



## CROSS PROJEKT d.o.o.

IBAN PBZ: HR64 2340 0091 1106 1279 9

Privredna banka Zagreb d.d., Zagreb

IBAN ZABA: HR53 2360 0001 1031 2745 4

Zagrebačka banka d.d., Zagreb

OIB: 65846421473

VAT No: HR65846421473

Adresa: Dragoslavec Selo 49

HR-40000 Čakovec, Croatia

Kontakt: + 385 98/341-539 - Karlo

+ 385 91/5411-335 - Nikola

Mail: crossprojektdoo@gmail.com

Web: www.crossprojekt.hr

### INVESTITOR:

#### Osnovna škola Matije Petra Katančića - Valpovo

Ive Lole Ribara 3, 31550 Valpovo

OIB: 04102082761

### GRAĐEVINA:

#### Rekonstrukcija i dogradnja Osnovne škole Matije Petra Katančića - Valpovo

### LOKACIJA:

k.č.br. 2593/1, k.o. Valpovo

### ZAJEDNIČKA OZNAKA PROJEKTA

2024/šv

### RAZINA RAZRADE PROJEKTA:

GLAVNI PROJEKT

### VRSTA PROJEKTA:

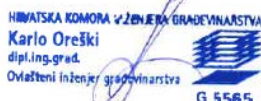
GRAĐEVINSKI PROJEKT  
PROJEKT KONSTRUKCIJE  
MAPA 2

### OZNAKA PROJEKTA

90-CP-2024

### PROJEKTANT KONSTRUKCIJE:

Karlo Oreški, dipl. ina. arad. G 5565



### PROJEKTANT SURADNIK:

Nikola Magić, mag. ing. aedif.

### DIREKTOR:

Karlo Oreški, dipl. ing. građ.

### DATUM:

veljača, 2025.

### OVJERA NADLEŽNOG TIJELA:

### ARHITEKTONSKI PROJEKT:

rc-proing d.o.o.

Ulica grada Vukovara 271, 10 000 Zagreb

OIB: 01669597821

### GLAVNI PROJEKTANT:

Filip Cvitak, dipl. ing. arh. A 3554

Filip  
Cvitak

Digitally signed by Filip Cvitak  
DN: C=HR, O=HRVATSKA KOMORA  
ARHITEKATA,  
OID.2.5.4.97=VATHR-85986018932,  
OU=Signature, SN=Cvitak, G=Filip,  
SERIALNUMBER=PNOHR-30465314020,  
CN=Filip Cvitak  
Reason: I am the author of this document  
Location: your signing location here  
Date: 2025.05.17 13:32:55+02'00'  
Foxit PhantomPDF Version: 10.1.9

**INVESTITOR:**

Osnovna škola Matije Petra Katančića - Valpovo  
Ive Lole Ribara 3, 31550 Valpovo  
OIB: 04102082761

**GRADEVINA:**

Rekonstrukcija i dogradnja Osnovne škole Matije Petra Katančića - Valpovo

**LOKACIJA:**

k.č.br. 2593/1, k.o. Valpovo

**BROJ PROJEKTA:**

90-CP-2024

**RAZINA RAZRADE PROJEKTA:**

GLAVNI PROJEKT

**VRSTA PROJEKTA:**

GRAĐEVINSKI PROJEKT  
PROJEKT KONSTRUKCIJE

**OVJERA REVIDENTA:**

OVLAŠTENI REVIDENT  
Ovl.br. 140/18, R80

Digitally signed by  
Milovan Skendžić  
Date: 2025.04.17  
10:49:04 +02'00'

POPIS MAPA

| BROJ    | VRSTA PROJEKTA                                                                                                                     | TVRTKA                                                                             | BR. TEH. DN.  |
|---------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| MAPA 1  | arhitektonski projekt<br>Filip Cvitak, dipl. ing. arh.<br>broj ovlaštenja: A 3554                                                  | RC-PROING d.o.o.<br>Ulica Grada Vukovara,271<br>OIB: 01669597821                   | 2024/šv       |
| MAPA 2  | građevinski projekt -projekt<br>konstrukcije<br>Karlo Oreški, dipl. ing. građ.<br>broj ovlaštenja: G 5565                          | CROSS PROJEKT d.o.o.<br>Dragoslavec Selo 49, Dragoslavec Selo,<br>OIB: 65846421473 | 90-CP-2024    |
| MAPA 3  | građevinski projekt – vodovod i<br>odvodnja<br>Karlo Oreški, dipl. ing. građ.<br>broj ovlaštenja: G 5565                           | VIZ-EX d.o.o.<br>Jurja Križanića 6, Nedelišće<br>OIB: 05103167154                  | GP-180/2024   |
| MAPA 4  | građevinski projekt – vanjsko<br>uređenje<br>Karlo Oreški, dipl. ing. građ.<br>broj ovlaštenja: G 5565                             | VIZ-EX d.o.o.<br>Jurja Križanića 6, Nedelišće<br>OIB: 05103167154                  | GP-181/2024   |
| MAPA 5  | strojarski projekt – grijanje<br>hlađenje, ventilacija<br>Tomo Planinić, dipl. ing. stroj.<br>broj ovlaštenja S 1357               | PLANINIĆ PROJEKT d.o.o.<br>Zagrebačka cesta 132/A, Zagreb<br>OIB: 39607283390      | 2024/184-SI   |
| MAPA 6  | strojarski projekt – plinska<br>instalacija<br>Tomo Planinić, dipl. ing. stroj.<br>broj ovlaštenja S 1357                          | PLANINIĆ PROJEKT d.o.o.<br>Zagrebačka cesta 132/A, Zagreb<br>OIB: 39607283390      | 2024/184-PL   |
| MAPA 7  | elektrotehnički projekt – projekt<br>jake i slabe struje<br>Ivan Đurđević, dipl. ing. el.<br>br. ovlaštenja: E 284                 | SLIMEL d.o.o.<br>Ivanićgradska ulica 59B, Zagreb<br>OIB: 65100985613               | TD-E 2701/24  |
| MAPA 8  | elektrotehnički projekt –<br>fotonaponska elektrana<br>Ivan Đurđević, dipl. ing. el.<br>br. ovlaštenja: E 284                      | SLIMEL d.o.o.<br>Ivanićgradska ulica 59B, Zagreb<br>OIB: 65100985613               | TD-SE 2701/24 |
| MAPA 9  | elektrotehnički projekt – sustav za<br>dojavu požara<br>Ivan Đurđević, dipl. ing. el.<br>br. ovlaštenja: E 284                     | SLIMEL d.o.o.<br>Ivanićgradska ulica 59B, Zagreb<br>OIB: 65100985613               | TD-DP 2701/24 |
| MAPA 10 | strojarski projekt – projekt<br>vertikalnog transporta<br>Rok Pietri mag.ing.nav.arch.<br>br. ovlaštenja: S 1355                   | PPN PROJEKT d.o.o.<br>Gustava Krkleca 14, 10000 Zagreb<br>OIB: 12444339390         | PPN 6791/24   |
| MAPA 11 | projekt stabilnog sustava za<br>gašenje požara u kuhinjskim<br>napama<br>Branimir Samac, dipl.ing.stroj.<br>broj ovlaštenja: S1097 | SPRINKLER d.o.o., Voćarska cesta 112,<br>Zagreb<br>OIB: 97668348645                | 1306-24       |

ZAJEDNIČKA OZNAKA PROJEKTA: 2024/šv

## POPIS ELABORATA NA TEMELJU KOJIH JE IZRAĐEN GLAVNI PROJEKT

- ELABORAT ZAŠTITE OD POŽARA**

Cultro projekt d.o.o., Zagrebačka cesta 191, Zagreb  
Mario Beber, univ.spec.aedif.  
br. ovlaštenja 305  
**BROJ ELABORATA:** 119/2024

- ELABORAT ZAŠTITE NA RADU**

STOJKO-ING j.d.o.o., Hlapičina 84, Hlapičina  
Alen Stojko, mag. ing. el.  
br. ovlaštenja E 3062  
**BROJ ELABORATA:** 190/2024-ZNR

- ELABORAT ZAŠTITE OD BUKE**

VIZ-EX d.o.o., Ulica Jurja Križanića 6, Nedelišće  
Ivana Gotal, dipl. ing. građ.  
br. ovlaštenja G3096  
**BROJ ELABORATA:** EB-186/2024

- GEOMEHANIČKI ELABORAT**

SPP d.o.o., Koprivnička ulica 47, Varaždin  
Ivan Pažur, d.i.g.  
br. ovlaštenja G 5561  
**BROJ ELABORATA:** SPP/2024/086

## Sadržaj

### Opći dio

Izvod iz sudskog registra  
Rješenje o imenovanju projektanta  
Rješenje o upisu u Imenik ovlaštenih inženjera građevinarstva  
Izjava projektanta o usklađenosti projekta sa zakonima i propisima  
Isprava prema Zakonu o zaštiti od požara (NN br. 92/10)

### Tehnički dio

Primjenjeni zakoni i propisi  
Program kontrole i osiguranja kvalitete  
Tehnički opis  
Statički proračun  
Grafički prilozi

## Opći dio

Rješenje o imenovanju projektanta br.  
**90-CP-2024**

Karlo Oreški, dipl. ing. građ. upisan u Imenik ovlaštenih inženjera Hrvatske komore inženjera građevinarstva pod rednim brojem 5565, KLASA: UP/I-360-01/16-01/275, UR BROJ: 500-03-16-2 s danom upisa 30.08.2016. imenuje se projektantom građevinskog projekta.

Imenovana osoba udovoljava odredbama Zakona o gradnji (NN 153/13, NN 20/17, NN 39/19, NN 125/19, NN 145/24), Zakona o komori arhitekata i komorama inženjera u graditeljstvu i prostornom uređenju (NN 78/15), u radnom je odnosu u tvrtki Cross Projekt d.o.o. iz Dragoslavec Sela.

**DIREKTOR:**

Karlo Oreški, dipl. ing. građ.

Temeljem Zakona o gradnji (NN 153/13, NN 20/17, NN 39/19, NN 125/19, NN 145/24) i Pravilnika o sadržaju izjave projektanta o usklađenosti glavnog odnosno idejnog projekta s odredbama posebnih zakona i drugih propisa (NN 98/19) dajem

IZJAVU br.

**90-CP-2024**

PROJEKTANTA O USKLAĐENOSTI GLAVNOG PROJEKTA S ODREDBAMA POSEBNIH ZAKONA I  
DRUGIH PROPISA

Ovaj projekt usklađen je sa slijedećim zakonima i propisima:

- Odredbama za provođenje Urbanističkog plana uređenja Grada Valpovo - VII. ID ( Službeni glasnik Grada Valpova broj 11a/03, 8/10, 8/11-ispravak, 4/14, 10/14, 8/15, 6/20, 8/20-pročišćeni tekst, 3/22, 7/22 i 8A/22-pročišćeni tekst )
- Odredbama za provođenje Prostornog plana uređenja Grada Valpovo - V. ID ( Službeni glasnik Grada Valpova broj 9/03, 8/10, 8/15, 2/18, 6/20, 8/20 - pročišćeni tekst, 7/22 i 8A/22-pročišćeni tekst )
- Zakon o gradnji (NN 153/13, NN 20/17, NN 39/19, NN 125/19, NN 145/24)
- Zakon o prostornom uređenju (NN 153/13, NN 65/17, NN 114/18, NN 39/19, NN 98/19)
- Zakon o zaštiti od požara ( NN 92/10)
- Zakon o zaštiti na radu (NN 71/14, 118/14, 154/14)
- Tehnički propis za građevinske konstrukcije (NN br. 17/17)
- posebnim uvjetima i uvjetima priključenja

**PROJEKTANT KONSTRUKCIJE:**

Karlo Oreški, dipl. ing. građ. G 5565

Temeljem Zakona o zaštiti od požara (NN 92/10) i Pravilnika o provjeri tehničke dokumentacije izdajem

ISPRAVU br.  
**90-CP-2024**

kojom potvrđujem da su mjere zaštite od požara primjenjene u glavnom projektu sukladne Zakonu o zaštiti od požara (NN 92/10) i tehničkim normama i normativima.

**PROJEKTANT KONSTRUKCIJE:**

Karlo Oreški, dipl. ing. građ. G 5565

## Tehnički dio

## Primjenjeni propisi i norme u projektiranju

1. Tehnički propis za građevinske konstrukcije (NN br. 17/17)
2. Eurokod: Osnove projektiranja konstrukcija (niz HRN EN 1990)
3. Eurokod 1.: Osnove projektiranja i djelovanja na konstrukcije (niz HRN EN 1991)
4. Eurokod 2.: Projektiranje betonskih konstrukcija (niz HRN EN 1992)
5. Eurokod 3.: Projektiranje čeličnih konstrukcija (HRN EN 1993)
6. Eurokod 4.: Projektiranje spregnutih čelično-betonskih konstrukcija (niz HRN EN 1994)
7. Eurokod 5.: Projektiranje drvenih konstrukcija (niz HRN EN 1995)
8. Eurokod 6.: Projektiranje zidanih konstrukcija (HRN EN 1996)
9. Eurokod 7.: Geotehničko projektiranje (niz HRN EN 1997)
10. Eurokod 8.: Projektiranje potresne otpornosti konstrukcija (niz HRN EN 1998)
11. Opća pravila za predgotovljene betonske elemente (HRN EN 13369)

**PROJEKTANT KONSTRUKCIJE:**

Karlo Oreški, dipl. ing. građ G 5565

## Program kontrole i osiguranja kvalitete

### OPĆI PODACI I DEFINICIJE

Ovi tehnički uvjeti i program kontrole kvalitete (u daljnjem tekstu Tehnički uvjeti) sadrže tehničke uvjete izvođenja radova, tehnologiju izvođenja, način ocjenjivanja kvalitete. Tehnički uvjeti vrijede za radove na konstrukciji i za radove koji se naknadno odrede na gradilištu, a koji su neophodni za potpuno dovršenje predmetne građevine. Primjena ovih Tehničkih uvjeta je obavezna. Ovi tehnički uvjeti izrađeni su sukladno Zakonom o gradnji. Svi sudionici u građenju (investitor, izvođač i dr.) dužni su se pridržavati odredbi navedenog zakona.

#### Investitor je dužan

Projektiranje, građenje i nadzor povjeriti osobama ovlaštenim za obavljanje tih djelatnosti. Prije gradnje ishoditi građevinsku dozvolu. Osigurati stručni nadzor nad građenjem. Po završetku gradnje poduzeti potrebne radnje za obavljanje tehničkog pregleda i ishođenje uporabne dozvole. Pridržavati se ostalih obveza po navedenom zakonu.

#### Izvođač je dužan

Graditi u skladu sa građevnom dozvolom, i drugim dokumentima koji su njoj prethodili - posebnim suglasnostima za gradnju. Projektima na osnovi kojih je izdana građevna dozvola. Radove izvoditi na način da zadovolje svojstva u smislu pouzdanosti, mehaničke otpornosti i stabilnosti, sigurnosti za slučaj požara, zaštite zdravlja ljudi, zaštite korisnika od povreda, zaštite od buke i vibracija, toplinske zaštite i uštede energije, zaštite od korozije, te ostala funkcionalna i zaštitna svojstva. Ugrađivati materijale, opremu i proizvode predviđene projektom, provjerene u praksi, a čija je kvaliteta dokazana certifikatima sukladno propisima i normama. Osigurati dokaze o kvaliteti radova i ugrađenih proizvoda i opreme.

#### Dokumentacija

Da bi se osigurao ispravan tok i kvaliteta građenja, Izvođač mora na gradilištu posjedovati odgovarajuću dokumentaciju za građenje i pridržavati se nje kako slijedi: Građevinsku dozvolu i dokumentaciju koja je njoj prethodila (suglasnosti). Uredno vođen građevinski dnevnik i građevinsku knjigu. Rješenja o imenovanju odgovornih osoba. Elaborat o organizaciji gradilišta sa mjerama zaštite na radu i zaštite od požara. Zapisnik o iskolčenju objekta i način osiguranja stalnih točaka iskolčenja. Dokumentaciju o kvaliteti radova i ugrađenog materijala i opreme. (atesti, uvjerenja certifikati, jamstveni listovi i sl.) a naročito: Program ispitivanja kvalitete ugrađenog betona i Izveštaje o ispitivanju betona od strane ovlaštene institucije. Atesti kvalitete ugrađenih zidnih elemenata i morta korištenog za zidanje oblogu korita. Izveštaje o svim ostalim ispitivanjima koja su provedena po nalogu ispitivanju nadzornog inženjera ili bez njegovog naloga a koja su potrebna radi dokazivanja kvalitete izvedenih radova i ugrađenih materijala.

Tijekom građenja potrebno je u svim fazama osigurati kontrolu kvalitete izvedenih radova. Za sve ugrađene materijale i izvedene radove treba pribaviti propisane certifikate i druge dokumente kojima se dokazuje da su radovi izvedeni sukladno posebnim zakonima i propisima.

## Kontrolna ispitivanja

O izvršenim kontrolnim ispitivanjima materijala koji se ugrađuje u građevinu mora se cijelo vrijeme građenja voditi evidencija te sačiniti izvješće o pogodnosti ugrađenih materijala sukladno projektu, ovom programu ili citiranim pravilnicima, normama i standardima.

Izvješće o pogodnosti ugrađenih materijala mora sadržavati slijedeće dijelove: Naziv materijala, laboratorijsku oznaku uzorka, količinu uzoraka, namjenu materijala, mjesto i vrijeme (datum) uzimanja uzorka te izvršenih ispitivanja, podatke o proizvođaču i investitoru, podatke o građevini za koju se uzimaju uzorci odnosno vrši ispitivanje. Prikaz svih rezultata, laboratorijskih, terenskih ispitivanja za koja se izdaje uvjerenje odnosno ocjena kvalitete. Ocjenu kvalitete i mišljenje o pogodnosti (uporabljivosti) materijala za primjenu na navedenoj građevini te rok do kojega vrijedi izvješće.

Uzimanje uzoraka i rezultati laboratorijskih ispitivanja moraju se upisivati u laboratorijsku i gradilišnu dokumentaciju.(građevinski dnevnik, građevinska knjiga) Uz dokumentaciju koja prati isporuku proizvoda ili poluproizvoda proizvođač je dužan priložiti rezultate tekućih ispitivanja koja se odnose na isporučene količine.

Za materijale koji podliježu obveznom atestiranju mora se izdati atestna dokumentacija sukladno propisima.

Sva izvješća, atesti i drugi dokazi kvalitete moraju se odmah po dobivanju dostaviti i nadzornom inženjeru.

## ZEMLJANI RADOVI

Pri izvođenju iskopa za temelje izvođač radova je obavezan pregledom iskopa ustanoviti sukladnost svojstava tla sa predviđenim u geotehničkom elaboratu i uz suglasnost nadzornog inženjera nalaz upisati u građevinski dnevnik. U slučaju znatnijih odstupanja treba obavijestiti projektanta i prije početka izrade temelja pribaviti njegovu suglasnost ili dopunu projekta.

## BETONSKI I ARMIRANOBETONSKI RADOVI

Pri izradi betona i izvođenju betonskih radova treba provoditi potrebna ispitivanja i kontrole u skladu s pozitivnim propisima. Izvođač radova je dužan izraditi plan izvođenja betonske konstrukcije koji mora zadovoljiti zahtjeve projekta konstrukcije i osigurati pravilnu primjenu tehnoloških postupaka pri betoniranju. Svi sastojci betona moraju odgovarati propisanim normama.

|                                         |                         |                   |               |
|-----------------------------------------|-------------------------|-------------------|---------------|
| <b>Beton</b>                            | HRN EN 206-1            |                   |               |
| <b>Čelik za armiranje</b>               | niz normi Nhrn en 10080 |                   |               |
| <b>Dodaci betonu</b>                    | HRN EN 934-2            | niz nHRN EN 450   | HRN EN 12620  |
|                                         | HRN EN 934-4            | niz nHRN EN 13263 | HRN EN 12878  |
|                                         | HRN EN 934-5            |                   | HRN EN 480-14 |
| <b>Predgotovljeni betonski elementi</b> | HRN EN 13369            |                   |               |
| <b>Konstrukcijski čelik</b>             | HRN EN 10021:2008       |                   |               |
|                                         | niz HRN EN 10025        |                   |               |
|                                         | HRN EN 15048-1:2008     |                   |               |
| <b>Konstrukcijsko drvo</b>              | niz HRN EN 14081        |                   |               |
|                                         | niz HRN EN 927          |                   |               |

Dokazivanje uporabljivosti betonske konstrukcije provodi se sukladno Odredbama tehničkog propisa za građevinske konstrukcije (NN br. 17/17)

Dokazivanje uporabljivosti predgotovljenog betonskog elementa izrađenog prema projektu betonske konstrukcije provodi se prema tom projektu, odredbama Tehničkog propisa za građevinske konstrukcije (NN br. 17/17) i Tehničkog propisa o građevnim proizvodima(NN br. 35/2018)

Ispitivanje betona: uzimanje uzoraka, pripremanje ispitnih uzoraka i ispitivanje svojstava svježeg betona provodi se prema normama niza HRN EN 12350, a ispitivanje svojstava očvrslog betona prema normama niza HRN EN 12390.

### Provodi se:

izvođačeva kontrola izrade i ispitivanje tipa predgotovljenog betonskog elementa nadzor proizvodnog pogona i izvođačeve kontrole izrade predgotovljenog elementa eksterni nadzor provodi kupac, odnosno nadzorni inženjer u skladu s odredbama Zakona o gradnji (NN br. 153/13, 20/17) s tim da mu izvođač elemenata mora omogućiti uvid u svu dokumentaciju potrebnu za osiguranje kvalitete

Izvođenje, održavanje i kontrola drvenih konstrukcija provodi se sukladno Prilogu H Tehničkog propisa za drvene konstrukcije (NN br. 121/07, 58/09, 125/10, 136/12)

Uporabljivost i izvođenje zidanih konstrukcija osigurati sukladno Poglavlju V. Tehničkog propisa za zidane konstrukcije (NN br. 01/07)

## ČELIČNA KONSTRUKCIJA- OPĆI PODACI I DEFINICIJE

Program kontrole i osiguranja kvaliteta u skladu je s važećom tehničkom regulativom i čini osnovu za izradu i provedbu plana kontrole sudionika u izvođenju-izvoditelj i nadzor. Provedbom kontrole u obliku fokaza kvaliteta i izvješćima o izvršenim pregledima potvrđuje se osiguranje kvaliteta.

### Izrada čelične konstrukcije

Čelična konstrukcija treba biti izvedena prema projektu. Važeće norme i propisi su: HRN EN 10901:2009 Izvedba čeličnih i aluminijskih konstrukcija-- 1.dio: Zahtjevi za ocjenjivanje sukladnosti konstrukcijskih komponenata (EN 1090-1:2009), HRN EN 1090-2:2008 Izvedba čeličnih i aluminijskih konstrukcija --2. dio: Tehnički zahtjevi za čelične konstrukcije (EN 1090-2:2008), Tehnički propisi za održavanje čeličnih konstrukcija za vrijeme eksploatacije, SL 6/65, Tehnički propisi za pregled i ispitivanje nosovoh čeličnih konstrukcija , SL 6/65 U tehničkoj dokumentaciji predviđena je vrsta i kvaliteta materijala. Materijal druge vrste i kvalitete čelika se ne smije upotrijebiti.

Izvođač može predložiti nadzorniku gradnje upotrebu čelika druge kvalitete ili dimenzije, nego što je propisano projektom, ako propisanog čelika nema na tržištu. Nakon pismene suglasnosti projektanta konstrukcije, nadzornik gradnje upisuje promjene u radionički dnevnik. Čelici na skladištu moraju biti složeni, obilježeni bojom, označeni oznakom proizvođača, stanjem isporuke i brojem šarže. Čelici bez te oznake ne mogu se upotrijebiti za izradu čeličnih konstrukcija . Nadzornik građenja utvrđuje u radionički dnevnik vrstu proizvoda, dimenzije i broj šarže. Limovi debljine iznad 20 mm moraju biti ispitani ultrazvukom na dvoslojnost, a rezultati ispitivanju moraju biti dokumentirani za svaki lim. Obrada u toplom stanju dopušta se samo ako je matrijal crveno usijan. Čelični profili, lamele ili limovi kod kojih se prilikom savijanja pojave pukotine ili ih već imaju ne smiju se koristiti.

Za izradu konstrukcije zavarivanjem u radionici, izvođač je obavezan predložiti na odobrenje nadzorniku gradnje:

- tehnologiju i postupak zavarivanja,
- sve uređaje, strojeve, alate i opremu s dokazima da odgovaraju važećim normama,
- ime i prezime te dokaz o stručnoj spremi i položenom stručnom ispitu i ovlaštenju odgovorne osobe za pravilnu primjenu i izvršenje varilačkih radova (rukovoditelj radova na zavarivanju).

Radnici koji vrše zavarivanje moraju biti atestirani te posjedovati ateste i to kako slijedi :

- zavarivača kod zavarivanja šavova kvalitete S, atest ne smije biti stariji od 6 mjeseci,
- za zavarivače kod zavarivanja šavova kvaliteta I i II, atest koji nije stariji od 12 mjeseci.

Radovima na zavarivanju izvođač može pristupiti tek kada nadzornik gradnje odobri plan zavarivanja, kojeg je dužan izraditi izvođač radova. U planu zavarivanja treba dati oblik žlijeba, broj slojeva varova, vrstu elektroda, odnosno žica za zavarivanje, s dimenzijama, način zavarivanja, redoslijed i položaj zavarivanja, te vrstu i način toplotne obrade. Kod automatskog zavarivanja treba dati i jačinu i napon struje za zavarivanje, kao i brzinu zavarivanja, vrstu zaštitnog praška i slično. Izvođač radova je dužan upisati dnevnik zavarivanja za svaki di zavarene konstrukcije, vrstu i dimenziju elektrode ili žice za zavarivanje, naziv proizvođača ,te broj šarže, ime i znak varioca, te toplotnu obradu ukoliko se ona vrši.

Zavarivanje se može vršiti samo u zatvorenim prostorijama , a ukoliko to nije moguće treba poduzeti odgovarajuće mjere za zaštitu od vjetra i oborina i predložiti nadzorniku gradnje u pismenom obliku ,mjere koje će se poduzeti kod temperature od 273,15 K do 278,15 K (0°C do +5°C). U tom slučaju treba u dnevniku zavarivanja voditi i temperaturu zraka i atmosfere prilike, te primjenjene zaštitne mjere (temperaturu predgrijavanja, termičku obradu i slično).

Izvođač radova dužan je izvršiti kontrolu šavova poslije zavarivanja vizuelno, izmjerama i radiografskom kontrolom, koja je predviđena prema kvaliteti vara. Kontrola zavarenih spojeva provjerava se stručnoj ovlaštenoj pravnoj osobi za ispitivanje materijala.

Nadzornik gradnje uspoređuje rezultate kontrole s radioničkim nacrtima, ustanovljuje odstupanje u mjerama, obliku i kvaliteti, Upisom u dnevnik zavarivanja konstatira prijem varova, odnosno određuje dodatne kontrole ili doradu i obradu varova.

Nakon izrade čelične konstrukcije u radionici, treba izvršiti pregled i prijem konstrukcije, o čemu treba sastaviti zapisnik, U zapisniku trebaju biti dijelovi dimenzija i oblika prema projektu, a odstupanja mjera i oblika čelične konstrukcije prema projektu moraju biti u granicama dopuštenih vrijednosti prema propisima.

Prijemu konstrukcije u radionici trebaju prisustvovati, osim predstavnika tvrtke koja je izradila konstrukciju, i nadzornik gradnje i predstavnik tvrtke koja će izvršiti montažu konstrukcije. Izvođač radova, prilikom predaje konstrukcije, treba predati i svu dokumentaciju koja je propisana za takvu vrstu konstrukcije, a što se evidentira u zapisniku.

## **Montaža čelične konstrukcije**

### **Primjena općih tehničkih uvjeta**

Ovi tehnički uvjeti i program kontrole kvaliteta (u daljnjem tekstu: Tehnički uvjeti) sadrže tehničke uvjete izvođenja radova, tehnologiju izvođenja, način ocjenjivanja kvalitete. Tehnički uvjeti vrijede za radove na konstrukciji i za radove koji se naknadno odrede na gradilištu, a koji su neophodni za potpuno dovršenje predmetne građevine. Primjena ovih tehničkih uvjeta obavezna. Ovi tehnički uvjeti izrađeni su sukladno Zakonom o prostornom uređenju (NN br. 153/13) i Zakona o gradnji (NN br. 153/13) i Tehničkim propisom za čelične konstrukcije (NN br. 112/08, 125/10, 73/12, 136/12). Svi sudionici u građenju (investitor, izvođač i dr.) dužni su se pridržavati odredbi navedenog zakona.

## Izrada čelične konstrukcije

O izvršenoj kontroli sastavlja se zapisnik koji potpisuju odgovorni predstavnici izvođača temelja,

- plan organizacije i uređenja gradilišta
- popis opreme za izvođača radova na montaži
- projekt za montažu čelične konstrukcije, koji mora sadržavati dokaz stabilnosti elemenata u pojedinim fazama montaže, s tim da garantira nosivost pri opterećenju, kao i nepromjenjivost oblika montiranog dijela konstrukcije u svim fazama montaže,

- plan kontrole u svim fazama montaže (geodetska kontrola)
- kod konstrukcija koje se montiraju zavarivanjem:
- ime i stručnu spremu s položenim stručnim ispitom osobe odgovorne za montažu zavarivanjem
- tehnologiju, plan zavarivanja s planom kontrole varova (isto kako je navedeno za radove pri izradi čelične konstrukcije),
- projekt skele,
- vremenski plan izvođenja radova na montaži.

Prije početka radova na montaži izvođač radova treba izvršiti pregled dopremljene čelične konstrukcije na gradilištu, te ustanoviti da li je došlo do oštećenja prilikom transporta, te dijelove koji su neznatno oštećeni popraviti, a kod većih oštećenja dijelove ojačati ili zamijeniti. O predloženom popravku ili ojačanju nadzornik gradnje se treba pismeno suglasiti. Nakon sanacije obavlja se ponovni pregled i ustanovljuju se dijelovi ili sklopovi koji su propisno sanirani, kao i oni koje treba doraditi. Izvođač treba dijelove i sklopove čelične konstrukcije na gradilištu propisno uskladištiti, sortirati i obilježiti, te zaštititi od eventualnih oštećenja.

Nadzornik gradnje upisom u građevinski dnevnik odobrava početak montaže čelične konstrukcije tek nakon prijema naprijed navedeno dokumentacije i zadovoljavanja ostalih uvjeta ( propisano uskladištena konstrukcija, sanirana oštećenja i propisno pripremljen teren za montažu). Za radove na zavarivanju izvođač radova treba nadzorniku gradnje staviti na uvid ateste zavarivača i spojnih sredstava (vijaka, elektroda, žica za zavarivanje, zaštitnih praškova i sl.), te kakvu zaštitu će predvidjeti za zaštitu od atmosferskih utjecaja (vjetra, oborina i sl.) i mjera koje će poduzeti kad temperatura bude od 273,15 K do 278,15 K (0°C do +5°C).

Postupak za odobrenje zavarivanja i kontrolu, isti je kao što je opisano kod zavarivanja pri izradi čeličnih konstrukcija u radionici.

Izvođač radova treba u građevinski dnevnik evidentirati dijelove ili sklopove koji su tog dana montirani ( sa naznakom isporučitelja, vrste i dimenzije, te broj šarže i datum proizvodnje), atmosferske prilike, te ostale okolnosti, kao i koji su radnici (prema stručnoj spremi) vršili radove na montaži.

Izvođač radova na zavarivanju treba na gradilištu imati uređaj za sušenje elektroda, te voditi evidenciju o sušenju u kontrolnim knjigama, tako da se samo osušene elektrode, čije je sušenje evidentirano, mogu upotrijebiti kod zavarivanja.

Za vijke koji se montiraju prednaprezanjem (prednapregnuti vijci) treba voditi posebnu evidenciju o prednaprezanju, koja treba sadržavati dimenzije i kakvoću vijaka, te silu i moment prednaprezanja. Za dijelove čelične konstrukcije i sidra koji se ugrađuju u beton, treba nakon montaže izvršiti geodetski kontrolu položaja i vertikalnosti.

Zapisnički se moraju konstatirati rezultati izmjere, mjera i oblika prema propisima, te konstatirati prijem ugrađenih dijelova.

Zapisnik potpisuju izvođač radova i nadzornik gradnje

Za sve dijelove čeličnih konstrukcija koji neće biti dostupni pregledu kod montirane čelične konstrukcije cijelog objekta, treba izvršiti povremeni prijem. Postupak za povremeni prijem isti je kao i za prijem dijelova konstrukcije koji se ugrađuje u beton.

Nakon dovršene montaže izvođač radova je dužan izvršiti izmjeru i geodetsku kontrolu montirane čelične konstrukcije, kao i kontrolu spojeva, te pozvati nadzornika gradnje da izvrši kontrolu i uručiti mu rezultate izmjera i kontrola.

Nadzornik gradnje treba ustanoviti postoje li kod montaže odstupanja od projekta i kakva, da li za odstupanje postoji suglasnost projektanta, da li su odstupanja montiranje čelične konstrukcije u odnosu na položaj koji je predviđen u projektu u granicama dopuštenih odstupanja montirane čelične konstrukcije, da li su svi spojevi izvedeni prema projektu, te da li je došlo do oštećenja čelične konstrukcije i kakvih.

O pregledu treba sastaviti zapisnik sa svim podacima vizualne, mjerne i geodetske kontrole. Ukoliko bi se ustanovila odstupanja za koja ne postoji odobrenje projektanta, odnosno odstupanje montirane čelične konstrukcije veća od dopuštenih, kao i oštećenja, treba izvršiti sanaciju čelične konstrukcije. Izvođač radova treba izraditi elaborat sanacije, koji treba odobriti projektant. Nakon sanacije treba izvršiti ponovni pregled izmjere i geodetsku kontrolu o čemu treba sastaviti zapisnik koji potpisuju izvođač radova i nadzornik gradnje. Nakon dotjerivanja ili sanacije čelične konstrukcije, treba izvršiti prijem montiranih konstrukcija o čemu se sastavlja zapisnik koji treba potpisati izvođač radova i nadzornik gradnje investitora. Zapisniku treba priložiti potpisanu dokumentaciju (radioničke nacрте, projekt montaže, ateste o osnovnim i spojnim materijalima kod izrade i montaže s atestima zavarivača ), dokumente o kontroli spojeva, o odstupanjima od projekta i njihovoj usuglašenosti, o povremenom prijemu s podacima kao geodetskim i drugim izmjerama.

### **Antikorozijska zaštita**

Antikorozijsku zaštitu smije se nanositi strogo prema zahtjevima projekta i propisa. Posebnu pažnju treba obratiti na vlažnost zraka i temperaturu. Nakon završene izvedbe svakog sloja potrebno je provjeriti debljinu i prionljivost premaza.

### **Mjere zaštite od požara**

Prilikom projektiranja nosive konstrukcije objekta poštivane su propisane i u pravilima tehničke praxe usvojene mjere zaštite od požara. Mjere protupožarne zaštite prilikom korištenja građevine uređuje nadležna investitorova služba, odnosno tehnolog poštivajući Zakon o zaštiti od požara i važeće standarde. Investitor je putem službe za održavanje odgovaran za osiguranje i provedbu svih potrebnih mjera za zaštitu od požara. Služba za održavanje treba imati plan zaštite od požara, kojim se propisuju mjere za sprečavanje pojave požara, te protupožarna sredstva, njihova vrsta, mjesto i količina.

Sve materijale podložne izazivanju i širenju požara držati nedostupnim izvoru topline. Sva oprema pod naponom kao i instalacije moraju odgovarati važećim propisima kako ne bi bili uzrokom požara. Sva zapaljiva sredstva skladištiti zatvoreno i osigurano od požara, sukladno važećim propisima. Provedbu zaštitnih mjera provjerava stručnjak, imenovan od strane rukovoditelja investitorove službe za održavanje. Nadzor vrši nadležna inspekcija.

### Mjere zaštite na radu

Izvođač je odgovoran za osiguranje svih potrebnih mjera zaštite na radu. Mjere predviđaju odgovarajuću organizaciju rada, te opremu i radnje obvezatne po Zakonu o zaštiti na radu, prikladne vrsti radova.

Izvođač je dužan provesti sveobuhvatno osiguranje pogona, uređaja i strojeva. Kod zaštite radnika, izvođač je dužan provesti sve mjere osiguranja za rad s teškim teretima, rad na visini, rad na skeli, rad ispod visećeg tereta, rad s dizalicama, rad s opremom pod električnim naponom, rad s eksplozivnim plinovima, rad s antikorozivnim sredstvima-bojama i lakovima, otrovnim i zapaljivim tekućinama. Gradilište mora biti zaštićeno od nepozavnih. Provedbu zaštitnih mjera provjerava rukovoditelj radova. Nadzor vrše nadzorni inženjer te nadležna inspekcija.

### PROJEKTIRANI VIJEK TRAJANJA ZGRADE

Na temelju Zakona o gradnji (NN 153/13, NN 20/17, NN 39/19, NN 125/19, NN 145/24) propisuje se projektirani vijek trajanja zgrade 50 godina uz uvjete kvalitetne izvedbe zgrade u skladu s zakonskim i podzakonskim pravilima struke te redovnog održavanja zgrade, što podrazumijeva:

1. redoviti pregledi ugrađenih uređaja i opreme i njihovo servisiranje
2. redoviti pregledi i održavanje pokrova krovnih ploha
3. redovito održavanje unutarnjih zidnih i podnih obloga
4. redovita obnova zaštitnog premaza pročelja ( min svakih 10 godina)
5. pravovremeno izvođenje svih popravaka eventualnih oštećenja na građevini do kojih je došlo tijekom eksploatacije
6. korištenje zgrade u skladu s projektiranom namjenom i u "duhu dobrog gospodara"

### PROJEKTANT KONSTRUKCIJE:

Karlo Oreški, dipl. ing. građ G 5565

## Tehnički opis

Predmet ovog projekta je Rekonstrukcija i dogradnja postojeće zgrade Osnovne škole Matije Petra Katančića u Valpovu, na k.č.br. 2593/1, k.o. Valpovo.

Projektirana zgrada katnosti je u jednom dijelu prizemlje, a u drugom prizemlje + 1.kat + 2.kat. Građevina je razvedenog oblika tlocrtnih dimenzija unutar pravokutnika 33,73x52,05m. Svjetla visina prizemlja iznosi 4,10m. Svjetla visina 1. i 2. kata iznosi 3,00m do spušenog stropa. Ukupna visina zgrade mjereno od najniže kote uređenog terena iznosi 13,00 m.

Krov zgrade je prohodni na stropu prizemlja i neprohodni na stropu 2. kata. Konstrukcija stropa 2. kata sastoji se od armiranobetonske ploče debljine 20cm i armiranobetonskih greda dimenzija 20x95cm i 20x65cm. Konstrukcija stropa 1. kata sastoji se od armiranobetonske ploče debljine 20cm i armiranobetonskih greda dimenzija 20x95cm i 20x65cm. Konstrukcija stropa prizemlja sastoji se od armiranobetonske ploče debljine 20cm i armiranobetonskih greda dimenzija 20x50cm, 20x134cm, 100x50cm i 80x50cm te greda 20x125cm u ploči spojnog mosta.

Glavnu nosivu konstrukciju građevine čine armiranobetonski zidovi debljine 20cm i stupovi dimenzija 50x50cm u prizemlju te stupovi 20x30cm ispod spojnog mosta. Zidovi su postavljeni u dva međusobno ortogonalna smjera, te na taj način osiguravaju dostatnu krutost zgrade za preuzimanje horizontalnih seizmičkih sila. Zidovi jezgre lifta su debljine 20 cm.

Zgrada se temelji na ab temeljnim trakama. Temeljne trake su dimenzija 60x60cm, 100x60cm, 120x60cm i 200x60cm. Temeljna ploča lifta je debljine 40cm. Podna ploča prizemlja debljine je 12 cm. Temelji stupova spojnog mosta su samci dimenzija 150x150x60cm. Temeljne trake vanjskih platformi su dimenzija 40x60cm. Krakovi stubišta su debljine 18cm.

Armatura za svu monolitnu konstrukciju B500B, svi betoni C25/30.

Čelična stubišta sastoje se od tetiva profila U 220, stupova HOP 100x100x4mm i spregova (šipke) D=12mm. Svi profili od čelika kvalitete S 235. Za antikorozivnu zaštitu predviđeno je vruće cinčanje.

## Opterećenje

Građevina je proračunata za slijedeća opterećenja :

- stalno : od vlastite težine ugrađenih materijala
- vjetar : prema analizi opterećenja
- snijeg : prema analizi opterećenja
- korisno : prema analizi opterećenja
- potres : Objekt je projektiran u skladu sa: Eurokod 8: Projektiranje potresne otpornosti konstrukcija – 1. dio: Opća pravila, potresna djelovanja i pravila za zgrade , (EN 1998-1:2004+AC:2009) i sa Eurokod 8: Projektiranje potresne otpornosti konstrukcija – 1. dio: Opća pravila, potresna djelovanja i pravila za zgrade – Nacionalni dodatak (EN 1998-1:2011/NA).

## Temeljenje

Temeljenje je proračunato prema podacima o nosivosti tla i slijeganja iz geotehničkog elaborata tvrtke SPP d.o.o., Varaždin, broj teh. dn.: SPP/2024/086.  
Vrijednosti dopuštenog opterećenja: 160 kN/m<sup>2</sup>

Prije izvedbe prekontrolirati nosivost tla.

Na početku iskopa potrebno je izvršiti pregled tla od strane ovlaštenog geomehničara, potvrditi navedene pretpostavke, te ukoliko su one drugačije od navedenog, o tome obavijestiti projektanta konstrukcije.

## Razredi izloženosti

- XC2 - vlažan, rijetko suh okoliš
- XC1 - suho ili trajno vlažno
- temelji, temeljne grede
- svi ostali AB elementi

### PROJEKTANT KONSTRUKCIJE:

Karlo Oreški, dipl. ing. građ

G 5565

## Statički proračun

## ANALIZA OPTEREĆENJA

### Stalno opterećenje

Opterećenja uzeta prema HRN EN 1991-1-1

Na proračunatu dodatnu težinu potrebno je dodati i vlastitu težinu pregradnih zidova:

|                                     |         |                       |
|-------------------------------------|---------|-----------------------|
| - težina zida $q \leq 1,0$ kN/m     | $q_k =$ | 0,5 kN/m <sup>2</sup> |
| - težina zida $1 < q \leq 2,0$ kN/m | $q_k =$ | 0,8 kN/m <sup>2</sup> |
| - težina zida $2 < q \leq 3,0$ kN/m | $q_k =$ | 0,8 kN/m <sup>2</sup> |

Ukoliko je težina pregradnog zida veća, potrebno je uzeti težinu samog zida u proračun ploče/grede.

