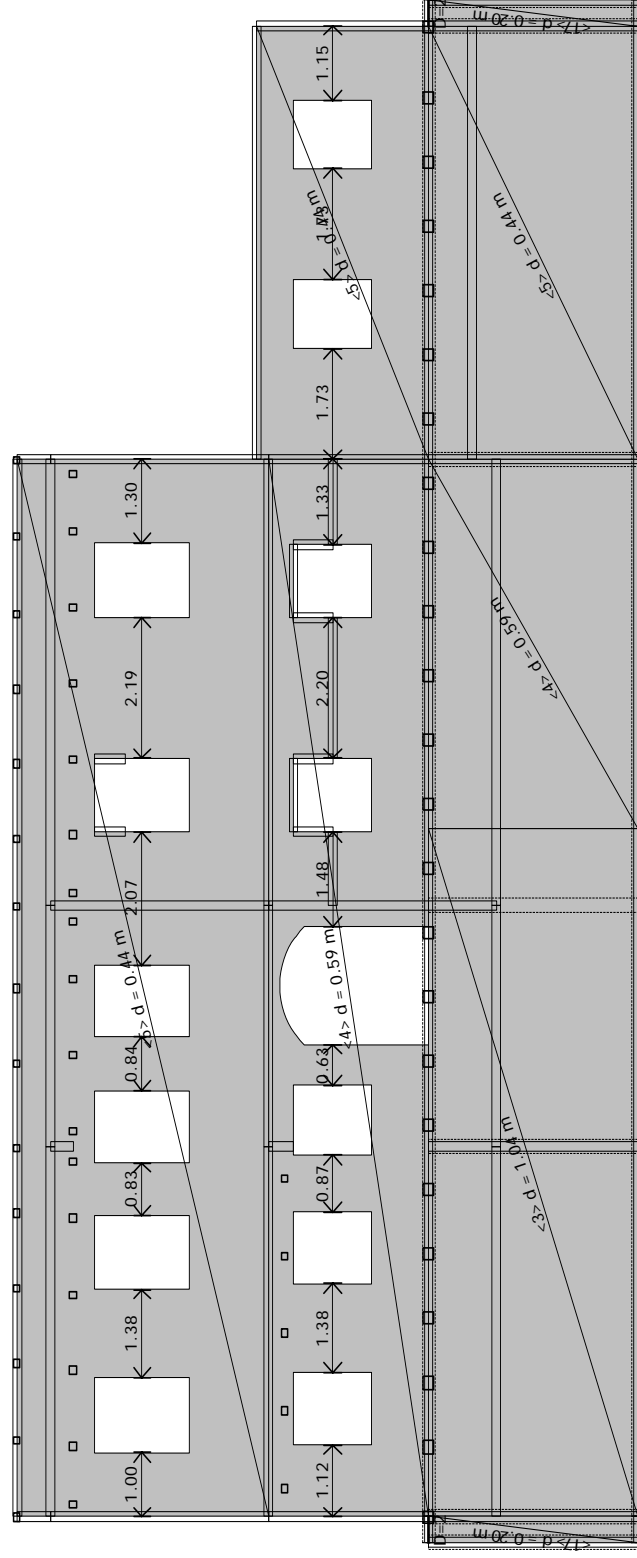
vlasnik: TURISTIČKA ZAJEDNICA GRADA SISKA, Rimska ulica bb, 44000 Sisak
građevina: ZGRADA JAVNE NAMJENE - MALI KAPTOL
lokacija: Rimska ulica bb, 44000 Sisak; k.č.br. 950/2, k.o. Sisak Stari

TLOCRTNI POLOŽAJ I OZNAKE ZIDOVA



vlasnik: TURISTIČKA ZAJEDNICA GRADA SISKA, Rimska ulica bb, 44000 Sisak
građevina: ZGRADA JAVNE NAMJENE - MALI KAPTOL
lokacija: Rimska ulica bb, 44000 Sisak; k.č.br. 950/2, k.o. Sisak Stari

ZID X1



Okvir: H_2

vlasnik: TURISTIČKA ZAJEDNICA GRADA SISKA, Rimska ulica bb, 44000 Sisak
 građevina: ZGRADA JAVNE NAMJENE - MALI KAPTOL
 lokacija: Rimska ulica bb, 44000 Sisak; k.č.br. 950/2, k.o. Sisak Stari

PRIZEMLJE I KAT - ZID X1 (okvir H_2) - OTPORNOST ZIDA NA HORIZONTALNU POSMIČNU SILU - X SMJER (I+0.3xII+III)											
$f_{vk,0}$	0,13	N/mm ²	(za sve zidove isto)		Y_M	1,5	za seizmiku		MORT ZA ZIDANJE - vapno		
PRORAČUN ZIDA NA HORIZONTALNU SILU:											
$f_{vk} = f_{vk,0} + 0,4 \cdot \sigma_d$											
Posmična čvrstoća zida											
$V_{Rd} = (1/Y_M) \cdot f_{vk} \cdot L_c \cdot d$											
ZID	N_{Ed} [kN]	M_{Ed} [kNm]	V_{Ed} [kN]	L [cm]	d [cm]	L_c [cm]	σ_d [kN/cm ²]	f_{vk} [kN/cm ²]	V_{Rd} [kN]	UVJET: $V_{Rd} > V_{Ed}$	V_{Rd}/V_{Ed} [%]
ZPX1-1	120,60	18,11	78,03	112	59	112	0,0183	0,0206	75,7	ne zadovoljava	97
ZPX1-2	185,09	57,00	118,51	138	59	115	0,0274	0,0243	91,2	ne zadovoljava	77
ZPX1-3	161,44	31,15	68,72	87	59	73	0,0377	0,0284	67,6	ne zadovoljava	98
ZPX1-4	95,57	19,16	52,55	63	59	34	0,0471	0,0322	36,3	ne zadovoljava	69
ZPX1-5	221,25	30,79	106,99	148	59	148	0,0253	0,0235	113,8	OK	106
ZPX1-6	304,31	103,09	208,30	220	59	220	0,0234	0,0227	163,8	ne zadovoljava	79
ZPX1-7	181,87	29,34	111,55	133	59	133	0,0232	0,0226	98,5	ne zadovoljava	88
ZPX1-8	145,69	28,74	140,58	173	44	173	0,0191	0,0210	88,8	ne zadovoljava	63
ZPX1-9	103,58	55,28	105,39	173	44	99	0,0237	0,0228	55,4	ne zadovoljava	53
ZPX1-10	63,13	16,61	51,00	115	44	94	0,0153	0,0195	44,5	ne zadovoljava	87
ZKX1-1	53,92	11,15	43,44	100	44	88	0,0139	0,0189	40,7	ne zadovoljava	94
ZKX1-2	93,91	44,54	78,03	138	44	65	0,0330	0,0265	42,0	ne zadovoljava	54
ZKX1-3	81,46	24,51	42,68	83	44	34	0,0541	0,0350	29,3	ne zadovoljava	69
ZKX1-4	55,14	33,81	48,08	84	44	-58	-0,0216	0,0047	-6,6	ne zadovoljava	-14
ZKX1-5	123,66	83,87	121,11	207	44	107	0,0263	0,0238	62,4	ne zadovoljava	51
ZKX1-6	125,80	66,38	117,65	219	44	170	0,0168	0,0201	83,4	ne zadovoljava	71
ZKX1-7	83,26	20,34	53,78	130	44	122	0,0155	0,0196	58,2	OK	108
		ΣV_{Ed}	1546,4			ΣV_{Rd}	1144,9			Σ	74
										min*	1,25
											-17

vlasnik: TURISTIČKA ZAJEDNICA GRADA SISKA, Rimska ulica bb, 44000 Sisak
građevina: ZGRADA JAVNE NAMJENE - MALI KAPTOL
lokacija: Rimska ulica bb, 44000 Sisak; k.č.br. 950/2, k.o. Sisak Stari

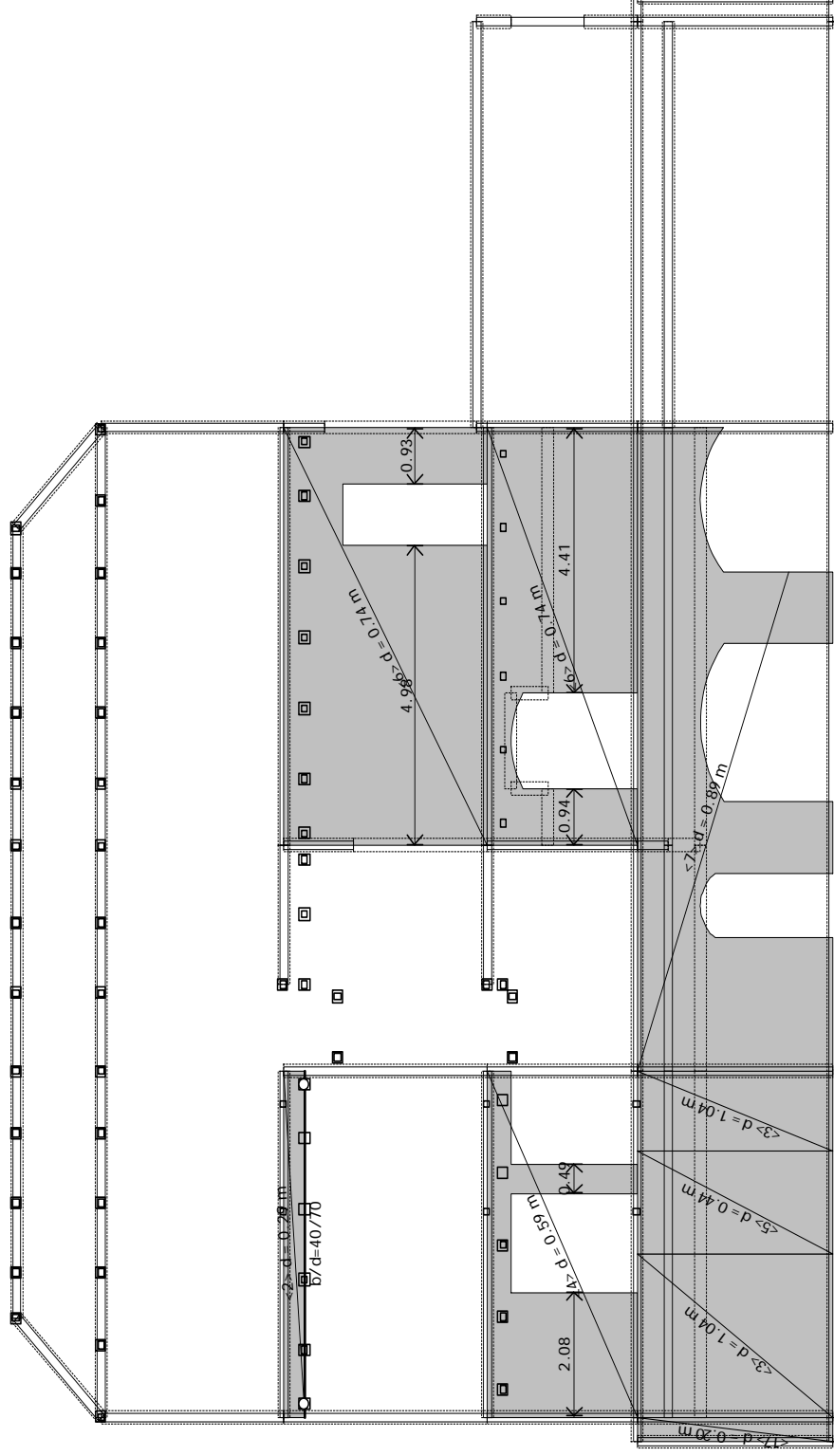
PRIZEMLJE I KAT - ZID X1 (okvir H_2)

PRORAČUN FRCM POJAČANJA

TIP	γ_m	γ_{Rd}	E_f [MPa]	$\epsilon_{lim,conv}$ [%]	ϵ_{fd} [%]	α	α_t	η	t_{vf} [mm]
ZID	Potrebna FRCM	H [cm]	L_f [cm]	$0,5 \cdot \eta_f$ (1 sloj=0,5)	FRCM V_{ft} [kN]	V_{Rd} [kN]	UVJET: $V_{Rd} > V_{Ed}$		
C 170	1,5	2	236000	1,15	1,035	1,5	0,8	0,9	0,048
ZPX1-1	NE	220	112	0,5	53	128	OK	OK	164
ZPX1-2	NE	220	138	0,5	65	156	OK	OK	132
ZPX1-3	NE	220	87	0,5	41	108	OK	OK	158
ZPX1-4	DA	220	63	0,5	30	66	OK	OK	125
ZPX1-5	NE	220	148	0,5	69	183	OK	OK	171
ZPX1-6	NE	220	220	0,5	103	267	OK	OK	128
ZPX1-7	NE	220	133	0,5	62	161	OK	OK	144
ZPX1-8	DA	220	173	0,5	81	170	OK	OK	121
ZPX1-9	DA	220	173	0,5	81	137	OK	OK	130
ZPX1-10	NE	220	115	0,5	54	98	OK	OK	193
ZKX1-1	NE	220	100	0,5	47	88	OK	OK	202
ZKX1-2	DA	220	138	0,5	65	107	OK	OK	137
ZKX1-3	DA	220	83	0,5	39	68	OK	OK	160
ZKX1-4	DA	220	84	1	79	72	OK	OK	150
ZKX1-5	DA	220	207	0,5	97	159	OK	OK	132
ZKX1-6	DA	220	219	0,5	103	186	OK	OK	158
ZKX1-7	NE	220	130	0,5	61	119	OK	OK	222
IZO:	0,75	indeks znatnog oštećenja konstrukcije		ΣV_{Rd}	2273,7	Σ	min*1,25	147	151

vlasnik: TURISTIČKA ZAJEDNICA GRADA SISKA, Rimska ulica bb, 44000 Sisak
građevina: ZGRADA JAVNE NAMJENE - MALI KAPTOL
lokacija: Rimska ulica bb, 44000 Sisak; k.č.br. 950/2, k.o. Sisak Stari

ZID X2



Okvir: H_22

vlasnik: TURISTIČKA ZAJEDNICA GRADA SISKA, Rimska ulica bb, 44000 Sisak
 građevina: ZGRADA JAVNE NAMJENE - MALI KAPTOL
 lokacija: Rimska ulica bb, 44000 Sisak; k.č.br. 950/2, k.o. Sisak Stari

PRIZEMLJE I KAT - ZID X2 (okvir H_22) - OTPORNOST ZIDA NA HORIZONTALNU POSMIČNU SILU - X SMJER (I+0.3xII+III)											
$f_{vk,0}$	0,13	N/mm ²	(za sve zidove isto)		Y_M	1,5	za seizmiku		MORT ZA ZIDANJE - vapno		
PRORAČUN ZIDA NA HORIZONTALNU SILU:											
$f_{vk} = f_{vk,0} + 0,4 \cdot \sigma_d$											
$V_{Rd} = (1/Y_M) \cdot f_{vk} \cdot L_c \cdot d$											
ZID	N_{Ed} [kN]	M_{Ed} [kNm]	V_{Ed} [kN]	L [cm]	d [cm]	L_c [cm]	σ_d [kN/cm ²]	f_{vk} [kN/cm ²]	V_{Rd} [kN]	UVJET: $V_{Rd} > V_{Ed}$	V_{Rd}/V_{Ed} [%]
ZPX2-1	173,29	93,55	104,68	208	59	150	0,0196	0,0212	104,1	ne zadovoljava	99
ZPX2-2	72,33	6,23	7,58	49	59	48	0,0257	0,0236	36,9	OK	487
ZPX2-3	199,05	28,85	60,99	94	74	94	0,0286	0,0248	95,8	OK	157
ZPX2-4	627,81	278,86	442,42	441	74	441	0,0192	0,0210	381,2	ne zadovoljava	86
ZKX2-1	281,37	506,44	338,55	498	74	207	0,0184	0,0207	176,0	ne zadovoljava	52
ZKX2-2	106,93	18,25	31,61	93	74	88	0,0164	0,0199	72,2	OK	228
ΣV_{Ed}									985,8	ΣV_{Rd}	866,2
										Σ	88
										min*	1,25
											65

Vertikalno naprezanje zida

Tlačna duljina zida

$$L_c = 3 \cdot [L/2 - (M_{Ed} / N_{Ed, \min})] \leq L$$

vlasnik: TURISTIČKA ZAJEDNICA GRADA SISKA, Rimska ulica bb, 44000 Sisak
 građevina: ZGRADA JAVNE NAMJENE - MALI KAPTOL
 lokacija: Rimska ulica bb, 44000 Sisak; k.č.br. 950/2, k.o. Sisak Stari

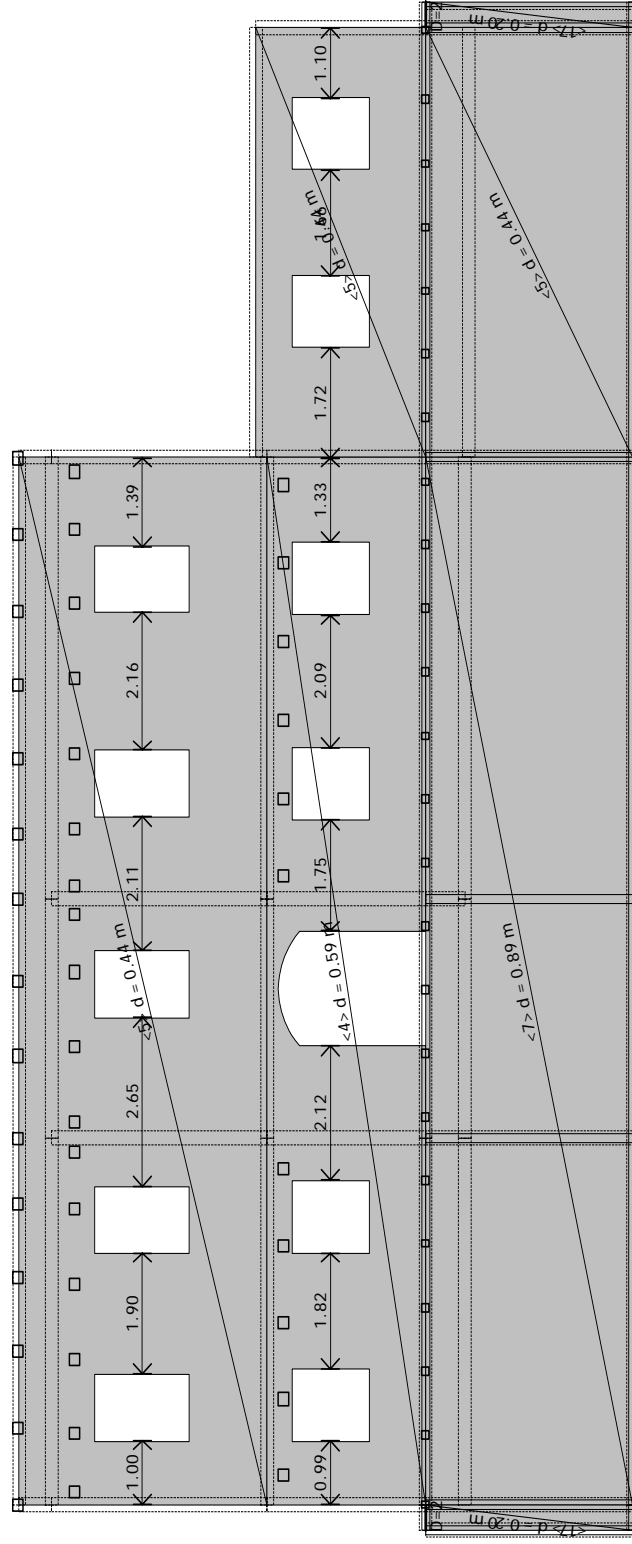
PRIZEMLJE I KAT - ZID X2 (okvir H_22)										
PRORAČUN FRCM POJAČANJA										
TIP	γ_m	γ_{Rd}	E_f [MPa]	$\epsilon_{lim,conv}$ [%]	ϵ_{fd} [%]	α	α_t	η	t_{vf} [mm]	
C 170	1,5	2	236000	1,15	1,035	1,5	0,8	0,9	0,048	
ZID	Potreban FRCM	H [cm]	L_f [cm]	$0,5 \cdot \eta_f$ (1 sloj=0,5)	FRCM V_{ft} [kN]	V_{Rd} [kN]	UVJET: $V_{Rd} > V_{ed}$			
ZPX2-1	NE	220	208	0,5	98	202	OK			V_{Rd}/V_{Ed} [%]
ZPX2-2	NE	220	49	0,5	23	60	OK			193
ZPX2-3	NE	220	94	0,5	44	140	OK			790
ZPX2-4	NE	220	220	0,5	103	484	OK			229
ZKX2-1	DA	220	220	1	206	382	OK			109
ZKX2-2	NE	220	93	0,5	44	116	OK			113
					ΣV_{Rd}	1383,9	Σ			140

IZO: 0,75 indeks znatnog oštećenja konstrukcije

Σ min*1,25 137

vlasnik: TURISTIČKA ZAJEDNICA GRADA SISKA, Rimska ulica bb, 44000 Sisak
 građevina: ZGRADA JAVNE NAMJENE - MALI KAPTOL
 lokacija: Rimska ulica bb, 44000 Sisak; k.č.br. 950/2, k.o. Sisak Stari

ZID X3



Okvir: H_56

vlasnik: TURISTIČKA ZAJEDNICA GRADA SISKA, Rimska ulica bb, 44000 Sisak
 građevina: ZGRADA JAVNE NAMJENE - MALI KAPTOL
 lokacija: Rimska ulica bb, 44000 Sisak; k.č.br. 950/2, k.o. Sisak Stari

PRIZEMLJE I KAT - ZID X3 (okvir H_56) - OTPORNOST ZIDA NA HORIZONTALNU POSMIČNU SILU - X SMJER (I+0.3xII+III)												
$f_{vk,0}$	0,13	N/mm ²	(za sve zidove isto)		Y_M	1,5	za seizmiku		MORT ZA ZIDANJE - vapno			
PRORAČUN ZIDA NA HORIZONTALNU SILU:												
$f_{vk} = f_{vk,0} + 0,4 \cdot \sigma_d$												
$V_{Rd} = (1/Y_M) \cdot f_{vk} \cdot L_c \cdot d$												
ZID	N_{Ed} [kN]	M_{Ed} [kNm]	V_{Ed} [kN]	L [cm]	d [cm]	L_c [cm]	σ_d [kN/cm ²]	f_{vk} [kN/cm ²]	V_{Rd} [kN]	UVJET: $V_{Rd} > V_{Ed}$	V_{Rd}/V_{Ed} [%]	
ZPX3-1	94,87	13,80	60,86	99	59	99	0,0162	0,0198	64,3	OK	106	
ZPX3-2	181,38	83,37	143,07	182	59	135	0,0228	0,0224	99,4	ne zadovoljava	69	
ZPX3-3	241,83	59,04	161,56	212	59	212	0,0193	0,0211	146,4	ne zadovoljava	91	
ZPX3-4	279,81	40,31	108,13	175	59	175	0,0271	0,0242	138,7	OK	128	
ZPX3-5	263,52	96,11	158,46	209	59	204	0,0219	0,0221	147,8	ne zadovoljava	93	
ZPX3-6	159,87	28,01	96,61	133	59	133	0,0204	0,0215	93,7	ne zadovoljava	97	
ZPX3-7	125,93	27,02	131,19	172	44	172	0,0166	0,0200	84,0	ne zadovoljava	64	
ZPX3-8	100,66	49,80	97,33	166	44	101	0,0227	0,0224	55,2	ne zadovoljava	57	
ZPX3-9	61,12	14,23	50,01	110	44	95	0,0146	0,0192	44,6	ne zadovoljava	89	
ZKX3-1	53,29	10,58	36,64	100	44	90	0,0134	0,0187	41,3	OK	113	
ZKX3-2	94,47	48,27	87,64	190	44	132	0,0163	0,0199	63,9	ne zadovoljava	73	
ZKX3-3	139,64	107,54	170,79	265	44	166	0,0191	0,0210	85,3	ne zadovoljava	50	
ZKX3-4	127,66	68,95	114,69	211	44	154	0,0188	0,0208	78,7	ne zadovoljava	69	
ZKX3-5	126,51	71,90	117,70	216	44	153	0,0187	0,0208	78,1	ne zadovoljava	66	
ZKX3-6	81,07	17,17	53,85	139	44	139	0,0133	0,0186	63,3	OK	118	
									ΣV_{Rd}	1284,7	Σ	81
										min*1,25		62

Vertikalno naprezanje zida
 $L_c = 3 \cdot [L/2 - (M_{Ed} / N_{Ed, min})] \leq L$
 Tlačna duljina zida

vlasnik: TURISTIČKA ZAJEDNICA GRADA SISKA, Rimska ulica bb, 44000 Sisak
 građevina: ZGRADA JAVNE NAMJENE - MALI KAPTOL
 lokacija: Rimska ulica bb, 44000 Sisak; k.č.br. 950/2, k.o. Sisak Stari

PRIZEMLJE I KAT - ZID X3 (okvir H_56)

PRORAČUN FRCM POJAČANJA

TIP	γ_m	γ_{Rd}	E_f [MPa]	$\epsilon_{lim,conv}$ [%]	ϵ_{fd} [%]	α	α_t	η	t_{vf} [mm]		
C 170	1,5	2	236000	1,15	1,035	1,5	0,8	0,9	0,048		
ZID	Potreban FRCM	H [cm]	L_f [cm]	$0,5 \cdot \eta_f$ (1 sloj=0,5)	FRCM V_{ft} [kN]	V_{Rd} [kN]	UVJET: $V_{Rd} > V_{ed}$				
ZPX3-1	NE	220	99	0,5	46	111	OK				
ZPX3-2	DA	220	182	0,5	85	185	OK				
ZPX3-3	NE	220	212	0,5	99	246	OK				
ZPX3-4	NE	220	175	0,5	82	221	OK				
ZPX3-5	NE	220	209	0,5	98	246	OK				
ZPX3-6	NE	220	133	0,5	62	156	OK				
ZPX3-7	DA	220	172	0,5	81	165	OK				
ZPX3-8	DA	220	166	0,5	78	133	OK				
ZPX3-9	NE	220	110	0,5	52	96	OK				
ZKX3-1	NE	220	100	0,5	47	88	OK				
ZKX3-2	DA	220	190	0,5	89	153	OK				
ZKX3-3	DA	220	220	0,5	103	188	OK				
ZKX3-4	DA	220	211	0,5	99	178	OK				
ZKX3-5	DA	220	216	0,5	101	179	OK				
ZKX3-6	NE	220	139	0,5	65	129	OK				
IZO:	0,75	indeks znatnog oštećenja konstrukcije								Σ	156
										min*1,25	138

ΣV_{Rd} 2473,0

vlasnik: TURISTIČKA ZAJEDNICA GRADA SISKA, Rimska ulica bb, 44000 Sisak
 građevina: ZGRADA JAVNE NAMJENE - MALI KAPTOL
 lokacija: Rimska ulica bb, 44000 Sisak; k.č.br. 950/2, k.o. Sisak Stari

PRIZEMLJE, KAT I TAVAN - ZID Y1 (okvir V_2) - OTPORNOST ZIDA NA HORIZONTALNU POSMIČNU SILU - Y SMJER (I+0.3xII+IV)											
$f_{vk,0}$	0,13	N/mm ²	(za sve zidove isto)		Y_M	1,5	za seizmiku		MORT ZA ZIDANJE - vapno		
PRORAČUN ZIDA NA HORIZONTALNU SILU:											
$f_{vk} = f_{vk,0} + 0,4 \cdot \sigma_d$											
Posmična čvrstoća zida											
$V_{Rd} = (1/Y_M) \cdot f_{vk} \cdot L_c \cdot d$											
Posmična otpornost zida											
ZID	N_{Ed} [kN]	M_{Ed} [kNm]	V_{Ed} [kN]	L [cm]	d [cm]	L_c [cm]	σ_d [kN/cm ²]	f_{vk} [kN/cm ²]	V_{Rd} [kN]	UVJET: $V_{Rd} > V_{Ed}$	V_{Rd}/V_{Ed} [%]
ZPY1-1	164,72	36,72	89,73	174	59	174	0,0160	0,0198	112,6	OK	126
ZPY1-2	441,23	243,04	283,83	418	59	418	0,0179	0,0205	280,7	ne zadovoljava	99
ZPY1-3	201,40	67,75	141,46	251	59	251	0,0136	0,0188	154,5	OK	109
ZKY1-1	104,83	22,13	59,97	174	44	174	0,0137	0,0188	80,0	OK	133
ZKY1-2	318,26	130,20	181,74	418	44	418	0,0173	0,0203	207,0	OK	114
ZKY1-3	121,22	33,90	89,25	251	44	251	0,0110	0,0177	108,7	OK	122
ZTY1-1	65,28	32,19	38,76	394	29	394	0,0057	0,0156	99,1	OK	256
ZTY1-2	68,59	50,39	32,12	394	29	371	0,0064	0,0159	94,9	OK	295
								ΣV_{Ed}	916,9		
								ΣV_{Rd}	1137,5	Σ	124
									min*1,25		124

vlasnik: TURISTIČKA ZAJEDNICA GRADA SISKA, Rimska ulica bb, 44000 Sisak
 građevina: ZGRADA JAVNE NAMJENE - MALI KAPTOL
 lokacija: Rimska ulica bb, 44000 Sisak; k.č.br. 950/2, k.o. Sisak Stari

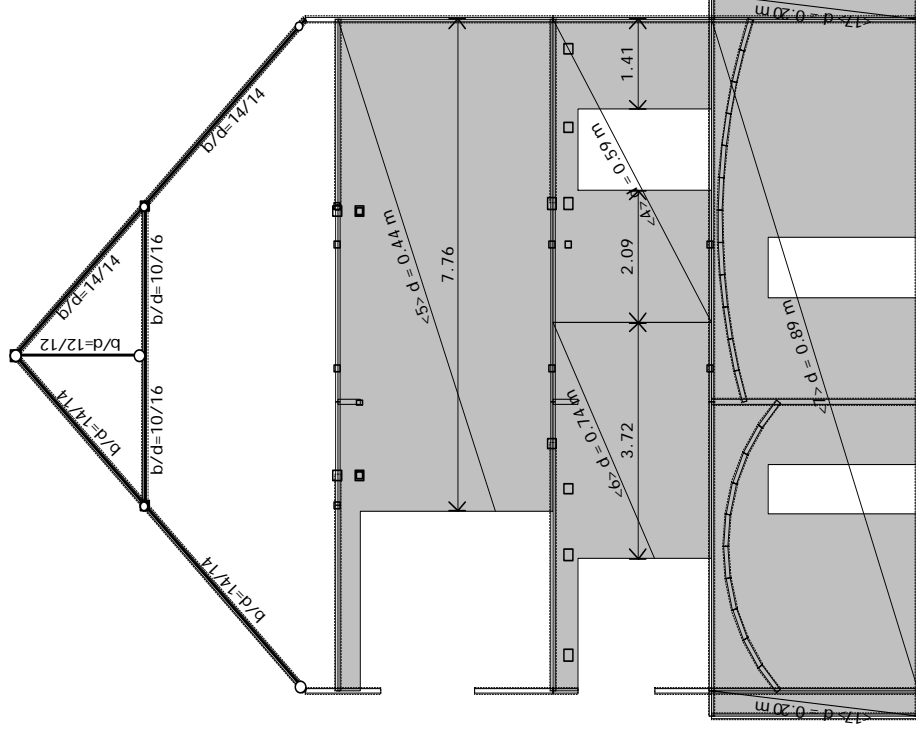
PRIZEMLJE, KAT I TAVAN - ZID Y1 (okvir V_2)										
PRORAČUN FRCM POJAČANJA										
TIP	γ_m	γ_{Rd}	E_f [MPa]	$\epsilon_{lim,conv}$ [%]	ϵ_{fd} [%]	α	α_t	η	t_{vf} [mm]	
C 170	1,5	2	236000	1,15	1,035	1,5	0,8	0,9	0,048	
ZID	Potreban FRCM	H [cm]	L_f [cm]	$0,5 \cdot \eta_f$ (1 sloj=0,5)	FRCM V_{ft} [kN]	V_{Rd} [kN]	UVJET: $V_{Rd} > V_{ed}$		V_{Rd}/V_{Ed} [%]	
ZPY1-1	NE	220	174	0,5	82	194	OK		216	
ZPY1-2	NE	220	220	0,5	103	384	OK		135	
ZPY1-3	NE	220	220	0,5	103	258	OK		182	
ZKY1-1	NE	220	174	0,5	82	162	OK		269	
ZKY1-2	NE	220	220	0,5	103	310	OK		171	
ZKY1-3	NE	220	220	0,5	103	212	OK		237	
ZTY1-1	NE	220	220	0	0	99	OK		256	
ZTY1-2	NE	220	220	0	0	95	OK		295	
					ΣV_{Rd}	1713,5			Σ	187

IZO: 0,75 indeks znatnog oštećenja konstrukcije

$\min^* 1,25$

169

vlasnik: TURISTIČKA ZAJEDNICA GRADA SISKA, Rimska ulica bb, 44000 Sisak
građevina: ZGRADA JAVNE NAMJENE - MALI KAPTOL
lokacija: Rimska ulica bb, 44000 Sisak; k.č.br. 950/2, k.o. Sisak Stari



ZID Y2

Okvir: V_25

"MAX-ING" d.o.o.
BIRO ZA KONSTRUKCIJE
ZAGREB

Projekt obnove konstrukcije zgrade
Građevinski projekt
travanj 2023.

T.D. 1026/21
PRILOG: III/8.
LIST 15 OD 24

vlasnik: TURISTIČKA ZAJEDNICA GRADA SISKA, Rimska ulica bb, 44000 Sisak
 građevina: ZGRADA JAVNE NAMJENE - MALI KAPTOL
 lokacija: Rimska ulica bb, 44000 Sisak; k.č.br. 950/2, k.o. Sisak Stari

PRIZEMLJE I KAT - ZID Y2 (okvir V_25) - OTPORNOST ZIDA NA HORIZONTALNU POSMIČNU SILU - Y SMJER (I+0.3xII+IV)											
$f_{vk,0}$	0,13	N/mm ²	(za sve zidove isto)	Y_M	1,5	za seizmiku		MORT ZA ZIDANJE - vapno			
PRORAČUN ZIDA NA HORIZONTALNU SILU:											
$f_{vk} = f_{vk,0} + 0,4 \cdot \sigma_d$				FP _{RZ}	1,2	ag/g	0,16	Vertikalno naprezanje zida			
$V_{Rd} = (1/Y_M) \cdot f_{vk} \cdot L_c \cdot d$				Posmična čvrstoća zida		$\sigma_d = N_{Ed} / (L_c \cdot d)$		Tlačna duljina zida			
$V_{Rd} = (1/Y_M) \cdot f_{vk} \cdot L_c \cdot d$				Posmična otpornost zida		$L_c = 3 \cdot [L/2 - (M_{Ed} / N_{Ed,min})] \leq L$					
ZID	N_{Ed} [kN]	M_{Ed} [kNm]	V_{Ed} [kN]	L [cm]	d [cm]	L_c [cm]	σ_d [kN/cm ²]	f_{vk} [kN/cm ²]	V_{Rd} [kN]	UVJET: $V_{Rd} > V_{Ed}$	V_{Rd}/V_{Ed} [%]
ZPY2-1	199,07	396,82	309,03	372	74	-40	-0,0672	-0,0136	22,3	ne zadovoljava	7
ZPY2-2	105,62	89,66	161,08	209	59	59	0,0304	0,0255	49,2	ne zadovoljava	31
ZPY2-3	164,98	43,09	75,34	141	59	133	0,0210	0,0217	94,9	OK	126
ZKY2-1	383,30	832,30	383,69	776	44	513	0,0170	0,0201	252,2	ne zadovoljava	66
ΣV_{Ed} 929,1										ΣV_{Rd} 418,6	45
										min*1,25	9

PRIZEMLJE I KAT - ZID Y2 (okvir V_25)									
PRORAČUN FRM POJAČANJA									
TIP	Y_m	Y_{Rd}	E_f [MPa]	$\epsilon_{lim,conv}$ [%]	ϵ_{fd} [%]	α	α_t	η	t_{vf} [mm]
C.170	1,5	2	236000	1,15	1,035	1,5	0,8	0,9	0,048
ZID	Potreban FRCM	H [cm]	L_f [cm]	$0,5 \cdot \eta_f$ (1 sloj=0,5)	FRCM V_{ft} [kN]	V_{Rd} [kN]	UVJET: $V_{Rd} > V_{Ed}$		V_{Rd}/V_{Ed} [%]
ZPY2-1	DA	220	220	1	206	229	ne zadovoljava		74
ZPY2-2	DA	220	209	1	196	245	OK		152
ZPY2-3	NE	220	141	1	132	227	OK		301
ZKY2-1	DA	220	220	1	206	459	OK		120
ΣV_{Rd} 1159,6					ΣV_{Rd} 1159,6	Σ 125	min*1,25		92
IZO: 0,75 indeks znatnog oštećenja konstrukcije									

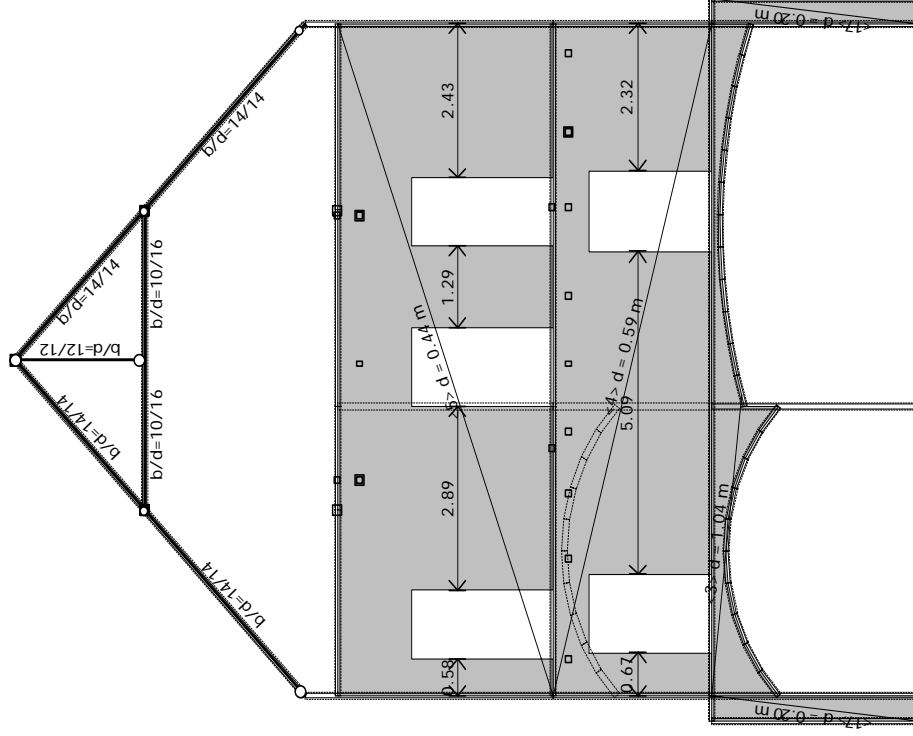
"MAX-ING" d.o.o.
 BIRO ZA KONSTRUKCIJE
 ZAGREB

Projekt obnove konstrukcije zgrade
 Građevinski projekt
 travanj 2023.

