GRAĐEVINA	:	**REKONSTRUKCIJA OBJEKTA - KUĆA ORGULJA**
LOKACIJA	:	**k.č. 7176 (nastala od *48/2 i *48/3) k.o. Lovreč**
INVESTITOR	:	**OPĆINA SVETI LOVREČ, Gradski trg 4, 52448 Sv. Lovreč**
		OIB: 19903347497
BROJ PROJEKTA	:	**4166-24-G**
ZAJ. OZN. PROJEKTA	:	**KOL**
RAZINA RAZRADE	:	**GLAVNI PROJEKT**
STRUKOVNA ODREDNICA	:	**GRAĐEVINSKI PROJEKT**
DATUM	:	**12/2024.**
MAPA	:	**2**

GRAĐEVINSKI PROJEKT

PROJEKTANT : **ZORAN ŠUŠULIĆ dipl.ing.građ.**
G1320

Zoran Šušulić
Digitally signed by Zoran Šušulić
Date: 2025.09.05 09:24:34 +02'00'

GLAVNI PROJEKTANT : **MARTINA VIVODA GUGIĆ, mag.ing.arch.**
A 4855

Digitalno potpisao: Martina Vivoda Gugić
DN: c=HR, o=HRVATSKA KOMORA ARHITEKATA, 2.5.4.97=VATHR-85986018932, ou=Signature, sn=Vivoda Gugić, givenName=Martina, serialNumber=PNOHR-0222053 1165, cn=Martina Vivoda Gugić
Datum: 2025.09.05 09:55:32 +02'00'

DIREKTOR : **ZORAN ŠUŠULIĆ dipl.ing.građ.**

OVJERA REVIDENTA:

Pregledao ovlašteni revident za:

područje mehaničke otpornosti i stabilnosti betonskih i zidanih konstrukcija (BK)

dr. sc. **Saša Mitrović**, dipl. ing. građ.

Ovlašteni revident – redni broj R 59
Ovlašteni inženjer građevinarstva – G3793

POPIS MAPA GLAVNOG PROJEKTA:

MAPA 1
ARHITEKTONSKI PROJEKT
08-23-GP
AO 57 d.o.o., Buzet
Projektant, glavni projektant: Martina Vivoda Gugić, mag ing.arch., A4855

MAPA 2
GRAĐEVINSKI PROJEKT - PROJEKT KONSTRUKCIJE
Broj projekta: 4166-24-G
CON-TEC d.o.o. Pula,
Projektant: Zoran Šušulić, dipl.ing.građ., G1320

MAPA 3
ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT
Broj projekta: 183/2-LL
MEP PROJEKT d.o.o, Pazin
Projektant: Đanluka Gržina, mag.ing.el. E 2604

MAPA 4
GRAĐEVINSKI PROJEKT - PROJEKT DOVODA I ODVODA VODE
Broj projekta: 4166-24-VK
CON-TEC d.o.o., Pula,
Projektant: Zoran Šušulić, dipl.ing.građ., G1320

MAPA 5
GRAĐEVINSKI PROJEKT - PROJEKT RACIONALNE UPORABE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE I ELABORAT ZAŠTITE OD BUKE
Broj projekta
13-F-2025
ALTA PLAN d.o.o., Poreč
Projektant: Ana Vinkerlić Dujmović, dipl.ing.građ., G4001

MAPA 6
STROJARSKI PROJEKT - GRIJANJE / HLAĐENJE
Broj projekta: 2023-151-GH
FABRIS INŽENJERING d.o.o., Poreč
Projektant: Dalibor Fabris, dipl.ing.stroj., S 1848

MAPA 7
ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT - PROJEKT SUSTAVA ZA DOJAVU POŽARA
Broj projekta: 184/24-LL
Projektant: Đanluka Gržina, mag.ing.el. E 2604

MAPA 8
STROJARSKI PROJEKT - PROJEKT SUSTAVA VODENE MAGLE
Broj projekta: 3178-25
ALING d.o.o., Zagreb
Projektant: Tomislav Pelin, dipl.ing.stroj., S1468

SADRŽAJ MAPE :

1) OPĆI DIO

- OPĆA DOKUMENTACIJA

I. GRAĐEVINSKI PROJEKT

2) TEHNIČKI DIO

- TEKSTUALNI DIO:
- GRAFIČKI PRIKAZI:

GRAĐEVINA	:	**REKONSTRUKCIJA OBJEKTA - KUĆA ORGULJA**
LOKACIJA	:	**k.č. 7176 (nastala od *48/2 i *48/3) k.o. Lovreč**
INVESTITOR	:	**OPĆINA SVETI LOVREČ, Gradski trg 4, 52448 Sv. Lovreč**
		OIB: 19903347497
BROJ PROJEKTA	:	**4166-24-G**
ZAJ. OZN. PROJEKTA	:	**KOL**
RAZINA RAZRADE	:	**GLAVNI PROJEKT**
STRUKOVNA ODREDNICA	:	**GRAĐEVINSKI PROJEKT**
DATUM	:	**12/2024.**
MAPA	:	**2**

OPĆA DOKUMENTACIJA

PROJEKTANT : **ZORAN ŠUŠULIĆ dipl.ing.građ.**

HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA
Zoran Šušulić
dipl. ing. građ.
Ovlašteni inženjer građevinarstva
G 1320

REPUBLIKA HRVATSKA
TRGOVAČKI SUD U PAZINU

Tt-20/2038-2
MBS: 130005963
EUID: HRSR.130005963

R J E Š E N J E

Trgovački sud u Pazinu po sudskom savjetniku Goranu Tomiću, u registarskom predmetu upisa adrese elektroničke pošte i promjene poslovne adrese, po prijedlogu predlagatelja CON - TEC d.o.o. za projektiranje i građevinarstvo, Pula, Palladiova 11, 18.06.2020. godine

r i j e š i o j e

u sudski registar ovog suda upisuje se:

adresa elektroničke pošte i promjena poslovne adrese subjekta upisa upisanog

pod tvrtkom/nazivom CON - TEC d.o.o. za projektiranje i građevinarstvo, sa sjedištem u Pula, Ulica Jasne Crnobori 101, u registarski uložak s MBS 130005963, OIB 23661833599, prema podacima naznačenim u prilogu ovoga rješenja ("Podaci za upis u glavnu knjigu sudskog registra"), koji je njegov sastavni dio.

TRGOVAČKI SUD U PAZINU

U Pazinu, 18. lipnja 2020. godine

Sudski savjetnik

Goran Tomić

Uputa o pravnom lijeku:

Pravo na žalbu protiv rješenja sudskog savjetnika (ovlaštenog registarskog referenta) ima sudionik ili druga osoba koja za to ima pravni interes, a predlagatelj samo kada je zahtjev odbijen ili prijava odbačena. Žalba se podnosi ovom sudu u roku od 8 dana u dva primjerka.

TRGOVAČKI SUD U PAZINU
Tt-20/2038-2

MBS: 130005963
EUID: HRSR.130005963
Datum: 18.06.2020

PODACI ZA UPIS U GLAVNU KNJIGU SUDSKOG REGISTRA
(prilog uz rješenje)

Pod brojem upisa 3 za tvrtku CON - TEC d.o.o. za projektiranje i građevinarstvo upisuje se:

SUBJEKT UPISA

SJEDIŠTE/ADRESA:
1# Pula (Grad Pula - Pola)
Palladiova 11
Pula (Grad Pula - Pola)
Ulica Jasne Crnobori 101

ADRESA ELEKTRONIČKE POŠTE:
zoran@con-tec.hr

Napomena: Podaci označeni s "#" prestali su važiti!

U Pazinu, 18. lipnja 2020.

Sudski savjetnik
Goran Tomić

Dokument je elektronički potpisan:
GORAN TOMIĆ
Vrijeme potpisivanja:
18-06-2020
14:32:44

Broj zapisa: dzi-3404566
Kontrolni broj: 9naps-6dguh

Vjerodostojnost ovog dokumenta možete provjeriti na web adresi: http://sudreg.pravosudje.hr/registar/kontrola_izvornika/ unosom gore navedenog broja zapisa i kontrolnog broja dokumenta ili skeniranjem ovog QR koda. Sustav će u oba slučaja prikazati izvornik ovog dokumenta. Ukoliko je ovaj dokument identičan prikazanom izvorniku u digitalnom obliku, Trgovački sud u Pazinu potvrđuje vjerodostojnost dokumenta.

D002, 2020-06-18 14:32:26 Stranica: 1 od 1

REPUBLIKA HRVATSKA
HRVATSKA KOMORA ARHITEKATA
I INŽENJERA U GRADITELJSTVU

Klasa: UP/I-360-01/99-01/ 1320
Urbroj: 314-01-99-1
Zagreb, 2. prosinca 1999.

Na temelju članaka 24. i 50. Zakona o Hrvatskoj komori arhitekata i inženjera u graditeljstvu (Narodne novine, broj 47/98), Odbor za upise razreda inženjera građevinarstva, rješavajući po zahtjevu koji je podnio ŠUŠULIĆ ZORAN dipl.ing.građ., PULA , JERETOVA 16 A, za upis u Imenik ovlaštenih inženjera građevinarstva, donio je sljedeće

R J E Š E N J E

1. U **Imenik ovlaštenih inženjera građevinarstva** upisuje se **ŠUŠULIĆ ZORAN**, (JMBG 1511969363036), dipl.ing.građ., PULA , pod rednim brojem **1320**, s danom upisa **30.09.1999**.godine.

2. Upisom u **Imenik ovlaštenih inženjera građevinarstva**, ŠUŠULIĆ ZORAN, dipl.ing.građ. 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"***.

O b r a z l o ž e n j e

ŠUŠULIĆ ZORAN dipl.ing.građ., podnio je Zahtjev za upis u Imenik ovlaštenih inženjera građevinarstva.

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 47/98), 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 "inženjerske 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.

PREDSJEDNIK KOMORE
Ivan [illegible]nić, dipl.ing.arh.

REPUBLIKA HRVATSKA ZAGREB

Dostaviti:

1. ŠUŠULIĆ ZORAN
   PULA , JERETOVA 16 A
   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-612-08/19-03/0095
Urbroj: 532-04-01-01-01/6-19-6
Zagreb, 12. srpnja 2019.

Ministarstvo kulture rješavajući o zahtjevu Zorana Šušulića, dipl. ing. građ. iz Pule, 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 **Zoran Šušulić, dipl. ing. građ. iz Pule,** OIB: 72871452955, stručno osposobljen za obavljanje poslova zaštite i očuvanja kulturnih dobara iz **članka 2. stavka 1. točaka 5. i 7.** Pravilnika o uvjetima za dobivanje dopuštenja za obavljanje poslova na zaštiti i očuvanju kulturnih dobara i to za **izradu konzervatorskih elaborata stanja nosive konstrukcije nepokretnog kulturnog dobra i 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-612-08/08-03/0165, Urbroj: 532-04-01-2/4-08-4 od 16. prosinca 2008., Zoran Šušulić, dipl. ing. građ. iz Pule, upisan je u Upisnik specijaliziranih pravnih i fizičkih osoba koje imaju dopuštenje za obavljanje poslova na zaštiti i očuvanju kulturnih dobara pod rednim brojem **1082**.

Obrazloženje

Ovlašteni inženjer građevinarstva Zoran Šušulić, dipl. ing. građ. iz Pule 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 priložene su preslike diplome Građevinskog fakulteta u Rijeci od 28. lipnja 1996. i rješenja o upisu u Imenik ovlaštenih inženjera građevinarstva s danom upisa 30. rujna 1999., popis poslova obavljenih na nepokretnom kulturnom dobru 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. 5. i 7. Pravilnika: izrada konzervatorskih elaborata stanja nosive konstrukcije nepokretnog kulturnog dobra te 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 Zoran Šušulić, 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. Zoran Šušulić, d.i.g., Palladiova 11, 52100 (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

GRAĐEVINA	:	**REKONSTRUKCIJA OBJEKTA - KUĆA ORGULJA**
LOKACIJA	:	**k.č. 7176 (nastala od *48/2 i *48/3) k.o. Lovreč**
INVESTITOR	:	**OPĆINA SVETI LOVREČ, Gradski trg 4, 52448 Sv. Lovreč**
		OIB: 19903347497
BROJ PROJEKTA	:	**4166-24-G**
ZAJ. OZN. PROJEKTA	:	**KOL**
RAZINA RAZRADE	:	**GLAVNI PROJEKT**
STRUKOVNA ODREDNICA	:	**GRAĐEVINSKI PROJEKT**
DATUM	:	**12/2024.**
MAPA	:	**2**

RJEŠENJE O IMENOVANJU PROJEKTANTA

Za projektanta građevinskog projekta za « **REKONSTRUKCIJA OBJEKTA - KUĆA ORGULJA** » imenuje se :

ZORAN ŠUŠULIĆ dipl.ing.građ.

upisan u Imenik ovlaštenih inženjera građevinarstva, pod rednim brojem 1320, s danom upisa 30.9.1999. Klasa: UP/I-360-01/99-01/1320, Urbroj:314-01-99-1 od 2.12.1999.

Direktor :

Zoran Šušulić, dipl.ing.građ.

CON-TEC d.o.o. Pula

Temeljem članka 108. Zakona o gradnji (Narodne novine broj 153/13, 20/17, 39/19, 125/19, 145/2024) i Pravilniku o sadržaju i opremanju projekata građevine (Narodne novine broj 118/19), ovlašteni inženjer građevinarstva

Zoran Šušulić, dipl.ing.građ. - ovlašteni inženjer građevinarstva

- Rješenje Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu o upisu u Imenik ovlaštenih inženjera građevinarstva, pod rednim brojem 1320, s danom upisa 30.9.1999. godine. Klasa: UP/I-360-01/99-01/1320, Ur. broj: 314-01-99-1 od 2. prosinca 1999. godine

IZJAVU O USKLAĐENOSTI GLAVNOG PROJEKTA - GRAĐEVINSKOG PROJEKTA S PROSTORNIM PLANOM I DRUGIM PROPISIMA

BR. 4166-24-G

za glavni građevinski projekt za **REKONSTRUKCIJA OBJEKTA - KUĆA ORGULJA,** na **k.č. 7176 (nastala od *48/2 i *48/3) k.o. Lovreč,** investitora: **OPĆINA SVETI LOVREČ, Gradski trg 4, 52448 Sv. Lovreč, OIB: 19903347497,** broj elaborata 4166-24-G.

Ovaj projekt usklađen je sa slijedećim dokumentima, zakonima i drugim propisima:

- Prostornim planom Istarske županije - Izmjene i dopune ('Službene novine Istarske županije' broj: 02/02., 01/05., 04/05., pročišćeni tekst - 14/05., 10/08., 07/10, pročišćeni tekst - 16/11., 13/12., 09/16. i pročišćeni tekst 14/16.),
- Prostornim planom uređenja Općine Sveti Lovreč i istočnog dijela Općine Vrsar ('Službene novine općine Vrsar' broj: 04/07, ' Službene novine općine Sveti Lovreč' broj: 01/17),
- Urbanističkim planom uređenja naselja Sveti Lovreč ('Službene novine Istarske županije' broj: 01/08),
- Zakonom o prostornom uređenju (Narodne novine broj 153/13., 65/17., 114/18., 39/19., 98/19., 67/23.) i drugim propisima,
- Zakonom o gradnji (Narodne novine broj 153/13., 20/2017., 39/2019., 125/2019., 145/2024.) i drugim propisima,
- Zakonom o građevnim proizvodima (Narodne novine broj 76/13., 30/14., 130/17., 39/19., 118/20.) i drugim propisima,
- Zakonom o zaštiti od požara (Narodne novine broj 92/10) i drugim propisima,
- Zakonom o normizaciji (Narodne novine 80/13) i drugim propisima,
- Tehničkim propisom za građevinske konstrukcije (Narodne novine broj 17/17., 75/20., 07/22.),
- Tehničkim propisom o građevnim proizvodima (Narodne novine broj 35/18., 104/19., 103/24.).

U Puli, prosinac 2024.

Zoran Šušulić, dipl.ing.građ.
ovlašteni inženjer građevinarstva



GRAĐEVINA	:	**REKONSTRUKCIJA OBJEKTA - KUĆA ORGULJA**
LOKACIJA	:	**k.č. 7176 (nastala od *48/2 i *48/3) k.o. Lovreč**
INVESTITOR	:	**OPĆINA SVETI LOVREČ, Gradski trg 4, 52448 Sv. Lovreč**
		OIB: 19903347497
BROJ PROJEKTA	:	**4166-24-G**
ZAJ. OZN. PROJEKTA	:	**KOL**
RAZINA RAZRADE	:	**GLAVNI PROJEKT**
STRUKOVNA ODREDNICA	:	**GRAĐEVINSKI PROJEKT**
DATUM	:	**12/2024.**
MAPA	:	**2**

GRAĐEVINSKI PROJEKT

GLAVNI PROJEKTANT	:	**MARTINA VIVODA GUGIĆ mag.ing.arch.**
PROJEKTANT	:	**ZORAN ŠUŠULIĆ dipl.ing.građ.**

HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA
Zoran Šušulić
dipl. ing. građ.
Ovlašteni inženjer građevinarstva
G 1320

SADRŽAJ PROJEKTA :

GRAĐEVINSKI PROJEKT

TEHNIČKI DIO

- TEKSTUALNI DIO:

  1) PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE
  2) PROJEKTIRANI VIJEK UPORABE GRAĐEVINE I UVJETI ODRŽAVANJA
  3) TEHNIČKI OPIS
  4) ISKAZ PROCIJENE TROŠKOVA GRAĐENJA
  5) STATIČKI RAČUN

- GRAFIČKI PRIKAZI:

  PLANOVI POZICIJA

GRAĐEVINA	:	**REKONSTRUKCIJA OBJEKTA - KUĆA ORGULJA**
LOKACIJA	:	**k.č. 7176 (nastala od *48/2 i *48/3) k.o. Lovreč**
INVESTITOR	:	**OPĆINA SVETI LOVREČ, Gradski trg 4, 52448 Sv. Lovreč**
		OIB: 19903347497
BROJ PROJEKTA	:	**4166-24-G**
ZAJ. OZN. PROJEKTA	:	**KOL**
RAZINA RAZRADE	:	**GLAVNI PROJEKT**
STRUKOVNA ODREDNICA	:	**GRAĐEVINSKI PROJEKT**
DATUM	:	**12/2024.**
MAPA	:	**2**

PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE

PROJEKTANT : **ZORAN ŠUŠULIĆ dipl.ing.građ.**



PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE

(Prema Eurocodeu i zakonskoj regulativi Republike Hrvatske)

1. Zemljani radovi
2. Betonske konstrukcije
3. Zidane konstrukcije
4. Drvene konstrukcije

1. ZEMLJANI RADOVI

Zemljani radovi moraju se izvoditi prema važećim tehničkim propisima, kao i prema važećim standardima iz predmetnog područja:

I OPĆI PROPISI
II TRASIRANJE
III ISKOPI :

- kategorija iskopa
- deponiranje materijala
- kategorija materijala
- sredstva za izvršenje radova na iskopima
- izvršenje radova
- transporti
- unutarnji nasip
- obračun

Standardi za zemljane radove, sadrže i predradnje koje se obavezno poduzimaju i to:

- zaštitne mjere i sredstva zaštite pri radu
- pregled bočnih strana iskopa svaki dan prije početka radova.
- podupiranje stranica iskopa u tlu, gdje je moguć odron, kako zbog dubine iskopa ili načina iskopa
- čišćenje temeljnih jama prije početka izvođenja betonskih radova
- obavezna kontrola svega gore navedenog, kao i upis u građevinski dnevnik o istom.

2. BETONSKE KONSTRUKCIJE

2.1. Pravni i normativni okvir

- Zakon o gradnji – propisuje temeljne zahtjeve za sigurnost, trajnost i uporabljivost građevina, uključujući usklađenost građevnih proizvoda.
- Eurokod 0 – EN 1990 (Osnove projektiranja konstrukcija): Osnovna pravila i načela pouzdanosti, trajnosti, uporabljivosti i projektnih situacija.
- Eurokod 1 – EN 1991 (Djelovanja na konstrukcije): Definira opterećenja vjetrom, snijegom, korisna opterećenja i druge utjecaje.
- Eurokod 2 – EN 1992-1-1 (Projektiranje betonskih konstrukcija – Opća pravila i pravila za zgrade): Pravila proračuna nosivosti, uporabljivosti, trajnosti, armature, detalja izvedbe.
- HRN EN 206 (Beton – Specifikacija, svojstva, proizvodnja i sukladnost): Zahtjevi za sastav, svježinu, tlačnu čvrstoću, trajnost, ispitivanja i kontrolu betona.
- HRN EN 13670 (Izvedba betonskih konstrukcija): Zahtjevi za pripremu, ugradnju, zbijanje, njegu i kontrolu izvedenih elemenata.
- HRN EN 12350 (Ispitivanje svježeg betona): Metode ispitivanja obradivosti, sadržaja zraka, temperature, gustoće.
- HRN EN 12390 (Ispitivanje očvrslog betona): Metode ispitivanja tlačne čvrstoće, gustoće, trajnosti i otpornosti na smrzavanje/odmrzavanje.
- HRN EN 10020: Definicija i razredba vrsta čelika
- HRN 10080 (Čelik za armiranje betona) – Zavarljivi čelik za armiranje – Općenito
- HRN 1130-1 (Čelik za armiranje betona) – Zavarljivi čelik za armiranje – 1. dio: Tehnički uvjeti isporuke čelika razreda A

- HRN 1130-2 (Čelik za armiranje betona) – Zavarljivi čelik za armiranje – 2. dio: Tehnički uvjeti isporuke čelika razreda B
- HRN 1130-3 (Čelik za armiranje betona) – Zavarljivi čelik za armiranje – 3. dio: Tehnički uvjeti isporuke čelika razreda C
- HRN 1130-4 (Čelik za armiranje betona) – Zavarljivi čelik za armiranje – 4. dio: Tehnički uvjeti isporuke zavarenih mreža
- HRN 1130-5 (Čelik za armiranje betona) – Zavarljivi čelik za armiranje – 5. dio: Tehnički uvjeti isporuke rešetkastih nosača

2.2. Svrha programa

Ovim programom osigurava se da svi ugrađeni betonski elementi ispunjavaju zahtjeve nosivosti, trajnosti i uporabljivosti prema projektnoj dokumentaciji, te da budu u skladu s HRN EN 206 i Eurocodom 2.

2.3. Obuhvat i materijali

Program obuhvaća: svježi beton, armaturu, dodatke betonu (plastifikatori, ubrzivači, usporivači), zaštitne premaze, oplatu, razdjelne slojeve te ugrađivanje i njegu betona.

2.4. Ulazni materijali i dokumentacija

Za svaku isporuku materijala izvođač mora dostaviti:

- Izjavu o svojstvima (DoP) i CE oznaku;
- Tehnički list proizvođača cementa, dodataka i aditiva;
- Certifikat o ispitivanju agregata prema HRN EN 12620;
- Potvrdu o sukladnosti betona prema HRN EN 206;
- Zapisnik o ispitivanju svježeg betona na gradilištu (slump test, temperatura, sadržaj zraka);
- Rezultate ispitivanja tlačne čvrstoće iz uzoraka.

2.5. Specifični zahtjevi i kontrola

- Klasa tlačne čvrstoće betona prema projektu.
- Razred konzistencije (S3, S4) provjeren na gradilištu (HRN EN 12350-2).
- Sadržaj zraka, temperatura i gustoća svježeg betona mjereni za svaku isporuku.
- Kloridi: provjera prema zahtjevima za armirani beton (≤ 0,4 % mase cementa).
- Trajnost: odabrati razred izloženosti prema uvjetima okoline.
- Njega betona: provesti prema HRN EN 13670 minimalno 7 dana ili dulje ovisno o temperaturi i vrsti cementa.
- Otpornost na smrzavanje/odmrzavanje: provjeriti za vanjske elemente.
- Armatura: mora imati atest, CE oznaku, i biti ugrađena prema projektnoj dokumentaciji s kontrolom preklopa, zaštitnog sloja i vezivanja.

2.5.1. Osnovna svojstva građevnih proizvoda koji se ugrađuju u betonsku konstrukciju:

Betonski elementi

(element konstrukcije, klasa tlačne čvrstoće, razred izloženosti, zaštitni sloj)

- međukatne konstrukcije:	**C 25/30**	XC1	(2,00 cm)
- stepenice:	**C 25/30**	XC1	(2,00 cm)
- grede :	**C 25/30**	XC1	(3,00 cm)
- stupovi :	**C 25/30**	XC1	(3,00 cm)
- temelji :	**C 25/30**	XC2	(3,50 cm)
- vodosprema:	**C 30/37**	XC2	(3,50 cm)

Armatura

(naziv i oznaka čelika)

- šipkasta armatura: **B500B**
- mrežasta armatura: **B500A**

2.6. Ispitivanja i učestalost

- Slump test: svaka isporuka betona.

- Temperatura betona: svaka isporuka.
- Sadržaj zraka: minimalno jednom dnevno po vrsti betona.
- Uzorkovanje kocki/cilindara: najmanje jednom dnevno ili prema HRN EN 206.
- Ispitivanje tlačne čvrstoće: na 7 i 28 dana.
- Vizualna kontrola izvedbe: stalno tijekom betoniranja.

2.7. Tesarski radovi

Tesarski radovi moraju se izvoditi prema važećim tehničkim propisima, kao i prema važećim standardima iz predmetnog područja.

Standardi za tesarske radove sadrže pored opisanih radova i predradnje, koje se obavezno poduzimaju i to:

- zaštitne mjere i sredstva zaštite pri radu
- uzimanje potrebnih mjera na objektu
- postava i uklanjanje platoa za izradu, te postava i uklanjanje pomoćnih i ostalih skela
- odabiranje, slaganje i sortiranje građe po dimenzijama, uključivo sa potrebnim prijenosima, transportom na gradilištu i do gradilišta, tj mjesta ugradnje
- obavezna kontrola kvalitete prije ugradnje (atesti isl.), kao i obavezni upis u građevinski dnevnik.

2.8. Dokumentacija

- Izjave o svojstvima i certifikati materijala;
- Zapisnici o ispitivanju svježeg i očvrslog betona;
- Evidencija njege betona;
- Evidencija nesukladnosti i korektivnih mjera.

2.9. Nesukladnosti

- Označiti i odvojiti nesukladne materijale;
- Obavijestiti nadzorni organ;
- Provoditi dodatna ispitivanja ili zamjenu materijala;
- Voditi zapisnik o svim nesukladnostima i poduzetim radnjama.

2.10. Odgovornosti

- Proizvođač: osigurava kvalitetu i dokumentaciju betona;
- Izvođač: provodi kontrolu ulaznih materijala i nadzor ugradnje;
- Nadzorni inženjer: odobrava prihvat materijala i prati radove;
- Projektant: odobrava izmjene materijala i rješenja;
- Ovlašteni laboratorij: provodi ispitivanja po potrebi.

3. ZIDANE KONSTRUKCIJE

3.1. Pravni i normativni okvir

- Zakon o gradnji – propisuje temeljne zahtjeve za sigurnost, trajnost i uporabljivost građevina.
- Eurokod 0 – EN 1990 (Osnove projektiranja konstrukcija): Osnovna pravila i načela pouzdanosti, trajnosti, uporabljivosti i projektnih situacija.
- Eurokod 6 – EN 1996-1-1 (Projektiranje zidanih konstrukcija – Opća pravila za armirane i nearmirane zidane konstrukcije): Pravila za dimenzioniranje nosivosti, stabilnosti, trajnosti i detalje izvedbe.
- Eurokod 6 – EN 1996-1-2 (Projektiranje zidanih konstrukcija – Otpornost na požar): Pravila za proračun požarne otpornosti zidanih elemenata.
- HRN EN 771 (Specifikacije jedinica za zidanje): Zahtjevi za opeku, betonske, silikatne i druge blokove.
- HRN EN 998-2 (Mortovi za zidanje – Mort za nosive zidove): Zahtjevi za svojstva, proizvodnju i sukladnost mortova.
- HRN EN 1015 (Ispitivanje morta za zidanje): Metode ispitivanja svježeg i očvrslog morta.
- HRN EN 772 (Metode ispitivanja jedinica za zidanje): Ispitivanje tlačne čvrstoće, gustoće, apsorpcije vode i dimenzija.

3.2. Svrha programa

Osigurati da svi ugrađeni zidani elementi (opeka, blokovi, mort) zadovoljavaju zahtjeve nosivosti, trajnosti i

uporabljivosti prema projektnoj dokumentaciji i važećim normama.

3.3. Obuhvat i materijali

Program obuhvaća: jedinice za zidanje (opeka, betonski i silikatni blokovi), mortove, armaturu za zidanje, vezne elemente, zaštitne slojeve i završne obloge kada su konstruktivno značajne.

3.4. Ulazni materijali i dokumentacija

Za svaku isporuku materijala izvođač mora dostaviti:

- Izjavu o svojstvima (DoP) i CE oznaku za jedinice za zidanje i mort;
- Tehnički list proizvođača materijala;
- Certifikate o ispitivanju tlačne čvrstoće jedinica (HRN EN 772-1);
- Certifikate o svojstvima morta (HRN EN 998-2);
- Dokumentaciju o otpornosti na smrzavanje/odmrzavanje za vanjske zidove.

3.5. Specifični zahtjevi i kontrola

- Tlačna čvrstoća jedinica: provjeriti usklađenost s projektnim zahtjevima.
- Geometrijska točnost: provjera dimenzija i odstupanja (HRN EN 772-16).
- Apsorpcija vode: provjera prema HRN EN 772-11 za vanjske zidove.
- Mort: odabrati i provjeriti prema zahtjevanoj tlačnoj čvrstoći.
- Armatura za zidanje: mora imati CE oznaku i odgovarajuću zaštitu od korozije.
- Otpornost na požar: provjeriti sukladno Eurokodu 6 - EN 1996-1-2.
- Ugradnja: pratiti pravilnu izvedbu vezova, debljinu fuga, ispunjenost fuga i vertikalnu ravnost zidova.

3.5.1. Osnovna svojstva građevnih proizvoda koji se ugrađuju u zidanu konstrukciju:

Zidni elementi

- vrsta zidnog elementa: **kamen**
- dimenzija v/š/d: **ovisne o postojećem stanju**
- grupa zidnog elementa: **Grupa 1**
- tlačna čvrstoća zidnog elementa f_d: **ovisne o postojećem stanju**
- razred kontrole proizvodnje zidnih elemenata: **II**
- razred izvedbe: **C**
- parcijalni koeficijent sigurnosti za materijale γ_M: **3,0**

Mort

- vrsta morta: **NHL mort**
- razred morta: **M5/CS IV**
- min. tlačna čvrstoća morta f_m: **5.0 (N/mm^2)**
- sastav: **cement, hidraulično vapno, pijesak, vlakna i aditivi**

3.6. Ispitivanja i učestalost

- Vizualna kontrola jedinica za zidanje: svaka isporuka.
- Mjerenje dimenzija i geometrijskih odstupanja: uzorkovanje svake partije.
- Ispitivanje tlačne čvrstoće: prema potrebi ili kod sumnje u kvalitetu.
- Kontrola morta: provjera konzistencije, tlačne čvrstoće i homogenosti.

3.7. Dokumentacija

- Izjave o svojstvima i CE certifikati materijala;
- Certifikati o ispitivanjima jedinica i morta;
- Evidencija vizualnih i dimenzijskih kontrola;
- Zapisnici o nesukladnostima i korektivnim mjerama.

3.8. Nesukladnosti

- Označiti i odvojiti nesukladne materijale;
- Obavijestiti nadzorni organ;
- Provoditi dodatna ispitivanja ili zamjenu materijala;
- Voditi zapisnik o svim nesukladnostima i poduzetim radnjama.

3.9. Odgovornosti

- Proizvođač: osigurava kvalitetu i dokumentaciju materijala;
- Izvođač: provodi kontrolu ulaznih materijala i nadzor ugradnje;
- Nadzorni inženjer: odobrava prihvat materijala i prati radove;
- Projektant: odobrava izmjene materijala i rješenja;
- Ovlašteni laboratorij: provodi ispitivanja po potrebi.

4. DRVENE KONSTRUKCIJE

4.1. Pravni i normativni okvir

- Zakon o gradnji – propisuje temeljne zahtjeve za sigurnost, trajnost i uporabljivost građevina, uključujući usklađenost građevnih proizvoda.
- Eurokod 0 – EN 1990 (Osnove projektiranja konstrukcija): Osnovna pravila i načela pouzdanosti, trajnosti, uporabljivosti i projektnih situacija.
- Eurokod 5 – EN 1995-1-1 (Projektiranje drvenih konstrukcija – Opća pravila i pravila za zgrade): Određuje pravila za proračun čvrstoće, uporabljivosti, spojeva, materijala i izvedbe drvenih konstrukcija.
- Eurokod 5 – EN 1995-1-2 (Projektiranje drvenih konstrukcija – Projektiranje za otpornost na požar): Pravila za proračun otpornosti drvenih konstrukcija na djelovanje požara.
- EN 14081-1 (Konstrukcijsko drvo razvrstano po čvrstoći): Zahtjevi za vizualno i strojno razvrstavanje drva te CE označavanje.
- EN 338 (Konstrukcijsko drvo – Razredi čvrstoće): Definira razrede čvrstoće (npr. C24, C30) i karakteristične vrijednosti za proračun.
- EN 14080 (Ljepljeno lamelirano drvo – Glulam): Određuje proizvodne zahtjeve, mehanička svojstva, kvalitetu lijepljenja, kontrolu kvalitete i označavanje.

4.2. Svrha programa

Ovim programom osigurava se da svi drveni elementi i spojevi ugrađeni u konstrukciju:

- ispunjavaju zahtjeve nosivosti, trajnosti i uporabljivosti prema projektnoj dokumentaciji;
- imaju odgovarajuću popratnu dokumentaciju o sukladnosti i ispitivanjima;
- budu pravilno skladišteni, transportirani i ugrađeni;
- budu zaštićeni od vlage, biološke degradacije, požara i drugih utjecaja okoline.

4.3. Obuhvat i materijali

Program obuhvaća sve nosive i sekundarne drvene elemente: krovne rešetke, rogove, grede, stupove, okvire, lamelirano drvo, daske, ploče (OSB, šperploča), spojna sredstva (vijci, pločice), te zaštitne premaze i impregnacije.

4.4. Ulazni materijali i dokumentacija

Za svaku isporuku materijala izvođač mora dostaviti:

- Izjavu o svojstvima (DoP) i CE oznaku;
- Tehnički list proizvođača;
- Certifikat o razvrstavanju čvrstoće (EN 14081-1 / EN 14080);
- Izvješće o izmjerenom udjelu vlage u drvu;
- Potvrdu o zaštiti drva (impregnacija, premaz);
- Potvrdu o vatrootpornoj obradi (ako je primjenjivo).

4.5. Specifični zahtjevi i kontrola

- Razvrstavanje po čvrstoći (EN 14081-1): Svi nosivi drveni elementi moraju imati dodijeljen razred čvrstoće (npr. C24, GL24h) putem vizualnog ili strojnog razvrstavanja.
- Razredi čvrstoće (EN 338): Provjeriti usklađenost isporučenog drva s projektnim zahtjevima.
- Udio vlage: masivno drvo ≤ 20 %, lamelirano ≤ 16–18 %.
- Dimenzijska točnost i oštećenja: vizualna kontrola na uvijenost, pukotine, trulež, oštećenja od insekata.
- Lamelirano drvo (EN 14080): Provjeriti jedinstvenost lamela, kvalitetu lijepljenja i tvorničku oznaku.
- Spojna sredstva: koristiti samo spojna sredstva s CE oznakom i odgovarajućom zaštitom od korozije.
- Zaštita drva: odabrati zaštitno sredstvo prema klasi uporabe (EN 335).
- Zaštita od požara (Eurokod 5 – EN 1995-1-2): Osigurati potrebnu otpornost na požar (R30, R60) prema projektnoj dokumentaciji.

4.5.1. Osnovna svojstva građevnih proizvoda koji se ugrađuju u drvenu konstrukciju:
(element konstrukcije, klasa drva, klasa uporabljivosti)

- krovni rogovi: **C24** KLASA 2

4.6. Ispitivanja i učestalost

- Certifikati o razvrstavanju čvrstoće: pregled za svaku isporuku.
- Udio vlage: mjerenje svake isporuke.
- Vizualna i dimenzijska kontrola: 100 % prije ugradnje.
- Lamelirano drvo: provjera certifikata svake pošiljke.
- Spojevi: 100 % kontrola kritičnih spojeva, uzorkovanje ostalih.
- Zaštita: provjera dokumentacije i nasumična kontrola uzoraka.

4.6. Ispitivanja i učestalost

Voditi i čuvati:

- Izjave o svojstvima i CE certifikate;
- Certifikate o razvrstavanju i zaštiti drva;
- Zapisnike o mjerenju vlage;
- Evidenciju pregleda i prihvata materijala;
- Izvješća o nesukladnostima i korektivnim mjerama.

4.7. Nesukladnosti

- Označiti i odvojiti nesukladne materijale;
- Obavijestiti nadzorni organ;
- Provoditi dodatna ispitivanja ili zamjenu materijala;
- Voditi zapisnik o svim nesukladnostima i poduzetim radnjama.

4.8. Odgovornosti

- Proizvođač: osigurava kvalitetu i dokumentaciju materijala;
- Izvođač: provodi kontrolu ulaznih materijala i nadzor ugradnje;
- Nadzorni inženjer: odobrava prihvat materijala i prati radove;
- Projektant: odobrava zamjene materijala i izmjene;
- Ovlašteni laboratorij: provodi ispitivanja po potrebi.

Projektant: Zoran Šušulić dipl.ing.građ.



GRAĐEVINA	:	**REKONSTRUKCIJA OBJEKTA - KUĆA ORGULJA**
LOKACIJA	:	**k.č. 7176 (nastala od *48/2 i *48/3) k.o. Lovreč**
INVESTITOR	:	**OPĆINA SVETI LOVREČ, Gradski trg 4, 52448 Sv. Lovreč**
		OIB: 19903347497
BROJ PROJEKTA	:	**4166-24-G**
ZAJ. OZN. PROJEKTA	:	**KOL**
RAZINA RAZRADE	:	**GLAVNI PROJEKT**
STRUKOVNA ODREDNICA	:	**GRAĐEVINSKI PROJEKT**
DATUM	:	**12/2024.**
MAPA	:	**2**

PROJEKTIRANI VIJEK UPORABE GRAĐEVINE I UVJETI ODRŽAVANJA

PROJEKTANT : **ZORAN ŠUŠULIĆ dipl.ing.građ.**



PROJEKTIRANI VIJEK UPORABE GRAĐEVINE I UVJETI ODRŽAVANJA

1. PRAVNA I NORMATIVNA OSNOVA

Ovaj dokument je izrađen u skladu s važećim propisima i normama, osobito:

- **Zakon o gradnji** (NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19, 145/24).
- **Pravilnik o održavanju građevina** (NN 122/14).
- **Tehnički propis za građevinske konstrukcije** (NN 17/17, 75/20, 7/22).
- **HRN EN 1990 – Eurokod: Osnove projektiranja konstrukcija** (s nacionalnim dodatkom HRN EN 1990/NA).

- Ostali primjenjivi Eurokodovi prema materijalu i djelovanjima (**HRN EN 1991** – djelovanja; **HRN EN 1992** – beton; **HRN EN 1993** – čelik; **HRN EN 1994** – spregnute; **HRN EN 1995** – drvo; **HRN EN 1996** – zidane; **HRN EN 1997** – geotehničko projektiranje; **HRN EN 1998** – potresno projektiranje; **HRN EN 1999** – aluminij), te tehnički propisi vezani uz energetiku, akustiku, zaštitu od požara i sl., ako su primjenjivi.

Napomena: EN 1990 pretpostavlja da će se građevina **adekvatno održavati** i koristiti u skladu s pretpostavkama projekta.

2. PROJEKTIRANI VIJEK UPORABE

2.1. Definicija

Projektirani vijek uporabe je razdoblje za koje je građevina ili njezin dio namijenjen uporabi uz predviđeno održavanje i bez potrebe za velikim popravcima.

2.2. Kategorije projektiranog vijeka uporabe prema EN 1990

Kategorija	Indikativni PROJEKTIRANI VIJEK UPORABE (godina)	Primjeri
1	10	Privremene konstrukcije
2	10–25	Zamjenjivi dijelovi konstrukcije (npr. ležaji, rešetke, portali)
3	15–30	Poljoprivredne i slične građevine
4	**50**	**Zgrade i druge uobičajene konstrukcije**
5	100	Monumentalne zgrade, mostovi i ostale građevine niskogradnje

2.3. Odabir projektiranog vijek uporabe za predmetnu građevinu

- **Projektirani vijek uporabe cjeline:** [**50** godina]
- **Pretpostavke za postizanje projektiranog vijeka uporabe:**
  - pravilno i kontinuirano **održavanje** sukladno ovom dokumentu i uputama proizvođača ugrađenih proizvoda,
  - uporaba u skladu s projektiranom **namjenom i opterećenjima**,
  - provedena zaštita od djelovanja okoliša (voda, smrzavanje, UV, korozija, kemijska agresivnost itd.),
  - sustav **kontrole kvalitete** pri izvedbi i tijekom uporabe.

2.4. Projektirani vijek uporabe po sustavima/elementima (ako je različit od projektiranog vijeka uporabe cjeline)

Sustav / element	PROJEKTIRANI VIJEK UPORABE (god.)	Napomena
Nosiva konstrukcija (npr. AB/čelik/drvo/zidano)	[50]	Projektirani vijek uporabe i zahtjevi trajnosti prema mjerodavnom Eurokodu i projektu
Temelji	[50]	U pravilu kao i nosiva konstrukcija
Krovni pokrov i hidroizolacija	[50]	Ovisno o sustavu; potreban redoviti servis
Fasadni sustav/ETICS	[ ]	Zaštitni slojevi i brtvila imaju kraće cikluse
Stolarija	[ ]	Prema uputama proizvođača
Zaštita od korozije/boje	[ ]	Ciklusi obnova prema sustavu zaštite

Napomena: projektirani vijek uporabe iz točke 2.4. odnosi se na konstrukcijske dijelove i kritične sklopove. Za **zamjenjive dijelove i instalacije** primjenjuju se **servisni ciklusi** proizvođača; oni ne mijenjaju projektirani vijek uporabe nosive konstrukcije.

3. TRAJNOST - PROJEKTNE PRETPOSTAVKE

- Korišteni su odgovarajući **materijali** i detalji (npr. minimalne debljine zaštitnih slojeva, zaštita čelika od korozije, detalji odvodnje i dilatacije) u skladu s Eurokodovima i tehničkim propisima.
- **Okolišni uvjeti** i klase izloženosti uzeti su u obzir u proračunu i detaljiranju.
- Predviđeno je da se građevina **održava** prema poglavlju 4. (kontinuirano i dokumentirano), čime se osigurava postizanje projektiranog vijeka uporabe.

4. UVJETI I PLAN ODRŽAVANJA

4.1. Opseg redovitog i izvanrednog održavanja

Održavanje obuhvaća:
- redovite preglede građevine i njezinih dijelova;
- izvanredne preglede nakon izvanrednih događaja (potres, požar, poplava, ekstremni vjetar, udar vozila i sl.);
- izvođenje radova kojima se građevina zadržava ili vraća u projektirano tehničko i funkcionalno stanje;
- vođenje i čuvanje kompletne **dokumentacije o održavanju** (zapisnici o pregledima i izvedenim radovima, foto-dokumentacija, mjerni listovi, izvješća ispitivanja, potvrde o servisu i sl.).

4.2. Učestalosti pregleda (preporučeno, ako projekt/izjava izvođača ne propisuje drugačije)

Vrsta pregleda	Učestalost	Opseg
Operativni vizualni obilazak	**1× godišnje**	Krovište i odvodnja; fasada i brtvila; dilatacije i spojnice; vidljivi dijelovi konstrukcije; zaštite od korozije; znakovi slijeganja, pukotine, prodori vode; sigurnosna i protupožarna oprema; pristupačnost
Prošireni periodički pregled	**svakih 5 godina**	Detaljno vizualno ispitivanje, jednostavna mjerenja (širine pukotina, progibi), kontrolna

Vrsta pregleda	Učestalost	Opseg
		ispitivanja prema potrebi (npr. ispitivanje armiranobetonskih elemenata nerazornim metodama), geodetska opažanja kritičnih točaka, pregled spojeva i ležaja, pregled konstrukcija nad/ispod zemlje
Izvanredni pregled	**odmah nakon događaja**	Nakon potresa, požara, poplave, ekstremnog vjetra, udara i sl.; obuhvat i metodologiju određuje ovlaštena stručna osoba

Obvezno: Točne učestalosti i sadržaj pregleda definiraju se **projektom građevine** i **pisanom izjavom izvođača o izvedenim radovima i uvjetima održavanja**; preporuke iz tablice služe kao minimalni orijentir.

4.3. Smjernice za održavanje po skupinama elemenata

- **Nosiva konstrukcija:** praćenje pukotina i deformacija; sanacije zaštitnih slojeva; obnova protukorozivnih premaza; lokalne sanacije betona; kontrola ležaja i dilatacija; održavanje antikorozivnih sustava (npr. katodna zaštita, ako postoji).
- **Temelji i tlo:** praćenje slijeganja i pukotina; održavanje i funkcionalnost drenaže; kontrola oborinske vode uz građevinu.
- **Krov i odvodnja:** čišćenje žlijebova/odvoda; obnova brtvila; kontrola hidroizolacija; pregled kotvi i limarije.
- **Fasada i otvori:** pregled obloga, sidara, brtvila i toplinskih mostova; čišćenje i popravci; kontrola ETICS sustava; funkcionalni pregledi stolarije.
- **Instalacije i oprema:** održavanje prema **uputama proizvođača** i propisanim servisnim intervalima (ne mijenja projektirani vijek uporabe konstrukcije). Evidentirati sve servise.
- **Zaštita od požara i sigurnost korištenja:** redoviti pregledi funkcionalnosti (hidranti, aparati, protupožarne zavjese/vrata, sustavi detekcije i odimljavanja, zaštita od munje i sl.) sukladno posebnim propisima i uputama proizvođača.

4.4. Dokumentacija i evidencije

Voditi i čuvati sljedeće: - **Plan redovitog održavanja** (ovaj dokument + plan godišnjih i petogodišnjih aktivnosti), - **Knjigu pregleda i radova** (zapisnici kronološki i kontinuirano numerirani sa svim prilozima), - **Arhivu uputa proizvođača** i jamstva za ugrađene proizvode i sustave, - **Fotodokumentaciju** stanja prije/poslije radova i izvanrednih događaja.

4.5. Odgovornosti

- **Vlasnik/korisnik** je dužan organizirati i financirati održavanje te ga povjeriti osobama koje ispunjavaju propisane uvjete (ovlaštene/stručne osobe), te čuvati dokumentaciju za cijelo vrijeme trajanja građevine.
- **Ovlaštena stručna osoba** provodi preglede, daje nalaze i prijedloge mjera te, prema potrebi, izrađuje projekt sanacije/održavanja.

5. REVIZIJA I AŽURIRANJE DOKUMENTA

Ovaj dokument treba preispitati i po potrebi ažurirati **najmanje svakih 5 godina** ili nakon značajnih promjena namjene, opterećenja, oštećenja ili izvanrednih događaja.

6. PRILOZI (PREDLOŠCI)

6.1. Plan redovitog održavanja – tablica

Element/sustav	Aktivnost	Učestalost	Odgovorna osoba	Evidencija
Krovište i odvodnja	Čišćenje, kontrola spojeva i brtvila	2× godišnje / nakon oluje	[ ]	[ ]
Fasada/ETICS	Vizualni pregled, popravci, obnova brtvila	1× godišnje	[ ]	[ ]
Nosiva konstrukcija	Vizualni pregled, mjerenja pukotina	1× godišnje	[ ]	[ ]
Dilatacije, ležaji, spojnice	Pregled i održavanje	1× godišnje	[ ]	[ ]
Zaštita od korozije	Kontrola stanja premaza / sustava	prema sustavu, npr. 3–7 god.	[ ]	[ ]
Zaštita od požara	Funkcionalni pregledi	prema posebnim propisima	[ ]	[ ]
Instalacije i oprema	Servisi prema uputama proizvođača	prema jamstvima/servisnim planovima	[ ]	[ ]

6.2. Zapisnik o pregledu (obrazac)

- Datum i vrijeme pregleda: [ ]
- Vrsta pregleda: [redoviti / izvanredni / periodični 5-godišnji]
- Ovlaštena osoba: [ime, OIB, broj ovlaštenja]
- Obuhvat pregleda: [ ]
- Uočena stanja i nedostaci (po stavkama): [ ]
- Preporučene mjere i rokovi: [ ]
- Prilozi (foto, mjerni listovi, izvješća): [ ]
- Potpisi: [ ]

7. ZAKLJUČNO

Uzimajući u obzir pretpostavke projektiranja, propisane mjere trajnosti i uspostavljen sustav održavanja i dokumentiranja, predmetna građevina ispunjava uvjete za postizanje projektiranog vijeka uporabe navedenog u točki 2.3.

Projektant: Zoran Šušulić dipl.ing.građ.



GRAĐEVINA	:	**REKONSTRUKCIJA OBJEKTA - KUĆA ORGULJA**
LOKACIJA	:	**k.č. 7176 (nastala od *48/2 i *48/3) k.o. Lovreč**
INVESTITOR	:	**OPĆINA SVETI LOVREČ, Gradski trg 4, 52448 Sv. Lovreč**
		OIB: 19903347497
BROJ PROJEKTA	:	**4166-24-G**
ZAJ. OZN. PROJEKTA	:	**KOL**
RAZINA RAZRADE	:	**GLAVNI PROJEKT**
STRUKOVNA ODREDNICA	:	**GRAĐEVINSKI PROJEKT**
DATUM	:	**12/2024.**
MAPA	:	**2**

TEHNIČKI OPIS

PROJEKTANT : **ZORAN ŠUŠULIĆ dipl.ing.građ.**



TEHNIČKI OPIS

POSTOJEĆE STANJE

Predmetna građevina nalazi se u Svetom Lovreču na k.č. 7176 (nastala od *48/2 i *48/3) k.o. Lovreč. Izvedena je kao građevina u nizu (ugrađena građevina) - ima zajedničke zidove sa susjednim građevinama. Katnost objekta je P+2+P_k. Nosiva konstrukcija zidova izvedena je od lomljenog kamena u vapnenom mortu. Međukatne i krovna konstrukcija su urušene. Zidovi građevine su dosta oštećeni djelovanjem vode (kiše) – dio zidova je urušen, a dio manje izbočen u odnosu na vertikalu. Na zidovima su vidljive pukotine koje su nastale kao posljedica ispiranja veziva - morta. Na pojedinim mjestima vidljiva su "gnijezda" - mjesta na kojima je došlo do ispadanja kamenih elemenata. Ispiranju veziva je svakako pogodovalo otpadanje žbuke i urušavanje krova. Pojedini zidovi su u lošem stanju. Odluku o njihovom rušenju i prezidavanju donijeti će projektant, nadzorni inženjer, nadležni konzervator i izvođač radova prilikom izvođenja radova. Temeljenje objekta izvedeno je na zidanim kamenim temeljima čija je širina jednaka širini zidova prizemlja. Dubina temelja je nepoznata, ali se može pretpostaviti da je dubina temelja 30 do 40 cm od nulte kote prizemlja. Za potrebe izrade ovog projekta nisu napravljena geotehnička ispitivanja tla. S obzirom na okolni teren (vidljiva stijena), za pretpostaviti je da je temeljno tlo stijena. Prije početka izvođenja radova potrebno je utvrditi stvarno temeljno tlo i o tome obavijesti projektanta konstrukcije.

NOVO STANJE

Sanacija konstrukcije, po konstruktivnim elementima, je sljedeća :

NOVA DRVENA KROVNA KONSTRUKCIJA :

Konstrukcija se sastoji od drvenih greda dim. 20/24 cm oslonjenih na obodne zidove. Klasa ugrađene drvene građe je C24. Preko drvene građe postavlja se daščana oplata. Svi drveni elementi zaštićuju se premazima protiv crva i truljenja. Krovna stabilizacija se izvodi čeličnim bušenim trakama BMF 40x3.

NOVE AB MEĐUKATNE KONSTRUKCIJE

Nove međukatne konstrukcije izvode se kao armirano betonske pune ploče debljine 20 cm. Izvode se od betona C25/30, XC1, i armature B500. AB ploče se oslanjaju na kamene zidove. Izvedbom ploča dodatno se ukrućuju zidovi građevine. Dodatno ukrućenje cjelokupne zgrade postići će se postavljanjem novih zatega od čelika profila glatke čelične šipke ϕ20. Zatege će se postavljati u visini međukatnih konstrukcija. Za ugradnju zatega potrebna je suglasnost vlasnika susjednih građevina.
Oslonci za nove AB međukatne ploče u postojećim kamenim zidovima izvode se štemanjem horizontalnih šliceva dim. cca 10-15/25 cm.

NOVE AB STEPENICE

Debljina ploče kraka stepenica je 20,0 cm. Izvode se od betona C25/30, XC1, i armature B500. Oslanjaju se na nove AB međukatne ploče, postojeće kamene zidove i novi AB temelj. Oslonci za nove AB stepenice u postojećim kamenim zidovima izvode se štemanjem horizontalnih šliceva dim. cca 10-15/25 cm.

NOVE AB GREDE, STUPOVI I NADVOJI

Također se izvode od betona C25/30, XC1, i armature B500. Grede su po statičkom sustavu proste grede, a sve prema statičkom računu. Mjere, širine zida i sl. potrebno je uzeti na licu mjesta. Prije početka izvođenja radova potrebno je adekvatno poduprijeti i osigurati sve nosive konstrukcije od oštećenja i/ili urušavanja!

NOVI AB HORIZONTALNI SERKLAŽI

Horizontalni serklaži u postojećim kamenim zidovima izvode se po cjelokupnoj debljini zidova ondje gdje je to moguće (po vrhu zidova). Na pojedinim mjestima, prilikom izvedbe novih AB međukatnih ploča, neće biti moguće horizontalni serklaž izvesti po cjelokupnoj debljini postojećeg kamenog zida, ali će se tijekom izvedbe armaturni koš pokušati postaviti što bliže osi zida (u gore već opisane šliceve), odnosno horizontalni serklaž izvesti preko što veće širine postojećeg zida.

SANACIJA KAMENIH ZIDOVA

Prije početka izvođenja radova, a nakon montaže skele i osiguranja građevine, potrebno je detaljnije pregledati zidove. Dio postojećih kamenih zidova objekta ostat će kao takav, dio će se srušiti i prezidati zbog dotrajalosti i opasnosti od urušavanja. Sanacija zidova izvesti će se i postupkom injektiranja. Prije sanacije potrebno je skinuti staru žbuku sa zidova i očistiti sljubnice do dubine od 3 cm. Nakon čišćenja, sljubnice je potrebno zapuniti vapnenim mortom. Sastav, boju i teksturu morta potrebno je odrediti u dogovoru s nadležnim konzervatorom. Nakon toga slijedi injektiranje zidova. Izvedba injekcijskih bušotina vrši se kroz fugu zidova. Injektiranje se vrši od dolje prema gore, što znači da se najprije injektiraju donji dijelovi zidova pa se tek kasnije prelazi na gornje dijelove. Isti princip se primjenjuje i na injektiranje po katovima, najprije se injektiraju zidovi prizemlja, pa tek onda zidovi viših katova. Prije početka radova izvođač je dužan dostaviti nadzornom inženjeru i projektantu ateste i sastav za injekcijsku smjesu. Pročeljni se zid radi povećanja posmične otpornosti obostrano oblaže sustavom za seizmičko ojačanje zidova (tipa kao Kerakoll), koji se sastoji od sloja morta u koji se utiskuje mreža GeoSteel Grid 200 i završnog sloja morta GEOCALCE F ANTISISMICO. Vanjska i unutarnja obloga međusobno se povezuju kratkim štapnim sidrima iz sustava Kerakoll.

U SANIRANE ZIDOVE NE SMIJU SE UGRAĐIVATI ORMARI (ELEKTRO, VODOMJERI ITD.).

SANACIJA TEMELJA

Odluka o eventualnoj sanaciji i načinu sanacije temelja donijeti će se kada se utvrde stvarne karakteristike temeljnog tla i dubina temeljenja.

TEHNIČKI UVJETI IZVOĐENJA RADOVA

Predmetni tehnički uvjeti izvođenja radova u skladu su sa:

- uobičajenim principima projektiranja i izvođenja radova koji obuhvaćaju predmetne radove
- važećim zakonima, pravilnicima i normativima u Republici Hrvatskoj koji se odnose na ovu problematiku

Predmetni tehnički uvjeti mogu se po potrebi dopuniti ili izmijeniti u toku samih radova, ali u okvirima predviđenim ovim projektom i u suglasnosti s projektantom, nadzornim inženjerom i investitorom.

Da bi se radovi izvodili potrebnom dinamikom, a u skladu s ovim projektom i tehničkim uvjetima, izvođač radova treba izraditi plan rada. Predmetni plan treba sadržavati organizaciju i opremu gradilišta, dinamiku izvođenja radova, popis mehanizacije i tehničke karakteristike opreme.

Plan rada daje se na odobrenje nadzornom inženjeru koji može tražiti njegovu izmjenu. Bez postignute suglasnosti na plan rada izvođač radova ne može započeti s predmetnim radovima. Izvođač radova dužan je prije početka radova odrediti odgovornu osobu za izvođenje radova.
Opis radova

Eventualni radovi na sanaciji temelja sastoje se od:

- pripremnih radova
- radova izvedbi armiranobetonskih ojačanja temelja

Sve radove treba izvesti u skladu s projektom te uputama nadzornog inženjera i projektanta.

PRIPREMNI RADOVI

Pripremni radovi obuhvaćaju:

- organizaciju gradilišta
- transport opreme za izvedbu radova
- transport i deponiranja materijala potrebnog za rad

Izvođač radova prije početka radova mora pregledati lokaciju građevine te izraditi plan organizacije gradilišta. Planom organizacije gradilišta treba odrediti pristup lokaciji, uređenje gradilišta te kretanje opreme unutar samog gradilišta. Uređenje gradilišta mora biti u skladu s posebnim pravilnicima i zakonima. Po završetku radova gradilište je potrebno dovesti u prvotno stanje.

Projektantski nadzor

S obzirom na uvjete izvođenja radova i specifičnost zahvata zahtijeva se projektantski nadzor nad izvođenjem radova. Projektantski nadzor nad izvođenjem obavlja projektant osobno ili preko svojih suradnika. Svrha projektantskog nadzora je da se sanacija izvrši prema projektu i njegovim dopunama (koje mogu nastupiti tijekom izvođenja radova) i sa svrhom osiguranja ispravne sanacije temelja.

Projektant ima pravo donositi odluke kada se ukaže potreba da se izvrše izmjene pojedinih dijelova projekta, bilo po opsegu ili redoslijedu izvođenja radova.

IZVOĐENJE RADOVA

Redoslijed izvođenja radova:

1. Zaštita gradilišta. Na pročeljima objekta postavlja se cijevna fasadna skela sa spojnicama, ukrućenjima, ogradom, zaštitnim platnom i hodnim površinama, sve prema propisima.
2. Obrada zidova. Zidove treba najprije čistiti od raslinja i sl. te u potpunosti eliminirati korijenje (ako postoji) kako bi se nakon rekonstrukcije spriječio daljnji rast. Ako se prilikom vađenja korijena bude uvidjela potreba preziđivanja zida, zid će se rekonstruirati uz upotrebu materijala što sličnijeg postojećem i na način da se prezidani dio što bolje uklapa u postojeće stanje. Postojeću žbuku na svim zidovima u potpunosti treba odstraniti. Sljubnice se čiste do dubine od 3 cm i zapunjavaju vapnenim mortom.
3. Injektiranje zidova. Zidove injektiramo počevši od dolje prema gore, od razine prizemlja prema krovu. Injekcijske bušotine izvode se kroz fugu. Dubina bušenja je cca 30 cm. Injekcijska smjesa izrađena je na bazi vapna i cementa. Injektiranje se provodi pod odgovarajućim tlakom. Kod injektiranja masa se utiskuje u jednu cjevčicu toliko vremena dok masa ne počinje izlaziti na susjednoj cjevčici. Tada se cjevčica začepi te se sa injektiranjem masa nastavlja na drugu cjevčicu.
4. Oblaganje pročeljnog zida sustavom za seizmičko ojačanje zidova. Postupak je sljedeći:

   4.1. Bušenje rupa u zidu za ugradnju sidara, vlaženje lica zida i nanošenje prvog sloja premaza GEOCALCE F ANTISISMICO



   4.2. Postavljanje mreže GEOSTEEL GRID 200 u prvi sloj premaza



   4.3. Rezanje mreže GEOSTEEL GRID 200 na pozicijama rupa za ugradnju sidara



4.4. Ugradnja sidara izrađenih od pocinčanih čeličnih vlakana



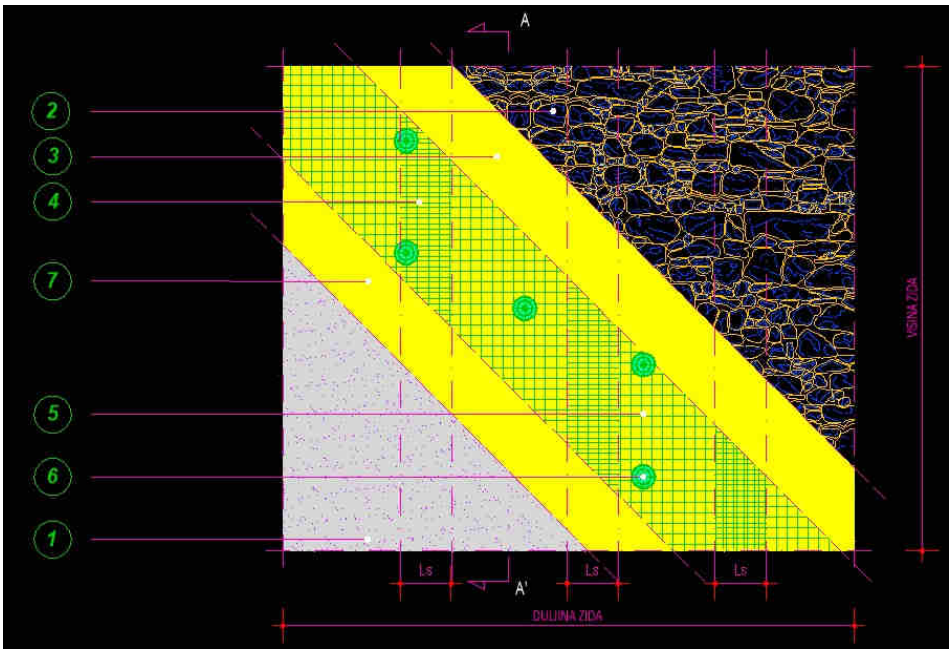
4.5. Nanošenje drugog sloja premaza GEOCALCE F ANTISISMICO



4.6. Injektiranje sidara ANTISISMIC GEOCALCE FL mortom te zatvaranje rupa posebnim čepovima



Tehnologija izvedbe ojačanja zida FRCM sustavom - POGLED NA ZID:



1. POSTOJEĆA ŽBUKA KOJA SE UKLANJA I PONOVNO IZVODI NAKON ZAHVATA OJAČANJA ZIDOVA
2. PRIPREMA PODLOGE: ČIŠĆENJE POVRŠINE ZIDA, EVENTUALNA POVRŠINSKA PRIMJENA FIKSATORA ZA KONSOLIDACIJU NEKONZISTENTNIH, MRVLJIVIH I MEKANIH PODLOGA TIPA "BIOCALCE SILICATO CONSOLIDANTE" ILI "RASOBUILD ECO CONSOLIDANTE", EVENTUALNA OBNOVA/SANACIJA STRUKTURE ZIĐA I IZRAVNAVANJE POVRŠINE ZIDA SA "GEOMALTA"
   - Nakon provjere kvalitete podloge i eventualne sanacije oštećene strukture zida, moguća je potreba i za postupkom pjeskarenja. Potrebno je osigurati da je površina na koju se nanosi premaz za ojačanje zida savršeno čista, bez prašine, masnoća i ostalih površinski aktivnih tvari

- U svim slučajevima kada se FRCM sustav ojačanja zidova mora primijeniti oko rubova, isti moraju biti odgovarajuće zaobljeni, a polumjer zakrivljenosti mora iznositi min 20 mm. Takva zaobljenost možda nije potrebna za čelične mreže, unatoč izjavi proizvođača, ako je to dokazano specifičnim laboratorijskim ispitivanjima

3. NANOŠENJE PREMAZA GEOCALCE F ANTISISMICO, PROSJEČNE DEBLJINE 3-5 MM, NA PRIPREMLJENU PODLOGU, RADI POSTAVLJANJE MREŽE ZA OJAČANJE ZIDA
4. DULJINA PREKLOPA L_S
   - Ako postoji više slojeva mreže, spojevi moraju biti pravilno raspoređeni. Ne preporučuju se razmaci manji od polovice debljine ojačanog elementa, sa minimumom od 300 mm
   - Mora se osigurati odgovarajuća duljina sidrenja izvan krajnjeg dijela zida u kojem je potreban FRCM sustav. U nedostatku detaljnijih ispitivanja, ta duljina iznosi min 300 mm
   - Mora se osigurati odgovarajući preklop mreža za ojačanje zida, prema uputama proizvođača
   - Mreža od prirodnih vlakana bazalta i nehrđajućeg čelika GEOSTEEL GRID 200 dostupna je u širini od 1 m. Za montažu se preporučuje duljina preklopa od min 30 cm
5. MREŽA OD PRIRODNIH VLAKANA BAZALTA I NEHRĐAJUĆEG ČELIKA GEOSTEEL GRID 200
6. MEHANIČKE VEZE U OBLIKU SIDARA IZVEDENIH OD GEOSTEEL G600/G1200 UČVRŠĆENE MORTOM GEOCALCE FL ANTISISMICO
   - Preporučuje se postavljanje 4 veze po m² zida, izvedene pomoću sidara izvedenih od vlakana čelika visoke čvrstoće GEOSTEEL G600/G1200
7. ZAVRŠNA ZAŠTITNA OBRADA ZIDA GEOCALCE F ANTISISMICO PREMAZOM (DEBLJINE 2-5 mm). POTREBNO JE OSIGURATI ISTOVREMENO SAZRIJEVANJE POČETNOG I ZAVRŠNOG SLOJA KOJI SE NANOSE DOK JE PRETHODNI SLOJ JOŠ UVIJEK VLAŽAN

5. Rušenje nestabilnih i izbočenih zidova.
6. Eventualna sanacija temelja.
7. Izrada krovne konstrukcije. Najprije se izvode horizontalni serklaži. Nosiva krovna konstrukcija se oslanja na tako pripremljene ležajeve.
8. Izvođenje novih međukatnih AB ploča. Potrebno je odrediti redoslijed izvođenja. Ta će se odluka dovesti u dogovoru nadzornog organa, projektanta i izvođača. Neovisno o redoslijedu, obavezno je imati konstantno osigurano podupiranje svih konstruktivnih elemenata. Istovremeno sa izvođenjem međukatnih konstrukcija izvode se i dodatne ukrute predviđene projektom: horizontalni serklaži te postavljaju zatege.

Prilikom izvođenja potrebno je osigurati konstantni stručni nadzor, projektantski nadzor i konzervatorski nadzor.

Projektant: Zoran Šušulić dipl.ing.građ.

HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA
Zoran Šušulić
dipl. ing. građ.
Ovlašteni inženjer građevinarstva
G 1320

GRAĐEVINA	:	**REKONSTRUKCIJA OBJEKTA - KUĆA ORGULJA**
LOKACIJA	:	**k.č. 7176 (nastala od *48/2 i *48/3) k.o. Lovreč**
INVESTITOR	:	**OPĆINA SVETI LOVREČ, Gradski trg 4, 52448 Sv. Lovreč**
		OIB: 19903347497
BROJ PROJEKTA	:	**4166-24-G**
ZAJ. OZN. PROJEKTA	:	**KOL**
RAZINA RAZRADE	:	**GLAVNI PROJEKT**
STRUKOVNA ODREDNICA	:	**GRAĐEVINSKI PROJEKT**
DATUM	:	**12/2024.**
MAPA	:	**2**

ISKAZ PROCJENE TROŠKOVA GRAĐENJA

PROJEKTANT : **ZORAN ŠUŠULIĆ dipl.ing.građ**

HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA
Zoran Šušulić
dipl. ing. građ
Ovlašteni inženjer građevinarstva
G 1320

PROCJENA TROŠKOVA GRADNJE

Ukupna procjena troškova gradnje prema građevinskom projektu koji obuhvaća pripremne, zemljane, armirano betonske, zidarske i tesarske radove za građevinu iznosi :

100.000,00€

Projektant: Zoran Šušulić dipl.ing.građ.