### Krovna konstrukcija - ravni prohodni krov

| Slojevi                                       | d [cm] |            |                         |
|-----------------------------------------------|--------|------------|-------------------------|
| - keramičke pločice ili parket                |        | $q_{st} =$ | 0,400 kN/m <sup>2</sup> |
| - cementni estrih                             | 7      | $q_{st} =$ | 1,400 kN/m <sup>2</sup> |
| - hidroizolacija - PVC                        |        | $q_{st} =$ | 0,010 kN/m <sup>2</sup> |
| - tpo membrana                                |        | $q_{st} =$ | 0,010 kN/m <sup>2</sup> |
| - mineralna vuna                              | 20     | $q_{st} =$ | 0,400 kN/m <sup>2</sup> |
| - parna brana                                 |        | $q_{st} =$ | 0,010 kN/m <sup>2</sup> |
| - lagani beton u padu                         | 15     | $q_{st} =$ | 3,000 kN/m <sup>2</sup> |
| - arm. betonska ploča (uračunata kod prorač.) |        | $q_{st} =$ | - kN/m <sup>2</sup>     |
| - instalacije                                 |        | $q_{st} =$ | 0,100 kN/m <sup>2</sup> |
| - gipskartonska obloga                        |        | $q_{st} =$ | 0,200 kN/m <sup>2</sup> |
| UKUPNO:                                       |        | $q_{st} =$ | 5,53 kN/m <sup>2</sup>  |

### Krovna konstrukcija - ravni neprohodni krov

| Slojevi                                       | d [cm] |            |                         |
|-----------------------------------------------|--------|------------|-------------------------|
| - šljunak (16-32 mm)                          | 5      | $q_{st} =$ | 0,900 kN/m <sup>2</sup> |
| - tpo membrana                                |        | $q_{st} =$ | 0,010 kN/m <sup>2</sup> |
| - mineralna vuna                              | 35     | $q_{st} =$ | 0,700 kN/m <sup>2</sup> |
| - parna brana                                 |        | $q_{st} =$ | 0,010 kN/m <sup>2</sup> |
| - arm. betonska ploča (uračunata kod prorač.) |        | $q_{st} =$ | - kN/m <sup>2</sup>     |
| - instalacije                                 |        | $q_{st} =$ | 0,100 kN/m <sup>2</sup> |
| - gipskartonska obloga                        |        | $q_{st} =$ | 0,200 kN/m <sup>2</sup> |
| UKUPNO:                                       |        | $q_{st} =$ | 1,92 kN/m <sup>2</sup>  |

## Podest vanjskog stubišta na razini 2. kata

| Slojevi                                       | d [cm] |            |                         |
|-----------------------------------------------|--------|------------|-------------------------|
| - keramičke pločice ili parket                |        | $q_{st} =$ | 0,400 kN/m <sup>2</sup> |
| - lagani beton u padu                         | 6      | $q_{st} =$ | 1,200 kN/m <sup>2</sup> |
| - hidroizolacija - PVC                        |        | $q_{st} =$ | 0,010 kN/m <sup>2</sup> |
| - mineralna vuna                              | 5      | $q_{st} =$ | 0,100 kN/m <sup>2</sup> |
| - arm. betonska ploča (uračunata kod prorač.) |        | $q_{st} =$ | - kN/m <sup>2</sup>     |
| - mineralna vuna                              | 5      | $q_{st} =$ | 0,100 kN/m <sup>2</sup> |
| - gipskartonska obloga                        |        | $q_{st} =$ | 0,200 kN/m <sup>2</sup> |
| UKUPNO:                                       |        | $q_{st} =$ | 2,01 kN/m <sup>2</sup>  |

## Međukatna konstrukcija

| Slojevi                                       | d [cm] |            |                         |
|-----------------------------------------------|--------|------------|-------------------------|
| - keramičke pločice ili parket                |        | $q_{st} =$ | 0,400 kN/m <sup>2</sup> |
| - cementni estrih                             | 6      | $q_{st} =$ | 1,200 kN/m <sup>2</sup> |
| - pe folija                                   |        | $q_{st} =$ | 0,001 kN/m <sup>2</sup> |
| - EPS 150                                     | 2      | $q_{st} =$ | 0,005 kN/m <sup>2</sup> |
| - arm. betonska ploča (uračunata kod prorač.) |        | $q_{st} =$ | - kN/m <sup>2</sup>     |
| - instalacije                                 |        | $q_{st} =$ | 0,100 kN/m <sup>2</sup> |
| - gipskartonska obloga                        |        | $q_{st} =$ | 0,200 kN/m <sup>2</sup> |
| UKUPNO:                                       |        | $q_{st} =$ | 1,91 kN/m <sup>2</sup>  |

## Pod na tlu

| Slojevi                                       | d [cm] |            |                         |
|-----------------------------------------------|--------|------------|-------------------------|
| - keramičke pločice ili parket                |        | $q_{st} =$ | 0,400 kN/m <sup>2</sup> |
| - cementni estrih                             | 6      | $q_{st} =$ | 1,200 kN/m <sup>2</sup> |
| - pe folija                                   |        | $q_{st} =$ | 0,001 kN/m <sup>2</sup> |
| - EPS 150                                     | 14     | $q_{st} =$ | 0,035 kN/m <sup>2</sup> |
| - hidroizolacija - PVC                        |        | $q_{st} =$ | 0,010 kN/m <sup>2</sup> |
| - arm. betonska ploča (uračunata kod prorač.) |        | $q_{st} =$ | - kN/m <sup>2</sup>     |
| UKUPNO:                                       |        | $q_{st} =$ | 1,65 kN/m <sup>2</sup>  |

## Uporabno opterećenje

Opterećenja uzeta prema HRN EN 1991-1-1

|                                                                                 |         |                             |
|---------------------------------------------------------------------------------|---------|-----------------------------|
| C1: Prostorije sa stolovima, npr. u školama, restoranima, čitaonicama, kafićima | $q_k =$ | 2,00-3,00 kN/m <sup>2</sup> |
|---------------------------------------------------------------------------------|---------|-----------------------------|

|                                                                                                                                                                |         |                             |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|-----------------------------|
| C5: Prostori za velika okupljanja ljudi, npr. u zgradama za javne priredbe, poput koncertnih i sportskih dvorana te gledališta, terase i željezničke platforme | $q_k =$ | 5,00-7,50 kN/m <sup>2</sup> |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|-----------------------------|

Opterećenje zadano snijegom

Lokacija:Valpovo

Nagib krova:0°

Područje:3. područje - kontinentalna Hrvatska

Nadmorska visina do100metara

Nadmorska visina:91m.n.m.

qs=1,00kN/m²

μ1=1

qs=1,00kN/m²



| Nadmorska visina | 1. područje<br>pribalje i otoci | 2. područje<br>zaleđe Dalmacije,<br>Priobalja i Istre | 3. područje<br>kontinentalna<br>Hrvatska | 4. područje<br>gorska Hrvatska |
|------------------|---------------------------------|-------------------------------------------------------|------------------------------------------|--------------------------------|
| 100              | 0,5                             | 0,75                                                  | 1                                        | 1,25                           |
| 200              | 0,5                             | 0,75                                                  | 1,25                                     | 1,5                            |
| 300              | 0,5                             | 0,75                                                  | 1,5                                      | 1,75                           |
| 400              | 0,5                             | 1                                                     | 1,75                                     | 2                              |
| 500              | 0,5                             | 1,25                                                  | 2                                        | 2,5                            |
| 600              | 0,5                             | 1,5                                                   | 2,25                                     | 3                              |
| 700              | 0,5                             | 2                                                     | 2,5                                      | 3,5                            |
| 800              | 0,5                             | 2,5                                                   | 2,75                                     | 4                              |
| 900              | 1                               | 3                                                     | 3                                        | 4,5                            |
| 1000             | 2                               | 4                                                     | 3,5                                      | 5                              |
| 1100             | 3                               | 5                                                     | 4                                        | 5,5                            |
| 1200             | 4                               | 6                                                     | 4,5                                      | 6                              |
| 1300             | 5                               | 7                                                     | /                                        | 7                              |
| 1400             | 6                               | 8                                                     | /                                        | 8                              |
| 1500             | /                               | 9                                                     | /                                        | 9                              |
| 1600             | /                               | 10                                                    | /                                        | 10                             |
| 1700             | /                               | 11                                                    | /                                        | 11                             |
| 1800             | /                               | 12                                                    | /                                        | /                              |

Opterećenje zadano vjetrom

Dimenzije objekta (TLOCRTNO KROV)

- visina objekta:

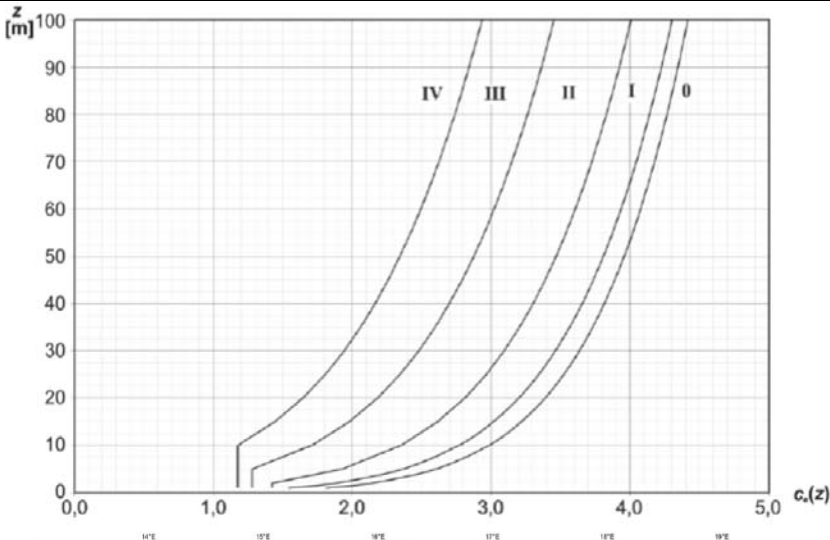
h = 13,5 m
- širina objekta:

b = 45 m
- dubina objekta:

d = 30 m

Kategorija terena: III

| Kategorija terena | Karakteristike terena                                                        | z <sub>0</sub> [m] | z <sub>min</sub> [m] |
|-------------------|------------------------------------------------------------------------------|--------------------|----------------------|
| 0                 | - more i površine obale                                                      | 0,003              | 1,0                  |
| I                 | - jezera - nema zapreka                                                      | 0,01               | 1,0                  |
| II                | - slaba vegetacija - pojedine zapreke s razmakom najmanje 20x visine zapreke | 0,05               | 2,0                  |
| III               | - normalna vegetacija, šume i predgrađa                                      | 0,30               | 5,0                  |
| IV                | - najmanje 15% površine pokriveno je zgradama prosječne visine 15m           | 1,00               | 10,0                 |



Koeficijent izloženosti:

$$c_e(z) = 1,890909 - \text{prema (HRN EN 1991-1-4:2012, slika 4.2(N))}$$

Korigirana osnovna brzina vjetra:

$$V_b = c_{dir} \cdot c_{season} \cdot V_{b,0}$$

$$c_{dir}, c_{season}:$$

$$1,00$$

$$V_b = 20 \text{ m/s}$$

Osnovni tlak vjetra:

$$q_b = 1/2 \cdot \rho \cdot V_b^2$$

$$q_b =$$

$$0,25 \text{ kN/m}^2$$

Tlak pri vršnoj brzini vjetra:

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

$$q_p(z) =$$

$$0,47273 \text{ kN/m}^2$$

Karakteristična vrijednost pritiska vjetra na određenu plohu:

$$w_k = q_p(z) \times (c_{pe} \pm c_{pi})$$

Ukupna sila pritiska vjetra na određenu plohu:

$$w_k = q_p(z) \times c_f \times A_f$$

Trenje po krovu:

$$w_k = q_p(z) \times c_{tr}$$

$$c_{tr} =$$

$$0,04 - \text{koeficijent trenja}$$

$$w_k = 0,47272727272 =$$

$$0,01891 \text{ kN/m}^2$$

## Opterećenje zadano potresom

- prema karti potresnih područja Republike Hrvatske za povratni period od 475 godina:

$a_{gR} = 0,09 \text{ g}$



Ulazni podaci - Konstrukcija

Stropna ploča 2. kata - pozicija 301

d = 20cm, C 25/30, XC1, c = 2.5 cm

Tabela materijala

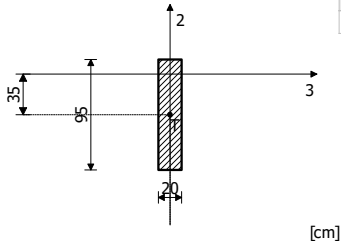
| No | Naziv materijala | E[kN/m2] | μ    | γ[kN/m3] | αt[1/C]  | Em[kN/m2] | μm   |
|----|------------------|----------|------|----------|----------|-----------|------|
| 1  | C 25/30          | 3.100e+7 | 0.20 | 25.00    | 1.000e-5 | 3.100e+7  | 0.20 |

Setovi ploča

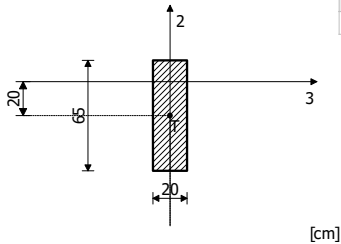
| No  | d[m]  | e[m]  | Materijal | Tip proračuna | Ortotropija | E2[kN/m2] | G[kN/m2] | α |
|-----|-------|-------|-----------|---------------|-------------|-----------|----------|---|
| <1> | 0.200 | 0.100 | 1         | Tanka ploča   | Izotropna   |           |          |   |

Setovi greda

|                                                    |          |          |          |          |          |          |  |
|----------------------------------------------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|--|
| Set: 1 Presjek: b/d=20/95, Fiktivna ekscentričnost |          |          |          |          |          |          |  |
| Mat.                                               | A1       | A2       | A3       | I1       | I2       | I3       |  |
| 1 - C 25/30                                        | 1.900e-1 | 1.583e-1 | 1.583e-1 | 2.197e-3 | 6.333e-4 | 1.429e-2 |  |



|                                                    |          |          |          |          |          |          |  |
|----------------------------------------------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|--|
| Set: 2 Presjek: b/d=20/65, Fiktivna ekscentričnost |          |          |          |          |          |          |  |
| Mat.                                               | A1       | A2       | A3       | I1       | I2       | I3       |  |
| 1 - C 25/30                                        | 1.300e-1 | 1.083e-1 | 1.083e-1 | 1.398e-3 | 4.333e-4 | 4.577e-3 |  |

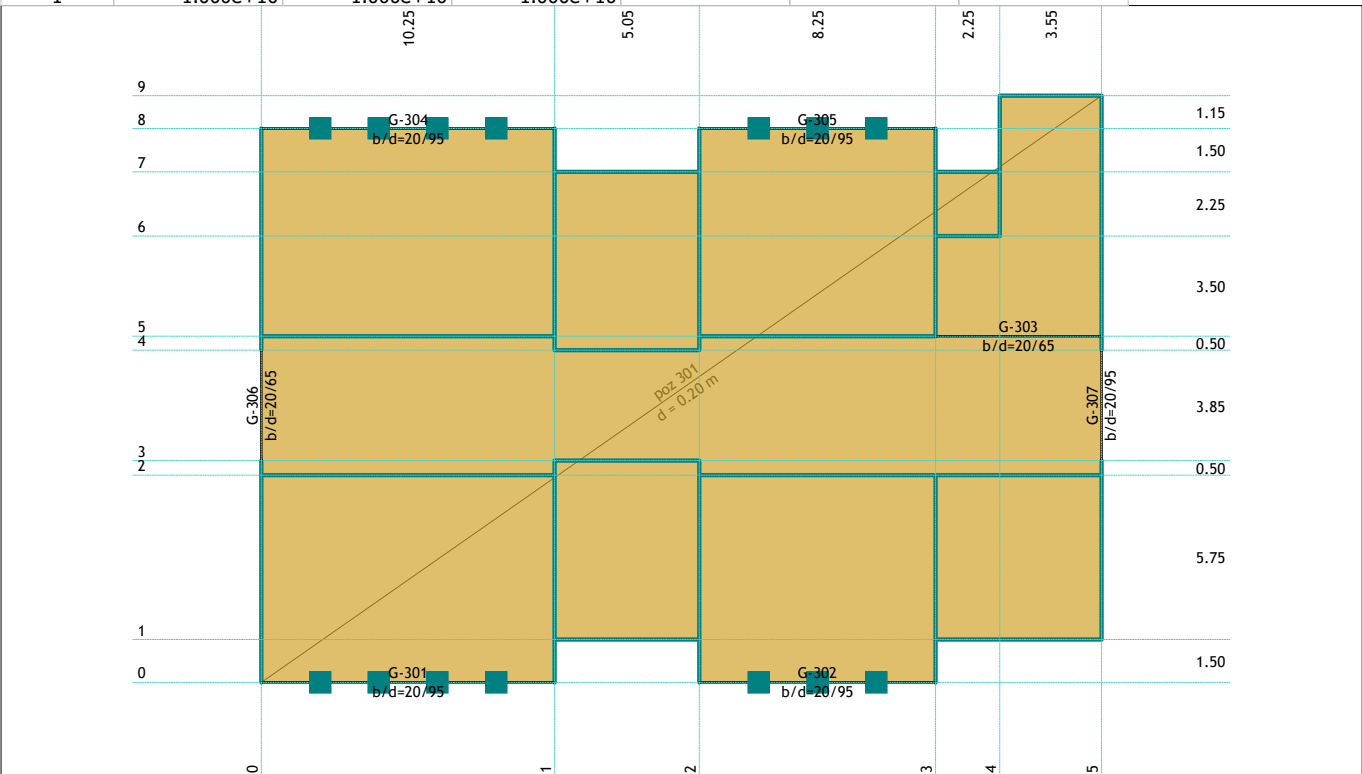


Setovi linijskih ležajeva

| Set | K,R1      | K,R2      | K,R3      | K,M1 | Tlo [m] |
|-----|-----------|-----------|-----------|------|---------|
| 1   | 1.000e+10 | 1.000e+10 | 1.000e+10 |      |         |

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 |      |      |      |

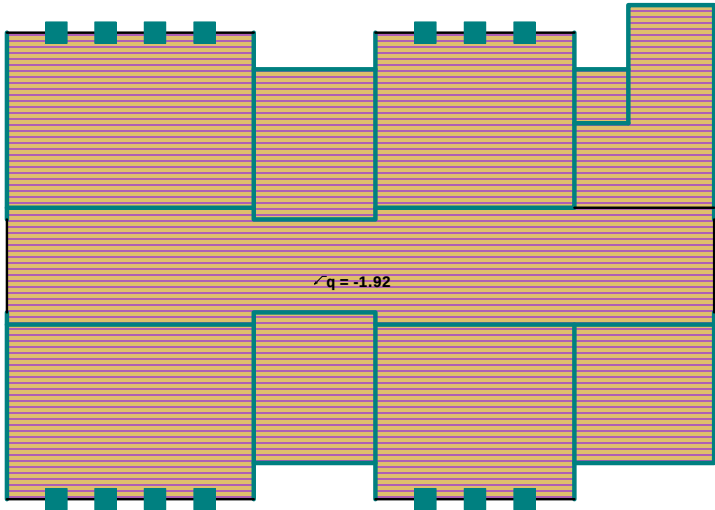


## Ulazni podaci - Opterećenje

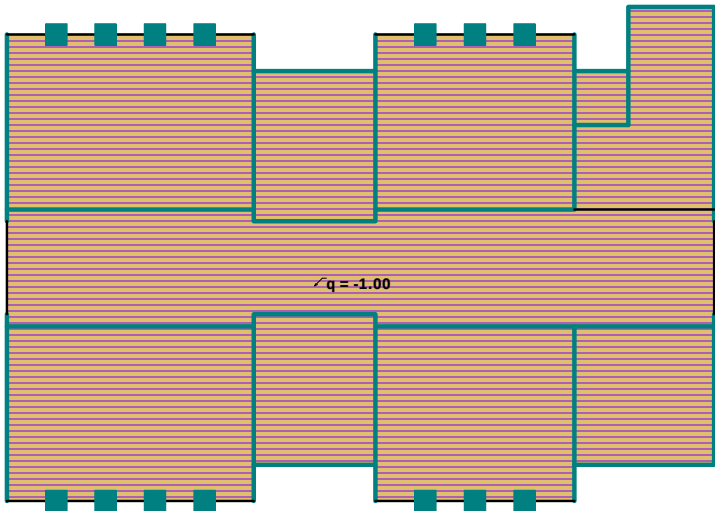
### Lista slučajeva opterećenja

| LC | Naziv                   | LC | Naziv         |
|----|-------------------------|----|---------------|
| 1  | VT + Dodatno stalno (g) | 5  | Komb.: 1.35xI |
| 2  | Snijeg                  | 6  | Komb.: I      |
| 3  | Komb.: 1.35xI+1.5xII    | 7  | Komb.: I+II   |
| 4  | Komb.: I+1.5xII         | 8  | Komb.: I      |

Opt. 1: VT + Dodatno stalno (g)

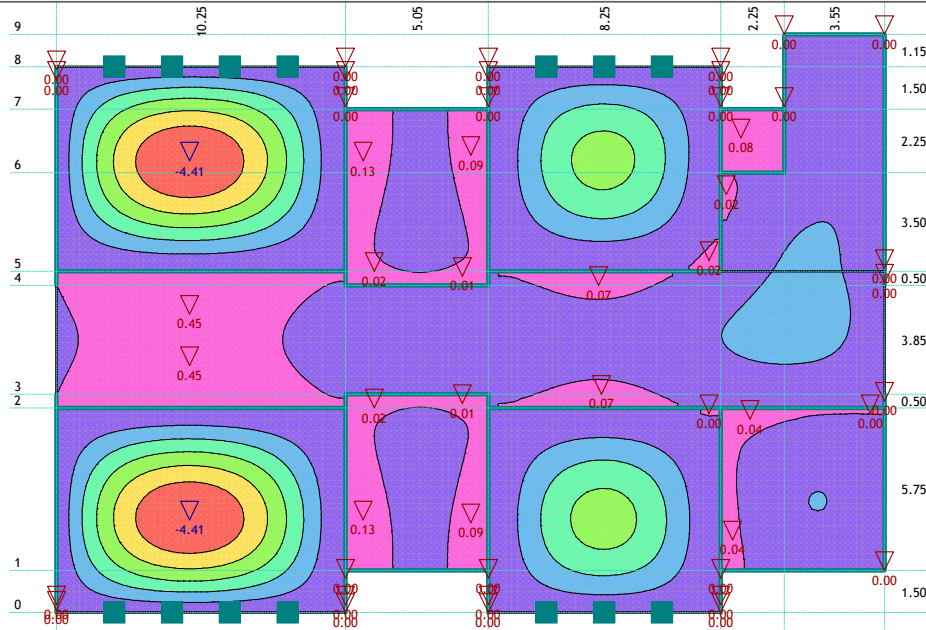


Opt. 2: Snijeg



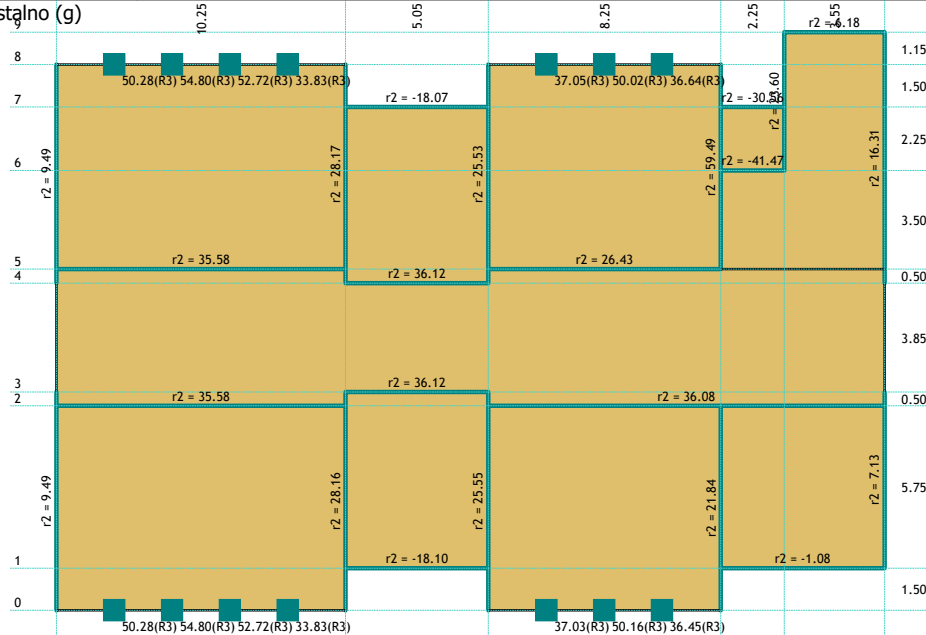
## Statički proračun

Opt. 7: I+II



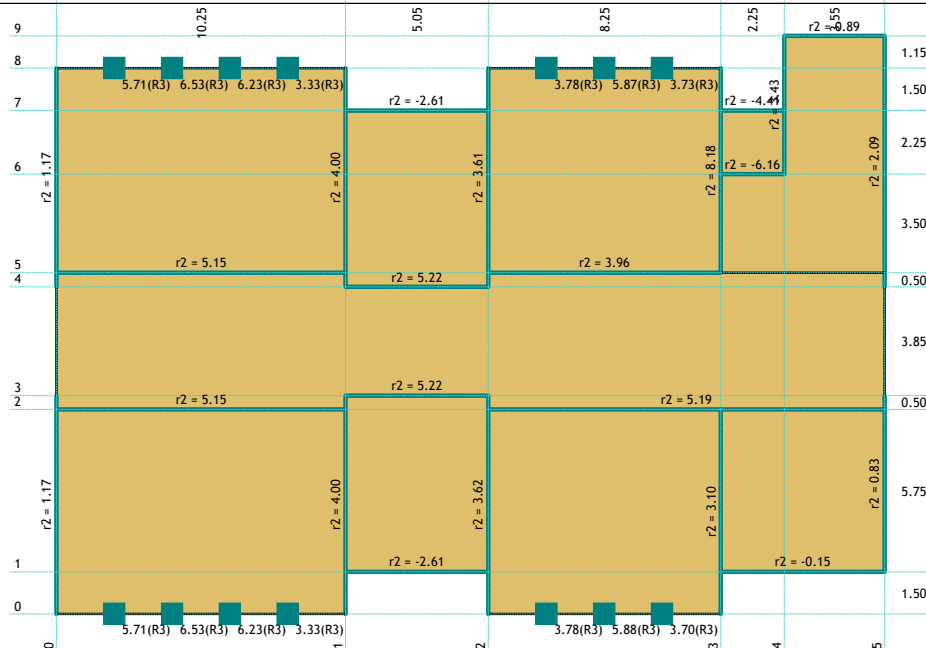
Utjecaji u ploči: max Zp= 0.45 / min Zp= -4.41 m / 1000

Opt. 1: VT + Dodatno stalno (g)



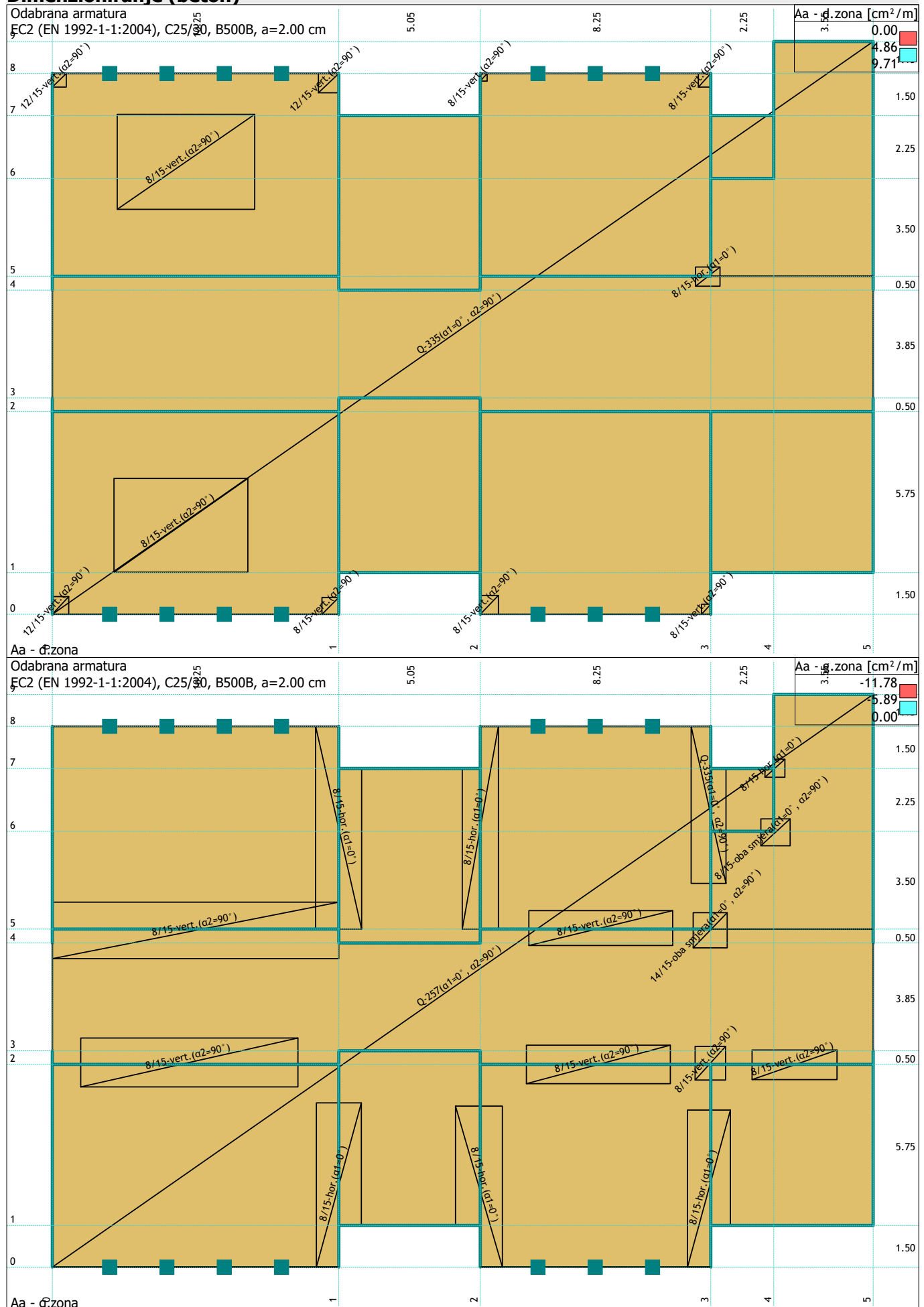
Reakcije ležajeva

Opt. 2: Snijeg



Reakcije ležajeva

## Dimenzioniranje (beton)



#### Nivo: [0.00 m]

EC2 (EN 1992-1-1:2004)  
poz 301 (d,pl=20.0 cm)  
C25/30 ( $\gamma_C = 1.50$ ,  $\gamma_S = 1.15$ ) [SP]  
Gornja zona: B500B (a=2.0 cm)  
Donja zona: B500B (a=2.0 cm)  
Kompletna shema opterećenja

#### Točka 1

X=-3.69 m; Y=3.48 m; Z=0.00 m

Pravac 1: ( $\alpha=0^\circ$ )  
Mjerodavna kombinacija:  
1.35xI+1.50xII  
Med = 16.55 kNm  
Ned = 0.00 kN  
 $\epsilon_b/\epsilon_a = -1.308/20.000 \text{ ‰}$   
Ag1 = 0.00 cm<sup>2</sup>/m  
Ad1 = 2.16 cm<sup>2</sup>/m

Pravac 2: ( $\alpha=90^\circ$ )  
Mjerodavna kombinacija:  
1.35xI+1.50xII  
Med = 28.64 kNm  
Ned = 0.00 kN  
 $\epsilon_b/\epsilon_a = -1.865/20.000 \text{ ‰}$   
Ag2 = 0.00 cm<sup>2</sup>/m  
Ad2 = 3.78 cm<sup>2</sup>/m

#### Točka 2

X=-3.89 m; Y=9.78 m; Z=0.00 m

Pravac 1: ( $\alpha=0^\circ$ )  
Mjerodavna kombinacija:  
1.35xI+1.50xII  
Med = -2.34 kNm  
Ned = 0.00 kN  
 $\epsilon_b/\epsilon_a = -0.439/20.000 \text{ ‰}$   
Ag1 = 0.30 cm<sup>2</sup>/m  
Ad1 = 0.00 cm<sup>2</sup>/m

Pravac 2: ( $\alpha=90^\circ$ )  
Mjerodavna kombinacija:  
1.35xI+1.50xII  
Med = 1.68 kNm  
Ned = 0.00 kN  
 $\epsilon_b/\epsilon_a = -0.369/20.000 \text{ ‰}$   
Ag2 = 0.00 cm<sup>2</sup>/m  
Ad2 = 0.22 cm<sup>2</sup>/m

#### Točka 3

X=-3.69 m; Y=14.82 m; Z=0.00 m

Pravac 1: ( $\alpha=0^\circ$ )  
Mjerodavna kombinacija:  
1.35xI+1.50xII  
Med = 13.90 kNm  
Ned = 0.00 kN  
 $\epsilon_b/\epsilon_a = -1.178/20.000 \text{ ‰}$   
Ag1 = 0.00 cm<sup>2</sup>/m  
Ad1 = 1.81 cm<sup>2</sup>/m

Pravac 2: ( $\alpha=90^\circ$ )  
Mjerodavna kombinacija:  
1.35xI+1.50xII  
Med = 22.86 kNm  
Ned = 0.00 kN  
 $\epsilon_b/\epsilon_a = -1.603/20.000 \text{ ‰}$   
Ag2 = 0.00 cm<sup>2</sup>/m  
Ad2 = 3.00 cm<sup>2</sup>/m

#### Točka 4

X=3.65 m; Y=14.43 m; Z=0.00 m

Pravac 1: ( $\alpha=0^\circ$ )  
Mjerodavna kombinacija:  
1.35xI+1.50xII  
Med = 6.27 kNm  
Ned = 0.00 kN  
 $\epsilon_b/\epsilon_a = -0.747/20.000 \text{ ‰}$   
Ag1 = 0.00 cm<sup>2</sup>/m  
Ad1 = 0.81 cm<sup>2</sup>/m

Pravac 2: ( $\alpha=90^\circ$ )  
Mjerodavna kombinacija:  
1.35xI+1.50xII  
Med = 2.77 kNm  
Ned = 0.00 kN  
 $\epsilon_b/\epsilon_a = -0.481/20.000 \text{ ‰}$   
Ag2 = 0.00 cm<sup>2</sup>/m  
Ad2 = 0.36 cm<sup>2</sup>/m

#### Točka 5

X=4.26 m; Y=9.57 m; Z=0.00 m

Pravac 1: ( $\alpha=0^\circ$ )  
Mjerodavna kombinacija:  
1.35xI+1.50xII  
Med = 1.50 kNm  
Ned = 0.00 kN  
 $\epsilon_b/\epsilon_a = -0.348/20.000 \text{ ‰}$   
Ag1 = 0.00 cm<sup>2</sup>/m  
Ad1 = 0.19 cm<sup>2</sup>/m

Pravac 2: ( $\alpha=90^\circ$ )  
Mjerodavna kombinacija:  
1.35xI+1.50xII  
Med = 7.99 kNm  
Ned = 0.00 kN  
 $\epsilon_b/\epsilon_a = -0.856/20.000 \text{ ‰}$   
Ag2 = 0.00 cm<sup>2</sup>/m  
Ad2 = 1.03 cm<sup>2</sup>/m

#### Točka 6

X=4.26 m; Y=5.27 m; Z=0.00 m

Pravac 1: ( $\alpha=0^\circ$ )  
Mjerodavna kombinacija:  
1.35xI+1.50xII  
Med = 4.33 kNm  
Ned = 0.00 kN  
 $\epsilon_b/\epsilon_a = -0.611/20.000 \text{ ‰}$   
Ag1 = 0.00 cm<sup>2</sup>/m  
Ad1 = 0.56 cm<sup>2</sup>/m

Pravac 2: ( $\alpha=90^\circ$ )  
Mjerodavna kombinacija:  
1.35xI+1.50xII  
Med = 2.59 kNm  
Ned = 0.00 kN  
 $\epsilon_b/\epsilon_a = -0.464/20.000 \text{ ‰}$   
Ag2 = 0.00 cm<sup>2</sup>/m  
Ad2 = 0.33 cm<sup>2</sup>/m

#### Točka 7

X=10.40 m; Y=3.48 m; Z=0.00 m

Pravac 1: ( $\alpha=0^\circ$ )  
Mjerodavna kombinacija:  
1.35xI+1.50xII  
Med = 16.37 kNm  
Ned = 0.00 kN  
 $\epsilon_b/\epsilon_a = -1.300/20.000 \text{ ‰}$   
Ag1 = 0.00 cm<sup>2</sup>/m  
Ad1 = 2.14 cm<sup>2</sup>/m

Pravac 2: ( $\alpha=90^\circ$ )  
Mjerodavna kombinacija:  
1.35xI+1.50xII  
Med = 18.11 kNm  
Ned = 0.00 kN  
 $\epsilon_b/\epsilon_a = -1.383/20.000 \text{ ‰}$   
Ag2 = 0.00 cm<sup>2</sup>/m  
Ad2 = 2.37 cm<sup>2</sup>/m

#### Točka 8

X=10.61 m; Y=9.17 m; Z=0.00 m

Pravac 1: ( $\alpha=0^\circ$ )  
Mjerodavna kombinacija:  
1.35xI+1.50xII  
Med = -0.60 kNm  
Ned = 0.00 kN  
 $\epsilon_b/\epsilon_a = -0.216/20.000 \text{ ‰}$   
Ag1 = 0.08 cm<sup>2</sup>/m  
Ad1 = 0.00 cm<sup>2</sup>/m

Pravac 2: ( $\alpha=90^\circ$ )  
Mjerodavna kombinacija:  
1.35xI+1.50xII  
Med = 6.41 kNm  
Ned = 0.00 kN  
 $\epsilon_b/\epsilon_a = -0.757/20.000 \text{ ‰}$   
Ag2 = 0.00 cm<sup>2</sup>/m  
Ad2 = 0.83 cm<sup>2</sup>/m

#### Točka 9

X=10.82 m; Y=14.24 m; Z=0.00 m

Pravac 1: ( $\alpha=0^\circ$ )  
Mjerodavna kombinacija:  
1.35xI+1.50xII  
Med = 10.61 kNm  
Ned = 0.00 kN  
 $\epsilon_b/\epsilon_a = -1.006/20.000 \text{ ‰}$   
Ag1 = 0.00 cm<sup>2</sup>/m  
Ad1 = 1.38 cm<sup>2</sup>/m

Pravac 2: ( $\alpha=90^\circ$ )  
Mjerodavna kombinacija:  
1.35xI+1.50xII  
Med = 9.90 kNm  
Ned = 0.00 kN  
 $\epsilon_b/\epsilon_a = -0.966/20.000 \text{ ‰}$   
Ag2 = 0.00 cm<sup>2</sup>/m  
Ad2 = 1.28 cm<sup>2</sup>/m

#### Točka 10

X=17.36 m; Y=14.82 m; Z=0.00 m

Pravac 1: ( $\alpha=0^\circ$ )  
Mjerodavna kombinacija:  
1.35xI+1.50xII  
Med = 3.29 kNm  
Ned = 0.00 kN  
 $\epsilon_b/\epsilon_a = -0.527/20.000 \text{ ‰}$   
Ag1 = 0.00 cm<sup>2</sup>/m  
Ad1 = 0.42 cm<sup>2</sup>/m

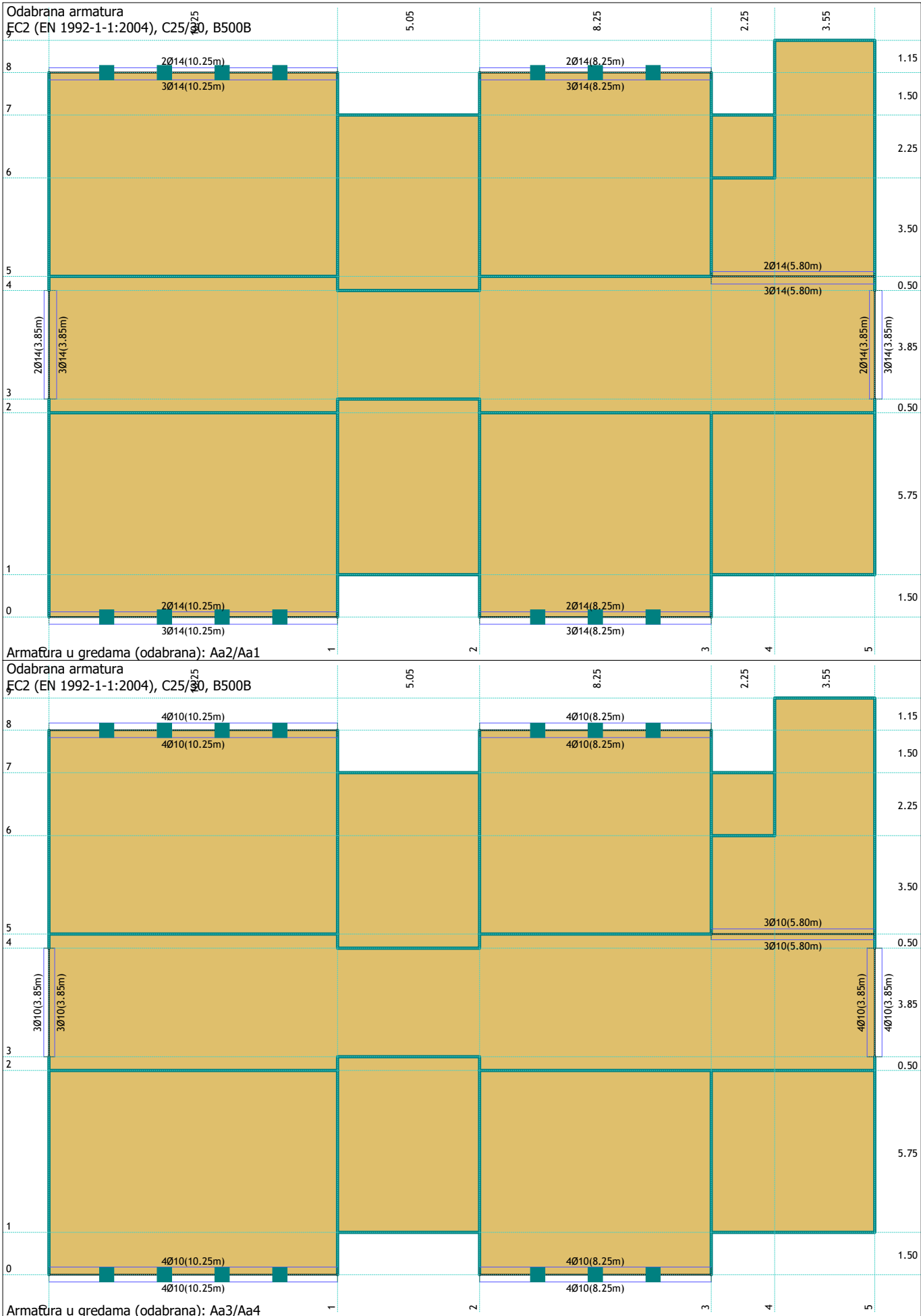
Pravac 2: ( $\alpha=90^\circ$ )  
Mjerodavna kombinacija:  
1.35xI+1.50xII  
Med = -0.47 kNm  
Ned = 0.00 kN  
 $\epsilon_b/\epsilon_a = -0.192/20.000 \text{ ‰}$   
Ag2 = 0.06 cm<sup>2</sup>/m  
Ad2 = 0.00 cm<sup>2</sup>/m

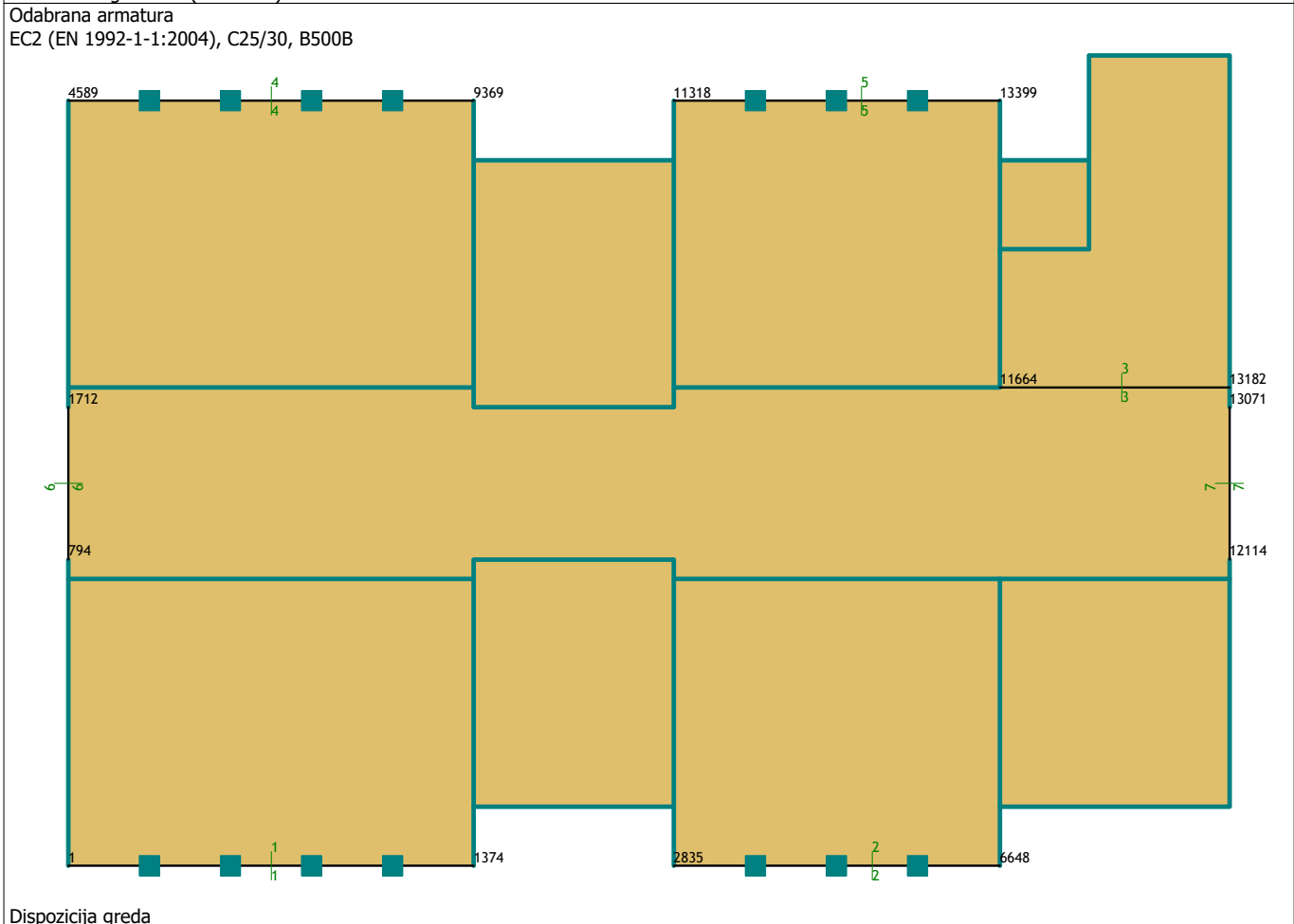
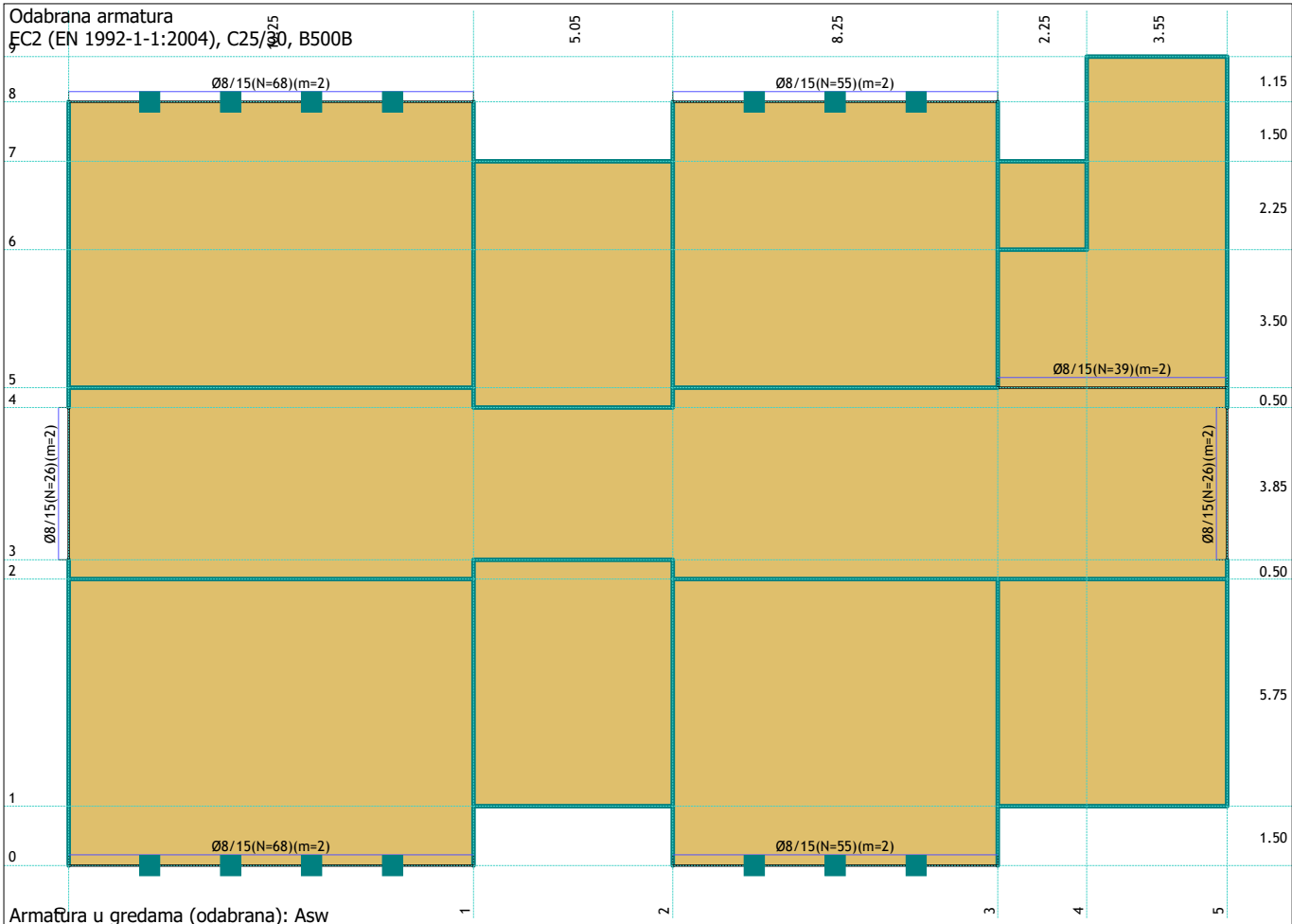
#### Točka 11

X=17.76 m; Y=5.07 m; Z=0.00 m

Pravac 1: ( $\alpha=0^\circ$ )  
Mjerodavna kombinacija:  
1.35xI+1.50xII  
Med = 7.94 kNm  
Ned = 0.00 kN  
 $\epsilon_b/\epsilon_a = -0.853/20.000 \text{ ‰}$   
Ag1 = 0.00 cm<sup>2</sup>/m  
Ad1 = 1.03 cm<sup>2</sup>/m

Pravac 2: ( $\alpha=90^\circ$ )  
Mjerodavna kombinacija:  
1.35xI+1.50xII  
Med = 7.12 kNm  
Ned = 0.00 kN  
 $\epsilon_b/\epsilon_a = -0.803/20.000 \text{ ‰}$   
Ag2 = 0.00 cm<sup>2</sup>/m  
Ad2 = 0.92 cm<sup>2</sup>/m

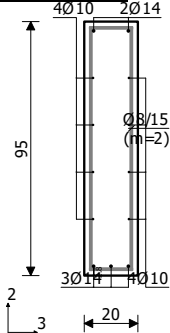




G-301 (1-1374)

EC2 (EN 1992-1-1:2004)  
C25/30 ( $\gamma_C = 1.50$ ,  $\gamma_S = 1.15$ ) [SP]  
B500B  
Kompletna shema opterećenja

Presjek 1-1 x = 5.13m



[cm]

Mjerodavna kombinacija za savijanje:  
1.35xI+1.50xII  
N1ed = 0.00 kN  
M2ed = 0.00 kNm  
M3ed = 6.93 kNm

Mjerodavna kombinacija za torziju:  
1.35xI+1.50xII  
M1ed = 1.84 kNm

Mjerodavna kombinacija za posmik:  
1.35xI+1.50xII  
V2ed = -2.41 kN  
V3ed = 0.00 kN  
M1ed = 1.84 kNm

Vrd,max,2 = 745.20 kN  
Vrd,max,3 = 654.08 kN  
 $\epsilon_b/\epsilon_a = -0.326/20.000 \text{ ‰}$

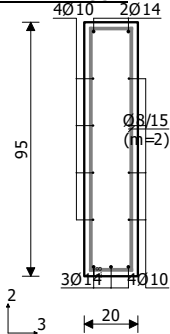
As1 = 0.17 + 0.03` = 0.20 cm<sup>2</sup>  
As2 = 0.00 + 0.03` = 0.03 cm<sup>2</sup>  
As3 = 0.00 + 0.16` = 0.16 cm<sup>2</sup>  
As4 = 0.00 + 0.16` = 0.16 cm<sup>2</sup>  
Asw = 0.00 cm<sup>2</sup>/m (m=2)  
[Odabrano Asw = Ø8/15(m=2) = 3.35 cm<sup>2</sup>/m]

Postotak armiranja: 0.74%  
`) - dodatna uzdužna armatura za prihvrat torzije.