T.D. 1026/21
 PRILOG: III/8.
 LIST 16 OD 24

vlasnik: TURISTIČKA ZAJEDNICA GRADA SISKA, Rimska ulica bb, 44000 Sisak
građevina: ZGRADA JAVNE NAMJENE - MALI KAPTOL
lokacija: Rimska ulica bb, 44000 Sisak; k.č.br. 950/2, k.o. Sisak Stari

ZID Y3



Okvir: V_38

vlasnik: TURISTIČKA ZAJEDNICA GRADA SISKA, Rimska ulica bb, 44000 Sisak
 građevina: ZGRADA JAVNE NAMJENE - MALI KAPTOL
 lokacija: Rimska ulica bb, 44000 Sisak; k.č.br. 950/2, k.o. Sisak Stari

PRIZEMLJE I KAT - ZID Y3 (okvir V_38) - OTPORNOST ZIDA NA HORIZONTALNU POSMIČNU SILU - Y SMJER (I+0.3xII+IV)												
$f_{vk,0}$	0,13	N/mm ²	(za sve zidove isto)		Y_M	1,5	za seizmiku		MORT ZA ZIDANJE - vapno			
PRORAČUN ZIDA NA HORIZONTALNU SILU:			FP _{RZ}		1,2	ag/g	0,16					
$f_{vk} = f_{vk,0} + 0,4 \cdot \sigma_d$			Posmična čvrstoća zida		$\sigma_d = N_{Ed} / (L \cdot d)$				Vertikalno naprezanje zida			
$V_{Rd} = (1/Y_M) \cdot f_{vk} \cdot L \cdot d$			Posmična otpornost zida		$L_c = 3 \cdot [L/2 - (M_{Ed} / N_{Ed,min})] \leq L$				Tlačna duljina zida			
ZID	N_{Ed} [kN]	M_{Ed} [kNm]	V_{Ed} [kN]	L [cm]	d [cm]	L_c [cm]	σ_d [kN/cm ²]	f_{vk} [kN/cm ²]	V_{Rd} [kN]	UVJET: $V_{Rd} > V_{Ed}$	V_{Rd}/V_{Ed} [%]	
ZPY3-1	83,93	25,80	84,19	67	59	8	0,1718	0,0821	22,3	ne zadovoljava	26	
ZPY3-2	387,80	486,27	354,94	509	59	387	0,0170	0,0201	255,5	ne zadovoljava	72	
ZPY3-3	83,67	289,02	297,43	232	59	-688	-0,0021	0,0125	-282,2	ne zadovoljava	-95	
ZKY3-1	33,69	3,93	18,92	58	44	52	0,0147	0,0192	24,4	OK	129	
ZKY3-2	121,64	59,48	119,06	289	44	287	0,0096	0,0172	120,5	OK	101	
ZKY3-3	1,02	34,23	42,20	129	44	-9874	0,0000	0,0133	-3218,0	ne zadovoljava	-7626	
ZKY3-3	65,04	69,86	129,32	243	44	42	0,0350	0,0273	28,2	ne zadovoljava	22	
			ΣV_{Ed}	1046,1			ΣV_{Rd}	-3049,3			Σ	-292
											min*	1,25 -9532

vlasnik: TURISTIČKA ZAJEDNICA GRADA SISKA, Rimska ulica bb, 44000 Sisak
 građevina: ZGRADA JAVNE NAMJENE - MALI KAPTOL
 lokacija: Rimska ulica bb, 44000 Sisak; k.č.br. 950/2, k.o. Sisak Stari

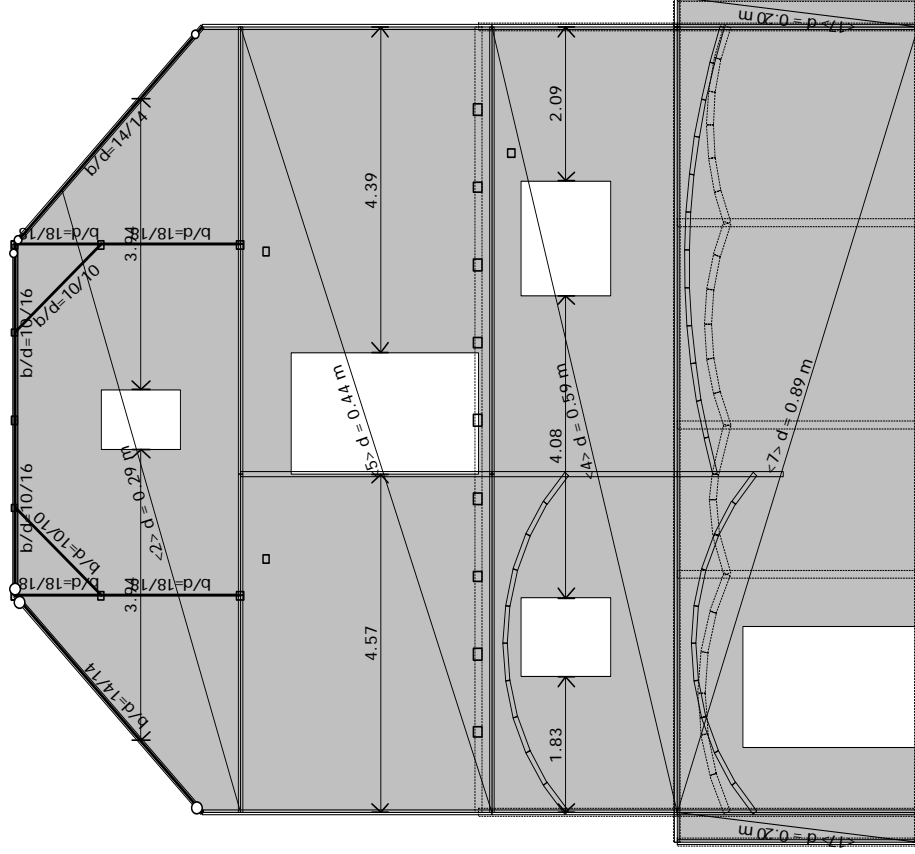
PRIZEMLJE I KAT - ZID Y3 (okvir V_38)

PRORAČUN FRCM POJAČANJA

TIP	γ_m	γ_{Rd}	E_f [MPa]	$\epsilon_{lim,conv}$ [%]	ϵ_{fd} [%]	α	α_t	η	t_{vf} [mm]
C 170	1,5	2	236000	1,15	1,035	1,5	0,8	0,9	0,048
ZID	Potreban FRCM	H [cm]	L_f [cm]	$0,5 \cdot \eta_f$ (1 sloj=0,5)	FRCM V_{ft} [kN]	V_{Rd} [kN]	UVJET: $V_{Rd} > V_{ed}$		
ZPY3-1	DA	220	67	1	63	85	OK		
ZPY3-2	DA	220	220	0,5	103	359	OK		
ZPY3-3	DA	220	220	1	206	-76	ne zadovoljava (*)		
ZKY3-1	NE	220	58	0,5	27	52	OK		
ZKY3-2	NE	220	220	0,5	103	224	OK		
ZKY3-3	DA	220	129	1	121	-3097	ne zadovoljava (*)		
ZKY3-3	DA	220	220	0,5	103	131	OK		
ΣV_{Rd}						-2322,4	Σ		
IZO:						0,75	indeks znatnog oštećenja konstrukcije		
							min*1,25		
							-222		
							-9174		

vlasnik: TURISTIČKA ZAJEDNICA GRADA SISKA, Rimska ulica bb, 44000 Sisak
građevina: ZGRADA JAVNE NAMJENE - MALI KAPTOL
lokacija: Rimska ulica bb, 44000 Sisak; k.č.br. 950/2, k.o. Sisak Stari

ZID Y4



Okvir: V_70

vlasnik: TURISTIČKA ZAJEDNICA GRADA SISKA, Rimska ulica bb, 44000 Sisak
 građevina: ZGRADA JAVNE NAMJENE - MALI KAPTOL
 lokacija: Rimska ulica bb, 44000 Sisak; k.č.br. 950/2, k.o. Sisak Stari

PRIZEMLJE, KAT I TAVAN - ZID Y4 (okvir V_70) - OTPORNOST ZIDA NA HORIZONTALNU POSMIČNU SILU - Y SMJER (I+0.3xII+IV)												
$f_{vk,0}$	0,13	N/mm ²	(za sve zidove isto)	Y_M	1,5	za seizmiku		MORT ZA ZIDANJE - vapno				
PRORAČUN ZIDA NA HORIZONTALNU SILU:				FP_{RZ}	1,2	ag/g	0,16					
$f_{vk} = f_{vk,0} + 0,4 \cdot \sigma_d$				Posmična čvrstoća zida								
$V_{Rd} = (1/Y_M) \cdot f_{vk} \cdot L_c \cdot d$				Posmična otpornost zida								
ZID	N_{Ed} [kN]	M_{Ed} [kNm]	V_{Ed} [kN]	L [cm]	d [cm]	L_c [cm]	σ_d [kN/cm ²]	f_{vk} [kN/cm ²]	V_{Rd} [kN]	UVJET: $V_{Rd} > V_{Ed}$	V_{Rd}/V_{Ed} [%]	
				$L_c = 3 \cdot [L/2 - (M_{Ed} / N_{Ed, \min})] \leq L$							Vertikalno naprezanje zida	
											Tlačna duljina zida	
ZPY4-1	176,39	72,56	234,62	183	59	151	0,0198	0,0212	105,2	ne zadovoljava	45	
ZPY4-2	609,64	231,48	502,23	408	59	408	0,0253	0,0235	313,8	ne zadovoljava	62	
ZPY4-3	271,27	114,61	218,24	209	59	187	0,0246	0,0232	141,9	ne zadovoljava	65	
ZKY4-1	229,98	288,99	290,88	457	44	309	0,0169	0,0201	151,7	ne zadovoljava	52	
ZKY4-2	286,52	378,17	256,29	439	44	263	0,0248	0,0233	149,2	ne zadovoljava	58	
ZTY4-1	57,52	7,41	58,17	394	29	394	0,0050	0,0153	97,4	OK	167	
ZTY4-2	58,80	9,39	50,50	394	29	394	0,0051	0,0154	97,7	OK	193	
				ΣV_{Ed}	1610,9	ΣV_{Rd}	1056,9			Σ	66	
										min*	1,25	
											56	

vlasnik: TURISTIČKA ZAJEDNICA GRADA SISKA, Rimska ulica bb, 44000 Sisak
 građevina: ZGRADA JAVNE NAMJENE - MALI KAPTOL
 lokacija: Rimska ulica bb, 44000 Sisak; k.č.br. 950/2, k.o. Sisak Stari

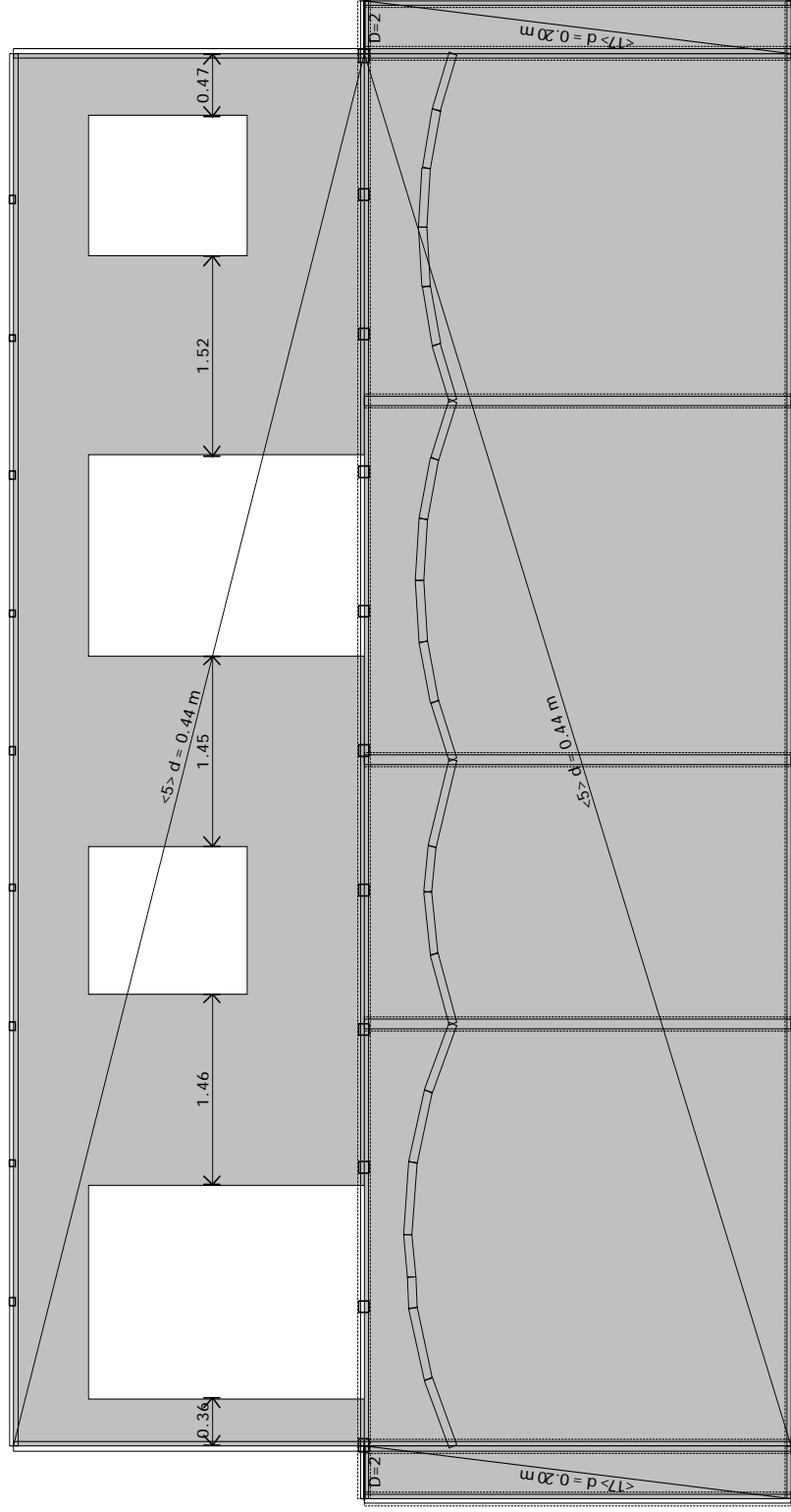
PRIZEMLJE, KAT I TAVAN - ZID Y4 (okvir V_70)											
PRORAČUN FRCM POJAČANJA											
TIP	γ_m	γ_{Rd}	E_f [MPa]	$\epsilon_{lim,conv}$ [%]	ϵ_{fd} [%]	α	α_t	η	t_{vf} [mm]		
ZID	Potreban FRCM	H [cm]	L_f [cm]	$0,5 \cdot \eta_f$ (1 sloj=0,5)	FRCM V_{ft} [kN]	V_{Rd} [kN]	UVJET: $V_{Rd} > V_{ed}$		V_{Rd}/V_{Ed} [%]		
C 170	1,5	2	236000	1,15	1,035	1,5	0,8	0,9	0,048		
ZPY4-1	DA	220	183	1	172	277		OK	118		
ZPY4-2	DA	220	220	1	206	520		OK	104		
ZPY4-3	DA	220	209	0,5	98	240		OK	110		
ZKY4-1	DA	220	220	1	206	358		OK	123		
ZKY4-2	DA	220	220	1	206	356		OK	139		
ZTY4-1	NE	220	220	0	0	97		OK	167		
ZTY4-2	NE	220	220	0	0	98		OK	193		
					ΣV_{Rd}	1945,7		Σ	121		

IZO: 0,75 indeks znatnog oštećenja konstrukcije

Σ min*1,25 129

vlasnik: TURISTIČKA ZAJEDNICA GRADA SISKA, Rimska ulica bb, 44000 Sisak
građevina: ZGRADA JAVNE NAMJENE - MALI KAPTOL
lokacija: Rimska ulica bb, 44000 Sisak; k.č.br. 950/2, k.o. Sisak Stari

ZID Y5



Okvir: V_77

"MAX-ING" d.o.o.
BIRO ZA KONSTRUKCIJE
ZAGREB

Projekt obnove konstrukcije zgrade
Građevinski projekt
travanj 2023.

T.D. 1026/21
PRILOG: III/8.
LIST 23 OD 24

vlasnik: TURISTIČKA ZAJEDNICA GRADA SISKA, Rimska ulica bb, 44000 Sisak
 građevina: ZGRADA JAVNE NAMJENE - MALI KAPTOL
 lokacija: Rimska ulica bb, 44000 Sisak; k.č.br. 950/2, k.o. Sisak Stari

PRIZEMLJE - ZID Y5 (okvir V_77) - OTPORNOST ZIDA NA HORIZONTALNU POSMIČNU SILU - Y SMJER (+0.3xII+IV)											
$f_{vk,0}$	0,13	N/mm ²	(za sve zidove isto)	Y_M	1,5	za seizmiku		MORT ZA ZIDANJE - vapno			
PRORAČUN ZIDA NA HORIZONTALNU SILU:											
$f_{vk} = f_{vk,0} + 0,4 \cdot \sigma_d$				Posmična čvrstoća zida		$\sigma_d = N_{Ed} / (L_c \cdot d)$		Vertikalno naprezanje zida			
$V_{Rd} = (1/Y_M) \cdot f_{vk} \cdot L_c \cdot d$				Posmična otpornost zida		$L_c = 3 \cdot [L/2 - (M_{Ed} / N_{Ed, min})] \leq L$		Tlačna duljina zida			
ZID	N_{Ed} [kN]	M_{Ed} [kNm]	V_{Ed} [kN]	L [cm]	d [cm]	L_c [cm]	σ_d [kN/cm ²]	f_{vk} [kN/cm ²]	V_{Rd} [kN]	UVJET: $V_{Rd} > V_{Ed}$	V_{Rd}/V_{Ed} [%]
ZPY5-1	6,63	3,81	17,27	36	44	-118	-0,0013	0,0128	-37,1	ne zadovoljava	-215
ZPY5-2	167,44	47,27	97,33	146	44	134	0,0283	0,0247	81,0	ne zadovoljava	83
ZPY5-3	177,88	43,07	110,30	145	44	145	0,0279	0,0245	86,7	ne zadovoljava	79
ZPY5-4	158,97	37,84	108,74	152	44	152	0,0238	0,0228	84,9	ne zadovoljava	78
ZPY5-5	12,75	4,96	24,15	47	44	-46	-0,0063	0,0108	-12,2	ne zadovoljava	-51
ΣV_{Ed}				357,8		ΣV_{Rd}		203,3		min*1,25 -269	

PRIZEMLJE - ZID Y5 (okvir V_77)										
PRORAČUN FRCM POJAČANJA										
TIP	Y_m	V_{Rd}	E_f [MPa]	$\epsilon_{lim, conv}$ [%]	ϵ_{fd} [%]	α	α_t	η	t_{vf} [mm]	
C170	1,5	2	236000	1,15	1,035	1,5	0,8	0,9	0,048	
ZID	Potreban FRCM	H [cm]	L_f [cm]	$0,5 \cdot \eta_f$ (1 sloj=0,5)	FRCM V_{ft} [kN]	V_{Rd} [kN]	UVJET: $V_{Rd} > V_{Ed}$		V_{Rd}/V_{Ed} [%]	
ZPY5-1	DA	220	36	1	34	-3	ne zadovoljava		-19	
ZPY5-2	NE	220	146	0,5	68	149	OK		154	
ZPY5-3	NE	220	145	0,5	68	155	OK		140	
ZPY5-4	NE	220	152	0,5	71	156	OK		144	
ZPY5-5	DA	220	47	1	44	32	OK		132	
ΣV_{Rd}				488,9		Σ		137		-24
IZO:		0,75		indeks znatnog oštećenja konstrukcije				min*1,25		-24

"MAX-ING" d.o.o.
 BIRO ZA KONSTRUKCIJE
 ZAGREB

Projekt obnove konstrukcije zgrade
 Građevinski projekt
 travanj 2023.

T.D. 1026/21
 PRILOG: III/8.
 LIST 24 OD 24

III/9. KONTROLA TEMELJA

Reakcije na tlo preuzete su iz ukupnog proračunskog modela konstrukcije (prilog III/7.).

KONTROLA TEMELJA

HRN EN 1997-1:2012

1 podaci o tlu

kut unutarnjeg trenja	$\varphi=$	29 °	$\varphi_r=$	0,506
kohezija	$c=$	20 kN/m ²		
prostorna težina	$\gamma=$	19 kN/m ³		
uronjena težina	$\gamma' =$	9 kN/m ³		

2 geometrija temelja

dužina	$L=$	5,80 m		
širina	$B=$	1,00 m		
dubina temeljenja	$D_f=$	3,60 m		
nagib baze temelja	$\alpha=$	0,00 °	$\alpha_r=$	0,00
	$b_q=$	1,00		
	$b_Y=$	1,00		
	$b_c=$	1,00		
	$q' =$	32,40 kN/m ²		

3 sile na temelj

Prikaz ležajnih reakcija dan je u prilogu III/7.

prikazane vrijednosti su kN/m
za cijelu traku množe se sa dužinom trake

$$R_{2max} = 196,29 \text{ kN/m}$$

sile na težište temeljne baze

vertikalna sila	$VD_z=$	1138 kN	$e_V=$	0 m
moment savijanja	$MD_x=$	0 kNm		
moment savijanja	$MD_y=$	0 kNm		
horizontalna sila	$HD_x=$	0 kN		
horizontalna sila	$HD_y=$	0 kN		
rezutanta H_x, H_y	$HD=$	0 kN		

4 ekcentriciteti i redukcija

	$e_L=$	0,00 m	$e_B=$	0,00 m
maksimalni ekscentricitet		1,74 m		0,30 m
	$L' =$	5,80 m	$B' =$	1,00 m
	$A' =$	5,80 m ²		

5 parcijalni faktori za granična stanja

za koheziju	$\gamma_c =$	1,25
za unutarnji kut trenja	$\gamma_\varphi =$	1,25

6 proračunski faktori tla

kohezija	$c' =$	16,00 kN/m ²		
unutarnji kut trenja	$\varphi' =$	23,2 °	tan =	0,429
kut loma	$\phi =$	56,6 °	tan =	1,517

7 parametri nosivosti

$N_q =$	8,84
$N_c =$	18,29
$N_Y =$	6,72

8 faktori oblika temelja (pravokutni temelj)

$s_q =$	1,07
$s_Y =$	0,95
$s_c =$	1,08

9 faktori nagiba rezultante

$m_L =$	1,147		
$m_B =$	1,853		
smjer rezultante H_x, H_y	$\Theta =$	90,0 °	$\Theta_r =$ 1,571
$m =$	1,853		
$i_c =$	1,00		
$i_q =$	1,00		
$i_Y =$	1,00		

10 nosivost tla

granična nosivost	$q_f =$	650 kN/m ²	$Y_R =$	1,00
	$q_{R,d}$	650 kN/m ²		

11 kontrola

$q_{E,d} =$	196 kN/m ²
-------------	-----------------------

$k =$	0,30	<	1,00
zadovoljava			

III/10. KONSTRUKCIJA DIMNJAKA

Job Information

Structure Type SPACE FRAME

Number of Nodes	24	Highest Node	24
Number of Elements	62	Highest Beam	82
Number of Plates	20	Highest Plate	80

Number of Basic Load Cases	3
Number of Combination Load Cases	2

Section Properties

Prop	Section	Area (cm ²)	I _{yy} (cm ⁴)	I _{zz} (cm ⁴)	J (cm ⁴)	Material
2	TUB60604.0	8.82	45.90	45.90	70.25	STEEL
3	TUB40403.2	4.62	10.40	10.40	15.95	STEEL

Plate Thickness

Prop	Node A (cm)	Node B (cm)	Node C (cm)	Node D (cm)	Material
1	15.00	15.00	15.00	15.00	OPEKA

Materials

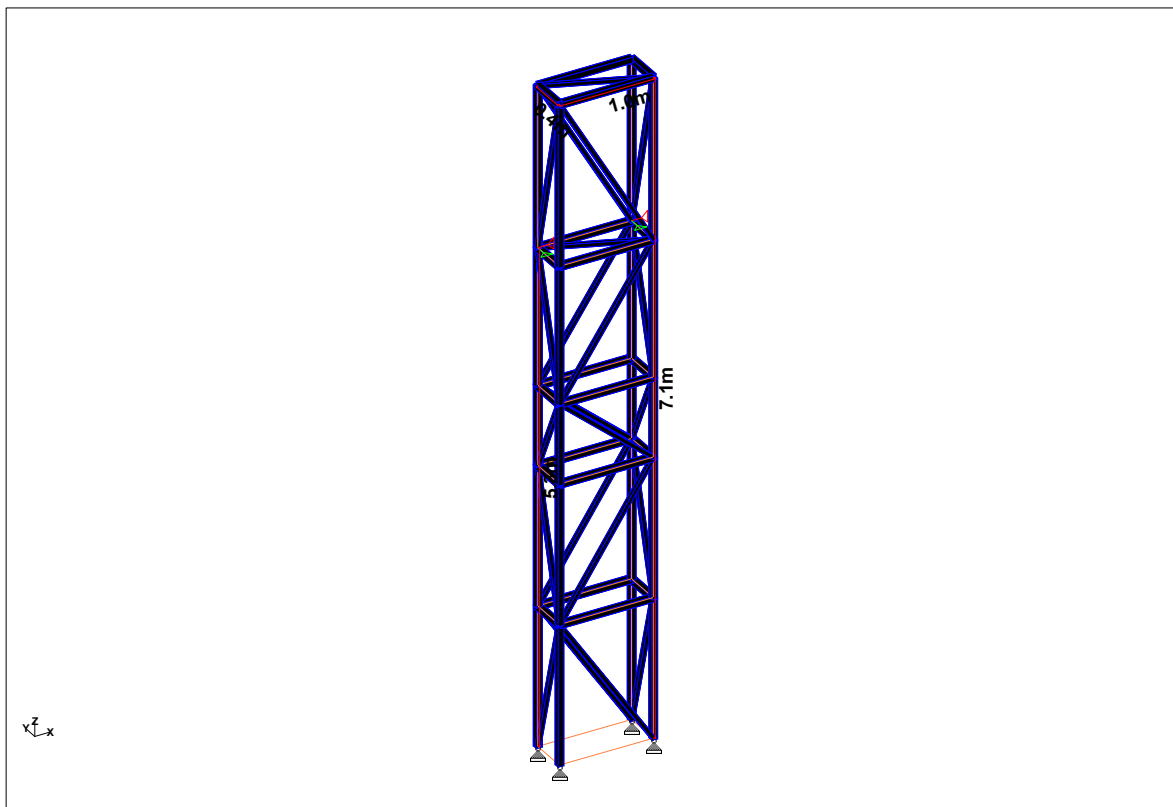
Mat	Name	E (kN/mm ²)	v	Density (kg/m ³)	α (°C)
3	OPEKA	0.00	0.170	1835.49	10E -6
4	STEEL	205.00	0.300	7833.41	12E -6
5	STAINLESSSTEEL	197.93	0.300	7833.41	18E -6
6	ALUMINUM	68.95	0.330	2712.63	23E -6
7	CONCRETE	21.72	0.170	2402.61	10E -6

Primary Load Cases

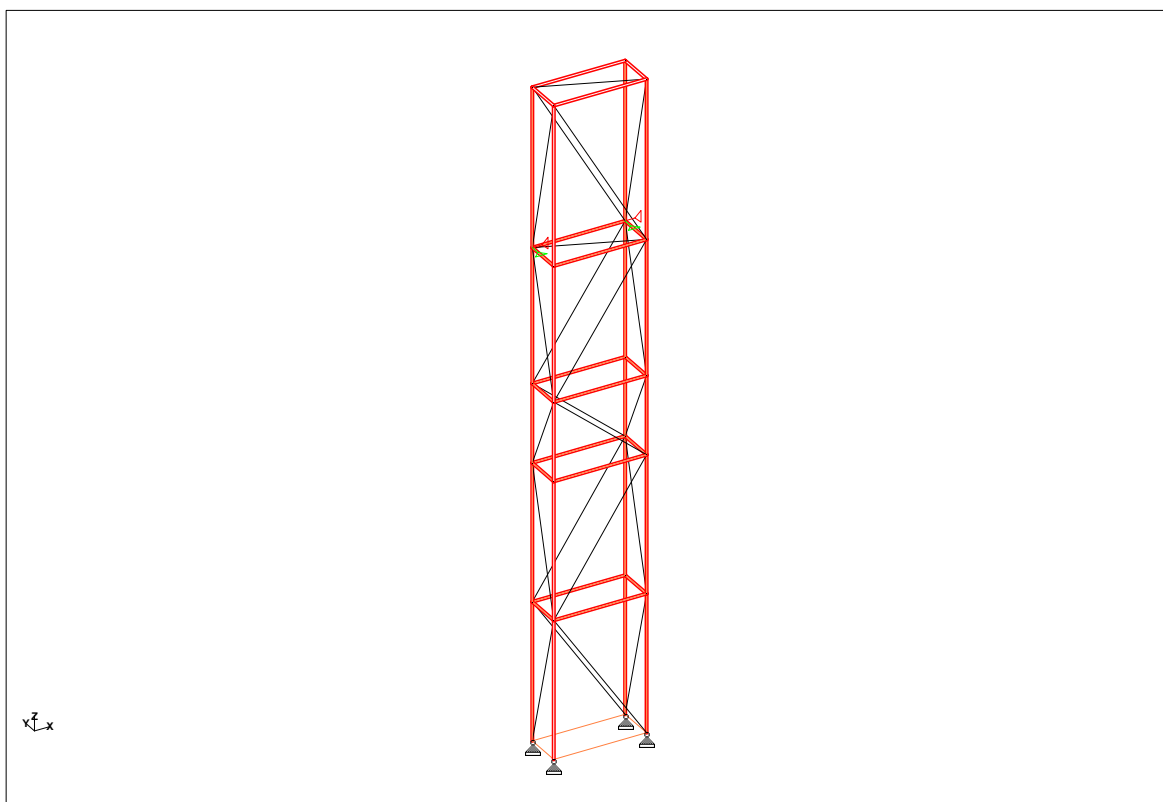
Number	Name	Type
1	STALNI TERET	None
2	POTRES +X	None
3	POTRES +Y	None

Combination Load Cases

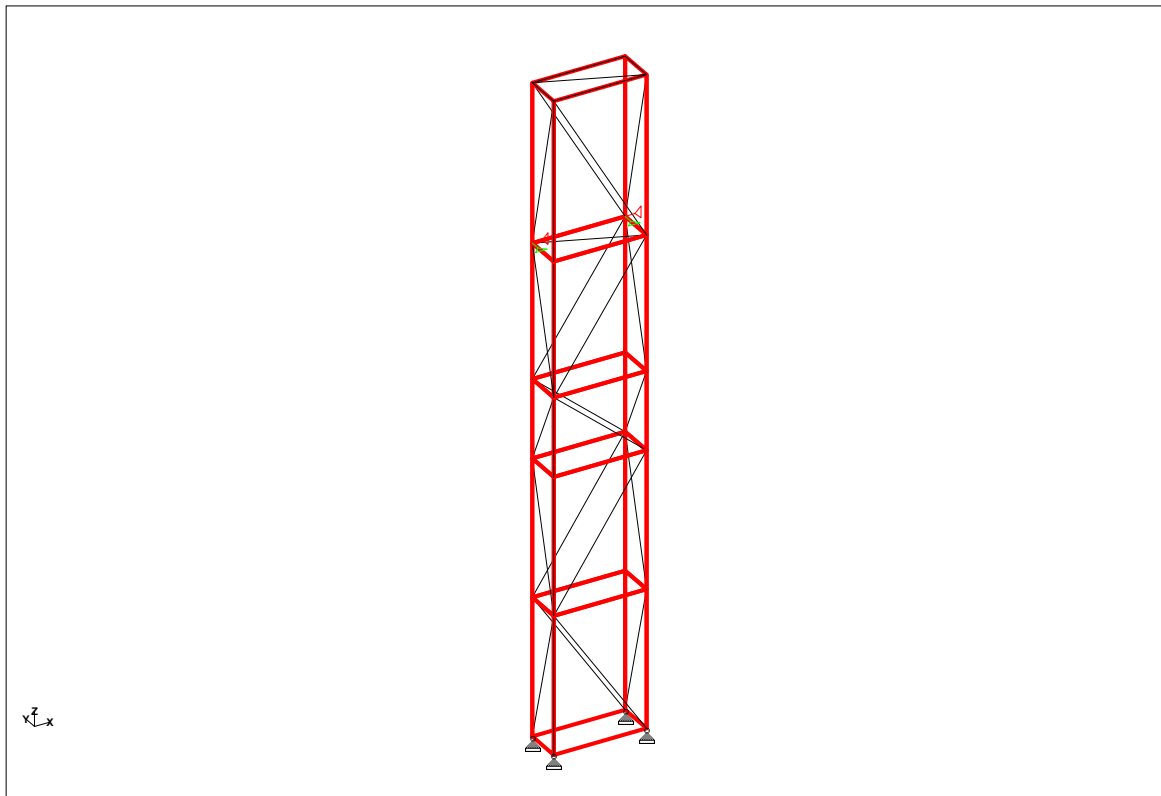
Comb.	Combination L/C Name	Primary	Primary L/C Name	Factor
4	1+2	1	STALNI TERET	1.00
		2	POTRES +X	1.00
5	1+3	1	STALNI TERET	1.00
		3	POTRES +Y	1.00



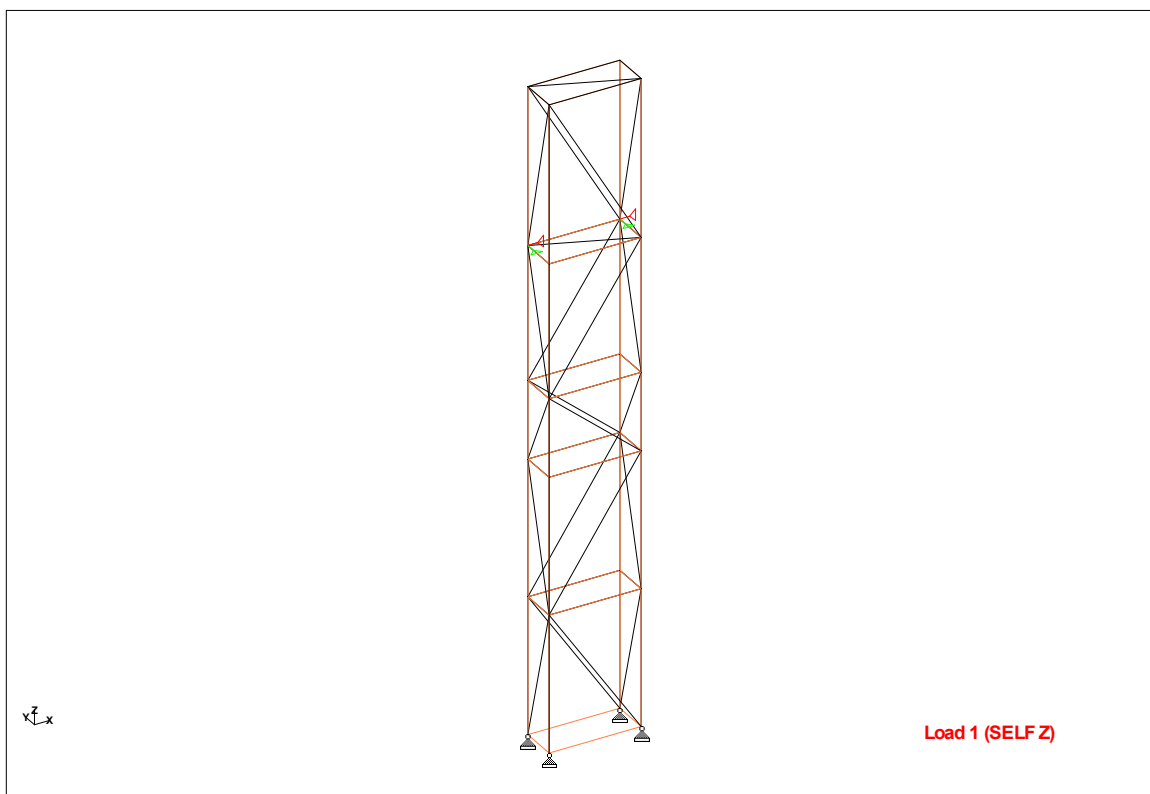
3D PRIKAZ MODELA I OSNOVNE MJERE CELICNE KONSTRUKCIJE



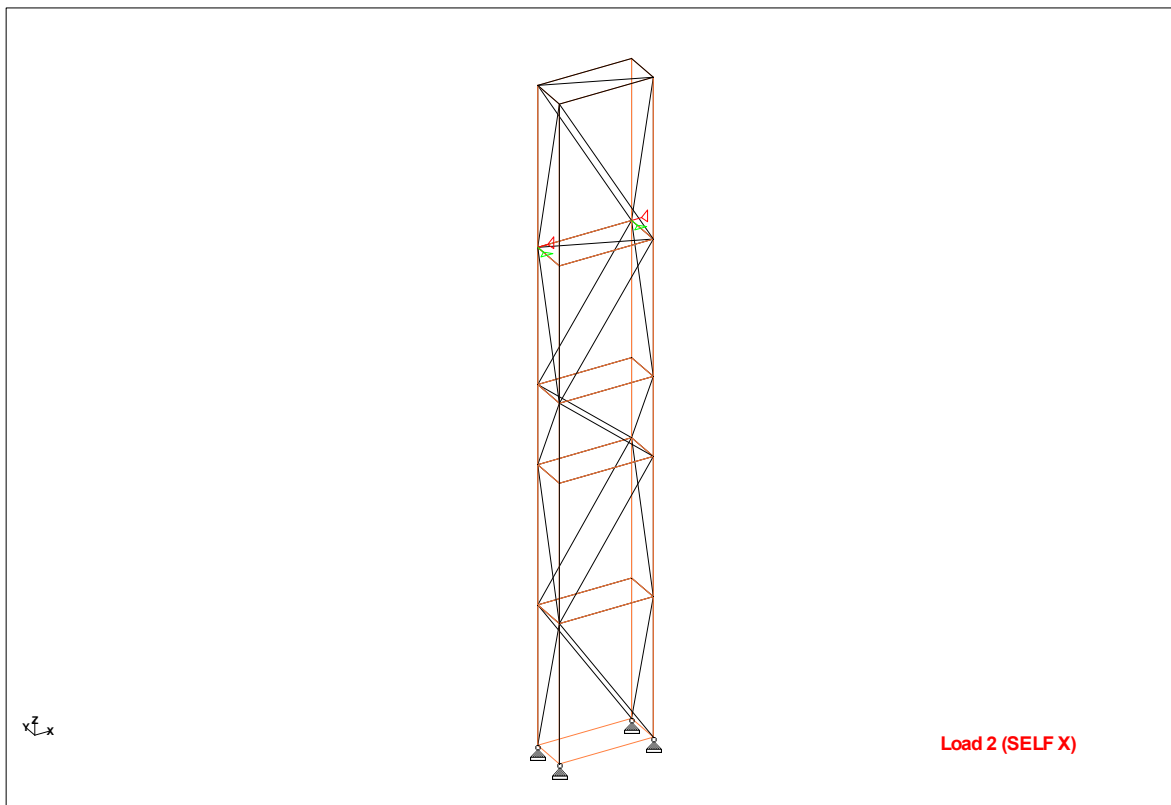
VERTIKALE I PRECKE ... SHS60x4



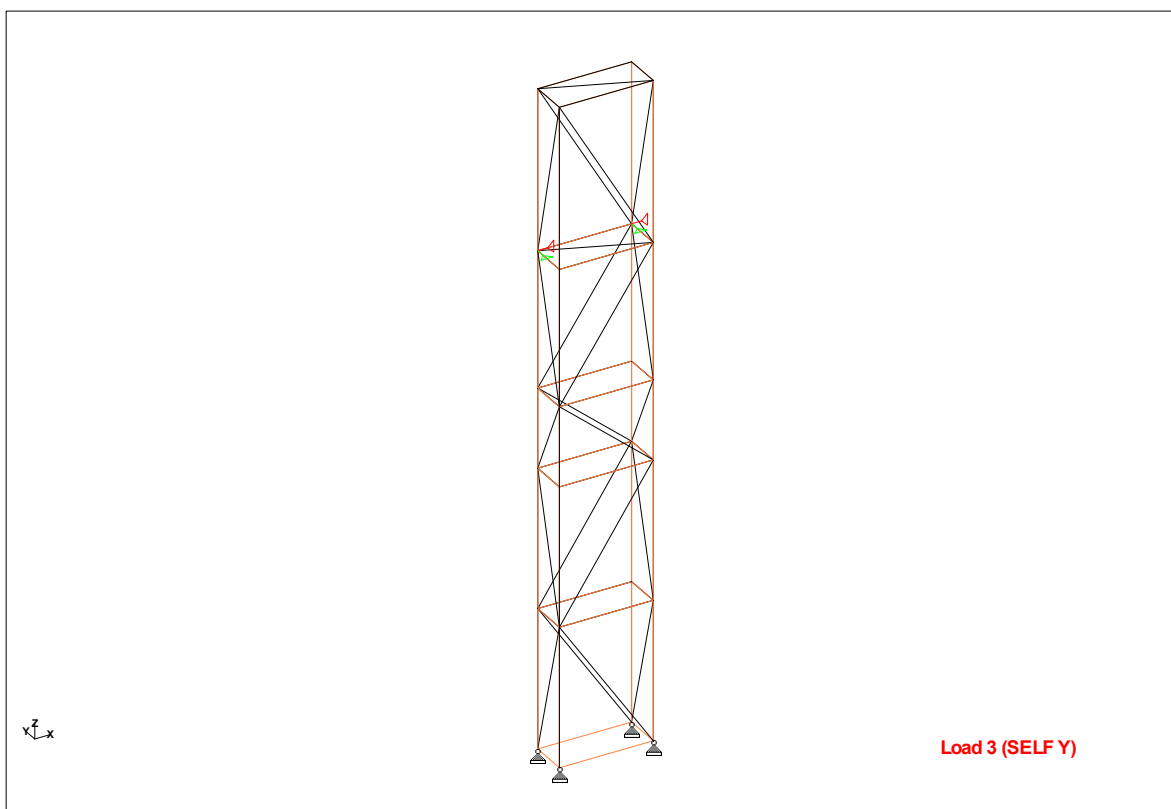
OBLOGA OD OPEKE



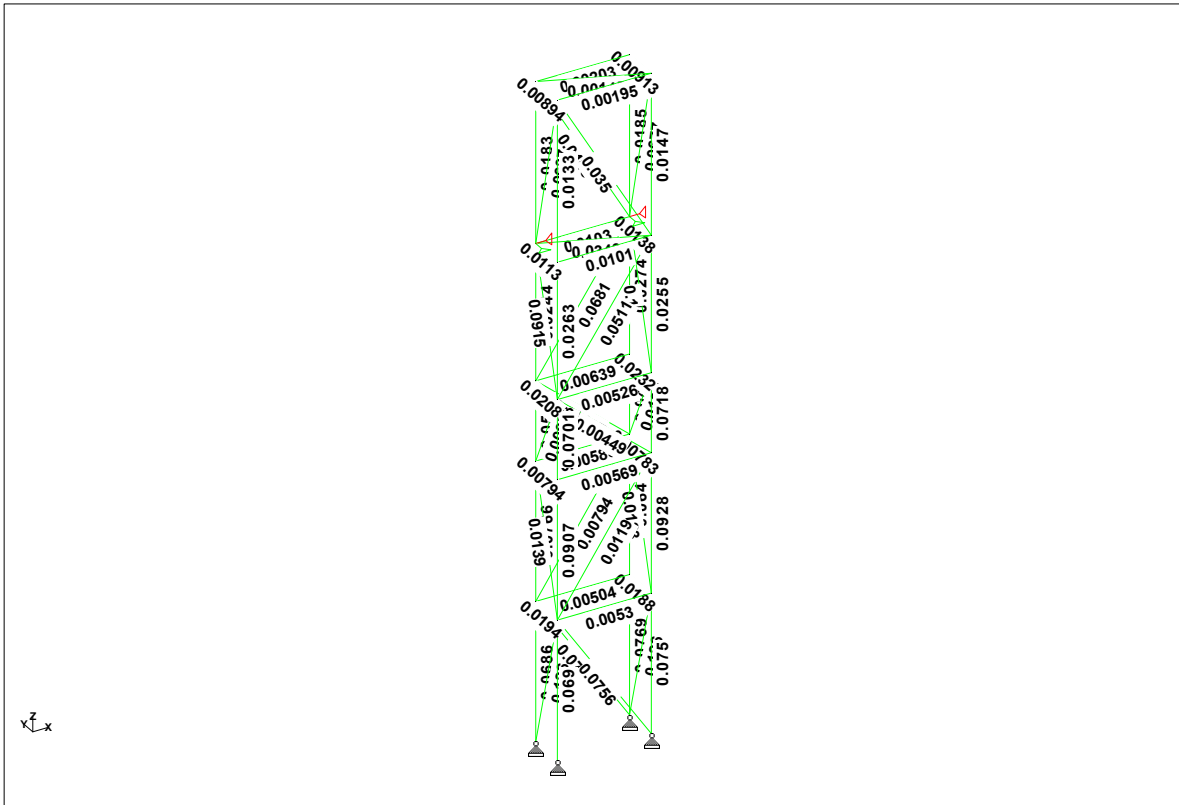
OPTERECENJE 1 ... STALNI TERET (tezina celicne konstrukcije i opeke obloge)