GRAĐEVINA	:	**REKONSTRUKCIJA OBJEKTA - KUĆA ORGULJA**
LOKACIJA	:	**k.č. 7176 (nastala od *48/2 i *48/3) k.o. Lovreč**
INVESTITOR	:	**OPĆINA SVETI LOVREČ, Gradski trg 4, 52448 Sv. Lovreč**
		OIB: 19903347497
BROJ PROJEKTA	:	**4166-24-G**
ZAJ. OZN. PROJEKTA	:	**KOL**
RAZINA RAZRADE	:	**GLAVNI PROJEKT**
STRUKOVNA ODREDNICA	:	**GRAĐEVINSKI PROJEKT**
DATUM	:	**12/2024.**
MAPA	:	**2**

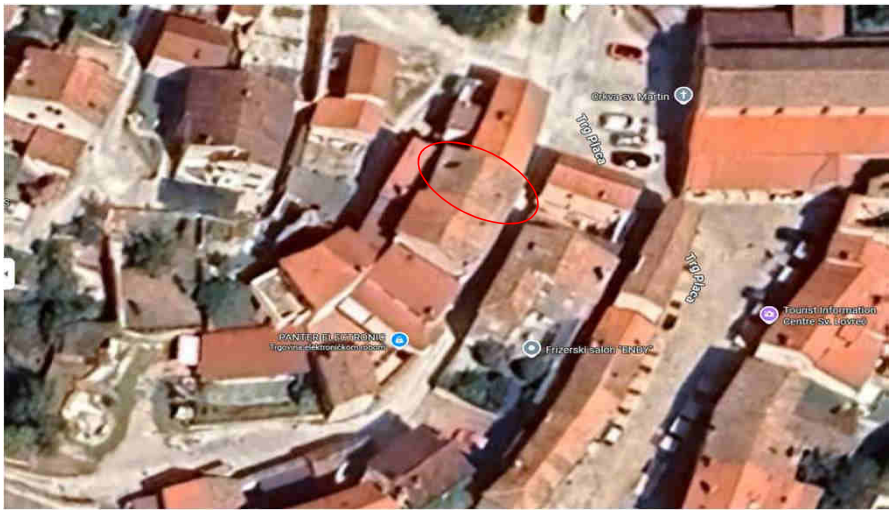
STATIČKI RAČUN

PROJEKTANT : **ZORAN ŠUŠULIĆ dipl.ing.građ.**

HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA
Zoran Šušulić
dipl. ing. građ.
Ovlašteni inženjer građevinarstva
G 1320

REKONSTRUKCIJA OBJEKTA - KUĆA ORGULJA

NAPOMENA: Objekt "Kuća orgulja" ugrađena je građevina i dio bloka građevina.



Iz tog je razloga proračun novih drvenih i AB konstrukcija zgrade proveden na 2D modelima, a proračun zidane konstrukcije zgrade na 3D modelu. 3D model je sastavljen od predmetne zgrade i susjednih zgrada radi što realističnijeg prikaza ponašanja predmetne građevine kao dijela veće konstruktivne cjeline.

1. PRORAČUN NOVIH DRVENIH I AB KONSTRUKCIJA ZGRADE:

R-1. DRVENI KROVNI ROG

b/d=20/24 cm
KLASA DRVA: C24

1. Stalno opterećenje:

		g	
1.	Kupa kanalica	0,75	kN/m^2
2.	Letve + kontra letve	0,10	kN/m^2
3.	Izolacije	0,15	kN/m^2
4.	Daščana oplata 2,4 cm	0,14	kN/m^2
5.	Podgled	0,30	kN/m^2
6.	Vlastita težina	(programski)	kN/m^2
	Stalno	1,44	kN/m^2

2. Opterećenje snijegom:

- nadmorska visina H= 197,00 m.n.m.
- lokacija: **Sveti Lovreč**
- područje: 2.
- karakteristično opterećenje snijegom na tlu s_k= 0,50 kN/m^2
- kut nagnuća krovne plohe α= 23,00 ° < 30°
- opterećenje snijegom $s_1 = \mu_1 \cdot Ce \cdot C_t \cdot s_k$

C_e= 1,00 → preporučena vrijednost

C_t= 1,00 → preporučena vrijednost

μ_1= 0,8

Koeficijenti oblika opterećenja snijegom:

Nagib krovne plohe:	$0° \le \alpha \le 30°$	$30° < \alpha < 60°$	$\alpha \ge 60°$
Koeficijent μ_1:	0,80	$(0,80 \cdot (60 - \alpha)) /30$	0

s_1= 0,40 kN/m²

3. Opterećenje vjetrom:

- lokacija: **Sveti Lovreč**
- osnovna brzina vjetra v_b= 25 m/s
- kategorija terena II
- gustoća zraka ρ= 1,25 kg/m³
- tlak pri osnovnoj brzini $q_b = 1/2 \cdot \rho \cdot v_b^2$ = 390,625 N/mm²
  = 0,39 kN/m²
- Visina građevine z≈ 10,00 m

ANALIZA OPTEREĆENJA:

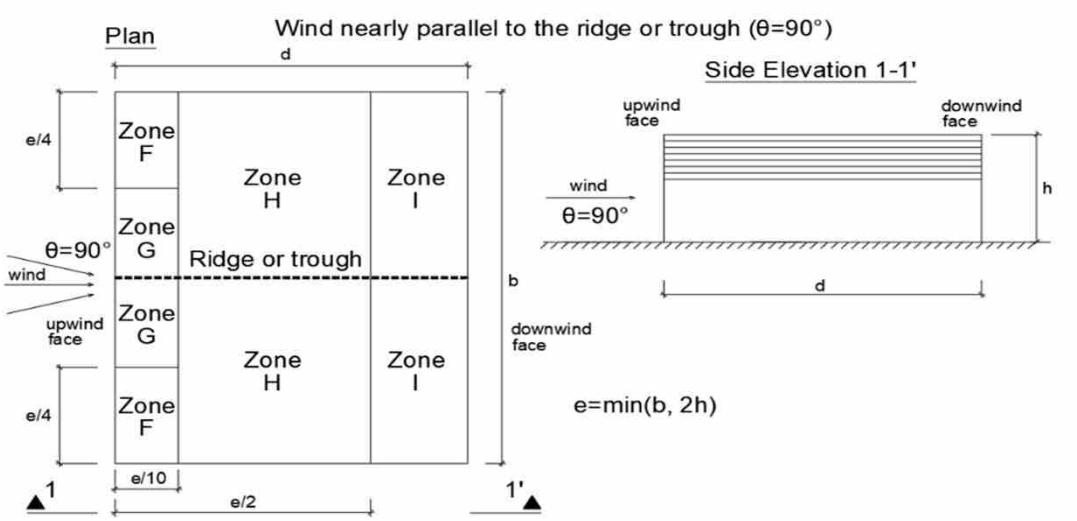
Površinska opterećenja (iz analize opterećenja) - krovna ploha :

1.	Stalno	g	1,44	kN/m²
2.	Snijeg	s	0,40	kN/m²
3.	Vjetar	w	(po vjetrovnim zonama)	kN/m²

Linijska opterećenja krovna ploha :

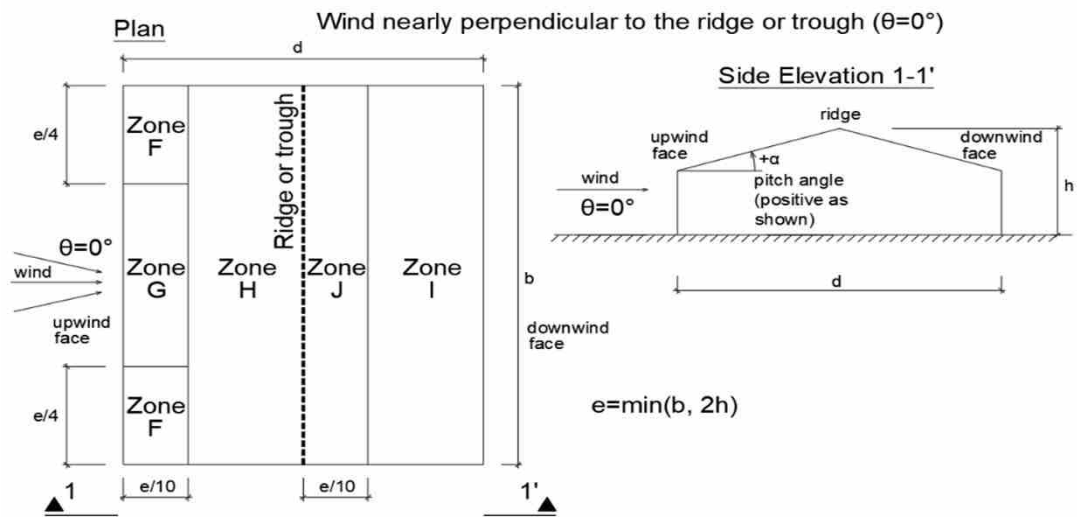
1.	Stalno	g	1,16	kN/m¹
2.	Snijeg	s	0,32	kN/m¹
3.	Vjetar	w	(po vjetrovnim zonama)	kN/m¹

1. SLUČAJ: VJETAR PUŠE NA UZDUŽNU STRANU OBJEKTA Θ=90°



VJETROVNA ZONA	w (kN/m^2)	w (kN/m)
F	-1,372	-1,098
G	-1,519	-1,215
H	-0,925	-0,740
J	0,000	0,000
I	0,000	0,000

2. SLUČAJ: VJETAR PUŠE NA POPREČNU STRANU OBJEKTA Θ=0°



VJETROVNA ZONA	w_{min} (kN/m^2)	w_{max} (kN/m^2)	w_{min} (kN/m)	w_{max} (kN/m)
F	-0,907	0,704	-0,726	0,563
G	-0,864	0,704	-0,691	0,563
H	-0,502	0,557	-0,402	0,446
I	-0,943	0,276	-0,754	0,221

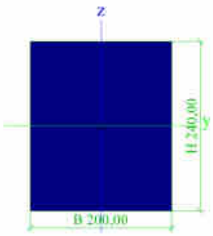
Kut nagnuća kose gred	α=	23,00	(°)
Razmak greda	a=	0,80	(m')
Raspon kosih greda	l=	6,35	(m')
Raspon ravne grede	l=	6,35	(m')

Drveni element R-1. izračunat je računalnim programom SCIA.
Za rezultate vidi prilog.

KV-1. KROVNI VJETROVNI VEZ

NAPOMENA: Krovni vjetrovni vez KV-1. izvodi se sa čeličnom bušenom trakom BMF 40x3.

1. Poprečni-presjeci

CS1		
Vrsta	RECT	
Detaljno	200,00; 240,00	
Vrsta oblika	Masivni	
materijal predmeta	C24 (EN 338)	
Proizvodnja	drvo	
Boja		
A [mm^2]	4,8000e+04	
A_y [mm^2], A_z [mm^2]	4,0021e+04	4,0014e+04
A_L [m^2/m], A_D [m^2/m]	8,8000e-01	8,8000e-01
$c_{Y.UCS}$ [mm], $c_{Z.UCS}$ [mm]	100,00	120,00
α [deg]	0,00	
I_y [mm^4], I_z [mm^4]	2,3040e+08	1,6000e+08
i_y [mm], i_z [mm]	69,28	57,74
$W_{el.y}$ [mm^3], $W_{el.z}$ [mm^3]	1,9200e+06	1,6000e+06
$W_{pl.y}$ [mm^3], $W_{pl.z}$ [mm^3]	2,3527e+06	1,9606e+06
$M_{pl.y.+}$ [Nmm], $M_{pl.y.-}$ [Nmm]	49406197,18	49406197,18
$M_{pl.z.+}$ [Nmm], $M_{pl.z.-}$ [Nmm]	41171830,99	41171830,99
d_y [mm], d_z [mm]	0,00	0,00
I_t [mm^4], I_w [mm^6]	3,1909e+08	3,8946e+10
β_y [mm], β_z [mm]	0,00	0,00
Slika		

Objašnjenja simbola	
A	Površina
A_y	Površina posmika u glavnom y-smjeru - Proračunato po 2D MKE analizi
A_z	Površina posmika u glavnom z-smjeru - Proračunato po 2D MKE analizi
A_L	Opseg po jedinici duljine
A_D	Površina Sušenje po jedinici duljine
$c_{Y.UCS}$	Težište koordinirata u Y-smjeru unosa
$c_{Z.UCS}$	Težište koordinirata u Z-smjeru unosa
$I_{Y.LCS}$	Drugi moment površine oko YLKS osi
$I_{Z.LCS}$	Drugi moment površine oko ZLKS osi
$I_{YZ.LCS}$	Proizvodni moment površine u LKS sustavu
α	Kut zakretanja glavne osi sustava
I_y	Drugi moment površine oko glavne y-osi
I_z	Drugi moment površine oko glavne z-osi
i_y	Radijus rotacije oko glavne y-osi
i_z	Radijus rotacije oko glavne z - osi

Objašnjenja simbola	
$W_{el.y}$	Modul elastičnosti presjeka oko glavne y-osi
$W_{el.z}$	Modul elastičnosti presjeka oko glavne z-osi
$W_{pl.y}$	Plastika Moment otpora o glavnoj osi y
$W_{pl.z}$	Plastika Moment otpora o glavnoj osi z
$M_{pl.y.+}$	Moment plastičnosti oko glavne y-osi za pozitivan My moment
$M_{pl.y.-}$	Moment plastičnosti oko glavne y-osi za negativan My moment
$M_{pl.z.+}$	Moment plastičnosti oko glavne z-osi za pozitivan Mz moment
$M_{pl.z.-}$	Moment plastičnosti oko glavne z-osi za negativan Mz moment
d_y	Koordinata središta posmika u glavnom y-smjeru mjereno iz težišta - Proračunato po 2D MKE analizi
d_z	Koordinata središta posmika u glavnom z-smjeru mjereno iz težišta - Proračunato po 2D MKE analizi
I_t	Konstanta torzije - Proračunato po 2D MKE analizi
I_w	Konstanta vitoperenja - Proračunato po 2D MKE analizi
β_y	Konstantna mono-simetrija oko glavne y-osi
β_z	Konstantna mono-simetrija oko glavne z-osi

2. Materijali

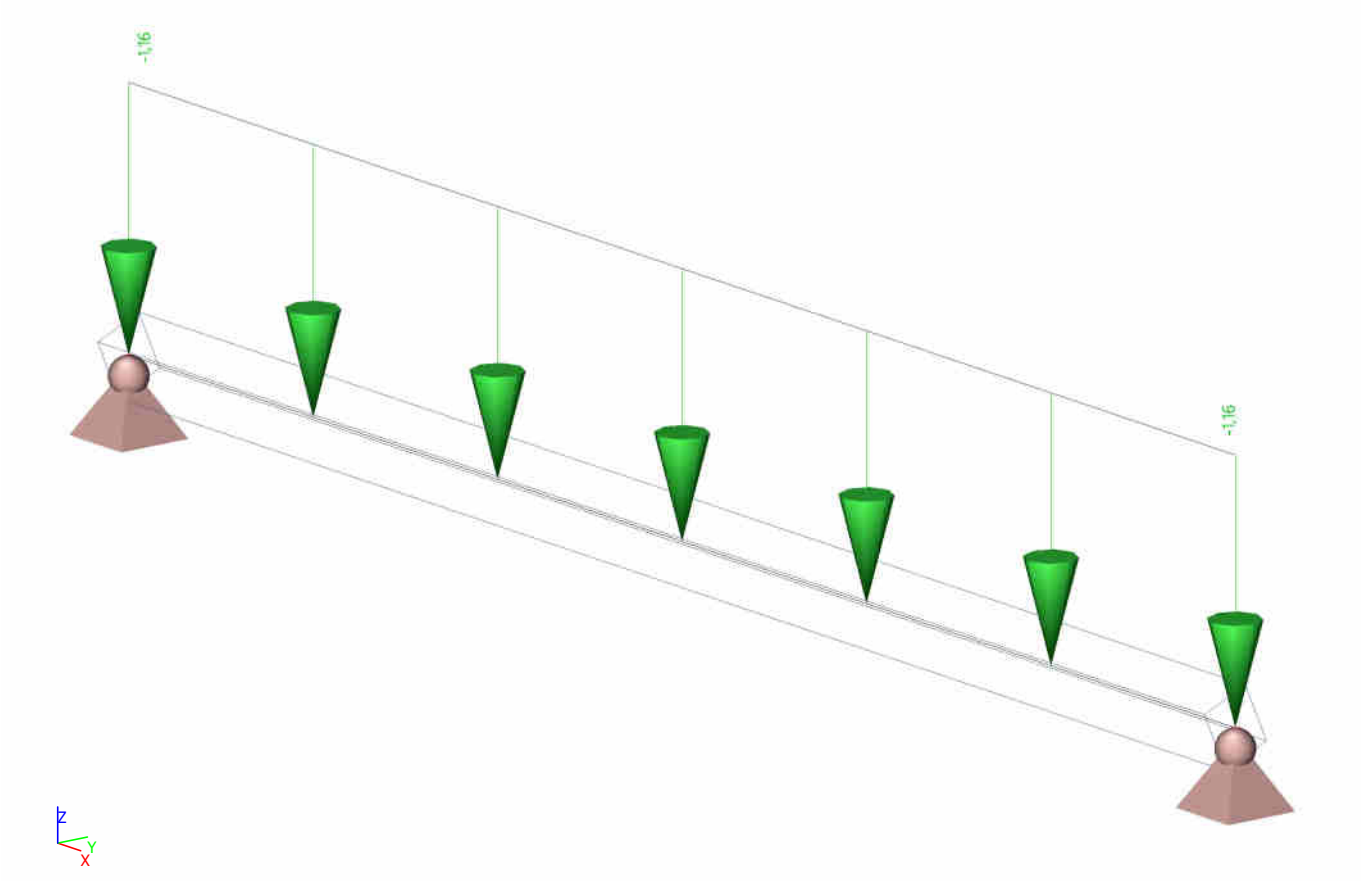
Drvo EC5

Naziv	Vrsta drveta	μ	E_{mod} [MPa]	$f_{m.k}$ [MPa]	$f_{t.0.k}$ [MPa]	$f_{t.90.k}$ [MPa]	$f_{c.0.k}$ [MPa]	$f_{c.90.k}$ [MPa]	$f_{v.k}$ [MPa]	Boja
	ρ [kg/m³]	α [m/mK]	G_{mod} [MPa]							
C24 (EN 338)	Čvrst	0	1,1000e+04	24,0	14,5	0,4	21,0	2,5	4,0	
	420,00	5,00e-06	6,9000e+02							

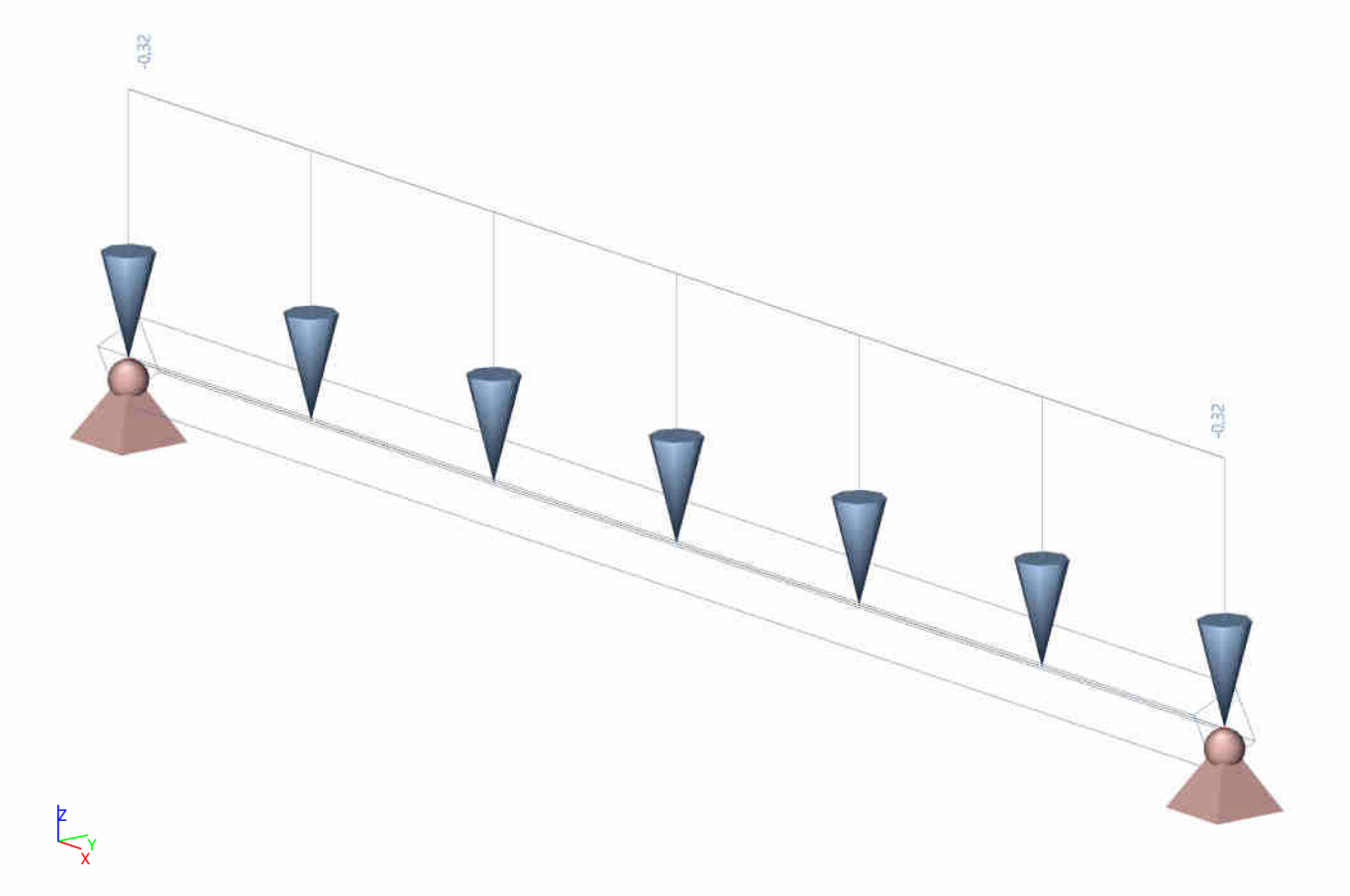
3. Slučajevi opterećenja

Naziv	Opis	Vrsta aktivnosti	Grupa opterećenja	Smjer	Glavni slučaj opterećenja
	Spec	Vrsta opterećenja			
LC1	Vlastita težina	Trajno	LG1	-Z	
		Vlastita težina			
LC2	Dodatno stalno	Trajno	LG1		
		Standardno			
LC3	Snijeg	Varijabla	LG2		Ne postoji
	Snijeg	Stat.			
LC4	Vjetar	Varijabla	LG2		Ne postoji
	Statički vjetar	Stat.			

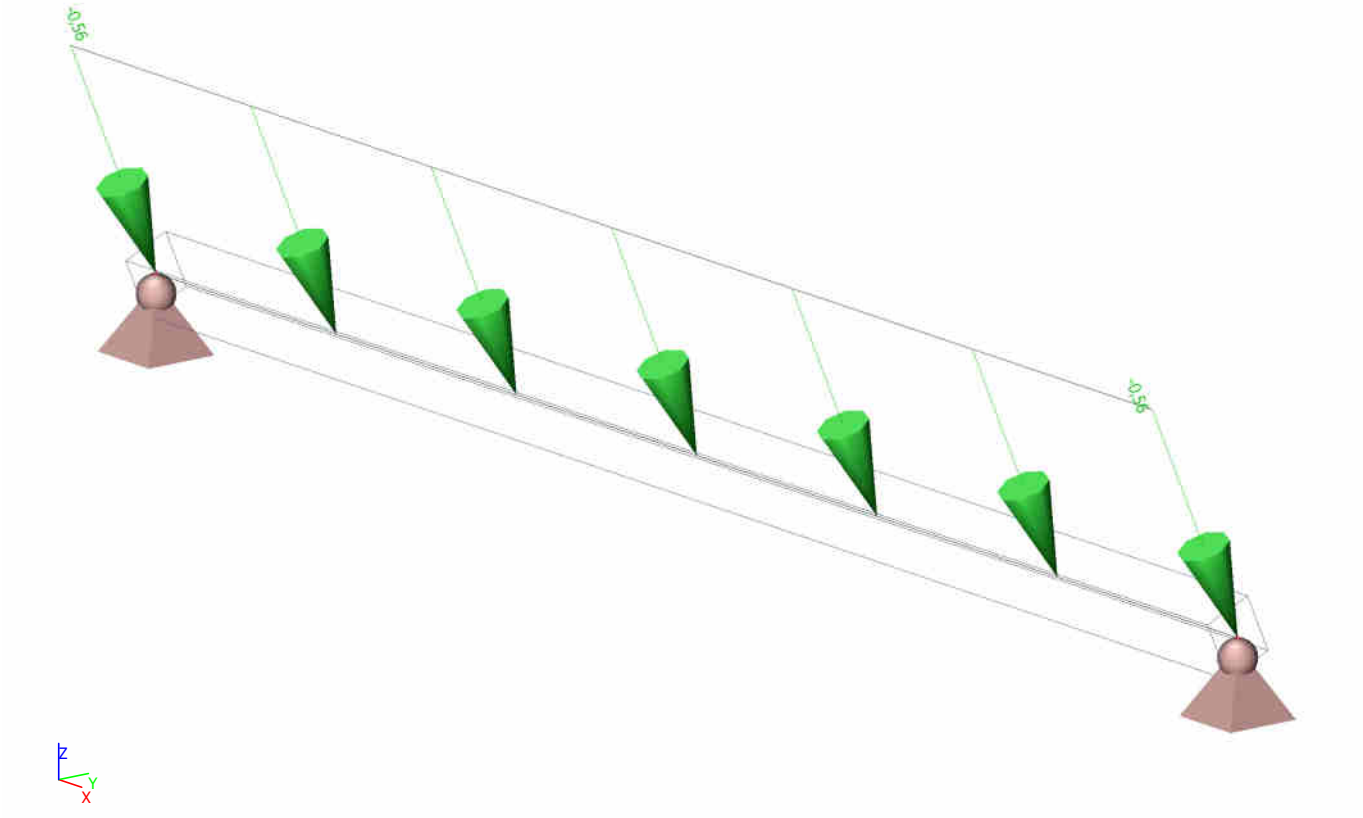
4. LC2 / Tot. value / Value



5. LC3 / Tot. value / Value



6. LC4 / Tot. value / Value



7. Kombinacije

Naziv	Opis	Vrsta	Slučajevi opterećenja	Koef. [-]
ULS-Set B (auto)		HR-GSN (STR / GEO) Set B	LC1 - Vlastita težina	1,000
			LC2 - Dodatno stalno	1,000
			LC3 - Snijeg	1,000
			LC4 - Vjetar	1,000
SLS-Char (auto)		HR-SLS Karakterističan	LC1 - Vlastita težina	1,000
			LC2 - Dodatno stalno	1,000
			LC3 - Snijeg	1,000
			LC4 - Vjetar	1,000
ULS-Set B (auto).1		Anvelopa - nosivost	LC1 - Vlastita težina	1,350
			LC2 - Dodatno stalno	1,350
ULS-Set B (auto).2		Anvelopa - nosivost	LC1 - Vlastita težina	1,000
			LC2 - Dodatno stalno	1,000
ULS-Set B (auto).3		Anvelopa - nosivost	LC1 - Vlastita težina	1,350
			LC2 - Dodatno stalno	1,350
			LC3 - Snijeg	1,500
			LC4 - Vjetar	1,500
ULS-Set B (auto).4		Anvelopa - nosivost	LC1 - Vlastita težina	1,000
			LC2 - Dodatno stalno	1,000
			LC3 - Snijeg	1,500
			LC4 - Vjetar	1,500
SLS-Char (auto).1		Anvelopa - uporabivost	LC1 - Vlastita težina	1,000
			LC2 - Dodatno stalno	1,000
SLS-Char (auto).2		Anvelopa - uporabivost	LC1 - Vlastita težina	1,000
			LC2 - Dodatno stalno	1,000
			LC3 - Snijeg	1,000
			LC4 - Vjetar	1,000

8. GSU provjera drva za 1D elemente

UC_Overall

Vrijednosti: **$UC_{Overall}$**
Linearni proračun
Kombinacija: SLS-Char (auto)
Koordinatni sustav: Glavni
Ekstrem 1D: Globalni
Odabir: Svi
Sveukupna provjera

Naziv	dx [m]	Slučaj	$u_{y,inst}$ [mm] $u_{y,net,fin}$ [mm] $u_{y,fin}$ [mm]	$u_{z,inst}$ [mm] $u_{z,net,fin}$ [mm] $u_{z,fin}$ [mm]	$Lim_{u,y,inst}$ [mm] $Lim_{u,y,net,fin}$ [mm] $Lim_{u,y,fin}$ [mm]	$Lim_{u,z,inst}$ [mm] $Lim_{u,z,net,fin}$ [mm] $Lim_{u,z,fin}$ [mm]	$UC_{u,y,inst}$ [-] $UC_{u,y,net,fin}$ [-] $UC_{u,y,fin}$ [-]	$UC_{u,z,inst}$ [-] $UC_{u,z,net,fin}$ [-] $UC_{u,z,fin}$ [-]	u_c [mm] $Camber_{u,c}$ [mm] k_{def} [-]	$UC_{Overall}$ [-]
B1	3,175-	SLS-Char (auto)/1	**-8,0** **-13,2** **-13,2**	**-18,0** **-26,5** **-26,5**	**21,2** **25,4** **42,3**	**21,2** **25,4** 42,3	**0,38** **0,52** **0,31**	**0,85** **1,04** **0,63**	- - **0,800**	**1,04**
B1	0,000	SLS-Char (auto)/2	**0,0** **0,0** **0,0**	**0,0** **0,0** **0,0**	21,2 25,4 42,3	21,2 25,4 **42,3**	0,00 0,00 0,00	0,00 0,00 0,00	- - 0,800	0,00

Naziv	Kombinacijski ključ
SLS-Char (auto)/1	LC1 + LC2 + LC3 + LC4
SLS-Char (auto)/2	LC1 + LC2

9. KGS provjera drva

Linearni proračun, Ekstrem : Globalni
Odabir : Svi
Kombinacije : ULS-Set B (auto)

HR 1995/01/01 kod Check

Greda B1	**6,350 m**	**CS1 - RECT (200,00; 240,00)**	**C24 (EN 338)**	**ULS-Set B (auto)**	**0,59 -**

Kombinacijski ključ
ULS-Set B (auto) / 1.35*LC1 + 1.35*LC2 + 1.50*LC3 + 1.50*LC4

Osnovni podaci	
Djelomična faktor sigurnosti \ gamma_ {M} za Solid drva	1,30

Materijal podataka		
Savijanje ($f_{m,k}$)	24,0	MPa
Vlak ($f_{t,0,k}$)	14,5	MPa
Vlak ($f_{t,90,k}$)	0,4	MPa
Tlak ($f_{c,0,k}$)	21,0	MPa
Tlak ($f_{c,90,k}$)	2,5	MPa
Posmik ($f_{v,k}$)	4,0	MPa
Vrsta drveta	Čvrst	

Provjera kritičnog je na poziciji **3,175** m.

Unutarnje sile		
N_{Ed}	0,00	kN
$V_{y,Ed}$	0,00	kN
$V_{z,Ed}$	0,00	kN
T_{Ed}	0,00	kNm
$M_{y,Ed}$	14,99	kNm
$M_{z,Ed}$	4,56	kNm

faktor modifikacija	
Uporabna klasa	2
trajanje opterećenja	Kratkotrajno
Modifikacija faktor k_ {mod}	0,90

..:: PROVJERA PRESJEKA ::..

Savijanje
Prema EN 1995-1-1 članak 6.1.6 i formula (6.11),(6.12)

$\sigma_{m,y,d}$	7,8	MPa
$k_{h,y}$	1,00	
$f_{m,y,d}$	16,6	MPa
$\sigma_{m,z,d}$	2,8	MPa
$k_{h,z}$	1,00	
$f_{m,z,d}$	16,6	MPa
k_m	0,70	

Provjera cjelovitosti (6.11) = 0,47 + 0,12 = 0,59 -
Provjera cjelovitosti (6.12) = 0,33 + 0,17 = 0,50 -

Element zadovoljava provjeru presjeka.

..:: PROVJERA STABILNOSTI ::..

Nosači izloženi savijanju ili savijanju i tlaku
Prema EN 1995-1-1 članak 6.3.3 i formula (6.33),(6.35)

LTB Parametri		
Elastična kritični trenutak M_ {y, krit}	229,79	kNm
Kritična stres savijanje \ sigma_ {m, krit}	119,7	MPa
Relativna vitkost $\lambda_{rel,m}$	0,448	-
Redukcijski faktor k_ {krit}	1,000	-

Provjera cjelovitosti (6.33) = 0,47 -

$M_{y,crit}$ Parametri		
$G_{0,05}$	462,5	MPa
LTB duljina L	6,350	m
$L_{ef/L}$	0,90	
Efektivna duljina L_ {ef}	5,715	m
Utjecaj položaja opterećenja	bez utjecaja	

Element zadovoljava provjeru stabilnosti.

P-301; P-101. AB MEĐUKATNA PLOČA

Dimenzije :

b=	100,00	cm			
h=	20,00	cm			
Razred izloženosi :		XC1			
c=	2,00	cm	d=	17,50	cm

Materijali :

Beton :	C25/30		*Armatura :*	(B500)	
f_{ck}=	25	(N/mm^2)	f_{yk}=	500	(N/mm^2)
$f_{ck,cube}$=	30	(N/mm^2)			
γ_c=	1,50		γ_s=	1,15	

Analiza opterećenja :

	Površinska opterećenja :		g	q	
1.	Završna podna obloga		0,50		kN/m^2
2.	Estrih		1,10		kN/m^2
3.	Izolacija		0,10		kN/m^2
4.	Vlastita težina ploče		(programski)		kN/m^2
5.	Zamjenjuće za pregrade		1,00		kN/m^2
6.	Podgled		0,30		kN/m^2
7.	Uporabno (C2)			4,00	kN/m^2
		g;q	3,00	4,00	kN/m^2

	Linijska opterećenja :		g	q	
1.	Od ST-1.		26,38	11,20	kN/m^1
		g;q	26,38	11,20	kN/m^1

KONTROLA ELASTIČNIH DEFORMACIJA AB ELEMENTA P-301.:

$w_{max,el}$=	0,27	cm	(programski rezultati)
$w_{max} \approx 3,5 \cdot w_{max,el}$=	0,95	cm	

w_{max}	<	L/250	
L/250=610/250=	2,44	cm	
w_{max}	<	L/250	**ZADOVOLJAVA**

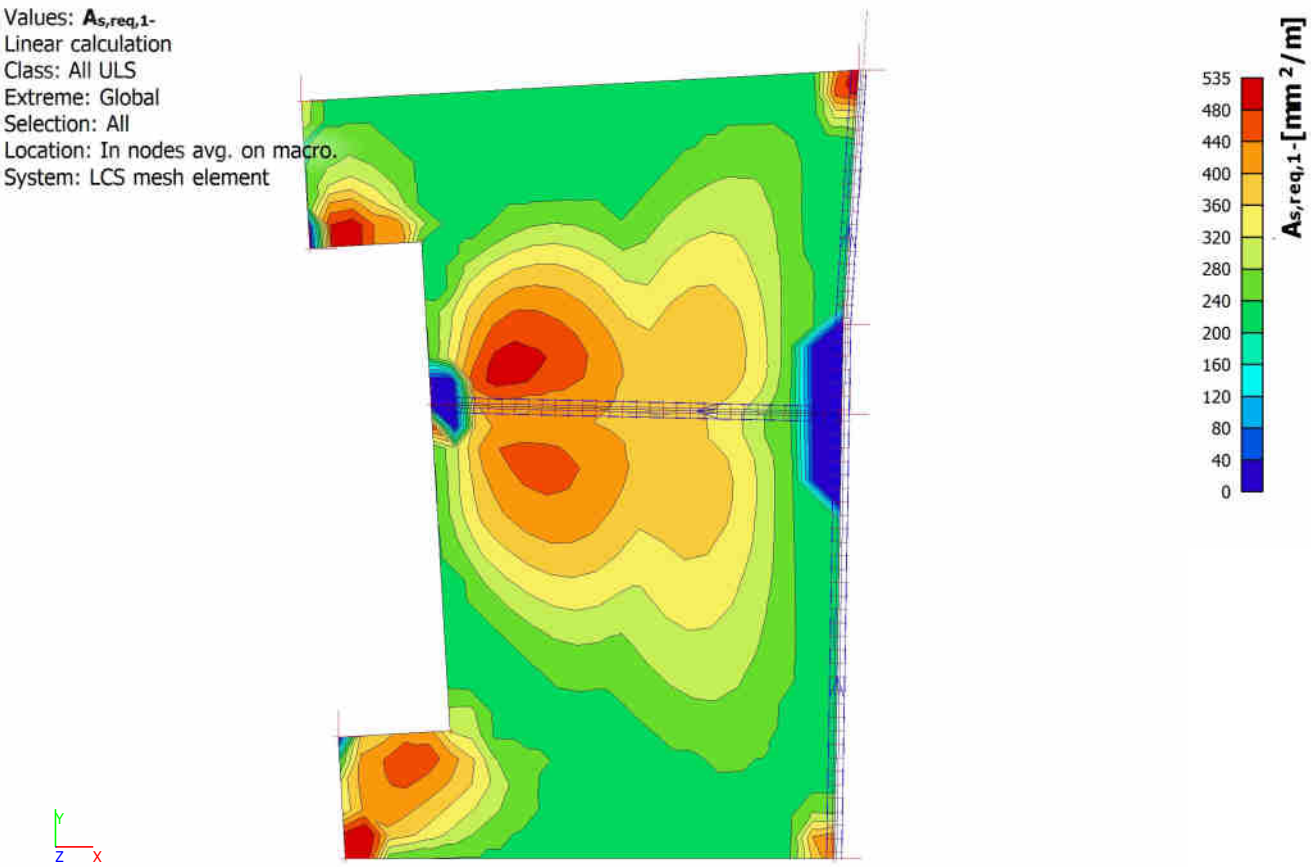
1. Slučajevi opterećenja

Naziv	Opis	Vrsta aktivnosti	Grupa opterećenja	Smjer	Trajanje	Glavni slučaj opterećenja
	Spec	Vrsta opterećenja				
LC1	Vlastita težina	Trajno	LG1	-Z		
		Vlastita težina				
LC2	Dodatno stalno	Trajno	LG1			
		Standardno				
LC3	Uporabno	Varijabla	LG2		Kratko	Ne postoji
	Standardno	Stat.				

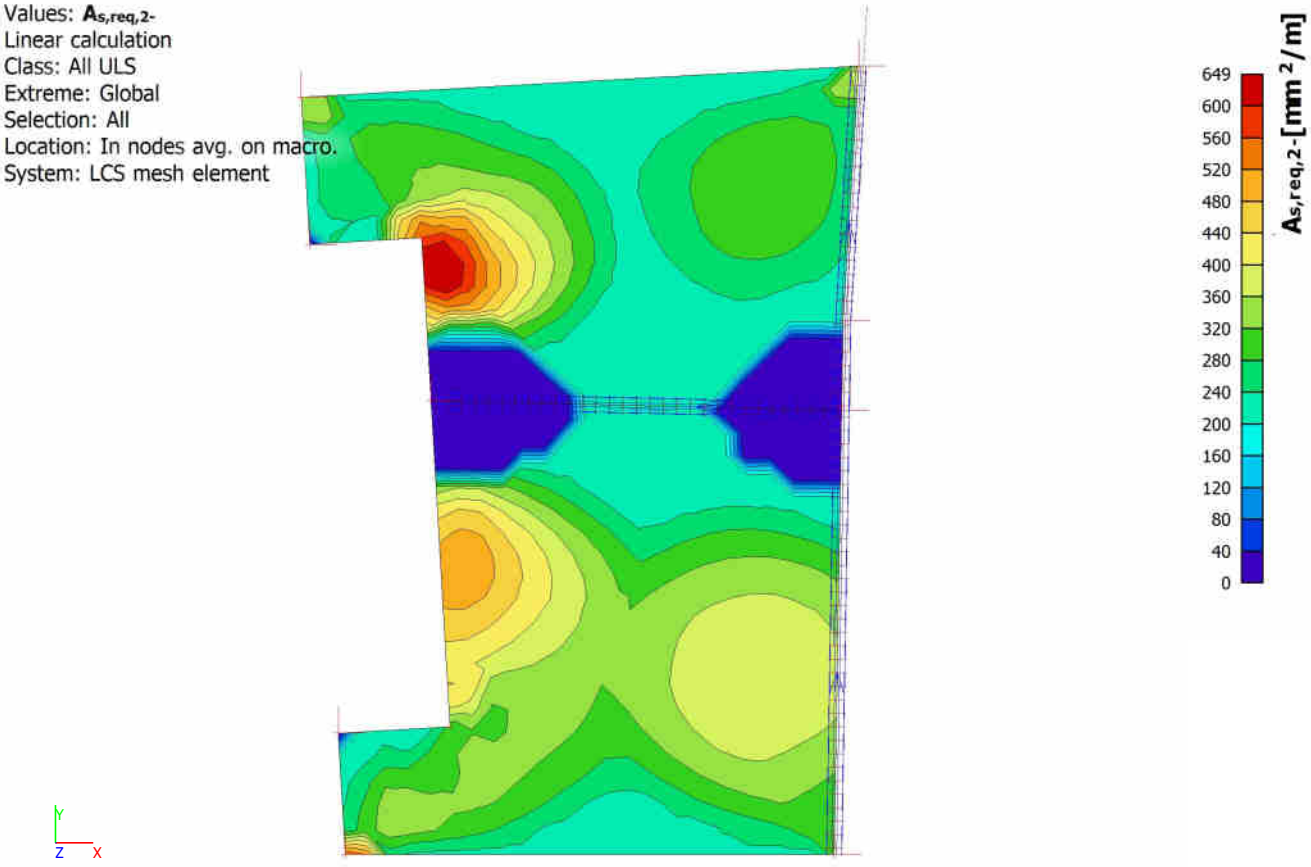
2. Kombinacije

Naziv	Opis	Vrsta	Slučajevi opterećenja	Koef. [-]
ULS-Set B (auto).1		Anvelopa - nosivost	LC1 - Vlastita težina	1,35
			LC2 - Dodatno stalno	1,35
ULS-Set B (auto).2		Anvelopa - nosivost	LC1 - Vlastita težina	1,00
			LC2 - Dodatno stalno	1,00
ULS-Set B (auto).3		Anvelopa - nosivost	LC1 - Vlastita težina	1,35
			LC2 - Dodatno stalno	1,35
			LC3 - Uporabno	1,50
ULS-Set B (auto).4		Anvelopa - nosivost	LC1 - Vlastita težina	1,00
			LC2 - Dodatno stalno	1,00
			LC3 - Uporabno	1,50
SLS-Char (auto).1		Anvelopa - uporabivost	LC1 - Vlastita težina	1,00
			LC2 - Dodatno stalno	1,00
SLS-Char (auto).2		Anvelopa - uporabivost	LC1 - Vlastita težina	1,00
			LC2 - Dodatno stalno	1,00
			LC3 - Uporabno	1,00
SLS-Quasi (auto).1		Anvelopa - uporabivost	LC1 - Vlastita težina	1,00
			LC2 - Dodatno stalno	1,00
SLS-Quasi (auto).2		Anvelopa - uporabivost	LC1 - Vlastita težina	1,00
			LC2 - Dodatno stalno	1,00
			LC3 - Uporabno	0,60

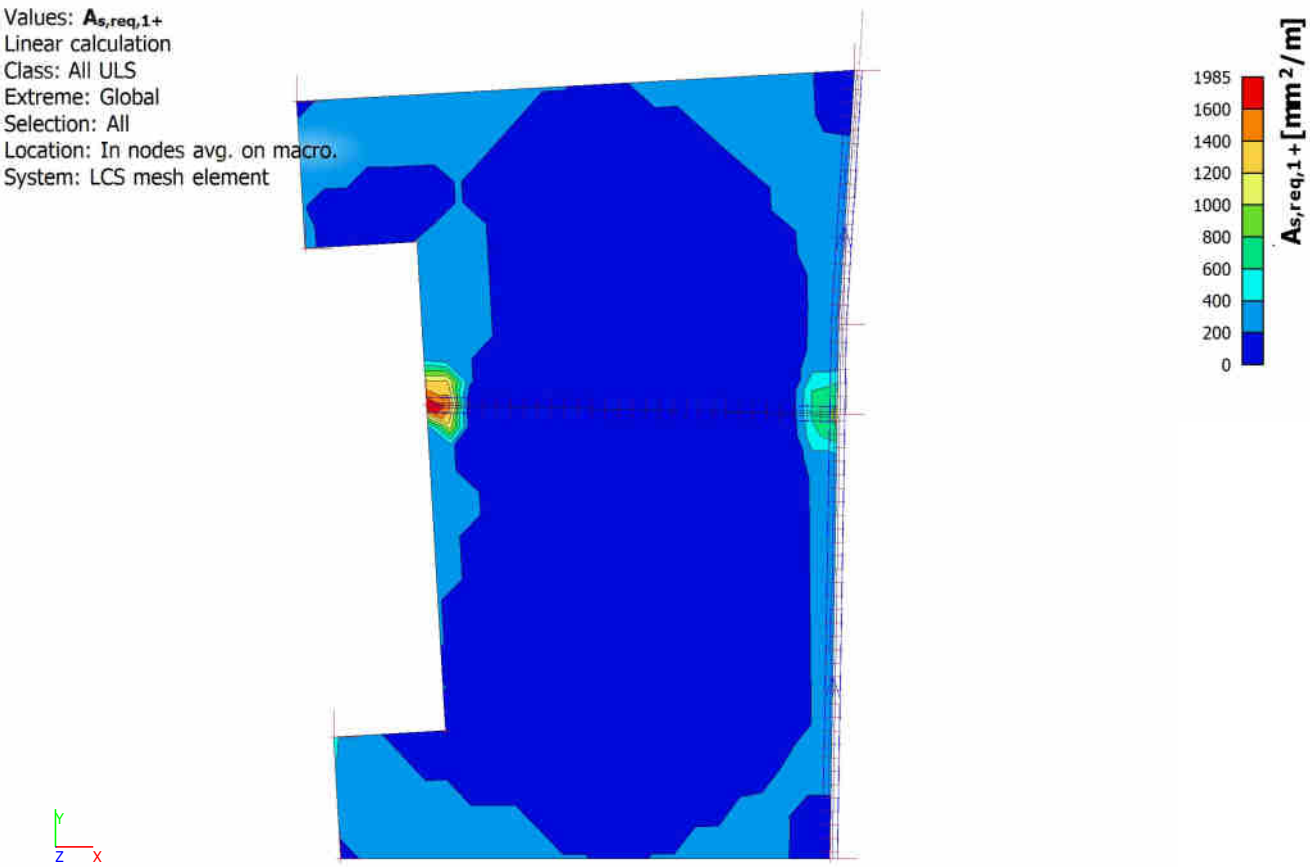
3. Donja zona smjer 1



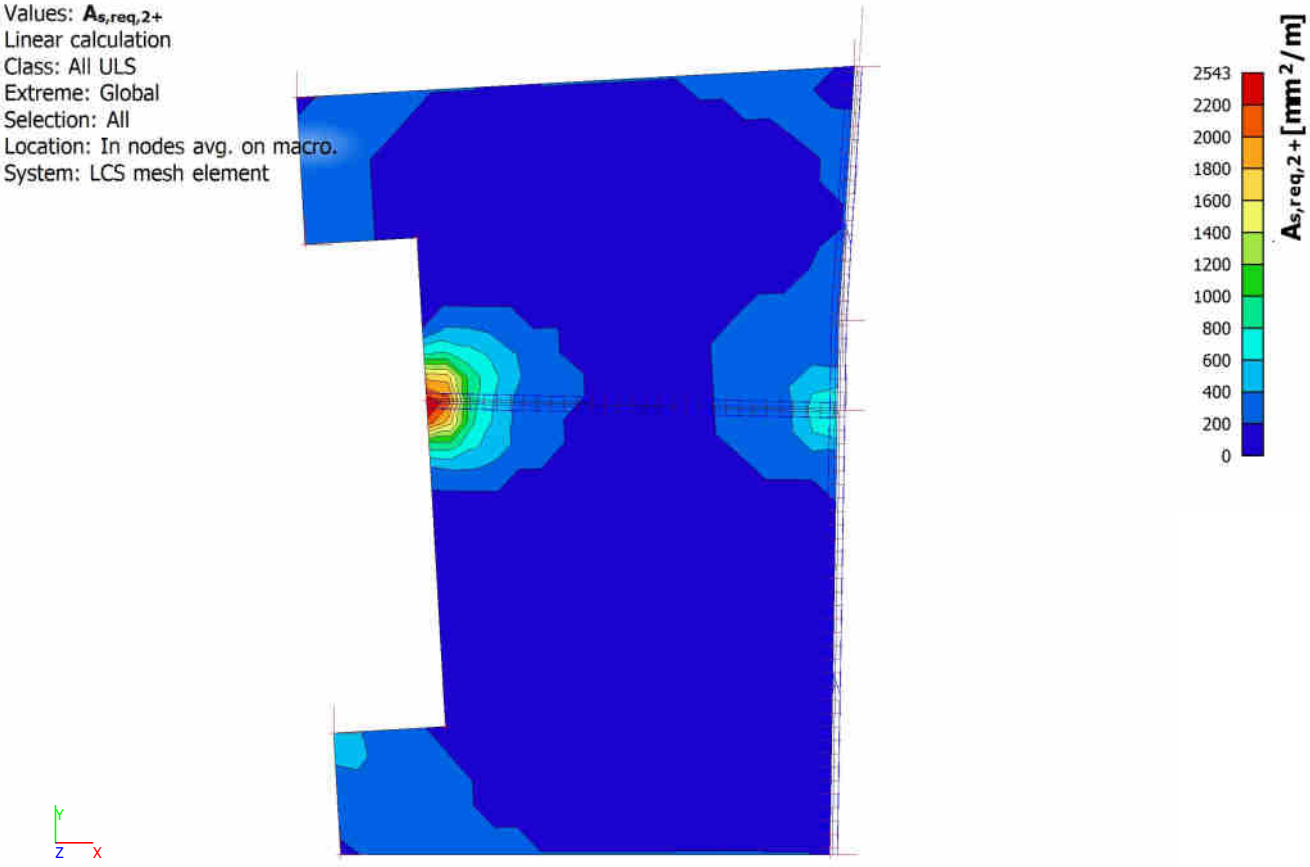
4. Donja zona smjer 2



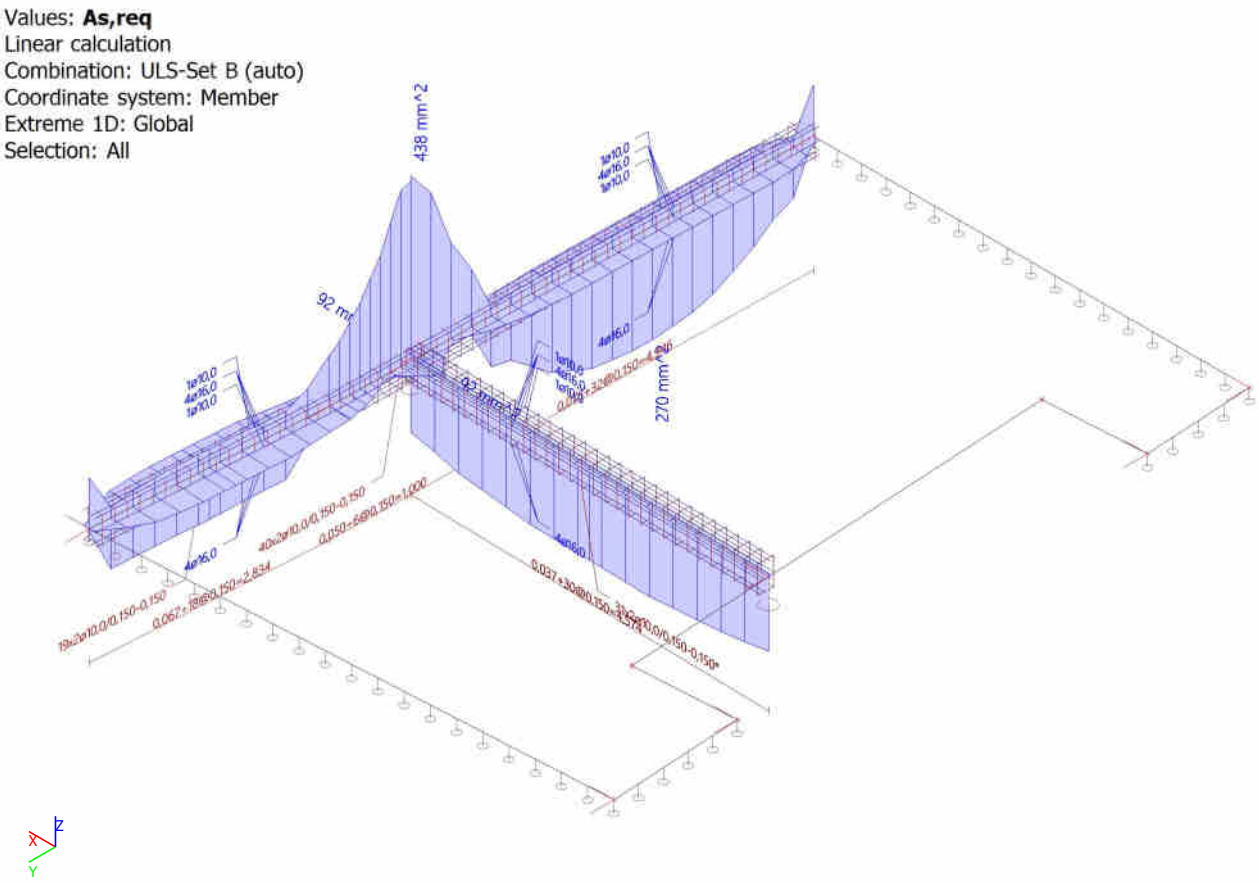
5. Gornja zona smjer 1



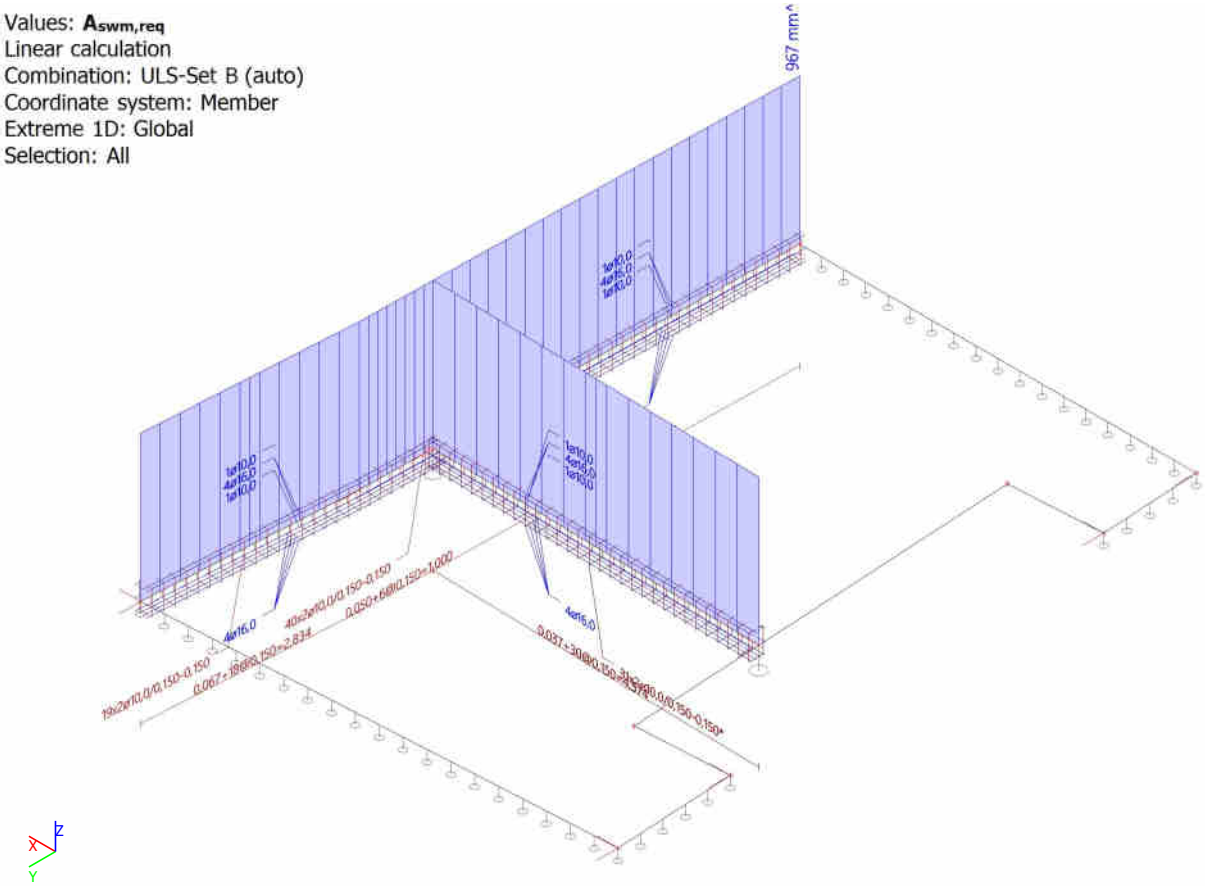
6. Gornja zona smjer 2



7. Reinforcement 1D design; As,req



8. Reinforcement 1D design; Aswm,req



9. Proračun 1D armature

Vrijednosti: **As,req**
Linearni proračun
Kombinacija: ULS-Set B (auto)
Koordinatni sustav: Element
Ekstrem 1D: Globalni
Odabir: Svi

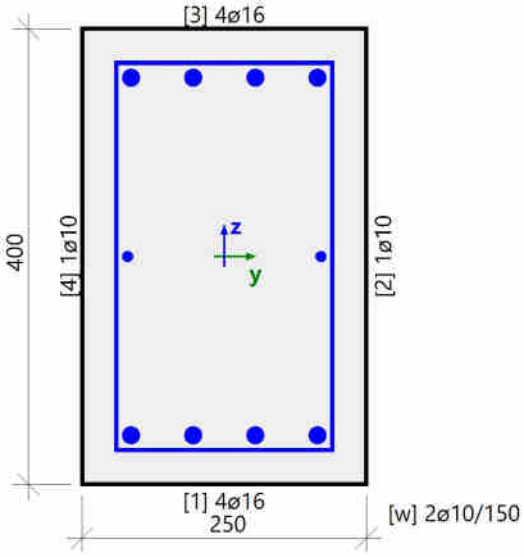
Greda B4

EN 1992-1-1:2004/A1:2014

Rectangle (400; 250)

Presjek 39 [dx = 4.95 m]

Dužina elementa: L = 5.95 m
Izvijanje y-y⊥ L_y = 10.4 m (Utjecaj)
Izvijanje z-z⊥ L_z = 4.95 m (Utjecaj)



Beton: C25/30
Dvosmjerni dijagram naprezanja i deformacije
Razred izloženosti: XC1

Uzdužna armatura: B 500B
Dvosmjerni s nagnutim vrhom grane
8ø16+2ø10 (1766 mm²)
ρ_l = 1,766 % (13.9 kg/m)

Posmična armatura: B 500B
Dvosmjerni s nagnutim vrhom grane
2ø10/150 (1047 mm²/m)
ρ_w = 0,419 % (8.22 kg/m)

Zaštitni sloj vilica:
Vrh: 25 mm
Dno: 25 mm
Strane: 25 mm

Proračun unutarnjih sila

Granično stanje nosivosti

Slučaj	N_{Ed} [kN]	V_{Edy} [kN]	V_{Edz} [kN]	T_{Ed} [kNm]	M_{Edy} [kNm]	M_{Edz} [kNm]
ULS-Set B (auto)/2	0,0	-	-79,8	-10,3	-57,1	-
1.35*LC1+1.35*LC2+1.50*LC3						

Uzdužna armatura

	Osigurano		d_1	$A_{s,min}$	$A_{s,ult}$	$\Delta A_{s,T}$	$\Delta A_{s,serv}$	$\Delta A_{s,incr}$	$A_{s,req}$	$A_{s,prov}$	$G_{l,prov}$	s_{min}	s_{max}
	$N_{ø,prov,bas}$	$N_{ø,prov,add}$	[mm]	[mm²]	[mm²]	[mm²]	[mm²]	[mm²]	[mm²]	[mm²]	[kg/m³]	[mm]	[mm]
[1]	**4ø16**	---	43	-	-	49	-	-	49	**804**	139	39	55
									0.05%	0.8%		≥21	≤350
[2]	**1ø10**	---	40	-	-	92	-	-	92	**79**		144	157
									0.09%	0.08%		≥21	≤350
[3]	**4ø16**	---	43	121	390	49	-	-	438	**804**		39	55
									0.44%	0.8%		≥21	≤350
[4]	**1ø10**	---	40	-	-	92	-	-	92	**79**		144	157
									0.09%	0.08%		≥21	≤350
Σ	**2ø10+**	---	**GSN [-]**		**GSU [-]**			$A_{s,min}$	**ΣA$_{s,req}$**	**ΣA$_{s,prov}$**	$A_{s,max}$	**UC$_{As,prov}$**	
	8ø16		**N-M**	**σ-ε**	w_{lim}	$\sigma_{s,lim}$	$\sigma_{c,lim}$	[mm²]	[mm²]	[mm²]	[mm²]	[-]	
			0,45✔	0,47✔	-	-	-	118≤	671	**1766**	≤4000		**0,38✔**

Posmična armatura

	Osigurano	α [°]	$A_{swm,V}$ [mm²/m]	$A_{swm,T}$ [mm²/m]	$A_{swm,req}$ [mm²/m]	$A_{swm,prov}$ [mm²/m]	$\rho_{w,prov}$ [%]	$G_{w,prov}$ [kg/m³]	$s_{l,max}$ [mm]	$s_{t,max}$ [mm]	$UC_{Asw,prov}$ [-]
[w]	**2ø10/150**	90	507	437	**967**	**1047**	0,42	43,6	150	190	**0,92✔**
					≥967		≥0,08		≤163	≤262	

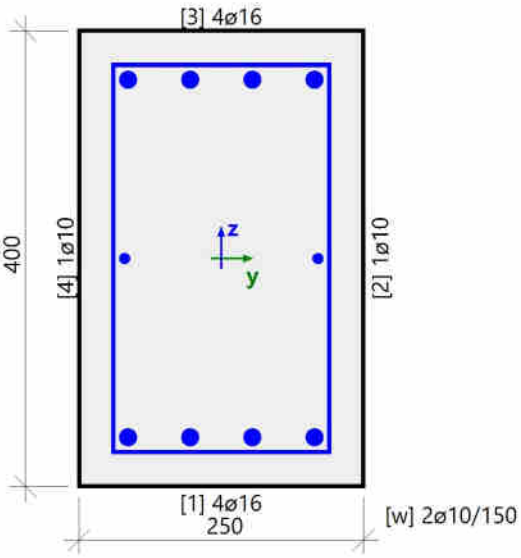
Greda B4

Rectangle (400; 250)

EN 1992-1-1:2004/A1:2014

Presjek 15 [dx = 1.98 m]

Dužina elementa: L = 5.95 m
Izvijanje y-y⊥ L_y = 10.4 m (Utjecaj)
Izvijanje z-z⊥ L_z = 4.95 m (Utjecaj)



Beton: C25/30
Dvosmjerni dijagram naprezanja i deformacije
Razred izloženosti: XC1

Uzdužna armatura: B 500B
Dvosmjerni s nagnutim vrhom grane
8ø16+2ø10 (1766 mm²)
ρ_l = 1,766 % (13.9 kg/m)

Posmična armatura: B 500B
Dvosmjerni s nagnutim vrhom grane
2ø10/150 (1047 mm²/m)
ρ_w = 0,419 % (8.22 kg/m)

Zaštitni sloj vilica:
Vrh: 25 mm
Dno: 25 mm
Strane: 25 mm

Proračun unutarnjih sila

Granično stanje nosivosti

Slučaj	N_{Ed} [kN]	V_{Edy} [kN]	V_{Edz} [kN]	T_{Ed} [kNm]	M_{Edy} [kNm]	M_{Edz} [kNm]
ULS-Set B (auto)/2	0,0	-	-3,9	6,7	36,8	-
1.35*LC1+1.35*LC2+1.50*LC3						

Uzdužna armatura

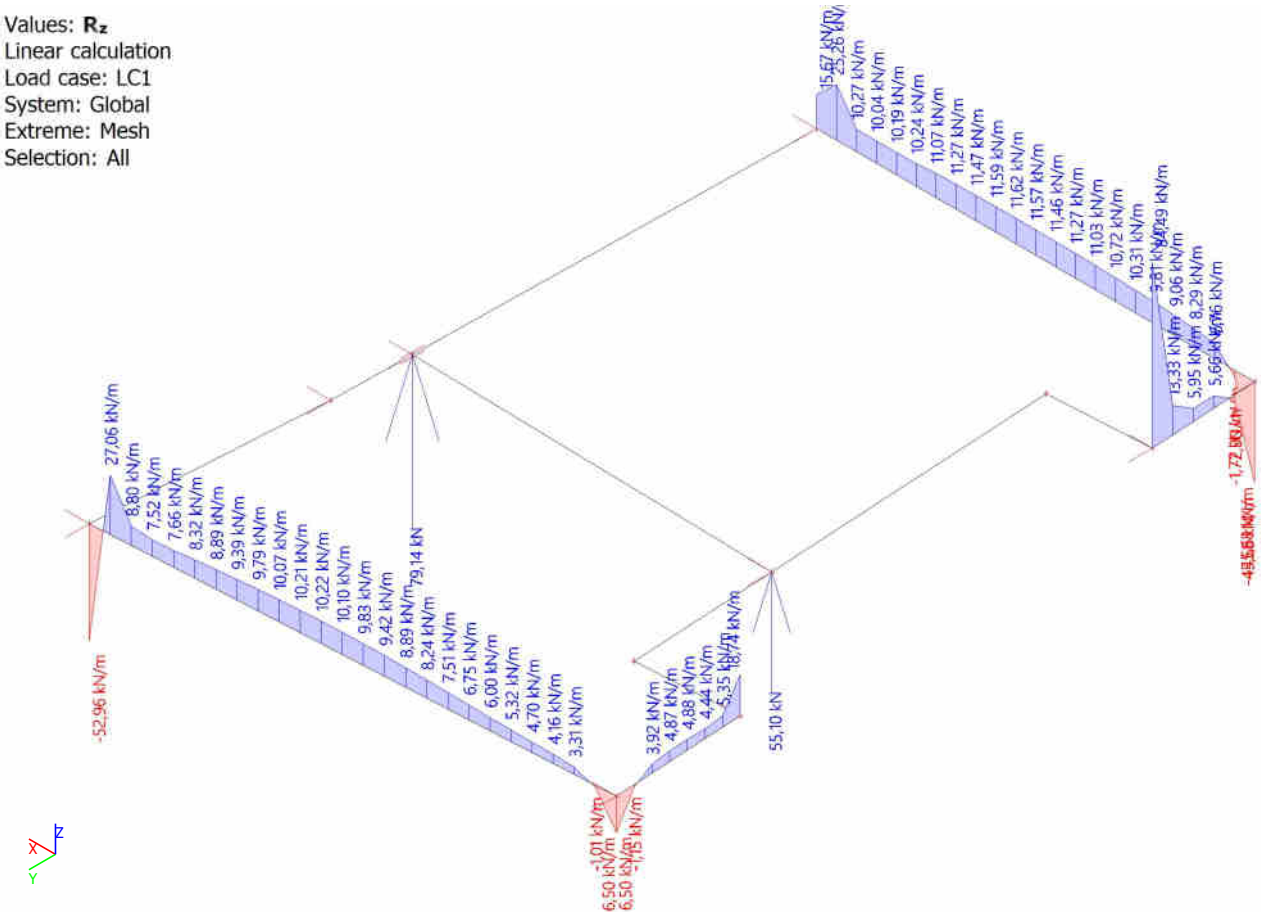
	Osigurano		d_1	$A_{s,min}$	$A_{s,ult}$	$\Delta A_{s,T}$	$\Delta A_{s,serv}$	$\Delta A_{s,incr}$	$A_{s,req}$	$A_{s,prov}$	$G_{l,prov}$	s_{min}	s_{max}
	$N_{ø,prov,bas}$	$N_{ø,prov,add}$	[mm]	[mm²]	[mm²]	[mm²]	[mm²]	[mm²]	[mm²]	[mm²]	[kg/m³]	[mm]	[mm]
[1]	**4ø16**	---	43	121	240	30	-	-	270	**804**	139	39	55
									0.27%	0.8%		≥21	≤350
[2]	**1ø10**	---	40	-	-	57	-	-	57	**79**		144	157
									0.06%	0.08%		≥21	≤350
[3]	**4ø16**	---	43	-	-	31	-	-	31	**804**		39	55
									0.03%	0.8%		≥21	≤350
[4]	**1ø10**	---	40	-	-	57	-	-	57	**79**		144	157
									0.06%	0.08%		≥21	≤350
Σ	**2ø10+**	---	**GSN [-]**		**GSU [-]**			$A_{s,min}$	**ΣA$_{s,req}$**	**ΣA$_{s,prov}$**	$A_{s,max}$	**$UC_{As,prov}$**	
	8ø16		**N-M**	**σ-ε**	w_{lim}	$\sigma_{s,lim}$	$\sigma_{c,lim}$	[mm²]	[mm²]	[mm²]	[mm²]	[-]	
			0,29✔	0,31✔	-	-	-	118≤	415	**1766**	≤4000		**0,24✔**