G-302 (2835-6648)

EC2 (EN 1992-1-1:2004)  
C25/30 ( $\gamma_C = 1.50$ ,  $\gamma_S = 1.15$ ) [SP]  
B500B  
Kompletna shema opterećenja

Presjek 2-2 x = 4.95m



[cm]

Mjerodavna kombinacija za savijanje:  
1.35xI+1.50xII  
N1ed = 0.00 kN  
M2ed = 0.00 kNm  
M3ed = 6.03 kNm

Mjerodavna kombinacija za torziju:  
1.35xI+1.50xII  
M1ed = 6.44 kNm

Mjerodavna kombinacija za posmik:  
1.35xI+1.50xII  
V2ed = -4.04 kN  
V3ed = 0.00 kN  
M1ed = 6.44 kNm

Vrd,max,2 = 745.20 kN  
Vrd,max,3 = 654.08 kN  
 $\epsilon_b/\epsilon_a = -0.303/20.000 \text{ ‰}$

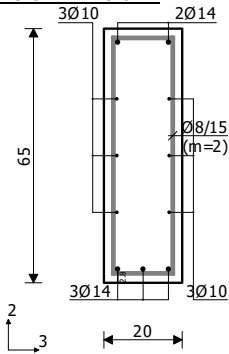
As1 = 0.15 + 0.09` = 0.24 cm<sup>2</sup>  
As2 = 0.00 + 0.09` = 0.09 cm<sup>2</sup>  
As3 = 0.00 + 0.58` = 0.58 cm<sup>2</sup>  
As4 = 0.00 + 0.58` = 0.58 cm<sup>2</sup>  
Asw = 0.00 cm<sup>2</sup>/m (m=2)  
[Odabrano Asw = Ø8/15(m=2) = 3.35 cm<sup>2</sup>/m]

Postotak armiranja: 0.74%  
`) - dodatna uzdužna armatura za prihvrat torzije.

G-303 (11664-13182)

EC2 (EN 1992-1-1:2004)  
C25/30 ( $\gamma_C = 1.50$ ,  $\gamma_S = 1.15$ ) [SP]  
B500B  
Kompletna shema opterećenja

Presjek 3-3 x = 3.04m



[cm]

Mjerodavna kombinacija za savijanje:  
1.35xI+1.50xII  
N1ed = 0.00 kN  
M2ed = 0.00 kNm  
M3ed = 88.43 kNm

Mjerodavna kombinacija za torziju:  
1.35xI+1.50xII  
M1ed = -1.65 kNm

Mjerodavna kombinacija za posmik:  
1.35xI+1.50xII  
V2ed = -3.11 kN  
V3ed = 0.00 kN  
M1ed = -1.65 kNm

Vrd,max,2 = 502.20 kN  
Vrd,max,3 = 447.52 kN  
 $\epsilon_b/\epsilon_a = -2.261/20.000 \text{ ‰}$

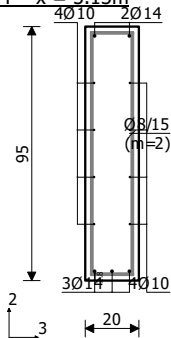
As1 = 3.41 + 0.04` = 3.45 cm<sup>2</sup>  
As2 = 0.00 + 0.04` = 0.04 cm<sup>2</sup>  
As3 = 0.00 + 0.15` = 0.15 cm<sup>2</sup>  
As4 = 0.00 + 0.15` = 0.15 cm<sup>2</sup>  
Asw = 0.00 cm<sup>2</sup>/m (m=2)  
[Odabrano Asw = Ø8/15(m=2) = 3.35 cm<sup>2</sup>/m]

Postotak armiranja: 0.95%  
`) - dodatna uzdužna armatura za prihvrat torzije.

**G-304 (4589-9369)**

EC2 (EN 1992-1-1:2004)  
C25/30 ( $\gamma_C = 1.50$ ,  $\gamma_S = 1.15$ ) [SP]  
B500B  
Kompletna shema opterećenja

Presjek 4-4 x = 5.13m



[cm]

Mjerodavna kombinacija za savijanje:  
1.35xI+1.50xII  
N1ed = 0.00 kN  
M2ed = 0.00 kNm  
M3ed = 6.93 kNm

Mjerodavna kombinacija za torziju:  
1.35xI+1.50xII  
M1ed = -1.84 kNm

Mjerodavna kombinacija za posmik:  
1.35xI+1.50xII  
V2ed = -2.41 kN  
V3ed = 0.00 kN  
M1ed = -1.84 kNm

Vrd,max,2 = 745.20 kN  
Vrd,max,3 = 654.08 kN  
 $\epsilon_b/\epsilon_a = -0.326/20.000 \text{ ‰}$

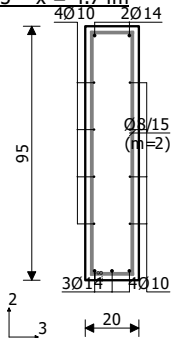
As1 = 0.17 + 0.03` = 0.20 cm<sup>2</sup>  
As2 = 0.00 + 0.03` = 0.03 cm<sup>2</sup>  
As3 = 0.00 + 0.16` = 0.16 cm<sup>2</sup>  
As4 = 0.00 + 0.16` = 0.16 cm<sup>2</sup>  
Asw = 0.00 cm<sup>2</sup>/m (m=2)  
[Odabrano Asw = Ø8/15(m=2) = 3.35 cm<sup>2</sup>/m]

Postotak armiranja: 0.74%  
`) - dodatna uzdužna armatura za prihvrat torzije.

**G-305 (11318-13399)**

EC2 (EN 1992-1-1:2004)  
C25/30 ( $\gamma_C = 1.50$ ,  $\gamma_S = 1.15$ ) [SP]  
B500B  
Kompletna shema opterećenja

Presjek 5-5 x = 4.74m



[cm]

Mjerodavna kombinacija za savijanje:  
1.35xI+1.50xII  
N1ed = 0.00 kN  
M2ed = 0.00 kNm  
M3ed = 3.82 kNm

Mjerodavna kombinacija za torziju:  
1.35xI+1.50xII  
M1ed = -5.13 kNm

Mjerodavna kombinacija za posmik:  
1.35xI+1.50xII  
V2ed = -9.19 kN  
V3ed = 0.00 kN  
M1ed = -5.13 kNm

Vrd,max,2 = 745.20 kN  
Vrd,max,3 = 654.08 kN  
 $\epsilon_b/\epsilon_a = -0.239/20.000 \text{ ‰}$

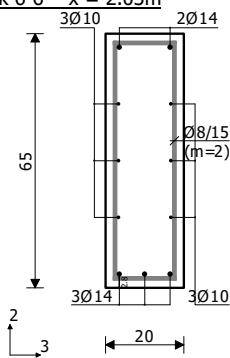
As1 = 0.10 + 0.07` = 0.17 cm<sup>2</sup>  
As2 = 0.00 + 0.07` = 0.07 cm<sup>2</sup>  
As3 = 0.00 + 0.46` = 0.46 cm<sup>2</sup>  
As4 = 0.00 + 0.46` = 0.46 cm<sup>2</sup>  
Asw = 0.00 cm<sup>2</sup>/m (m=2)  
[Odabrano Asw = Ø8/15(m=2) = 3.35 cm<sup>2</sup>/m]

Postotak armiranja: 0.74%  
`) - dodatna uzdužna armatura za prihvrat torzije.

**G-306 (1712-794)**

EC2 (EN 1992-1-1:2004)  
C25/30 ( $\gamma_C = 1.50$ ,  $\gamma_S = 1.15$ ) [SP]  
B500B  
Kompletna shema opterećenja

Presjek 6-6 x = 2.03m



[cm]

Mjerodavna kombinacija za savijanje:  
1.35xI+1.50xII  
N1ed = 0.00 kN  
M2ed = 0.00 kNm  
M3ed = 13.99 kNm

Mjerodavna kombinacija za posmik:  
1.35xI+1.50xII  
V2ed = 0.44 kN  
V3ed = 0.00 kN  
M1ed = 0.00 kNm

Vrd,max,2 = 502.20 kN  
Vrd,max,3 = 447.52 kN  
 $\epsilon_b/\epsilon_a = -0.722/20.000 \text{ ‰}$   
As1 = 0.53 cm<sup>2</sup>  
As2 = 0.00 cm<sup>2</sup>  
As3 = 0.00 cm<sup>2</sup>  
As4 = 0.00 cm<sup>2</sup>  
Asw = 0.00 cm<sup>2</sup>/m (m=2)  
[Odabrano Asw = Ø8/15(m=2) = 3.35 cm<sup>2</sup>/m]

Postotak armiranja: 0.95%

G-307 (13071-12114)

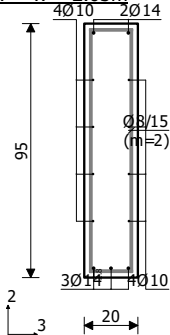
EC2 (EN 1992-1-1:2004)

C25/30 ( $\gamma_C = 1.50$ ,  $\gamma_S = 1.15$ ) [SP]

B500B

Kompletna shema opterećenja

Presjek 7-7 x = 2.03m



[cm]

Mjerodavna kombinacija za savijanje:

1.35xI+1.50xII

N1ed = 0.00 kN

M2ed = 0.00 kNm

M3ed = 39.27 kNm

Mjerodavna kombinacija za torziju:

1.35xI+1.50xII

M1ed = -5.25 kNm

Mjerodavna kombinacija za posmik:

1.35xI+1.50xII

V2ed = 2.37 kN

V3ed = 0.00 kN

M1ed = -5.25 kNm

Vrd,max,2 = 745.20 kN

Vrd,max,3 = 654.08 kN

$\epsilon_b/\epsilon_a = -0.825/20.000 \text{ ‰}$

As1 = 1.00 + 0.07` = 1.07 cm<sup>2</sup>

As2 = 0.00 + 0.07` = 0.07 cm<sup>2</sup>

As3 = 0.00 + 0.47` = 0.47 cm<sup>2</sup>

As4 = 0.00 + 0.47` = 0.47 cm<sup>2</sup>

Asw = 0.00 cm<sup>2</sup>/m (m=2)

[Odabrano Asw = Ø8/15(m=2) = 3.35 cm<sup>2</sup>/m]

Postotak armiranja: 0.74%

` - dodatna uzdužna armatura za prihvrat torzije.

Ulazni podaci - Konstrukcija

Stropna ploča 1. kata - pozicija 201  
 $d = 20\text{cm}$ , C25/30, XC1,  $c=2.5\text{cm}$

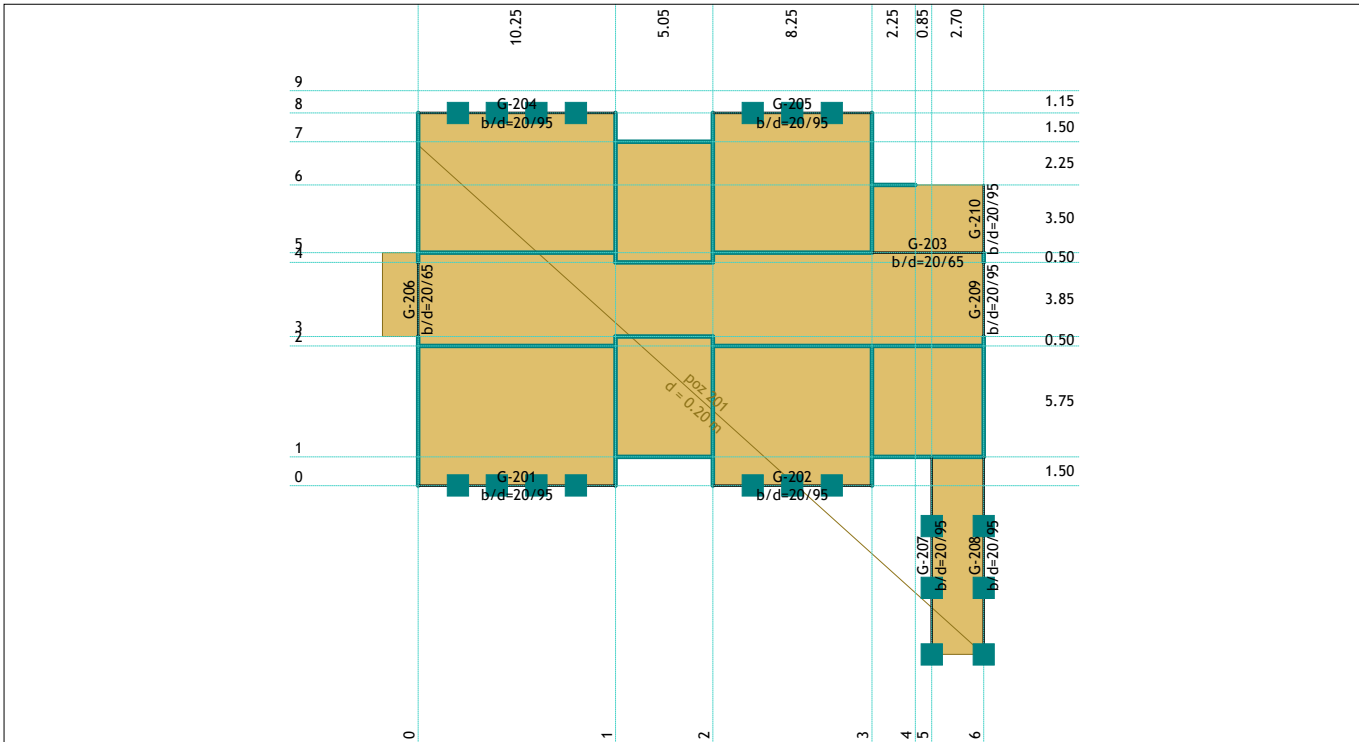


Tabela materijala

| No | Naziv materijala | E[kN/m2] | $\mu$ | $\gamma$ [kN/m3] | $\alpha_t$ [1/C] | Em[kN/m2] | $\mu_m$ |
|----|------------------|----------|-------|------------------|------------------|-----------|---------|
| 1  | C 25/30          | 3.100e+7 | 0.20  | 25.00            | 1.000e-5         | 3.100e+7  | 0.20    |

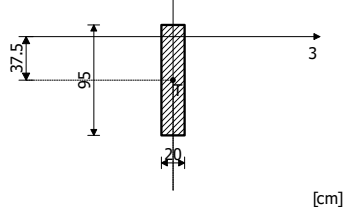
Setovi ploča

| No  | d[m]  | e[m]  | Materijal | Tip proračuna | Ortotropija | E2[kN/m2] | G[kN/m2] | $\alpha$ |
|-----|-------|-------|-----------|---------------|-------------|-----------|----------|----------|
| <1> | 0.200 | 0.100 | 1         | Tanka ploča   | Izotropna   |           |          |          |

Setovi greda

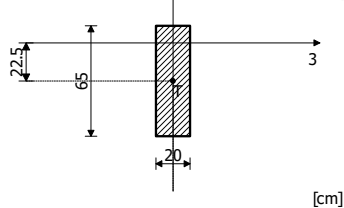
Set: 3 Presjek: b/d=20/95, Fiktivna ekscentričnost

| Mat.        | A1       | A2       | A3       | I1       | I2       | I3       |
|-------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| 1 - C 25/30 | 1.900e-1 | 1.583e-1 | 1.583e-1 | 2.197e-3 | 6.333e-4 | 1.429e-2 |



Set: 4 Presjek: b/d=20/65, Fiktivna ekscentričnost

| Mat.        | A1       | A2       | A3       | I1       | I2       | I3       |
|-------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| 1 - C 25/30 | 1.300e-1 | 1.083e-1 | 1.083e-1 | 1.398e-3 | 4.333e-4 | 4.577e-3 |



Setovi linijskih ležajeva

| Set | K,R1      | K,R2      | K,R3      | K,M1 | Tlo [m] |
|-----|-----------|-----------|-----------|------|---------|
| 1   | 1.000e+10 | 1.000e+10 | 1.000e+10 |      |         |

Setovi točkastih ležajeva

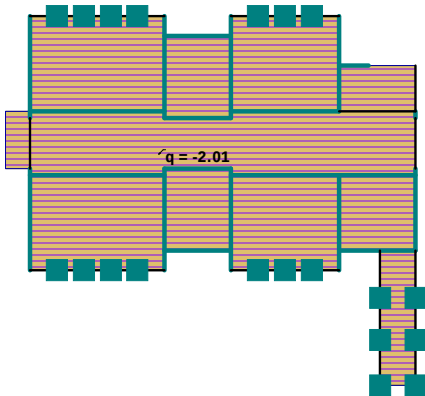
| Set | K,R1      | K,R2      | K,R3      | K,M1 | K,M2 | K,M3 |
|-----|-----------|-----------|-----------|------|------|------|
| 1   | 1.000e+10 | 1.000e+10 | 1.000e+10 |      |      |      |

Ulazni podaci - Opterećenje

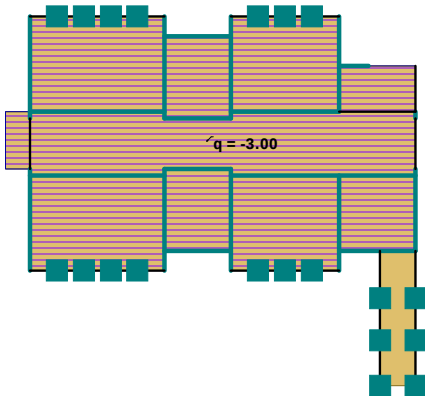
Lista slučajeva opterećenja

| LC | Naziv                         | LC | Naziv               |
|----|-------------------------------|----|---------------------|
| 1  | VT + Dodatno stalno (g)       | 10 | Komb.: I+1.5xIII    |
| 2  | Uporabno                      | 11 | Komb.: I+1.5xII     |
| 3  | Snijeg                        | 12 | Komb.: 1.35xI       |
| 4  | Komb.: 1.35xI+1.05xII+1.5xIII | 13 | Komb.: I            |
| 5  | Komb.: 1.35xI+1.5xII+0.75xIII | 14 | Komb.: I+0.7xII+III |
| 6  | Komb.: I+1.05xII+1.5xIII      | 15 | Komb.: I+II+0.5xIII |
| 7  | Komb.: I+1.5xII+0.75xIII      | 16 | Komb.: I+III        |
| 8  | Komb.: 1.35xI+1.5xIII         | 17 | Komb.: I+II         |
| 9  | Komb.: 1.35xI+1.5xII          | 18 | Komb.: I            |

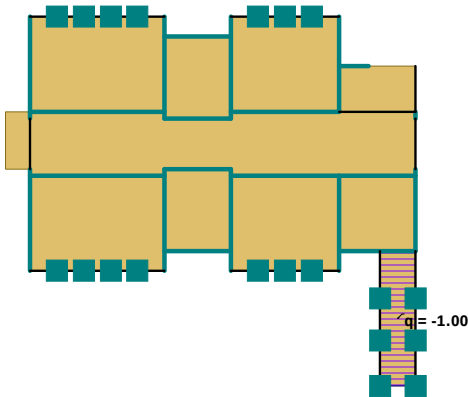
Opt. 1: VT + Dodatno stalno (g)



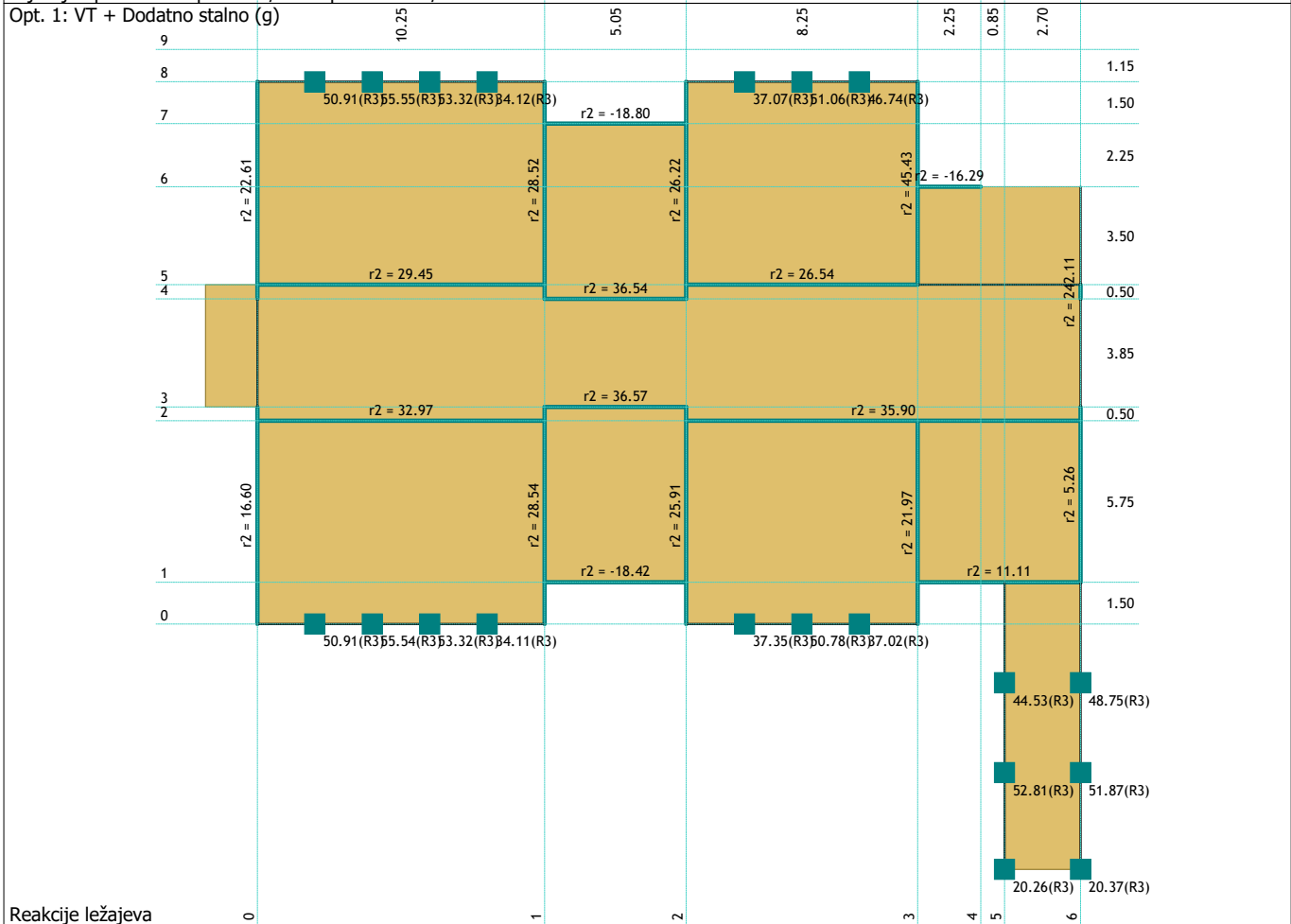
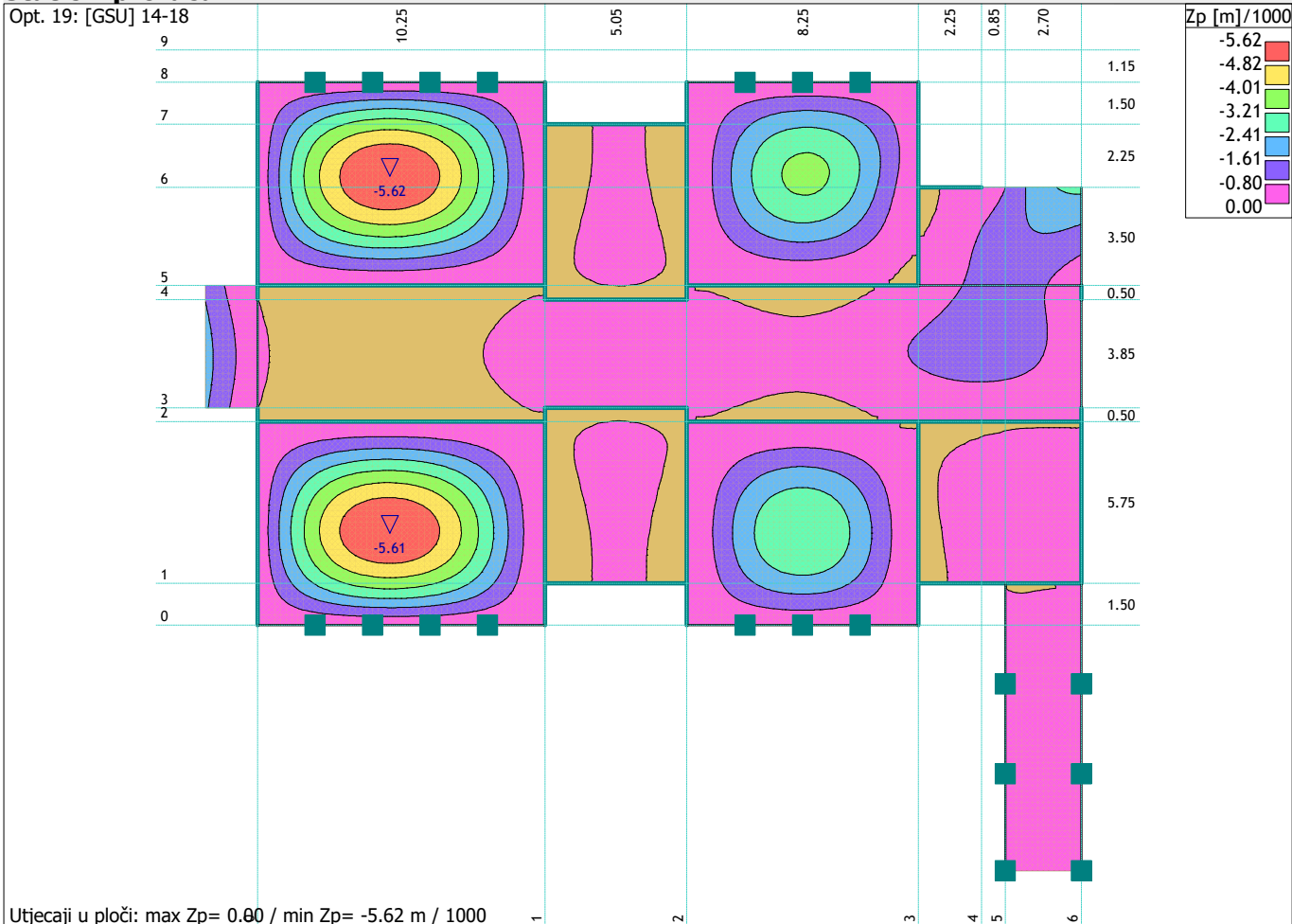
Opt. 2: Uporabno

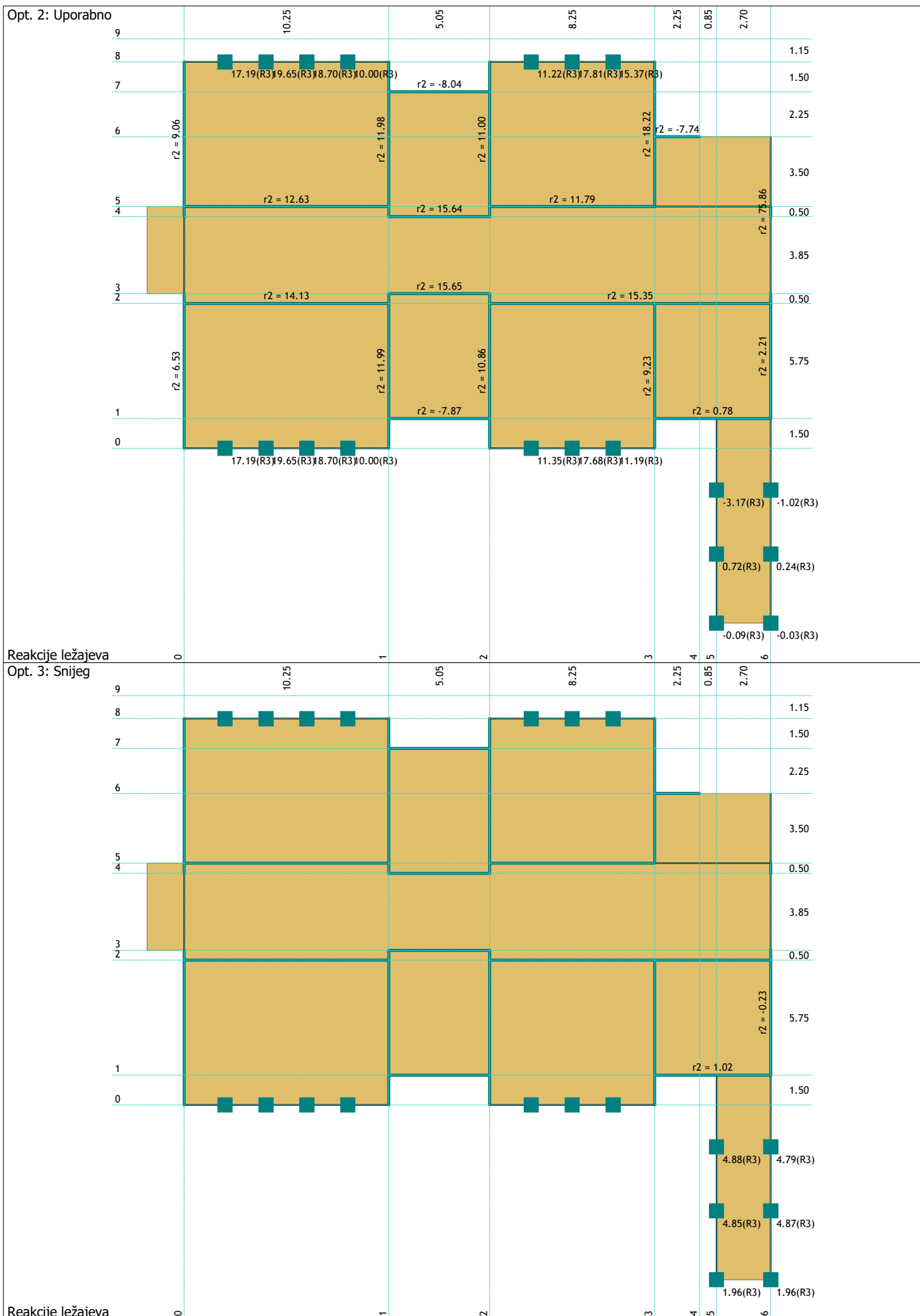


Opt. 3: Snijeg



Statički proračun

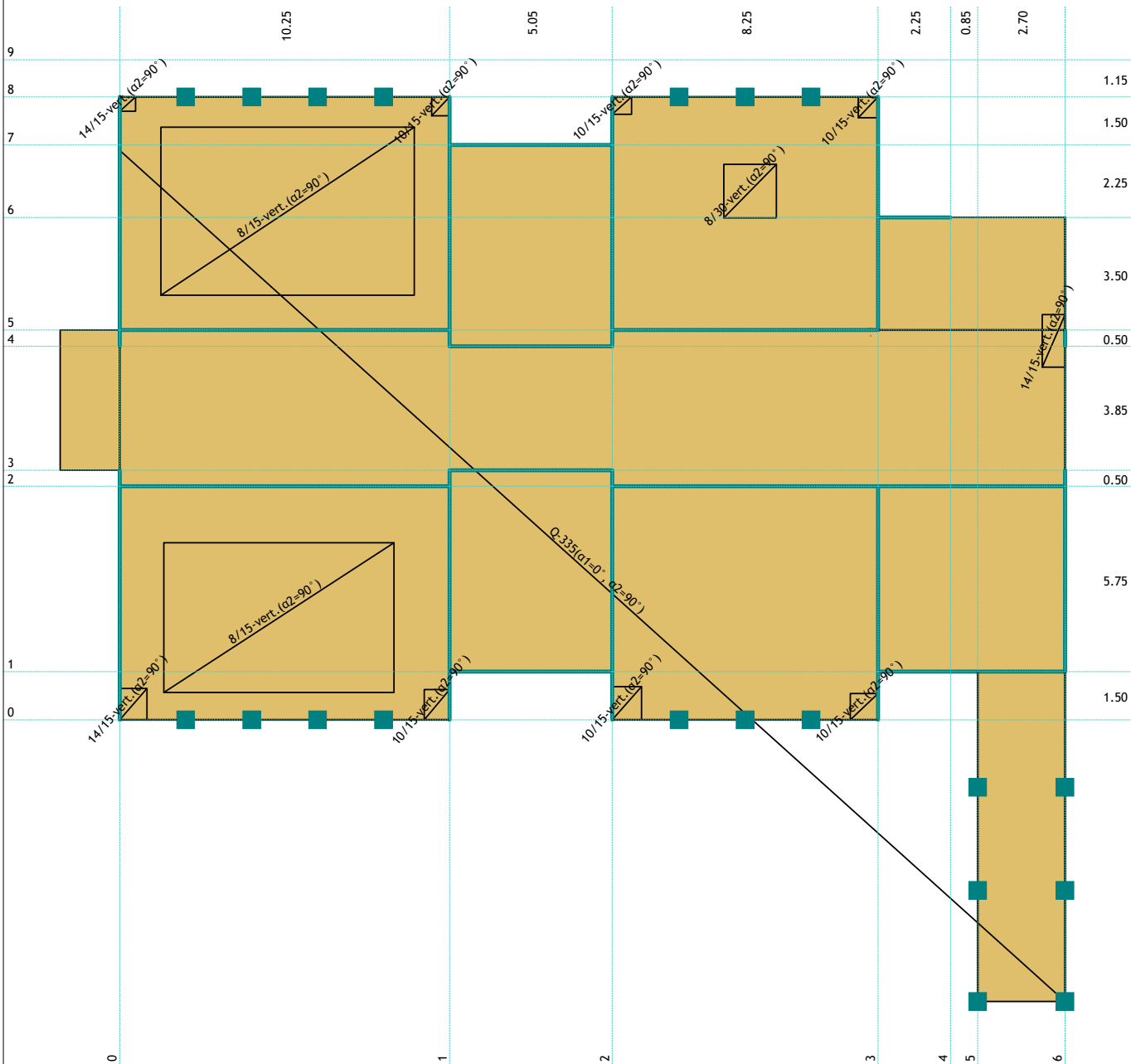




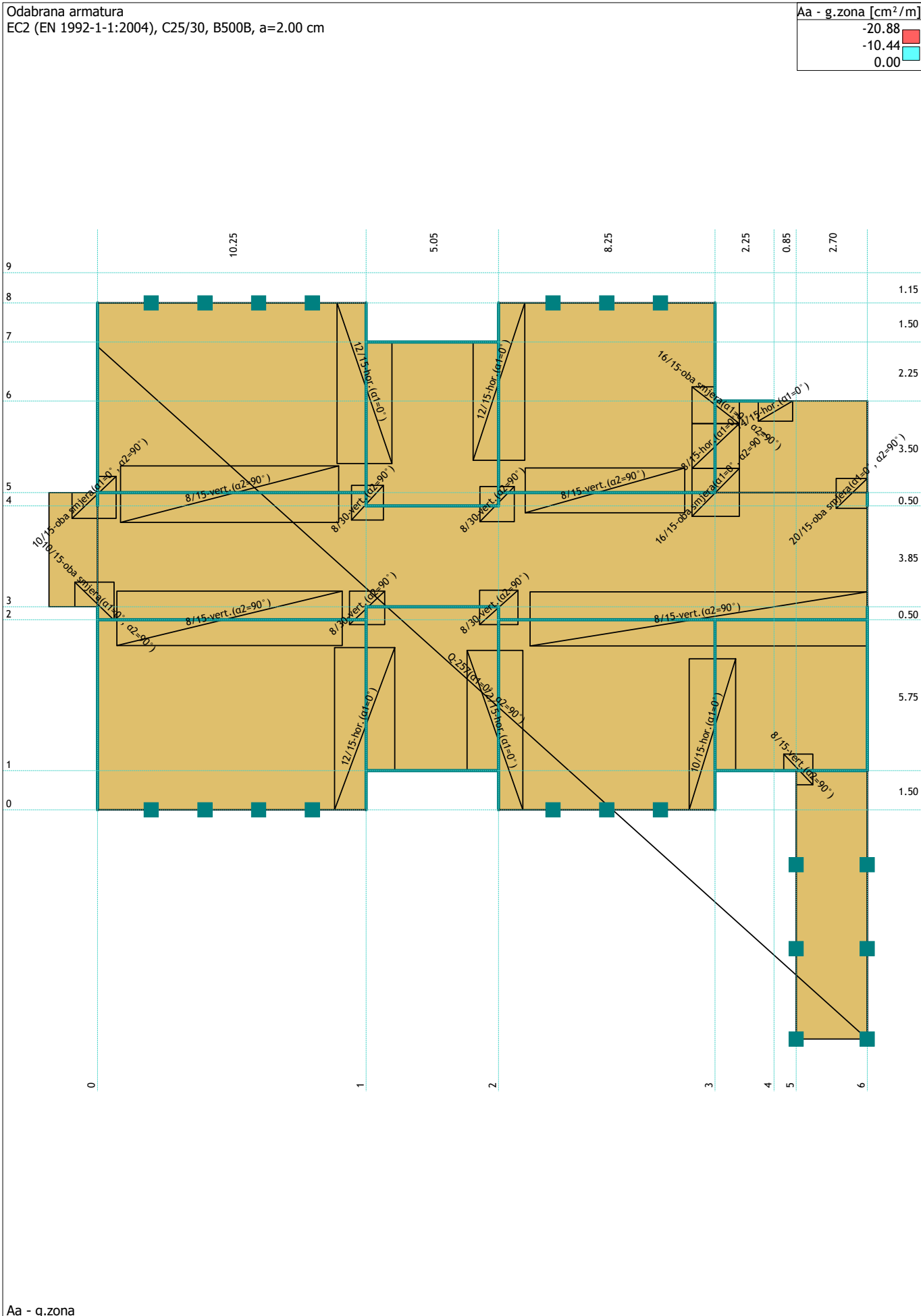
## Dimenzioniranje (beton)

Odabrana armatura  
EC2 (EN 1992-1-1:2004), C25/30, B500B, a=2.00 cm

| Aa - d.zona [cm <sup>2</sup> /m] |  |
|----------------------------------|--|
| 0.00                             |  |
| 6.46                             |  |
| 12.92                            |  |



Aa - d.zona



#### Nivo: [0.00 m]

EC2 (EN 1992-1-1:2004)  
poz 201 (d,pl=20.0 cm)  
C25/30 ( $\gamma_C = 1.50$ ,  $\gamma_S = 1.15$ ) [SP]  
Gornja zona: B500B (a=2.0 cm)  
Donja zona: B500B (a=2.0 cm)  
Kompletna shema opterećenja

#### Točka 1

X=19.16 m; Y=-3.70 m; Z=0.00 m

Pravac 1: ( $\alpha=0^\circ$ )  
Mjerodavna kombinacija:  
1.35xI+1.50xIII  
Med = 8.61 kNm  
Ned = 0.00 kN  
 $e_b/e_a = -0.892/20.000 \text{ ‰}$   
Ag1 = 0.00 cm<sup>2</sup>/m  
Ad1 = 1.12 cm<sup>2</sup>/m

Pravac 2: ( $\alpha=90^\circ$ )  
Mjerodavna kombinacija:  
1.35xI+1.05xII+1.50xIII  
Med = 1.99 kNm  
Ned = 0.00 kN  
 $e_b/e_a = -0.403/20.000 \text{ ‰}$   
Ag2 = 0.00 cm<sup>2</sup>/m  
Ad2 = 0.26 cm<sup>2</sup>/m

#### Točka 2

X=-4.92 m; Y=4.28 m; Z=0.00 m

Pravac 1: ( $\alpha=0^\circ$ )  
Mjerodavna kombinacija:  
1.35xI+1.50xII+0.75xIII  
Med = 20.05 kNm  
Ned = 0.00 kN  
 $e_b/e_a = -1.474/20.000 \text{ ‰}$   
Ag1 = 0.00 cm<sup>2</sup>/m  
Ad1 = 2.63 cm<sup>2</sup>/m

Pravac 2: ( $\alpha=90^\circ$ )  
Mjerodavna kombinacija:  
1.35xI+1.50xII+0.75xIII  
Med = 33.30 kNm  
Ned = 0.00 kN  
 $e_b/e_a = -2.079/20.000 \text{ ‰}$   
Ag2 = 0.00 cm<sup>2</sup>/m  
Ad2 = 4.41 cm<sup>2</sup>/m

#### Točka 3

X=3.25 m; Y=5.07 m; Z=0.00 m

Pravac 1: ( $\alpha=0^\circ$ )  
Mjerodavna kombinacija:  
1.35xI+1.50xII+0.75xIII  
Med = 7.13 kNm  
Ned = 0.00 kN  
 $e_b/e_a = -0.803/20.000 \text{ ‰}$   
Ag1 = 0.00 cm<sup>2</sup>/m  
Ad1 = 0.92 cm<sup>2</sup>/m

Pravac 2: ( $\alpha=90^\circ$ )  
Mjerodavna kombinacija:  
1.35xI+1.50xII+0.75xIII  
Med = 3.51 kNm  
Ned = 0.00 kN  
 $e_b/e_a = -0.545/20.000 \text{ ‰}$   
Ag2 = 0.00 cm<sup>2</sup>/m  
Ad2 = 0.45 cm<sup>2</sup>/m

#### Točka 4

X=11.02 m; Y=4.47 m; Z=0.00 m

Pravac 1: ( $\alpha=0^\circ$ )  
Mjerodavna kombinacija:  
1.35xI+1.50xII+0.75xIII  
Med = 17.14 kNm  
Ned = 0.00 kN  
 $e_b/e_a = -1.336/20.000 \text{ ‰}$   
Ag1 = 0.00 cm<sup>2</sup>/m  
Ad1 = 2.24 cm<sup>2</sup>/m

Pravac 2: ( $\alpha=90^\circ$ )  
Mjerodavna kombinacija:  
1.35xI+1.50xII+0.75xIII  
Med = 18.29 kNm  
Ned = 0.00 kN  
 $e_b/e_a = -1.391/20.000 \text{ ‰}$   
Ag2 = 0.00 cm<sup>2</sup>/m  
Ad2 = 2.39 cm<sup>2</sup>/m

#### Točka 5

X=17.81 m; Y=4.67 m; Z=0.00 m

Pravac 1: ( $\alpha=0^\circ$ )  
Mjerodavna kombinacija:  
1.35xI+1.50xII  
Med = 10.16 kNm  
Ned = 0.00 kN  
 $e_b/e_a = -0.981/20.000 \text{ ‰}$   
Ag1 = 0.00 cm<sup>2</sup>/m  
Ad1 = 1.32 cm<sup>2</sup>/m

Pravac 2: ( $\alpha=90^\circ$ )  
Mjerodavna kombinacija:  
1.35xI+1.50xII  
Med = 10.71 kNm  
Ned = 0.00 kN  
 $e_b/e_a = -1.011/20.000 \text{ ‰}$   
Ag2 = 0.00 cm<sup>2</sup>/m  
Ad2 = 1.39 cm<sup>2</sup>/m

#### Točka 6

X=-6.56 m; Y=10.38 m; Z=0.00 m

Pravac 1: ( $\alpha=0^\circ$ )  
Mjerodavna kombinacija:  
1.35xI+1.50xII+0.75xIII  
Med = -2.01 kNm  
Ned = 0.00 kN  
 $e_b/e_a = -0.406/20.000 \text{ ‰}$   
Ag1 = 0.26 cm<sup>2</sup>/m  
Ad1 = 0.00 cm<sup>2</sup>/m

Pravac 2: ( $\alpha=90^\circ$ )  
Mjerodavna kombinacija:  
1.35xI+1.50xII+0.75xIII  
Med = -2.15 kNm  
Ned = 0.00 kN  
 $e_b/e_a = -0.420/20.000 \text{ ‰}$   
Ag2 = 0.28 cm<sup>2</sup>/m  
Ad2 = 0.00 cm<sup>2</sup>/m

#### Točka 7

X=9.18 m; Y=9.98 m; Z=0.00 m

Pravac 1: ( $\alpha=0^\circ$ )  
Mjerodavna kombinacija:  
1.35xI+1.50xII+0.75xIII  
Med = 0.33 kNm  
Ned = 0.00 kN  
 $e_b/e_a = -0.160/20.000 \text{ ‰}$   
Nije potrebna armatura.