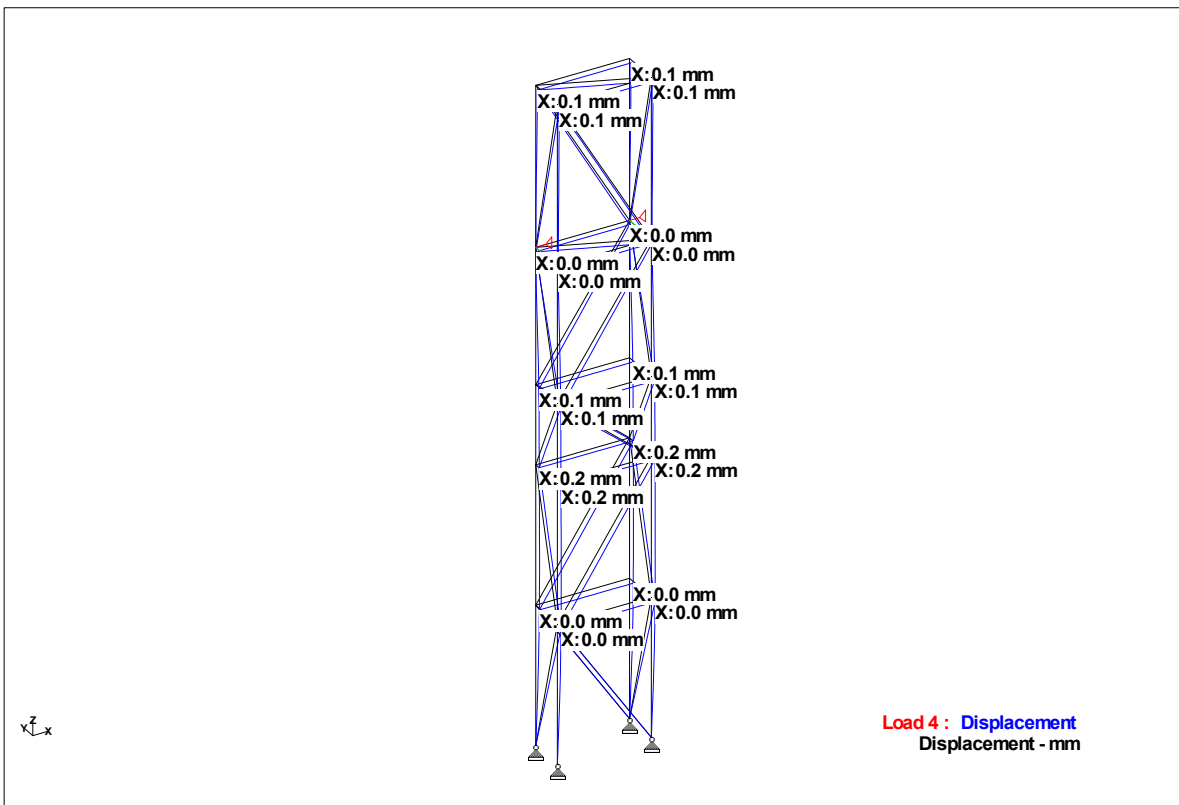
OPTERECENJE 2 ... POTRES +X (K = 0.25)



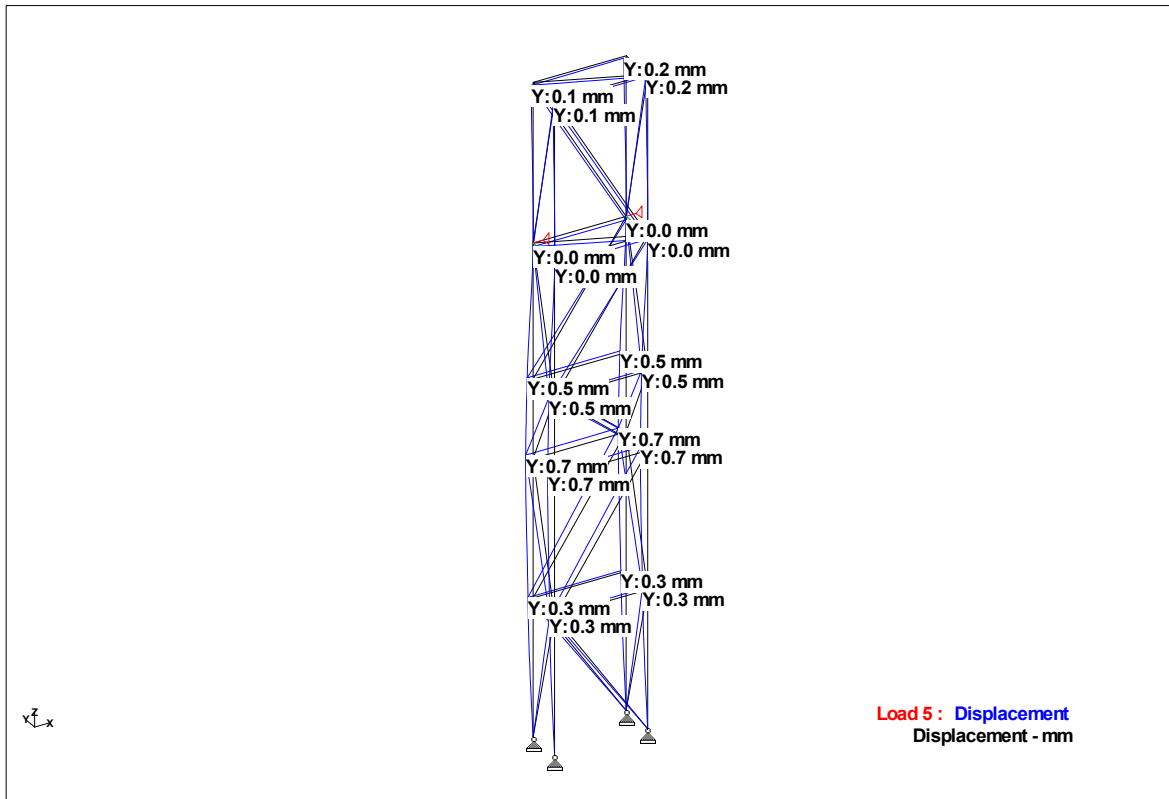
OPTERECENJE 3 ... POTRES +Y (K = 0.25)



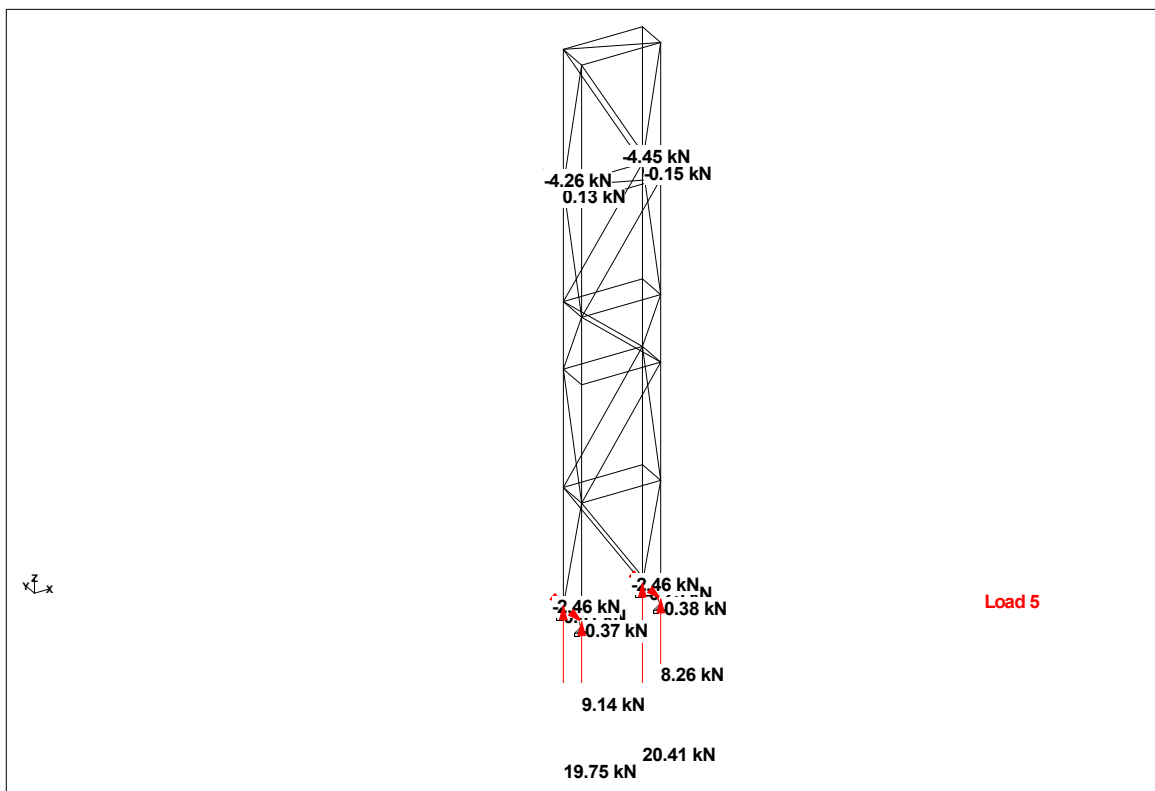
KONTROLA OTPORNOSTI I STABILNOSTI ELEMENATA CELICNE KONSTRUKCIJE ... $K < 1$



PRIKAZ POMAKA ZA KOMB.OPT. 4



PRIKAZ POMAKA ZA KOMB.OPT.5



LEZAJNE REAKCIJE ZA KOMB.OPT. 5

IV/ TEHNOLOŠKI POSTUPAK OBNOVE KONSTRUKCIJE

1. UVODNO SLOVO

Nakon potresnih djelovanja izvršen je takozvani brzi pregled i zgrada je dobila ocjenu privremeno nesposobne za korištenje (crvena naljepnica).

U procesu koji je išao tragom Zakona o obnovi i Programa mjera izrađena je pregled za potrebe izrade Elaborata ocjene postojećeg stanja građevinske konstrukcije u opsegu koji je određen tadašnjim programom mjera. U sklopu elaborata izrađen je i program ispitivanja gradiva neophodan za konstruktivne analize nosive konstrukcije.

Ispitivanja su provedena u traženom opsegu i postoje izvještaji sa nalazima. Geotehnička ispitivanja su pokazala da temeljno tlo ispod zgrade može zahtijevati i određenu geotehničku sanaciju. Zbog toga je prošireno geotehničko ispitivanje i traženo geotehničko mišljenje. Rezultat je da se ispod zgrade u podrumu izvede temeljna ploča sa djelomičnim zasijecanjem u zidove odnosno temelje zgrade.

Na zgradi je utvrđen jedan svod na katu sa dijelom pregradnih zidova u stanju koje prijeti urušavanjem pa su provedeni radovi hitne sanacije prema Elaboratu statičke stabilizacije građevine.

Prema postupku izrađen je idejni projekt obnove koji je potreban za pribavljanje mišljenja od mjerodavne institucije za zaštite spomenika kulture jer je objekt pod zaštitom.

U daljnjem procesu je iz svih podloga i mišljenja došlo do projektnog zadatka za projekt obnove konstrukcije zgrade Mali Kaptol u Sisku.

2. SADRŽAJ PROJEKTA OBNOVE KONSTRUKCIJE

Sadržaj projekta obnove konstrukcije zgrade temelji se na, u uvodnom djelu spomenutim, podlogama, mišljenjima i elaboratima (vidi prilog Tehnički opis) kao i na važećoj tehničkoj regulativi, prema Tehničkom propisu za građevinske konstrukcije sa priloženim hrvatskim tehničkim normama.

Modeliranje nosive konstrukcije provedeno je u statičkom proračunu kao i dimenzioniranje ojačanja postojećih nosivih elemenata ili novih konstrukcijskih dijelova.

Prikaz rješenja sa detaljima izvedbe, planovima oplata i armature te potrebnim iskazima količina priložen je u ovom projektu obnove. Kako se radi o obnovi postojeće konstrukcije na temelju provedenih mogućih mjerenja bez razaranja, postoje realne mogućnosti da se u toku radova pojave neke potrebe usklađivanja koje će utvrditi izvođač i stručni nadzor. U tom slučaju treba izraditi potrebno projektno rješenje za izvedbu.

Projekt obnove konstrukcije zgrade mora prije početka radova imati proveden kontrolu od strane ovlaštenog revidenta.

3. TEHNOLOŠKI REDOSLIJED IZVEDBE RADOVA OBNOVE KONSTRUKCIJE

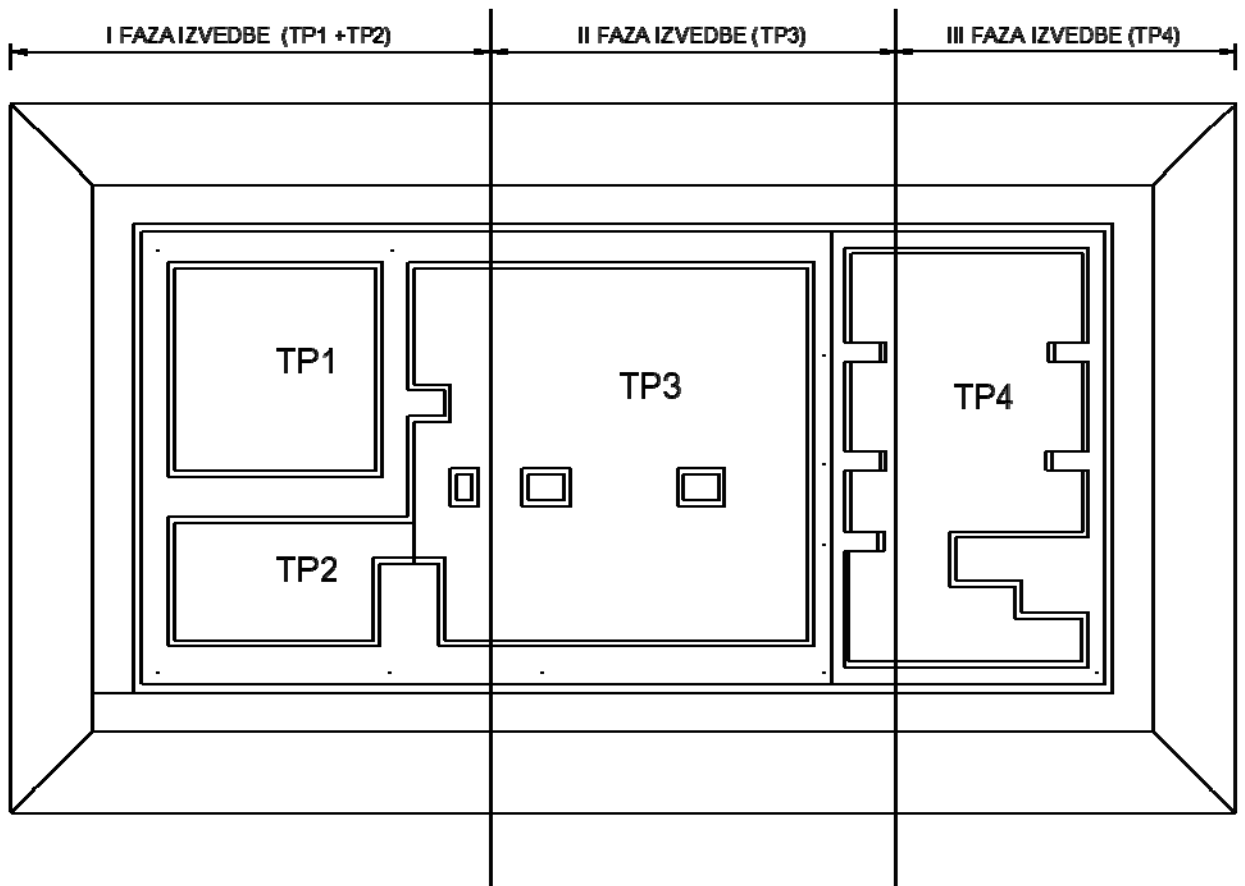
3.1. PRIPREMNI RADOVI

Zgrada se nalazi u samom centru grada Siska, uz prometnicu i šetnicu koja ide obalom Kupe, tako da je potrebno ograđivanje gradilišta kojim se sprječava prilaz namjernika koji se kreću pločnikom uz ulicu ili šetnicom prema Kupi. Odabrani izvođač radova mora napraviti shemu organizacije radova kojom će osigurati odvoz materijala kod čišćenja zgrade od svih predmeta i građevinskog otpada. Također treba osigurati mjesta za privremeno skladištenja novih materijala potrebnih za radove.

3.2. ŠIROKI ISKOP OKO ZGRADE I PRIPREMA ZA TEMELJNU PLOČU U PODRUMU

Radi izrade obodnog armiranobetonskog zida podruma debljine 20 cm koji ide od dubine postojećih temelja do visine vrha postojećeg podrumskog zida potrebno je izvesti široki iskop oko zgrade i iskop u podrumu za novu temeljnu ploču. Radi korištenja prostora predlaže se etapno izvođenje u nekoliko faza kako prikazuje sljedeća shema.

Sheme faza iskopa izvan i u podrumu zgrade:



U svakoj fazi izvode se radovi kopanja, nasipavanja i sabijanja batude i izvedba podložnog betona.

Slijede radovi bušenja rupa za sidra i postavljenje sidara. Kako su predviđeni i radovi za prekid kapilarne vlage, izvode se i radovi injektiranja postojećih temelja i zidova prema tehnologiji koju propisuje proizvođač sredstava. Postoji mogućnost da se dio rupa koristi i za postavljanje sidara.

3.3. BETONIRANJE TEMELJNE PLOČE I OBODNOG ZIDA

Ispod temeljne ploče podruma i obodnog zida izvodi se hidroizolacija i njena zaštita. Slijedi postavljanje armature za temeljnu ploču. Za zid se postavlja oplata sa odgovarajućim podupiranjem.

Nakon pregleda postavljanje armature u temeljnu ploču i obodni zid pristupa se betoniranju. Nakon betoniranja donjeg dijela temeljne ploče debljine 30 cm priprema se oplata i armatura za izvedbu udubine u temeljima i betoniranje tih lizena.

Nagib postojećih zidanih stuba i podest u podrumu ostati isti. Zbog produbljenja gotovog poda u podrumu od cca 10 cm potrebno je dodati još jednu stubu na podestu, s ravnomjerno raspoređenim visinama.

3.4. IZVEDBA VANJSKE IZOLACIJE OBODNOG ZIDA, DRENAŽA I ZATRPAVANJE

Sa vanjske strane obodnog zida izvodi se hidroizolacija i njena zaštita. U donjem dijelu izvodi se drenaža prema projektu odvodnje te zatrpavanje širokog iskopa u slojevima uz zbijanje prema opisima u troškovniku.

3.5. UTVRĐIVANJE SVODOVA PODRUMA I IZRADA STROPNE PLOČE PODRUMA

Potrebno je provesti podupiranje svodova u podrumu nakon što beton temeljne ploče postigne svoju potrebnu čvrstoću.

Nakon podupiranja može se pristupiti pažljivom uklanjanju slojeva iznad svodova od opeke. Nakon pregleda stanja svodova pristupa se injektiranju pukotina i pripremi gornje plohe svodova za primjenu FRP mreža. Postupak pripreme i postavljanje mreža mora biti u skladu sa tehnologijom proizvođača.

Po pregledu postavljenih FRP mreža prostor se ispunjava materijalom poput XPS-a do razine izrade tvrdog estriha kao podloge za izvedbu stropne ploče podruma. U okolne zidove buše se rupe za sidra koja povezuju stropnu ploču sa zidovima. Slijedi postavljanje projektirane armature (zavarene armaturene mreže i obodne ušice) i nakon pregleda armature od strane nadzora provodi se betoniranje stropne ploče. Radovi se također izvode po fazama poput temeljne ploče.

3.6. UTVRĐIVANJE SVODA PRIZEMLJA I IZRADA STROPNE PLOČE IZNAD SVODA

Potrebno je provesti podupiranje svoda u prizemlju nakon što beton stropne ploče podruma postigne svoju potrebnu čvrstoću.

Nakon podupiranja može se pristupiti pažljivom uklanjanju slojeva iznad svoda od opeke. Nakon pregleda stanja svoda pristupa se injektiranju pukotina i pripremi gornje plohe svoda za primjenu FRP mreža. Postupak pripreme i postavljanje mreža mora biti u skladu sa tehnologijom proizvođača.

Po pregledu postavljenih FRP mreža prostor se ispunjava materijalom poput XPS-a do razine izrade tvrdog estriha kao podloge za izvedbu stropne ploče prizemlja. U okolne zidove buše se rupe za sidra koja povezuju stropnu ploču sa zidovima. Slijedi postavljanje projektirane armature (zavarene armaturne mreže i obodne ušice) i nakon pregleda armature od strane nadzora provodi se betoniranje stropne ploče.

3.7. PRIPREMA I IZVEDBA PLOČE STROPA PRIZEMLJA IZNAD DRVENIH GREDNIKA

Sa postojećih drvenih greda potrebno je pažljivo ukloniti slojeve postojećih završnih podova i izvršiti pregled ogoljene drvene konstrukcije i eventualno zamijeniti oštećene dijelove bilo greda bilo drvene oplata na gredama.

Na tako uređenu drvenu konstrukciju postavlja se visokovalni trapeznoprofilirani lim (TPL) kao izgubljena oplata za novu stropnu ploču. U obodno zide postavljaju se sidra bušenjem kroz zidove te projektirana šipkasta armatura u rebra TPL-a i armaturna mreža iznad TPL-a. Potrebno je provesti podupiranje prije betoniranja sa donje strane na već izvedene stropne ploče podruma. Razmak podupirača određen statičkim proračunom je max 2.75 m. Nakon pregleda armature od strane nadzora pristupa se betoniranju stropne ploče prizemlja. Radovi se također izvode po fazama poput temeljne ploče.

3.8. PRIPREMA I IZVEDBA PLOČE STROPA KATA IZNAD POSTOJEĆIH DRVENIH GREDNIKA

U pravilu postupak je istovjetan kao i kod 3.6, uz izvedbu novog drvenog grednika na dijelu stropa kata (u zoni gdje je izvorno postojao i uklonjen je zbog izvedbe opečnog svoda koji je oštećen u potresu i uklonjen u okviru mjera hitne stabilizacije).

Ovdje treba posebna napomena da se zbog istake vijenca pojavljuje i odgovarajuće podupiranje nazidnice krovne konstrukcije kao i zahvati postavljanja čeličnih nosača kod stupova krovnih vezova. Za osiguranje zahvata potrebno je ukloniti dio pokrova od crijepa i složiti na tlo oko zgrade (Ne skladištiti na postojećem stropu!).

3.9. POPRAVAK I MONTAŽA DRVENOG STUBIŠTE PRIZEMLJA I KATA

Elemente postojećeg drvenog stubišta treba razložiti, popraviti i zamjeniti oštećene dijelove i ponovno montirati (restauratorski zahvat pod nadzorom).

Rasponi postojećih tetiva stubišta su preveliki za postojeće presjeke tetiva pa je potrebno ubaciti, u sklop ograde stubišta, dodatne drvene stupove na polovici raspona.

3.10. REKONSTRUKCIJA KROVNE KONSTRUKCIJE ZA DJELOMIČNO KORIŠTENJE TAVANSKOG PROSTORA

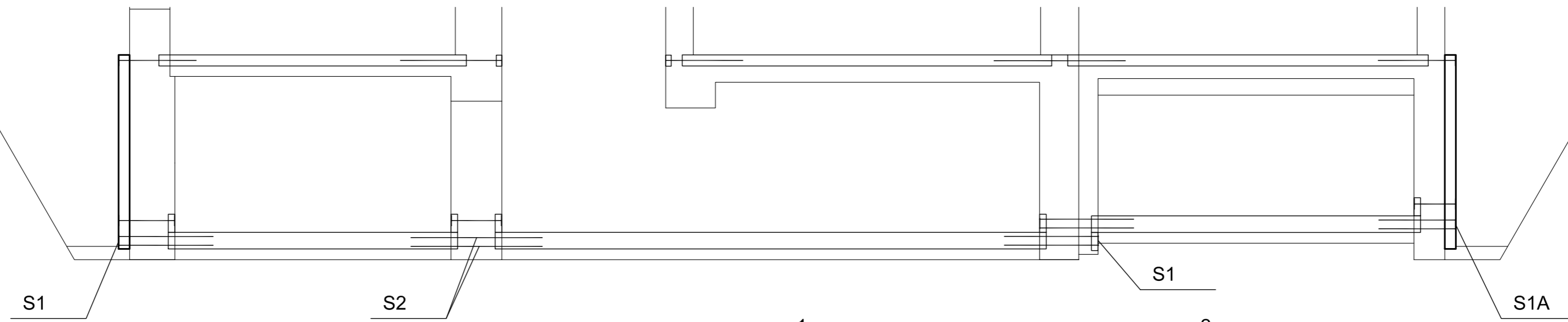
Krovna konstrukcija se mora rekonstruirati prema zahvatima koji omogućuju djelomično korištenje tavana u poslovne svrhe. Rekonstrukcija se sastoji od detaljnog pregleda postojeće drvene konstrukcije kada se očiste sve prepreke u pripremnim radovima 3.1. i pojačanjima drvenih elemenata prema statičkim dokazima nosivosti. Vršiti se zamjena svih oštećenih elemenata drvene konstrukcije, te dodaju sljemenjača, zavješnja pajante i dodatni stupovi. Također se izvodi povezivanje drvenih elemenata sa novim stropnim pločama i međusobno kao i vezanja sidrenjem u vrhove zabatnih zidova radi njihovog pridržanja izvan ravnine zida.

3.11. OJAČANJA POSTOJEĆIH OPEČNIH ZIDOVA SA UNUTARNJE STRANE FRP MREŽAMA

Kontrola opečnih zidova pokazuje nedovoljnu posmičnu nosivost ili pojavu nedozvoljenih ekscentriciteta u presjecima zidova (pretežno kod međuprozorskih dijelova zidova).

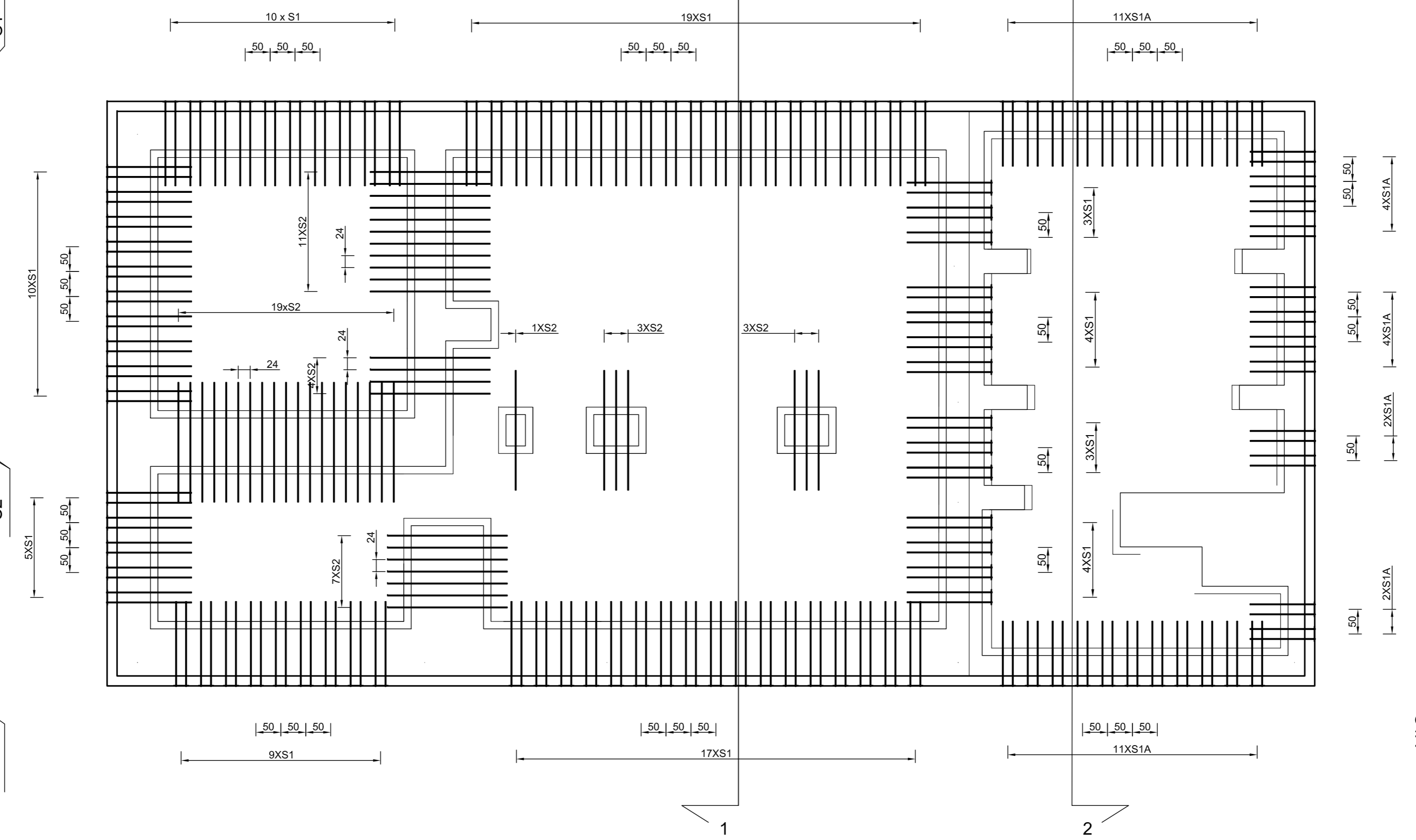
Pojačanje se izvodi pomoću FRP mreža koje se postavljaju sa propisanim sidrenjima i pripremom površine zidova definiranom od strane proizvođača sustava.

Raspored S1 i S2A - uzdužni presjek

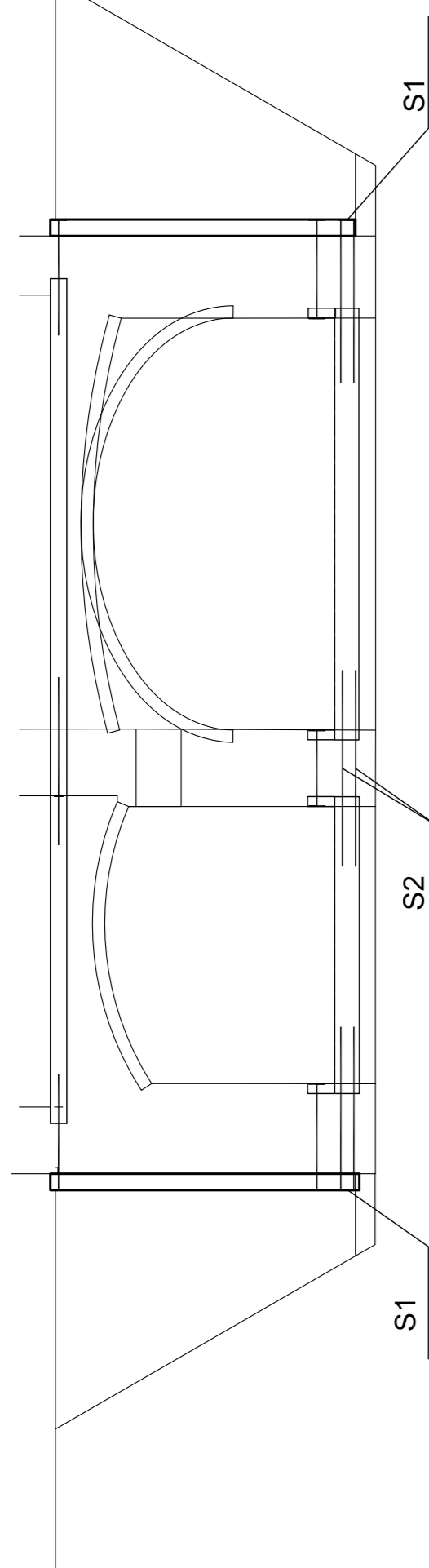


Ukupno S1 kom 98
 Ukupno S1A kom 34
 Ukupno S2 kom 48

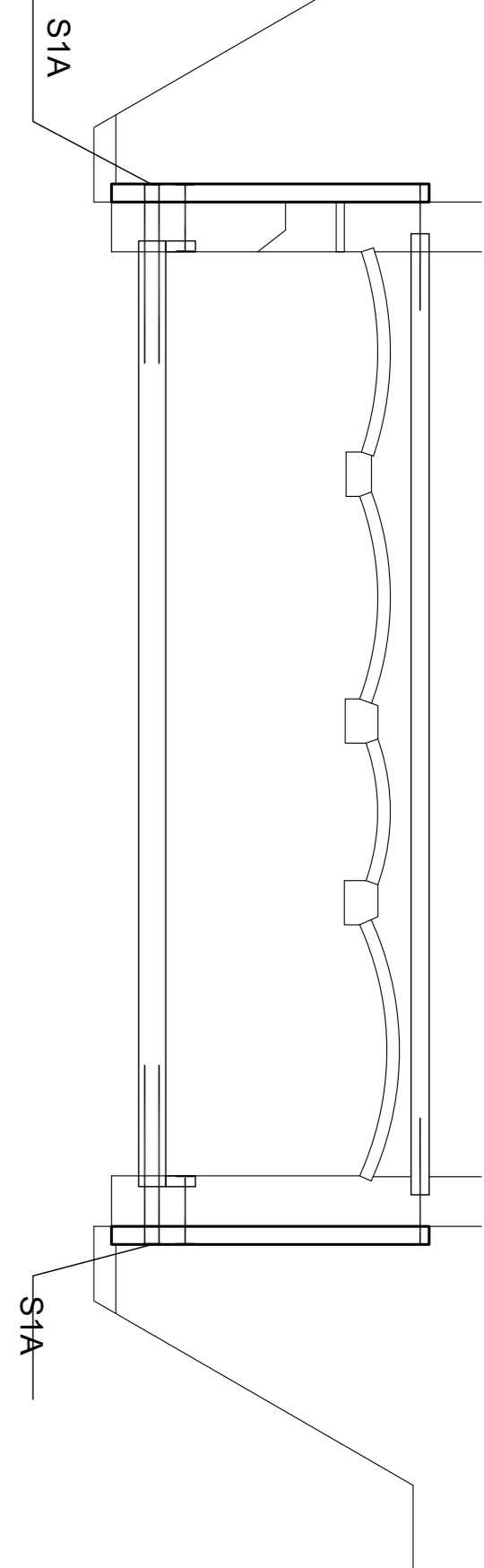
Raspored S1 i S2A - tlocrt



Raspored S1 i S2A - uzdužni presjek 1



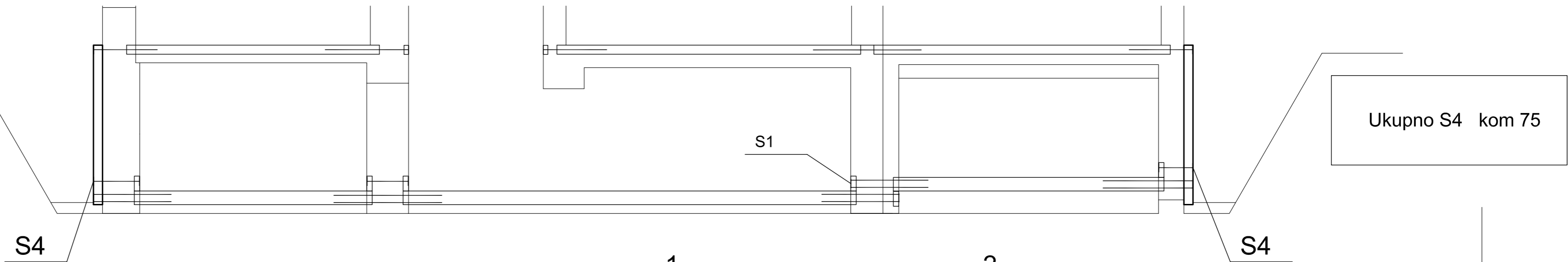
Raspored S1 i S2A - uzdužni presjek 1



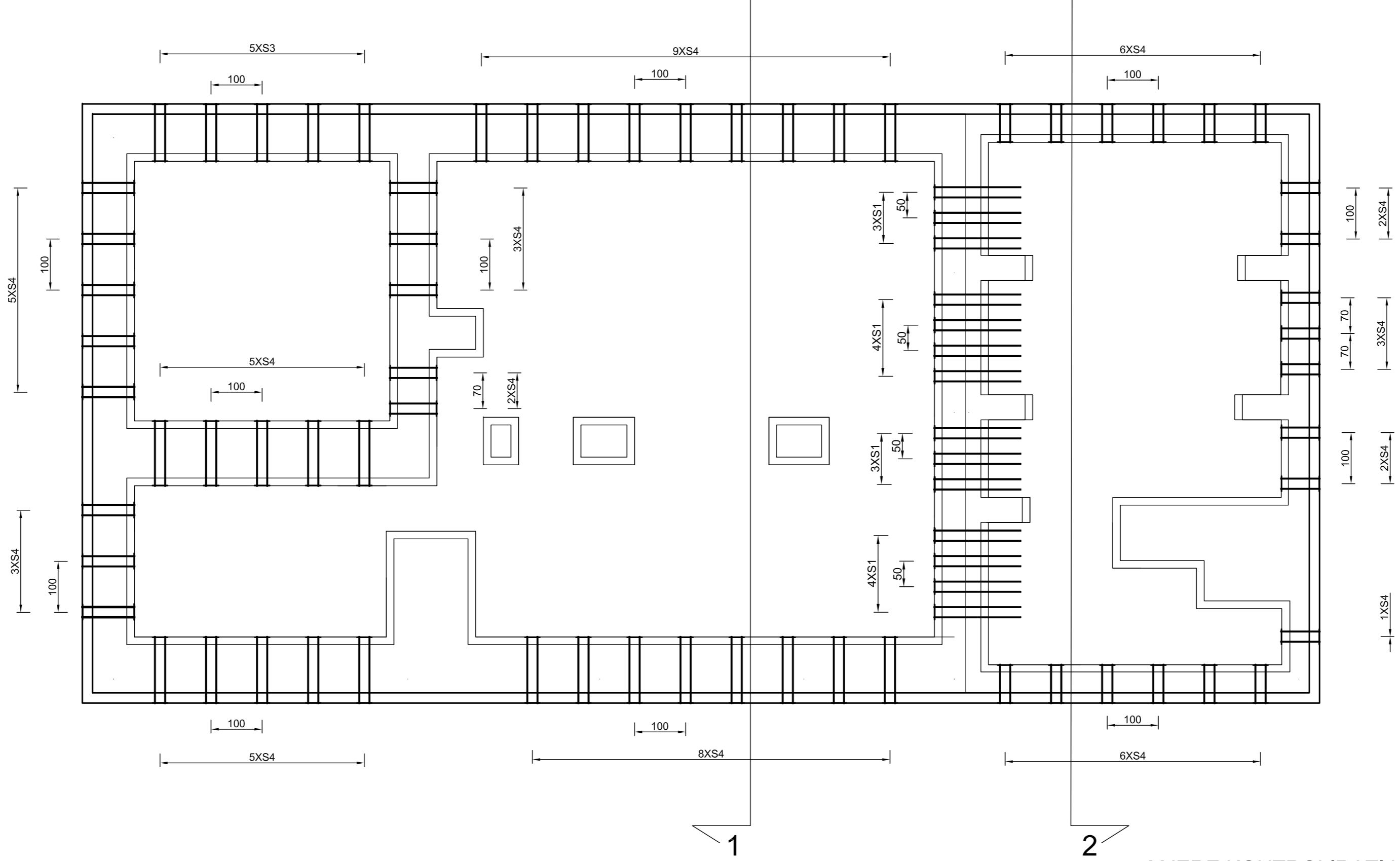
MJERE KONTROLIRATI U NARAVI

MAX-ING BIRO ZA KONSTRUKCIJE ZAGREB, I.Šibla 9 OIB: 46859883439	VLASNIK	TURISTIČKA ZAJEDNICA GRADA SISKA, Rimska ulica bb, 44000 Sisak			
	GRADEVINA	ZGRADA JAVNE NAMJENE - MALI KAPTOL			
	LOKACIJA	Rimska ulica bb, 44000 Sisak; k.č.br. 950/2, k.o. Sisak Stari			
	PROJEKT	PROJEKT OBNOVE KONSTRUKCIJE ZGRADE GRAĐEVINSKI PROJEKT - PROJEKT KONSTRUKCIJE			
SADRŽAJ NACRTA	RASPORED SIDARA S1, S1A I S2 - TEMELJI				MJERILO: 1:75
T.D.	DATUM:	PROJEKTANT:	RAZRAĐA:	BROJ NACRTA:	LIST:
1026/21	04/2023	ŽELIMIR FRANČIŠKOVIĆ, d.i.g.		V/1.	1