Posmična armatura

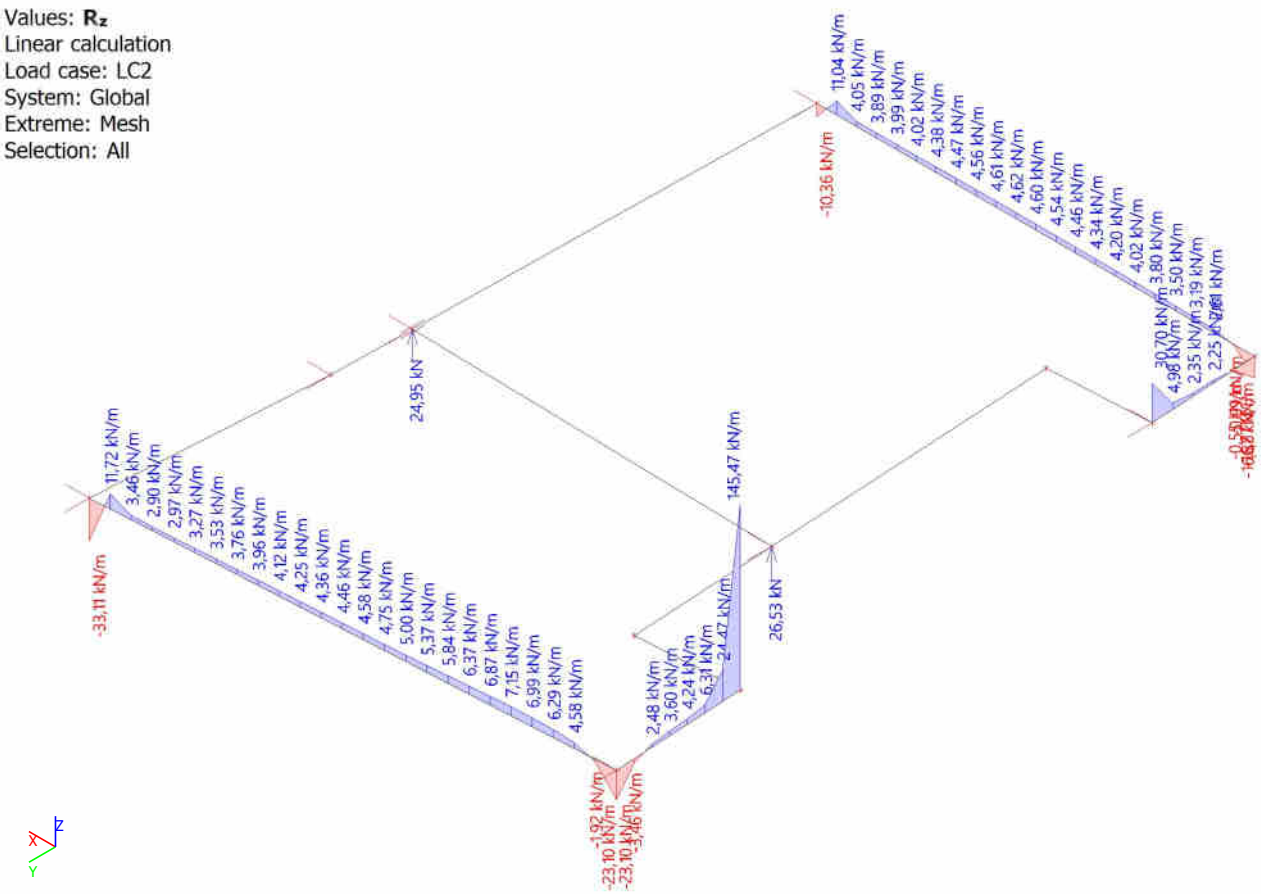
	Osigurano	α [°]	$A_{swm,V}$ [mm²/m]	$A_{swm,T}$ [mm²/m]	$A_{swm,req}$ [mm²/m]	$A_{swm,prov}$ [mm²/m]	$\rho_{w,prov}$ [%]	$G_{w,prov}$ [kg/m³]	$s_{l,max}$ [mm]	$s_{t,max}$ [mm]	$UC_{Asw,prov}$ [-]
[w]	**2ø10/150**	90	-	-	**967**	**1047**	0,42	43,6	150	190	**0,92✔**
					≥967		≥0,08		≤163	≤262	

10. Reactions; R_z

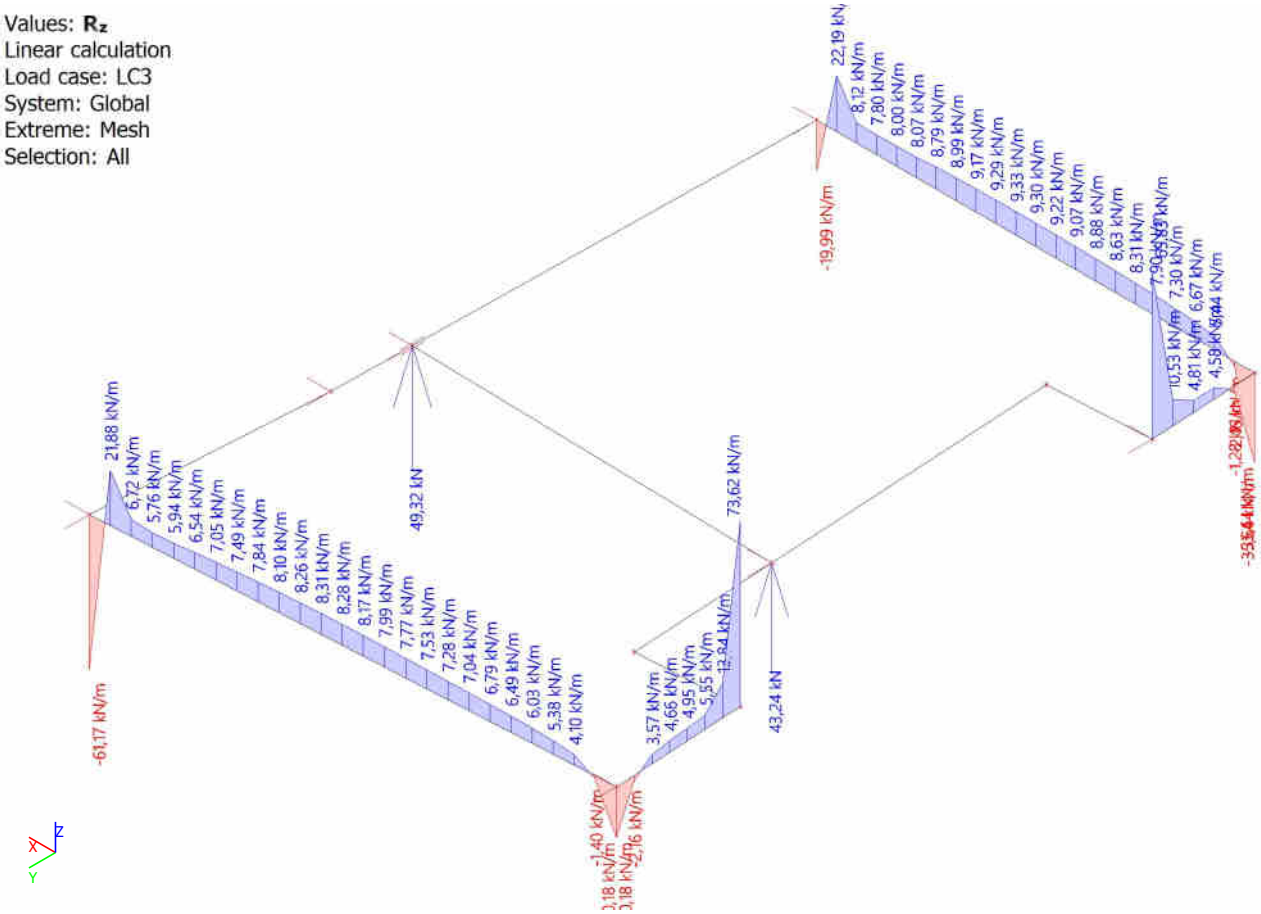
Values: R_z
Linear calculation
Load case: LC1
System: Global
Extreme: Mesh
Selection: All



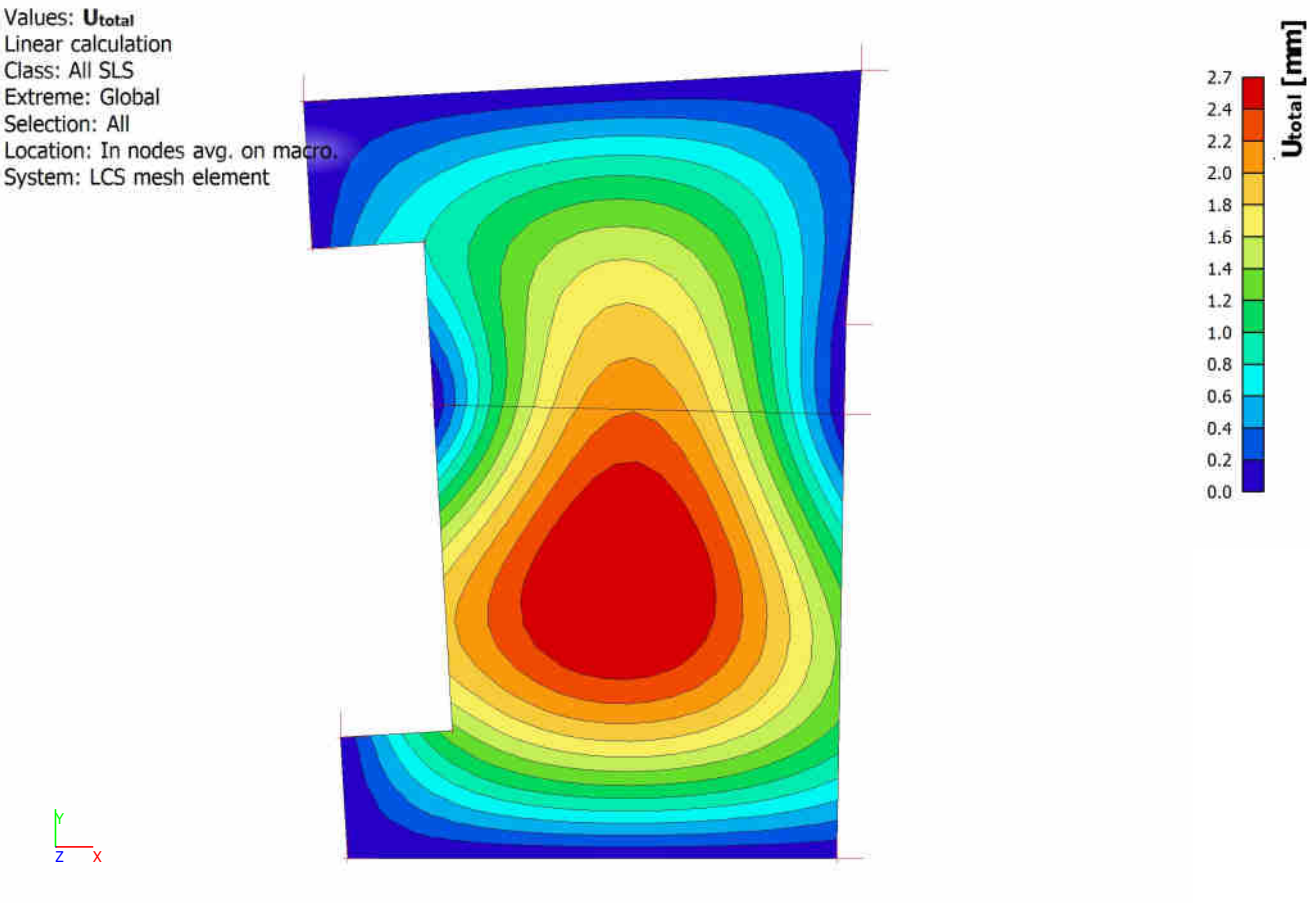
11. Reactions; R_z



12. Reactions; R_z

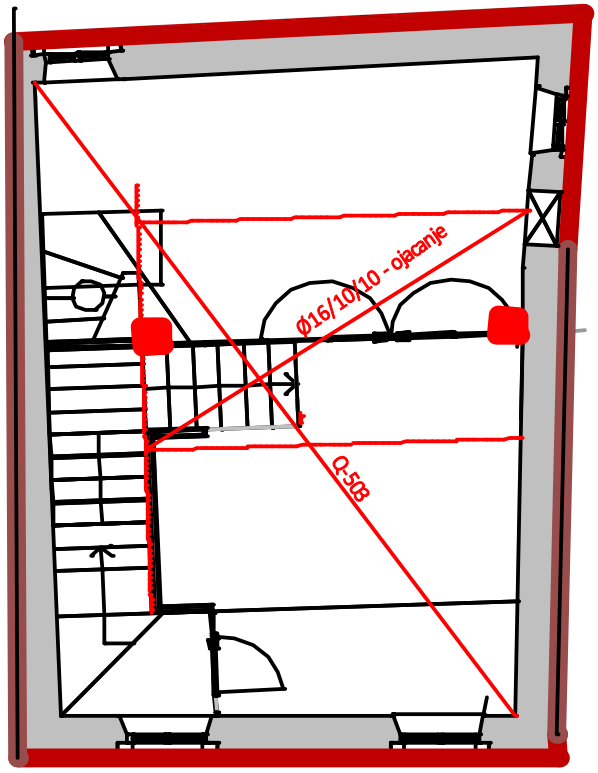


13. 2D displacement; U_total

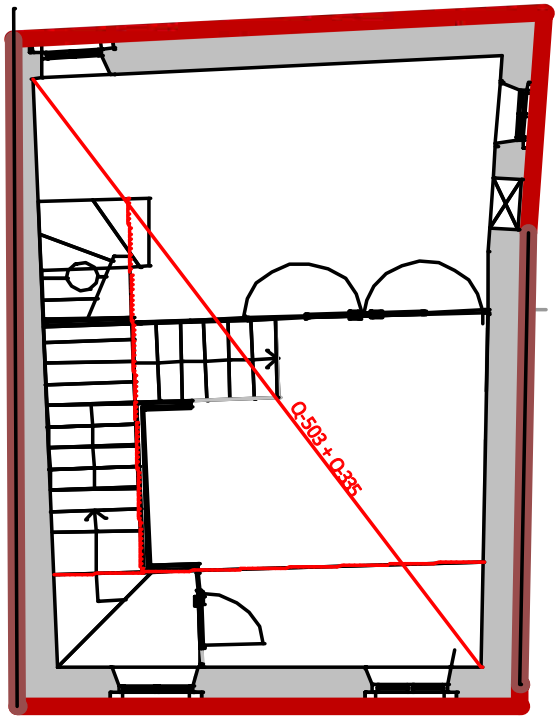


ODABRANA ARMATURA:

GORNJA ZONA



DONJA ZONA



ST-1. AB STEPENICE

Dimenzije :

b=	100,00	cm			
h=	20,00	cm			
Razred izloženosi :	XC1				
c=	2,00	cm	d=	17,50	cm

Materijali :

Beton :	C25/30		*Armatura :*	(B500)	
f_{ck}=	25	(N/mm^2)	f_{yk}=	500	(N/mm^2)
$f_{ck,cube}$=	30	(N/mm^2)			
γ_c=	1,50		γ_s=	1,15	

Analiza opterećenja :

		g	q	
1.	Završni sloj	0,40		kN/m^2
2.	Vlatita težina stepenika	2,16		kN/m^2
3.	Vlastita težina ploče	5,00		kN/m^2
4.	Zamjenjujuće za ogradu	0,30		kN/m^2
5.	Podgled	0,30		kN/m^2
6.	Uporabno		4,00	kN/m^2
	g/cos30°;q	9,42	4,00	kN/m^2

Raspon ploče :

l= 5,60 m

Statički proračun :

M_g=0,125*l^2*g =	36,94	kNm
M_q=0,125*l^2*q =	15,68	kNm
V_g=0,5*l*g =	26,38	kN
V_q=0,5*l*q =	11,20	kN
M_{Sd}=1,35*M_g+1,5*M_q=	73,38	kNm
V_{Sd}=1,35*R_g+1,5*R_q=	52,42	kNm

Dimenzioniranje :

μ_{sd}=M_{sd}/b*d^2*f_{cd}=	0,144	
ζ=	0,909	
ξ=	0,219	
$\varepsilon c2$=	3,500	
$\varepsilon s1$=	12,500	
A_{s1}=M_{sd}/z*d*s_{s1} =	10,61	cm^2

Odabrano armatura :

Komada= 10

Profil f= 12,00 mm

A_s= 11,31 cm^2 **Odabrano:** ø12/10 cm

Postotak armiranja m= 0,57 (%) **Razdjelna:** ø12/10 cm

Minimalni i maksimalni postoci armiranja :

1) $A_{s1,min}=0,6*b*d/f_{yk}$= 2,10 cm^2/m

2) $A_{s1,min}=0,0015*b*d$= 2,63 cm^2/m

3) $A_{s1,max}=0,31*b*d*f_{cd}/f_{yd}$= 20,80 cm^2/m

2,63 < 11,31 < 20,80

ST-2. AB STEPENICE

Dimenzije :

b=	100,00	cm			
h=	20,00	cm			
Razred izloženosi :		XC1			
c=	2,00	cm	d=	17,50	cm

Materijali :

Beton :	C25/30		*Armatura :*	(B500)	
f_{ck}=	25	(N/mm^2)	f_{yk}=	500	(N/mm^2)
$f_{ck,cube}$=	30	(N/mm^2)			
γ_C=	1,50		γ_S=	1,15	

	Analiza opterećenja :		g	q	
1.	Završni sloj		0,40		kN/m^2
2.	Vlatita težina stepenika		2,16		kN/m^2
3.	Vlastita težina ploče		(programski)		kN/m^2
4.	Zamjenjujuće za ogradu		0,30		kN/m^2
5.	Podgled		0,30		kN/m^2
6.	Uporabno			4,00	kN/m^2
		g;q	3,16	4,00	kN/m^2

AB element ST-2. izračunat je računalnim programom TOWER 8.
Za rezultate vidi prilog.

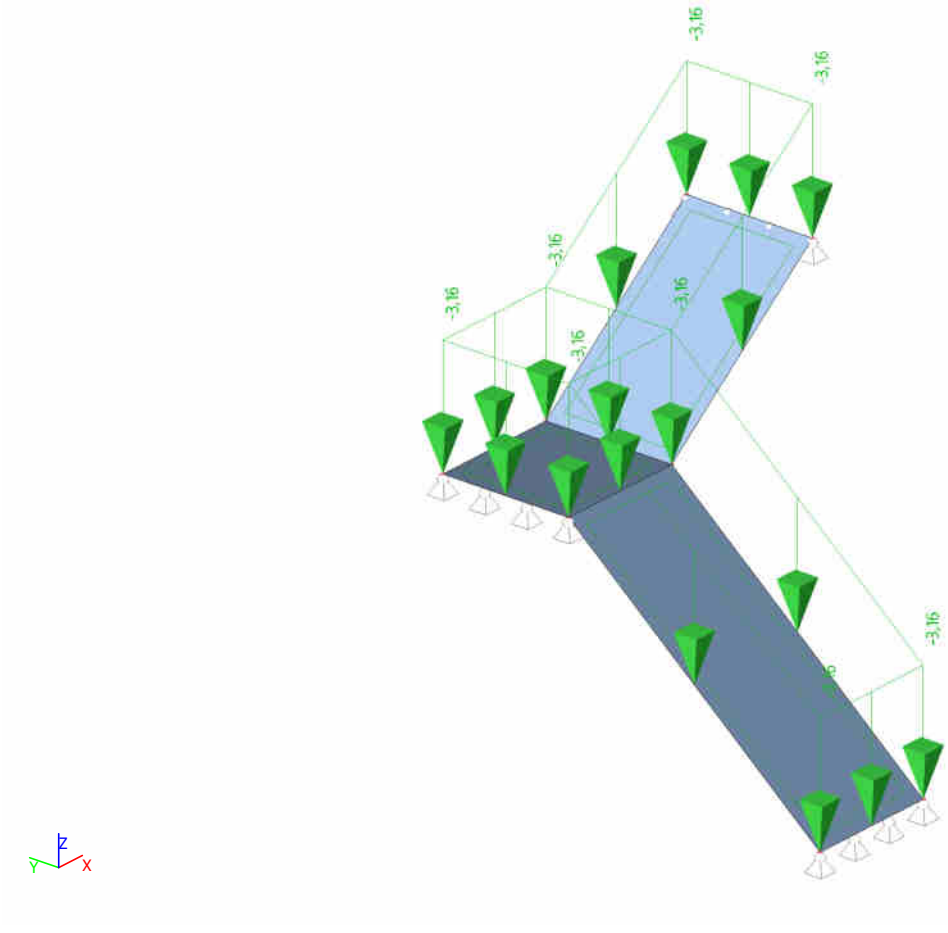
Odabrano armatura :

Komada=	10			
Profil f=	10,00	mm		
A_s=	7,85	cm^2	**Odabrano:**	ø10/10 cm
			Razdjelna:	ø10/10 cm

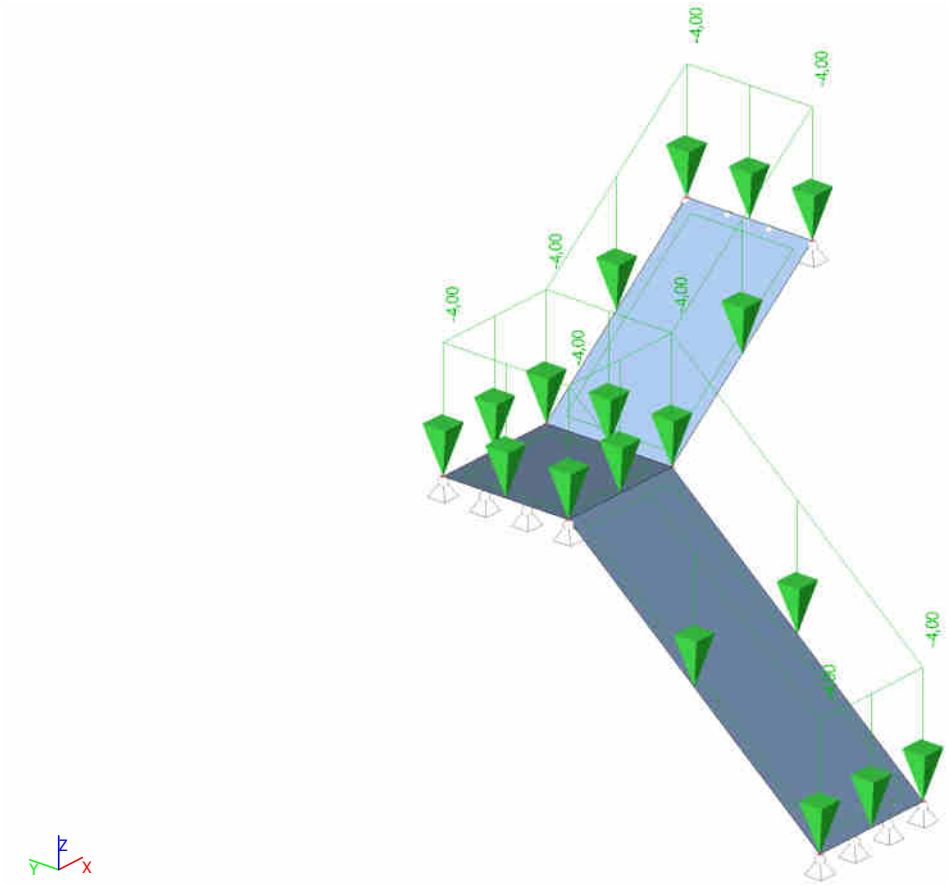
1. Slučajevi opterećenja

Naziv	Opis	Vrsta aktivnosti	Grupa opterećenja	Smjer	Trajanje	Glavni slučaj opterećenja
	Spec	Vrsta opterećenja				
LC1	Vlastita tezina	Trajno Vlastita težina	LG1	-Z		
LC2	Stalno dodatno	Trajno Standardno	LG1			
LC3	Uporabno Standardno	Varijabla Stat.	LG2		Kratko	Ne postoji

2. LC2 / Tot. value / Value



3. LC3 / Tot. value / Value

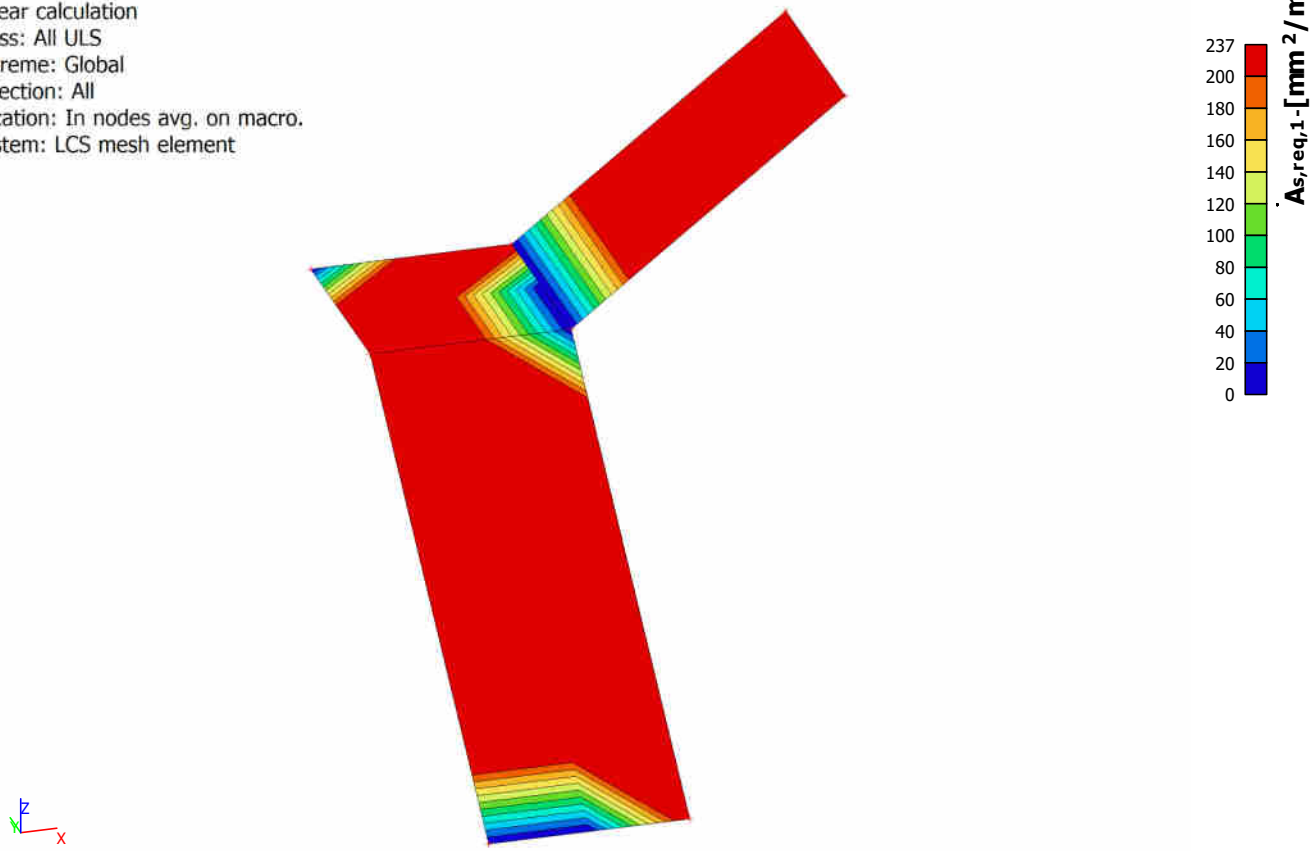


4. Kombinacije

Naziv	Opis	Vrsta	Slučajevi opterećenja	Koef. [-]
ULS-Set B (auto).1		Anvelopa - nosivost	LC1 - Vlastita tezina	1,35
			LC2 - Stalno dodatno	1,35
ULS-Set B (auto).2		Anvelopa - nosivost	LC1 - Vlastita tezina	1,00
			LC2 - Stalno dodatno	1,00
ULS-Set B (auto).3		Anvelopa - nosivost	LC1 - Vlastita tezina	1,35
			LC2 - Stalno dodatno	1,35
			LC3 - Uporabno	1,50
ULS-Set B (auto).4		Anvelopa - nosivost	LC1 - Vlastita tezina	1,00
			LC2 - Stalno dodatno	1,00
			LC3 - Uporabno	1,50
SLS-Char (auto).1		Anvelopa - uporabivost	LC1 - Vlastita tezina	1,00
			LC2 - Stalno dodatno	1,00
SLS-Char (auto).2		Anvelopa - uporabivost	LC1 - Vlastita tezina	1,00
			LC2 - Stalno dodatno	1,00
			LC3 - Uporabno	1,00
SLS-Quasi (auto).1		Anvelopa - uporabivost	LC1 - Vlastita tezina	1,00
			LC2 - Stalno dodatno	1,00
SLS-Quasi (auto).2		Anvelopa - uporabivost	LC1 - Vlastita tezina	1,00
			LC2 - Stalno dodatno	1,00
			LC3 - Uporabno	0,60

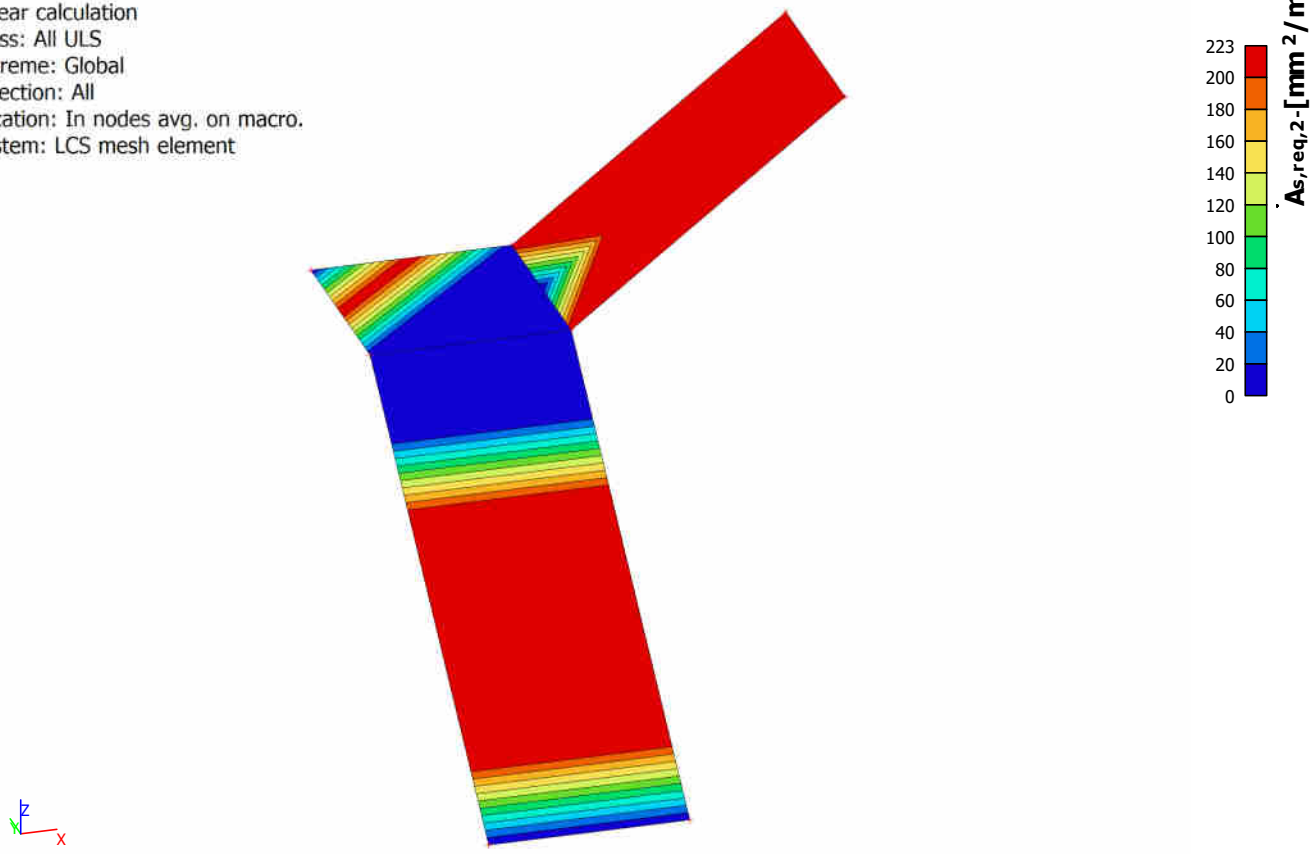
5. Donja zona smjer 1

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



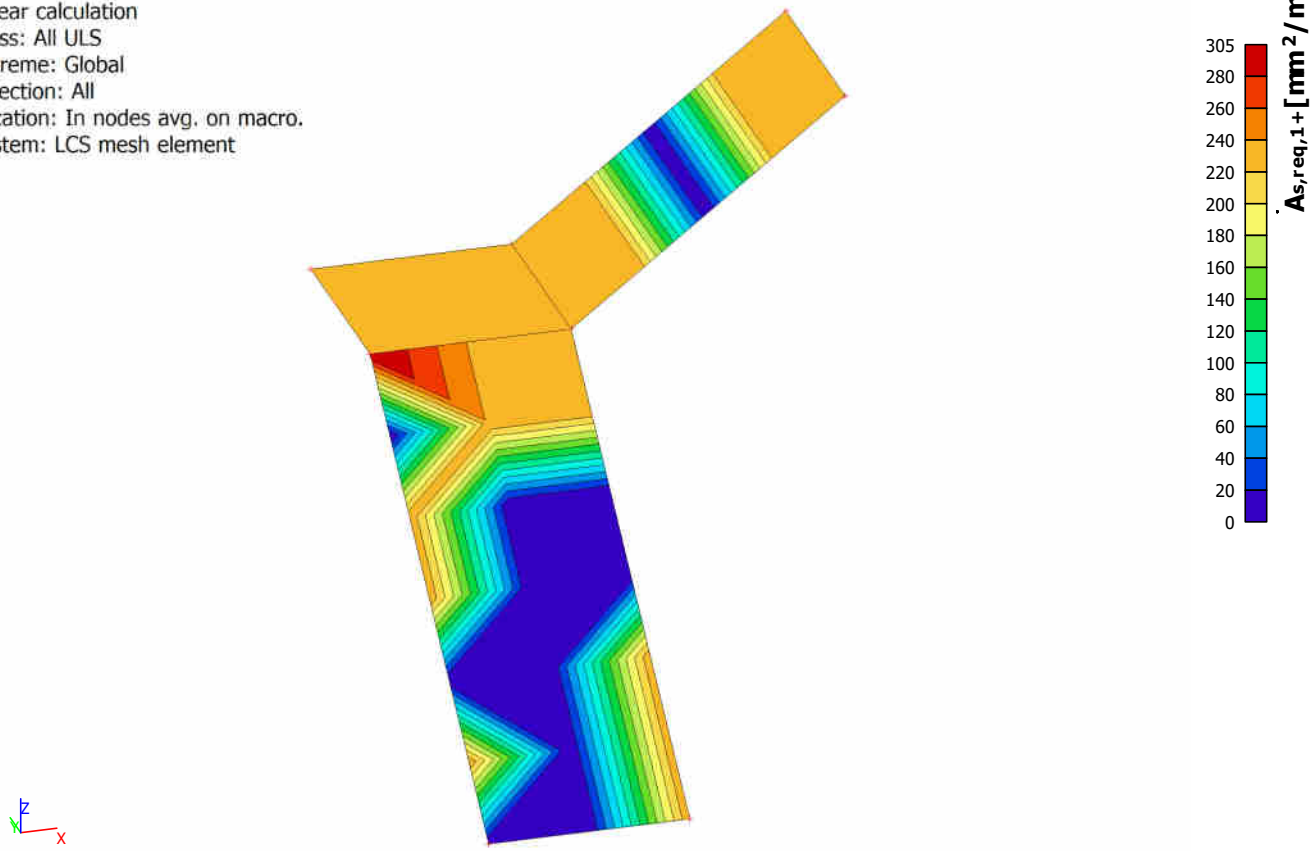
6. Donja zona smjer 2

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



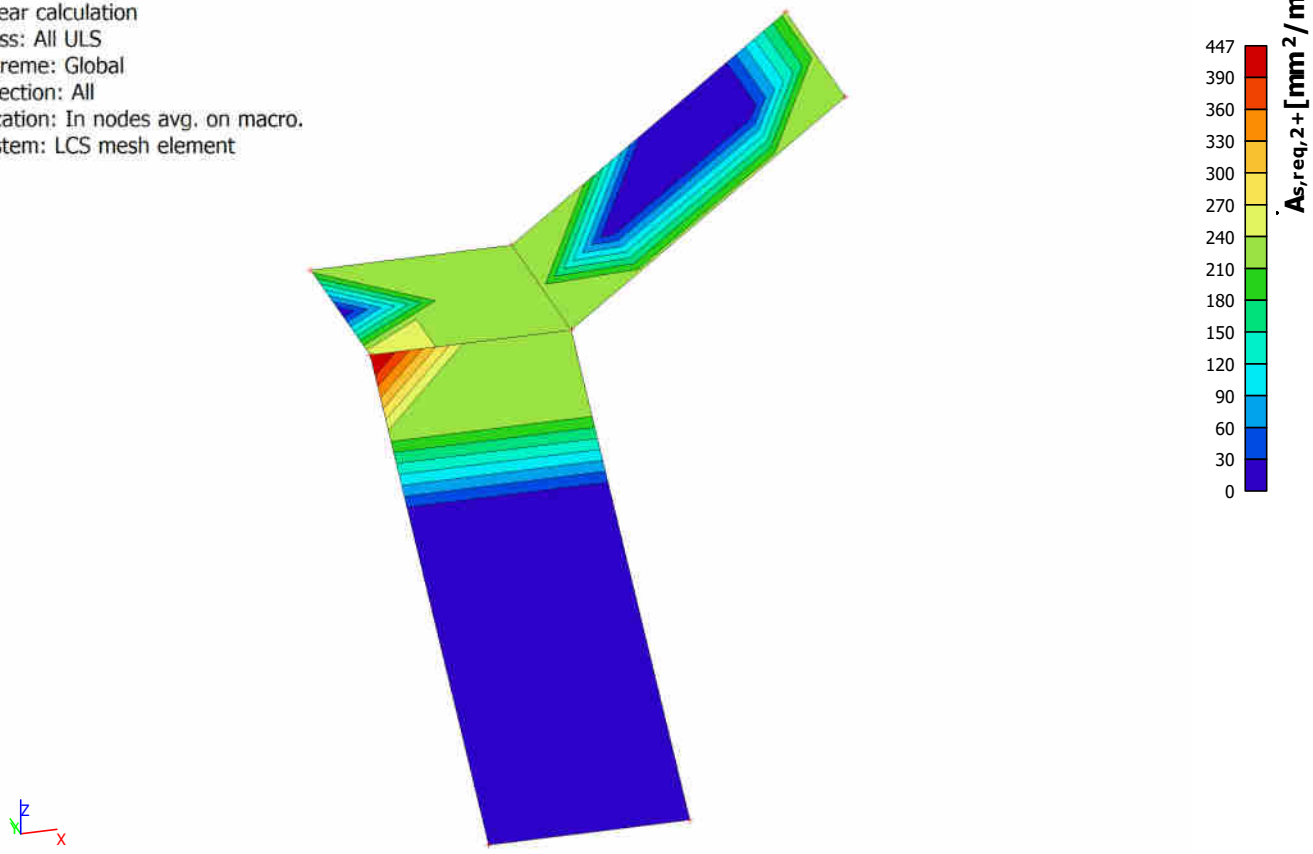
7. Gornja zona smjer 1

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



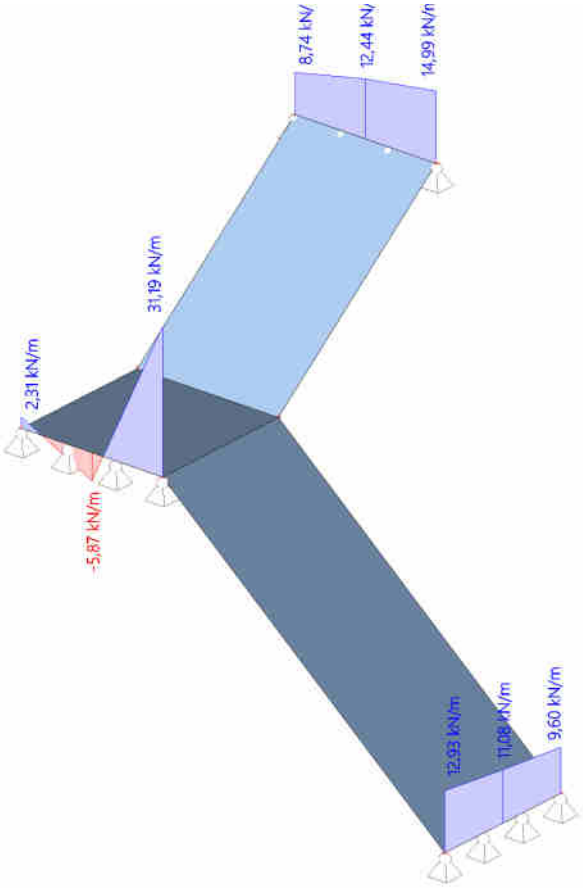
8. Gornja zona smjer 2

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



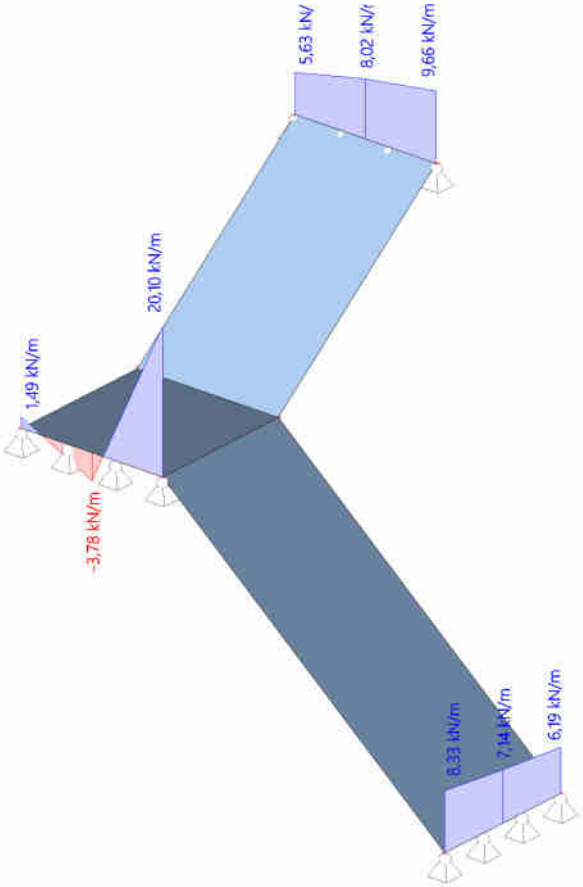
9. Reactions; R_z

Values: R_z
Linear calculation
Load case: LC1
System: Global
Extreme: Mesh
Selection: All



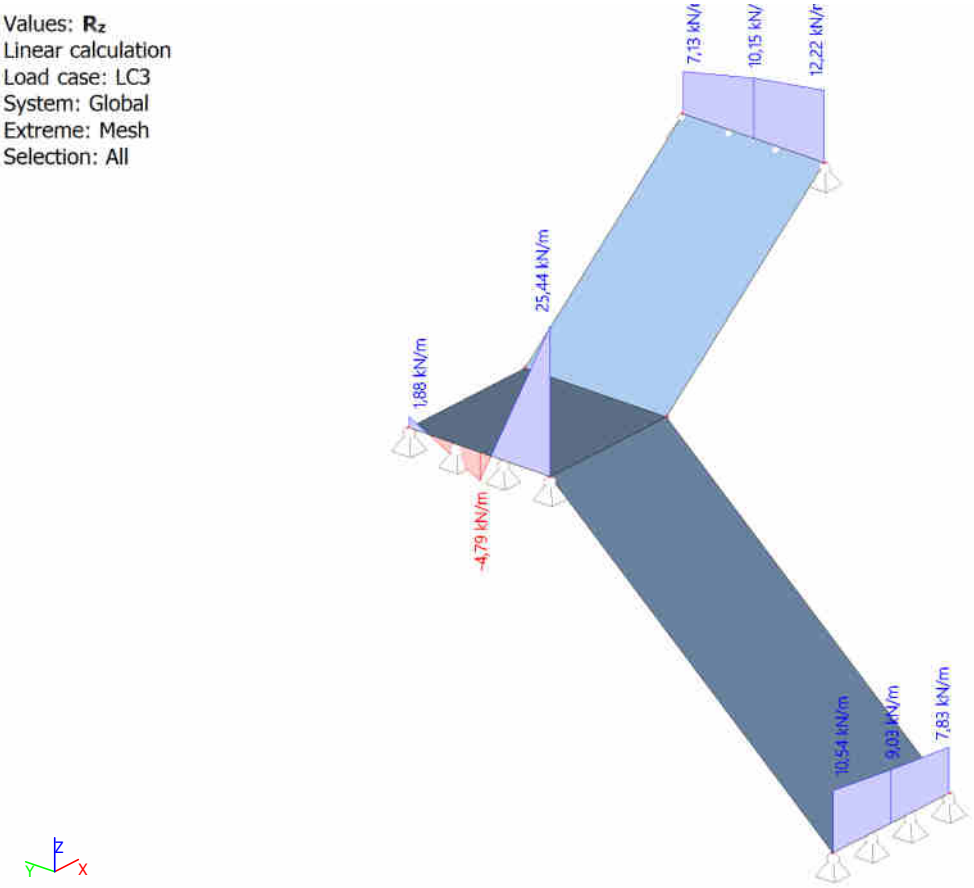
10. Reactions; R_z

Values: R_z
Linear calculation
Load case: LC2
System: Global
Extreme: Mesh
Selection: All



11. Reactions; R_z

Values: R_z
Linear calculation
Load case: LC3
System: Global
Extreme: Mesh
Selection: All



P-201. AB MEĐUKATNA PLOČA

Dimenzije :

b=	100,00	cm			
h=	20,00	cm			
Razred izloženosi :		XC1			
c=	2,00	cm	d=	17,50	cm

Materijali :

Beton :	C25/30		*Armatura :*	(B500)	
f_{ck}=	25	(N/mm^2)	f_{yk}=	500	(N/mm^2)
$f_{ck,cube}$=	30	(N/mm^2)			
γ_C=	1,50		γ_S=	1,15	

Analiza opterećenja :

	Površinska opterećenja :	g	q	
1.	Pod	0,50		kN/m^2
2.	Estrih	1,10		kN/m^2
3.	Izolacija	0,10		kN/m^2
4.	Vlastita težina ploče	(programski)		kN/m^2
5.	Zamjenjuće za pregrade	1,00		kN/m^2
6.	Podgled	0,30		kN/m^2
7.	Uporabno C2		4,00	kN/m^2
		3,00	4,00	kN/m^2

	Linijska opterećenja :	g	q	
1.	Od ST-1.	26,38	11,20	kN/m^1
2.	Od ST-2.	24,65	12,22	kN/m^1

KONTROLA ELASTIČNIH DEFORMACIJA AB ELEMENTA P-201.:

$w_{max,el}$=	0,53	cm	(programski rezultati)
$w_{max} \approx 3,5 \cdot w_{max,el}$=	1,86	cm	

w_{max}	<	L/250	
L/250=610/250=	2,44	cm	
w_{max}	<	L/250	**ZADOVOLJAVA**

1. Slučajevi opterećenja

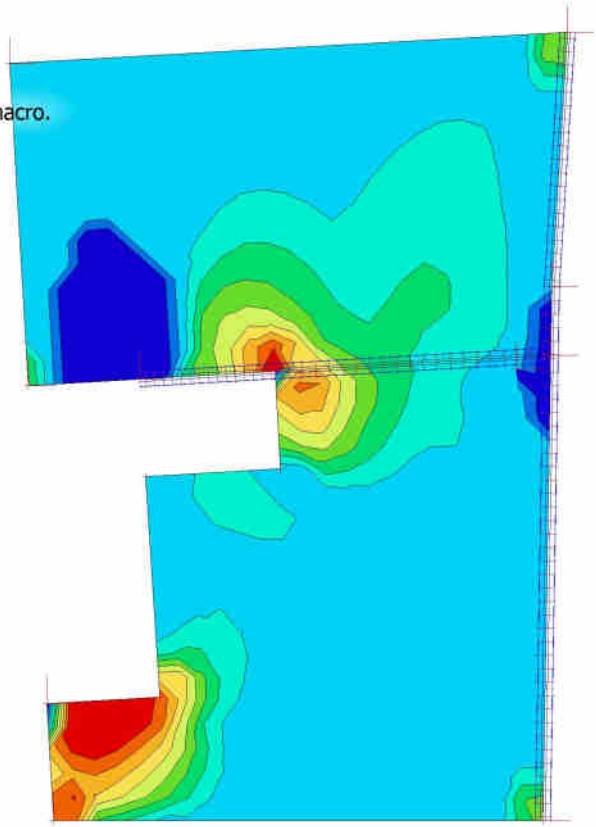
Naziv	Opis	Vrsta aktivnosti	Grupa opterećenja	Smjer	Trajanje	Glavni slučaj opterećenja
	Spec	Vrsta opterećenja				
LC1	Vlastita težina	Trajno	LG1	-Z		
		Vlastita težina				
LC2	Dodatno stalno	Trajno	LG1			
		Standardno				
LC3	Uporabno	Varijabla	LG2		Kratko	Ne postoji
	Standardno	Stat.				

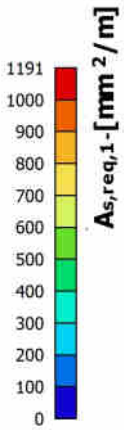
2. Kombinacije

Naziv	Opis	Vrsta	Slučajevi opterećenja	Koef. [-]
ULS-Set B (auto).1		Anvelopa - nosivost	LC1 - Vlastita težina	1,35
			LC2 - Dodatno stalno	1,35
ULS-Set B (auto).2		Anvelopa - nosivost	LC1 - Vlastita težina	1,00
			LC2 - Dodatno stalno	1,00
ULS-Set B (auto).3		Anvelopa - nosivost	LC1 - Vlastita težina	1,35
			LC2 - Dodatno stalno	1,35
			LC3 - Uporabno	1,50
ULS-Set B (auto).4		Anvelopa - nosivost	LC1 - Vlastita težina	1,00
			LC2 - Dodatno stalno	1,00
			LC3 - Uporabno	1,50
SLS-Char (auto).1		Anvelopa - uporabivost	LC1 - Vlastita težina	1,00
			LC2 - Dodatno stalno	1,00
SLS-Char (auto).2		Anvelopa - uporabivost	LC1 - Vlastita težina	1,00
			LC2 - Dodatno stalno	1,00
			LC3 - Uporabno	1,00
SLS-Quasi (auto).1		Anvelopa - uporabivost	LC1 - Vlastita težina	1,00
			LC2 - Dodatno stalno	1,00
SLS-Quasi (auto).2		Anvelopa - uporabivost	LC1 - Vlastita težina	1,00
			LC2 - Dodatno stalno	1,00
			LC3 - Uporabno	0,60

3. Donja zona smjer 1

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

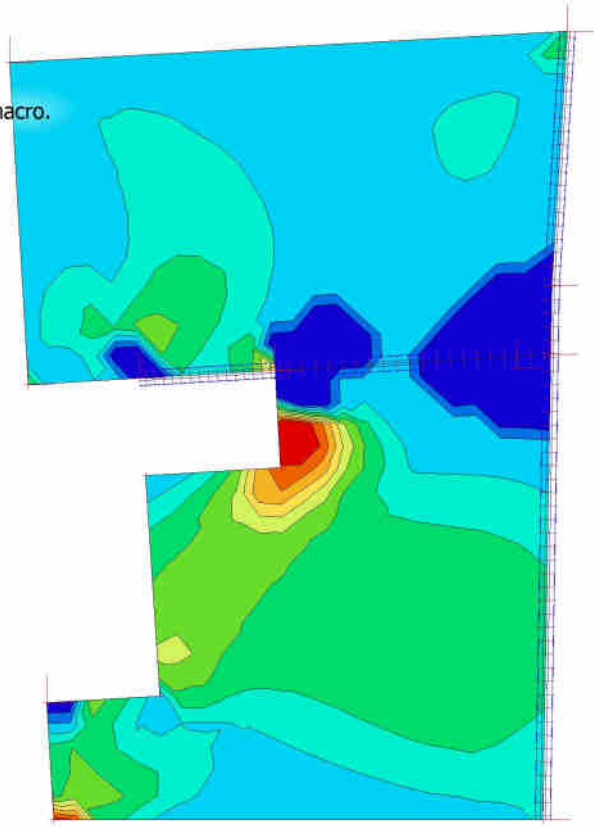


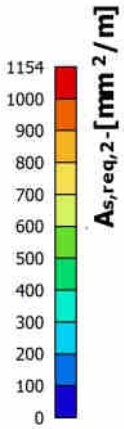




4. Donja zona smjer 2

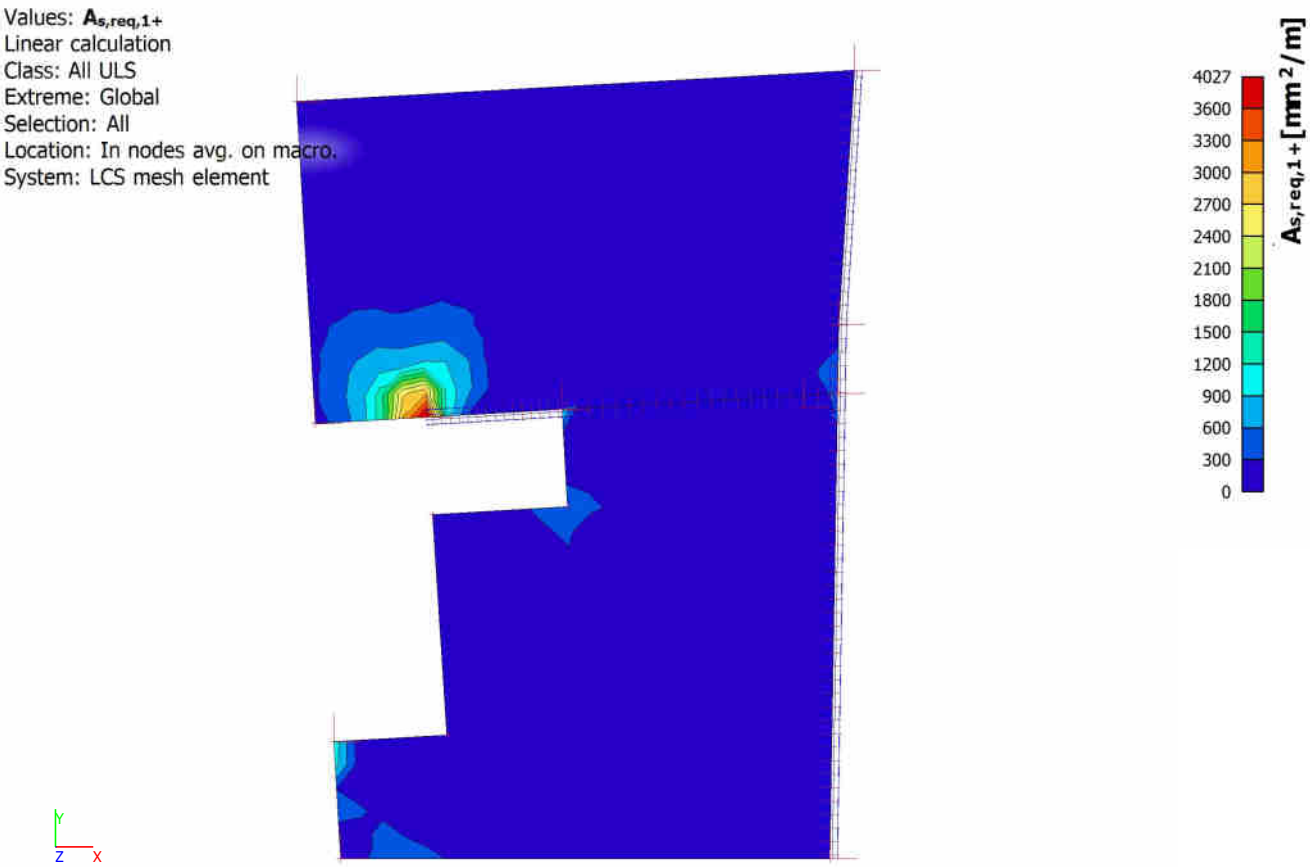
Values: $A_{s,req,2}$-
Linear calculation
Class: All ULS
Extreme: Global
Selection: All
Location: In nodes avg. on macro.
System: LCS mesh element



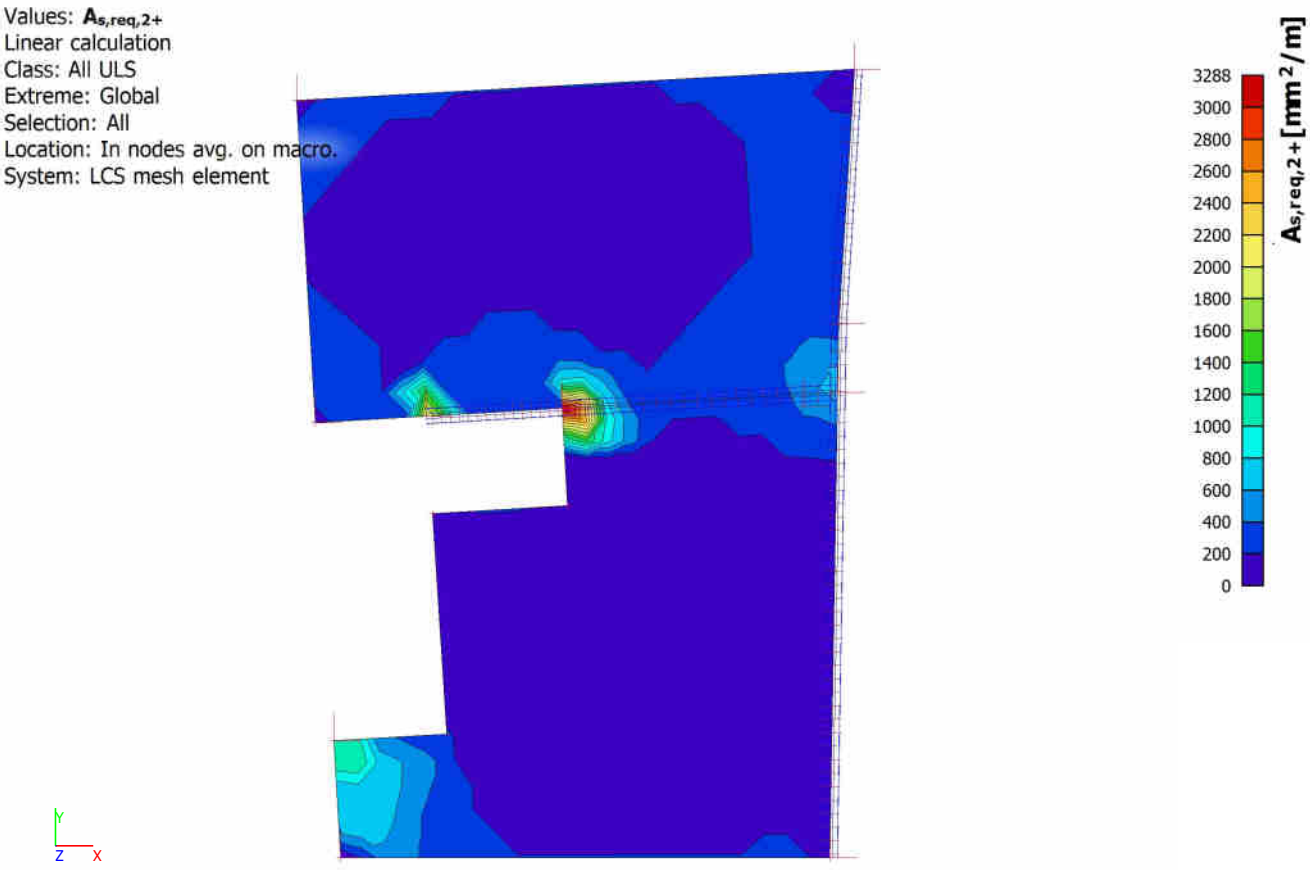




5. Gornja zona smjer 1

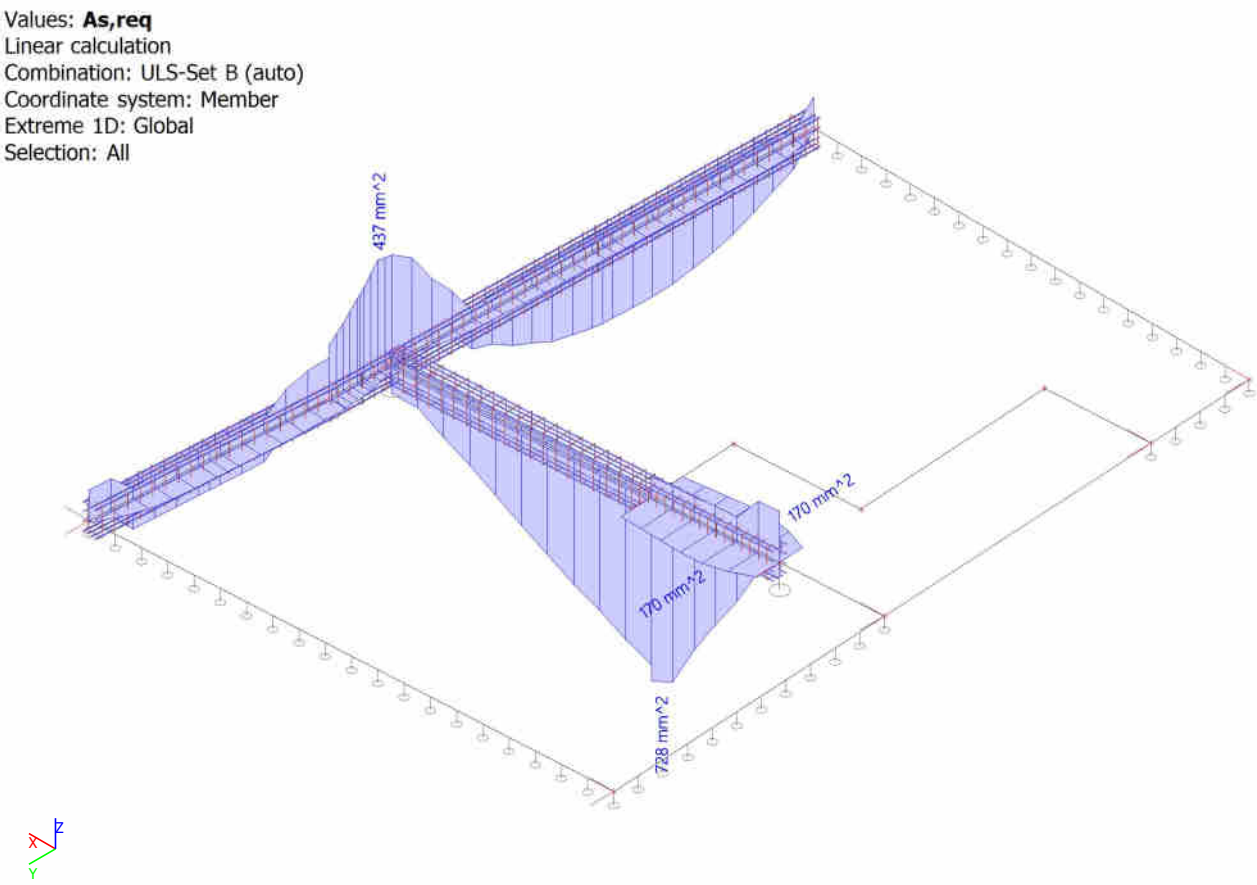


6. Gornja zona smjer 2



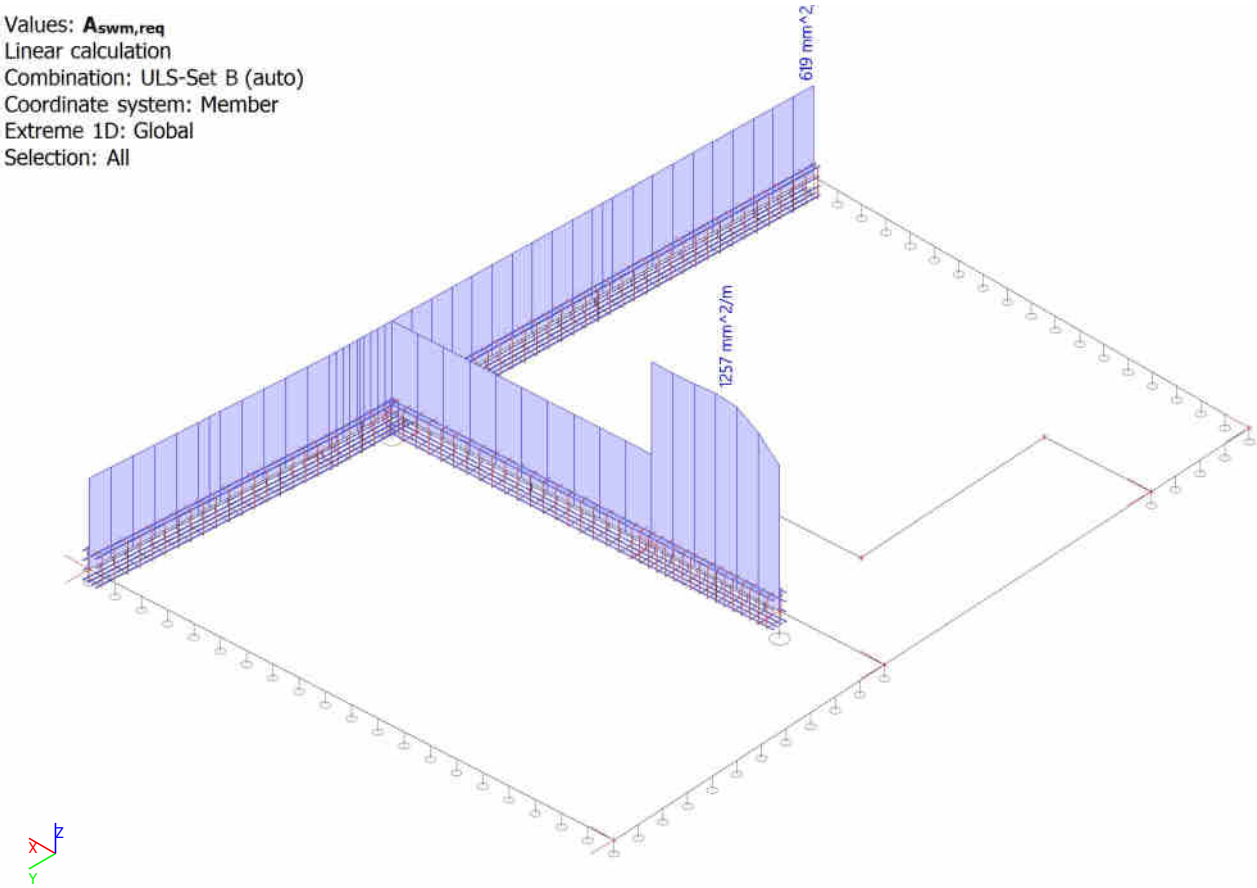
7. Reinforcement 1D design; As,req

Values: **As,req**
Linear calculation
Combination: ULS-Set B (auto)
Coordinate system: Member
Extreme 1D: Global
Selection: All



8. Reinforcement 1D design; Aswm,req

Values: **Aswm,req**
Linear calculation
Combination: ULS-Set B (auto)
Coordinate system: Member
Extreme 1D: Global
Selection: All



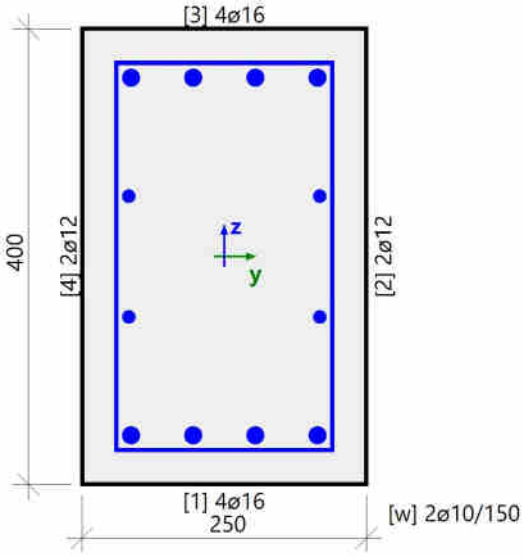
9. Proračun 1D armature

Vrijednosti: **As,req**
Linearni proračun
Kombinacija: ULS-Set B (auto)
Koordinatni sustav: Element
Ekstrem 1D: Globalni
Odabir: Svi

Greda B4 — Rectangle (400; 250)

EN 1992-1-1:2004/A1:2014 — Presjek 45 [dx = 5.35 m]

Dužina elementa: L = 5.95 m
Izvijanje y-y: L_y = 1.43 m (Utjecaj)
Izvijanje z-z: L_z = 0.766 m (Utjecaj)



Beton: C25/30
Dvosmjerni dijagram naprezanja i deformacije
Razred izloženosti: XC1

Uzdužna armatura: B 500B
Dvosmjerni s nagnutim vrhom grane
8ø16+4ø12 (2061 mm²)
ρ_l = 2,061 % (16.2 kg/m)

Posmična armatura: B 500B
Dvosmjerni s nagnutim vrhom grane
2ø10/150 (1047 mm²/m)
ρ_w = 0,419 % (8.22 kg/m)

Zaštitni sloj vilica:
Vrh: 25 mm
Dno: 25 mm
Strane: 25 mm

Proračun unutarnjih sila

Granično stanje nosivosti

Slučaj	N_{Ed} [kN]	V_{Edy} [kN]	V_{Edz} [kN]	T_{Ed} [kNm]	M_{Edy} [kNm]	M_{Edz} [kNm]
ULS-Set B (auto)/2	0,0	-	61,3	-4,7	-60,4	-
1.35*LC1+1.35*LC2+1.50*LC3						

Uzdužna armatura

	Osigurano		d_1	$A_{s,min}$	$A_{s,ult}$	$\Delta A_{s,T}$	$\Delta A_{s,serv}$	$\Delta A_{s,incr}$	$A_{s,req}$	$A_{s,prov}$	$G_{l,prov}$	s_{min}	s_{max}
	$N_{ø,prov,bas}$	$N_{ø,prov,add}$	[mm]	[mm²]	[mm²]	[mm²]	[mm²]	[mm²]	[mm²]	[mm²]	[kg/m³]	[mm]	[mm]
[1]	4ø16	---	43	-	-	22	-	-	22	**804**	162	39	55
									0.02%	0.8%		≥21	≤350
[2]	2ø12	---	41	-	-	41	-	-	41	**226**		90	106
									0.04%	0.23%		≥21	≤350
[3]	4ø16	---	43	121	415	22	-	-	437	**804**		39	55
									0.44%	0.8%		≥21	≤350
[4]	2ø12	---	41	-	-	41	-	-	41	**226**		90	106
									0.04%	0.23%		≥21	≤350
Σ	4ø12+	---	GSN [-]		GSU [-]			$A_{s,min}$	ΣA$_{s,req}$	ΣA$_{s,prov}$	$A_{s,max}$	UC$_{As,prov}$	
	8ø16		N-M	σ-ε	w_{lim}	$\sigma_{s,lim}$	$\sigma_{c,lim}$	[mm²]	[mm²]	[mm²]	[mm²]	[-]	
			0,42✔	0,47✔	-	-	-	116≤	541	**2061**	≤4000	**0,26✔**	