Pravac 2: ( $\alpha=90^\circ$ )  
Mjerodavna kombinacija:  
1.35xI+1.50xII+0.75xIII  
Med = 9.07 kNm  
Ned = 0.00 kN  
 $e_b/e_a = -0.919/20.000 \text{ ‰}$   
Ag2 = 0.00 cm<sup>2</sup>/m  
Ad2 = 1.18 cm<sup>2</sup>/m

#### Točka 8

X=-5.13 m; Y=16.42 m; Z=0.00 m

Pravac 1: ( $\alpha=0^\circ$ )  
Mjerodavna kombinacija:  
1.35xI+1.50xII+0.75xIII  
Med = 22.04 kNm  
Ned = 0.00 kN  
 $e_b/e_a = -1.565/20.000 \text{ ‰}$   
Ag1 = 0.00 cm<sup>2</sup>/m  
Ad1 = 2.89 cm<sup>2</sup>/m

Pravac 2: ( $\alpha=90^\circ$ )  
Mjerodavna kombinacija:  
1.35xI+1.50xII+0.75xIII  
Med = 37.95 kNm  
Ned = 0.00 kN  
 $e_b/e_a = -2.299/20.000 \text{ ‰}$   
Ag2 = 0.00 cm<sup>2</sup>/m  
Ad2 = 5.05 cm<sup>2</sup>/m

#### Točka 9

X=3.25 m; Y=15.60 m; Z=0.00 m

Pravac 1: ( $\alpha=0^\circ$ )  
Mjerodavna kombinacija:  
1.35xI+1.50xII+0.75xIII  
Med = 7.60 kNm  
Ned = 0.00 kN  
 $e_b/e_a = -0.832/20.000 \text{ ‰}$   
Ag1 = 0.00 cm<sup>2</sup>/m  
Ad1 = 0.98 cm<sup>2</sup>/m

Pravac 2: ( $\alpha=90^\circ$ )  
Mjerodavna kombinacija:  
1.35xI+1.50xII+0.75xIII  
Med = 1.44 kNm  
Ned = 0.00 kN  
 $e_b/e_a = -0.341/20.000 \text{ ‰}$   
Ag2 = 0.00 cm<sup>2</sup>/m  
Ad2 = 0.19 cm<sup>2</sup>/m

#### Točka 10

X=11.02 m; Y=16.42 m; Z=0.00 m

Pravac 1: ( $\alpha=0^\circ$ )  
Mjerodavna kombinacija:  
1.35xI+1.50xII+0.75xIII  
Med = 20.40 kNm  
Ned = 0.00 kN  
 $e_b/e_a = -1.490/20.000 \text{ ‰}$   
Ag1 = 0.00 cm<sup>2</sup>/m  
Ad1 = 2.67 cm<sup>2</sup>/m

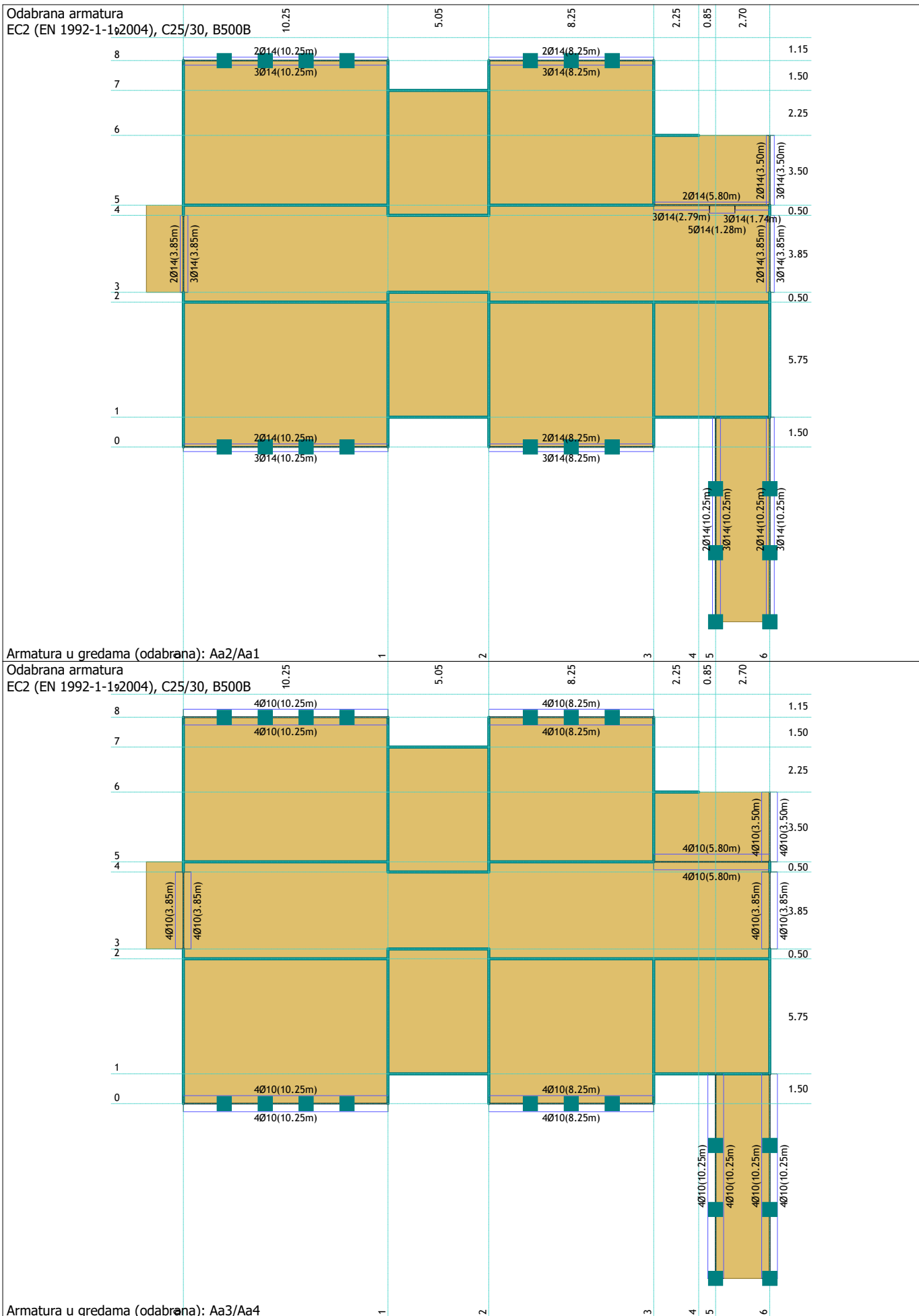
Pravac 2: ( $\alpha=90^\circ$ )  
Mjerodavna kombinacija:  
1.35xI+1.50xII+0.75xIII  
Med = 25.01 kNm  
Ned = 0.00 kN  
 $e_b/e_a = -1.701/20.000 \text{ ‰}$   
Ag2 = 0.00 cm<sup>2</sup>/m  
Ad2 = 3.29 cm<sup>2</sup>/m

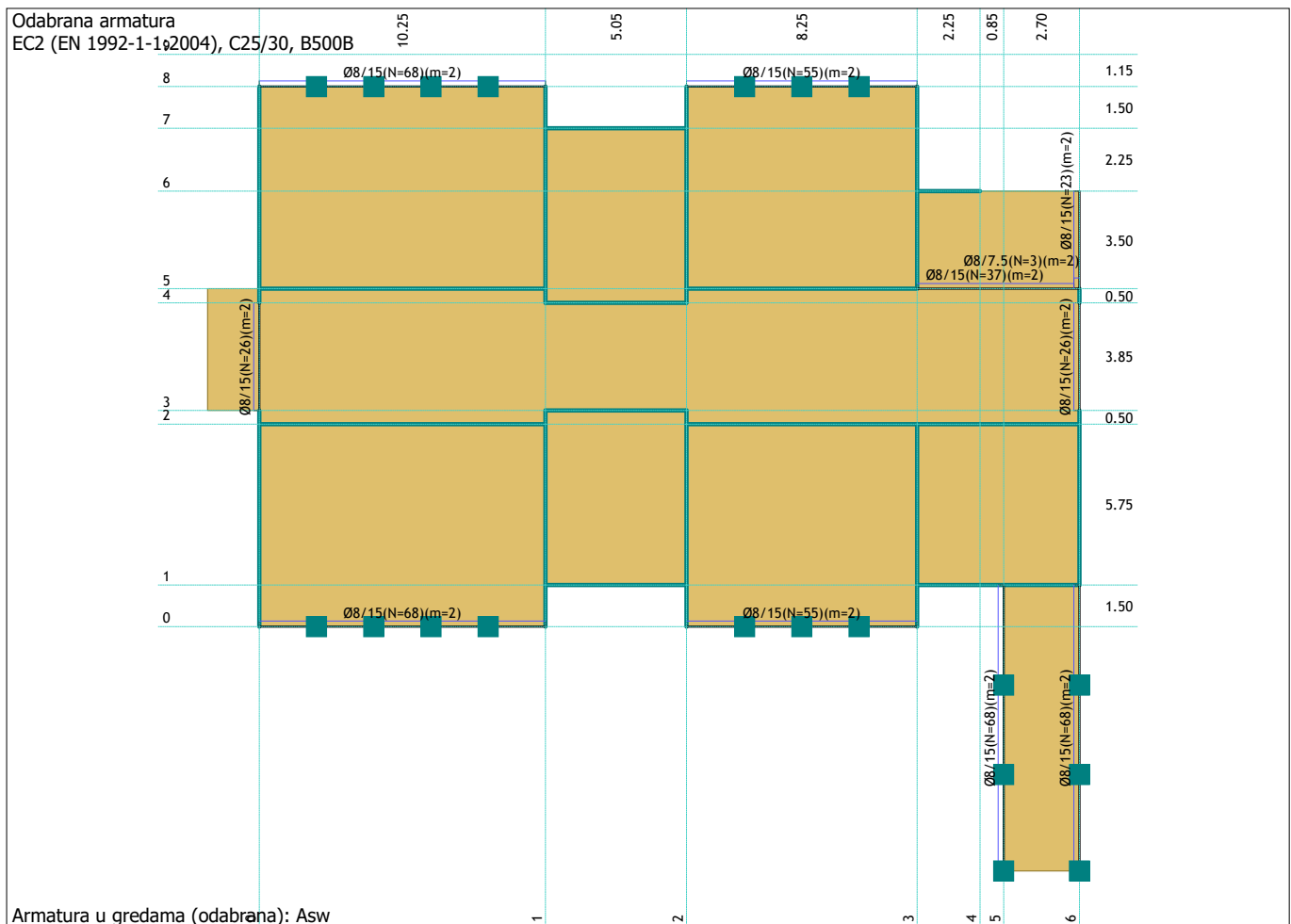
#### Točka 11

X=-10.05 m; Y=9.98 m; Z=0.00 m

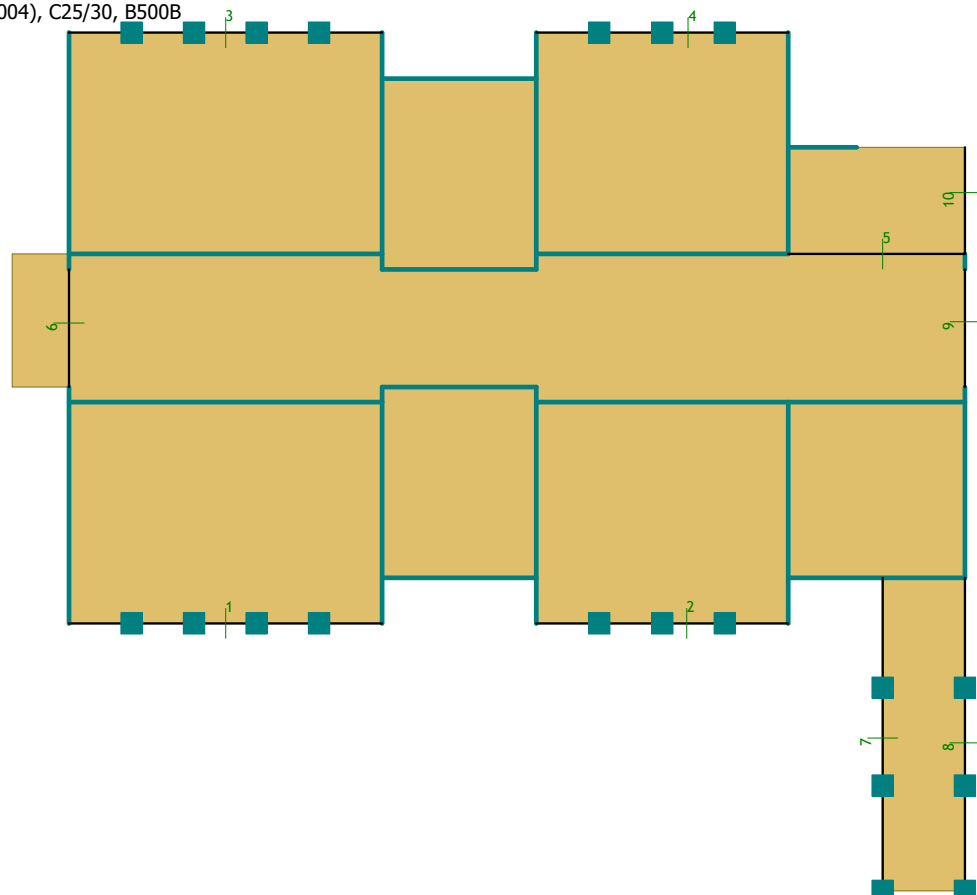
Pravac 1: ( $\alpha=0^\circ$ )  
Mjerodavna kombinacija:  
1.35xI+1.50xII+0.75xIII  
Med = -6.01 kNm  
Ned = 0.00 kN  
 $e_b/e_a = -0.730/20.000 \text{ ‰}$   
Ag1 = 0.78 cm<sup>2</sup>/m  
Ad1 = 0.00 cm<sup>2</sup>/m

Pravac 2: ( $\alpha=90^\circ$ )  
Mjerodavna kombinacija:  
1.35xI+1.50xII+0.75xIII  
Med = 3.42 kNm  
Ned = 0.00 kN  
 $e_b/e_a = -0.538/20.000 \text{ ‰}$   
Ag2 = 0.00 cm<sup>2</sup>/m  
Ad2 = 0.44 cm<sup>2</sup>/m





Armatura u gredama (odabrana): Asw  
Mjerodavno opterećenje: Kompletna shema  
EC2 (EN 1992-1-1:2004), C25/30, B500B

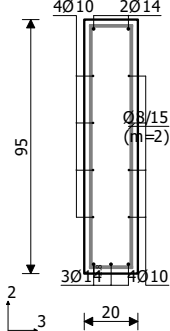


Dispozicija greda

G-201 (1-1537)

EC2 (EN 1992-1-1:2004)  
C25/30 ( $\gamma_C = 1.50$ ,  $\gamma_S = 1.15$ ) [SP]  
B500B  
Kompletna shema opterećenja

Presjek 1-1 x = 5.13m



[cm]

Mjerodavna kombinacija za savijanje:  
1.35xI+1.50xII+0.75xIII  
N1ed = 0.00 kN  
M2ed = 0.00 kNm  
M3ed = 8.66 kNm

Mjerodavna kombinacija za torziju:  
1.35xI+1.50xII+0.75xIII  
M1ed = 2.43 kNm

Mjerodavna kombinacija za posmik:  
1.35xI+1.50xII+0.75xIII  
V2ed = -3.18 kN  
V3ed = 0.00 kN  
M1ed = 2.43 kNm

Vrd,max,2 = 745.20 kN  
Vrd,max,3 = 654.08 kN  
 $\epsilon_b/\epsilon_a = -0.366/20.000 \text{ ‰}$

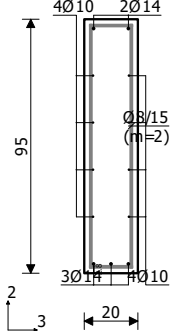
As1 = 0.22 + 0.03` = 0.25 cm<sup>2</sup>  
As2 = 0.00 + 0.03` = 0.03 cm<sup>2</sup>  
As3 = 0.00 + 0.22` = 0.22 cm<sup>2</sup>  
As4 = 0.00 + 0.22` = 0.22 cm<sup>2</sup>  
Asw = 0.00 cm<sup>2</sup>/m (m=2)  
[Odabrano Asw = Ø8/15(m=2) = 3.35 cm<sup>2</sup>/m]

Postotak armiranja: 0.74%  
`) - dodatna uzdužna armatura za prihvrat torzije.

G-202 (3042-7184)

EC2 (EN 1992-1-1:2004)  
C25/30 ( $\gamma_C = 1.50$ ,  $\gamma_S = 1.15$ ) [SP]  
B500B  
Kompletna shema opterećenja

Presjek 2-2 x = 4.95m



[cm]

Mjerodavna kombinacija za savijanje:  
1.35xI+1.50xII+0.75xIII  
N1ed = 0.00 kN  
M2ed = 0.00 kNm  
M3ed = 7.06 kNm

Mjerodavna kombinacija za torziju:  
1.35xI+1.50xII+0.75xIII  
M1ed = 6.61 kNm

Mjerodavna kombinacija za posmik:  
1.35xI+1.50xII+0.75xIII  
V2ed = -10.07 kN  
V3ed = 0.00 kN  
M1ed = 6.61 kNm

Vrd,max,2 = 745.20 kN  
Vrd,max,3 = 654.08 kN  
 $\epsilon_b/\epsilon_a = -0.329/20.000 \text{ ‰}$

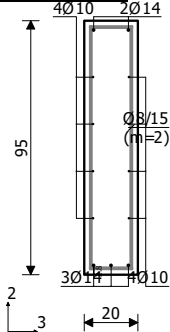
As1 = 0.18 + 0.09` = 0.27 cm<sup>2</sup>  
As2 = 0.00 + 0.09` = 0.09 cm<sup>2</sup>  
As3 = 0.00 + 0.59` = 0.59 cm<sup>2</sup>  
As4 = 0.00 + 0.59` = 0.59 cm<sup>2</sup>  
Asw = 0.00 cm<sup>2</sup>/m (m=2)  
[Odabrano Asw = Ø8/15(m=2) = 3.35 cm<sup>2</sup>/m]

Postotak armiranja: 0.74%  
`) - dodatna uzdužna armatura za prihvrat torzije.

G-204 (4832-10335)

EC2 (EN 1992-1-1:2004)  
C25/30 ( $\gamma_C = 1.50$ ,  $\gamma_S = 1.15$ ) [SP]  
B500B  
Kompletna shema opterećenja

Presjek 3-3 x = 5.13m



[cm]

Mjerodavna kombinacija za savijanje:  
1.35xI+1.50xII+0.75xIII  
N1ed = 0.00 kN  
M2ed = 0.00 kNm  
M3ed = 8.66 kNm

Mjerodavna kombinacija za torziju:  
1.35xI+1.50xII+0.75xIII  
M1ed = -2.43 kNm

Mjerodavna kombinacija za posmik:  
1.35xI+1.50xII+0.75xIII  
V2ed = -3.18 kN  
V3ed = 0.00 kN  
M1ed = -2.43 kNm

Vrd,max,2 = 745.20 kN  
Vrd,max,3 = 654.08 kN  
 $\epsilon_b/\epsilon_a = -0.366/20.000 \text{ ‰}$

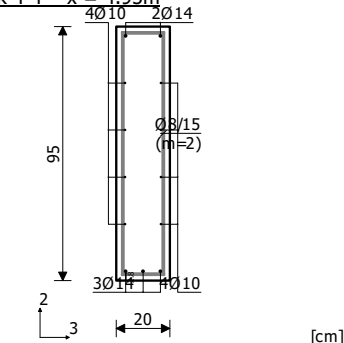
As1 = 0.22 + 0.03` = 0.25 cm<sup>2</sup>  
As2 = 0.00 + 0.03` = 0.03 cm<sup>2</sup>  
As3 = 0.00 + 0.22` = 0.22 cm<sup>2</sup>  
As4 = 0.00 + 0.22` = 0.22 cm<sup>2</sup>  
Asw = 0.00 cm<sup>2</sup>/m (m=2)  
[Odabrano Asw = Ø8/15(m=2) = 3.35 cm<sup>2</sup>/m]

Postotak armiranja: 0.74%  
`) - dodatna uzdužna armatura za prihvrat torzije.

### G-205 (12301-14254)

EC2 (EN 1992-1-1:2004)  
C25/30 ( $\gamma_C = 1.50$ ,  $\gamma_S = 1.15$ ) [SP]  
B500B  
Kompletna shema opterećenja

Presjek 4-4  $x = 4.95m$



Mjerodavna kombinacija za savijanje:  
 $1.35xI + 1.50xII + 0.75xIII$   
 $N1ed = 0.00 \text{ kN}$   
 $M2ed = 0.00 \text{ kNm}$   
 $M3ed = 7.25 \text{ kNm}$

Mjerodavna kombinacija za torziju:  
 $1.35xI + 1.50xII + 0.75xIII$   
 $M1ed = -6.53 \text{ kNm}$

Mjerodavna kombinacija za posmik:  
 $1.35xI + 1.50xII + 0.75xIII$   
 $V2ed = -4.22 \text{ kN}$   
 $V3ed = 0.00 \text{ kN}$   
 $M1ed = -6.53 \text{ kNm}$

$Vrd,max,2 = 745.20 \text{ kN}$   
 $Vrd,max,3 = 654.08 \text{ kN}$   
 $\epsilon_b/\epsilon_a = -0.334/20.000 \text{ ‰}$

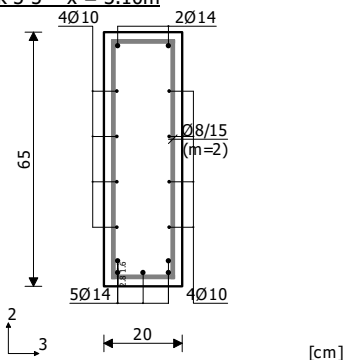
$As1 = 0.18 + 0.09^{\text{'}} = 0.27 \text{ cm}^2$   
 $As2 = 0.00 + 0.09^{\text{'}} = 0.09 \text{ cm}^2$   
 $As3 = 0.00 + 0.58^{\text{'}} = 0.58 \text{ cm}^2$   
 $As4 = 0.00 + 0.58^{\text{'}} = 0.58 \text{ cm}^2$   
 $Asw = 0.00 \text{ cm}^2/m \text{ (m=2)}$   
[Odabrano  $Asw = \phi 8/15(m=2) = 3.35 \text{ cm}^2/m$ ]

Postotak armiranja: 0.74%  
 $^{\text{'}}$  - dodatna uzdužna armatura za prihvrat torzije.

### G-203 (12651-14099)

EC2 (EN 1992-1-1:2004)  
C25/30 ( $\gamma_C = 1.50$ ,  $\gamma_S = 1.15$ ) [SP]  
B500B  
Kompletna shema opterećenja

Presjek 5-5  $x = 3.10m$



Mjerodavna kombinacija za savijanje:  
 $1.35xI + 1.50xII + 0.75xIII$   
 $N1ed = 0.00 \text{ kN}$   
 $M2ed = 0.00 \text{ kNm}$   
 $M3ed = 121.13 \text{ kNm}$

Mjerodavna kombinacija za torziju:  
 $1.35xI + 1.50xII + 0.75xIII$   
 $M1ed = -3.99 \text{ kNm}$

Mjerodavna kombinacija za posmik:  
 $1.35xI + 1.50xII + 0.75xIII$   
 $V2ed = -7.44 \text{ kN}$   
 $V3ed = 0.00 \text{ kN}$   
 $M1ed = -3.99 \text{ kNm}$

$Vrd,max,2 = 502.20 \text{ kN}$   
 $Vrd,max,3 = 447.52 \text{ kN}$   
 $\epsilon_b/\epsilon_a = -2.944/20.000 \text{ ‰}$

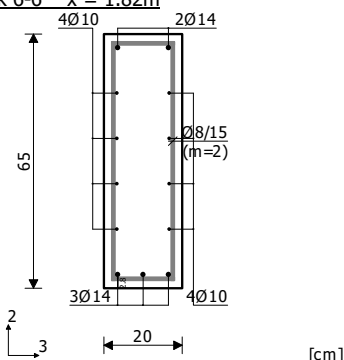
$As1 = 4.74 + 0.09^{\text{'}} = 4.82 \text{ cm}^2$   
 $As2 = 0.00 + 0.09^{\text{'}} = 0.09 \text{ cm}^2$   
 $As3 = 0.00 + 0.36^{\text{'}} = 0.36 \text{ cm}^2$   
 $As4 = 0.00 + 0.36^{\text{'}} = 0.36 \text{ cm}^2$   
 $Asw = 0.00 \text{ cm}^2/m \text{ (m=2)}$   
[Odabrano  $Asw = \phi 8/15(m=2) = 3.35 \text{ cm}^2/m$ ]

Postotak armiranja: 1.31%  
 $^{\text{'}}$  - dodatna uzdužna armatura za prihvrat torzije.

### G-206 (1916-848)

EC2 (EN 1992-1-1:2004)  
C25/30 ( $\gamma_C = 1.50$ ,  $\gamma_S = 1.15$ ) [SP]  
B500B  
Kompletna shema opterećenja

Presjek 6-6  $x = 1.82m$



Mjerodavna kombinacija za savijanje:  
 $1.35xI + 1.50xII + 0.75xIII$   
 $N1ed = 0.00 \text{ kN}$   
 $M2ed = 0.00 \text{ kNm}$   
 $M3ed = 44.41 \text{ kNm}$

Mjerodavna kombinacija za torziju:  
 $1.35xI + 1.50xII + 0.75xIII$   
 $M1ed = 0.51 \text{ kNm}$

Mjerodavna kombinacija za posmik:  
 $1.35xI + 1.50xII + 0.75xIII$   
 $V2ed = -4.74 \text{ kN}$   
 $V3ed = 0.00 \text{ kN}$   
 $M1ed = 0.51 \text{ kNm}$

$Vrd,max,2 = 502.20 \text{ kN}$   
 $Vrd,max,3 = 447.52 \text{ kN}$   
 $\epsilon_b/\epsilon_a = -1.409/20.000 \text{ ‰}$

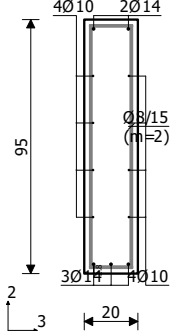
$As1 = 1.69 + 0.00^{\text{'}} = 1.69 \text{ cm}^2$   
 $As2 = 0.00 + 0.00^{\text{'}} = 0.00 \text{ cm}^2$   
 $As3 = 0.00 + 0.05^{\text{'}} = 0.05 \text{ cm}^2$   
 $As4 = 0.00 + 0.05^{\text{'}} = 0.05 \text{ cm}^2$   
 $Asw = 0.00 \text{ cm}^2/m \text{ (m=2)}$   
[Odabrano  $Asw = \phi 8/15(m=2) = 3.35 \text{ cm}^2/m$ ]

Postotak armiranja: 1.08%  
 $^{\text{'}}$  - dodatna uzdužna armatura za prihvrat torzije.

G-207 (4114-9624)

EC2 (EN 1992-1-1:2004)  
C25/30 ( $\gamma_C = 1.50$ ,  $\gamma_S = 1.15$ ) [SP]  
B500B  
Kompletna shema opterećenja

Presjek 7-7 x = 5.05m



[cm]

Mjerodavna kombinacija za savijanje:  
1.35xI+1.50xII+0.75xIII  
N1ed = 0.00 kN  
M2ed = 0.00 kNm  
M3ed = 6.80 kNm

Mjerodavna kombinacija za torziju:  
1.35xI+1.05xII+1.50xIII  
M1ed = -0.55 kNm

Mjerodavna kombinacija za posmik:  
1.35xI+1.50xII+0.75xIII  
V2ed = -2.68 kN  
V3ed = 0.00 kN  
M1ed = -0.54 kNm

Vrd,max,2 = 745.20 kN  
Vrd,max,3 = 654.08 kN  
 $\epsilon_b/\epsilon_a = -0.323/20.000 \text{ ‰}$

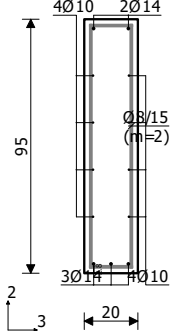
As1 = 0.17 + 0.00` = 0.17 cm<sup>2</sup>  
As2 = 0.00 + 0.00` = 0.00 cm<sup>2</sup>  
As3 = 0.00 + 0.05` = 0.05 cm<sup>2</sup>  
As4 = 0.00 + 0.05` = 0.05 cm<sup>2</sup>  
Asw = 0.00 cm<sup>2</sup>/m (m=2)  
[Odabrano Asw = Ø8/15(m=2) = 3.35 cm<sup>2</sup>/m]

Postotak armiranja: 0.74%  
`) - dodatna uzdužna armatura za prihvati torzije.

G-208 (10872-5512)

EC2 (EN 1992-1-1:2004)  
C25/30 ( $\gamma_C = 1.50$ ,  $\gamma_S = 1.15$ ) [SP]  
B500B  
Kompletna shema opterećenja

Presjek 8-8 x = 5.40m



[cm]

Mjerodavna kombinacija za savijanje:  
1.35xI+1.05xII+1.50xIII  
N1ed = 0.00 kN  
M2ed = 0.00 kNm  
M3ed = 4.48 kNm

Mjerodavna kombinacija za torziju:  
1.35xI+1.05xII+1.50xIII  
M1ed = 0.51 kNm

Mjerodavna kombinacija za posmik:  
1.35xI+1.05xII+1.50xIII  
V2ed = 4.49 kN  
V3ed = 0.00 kN  
M1ed = 0.51 kNm

Vrd,max,2 = 745.20 kN  
Vrd,max,3 = 654.08 kN  
 $\epsilon_b/\epsilon_a = -0.260/20.000 \text{ ‰}$

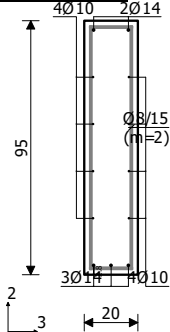
As1 = 0.11 + 0.00` = 0.11 cm<sup>2</sup>  
As2 = 0.00 + 0.00` = 0.00 cm<sup>2</sup>  
As3 = 0.00 + 0.05` = 0.05 cm<sup>2</sup>  
As4 = 0.00 + 0.05` = 0.05 cm<sup>2</sup>  
Asw = 0.00 cm<sup>2</sup>/m (m=2)  
[Odabrano Asw = Ø8/15(m=2) = 3.35 cm<sup>2</sup>/m]

Postotak armiranja: 0.74%  
`) - dodatna uzdužna armatura za prihvati torzije.

G-209 (14030-13101)

EC2 (EN 1992-1-1:2004)  
C25/30 ( $\gamma_C = 1.50$ ,  $\gamma_S = 1.15$ ) [SP]  
B500B  
Kompletna shema opterećenja

Presjek 9-9 x = 1.62m



[cm]

Mjerodavna kombinacija za savijanje:  
1.35xI+1.50xII+0.75xIII  
N1ed = 0.00 kN  
M2ed = 0.00 kNm  
M3ed = 43.88 kNm

Mjerodavna kombinacija za torziju:  
1.35xI+1.50xII+0.75xIII  
M1ed = -3.85 kNm

Mjerodavna kombinacija za posmik:  
1.35xI+1.50xII+0.75xIII  
V2ed = -4.56 kN  
V3ed = 0.00 kN  
M1ed = -3.85 kNm

Vrd,max,2 = 745.20 kN  
Vrd,max,3 = 654.08 kN  
 $\epsilon_b/\epsilon_a = -0.879/20.000 \text{ ‰}$

As1 = 1.11 + 0.05` = 1.17 cm<sup>2</sup>  
As2 = 0.00 + 0.05` = 0.05 cm<sup>2</sup>  
As3 = 0.00 + 0.34` = 0.34 cm<sup>2</sup>  
As4 = 0.00 + 0.34` = 0.34 cm<sup>2</sup>  
Asw = 0.00 cm<sup>2</sup>/m (m=2)  
[Odabrano Asw = Ø8/15(m=2) = 3.35 cm<sup>2</sup>/m]

Postotak armiranja: 0.74%  
`) - dodatna uzdužna armatura za prihvati torzije.

**G-210 (14099-14320)**

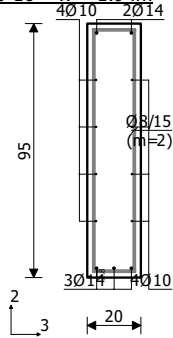
EC2 (EN 1992-1-1:2004)

C25/30 ( $\gamma_C = 1.50$ ,  $\gamma_S = 1.15$ ) [SP]

B500B

Kompletna shema opterećenja

Presjek 10-10  $x = 1.94m$



Mjerodavna kombinacija za savijanje:

1.35xI+1.50xII+0.75xIII

N1ed = 0.00 kN

M2ed = 0.00 kNm

M3ed = -2.93 kNm

Mjerodavna kombinacija za torziju:

1.35xI+1.50xII+0.75xIII

M1ed = 8.00 kNm

Mjerodavna kombinacija za posmik:

1.35xI+1.50xII+0.75xIII

V2ed = -14.27 kN

V3ed = 0.00 kN

M1ed = 8.00 kNm

Vrd,max,2 = 745.20 kN

Vrd,max,3 = 654.08 kN

$\epsilon_b/\epsilon_a = -0.209/20.000 \text{ ‰}$

As1 = 0.00 + 0.11` = 0.11 cm<sup>2</sup>

As2 = 0.07 + 0.11` = 0.19 cm<sup>2</sup>

As3 = 0.00 + 0.72` = 0.72 cm<sup>2</sup>

As4 = 0.00 + 0.72` = 0.72 cm<sup>2</sup>

Asw = 0.00 cm<sup>2</sup>/m (m=2)

[Odabrano Asw = Ø8/15(m=2) = 3.35 cm<sup>2</sup>/m]

Postotak armiranja: 0.74%

`) - dodatna uzdužna armatura za prihvrat torzije.

Ulazni podaci - Konstrukcija

Stropna ploča prizemlja - poz 101  
d = 20 cm, XC1, c = 2.5 cm

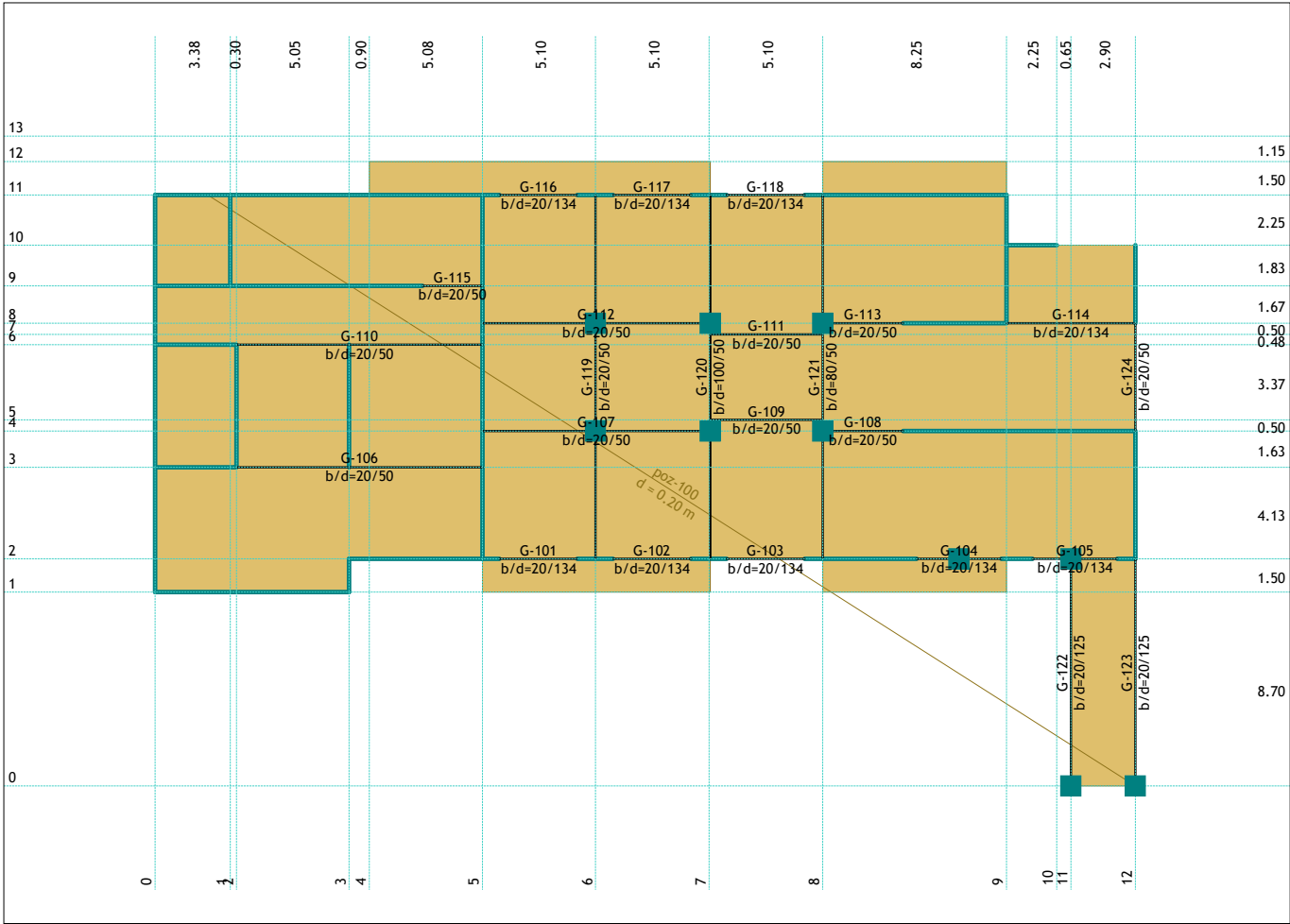


Tabela materijala

| No | Naziv materijala | E[kN/m2] | μ    | γ[kN/m3] | αt[1/C]  | Em[kN/m2] | μm   |
|----|------------------|----------|------|----------|----------|-----------|------|
| 1  | C 25/30          | 3.100e+7 | 0.20 | 25.00    | 1.000e-5 | 3.100e+7  | 0.20 |

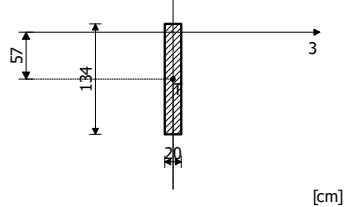
Setovi ploča

| No  | d[m]  | e[m]  | Materijal | Tip proračuna | Ortotropija | E2[kN/m2] | G[kN/m2] | α |
|-----|-------|-------|-----------|---------------|-------------|-----------|----------|---|
| <1> | 0.200 | 0.100 | 1         | Tanka ploča   | Izotropna   |           |          |   |

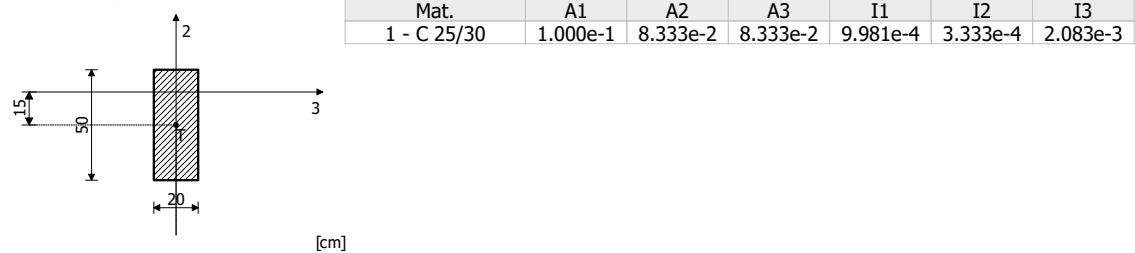
Setovi greda

Set: 1 Presjek: b/d=20/134, Fiktivna ekscentričnost

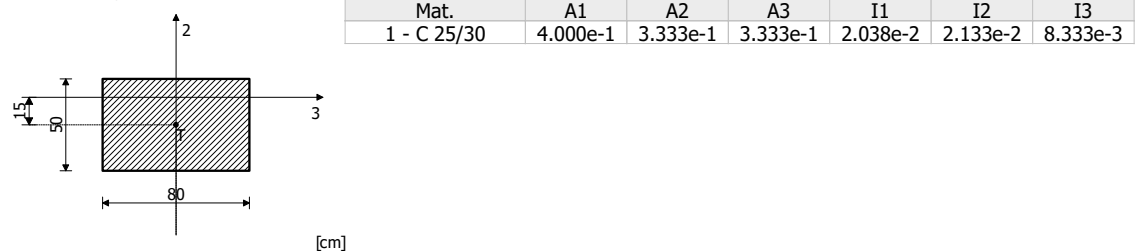
| Mat.        | A1       | A2       | A3       | I1       | I2       | I3       |
|-------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| 1 - C 25/30 | 2.680e-1 | 2.233e-1 | 2.233e-1 | 3.237e-3 | 8.933e-4 | 4.010e-2 |



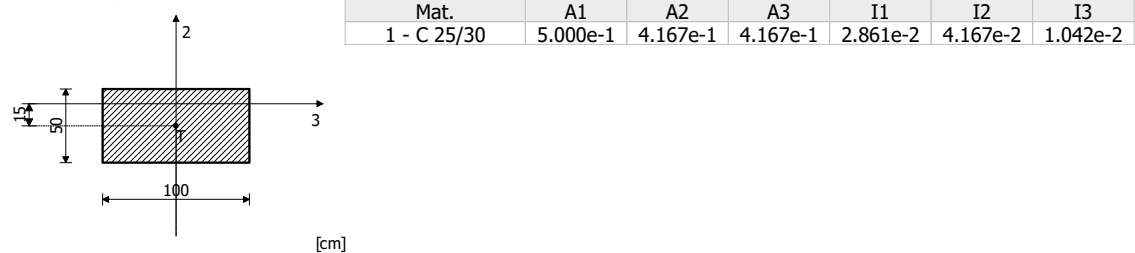
Set: 2 Presjek: b/d=20/50, Fiktivna ekscentričnost



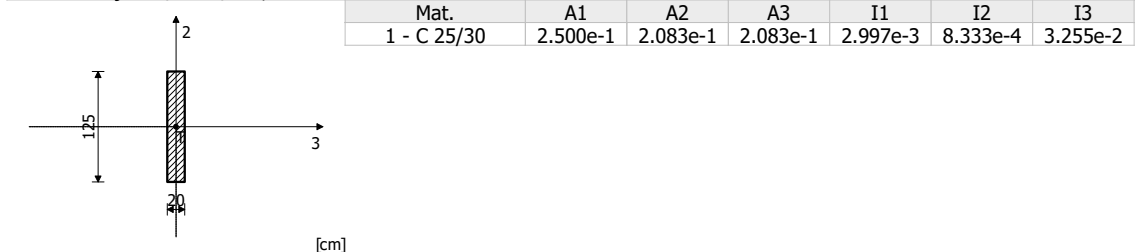
Set: 3 Presjek: b/d=80/50, Fiktivna ekscentričnost



Set: 4 Presjek: b/d=100/50, Fiktivna ekscentričnost



Set: 5 Presjek: b/d=20/125, Fiktivna ekscentričnost



### Setovi linijskih ležajeva

| Set | K,R1      | K,R2      | K,R3      | K,M1 | Tlo [m] |
|-----|-----------|-----------|-----------|------|---------|
| 1   | 1.000e+10 | 1.000e+10 | 1.000e+10 |      |         |

### Setovi točkastih ležajeva

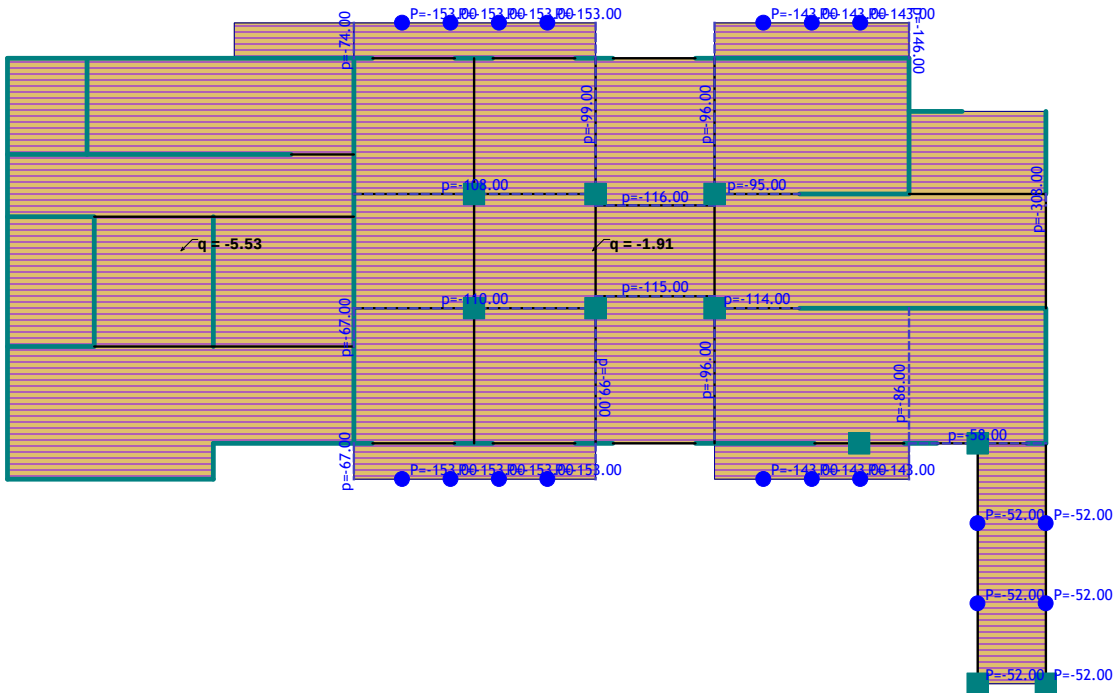
| Set | K,R1      | K,R2      | K,R3      | K,M1 | K,M2 | K,M3 |
|-----|-----------|-----------|-----------|------|------|------|
| 1   | 1.000e+10 | 1.000e+10 | 1.000e+10 |      |      |      |

Ulazni podaci - Opterećenje

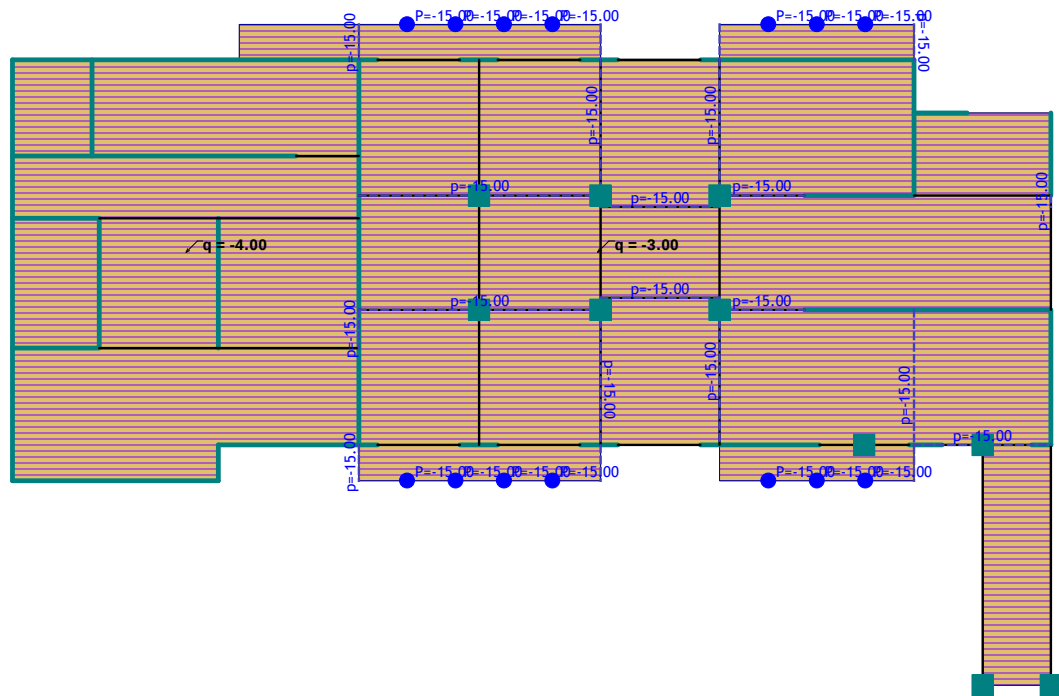
Lista slučajeva opterećenja

| LC | Naziv                         | LC | Naziv               |
|----|-------------------------------|----|---------------------|
| 1  | VT + Dodatno stalno (g)       | 10 | Komb.: I+1.5xIII    |
| 2  | Uporabno                      | 11 | Komb.: I+1.5xII     |
| 3  | Snijeg                        | 12 | Komb.: 1.35xI       |
| 4  | Komb.: 1.35xI+1.05xII+1.5xIII | 13 | Komb.: I            |
| 5  | Komb.: 1.35xI+1.5xII+0.75xIII | 14 | Komb.: I+0.7xII+III |
| 6  | Komb.: I+1.05xII+1.5xIII      | 15 | Komb.: I+II+0.5xIII |
| 7  | Komb.: I+1.5xII+0.75xIII      | 16 | Komb.: I+III        |
| 8  | Komb.: 1.35xI+1.5xIII         | 17 | Komb.: I+II         |
| 9  | Komb.: 1.35xI+1.5xII          | 18 | Komb.: I            |

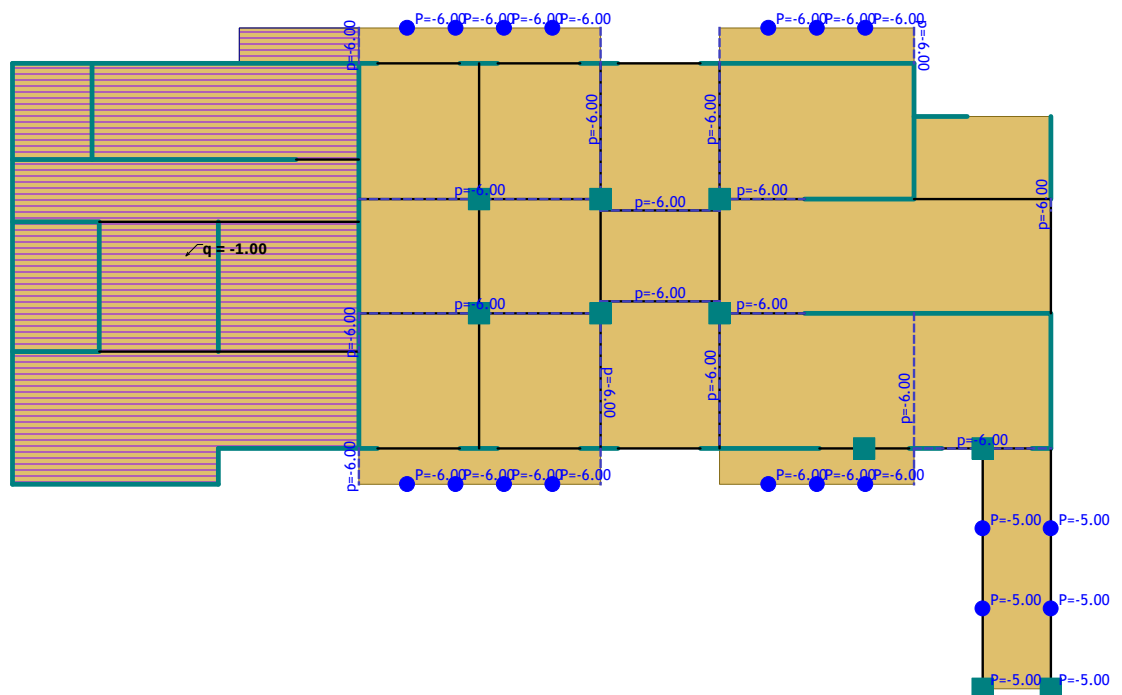
Opt. 1: VT + Dodatno stalno (g)