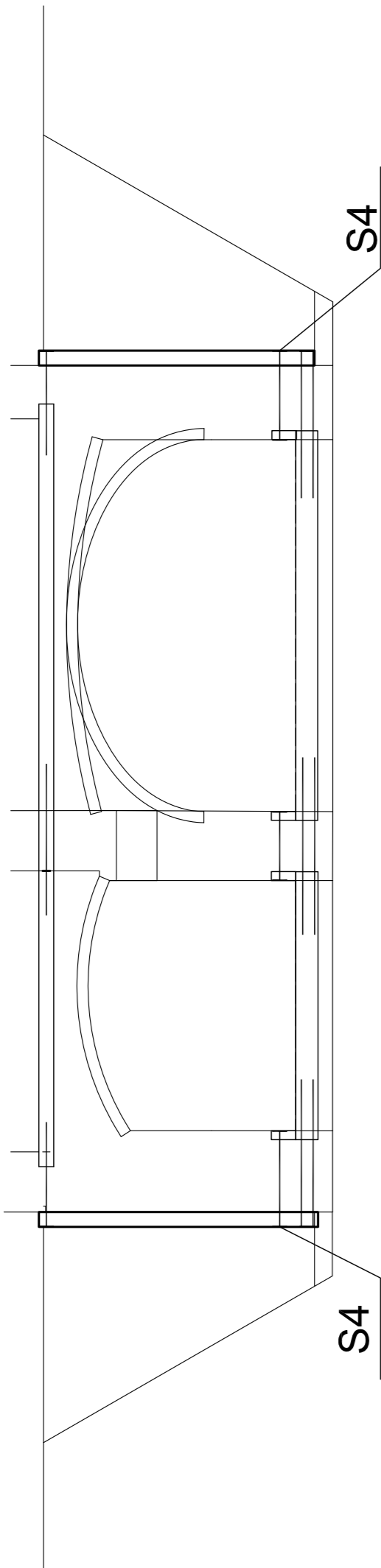
Raspored S1 i S2A - uzdužni presjek



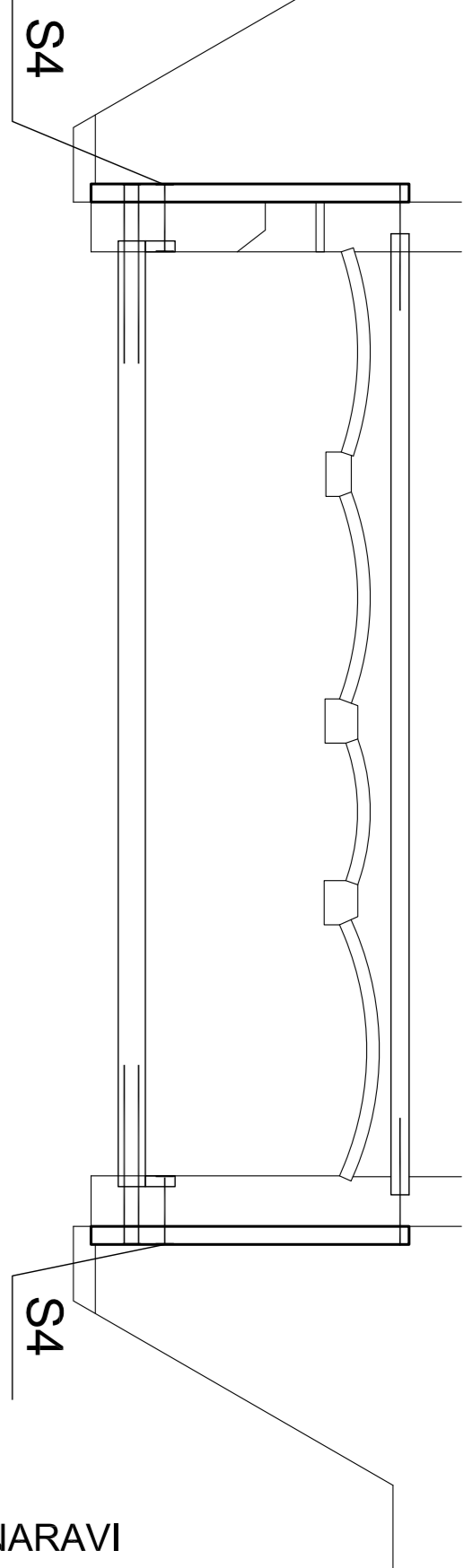
Raspored S1 i S2A - tlocrt



Raspored S1 i S2A - uzdužni presjek 1



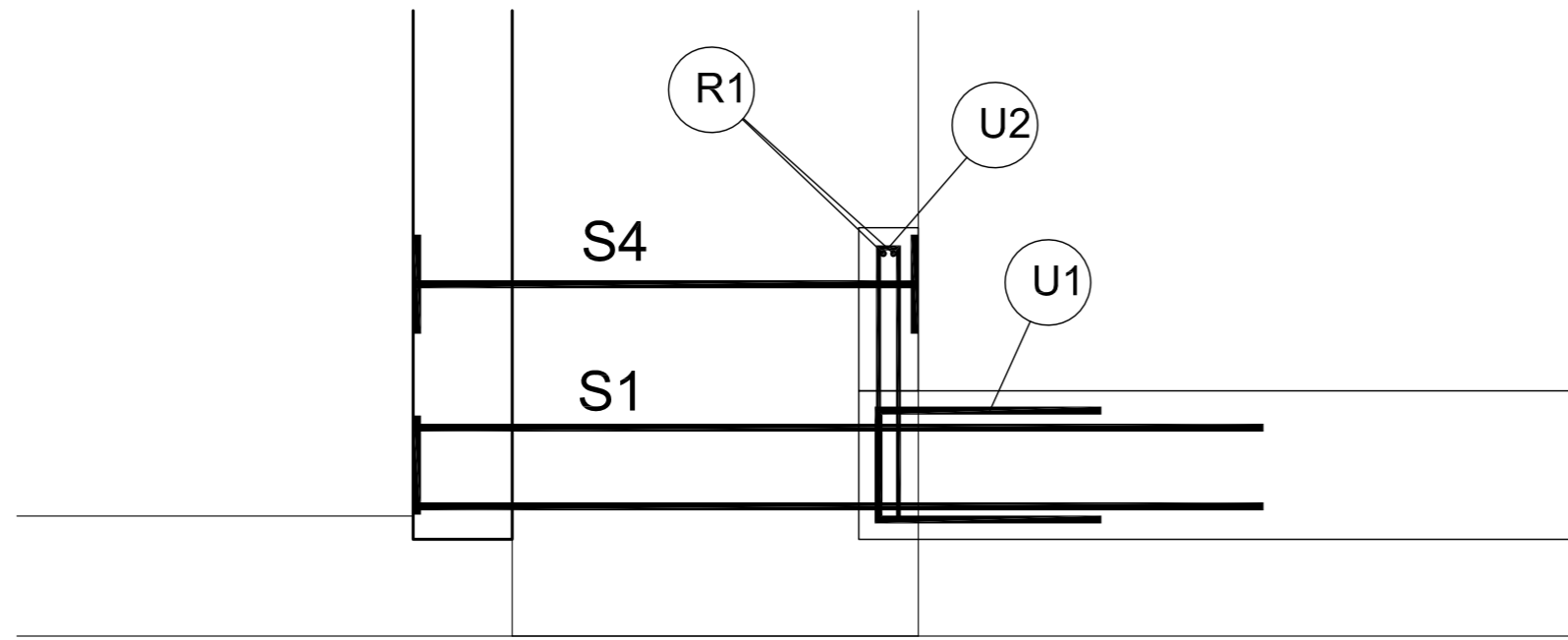
Raspored S1 i S2A - uzdužni presjek 1



MJERE KONTROLIRATI U NARAVI
 MJERE KONTROLIRATI U NARAVI

MAX - ING BIRO ZA KONSTRUKCIJE ZAGREB, I.Šibla 9 OIB: 46859883439	VLASNIK	TURISTIČKA ZAJEDNICA GRADA SISKA, Rimska ulica bb, 44000 Sisak			
	GRADEVINA	ZGRADA JAVNE NAMJENE - MALI KAPTOL			
	LOKACIJA	Rimska ulica bb, 44000 Sisak; k.č.br. 950/2, k.o. Sisak Stari			
	PROJEKT	PROJEKT OBNOVE KONSTRUKCIJE ZGRADE GRAĐEVINSKI PROJEKT - PROJEKT KONSTRUKCIJE			
SADRŽAJ NACRTA	RASPORED SIDARA S4 - TEMELJI			MJERILO:	1:75
T.D.	DATUM:	PROJEKTANT:	RAZRADA:	BROJ NACRTA:	LIST:
1026/21	04/2023	ŽELIMIR FRANČIŠKOVIĆ, d.i.g.		V/2.	1

DETALJ SPOJA POSTOJEĆIH ZIDOVA I TEMELJA
SA NOVOM TEMELJNOM PLOČOM

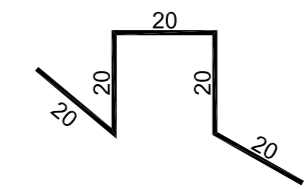
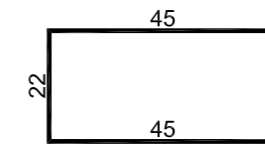


U2 Ø10/15 l=114 kom 852

D1 Ø10/15 l=100 kom 296

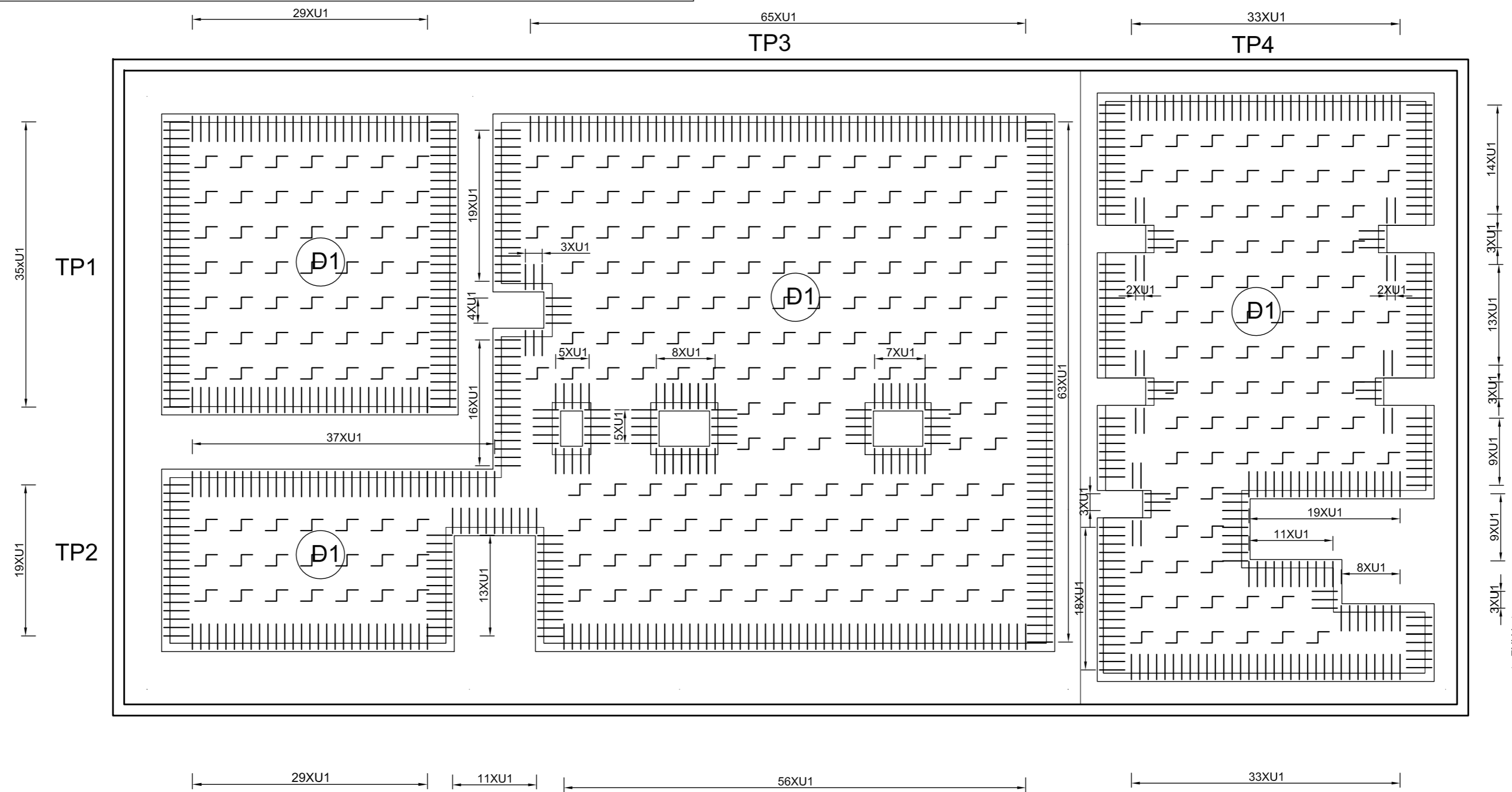
DRŽATELJ RAZMAKA IZMEĐU
ARMATURE DONJE I GONJE ZONE

U1 Ø10/15 l=112 kom 852



R1 Ø10 l=280 m kom 1

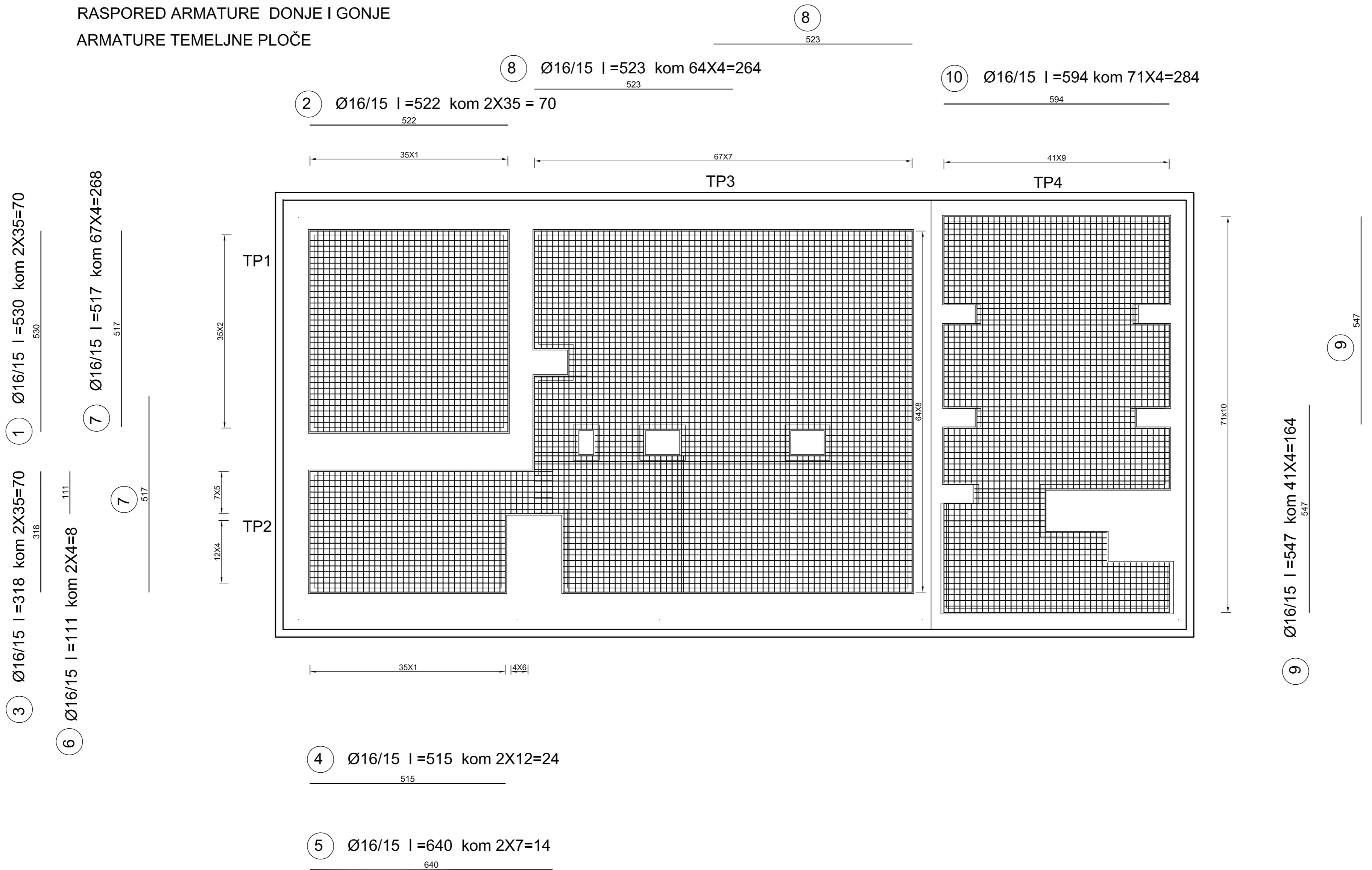
ukupno sa preklapima



MJERE KONTROLIRATI U NARAVI

MAX-ING BIRO ZA KONSTRUKCIJE ZAGREB, I.Šibla 9 OIB: 46859883439	VLASNIK	TURISTIČKA ZAJEDNICA GRADA SISKA, Rimska ulica bb, 44000 Sisak			
	GRADEVINA	ZGRADA JAVNE NAMJENE - MALI KAPTOL			
	LOKACIJA	Rimska ulica bb, 44000 Sisak; k.č.br. 950/2, k.o. Sisak Stari			
	PROJEKT	PROJEKT OBNOVE KONSTRUKCIJE ZGRADE GRAĐEVINSKI PROJEKT - PROJEKT KONSTRUKCIJE			
SADRŽAJ NACRTA	RASPORED RUBNIH UŠICA I DISTANCERA - TEMELJI			MJERILO: 1:75/20	LIST:
T.D.	DATUM:	PROJEKTANT:	RAZRADA:	BROJ NACRTA:	LIST:
1026/21	04/2023	ŽELIMIR FRANČIŠKOVIĆ, d.i.g.		V/3.	1

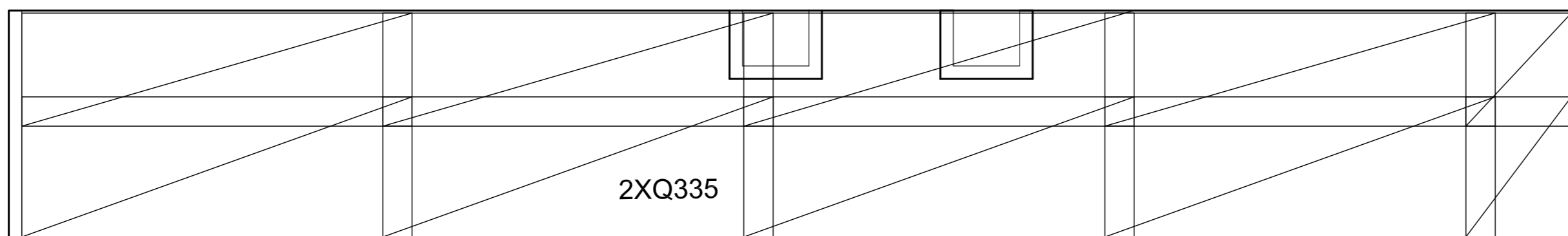
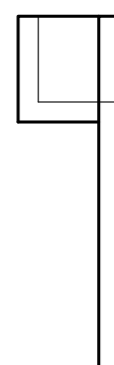
RASPORED ARMATURE DONJE I GONJE
ARMATURE TEMELJNE PLOČE



MJERE KONTROLIRATI U NARAVI

MAX - ING BIRO ZA KONSTRUKCIJE ZAGREB, I.Šibla 9 OIB: 46859883439	VLASNIK	TURISTIČKA ZAJEDNICA GRADA SISKA, Rimska ulica bb, 44000 Sisak			
	GRADEVINA	ZGRADA JAVNE NAMJENE - MALI KAPTOL			
	LOKACIJA	Rimska ulica bb, 44000 Sisak; k.č.br. 950/2, k.o. Sisak Stari			
	PROJEKT	PROJEKT OBNOVE KONSTRUKCIJE ZGRADE GRAĐEVINSKI PROJEKT - PROJEKT KONSTRUKCIJE			
	SADRŽAJ NACRTA	DONJA I GORNJA ARMATURA TEMELJNE PLOČE		MJERILO: 1:75	
T.D.	DATUM:	PROJEKTANT:	RAZRADA:	BROJ NACRTA:	LIST:
1026/21	04/2023	ŽELIMIR FRANČIŠKOVIĆ, d.i.g.		V/4.	1

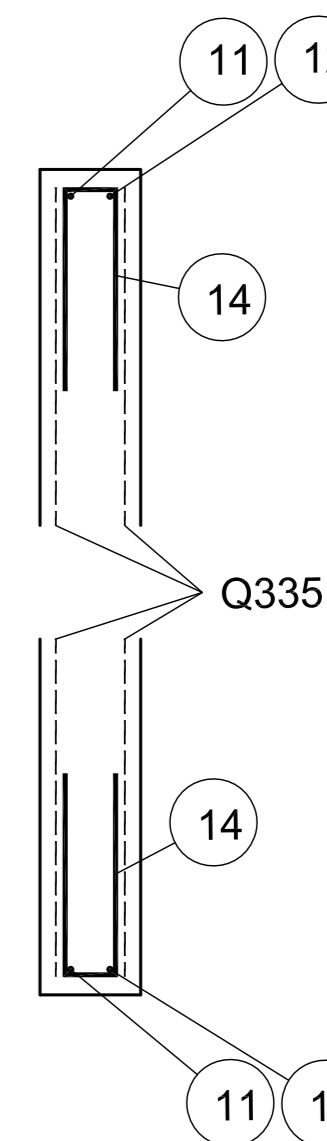
STRANICA 1



13 Ø10 l=351 kom 16

351

DETALJ ARMIRANJA OBODNOG ZIDA

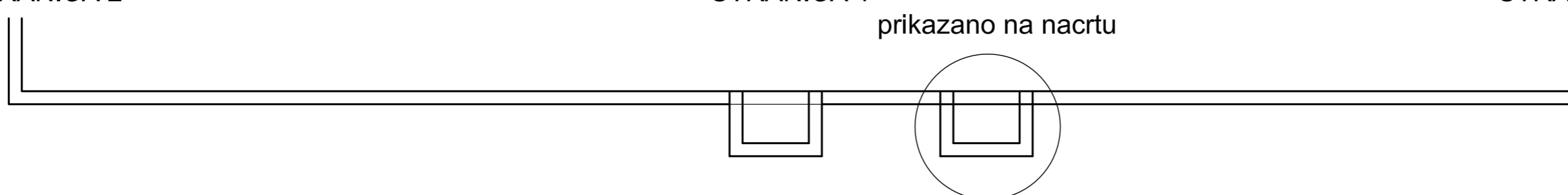


STRANICA 2

STRANICA 1

STRANICA 4

prikazano na nacrtu



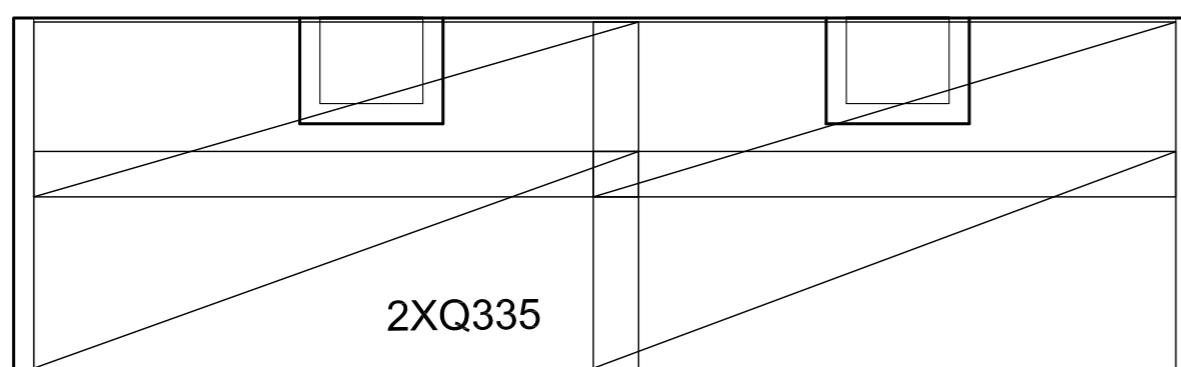
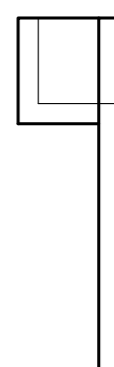
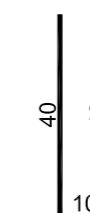
STRANICA 2

12 Ø10 l=627 kom 16

627

12

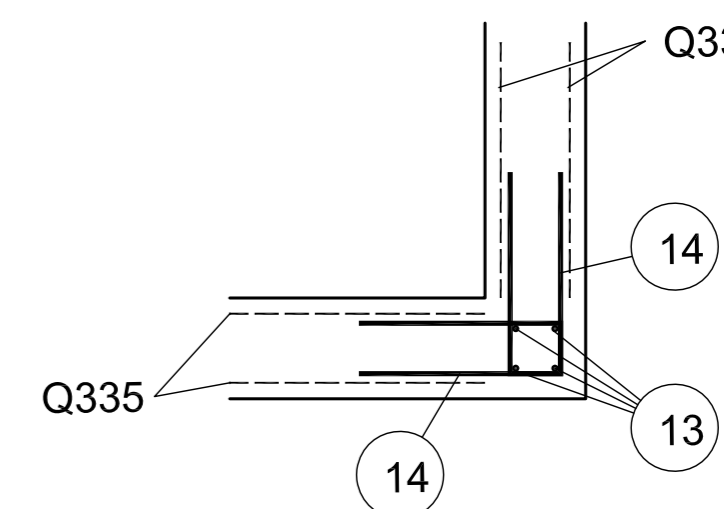
627



13

351

14 Ø10/15 l=90 kom 410

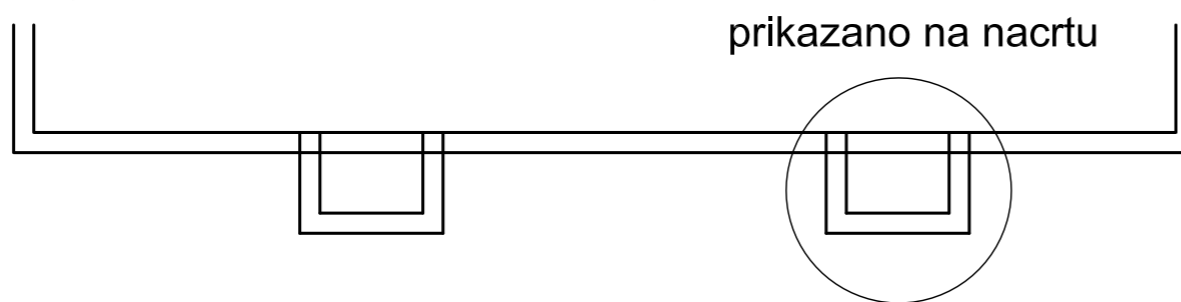


STRANICA 3

STRANICA 2

STRANICA 1

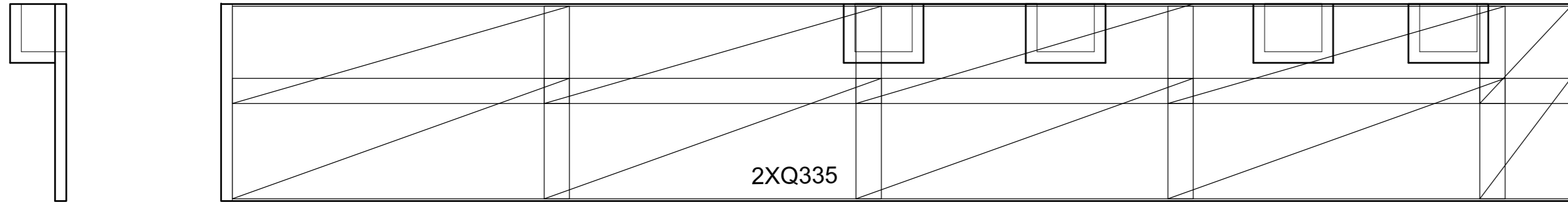
prikazano na nacrtu



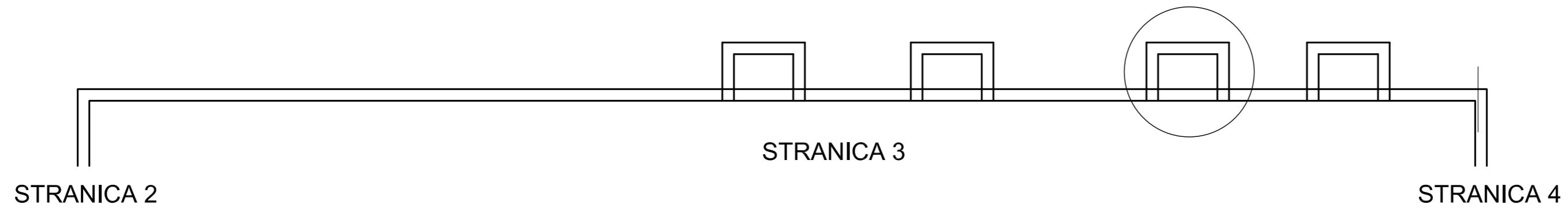
MJERE KONTROLIRATI U NARAVI

MAX-ING BIRO ZA KONSTRUKCIJE ZAGREB, I.Šibla 9 OIB: 46859883439	VLASNIK	TURISTIČKA ZAJEDNICA GRADA SISKA, Rimska ulica bb, 44000 Sisak			
	GRADEVINA	ZGRADA JAVNE NAMJENE - MALI KAPTOL			
	LOKACIJA	Rimska ulica bb, 44000 Sisak; k.č.br. 950/2, k.o. Sisak Stari			
	PROJEKT	PROJEKT OBNOVE KONSTRUKCIJE ZGRADE GRAĐEVINSKI PROJEKT - PROJEKT KONSTRUKCIJE			
SADRŽAJ NACRTA	OBODNI ZID PODRUMA - ARMATURA			MJERILO: 1:75	
T.D.	DATUM:	PROJEKTANT:	RAZRADA:	BROJ NACRTA:	LIST:
1026/21	04/2023	ŽELIMIR FRANČIŠKOVIĆ, d.i.g.		V/5.	1

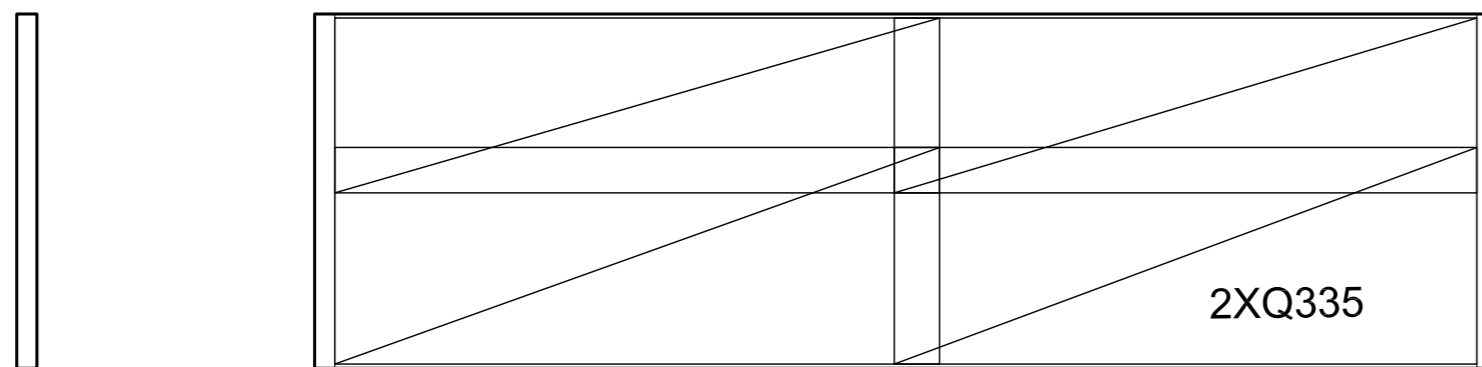
STRANICA 3



prikazano na nacrtu



STRANICA 4



Broj cijelih mreža Q335 kom 56

STRANICA 4

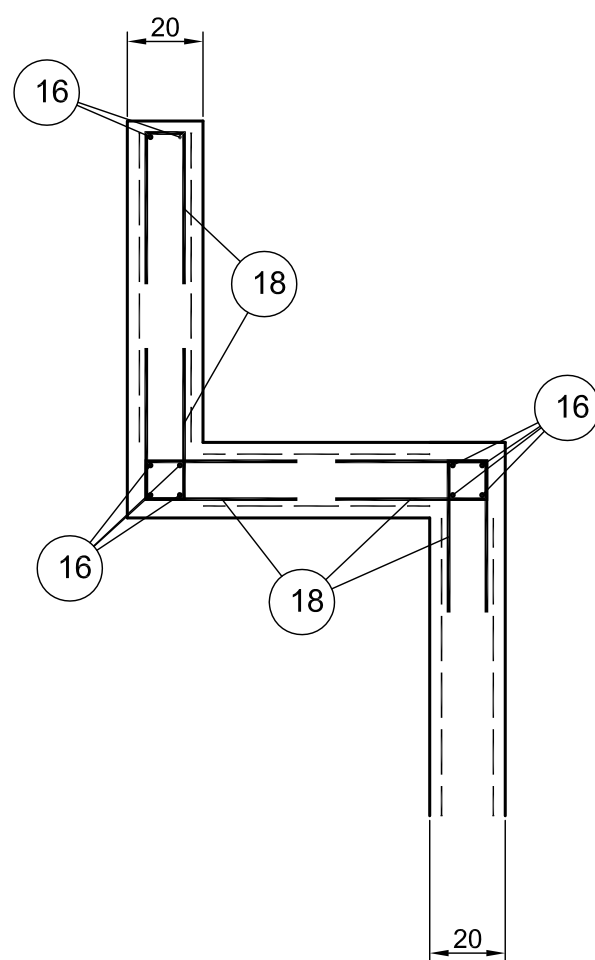


MJERE KONTROLIRATI U NARAVI

MAX - ING BIRO ZA KONSTRUKCIJE ZAGREB, I.Šibla 9 OIB: 46859883439	VLASNIK	TURISTIČKA ZAJEDNICA GRADA SSKA, Rimska ulica bb, 44000 Sisak			
	GRADEVINA	ZGRADA JAVNE NAMJENE - MALI KAPTOL			
	LOKACIJA	Rimska ulica bb, 44000 Sisak; k.č.br. 950/2, k.o. Sisak Stari			
	PROJEKT	PROJEKT OBNOVE KONSTRUKCIJE ZGRADE GRAĐEVINSKI PROJEKT - PROJEKT KONSTRUKCIJE			
SADRŽAJ NACRTA	OBODNI AB ZID PODRUMA - ARMATURA			MJERILO: 1:75	
T.D.	DATUM:	PROJEKTANT:	RAZRADA:	BROJ NACRTA:	LIST:
1026/21	04/2023	ŽELIMIR FRANČIŠKOVIĆ, d.i.g.		V/5.	2

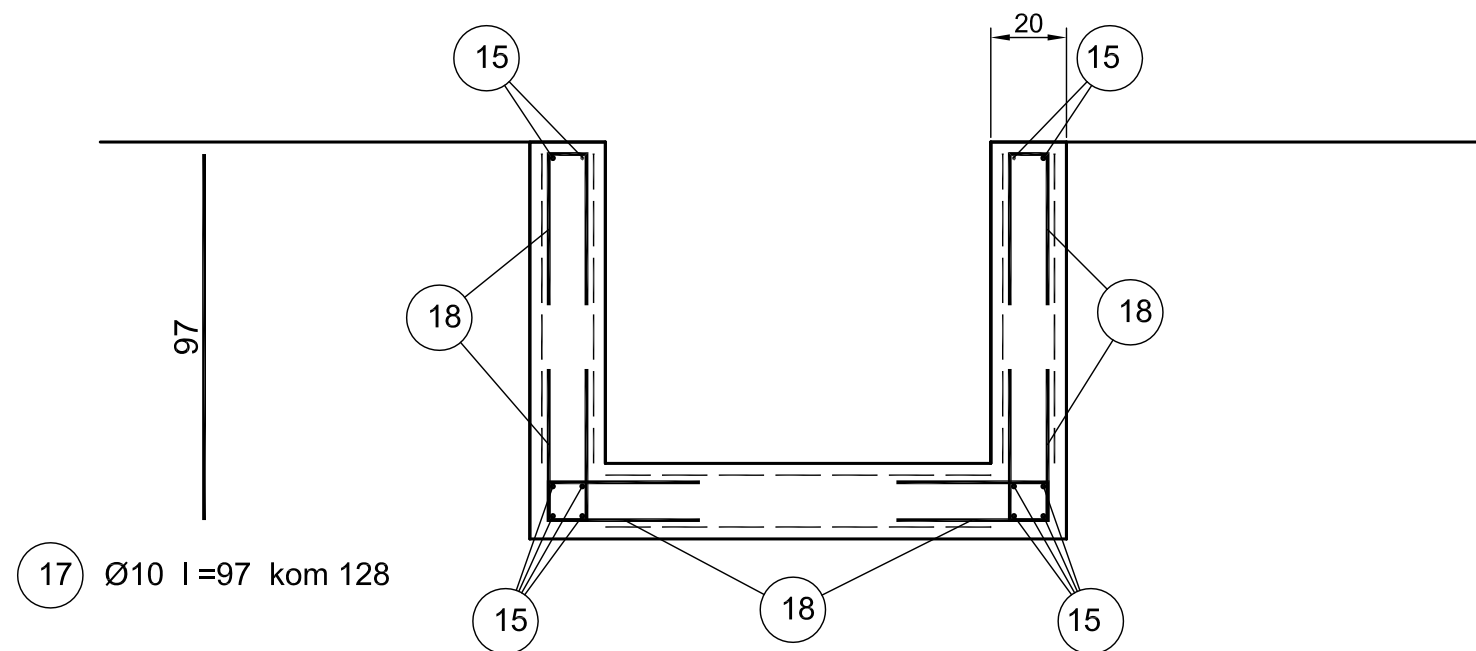
SVJETLIK I ODZRAČNIK ZA PODRUMSKE PROZORE
KOMADA OSAM

PRESJEK



15 Ø10 l=90 kom 95
90

POGLED

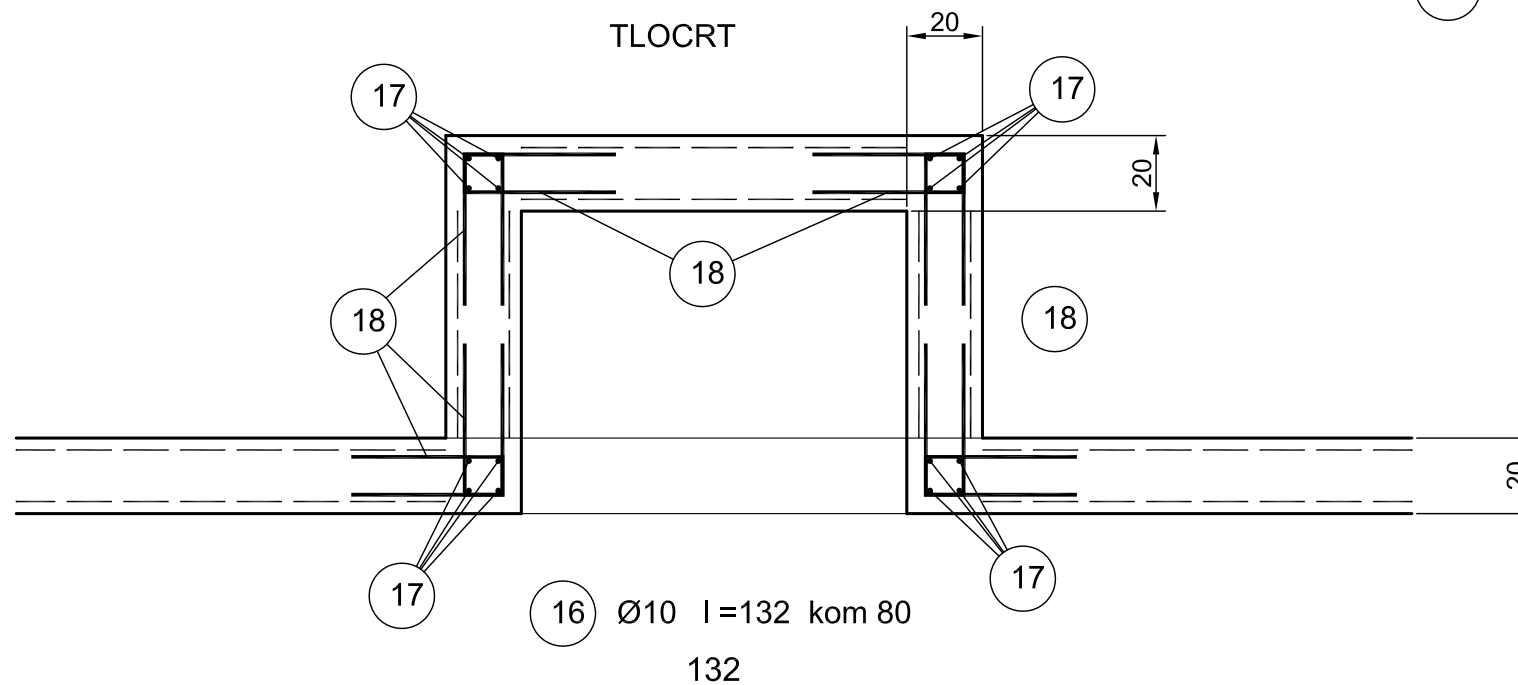


17 Ø10 l=97 kom 128

40
40
10

18 Ø10/15 l=90 kom 880

TLOCRT



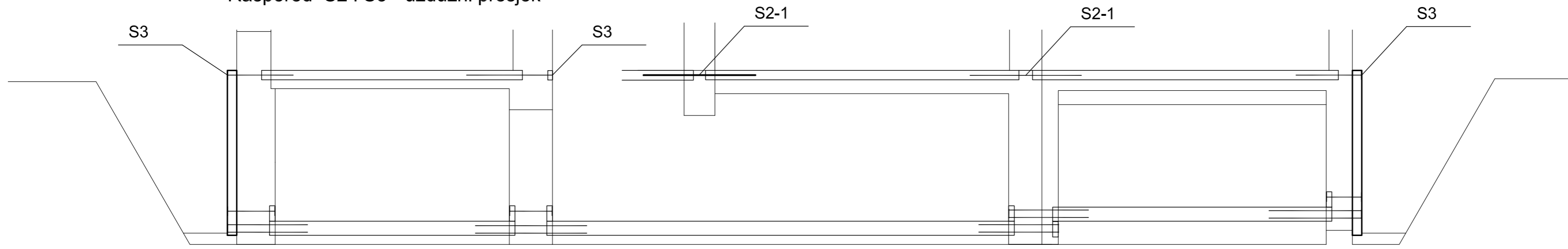
16 Ø10 l=132 kom 80
132

MJERE KONTROLIRATI U NARAVI

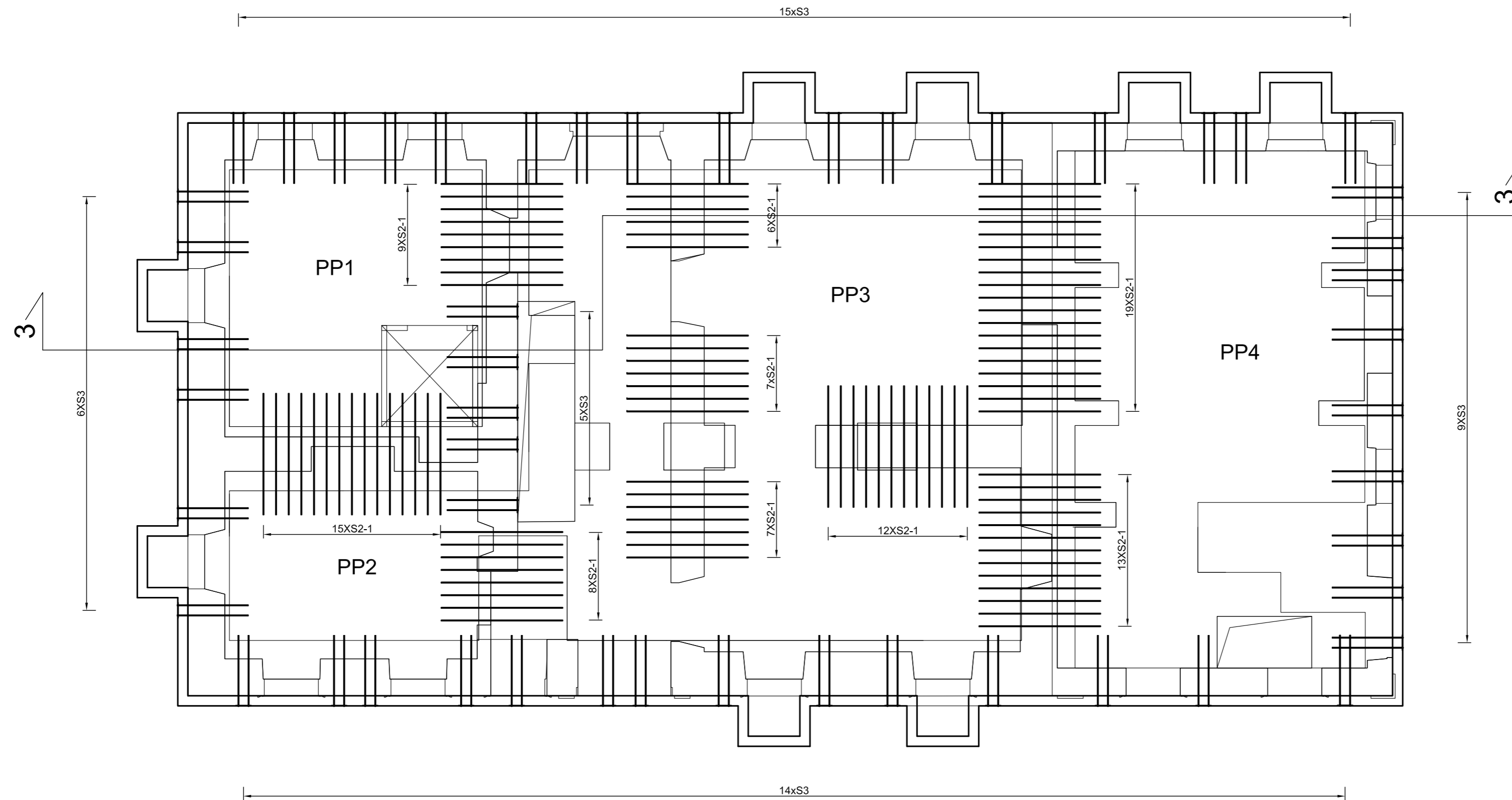
MREŽE SU POPISANE KOD OBODNOG ZIDA

MAX-ING BIRO ZA KONSTRUKCIJE ZAGREB, I.Šibla 9 OIB: 46859883439	VLASNIK	TURISTIČKA ZAJEDNICA GRADA SSKA, Rimska ulica bb, 44000 Sisak			
	GRAĐEVINA	ZGRADA JAVNE NAMJENE - MALI KAPTOL			
	LOKACIJA	Rimska ulica bb, 44000 Sisak; k.č.br. 950/2, k.o. Sisak Stari			
	PROJEKT	PROJEKT OBNOVE KONSTRUKCIJE ZGRADE GRAĐEVINSKI PROJEKT - PROJEKT KONSTRUKCIJE			
	SADRŽAJ NACRTA	SVJETLIK I ODZRAČNIK ZA PODRUMSKE PROZORE			MJERILO: 1:20
T.D. 1026/21	DATUM: 04/2023	PROJEKTANT: ŽELIMIR FRANČIŠKOVIĆ, d.i.g.	RAZRADA:	BROJ NACRTA: V/5.	LIST: 3