Posmična armatura

	Osigurano	α [°]	$A_{swm,V}$ [mm²/m]	$A_{swm,T}$ [mm²/m]	$A_{swm,req}$ [mm²/m]	$A_{swm,prov}$ [mm²/m]	$\rho_{w,prov}$ [%]	$G_{w,prov}$ [kg/m³]	$s_{l,max}$ [mm]	$s_{t,max}$ [mm]	$UC_{Asw,prov}$ [-]
[w]	**2ø10/150**	90	399	281	**619**	**1047**	0,42	43,6	150	190	**0,59✔**
					≥619		≥0,08		≤163	≤257	

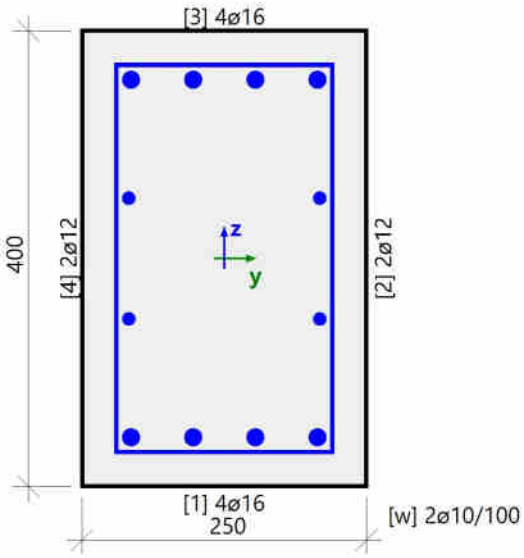
Greda B6

Rectangle (400; 250)

EN 1992-1-1:2004/A1:2014

Presjek 11 [dx = 1.51 m]

Dužina elementa: L = 4.59 m
Izvijanje y-y⊥ L_y = 4.2 m (Utjecaj)
Izvijanje z-z⊥ L_z = 1.52 m (Utjecaj)



Beton: C25/30
Dvosmjerni dijagram naprezanja i deformacije
Razred izloženosti: XC1

Uzdužna armatura: B 500B
Dvosmjerni s nagnutim vrhom grane
8ø16+4ø12 (2061 mm²)
ρ_l = 2,061 % (16.2 kg/m)

Posmična armatura: B 500B
Dvosmjerni s nagnutim vrhom grane
2ø10/100 (1571 mm²/m)
ρ_w = 0,628 % (12.3 kg/m)

Zaštitni sloj vilica:
Vrh: 25 mm
Dno: 25 mm
Strane: 25 mm

Proračun unutarnjih sila

Granično stanje nosivosti

Slučaj	N_{Ed} [kN]	V_{Edy} [kN]	V_{Edz} [kN]	T_{Ed} [kNm]	M_{Edy} [kNm]	M_{Edz} [kNm]
ULS-Set B (auto)/2	0,0	-	94,7	-17,5	90,4	-
1.35*LC1+1.35*LC2+1.50*LC3						

Uzdužna armatura

	Osigurano		d_1	$A_{s,min}$	$A_{s,ult}$	$\Delta A_{s,T}$	$\Delta A_{s,serv}$	$\Delta A_{s,incr}$	$A_{s,req}$	$A_{s,prov}$	$G_{l,prov}$	s_{min}	s_{max}
	$N_{ø,prov,bas}$	$N_{ø,prov,add}$	[mm]	[mm²]	[mm²]	[mm²]	[mm²]	[mm²]	[mm²]	[mm²]	[kg/m³]	[mm]	[mm]
[1]	**4ø16**	---	43	121	648	80	-	-	728	**804**	162	39	55
									0.73%	0.8%		≥21	≤350
[2]	**2ø12**	---	41	-	-	148	-	-	148	**226**		90	106
									0.15%	0.23%		≥21	≤350
[3]	**4ø16**	---	43	-	-	78	-	-	78	**804**		39	55
									0.08%	0.8%		≥21	≤350
[4]	**2ø12**	---	41	-	-	148	-	-	148	**226**		90	106
									0.15%	0.23%		≥21	≤350
Σ	**4ø12+**	---	GSN [-]		GSU [-]			$A_{s,min}$	ΣA$_{s,req}$	ΣA$_{s,prov}$	$A_{s,max}$	$UC_{As,prov}$	
	8ø16		N-M	σ-ε	w_{lim}	$\sigma_{s,lim}$	$\sigma_{c,lim}$	[mm²]	[mm²]	[mm²]	[mm²]	[-]	
			0,62✔	0,71✔	-	-	-	116≤	1102	**2061**	≤4000	**0,53✔**	

Posmična armatura

	Osigurano	α [°]	$A_{swm,V}$ [mm²/m]	$A_{swm,T}$ [mm²/m]	$A_{swm,req}$ [mm²/m]	$A_{swm,prov}$ [mm²/m]	$\rho_{w,prov}$ [%]	$G_{w,prov}$ [kg/m³]	$s_{l,max}$ [mm]	$s_{t,max}$ [mm]	$UC_{Asw,prov}$ [-]
[w]	**2ø10/100**	90	615	613	**1225**	**1571**	0,63	65,4	100	190	**0,78✔**
					≥619		≥0,08		≤163	≤257	

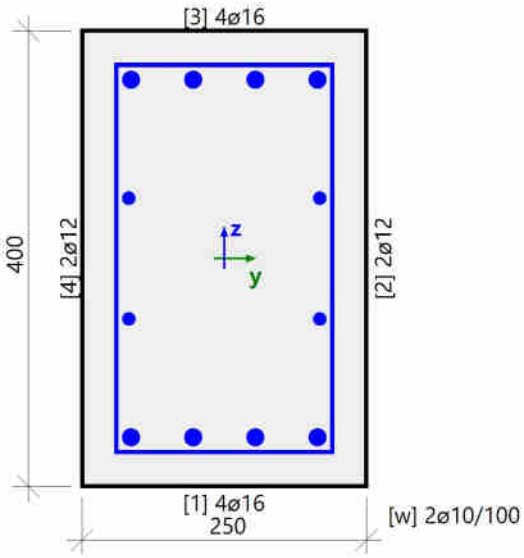
Greda B6

Rectangle (400; 250)

EN 1992-1-1:2004/A1:2014

Presjek 5 [dx = 0.757 m]

Dužina elementa: L = 4.59 m
Izvijanje y-y⊥ L_y = 4.2 m (Utjecaj)
Izvijanje z-z⊥ L_z = 1.52 m (Utjecaj)



Beton: C25/30
Dvosmjerni dijagram naprezanja i deformacije
Razred izloženosti: XC1

Uzdužna armatura: B 500B
Dvosmjerni s nagnutim vrhom grane
8ø16+4ø12 (2061 mm²)
ρ_l = 2,061 % (16.2 kg/m)

Posmična armatura: B 500B
Dvosmjerni s nagnutim vrhom grane
2ø10/100 (1571 mm²/m)
ρ_w = 0,628 % (12.3 kg/m)

Zaštitni sloj vilica:
Vrh: 25 mm
Dno: 25 mm
Strane: 25 mm

Proračun unutarnjih sila

Granično stanje nosivosti

Slučaj	N_{Ed} [kN]	V_{Edy} [kN]	V_{Edz} [kN]	T_{Ed} [kNm]	M_{Edy} [kNm]	M_{Edz} [kNm]
ULS-Set B (auto)/2	0,0	-	82,4	-20,0	43,0	-
1.35*LC1+1.35*LC2+1.50*LC3						

Uzdužna armatura

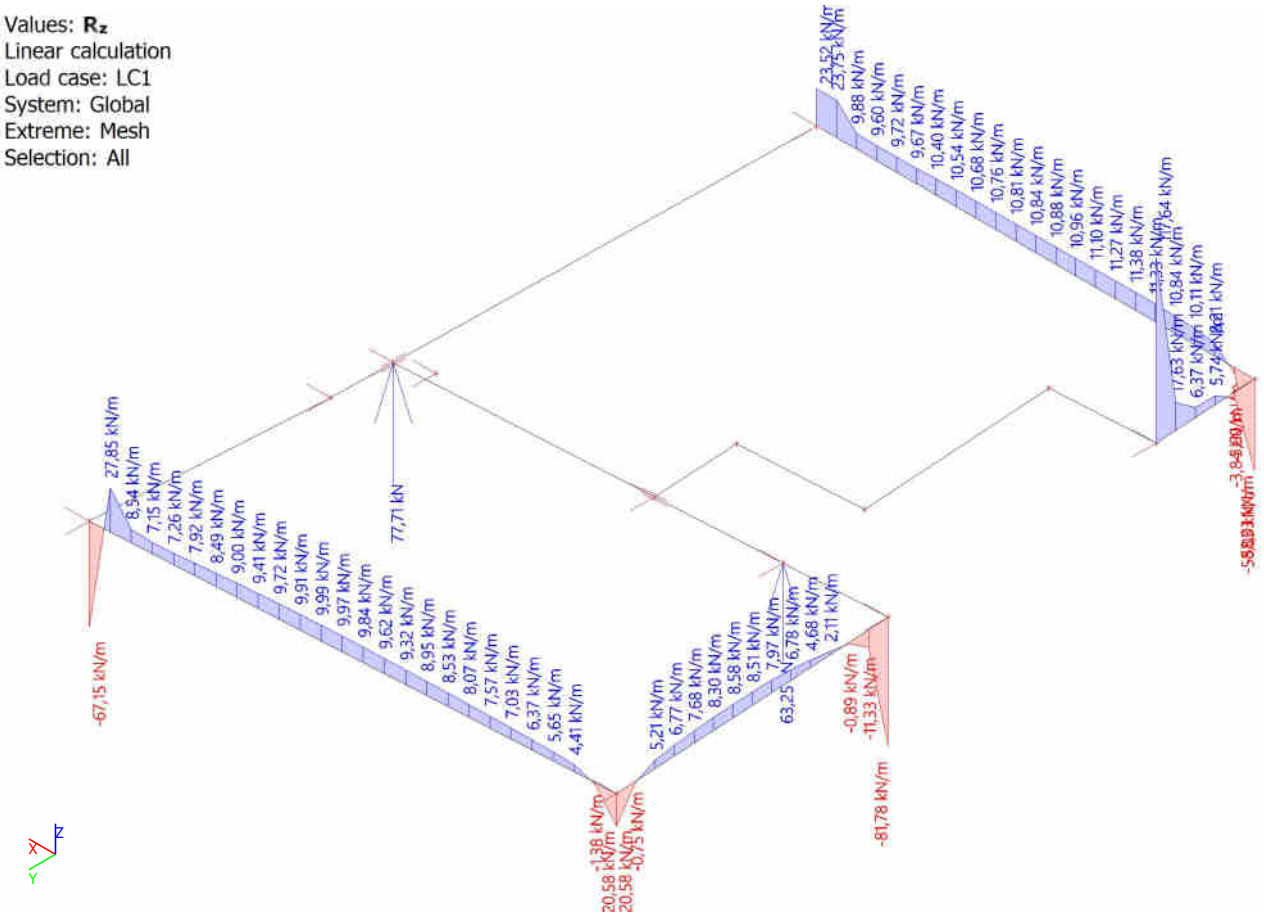
	Osigurano		d_1	$A_{s,min}$	$A_{s,ult}$	$\Delta A_{s,T}$	$\Delta A_{s,serv}$	$\Delta A_{s,incr}$	$A_{s,req}$	$A_{s,prov}$	$G_{l,prov}$	s_{min}	s_{max}
	$N_{ø,prov,bas}$	$N_{ø,prov,add}$	[mm]	[mm²]	[mm²]	[mm²]	[mm²]	[mm²]	[mm²]	[mm²]	[kg/m³]	[mm]	[mm]
[1]	**4ø16**	---	43	121	283	92	-	-	375	**804**	162	39	55
									0.38%	0.8%		≥21	≤350
[2]	**2ø12**	---	41	-	-	170	-	-	170	**226**		90	106
									0.17%	0.23%		≥21	≤350
[3]	**4ø16**	---	43	-	-	92	-	-	92	**804**		39	55
									0.09%	0.8%		≥21	≤350
[4]	**2ø12**	---	41	-	-	170	-	-	170	**226**		90	106
									0.17%	0.23%		≥21	≤350
Σ	**4ø12+ 8ø16**	---	GSN [-]		GSU [-]			$A_{s,min}$	$\Sigma A_{s,req}$	$\Sigma A_{s,prov}$	$A_{s,max}$	$UC_{As,prov}$	
			N-M	σ-ε	w_{lim}	$\sigma_{s,lim}$	$\sigma_{c,lim}$	[mm²]	[mm²]	[mm²]	[mm²]	[-]	
			0,30✔	0,33✔	-	-	-	116≤	807	**2061**	≤4000	**0,39✔**	

Posmična armatura

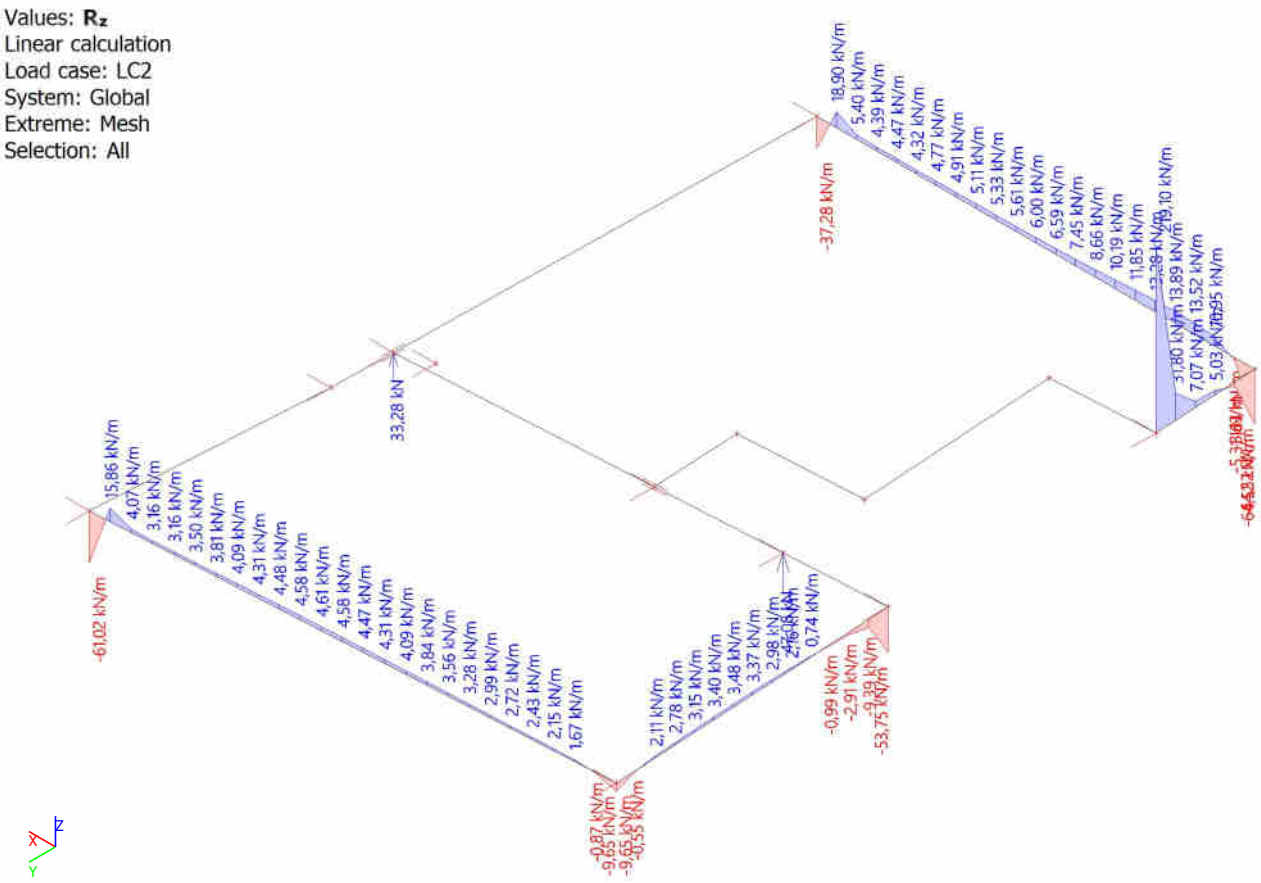
	Osigurano	α [°]	$A_{swm,V}$ [mm²/m]	$A_{swm,T}$ [mm²/m]	$A_{swm,req}$ [mm²/m]	$A_{swm,prov}$ [mm²/m]	$\rho_{w,prov}$ [%]	$G_{w,prov}$ [kg/m³]	$s_{l,max}$ [mm]	$s_{t,max}$ [mm]	$UC_{Asw,prov}$ [-]
[w]	**2ø10/100**	90	535	616	**1232**	**1571**	0,63	65,4	100	190	**0,78✔**
					≥619		≥0,08		≤163	≤257	

10. Reactions; R_z

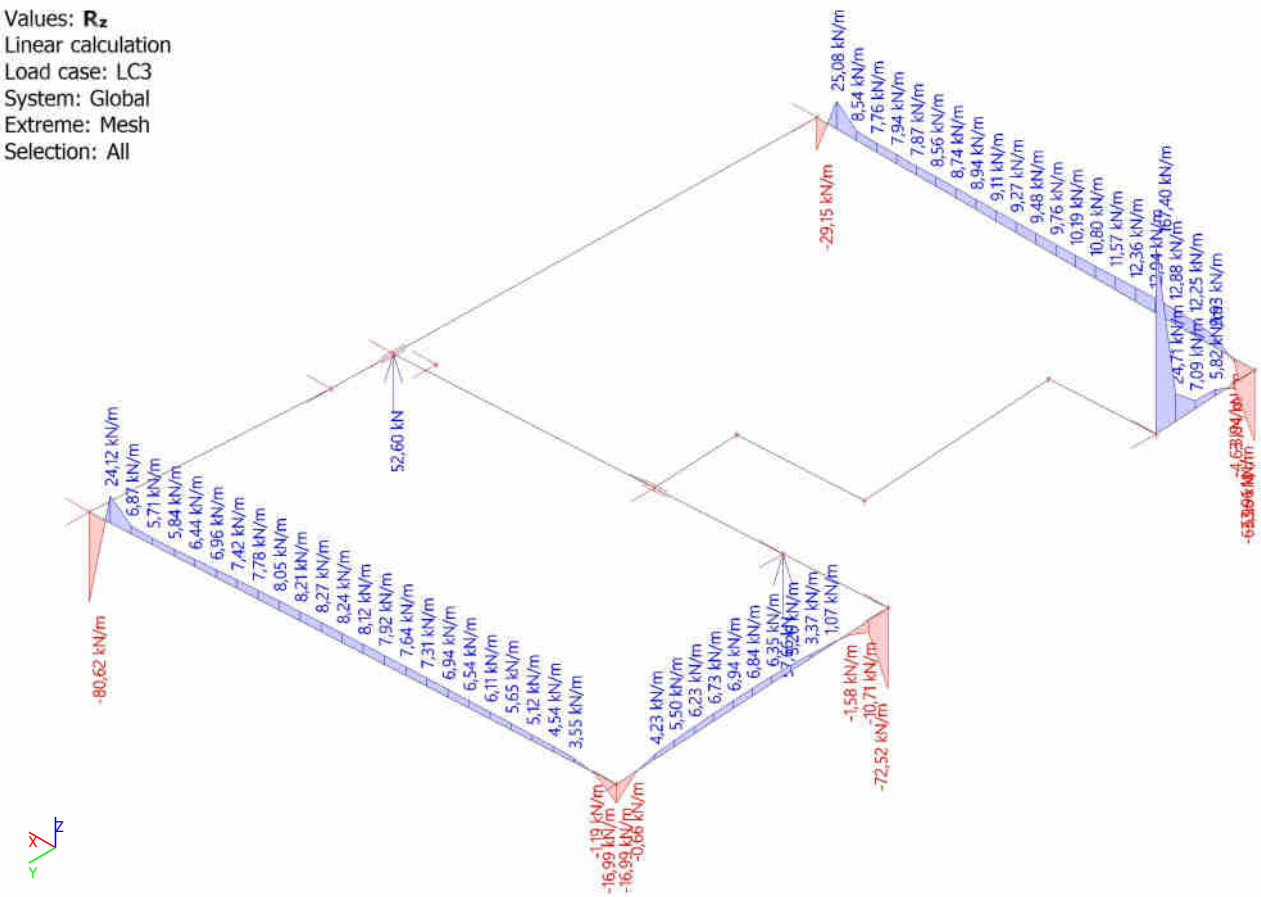
Values: R_z
Linear calculation
Load case: LC1
System: Global
Extreme: Mesh
Selection: All



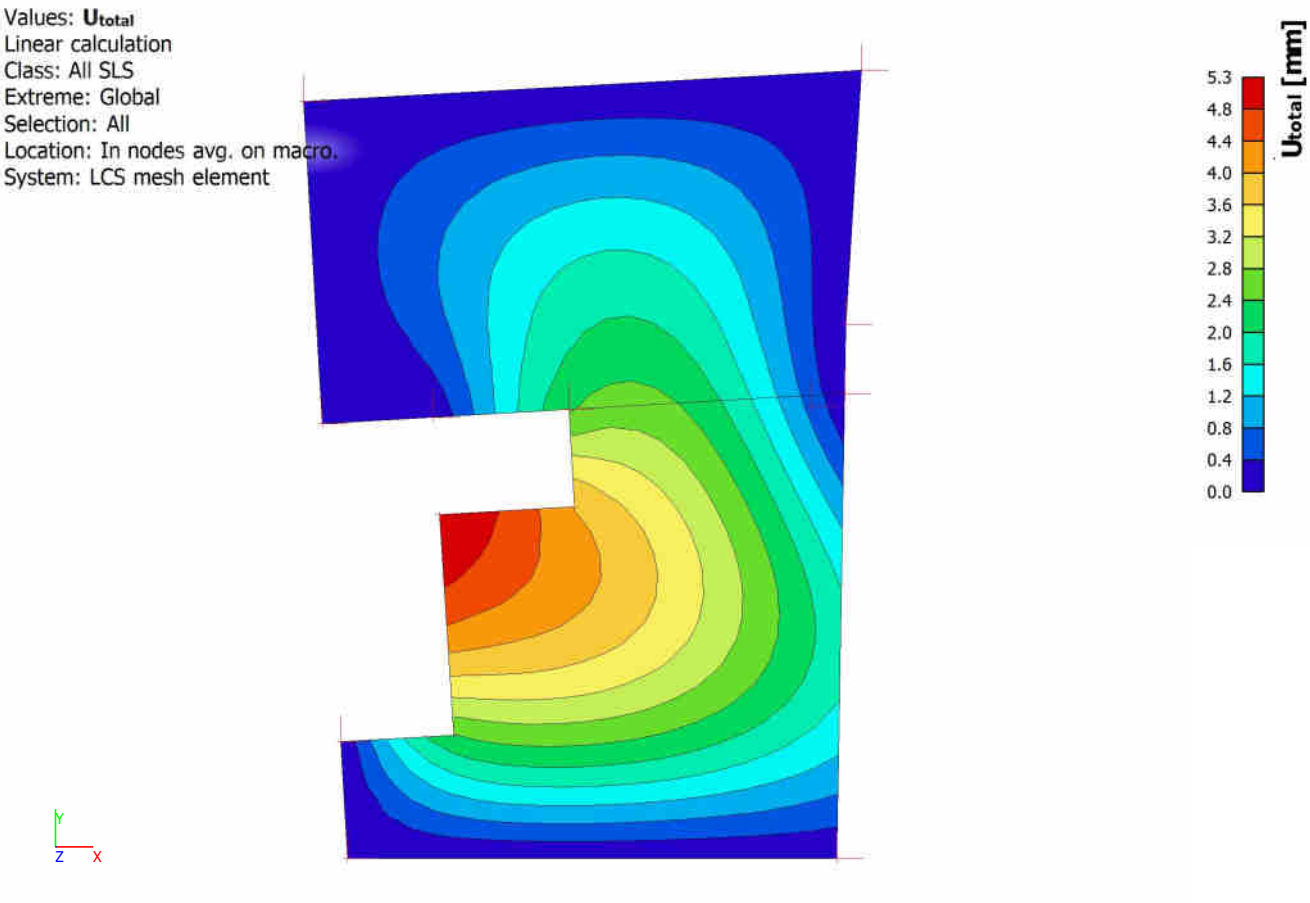
11. Reactions; R_z



12. Reactions; R_z

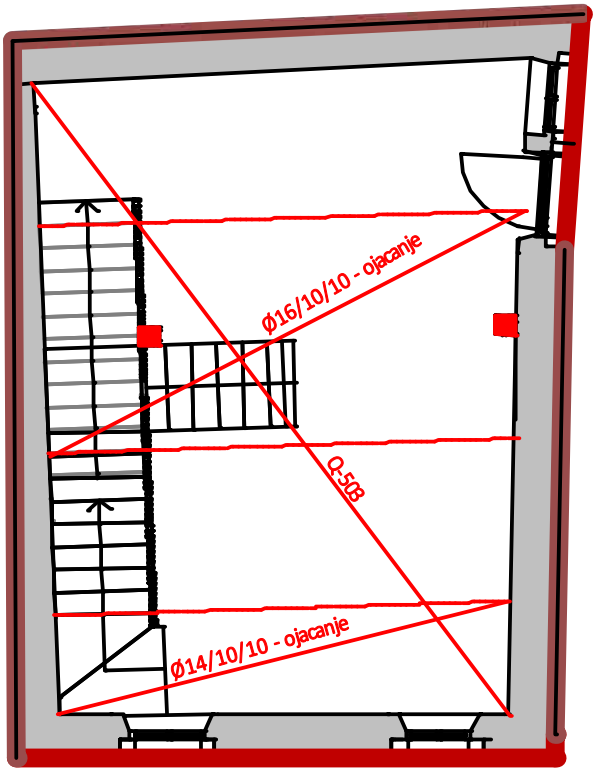


13. 2D displacement; U_total

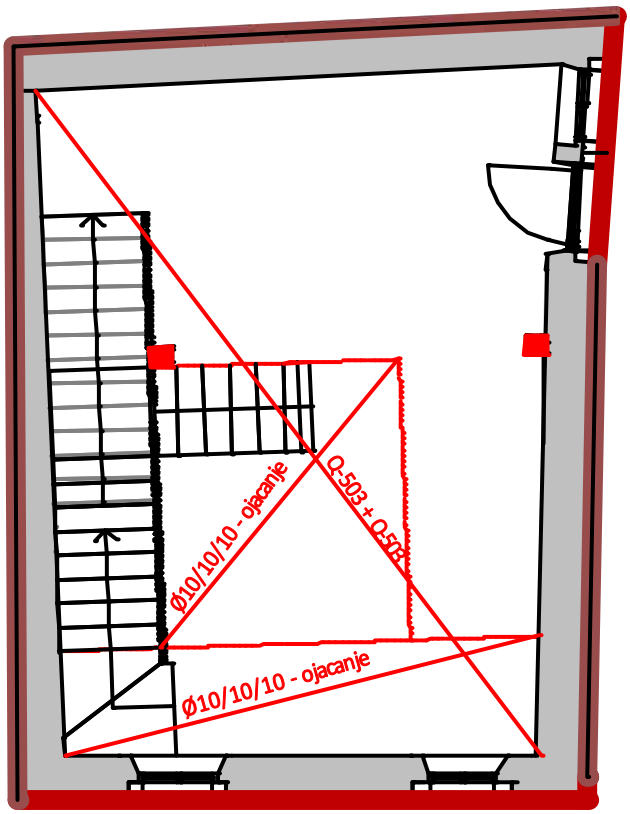


ODABRANA ARMATURA:

GORNJA ZONA



DONJA ZONA



G-301./G-101./G-302./G-102. AB GREDA

Dimenzije :

b=	25,00	(cm)
h=	40,00	(cm)
Razred izloženosi :	XC1	
c=	3,00	cm

Materijali :

Beton : C25/30

f_{ck}= 25 (N/mm^2)

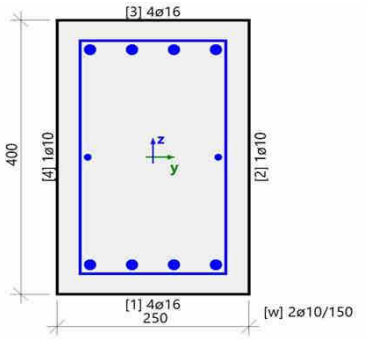
$f_{ck,cube}$= 30 (N/mm^2)

γ_c= 1,50

Armatura : (B500)

f_{yk}= 500 (N/mm^2)

γ_s= 1,15



G-201./G-202. AB GREDA

Dimenzije :

b=	25,00	(cm)
h=	40,00	(cm)
Razred izloženosi :	XC1	
c=	3,00	cm

Materijali :

Beton : C25/30

f_{ck}= 25 (N/mm^2)

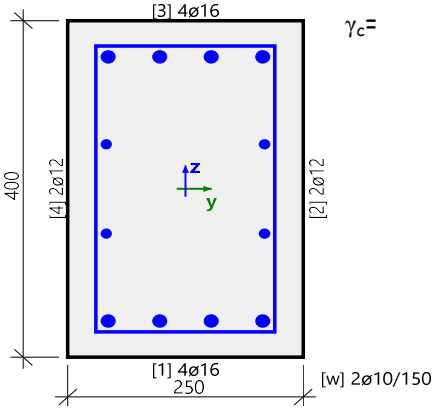
$f_{ck,cube}$= 30 (N/mm^2)

γ_c= 1,50

Armatura : (B500)

f_{yk}= 500 (N/mm^2)

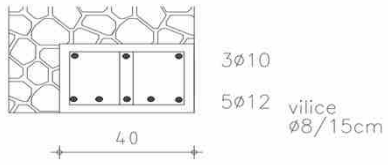
γ_s= 1,15



N-1. AB NADVOJ

Dimenzije :

b=	40,00	(cm)
h=	25,00	(cm)
Razred izloženosi :	XC1	
c=	3,00	cm



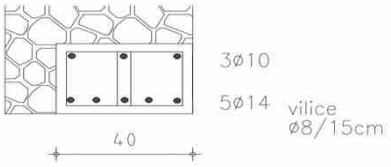
Materijali :

Beton :	C25/30		*Armatura :*	(B500)	
f_{ck}=	25	(N/mm^2)	f_{yk}=	500	(N/mm^2)
$f_{ck,cube}$=	30	(N/mm^2)			
γ_c=	1,50		γ_s=	1,15	

N-2. AB NADVOJ

Dimenzije :

b=	40,00	(cm)
h=	25,00	(cm)
Razred izloženosi :	XC1	
c=	3,00	cm



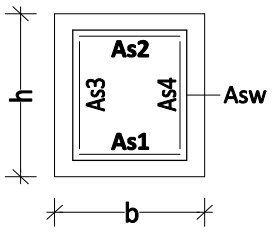
Materijali :

Beton :	C25/30		*Armatura :*	(B500)	
f_{ck}=	25	(N/mm^2)	f_{yk}=	500	(N/mm^2)
$f_{ck,cube}$=	30	(N/mm^2)			
γ_c=	1,50		γ_s=	1,15	

HS. AB HORIZONTALNI SERKLAŽ

Dimenzije :

b=	40,00	(cm)
h=	20,00	(cm)
Razred izloženosi :	XC1	
c=	2,00	cm



d= 16,5 cm

Materijali :

Beton :	C25/30		*Armatura :*	(B500)	
f_{ck}=	25	(N/mm^2)	f_{yk}=	500	(N/mm^2)
$f_{ck,cube}$=	30	(N/mm^2)			
γ_c=	1,50		γ_s=	1,15	

ODABRANA ARMATURA:

As1 :	**4ϕ12**
As2 :	**4ϕ12**
Asw :	**ϕ8/20 cm**

S-101./201./301. AB STUP

Dimenzije :

b= 25,00 (cm)
h= 25,00 (cm)
l= 300,00 (cm)
Razred izloženosi : XC1
c= 3,00 cm d= 20,5 cm

Materijali :

Beton : C25/30 *Armatura :* (B500)
f_{ck}= 25 (N/mm^2) f_{yk}= 500 (N/mm^2)
$f_{ck,cube}$= 30 (N/mm^2)
γ_c= 1,50 γ_s= 1,15

Analiza opterećenja :

		g	q	
1.	Od G-302	81,63	43,24	kN
2.	Od G-202	115,33	57,66	kN
3.	Od G-102	81,63	43,24	kN
4.	Vlastita težina stupa	14,06		kN
	Ukupno g;q=	292,65	144,14	kN

Statički proračun :

N_{Sd}=1,35*g+1,5*q

N_{Sd}= 611,29 kN

Dimenzioniranje :

$A_s=N_{Sd}-A_c*0,85*f_{cd}/(f_{yd}-0,85*f_{cd})$

As= -6,52 cm^2

1)$A_{s,min}$=4Φ12 : 4,52 (cm^2)
2)$A_{s,min}=0,15*N_{Sd}/f_{yd}$: 2,11 (cm^2)
3)$A_{s,min}=(0,3/100)*A_c$: 1,875 (cm^2)

$A_{s,max}=(4/100)*A_c$: 25,00 (cm^2)

Odabrano armatura :

Komada= 4
Profil f= 16,00 mm
A_s= 8,04 cm^2

As,min < As,prov < As,max

Vertikalni razmak spona:

Φ 8 /15 cm

T-1. AB TEMELJ SAMAC

b/d/v=100/120/60 cm'

M A T E R I J A L: C25/30, B500

	Analiza opterećenja :		Q=G+P		
1.	Od stupa S-101. (prog. rezultati)		494,59	kN	***ZA KARAKTERISTIČNU KOMB. OPT.**
1.	Od stupa S-101. (prog. rezultati)		446,26	kN	***ZA SEIZMIČKU KOMB. OPT.**
2.	Vlastita težina temelja		18,00	kN	
	Ukupno	Q=G+P=	512,59	kN	

Statičke veličine:

Proračun temelja :

Širina temelja	b=	1,00	(m')
Dubina temelja	d=	1,20	(m')
Visina temelja	v=	0,60	(m')
Površina temelja	F_{tem}=	1,20	(m^2)

KONTROLA NAPONA U SPOJNICI TEMELJA I TLA:

$\sigma_{dop\text{-}tla}$= 500,00 (kN/m^2)

$\sigma_{tem\text{-}tlo}$ (programski rezultati)= 427,16 (kN/m^2)

$\sigma_{tem\text{-}tlo} = \frac{Q}{F_{tem}}$

$\sigma_{tem\text{-}tlo} < \sigma_{dop\text{-}tla}$

Napomena: temelj armirati konstruktivno u donjoj zoni sa ϕ 12/15 cm križno!

T-2. AB TEMELJ SAMAC

b/d/v=115/80/60cm'

M A T E R I J A L: C25/30, B500

	Analiza opterećenja :		Q=G+P		
1.	Od stupa S-101. (prog. rezultati)		403,19	kN	***ZA KARAKTERISTIČNU KOMB. OPT.**
1.	Od stupa S-101. (prog. rezultati)		439,77	kN	***ZA SEIZMIČKU KOMB. OPT.**
2.	Vlastita tež. temelja		13,80	kN	
	Ukupno	Q=G+P=	453,57	kN	

Statičke veličine:

Proračun temelja :

Širina temelja	b=	0,80	(m')
Dubina temelja	d=	1,15	(m')
Visina temelja	v=	0,60	(m')
Površina temelja	F_{tem}=	0,92	(m^2)

KONTROLA NAPONA U SPOJNICI TEMELJA I TLA:

$\sigma_{dop\text{-}tla}$= 500,00 (kN/m^2)

$\sigma_{tem\text{-}tlo}$ (programski rezultati)= 493,01 (kN/m^2)

$\sigma_{tem\text{-}tlo} = \frac{Q}{F_{tem}}$

$\sigma_{tem\text{-}tlo} < \sigma_{dop\text{-}tla}$

Napomena: temelj armirati konstruktivno u donjoj zoni sa ϕ 12/15 cm križno!

2. PRORAČUN POSTOJEĆE ZIDANE KONSTRUKCIJE ZGRADE:

3D MODEL

Proračun konstrukcije napravljen je programskim paketom TOWER 8.
3D model konstrukcije sastavljen je od betonskih, kamenih i drvenih elemenata dimenzija navedenih u daljnjem statičkom proračunu.

Hrvatske i europske norme za djelovanja:

HRN EN 1991-1-1	EN 1991-1-1	-	Vlastita težina i uporabna opterećenja
HRN EN 1991-1-2	EN 1991-1-2	-	Požarno djelovanje
HRN EN 1991-1-3	EN 1991-1-3	-	Snijeg
HRN EN 1991-1-4	EN 1991-1-4	-	Vjetar
HRN EN 1991-1-5	EN 1991-1-5	-	Temperatura
HRN EN 1998-1	EN 1998-1	-	Potres

ANALIZA OPTEREĆENJA NA KONSTRUKTIVNE ELEMENTE SUSJEDNIH GRAĐEVINA:

1. VERTIKALNA OPTEREĆENJA:

ANALIZA OPTEREĆENJA NA KROVNE PLOHE:

	Stalno i uporabno opterećenje:		g	q	
1.	Kupa kanalica		0,75		kN/m^2
2.	Letve + kontra letve		0,10		kN/m^2
3.	Izolacije		0,15		kN/m^2
4.	Daščana oplata 2,4 cm		0,14		kN/m^2
5.	Podgled		0,30		kN/m^2
6.	Vlastita težina		(programski)		kN/m^2
7.	Uporabno (SNIJEG+VJETAR)			1,00	kN/m^2
	Ukupno	g;q	1,44	1,00	kN/m^2

NAPOMENA: S ciljem pojednostavljenja proračuna, krovne plohe biti će proračunate s usvojenim uporabnim opterećenjem od snijega i vjetra u iznosu od q=1,0 kN/m^2!

NAPOMENA: Vlastita težina svih elemenata konstrukcije uzima se u proračun na način da se ista zadaje u programskom paketu TOWER 8!

ANALIZA OPTEREĆENJA NA DRVENE MEĐUKATNE KONSTRUKCIJE:

	Stalno i uporabno opterećenje:		g	q	
1.	Završna podna obloga		0,30		kN/m^2
2.	Daščana oplata 2,4 cm		0,15		kN/m^2
3.	Podgled		0,20		kN/m^2
4.	Vlastita težina grede		(programski)		kN/m^2
5.	Zamjenjujuće za pregrade		0,50		kN/m^2
6.	Uporabno			2,00	kN/m^2
	Ukupno	g;q	1,15	2,00	kN/m^2

ANALIZA OPTEREĆENJA NA OSTALE MEĐUKATNE KONSTRUKCIJE:

	Stalno i uporabno opterećenje:	g	q	
1.	Završna podna obloga	0,50		kN/m^2
2.	Izolacije	0,20		kN/m^2
3.	Beton u padu	2,30		kN/m^2
4.	Vlastita težina grede	(programski)		kN/m^2
5.	Podgled	0,30		kN/m^2
6.	Uporabno (TERASA)		4,00	kN/m^2
	Ukupno g;q	3,30	4,00	kN/m^2

NAPOMENA: Analiza opterećenja na konstruktivne elemente predmetne građevine navedena je gore uz elemente P-301.-P-101.

2. HORIZONTALNA OPTEREĆENJA - OPTEREĆENJE POTRESOM:

Razred tla:	A
Razred važnosti:	II (γ=1,0)
Odnos ag/g:	0,1
Koeficijent prigušenja:	0,05

Pravilnost konstrukcije po visini :	Pravilna
Klasa duktilnosti:	DCM
Faktor ponašanja:	$q=q_0 \cdot k_W=2,00$

NAPOMENA: Konstrukcija predmetnih zgrada je kombinacija kamenih zidova i AB/drvenih krovnih/međukatnih konstrukcija na koje vjetar ima manji utjecaj od potresa.
Iz tog je razloga kao mjerodavnije opterećenje za dobivanje horizontalnih sila usvojeno djelovanje potresa na predmetnu konstrukciju!

3D MODEL konstrukcije izračunat je računalnim programom TOWER 8.
Za rezultate vidi prilog.

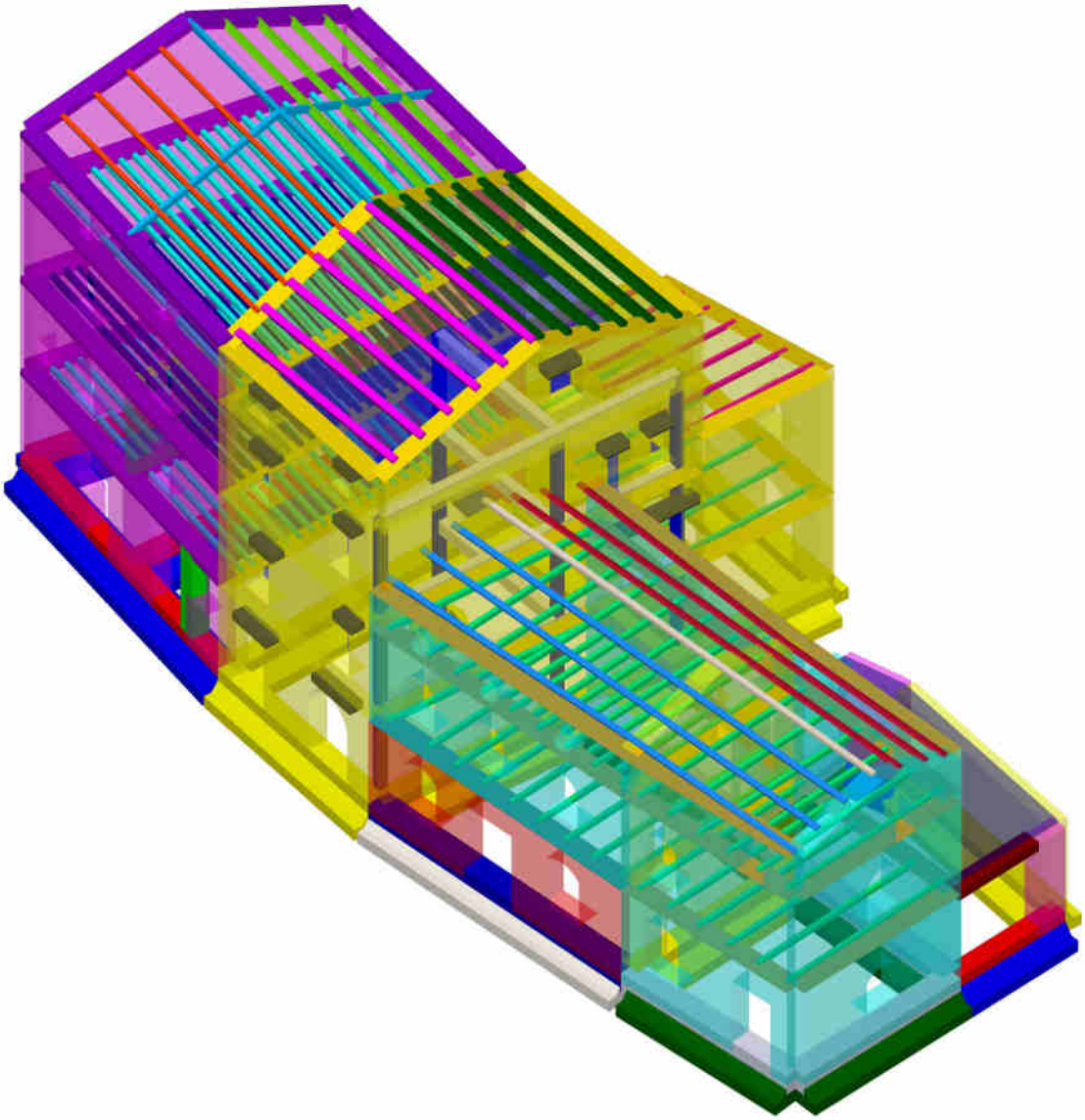
NAPOMENA: S obzirom na nemogućnost pristupa susjednim građevinama, koje sa predmetnom građevinom čine cjelinu, za potrebe proračuna konstrukcije na horizontalna djelovanja korišteni su snimci postojećeg stanja iz 1988. godine, izrađeni od strane doc.dr. V. Bedenka.

NAPOMENA: S obzirom na nemogućnost pristupa susjednim građevinama, ne može se utvrditi stvarne dimenzije i karakteristike njihovih konstruktivnih elemenata, pa se nosivost postojećih konstruktivnih elemenata susjednih građevina neće analizirati u sklopu ovog projekta.

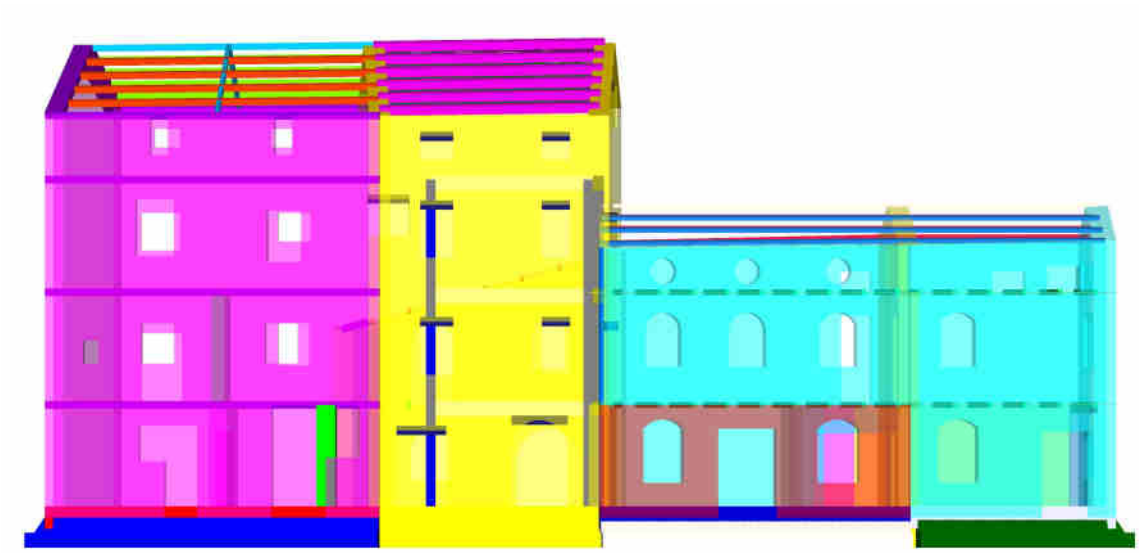
NAPOMENA: U modalnoj je analizi potrebno 30 tonova da bi se postiglo sudjelovanje masa u iznosu od 90%. Razlog tome leži u premaloj krutosti susjednih objekata, koji s predmetnom zgradom tvore konstruktivnu cjelinu, na horizontalno opterećenje potresom (drvene međukatne i krovne konstrukcije ne ukrućuju dovoljno nosivu kamenu konstrukciju zidova). Zbog te se činjenice u najvećem broju tonova javljaju lokalna izbočavanja pojedinih konstruktivnih elemenata. Translacijski tonovi čitave konstruktivne cjeline (predmetne zgrade i susjednih objekata) javljaju se u 2. i 4. tonu (vidi izvještaj 3D MODEL-a).

Uvodni dio

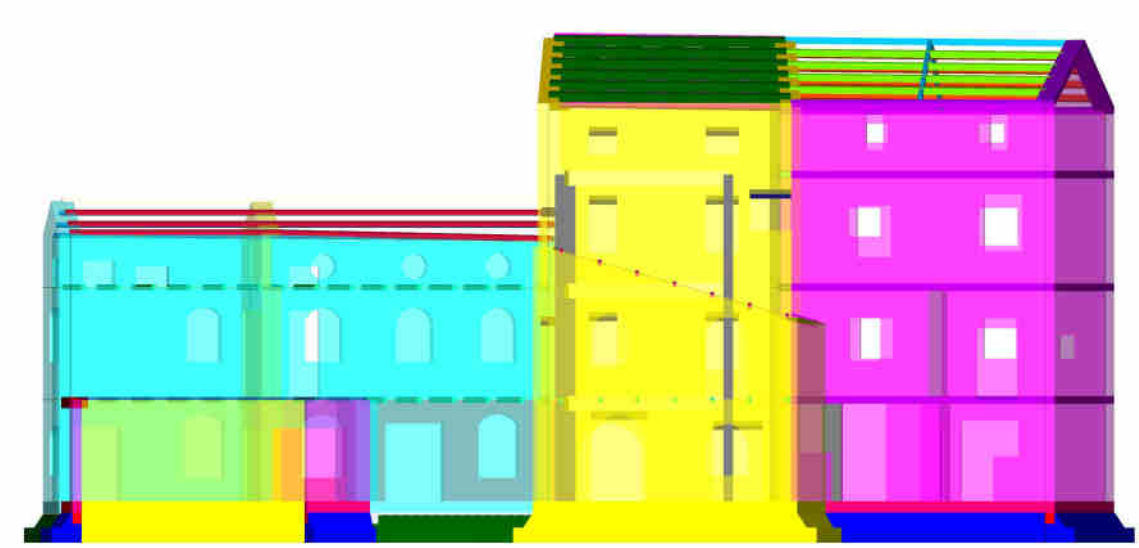
3D MODEL



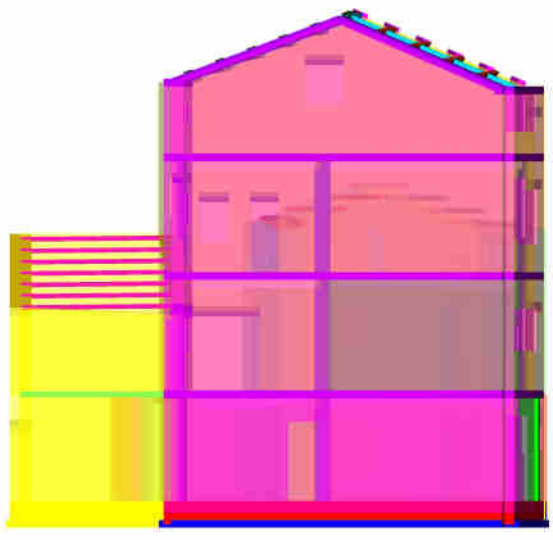
3D MODEL



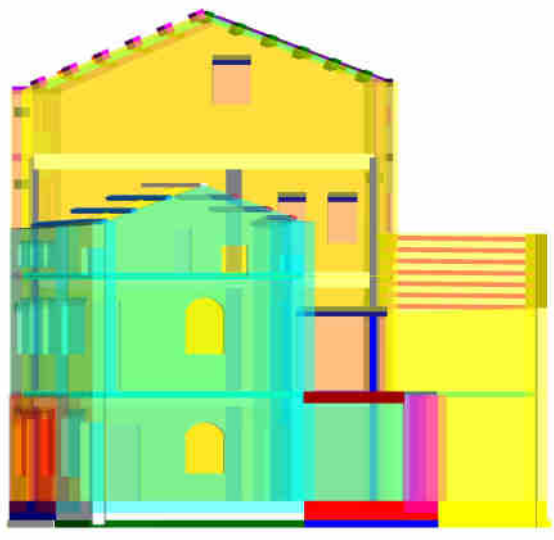
Izometrija (Front)



Izometrija (Back)



Izometrija (Left)



Izometrija (Right)

Ulazni podaci - Konstrukcija

Tabela materijala

No	Naziv materijala	E[kN/m2]	μ	γ[kN/m3]	αt[1/C]	Em[kN/m2]	μm
1	Kamen	1.000e+6	0.20	18.00	1.000e-5	1.000e+6	0.20
2	C 25/30	3.100e+7	0.20	25.00	1.000e-5	3.100e+7	0.20
3	Drvo-Četinari-Masivno	1.000e+7	0.20	5.00	1.000e-5	1.000e+7	0.20

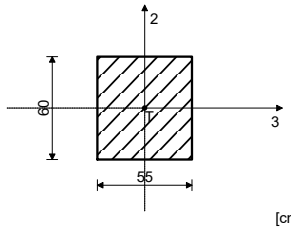
Setovi ploča

No	d[m]	e[m]	Materijal	Tip proračuna	Ortotropija	E2[kN/m2]	G[kN/m2]	α
<1>	0.550	0.275	1	Opeka/Blokovi	Izotropna			
<2>	0.200	0.100	2	Tanka ploča	Izotropna			
<5>	0.500	0.250	1	Opeka/Blokovi	Izotropna			
<6>	0.350	0.175	1	Opeka/Blokovi	Izotropna			
<7>	0.650	0.325	1	Opeka/Blokovi	Izotropna			
<8>	0.600	0.300	1	Opeka/Blokovi	Izotropna			
<9>	0.150	0.075	2	Tanka ploča	Izotropna			

Setovi greda

Set: 1 Presjek: b/d=55/60, Fiktivna ekscentričnost

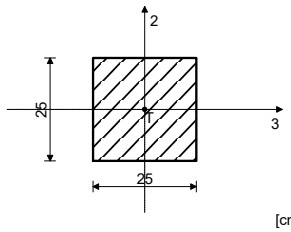
Mat.	A1	A2	A3	I1	I2	I3
1 - Kamen	3.300e-1	2.750e-1	2.750e-1	1.519e-2	8.319e-3	9.900e-3



[cm]

Set: 2 Presjek: b/d=25/25, Fiktivna ekscentričnost

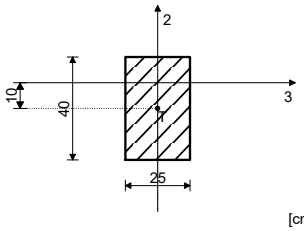
Mat.	A1	A2	A3	I1	I2	I3
2 - C 25/30	6.250e-2	5.208e-2	5.208e-2	5.501e-4	3.255e-4	3.255e-4



[cm]

Set: 3 Presjek: b/d=25/40, Fiktivna ekscentričnost

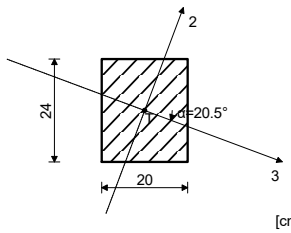
Mat.	A1	A2	A3	I1	I2	I3
2 - C 25/30	1.000e-1	8.333e-2	8.333e-2	1.273e-3	5.208e-4	1.333e-3



[cm]

Set: 4 Presjek: b/d=20/24, Fiktivna ekscentričnost

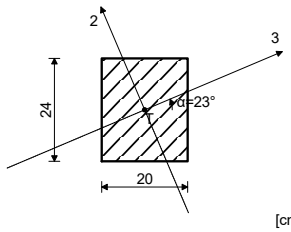
Mat.	A1	A2	A3	I1	I2	I3
3 - Drvo-Četinari...	4.800e-2	4.000e-2	4.000e-2	3.175e-4	1.686e-4	2.218e-4



[cm]

Set: 5 Presjek: b/d=20/24, Fiktivna ekscentričnost

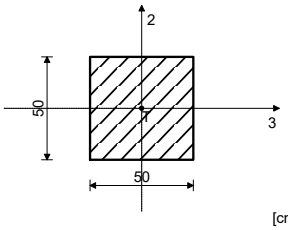
Mat.	A1	A2	A3	I1	I2	I3
3 - Drvo-Četinari...	4.800e-2	4.000e-2	4.000e-2	3.175e-4	1.707e-4	2.197e-4



[cm]

Set: 6 Presjek: b/d=50/50, Fiktivna ekscentričnost

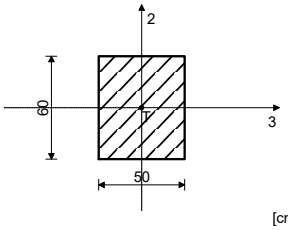
Mat.	A1	A2	A3	I1	I2	I3
1 - Kamen	2.500e-1	2.083e-1	2.083e-1	8.802e-3	5.208e-3	5.208e-3



[cm]

Set: 7 Presjek: b/d=50/60, Fiktivna ekscentričnost

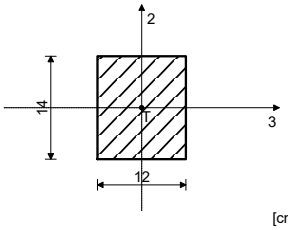
Mat.	A1	A2	A3	I1	I2	I3
1 - Kamen	3.000e-1	2.500e-1	2.500e-1	1.240e-2	6.250e-3	9.000e-3



[cm]

Set: 8 Presjek: b/d=12/14, Fiktivna ekscentričnost

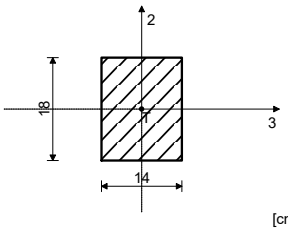
Mat.	A1	A2	A3	I1	I2	I3
3 - Drvo-Četinari...	1.680e-2	1.400e-2	1.400e-2	3.905e-5	2.016e-5	2.744e-5



[cm]

Set: 9 Presjek: b/d=14/18, Fiktivna ekscentričnost

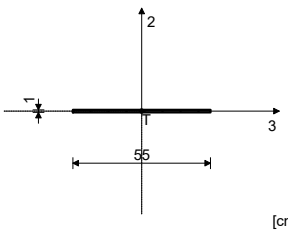
Mat.	A1	A2	A3	I1	I2	I3
3 - Drvo-Četinari...	2.520e-2	2.100e-2	2.100e-2	8.643e-5	4.116e-5	6.804e-5



[cm]

Set: 10 Presjek: b/d=55/1, Fiktivna ekscentričnost

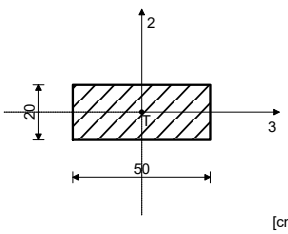
Mat.	A1	A2	A3	I1	I2	I3
1 - Kamen	5.500e-3	4.583e-3	4.583e-3	1.812e-7	1.386e-4	4.583e-8



[cm]

Set: 11 Presjek: b/d=50/1, Fiktivna ekscentričnost

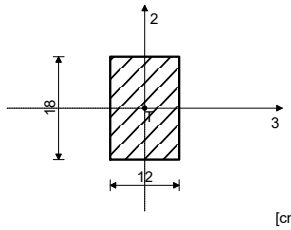
Mat.	A1	A2	A3	I1	I2	I3
1 - Kamen	1.000e-1	8.333e-2	8.333e-2	9.981e-4	2.083e-3	3.333e-4



[cm]

Set: 12 Presjek: b/d=12/18, Fiktivna ekscentričnost

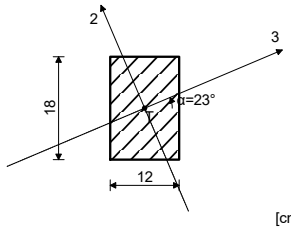
Mat.	A1	A2	A3	I1	I2	I3
3 - Drvo-Četinari...	2.160e-2	1.800e-2	1.800e-2	6.085e-5	2.592e-5	5.832e-5



[cm]

Set: 13 Presjek: b/d=12/18, Fiktivna ekscentričnost

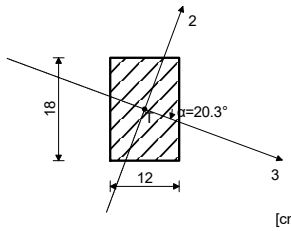
Mat.	A1	A2	A3	I1	I2	I3
3 - Drvo-Četinari...	2.160e-2	1.800e-2	1.800e-2	6.085e-5	3.087e-5	5.337e-5



[cm]

Set: 14 Presjek: b/d=12/18, Fiktivna ekscentričnost

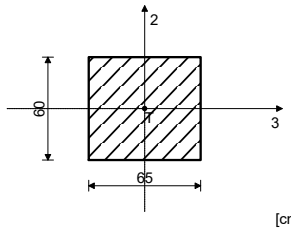
Mat.	A1	A2	A3	I1	I2	I3
3 - Drvo-Četinari...	2.160e-2	1.800e-2	1.800e-2	6.085e-5	2.983e-5	5.441e-5



[cm]

Set: 15 Presjek: b/d=65/60, Fiktivna ekscentričnost

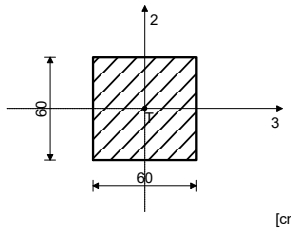
Mat.	A1	A2	A3	I1	I2	I3
1 - Kamen	3.900e-1	3.250e-1	3.250e-1	2.123e-2	1.373e-2	1.170e-2



[cm]

Set: 16 Presjek: b/d=60/60, Fiktivna ekscentričnost

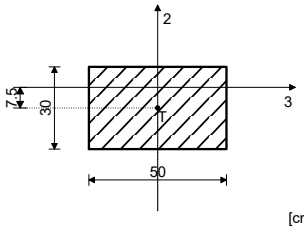
Mat.	A1	A2	A3	I1	I2	I3
1 - Kamen	3.600e-1	3.000e-1	3.000e-1	1.825e-2	1.080e-2	1.080e-2



[cm]

Set: 17 Presjek: b/d=50/30, Fiktivna ekscentričnost

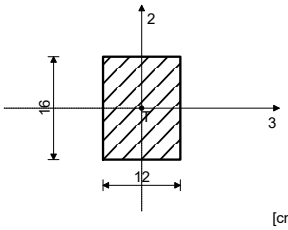
Mat.	A1	A2	A3	I1	I2	I3
2 - C 25/30	1.500e-1	1.250e-1	1.250e-1	2.817e-3	3.125e-3	1.125e-3



[cm]

Set: 18 Presjek: b/d=12/16, Fiktivna ekscentričnost

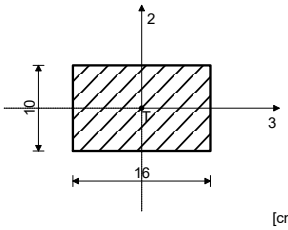
Mat.	A1	A2	A3	I1	I2	I3
3 - Drvo-Četinari...	1.920e-2	1.600e-2	1.600e-2	4.976e-5	2.304e-5	4.096e-5



[cm]

Set: 19 Presjek: b/d=16/10, Fiktivna ekscentričnost

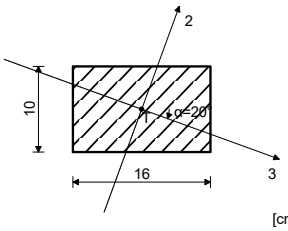
Mat.	A1	A2	A3	I1	I2	I3
3 - Drvo-Četinari...	1.600e-2	1.333e-2	1.333e-2	3.260e-5	3.413e-5	1.333e-5



[cm]

Set: 20 Presjek: b/d=16/10, Fiktivna ekscentričnost

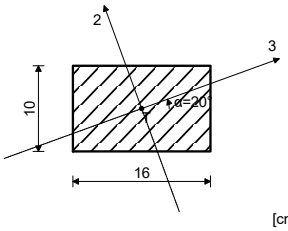
Mat.	A1	A2	A3	I1	I2	I3
3 - Drvo-Četinari...	1.600e-2	1.333e-2	1.333e-2	3.260e-5	3.170e-5	1.577e-5



[cm]

Set: 21 Presjek: b/d=16/10, Fiktivna ekscentričnost

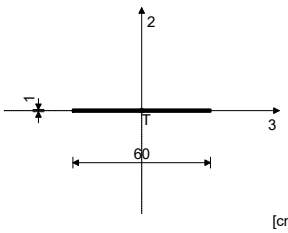
Mat.	A1	A2	A3	I1	I2	I3
3 - Drvo-Četinari...	1.600e-2	1.333e-2	1.333e-2	3.260e-5	3.170e-5	1.577e-5



[cm]

Set: 22 Presjek: b/d=60/1, Fiktivna ekscentričnost

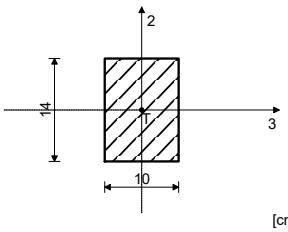
Mat.	A1	A2	A3	I1	I2	I3
1 - Kamen	6.000e-3	5.000e-3	5.000e-3	1.979e-7	1.800e-4	5.000e-8



[cm]

Set: 23 Presjek: b/d=10/14, Fiktivna ekscentričnost

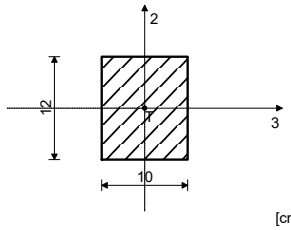
Mat.	A1	A2	A3	I1	I2	I3
3 - Drvo-Četinari...	1.400e-2	1.167e-2	1.167e-2	2.612e-5	1.167e-5	2.287e-5



[cm]

Set: 24 Presjek: b/d=10/12, Fiktivna ekscentričnost

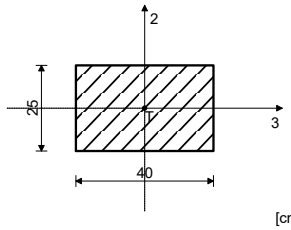
Mat.	A1	A2	A3	I1	I2	I3
3 - Drvo-Četinari...	1.200e-2	1.000e-2	1.000e-2	1.984e-5	1.000e-5	1.440e-5



[cm]

Set: 25 Presjek: b/d=40/25, Fiktivna ekscentričnost

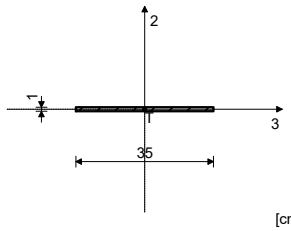
Mat.	A1	A2	A3	I1	I2	I3
2 - C 25/30	1.000e-1	8.333e-2	8.333e-2	1.273e-3	1.333e-3	5.208e-4



[cm]

Set: 26 Presjek: b/d=35/1, Fiktivna ekscentričnost

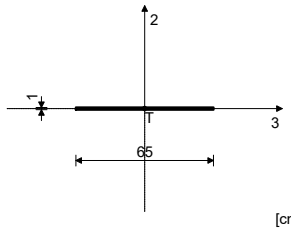
Mat.	A1	A2	A3	I1	I2	I3
1 - Kamen	3.500e-3	2.917e-3	2.917e-3	1.146e-7	3.573e-5	2.917e-8



[cm]

Set: 27 Presjek: b/d=65/1, Fiktivna ekscentričnost

Mat.	A1	A2	A3	I1	I2	I3
1 - Kamen	6.500e-3	5.417e-3	5.417e-3	2.146e-7	2.289e-4	5.417e-8



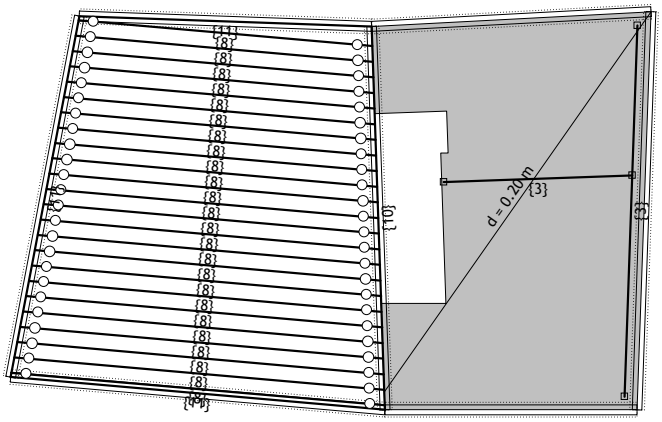
[cm]

Setovi linijskih ležajeva

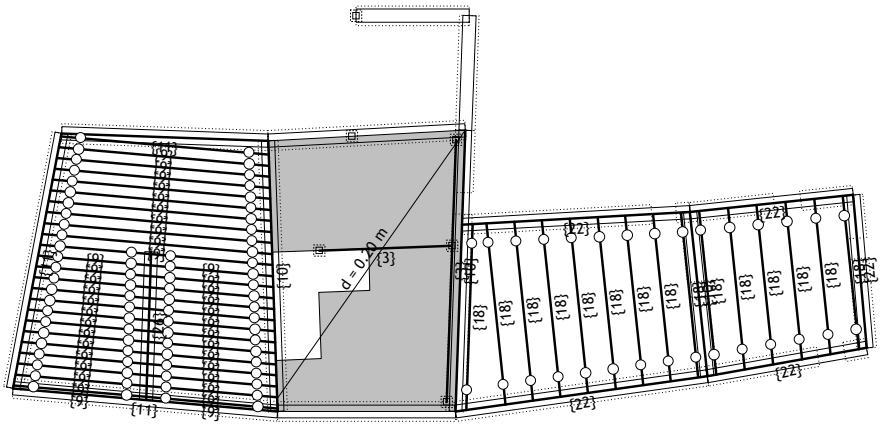
Set	K,R1	K,R2	K,R3	K,M1	Tlo [m]
1	1.000e+10	1.000e+10	1.000e+10		0.550
2	1.000e+10	1.000e+10	1.000e+10		0.500
3	1.000e+10	1.000e+10	1.000e+10		0.650
4	1.000e+10	1.000e+10	1.000e+10		0.600

Setovi točkastih ležajeva

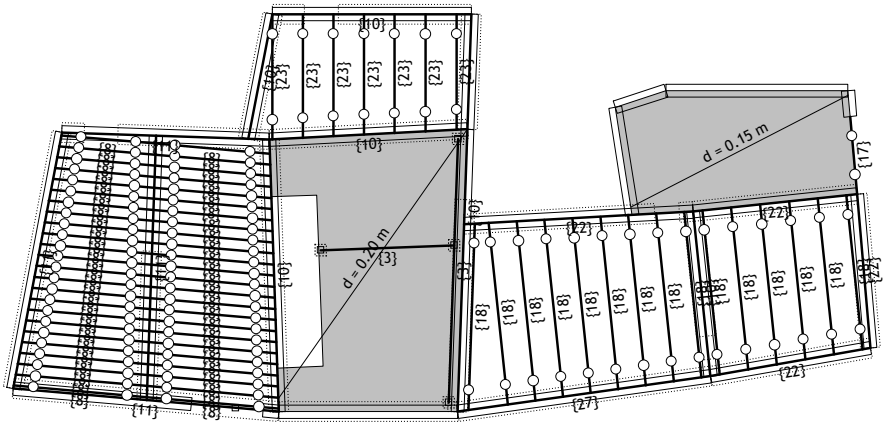
Set	K,R1	K,R2	K,R3	K,M1	K,M2	K,M3
1	1.000e+10	1.000e+10	1.000e+10			