Opt. 2: Uporabno

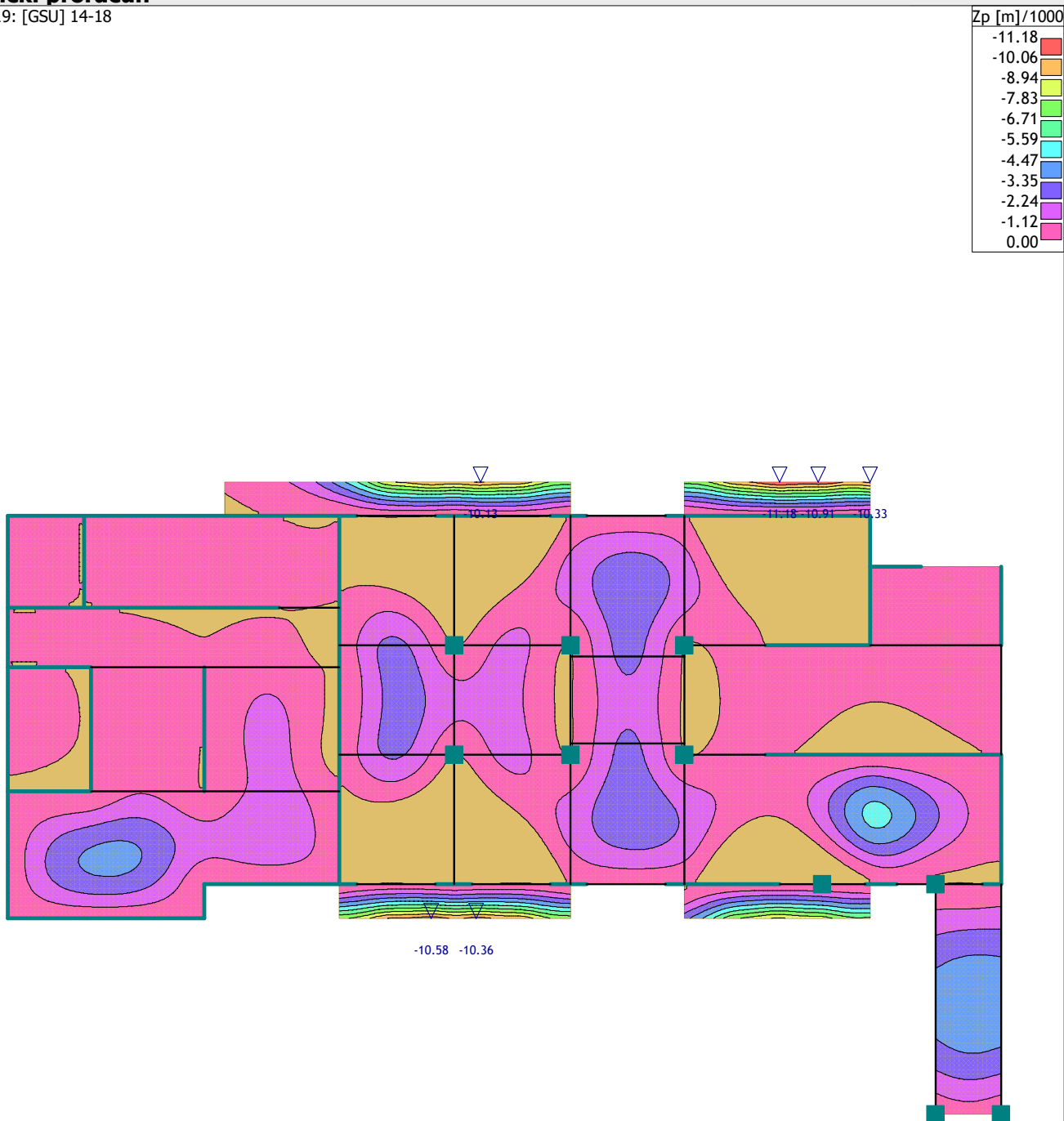


|                |
|----------------|
| Opt. 3: Snijeg |
|----------------|



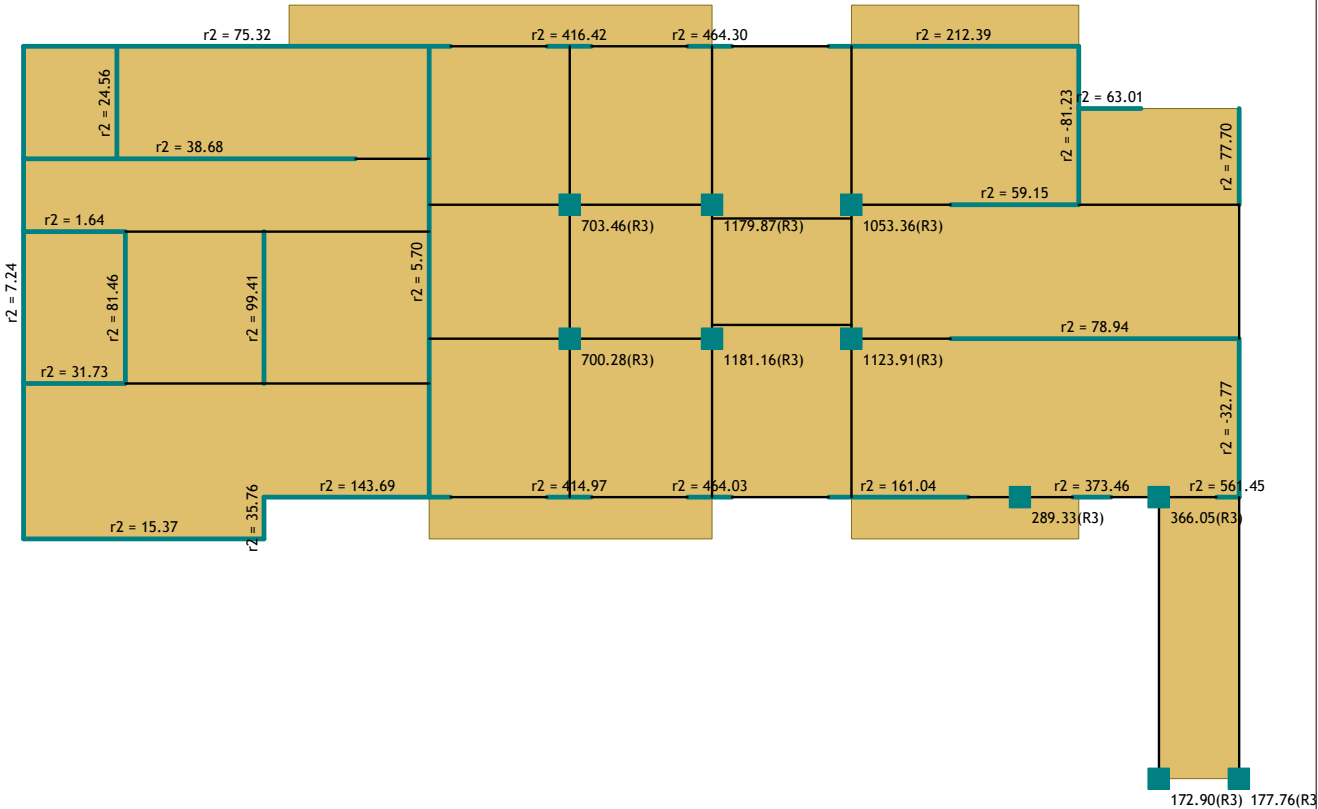
## Statički proračun

Opt. 19: [GSU] 14-18



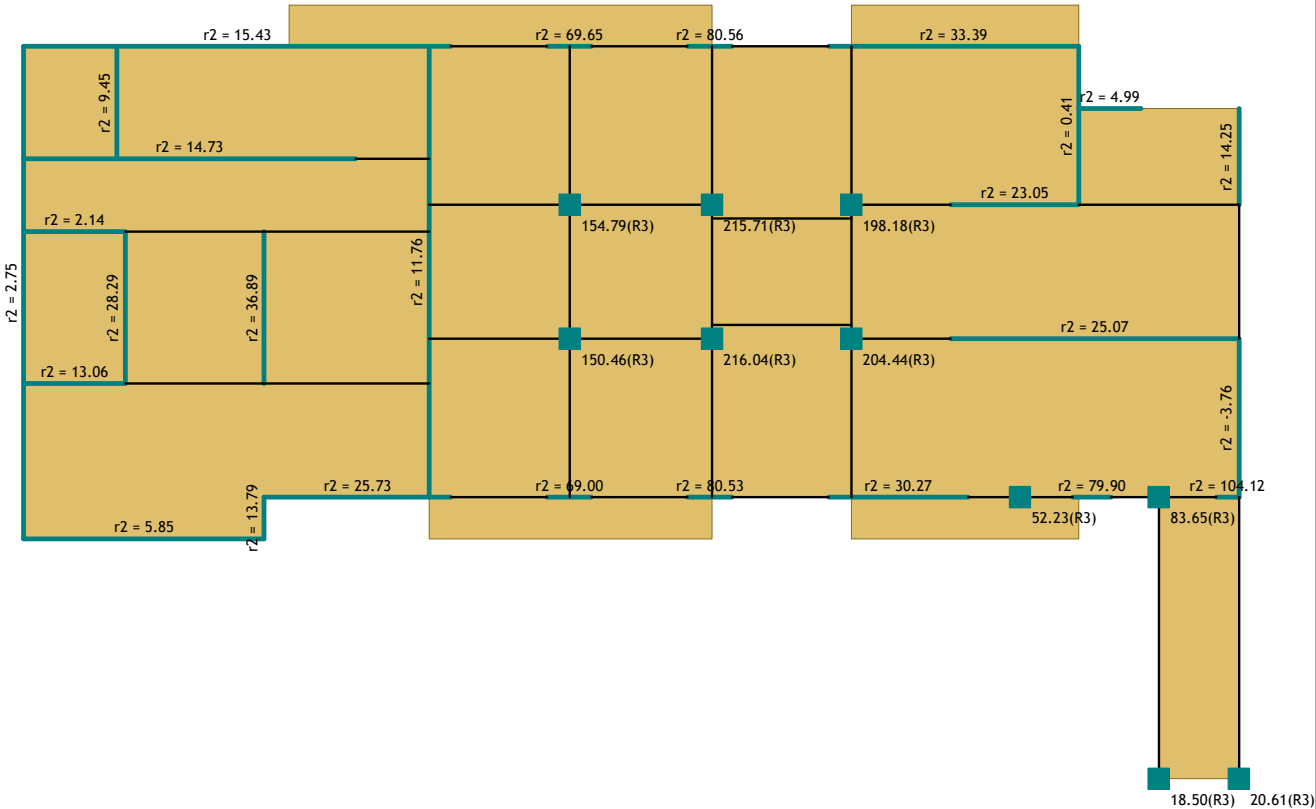
Utjecaji u ploči: max Zp= 0.00 / min Zp= -11.18 m / 1000

Opt. 1: VT + Dodatno stalno (g)



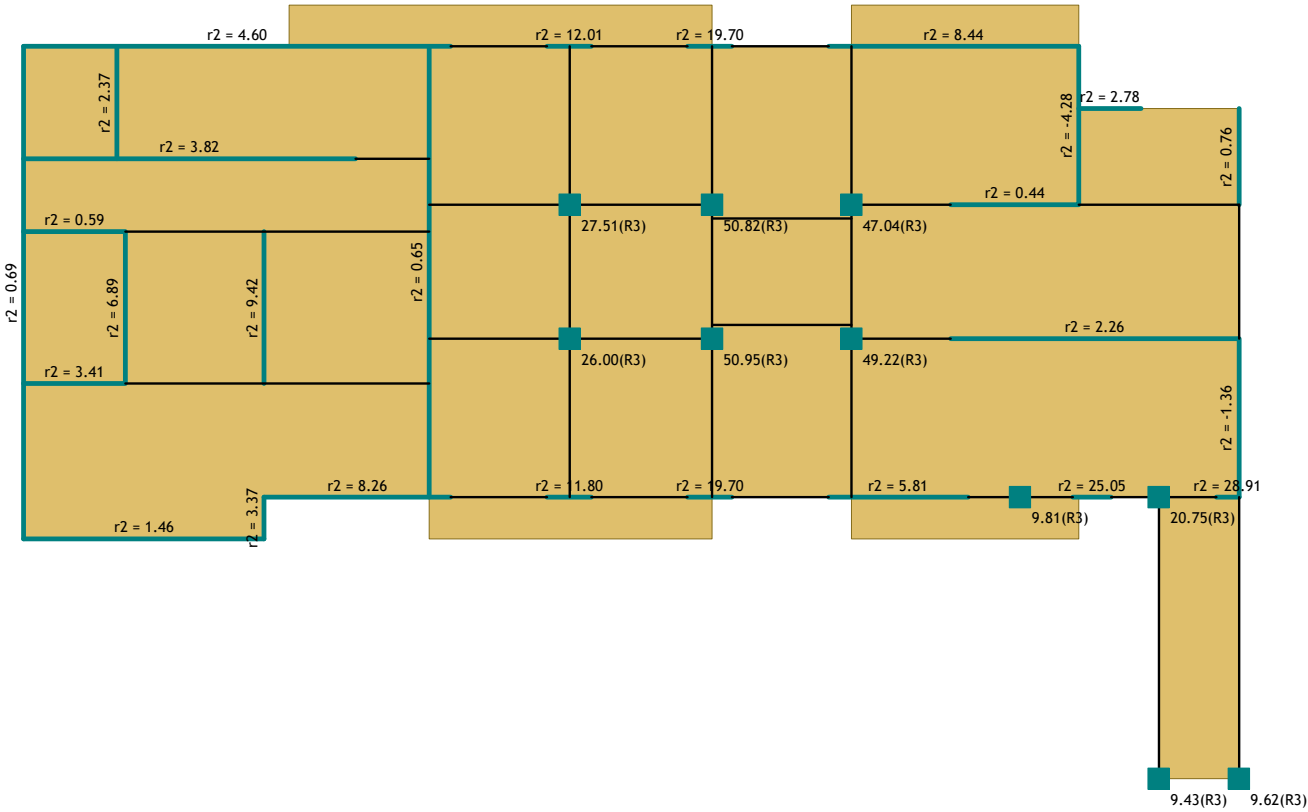
Reakcije ležajeva

Opt. 2: Uporabno



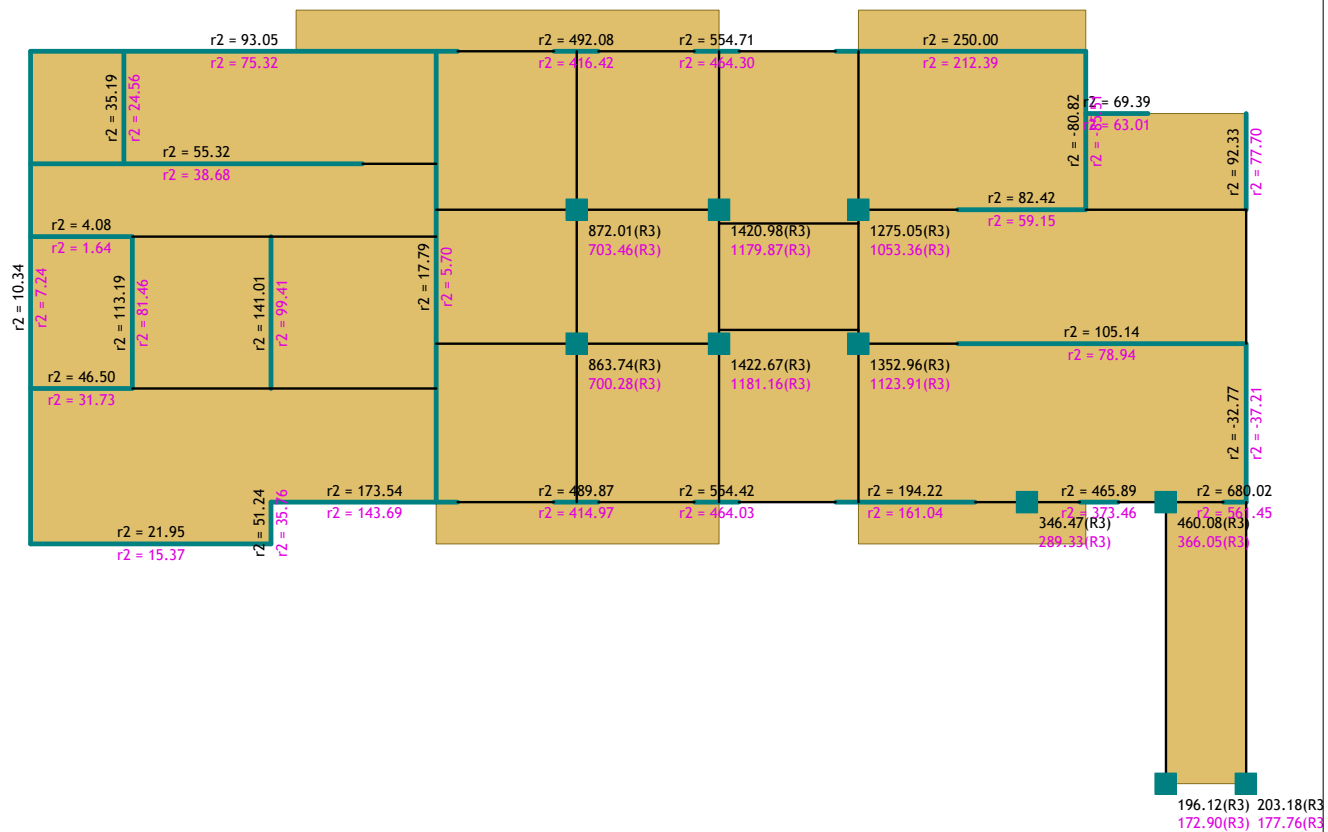
Reakcije ležajeva

Opt. 3: Snijeg



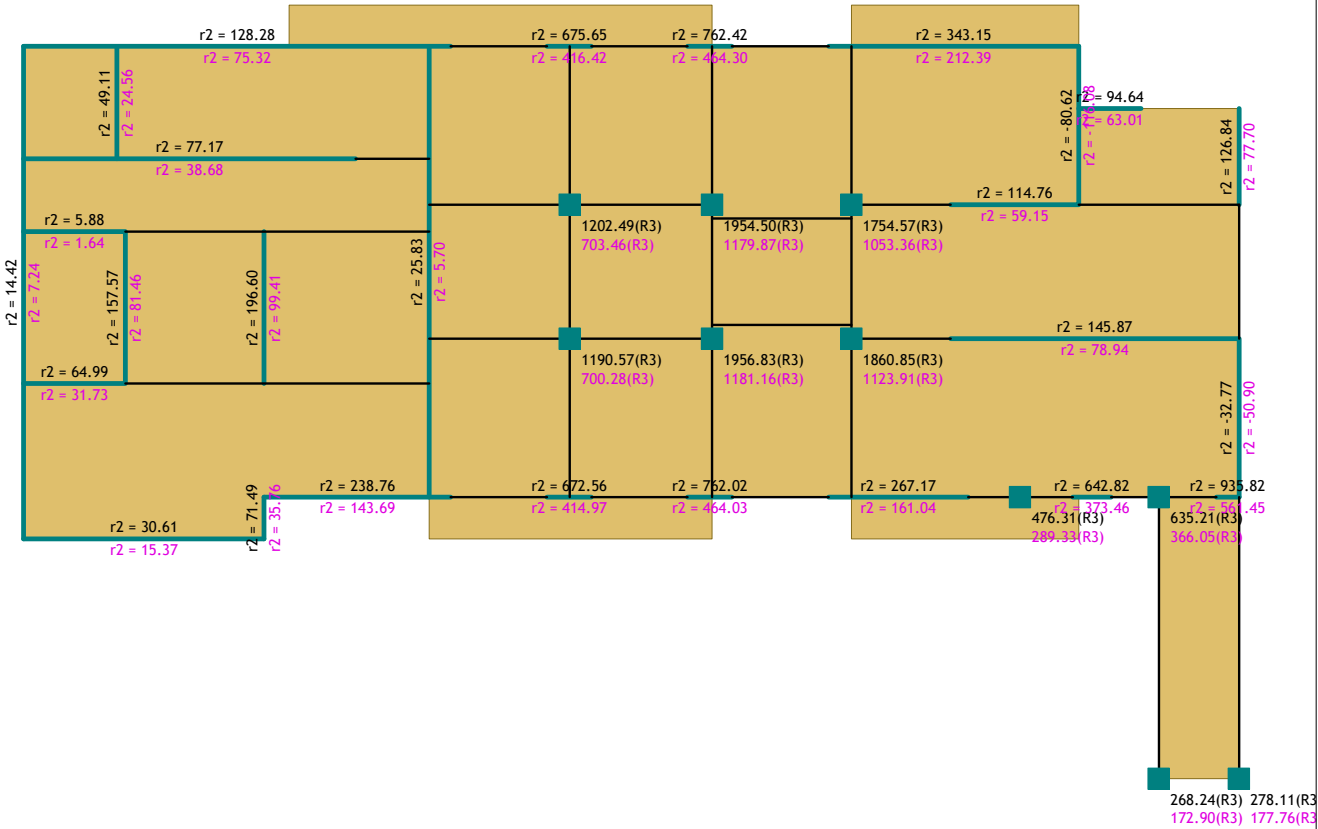
Reakcije ležajeva

Opt. 19: [GSU] 14-18



Reakcije ležajeva

Opt. 20: [GSN] 4-18



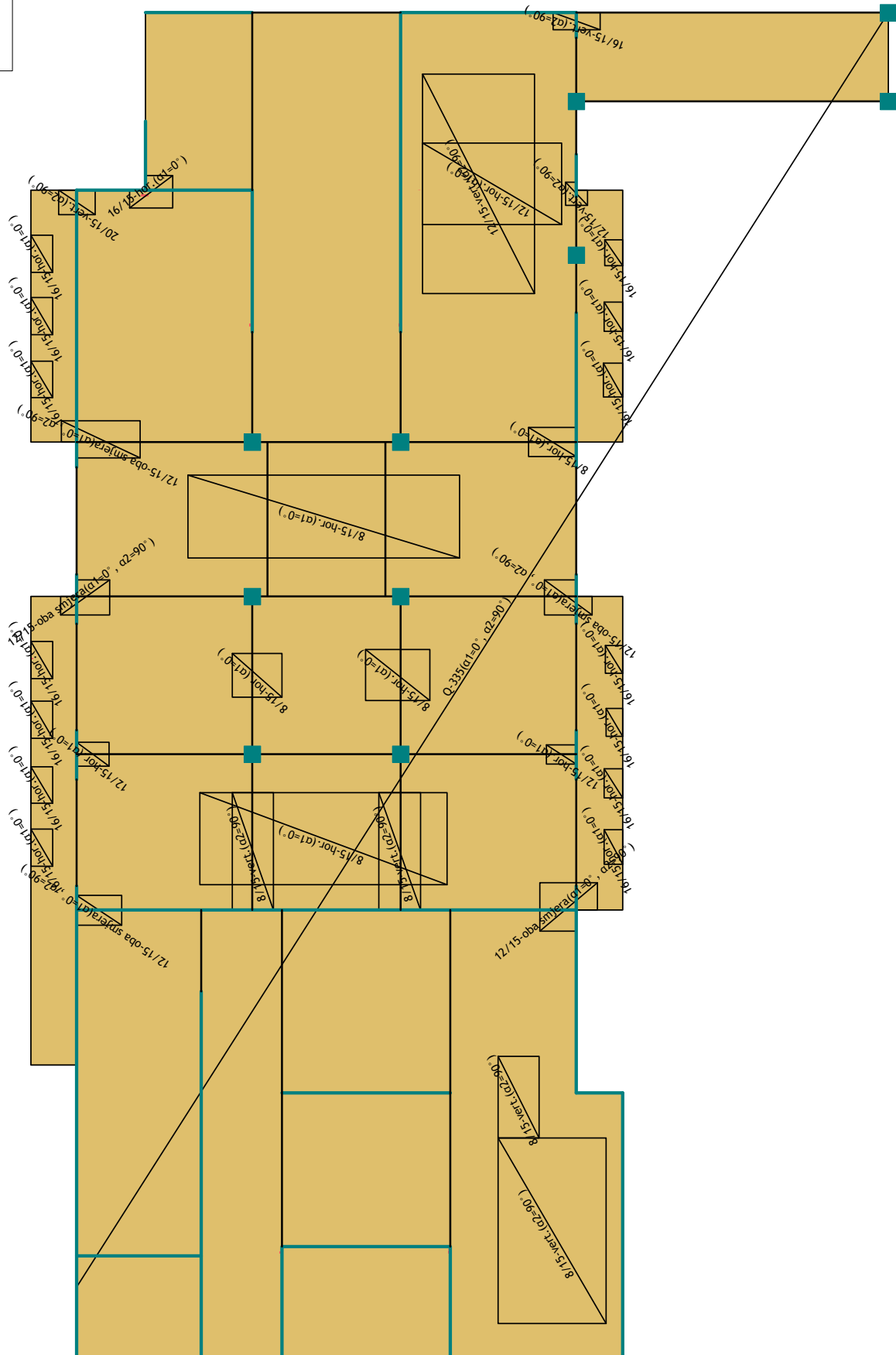
Reakcije ležajeva

## Dimenzioniranje (beton)

Odabrana armatura

0.00 (EN 1992-1-1:2004), C25/30, B500B, a=2.00 cm

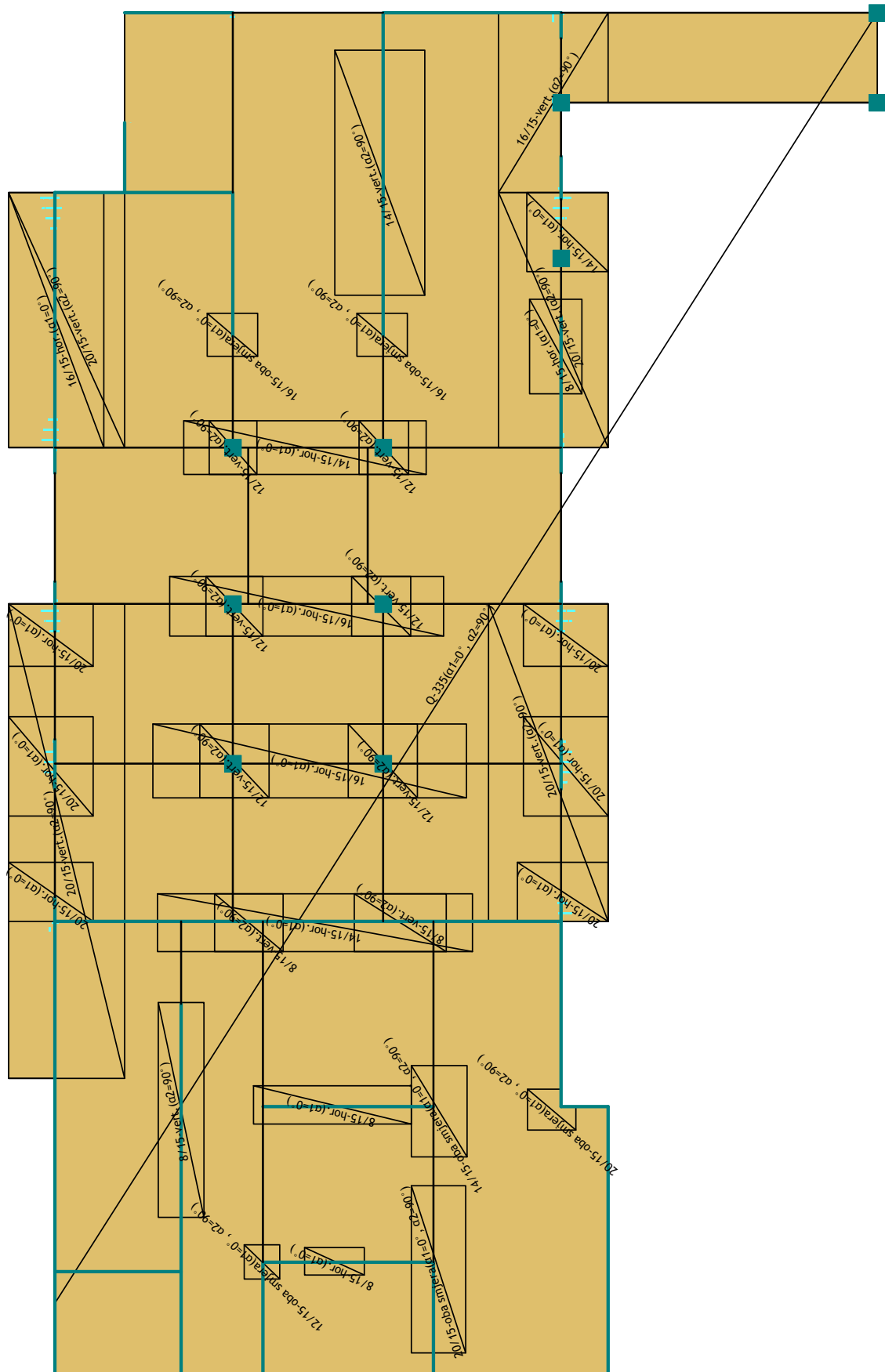
|             |       |
|-------------|-------|
| Aa - d.zona | cm    |
| 0.00        | 0.00  |
| 20.00       | 20.00 |
| 40.00       | 40.00 |



Aa - d.zona

Edabrana armatura  
FC2 (EN 1992-1-1:2004), C25/30, B500B, a=2.00 cm

|            |  |
|------------|--|
| Aa - g.zon |  |
|------------|--|



Aa - g.zona

Nivo: [0.00 m]

EC2 (EN 1992-1-1:2004)  
poz-100 (d,pl=20.0 cm)  
C25/30 ( $\gamma_C = 1.50$ ,  $\gamma_S = 1.15$ ) [SP]  
Gornja zona: B500B (a=2.0 cm)  
Donja zona: B500B (a=2.0 cm)  
Kompletna shema opterećenja

Točka 1

X=-17.42 m; Y=3.27 m; Z=0.00 m

Pravac 1: ( $\alpha=0^\circ$ )  
Mjerodavna kombinacija:  
1.35xI+1.50xII+0.75xIII  
Med = 14.84 kNm  
Ned = 0.00 kN  
 $\epsilon_b/\epsilon_a = -1.225/20.000 \text{ ‰}$   
Ag1 = 0.00 cm<sup>2</sup>/m  
Ad1 = 1.94 cm<sup>2</sup>/m

Pravac 2: ( $\alpha=90^\circ$ )  
Mjerodavna kombinacija:  
1.35xI+1.50xII+0.75xIII  
Med = 27.62 kNm  
Ned = 0.00 kN  
 $\epsilon_b/\epsilon_a = -1.819/20.000 \text{ ‰}$   
Ag2 = 0.00 cm<sup>2</sup>/m  
Ad2 = 3.64 cm<sup>2</sup>/m

Točka 2

X=-13.10 m; Y=10.13 m; Z=0.00 m

Pravac 1: ( $\alpha=0^\circ$ )  
Mjerodavna kombinacija:  
1.35xI+1.50xII+0.75xIII  
Med = 13.65 kNm  
Ned = 0.00 kN  
 $\epsilon_b/\epsilon_a = -1.165/20.000 \text{ ‰}$   
Ag1 = 0.00 cm<sup>2</sup>/m  
Ad1 = 1.78 cm<sup>2</sup>/m

Pravac 2: ( $\alpha=90^\circ$ )  
Mjerodavna kombinacija:  
1.35xI+1.50xII+0.75xIII  
Med = 5.81 kNm  
Ned = 0.00 kN  
 $\epsilon_b/\epsilon_a = -0.717/20.000 \text{ ‰}$   
Ag2 = 0.00 cm<sup>2</sup>/m  
Ad2 = 0.75 cm<sup>2</sup>/m

Točka 3

X=-2.38 m; Y=5.43 m; Z=0.00 m

Pravac 1: ( $\alpha=0^\circ$ )  
Mjerodavna kombinacija:  
1.35xI+1.50xII  
Med = 4.82 kNm  
Ned = 0.00 kN  
 $\epsilon_b/\epsilon_a = -0.647/20.000 \text{ ‰}$   
Ag1 = 0.00 cm<sup>2</sup>/m  
Ad1 = 0.62 cm<sup>2</sup>/m

Pravac 2: ( $\alpha=90^\circ$ )  
Mjerodavna kombinacija:  
1.35xI+1.50xII  
Med = 4.67 kNm  
Ned = 0.00 kN  
 $\epsilon_b/\epsilon_a = -0.636/20.000 \text{ ‰}$   
Ag2 = 0.00 cm<sup>2</sup>/m  
Ad2 = 0.60 cm<sup>2</sup>/m

Točka 4

X=4.28 m; Y=10.33 m; Z=0.00 m

Pravac 1: ( $\alpha=0^\circ$ )  
Mjerodavna kombinacija:  
1.35xI+1.50xII+0.75xIII  
Med = 27.94 kNm  
Ned = 0.00 kN  
 $\epsilon_b/\epsilon_a = -1.834/20.000 \text{ ‰}$   
Ag1 = 0.00 cm<sup>2</sup>/m  
Ad1 = 3.68 cm<sup>2</sup>/m

Pravac 2: ( $\alpha=90^\circ$ )  
Mjerodavna kombinacija:  
1.35xI+1.05xII+1.50xIII  
Med = -1.18 kNm  
Ned = 0.00 kN  
 $\epsilon_b/\epsilon_a = -0.307/20.000 \text{ ‰}$   
Ag2 = 0.15 cm<sup>2</sup>/m  
Ad2 = 0.00 cm<sup>2</sup>/m

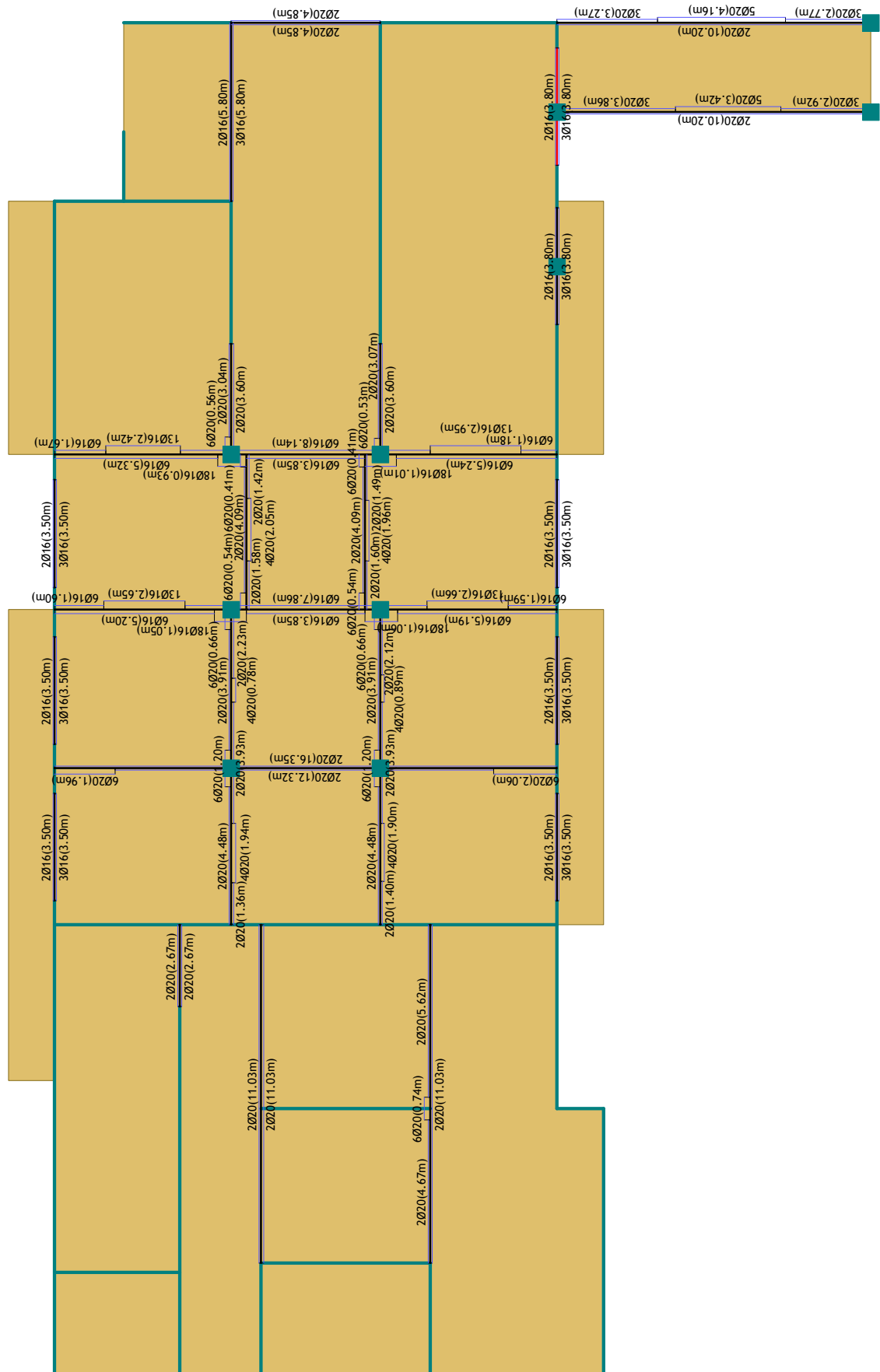
Točka 5

X=13.53 m; Y=10.73 m; Z=0.00 m

Pravac 1: ( $\alpha=0^\circ$ )  
Mjerodavna kombinacija:  
1.35xI+1.50xIII  
Med = -0.31 kNm  
Ned = 0.00 kN  
 $\epsilon_b/\epsilon_a = -0.154/20.000 \text{ ‰}$   
Nije potrebna armatura.

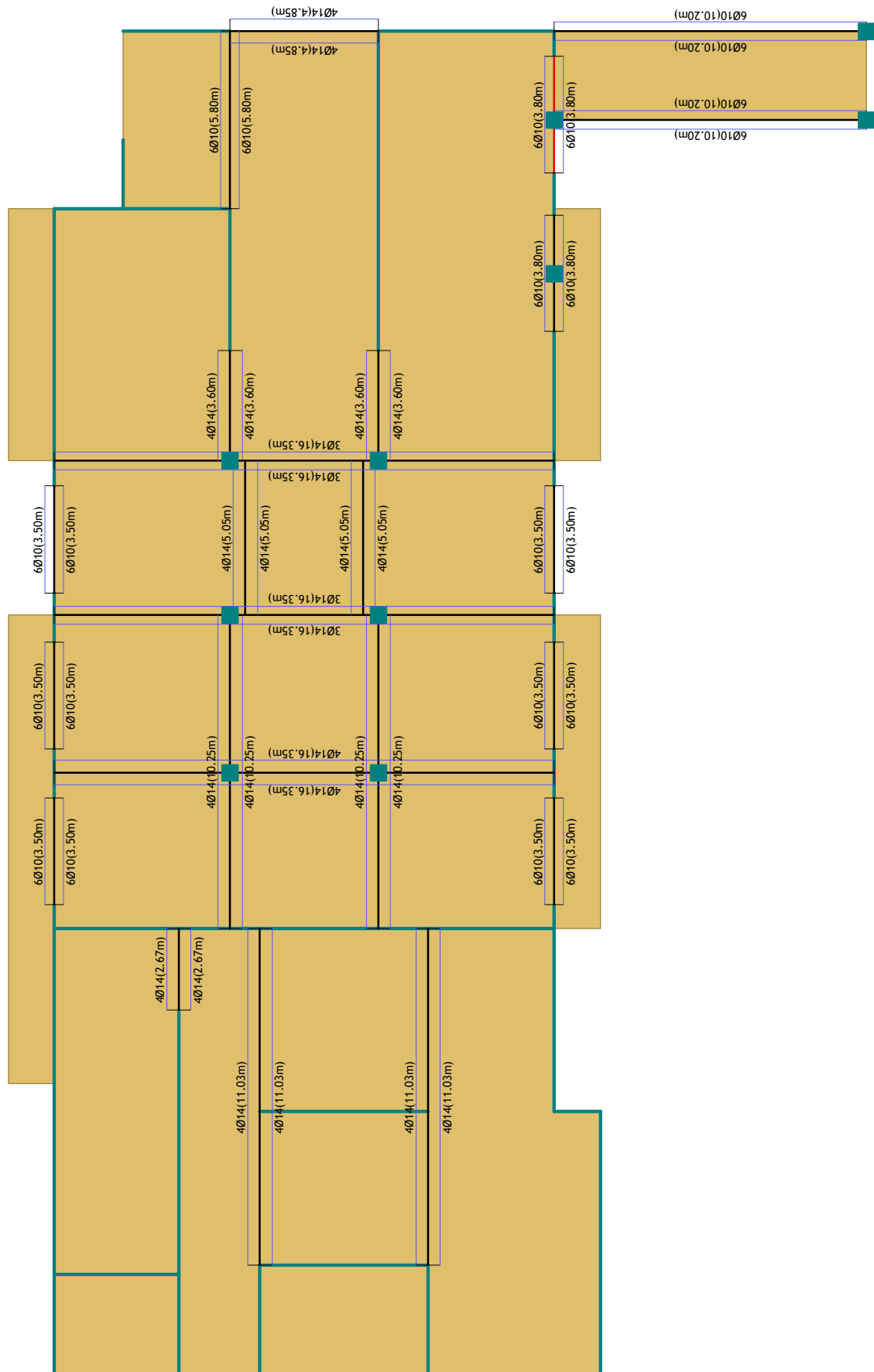
Pravac 2: ( $\alpha=90^\circ$ )  
Mjerodavna kombinacija:  
1.35xI+1.50xII+0.75xIII  
Med = 10.41 kNm  
Ned = 0.00 kN  
 $\epsilon_b/\epsilon_a = -0.995/20.000 \text{ ‰}$   
Ag2 = 0.00 cm<sup>2</sup>/m  
Ad2 = 1.35 cm<sup>2</sup>/m

Odabrana armatura  
EC2 (EN 1992-1-1:2004), C25/30, B500B



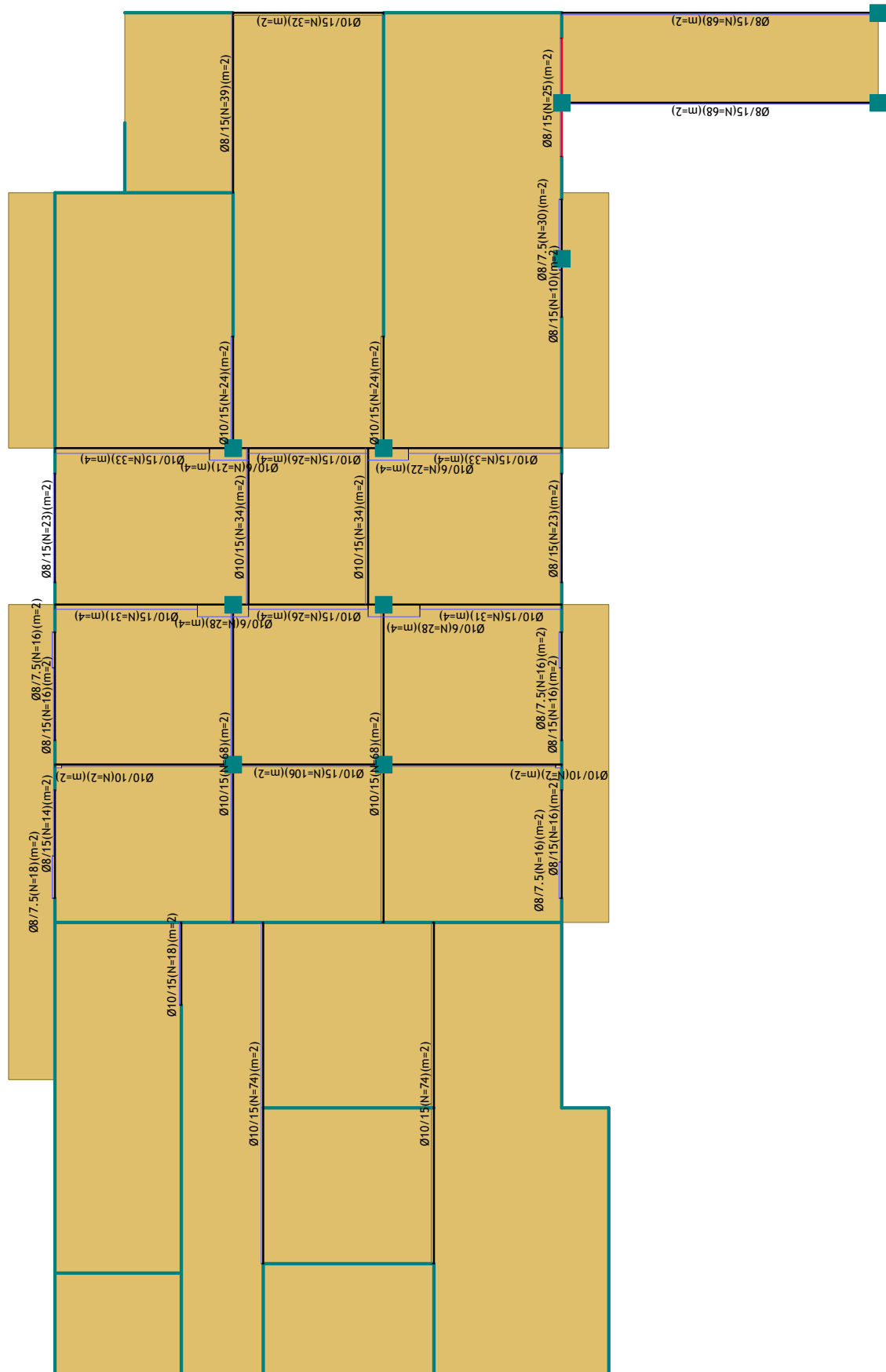
Armatura u gredama (odabrana): Aa2/Aa1

Odabrana armatura  
EC2 (EN 1992-1-1:2004), C25/30, B500B



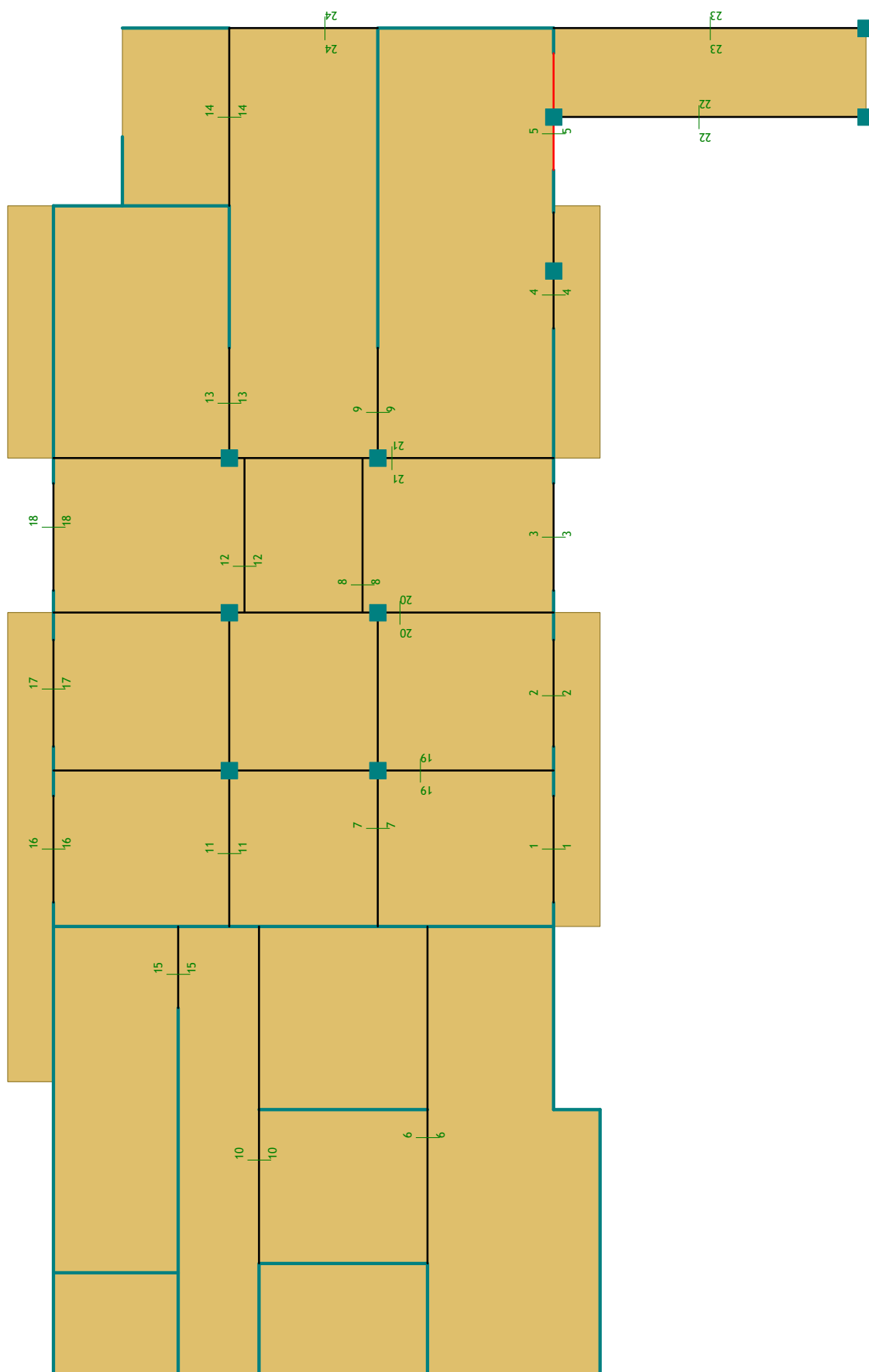
Armatura u gredama (odabrana): Aa3/Aa4

Odabrana armatura  
EC2 (EN 1992-1-1:2004), C25/30, B500B



Armatura u gredama (odabrana): Asw

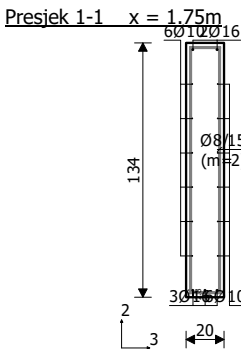
Mjerodavno opterećenje: Kompletna shema  
EC2 (EN 1992-1-1:2004), C25/30, B500B



Dispozicija greda

**G-101 (3572-5168)**

EC2 (EN 1992-1-1:2004)  
 C25/30 ( $\gamma_C = 1.50$ ,  $\gamma_S = 1.15$ ) [SP]  
 B500B  
 Kompletna shema opterećenja



[cm]

Mjerodavna kombinacija za savijanje:  
 1.35xI+1.50xII+0.75xIII  
 N1ed = 0.00 kN  
 M2ed = 0.00 kNm  
 M3ed = 271.49 kNm

Mjerodavna kombinacija za torziju:  
 1.35xI+1.50xIII  
 M1ed = 20.00 kNm

Mjerodavna kombinacija za posmik:  
 1.35xI+1.50xIII  
 V2ed = -7.34 kN  
 V3ed = 0.00 kN  
 M1ed = 20.00 kNm

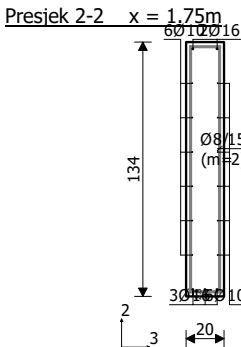
Vrd,max,2 = 976.86 kN  
 Vrd,max,3 = 976.86 kN  
 $\epsilon_b/\epsilon_a = -1.938/20.000 \text{ ‰}$

As1 = 5.35 + 0.24` = 5.60 cm<sup>2</sup>  
 As2 = 0.00 + 0.24` = 0.24 cm<sup>2</sup>  
 As3 = 0.00 + 1.63` = 1.63 cm<sup>2</sup>  
 As4 = 0.00 + 1.63` = 1.63 cm<sup>2</sup>  
 Asw = 1.60 cm<sup>2</sup>/m (m=2)  
[Odabrano Asw = Ø8/15(m=2) = 3.35 cm<sup>2</sup>/m]

Postotak armiranja: 0.73%  
`) - dodatna uzdužna armatura za prihvrat torzije.