Raspored S2 i S3 - uzdužni presjek



Ukupno S3 kom 44
Ukupno S2-1 kom 96



MJERE KONTROLIRATI U NARAVI

MAX-ING BIRO ZA KONSTRUKCIJE ZAGREB, I.Šibla 9 OIB: 46859883439	VLASNIK	TURISTIČKA ZAJEDNICA GRADA SISKA, Rimska ulica bb, 44000 Sisak			
	GRADEVINA	ZGRADA JAVNE NAMJENE - MALI KAPTOL			
	LOKACIJA	Rimska ulica bb, 44000 Sisak; k.č.br. 950/2, k.o. Sisak Stari			
	PROJEKT	PROJEKT OBNOVE KONSTRUKCIJE ZGRADE GRAĐEVINSKI PROJEKT - PROJEKT KONSTRUKCIJE			
	SADRŽAJ NACRTA	RASPORED SIDARA S2-1, S3 - STROPNA PLOČA PODRUMA	MJERILO:	1:75	
T.D.	DATUM:	PROJEKTANT:	RAZRADA:	BROJ NACRTA:	LIST:
1026/21	04/2023	ŽELIMIR FRANČIŠKOVIĆ, d.i.g.		V/6.	1

Ø10 l=xxx kom nn

Ø10 l=540 kom 4

Ø10 l=363 kom 4

Ø10 l=157 kom 6

Ø10 l=239 kom 2

Ø10 l=533 kom 2

Ø10 l=138 kom 2

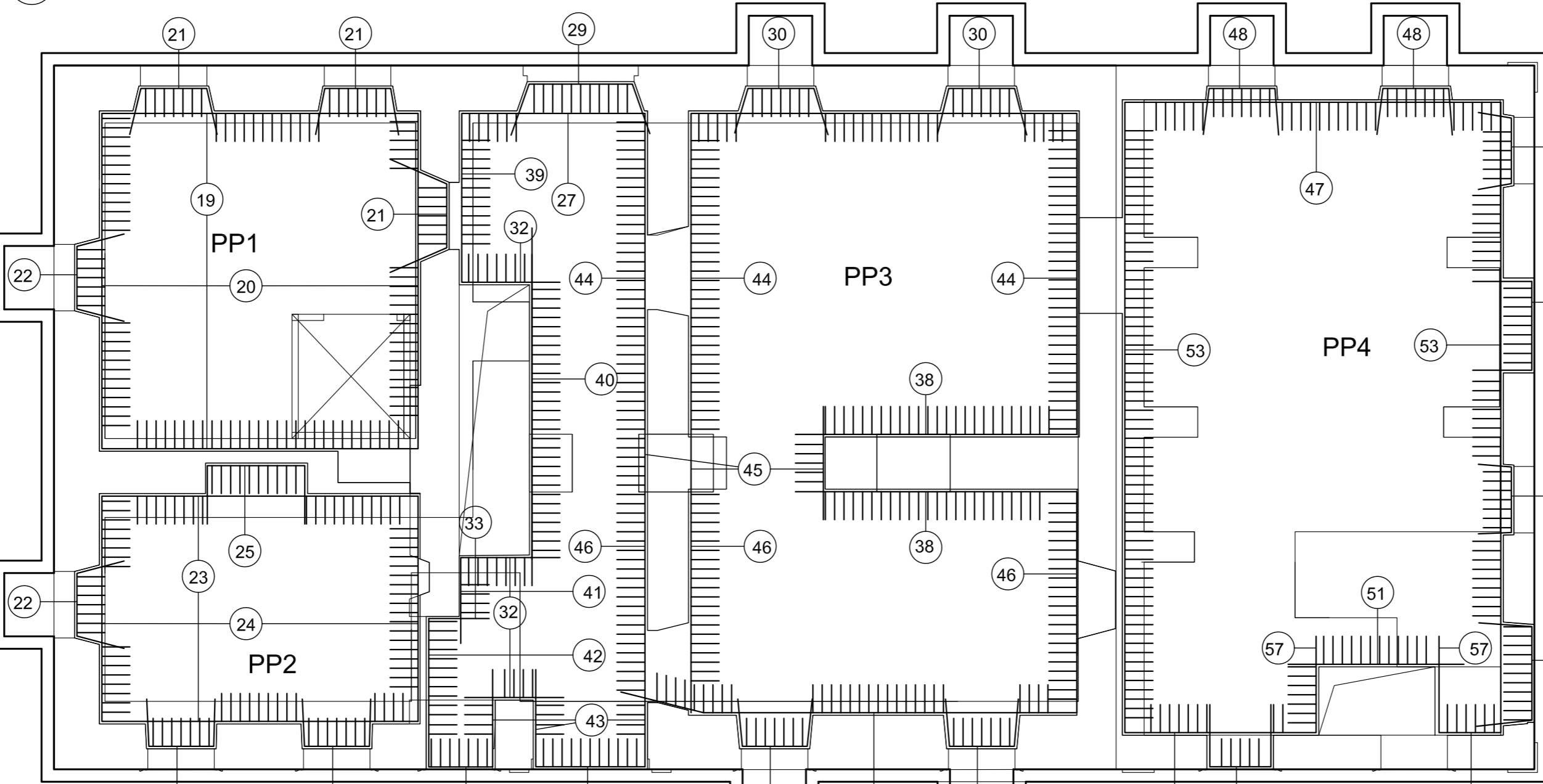
Ø10 l=272 kom 2

Ø10 l=256 kom 6

Ø10 l=316 kom 2

Ø10 l=256 kom nn

Ø10 l=256 kom 4



Ø10 l=345 kom 4

Ø10 l=165 kom 6

Ø10 l=453 kom 4

Ø10 l=283 kom 2

Ø10 l=254 kom 4

Ø10 l=176 kom 2

Ø10 l=288 kom 2

Ø10 l=509 kom 4

Ø10 l=97 kom 2

Ø10 l=254 kom 4

Ø10 l=88 kom 2

Ø10 l=103 kom 2

Ø10 l=728 kom 2

Ø10 l=308 kom 2

6Ø10 l=182 kom 6

Ø10 l=356 kom 6

Ø10 l=514 kom 8

Ø10 l=214 kom 4

Ø10 l=155 kom 4

Ø10 l=333 kom 2

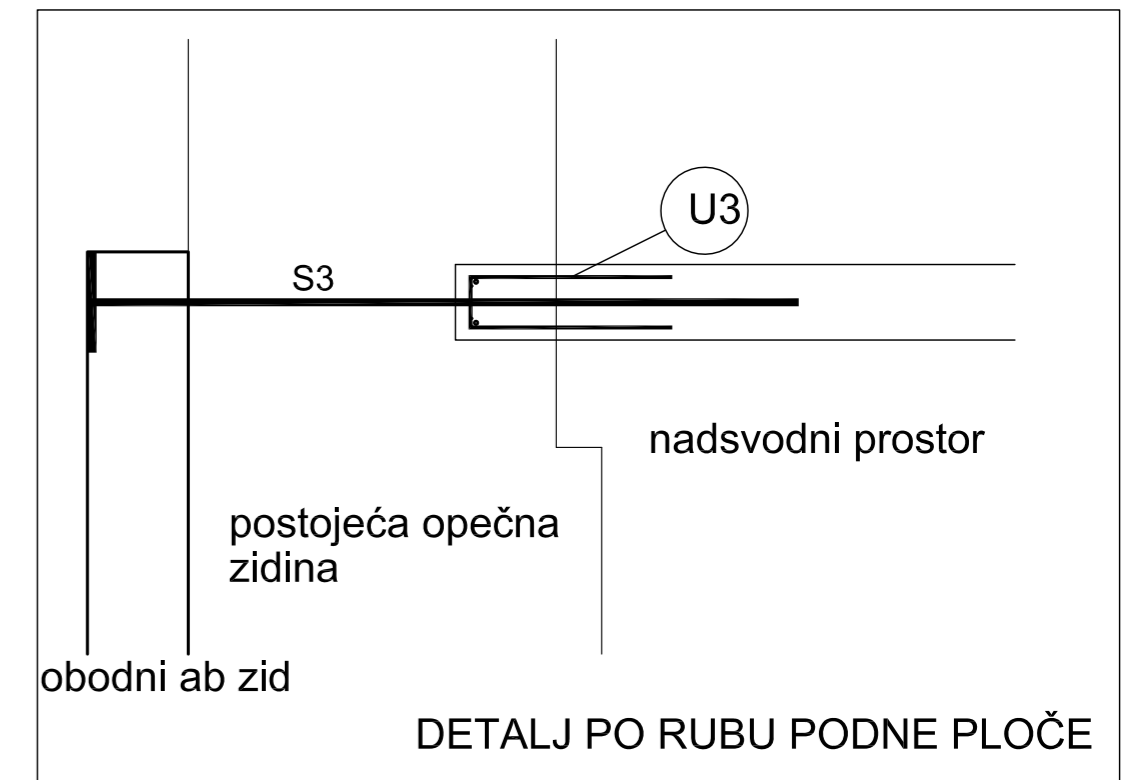
U3 Ø10/15 l=90 kom 950

Ø10 l=295 kom 2

Ø10 l=621 kom 2

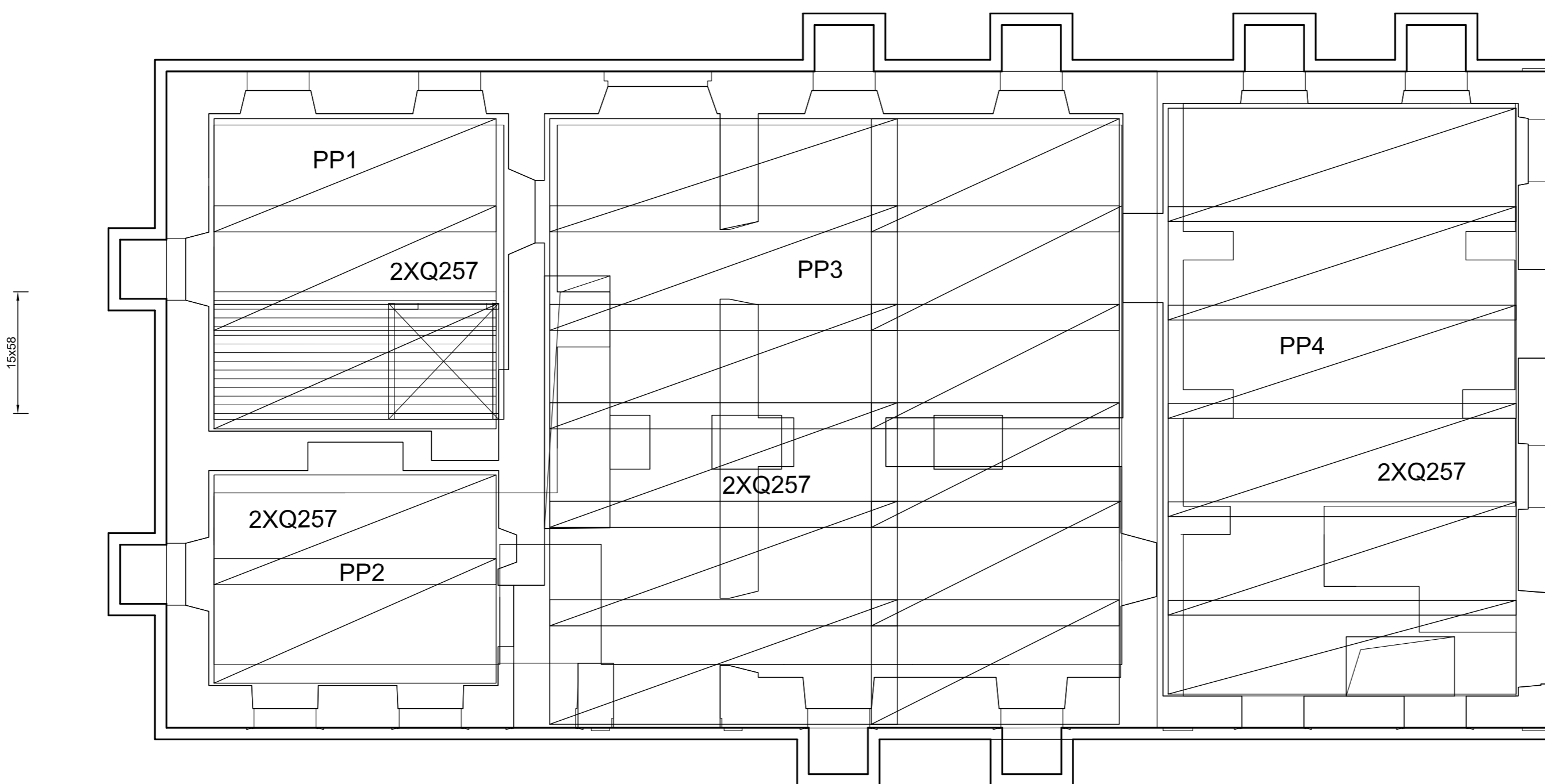
Ø10 l=605 kom 2

Ø10 l=509 kom 4



MJERE KONTROLIRATI U NARAVI

MAX-ING BIRO ZA KONSTRUKCIJE ZAGREB, I.Šibla 9 OIB: 46859883439	VLASNIK	TURISTIČKA ZAJEDNICA GRADA SISKA, Rimska ulica bb, 44000 Sisak			
	GRADEVINA	ZGRADA JAVNE NAMJENE - MALI KAPTOL			
	LOKACIJA	Rimska ulica bb, 44000 Sisak; k.č.br. 950/2, k.o. Sisak Stari			
	PROJEKT	PROJEKT OBNOVE KONSTRUKCIJE ZGRADE GRAĐEVINSKI PROJEKT - PROJEKT KONSTRUKCIJE			
SADRŽAJ NACRTA	RASPORED RUBNIH UŠICA STROPNE PLOČE PODRUMA		MJERILO:	1:75/20	
T.D.	DATUM:	PROJEKTANT:	RAZRADA:	BROJ NACRTA:	LIST:
1026/21	04/2023	ŽELIMIR FRANČIŠKOVIĆ, d.i.g.		V/7.	1



Broj cijelih mreža Q257 kom 46

58 Ø10/15 l=487 kom 15

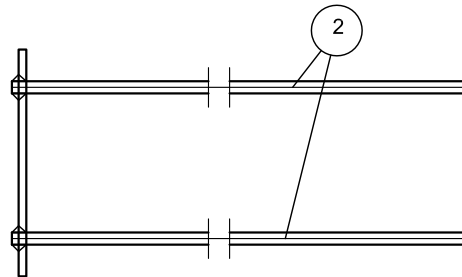
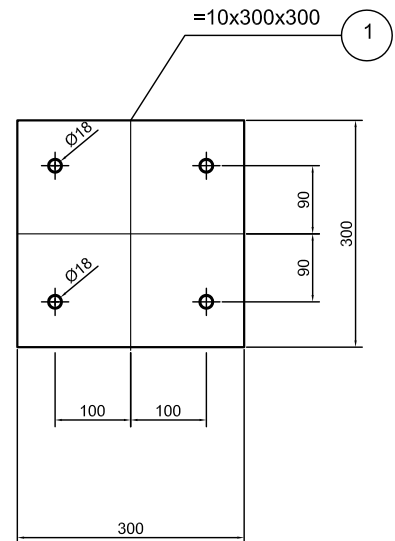
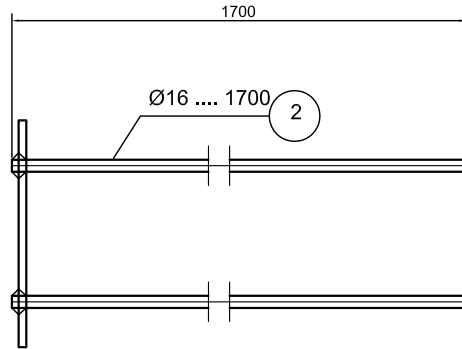
487

MJERE KONTROLIRATI U NARAVI

MAX - ING BIRO ZA KONSTRUKCIJE ZAGREB, I.Šibla 9 OIB: 46859883439	VLASNIK	TURISTIČKA ZAJEDNICA GRADA SSKA, Rimska ulica bb, 44000 Sisak			
	GRADEVINA	ZGRADA JAVNE NAMJENE - MALI KAPTOL			
	LOKACIJA	Rimska ulica bb, 44000 Sisak; k.č.br. 950/2, k.o. Sisak Stari			
	PROJEKT	PROJEKT OBNOVE KONSTRUKCIJE ZGRADE GRADEVINSKI PROJEKT - PROJEKT KONSTRUKCIJE			
SADRŽAJ NACRTA	ARMATURNE MREŽE STROPNE PLOČE PODRUMA	MJERILO:	1:75		
T.D.	DATUM:	PROJEKTANT:	RAZRADA:	BROJ NACRTA:	LIST:
1026/21	04/2023	ŽELIMIR FRANČIŠKOVIĆ, d.i.g.		V/7.	2

SIDRENI ELEMENT S1

kom 98



MAX-ING

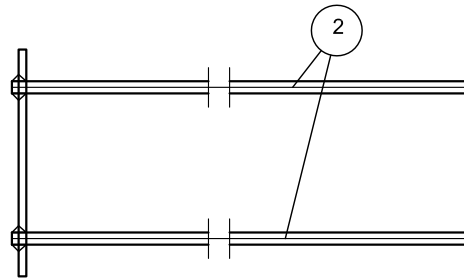
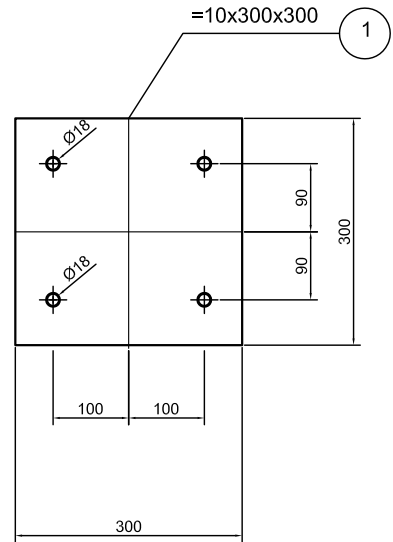
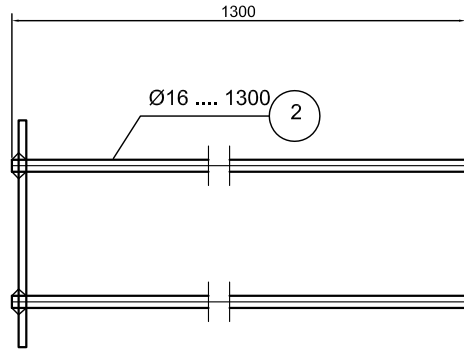
BIRO ZA KONSTRUKCIJE
ZAGREB, I.Šibla 9
OIB: 46859883439

VLASNIK	TURISTIČKA ZAJEDNICA GRADA SISKI, Rimska ulica bb, 44000 Sisak		
GRAĐEVINA	ZGRADA JAVNE NAMJENE - MALI KAPTOL		
LOKACIJA	Rimska ulica bb, 44000 Sisak; k.č.br. 950/2, k.o. Sisak Stari		
PROJEKT	PROJEKT OBNOVE KONSTRUKCIJE ZGRADE GRAĐEVINSKI PROJEKT - PROJEKT KONSTRUKCIJE		
SADRŽAJ NACRTA	SIDRENI ELEMENT S1		MJERILO: 1:10

T.D. 1026/21	DATUM: 04/2023	PROJEKTANT: ŽELIMIR FRANČIŠKOVIĆ, d.i.g.	RAZRADA:	BROJ NACRTA: V/8.	LIST: 1
-----------------	-------------------	---	----------	----------------------	------------

SIDRENI ELEMENT S1A

kom 34



MAX-ING

BIRO ZA KONSTRUKCIJE
ZAGREB, I.Šibla 9
OIB: 46859883439

VLASNIK	TURISTIČKA ZAJEDNICA GRADA SSKA, Rimska ulica bb, 44000 Sisak		
GRAĐEVINA	ZGRADA JAVNE NAMJENE - MALI KAPTOL		
LOKACIJA	Rimska ulica bb, 44000 Sisak; k.č.br. 950/2, k.o. Sisak Stari		
PROJEKT	PROJEKT OBNOVE KONSTRUKCIJE ZGRADE GRAĐEVINSKI PROJEKT - PROJEKT KONSTRUKCIJE		
SADRŽAJ NACRTA	SIDRENI ELEMENT S1A		MJERILO: 1:10

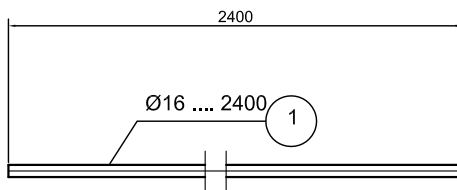
T.D. 1026/21	DATUM: 04/2023	PROJEKTANT: ŽELIMIR FRANČIŠKOVIĆ, d.i.g.	RAZRADA:	BROJ NACRTA: V/8.	LIST: 2
-----------------	-------------------	---	----------	----------------------	------------

SIDRENI ELEMENT S2

kom 48

SIDRENI ELEMENT S2-1

kom 96



MAX-ING

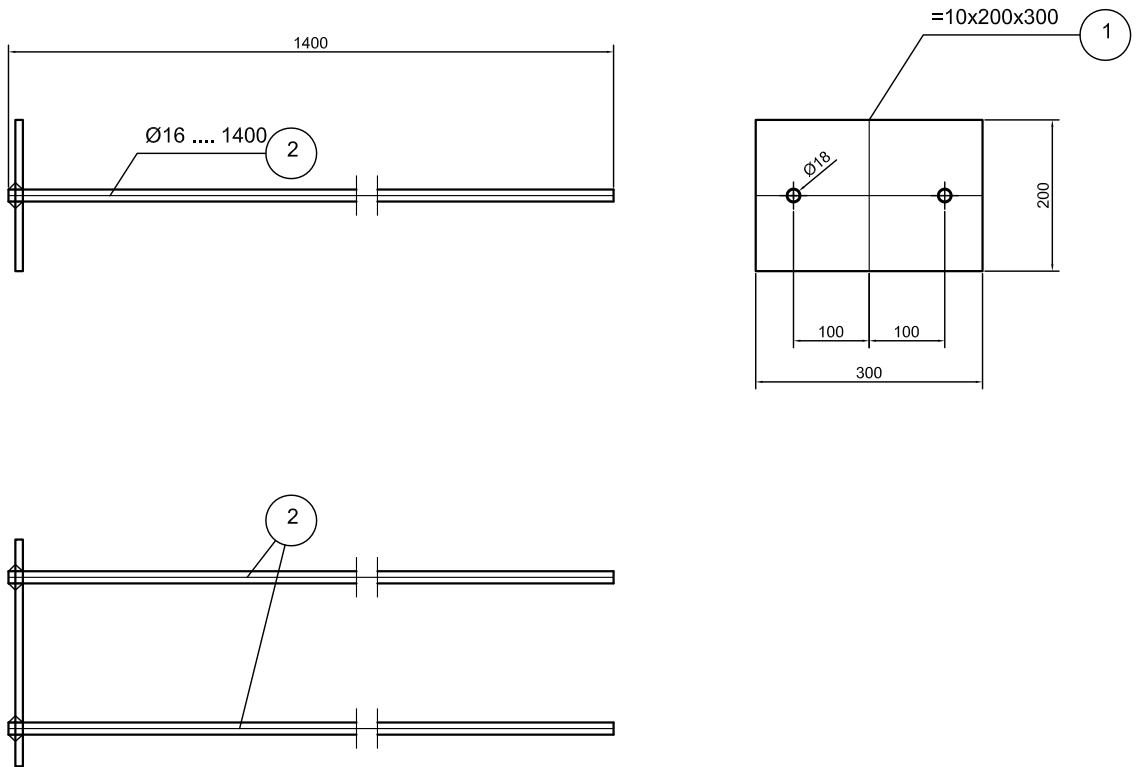
BIRO ZA KONSTRUKCIJE
ZAGREB, I.Šibla 9
OIB: 46859883439

VLASNIK	TURISTIČKA ZAJEDNICA GRADA SSKA, Rimska ulica bb, 44000 Sisak		
GRAĐEVINA	ZGRADA JAVNE NAMJENE - MALI KAPTOL		
LOKACIJA	Rimska ulica bb, 44000 Sisak; k.č.br. 950/2, k.o. Sisak Stari		
PROJEKT	PROJEKT OBNOVE KONSTRUKCIJE ZGRADE GRAĐEVINSKI PROJEKT - PROJEKT KONSTRUKCIJE		
SADRŽAJ NACRTA	SIDRENI ELEMENT S2		MJERILO: 1:10

T.D. 1026/21	DATUM: 04/2023	PROJEKTANT: ŽELIMIR FRANČIŠKOVIĆ, d.i.g.	RAZRADA:	BROJ NACRTA: V/8.	LIST: 3
-----------------	-------------------	---	----------	----------------------	------------

SIDRENI ELEMENT S3

kom 44



MAX-ING

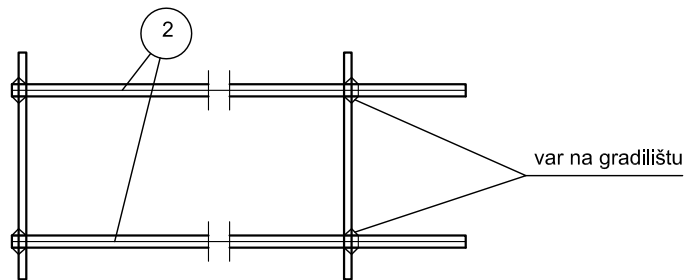
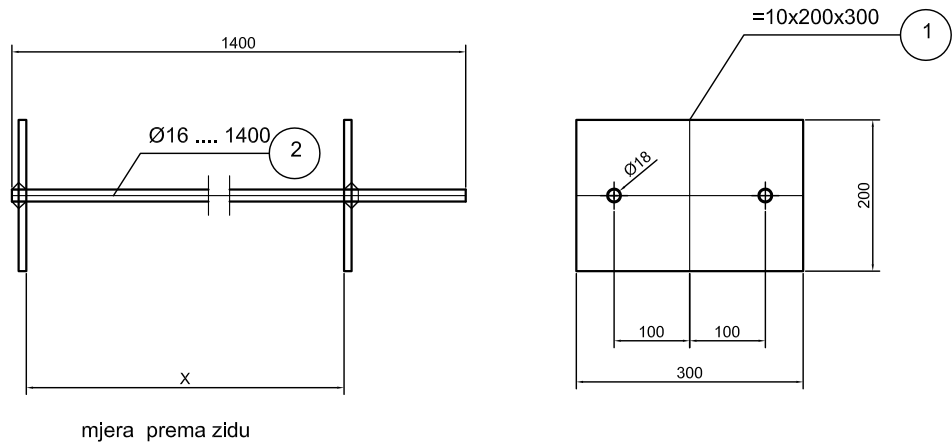
BIRO ZA KONSTRUKCIJE
ZAGREB, I.Šibla 9
OIB: 46859883439

VLASNIK	TURISTIČKA ZAJEDNICA GRADA SSKA, Rimska ulica bb, 44000 Sisak		
GRAĐEVINA	ZGRADA JAVNE NAMJENE - MALI KAPTOL		
LOKACIJA	Rimska ulica bb, 44000 Sisak; k.č.br. 950/2, k.o. Sisak Stari		
PROJEKT	PROJEKT OBNOVE KONSTRUKCIJE ZGRADE GRAĐEVINSKI PROJEKT - PROJEKT KONSTRUKCIJE		
SADRŽAJ NACRTA	SIDRENI ELEMENT S3		MJERILO: 1:10

T.D. 1026/21	DATUM: 04/2023	PROJEKTANT: ŽELIMIR FRANČIŠKOVIĆ, d.i.g.	RAZRADA:	BROJ NACRTA: V/8.	LIST: 4
-----------------	-------------------	---	----------	----------------------	------------

SIDRENI ELEMENT S4

kom 75



MAX-ING

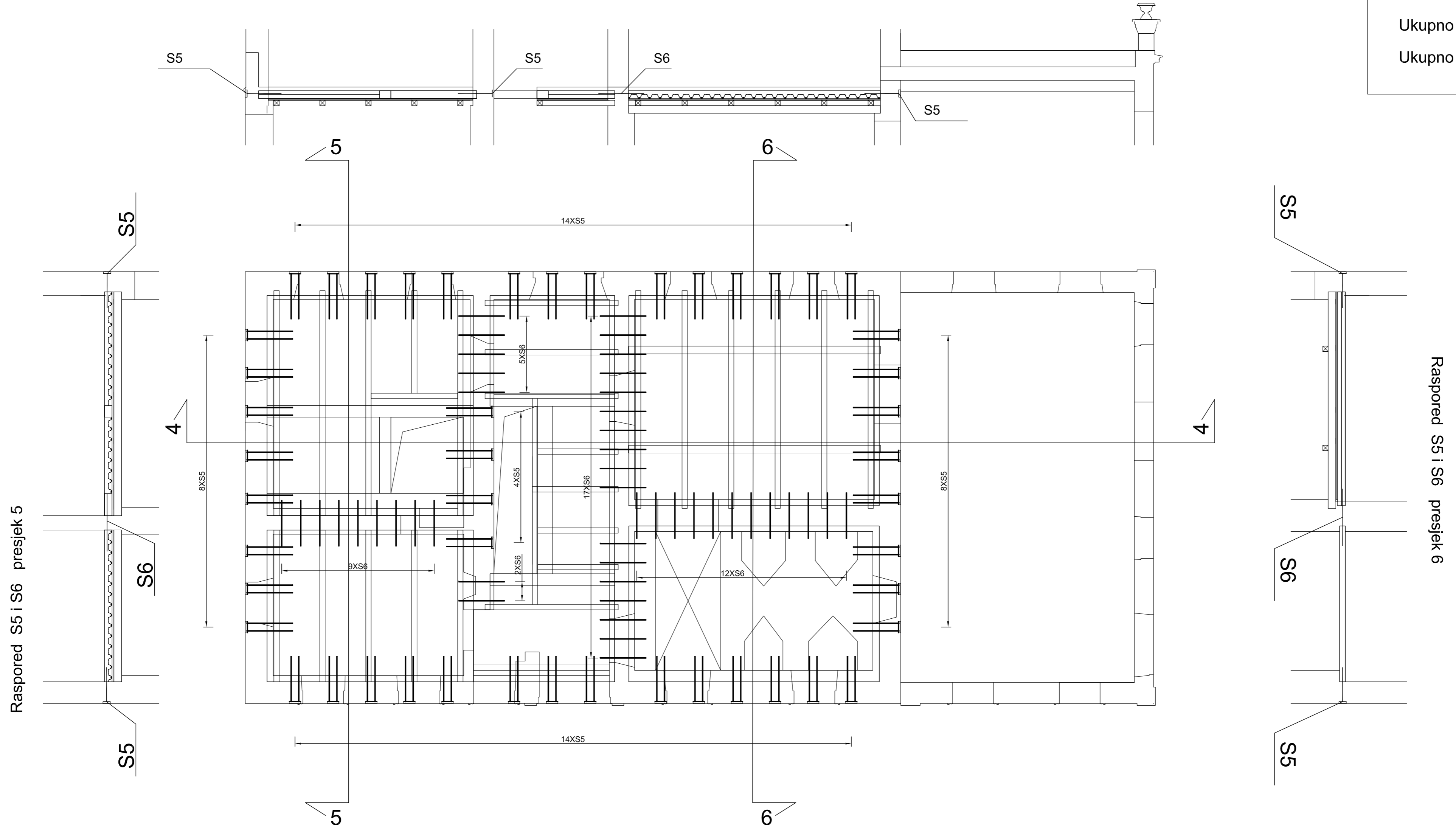
BIRO ZA KONSTRUKCIJE
ZAGREB, I.Šibla 9
OIB: 46859883439

VLASNIK	TURISTIČKA ZAJEDNICA GRADA SISKI, Rimska ulica bb, 44000 Sisak		
GRAĐEVINA	ZGRADA JAVNE NAMJENE - MALI KAPTOL		
LOKACIJA	Rimska ulica bb, 44000 Sisak; k.č.br. 950/2, k.o. Sisak Stari		
PROJEKT	PROJEKT OBNOVE KONSTRUKCIJE ZGRADE GRAĐEVINSKI PROJEKT - PROJEKT KONSTRUKCIJE		
SADRŽAJ NACRTA	SIDRENI ELEMENT S4		MJERILO: 1:10

T.D. 1026/21	DATUM: 04/2023	PROJEKTANT: ŽELIMIR FRANČIŠKOVIĆ, d.i.g.	RAZRADA:	BROJ NACRTA: V/8.	LIST: 5
-----------------	-------------------	---	----------	----------------------	------------

Raspored S5 i S6 - presjek 4

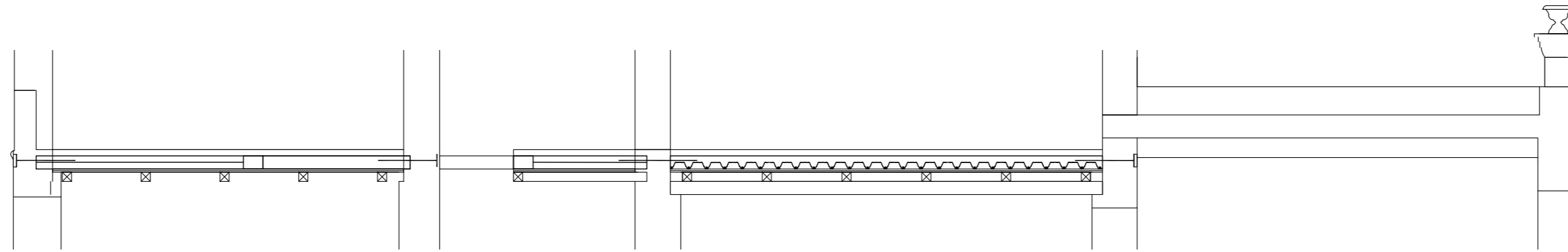
Ukupno S5 kom 48
Ukupno S6 kom 45



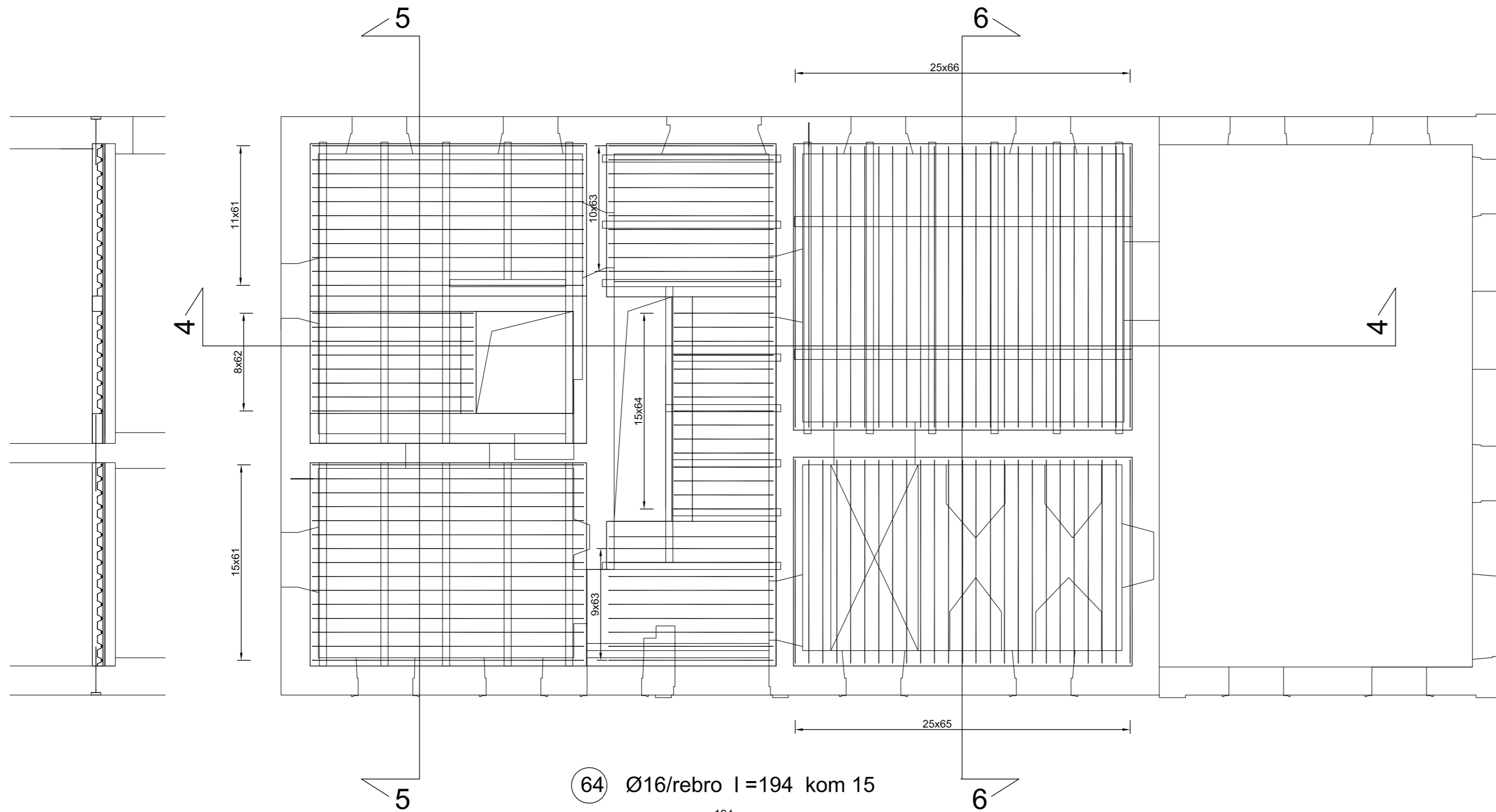
MJERE KONTROLIRATI U NARAVI

MAX-ING BIRO ZA KONSTRUKCIJE ZAGREB, I.Šibla 9 OIB: 46859883439	VLASNIK	TURISTIČKA ZAJEDNICA GRADA SISKA, Rimska ulica bb, 44000 Sisak			
	GRADEVINA	ZGRADA JAVNE NAMJENE - MALI KAPTOL			
	LOKACIJA	Rimska ulica bb, 44000 Sisak; k.č.br. 950/2, k.o. Sisak Stari			
	PROJEKT	PROJEKT OBNOVE KONSTRUKCIJE ZGRADE GRADEVINSKI PROJEKT - PROJEKT KONSTRUKCIJE			
SADRŽAJ NACRTA	STROP PRIZEMLJA - RASPORED SIDARA			MJERILO:	1:75
T.D.	DATUM:	PROJEKTANT:	RAZRADA:	BROJ NACRTA:	LIST:
1026/21	04/2023	ŽELIMIR FRANČIŠKOVIĆ, d.i.g.		V/9.	1