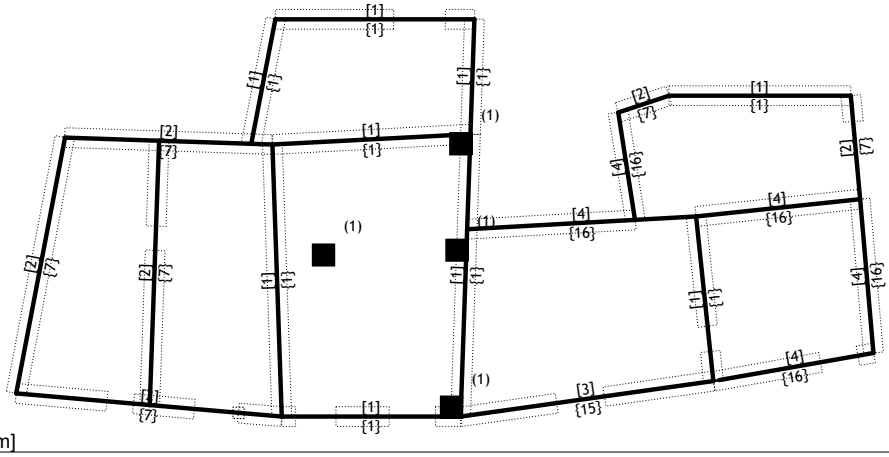
Nivo: P300 [9.00 m]



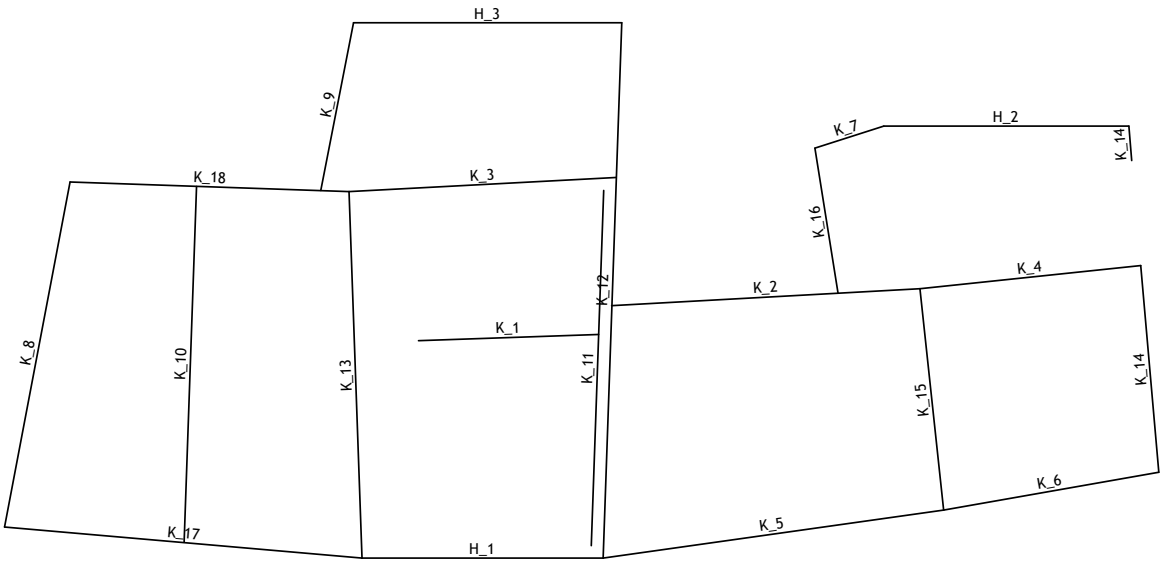
Nivo: P200 [6.00 m]



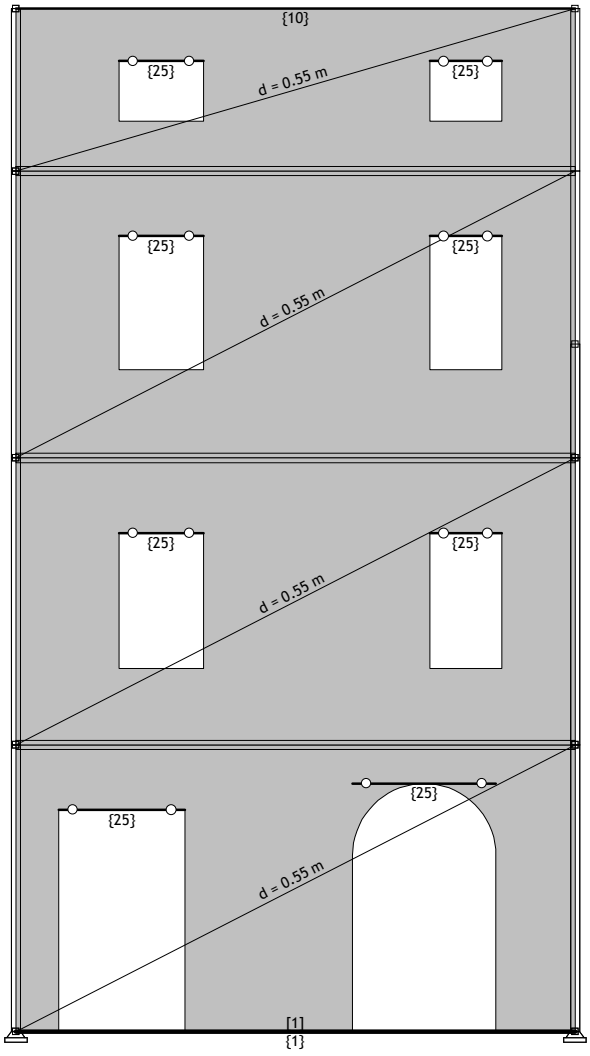
Nivo: P100 [3.00 m]



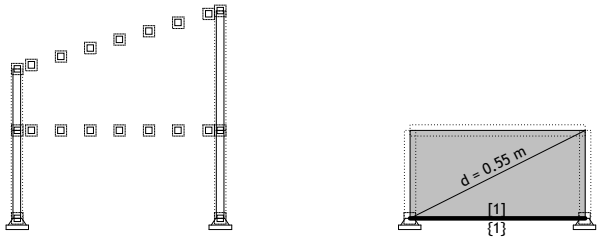
Nivo: TEMELJI [0.00 m]



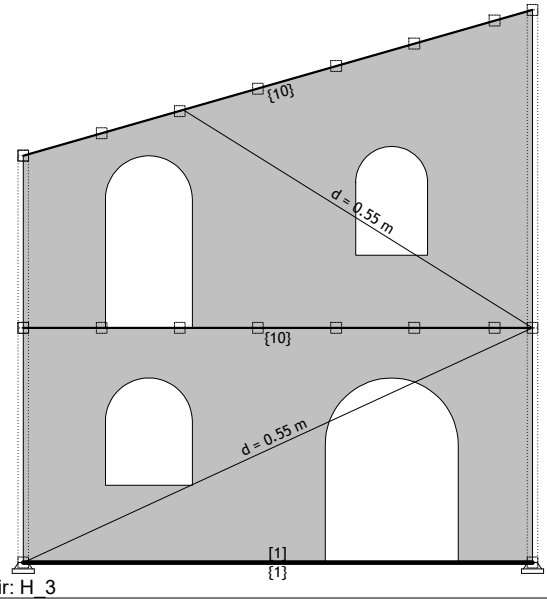
Dispozicija okvira



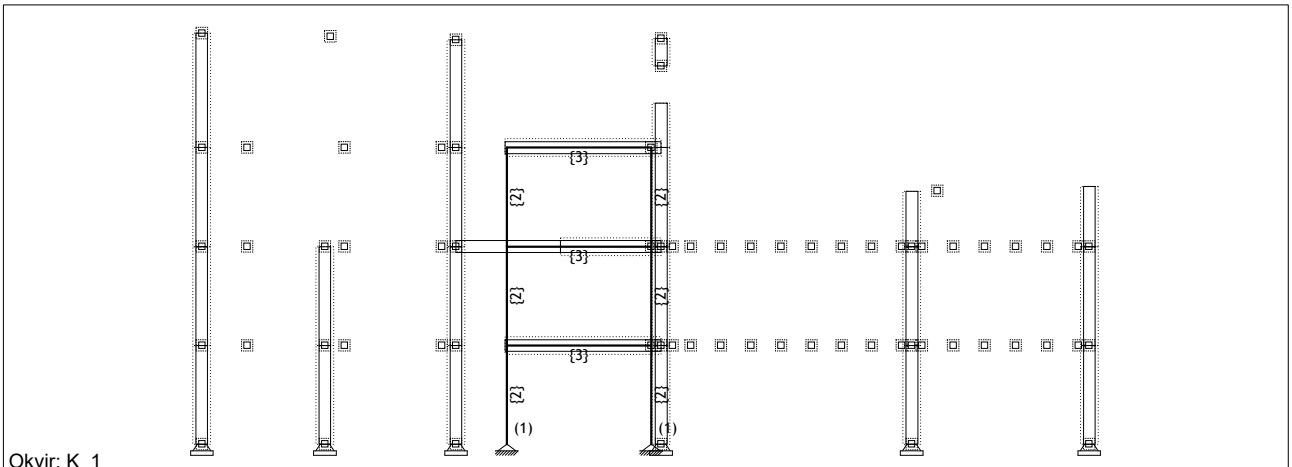
Okvir: H_1



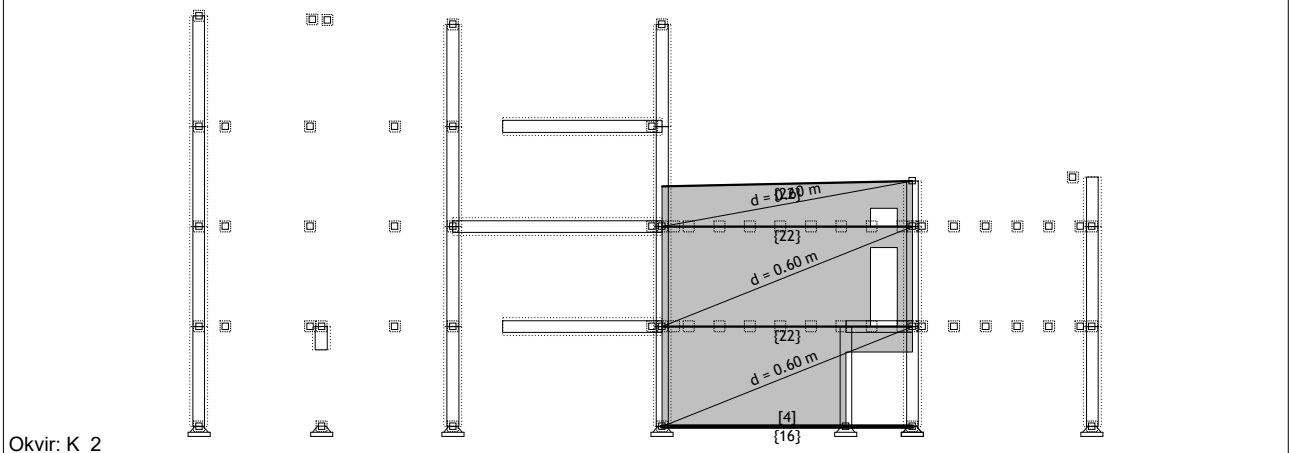
Okvir: H_2



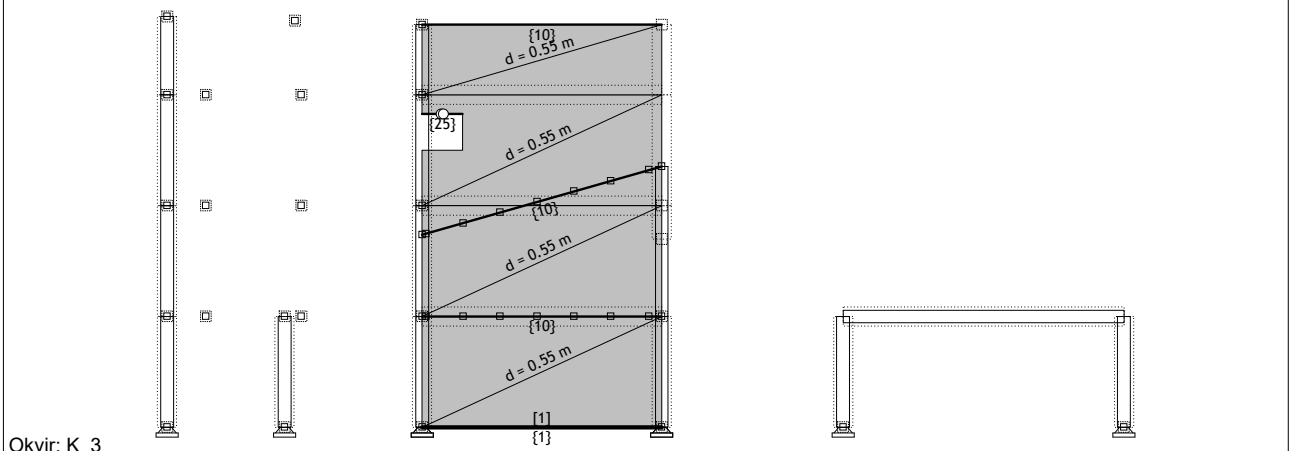
Okvir: H_3



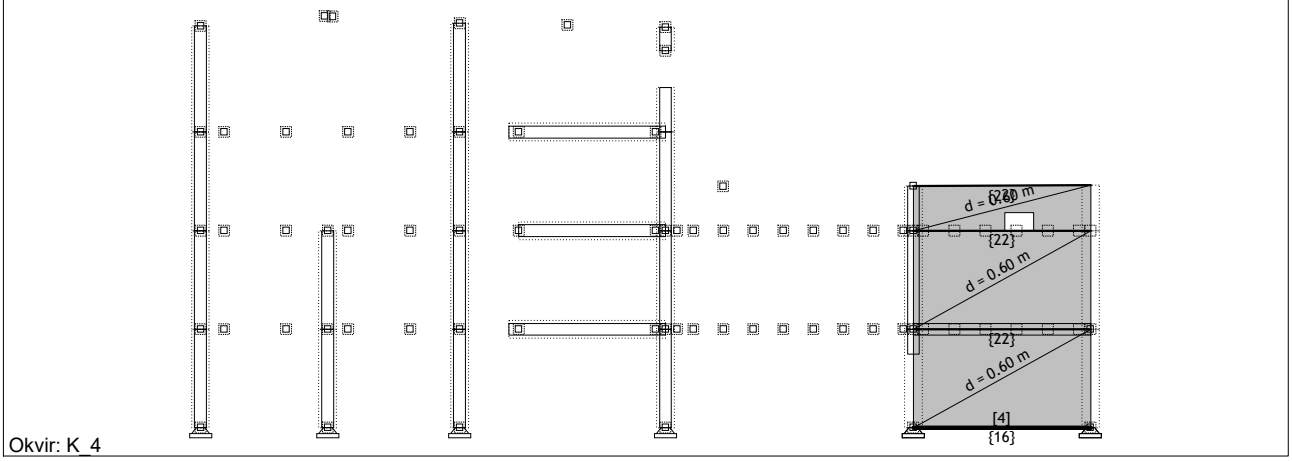
Okvir: K_1



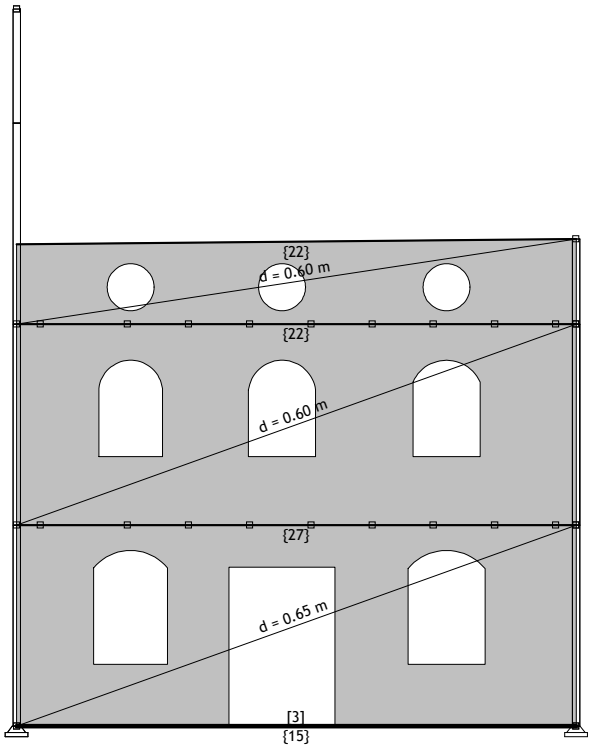
Okvir: K_2



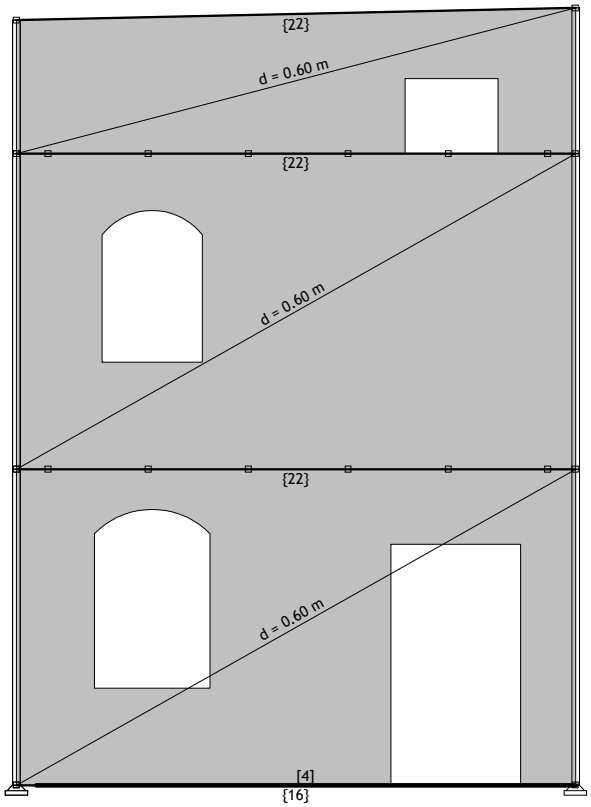
Okvir: K_3



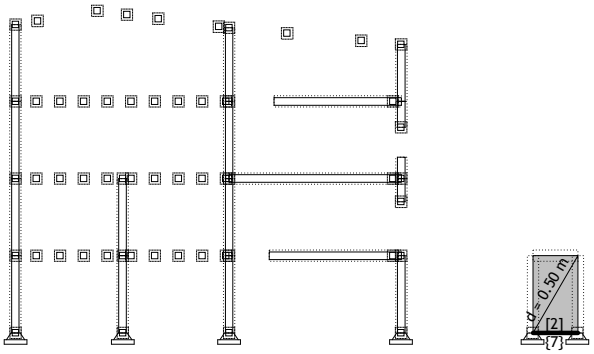
Okvir: K_4



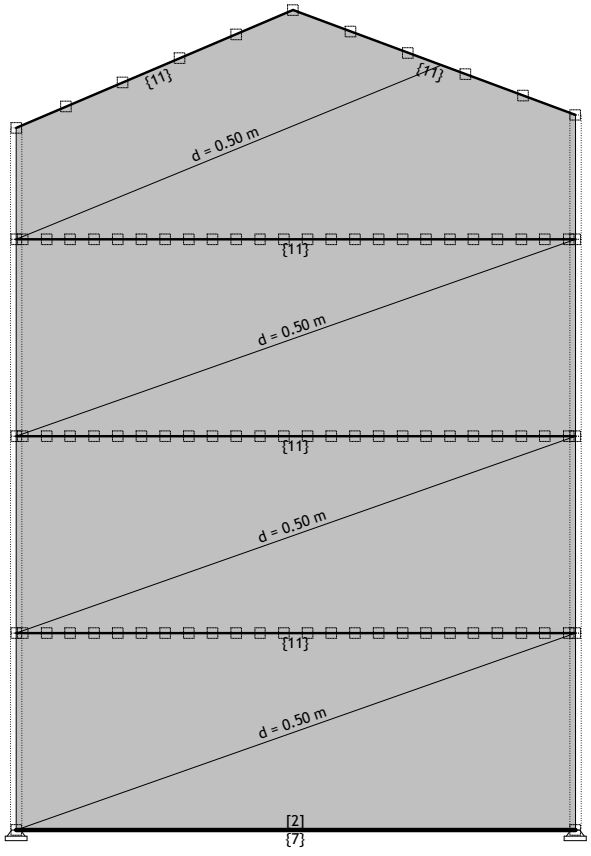
Okvir: K_5



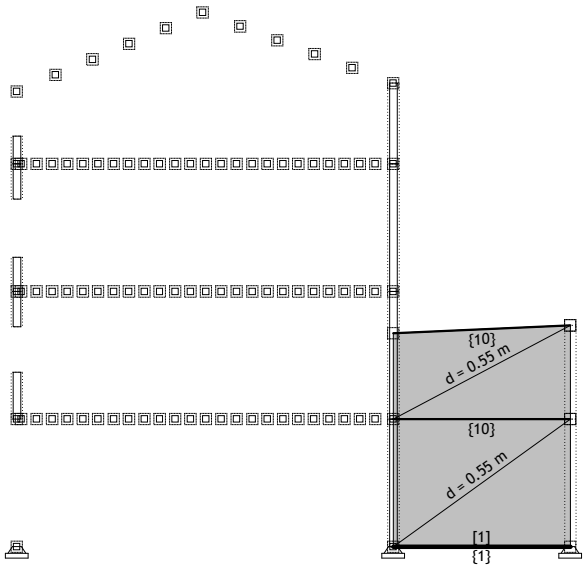
Okvir: K_6



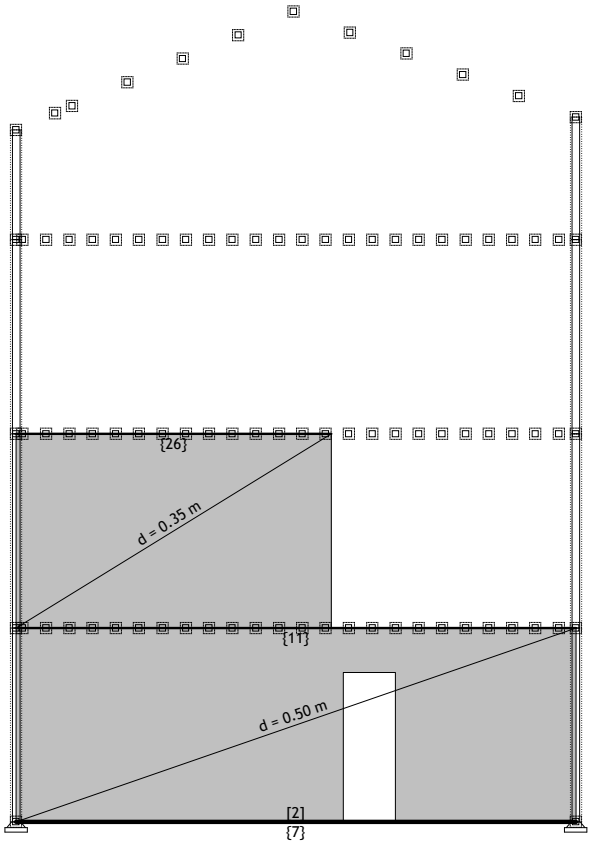
Okvir: K_7



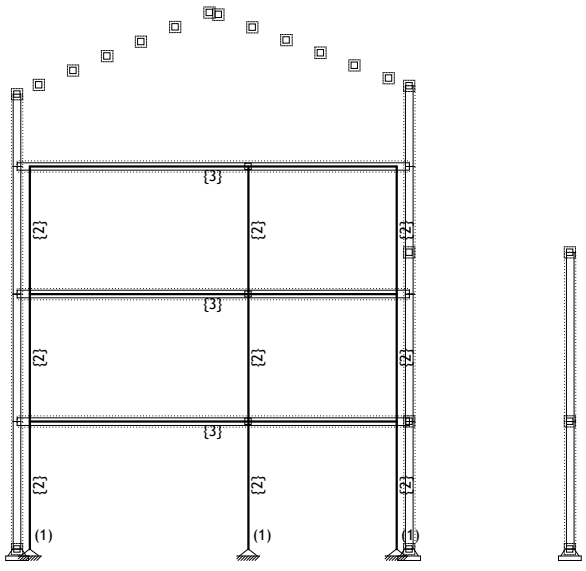
Okvir: K_8



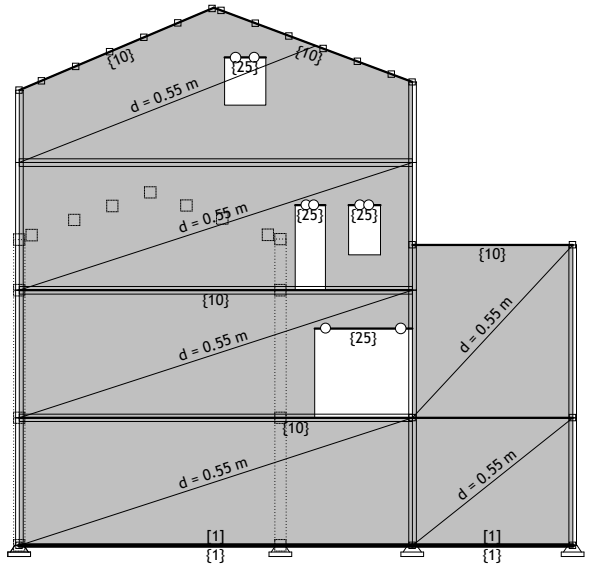
Okvir: K_9



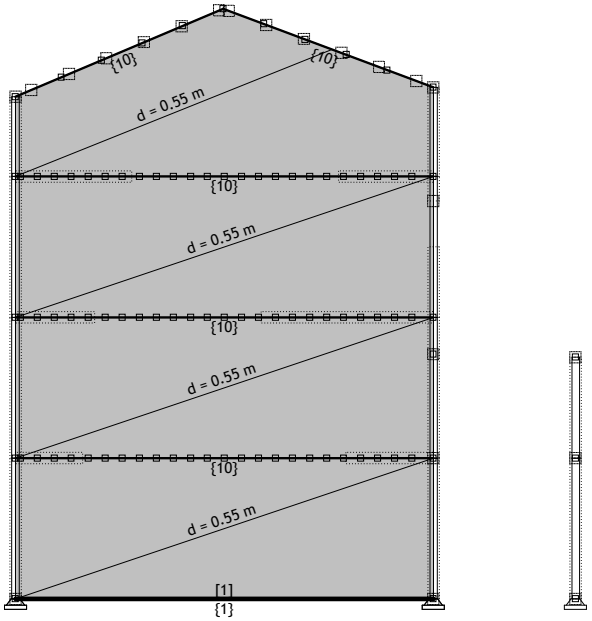
Okvir: K_10



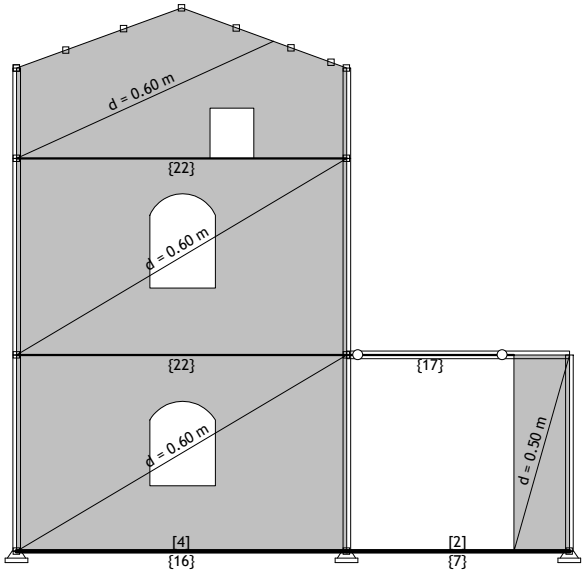
Okvir: K_11



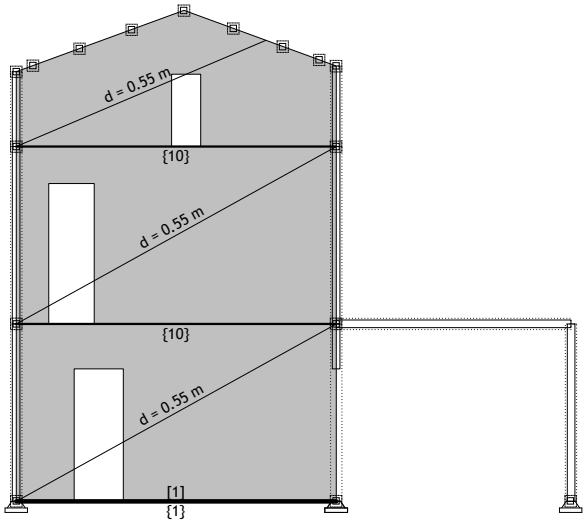
Okvir: K_12



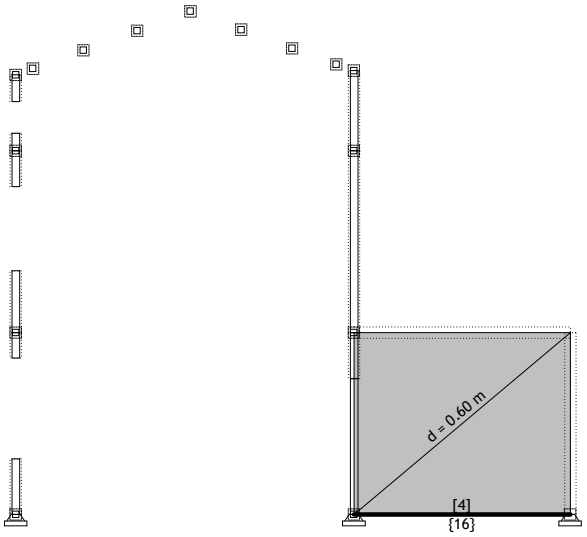
Okvir: K_13



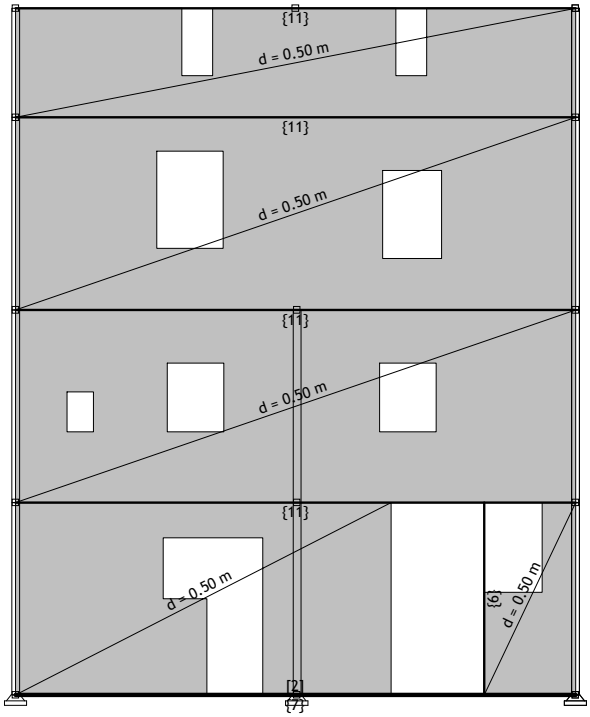
Okvir: K_14



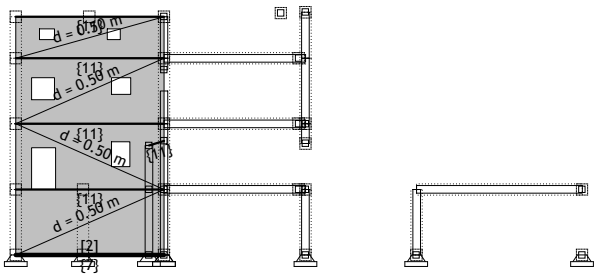
Okvir: K_15



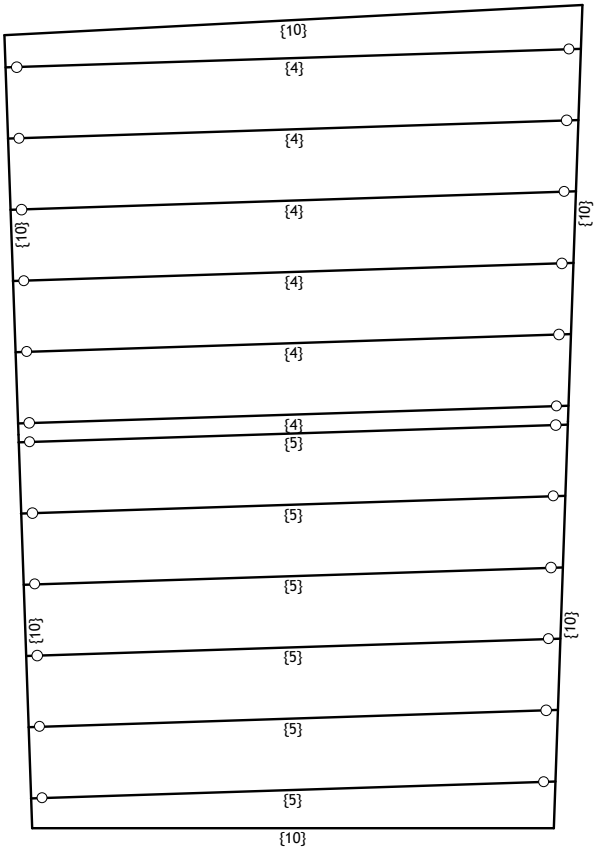
Okvir: K_16



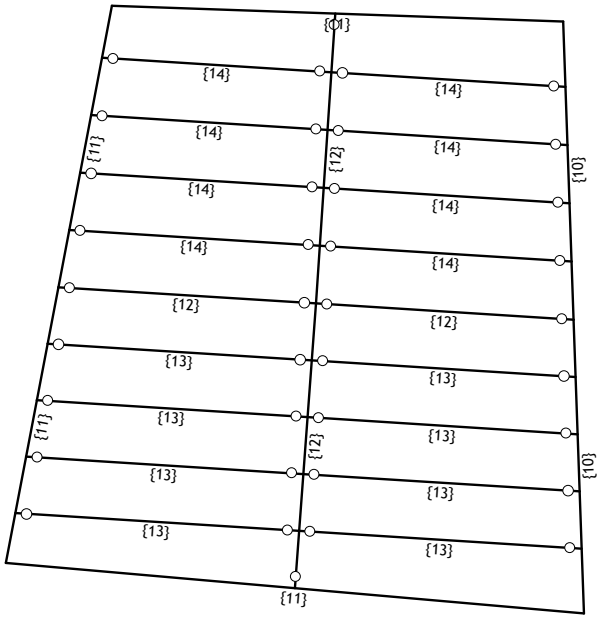
Okvir: K_17



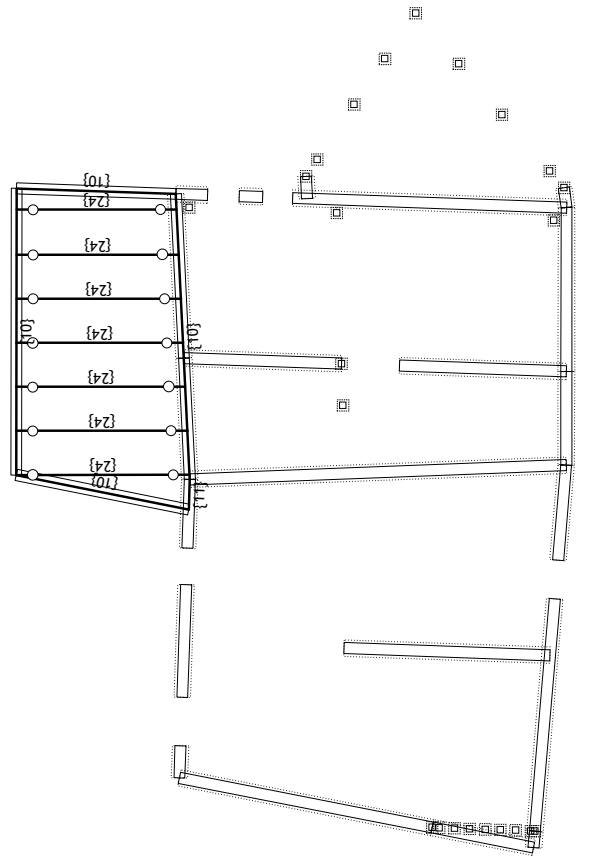
Okvir: K_18



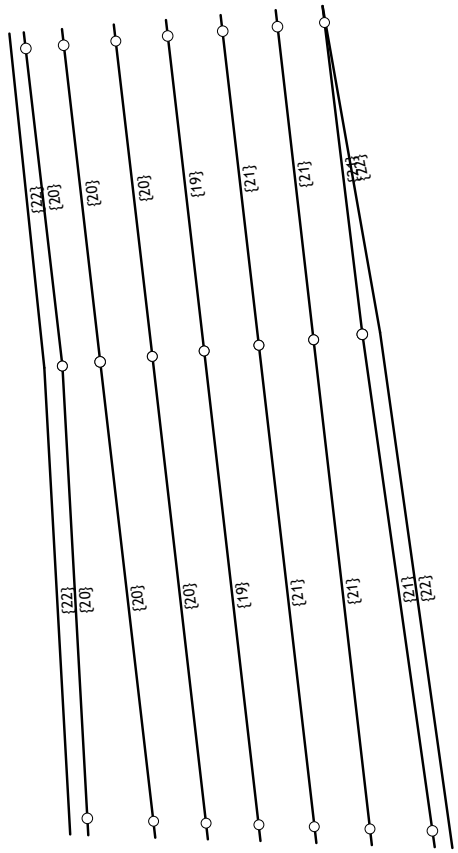
Pogled: KROV_ZGRADA_CESTICA_7176



Pogled: KROV_ZGRADA_CESTICE_49_45/4



Pogled: KROV_ZGRADA_CESTICA_48/1



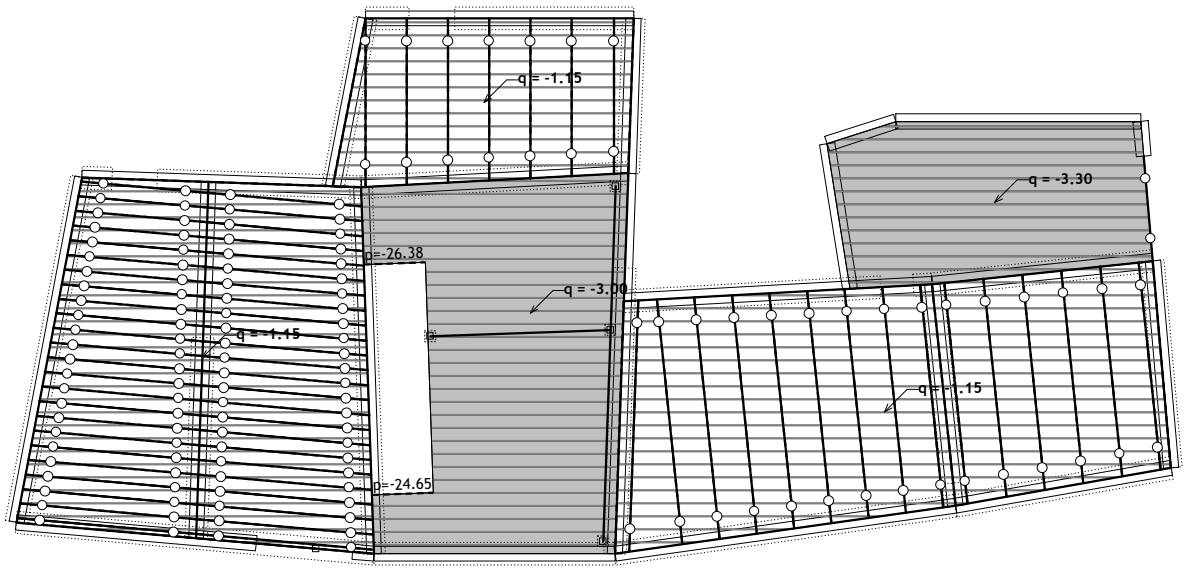
Pogled: KROV_ZGRADA_CESTICE_46_47

Ulazni podaci - Opterećenje

Lista slučajeva opterećenja

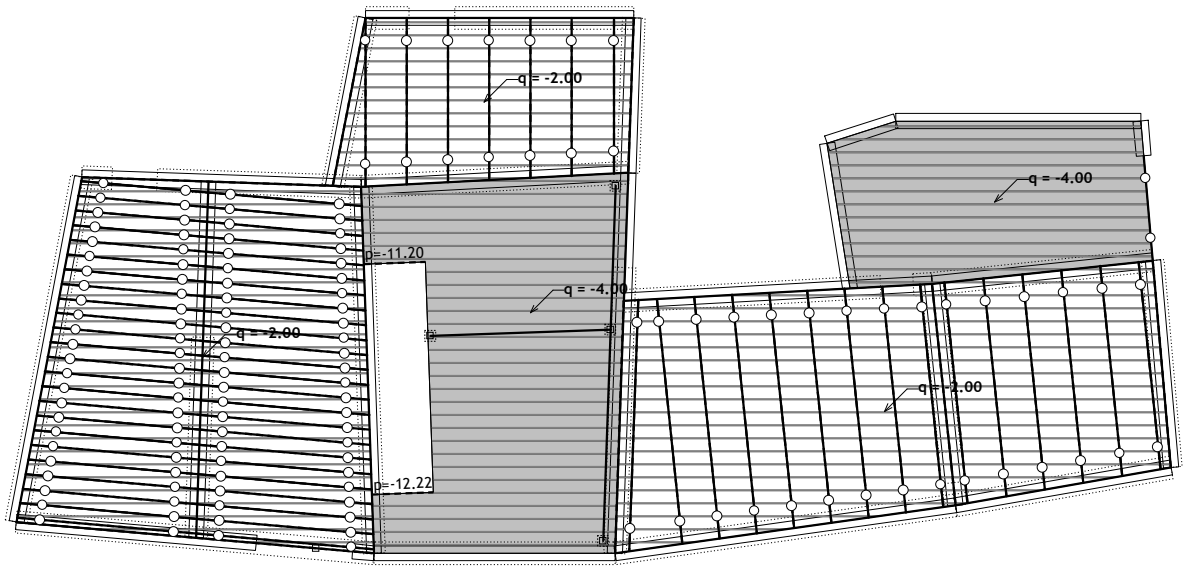
LC	Naziv	LC	Naziv
1	g (g)	13	Komb.: 1.35xI+1.5xIII
2	q_uporabno	14	Komb.: 1.35xI+1.5xII
3	q_krov	15	Komb.: I+0.6xII-1xVIII
4	Seizmika_0 (+e)	16	Komb.: I+0.6xII+VIII
5	Seizmika_0 (-e)	17	Komb.: I+1.5xIII
6	Seizmika_90 (+e)	18	Komb.: I+1.5xII
7	Seizmika_90 (-e)	19	Komb.: I-1xVIII
8	SRSS: MAX(IV,V)+MAX(VI,VII)	20	Komb.: I+VIII
9	Komb.: 1.35xI+1.05xII+1.5xIII	21	Komb.: 1.35xI
10	Komb.: 1.35xI+1.5xII+0.9xIII	22	Komb.: I
11	Komb.: I+1.05xII+1.5xIII	23	Komb.: 1.35xI+1.5xII+1.5xIII
12	Komb.: I+1.5xII+0.9xIII	24	Komb.: I+II+III

Opt. 1: g (g)



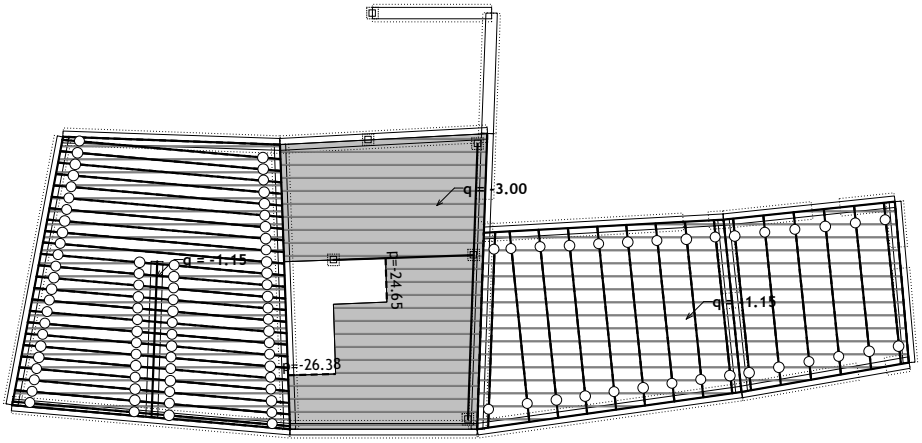
Nivo: P100 [3.00 m]

Opt. 2: q_uporabno



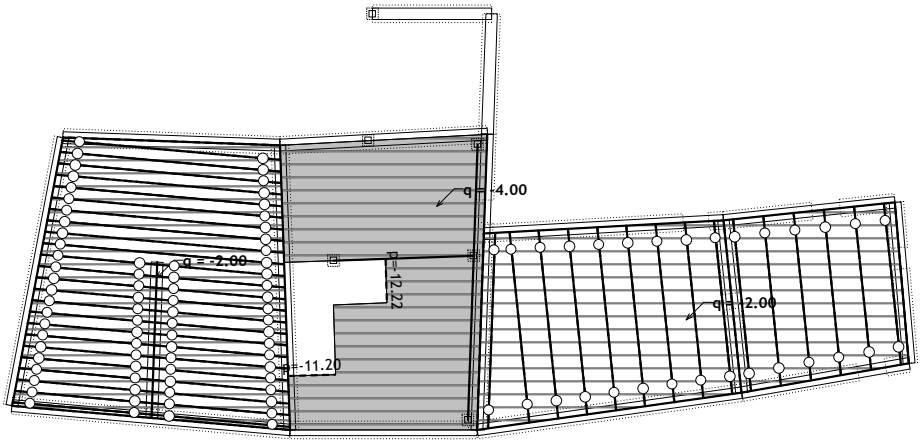
Nivo: P100 [3.00 m]

Opt. 1: g (g)



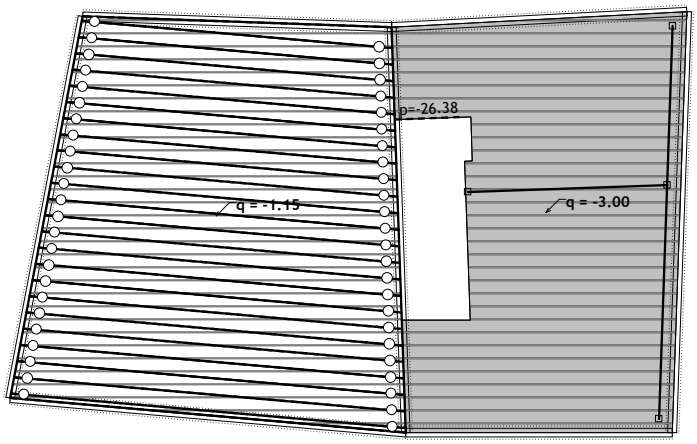
Nivo: P200 [6.00 m]

Opt. 2: q_uporabno



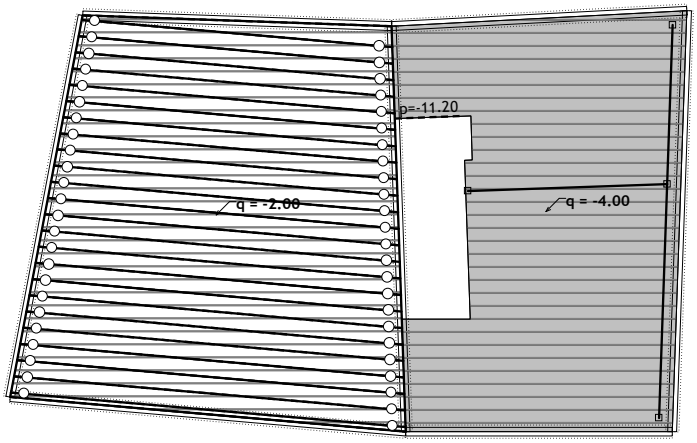
Nivo: P200 [6.00 m]

Opt. 1: g (g)



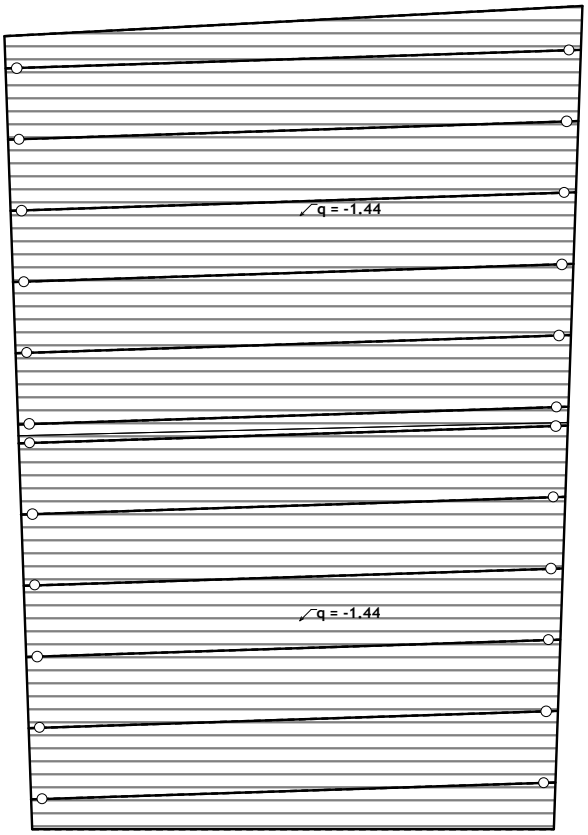
Nivo: P300 [9.00 m]

Opt. 2: q_uporabno



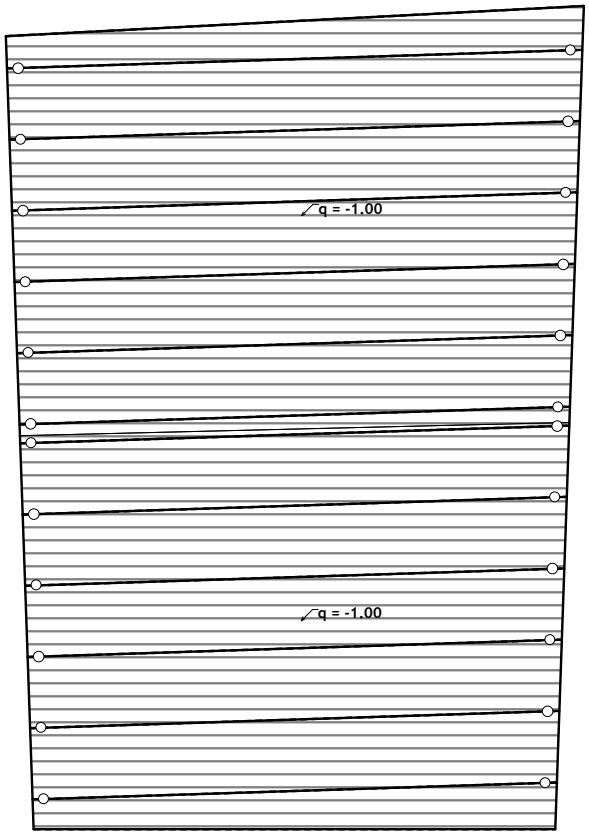
Nivo: P300 [9.00 m]

Opt. 1: g (g)



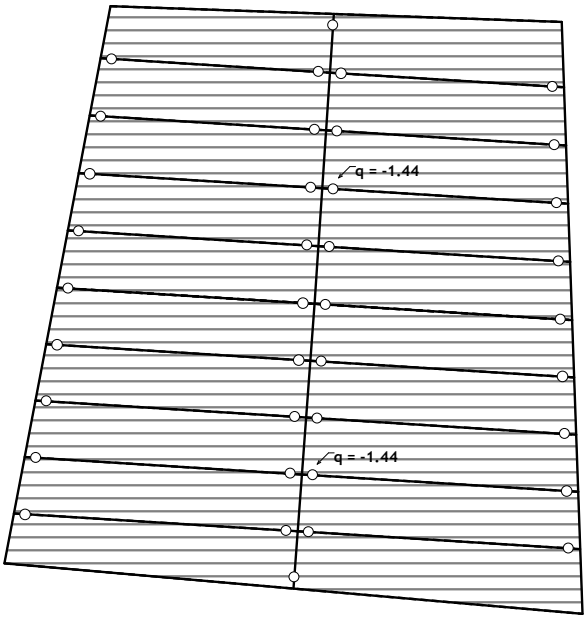
Pogled: KROV_ZGRADA_CESTICA_7176

Opt. 3: q_krov



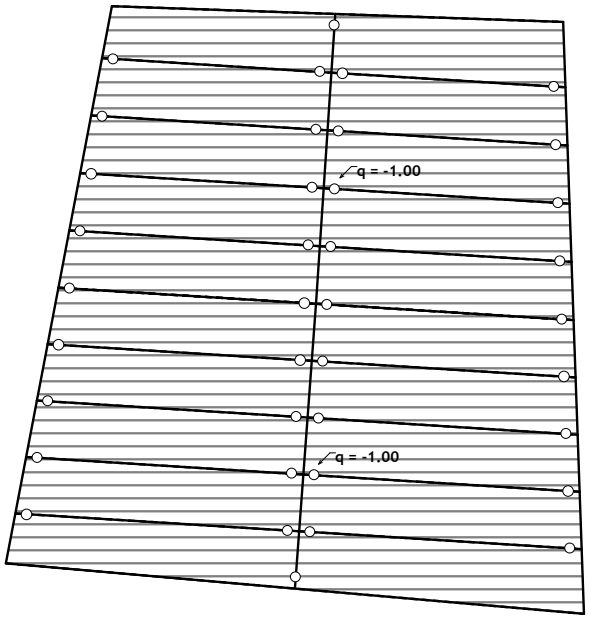
Pogled: KROV_ZGRADA_CESTICA_7176

Opt. 1: g (g)



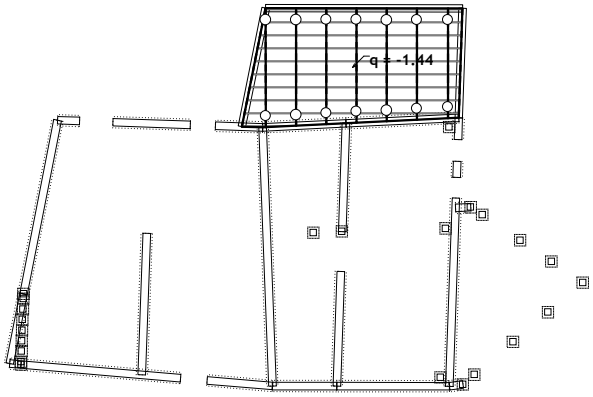
Pogled: KROV_ZGRADA_CESTICE_49_45/4

Opt. 3: q_krov



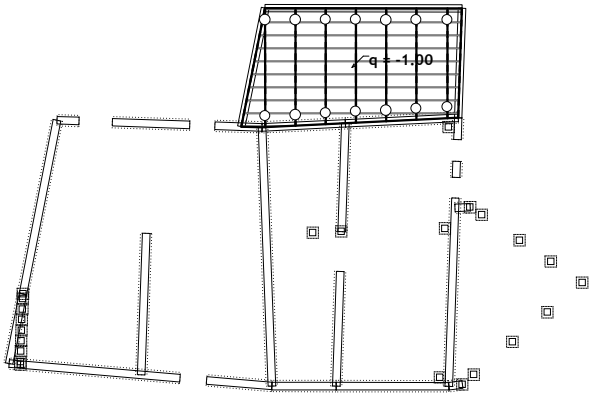
Pogled: KROV_ZGRADA_CESTICE_49_45/4

Opt. 1: g (g)



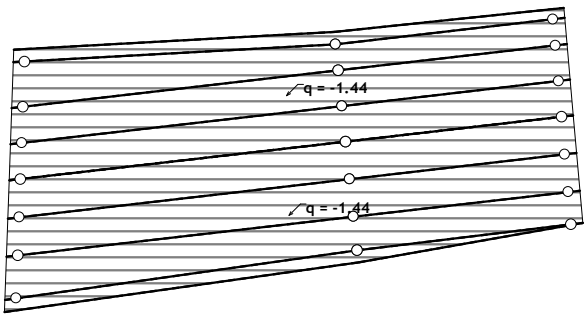
Pogled: KROV_ZGRADA_CESTICA_48/1

Opt. 3: q_krov



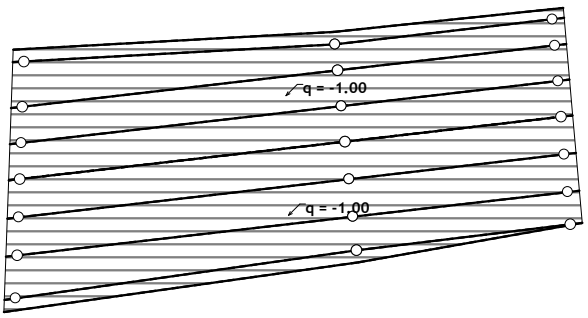
Pogled: KROV_ZGRADA_CESTICA_48/1

Opt. 1: g (g)



Pogled: KROV_ZGRADA_CESTICE_46_47

Opt. 3: q_krov



Pogled: KROV_ZGRADA_CESTICE_46_47

Modalna analiza

Napredne opcije seizmičkog proračuna	
Mase grupirane u nivoima izabranih ploča	
Zidovi - redukcija krutosti na savijanje:	0.500
Stupovi - redukcija krutosti na savijanje:	0.500
Multiplikator krutosti ležajeva:	5.000
Spriječeno osciliranje u Z pravcu	

Faktori opterećenja za proračun masa

No	Naziv	Koeficijent	
1	g (g)	1.00	
2	q_uporabno	0.60	φ
3	q_krov	0.00	

Činitelji ploča za proračun masa

Nivo	Z [m]	φ
P300	9.00	0.800
P200	6.00	0.800
P100	3.00	0.800
TEMELJI	0.00	0.050

Raspored masa po visini objekta

Nivo	Z [m]	X [m]	Y [m]	Masa [T]	T/m²
P300	9.00	0.15	4.62	310.03	6.31
P200	6.00	4.62	4.67	395.35	8.18
P100	3.00	5.05	5.59	466.85	6.18
TEMELJI	0.00	5.61	5.77	243.28	
Ukupno:	4.64	3.95	5.15	1415.50	

Položaj centara krutosti po visini objekta (približna metoda)

Nivo	Z [m]	X [m]	Y [m]
P300	9.00	0.16	3.90
P200	6.00	1.06	3.65
P100	3.00	1.07	4.47
TEMELJI	0.00	1.62	7.65

Ekscentricitet po visini objekta (približna metoda)

Nivo	Z [m]	eox [m]	eoy [m]
P300	9.00	0.00	0.72
P200	6.00	3.56	1.02
P100	3.00	3.98	1.13
TEMELJI	0.00	3.99	1.88

Periodi osciliranja konstrukcije

No	T [s]	f [Hz]	No	T [s]	f [Hz]	No	T [s]	f [Hz]
1	0.2615	3.8234	11	0.1220	8.1960	21	0.0840	11.9002
2	0.2145	4.6616	12	0.1124	8.8957	22	0.0836	11.9628
3	0.2060	4.8541	13	0.1081	9.2502	23	0.0771	12.9624
4	0.2004	4.9891	14	0.1058	9.4544	24	0.0749	13.3576
5	0.1778	5.6245	15	0.1012	9.8769	25	0.0734	13.6191
6	0.1624	6.1570	16	0.1011	9.8891	26	0.0729	13.7132
7	0.1549	6.4537	17	0.1007	9.9303	27	0.0724	13.8041
8	0.1479	6.7614	18	0.0905	11.0529	28	0.0716	13.9666
9	0.1360	7.3517	19	0.0892	11.2090	29	0.0708	14.1257
10	0.1239	8.0722	20	0.0871	11.4852	30	0.0698	14.3357

Seizmički proračun

Seizmički proračun: EC8 (HRN EN 1998-1:2011)	
Razred tla:	A
Razred važnosti:	II (γ=1.0)
Odnos agR/g:	0.100
Postotak viskoznog prigušenja ζ:	5%
Slučajni ekscentritet mase etaže:	ei = ± 0.050 x Li

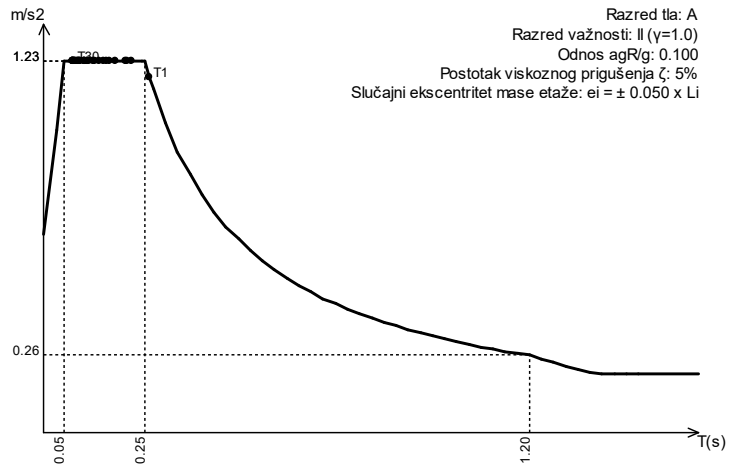
Faktori pravca potresa:

Slučaj opterećenja	Kut α[°]	k,α	k,α+90°	kz	Faktor P.
Seizmika_0	0	1.000	0.000	0.000	2.000
Seizmika_90	90	1.000	0.000	0.000	2.000

Tip spektra

Slučaj opterećenja	S	Tb	Tc	Td	avg/ag
Seizmika_0	1.000	0.050	0.250	1.200	1.000
Seizmika_90	1.000	0.050	0.250	1.200	1.000

Projektni spektar



S=1.00, Tb=0.05, Tc=0.25, Td=1.20

Raspored seizmičkih sila po visini objekta - Seizmika_0 (+e)

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]
P300	9.00	0.14	-6.17	-0.08	73.62	-84.34	0.68	0.05	-0.68	0.01
P200	6.00	0.26	-1.97	-0.03	59.85	-121.13	-1.02	-0.04	0.38	0.01
P100	3.00	0.18	-0.68	-0.01	34.27	-47.40	-0.16	0.01	0.18	-0.00
TEMELJI	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Σ=	0.58	-8.81	-0.13	167.74	-252.88	-0.50	0.02	-0.12	0.01

Nivo	Z [m]	Ton 4			Ton 5			Ton 6		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
P300	9.00	392.69	26.76	9.00	6.41	31.12	1.39	-3.19	19.64	0.12
P200	6.00	268.17	83.88	1.74	4.81	13.71	0.57	9.30	-5.70	-0.17
P100	3.00	172.78	23.77	0.19	1.88	7.93	0.19	12.03	-3.84	-0.11
TEMELJI	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00
	Σ=	833.64	134.41	10.93	13.10	52.76	2.15	18.14	10.11	-0.16

Nivo	Z [m]	Ton 7			Ton 8			Ton 9		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
P300	9.00	-0.64	11.02	0.21	-24.88	-8.25	-0.64	5.72	10.83	0.63
P200	6.00	2.24	23.67	0.35	8.94	-8.70	-0.16	1.16	5.97	0.09
P100	3.00	5.96	13.17	0.04	42.35	-8.13	-0.11	3.29	2.83	0.29
TEMELJI	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00
	Σ=	7.55	47.85	0.60	26.41	-25.08	-0.91	10.16	19.64	1.01

Nivo	Z [m]	Ton 10			Ton 11			Ton 12		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
P300	9.00	5.19	4.12	2.85	-0.05	-1.22	-0.01	-0.64	-0.14	-0.04
P200	6.00	99.02	2.25	-0.45	0.17	1.83	0.00	0.13	-0.01	-0.03
P100	3.00	28.77	3.21	0.05	0.09	0.47	-0.01	0.55	0.11	-0.00
TEMELJI	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.00
	Σ=	132.98	9.58	2.45	0.21	1.08	-0.02	0.04	-0.03	-0.07

Nivo	Z [m]	Ton 13			Ton 14			Ton 15		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
P300	9.00	0.07	-0.70	0.08	-0.35	0.71	-0.02	-0.42	1.55	-0.56
P200	6.00	0.29	0.03	0.03	0.08	1.26	-0.01	0.84	-3.19	-0.33
P100	3.00	0.03	0.32	-0.01	0.59	-3.28	-0.02	0.53	-4.01	-0.08
TEMELJI	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00
	Σ=	0.39	-0.35	0.10	0.32	-1.32	-0.04	0.95	-5.66	-0.96

Nivo	Z [m]	Ton 16			Ton 17			Ton 18		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
P300	9.00	-3.53	-1.33	0.20	0.19	0.26	-0.03	-0.42	0.17	-0.00
P200	6.00	4.96	2.22	-0.21	-0.01	-0.35	0.01	0.44	-0.24	0.02
P100	3.00	3.76	6.69	-0.04	-0.15	0.58	-0.00	0.07	1.75	0.01
TEMELJI	0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00
	Σ=	5.20	7.58	-0.05	0.03	0.50	-0.02	0.09	1.68	0.03

Nivo	Z [m]	Ton 19			Ton 20			Ton 21		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
P300	9.00	-1.98	-0.13	-0.00	-5.08	0.59	-0.22	-6.01	3.28	-0.50
P200	6.00	2.66	0.63	0.00	6.50	-0.90	-0.06	-3.63	-2.29	-0.24
P100	3.00	-0.22	-0.47	-0.02	-0.38	-0.68	-0.03	51.85	-4.37	-0.16
TEMELJI	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.00
	Σ=	0.46	0.03	-0.02	1.05	-0.99	-0.31	42.21	-3.38	-0.91

Nivo	Z [m]	Ton 22			Ton 23			Ton 24		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
P300	9.00	0.54	0.00	-0.01	-10.61	3.62	-0.51	-1.98	-3.84	-0.36
P200	6.00	-2.52	-0.13	-0.03	8.20	0.21	-0.61	2.54	0.64	-0.02
P100	3.00	2.92	-0.32	-0.01	14.48	-3.53	-0.00	2.37	11.85	-0.05
TEMELJI	0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00
	Σ=	0.94	-0.45	-0.05	12.08	0.30	-1.12	2.92	8.64	-0.44

Nivo	Z [m]	Ton 25			Ton 26			Ton 27		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
P300	9.00	-1.14	3.45	-0.09	-5.15	-0.06	-0.43	-0.29	-1.21	-0.08
P200	6.00	0.93	-2.96	-0.16	6.33	0.41	-0.19	0.13	0.89	-0.06
P100	3.00	2.52	-7.75	-0.03	4.77	-3.68	-0.13	0.75	1.33	-0.08
TEMELJI	0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00
	Σ=	2.32	-7.26	-0.28	5.95	-3.34	-0.76	0.59	1.01	-0.22

Nivo	Z [m]	Ton 28			Ton 29			Ton 30		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
P300	9.00	-7.12	-1.76	-0.42	-2.12	-0.95	0.14	-30.12	12.27	-1.83
P200	6.00	12.45	2.13	0.07	3.28	3.29	0.01	25.47	-13.97	-0.51
P100	3.00	1.17	2.74	0.04	1.61	-3.60	-0.14	59.27	-18.89	-0.68
TEMELJI	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00
	Σ=	6.51	3.12	-0.30	2.78	-1.26	0.00	54.62	-20.59	-3.02

Raspored seizmičkih sila po visini objekta - Seizmika_0 (-e)

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]
P300	9.00	0.14	-6.17	-0.08	73.62	-84.34	0.68	0.05	-0.68	0.01
P200	6.00	0.26	-1.97	-0.03	59.85	-121.13	-1.02	-0.04	0.38	0.01
P100	3.00	0.18	-0.68	-0.01	34.27	-47.40	-0.16	0.01	0.18	-0.00
TEMELJI	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Σ=	0.58	-8.81	-0.13	167.74	-252.88	-0.50	0.02	-0.12	0.01

Nivo	Z [m]	Ton 4			Ton 5			Ton 6		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
P300	9.00	392.69	26.76	9.00	6.41	31.12	1.39	-3.19	19.64	0.12
P200	6.00	268.17	83.88	1.74	4.81	13.71	0.57	9.30	-5.70	-0.17
P100	3.00	172.78	23.77	0.19	1.88	7.93	0.19	12.03	-3.84	-0.11
TEMELJI	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00
	Σ=	833.64	134.41	10.93	13.10	52.76	2.15	18.14	10.11	-0.16

Nivo	Z [m]	Ton 7			Ton 8			Ton 9		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
P300	9.00	-0.64	11.02	0.21	-24.88	-8.25	-0.64	5.72	10.83	0.63
P200	6.00	2.24	23.67	0.35	8.94	-8.70	-0.16	1.16	5.97	0.09
P100	3.00	5.96	13.17	0.04	42.35	-8.13	-0.11	3.29	2.83	0.29
TEMELJI	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00
	Σ=	7.55	47.85	0.60	26.41	-25.08	-0.91	10.16	19.64	1.01

Nivo	Z [m]	Ton 10			Ton 11			Ton 12		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
P300	9.00	5.19	4.12	2.85	-0.05	-1.22	-0.01	-0.64	-0.14	-0.04
P200	6.00	99.02	2.25	-0.45	0.17	1.83	0.00	0.13	-0.01	-0.03
P100	3.00	28.77	3.21	0.05	0.09	0.47	-0.01	0.55	0.11	-0.00
TEMELJI	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.00
	Σ=	132.98	9.58	2.45	0.21	1.08	-0.02	0.04	-0.03	-0.07

Nivo	Z [m]	Ton 13			Ton 14			Ton 15		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
P300	9.00	0.07	-0.70	0.08	-0.35	0.71	-0.02	-0.42	1.55	-0.56
P200	6.00	0.29	0.03	0.03	0.08	1.26	-0.01	0.84	-3.19	-0.33
P100	3.00	0.03	0.32	-0.01	0.59	-3.28	-0.02	0.53	-4.01	-0.08
TEMELJI	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00
	Σ=	0.39	-0.35	0.10	0.32	-1.32	-0.04	0.95	-5.66	-0.96