**G-102 (5910-7506)**

EC2 (EN 1992-1-1:2004)  
 C25/30 ( $\gamma_C = 1.50$ ,  $\gamma_S = 1.15$ ) [SP]  
 B500B  
 Kompletna shema opterećenja



[cm]

Mjerodavna kombinacija za savijanje:  
 1.35xI+1.50xII+0.75xIII  
 N1ed = 0.00 kN  
 M2ed = 0.00 kNm  
 M3ed = 279.83 kNm

Mjerodavna kombinacija za torziju:  
 1.35xI+1.05xII+1.50xIII  
 M1ed = -21.21 kNm

Mjerodavna kombinacija za posmik:  
 1.35xI+1.50xII+0.75xIII  
 V2ed = -17.25 kN  
 V3ed = 0.00 kN  
 M1ed = -21.17 kNm

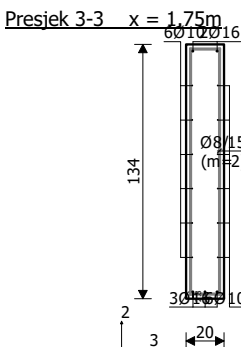
Vrd,max,2 = 976.86 kN  
 Vrd,max,3 = 976.86 kN  
 $\epsilon_b/\epsilon_a = -1.981/20.000 \text{ ‰}$

As1 = 5.52 + 0.26` = 5.78 cm<sup>2</sup>  
 As2 = 0.00 + 0.26` = 0.26 cm<sup>2</sup>  
 As3 = 0.00 + 1.73` = 1.73 cm<sup>2</sup>  
 As4 = 0.00 + 1.73` = 1.73 cm<sup>2</sup>  
 Asw = 1.79 cm<sup>2</sup>/m (m=2)  
[Odabrano Asw = Ø8/15(m=2) = 3.35 cm<sup>2</sup>/m]

Postotak armiranja: 0.73%  
`) - dodatna uzdužna armatura za prihvrat torzije.

**G-103 (8202-9767)**

EC2 (EN 1992-1-1:2004)  
 C25/30 ( $\gamma_C = 1.50$ ,  $\gamma_S = 1.15$ ) [SP]  
 B500B  
 Kompletna shema opterećenja



[cm]

Mjerodavna kombinacija za savijanje:  
 1.35xI+1.50xII+0.75xIII  
 N1ed = 0.00 kN  
 M2ed = 0.00 kNm  
 M3ed = 67.26 kNm

Mjerodavna kombinacija za torziju:  
 1.35xI+1.50xII+0.75xIII  
 M1ed = -4.83 kNm

Mjerodavna kombinacija za posmik:  
 1.35xI+1.50xII+0.75xIII  
 V2ed = -3.03 kN  
 V3ed = 0.00 kN  
 M1ed = -4.83 kNm

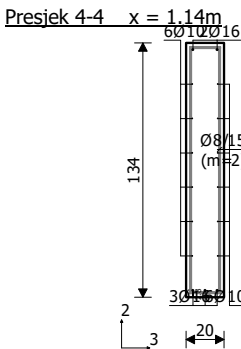
Vrd,max,2 = 976.86 kN  
 Vrd,max,3 = 976.86 kN  
 $\epsilon_b/\epsilon_a = -0.826/20.000 \text{ ‰}$

As1 = 1.30 + 0.06` = 1.36 cm<sup>2</sup>  
 As2 = 0.00 + 0.06` = 0.06 cm<sup>2</sup>  
 As3 = 0.00 + 0.39` = 0.39 cm<sup>2</sup>  
 As4 = 0.00 + 0.39` = 0.39 cm<sup>2</sup>  
 Asw = 0.00 cm<sup>2</sup>/m (m=2)  
[Odabrano Asw = Ø8/15(m=2) = 3.35 cm<sup>2</sup>/m]

Postotak armiranja: 0.73%  
`) - dodatna uzdužna armatura za prihvrat torzije.

**G-104 (12455-14630)**

EC2 (EN 1992-1-1:2004)  
 C25/30 ( $\gamma_C = 1.50$ ,  $\gamma_S = 1.15$ ) [SP]  
 B500B  
 Kompletna shema opterećenja



[cm]

Mjerodavna kombinacija za savijanje:  
 1.35xI+1.50xII+0.75xIII  
 N1ed = 0.00 kN  
 M2ed = 0.00 kNm  
 M3ed = 41.92 kNm

Mjerodavna kombinacija za torziju:  
 1.35xI+1.50xII+0.75xIII  
 M1ed = -22.78 kNm

Mjerodavna kombinacija za posmik:  
 1.35xI+1.50xII+0.75xIII  
 V2ed = 31.58 kN  
 V3ed = 0.00 kN  
 M1ed = -22.78 kNm

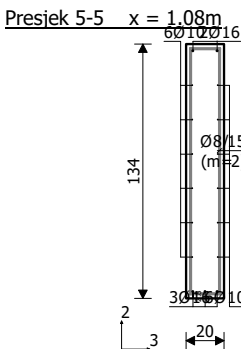
Vrd,max,2 = 976.86 kN  
 Vrd,max,3 = 976.86 kN  
 eb/ea = -0.636/20.000 ‰

As1 = 0.81 + 0.28` = 1.08 cm<sup>2</sup>  
 As2 = 0.00 + 0.28` = 0.28 cm<sup>2</sup>  
 As3 = 0.00 + 1.86` = 1.86 cm<sup>2</sup>  
 As4 = 0.00 + 1.86` = 1.86 cm<sup>2</sup>  
 Asw = 2.07 cm<sup>2</sup>/m (m=2)  
 [Odabrano Asw = Ø8/15(m=2) = 3.35 cm<sup>2</sup>/m]

Postotak armiranja: 0.73%  
 `) - dodatna uzdužna armatura za prihvrat torzije.

**G-105 (15380-17327)**

EC2 (EN 1992-1-1:2004)  
 C25/30 ( $\gamma_C = 1.50$ ,  $\gamma_S = 1.15$ ) [SP]  
 B500B  
 Kompletna shema opterećenja



[cm]

Mjerodavna kombinacija za savijanje:  
 1.35xI+1.50xII+0.75xIII  
 N1ed = 0.00 kN  
 M2ed = 0.00 kNm  
 M3ed = 15.93 kNm

Mjerodavna kombinacija za torziju:  
 1.35xI+1.50xII+0.75xIII  
 M1ed = 74.47 kNm

Mjerodavna kombinacija za posmik:  
 1.35xI+1.50xII+0.75xIII  
 V2ed = 52.00 kN  
 V3ed = 0.00 kN  
 M1ed = 74.47 kNm

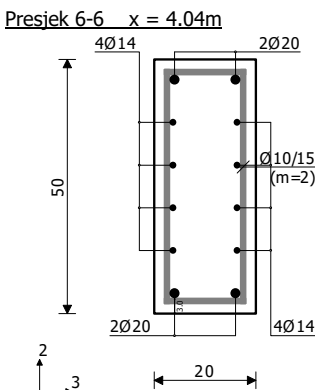
Vrd,max,2 = 976.86 kN  
 Vrd,max,3 = 976.86 kN  
 eb/ea = -0.380/20.000 ‰

As1 = 0.31 + 0.91` = 1.21 cm<sup>2</sup>  
 As2 = 0.00 + 0.91` = 0.91 cm<sup>2</sup>  
 As3 = 0.00 + 6.07` = 6.07 cm<sup>2</sup>  
 As4 = 0.00 + 6.07` = 6.07 cm<sup>2</sup>  
 Asw = 6.21 cm<sup>2</sup>/m (m=2)  
 [Odabrano Asw = Ø8/15(m=2) = 3.35 cm<sup>2</sup>/m]

Postotak armiranja: 0.73%  
 `) - dodatna uzdužna armatura za prihvrat torzije.

**G-106 (1171-5125)**

EC2 (EN 1992-1-1:2004)  
 C25/30 ( $\gamma_C = 1.50$ ,  $\gamma_S = 1.15$ ) [SP]  
 B500B  
 Kompletna shema opterećenja



[cm]

Mjerodavna kombinacija za savijanje:  
 1.35xI+1.50xII+0.75xIII  
 N1ed = 0.00 kN  
 M2ed = 0.00 kNm  
 M3ed = -26.23 kNm

Mjerodavna kombinacija za torziju:  
 1.35xI+1.50xII+0.75xIII  
 M1ed = -2.87 kNm

Mjerodavna kombinacija za posmik:  
 1.35xI+1.50xII+0.75xIII  
 V2ed = 47.58 kN  
 V3ed = 0.00 kN  
 M1ed = -2.87 kNm

Vrd,max,2 = 364.50 kN  
 Vrd,max,3 = 364.50 kN  
 eb/ea = -1.517/20.000 ‰

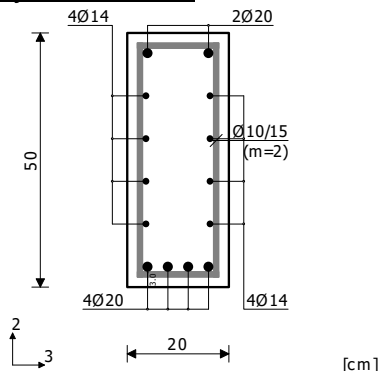
As1 = 0.00 + 0.10` = 0.10 cm<sup>2</sup>  
 As2 = 1.38 + 0.10` = 1.47 cm<sup>2</sup>  
 As3 = 0.00 + 0.24` = 0.24 cm<sup>2</sup>  
 As4 = 0.00 + 0.24` = 0.24 cm<sup>2</sup>  
 Asw = 1.95 cm<sup>2</sup>/m (m=2)  
 [Odabrano Asw = Ø10/15(m=2) = 5.24 cm<sup>2</sup>/m]

Postotak armiranja: 2.49%  
 `) - dodatna uzdužna armatura za prihvrat torzije.

### G-107 (5868-10538)

EC2 (EN 1992-1-1:2004)  
C25/30 ( $\gamma_C = 1.50$ ,  $\gamma_S = 1.15$ ) [SP]  
B500B  
Kompletna shema opterećenja

Presjek 7-7  $x = 3.30m$



Mjerodavna kombinacija za savijanje:  
 $1.35xI+1.50xII+0.75xIII$   
 $N1ed = 0.00 \text{ kN}$   
 $M2ed = 0.00 \text{ kNm}$   
 $M3ed = 114.54 \text{ kNm}$

Mjerodavna kombinacija za torziju:  
 $1.35xI+1.50xIII$   
 $M1ed = -1.61 \text{ kNm}$

Mjerodavna kombinacija za posmik:  
 $1.35xI+1.50xII+0.75xIII$   
 $V2ed = 55.08 \text{ kN}$   
 $V3ed = 0.00 \text{ kN}$   
 $M1ed = -1.41 \text{ kNm}$

$Vrd,max,2 = 364.50 \text{ kN}$   
 $Vrd,max,3 = 364.50 \text{ kN}$   
 $\epsilon_b/\epsilon_a = -3.500/11.656 \text{ ‰}$

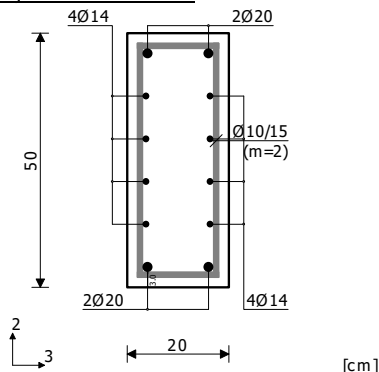
$As1 = 6.48 + 0.05^{\text{'}} = 6.53 \text{ cm}^2$   
 $As2 = 0.00 + 0.05^{\text{'}} = 0.05 \text{ cm}^2$   
 $As3 = 0.00 + 0.13^{\text{'}} = 0.13 \text{ cm}^2$   
 $As4 = 0.00 + 0.13^{\text{'}} = 0.13 \text{ cm}^2$   
 $Asw = 1.86 \text{ cm}^2/m \text{ (m=2)}$   
[Odabrano  $Asw = \emptyset 10/15(m=2) = 5.24 \text{ cm}^2/m$ ]

Postotak armiranja: 3.12%  
 $^{\text{'}}$  - dodatna uzdužna armatura za prihvrat torzije.

### G-108 (13341-15348)

EC2 (EN 1992-1-1:2004)  
C25/30 ( $\gamma_C = 1.50$ ,  $\gamma_S = 1.15$ ) [SP]  
B500B  
Kompletna shema opterećenja

Presjek 9-9  $x = 1.60m$



Mjerodavna kombinacija za savijanje:  
 $1.35xI+1.50xII+0.75xIII$   
 $N1ed = 0.00 \text{ kN}$   
 $M2ed = 0.00 \text{ kNm}$   
 $M3ed = 52.81 \text{ kNm}$

Mjerodavna kombinacija za torziju:  
 $1.35xI+1.05xII+1.50xIII$   
 $M1ed = -3.74 \text{ kNm}$

Mjerodavna kombinacija za posmik:  
 $1.35xI+1.50xII+0.75xIII$   
 $V2ed = -20.61 \text{ kN}$   
 $V3ed = 0.00 \text{ kN}$   
 $M1ed = -3.69 \text{ kNm}$

$Vrd,max,2 = 364.50 \text{ kN}$   
 $Vrd,max,3 = 364.50 \text{ kN}$   
 $\epsilon_b/\epsilon_a = -2.508/20.000 \text{ ‰}$

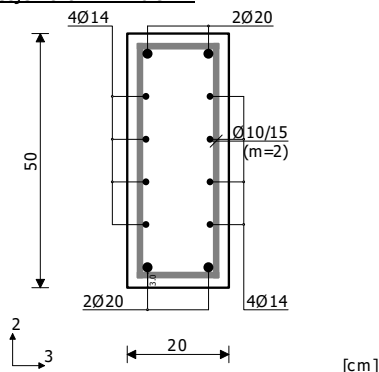
$As1 = 2.82 + 0.13^{\text{'}} = 2.95 \text{ cm}^2$   
 $As2 = 0.00 + 0.13^{\text{'}} = 0.13 \text{ cm}^2$   
 $As3 = 0.00 + 0.31^{\text{'}} = 0.31 \text{ cm}^2$   
 $As4 = 0.00 + 0.31^{\text{'}} = 0.31 \text{ cm}^2$   
 $Asw = 0.00 \text{ cm}^2/m \text{ (m=2)}$   
[Odabrano  $Asw = \emptyset 10/15(m=2) = 5.24 \text{ cm}^2/m$ ]

Postotak armiranja: 2.49%  
 $^{\text{'}}$  - dodatna uzdužna armatura za prihvrat torzije.

### G-109 (10800-13629)

EC2 (EN 1992-1-1:2004)  
C25/30 ( $\gamma_C = 1.50$ ,  $\gamma_S = 1.15$ ) [SP]  
B500B  
Kompletna shema opterećenja

Presjek 8-8  $x = 0.92m$



Mjerodavna kombinacija za savijanje:  
 $1.35xI+1.50xII+0.75xIII$   
 $N1ed = 0.00 \text{ kN}$   
 $M2ed = 0.00 \text{ kNm}$   
 $M3ed = -21.49 \text{ kNm}$

Mjerodavna kombinacija za torziju:  
 $1.35xI+1.50xII+0.75xIII$   
 $M1ed = 1.94 \text{ kNm}$

Mjerodavna kombinacija za posmik:  
 $1.35xI+1.50xII+0.75xIII$   
 $V2ed = -82.08 \text{ kN}$   
 $V3ed = 0.00 \text{ kN}$   
 $M1ed = 1.94 \text{ kNm}$

$Vrd,max,2 = 364.50 \text{ kN}$   
 $Vrd,max,3 = 364.50 \text{ kN}$   
 $\epsilon_b/\epsilon_a = -1.339/20.000 \text{ ‰}$

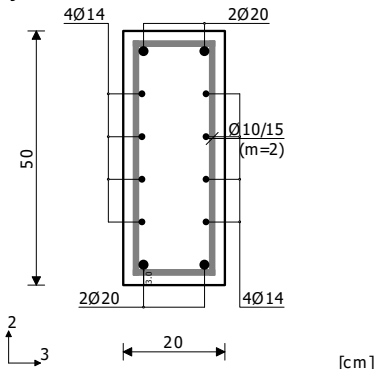
$As1 = 0.00 + 0.06^{\text{'}} = 0.06 \text{ cm}^2$   
 $As2 = 1.12 + 0.06^{\text{'}} = 1.19 \text{ cm}^2$   
 $As3 = 0.00 + 0.16^{\text{'}} = 0.16 \text{ cm}^2$   
 $As4 = 0.00 + 0.16^{\text{'}} = 0.16 \text{ cm}^2$   
 $Asw = 2.74 \text{ cm}^2/m \text{ (m=2)}$   
[Odabrano  $Asw = \emptyset 10/15(m=2) = 5.24 \text{ cm}^2/m$ ]

Postotak armiranja: 2.49%  
 $^{\text{'}}$  - dodatna uzdužna armatura za prihvrat torzije.

**G-110 (2708-7648)**

EC2 (EN 1992-1-1:2004)  
C25/30 ( $\gamma_C = 1.50$ ,  $\gamma_S = 1.15$ ) [SP]  
B500B  
Kompletna shema opterećenja

Presjek 10-10  $x = 3.43m$



Mjerodavna kombinacija za savijanje:  
 $1.35xI + 1.50xII + 0.75xIII$   
 $N1ed = 0.00 \text{ kN}$   
 $M2ed = 0.00 \text{ kNm}$   
 $M3ed = 19.89 \text{ kNm}$

Mjerodavna kombinacija za torziju:  
 $1.35xI + 1.50xII + 0.75xIII$   
 $M1ed = -1.90 \text{ kNm}$

Mjerodavna kombinacija za posmik:  
 $1.35xI + 1.50xII + 0.75xIII$   
 $V2ed = 15.00 \text{ kN}$   
 $V3ed = 0.00 \text{ kN}$   
 $M1ed = -1.90 \text{ kNm}$

$Vrd,max,2 = 364.50 \text{ kN}$   
 $Vrd,max,3 = 364.50 \text{ kN}$   
 $\epsilon_b/\epsilon_a = -1.277/20.000 \text{ ‰}$

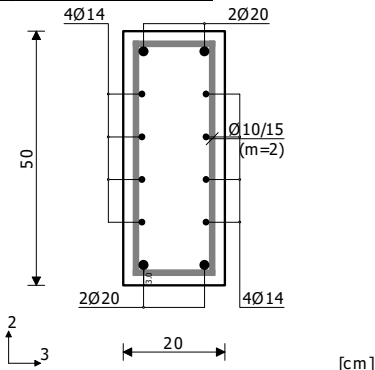
$As1 = 1.04 + 0.06^{\text{'}} = 1.10 \text{ cm}^2$   
 $As2 = 0.00 + 0.06^{\text{'}} = 0.06 \text{ cm}^2$   
 $As3 = 0.00 + 0.16^{\text{'}} = 0.16 \text{ cm}^2$   
 $As4 = 0.00 + 0.16^{\text{'}} = 0.16 \text{ cm}^2$   
 $Asw = 0.00 \text{ cm}^2/m \quad (m=2)$   
[Odabrano  $Asw = \varnothing 10/15(m=2) = 5.24 \text{ cm}^2/m$ ]

Postotak armiranja: 2.49%  
 $^{\text{'}}$  - dodatna uzdužna armatura za prihvrat torzije.

**G-111 (12932-15763)**

EC2 (EN 1992-1-1:2004)  
C25/30 ( $\gamma_C = 1.50$ ,  $\gamma_S = 1.15$ ) [SP]  
B500B  
Kompletna shema opterećenja

Presjek 12-12  $x = 1.50m$



Mjerodavna kombinacija za savijanje:  
 $1.35xI + 1.50xII + 0.75xIII$   
 $N1ed = 0.00 \text{ kN}$   
 $M2ed = 0.00 \text{ kNm}$   
 $M3ed = 106.70 \text{ kNm}$

Mjerodavna kombinacija za torziju:  
 $1.35xI + 1.50xII + 0.75xIII$   
 $M1ed = -0.88 \text{ kNm}$

Mjerodavna kombinacija za posmik:  
 $1.35xI + 1.50xII + 0.75xIII$   
 $V2ed = -72.41 \text{ kN}$   
 $V3ed = 0.00 \text{ kN}$   
 $M1ed = -0.88 \text{ kNm}$

$Vrd,max,2 = 364.50 \text{ kN}$   
 $Vrd,max,3 = 364.50 \text{ kN}$   
 $\epsilon_b/\epsilon_a = -3.500/12.895 \text{ ‰}$

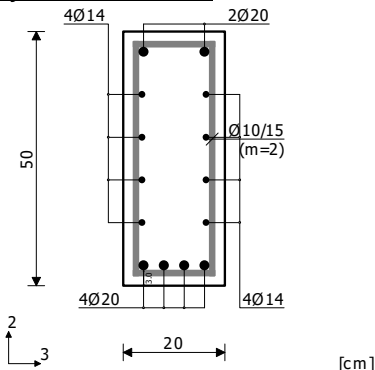
$As1 = 5.99 + 0.03^{\text{'}} = 6.01 \text{ cm}^2$   
 $As2 = 0.00 + 0.03^{\text{'}} = 0.03 \text{ cm}^2$   
 $As3 = 0.00 + 0.07^{\text{'}} = 0.07 \text{ cm}^2$   
 $As4 = 0.00 + 0.07^{\text{'}} = 0.07 \text{ cm}^2$   
 $Asw = 2.24 \text{ cm}^2/m \quad (m=2)$   
[Odabrano  $Asw = \varnothing 10/15(m=2) = 5.24 \text{ cm}^2/m$ ]

Postotak armiranja: 2.49%  
 $^{\text{'}}$  - dodatna uzdužna armatura za prihvrat torzije.

**G-112 (8044-13227)**

EC2 (EN 1992-1-1:2004)  
C25/30 ( $\gamma_C = 1.50$ ,  $\gamma_S = 1.15$ ) [SP]  
B500B  
Kompletna shema opterećenja

Presjek 11-11  $x = 2.33m$



Mjerodavna kombinacija za savijanje:  
 $1.35xI + 1.50xII + 0.75xIII$   
 $N1ed = 0.00 \text{ kN}$   
 $M2ed = 0.00 \text{ kNm}$   
 $M3ed = 160.11 \text{ kNm}$

Mjerodavna kombinacija za torziju:  
 $1.35xI + 1.05xII + 1.50xIII$   
 $M1ed = 3.61 \text{ kNm}$

Mjerodavna kombinacija za posmik:  
 $1.35xI + 1.05xII + 1.50xIII$   
 $V2ed = -14.16 \text{ kN}$   
 $V3ed = 0.00 \text{ kN}$   
 $M1ed = 3.61 \text{ kNm}$

$Vrd,max,2 = 364.50 \text{ kN}$   
 $Vrd,max,3 = 364.50 \text{ kN}$   
 $\epsilon_b/\epsilon_a = -3.500/6.812 \text{ ‰}$

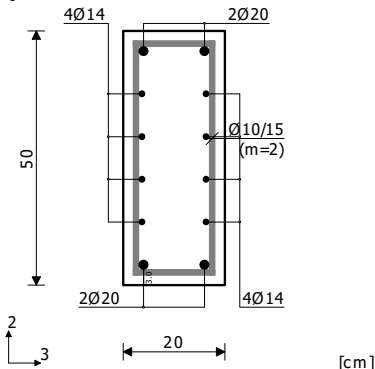
$As1 = 9.53 + 0.12^{\text{'}} = 9.65 \text{ cm}^2$   
 $As2 = 0.00 + 0.12^{\text{'}} = 0.12 \text{ cm}^2$   
 $As3 = 0.00 + 0.30^{\text{'}} = 0.30 \text{ cm}^2$   
 $As4 = 0.00 + 0.30^{\text{'}} = 0.30 \text{ cm}^2$   
 $Asw = 0.00 \text{ cm}^2/m \quad (m=2)$   
[Odabrano  $Asw = \varnothing 10/15(m=2) = 5.24 \text{ cm}^2/m$ ]

Postotak armiranja: 3.12%  
 $^{\text{'}}$  - dodatna uzdužna armatura za prihvrat torzije.

**G-113 (16014-17741)**

EC2 (EN 1992-1-1:2004)  
C25/30 ( $\gamma_C = 1.50$ ,  $\gamma_S = 1.15$ ) [SP]  
B500B  
Kompletna shema opterećenja

Presjek 13-13 x = 1.80m



Mjerodavna kombinacija za savijanje:  
1.35xI+1.50xII+0.75xIII  
N1ed = 0.00 kN  
M2ed = 0.00 kNm  
M3ed = 52.09 kNm

Mjerodavna kombinacija za torziju:  
1.35xI+1.50xII+0.75xIII  
M1ed = 4.97 kNm

Mjerodavna kombinacija za posmik:  
1.35xI+1.50xII+0.75xIII  
V2ed = -11.05 kN  
V3ed = 0.00 kN  
M1ed = 4.97 kNm

Vrd,max,2 = 364.50 kN  
Vrd,max,3 = 364.50 kN  
 $\epsilon_b/\epsilon_a = -2.480/20.000 \text{ ‰}$

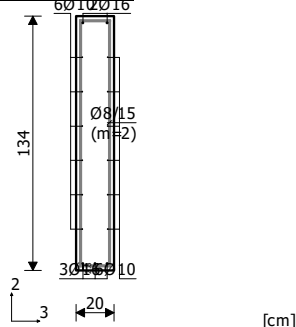
As1 = 2.78 + 0.17` = 2.95 cm<sup>2</sup>  
As2 = 0.00 + 0.17` = 0.17 cm<sup>2</sup>  
As3 = 0.00 + 0.41` = 0.41 cm<sup>2</sup>  
As4 = 0.00 + 0.41` = 0.41 cm<sup>2</sup>  
Asw = 0.00 cm<sup>2</sup>/m (m=2)  
[Odabrano Asw = Ø10/15(m=2) = 5.24 cm<sup>2</sup>/m]

Postotak armiranja: 2.49%  
`) - dodatna uzdužna armatura za prihvati torzije.

**G-114 (19436-20876)**

EC2 (EN 1992-1-1:2004)  
C25/30 ( $\gamma_C = 1.50$ ,  $\gamma_S = 1.15$ ) [SP]  
B500B  
Kompletna shema opterećenja

Presjek 14-14 x = 2.90m



Mjerodavna kombinacija za savijanje:  
1.35xI+1.50xII  
N1ed = 0.00 kN  
M2ed = 0.00 kNm  
M3ed = 244.28 kNm

Mjerodavna kombinacija za torziju:  
1.35xI+1.50xIII  
M1ed = 1.26 kNm

Mjerodavna kombinacija za posmik:  
1.35xI+1.05xII+1.50xIII  
V2ed = -9.81 kN  
V3ed = 0.00 kN  
M1ed = 1.04 kNm

Vrd,max,2 = 976.86 kN  
Vrd,max,3 = 976.86 kN  
 $\epsilon_b/\epsilon_a = -1.800/20.000 \text{ ‰}$

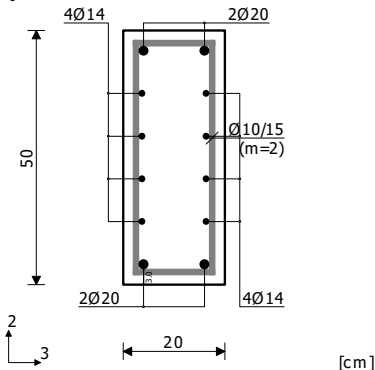
As1 = 4.80 + 0.00` = 4.80 cm<sup>2</sup>  
As2 = 0.00 + 0.00` = 0.00 cm<sup>2</sup>  
As3 = 0.00 + 0.10` = 0.10 cm<sup>2</sup>  
As4 = 0.00 + 0.10` = 0.10 cm<sup>2</sup>  
Asw = 0.00 cm<sup>2</sup>/m (m=2)  
[Odabrano Asw = Ø8/15(m=2) = 3.35 cm<sup>2</sup>/m]

Postotak armiranja: 0.73%  
`) - dodatna uzdužna armatura za prihvat torzije.

**G-115 (7622-8767)**

EC2 (EN 1992-1-1:2004)  
C25/30 ( $\gamma_C = 1.50$ ,  $\gamma_S = 1.15$ ) [SP]  
B500B  
Kompletna shema opterećenja

Presjek 15-15 x = 1.03m



Mjerodavna kombinacija za savijanje:  
1.35xI+1.50xII+0.75xIII  
N1ed = 0.00 kN  
M2ed = 0.00 kNm  
M3ed = 8.11 kNm

Mjerodavna kombinacija za torziju:  
1.35xI+1.05xII+1.50xIII  
M1ed = -0.49 kNm

Mjerodavna kombinacija za posmik:  
1.35xI+1.50xII+0.75xIII  
V2ed = 7.08 kN  
V3ed = 0.00 kN  
M1ed = -0.48 kNm

Vrd,max,2 = 364.50 kN  
Vrd,max,3 = 364.50 kN  
 $\epsilon_b/\epsilon_a = -0.762/20.000 \text{ ‰}$

As1 = 0.42 + 0.00` = 0.42 cm<sup>2</sup>  
As2 = 0.00 + 0.00` = 0.00 cm<sup>2</sup>  
As3 = 0.00 + 0.04` = 0.04 cm<sup>2</sup>  
As4 = 0.00 + 0.04` = 0.04 cm<sup>2</sup>  
Asw = 0.00 cm<sup>2</sup>/m (m=2)  
[Odabrano Asw = Ø10/15(m=2) = 5.24 cm<sup>2</sup>/m]

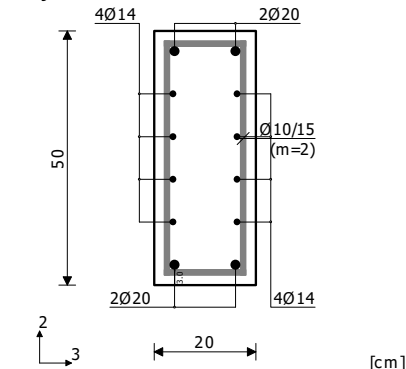
Postotak armiranja: 2.49%  
`) - dodatna uzdužna armatura za prihvat torzije.



G-119 (13581-5566)

EC2 (EN 1992-1-1:2004)  
 C25/30 ( $\gamma_C = 1.50$ ,  $\gamma_S = 1.15$ ) [SP]  
 B500B  
 Kompletna shema opterećenja

Presjek 19-19 x = 12.02m



Mjerodavna kombinacija za savijanje:  
 1.35xI+1.50xII+0.75xIII  
 N1ed = 0.00 kN  
 M2ed = 0.00 kNm  
 M3ed = 20.28 kNm

Mjerodavna kombinacija za torziju:  
 1.35xI+1.50xII+0.75xIII  
 M1ed = -1.99 kNm

Mjerodavna kombinacija za posmik:  
 1.35xI+1.50xII  
 V2ed = -2.22 kN  
 V3ed = 0.00 kN  
 M1ed = -1.96 kNm

Vrd,max,2 = 364.50 kN  
 Vrd,max,3 = 364.50 kN  
 eb/ea = -1.293/20.000 ‰

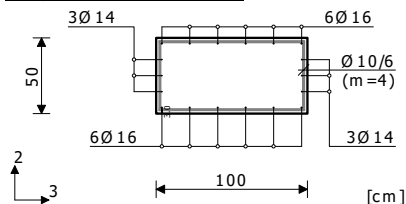
As1 = 1.06 + 0.07` = 1.13 cm<sup>2</sup>  
 As2 = 0.00 + 0.07` = 0.07 cm<sup>2</sup>  
 As3 = 0.00 + 0.17` = 0.17 cm<sup>2</sup>  
 As4 = 0.00 + 0.17` = 0.17 cm<sup>2</sup>  
 Asw = 0.00 cm<sup>2</sup>/m (m=2)  
 [Odabrano Asw = Ø10/15(m=2) = 5.24 cm<sup>2</sup>/m]

Postotak armiranja: 2.49%  
 `) - dodatna uzdužna armatura za prihvrat torzije.

G-120 (7914-16405)

EC2 (EN 1992-1-1:2004)  
 C25/30 ( $\gamma_C = 1.50$ ,  $\gamma_S = 1.15$ ) [SP]  
 B500B  
 Kompletna shema opterećenja

Presjek 20-20 x = 4.94m



Mjerodavna kombinacija za savijanje:  
 1.35xI+1.50xII+0.75xIII  
 N1ed = 0.00 kN  
 M2ed = 0.00 kNm  
 M3ed = -69.94 kNm

Mjerodavna kombinacija za torziju:  
 1.35xI+1.50xII+0.75xIII  
 M1ed = -60.03 kNm

Mjerodavna kombinacija za posmik:  
 1.35xI+1.50xII+0.75xIII  
 V2ed = 359.63 kN  
 V3ed = 0.00 kN  
 M1ed = -60.03 kNm

Vrd,max,2 = 1822.50 kN

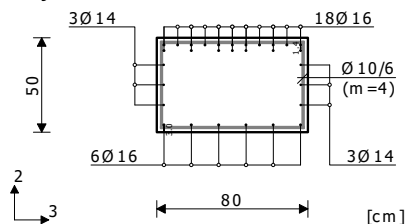
Vrd,max,3 = 1822.50 kN  
 eb/ea = -1.037/20.000 ‰  
 As1 = 0.00 + 1.99` = 1.99 cm<sup>2</sup>  
 As2 = 3.64 + 1.99` = 5.62 cm<sup>2</sup>  
 As3 = 0.00 + 0.99` = 0.99 cm<sup>2</sup>  
 As4 = 0.00 + 0.99` = 0.99 cm<sup>2</sup>  
 Asw = 12.70 cm<sup>2</sup>/m (m=2)  
 [Odabrano Asw = Ø10/6(m=4) = 26.18 cm<sup>2</sup>/m]

Postotak armiranja: 0.67%  
 `) - dodatna uzdužna armatura za prihvrat torzije.

G-121 (18569-10199)

EC2 (EN 1992-1-1:2004)  
 C25/30 ( $\gamma_C = 1.50$ ,  $\gamma_S = 1.15$ ) [SP]  
 B500B  
 Kompletna shema opterećenja

Presjek 21-21 x = 11.01m



Mjerodavna kombinacija za savijanje:  
 1.35xI+1.50xII+0.75xIII  
 N1ed = 0.00 kN  
 M2ed = 0.00 kNm  
 M3ed = -251.91 kNm

Mjerodavna kombinacija za torziju:  
 1.35xI+1.05xII+1.50xIII  
 M1ed = 22.66 kNm

Mjerodavna kombinacija za posmik:  
 1.35xI+1.50xII+0.75xIII  
 V2ed = -406.36 kN  
 V3ed = 0.00 kN  
 M1ed = 22.59 kNm

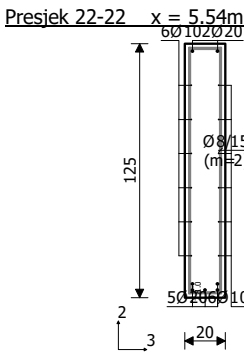
Vrd,max,2 = 1458.00 kN  
 Vrd,max,3 = 1458.00 kN

eb/ea = -2.919/20.000 ‰  
 As1 = 0.00 + 0.75` = 0.75 cm<sup>2</sup>  
 As2 = 13.57 + 0.75` = 14.32 cm<sup>2</sup>  
 As3 = 0.00 + 0.47` = 0.47 cm<sup>2</sup>  
 As4 = 0.00 + 0.47` = 0.47 cm<sup>2</sup>  
 Asw = 12.70 cm<sup>2</sup>/m (m=2)  
 [Odabrano Asw = Ø10/6(m=4) = 26.18 cm<sup>2</sup>/m]

Postotak armiranja: 1.44%  
 `) - dodatna uzdužna armatura za prihvrat torzije.

G-122 (10659-16316)

EC2 (EN 1992-1-1:2004)  
C25/30 ( $\gamma_C = 1.50$ ,  $\gamma_S = 1.15$ ) [SP]  
B500B  
Kompletna shema opterećenja



Mjerodavna kombinacija za savijanje:  
1.35xI+1.50xII+0.75xIII  
N1ed = 0.00 kN  
M2ed = 0.00 kNm  
M3ed = 473.26 kNm

Mjerodavna kombinacija za torziju:  
1.35xI+1.50xII+0.75xIII  
M1ed = -1.75 kNm

Mjerodavna kombinacija za posmik:  
1.35xI+1.50xII+0.75xIII  
V2ed = 26.77 kN  
V3ed = 0.00 kN  
M1ed = -1.75 kNm

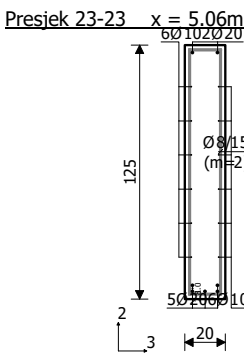
Vrd,max,2 = 911.25 kN  
Vrd,max,3 = 911.25 kN  
 $\epsilon_b/\epsilon_a = -3.466/20.000 \text{ ‰}$

As1 = 10.31 + 0.02` = 10.33 cm<sup>2</sup>  
As2 = 0.00 + 0.02` = 0.02 cm<sup>2</sup>  
As3 = 0.00 + 0.14` = 0.14 cm<sup>2</sup>  
As4 = 0.00 + 0.14` = 0.14 cm<sup>2</sup>  
Asw = 0.00 cm<sup>2</sup>/m (m=2)  
[Odabrano Asw = Ø8/15(m=2) = 3.35 cm<sup>2</sup>/m]

Postotak armiranja: 1.26%  
`) - dodatna uzdužna armatura za prihvrat torzije.

G-123 (17677-12234)

EC2 (EN 1992-1-1:2004)  
C25/30 ( $\gamma_C = 1.50$ ,  $\gamma_S = 1.15$ ) [SP]  
B500B  
Kompletna shema opterećenja



Mjerodavna kombinacija za savijanje:  
1.35xI+1.50xII+0.75xIII  
N1ed = 0.00 kN  
M2ed = 0.00 kNm  
M3ed = 518.15 kNm

Mjerodavna kombinacija za torziju:  
1.35xI+1.50xII+0.75xIII  
M1ed = 2.20 kNm

Mjerodavna kombinacija za posmik:  
1.35xI+1.50xII+0.75xIII  
V2ed = -11.56 kN  
V3ed = 0.00 kN  
M1ed = 2.20 kNm

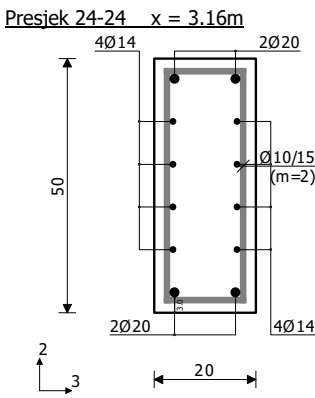
Vrd,max,2 = 911.25 kN  
Vrd,max,3 = 911.25 kN  
 $\epsilon_b/\epsilon_a = -3.500/18.064 \text{ ‰}$

As1 = 11.36 + 0.03` = 11.39 cm<sup>2</sup>  
As2 = 0.00 + 0.03` = 0.03 cm<sup>2</sup>  
As3 = 0.00 + 0.18` = 0.18 cm<sup>2</sup>  
As4 = 0.00 + 0.18` = 0.18 cm<sup>2</sup>  
Asw = 0.00 cm<sup>2</sup>/m (m=2)  
[Odabrano Asw = Ø8/15(m=2) = 3.35 cm<sup>2</sup>/m]

Postotak armiranja: 1.26%  
`) - dodatna uzdužna armatura za prihvrat torzije.

G-124 (20876-19743)

EC2 (EN 1992-1-1:2004)  
C25/30 ( $\gamma_C = 1.50$ ,  $\gamma_S = 1.15$ ) [SP]  
B500B  
Kompletna shema opterećenja



Mjerodavna kombinacija za savijanje:  
1.35xI+1.50xII  
N1ed = 0.00 kN  
M2ed = 0.00 kNm  
M3ed = 19.43 kNm

Mjerodavna kombinacija za torziju:  
1.35xI+1.50xII  
M1ed = -1.29 kNm

Mjerodavna kombinacija za posmik:  
1.35xI+1.50xII  
V2ed = 10.40 kN  
V3ed = 0.00 kN  
M1ed = -1.29 kNm

Vrd,max,2 = 364.50 kN  
Vrd,max,3 = 364.50 kN  
 $\epsilon_b/\epsilon_a = -1.259/20.000 \text{ ‰}$

As1 = 1.01 + 0.04` = 1.06 cm<sup>2</sup>  
As2 = 0.00 + 0.04` = 0.04 cm<sup>2</sup>  
As3 = 0.00 + 0.11` = 0.11 cm<sup>2</sup>  
As4 = 0.00 + 0.11` = 0.11 cm<sup>2</sup>  
Asw = 0.00 cm<sup>2</sup>/m (m=2)  
[Odabrano Asw = Ø10/15(m=2) = 5.24 cm<sup>2</sup>/m]

Postotak armiranja: 2.49%  
`) - dodatna uzdužna armatura za prihvrat torzije.

## Dimenzioniranje AB Stubišnog kraka - POZ ST

### Poprečni presjek:

Visina [ $d_{sk}$ ]= 18 cm  
Širina [ $b$ ]= 100 cm

Zaštitni sloj [ $c$ ] = 2,5 cm  
Raspon [ $L$ ] = 6,7 m

### Materijal:

Beton C 25/30  
 $f_{cd}$ = 1,67 kN/cm<sup>2</sup>  
Armatura B500b  
 $f_{yd}$ = 43,48 kN/cm<sup>2</sup>

### Analiza opterećenja:

#### Stalno opterećenje:

- Vlastita težina ploče
- Podna obloga i žbuka
- Težina stuba
- Ostalo

4,50 kN/m<sup>2</sup>  
1,00 kN/m<sup>2</sup>  
1,75 kN/m<sup>2</sup>  
0,00 kN/m<sup>2</sup>

UKUPNO  $g$ = 7,25 kN/m<sup>2</sup>

#### Korisno opterećenje:

- Opterećenje na stubišni krak
- Ostalo

2,50 kN/m<sup>2</sup>  
0,50 kN/m<sup>2</sup>

UKUPNO  $q$ = 3,00 kN/m<sup>2</sup>

### Statički utjecaji:

Reakcija u ležaju A  
Reakcija u ležaju B  
Moment savijanja u sredini raspona

$R_{ag}$ = 24,29 kN  
 $R_{bg}$ = 24,29 kN  
 $M_{sg}$ = 40,68 kNm  
 $R_{aq}$ = 10,05 kN  
 $R_{bq}$ = 10,05 kN  
 $M_{sq}$ = 16,83 kNm

### Dimenzioniranje uzdužne armature:

Računski moment savijanja u sredini raspona

$M_{sd}$ = 80,17 kNm

Statička visina presjeka [ $d$ ]= 14,8 cm

Uzdužna armatura  $\varnothing 14$

Bezdimenzijska vrijednost momenta savijanja

$\mu_{sd}$ = 0,220 ≤ 0,316

Za  $\mu_{sd}$ = 0,224 očitano:

$\zeta$ = 0,838       $\epsilon_{s1}$ = 5,5 ‰  
 $\xi$ = 0,389       $\epsilon_{c2}$ = -3,5 ‰

Potrebna površina uzdužne armature

$A_{s1}$ = 14,87 cm<sup>2</sup>

→ odabrano

$\varnothing 14 / 10 \text{ cm}$  15,39 cm<sup>2</sup>

DONJA ZONA

Minimalna armatura

odabrano

$A_{s1(\min)}$ = 1,78 cm<sup>2</sup>

ili

$\varnothing 8 / 10 \text{ cm}$  5,03 cm<sup>2</sup>

$A_{s1(\min)} \geq 2,22 \text{ cm}^2$

Q-503 5,03 cm<sup>2</sup>

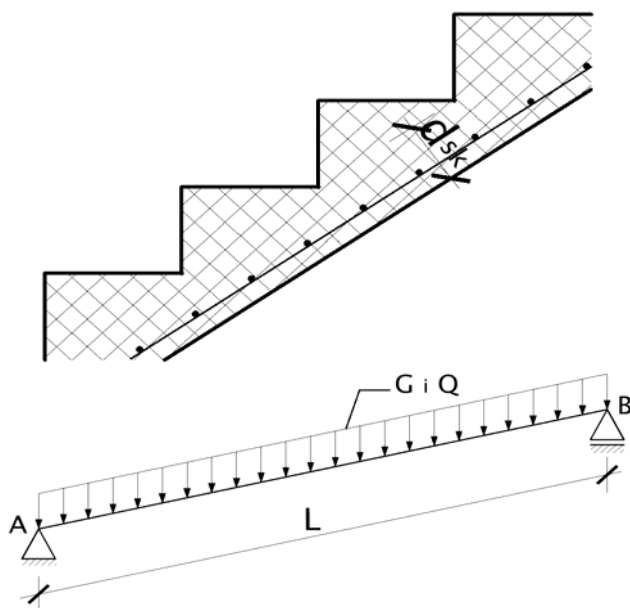
GORNJA ZONA

Maksimalna armatura

Potrebna površina poprečne armature

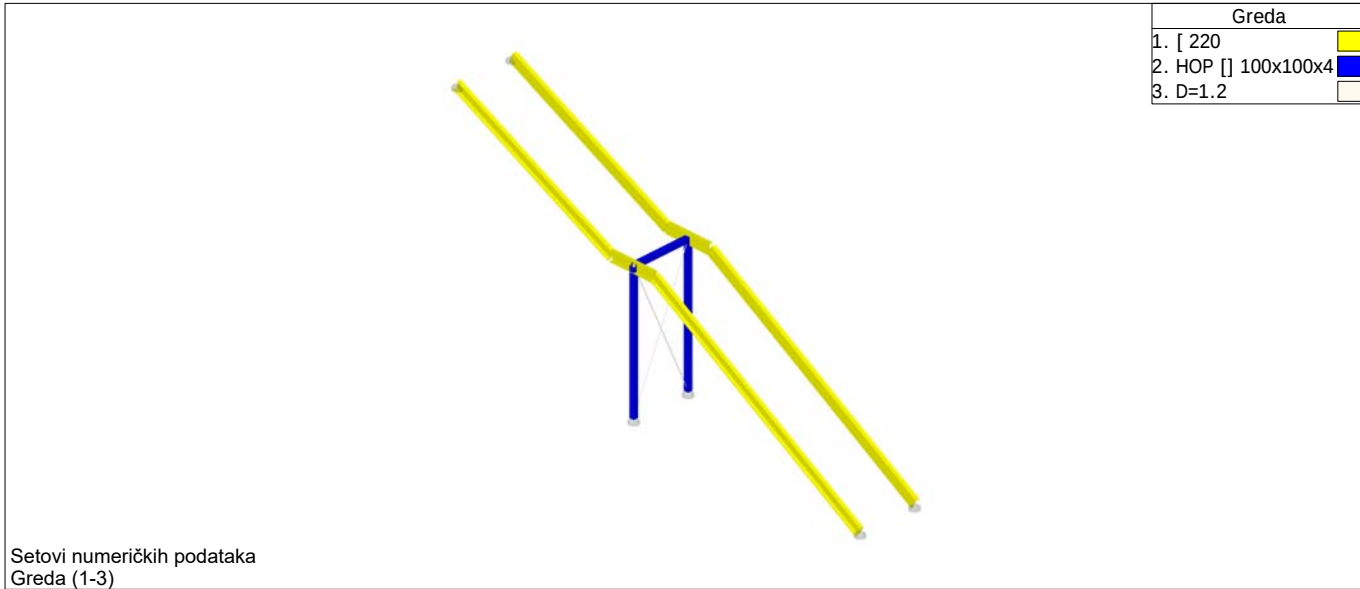
$A_{s1(\max)}$ = 17,5866 cm<sup>2</sup>

$A_{s(\text{popr.})}$ = 2,97 cm<sup>2</sup>



Ulazni podaci - Konstrukcija

ČELIČNE STEPENICE ST2  
čelik S 235



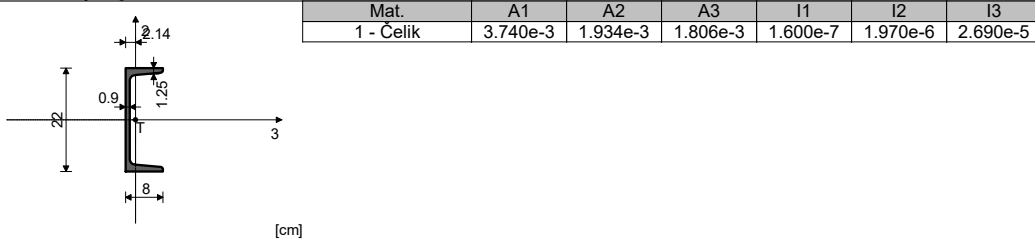
| Shema nivoa |       |       |  |
|-------------|-------|-------|--|
| Naziv       | z [m] | h [m] |  |
|             | 2.85  | 2.85  |  |

| Naziv | z [m] | h [m] |
|-------|-------|-------|
|       | 0.00  |       |

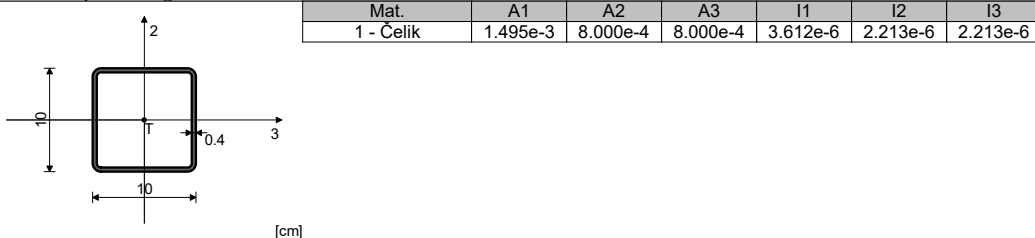
| Tabela materijala |                  |          |       |                  |                  |           |         |
|-------------------|------------------|----------|-------|------------------|------------------|-----------|---------|
| No                | Naziv materijala | E[kN/m2] | $\mu$ | $\gamma$ [kN/m3] | $\alpha_t$ [1/C] | Em[kN/m2] | $\mu_m$ |
| 1                 | Čelik            | 2.100e+8 | 0.30  | 78.50            | 1.000e-5         | 2.100e+8  | 0.30    |