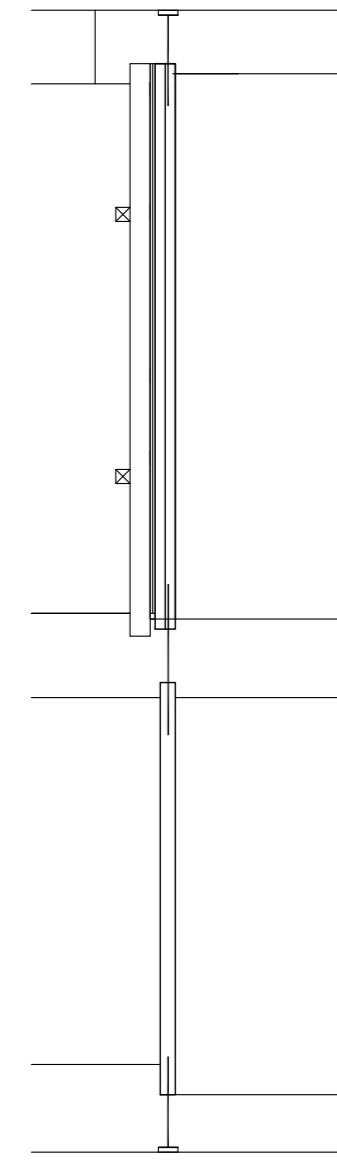
PRESJEK STROPA PRIZEMLJA - PRESJEK 4



PRESJEK STROPA PRIZEMLJA - PRESJEK 5



PRESJEK STROPA PRIZEMLJA - PRESJEK 6



62 Ø16/rebro l=315 kom 8
315

61 Ø16/rebro l=530 kom 26
530

64 Ø16/rebro l=194 kom 15
194

63 Ø16/rebro l=322 kom 19
322

65 25Ø10/rebro l=400 kom n(66) Ø10/rebro l=550 kom 25
400 550

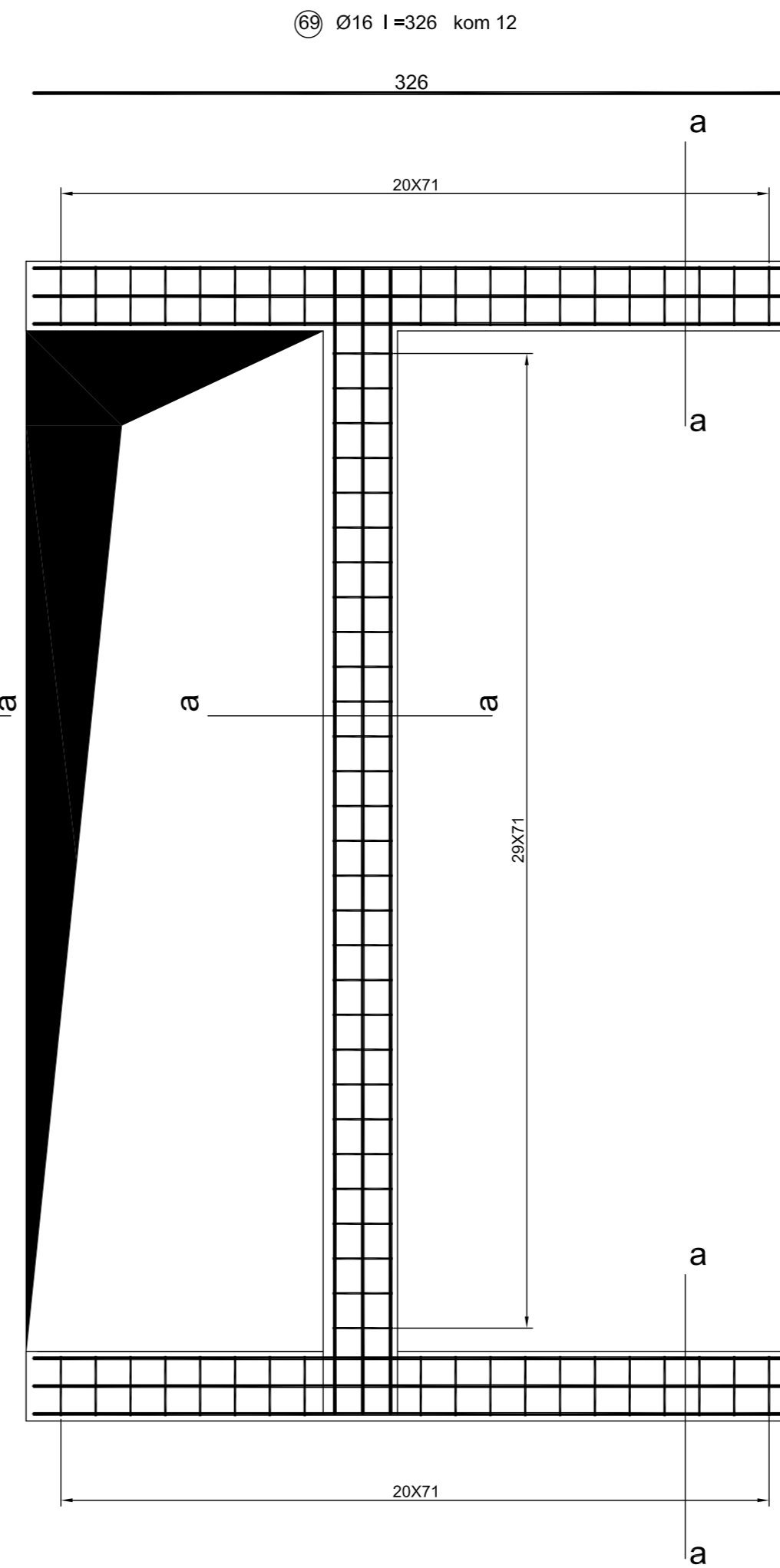
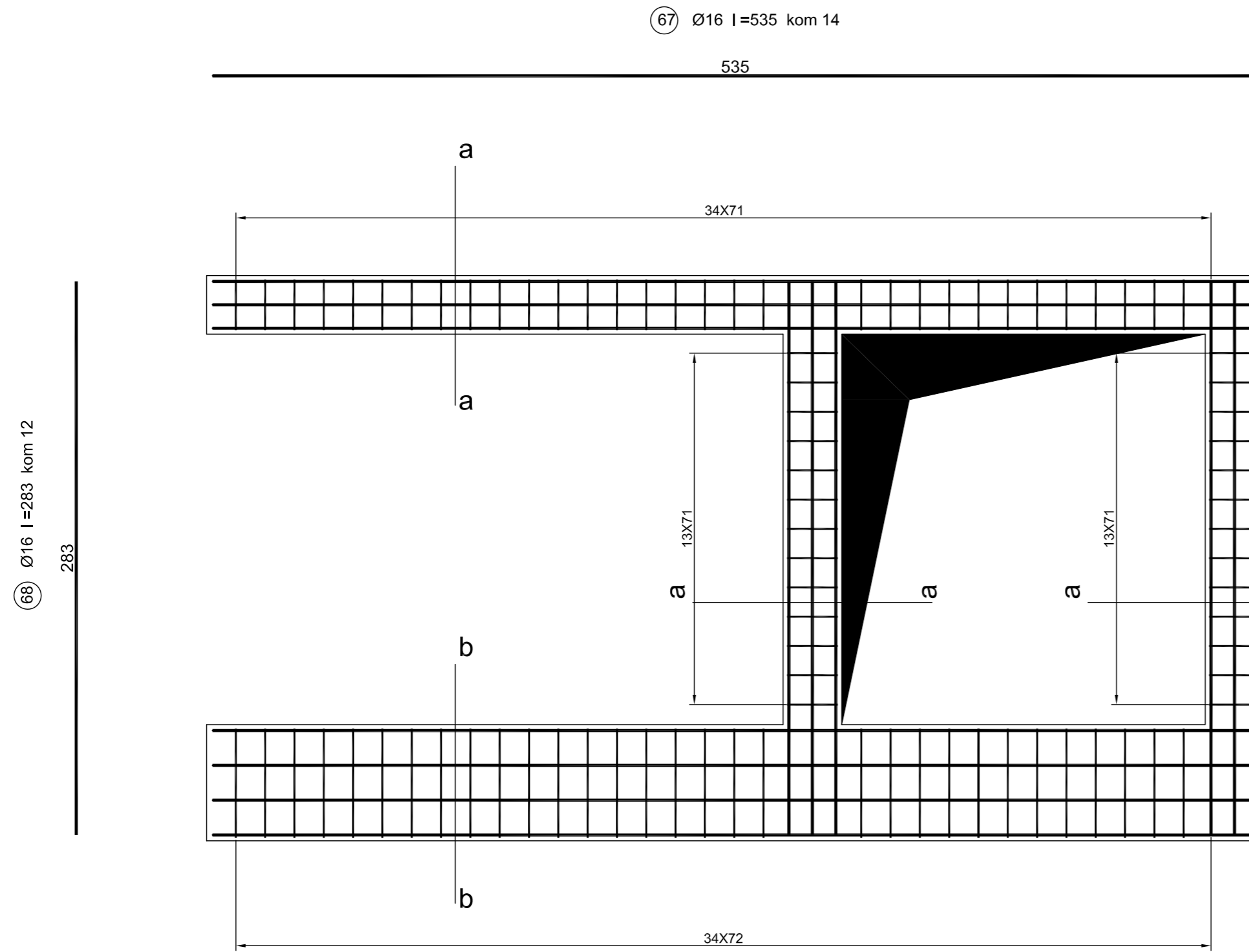
MJERE KONTROLIRATI U NARAVI

MAX-ING BIRO ZA KONSTRUKCIJE ZAGREB, I.Šibla 9 OIB: 46859883439	VLASNIK	TURISTIČKA ZAJEDNICA GRADA SSKA, Rimska ulica bb, 44000 Sisak			
	GRADEVINA	ZGRADA JAVNE NAMJENE - MALI KAPTOL			
	LOKACIJA	Rimska ulica bb, 44000 Sisak; k.č.br. 950/2, k.o. Sisak Stari			
	PROJEKT	PROJEKT OBNOVE KONSTRUKCIJE ZGRADE GRAĐEVINSKI PROJEKT - PROJEKT KONSTRUKCIJE			
	SADRŽAJ NACRTA	STROP PRIZEMLJA - ŠIPKE U REBRIMA TPL-a	MJERILO:	1:75	
T.D.	DATUM:	PROJEKTANT:	RAZRADA:	BROJ NACRTA:	LIST:
1026/21	04/2023	ŽELIMIR FRANČIŠKOVIĆ, d.i.g.		V/9.	2

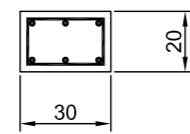
STROP PRIZEMJA

GREDE KOD OTVORA ZA PLATFORMU -TLOCRT

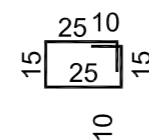
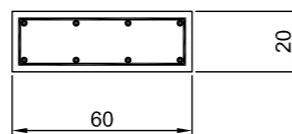
GREDE KOD OTVORA ZA STUBE -TLOCRT



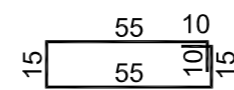
a-a



b-b



71 Ø10 I=100 kom 129

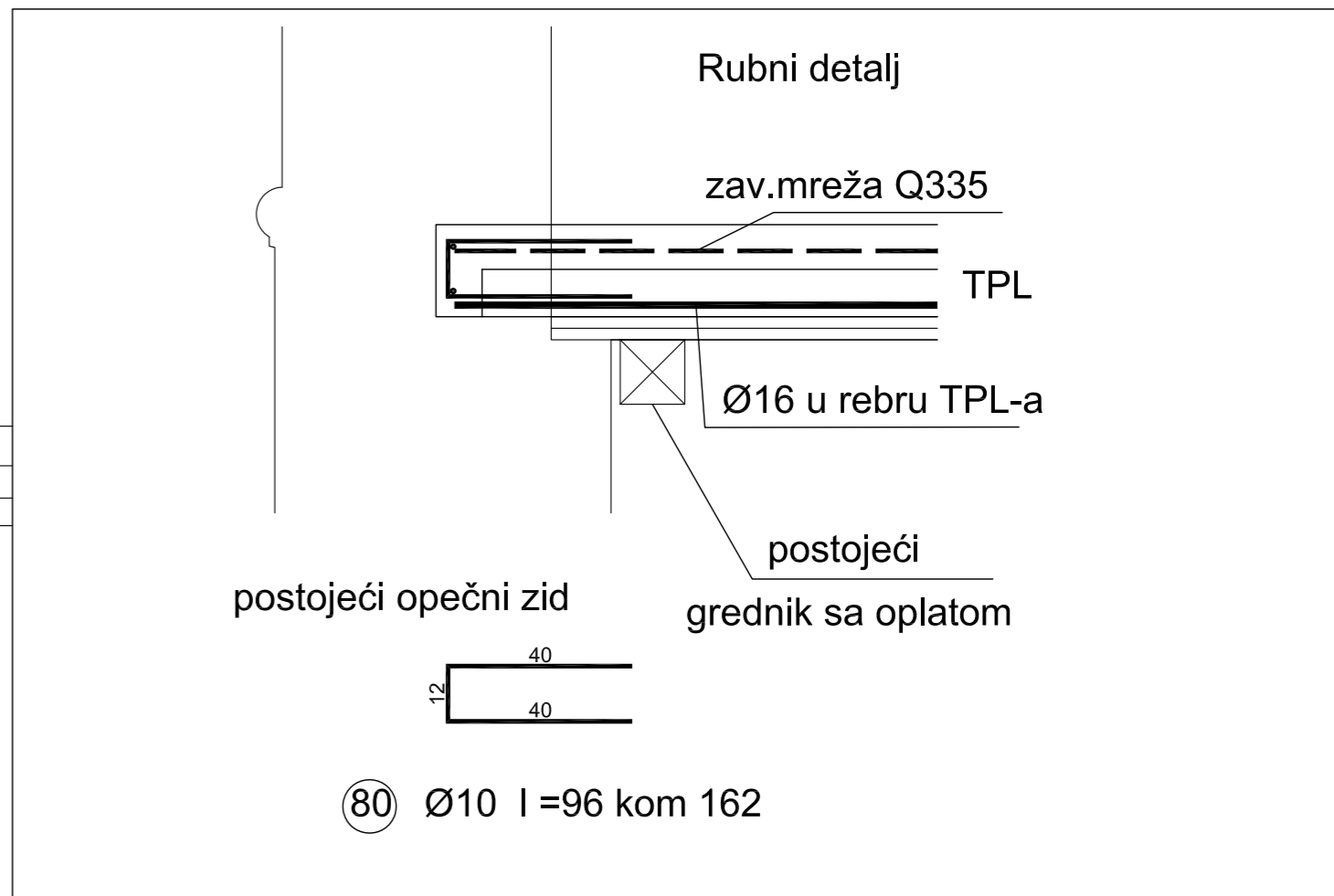
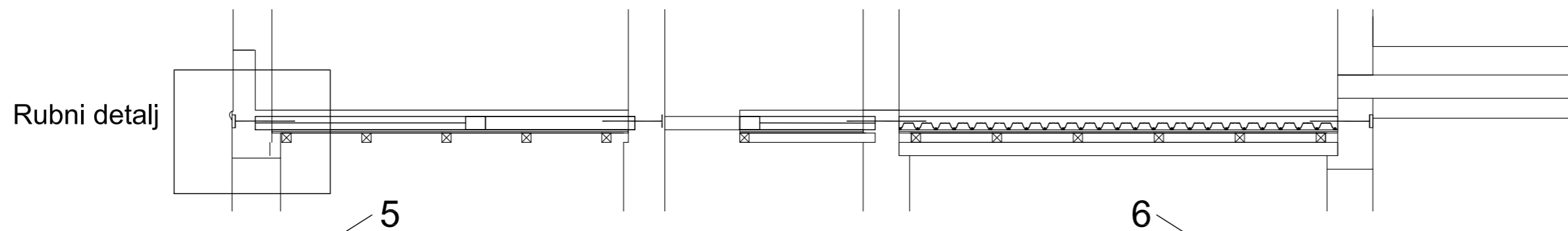


72 Ø10 I=160 kom 34

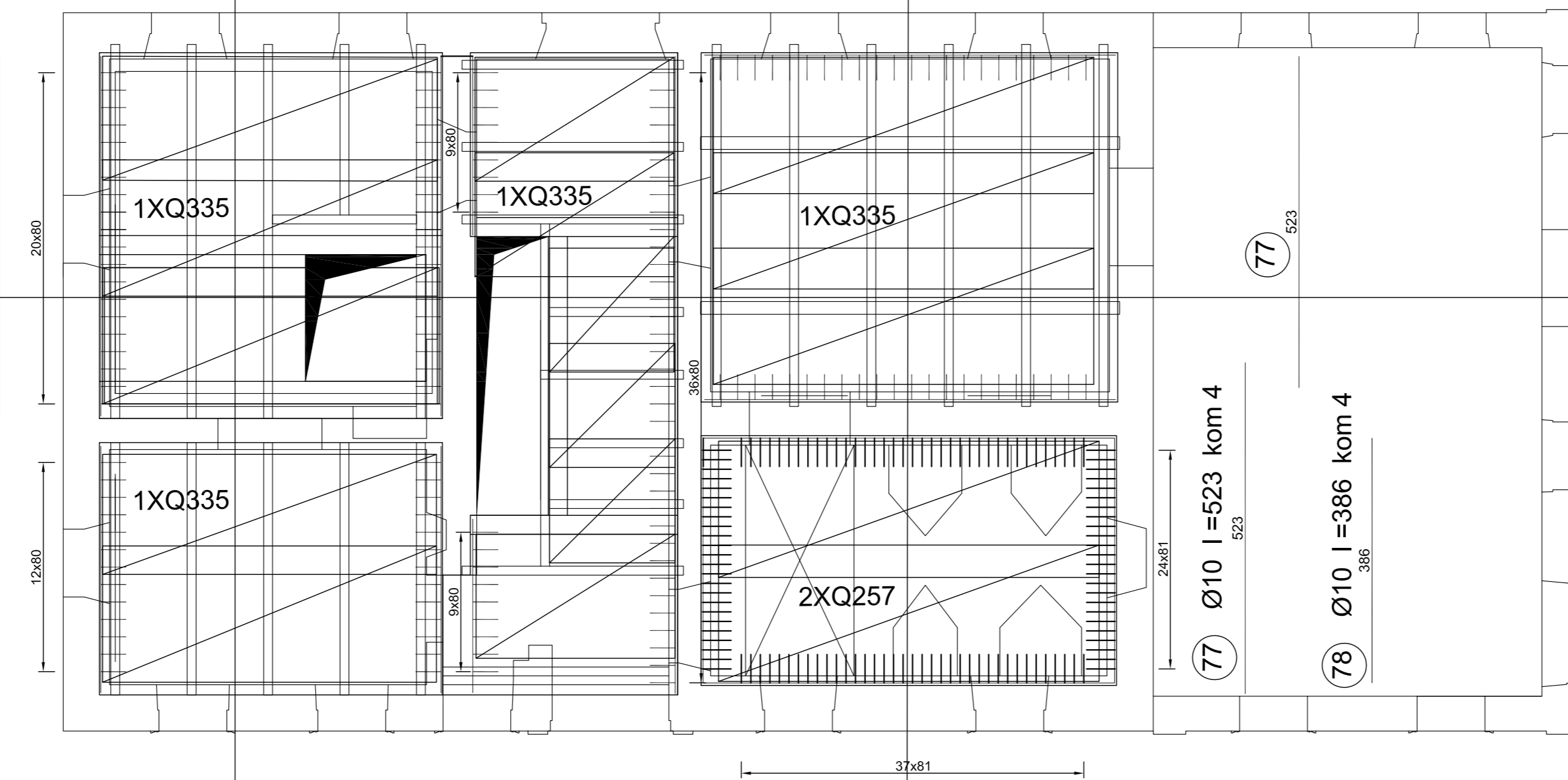
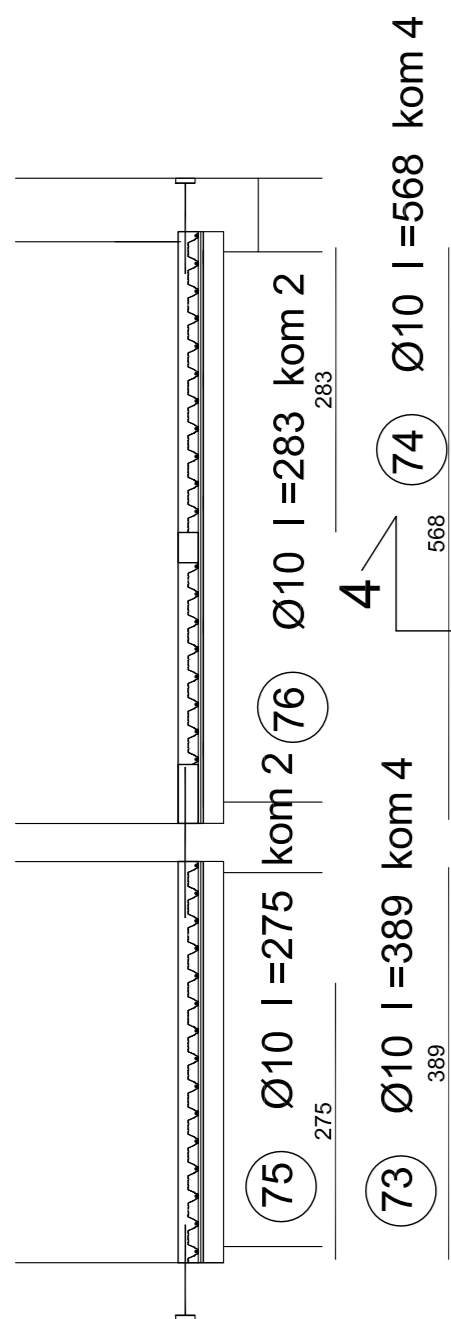
MJERE KONTROLIRATI U NARAVI

MAX - ING BIRO ZA KONSTRUKCIJE ZAGREB, I.Šibla 9 OIB: 46859883439	VLASNIK	TURISTIČKA ZAJEDNICA GRADA SSKA, Rimska ulica bb, 44000 Sisak			
	GRADEVINA	ZGRADA JAVNE NAMJENE - MALI KAPTOL			
	LOKACIJA	Rimska ulica bb, 44000 Sisak; k.č.br. 950/2, k.o. Sisak Stari			
	PROJEKT	PROJEKT OBNOVE KONSTRUKCIJE ZGRADE GRAĐEVINSKI PROJEKT - PROJEKT KONSTRUKCIJE			
	SADRŽAJ NACRTA	STROP PRIZEMLJA - GREDE UZ OTVORE	MJERILO:	1:25	
T.D.	DATUM:	PROJEKTANT:	RAZRADA:	BROJ NACRTA:	LIST:
1026/21	04/2023	ŽELIMIR FRANČIŠKOVIĆ, d.i.g.		V/9.	3

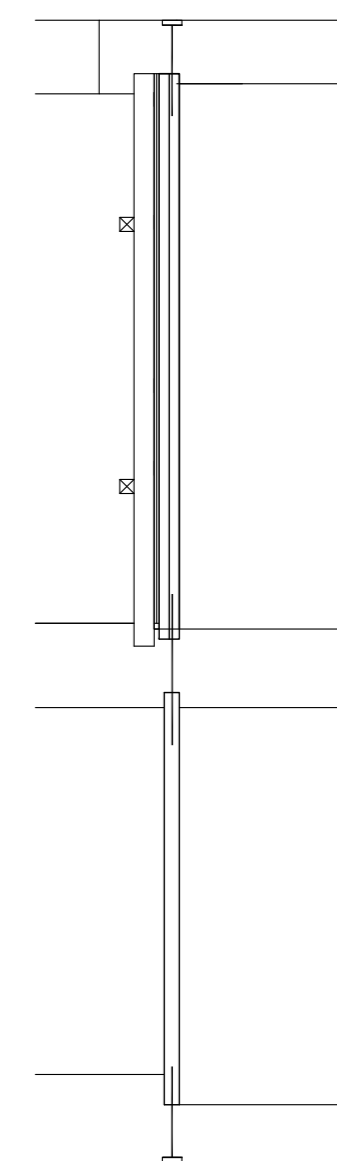
PRESJEK STROPA PRIZEMLJA - PRESJEK 4



PRESJEK STROPA PRIZEMLJA - PRESJEK 5



PRESJEK STROPA PRIZEMLJA - PRESJEK 6



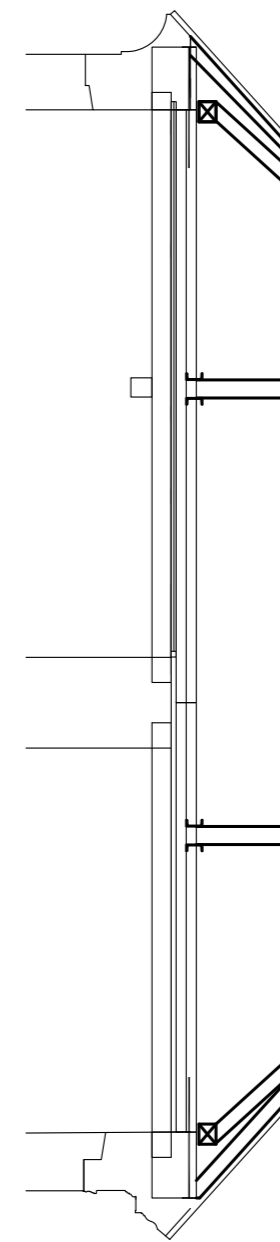
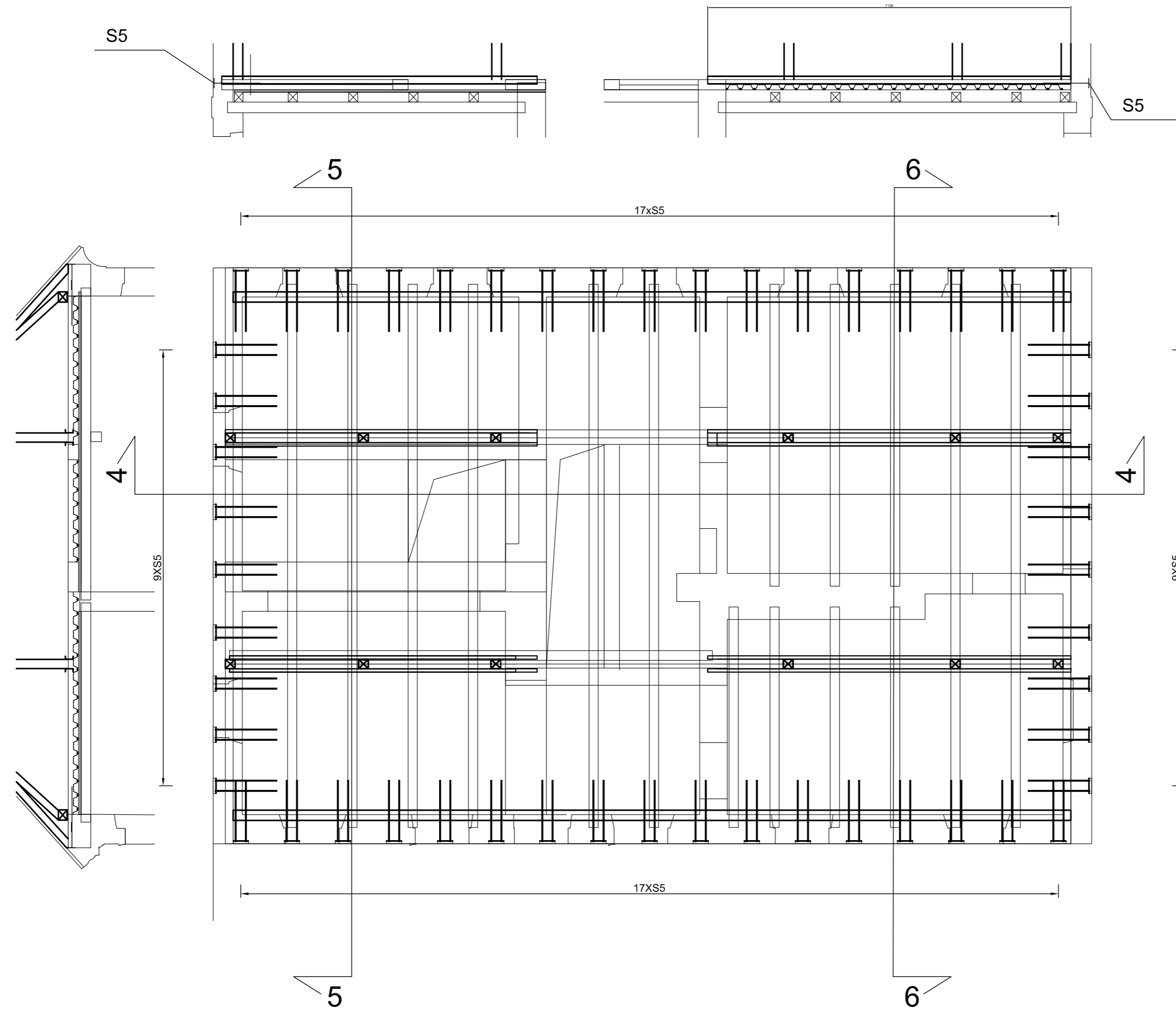
Broj cijelih mreža Q335 kom 11
Broj cijelih mreža Q257 kom 4

MJERE KONTROLIRATI U NARAVI

MAX-ING BIRO ZA KONSTRUKCIJE ZAGREB, I.Šibla 9 OIB: 46859883439	VLASNIK	TURISTIČKA ZAJEDNICA GRADA SISKA, Rimska ulica bb, 44000 Sisak			
	GRADEVINA	ZGRADA JAVNE NAMJENE - MALI KAPTOL			
	LOKACIJA	Rimska ulica bb, 44000 Sisak; k.č.br. 950/2, k.o. Sisak Stari			
	PROJEKT	PROJEKT OBNOVE KONSTRUKCIJE ZGRADE GRAĐEVINSKI PROJEKT - PROJEKT KONSTRUKCIJE			
SADRŽAJ NACRTA	STROP PRIZEMLJA - ARMATURNE MREŽE			MJERILO: 1:75	
T.D.	DATUM:	PROJEKTANT:	RAZRADA:	BROJ NACRTA:	LIST:
1026/21	04/2023	ŽELIMIR FRANČIŠKOVIĆ, d.i.g.		V/9.	4

Raspored S5 - presjek 4

Ukupno S5 kom 52



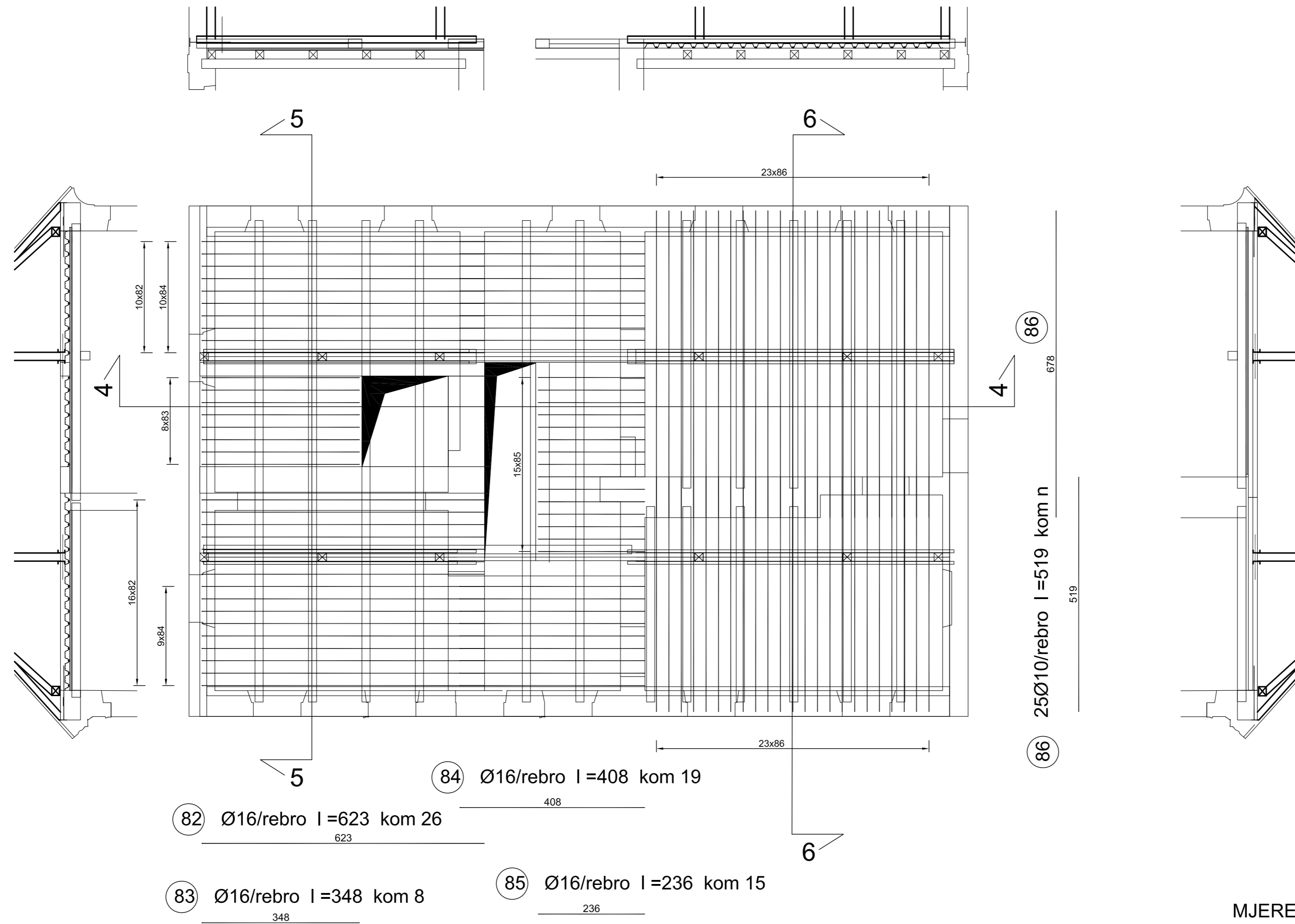
Raspored S5 presjek 6

Raspored S5 presjek 5

MJERE KONTROLIRATI U NARAVI

MAX - ING BIRO ZA KONSTRUKCIJE ZAGREB, I.Šibla 9 OIB: 46859883439	VLASNIK	TURISTIČKA ZAJEDNICA GRADA SISKA, Rimska ulica bb, 44000 Sisak			
	GRADEVINA	ZGRADA JAVNE NAMJENE - MALI KAPTOL			
	LOKACIJA	Rimska ulica bb, 44000 Sisak; k.č.br. 950/2, k.o. Sisak Stari			
	PROJEKT	PROJEKT OBNOVE KONSTRUKCIJE ZGRADE GRADEVINSKI PROJEKT - PROJEKT KONSTRUKCIJE			
	SADRŽAJ NACRTA	STROP KATA			MJERILO: 1:75
T.D.	DATUM:	PROJEKTANT:	RAZRADA:	BROJ NACRTA:	LIST:
1026/21	04/2023	ŽELIMIR FRANČIŠKOVIĆ, d.i.g.		V/10.	1

GREDE STROPA KATA - PRESJEK 4



PRESJEK 5

PRESJEK 6

MJERE KONTROLIRATI U NARAVI

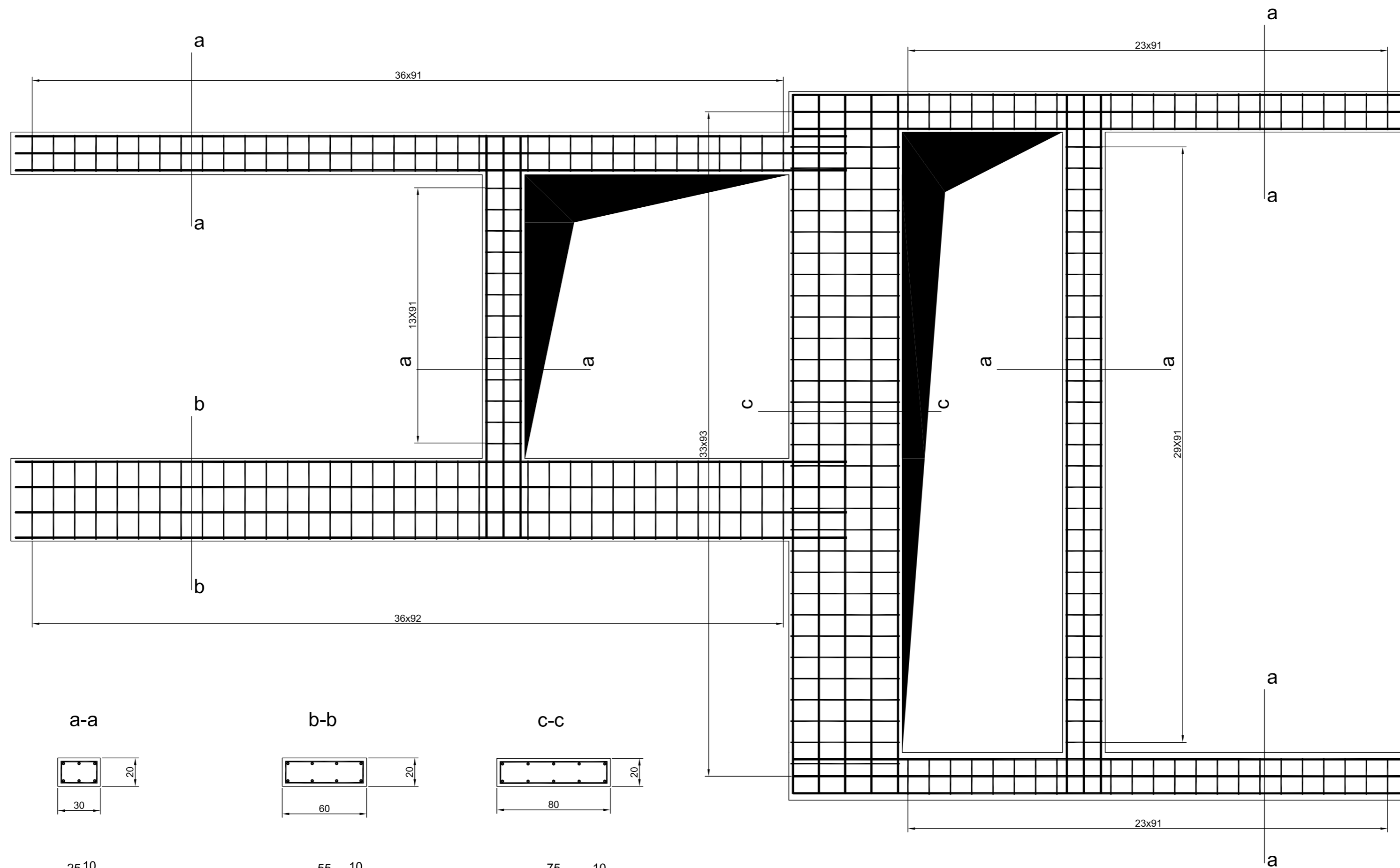
MAX-ING BIRO ZA KONSTRUKCIJE ZAGREB, I.ŠIBLA 9 OIB: 46859883439	VLASNIK	TURISTIČKA ZAJEDNICA GRADA SISKA, Rimska ulica bb, 44000 Sisak			
	GRADEVINA	ZGRADA JAVNE NAMJENE - MALI KAPTOL			
	LOKACIJA	Rimska ulica bb, 44000 Sisak; k.č.br. 950/2, k.o. Sisak Stari			
	PROJEKT	PROJEKT OBNOVE KONSTRUKCIJE ZGRADE GRAĐEVINSKI PROJEKT - PROJEKT KONSTRUKCIJE			
SADRŽAJ NACRTA	STROP KATA - ŠIPKE U REBRIMA TPL-a			MJERILO: 1:75	
T.D.	DATUM:	PROJEKTANT:	RAZRADA:	BROJ NACRTA:	LIST:
1026/21	04/2023	ŽELIMIR FRANČIŠKOVIĆ, d.i.g.		V/10.	2

Ø16 l=283 kom 6
283

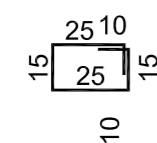
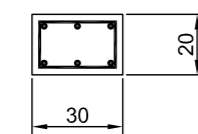
Ø16 l=586 kom 14
586

Ø16 l=428 kom 12
428

Ø16 l=494 kom 16
494

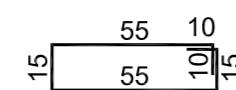
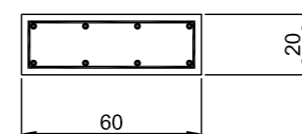


a-a



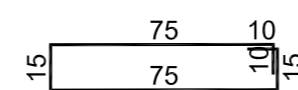
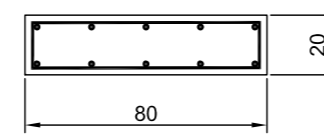
Ø10 l=100 kom 124

b-b



Ø10 l=160 kom 36

c-c



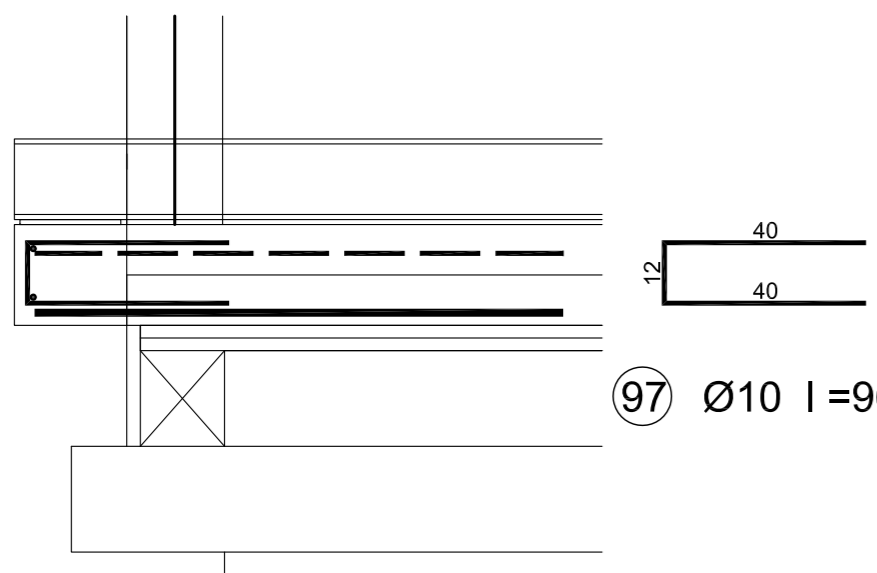
Ø10 l=200 kom 33

MJERE KONTROLIRATI U NARAVI

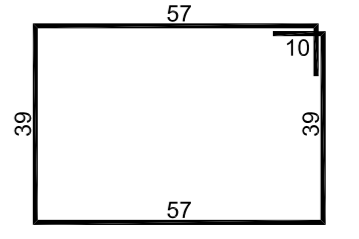
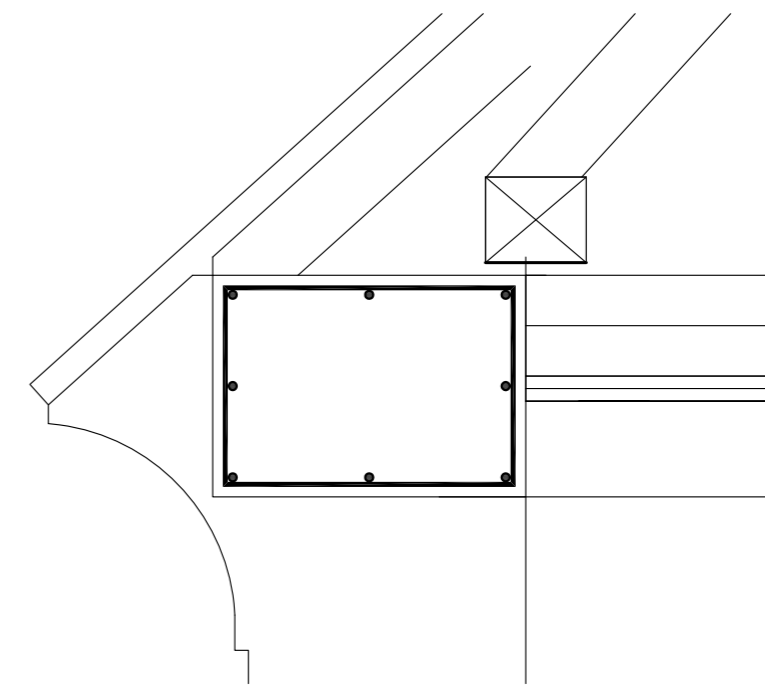
MAX-ING BIRO ZA KONSTRUKCIJE ZAGREB, I.Šibla 9 OIB: 46859883439	VLASNIK	TURISTIČKA ZAJEDNICA GRADA SISKA, Rimska ulica bb, 44000 Sisak			
	GRADEVINA	ZGRADA JAVNE NAMJENE - MALI KAPTOL			
	LOKACIJA	Rimska ulica bb, 44000 Sisak; k.č.br. 950/2, k.o. Sisak Stari			
	PROJEKT	PROJEKT OBNOVE KONSTRUKCIJE ZGRADE GRAĐEVINSKI PROJEKT - PROJEKT KONSTRUKCIJE			
	SADRŽAJ NACRTA	STROP KATA - GREDE UZ OTVORE	MJERILO:	1:25	
T.D.	DATUM:	PROJEKTANT:	RAZRADA:	BROJ NACRTA:	LIST:
1026/21	04/2023	ŽELIMIR FRANČIŠKOVIĆ, d.i.g.		V/10.	3