Nivo	Z [m]	Ton 16			Ton 17			Ton 18		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
P300	9.00	-3.53	-1.33	0.20	0.19	0.26	-0.03	-0.42	0.17	-0.00
P200	6.00	4.96	2.22	-0.21	-0.01	-0.35	0.01	0.44	-0.24	0.02
P100	3.00	3.76	6.69	-0.04	-0.15	0.58	-0.00	0.07	1.75	0.01
TEMELJI	0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00
	Σ=	5.20	7.58	-0.05	0.03	0.50	-0.02	0.09	1.68	0.03

Nivo	Z [m]	Ton 19			Ton 20			Ton 21		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
P300	9.00	-1.98	-0.13	-0.00	-5.08	0.59	-0.22	-6.01	3.28	-0.50
P200	6.00	2.66	0.63	0.00	6.50	-0.90	-0.06	-3.63	-2.29	-0.24
P100	3.00	-0.22	-0.47	-0.02	-0.38	-0.68	-0.03	51.85	-4.37	-0.16
TEMELJI	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.00
	Σ=	0.46	0.03	-0.02	1.05	-0.99	-0.31	42.21	-3.38	-0.91

Nivo	Z [m]	Ton 22			Ton 23			Ton 24		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
P300	9.00	0.54	0.00	-0.01	-10.61	3.62	-0.51	-1.98	-3.84	-0.36
P200	6.00	-2.52	-0.13	-0.03	8.20	0.21	-0.61	2.54	0.64	-0.02
P100	3.00	2.92	-0.32	-0.01	14.48	-3.53	-0.00	2.37	11.85	-0.05
TEMELJI	0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00
	Σ=	0.94	-0.45	-0.05	12.08	0.30	-1.12	2.92	8.64	-0.44

Nivo	Z [m]	Ton 25			Ton 26			Ton 27		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
P300	9.00	-1.14	3.45	-0.09	-5.15	-0.06	-0.43	-0.29	-1.21	-0.08
P200	6.00	0.93	-2.96	-0.16	6.33	0.41	-0.19	0.13	0.89	-0.06
P100	3.00	2.52	-7.75	-0.03	4.77	-3.68	-0.13	0.75	1.33	-0.08
TEMELJI	0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00
	Σ=	2.32	-7.26	-0.28	5.95	-3.34	-0.76	0.59	1.01	-0.22

Nivo	Z [m]	Ton 28			Ton 29			Ton 30		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
P300	9.00	-7.12	-1.76	-0.42	-2.12	-0.95	0.14	-30.12	12.27	-1.83
P200	6.00	12.45	2.13	0.07	3.28	3.29	0.01	25.47	-13.97	-0.51
P100	3.00	1.17	2.74	0.04	1.61	-3.60	-0.14	59.27	-18.89	-0.68
TEMELJI	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00
	Σ=	6.51	3.12	-0.30	2.78	-1.26	0.00	54.62	-20.59	-3.02

Raspored seizmičkih sila po visini objekta - Seizmika_90 (+e)

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]
P300	9.00	-2.13	94.10	1.23	-110.98	127.14	-1.03	-0.27	3.36	-0.03
P200	6.00	-3.98	30.02	0.51	-90.24	182.62	1.53	0.20	-1.87	-0.04
P100	3.00	-2.70	10.31	0.20	-51.66	71.47	0.25	-0.06	-0.89	0.01
TEMELJI	0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
	Σ=	-8.81	134.43	1.94	-252.88	381.23	0.75	-0.12	0.60	-0.06

Nivo	Z [m]	Ton 4			Ton 5			Ton 6		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
P300	9.00	63.31	4.31	1.45	25.81	125.30	5.62	-1.78	10.95	0.07
P200	6.00	43.24	13.52	0.28	19.36	55.20	2.30	5.18	-3.18	-0.09
P100	3.00	27.86	3.83	0.03	7.58	31.94	0.75	6.70	-2.14	-0.06
TEMELJI	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00
	Σ=	134.41	21.67	1.76	52.76	212.45	8.67	10.11	5.64	-0.09

Nivo	Z [m]	Ton 7			Ton 8			Ton 9		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
P300	9.00	-4.05	69.79	1.31	23.62	7.83	0.60	11.05	20.93	1.22
P200	6.00	14.17	149.93	2.21	-8.49	8.26	0.15	2.23	11.54	0.17
P100	3.00	37.73	83.43	0.28	-40.21	7.72	0.11	6.36	5.48	0.56
TEMELJI	0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Σ=	47.85	303.15	3.79	-25.08	23.81	0.86	19.64	37.95	1.95

Nivo	Z [m]	Ton 10			Ton 11			Ton 12		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
P300	9.00	0.37	0.30	0.21	-0.27	-6.20	-0.07	0.49	0.11	0.03
P200	6.00	7.13	0.16	-0.03	0.89	9.28	0.01	-0.10	0.00	0.02
P100	3.00	2.07	0.23	0.00	0.46	2.40	-0.04	-0.43	-0.09	0.00
TEMELJI	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00
	Σ=	9.58	0.69	0.18	1.08	5.48	-0.10	-0.03	0.03	0.05

Nivo	Z [m]	Ton 13			Ton 14			Ton 15		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
P300	9.00	-0.06	0.61	-0.07	1.42	-2.90	0.06	2.51	-9.22	3.33
P200	6.00	-0.25	-0.02	-0.03	-0.33	-5.15	0.03	-5.00	19.00	1.95
P100	3.00	-0.03	-0.28	0.00	-2.41	13.45	0.10	-3.17	23.91	0.45
TEMELJI	0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00
	Σ=	-0.35	0.30	-0.09	-1.32	5.40	0.18	-5.66	33.69	5.74

Nivo	Z [m]	Ton 16			Ton 17			Ton 18		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
P300	9.00	-5.14	-1.94	0.30	2.83	3.91	-0.40	-8.14	3.30	-0.06
P200	6.00	7.23	3.23	-0.31	-0.14	-5.16	0.10	8.55	-4.63	0.42
P100	3.00	5.49	9.76	-0.06	-2.19	8.66	-0.04	1.27	34.07	0.27
TEMELJI	0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00
	Σ=	7.58	11.05	-0.07	0.50	7.40	-0.34	1.68	32.74	0.63

Nivo	Z [m]	Ton 19			Ton 20			Ton 21		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
P300	9.00	-0.14	-0.01	-0.00	4.81	-0.56	0.21	0.48	-0.26	0.04
P200	6.00	0.19	0.04	0.00	-6.16	0.85	0.06	0.29	0.18	0.02
P100	3.00	-0.02	-0.03	-0.00	0.36	0.65	0.03	-4.15	0.35	0.01
TEMELJI	0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00
	Σ=	0.03	0.00	-0.00	-0.99	0.94	0.30	-3.38	0.27	0.07

Nivo	Z [m]	Ton 22			Ton 23			Ton 24		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
P300	9.00	-0.25	-0.00	0.00	-0.27	0.09	-0.01	-5.86	-11.37	-1.07
P200	6.00	1.19	0.06	0.01	0.21	0.01	-0.02	7.50	1.89	-0.07
P100	3.00	-1.38	0.15	0.01	0.36	-0.09	-0.00	7.00	35.06	-0.15
TEMELJI	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00
	Σ=	-0.45	0.21	0.02	0.30	0.01	-0.03	8.64	25.57	-1.29

Nivo	Z [m]	Ton 25			Ton 26			Ton 27		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
P300	9.00	3.56	-10.82	0.27	2.89	0.04	0.24	-0.50	-2.08	-0.14
P200	6.00	-2.93	9.27	0.50	-3.55	-0.23	0.11	0.22	1.52	-0.11
P100	3.00	-7.89	24.28	0.10	-2.67	2.06	0.08	1.29	2.28	-0.13
TEMELJI	0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00
	Σ=	-7.26	22.74	0.87	-3.34	1.87	0.42	1.01	1.73	-0.38

Nivo	Z [m]	Ton 28			Ton 29			Ton 30		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
P300	9.00	-3.41	-0.84	-0.20	0.96	0.43	-0.06	11.35	-4.63	0.69
P200	6.00	5.96	1.02	0.04	-1.49	-1.49	-0.00	-9.60	5.27	0.19
P100	3.00	0.56	1.31	0.02	-0.73	1.63	0.06	-22.34	7.12	0.26
TEMELJI	0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00
	Σ=	3.12	1.49	-0.14	-1.26	0.57	-0.00	-20.59	7.76	1.14

Raspored seizmičkih sila po visini objekta - Seizmika_90 (-e)

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]
P300	9.00	-2.13	94.10	1.23	-110.98	127.14	-1.03	-0.27	3.36	-0.03
P200	6.00	-3.98	30.02	0.51	-90.24	182.62	1.53	0.20	-1.87	-0.04
P100	3.00	-2.70	10.31	0.20	-51.66	71.47	0.25	-0.06	-0.89	0.01
TEMELJI	0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
	Σ=	-8.81	134.43	1.94	-252.88	381.23	0.75	-0.12	0.60	-0.06

Nivo	Z [m]	Ton 4			Ton 5			Ton 6		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
P300	9.00	63.31	4.31	1.45	25.81	125.30	5.62	-1.78	10.95	0.07
P200	6.00	43.24	13.52	0.28	19.36	55.20	2.30	5.18	-3.18	-0.09
P100	3.00	27.86	3.83	0.03	7.58	31.94	0.75	6.70	-2.14	-0.06
TEMELJI	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00
	Σ=	134.41	21.67	1.76	52.76	212.45	8.67	10.11	5.64	-0.09

Nivo	Z [m]	Ton 7			Ton 8			Ton 9		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
P300	9.00	-4.05	69.79	1.31	23.62	7.83	0.60	11.05	20.93	1.22
P200	6.00	14.17	149.93	2.21	-8.49	8.26	0.15	2.23	11.54	0.17
P100	3.00	37.73	83.43	0.28	-40.21	7.72	0.11	6.36	5.48	0.56
TEMELJI	0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Σ=	47.85	303.15	3.79	-25.08	23.81	0.86	19.64	37.95	1.95

Nivo	Z [m]	Ton 10			Ton 11			Ton 12		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
P300	9.00	0.37	0.30	0.21	-0.27	-6.20	-0.07	0.49	0.11	0.03
P200	6.00	7.13	0.16	-0.03	0.89	9.28	0.01	-0.10	0.00	0.02
P100	3.00	2.07	0.23	0.00	0.46	2.40	-0.04	-0.43	-0.09	0.00
TEMELJI	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00
	Σ=	9.58	0.69	0.18	1.08	5.48	-0.10	-0.03	0.03	0.05

Nivo	Z [m]	Ton 13			Ton 14			Ton 15		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
P300	9.00	-0.06	0.61	-0.07	1.42	-2.90	0.06	2.51	-9.22	3.33
P200	6.00	-0.25	-0.02	-0.03	-0.33	-5.15	0.03	-5.00	19.00	1.95
P100	3.00	-0.03	-0.28	0.00	-2.41	13.45	0.10	-3.17	23.91	0.45
TEMELJI	0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00
	Σ=	-0.35	0.30	-0.09	-1.32	5.40	0.18	-5.66	33.69	5.74

Nivo	Z [m]	Ton 16			Ton 17			Ton 18		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
P300	9.00	-5.14	-1.94	0.30	2.83	3.91	-0.40	-8.14	3.30	-0.06
P200	6.00	7.23	3.23	-0.31	-0.14	-5.16	0.10	8.55	-4.63	0.42
P100	3.00	5.49	9.76	-0.06	-2.19	8.66	-0.04	1.27	34.07	0.27
TEMELJI	0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00
	Σ=	7.58	11.05	-0.07	0.50	7.40	-0.34	1.68	32.74	0.63

Nivo	Z [m]	Ton 19			Ton 20			Ton 21		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
P300	9.00	-0.14	-0.01	-0.00	4.81	-0.56	0.21	0.48	-0.26	0.04
P200	6.00	0.19	0.04	0.00	-6.16	0.85	0.06	0.29	0.18	0.02
P100	3.00	-0.02	-0.03	-0.00	0.36	0.65	0.03	-4.15	0.35	0.01
TEMELJI	0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00
	Σ=	0.03	0.00	-0.00	-0.99	0.94	0.30	-3.38	0.27	0.07

Nivo	Z [m]	Ton 22			Ton 23			Ton 24		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
P300	9.00	-0.25	-0.00	0.00	-0.27	0.09	-0.01	-5.86	-11.37	-1.07
P200	6.00	1.19	0.06	0.01	0.21	0.01	-0.02	7.50	1.89	-0.07
P100	3.00	-1.38	0.15	0.01	0.36	-0.09	-0.00	7.00	35.06	-0.15
TEMELJI	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00
	Σ=	-0.45	0.21	0.02	0.30	0.01	-0.03	8.64	25.57	-1.29

Nivo	Z [m]	Ton 25			Ton 26			Ton 27		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
P300	9.00	3.56	-10.82	0.27	2.89	0.04	0.24	-0.50	-2.08	-0.14
P200	6.00	-2.93	9.27	0.50	-3.55	-0.23	0.11	0.22	1.52	-0.11
P100	3.00	-7.89	24.28	0.10	-2.67	2.06	0.08	1.29	2.28	-0.13
TEMELJI	0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00
	Σ=	-7.26	22.74	0.87	-3.34	1.87	0.42	1.01	1.73	-0.38

Nivo	Z [m]	Ton 28			Ton 29			Ton 30		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
P300	9.00	-3.41	-0.84	-0.20	0.96	0.43	-0.06	11.35	-4.63	0.69
P200	6.00	5.96	1.02	0.04	-1.49	-1.49	-0.00	-9.60	5.27	0.19
P100	3.00	0.56	1.31	0.02	-0.73	1.63	0.06	-22.34	7.12	0.26
TEMELJI	0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00
	Σ=	3.12	1.49	-0.14	-1.26	0.57	-0.00	-20.59	7.76	1.14

Faktori participacije - Relativno učešće

Ton \ Naziv	1. Seizmika_0 (+e)	2. Seizmika_0 (-e)	3. Seizmika_90 (+e)	4. Seizmika_90 (-e)
1	0.000	0.000	0.105	0.105
2	0.124	0.124	0.298	0.298
3	0.000	0.000	0.000	0.000
4	0.618	0.618	0.017	0.017
5	0.010	0.010	0.166	0.166
6	0.013	0.013	0.004	0.004
7	0.006	0.006	0.237	0.237
8	0.020	0.020	0.019	0.019
9	0.008	0.008	0.030	0.030
10	0.099	0.099	0.001	0.001
11	0.000	0.000	0.004	0.004
12	0.000	0.000	0.000	0.000
13	0.000	0.000	0.000	0.000
14	0.000	0.000	0.004	0.004
15	0.001	0.001	0.026	0.026
16	0.004	0.004	0.009	0.009
17	0.000	0.000	0.006	0.006
18	0.000	0.000	0.026	0.026
19	0.000	0.000	0.000	0.000
20	0.001	0.001	0.001	0.001
21	0.031	0.031	0.000	0.000
22	0.001	0.001	0.000	0.000
23	0.009	0.009	0.000	0.000
24	0.002	0.002	0.020	0.020
25	0.002	0.002	0.018	0.018
26	0.004	0.004	0.001	0.001
27	0.000	0.000	0.001	0.001
28	0.005	0.005	0.001	0.001
29	0.002	0.002	0.000	0.000
30	0.040	0.040	0.006	0.006

Faktori participacije - Sudjelujuće mase

U obzir se uzima samo masa iznad kote temelja
Kota temelja: 0.00 m
Ukupna masa iznad temelja: 1172.34 T
Ukupna masa cijelog objekta: 1415.62 T

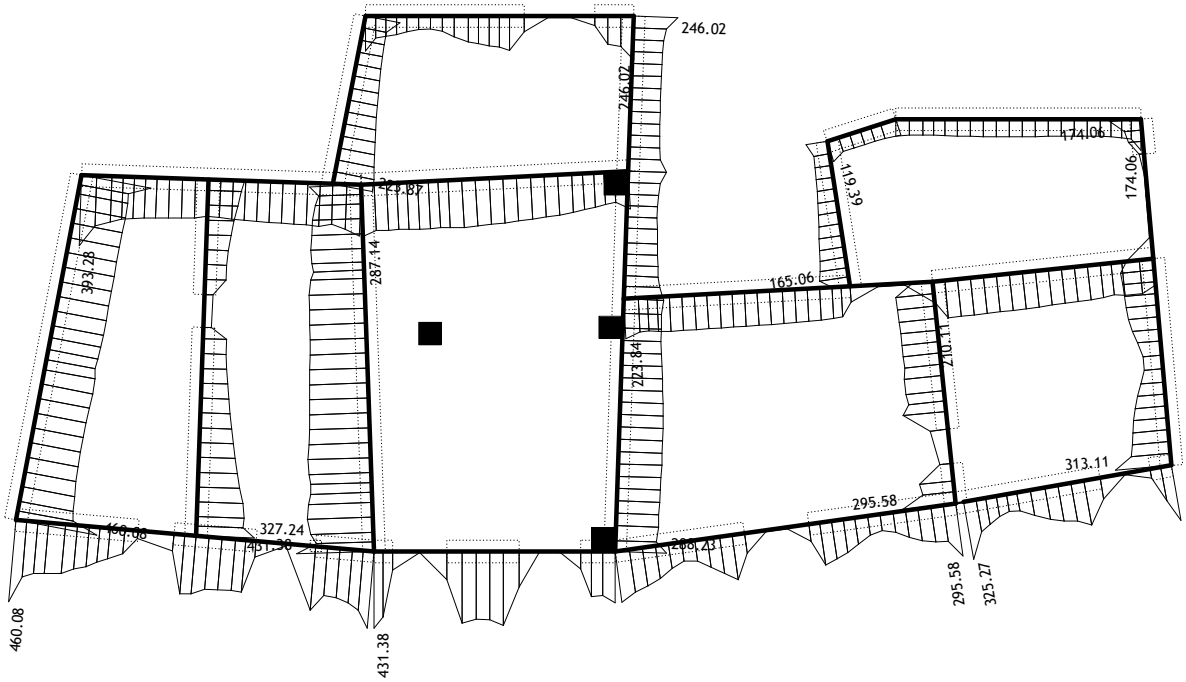
Ton	U [α=0°]	U [α=90°]
1	0.04	9.81
2	11.72	26.64
3	0.00	0.04
4	58.23	1.51
5	0.93	15.03
6	1.28	0.40
7	0.53	21.39
8	1.84	1.66
9	0.71	2.66
10	9.28	0.05
11	0.01	0.38
12	0.00	0.00
13	0.03	0.02
14	0.02	0.38
15	0.07	2.39
16	0.36	0.77
17	0.00	0.52
18	0.01	2.31
19	0.03	0.00
20	0.07	0.07
21	2.94	0.02
22	0.07	0.01
23	0.85	0.00
24	0.20	1.79
25	0.16	1.59
26	0.42	0.13
27	0.04	0.12
28	0.46	0.10
29	0.19	0.04
30	3.85	0.55
ΣU (%)	94.37	90.39

Poprečne sile u tlocrtu [0.00 m]

Slučaj opterećenja	Kut α[°]	VtB[kN]
Seizmika_0	0	998.98
Seizmika_90	90	714.11

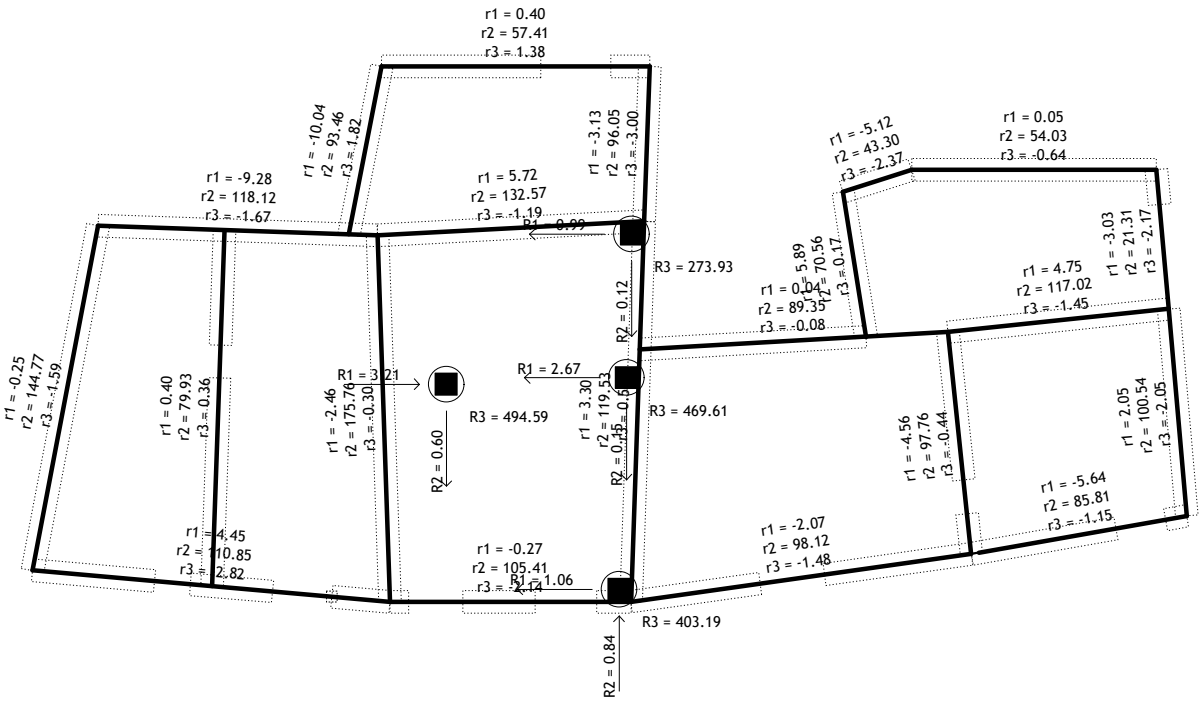
Statički proračun

Opt. 24: I+II+III



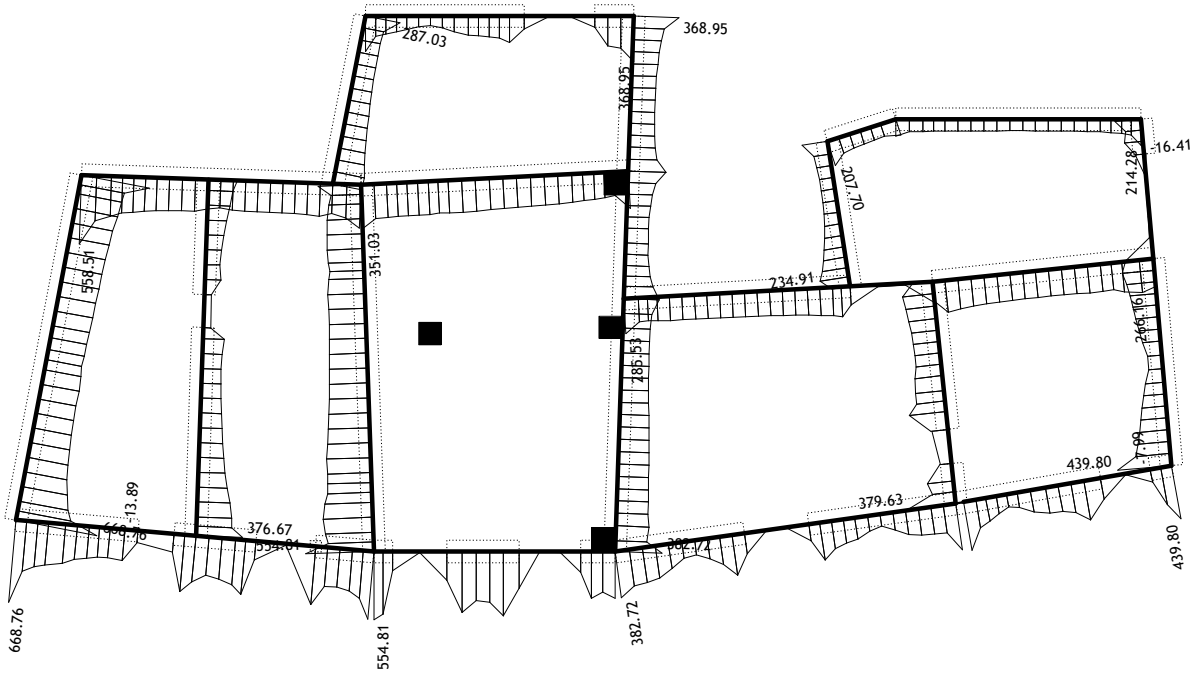
Nivo: TEMELJI [0.00 m]
Utjecaji u lin. ležaju: max σ,tla= 460.08 / min σ,tla= 5.96 kN/m²

Opt. 24: I+II+III



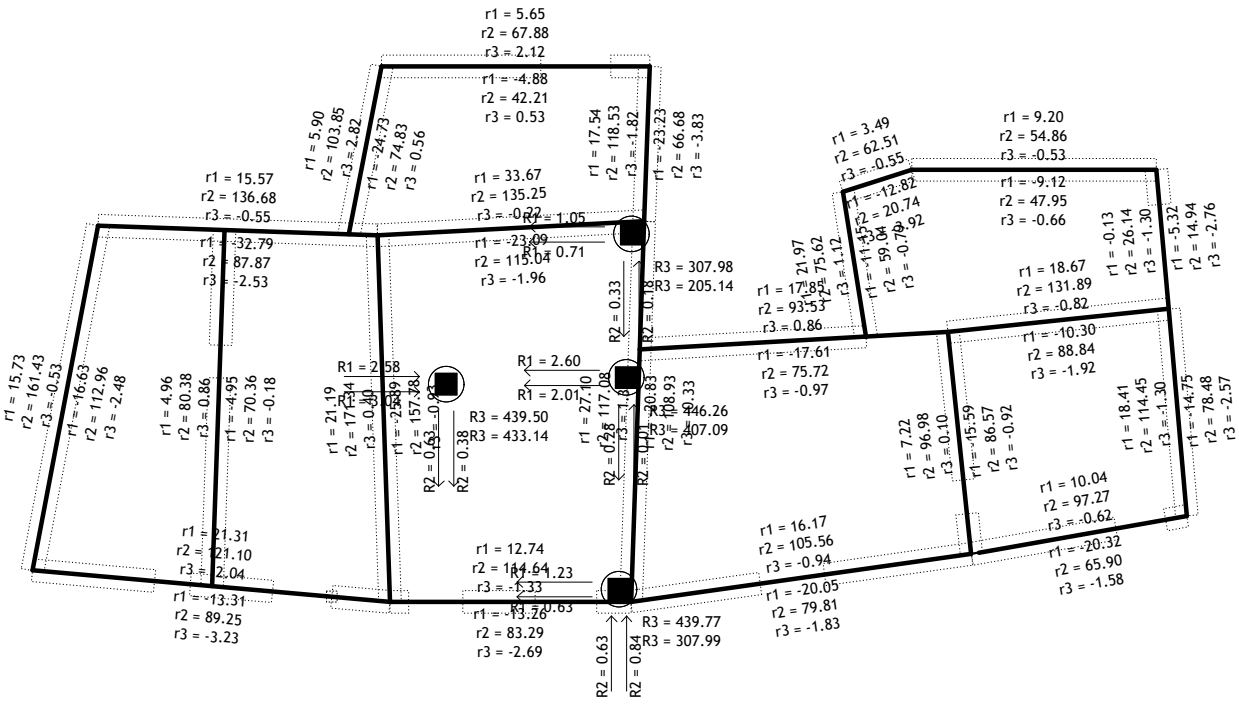
Nivo: TEMELJI [0.00 m]
Reakcije ležajeva

Opt. 15: I+0.6xII-1xVIII



Nivo: TEMELJI [0.00 m]
Utjecaji u lin. ležaju: max σ,tla= 668.76 / min σ,tla= -16.41 kN/m²

Opt. 15: I+0.6xII-1xVIII



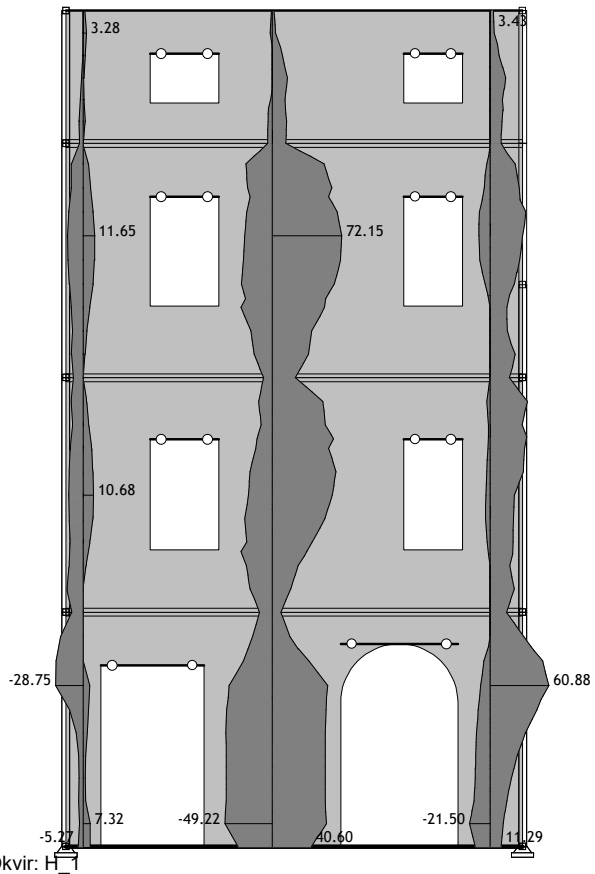
Nivo: TEMELJI [0.00 m]
Reakcije ležajeva



Okvir: H_1
Utjecaji u ploči: max Xp= 1.49 / min Xp= 0.00 m / 1000

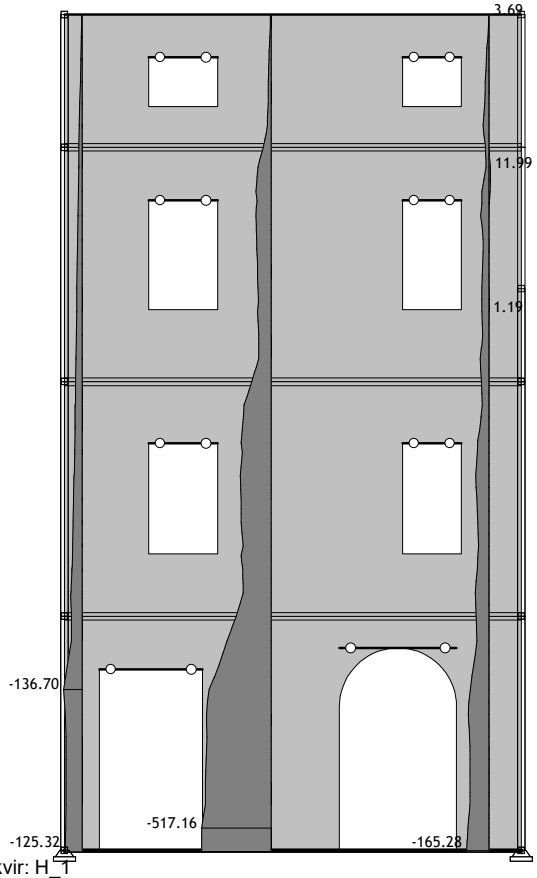
Okvir: K_12
Utjecaji u ploči: max Yp= 1.08 / min Yp= 0.00 m / 1000

Opt. 25: [ANVELOPA] 9-22



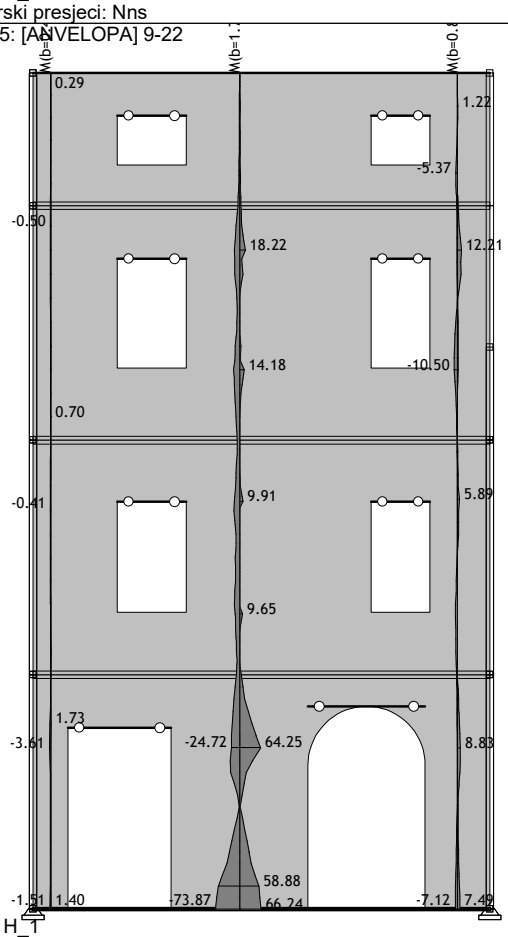
Okvir: H_1
Vektorski presjeci: Nns

Opt. 25: [ANVELOPA] 9-22



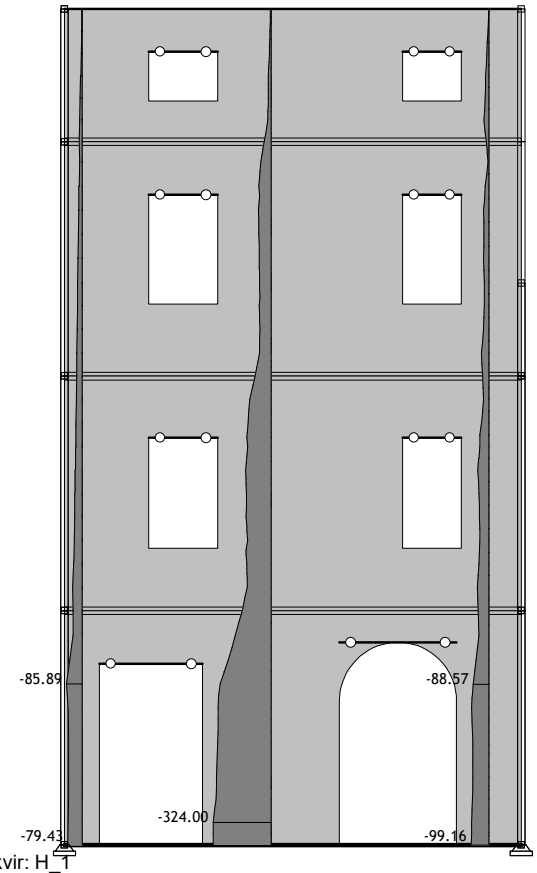
Okvir: H_1
Vektorski presjeci: Ns

Opt. 25: [ANVELOPA] 9-22



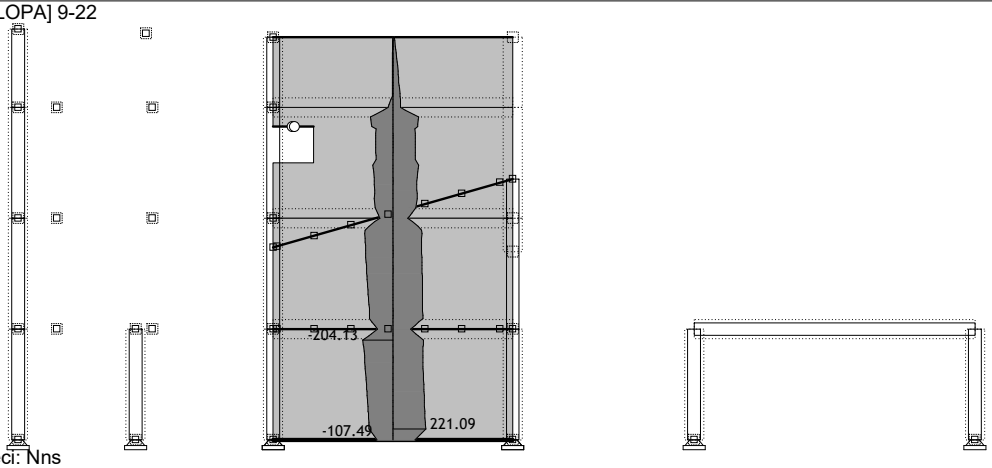
Okvir: H_1
Vektorski presjeci: Ns

Opt. 1: g (g)



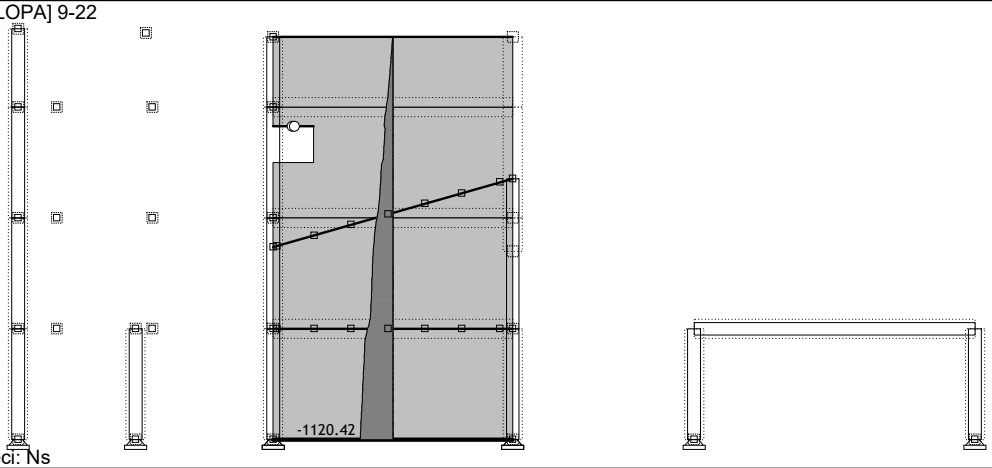
Okvir: H_1
Vektorski presjeci: Ns

Opt. 25: [ANVELOPA] 9-22



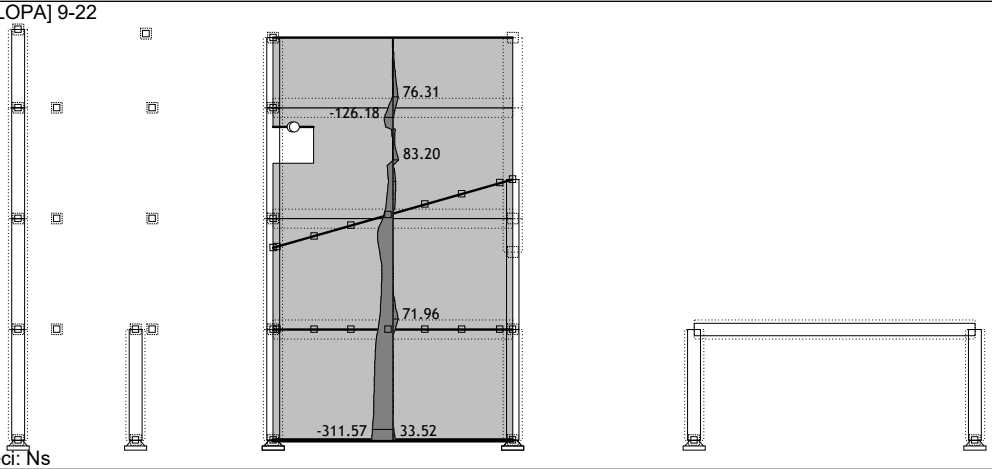
Okvir: K_3
Vektorski presjeci: Nns

Opt. 25: [ANVELOPA] 9-22



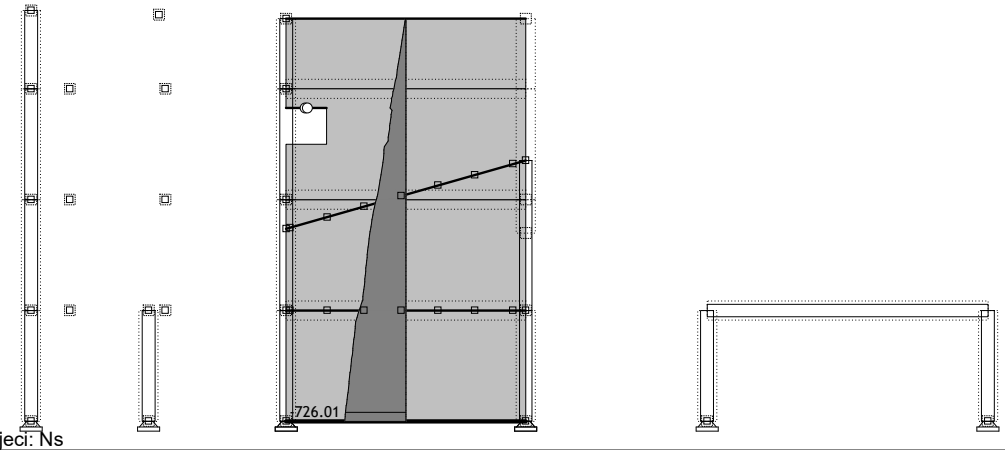
Okvir: K_3
Vektorski presjeci: Ns

Opt. 25: [ANVELOPA] 9-22



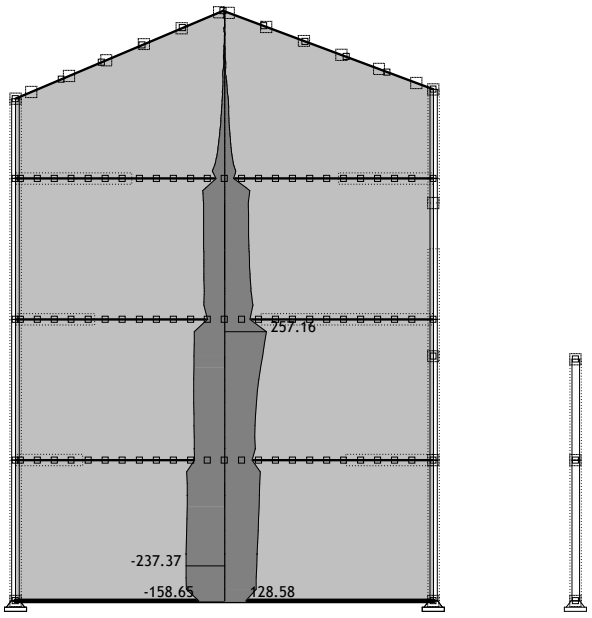
Okvir: K_3
Vektorski presjeci: Ns

Opt. 1: g (g)



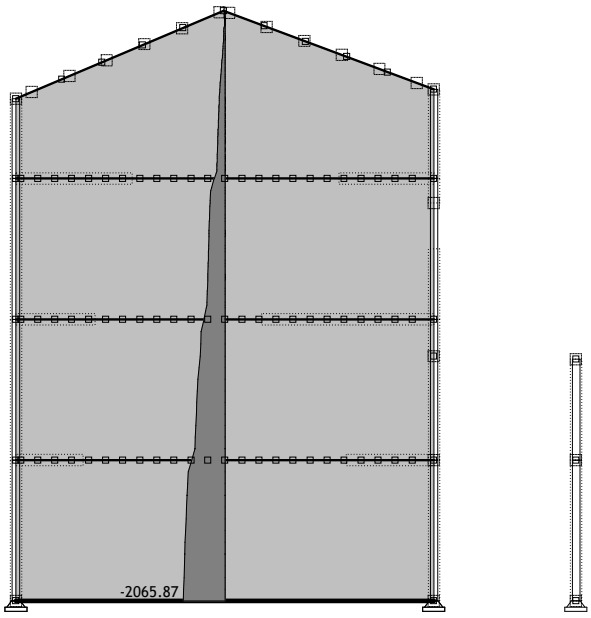
Okvir: K_3
Vektorski presjeci: Ns

Opt. 25: [ANVELOPA] 9-22



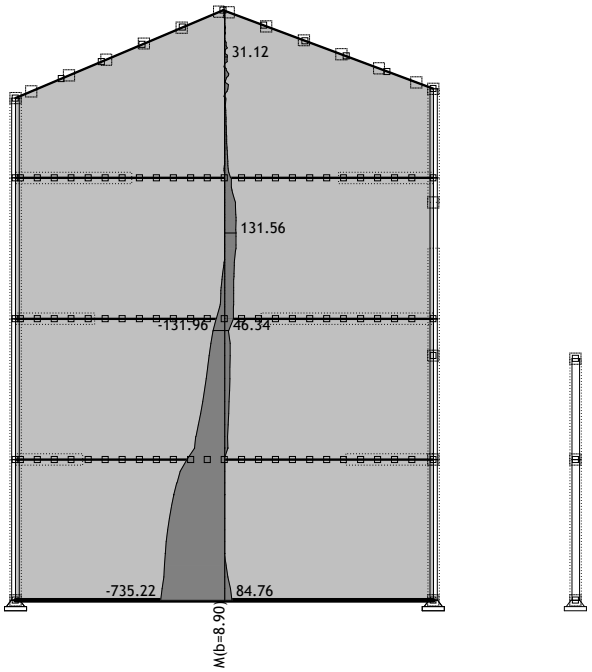
Okvir: K_13
Vektorski presjeci: Nns

Opt. 25: [ANVELOPA] 9-22



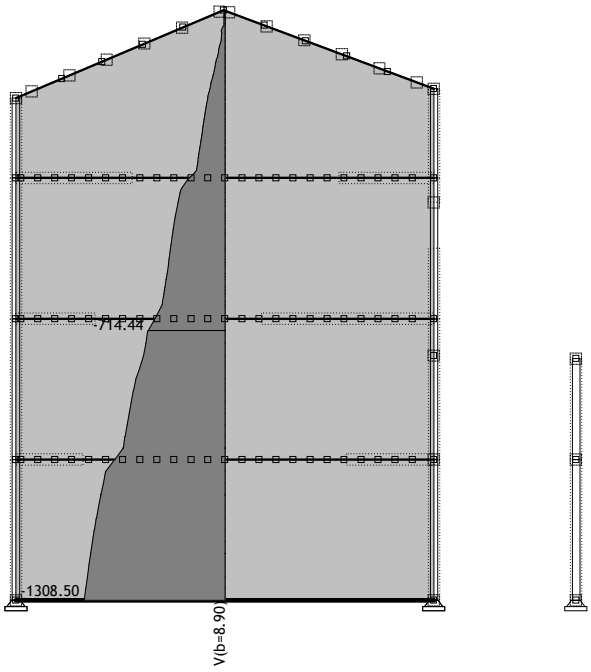
Okvir: K_13
Vektorski presjeci: Ns

Opt. 25: [ANVELOPA] 9-22



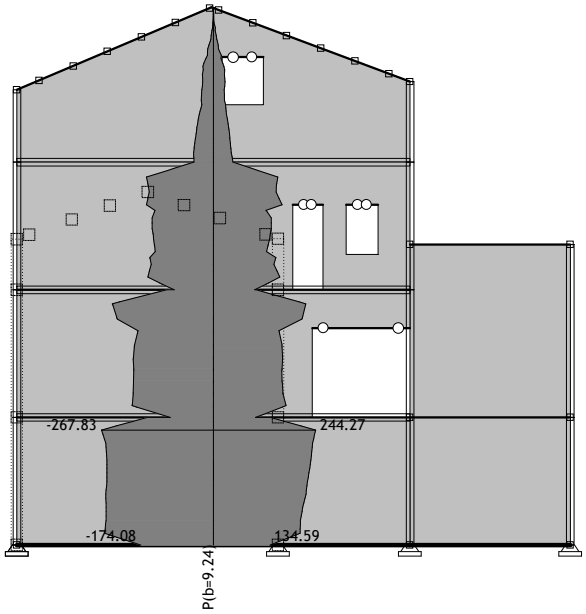
Okvir: K_13
Vektorski presjeci: Ns

Opt. 1: g (g)



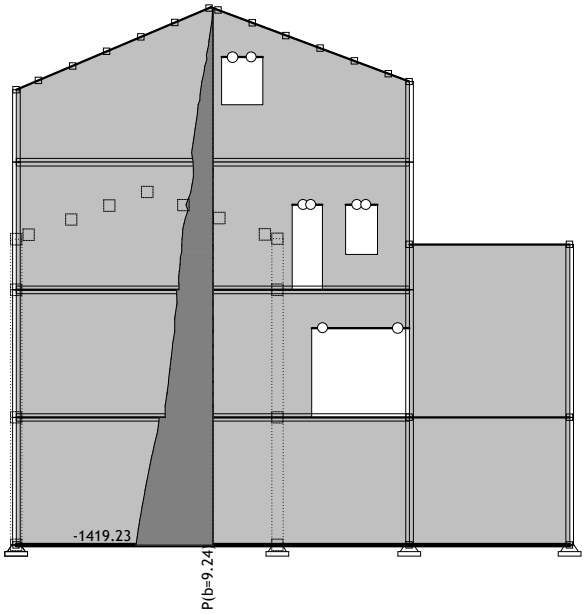
Okvir: K_13
Vektorski presjeci: Ns

Opt. 25: [ANVELOPA] 9-22



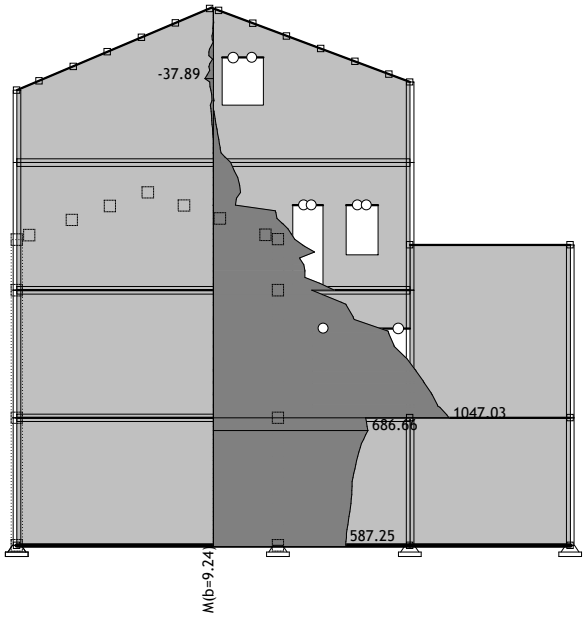
Okvir: K_12
Vektorski presjeci: Nns

Opt. 25: [ANVELOPA] 9-22



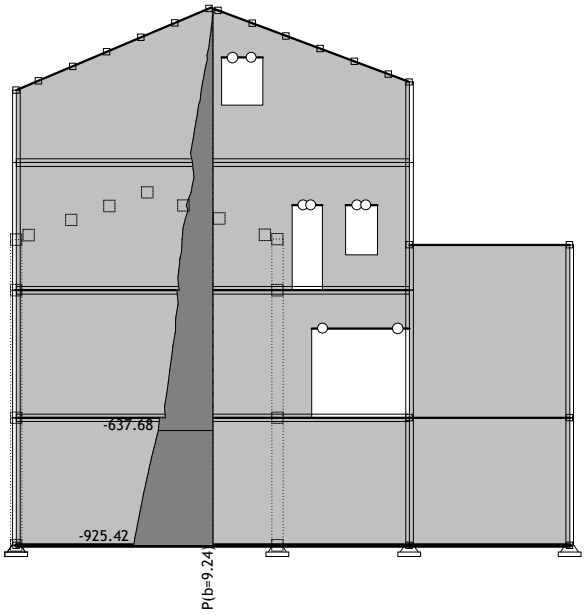
Okvir: K_12
Vektorski presjeci: Ns

Opt. 25: [ANVELOPA] 9-22



Okvir: K_12
Vektorski presjeci: Ns

Opt. 1: g (g)



Okvir: K_12
Vektorski presjeci: Ns

Z-1. POSTOJEĆI KAMENI ZID - KONTROLA NOSIVOSTI

MATERIJAL:

NAPOMENA: MATERIJALE PROVJERITI NA LICU MJESTA!

Kamen

Karakteristična tlačna čvrtoća	f_k:	229-374 (N/cm^2)
Modul elastičnosti	E:	1099-1579 (N/mm^2)
Karakteristična posmična čvrstoća	f_{vk}:	3,3-5,0 (N/cm^2)

Podaci o karakteristikama materijala preuzeti iz literature: Borri, A., direttore scientifico, (2011.), *MANUALE DELLE MURATURE STORICHE - VOLUME 1* , ROMA

Kategorija kontrole proizvodnje zidnih el.: (II)
Kategorija kontrole zidanja: 3

1. PRORAČUNSKA OTPORNOST ZIDA NA VERTIKALNO OPTEREĆENJE:

Dimenzije :

NAPOMENA: DIMENZIJE UZETI NA LICU MJESTA!

Debljina zida	t=	55,00	(cm)
Svjetla visina kata	h=	2,82	(m)

Proračun :

e_{mk}	$e_m + e_k \geq 0{,}05t$	0,05 t	<	0,05 t	
Vitkost (h_{ef}/t_{ef})		3,8	<	27(max)	
Koef. smanjenja nosivosti zida	Φ_m=	0,90			
$f_{k,\ usvojeno}$	=	3000,000	(kN/m^2)		
	γ_M =	3,0			

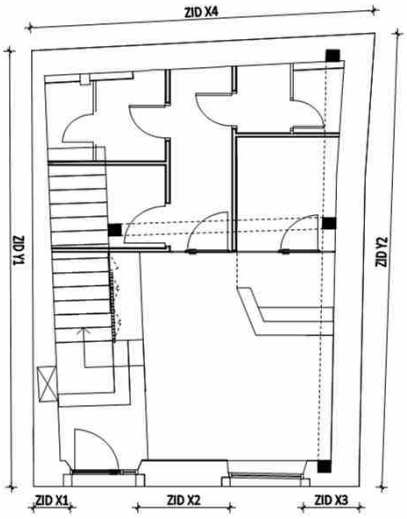
$$N_{Rd} = \Phi_{i,m} \times t \times f_k \times L / \gamma_M \quad (kN)$$

$$N_{Sd1} \leq N_{Rd}$$

ZID - smjer X	L (cm)	N_{Rd}	N_{Ed}^*	N_{Ed}/N_{Rd}	
X1	45,00	222,75	136,70	0,61	ZADOVOLJAVA
X2	175,00	866,25	517,16	0,60	ZADOVOLJAVA
X3	83,00	410,85	165,28	0,40	ZADOVOLJAVA
X4	649,00	3212,55	1120,42	0,35	ZADOVOLJAVA

ZID - smjer Y	L (cm)	N_{Rd}	N_{Ed}^*	$N_{Ed}<N_{Rd}$	
Y1	890,00	4405,50	2065,87	0,47	ZADOVOLJAVA
Y2	926,00	4583,70	1422,16	0,31	ZADOVOLJAVA

NAPOMENA: Rezultati vertikalne sile N_{ed} dobiveni su proračunom 3D MODEL-a (vidi izvještaj 3D MODEL-a)!



2. PRORAČUNSKA OTPORNOST ZIDA NA POSMIK:

$$V_{p,Rd}=f_v \times L_c \times t_w/(\gamma_M \times FP)$$

POSMIČNA ČVRSTOĆA ZIDA f_v

$$f_v = f_{vo} + \mu \times \sigma_d \leq f_{v,granično}$$
$$\geq f_{v0}$$

f_{v0}=	0,10	N/mm^2
	100,00	kN/m^2
$f_{v,granično}$=	1,00	N/mm^2
	1000,00	kN/m^2
μ=	0,40	

$L_c = 3 \times (L/2 - M_{Ed}/N_{Ed}) \leq L$

$\sigma_d = N_{ed} / (L_c \times t_w)$

t_w=t=	55,00	cm
	0,55	m
γ_M=	1,50	
FP=	1,35	

ZID - smjer X	N_{Ed} (kN)	M_{Ed} (kNm)	L (m)	L_c (m)	L_c<L
X1	85,89	3,61	0,45	0,55	Lc>L
X2	324,00	58,88	1,75	2,08	Lc>L
X3	88,57	8,83	0,83	0,95	Lc>L
X4	726,01	311,57	6,49	8,45	Lc>L

ZID - smjer X	$L_{c,usvojeni}$ (m)	σ_d (kN/m^2)	f_v (kN/m^2)	f_v>f_{v0}	f_v<$f_{v,granično}$
X1	0,45	347,03	238,81	fv>fvo	fv<fv,gran
X2	1,75	336,62	234,65	fv>fvo	fv<fv,gran
X3	0,83	194,02	177,61	fv>fvo	fv<fv,gran
X4	6,49	203,39	181,36	fv>fvo	fv<fv,gran

ZID - smjer X	$V_{p,Rd}$ (kN)	V_{Ed}^*	V_{Ed}/V_{Rd}	
X1	29,19	28,75	0,98	**ZADOVOLJAVA**
X2	111,53	49,22	0,44	**ZADOVOLJAVA**
X3	40,04	60,88	1,52	**NE ZADOVOLJAVA**
X4	319,68	221,09	0,69	**ZADOVOLJAVA**

ZID - smjer Y	N_{Ed} (kN)	M_{Ed} (kNm)	L (m)	L_c (m)	L_c<L
Y1	714,44	131,96	8,90	12,80	Lc>L
Y2	637,68	686,66	9,24	10,63	Lc>L

ZID - smjer Y	$L_{c,usvojeni}$ (m)	σ_d (kN/m^2)	f_v (kN/m^2)	$f_v>f_{v0}$	$f_v<f_{v,granično}$
Y1	8,90	145,95	158,38	fv>fvo	fv<fv,gran
Y2	9,24	125,48	150,19	fv>fvo	fv<fv,gran

ZID - smjer Y	$V_{p,Rd}$ (kN)	V_{Ed}^*	V_{Ed}/V_{Rd}	
Y1	382,85	257,16	0,67	**ZADOVOLJAVA**
Y2	376,92	267,83	0,71	**ZADOVOLJAVA**

NAPOMENA: Kod dijela pročeljnog zida (u desnom kutu zida) javlja se prekoračenje granične posmične čvrstoće ziđa. Na toj se poziciji izvodi AB stup.
Radi povećanja posmične otpornosti kompletnog pročeljnog zida zid se obostrano oblaže sustavom za seizmičko ojačanje zidova (tipa kao Kerakoll), koji se sastoji od sloja morta u koji se utiskuje mreža Geo Grid 120 i završnog sloja morta GEOCALCE F ANTISISMICO. Vanjska i unutarnja obloga međusobno se povezuju kratkim štapnim sidrima iz sustava Kerakoll (za detaljan opis seizmičkog ojačanja zidova vidi tehnički opis!)

T-3. POSTOJEĆI KAMENI TEMELJ - KONTROLA NOSIVOSTI

Dimenzije:

DIMENZIJE PROVJERITI NA LICU MJESTA!

Širina temelja b= 0,55 (m')

KONTROLA NAPONA U SPOJNICI POSTOJEĆEG TEMELJA I TLA:

$s_{dop-tla}$=	500,00	(kN/m^2)	
$\sigma_{tem-tlo}$ (programski rezultati)=	431,38	(kN/m^2)	***ZA KARAKTERISTIČNU KOMB. OPT.**
$\sigma_{tem-tlo}$ (programski rezultati)=	399,88	(kN/m^2)	***ZA SEIZMIČKU KOMB. OPT.**

$s_{tem-tlo} < s_{dop-tla}$

*NAPOMENA: Kod seizmičke kombinacije opterećenja na kutevima zgrade javljaju se manja prekoračenja dopuštenih napona. S obzirom da se radi o lokalnim prekoračenjima, ista se zanemaruju.

NAPOMENA: PRORAČUN TEMELJA IZVRŠEN JE UZ PRETPOSTAVKU DA JE TEMELJNO TLO STIJENA NOSIVOSTI 500 kN/m^2. UKOLIKO SE PRILIKOM IZVOĐENJA RADOVA UTVRDE ODSTUPANJA OD PRETPOSTAVLJENOG POTREBNO JE KONZULTIRATI PROJEKTANTA.

VODOSPREMA

Dimenzije :

b=	100,00	cm			
h=	20,00	cm			
Razred izloženosi :		XC2			
c=	3,50	cm	d=	16,00	cm

Materijali :

Beton :	C30/37		*Armatura :*	(B500)	
f_{ck}=	30	(N/mm^2)	f_{yk}=	500	(N/mm^2)
$f_{ck,cube}$=	37	(N/mm^2)			
γ_C=	1,50		γ_S=	1,15	

Analiza opterećenja - gornja ploča:

	Stalno i uporabno opterećenje:	g	q	
1.	Pod	0,50		kN/m^2
2.	Estrih	1,10		kN/m^2
3.	Izolacija	0,10		kN/m^2
4.	Vlastita težina ploče - programski			kN/m^2
5.	Zamjenjuće za pregrade	1,00		kN/m^2
6.	Podgled	0,30		kN/m^2
7.	Uporabno (C2)		4,00	kN/m^2
	g;q	3,00	4,00	kN/m^2

	Analiza opterećenja - voda:		w	
1.	Voda		13,00	kN/m^2
		w	13,00	kN/m^2

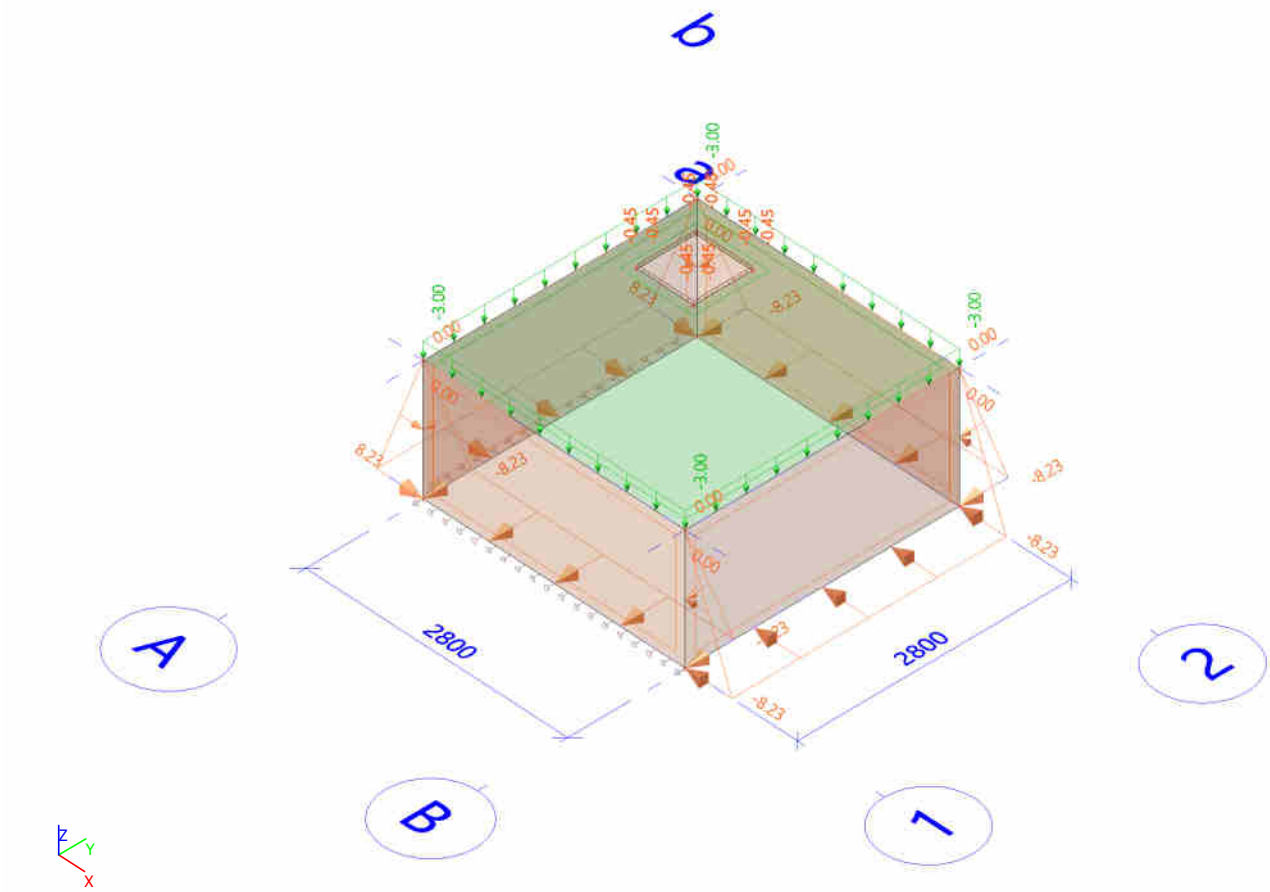
	Analiza opterećenja - potisak tla:	g	q	
1.	Potisak tla	8,23	1,33	kN/m^2
		8,23	1,33	kN/m^2

AB element VODOSPREMA izračunat je računalnim programom TOWER 8.
Za rezultate vidi prilog.