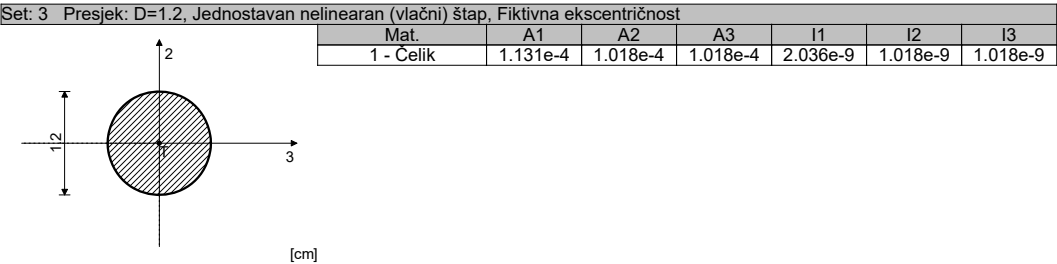
Setovi greda

Set: 1 Presjek: [ 220, Fiktivna ekscentričnost

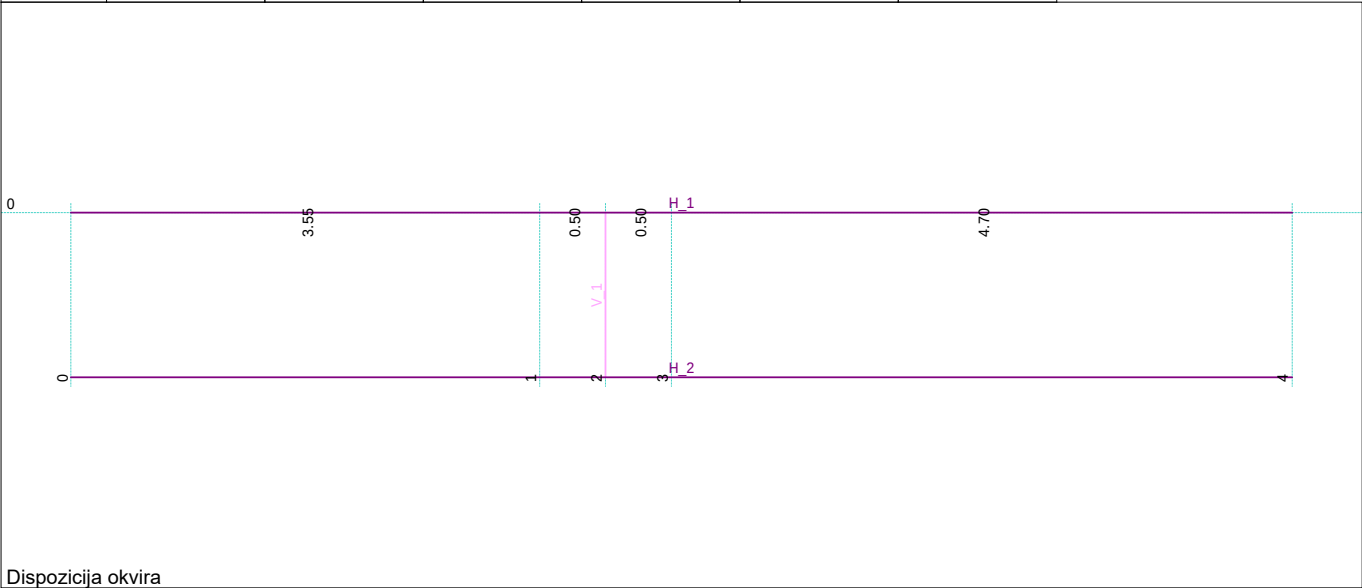


Set: 2 Presjek: HOP [ ] 100x100x4, Fiktivna ekscentričnost

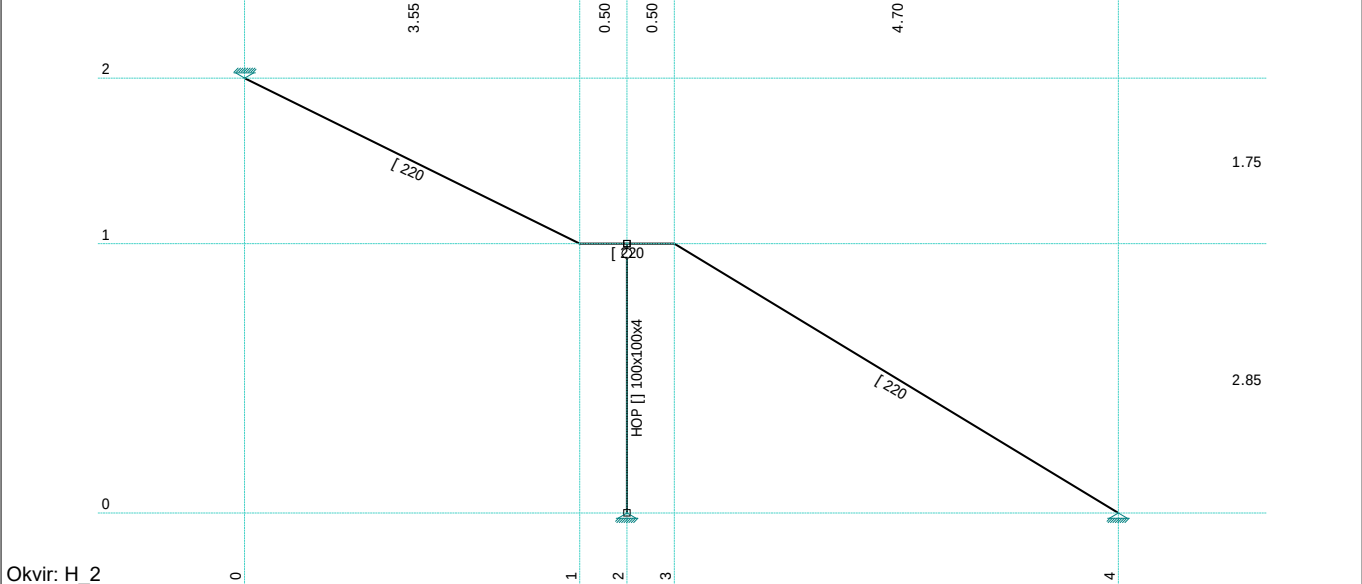




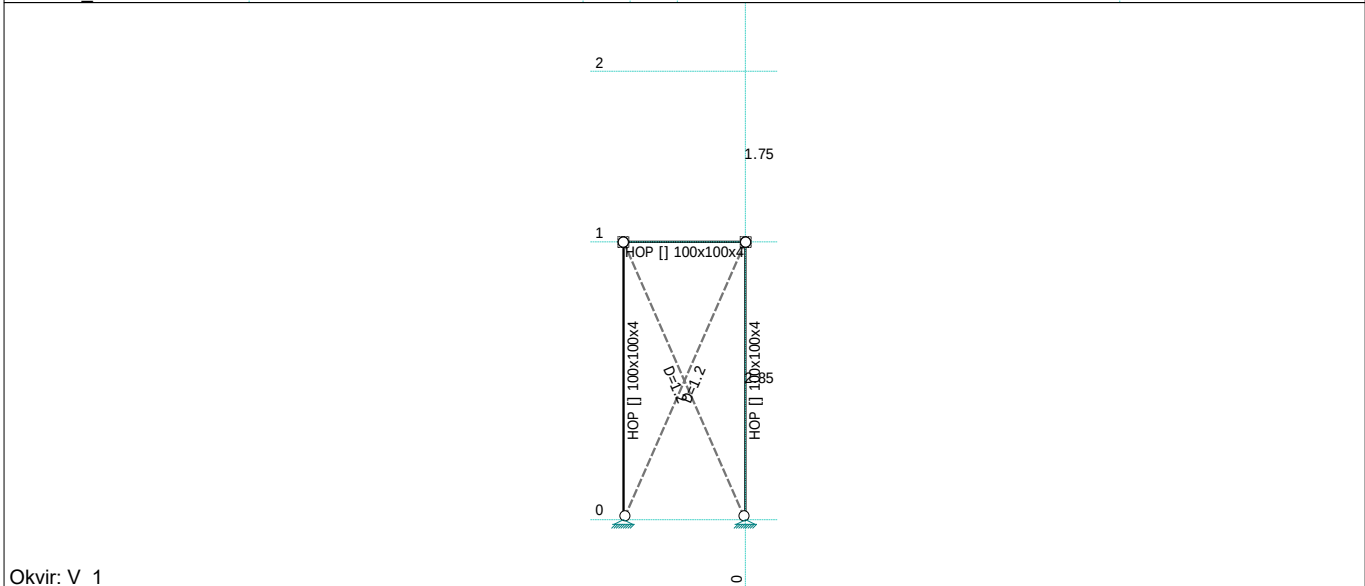
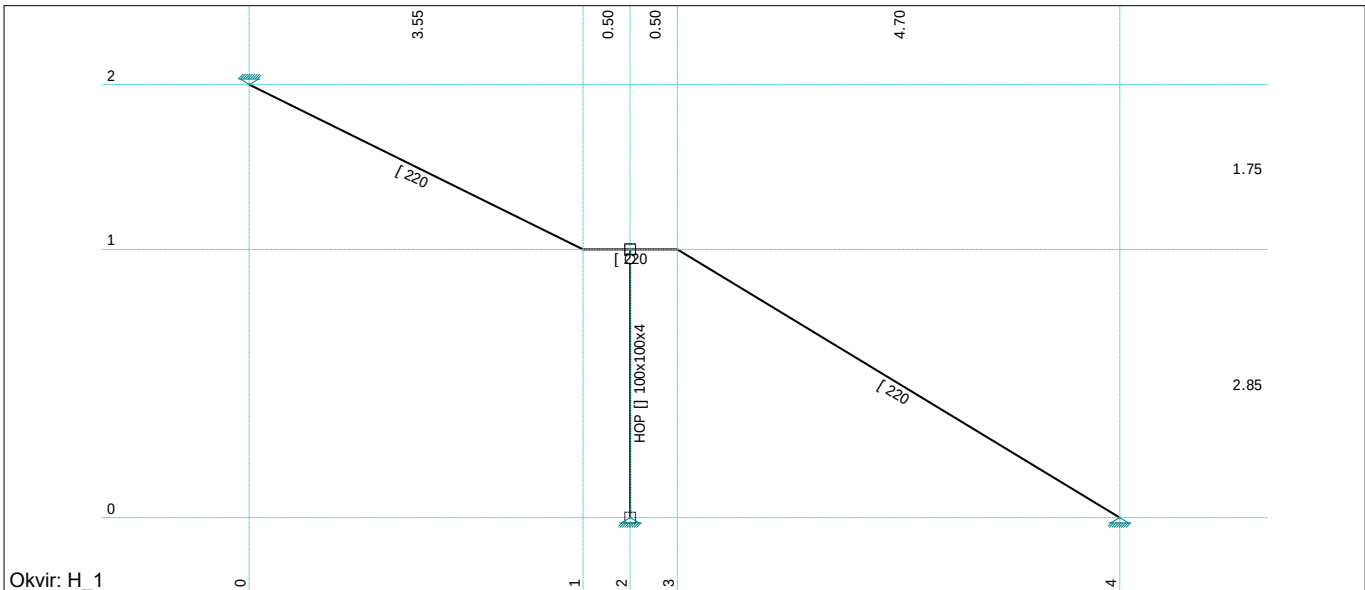
| Setovi točkastih ležajeva |           |           |           |      |      |      |
|---------------------------|-----------|-----------|-----------|------|------|------|
| Set                       | K,R1      | K,R2      | K,R3      | K,M1 | K,M2 | K,M3 |
| 1                         | 1.000e+10 | 1.000e+10 | 1.000e+10 |      |      |      |



Dispozicija okvira



Okvir: H 2



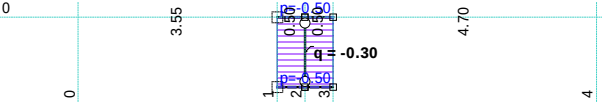
| Grede - količine po setovima |                          |                               |        |                     |                     |       |
|------------------------------|--------------------------|-------------------------------|--------|---------------------|---------------------|-------|
| Set                          | Presjek/Materijal        | $\gamma$ [kN/m <sup>3</sup> ] | L [m]  | O [m <sup>2</sup> ] | V [m <sup>3</sup> ] | m [T] |
| 1                            | I 220<br>Čelik           | 78.500                        | 20.909 | 14.989              | 0.078               | 0.626 |
| 2                            | HOP I 100x100x4<br>Čelik | 78.500                        | 6.950  | 2.685               | 0.010               | 0.083 |
| 3                            | D=1.2<br>Čelik           | 78.500                        | 6.224  | 0.235               | 0.001               | 0.006 |
| Ukupno:                      |                          |                               | 34.083 | 17.908              | 0.089               | 0.715 |

| Rekapitulacija količina materijala |                               |                     |                     |       |
|------------------------------------|-------------------------------|---------------------|---------------------|-------|
| Materijal                          | $\gamma$ [kN/m <sup>3</sup> ] | O [m <sup>2</sup> ] | V [m <sup>3</sup> ] | m [T] |
| Čelik                              | 78.500                        | 17.908              | 0.089               | 0.715 |

Ulazni podaci - Opterećenje

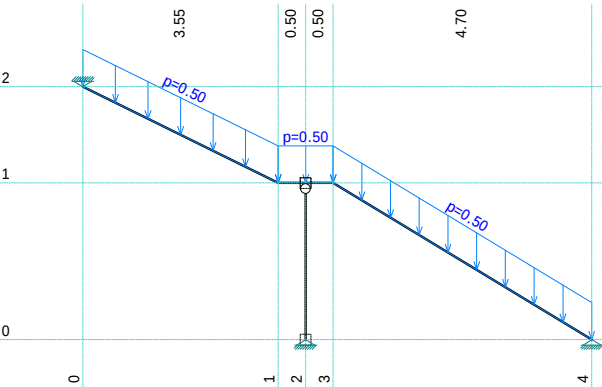
| Lista slučajeva opterećenja |                      |
|-----------------------------|----------------------|
| LC                          | Naziv                |
| 1                           | stalno+vt (g)        |
| 2                           | uporabno             |
| 3                           | Komb.: 1.35xI+1.5xII |

Opt. 1: stalno+vt (g)



Nivo: [2.85 m]

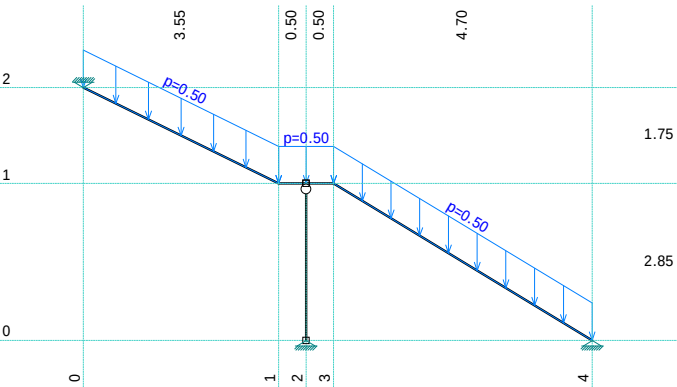
Opt. 1: stalno+vt (g)



Okvir: H\_1

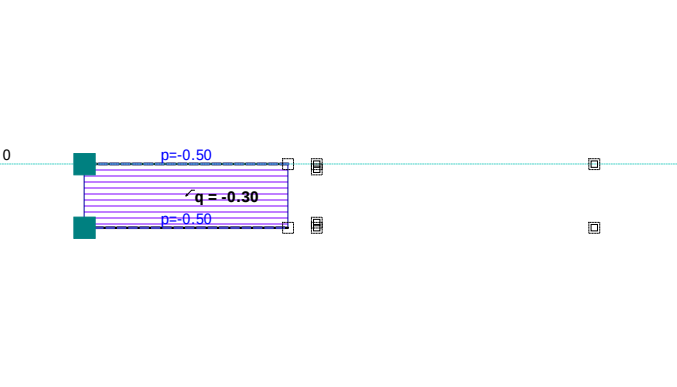
| Lista slučajeva opterećenja |                 |
|-----------------------------|-----------------|
| LC                          | Naziv           |
| 4                           | Komb.: I+1.5xII |
| 5                           | Komb.: 1.35xI   |
| 6                           | Komb.: I+II     |

Opt. 1: stalno+vt (g)



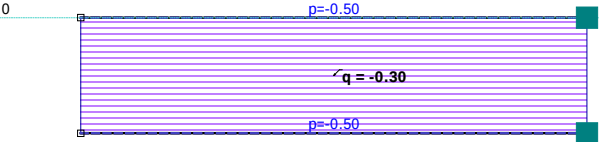
Okvir: H\_2

Opt. 1: stalno+vt (g)



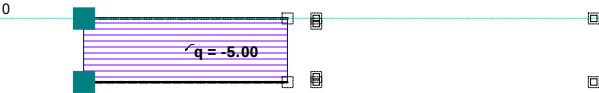
<bez imena>

Opt. 1: stalno+vt (g)



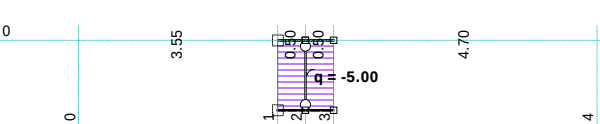
<bez imena>

Opt. 2: uporabno



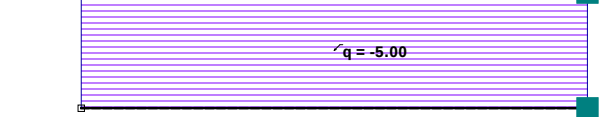
<bez imena>

Opt. 2: uporabno



Nivo: [2.85 m]

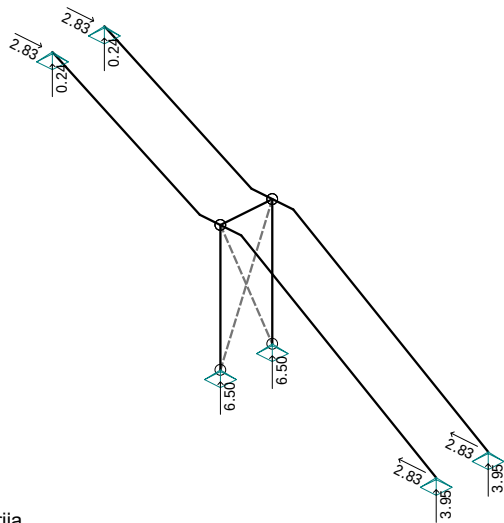
Opt. 2: uporabno



<bez imena>

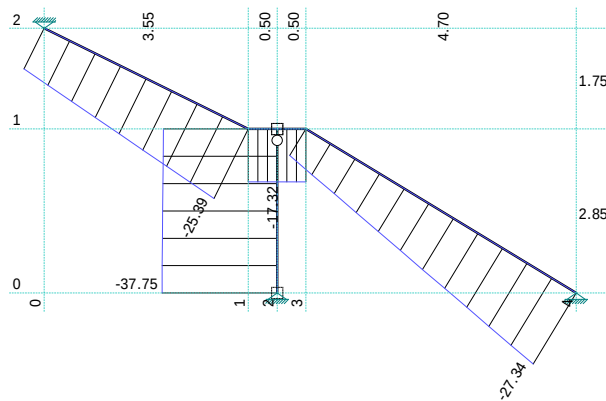
## Statički proračun

Opt. 1: stalno+vt (g)



Izometrija  
Reakcije ležajeva

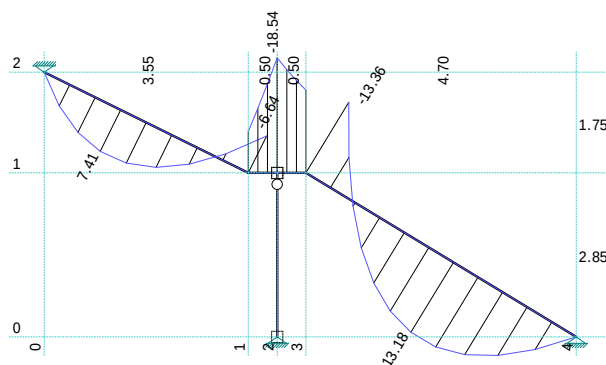
Opt. 3: 1.35xl+1.5xll



Okvir: H\_1

Utjecaji u gredi: max N1= -10.21 / min N1= -37.75 kN

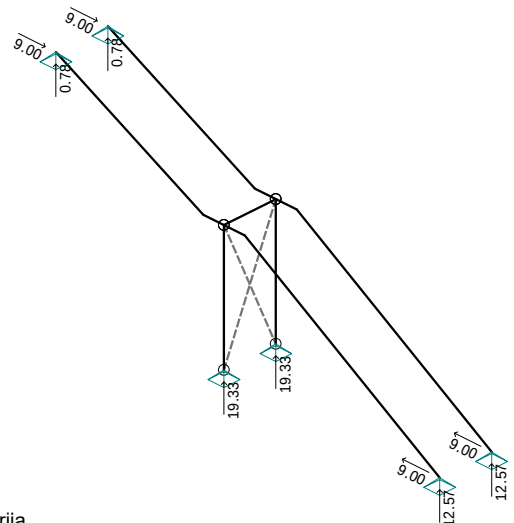
Opt. 3: 1.35xl+1.5xll



Okvir: H\_1

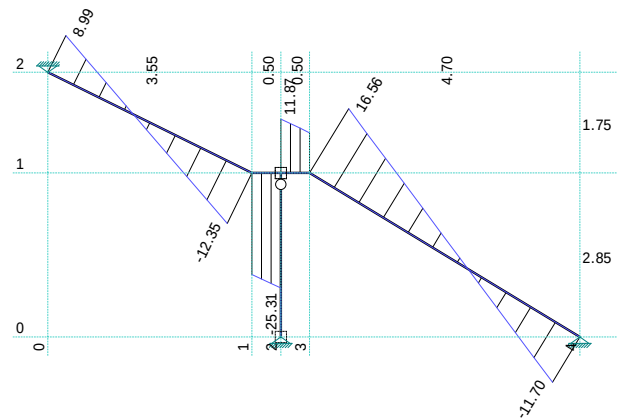
Utjecaji u gredi: max M3= 13.18 / min M3= -18.54 kNm

Opt. 2: uporabno



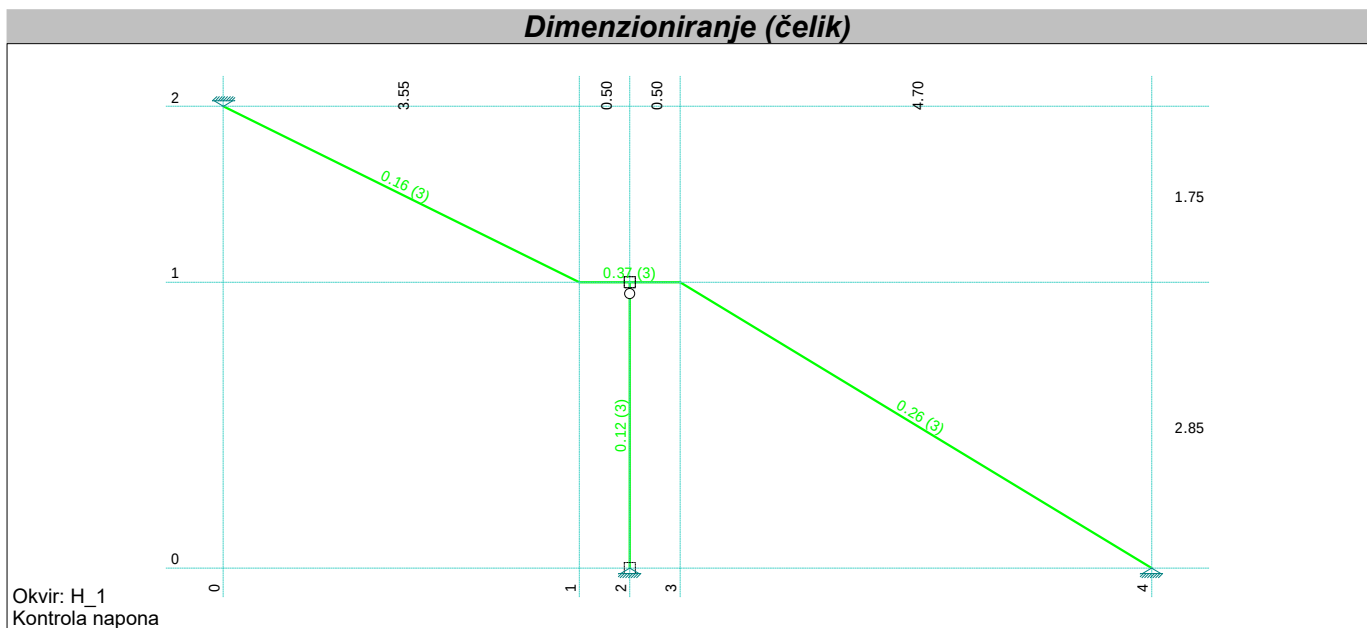
Izometrija  
Reakcije ležajeva

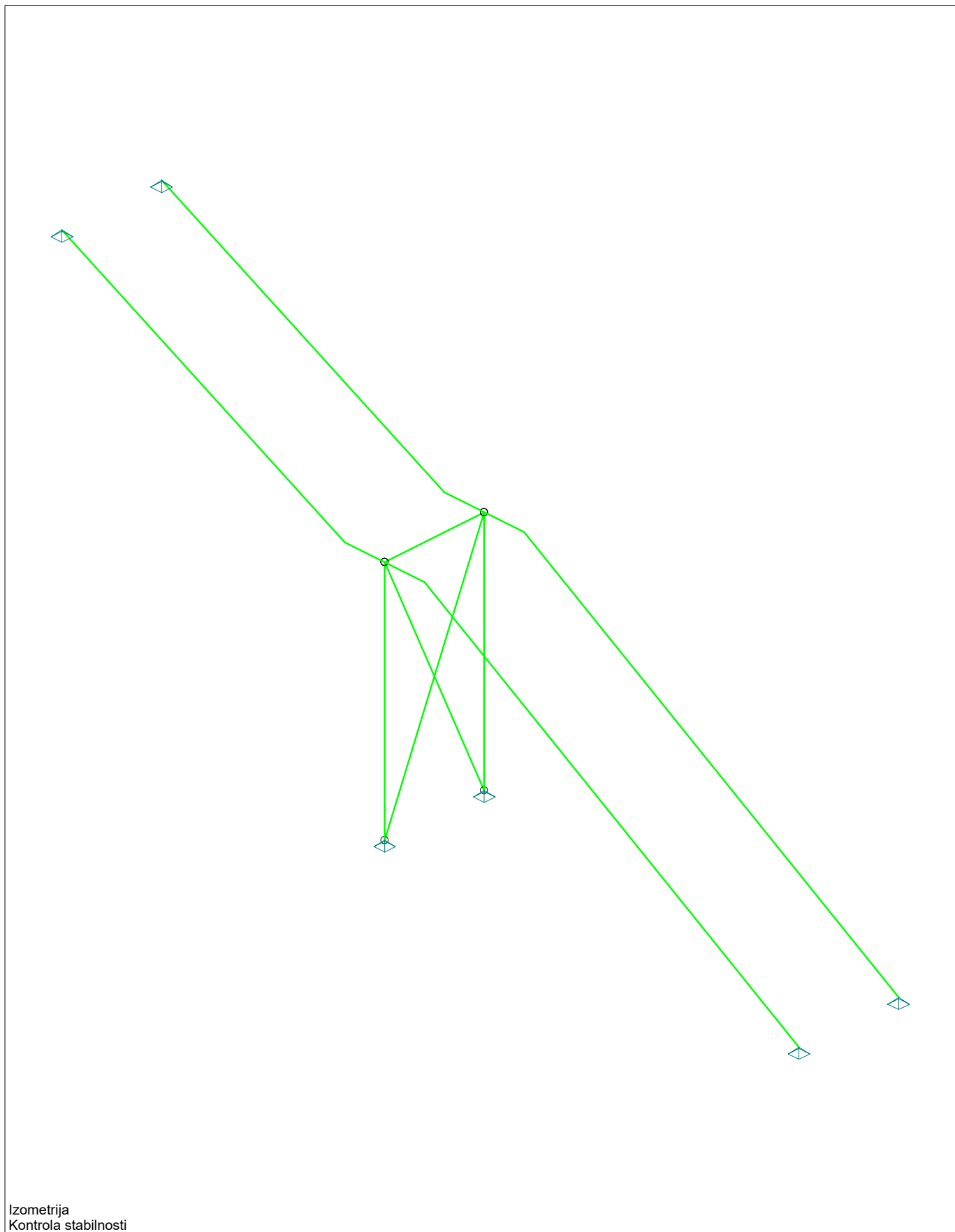
Opt. 3: 1.35xl+1.5xll



Okvir: H\_1

Utjecaji u gredi: max T2= 16.56 / min T2= -25.31 kN

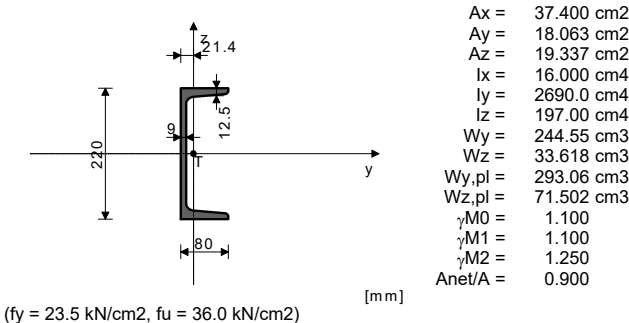




ŠTAP 10-12

POPREČNI PRESJEK: [ 220 [S 235] [Set: 1]  
EUROCODE 3 (EN 1993-1-1:2005)

GEOMETRIJSKE KARAKTERISTIKE PRESJEKA



FAKTORI ISKORIŠTENJA PO KOMBINACIJAMA OPTEREĆENJA  
3. γ=0.69 4. γ=0.65 6. γ=0.48  
5. γ=0.16

ŠTAP IZLOŽEN TLAKU I SAVIJANJU  
(slučaj opterećenja 3, na 203.6 cm od početka štapa)

|                             |                     |            |
|-----------------------------|---------------------|------------|
| Računska uzdužna sila       | N <sub>Ed</sub> =   | -20.995 kN |
| Poprečna sila u z pravcu    | V <sub>Ed,z</sub> = | -1.233 kN  |
| Momenat savijanja oko y osi | M <sub>Ed,y</sub> = | 13.119 kNm |
| Sistemska dužina štapa      | L =                 | 549.66 cm  |

5.5 KLASIFIKACIJA POPREČNIH PRESJEKA  
Klasa presjeka 1

6.2 NOSIVOST POPREČNIH PRESJEKA

6.2.4 Tlak

Računska otpornost na tlak N<sub>c,Rd</sub> = 799.00 kN  
Uvjet 6.9: N<sub>Ed</sub> ≤ N<sub>c,Rd</sub> (21.00 ≤ 799.00)

6.2.5 Savijanje y-y

Plastični moment otpora Wy,pl = 293.06 cm³  
Računska otpornost na savijanje Mc,Rd = 62.607 kNm  
Uvjet 6.12: M<sub>Ed,y</sub> ≤ Mc,Rd (13.12 ≤ 62.61)

6.2.6 Posmik

Računska nosivost na posmik V<sub>pl,Rd,z</sub> = 238.51 kN  
Računska nosivost na posmik V<sub>c,Rd,z</sub> = 238.51 kN  
Uvjet 6.17: V<sub>Ed,z</sub> ≤ V<sub>c,Rd,z</sub> (1.23 ≤ 238.51)

6.2.10 Savijanje, posmik i centrična sila  
Nije potrebna redukcija momenata otpornosti  
Uvjet: V<sub>Ed,z</sub> ≤ 50%V<sub>pl,Rd,z</sub>

6.2.9 Savijanje i centrična sila

Omjer N<sub>Ed</sub> / N<sub>pl,Rd</sub> 0.026  
Reduc.moment plast.otp.na savijanje Mn,y,Rd = 62.564 kNm  
Omjer M<sub>Ed,y</sub> / Mn,y,Rd 0.210  
Uvjet 6.41: (0.21 ≤ 1)

6.3 NOSIVOST ELEMENATA NA IZVIJANJE

6.3.1.1 Nosivost na izvijanje

Dužina izvijanja y-y I<sub>y</sub> = 549.66 cm  
Relativna vitkost λ<sub>y</sub> = 0.690  
Krivulja izvijanja za os y-y: C α = 0.490

Elastična kritična sila N<sub>cr,y</sub> = 1845.4 kN  
Redukcijski koeficijent χ<sub>y</sub> = 0.731  
Računska otpornost na izvijanje Nb,Rd,y = 583.90 kN  
Uvjet 6.46: N<sub>Ed</sub> ≤ Nb,Rd,y (21.00 ≤ 583.90)

Dužina izvijanja z-z I<sub>z</sub> = 549.66 cm  
Relativna vitkost z-z λ<sub>z</sub> = 2.550  
Krivulja izvijanja za os z-z: C α = 0.490  
Redukcijski koeficijent χ<sub>z</sub> = 0.128  
Računska otpornost na izvijanje Nb,Rd,z = 102.12 kN  
Uvjet 6.46: N<sub>Ed</sub> ≤ Nb,Rd,z (21.00 ≤ 102.12)

6.3.2.1 Nosivost na bočno-torziono izvijanje

Koeficijent C1 = 1.285  
Koeficijent C2 = 1.562  
Koeficijent C3 = 0.753  
Koef.efekt.dužine bočnog izvijanja k = 1.000  
Koef.efekt.dužine torzijskog uvijanja kw = 1.000  
Koordinata zg = 0.000 cm  
Koordinata zj = 0.000 cm  
Razmak bočno pridržanih točaka L = 549.66 cm  
Sektorski moment inercije Iw = 19845 cm⁶  
Krit.mom.za bočno torzizvijanje Mcr = 56.459 kNm  
Odgovarajući moment otpora Wy = 293.06 cm³  
Koeficijent imperf. αLT = 0.760  
Bezdimenzionalna vitkost λLT = 1.104  
Koeficijent redukcije (6.3.2.2.) χLT = 0.417  
Računska otpornost na izvijanje Mb,Rd = 26.101 kNm  
Uvjet 6.54: M<sub>Ed,y</sub> ≤ Mb,Rd (13.12 ≤ 26.10)

6.3.3 Elementi konstantnog poprečnog presjeka opterećeni savijanjem i normalnim tlakom  
Proračun koeficijenata interakcije izvršen je alternativnom metodom br. 2 (Aneks B)

Koeficijent uniformnog momenta C<sub>my</sub> = 0.889  
Koeficijent uniformnog momenta C<sub>mz</sub> = 1.000  
Koeficijent uniformnog momenta C<sub>mLT</sub> = 0.889  
Koeficijent interakcije k<sub>yy</sub> = 0.905  
Koeficijent interakcije k<sub>yz</sub> = 0.699  
Koeficijent interakcije k<sub>zy</sub> = 0.968  
Koeficijent interakcije k<sub>zz</sub> = 1.164

Redukcijski koeficijent χ<sub>y</sub> = 0.731  
N<sub>Ed</sub> / (γ<sub>y</sub> N<sub>Rk</sub> / γ<sub>M1</sub>) 0.036  
k<sub>yy</sub> \* (M<sub>yEd</sub> + ΔM<sub>yEd</sub>) / ... 0.455  
Uvjet 6.61: (0.49 ≤ 1)

Redukcijski koeficijent χ<sub>z</sub> = 0.128  
N<sub>Ed</sub> / (γ<sub>z</sub> N<sub>Rk</sub> / γ<sub>M1</sub>) 0.206  
k<sub>zy</sub> \* (M<sub>yEd</sub> + ΔM<sub>yEd</sub>) / ... 0.486  
Uvjet 6.62: (0.69 ≤ 1)

PROVJERA OTPORNOSTI NA POSMIK  
(slučaj opterećenja 3, kraj štapa)

Računska uzdužna sila N<sub>Ed</sub> = -10.207 kN  
Poprečna sila u z pravcu V<sub>Ed,z</sub> = 16.558 kN  
Momenat savijanja oko y osi M<sub>Ed,y</sub> = -13.356 kNm  
Sistemska dužina štapa L = 549.66 cm

6.2 NOSIVOST POPREČNIH PRESJEKA

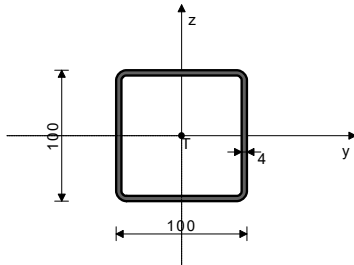
6.2.6 Posmik

Računska nosivost na posmik V<sub>pl,Rd,z</sub> = 238.51 kN  
Računska nosivost na posmik V<sub>c,Rd,z</sub> = 238.51 kN  
Uvjet 6.17: V<sub>Ed,z</sub> ≤ V<sub>c,Rd,z</sub> (16.56 ≤ 238.51)

ŠTAP 3-9

POPREČNI PRESJEK: HOP [ 100x100x4 [S 235] [Set: 2]  
EUROCODE 3 (EN 1993-1-1:2005)

GEOMETRIJSKE KARAKTERISTIKE PRESJEKA



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

|          |            |
|----------|------------|
| Ax =     | 14.950 cm2 |
| Ay =     | 7.475 cm2  |
| Az =     | 7.475 cm2  |
| Ix =     | 361.21 cm4 |
| Iy =     | 221.33 cm4 |
| Iz =     | 221.33 cm4 |
| Wy =     | 44.266 cm3 |
| Wz =     | 44.266 cm3 |
| Wy,pl =  | 55.328 cm3 |
| Wz,pl =  | 55.328 cm3 |
| γM0 =    | 1.100      |
| γM1 =    | 1.100      |
| γM2 =    | 1.250      |
| Anet/A = | 0.900      |

FAKTORI ISKORIŠTENJA PO KOMBINACIJAMA OPTEREĆENJA

|           |           |           |
|-----------|-----------|-----------|
| 3. γ=0.18 | 4. γ=0.17 | 6. γ=0.12 |
| 5. γ=0.04 |           |           |

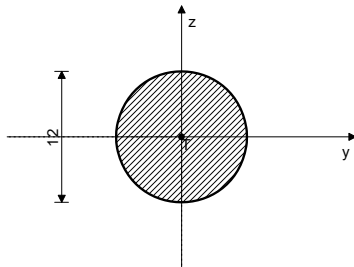
ŠTAP IZLOŽEN CENTRIČNOM TLAKU

(slučaj opterećenja 3, kraj štapa)

ŠTAP 1-9

POPREČNI PRESJEK: Kružni [S 235] [Set: 3]  
EUROCODE 3 (EN 1993-1-1:2005)

GEOMETRIJSKE KARAKTERISTIKE PRESJEKA



|          |           |
|----------|-----------|
| Ax =     | 1.131 cm2 |
| Ay =     | 1.018 cm2 |
| Az =     | 1.018 cm2 |
| Ix =     | 0.204 cm4 |
| Iy =     | 0.102 cm4 |
| Iz =     | 0.102 cm4 |
| Wy =     | 0.170 cm3 |
| Wz =     | 0.170 cm3 |
| Wy,pl =  | 0.288 cm3 |
| Wz,pl =  | 0.288 cm3 |
| γM0 =    | 1.100     |
| γM1 =    | 1.100     |
| γM2 =    | 1.250     |
| Anet/A = | 0.900     |

Računska uzdužna sila  
Sistemska dužina štapa

NEd = -37.631 kN  
L = 285.00 cm

5.5 KLASIFIKACIJA POPREČNIH PRESJEKA

Klasa presjeka 1

6.2 NOSIVOST POPREČNIH PRESJEKA

6.2.4 Tlak

Računska otpornost na tlak

Nc,Rd = 319.39 kN

Uvjet 6.9: NEd <= Nc,Rd (37.63 <= 319.39)

6.3 NOSIVOST ELEMENATA NA IZVIJANJE

6.3.1.1 Nosivost na izvijanje

Dužina izvijanja y-y

ly = 285.00 cm

Relativna vitkost y-y

λ\_y = 0.789

Krivulja izvijanja za os y-y: C

α = 0.490

Elastična kritična sila

Ncr,y = 564.77 kN

Redukcijski koeficijent

χ\_y = 0.669

Računska otpornost na izvijanje

Nb,Rd,y = 213.75 kN

Uvjet 6.46: NEd <= Nb,Rd,y (37.63 <= 213.75)

Dužina izvijanja z-z

lz = 285.00 cm

Relativna vitkost z-z

λ\_z = 0.789

Krivulja izvijanja za os z-z: C

α = 0.490

Redukcijski koeficijent

χ\_z = 0.669

Računska otpornost na izvijanje

Nb,Rd,z = 213.75 kN

Uvjet 6.46: NEd <= Nb,Rd,z (37.63 <= 213.75)

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

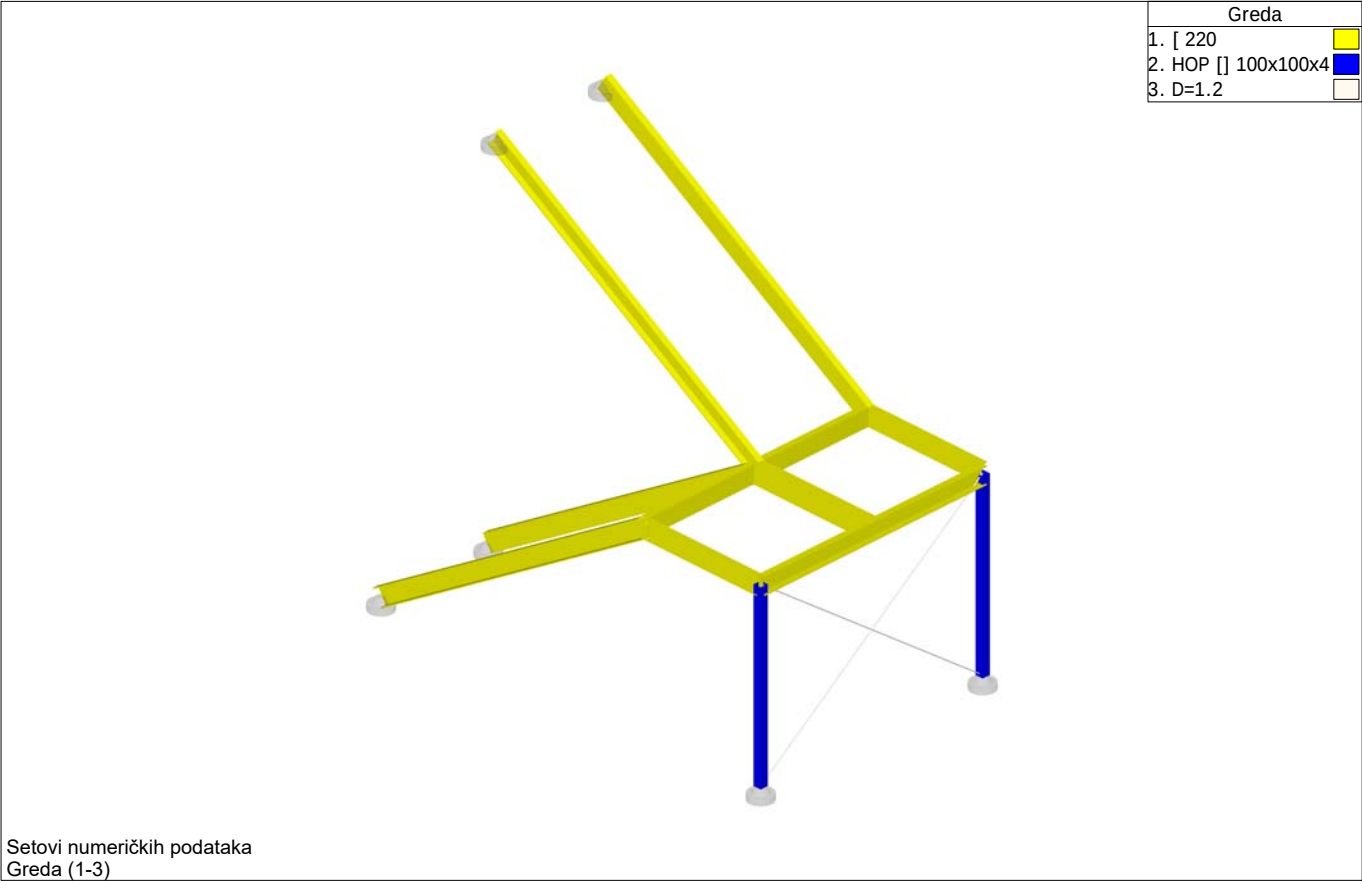
FAKTORI ISKORIŠTENJA PO KOMBINACIJAMA OPTEREĆENJA

|           |           |           |
|-----------|-----------|-----------|
| 3. γ=0.00 | 4. γ=0.00 | 5. γ=0.00 |
| 6. γ=0.00 |           |           |

Nema utjecaja

Ulazni podaci - Konstrukcija

ČELIČNE STEPENICE ST3  
čelik S 235



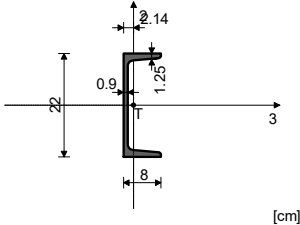
| Shema nivoa |  |       |       |
|-------------|--|-------|-------|
| Naziv       |  | z [m] | h [m] |
|             |  | 4.60  | 2.30  |
|             |  | 2.30  | 2.30  |

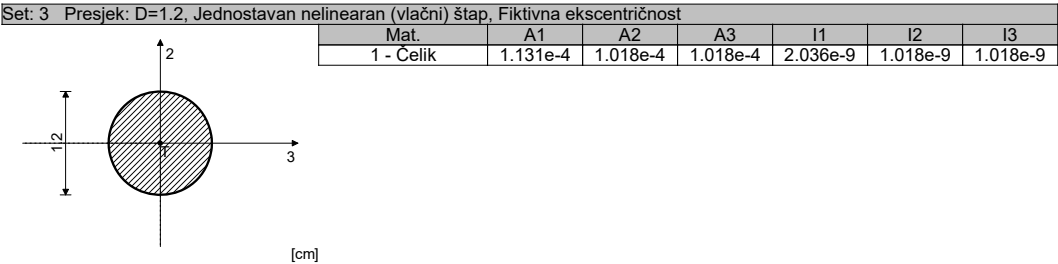
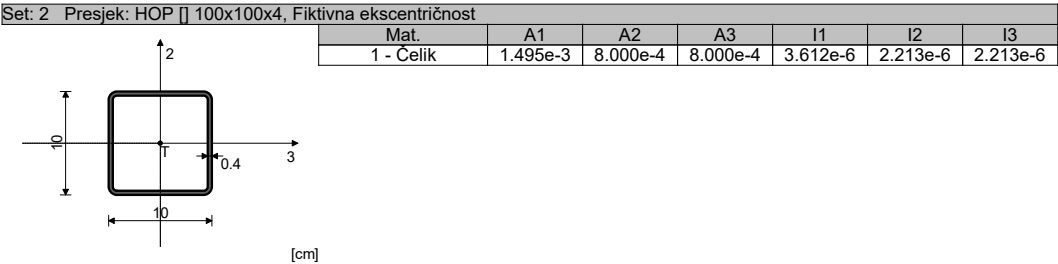
| Naziv |  | z [m] | h [m] |
|-------|--|-------|-------|
|       |  | 0.00  |       |

| Tabela materijala |                  |          |       |                  |                  |           |         |
|-------------------|------------------|----------|-------|------------------|------------------|-----------|---------|
| No                | Naziv materijala | E[kN/m2] | $\mu$ | $\gamma$ [kN/m3] | $\alpha_t$ [1/C] | Em[kN/m2] | $\mu_m$ |
| 1                 | Čelik            | 2.100e+8 | 0.30  | 78.50            | 1.000e-5         | 2.100e+8  | 0.30    |