ARMATURNE MREŽE I RUBOVI

Rubni detalj krova

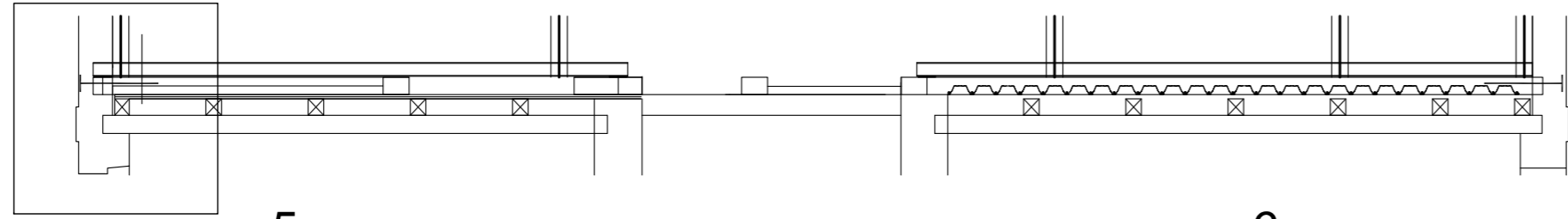


97 Ø10 l=96 kom 80



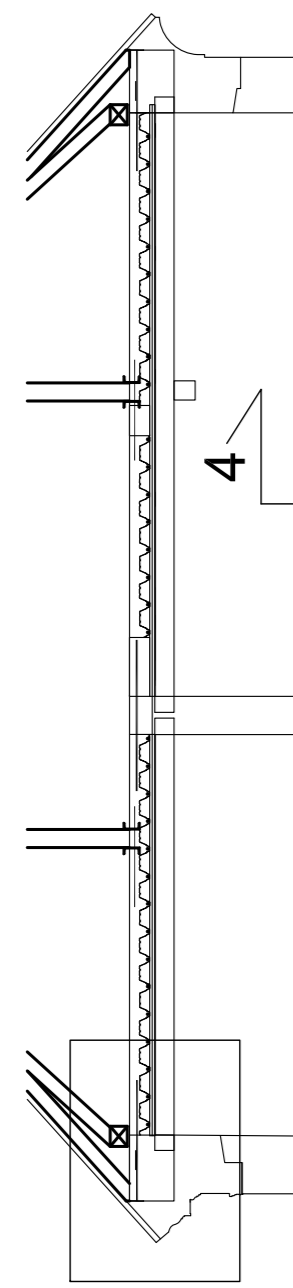
96 Ø10 l=212 kom 160

Rubni detalj



5

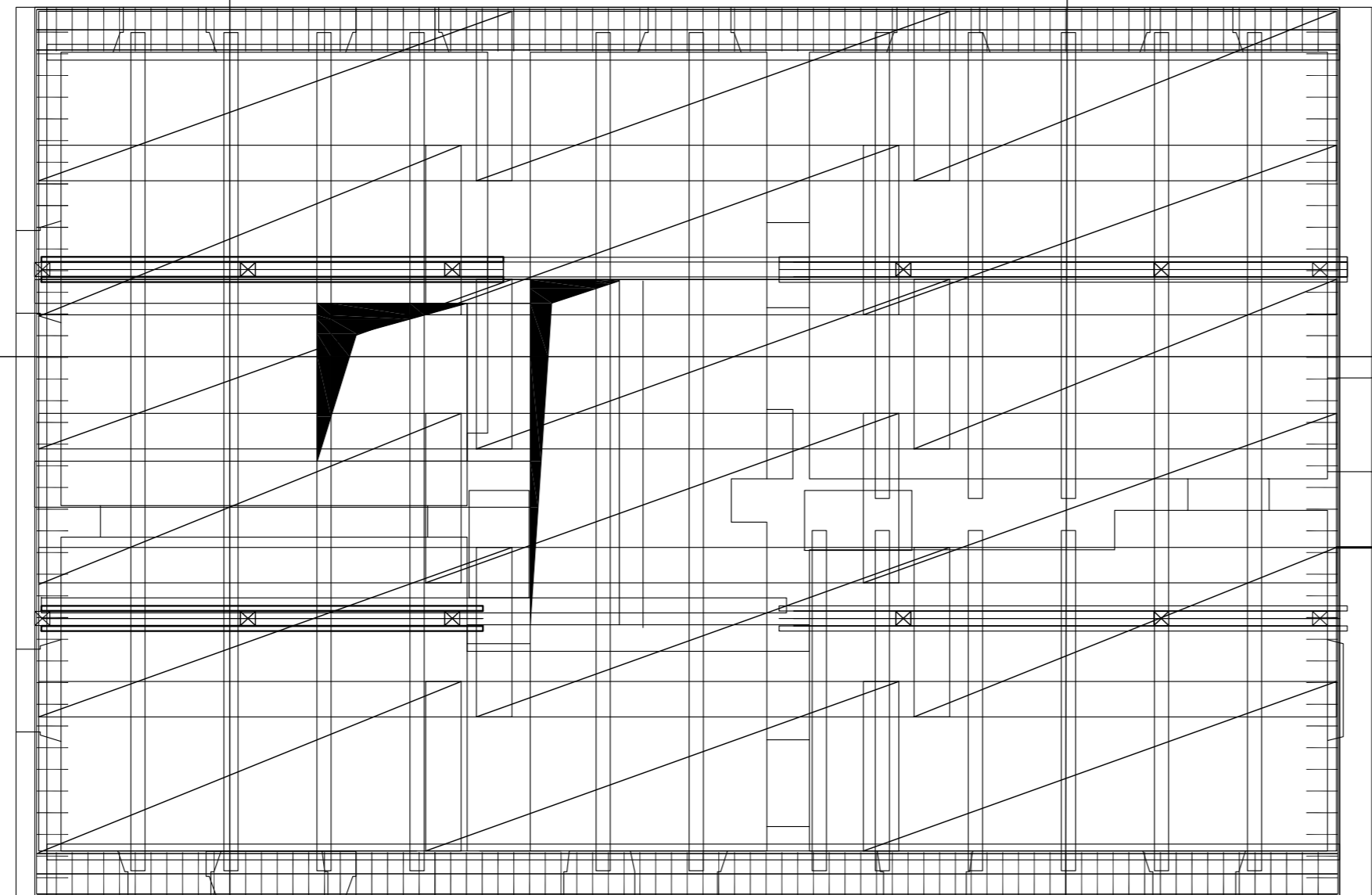
6



presjek 5

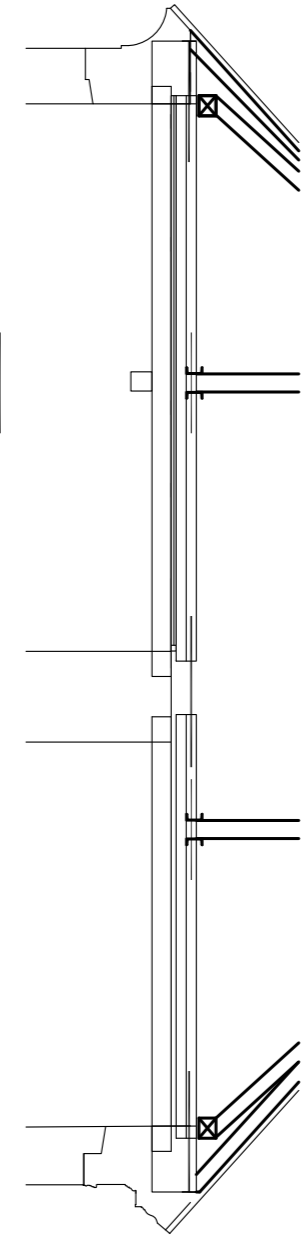
4

40X97



80X96

80X96



PRESJEK 6

95

98

95

98

95

98

95 Ø10 l=580 kom 16

98 Ø10 l=100 kom 164

95

98

94 Ø16 l=580 kom 48

94

94

5

6

Rubni detalj krova

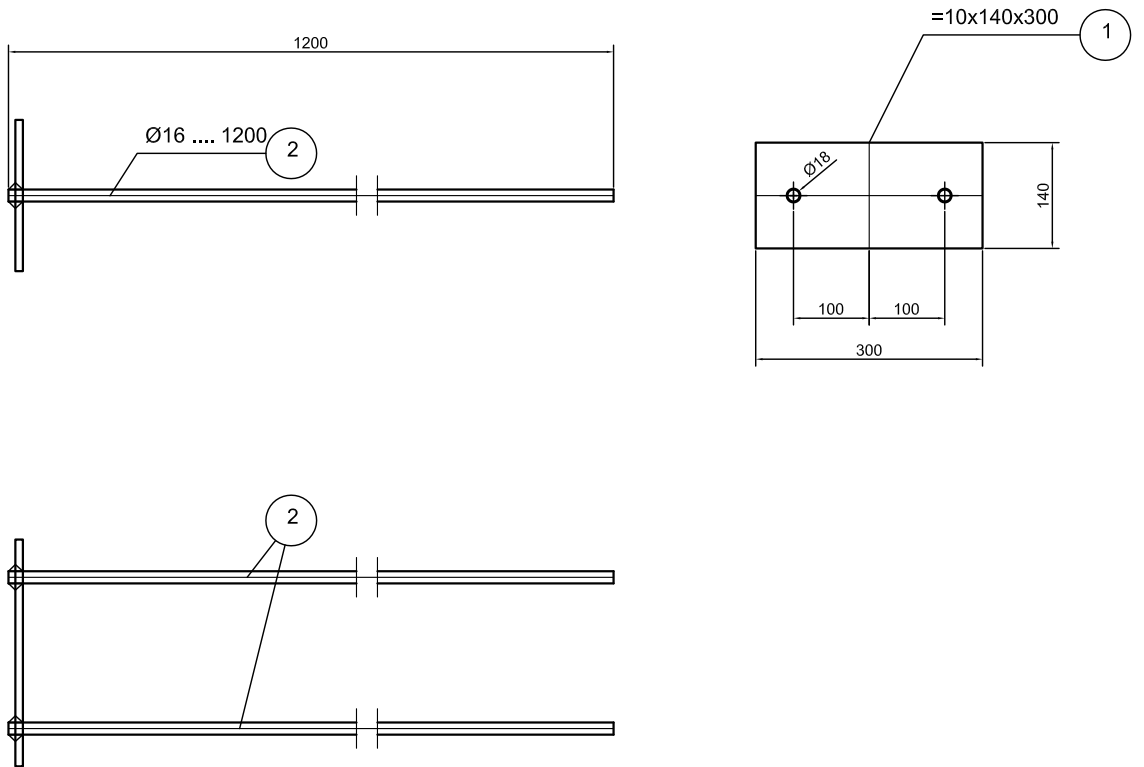
Broj cijelih mreža Q335 kom 18

MJERE KONTROLIRATI U NARAVI

MAX-ING BIRO ZA KONSTRUKCIJE ZAGREB, I.ŠIBLA 9 OIB: 46859883439	VLASNIK	TURISTIČKA ZAJEDNICA GRADA SISKI, Rimska ulica bb, 44000 Sisak			
	GRADEVINA	ZGRADA JAVNE NAMJENE - MALI KAPTOL			
	LOKACIJA	Rimska ulica bb, 44000 Sisak; k.č.br. 950/2, k.o. Sisak Stari			
	PROJEKT	PROJEKT OBNOVE KONSTRUKCIJE ZGRADE GRADEVINSKI PROJEKT - PROJEKT KONSTRUKCIJE			
	SADRŽAJ NACRTA	STROP KATA - ARMATURNE MREŽE I RUBOVI	MJERILO:	1:75	
T.D.	DATUM:	PROJEKTANT:	RAZRADA:	BROJ NACRTA:	LIST:
1026/21	04/2023	ŽELIMIR FRANČIŠKOVIĆ, d.i.g.		V/10.	4

SIDRENI ELEMENT S5

kom 100



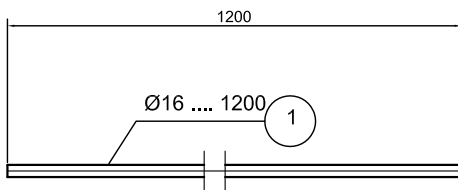
MAX-ING

BIRO ZA KONSTRUKCIJE
ZAGREB, I.Šibla 9
OIB: 46859883439

VLASNIK	TURISTIČKA ZAJEDNICA GRADA SISKA, Rimska ulica bb, 44000 Sisak		
GRAĐEVINA	ZGRADA JAVNE NAMJENE - MALI KAPTOL		
LOKACIJA	Rimska ulica bb, 44000 Sisak; k.č.br. 950/2, k.o. Sisak Stari		
PROJEKT	PROJEKT OBNOVE KONSTRUKCIJE ZGRADE GRAĐEVINSKI PROJEKT - PROJEKT KONSTRUKCIJE		
SADRŽAJ NACRTA	SIDRENI ELEMENT S5		MJERILO: 1:10

T.D. 1026/21	DATUM: 04/2023	PROJEKTANT: ŽELIMIR FRANČIŠKOVIĆ, d.i.g.	RAZRADA:	BROJ NACRTA: V/11.	LIST: 1
-----------------	-------------------	---	----------	-----------------------	------------

SIDRENI ELEMENT S6
kom 45



MAX – ING

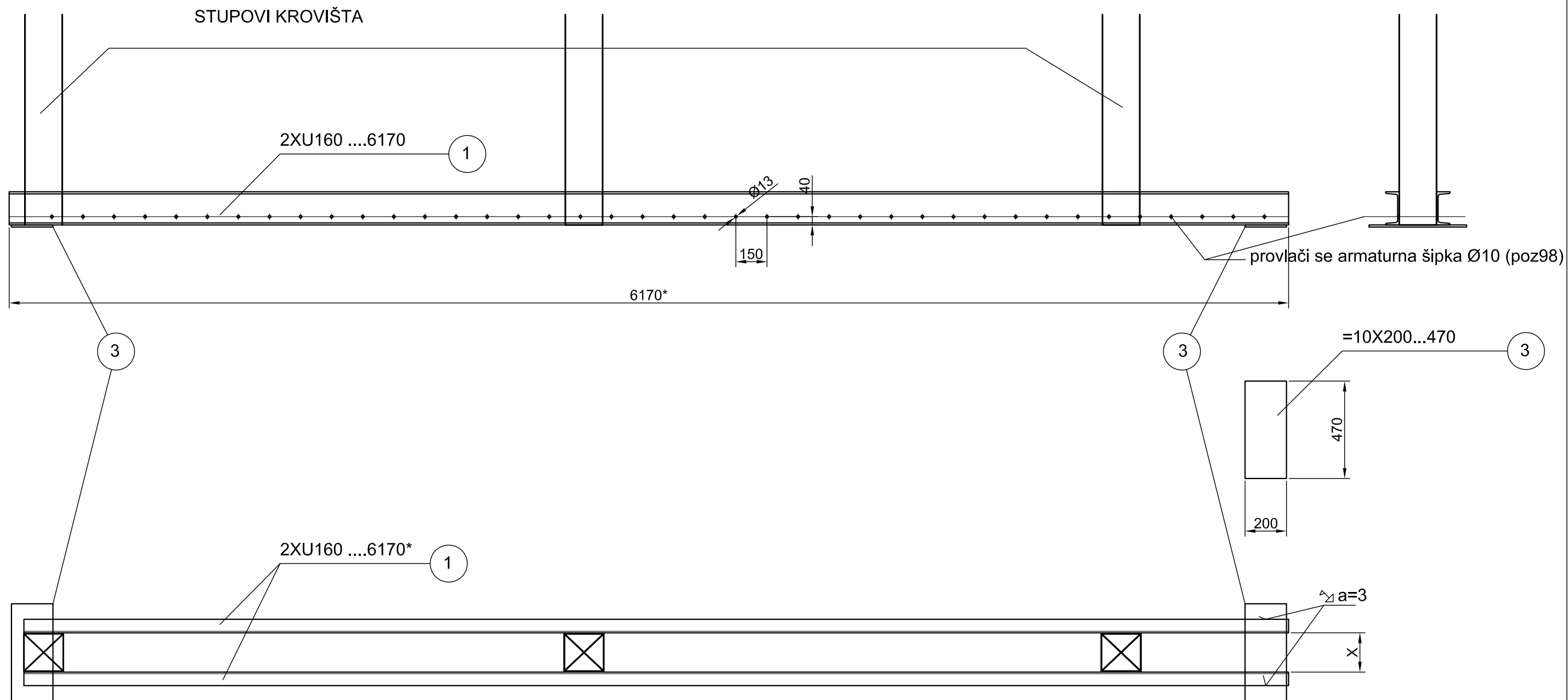
BIRO ZA KONSTRUKCIJE
ZAGREB, I.Šibla 9
OIB: 46859883439

VLASNIK	TURISTIČKA ZAJEDNICA GRADA SSKA, Rimska ulica bb, 44000 Sisak
GRAĐEVINA	ZGRADA JAVNE NAMJENE - MALI KAPTOL
LOKACIJA	Rimska ulica bb, 44000 Sisak; k.č.br. 950/2, k.o. Sisak Stari
PROJEKT	PROJEKT OBNOVE KONSTRUKCIJE ZGRADE GRAĐEVINSKI PROJEKT - PROJEKT KONSTRUKCIJE
SADRŽAJ NACRTA	SIDRENI ELEMENT S6

MJERILO:
1:10

T.D.	DATUM:	PROJEKTANT:	RAZRADA:	BROJ NACRTA:	LIST:
1026/21	04/2023	ŽELIMIR FRANČIŠKOVIĆ, d.i.g.		V/11.	2

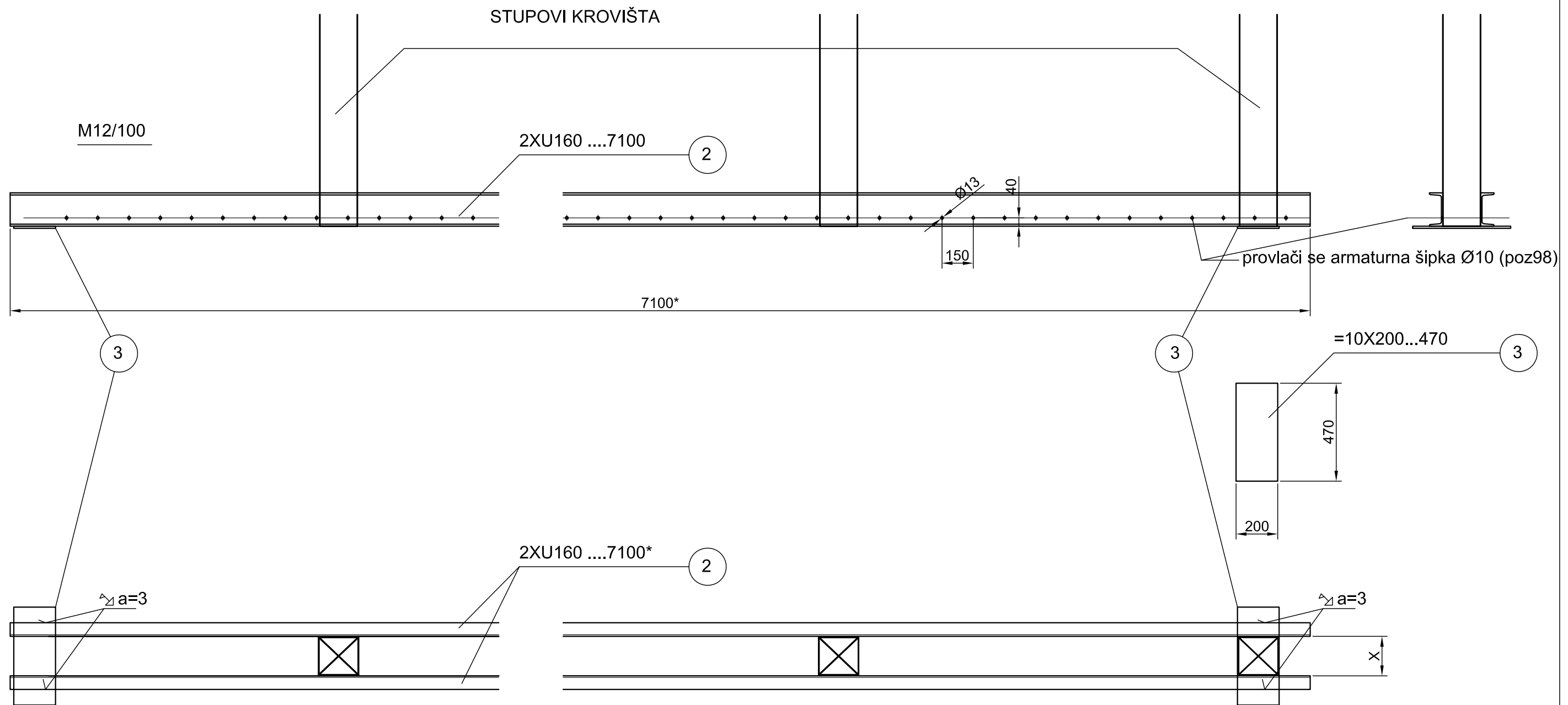
PODVLAKE STUPOVA P1 kom 2



MJERE KONTROLIRATI U NARAVI

MAX-ING BIRO ZA KONSTRUKCIJE ZAGREB, I.Šibla 9 OIB: 46859883439	VLASNIK	TURISTIČKA ZAJEDNICA GRADA SISKI, Rimska ulica bb, 44000 Sisak			
	GRADEVINA	ZGRADA JAVNE NAMJENE - MALI KAPTOL			
	LOKACIJA	Rimska ulica bb, 44000 Sisak; k.č.br. 950/2, k.o. Sisak Stari			
	PROJEKT	PROJEKT OBNOVE KONSTRUKCIJE ZGRADE GRAĐEVINSKI PROJEKT - PROJEKT KONSTRUKCIJE			
	SADRŽAJ NACRTA	ČELIČNA PODVLAKA P1 ZA STUPOVE KROVIŠTA	MJERILO:	1:20	
T.D.	DATUM:	PROJEKTANT:	RAZRADA:	BROJ NACRTA:	LIST:
1026/21	04/2023	ŽELIMIR FRANČIŠKOVIĆ, d.i.g.		V/12.	1

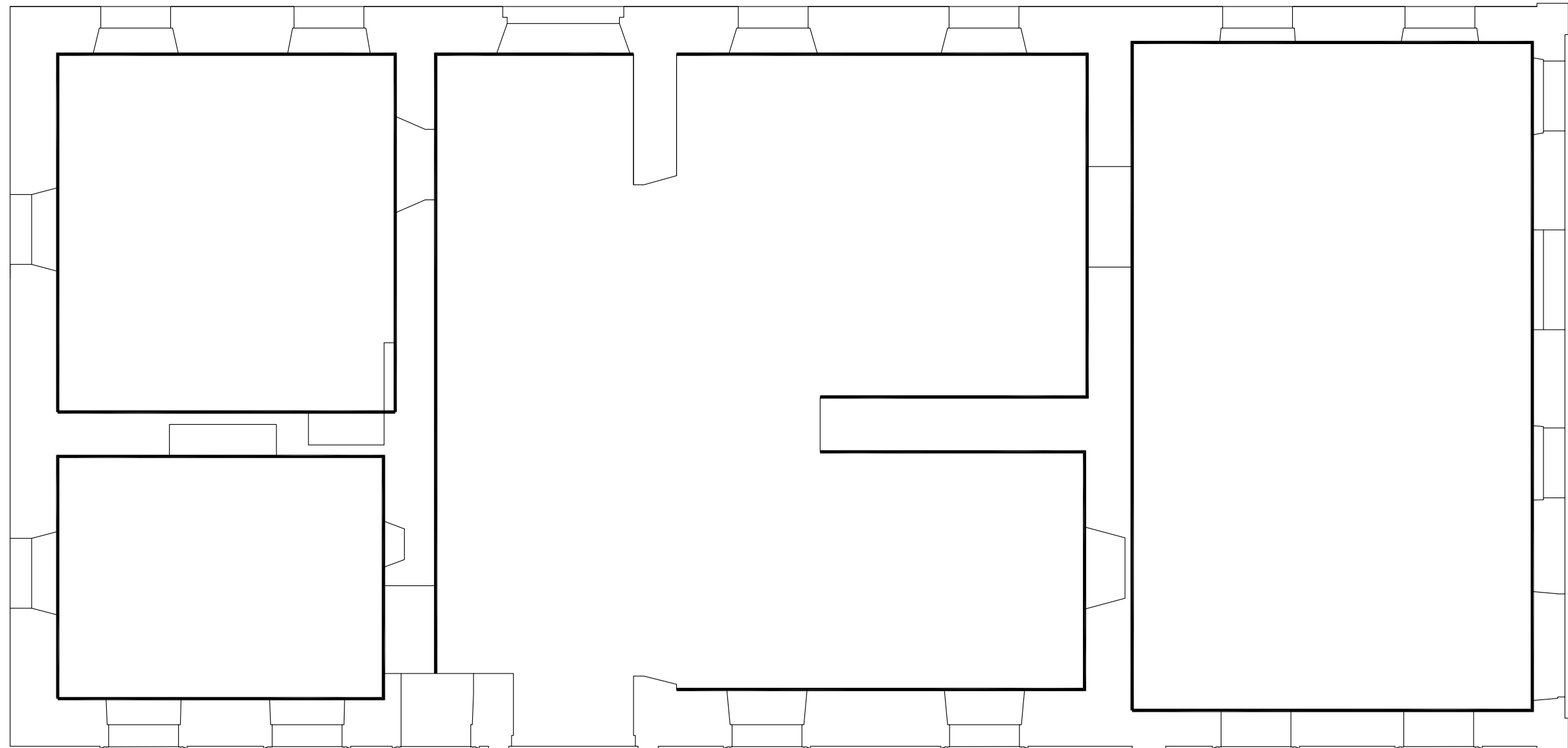
PODVLAKE STUPOVA P2 kom 2



MJERE KONTROLIRATI U NARAVI

<p>MAX-ING BIRO ZA KONSTRUKCIJE ZAGREB, I.Šibla 9 OIB: 46859883439</p>	VLASNIK	TURISTIČKA ZAJEDNICA GRADA SISKA, Rimska ulica bb, 44000 Sisak			
	GRADEVINA	ZGRADA JAVNE NAMJENE - MALI KAPTOL			
	LOKACIJA	Rimska ulica bb, 44000 Sisak; k.č.br. 950/2, k.o. Sisak Stari			
	PROJEKT	PROJEKT OBNOVE KONSTRUKCIJE ZGRADE GRAĐEVINSKI PROJEKT - PROJEKT KONSTRUKCIJE			
	SADRŽAJ NACRTA	ČELIČNA PODVLAKA P2 ZA STUPOVE KROVIŠTA			MJERILO: 1:20
T.D. 1026/21	DATUM: 04/2023	PROJEKTANT: ŽELIMIR FRANČIŠKOVIĆ, d.i.g.	RAZRADA:	BROJ NACRTA: V/12.	LIST: 2

OJAČANJE ZIDOVA PRIZEMLJA FRP MREŽAMA

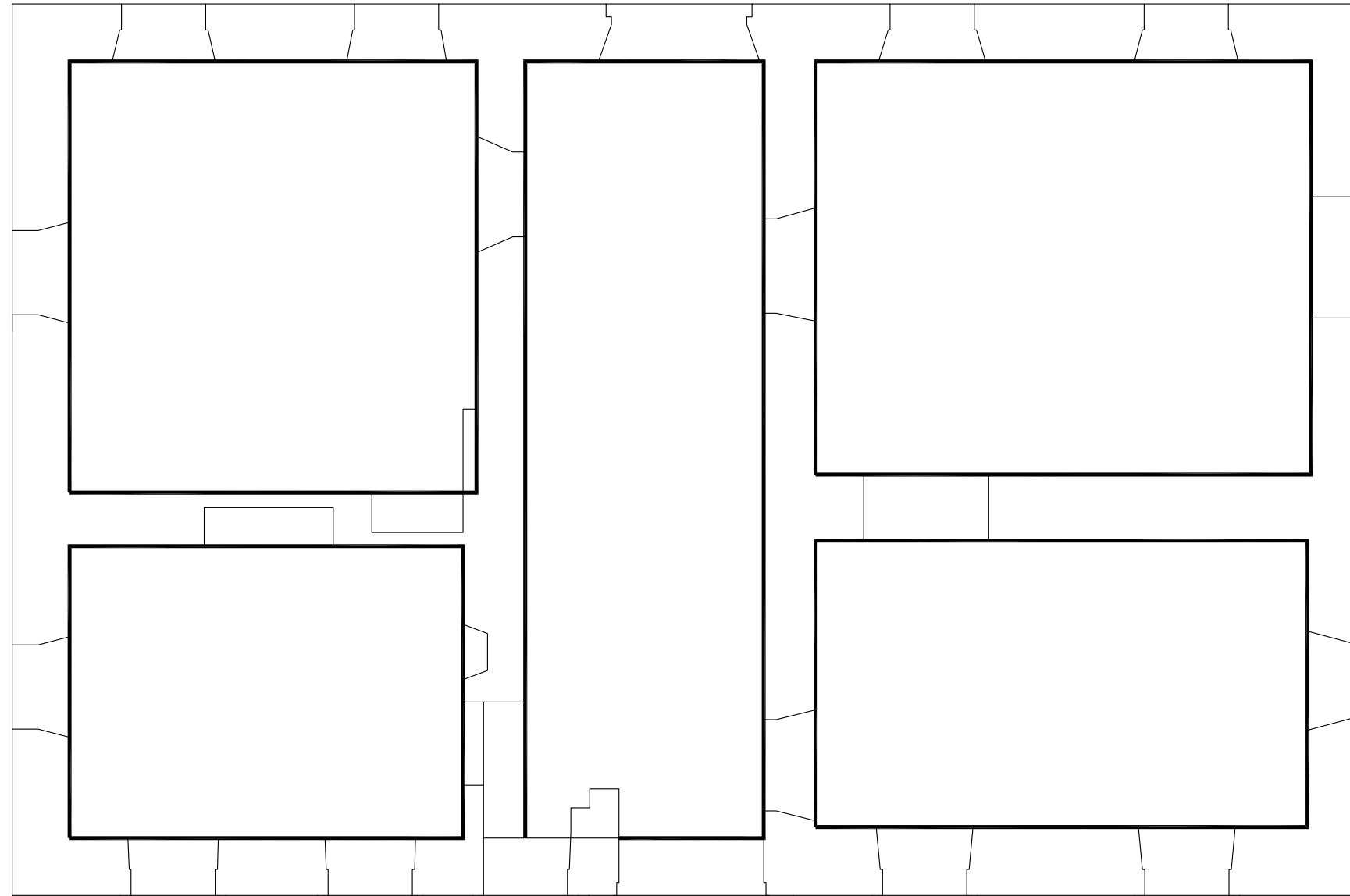


bruto unutarnja površina ozmačenih zidova $A_b = 320 \text{ m}^2$
 prosječna visina zida 2,6 m

MJERE KONTROLIRATI U NARAVI

MAX-ING BIRO ZA KONSTRUKCIJE ZAGREB, I.Šibla 9 OIB: 46859883439	VLASNIK	TURISTIČKA ZAJEDNICA GRADA SSKA, Rimska ulica bb, 44000 Sisak			
	GRADEVINA	ZGRADA JAVNE NAMJENE - MALI KAPTOL			
	LOKACIJA	Rimska ulica bb, 44000 Sisak; k.č.br. 950/2, k.o. Sisak Stari			
	PROJEKT	PROJEKT OBNOVE KONSTRUKCIJE ZGRADE GRAĐEVINSKI PROJEKT - PROJEKT KONSTRUKCIJE			
	SADRŽAJ NACRTA	OJAČANJE ZIDOVA PRIZEMLJA MREŽAMA FRP			MJERILO: 1:20
T.D. 1026/21	DATUM: 04/2023	PROJEKTANT: ŽELIMIR FRANČIŠKOVIĆ, d.i.g.	RAZRADA:	BROJ NACRTA: V/13.	LIST: 1

OJAČANJE ZIDOVA KATA FRP MREŽAMA

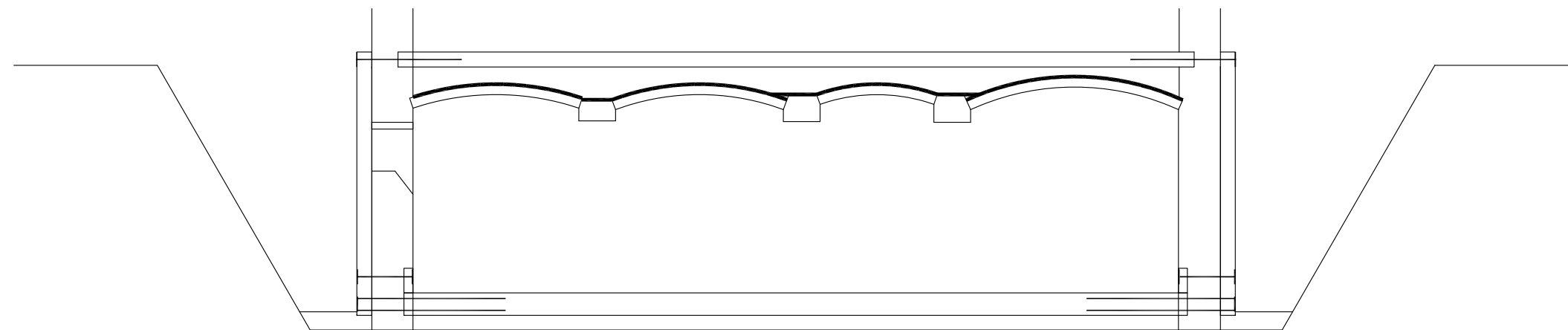
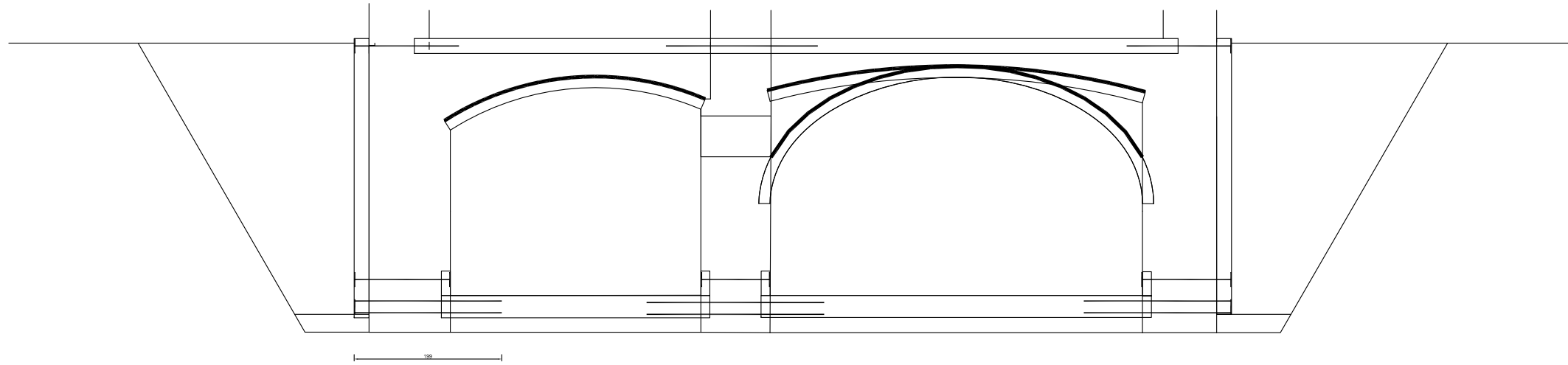


bruto unutarnja površina ozmačenih zidova $A_b = 320 \text{ m}^2$
 prosječna visina zida 3,0 m

MJERE KONTROLIRATI U NARAVI

MAX-ING BIRO ZA KONSTRUKCIJE ZAGREB, I.Šibla 9 OIB: 46859883439	VLASNIK	TURISTIČKA ZAJEDNICA GRADA SSKA, Rimska ulica bb, 44000 Sisak			
	GRADEVINA	ZGRADA JAVNE NAMJENE - MALI KAPTOL			
	LOKACIJA	Rimska ulica bb, 44000 Sisak; k.č.br. 950/2, k.o. Sisak Stari			
	PROJEKT	PROJEKT OBNOVE KONSTRUKCIJE ZGRADE GRADEVINSKI PROJEKT - PROJEKT KONSTRUKCIJE			
	SADRŽAJ NACRTA	OJAČANJE ZIDOVA KATA MREŽAMA FRP			MJERILO: 1:20
T.D. 1026/21	DATUM: 04/2023	PROJEKTANT: ŽELIMIR FRANČIŠKOVIĆ, d.i.g.	RAZRADA:	BROJ NACRTA: V/13.	LIST: 2

OJAČANJE SVODOVA PODRUMA I PRIZEMLJA FRP MREŽAMA

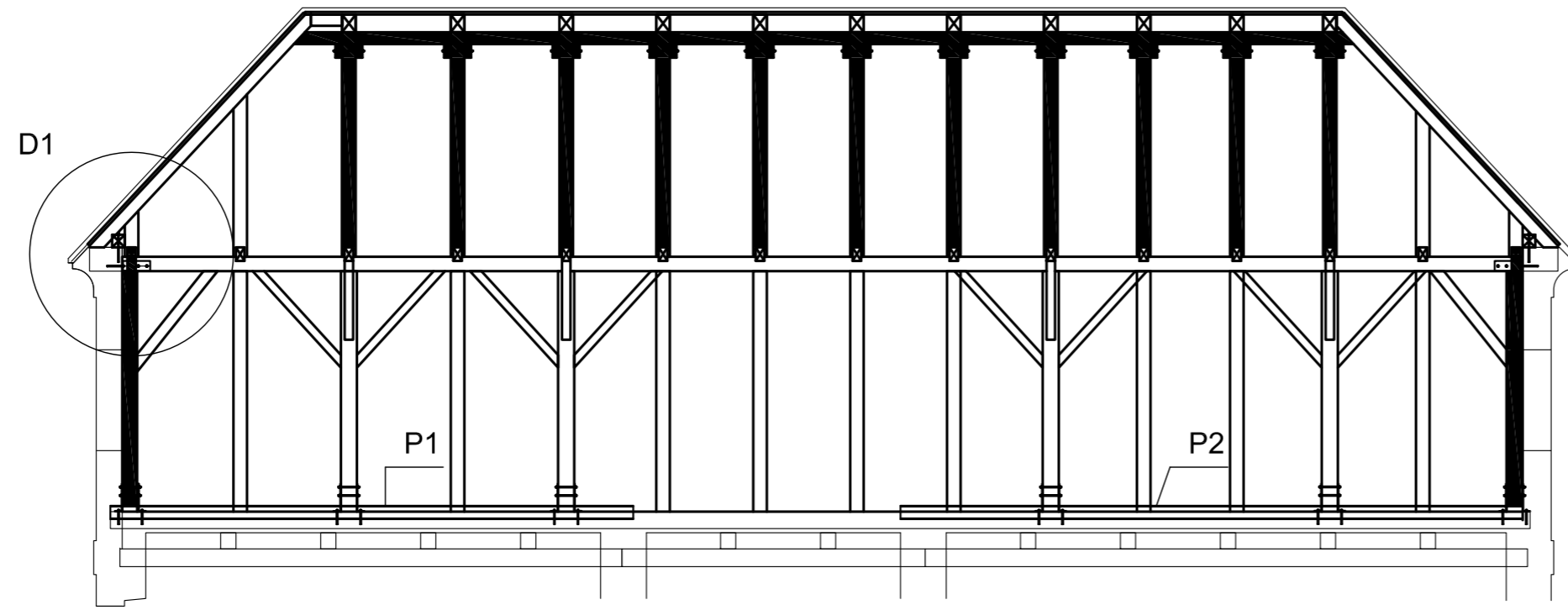


MJERE KONTROLIRATI U NARAVI

bruto površina svodova podruma $Ab = 200 \text{ m}^2$
bruto površina svoda prizemlja $Ab = 26 \text{ m}^2$