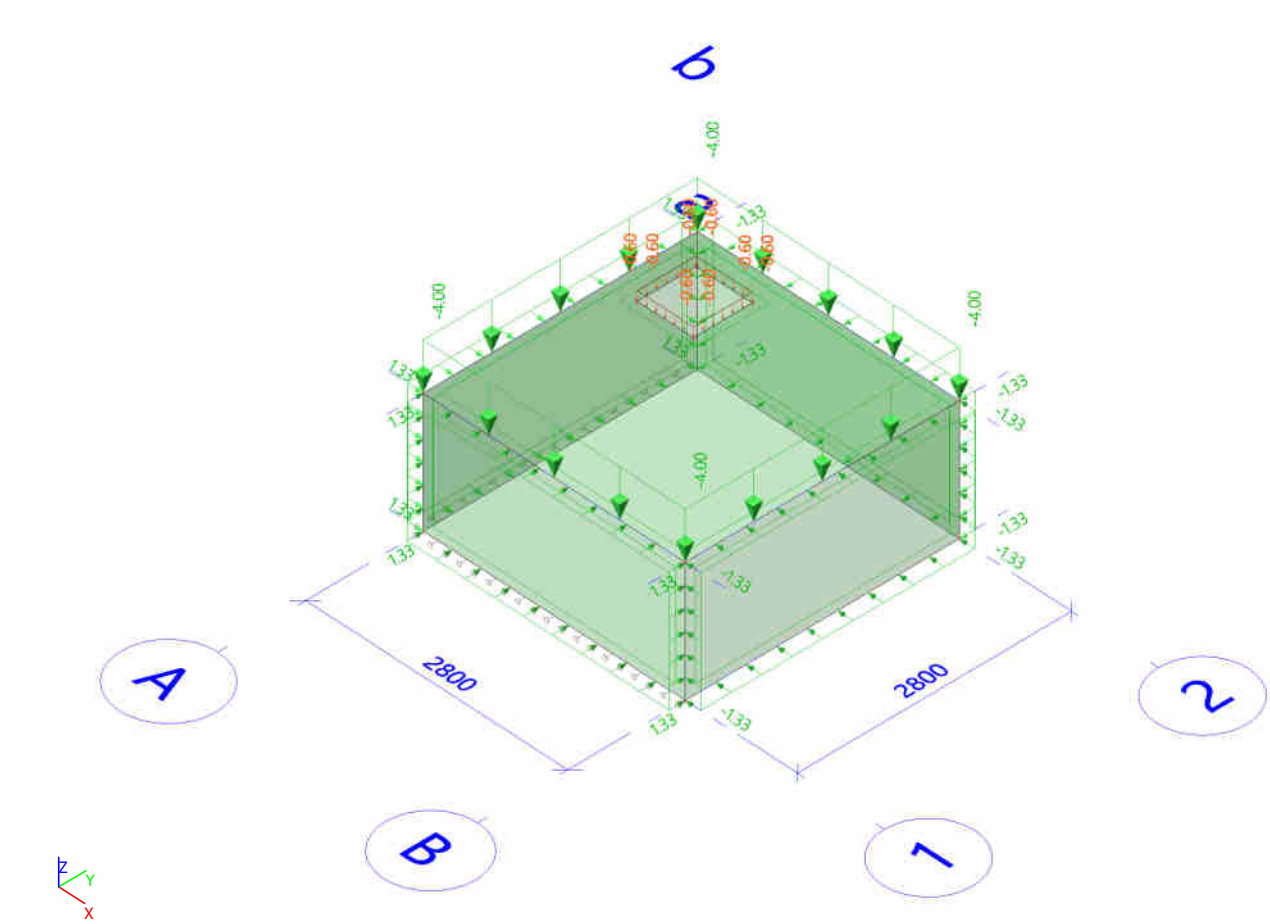
1. Slučajevi opterećenja

Naziv	Opis	Vrsta aktivnosti	Grupa opterećenja	Smjer	Trajanje	Glavni slučaj opterećenja
	Spec	Vrsta opterećenja				
LC1	Vlastita tezina	Trajno Vlastita težina	LG1	-Z		
LC2	Dodatno stalno	Trajno Standardno	LG1			
LC3	Uporabno Standardno	Varijabla Stat.	LG2		Kratko	Ne postoji
LC4	Voda Standardno	Varijabla Stat.	LG2		Kratko	Ne postoji

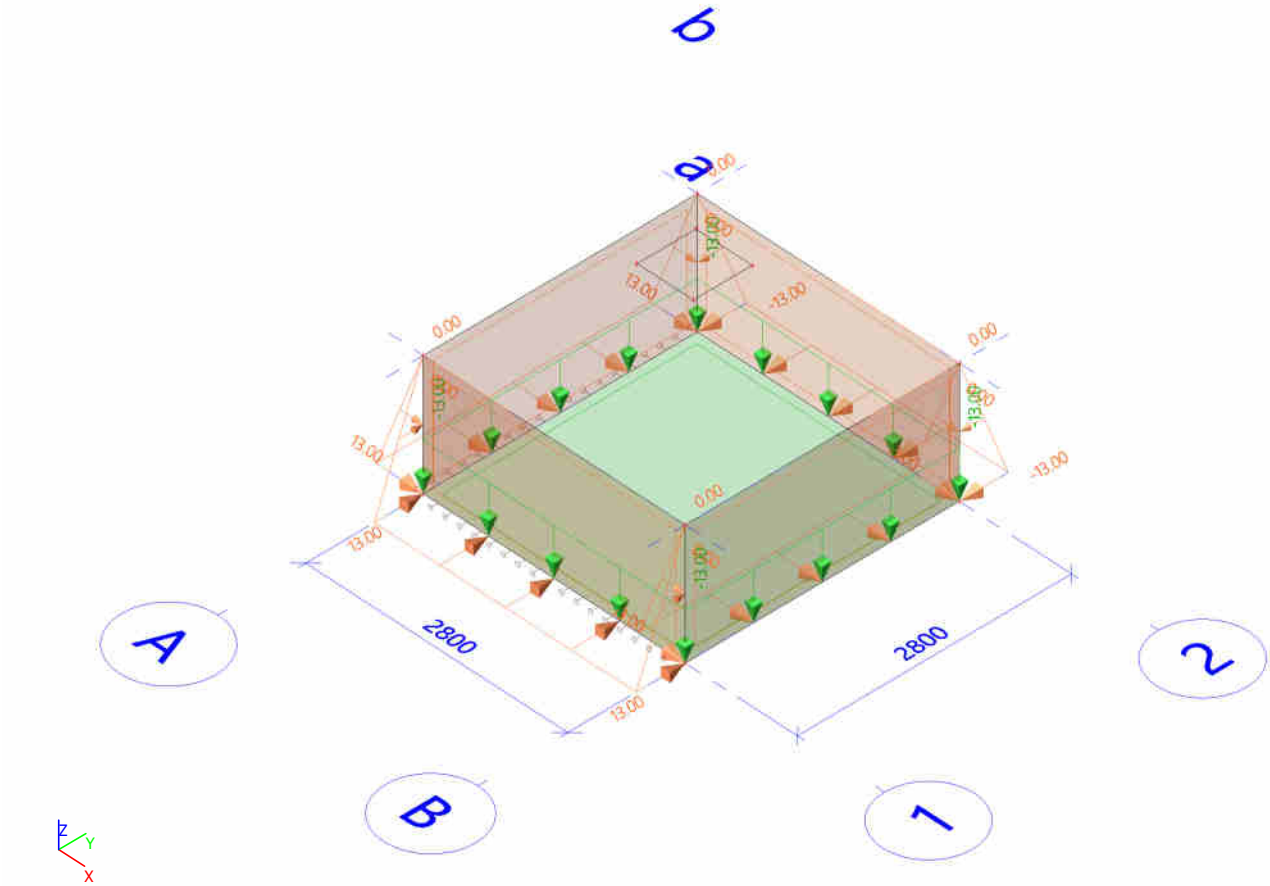
2. LC2 / Tot. value / Value



3. LC3 / Tot. value / Value



4. LC4 / Tot. value / Value

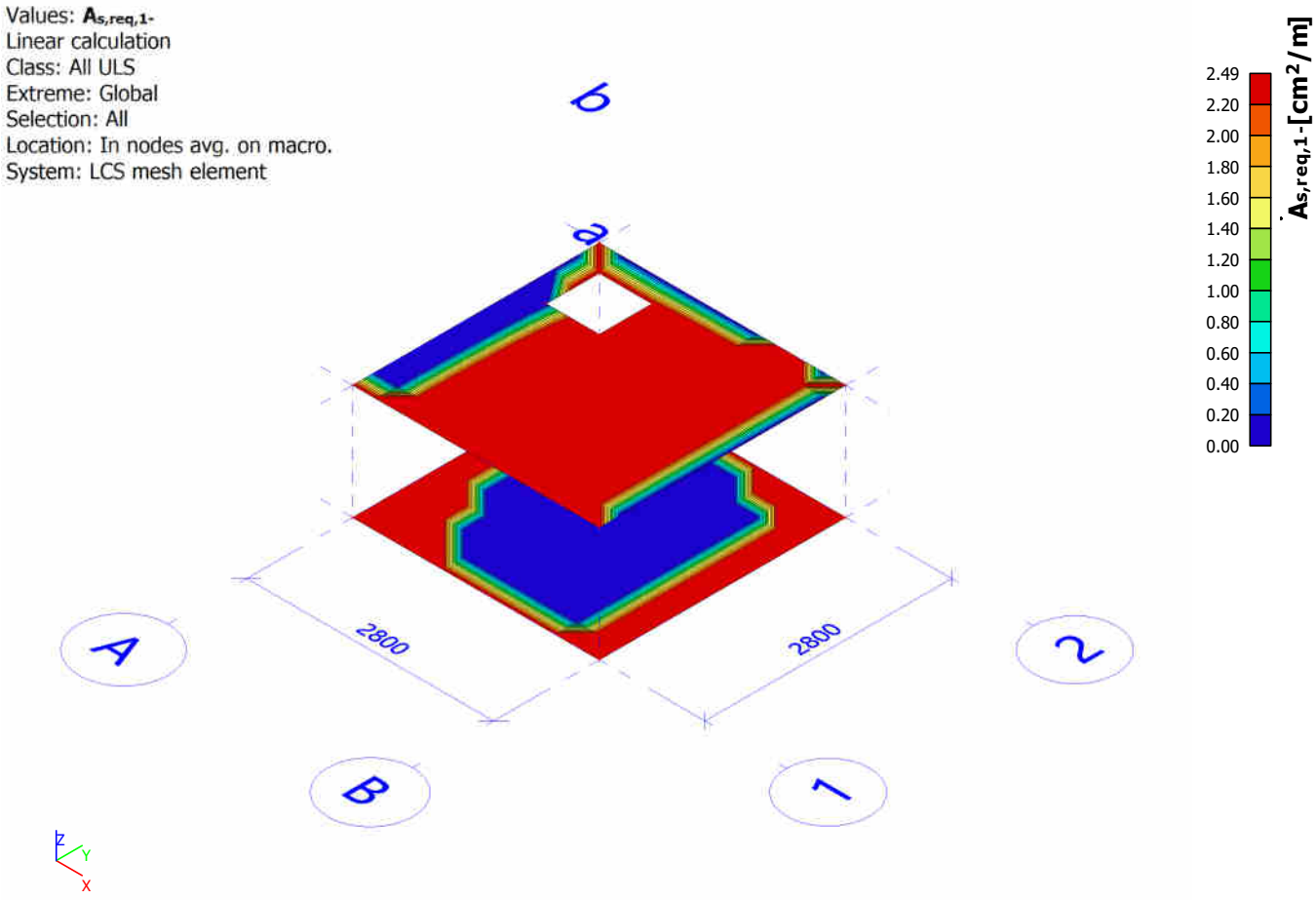


5. Kombinacije

Naziv	Opis	Vrsta	Slučajevi opterećenja	Koef. [-]
CO1.1		Anvelopa - nosivost	LC1 - Vlastita tezina	1,350
			LC2 - Dodatno stalno	1,350
CO2.1		Anvelopa - nosivost	LC1 - Vlastita tezina	1,350
			LC2 - Dodatno stalno	1,350
			LC3 - Uporabno	1,500
CO3.1		Anvelopa - nosivost	LC1 - Vlastita tezina	1,350
			LC2 - Dodatno stalno	1,350
			LC3 - Uporabno	1,500
			LC4 - Voda	1,500
CO4.1		Anvelopa - nosivost	LC1 - Vlastita tezina	1,350
			LC2 - Dodatno stalno	1,350
			LC4 - Voda	1,500

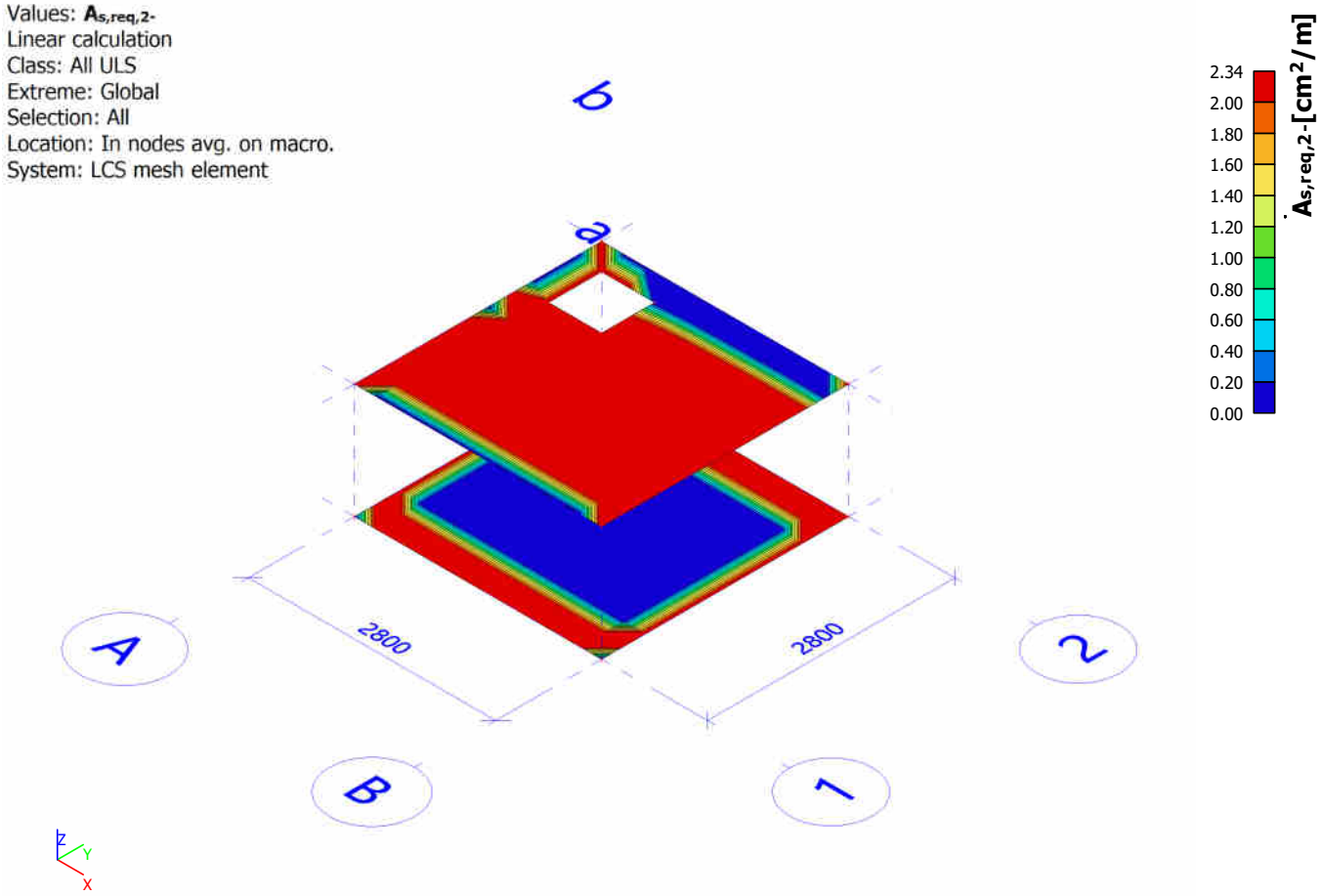
6. Reinforcement 2D design; As,req,1-

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



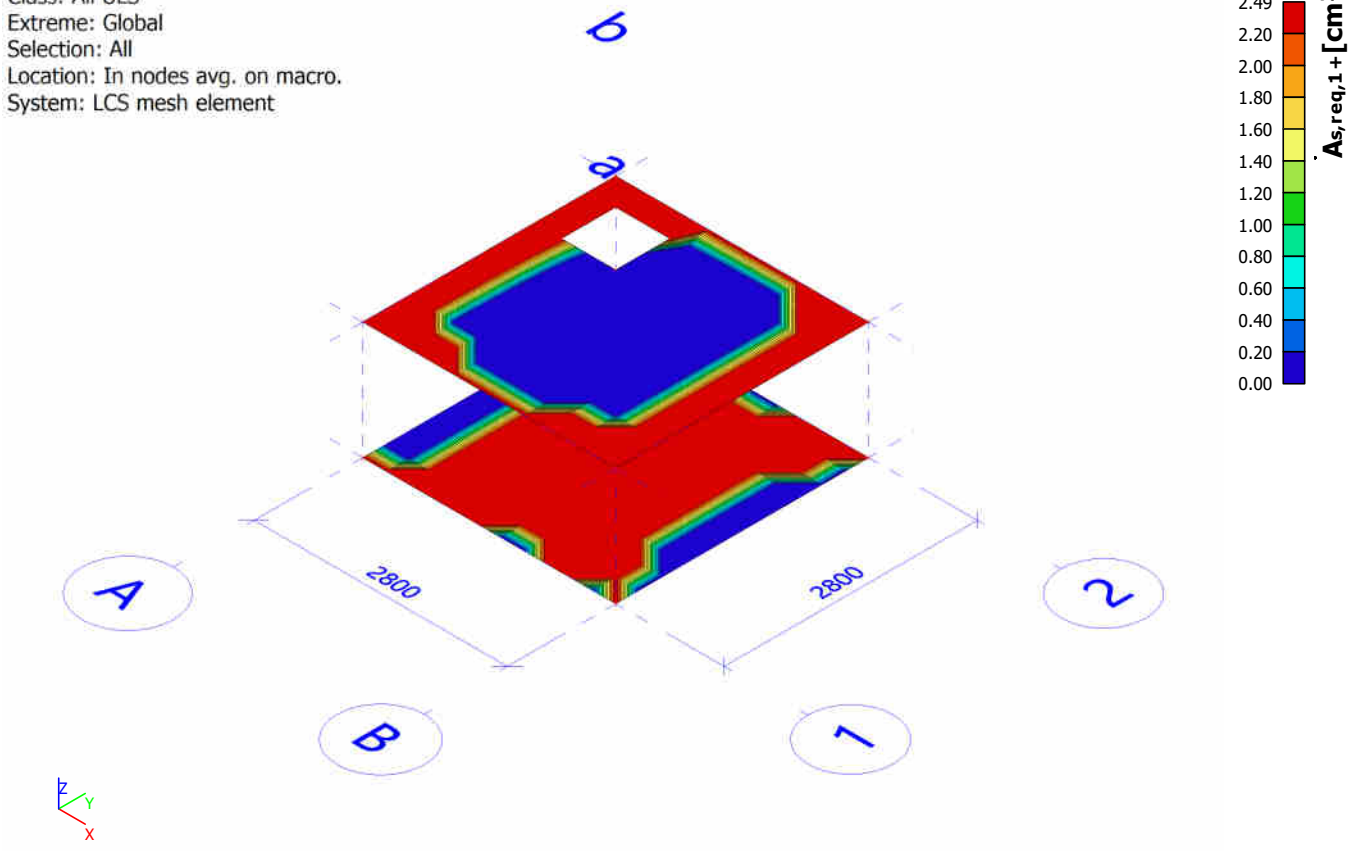
7. Reinforcement 2D design; As,req,2-

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



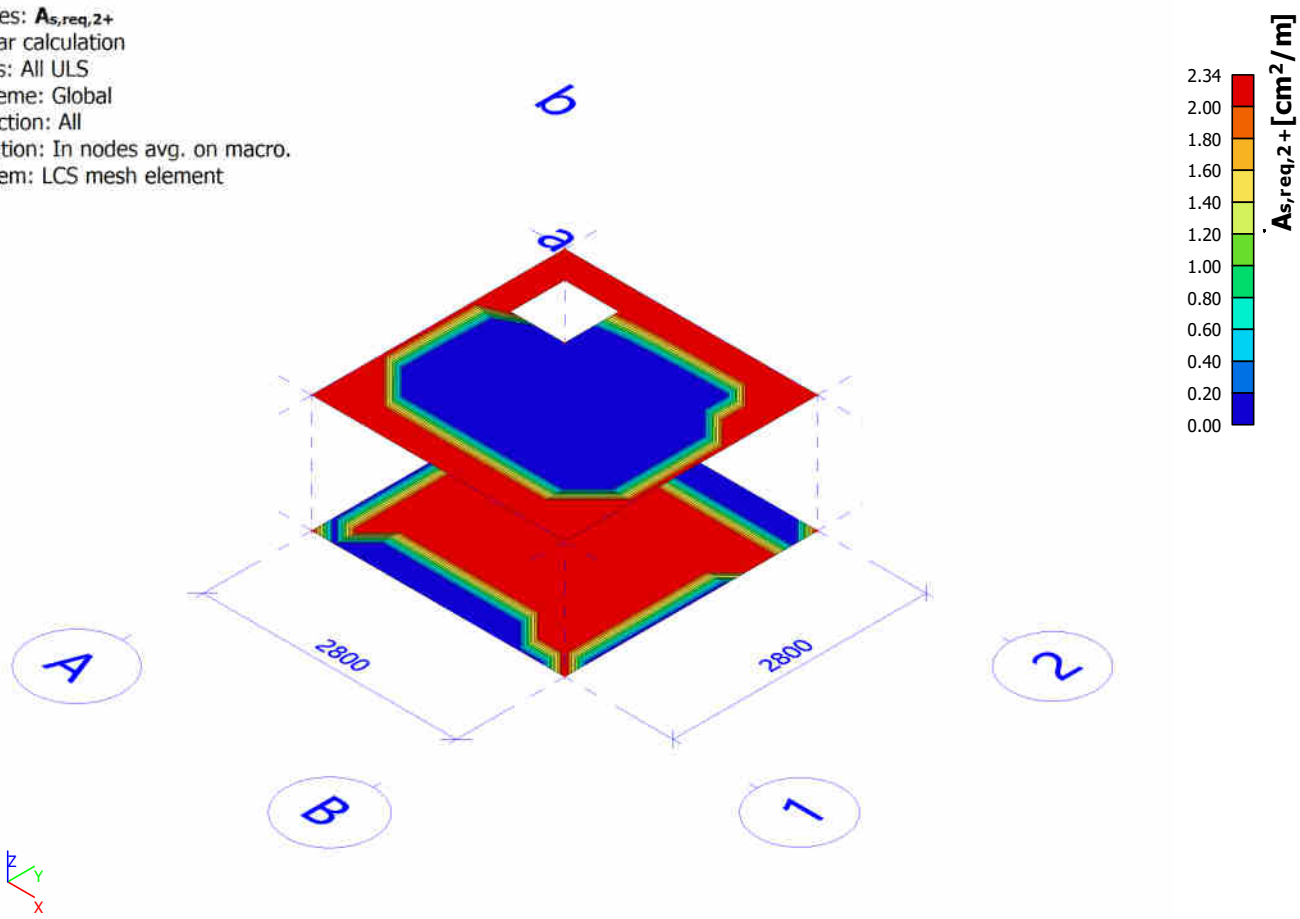
8. Reinforcement 2D design; As,req,1+

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



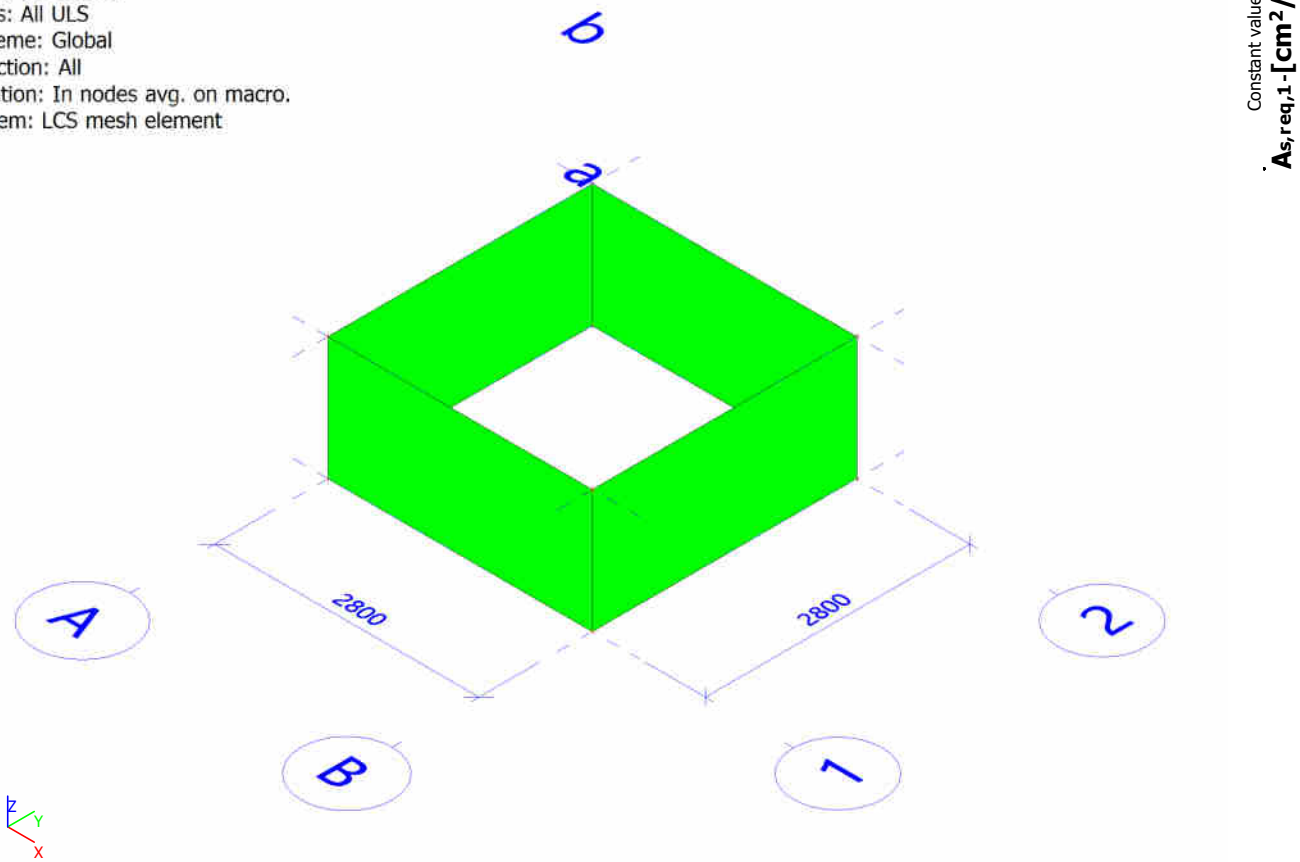
9. Reinforcement 2D design; As,req,2+

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



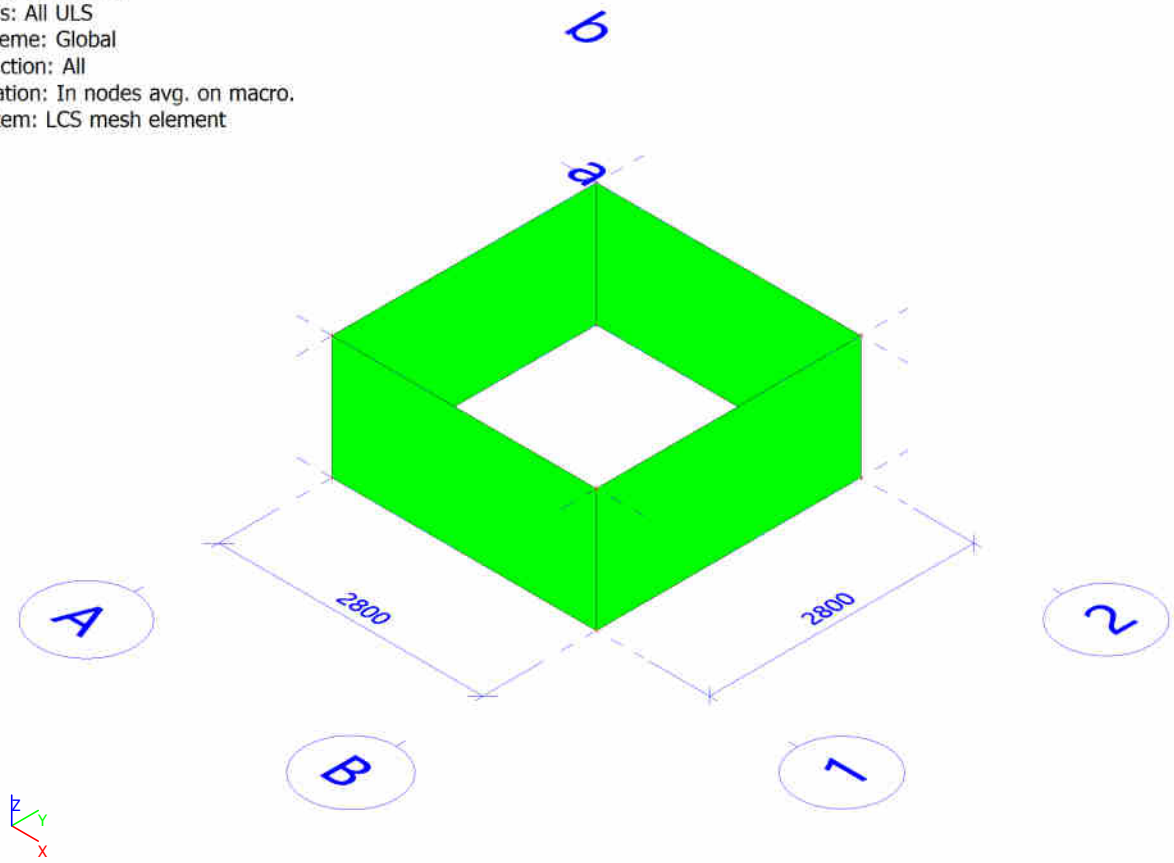
10. Reinforcement 2D design; As,req,1-

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



11. Reinforcement 2D design; As,req,2-

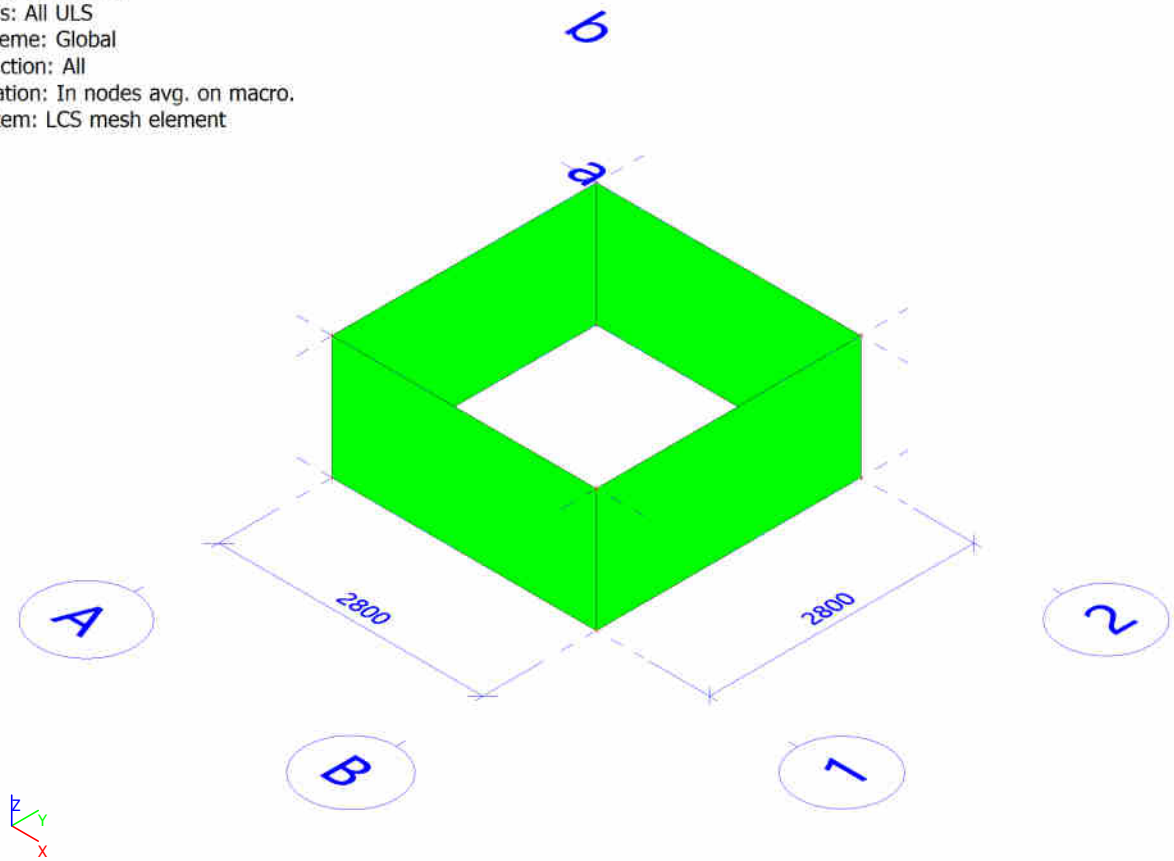
Values: $A_{s,req,2-}$
Linear calculation
Class: All ULS
Extreme: Global
Selection: All
Location: In nodes avg. on macro.
System: LCS mesh element



Constant value 2.00
$A_{s,req,2-}$ [cm²/m]

12. Reinforcement 2D design; As,req,1+

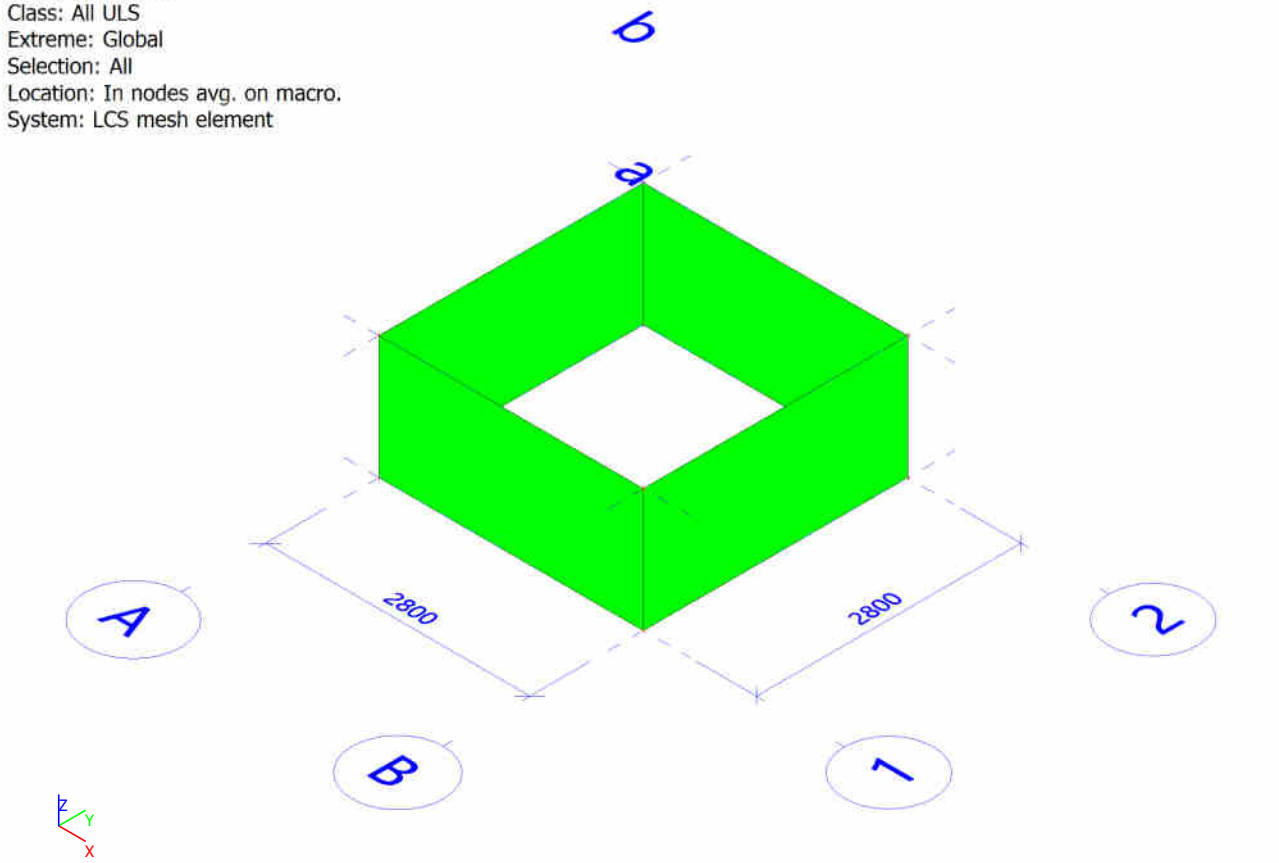
Values: $A_{s,req,1+}$
Linear calculation
Class: All ULS
Extreme: Global
Selection: All
Location: In nodes avg. on macro.
System: LCS mesh element



Constant value 2.00
$A_{s,req,1+}$ [cm²/m]

13. Reinforcement 2D design; As,req,2+

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



Constant value 2.00
$A_{s,req,2+}$ [cm²/m]

PRORAČUN PROTUPOŽARNE OTPORNOSTI ELEMENATA

TABLICA 1. Zahtjevi za otpornost na požar konstrukcija i elemenata zgrada

	Klasa građevine (ZPS)	ZPS1	ZPS2	ZPS3	ZPS4	ZPS5	Visoke zgrade
1	**Nosivi dijelovi (osim stropova i zidova na granici požarnog odjeljka)**						
1.1	zadnji kat ili potkrovlje	BEZ ZAHTJEVA	R 30	R 30	R 30*	R 60	PREMA POSEBNOM PROPISU
1.2	suteren, prizemlje i katovi	R 30	R 30	R 60	R 60*	R 90	
1.3	podrumske (podzemne etaže)	R 60	R 60	R 90	R 90*	R 90	
2	**Pregradni zidovi između stanova, poslovnih jedinica, prostora različite namjene, te evakuacijskih hodnika**						
2.1	zadnji kat ili potkrovlje	NIJE PRIMJENJIVO	EI 30	EI 30	EI 60*	EI 60	PREMA POSEBNOM PROPISU
2.2	suteren, prizemlje i katovi	NIJE PRIMJENJIVO	EI 30	EI 60	EI 60*	EI 90	
2.3	podrumske (podzemne etaže)	NIJE PRIMJENJIVO	EI 60	EI 90	EI 90*	EI 90	
3	**Zidovi i stropovi na granici požarnog odjeljka i granici parcele (REI nosivi zidovi, EI pregradni zidovi)**						
3.1	zidovi na granici parcele	REI 60 EI 60	REI 90	REI 90	REI 90*	REI 90	PREMA POSEBNOM PROPISU
			EI 90	EI 90	EI 90*	EI 90	
3.2	ostali zidovi i stropovi na granici požarnog odjeljka	NIJE PRIMJENJIVO	REI 90	REI 90	REI 90*	REI 90	
			EI 90	EI 90	EI 90*	EI 90	
4	**Stropovi i kosi krovovi stambene ili poslovne namjene s nagibom ne većim od 60 stupnjeva prema horizontali**						
4.1	Stropovi iznad zadnjeg kata	BEZ ZAHTJEVA	R 30	R 30	R 30*	R 60	PREMA POSEBNOM PROPISU
4.2	Međustropovi iznad ostalih katova	BEZ ZAHTJEVA	REI 30	REI 60	REI 60*	REI 90	
4.3	Stropovi između podrumskih (podzemnih etaža)	R 60	REI 60	REI 90	REI 90*	REI 90	
5	**Balkonska ploča**	BEZ ZAHTJEVA	BEZ ZAHTJEVA	BEZ ZAHTJEVA	R 30 ili najmanje A2	R 30 i najmanje A2	PREMA POSEBNOM PROPISU

KONTROLA NOSIVOSTI KAMENIH ELEMENATA
NA DJELOVANJE POŽARA

Požarno opterećenje :

NOSIVI ZIDOVI

Protupožarna otpornost zidova katova : REI-M 90

Projektirane debljine nosivih kamenih zidova osiguravaju otpornost na proračunski požar zbog slabe gorivosti kamena kao materijala!

KONTROLA NOSIVOSTI ARMIRANO BETONSKIH ELEMENATA NA DJELOVANJE POŽARA

Požarna opterećenja :

Protupožarna otpornost stropne konstrukcije potkovlja (krovne konstrukcije) :	R 30
Protupožarna otpornost stropne konstrukcije drugog kata:	REI 60
Protupožarna otpornost stropne konstrukcije prizemlja i provog kata	REI 30
Protupožarna otpornost greda potkorvlja :	R 30
Protupožarna otpornost greda drugog kata:	REI 60
Protupožarna otpornost greda prizemlja i prvog kata:	R 30
Protupožarna otpornost stupova svih etaža :	R 30

Provjera elemenata na požar:

KROVNE DRVENE GREDE

Protupožarna otpornost greda potkrovlja : R 30

Osigurava se premazima!

AB PLOČE

Protupožarna otpornost stropne konstrukcije drugog kata: REI 60
Protupožarna otpornost stropne konstrukcije prizemlja i provog kata REI 30
Protupožarna otpornost stubišta (krak/podest): R 60

Provjera normiranih zahtjeva požarne otpornosti elementa izvršena je
po tabličnom postupku prema EN 1992-1-2+AC.

Kriterij REI : Debljina ploče je prema proračunu EN 1992-1-1+slojevi.

P-301. AB STROPNA KONSTRUKCIJA DRUGOG KATA
Protupožarni zahtjev elementa: REI 60

Očitano iz tablica prema EN 1992-1-1:

hs (min) = 80 (mm)
a (min) za [ploče nosive u jednom smjeru] = 20 (mm)
hs = 200 (mm)
a = 20+8+12/2= 34 (mm)

ZADOVOLJAVA !

ST-1. AB STUBIŠTE
Protupožarni zahtjev elementa: R 60

Očitano iz tablica prema EN 1992-1-1:

hs (min) = 80 (mm)
a (min) za [ploče nosive u jednom smjeru] = 20 (mm)
hs = 200 (mm)
a = 20+8+12/2= 34 (mm)

ZADOVOLJAVA !

Nije potrebna prilagodba izmjera ploča.
Dimenzije ploča, uključujući i vrijednosti zaštitnog sloja betona, OSIGURAVAJU
otpornost na proračunski požar!

AB GREDE

Protupožarna otpornost greda potkrovlja : R 30

Protupožarna otpornost greda drugog kata: REI 60

Protupožarna otpornost greda prizemlja i prvog kata: R 30

Provjera normiranih zahtjeva požarne otpornosti elementa izvršena je
po tabličnom postupku prema EN 1992-1-2+AC.

Sve grede podruma, prizemlja, prvog kata, drugog kata i potkrovlja imaju poprečni presjek
širine 25 cm, a visine se razlikuju.
Ovdje je prikazan najkritičniji slučaj.

AB GREDA

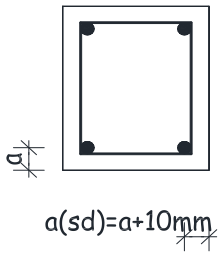
Protupožarni zahtjev elementa: REI 60

Tablični proračun grede : *prosta greda*

b_{min} / a = 200/30 (mm)

b = 250 (mm)

a = 30+8+14*0,5 = 45 (mm)



ZADOVOLJAVA !

Nije potrebna prilagodba izmjera greda.
Dimenzije poprečnog presjeka, uključujući i vrijednosti zaštitnog sloja betona,
osiguravaju otpornost na proračunski požar!

AB STUPOVI

Protupožarna otpornost stupova svih etaža : R 30

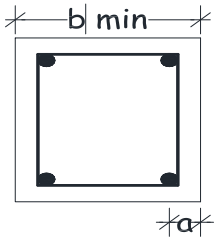
Provjera normiranih zahtjeva požarne otpornosti elementa izvršena je
po tabličnom postupku prema EN 1992-1-2+AC.

Stupovi zgrade su različitih poprečnih presjeka.
Ovdje je prikazan najkritičniji slučaj.

S-101. AB STUP

Protupožarni zahtjev elementa: REI 30

Svi stupovi prizemlja i katova,
imaju poprečni presjek 25/25 cm.



Proračun protupožarne otpornosti stupa proveden je računalnim programom Concrete Fire.
Proračun je dan samo za mjerodavni stup, onaj s najvećom iskorištenosti!
Za rezultate vidi prilog!

Projektant: Zoran Šušulić, dipl.ing.građ.

HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA
Zoran Šušulić
dipl. ing. građ.
Ovlašteni inženjer građevinarstva
G 1320

PRORAČUN PROTUPOŽARNE OTPORNOSTI ELEMENATA

Project

Date : 08.04.2021.

Standard

Standard **EN 1992-1-2/Default EC**.

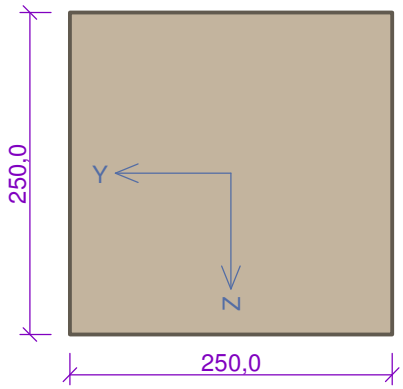
Concrete compressive strength : α_{cc} = 1,000
Reliability of concrete and reinforcement in fire : $\gamma_{M,fi}$ = 1,000

1 stup S-101.

1.1 Input data

Member type: column
Environment: XC1
Length: 3,00m
Limit fire resistance period: 30,0min

Cross-section



Materials

Concrete: C 25/30
f_{ck} = 25,0 MPa; f_{ctm} = 2,6 MPa; E_{cm} = 31000 MPa

Longitudinal steel: B500B
f_{yk} = 500,0 MPa; E_s = 200000 MPa

Transverse steel: B500
f_{yk} = 500,0 MPa; E_s = 200000 MPa

Aggregates type: Calcareous aggregates
Reinforcement type: Hot rolled
Concrete moisture: 1,5%
Parameter of thermal conductivity: 0,000

Fire detail

Exposed to fire on all sides

Internal forces - basic design (ULS)

no.	Load name	N_{Ed} [kN]	M_{Edy} [kNm]	M_{Edz} [kNm]	V_{Edz} [kN]	V_{Edy} [kN]	T_{Ed} [kNm]	QP coef. [-]
1	1,35xg+1,5xq	-611,29	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,000

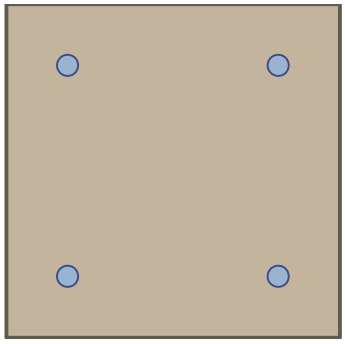
Longitudinal reinf.

Count	Profile [mm]	Cover [mm]	Position
2	16	38,0	upper reinforcement

[FIN EC - Concrete Fire | version 11.2021.6.0 | hardware key 11100 / 1 | CON-TEC d.o.o. | Copyright © 2021 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.finesoftware.eu]
[Baldinistudio d.o.o. | +385 1 375 7121| hotline@baldinistudio.hr| http://www.baldinistudio.hr]

PRORAČUN PROTUPOŽARNE OTPORNOSTI ELEMENATA

Count	Profile [mm]	Cover [mm]	Position
2	16	38,0	bottom reinforcement



2x16-cov.38,0

2x16-cov.38,0

Reinforcement in compression considered.

Shear reinf.

Boundary stirrups
Profile: 8 mm; Distance: 150,0 mm

Minimum cover

38,0 mm (cust.)

1.2 Results

Calculation in prescribed fire resistance time t = 30,0 min
500°C isotherm method

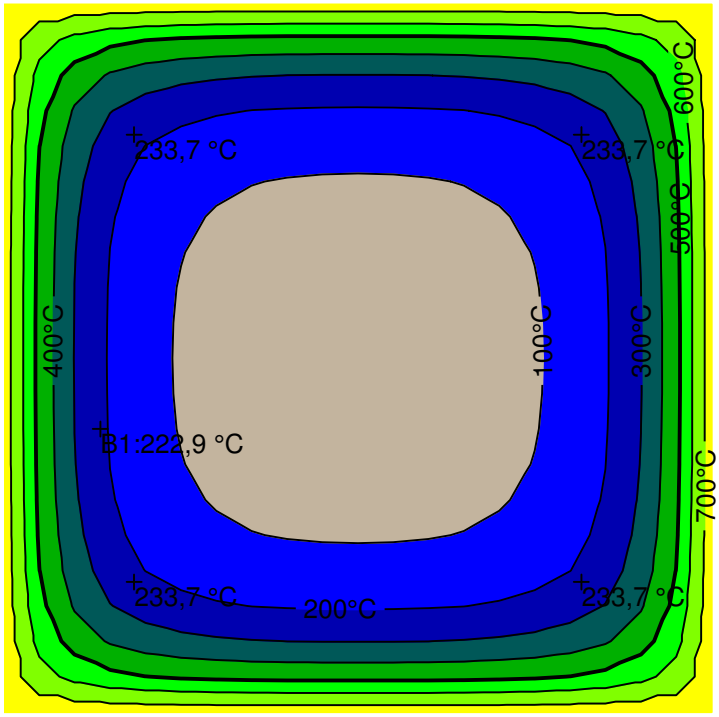
Temperature distribution

Number	Y [mm]	Z [mm]	Profile [mm]	Temperature [°C]	k_s
1	46,0	204,0	16	233,7	1,00
2	204,0	204,0	16	233,7	1,00
3	46,0	46,0	16	233,7	1,00
4	204,0	46,0	16	233,7	1,00

Centre of coordinate system lies in lower left corner of section envelope

[FIN EC - Concrete Fire | version 11.2021.6.0 | hardware key 11100 / 1 | CON-TEC d.o.o. | Copyright © 2021 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.finesoftware.eu]
[Baldinistudio d.o.o. | +385 1 375 7121| hotline@baldinistudio.hr| http://www.baldinistudio.hr]

PRORAČUN PROTUPOŽARNE OTPORNOSTI ELEMENATA



t_{min} = 46,2 °C
t_{max} = 754,7 °C

< 100,0 °C
< 200,0 °C
< 300,0 °C
< 400,0 °C
< 500,0 °C
< 600,0 °C
< 700,0 °C
> 700,0 °C

Check of min and max reinforcement level

Column (total reinforcement):

ρ_s = 0,0129 ≥ $\rho_{s,min}$ = 0,002 ⇒ **Pass**

ρ_s = 0,0129 ≤ $\rho_{s,max}$ = 0,04 ⇒ **Pass**

Check stirrup principles

Min stirrup diameter d = 6 mm ⇒ **Pass**

Max stirrup spacing $s_{cl,max}$ = 250,0 mm ⇒ **Pass**

Check of ultimate limit state

no.	Name	N_{Ed} / N_{Rd} [kN]	M_{Edy} / M_{Rdy} [kNm]	M_{Edz} / M_{Rdz} [kNm]	V_{Edz} / V_{Rdz} [kN]	V_{Edy} / V_{Rdy} [kN]	Utilization [%]	Analysis
1	1,35xg+1,5xq	-427,90	0,00 → -21,03	0,00 → -21,03	0,00	0,00	61,2	Pass
		-1528,19	-34,37	-34,37	0,00	0,00		

Ultimate limit state PASS - 61,2 %

Utilization: 61,2 %

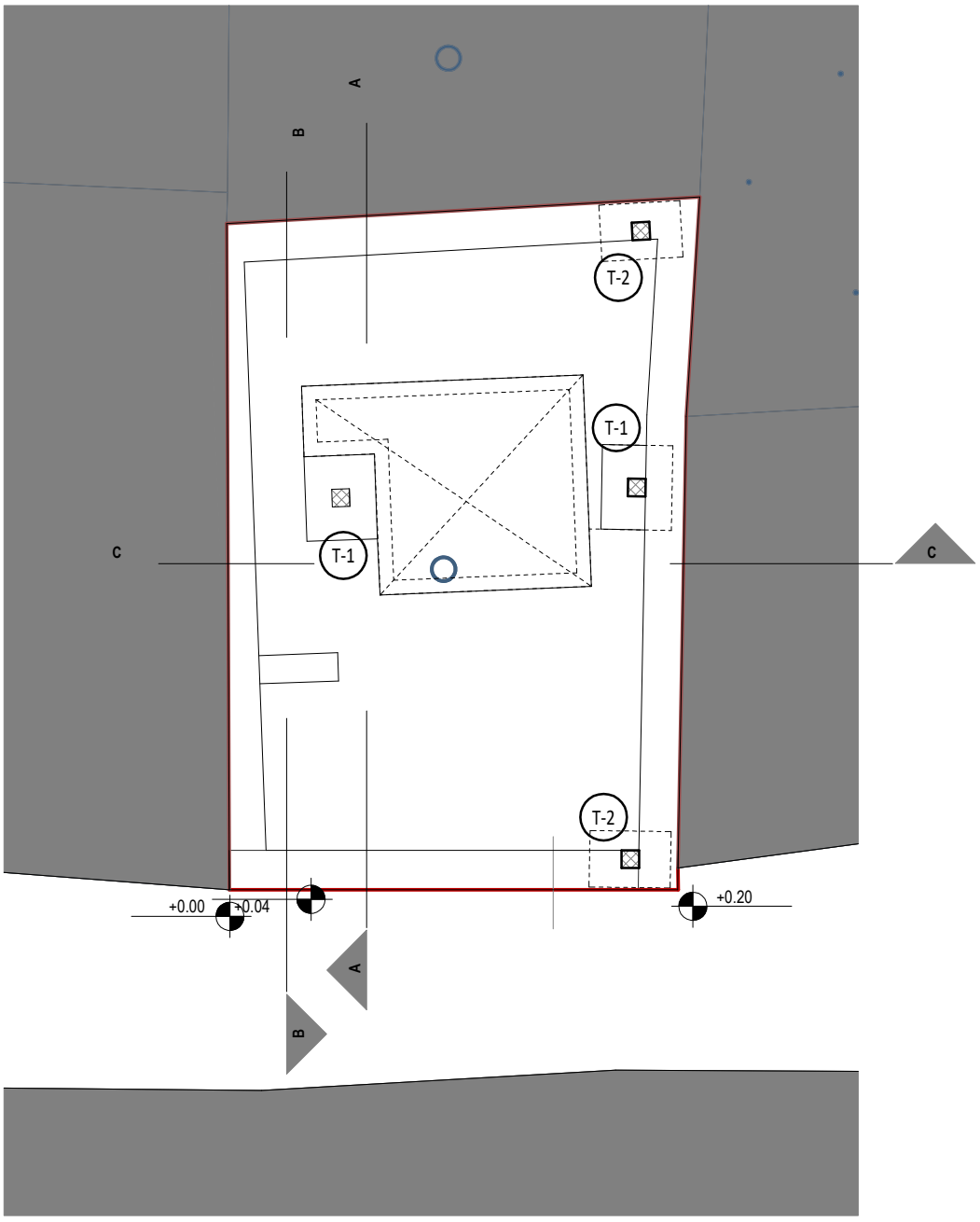
[FIN EC - Concrete Fire | version 11.2021.6.0 | hardware key 11100 / 1 | CON-TEC d.o.o. | Copyright © 2021 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.finesoftware.eu]
[Baldinistudio d.o.o. | +385 1 375 7121| hotline@baldinistudio.hr| http://www.baldinistudio.hr]

GRAĐEVINA	:	**REKONSTRUKCIJA OBJEKTA - KUĆA ORGULJA**
LOKACIJA	:	**k.č. 7176 (nastala od *48/2 i *48/3) k.o. Lovreč**
INVESTITOR	:	**OPĆINA SVETI LOVREČ, Gradski trg 4, 52448 Sv. Lovreč**
		OIB: 19903347497
BROJ PROJEKTA	:	**4166-24-G**
ZAJ. OZN. PROJEKTA	:	**KOL**
RAZINA RAZRADE	:	**GLAVNI PROJEKT**
STRUKOVNA ODREDNICA	:	**GRAĐEVINSKI PROJEKT**
DATUM	:	**12/2024.**
MAPA	:	**2**

NACRTI

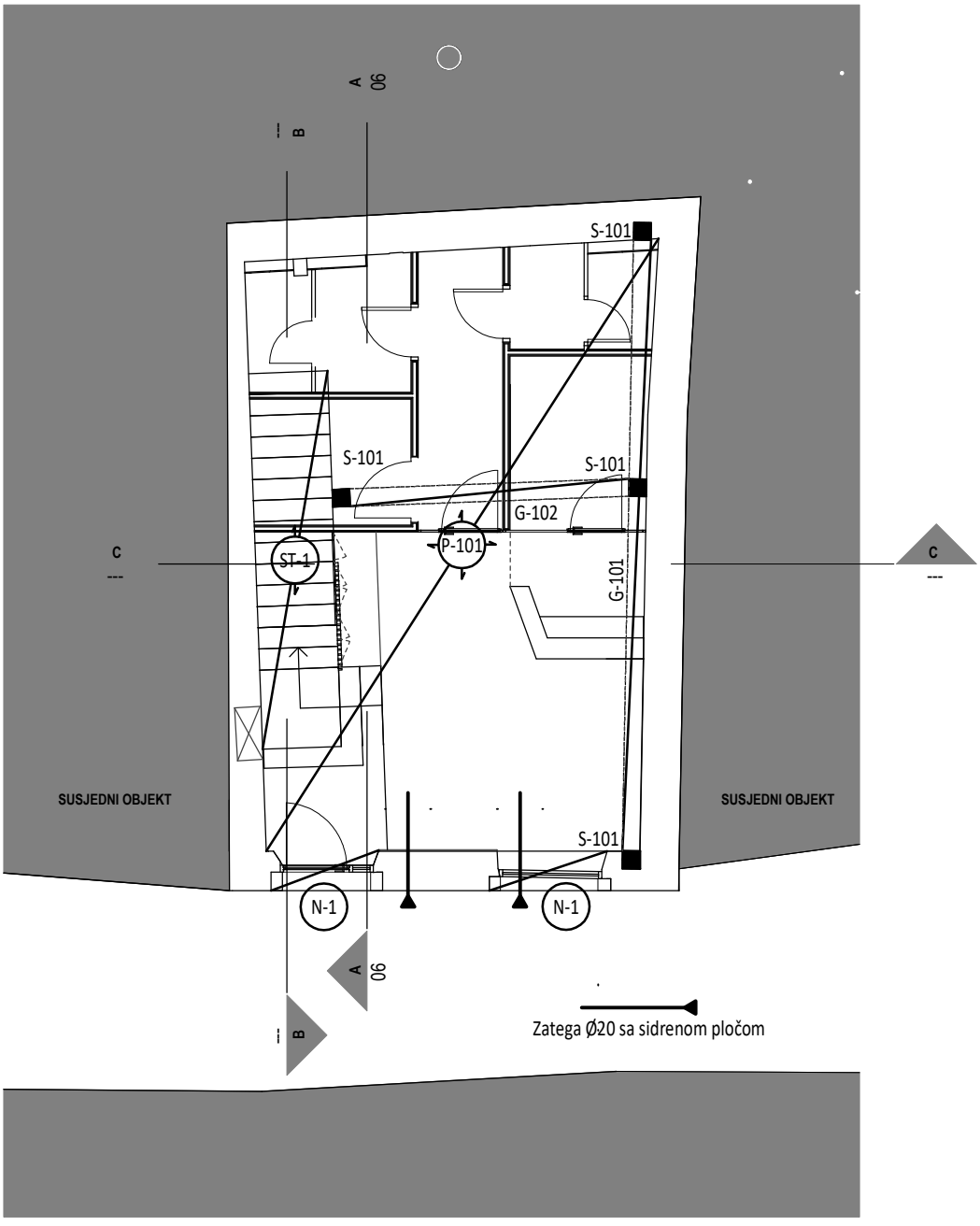
PROJEKTANT : **ZORAN ŠUŠULIĆ dipl.ing.građ.**





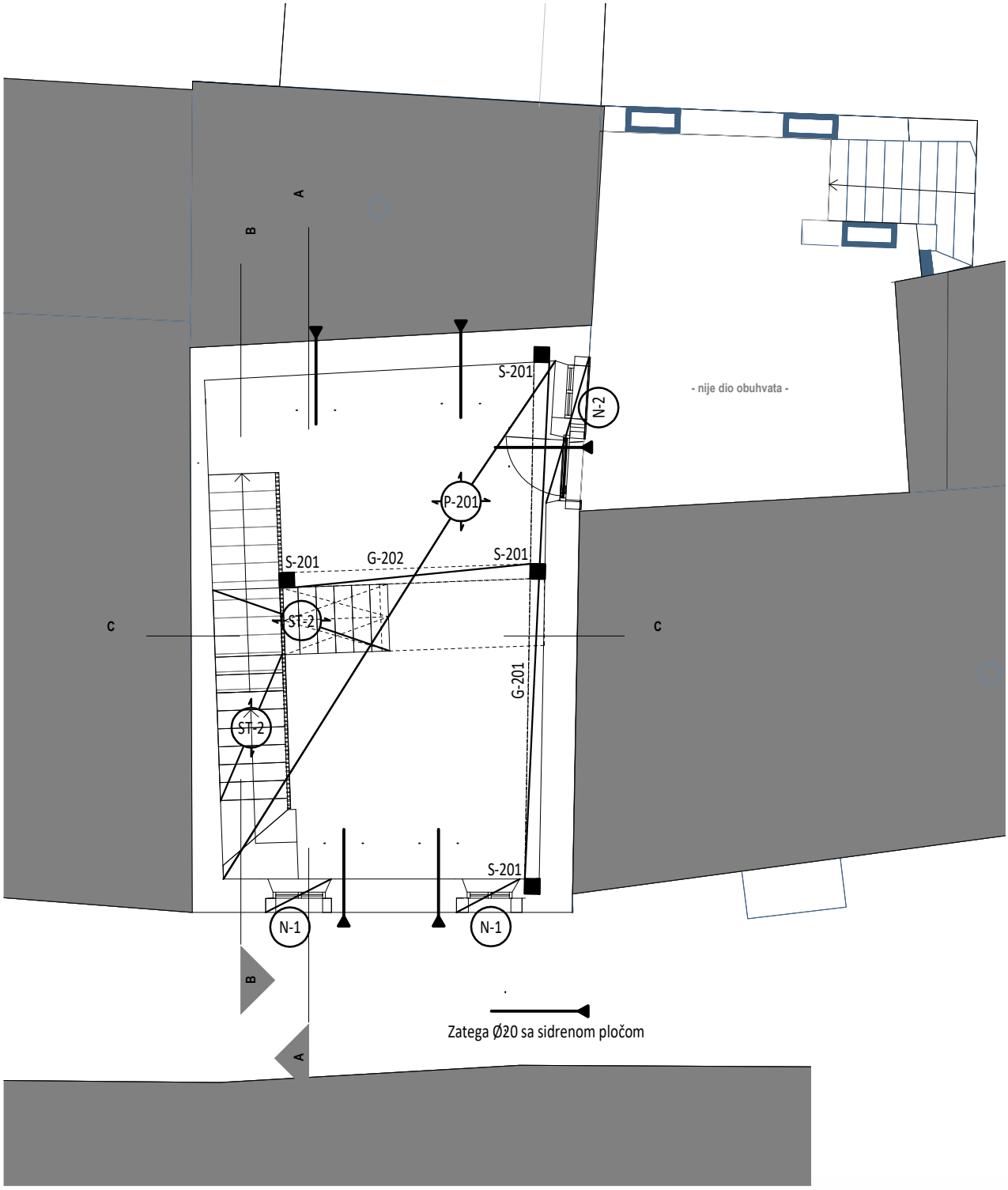
HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA
Zoran Šušulić
dipl. ing. građ.
Ovlašteni inženjer građevinarstva
G 1320

CON-TEC d.o.o.		NAZIV LISTA :	TLOCRT TEMELJA PLAN POZICIJA		
GRAĐEVINA :	REKONSTRUKCIJA OBJEKTA - KUĆA ORGULJA	PROJEKTANT :	ZORAN ŠUŠULIĆ dipl.ing.građ.		
INVESTITOR :	OPĆINA SVETI LOVREČ Gradski trg 4, 52448 Sv. Lovreč	GLAVNI PROJEKTANT :	MARTINA VIVODA GUGIĆ, mag.ing.arch.		
BROJ PROJEKTA :	4166-24-G	SURADNICI :			
ZAJEDN. OZNAKA :	KOL				
STRUKOVNA ODREDNICA:	GRAĐEVINSKI	DATUM :	MAPA :	MJERILO :	LIST :
RAZINA RAZRADE :	GLAVNA	12.2024.	2	1 : 100	1



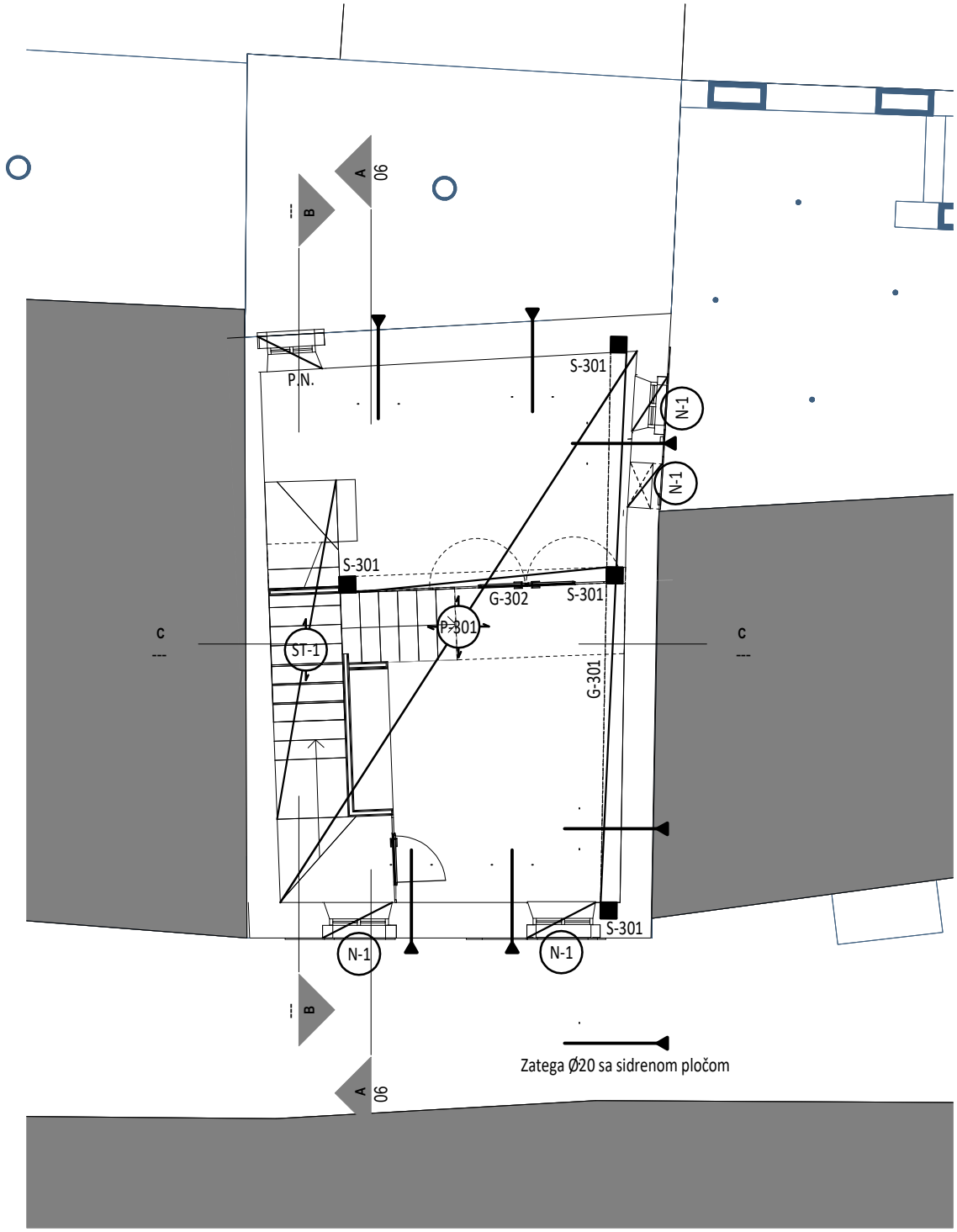
HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA
Zoran Šušulić
dipl. ing. građ.
Ovlašteni inženjer građevinarstva
G 1320

CON-TEC d.o.o.		NAZIV LISTA :	TLOCRT PRIZEMLJA PLAN POZICIJA		
GRAĐEVINA :	REKONSTRUKCIJA OBJEKTA - KUĆA ORGULJA	PROJEKTANT :	ZORAN ŠUŠULIĆ dipl.ing.građ.		
INVESTITOR :	OPĆINA SVETI LOVREČ Gradski trg 4, 52448 Sv. Lovreč	GLAVNI PROJEKTANT :	MARTINA VIVODA GUGIĆ, mag.ing.arch.		
BROJ PROJEKTA :	4166-24-G	SURADNICI :			
ZAJEDN. OZNAKA :	KOL				
STRUKOVNA ODREDNICA:	GRAĐEVINSKI	DATUM :	MAPA :	MJERILO :	LIST :
RAZINA RAZRADE :	GLAVNA	12.2024.	2	1 : 100	2



HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA
Zoran Šušulić
dipl. ing. građ.
Ovlašteni inženjer građevinarstva
G 1320

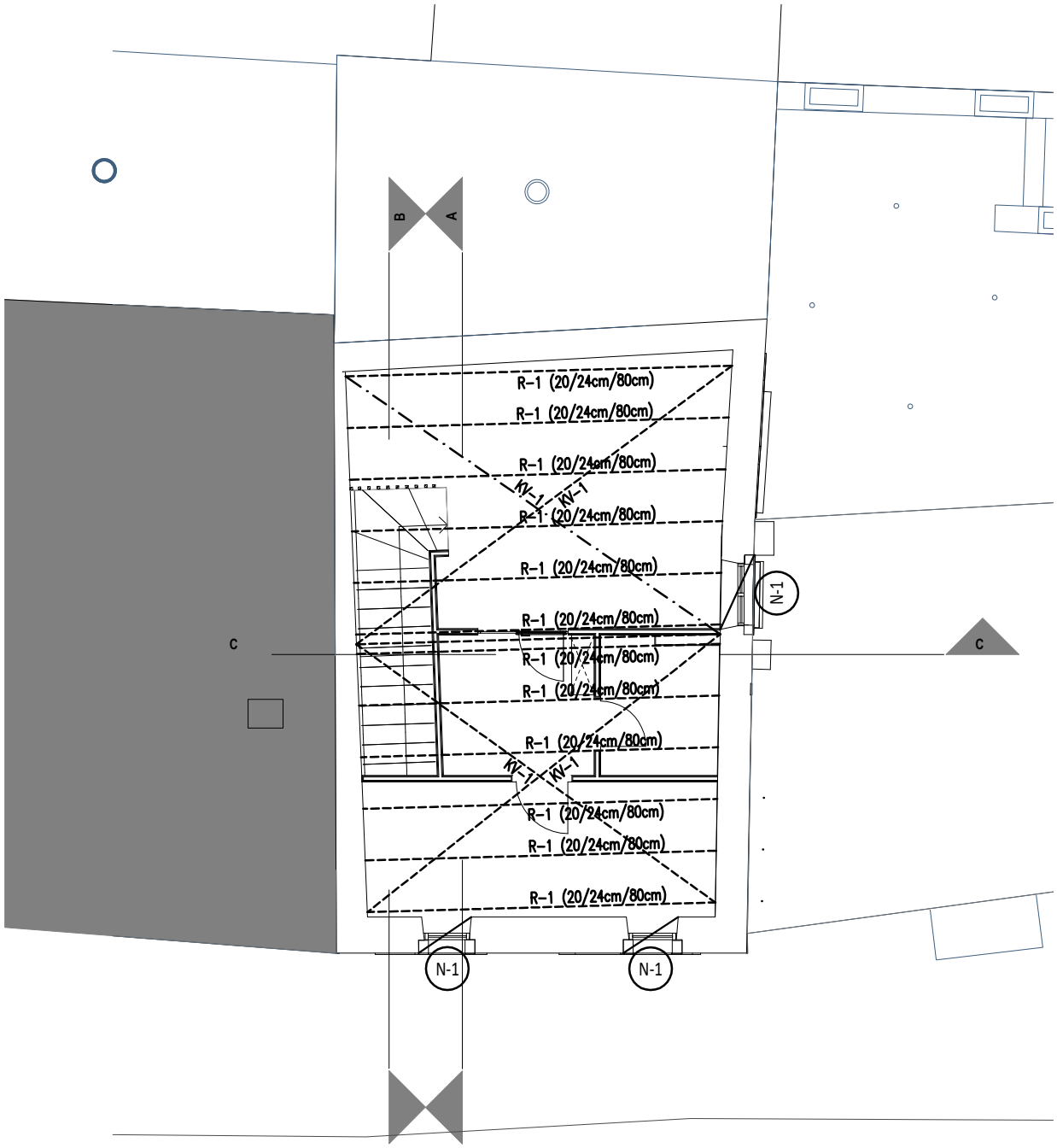
CON-TEC d.o.o.		NAZIV LISTA :	TLOCRT 1. KATA PLAN POZICIJA		
GRAĐEVINA :	REKONSTRUKCIJA OBJEKTA - KUĆA ORGULJA	PROJEKTANT :	ZORAN ŠUŠULIĆ dipl.ing.građ.		
INVESTITOR :	OPĆINA SVETI LOVREČ Gradski trg 4, 52448 Sv. Lovreč	GLAVNI PROJEKTANT :	MARTINA VIVODA GUGIĆ, mag.ing.arch.		
BROJ PROJEKTA :	4166-24-G	SURADNICI :			
ZAJEDN. OZNAKA :	KOL				
STRUKOVNA ODREDNICA:	GRAĐEVINSKI	DATUM :	MAPA :	MJERILO :	LIST :
RAZINA RAZRADE :	GLAVNA	12.2024.	2	1 : 100	3



P.N. - postojeći nadvoj

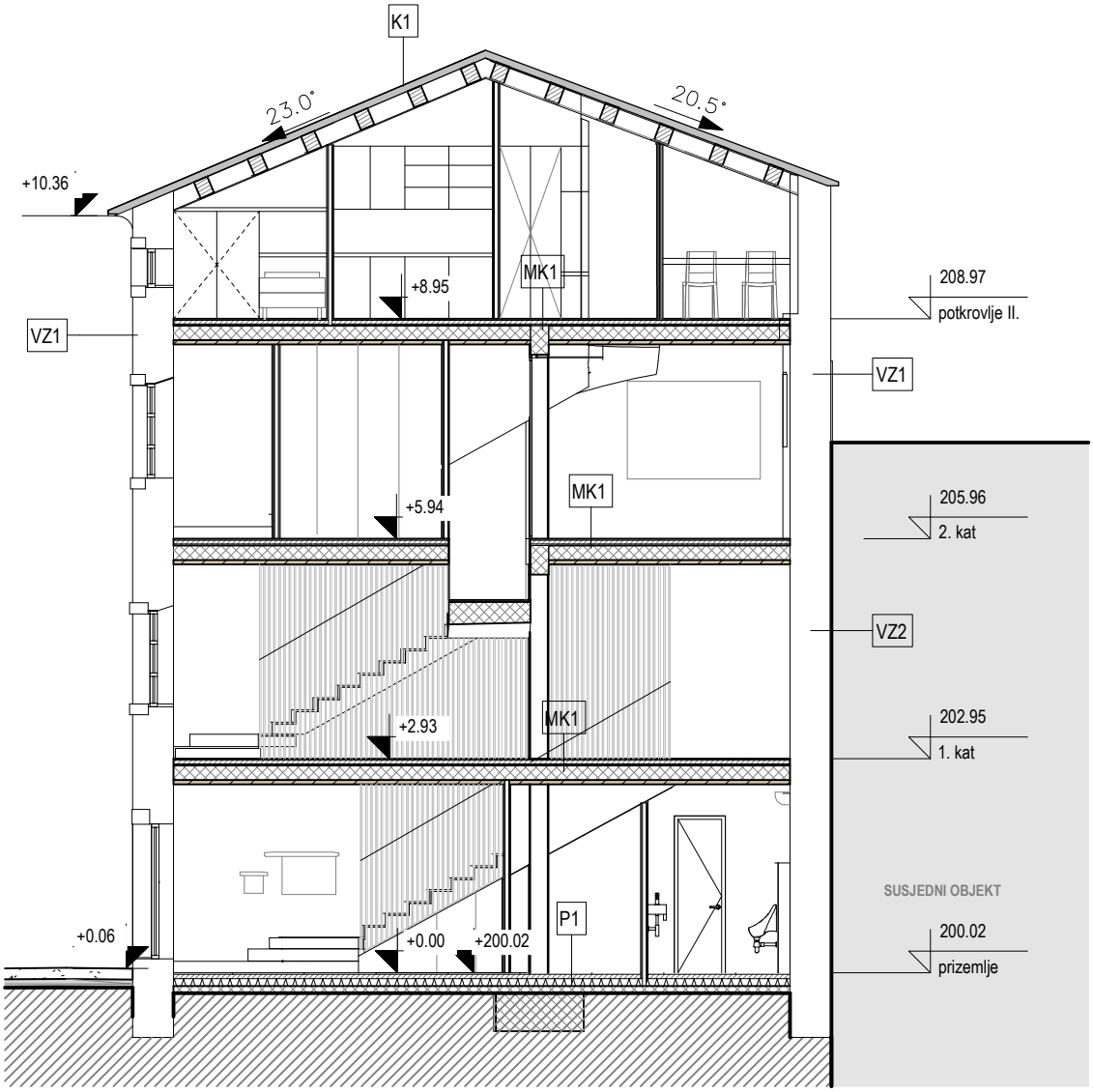
HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA
Zoran Šušulić
dipl. ing. građ.
Ovlašteni inženjer građevinarstva
G 1320

CON-TEC d.o.o.		NAZIV LISTA :	TLOCRT 2. KATA PLAN POZICIJA		
GRAĐEVINA :	REKONSTRUKCIJA OBJEKTA - KUĆA ORGULJA	PROJEKTANT :	ZORAN ŠUŠULIĆ dipl.ing.građ.		
INVESTITOR :	OPĆINA SVETI LOVREČ Gradski trg 4, 52448 Sv. Lovreč	GLAVNI PROJEKTANT :	MARTINA VIVODA GUGIĆ, mag.ing.arch.		
BROJ PROJEKTA :	4166-24-G	SURADNICI :			
ZAJEDN. OZNAKA :	KOL				
STRUKOVNA ODREDNICA:	GRAĐEVINSKI	DATUM :	MAPA :	MJERILO :	LIST :
RAZINA RAZRADE :	GLAVNA	12.2024.	2	1 : 100	4



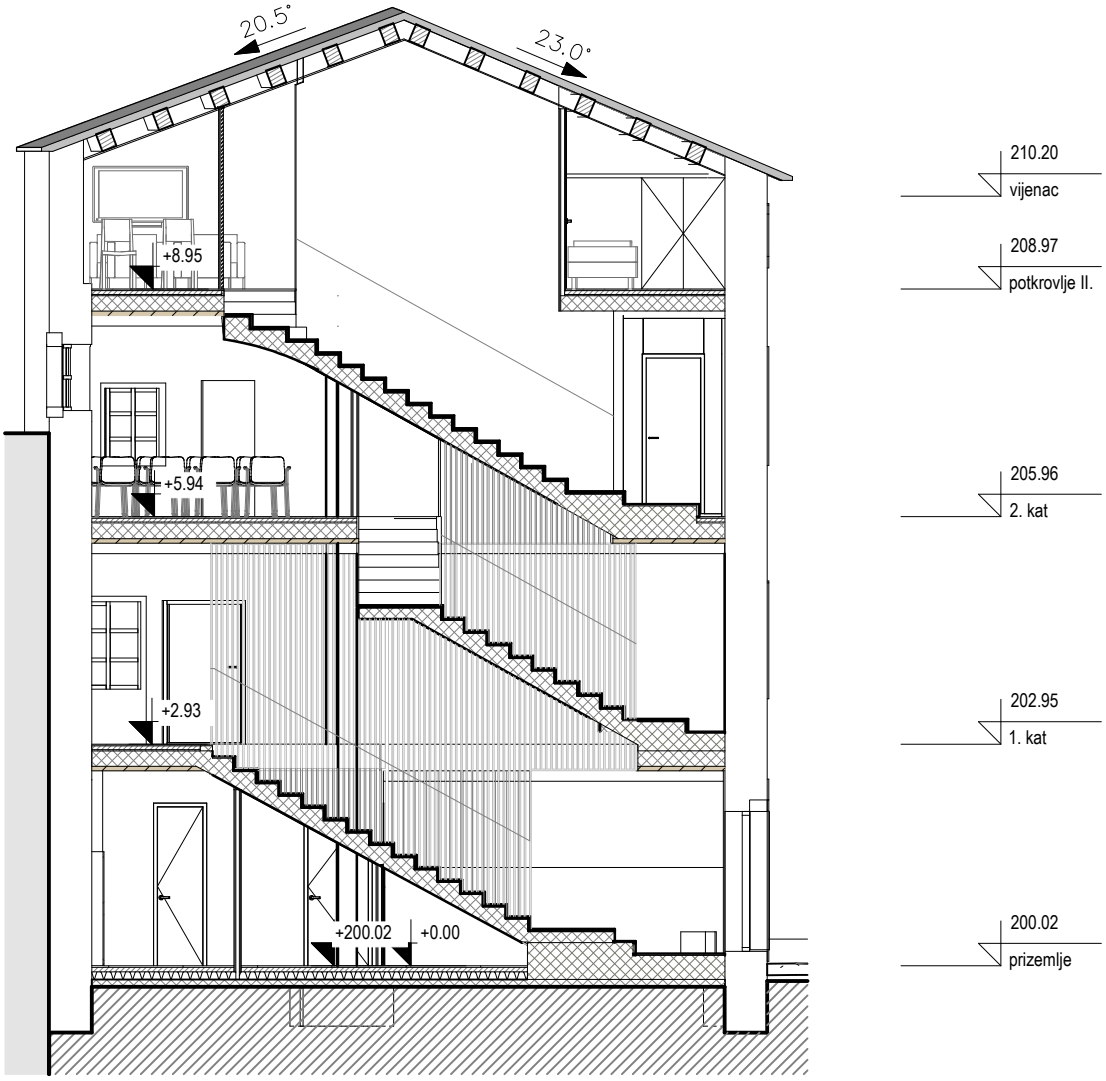
HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA
Zoran Šušulić
dipl. ing. građ.
Ovlašteni inženjer građevinarstva
G 1320

CON-TEC d.o.o.		NAZIV LISTA :	TLOCRT POTKROVLJA PLAN POZICIJA		
GRAĐEVINA :	REKONSTRUKCIJA OBJEKTA - KUĆA ORGULJA	PROJEKTANT :	ZORAN ŠUŠULIĆ dipl.ing.građ.		
INVESTITOR :	OPĆINA SVETI LOVREČ Gradski trg 4, 52448 Sv. Lovreč	GLAVNI PROJEKTANT :	MARTINA VIVODA GUGIĆ, mag.ing.arch.		
BROJ PROJEKTA :	4166-24-G	SURADNICI :			
ZAJEDN. OZNAKA :	KOL				
STRUKOVNA ODREDNICA:	GRAĐEVINSKI	DATUM :	MAPA :	MJERILO :	LIST :
RAZINA RAZRADE :	GLAVNA	12.2024.	2	1 : 100	5



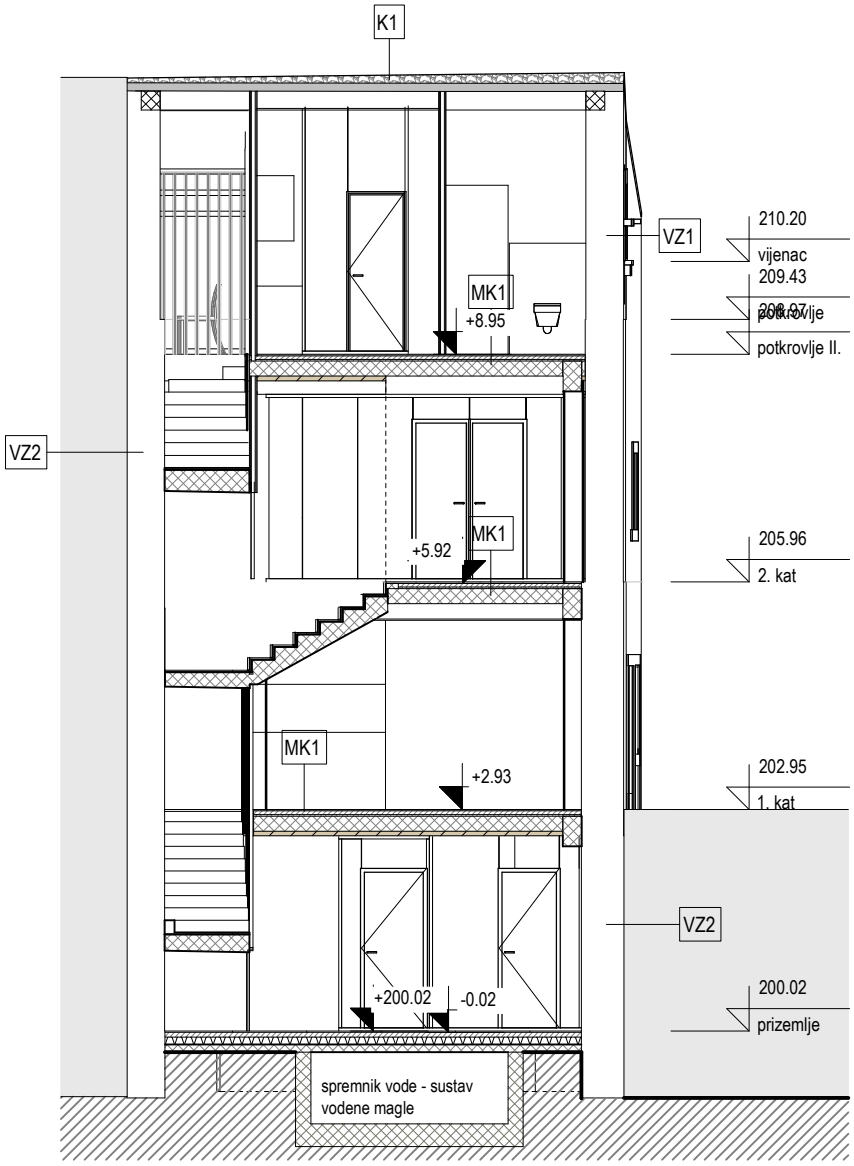
HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA
Zoran Šušulić
dipl. ing. građ.
Ovlašteni inženjer građevinarstva
G 1320

CON-TEC d.o.o.		NAZIV LISTA :	PRESJEK A-A		
GRAĐEVINA :	REKONSTRUKCIJA OBJEKTA - KUĆA ORGULJA	PROJEKTANT :	ZORAN ŠUŠULIĆ dipl.ing.građ.		
INVESTITOR :	OPĆINA SVETI LOVREČ Gradski trg 4, 52448 Sv. Lovreč	GLAVNI PROJEKTANT :	MARTINA VIVODA GUGIĆ, mag.ing.arch.		
BROJ PROJEKTA :	4166-24-G	SURADNICI :			
ZAJEDN. OZNAKA :	KOL				
STRUKOVNA ODREDNICA:	GRAĐEVINSKI	DATUM :	MAPA :	MJERILO :	LIST :
RAZINA RAZRADE :	GLAVNA	12.2024.	2	1 : 100	6



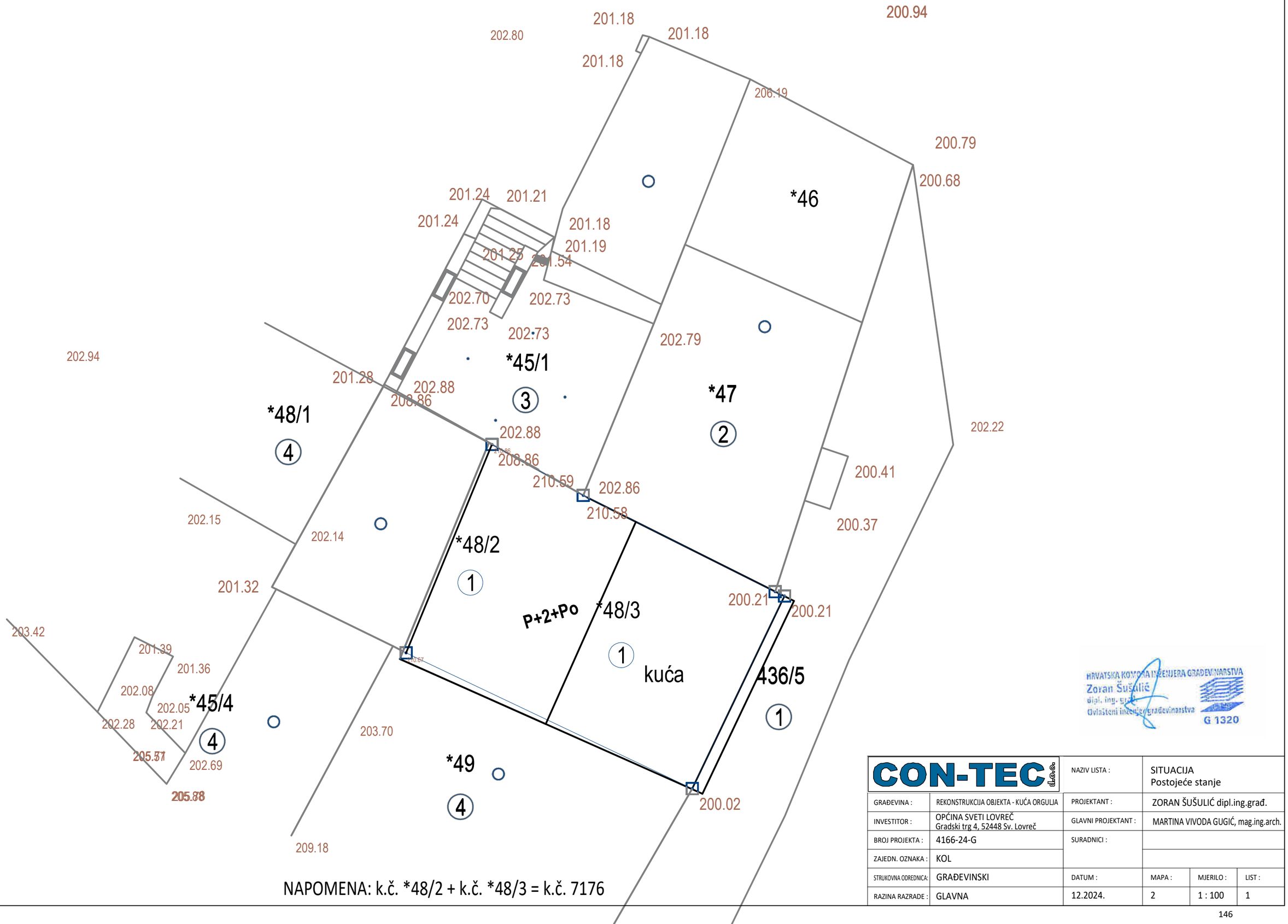
HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA
Zoran Šušulić
dipl. ing. građ.
Ovlašteni inženjer građevinarstva
G 1320

CON-TEC d.o.o.		NAZIV LISTA :	PRESJEK B-B		
GRAĐEVINA :	REKONSTRUKCIJA OBJEKTA - KUĆA ORGULJA	PROJEKTANT :	ZORAN ŠUŠULIĆ dipl.ing.građ.		
INVESTITOR :	OPĆINA SVETI LOVREČ Gradski trg 4, 52448 Sv. Lovreč	GLAVNI PROJEKTANT :	MARTINA VIVODA GUGIĆ, mag.ing.arch.		
BROJ PROJEKTA :	4166-24-G	SURADNICI :			
ZAJEDN. OZNAKA :	KOL				
STRUKOVNA ODREDNICA:	GRAĐEVINSKI	DATUM :	MAPA :	MJERILO :	LIST :
RAZINA RAZRADE :	GLAVNA	12.2024.	2	1 : 100	7



HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA
Zoran Šušulić
dipl. ing. građ.
Ovlašteni inženjer građevinarstva
G 1320

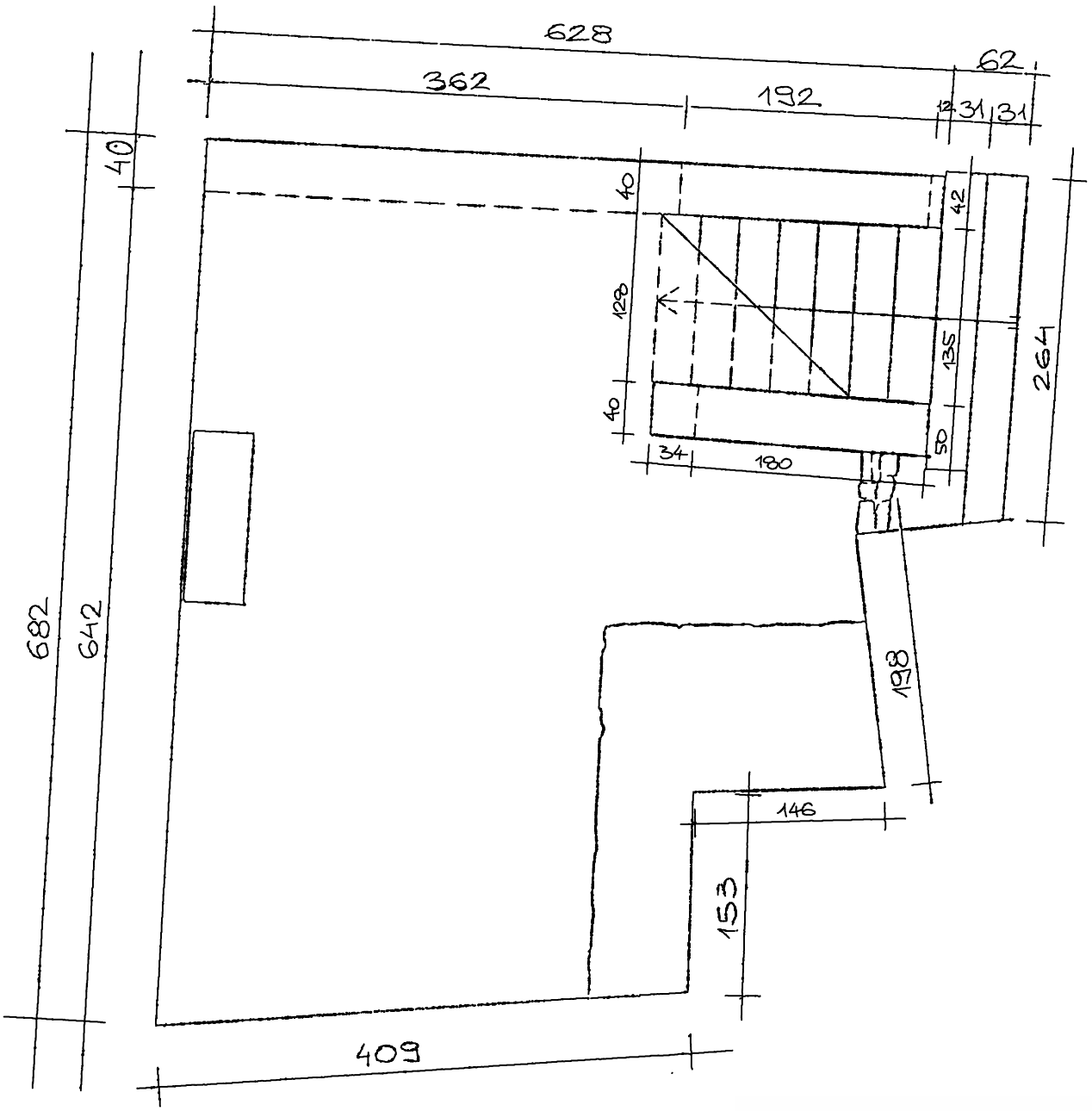
CON-TEC d.o.o.		NAZIV LISTA :	PRESJEK C-C		
GRAĐEVINA :	REKONSTRUKCIJA OBJEKTA - KUĆA ORGULJA	PROJEKTANT :	ZORAN ŠUŠULIĆ dipl.ing.građ.		
INVESTITOR :	OPĆINA SVETI LOVREČ Gradski trg 4, 52448 Sv. Lovreč	GLAVNI PROJEKTANT :	MARTINA VIVODA GUGIĆ, mag.ing.arch.		
BROJ PROJEKTA :	4166-24-G	SURADNICI :			
ZAJEDN. OZNAKA :	KOL				
STRUKOVNA ODREDNICA:	GRAĐEVINSKI	DATUM :	MAPA :	MJERILO :	LIST :
RAZINA RAZRADE :	GLAVNA	12.2024.	2	1 : 100	8



NAPOMENA: k.č. *48/2 + k.č. *48/3 = k.č. 7176

HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA
Zoran Šušulić
dipl. ing. građ.
Ovlašteni inženjer građevinarstva
G 1320

CON-TEC d.o.o.		NAZIV LISTA :	SITUACIJA Postojeće stanje		
GRAĐEVINA :	REKONSTRUKCIJA OBJEKTA - KUĆA ORGULJA	PROJEKTANT :	ZORAN ŠUŠULIĆ dipl.ing.građ.		
INVESTITOR :	OPĆINA SVETI LOVREČ Gradski trg 4, 52448 Sv. Lovreč	GLAVNI PROJEKTANT :	MARTINA VIVODA GUGIĆ, mag.ing.arch.		
BROJ PROJEKTA :	4166-24-G	SURADNICI :			
ZAJEDN. OZNAKA :	KOL				
STRUKOVNA ODREDNICA:	GRAĐEVINSKI	DATUM :	MAPA :	MJERILO :	LIST :
RAZINA RAZRADE :	GLAVNA	12.2024.	2	1 : 100	1

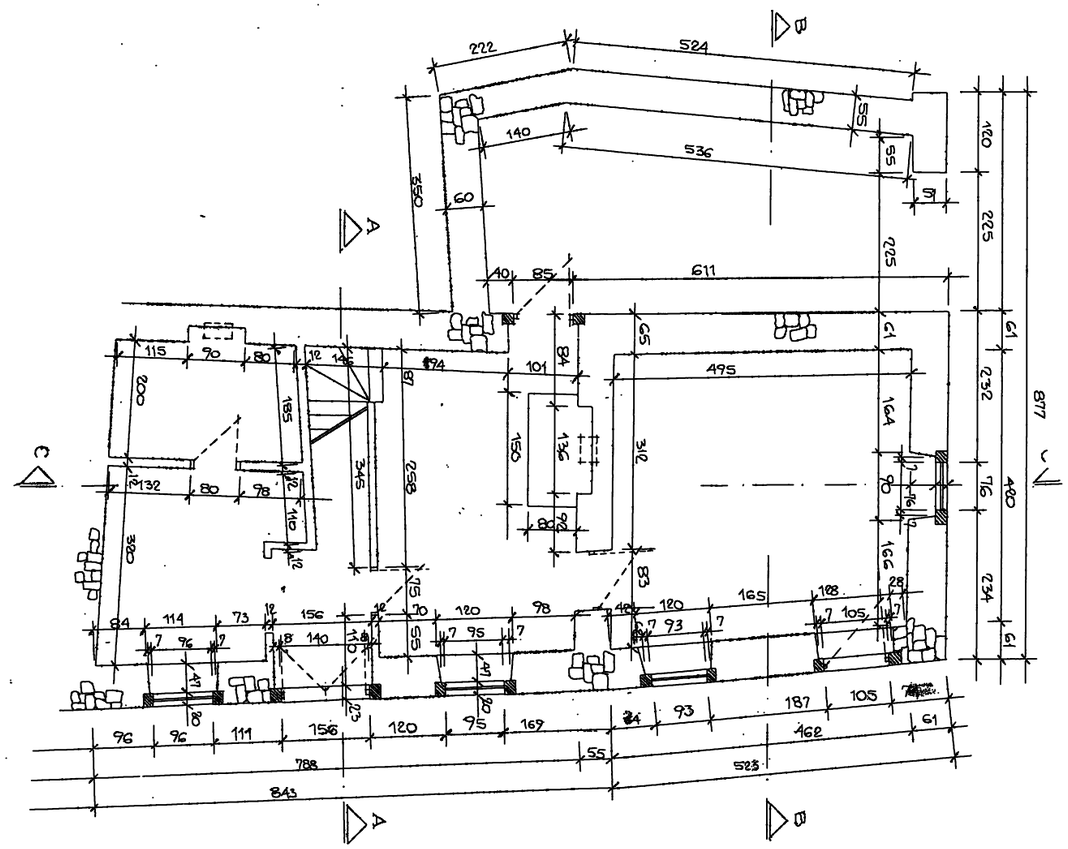


HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA
Zoran Šušulić
dipl. ing. građ.
Ovlašteni inženjer građevinarstva
G 1320

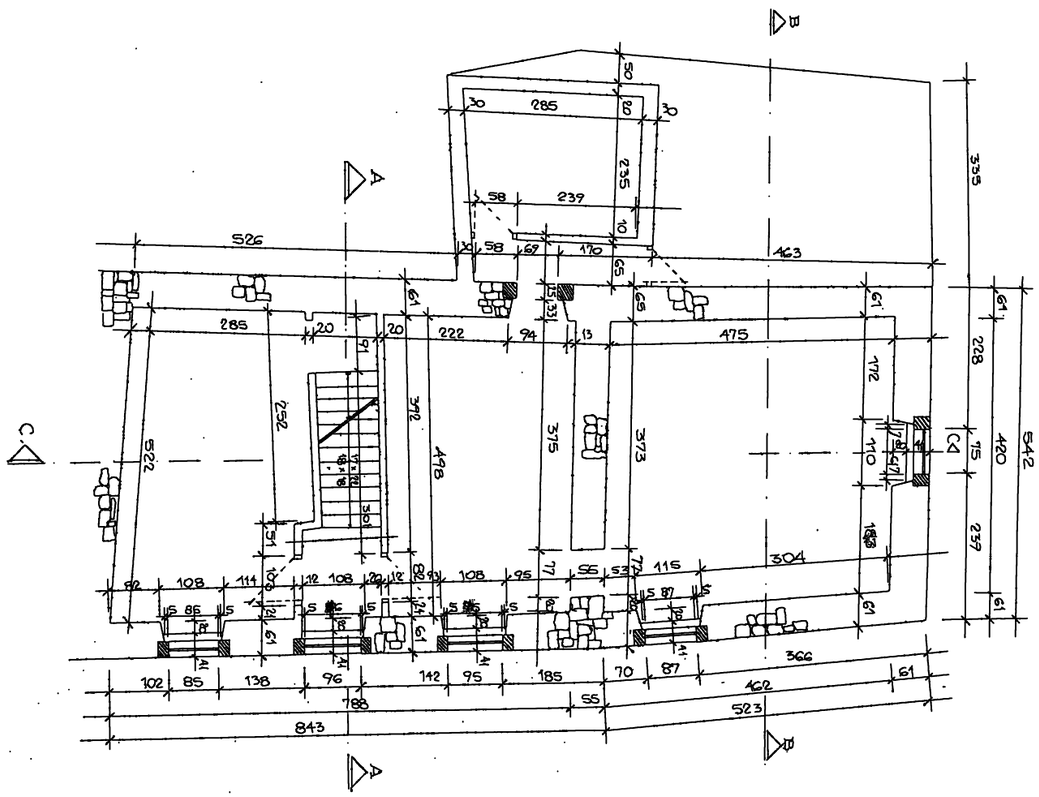
SVETI LOVREČ 1988
K Č br. 45/1
KEROVEC MARJETA
KREUTZ KSENIJA
SUAJDAR STELLA
DOC. DR. VLAD BEDENIKO

CON-TEC d.o.o.		NAZIV LISTA :	TLOCRT PRIZEMLJA Postojeće stanje		
GRAĐEVINA :	POSTOJEĆI OBJEKT NA k.č. *45/1	PROJEKTANT :	ZORAN ŠUŠULIĆ dipl.ing.građ.		
INVESTITOR :	OPĆINA SVETI LOVREČ Gradski trg 4, 52448 Sv. Lovreč	GLAVNI PROJEKTANT :	MARTINA VIVODA GUGIĆ, mag.ing.arch.		
BROJ PROJEKTA :	4166-24-G	SURADNICI :			
ZAJEDN. OZNAKA :	KOL				
STRUKOVNA ODREDNICA:	GRAĐEVINSKI	DATUM :	MAPA :	MJERILO :	LIST :
RAZINA RAZRADE :	GLAVNA	12.2024.	2	1 : 50	2

TLOCRT PRIZEMLJA



TLOCRT KATA

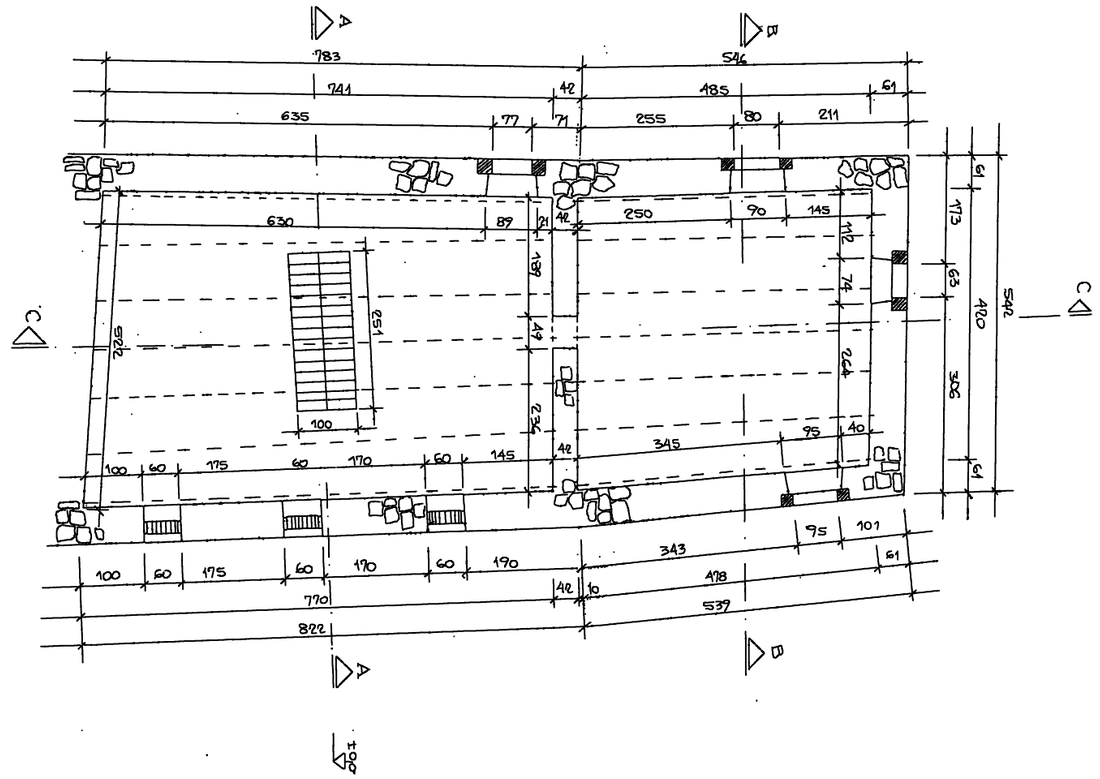


HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA
Zoran Šušulić
dipl. ing. građ.
Ovlašteni inženjer građevinarstva
G 1320

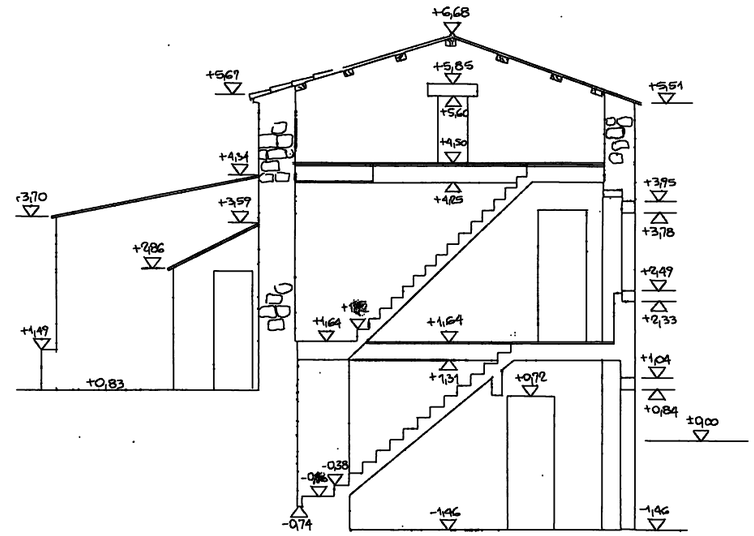
SVETI LOVREČ	1988.
KČ 46;47;	
BOGOJEVIĆ RAJČIĆ TURČIN	
doc dr V. BEDENKO	

CON-TEC d.o.o.		NAZIV LISTA :	TLOCRT PRIZEMLJA I 1. KATA Postojeće stanje		
GRAĐEVINA :	POSTOJEĆI OBJEKTI NA k.č.*46 i *47	PROJEKTANT :	ZORAN ŠUŠULIĆ dipl.ing.građ.		
INVESTITOR :	OPĆINA SVETI LOVREČ Gradski trg 4, 52448 Sv. Lovreč	GLAVNI PROJEKTANT :	MARTINA VIVODA GUGIĆ, mag.ing.arch.		
BROJ PROJEKTA :	4166-24-G	SURADNICI :			
ZAJEDN. OZNAKA :	KOL				
STRUKOVNA ODREDNICA:	GRAĐEVINSKI	DATUM :	MAPA :	MJERILO :	LIST :
RAZINA RAZRADE :	GLAVNA	12.2024.	2	1 : 100	3

TLOCRT POTKROVLJA



PRESJEK A-A

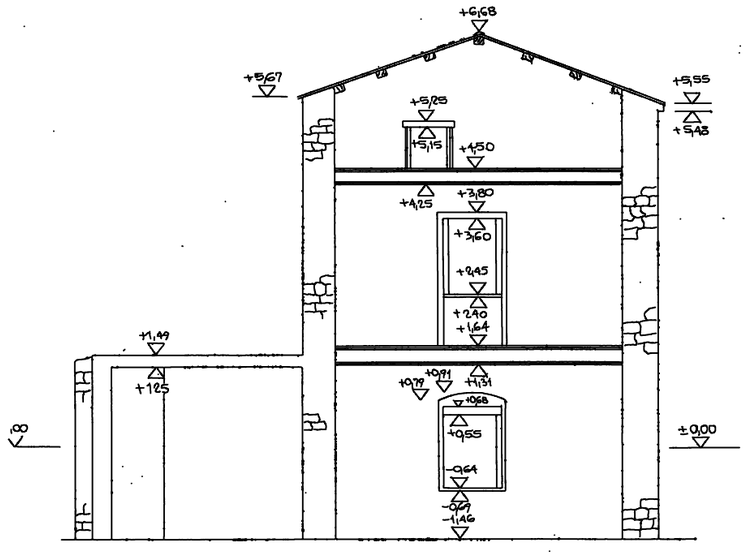


HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA
Zoran Šušulić
dipl. ing. građ.
Ovlašteni inženjer građevinarstva
G 1320

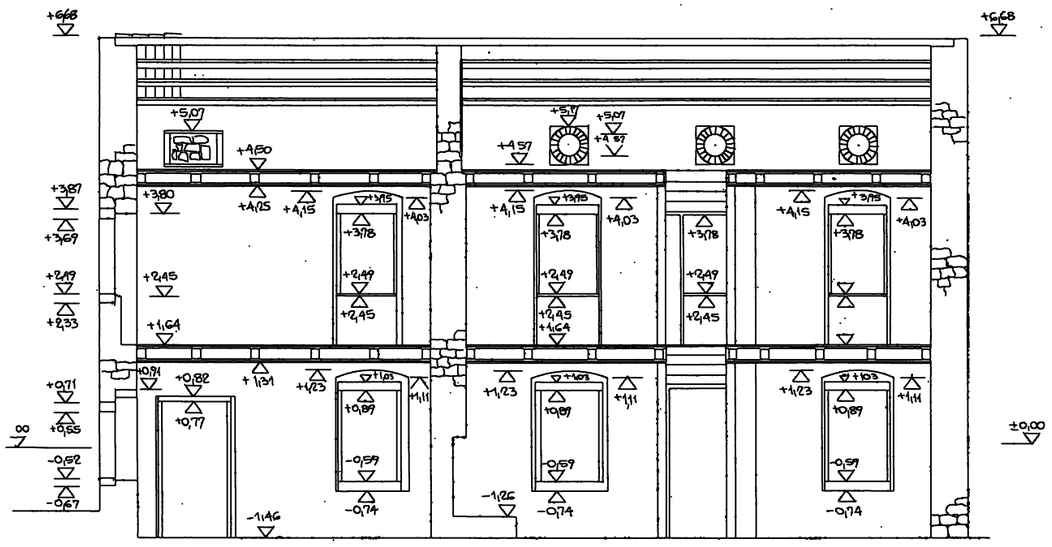
SVETI LOVREČ	1988.
KČ 46,47,	
BOGOJEVIĆ	
RAJČIĆ	
TURČIN	
doc dr V. BEDENKO	

CON-TEC d.o.o.		NAZIV LISTA :	TLOCRT POTKROVLJA I PRESJEK A-A Postojeće stanje		
GRAĐEVINA :	POSTOJEĆI OBJEKTI NA k.č.*46 i *47	PROJEKTANT :	ZORAN ŠUŠULIĆ dipl.ing.građ.		
INVESTITOR :	OPĆINA SVETI LOVREČ Gradski trg 4, 52448 Sv. Lovreč	GLAVNI PROJEKTANT :	MARTINA VIVODA GUGIĆ, mag.ing.arch.		
BROJ PROJEKTA :	4166-24-G	SURADNICI :			
ZAJEDN. OZNAKA :	KOL				
STRUKOVNA ODREDNICA:	GRAĐEVINSKI	DATUM :	MAPA :	MJERILO :	LIST :
RAZINA RAZRADE :	GLAVNA	12.2024.	2	1 : 100	4

PRESJEK B-B



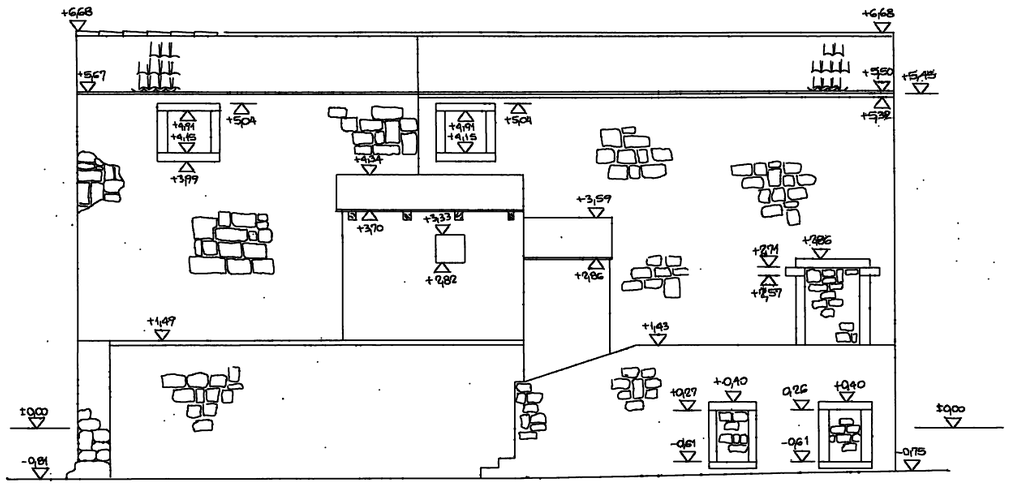
PRESJEK C-C



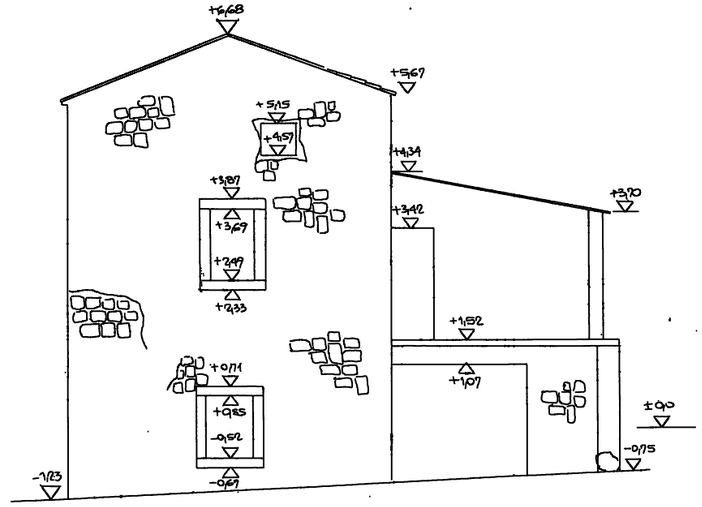
HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA
Zoran Šušulić
dipl. ing. građ.
Ovlašteni inženjer građevinarstva
G 1320

SVETI LOVREČ 1988.
KČ 46,47,
BOGOJEVIĆ
RAJČIĆ
TURČIN
doc dr V. BEDENKO

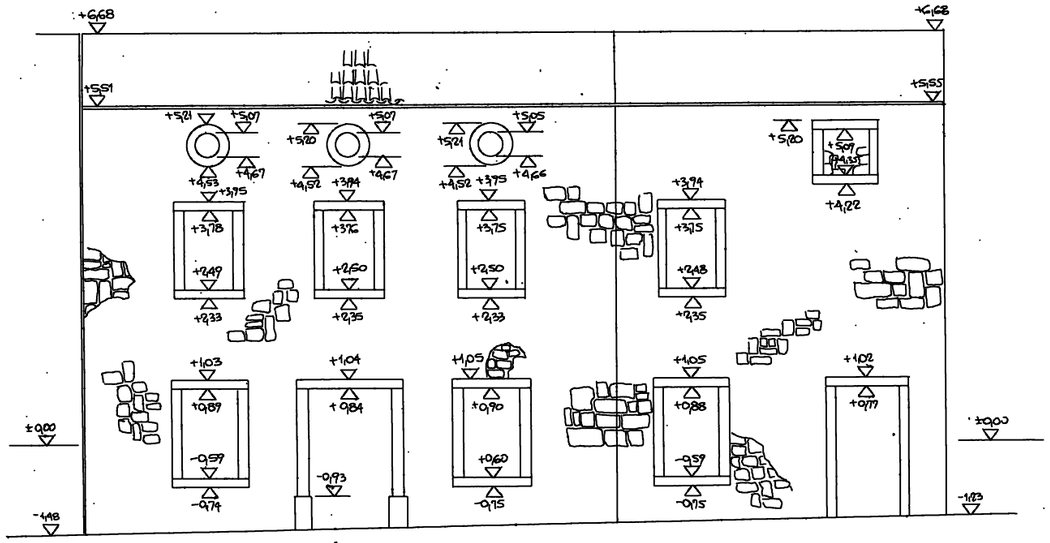
CON-TEC d.o.o.		NAZIV LISTA :	PRESJEK B-B I PRESJEK C-C Postojeće stanje		
GRAĐEVINA :	POSTOJEĆI OBJEKTI NA k.č.*46 i *47	PROJEKTANT :	ZORAN ŠUŠULIĆ dipl.ing.građ.		
INVESTITOR :	OPĆINA SVETI LOVREČ Gradski trg 4, 52448 Sv. Lovreč	GLAVNI PROJEKTANT :	MARTINA VIVODA GUGIĆ, mag.ing.arch.		
BROJ PROJEKTA :	4166-24-G	SURADNICI :			
ZAJEDN. OZNAKA :	KOL				
STRUKOVNA ODREDNICA:	GRAĐEVINSKI	DATUM :	MAPA :	MJERILO :	LIST :
RAZINA RAZRADE :	GLAVNA	12.2024.	2	1 : 100	5



SJEVEROZAPADNA FASADA



SJEVEROISTOČNA FASADA



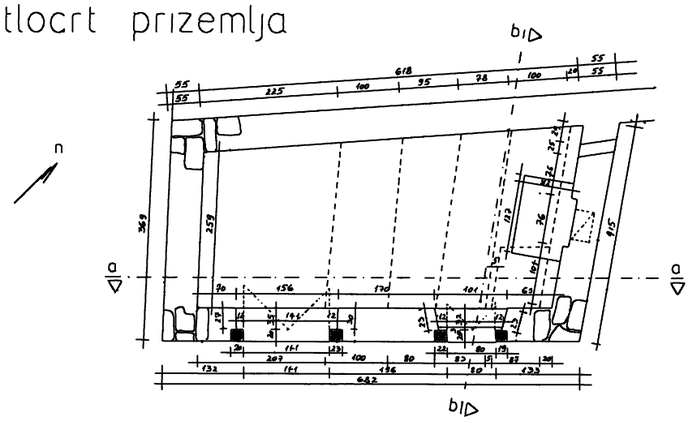
JUGOISTOČNA FASADA

SVETI LOVREČ 1988.
KČ 46;47;
BOGOJEVIĆ
RAJČIĆ
TURČIN
doc dr V. BEDENKO

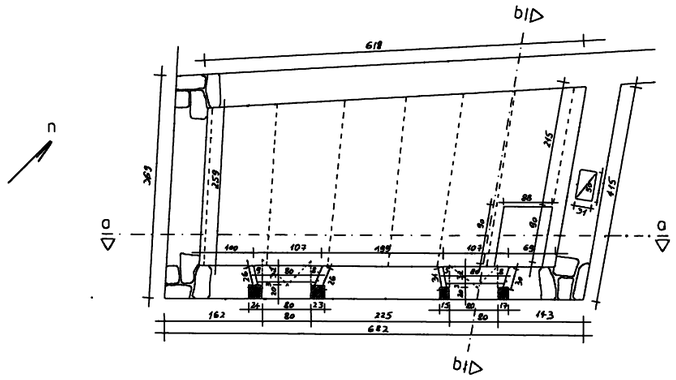
HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA
Zoran Šušulić
dipl. ing. građ.
Ovlašteni inženjer građevinarstva
G 1320

CON-TEC d.o.o.		NAZIV LISTA :	FASADE Postojeće stanje		
GRAĐEVINA :	POSTOJEĆI OBJEKTI NA k.č.*46 i *47	PROJEKTANT :	ZORAN ŠUŠULIĆ dipl.ing.građ.		
INVESTITOR :	OPĆINA SVETI LOVREČ Gradski trg 4, 52448 Sv. Lovreč	GLAVNI PROJEKTANT :	MARTINA VIVODA GUGIĆ, mag.ing.arch.		
BROJ PROJEKTA :	4166-24-G	SURADNICI :			
ZAJEDN. OZNAKA :	KOL				
STRUKOVNA ODREDNICA:	GRAĐEVINSKI	DATUM :	MAPA :	MJERILO :	LIST :
RAZINA RAZRADE :	GLAVNA	12.2024.	2	1 : 100	6

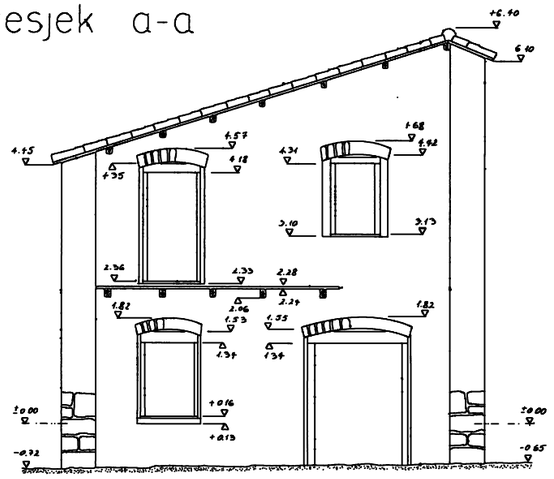
tlocrt prizemlja



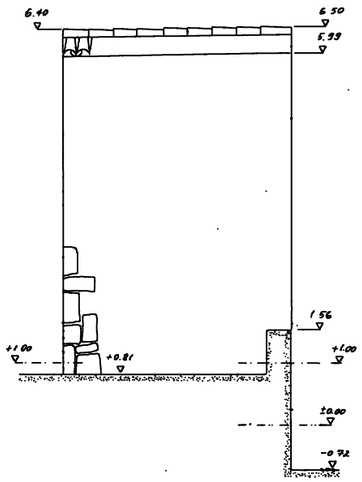
tlocrt prvog kata



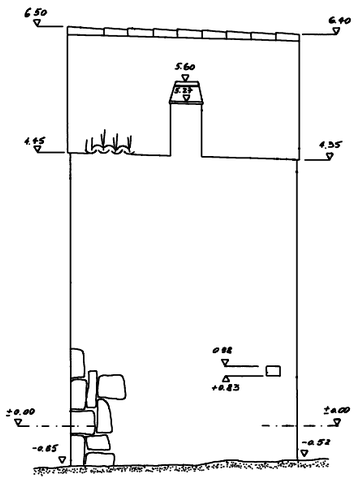
presjek a-a



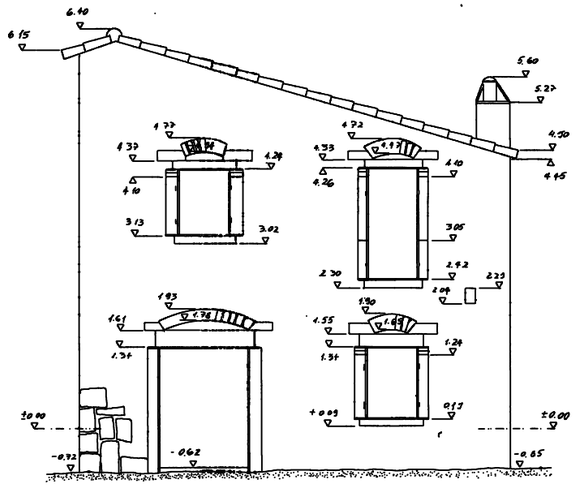
jugozapad



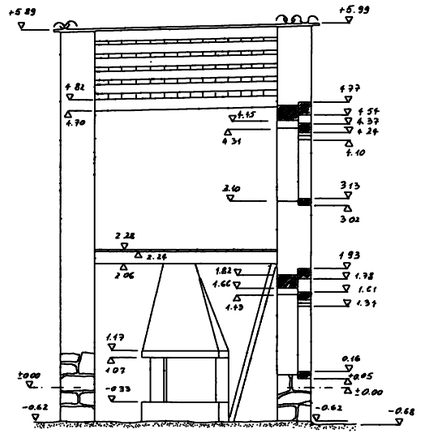
sjeveroistok



sjeverozapad



presjek b-b

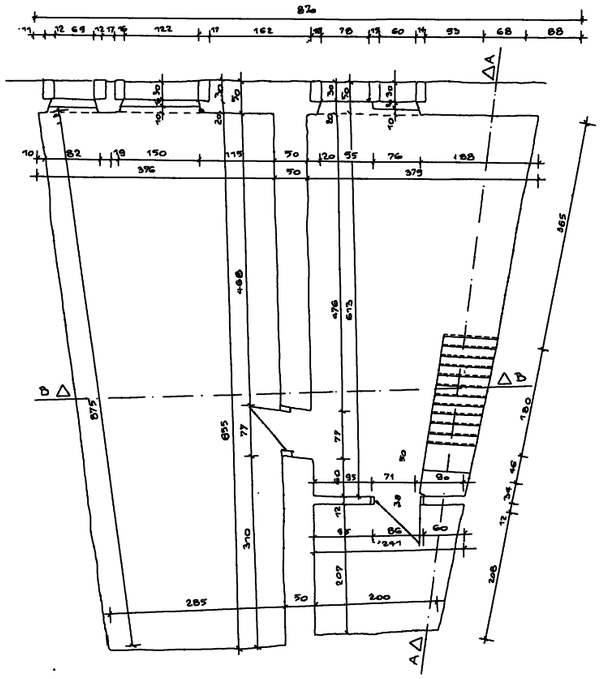


HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA
Zoran Šušulić
dipl. ing. građ.
Ovlašteni inženjer građevinarstva
G 1320

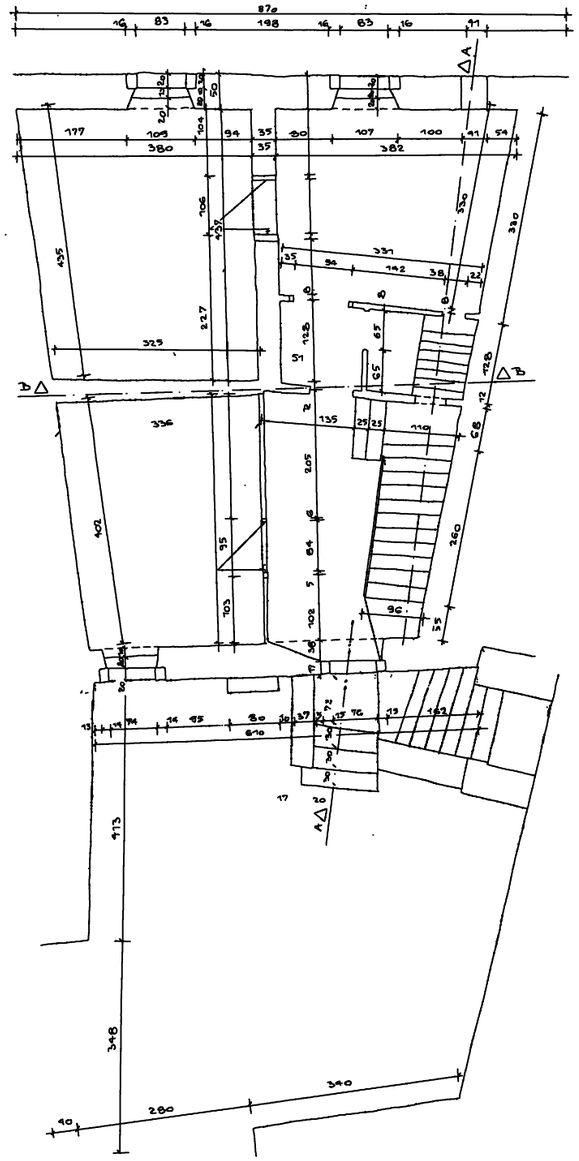
SVETI LOVREČ	1988
KČ 484	
BOGOJEVIĆ N. RAJČIĆ A-M. TURČIN K	
doc dr V. BEDENKO	

CON-TEC d.o.o.		NAZIV LISTA :	TLOCRTI, PRESJECI I FASADE Postojeće stanje		
GRAĐEVINA :	POSTOJEĆI OBJEKT NA k.č.*48/1	PROJEKTANT :	ZORAN ŠUŠULIĆ dipl.ing.građ.		
INVESTITOR :	OPĆINA SVETI LOVREČ Gradski trg 4, 52448 Sv. Lovreč	GLAVNI PROJEKTANT :	MARTINA VIVODA GUGIĆ, mag.ing.arch.		
BROJ PROJEKTA :	4166-24-G	SURADNICI :			
ZAJEDN. OZNAKA :	KOL				
STRUKOVNA ODREDNICA:	GRAĐEVINSKI	DATUM :	MAPA :	MJERILO :	LIST :
RAZINA RAZRADE :	GLAVNA	12.2024.	2	1 : 100	7

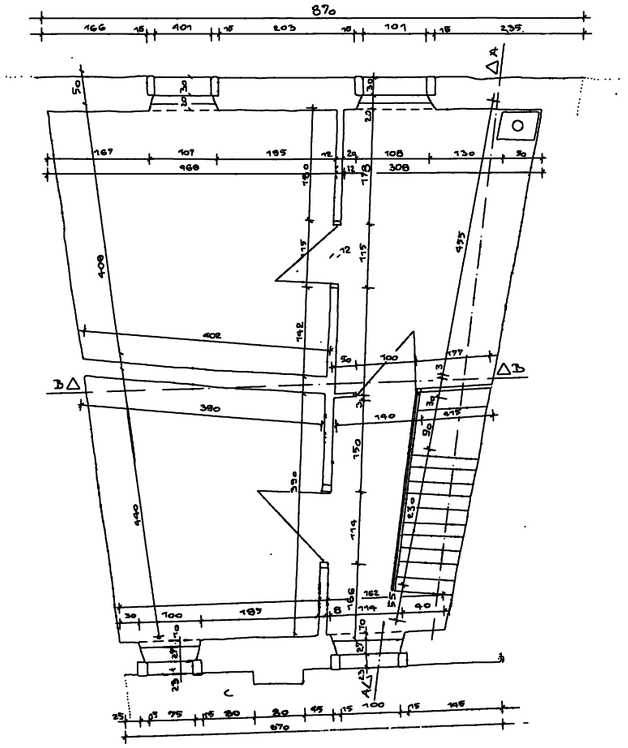
TLOCRT 1



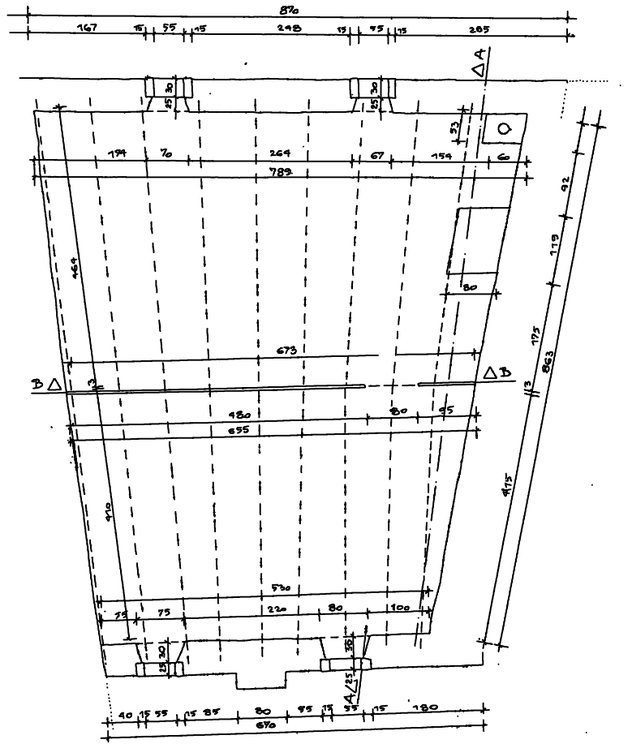
TLOCRT 2



TLOCRT 3



TLOCRT 4

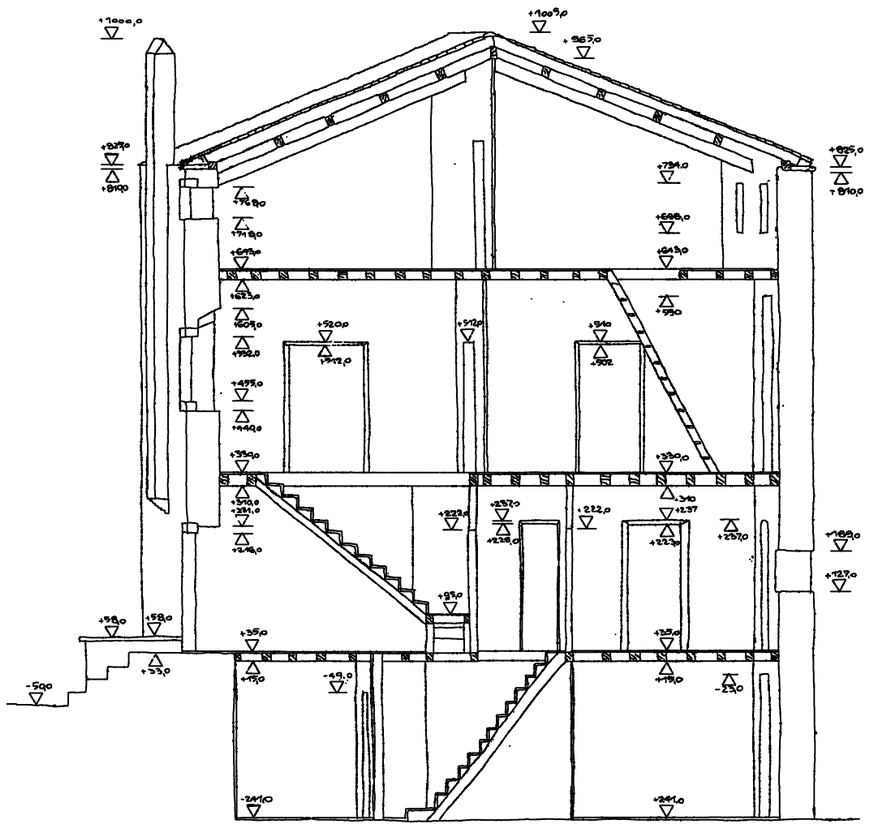


HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA
Zoran Šušulić
dipl. ing. građ.
Ovlašteni inženjer građevinarstva
G 1320

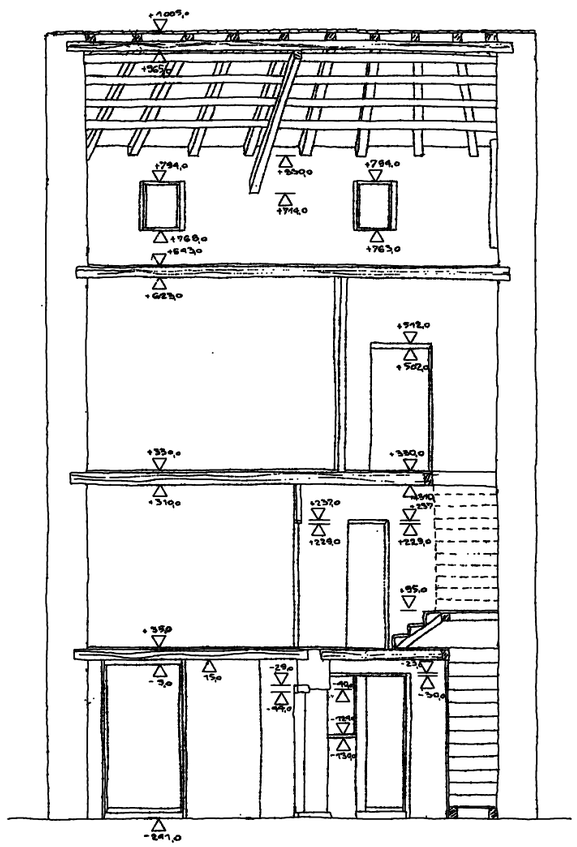
SVETI LOVREČ 1988
K.Č. 49 K.Č. 45/4
KUCHANOVIĆ
LAPAINE
NANIĆ
doc. dr. BEDENKO

CON-TEC d.o.o.		NAZIV LISTA :	TLOCRTI Postojeće stanje		
GRAĐEVINA :	POSTOJEĆI OBJEKTI NA k.č.*49 I *45/4	PROJEKTANT :	ZORAN ŠUŠULIĆ dipl.ing.građ.		
INVESTITOR :	OPĆINA SVETI LOVREČ Gradski trg 4, 52448 Sv. Lovreč	GLAVNI PROJEKTANT :	MARTINA VIVODA GUGIĆ, mag.ing.arch.		
BROJ PROJEKTA :	4166-24-G	SURADNICI :			
ZAJEDN. OZNAKA :	KOL				
STRUKOVNA ODREDNICA:	GRAĐEVINSKI	DATUM :	MAPA :	MJERILO :	LIST :
RAZINA RAZRADE :	GLAVNA	12.2024.	2	1 : 100	8

PRESJECI



A-A

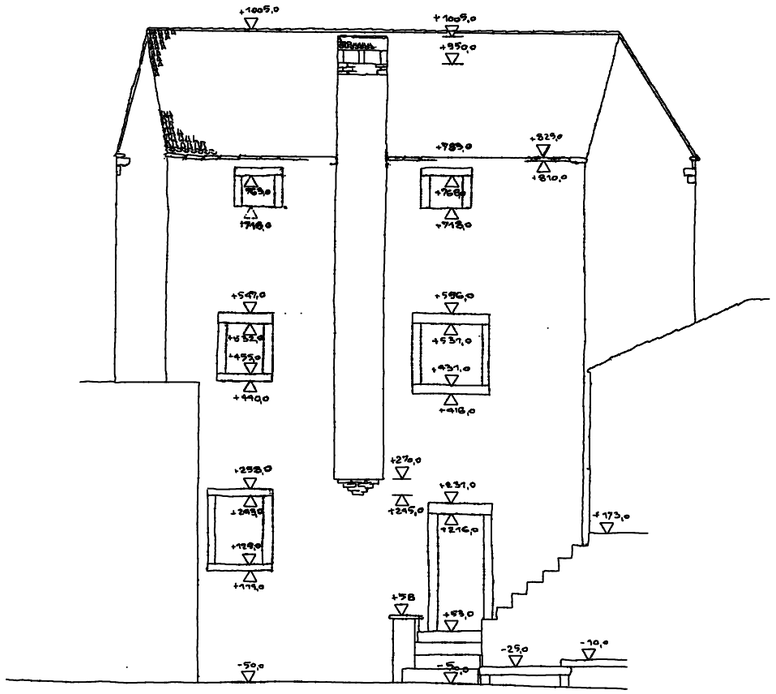


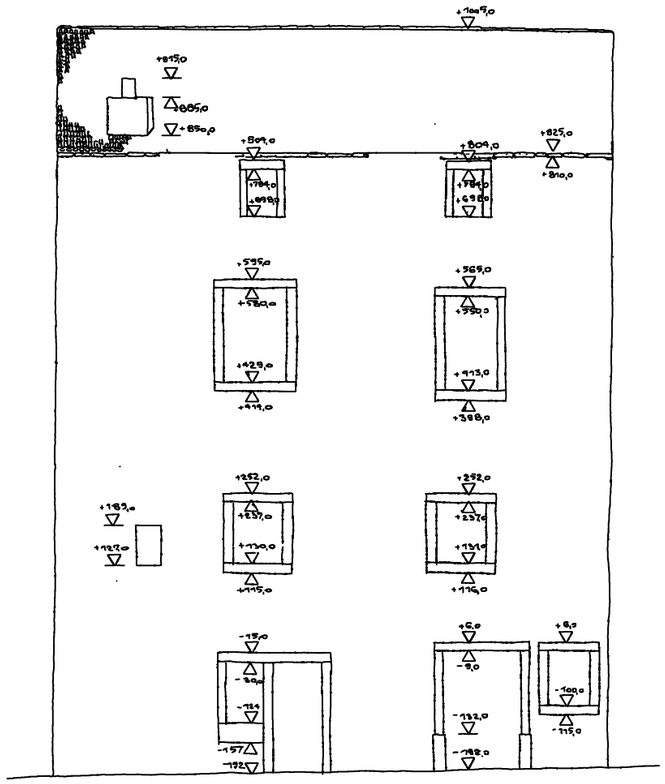
B-B

HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA
Zoran Šušulić
dipl. ing. građ.
Ovlašteni inženjer građevinarstva
G 1320

CON-TEC d.o.o.		NAZIV LISTA :	PRESJECI Postojeće stanje		
GRAĐEVINA :	POSTOJEĆI OBJEKTI NA k.č.*49 I *45/4	PROJEKTANT :	ZORAN ŠUŠULIĆ dipl.ing.građ.		
INVESTITOR :	OPĆINA SVETI LOVREČ Gradski trg 4, 52448 Sv. Lovreč	GLAVNI PROJEKTANT :	MARTINA VIVODA GUGIĆ, mag.ing.arch.		
BROJ PROJEKTA :	4166-24-G	SURADNICI :			
ZAJEDN. OZNAKA :	KOL				
STRUKOVNA ODREDNICA:	GRAĐEVINSKI	DATUM :	MAPA :	MJERILO :	LIST :
RAZINA RAZRADE :	GLAVNA	12.2024.	2	1 : 100	9

PROČELJA





HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA
Zoran Šušulić
dipl. ing. građ.
Ovlašteni inženjer građevinarstva
G 1320

CON-TEC d.o.o.		NAZIV LISTA :	PROČELJA Postojeće stanje		
GRAĐEVINA :	POSTOJEĆI OBJEKTI NA k.č.*49 I *45/4	PROJEKTANT :	ZORAN ŠUŠULIĆ dipl.ing.građ.		
INVESTITOR :	OPĆINA SVETI LOVREČ Gradski trg 4, 52448 Sv. Lovreč	GLAVNI PROJEKTANT :	MARTINA VIVODA GUGIĆ, mag.ing.arch.		
BROJ PROJEKTA :	4166-24-G	SURADNICI :			
ZAJEDN. OZNAKA :	KOL				
STRUKOVNA ODREDNICA:	GRAĐEVINSKI	DATUM :	MAPA :	MJERILO :	LIST :
RAZINA RAZRADE :	GLAVNA	12.2024.	2	1 : 100	10