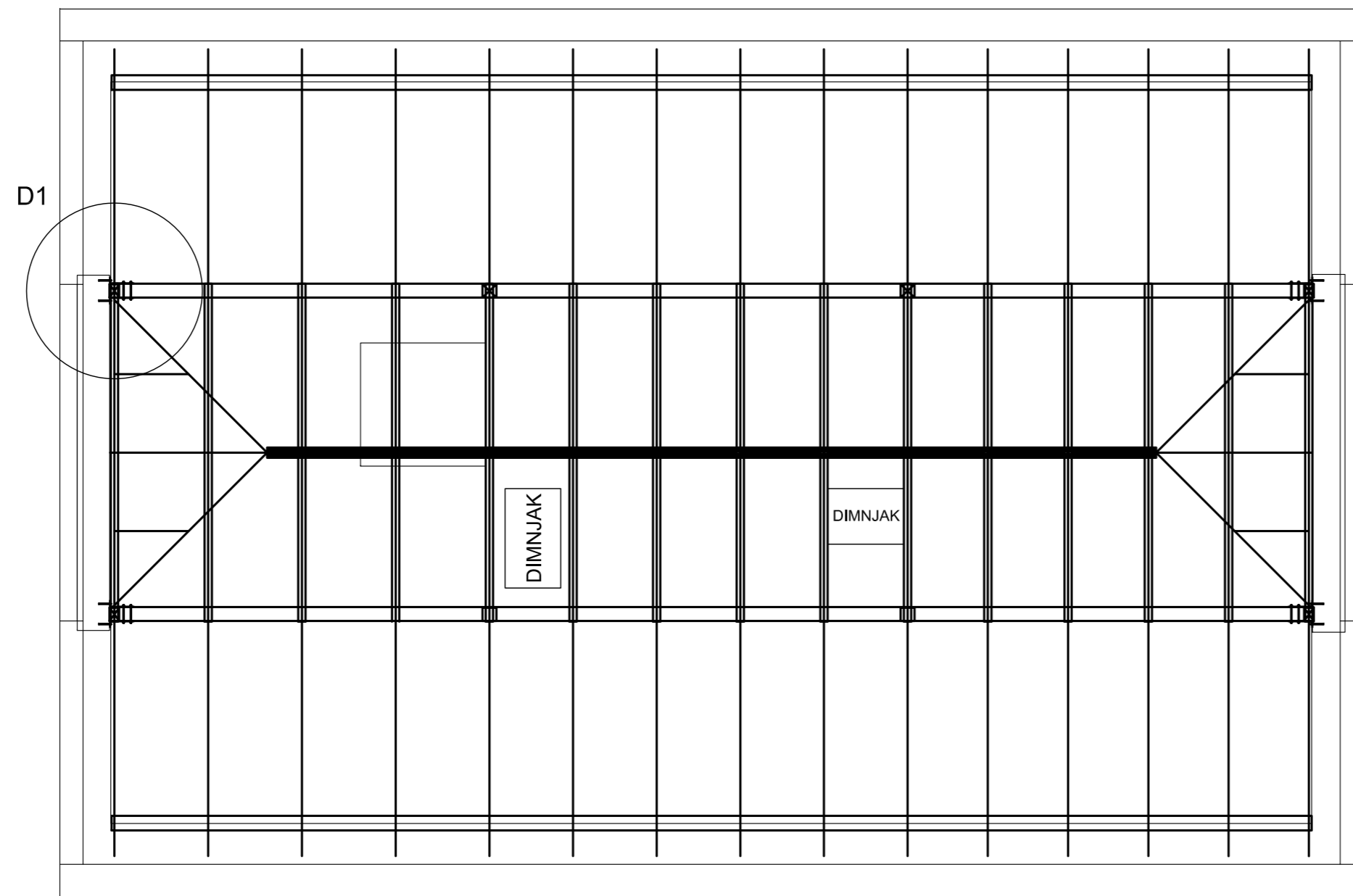
MAX-ING BIRO ZA KONSTRUKCIJE ZAGREB, I.Šibla 9 OIB: 46859883439	VLASNIK	TURISTIČKA ZAJEDNICA GRADA SSKA, Rimska ulica bb, 44000 Sisak			
	GRADEVINA	ZGRADA JAVNE NAMJENE - MALI KAPTOL			
	LOKACIJA	Rimska ulica bb, 44000 Sisak; k.č.br. 950/2, k.o. Sisak Stari			
	PROJEKT	PROJEKT OBNOVE KONSTRUKCIJE ZGRADE GRAĐEVINSKI PROJEKT - PROJEKT KONSTRUKCIJE			
	SADRŽAJ NACRTA	OJAČANJE SVODOVA PODRUMA I PRIZEMLJA MREŽAMA FRP	MJERILO:	1:20	
T.D.	DATUM:	PROJEKTANT:	RAZRADA:	BROJ NACRTA:	LIST:
1026/21	04/2023	ŽELIMIR FRANČIŠKOVIĆ, d.i.g.		V/13.	3

UZDUŽNI PRESJEK

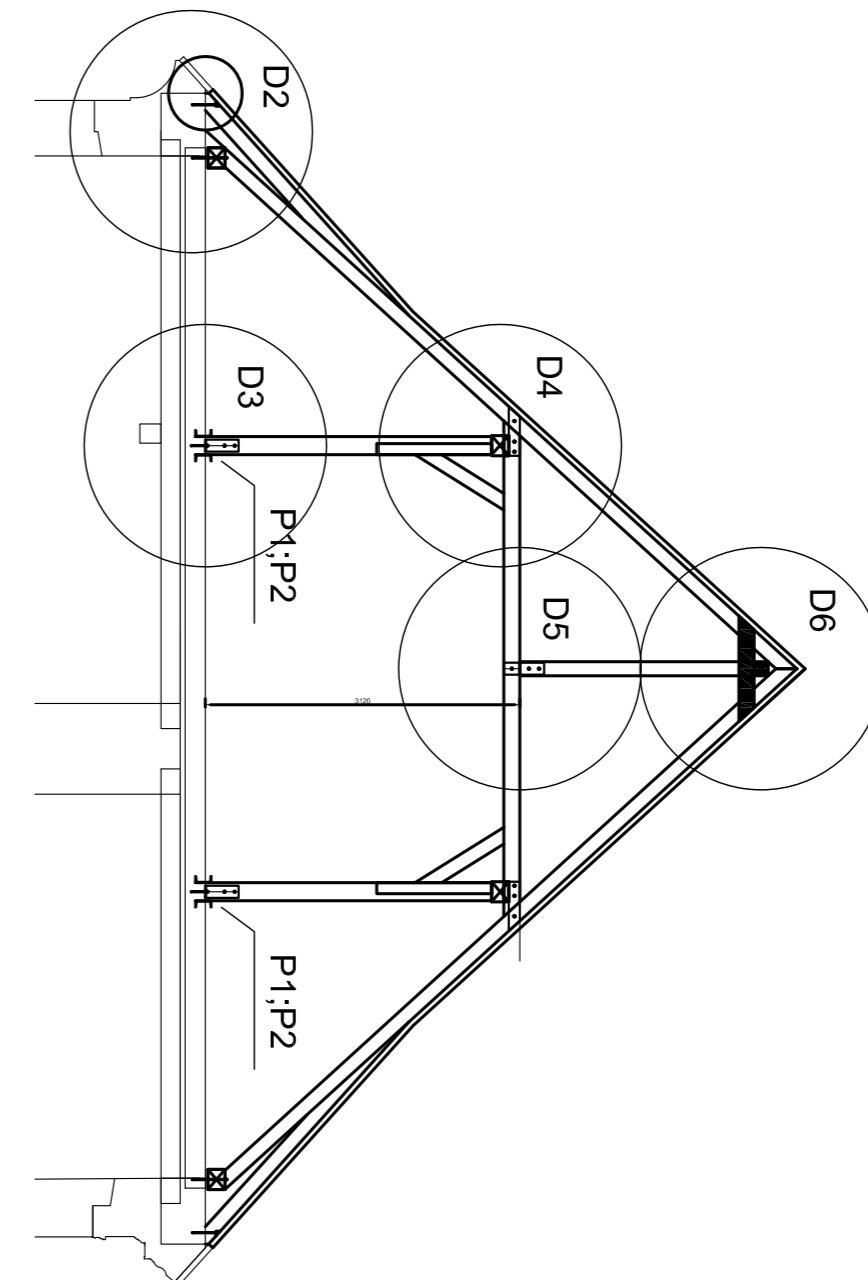


STROP KATA

TLOCRT

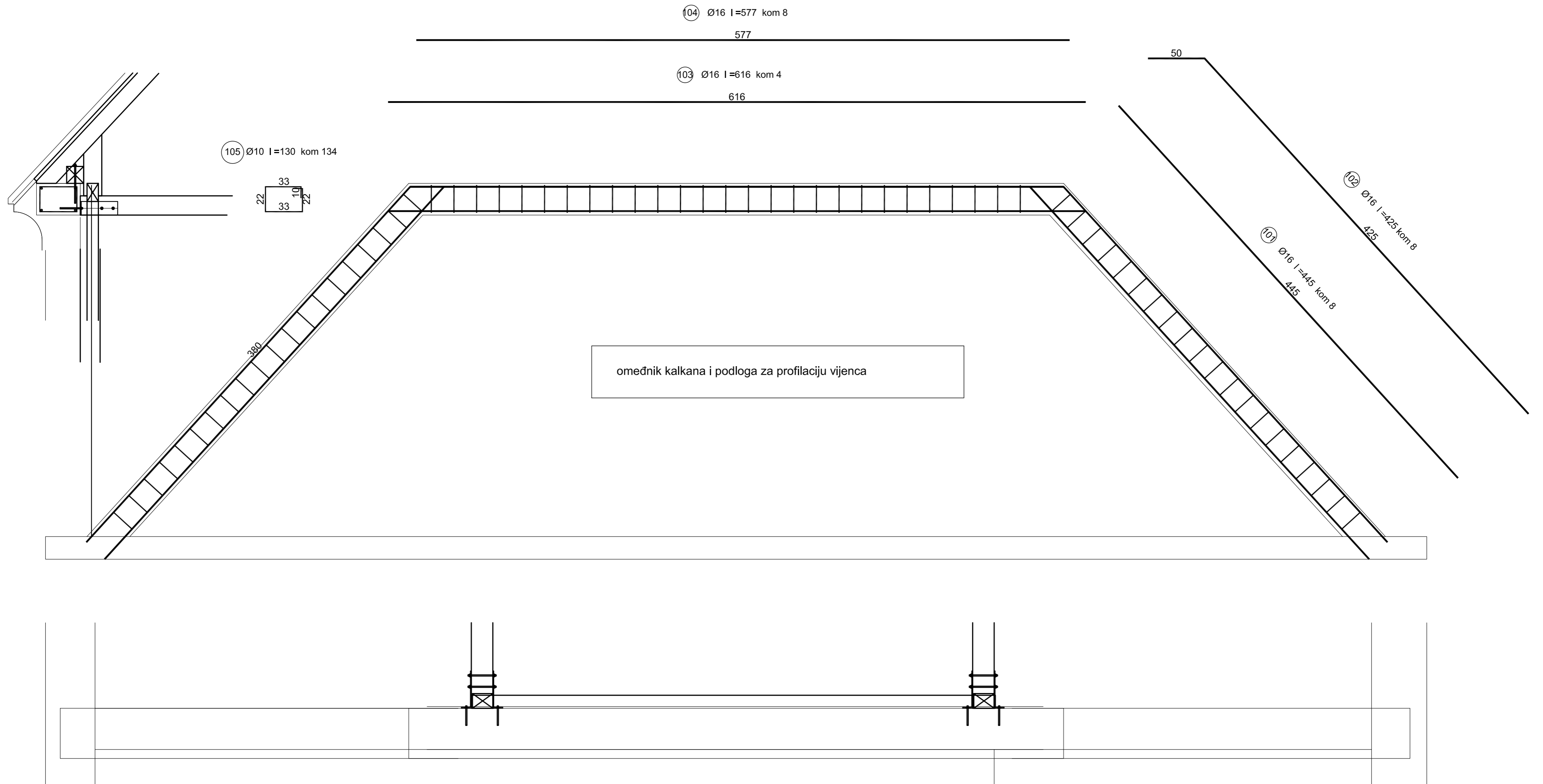


POPREČNI PRESJEK



MJERE KONTROLIRATI U NARAVI

MAX - ING BIRO ZA KONSTRUKCIJE ZAGREB, I.Šibla 9 OIB: 46859883439	VLASNIK	TURISTIČKA ZAJEDNICA GRADA SSKA, Rimska ulica bb, 44000 Sisak			
	GRADEVINA	ZGRADA JAVNE NAMJENE - MALI KAPTOL			
	LOKACIJA	Rimska ulica bb, 44000 Sisak; k.č.br. 950/2, k.o. Sisak Stari			
	PROJEKT	PROJEKT OBNOVE KONSTRUKCIJE ZGRADE GRADEVINSKI PROJEKT - PROJEKT KONSTRUKCIJE			
SADRŽAJ NACRTA	KROVNA KONSTRUKCIJA - PRIKAZ POVEZIVANJA			MJERILO: 1:75	
T.D.	DATUM:	PROJEKTANT:	RAZRADA:	BROJ NACRTA:	LIST:
1026/21	04/2023	ŽELIMIR FRANČIŠKOVIĆ, d.i.g.		V/14.	1

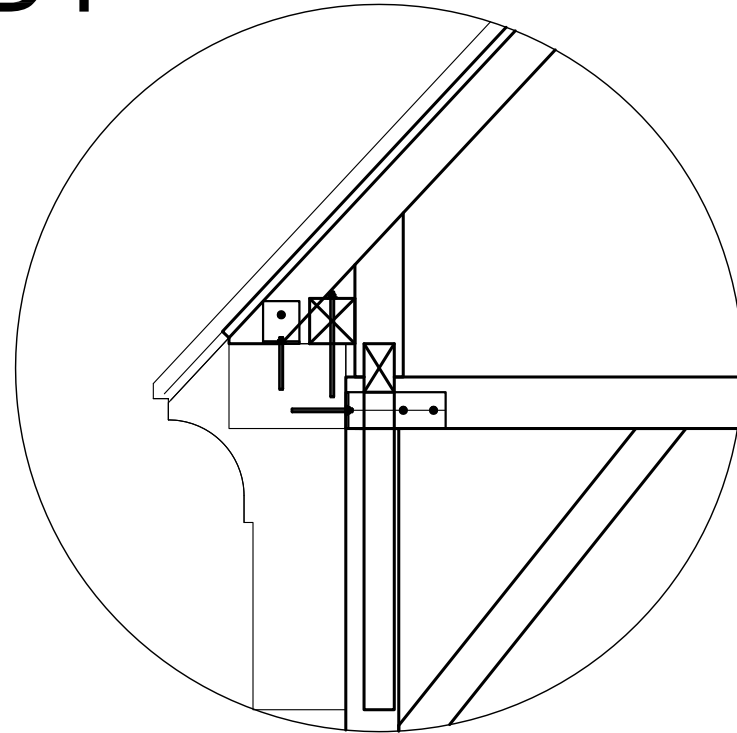


omeđnik kalkana i podloga za profilaciju vijenca

MJERE KONTROLIRATI U NARAVI

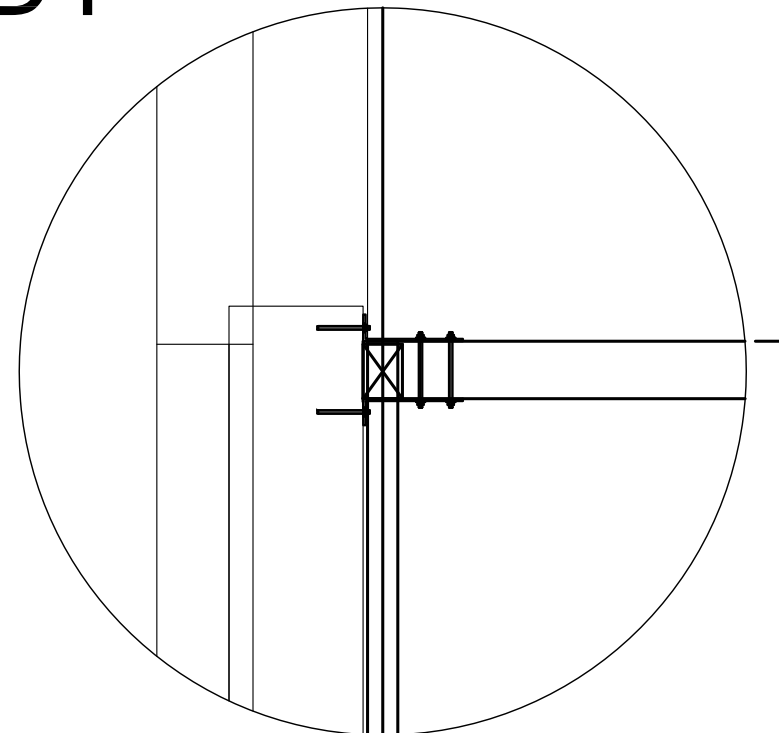
MAX - ING BIRO ZA KONSTRUKCIJE ZAGREB, I.Šibla 9 OIB: 46859883439	VLASNIK	TURISTIČKA ZAJEDNICA GRADA SISKA, Rimska ulica bb, 44000 Sisak			
	GRADEVINA	ZGRADA JAVNE NAMJENE - MALI KAPTOL			
	LOKACIJA	Rimska ulica bb, 44000 Sisak; k.č.br. 950/2, k.o. Sisak Stari			
	PROJEKT	PROJEKT OBNOVE KONSTRUKCIJE ZGRADE GRADEVINSKI PROJEKT - PROJEKT KONSTRUKCIJE			
SADRŽAJ NACRTA	ARMATURA VIJENCA ZABATA			MJERILO:	1:25
T.D.	DATUM:	PROJEKTANT:	RAZRADA:	BROJ NACRTA:	LIST:
1026/21	04/2023	ŽELIMIR FRANČIŠKOVIĆ, d.i.g.		V/14.	2

D1



stabiliziranje zabatnog zida u nivi horizontalnu rubnu gredu

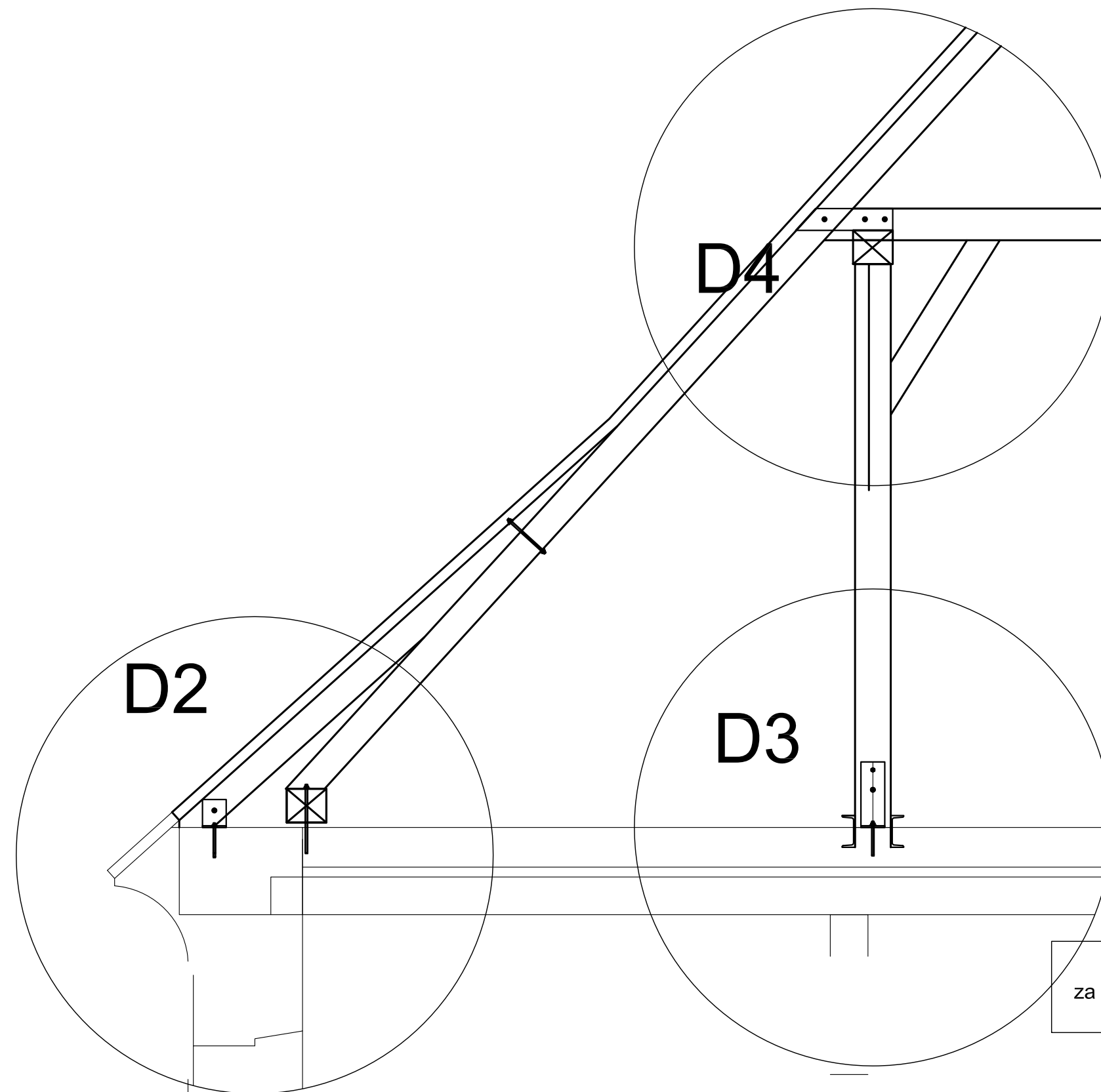
D1



za veze koriste se čelične pocinčane spojnice i vijci za drvene konstrukcije

MJERE KONTROLIRATI U NARAVI

MAX-ING BIRO ZA KONSTRUKCIJE ZAGREB, I.Šibla 9 OIB: 46859883439	VLASNIK	TURISTIČKA ZAJEDNICA GRADA SSKA, Rimska ulica bb, 44000 Sisak			
	GRADEVINA	ZGRADA JAVNE NAMJENE - MALI KAPTOL			
	LOKACIJA	Rimska ulica bb, 44000 Sisak; k.č.br. 950/2, k.o. Sisak Stari			
	PROJEKT	PROJEKT OBNOVE KONSTRUKCIJE ZGRADE GRADEVINSKI PROJEKT - PROJEKT KONSTRUKCIJE			
	SADRŽAJ NACRTA	POSTUPNI DETALJI D1 I D2			MJERILO: 1:25
T.D. 1026/21	DATUM: 04/2023	PROJEKTANT: ŽELIMIR FRANČIŠKOVIĆ, d.i.g.	RAZRADA:	BROJ NACRTA: V/14.	LIST: 3



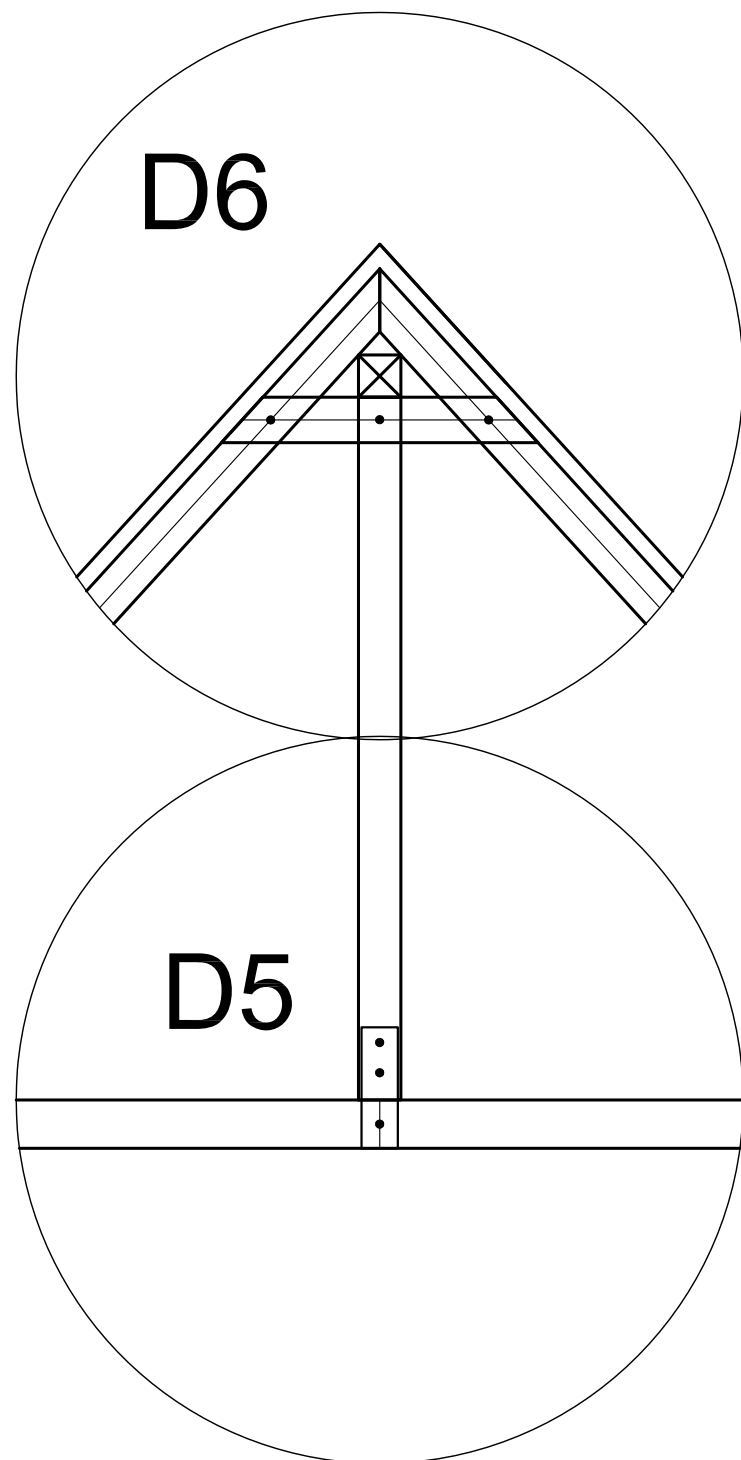
povezivanje pajante i rogova

sidrenje stupova, rogova i nazidnica u strop kata

za veze koriste se čelične pocinčane spojnice i vijci za drvene konstrukcije

MJERE KONTROLIRATI U NARAVI

MAX-ING BIRO ZA KONSTRUKCIJE ZAGREB, I.Šibla 9 OIB: 46859883439		VLASNIK	TURISTIČKA ZAJEDNICA GRADA SSKA, Rimska ulica bb, 44000 Sisak		
		GRADEVINA	ZGRADA JAVNE NAMJENE - MALI KAPTOL		
		LOKACIJA	Rimska ulica bb, 44000 Sisak; k.č.br. 950/2, k.o. Sisak Stari		
		PROJEKT	PROJEKT OBNOVE KONSTRUKCIJE ZGRADE GRAĐEVINSKI PROJEKT - PROJEKT KONSTRUKCIJE		
SADRŽAJ NACRTA	POSTUPNI DETALJI D2,D3 I D4			MJERILO: 1:25	
T.D.	DATUM:	PROJEKTANT:	RAZRADA:	BROJ NACRTA:	LIST:
1026/21	04/2023	ŽELIMIR FRANČIŠKOVIĆ, d.i.g.		V/14.	4



povezivanje rogova sa klištima u dodatnom podržmicom u tjemenu krova

povezivanje pajante i novog stupa

za veze koriste se čelične pocinčane spojnice i vijci za drvene konstrukcije

MJERE KONTROLIRATI U NARAVI

MAX-ING BIRO ZA KONSTRUKCIJE ZAGREB, I.Šibla 9 OIB: 46859883439	VLASNIK	TURISTIČKA ZAJEDNICA GRADA SSKA, Rimska ulica bb, 44000 Sisak			
	GRADEVINA	ZGRADA JAVNE NAMJENE - MALI KAPTOL			
	LOKACIJA	Rimska ulica bb, 44000 Sisak; k.č.br. 950/2, k.o. Sisak Stari			
	PROJEKT	PROJEKT OBNOVE KONSTRUKCIJE ZGRADE GRADEVINSKI PROJEKT - PROJEKT KONSTRUKCIJE			
	SADRŽAJ NACRTA	POSTUPNI DETALJI D5 I D6			MJERILO: 1:25
T.D.	DATUM:	PROJEKTANT:	RAZRADA:	BROJ NACRTA:	LIST:
1026/21	04/2023	ŽELIMIR FRANČIŠKOVIĆ, d.i.g.		V/4.	5

VI/1. SPECIFIKACIJA MATERIJALA ZA SIDRA PODRUMA

SIDRO		S1	kom		98	kg	1744
pozicija	profil	materijal	dužina mm	kom.	j.tež. kg/m	tež/kom kg/kom	težina kg
1	=300x10	S235JR	300	1	23,55	7,1	7
2	φ16	S235JR	1700	4	1,58	2,7	11
ukupno						kg	18

SIDRO		S1A	kom		34	kg	519
pozicija	profil	materijal	dužina mm	kom.	j.tež. kg/m	tež/kom kg/kom	težina kg
1	=300x10	S235JR	300	1	23,55	7,1	7
2	φ16	S235JR	1300	4	1,58	2,1	8
ukupno						kg	15

SIDRO		S2	kom		48	kg	182
pozicija	profil	materijal	dužina mm	kom.	j.tež. kg/m	tež/kom kg/kom	težina kg
2	φ16	S235JR	2400	1	1,58	3,8	3,8
ukupno						kg	4

SIDRO		S2-1	kom		96	kg	363
pozicija	profil	materijal	dužina mm	kom.	j.tež. kg/m	tež/kom kg/kom	težina kg
2	φ16	S235JR	2400	1	1,58	3,8	3,8
ukupno						kg	4

SIDRO		S3	kom		44	kg	402
		LIST					
pozicija	profil	materijal	dužina mm	kom.	j.tež. kg/m	tež/kom kg/kom	težina kg
1	=200x10	S235JR	300	1	15,70	4,7	5
2	φ16	S235JR	1400	2	1,58	2,2	4
ukupno						kg	9

SIDRO		S4	kom		75	kg	1274
		LIST					
pozicija	profil	materijal	dužina mm	kom.	j.tež. kg/m	tež/kom kg/kom	težina kg
1	=200x10	S235JR	300	2	15,70	4,7	9
2	φ16	S235JR	2400	2	1,58	3,8	8
ukupno						kg	17

UKUPNO PODRUM **kg** **4484**

VI/2. ISKAZ ARMATURE

PODRUM

TEMELJNA PLOČA

A) REBRASTI ČELIK B500B

POZ	ø mm	L/kom m	kom	dužina po profilu				
				m	10 m	16 m	m	m
U1	10	1,12	852		954,2			
U2	10	1,14	852		971,3			
D1	10	1,00	296		296,0			
1	16	5,30	70			371,0		
2	16	5,22	70			365,4		
3	16	3,18	70			222,6		
4	16	5,15	24			123,6		
5	16	6,40	14			89,6		
6	16	1,11	8			8,9		
7	16	5,17	268			1385,6		
8	16	5,23	264			1380,7		
9	16	5,47	164			897,1		
10	16	5,94	284			1687,0		
ukupno po profilu (m)				0,00	2221,52	6531,40	0,00	0,00
jedinična težina (kg/m)				0,000	0,617	1,578	0,000	0,000
težina po profilu (kg)				0	1370	10309	0	0

ukupno kg 11678

C) KOLIČINA BETONA

temelji

TP1	C25/30	m3	9,61
TP2	C25/30	m3	6,27
TP3	C25/30	m3	30,33
TP4	C25/30	m3	19,31

m3 65,53

pokazatelj kg/m3 178

podbeton

C16/20 m3 19,71

OBODNI ZID

A) REBRASTI ČELIK B500B

POZ	ø mm	L/kom m	kom	dužina po profilu				
				m	10 m	16 m	m	m
11	10	6,46	32		206,7			
12	10	6,27	16		100,3			
13	10	3,51	16		56,2			
14	10	0,90	410		369,0			
15	10	0,90	95		85,5			
16	10	1,32	80		105,6			
17	10	0,97	128		124,2			
18	10	0,90	880		792,0			
ukupno po profilu (m)				0,00	1839,46	0,00	0,00	0,00
jedinična težina (kg/m)				0,000	0,617	1,578	0,000	0,000
težina po profilu (kg)				0	1134	0	0	0

ukupno kg 1134

B) ARMATURNE MREŽE B500B

POZ	TIP	širina m	dužina m	kom	jed.tež kg/m2	površina m2	težina kg
1	Q335	2,15	6,00	56	5,26	722,4	3799,5

kg 3799

UKUPNO A+B kg 4934

C) KOLIČINA BETONA

OBODNI ZID

C25/30 m3 39,54
 pokazatelj kg/m3 124,8

podbeton m3 1,13
C16/20

STROPNA PLOČA PODRUMA

A) REBRASTI ČELIK B500B

POZ	ø mm	L/kom m	kom	dužina po profilu				
				m	10 m	16 m	m	m
U3	10	0,9	950		855,0			
19	10	5,09	4		20,4			
20	10	5,40	4		21,6			
21	10	2,56	6		15,4			
22	10	2,57	4		10,3			
23	10	4,92	4		19,7			
24	10	3,63	4		14,5			
25	10	3,45	2		6,9			
26	10	2,54	4		10,2			
27	10	2,95	2		5,9			
28	10	6,21	2		12,4			
29	10	3,16	2		6,3			
30	10	2,56	4		10,2			
32	10	1,65	6		9,9			
33	10	0,97	2		1,9			
34	10	1,03	2		2,1			
35	10	1,76	2		3,5			
36	10	7,26	2		14,5			
37	10	2,54	4		10,2			
38	10	4,53	4		18,1			
39	10	2,72	2		5,4			
40	10	5,33	2		10,7			
41	10	1,38	2		2,8			
42	10	2,39	2		4,8			
43	10	1,57	6		9,4			
44	10	5,17	6		31,0			
45	10	1,82	6		10,9			
46	10	3,56	6		21,4			
47	10	6,05	2		12,1			
48	10	2,56	4		10,2			
49	10	3,08	2		6,2			
50	10	0,88	2		1,8			
51	10	2,83	2		5,7			
52	10	2,88	2		5,8			
53	10	5,14	8		41,1			
54	10	2,14	4		8,6			
55	10	3,33	2		6,7			
56	10	3,20	2		6,4			
56	10	1,55	4		6,2			
58	10	4,87	15		73,1			
ukupno po profilu (m)				0,00	1348,99	0,00	0,00	0,00
jedinična težina (kg/m)				0,000	0,617	1,578	0,000	0,000
težina po profilu (kg)				0	832	0	0	0

ukupno kg 832

B) ARMATURNE MREŽE B500B

POZ	TIP	širina m	dužina m		kom	jed.tež kg/m ²	površina m ²	težina kg
1	Q257	2,15	6,00		46	4,03	593,4	2394,3

kg 2394

UKUPNO A+B kg 3226

C) KOLIČINA BETONA

C25/30	PP1	m3	4,61
	PP2	m3	3,18
	PP3	m3	15,02
	PP4	m3	10,11

m3 32,92

pokazatelj kg/m³ 98

podbeton C16/20 m3 10,97

145,12 967

VI/3. ISKAZ ARMATURE

STROPNA PLOČA PRIZEMLJA

A) REBRASTI ČELIK B500B

POZ	ø mm	L/kom m	kom	dužina po profilu				
				m	10 m	16 m	m	m
61	16	5,30	26			137,8		
62	16	3,15	8			25,2		
63	16	3,22	19			61,2		
64	16	1,94	15			29,1		
65	16	4,00	25			100,0		
66	16	5,50	25			137,5		
67	16	5,35	14			74,9		
68	16	2,83	12			34,0		
69	16	3,26	12			39,1		
70	16	4,94	6			29,6		
71	10	1,00	129		129,0			
72	10	1,60	34		54,4			
73	10	3,89	4		15,6			
74	10	5,68	4		22,7			
75	10	2,75	2		5,5			
76	10	2,83	2		5,7			
77	10	5,23	4		20,9			
78	10	3,86	4		15,4			
79	10	6,49	8		51,9			
80	10	1,62	96		155,5			
81	10	1,22	90		109,8			
ukupno po profilu (m)				0,00	586,44	668,40	0,00	0,00
jedinična težina (kg/m)				0,000	0,617	1,578	0,000	0,000
težina po profilu (kg)				0	362	1055	0	0

ukupno kg 1417

B) ARMATURNE MREŽE B500B

POZ	TIP	širina m	dužina m	kom	jed.tež kg/m2	površina m2	težina kg
1	Q257	2,15	6,00	4	4,03	51,6	208,2
1	Q335	2,15	6,00	11	5,26	141,9	746,3

kg 955

UKUPNO A+B kg 2371

C) KOLIČINA BETONA

temelji
C25/30 m3 25,00
 pokazatelj kg/m3 95

VI/4. ISKAZ ARMATURE

STROPNA PLOČA KATA

A) REBRASTI ČELIK B500B

POZ	ø mm	L/kom m	kom	dužina po profilu				
				m	10 m	16 m	m	m
82	16	6,23	26			162,0		
83	16	3,48	8			27,8		
84	16	4,08	19			77,5		
85	16	2,36	15			35,4		
86	16	5,19	46			238,7		
87	16	2,83	6			17,0		
88	16	5,86	14			82,0		
89	16	4,28	12			51,4		
90	16	4,94	16			79,0		
91	10	1,00	124		124,0			
92	10	1,60	36		57,6			
93	10	2,00	33		66,0			
94	16	5,80	48			278,4		
95	10	5,80	16		92,8			
96	10	2,12	160		339,2			
97	10	0,96	80		76,8			
98	10	1,00	164		164,0			
ukupno po profilu (m)				0,00	920,40	1049,30	0,00	0,00
jedinična težina (kg/m)				0,000	0,617	1,578	0,000	0,000
težina po profilu (kg)				0	567	1656	0	0

ukupno kg 2224

B) ARMATURNE MREŽE B500B

POZ	TIP	širina m	dužina m	kom	jed.tež kg/m2	površina m2	težina kg
1	Q335	2,15	6,00	18	5,26	232,2	1221,3

kg 1221

UKUPNO A+B kg 3445

C) KOLIČINA BETONA

C25/30 m3 30

pokazatelj kg/m3 116

VI/5. SPECIFIKACIJA MATERIJALA ZA SIDRA PRIZEMLJA I KATA I PODVLAKE

SIDRO		S5	kom		100	kg	708
		LIST					
pozicija	profil	materijal	dužina mm	kom.	j.tež. kg/m	tež/kom kg/kom	težina kg
1	=140x10	S235JR	300	1	10,99	3,3	3
2	φ16	S235JR	1200	2	1,58	1,9	4

ukupno kg **7**

SIDRO		S6	kom		45	kg	341
		LIST					
pozicija	profil	materijal	dužina mm	kom.	j.tež. kg/m	tež/kom kg/kom	težina kg
2	φ16	S235JR	1200	4	1,58	1,9	8

ukupno kg **8**

PODVLAKA		P1	kom		2	kg	957
		LIST					
pozicija	profil	materijal	dužina mm	kom.	j.tež. kg/m	tež/kom kg/kom	težina kg
1	U160	S235JR	6170	4	18,8	116,0	464,0
2	=10X200	S235JR	470	2	15,70	7,4	14,8

ukupno kg **479**

PODVLAKA		P2	kom		2	kg	1097
		LIST					
pozicija	profil	materijal	dužina mm	kom.	j.tež. kg/m	tež/kom kg/kom	težina kg
1	U160	S235JR	7100	4	18,8	133,5	533,9
2	=10X200	S235JR	470	2	15,70	7,4	14,8

ukupno kg **549**

UKUPNO PRIZEMLJE I KAT kg 3104

VI/6. ISKAZ ARMATURE - VIJENAC ZABATA

OMEĐNIK KALKANA

A) REBRASTI ČELIK B500B

POZ	ø mm	L/kom m	kom	dužina po profilu				
				m	10 m	16 m	m	m
101	16	6,23	26			162,0		
102	16	3,48	8			27,8		
103	16	4,08	19			77,5		
104	16	2,36	15			35,4		
105	10	5,19	46		238,7			
ukupno po profilu (m)				0,00	238,74	302,74	0,00	0,00
jedinična težina (kg/m)				0,000	0,617	1,578	0,000	0,000
težina po profilu (kg)				0	147	478	0	0

ukupno kg 625

C) KOLIČINA BETONA

C25/30	m3	3,50
pokazatelj	kg/m3	179

VI/7. ISKAZ MATERIJALA - DRVENA KONSTRUKCIJA - - DRVENE KONSTRUKCIJE STROPOVA I KROVIŠTE

KVANTITATIVNI PODACI ZA DRVENU KONTRUKCIJU

POPIS

Dosadašnjim pregledima i programom ispitivanja gradiva zgrade utvrđen je dio drvene konstrukcije. Izvještajem o pregledu utvrđeno je da je dio građe uslijed oštećenja neupotrebljiv i da je potrebna zamjena. Također su kod gradnje predviđeni tesarski spojevi koji ne mogu preuzimati vlačna djelovanje koja mogu nastati u djelovanju potresa tako da je potrebno provesti povezivanja metalnim vezama, kako sidrenja u ab konstrukciju horizontalnih serklažnih greda tako i međusobna spajanja dijelova drvenih elemenata, Spajanje se izvodi vijčanim vezama i sa čeličnim pocinčanim dijelovima koji se proizvode prema radioničkim nacrtima ili nabavljaju kao proizvodi za spajanje drvenih konstrukcija.

Drvene konstruktivne cjeline su:

A/ Postojeće stropne konstrukcije - restauracija

Postojeći drveni grednici sa oplatom se popravljaju i restauriraju

Prijenos opterećenja je u novim armiranobetonskim stropnim pločama koje se izvode na trapeznoprofiliranom visokovalnom limu kao izgubljenoj oplati.

B/ Drveno krovište

Drveno postojeće krovište se rekonstruira i pojačava sa novim drvenim elementima i restaurira u skladu sa postupkom zaštite spomenika kulture.

Radi seizmičke otpornosti provodi se povezivanje drvenih elemenata čeličnim pocinčanim vezicama i vijcima za drvo.

PODACI O KUBATURI DRVETA ZA DIJELOVE PO POPISU

Volumen je određen na idealiziranom statičkom modelu, uz dodatke koji proizlaze iz detalja u naravi. Kako je postojeća građa iz tesarskog načina obrade i nepravilnog je oblika, u izračunu su korišteni idealizirani poprečni presjeci.

A/ Drveni postojeći stropovi	m3	klasa
ukupno kubatura greda	12,0	D30
ukupno kubatura dasčane obloge	10,0	D30
A/ Drveno krovište	m3	klasa
ukupno grede	12,0	D30
oplatne daske	8,0	D30
procjena okova za drvene konstrukcije	kg	
	2000	pocinčano