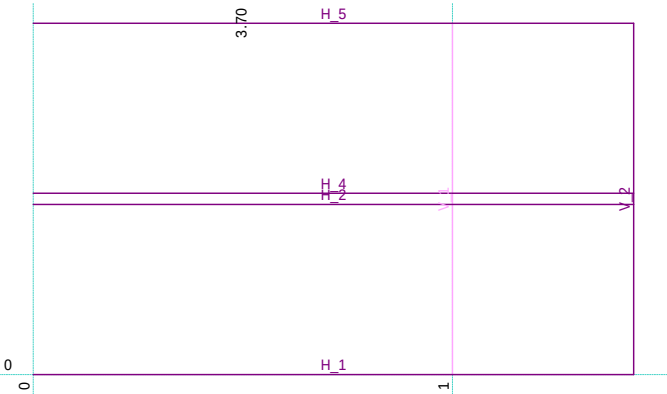
Setovi greda

| Set: 1 Presjek: [ 220, Fiktivna ekscentričnost |          |          |          |          |          |          |  |
|------------------------------------------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|--|
| Mat.                                           | A1       | A2       | A3       | I1       | I2       | I3       |  |
| 1 - Čelik                                      | 3.740e-3 | 1.934e-3 | 1.806e-3 | 1.600e-7 | 1.970e-6 | 2.690e-5 |  |

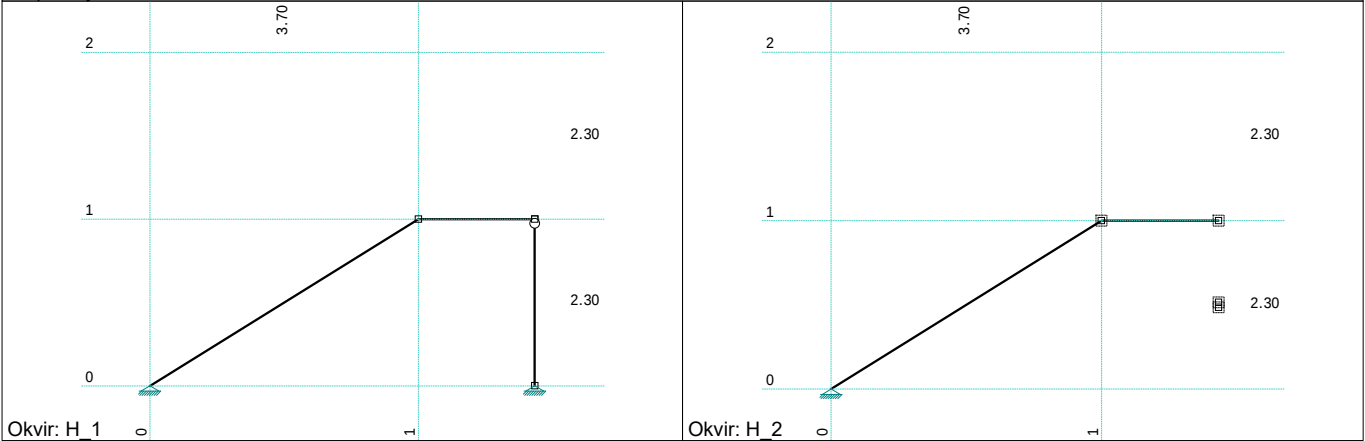




| Setovi točkastih ležajeva |           |           |           |      |      |      |
|---------------------------|-----------|-----------|-----------|------|------|------|
| Set                       | K,R1      | K,R2      | K,R3      | K,M1 | K,M2 | K,M3 |
| 1                         | 1.000e+10 | 1.000e+10 | 1.000e+10 |      |      |      |



Dispozicija okvira



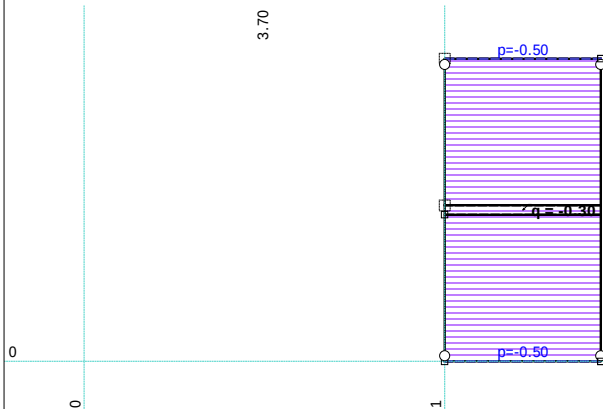


## Ulazni podaci - Opterećenje

Lista slučajeva opterećenja

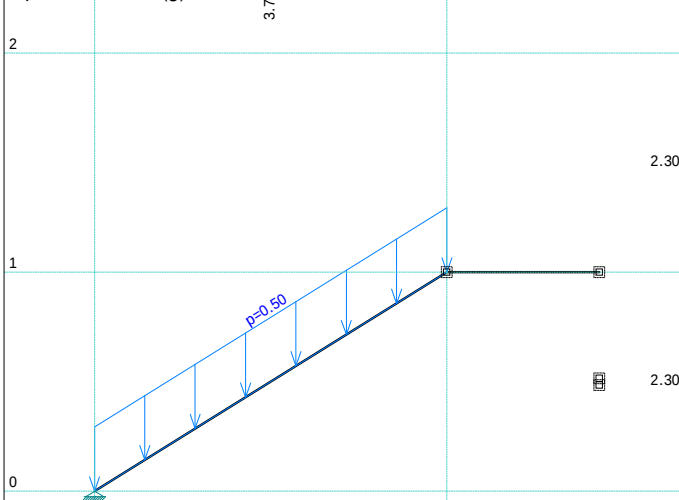
| LC | Naziv                |
|----|----------------------|
| 1  | stalno+vt (g)        |
| 2  | uporabno             |
| 3  | Komb.: 1.35xI+1.5xII |

Opt. 1: stalno+vt (g)



Nivo: [2.30 m]

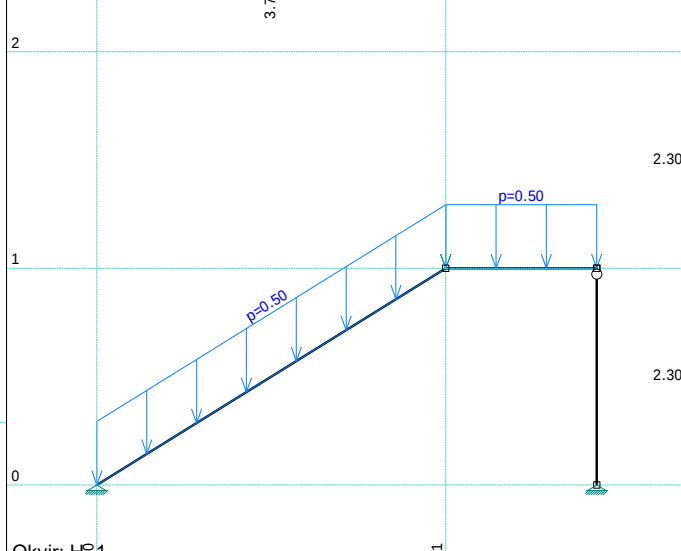
Opt. 1: stalno+vt (g)



Okvir: H2

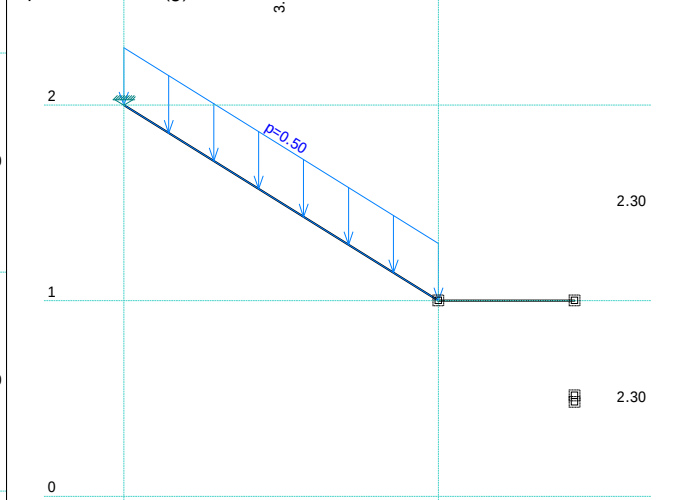
| LC | Naziv           |
|----|-----------------|
| 4  | Komb.: I+1.5xII |
| 5  | Komb.: 1.35xI   |
| 6  | Komb.: I+II     |

Opt. 1: stalno+vt (g)



Okvir: H1

Opt. 1: stalno+vt (g)

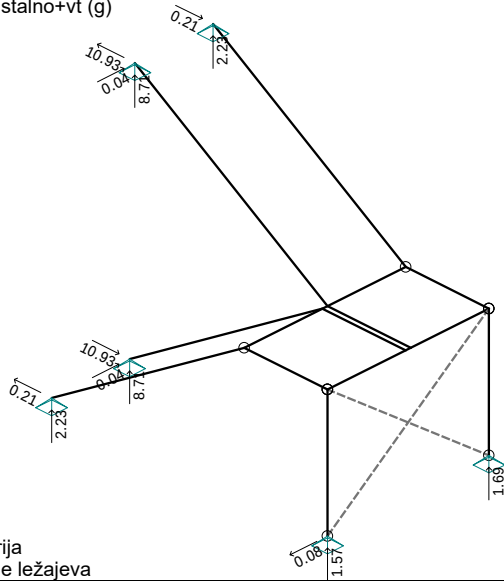


Okvir: H40



## Statički proračun

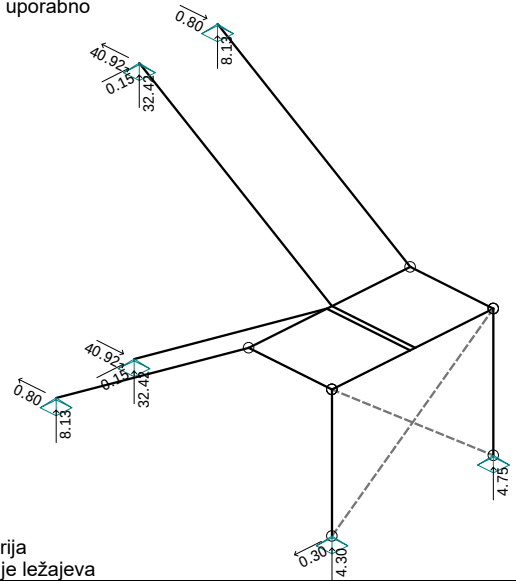
Opt. 1: stalno+vt (g)



Izometrija  
 Reakcije ležajeva

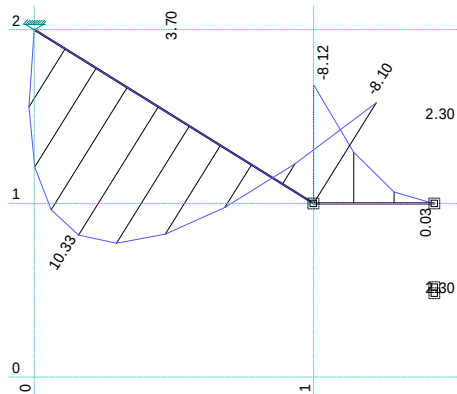
Opt. 3: 1.35xI+1.5xII

Opt. 2: uporabno

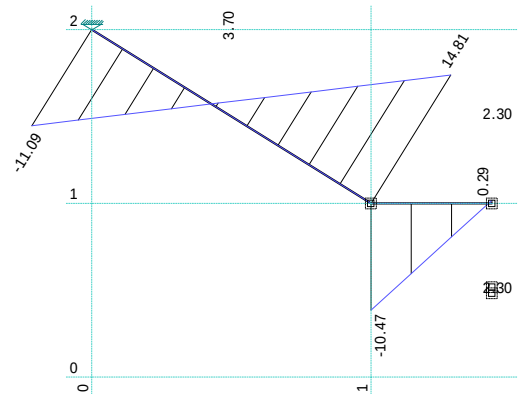


Izometrija  
 Reakcije ležajeva

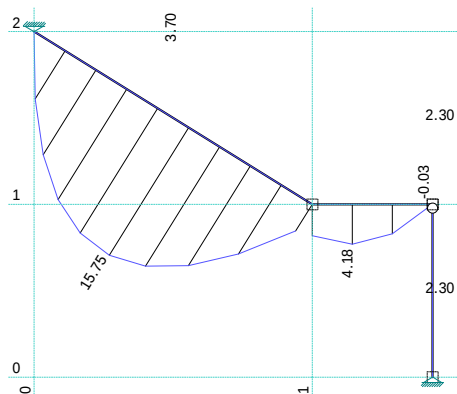
Opt. 3: 1.35xI+1.5xII



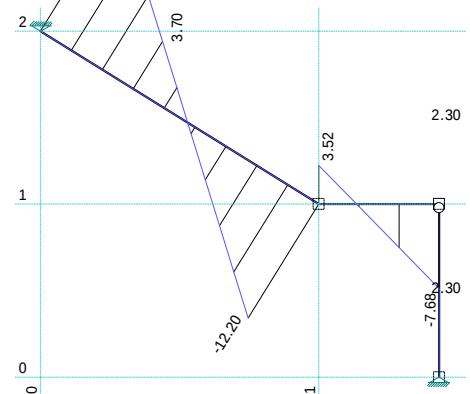
Okvir: H\_4  
 Utjecaji u gredi: max M3= 10.33 / min M3= -8.12 kNm  
 Opt. 3: 1.35xI+1.5xII



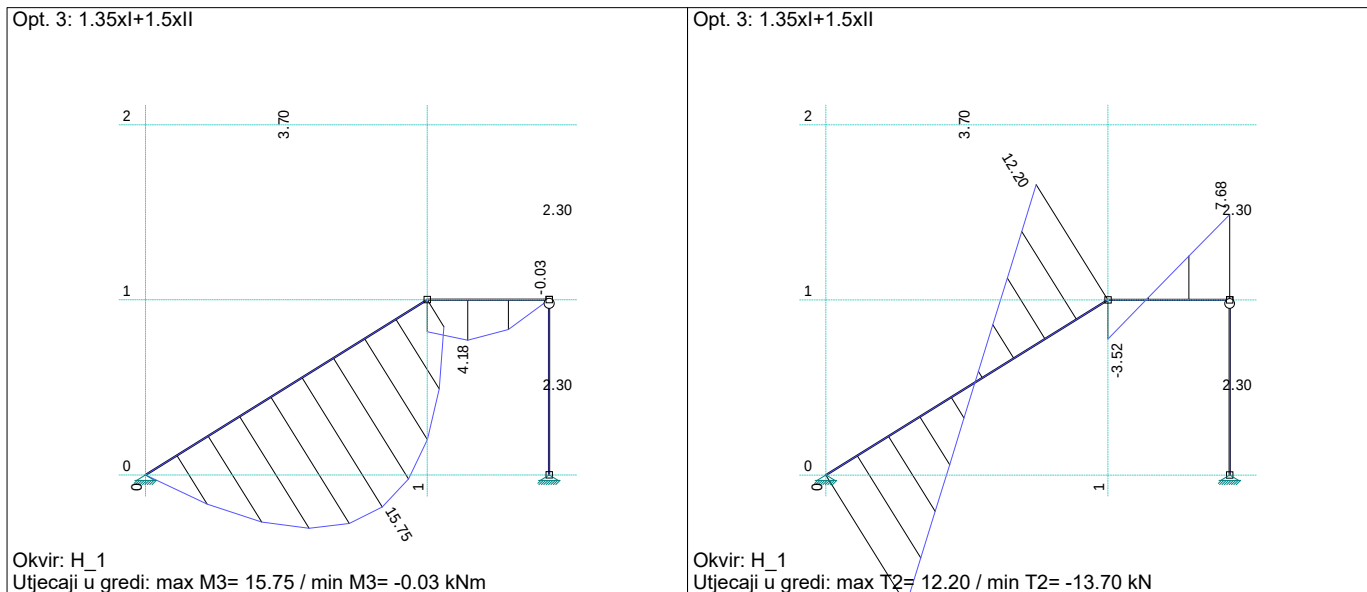
Okvir: H\_4  
 Utjecaji u gredi: max T2= 14.81 / min T2= -11.09 kN  
 Opt. 3: 1.35xI+1.5xII



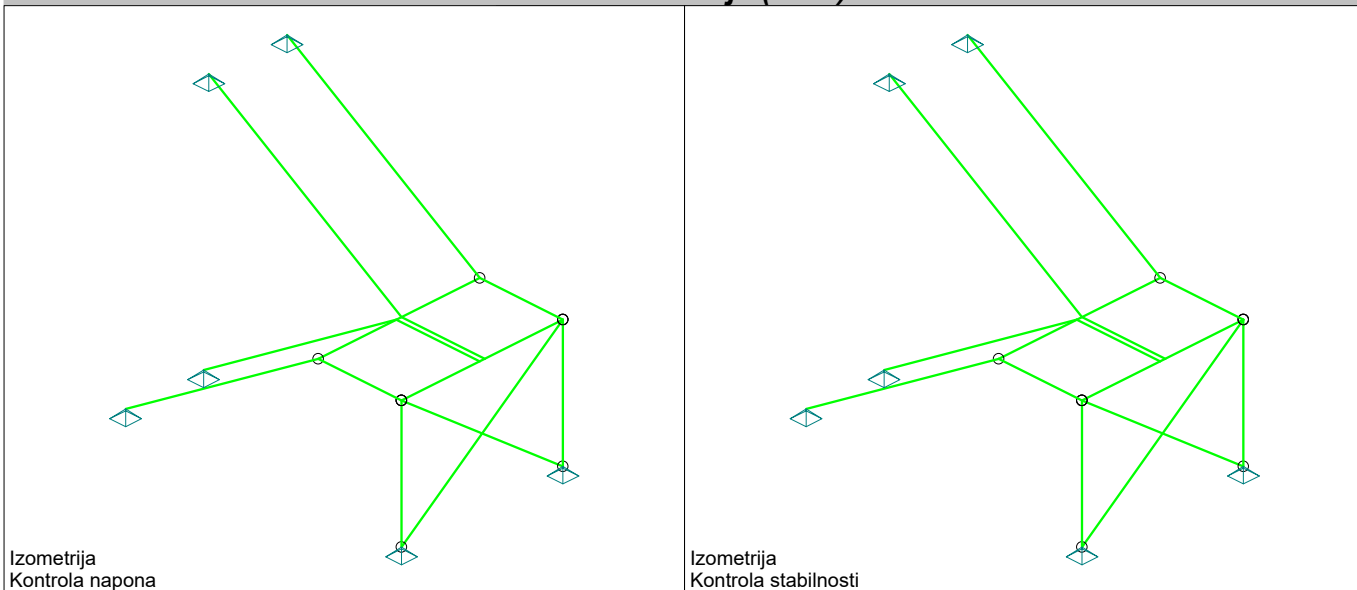
Okvir: H\_5  
 Utjecaji u gredi: max M3= 15.75 / min M3= -0.03 kNm



Okvir: H\_5  
 Utjecaji u gredi: max T2= 13.70 / min T2= -12.20 kN



## Dimenzioniranje (čelik)



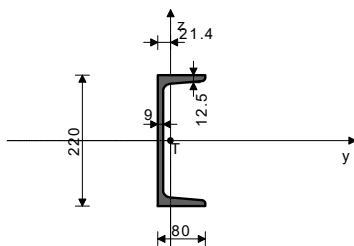
Izometrija  
Kontrola napona

Izometrija  
Kontrola stabilnosti

### ŠTAP 4-11

POPREČNI PRESJEK: [ 220 [S 235] [Set: 1]  
EUROCODE 3 (EN 1993-1-1:2005)

#### GEOMETRIJSKE KARAKTERISTIKE PRESJEKA



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

|               |                       |
|---------------|-----------------------|
| $A_x$         | $37.400 \text{ cm}^2$ |
| $A_y$         | $18.063 \text{ cm}^2$ |
| $A_z$         | $19.337 \text{ cm}^2$ |
| $I_x$         | $16.000 \text{ cm}^4$ |
| $I_y$         | $2690.0 \text{ cm}^4$ |
| $I_z$         | $197.00 \text{ cm}^4$ |
| $W_y$         | $244.55 \text{ cm}^3$ |
| $W_z$         | $33.618 \text{ cm}^3$ |
| $W_{y,pl}$    | $293.06 \text{ cm}^3$ |
| $W_{z,pl}$    | $71.502 \text{ cm}^3$ |
| $\gamma_{M0}$ | $1.100$               |
| $\gamma_{M1}$ | $1.100$               |
| $\gamma_{M2}$ | $1.250$               |
| $A_{net}/A$   | $0.900$               |

FAKTORI ISKORIŠTENJA PO KOMBINACIJAMA OPTEREĆENJA

|                  |                  |                  |
|------------------|------------------|------------------|
| 3. $\gamma=0.78$ | 4. $\gamma=0.74$ | 6. $\gamma=0.53$ |
| 5. $\gamma=0.16$ |                  |                  |

#### ŠTAP IZLOŽEN SAVIJANJU

(slučaj opterećenja 3, na 160.0 cm od početka štapa)

|                             |                                  |
|-----------------------------|----------------------------------|
| Poprečna sila u y pravcu    | $V_{Ed,y} = -54.930 \text{ kN}$  |
| Poprečna sila u z pravcu    | $V_{Ed,z} = 0.020 \text{ kN}$    |
| Momenat savijanja oko y osi | $M_{Ed,y} = -29.308 \text{ kNm}$ |
| Momenat savijanja oko z osi | $M_{Ed,z} = 2.747 \text{ kNm}$   |
| Sistemska dužina štapa      | $L = 310.00 \text{ cm}$          |

5.5 KLASIFIKACIJA POPREČNIH PRESJEKA  
Klasa presjeka 1

#### 6.2 NOSIVOST POPREČNIH PRESJEKA

##### 6.2.5 Savijanje y-y

Plastični moment otpora

Računska otpornost na savijanje

Uvjet 6.12:  $M_{Ed,y} \leq M_{c,Rd,y}$  (29.31  $\leq$  62.61)

|            |                       |
|------------|-----------------------|
| $W_{y,pl}$ | $293.06 \text{ cm}^3$ |
| $M_{c,Rd}$ | $62.607 \text{ kNm}$  |

##### 6.2.5 Savijanje z-z

Plastični moment otpora

Računska otpornost na savijanje

Uvjet 6.12:  $M_{Ed,z} \leq M_{c,Rd,z}$  (2.75  $\leq$  15.28)

|            |                       |
|------------|-----------------------|
| $W_{z,pl}$ | $71.502 \text{ cm}^3$ |
| $M_{c,Rd}$ | $15.275 \text{ kNm}$  |

##### 6.2.6 Posmik

Računska nosivost na posmik

Računska nosivost na posmik

Uvjet 6.17:  $V_{Ed,z} \leq V_{c,Rd,z}$  (0.02  $\leq$  238.51)

|               |                     |
|---------------|---------------------|
| $V_{pl,Rd,z}$ | $238.51 \text{ kN}$ |
| $V_{c,Rd,z}$  | $238.51 \text{ kN}$ |

Računska nosivost na posmik

Računska nosivost na posmik

Uvjet 6.17:  $V_{Ed,y} \leq V_{c,Rd,y}$  (54.93  $\leq$  222.79)

|               |                     |
|---------------|---------------------|
| $V_{pl,Rd,y}$ | $222.79 \text{ kN}$ |
| $V_{c,Rd,y}$  | $222.79 \text{ kN}$ |

##### 6.2.8 Savijanje i posmik

Nije potrebna redukcija momenata otpornosti

Uvjet:  $V_{Ed,z} \leq 50\%V_{pl,Rd,z}$ ;  $V_{Ed,y} \leq 50\%V_{pl,Rd,y}$

##### 6.2.9 Savijanje i centrična sila

Omjer  $M_{Ed,y} / M_{pl,Rd,y}$

Omjer  $M_{Ed,z} / M_{pl,Rd,z}$

Uvjet 6.41: (0.65  $\leq$  1)

|       |
|-------|
| 0.468 |
| 0.180 |

#### 6.3 NOSIVOST ELEMENATA NA IZVIJANJE

##### 6.3.2.1 Nosivost na bočno-torziono izvijanje

Koeficijent

Koeficijent

Koeficijent

Koef.efekt.dužine bočnog izvijanja

Koef.efekt.dužine torzijskog uvijanja

Koordinata

Koordinata

Razmak bočno pridržanih točaka

Sektorski moment inercije

Krit.mom.za bočno tor.izvijanje

Odgovarajući moment otpora

Koeficijent imperf.

Bezdimenzionalna vitkost

Koeficijent redukcije (6.3.2.2.)

Računska otpornost na izvijanje

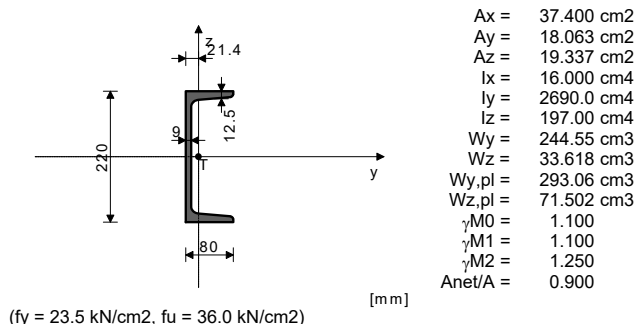
Uvjet 6.54:  $M_{Ed,y} \leq M_{b,Rd}$  (29.31  $\leq$  37.53)

|                |                       |
|----------------|-----------------------|
| $C1$           | $1.365$               |
| $C2$           | $0.553$               |
| $C3$           | $1.730$               |
| $k$            | $1.000$               |
| $k_w$          | $1.000$               |
| $z_g$          | $0.000 \text{ cm}$    |
| $z_j$          | $0.000 \text{ cm}$    |
| $L$            | $310.00 \text{ cm}$   |
| $I_w$          | $19845 \text{ cm}^6$  |
| $M_{cr}$       | $116.70 \text{ kNm}$  |
| $W_y$          | $293.06 \text{ cm}^3$ |
| $\alpha_{LT}$  | $0.760$               |
| $\lambda_{LT}$ | $0.768$               |
| $\chi_{LT}$    | $0.599$               |
| $M_{b,Rd}$     | $37.530 \text{ kNm}$  |

ŠTAP 2-6

POPREČNI PRESJEK: [ 220 [S 235] [Set: 1]  
EUROCODE 3 (EN 1993-1-1:2005)

GEOMETRIJSKE KARAKTERISTIKE PRESJEKA



FAKTORI ISKORIŠTENJA PO KOMBINACIJAMA OPTEREĆENJA  
3.  $\gamma=0.92$  4.  $\gamma=0.87$  6.  $\gamma=0.63$   
5.  $\gamma=0.18$

ŠTAP IZLOŽEN TLAKU I SAVIJANJU  
(slučaj opterećenja 3, na 237.6 cm od početka štapa)

|                             |                         |
|-----------------------------|-------------------------|
| Računska uzdužna sila       | $N_{Ed} = -89.225$ kN   |
| Poprečna sila u y pravcu    | $V_{Ed,y} = 0.283$ kN   |
| Poprečna sila u z pravcu    | $V_{Ed,z} = -0.682$ kN  |
| Momenat savijanja oko y osi | $M_{Ed,y} = 10.248$ kNm |
| Momenat savijanja oko z osi | $M_{Ed,z} = 0.560$ kNm  |
| Sistemska dužina štapa      | $L = 435.66$ cm         |

5.5 KLASIFIKACIJA POPREČNIH PRESJEKA  
Klasa presjeka 1

6.2 NOSIVOST POPREČNIH PRESJEKA

6.2.4 Tlak

Računska otpornost na tlak  $N_{c,Rd} = 799.00$  kN  
Uvjet 6.9:  $N_{Ed} \leq N_{c,Rd}$  (89.23 <= 799.00)

6.2.5 Savijanje y-y

Plastični moment otpora  $W_{y,pl} = 293.06$  cm³  
Računska otpornost na savijanje  $M_{c,Rd} = 62.607$  kNm  
Uvjet 6.12:  $M_{Ed,y} \leq M_{c,Rd,y}$  (10.25 <= 62.61)

6.2.5 Savijanje z-z

Plastični moment otpora  $W_{z,pl} = 71.502$  cm³  
Računska otpornost na savijanje  $M_{c,Rd} = 15.275$  kNm  
Uvjet 6.12:  $M_{Ed,z} \leq M_{c,Rd,z}$  (0.56 <= 15.28)

6.2.6 Posmik

Računska nosivost na posmik  $V_{pl,Rd,z} = 238.51$  kN  
Računska nosivost na posmik  $V_{c,Rd,z} = 238.51$  kN  
Uvjet 6.17:  $V_{Ed,z} \leq V_{c,Rd,z}$  (0.68 <= 238.51)

Računska nosivost na posmik  $V_{pl,Rd,y} = 222.79$  kN  
Računska nosivost na posmik  $V_{c,Rd,y} = 222.79$  kN  
Uvjet 6.17:  $V_{Ed,y} \leq V_{c,Rd,y}$  (0.28 <= 222.79)

6.2.10 Savijanje, posmik i centrična sila  
Nije potrebna redukcija momenata otpornosti  
Uvjet:  $V_{Ed,z} \leq 50\% V_{pl,Rd,z}$ ;  $V_{Ed,y} \leq 50\% V_{pl,Rd,y}$

6.2.9 Savijanje i centrična sila

Omjer  $N_{Ed} / N_{pl,Rd} = 0.112$   
Reduc.moment plast.otp.na savijanje  $M_{N,y,Rd} = 61.827$  kNm  
Omjer  $M_{Ed,y} / M_{N,y,Rd} = 0.166$   
Reduc.moment plast.otp.na savijanje  $M_{N,z,Rd} = 15.085$  kNm  
Omjer  $M_{Ed,z} / M_{N,z,Rd} = 0.037$   
Uvjet 6.41: (0.20 <= 1)

6.3 NOSIVOST ELEMENATA NA IZVIJANJE

6.3.1.1 Nosivost na izvijanje

Dužina izvijanja y-y  $I_y = 435.66$  cm  
Relativna vitkost y-y  $\lambda_{y} = 0.547$   
Krivulja izvijanja za os y-y: C  $\alpha = 0.490$   
Elastična kritična sila  $N_{cr,y} = 2937.5$  kN  
Redukcijski koeficijent  $\chi_y = 0.816$

Računska otpornost na izvijanje

Uvjet 6.46:  $N_{Ed} \leq N_{b,Rd,y}$  (89.23 <= 652.26)

$N_{b,Rd,y} = 652.26$  kN

Dužina izvijanja z-z

$I_z = 435.66$  cm

Relativna vitkost z-z

$\lambda_z = 2.021$

Krivulja izvijanja za os z-z: C

$\alpha = 0.490$

Redukcijski koeficijent

$\chi_z = 0.193$

Računska otpornost na izvijanje

$N_{b,Rd,z} = 153.92$  kN

Uvjet 6.46:  $N_{Ed} \leq N_{b,Rd,z}$  (89.23 <= 153.92)

6.3.2.1 Nosivost na bočno-torziono izvijanje

Koeficijent  $C1 = 1.285$   
Koeficijent  $C2 = 1.562$   
Koeficijent  $C3 = 0.753$   
Koef.efekt.dužine bočnog izvijanja  $k = 1.000$   
Koef.efekt.dužine torzijskog uvijanja  $k_w = 1.000$   
Koordinata  $z_g = 0.000$  cm  
Koordinata  $z_j = 0.000$  cm  
Razmak bočno pridržanih točaka  $L = 435.66$  cm  
Sektorski moment inercije  $I_w = 19845$  cm⁶  
Krit.mom.za bočno tor izvijanje  $M_{cr} = 73.214$  kNm  
Odgovarajući moment otpora  $W_y = 293.06$  cm³  
Koeficijent imperf.  $\alpha_{LT} = 0.760$   
Bezdimenzionalna vitkost  $\lambda_{LT} = 0.970$   
Koeficijent redukcije (6.3.2.2.)  $\chi_{LT} = 0.483$   
Računska otpornost na izvijanje  $M_{b,Rd} = 30.220$  kNm  
Uvjet 6.54:  $M_{Ed,y} \leq M_{b,Rd}$  (10.25 <= 30.22)

$C1 = 1.285$

$C2 = 1.562$

$C3 = 0.753$

$k = 1.000$

$k_w = 1.000$

$z_g = 0.000$  cm

$z_j = 0.000$  cm

$L = 435.66$  cm

$I_w = 19845$  cm⁶

$M_{cr} = 73.214$  kNm

$W_y = 293.06$  cm³

$\alpha_{LT} = 0.760$

$\lambda_{LT} = 0.970$

$\chi_{LT} = 0.483$

$M_{b,Rd} = 30.220$  kNm

6.3.3 Elementi konstantnog poprečnog presjeka opterećeni

savijanjem i normalnim tlakom

Proračun koeficijenata interakcije izvršen je alternativnom

metodom br. 2 (Aneks B)

Koeficijent uniformnog momenta  $C_{my} = 0.900$

Koeficijent uniformnog momenta  $C_{mz} = 0.600$

Koeficijent uniformnog momenta  $C_{mLT} = 0.900$

Koeficijent interakcije  $k_{yy} = 0.943$

Koeficijent interakcije  $k_{yz} = 0.527$

Koeficijent interakcije  $k_{zy} = 0.911$

Koeficijent interakcije  $k_{zz} = 0.878$

Redukcijski koeficijent  $\chi_y = 0.816$

$N_{Ed} / (\chi_y N_{Rk} / \gamma_{M1}) = 0.137$

$k_{yy} * (M_{yEd} + \Delta M_{yEd}) / \dots = 0.320$

$k_{yz} * (M_{zEd} + \Delta M_{zEd}) / \dots = 0.019$

Uvjet 6.61: (0.48 <= 1)

Redukcijski koeficijent  $\chi_z = 0.193$

$N_{Ed} / (\chi_z N_{Rk} / \gamma_{M1}) = 0.580$

$k_{zy} * (M_{yEd} + \Delta M_{yEd}) / \dots = 0.309$

$k_{zz} * (M_{zEd} + \Delta M_{zEd}) / \dots = 0.032$

Uvjet 6.62: (0.92 <= 1)

PROVJERA OTPORNOSTI NA POSMIK

(slučaj opterećenja 3, početak štapa)

|                             |                         |
|-----------------------------|-------------------------|
| Računska uzdužna sila       | $N_{Ed} = -80.443$ kN   |
| Poprečna sila u y pravcu    | $V_{Ed,y} = 0.283$ kN   |
| Poprečna sila u z pravcu    | $V_{Ed,z} = -14.810$ kN |
| Momenat savijanja oko y osi | $M_{Ed,y} = -8.102$ kNm |
| Momenat savijanja oko z osi | $M_{Ed,z} = 1.231$ kNm  |
| Sistemska dužina štapa      | $L = 435.66$ cm         |

6.2 NOSIVOST POPREČNIH PRESJEKA

6.2.6 Posmik

Računska nosivost na posmik  $V_{pl,Rd,z} = 238.51$  kN

Računska nosivost na posmik  $V_{c,Rd,z} = 238.51$  kN

Uvjet 6.17:  $V_{Ed,z} \leq V_{c,Rd,z}$  (14.81 <= 238.51)

Računska nosivost na posmik  $V_{pl,Rd,y} = 222.79$  kN

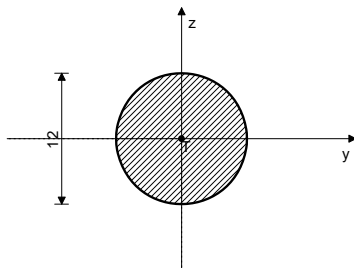
Računska nosivost na posmik  $V_{c,Rd,y} = 222.79$  kN

Uvjet 6.17:  $V_{Ed,y} \leq V_{c,Rd,y}$  (0.28 <= 222.79)

ŠTAP 3-14

POPREČNI PRESJEK: Kružni [S 235] [Set: 3]  
EUROCODE 3 (EN 1993-1-1:2005)

GEOMETRIJSKE KARAKTERISTIKE PRESJEKA



[mm]

Ax = 1.131 cm2  
Ay = 1.018 cm2  
Az = 1.018 cm2  
Ix = 0.204 cm4  
Iy = 0.102 cm4  
Iz = 0.102 cm4  
Wy = 0.170 cm3  
Wz = 0.170 cm3  
Wy,pl = 0.288 cm3  
Wz,pl = 0.288 cm3  
 $\gamma_{M0}$  = 1.100  
 $\gamma_{M1}$  = 1.100  
 $\gamma_{M2}$  = 1.250  
Anet/A = 0.900

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

FAKTORI ISKORIŠTENJA PO KOMBINACIJAMA OPTEREĆENJA  
3.  $\gamma=0.03$  4.  $\gamma=0.03$  6.  $\gamma=0.02$   
5.  $\gamma=0.01$

ŠTAP IZLOŽEN CENTRIČNOM VLAKU  
(slučaj opterećenja 3, početak štapa)

Računska uzdužna sila  $N_{Ed} = 0.704 \text{ kN}$   
Sistemska dužina štapa  $L = 386.01 \text{ cm}$

6.2 NOSIVOST POPREČNIH PRESJEKA

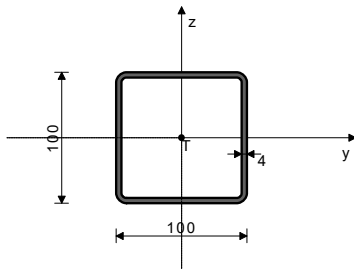
6.2.3 Vlak  
Plast.rač.otpornost bruto presjeka  $N_{pl,Rd} = 24.162 \text{ kN}$   
Granicna rač.otpornost neto pres.  $N_{u,Rd} = 26.383 \text{ kN}$   
Računska otp. na vlak  $N_{t,Rd} = 24.162 \text{ kN}$

Uvjet 6.5:  $N_{Ed} \leq N_{t,Rd}$  (0.70 <= 24.16)

ŠTAP 3-7

POPREČNI PRESJEK: HOP [ 100x100x4 [S 235] [Set: 2]  
EUROCODE 3 (EN 1993-1-1:2005)

GEOMETRIJSKE KARAKTERISTIKE PRESJEKA



[mm]

Ax = 14.950 cm2  
Ay = 7.475 cm2  
Az = 7.475 cm2  
Ix = 361.21 cm4  
Iy = 221.33 cm4  
Iz = 221.33 cm4  
Wy = 44.266 cm3  
Wz = 44.266 cm3  
Wy,pl = 55.328 cm3  
Wz,pl = 55.328 cm3  
 $\gamma_{M0}$  = 1.100  
 $\gamma_{M1}$  = 1.100  
 $\gamma_{M2}$  = 1.250  
Anet/A = 0.900

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

Računska uzdužna sila  $N_{Ed} = -8.943 \text{ kN}$   
Sistemska dužina štapa  $L = 230.00 \text{ cm}$

5.5 KLASIFIKACIJA POPREČNIH PRESJEKA  
Klasa presjeka 1

6.2 NOSIVOST POPREČNIH PRESJEKA

6.2.4 Tlak  
Računska otpornost na tlak  $N_{c,Rd} = 319.39 \text{ kN}$   
Uvjet 6.9:  $N_{Ed} \leq N_{c,Rd}$  (8.94 <= 319.39)

6.3 NOSIVOST ELEMENATA NA IZVIJANJE

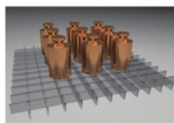
6.3.1.1 Nosivost na izvijanje  
Dužina izvijanja y-y  $I_{y,y} = 230.00 \text{ cm}$   
Relativna vitkost y-y  $\lambda_{y,y} = 0.637$   
Krivulja izvijanja za os y-y: C  $\alpha = 0.490$   
Elastična kritična sila  $N_{cr,y} = 867.17 \text{ kN}$   
Redukcijski koeficijent  $\chi_{y,y} = 0.764$   
Računska otpornost na izvijanje  $N_{b,Rd,y} = 243.86 \text{ kN}$   
Uvjet 6.46:  $N_{Ed} \leq N_{b,Rd,y}$  (8.94 <= 243.86)

Dužina izvijanja z-z  $I_{z,z} = 230.00 \text{ cm}$   
Relativna vitkost z-z  $\lambda_{z,z} = 0.637$   
Krivulja izvijanja za os z-z: C  $\alpha = 0.490$   
Redukcijski koeficijent  $\chi_{z,z} = 0.764$   
Računska otpornost na izvijanje  $N_{b,Rd,z} = 243.86 \text{ kN}$   
Uvjet 6.46:  $N_{Ed} \leq N_{b,Rd,z}$  (8.94 <= 243.86)

FAKTORI ISKORIŠTENJA PO KOMBINACIJAMA OPTEREĆENJA  
3.  $\gamma=0.04$  4.  $\gamma=0.03$  6.  $\gamma=0.03$   
5.  $\gamma=0.01$

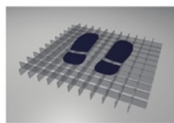
ŠTAP IZLOŽEN CENTRIČNOM TLAKU  
(slučaj opterećenja 3, kraj štapa)

## Tablica nosivosti rešetki



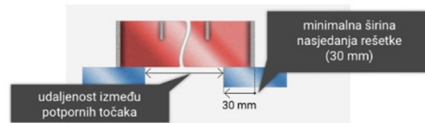
Fv u kN/m<sup>2</sup>

Nosivost pri  
ravnomjerno  
raspoređenom  
opterećenju kN/m<sup>2</sup>



Fp u kN

Nosivost pri opterećenju  
na površini od 200 x 200  
mm u središnjem dijelu  
rešetke



| Vrsta<br>Nosiva traka              | DOM<br>25 x 2 mm |      | KLASIK<br>30 x 2 mm |      | STABIL<br>30 x 3 mm |       | 40 x 2 mm |       | 35 x 3 mm |       | 40 x 3 mm |       | 40 x 4 mm |       | 50 x 5 mm |       | 60 x 5 mm |       | 100 x 5 mm |        |
|------------------------------------|------------------|------|---------------------|------|---------------------|-------|-----------|-------|-----------|-------|-----------|-------|-----------|-------|-----------|-------|-----------|-------|------------|--------|
|                                    | Fv               | Fp   | Fv                  | Fp   | Fv                  | Fp    | Fv        | Fp    | Fv        | Fp    | Fv        | Fp    | Fv        | Fp    | Fv        | Fp    | Fv        | Fp    | Fv         | Fp     |
| Udaljenost između potpornih točaka |                  |      |                     |      |                     |       |           |       |           |       |           |       |           |       |           |       |           |       |            |        |
| 300 mm                             | 73,64            | 4,94 | 106,05              | 7,06 | 159,07              | 10,58 | 188,53    | 12,31 | 216,52    | 14,26 | 282,80    | 18,47 | 377,06    | 24,62 | 736,45    | 47,18 | 1060,48   | 66,72 | 2945,78    | 171,01 |
| 400 mm                             | 41,43            | 3,30 | 59,65               | 4,70 | 89,48               | 7,06  | 106,05    | 8,21  | 121,79    | 9,51  | 159,07    | 12,31 | 212,10    | 16,42 | 414,25    | 31,46 | 596,52    | 44,48 | 1657,00    | 114,01 |
| 500 mm                             | 26,51            | 2,47 | 38,18               | 3,53 | 57,27               | 5,29  | 67,87     | 6,16  | 77,95     | 7,13  | 101,81    | 9,23  | 135,74    | 12,31 | 265,12    | 23,59 | 381,77    | 33,36 | 1060,48    | 85,50  |
| 600 mm                             | 18,41            | 1,98 | 26,51               | 2,82 | 39,77               | 4,23  | 47,13     | 4,92  | 54,13     | 5,71  | 70,70     | 7,39  | 94,27     | 9,85  | 184,11    | 18,87 | 265,12    | 26,69 | 736,45     | 68,40  |
| 700 mm                             | 13,53            | 1,65 | 19,48               | 2,35 | 29,22               | 3,53  | 34,63     | 4,10  | 39,77     | 4,75  | 51,94     | 6,16  | 69,26     | 8,21  | 135,27    | 15,73 | 194,78    | 22,24 | 541,06     | 57,00  |
| 800 mm                             | 10,36            | 1,41 | 14,91               | 2,02 | 22,37               | 3,02  | 26,51     | 3,52  | 30,45     | 4,08  | 39,77     | 5,28  | 53,02     | 7,04  | 103,56    | 13,48 | 149,13    | 19,06 | 414,25     | 48,86  |
| 900 mm                             | 7,15             | 1,23 | 11,78               | 1,76 | 17,67               | 2,65  | 20,95     | 3,08  | 24,06     | 3,57  | 31,42     | 4,62  | 41,90     | 6,16  | 81,83     | 11,80 | 117,83    | 16,68 | 327,31     | 42,75  |
| 1000 mm                            | 4,69             | 0,89 | 8,11                | 1,53 | 12,16               | 2,29  | 16,97     | 2,74  | 19,31     | 3,17  | 25,45     | 4,10  | 33,94     | 5,47  | 66,28     | 10,49 | 95,44     | 14,83 | 265,12     | 38,00  |
| 1100 mm                            | 3,20             | 0,67 | 5,54                | 1,14 | 8,31                | 1,72  | 13,13     | 2,46  | 13,19     | 2,70  | 19,69     | 3,69  | 26,25     | 4,92  | 54,78     | 9,44  | 78,88     | 13,34 | 219,11     | 34,20  |
| 1200 mm                            | 2,26             | 0,51 | 3,91                | 0,88 | 5,86                | 1,32  | 9,27      | 2,04  | 9,31      | 2,07  | 13,90     | 3,07  | 18,54     | 4,09  | 45,25     | 8,58  | 66,28     | 12,13 | 184,11     | 31,09  |
| 1300 mm                            | 1,64             | 0,40 | 2,84                | 0,69 | 4,26                | 1,03  | 6,73      | 1,60  | 6,76      | 1,63  | 10,09     | 2,41  | 13,46     | 3,21  | 32,85     | 7,69  | 56,48     | 11,12 | 156,88     | 28,50  |
| 1400 mm                            | 1,22             | 0,32 | 2,11                | 0,55 | 3,17                | 0,83  | 5,00      | 1,28  | 5,03      | 1,30  | 7,50      | 1,92  | 10,00     | 2,57  | 24,43     | 6,15  | 42,21     | 10,26 | 135,27     | 26,31  |
| 1500 mm                            | 0,93             | 0,26 | 1,60                | 0,45 | 2,40                | 0,67  | 3,80      | 1,04  | 3,81      | 1,06  | 5,69      | 1,56  | 7,59      | 2,08  | 18,54     | 4,99  | 32,03     | 8,47  | 117,83     | 24,43  |
| 1600 mm                            | 0,72             | 0,22 | 1,24                | 0,37 | 1,86                | 0,55  | 2,93      | 0,86  | 2,95      | 0,87  | 4,40      | 1,29  | 5,86      | 1,72  | 14,32     | 4,11  | 24,74     | 6,97  | 103,56     | 22,80  |
| 1700 mm                            | 0,56             | 0,18 | 0,97                | 0,31 | 1,46                | 0,46  | 2,30      | 0,71  | 2,31      | 0,72  | 3,45      | 1,07  | 4,60      | 1,43  | 11,23     | 3,42  | 19,41     | 5,81  | 89,88      | 21,38  |
| 1800 mm                            | 0,45             | 0,15 | 0,77                | 0,26 | 1,16                | 0,39  | 1,83      | 0,60  | 1,84      | 0,61  | 2,75      | 0,90  | 3,66      | 1,20  | 8,94      | 2,88  | 15,45     | 4,89  | 71,51      | 20,12  |
| 1900 mm                            | 0,36             | 0,13 | 0,62                | 0,22 | 0,93                | 0,33  | 1,47      | 0,51  | 1,48      | 0,52  | 2,21      | 0,77  | 2,95      | 1,02  | 7,20      | 2,45  | 12,44     | 4,15  | 57,60      | 17,74  |
| 2000 mm                            | 0,29             | 0,11 | 0,51                | 0,19 | 0,76                | 0,28  | 1,20      | 0,44  | 1,21      | 0,44  | 1,80      | 0,66  | 2,40      | 0,88  | 5,86      | 2,10  | 10,13     | 3,56  | 46,92      | 15,21  |

Konverzija iz kN u kg:  
1 kN = 100 kg    10 kN = 1 tona

Područje nosivosti za pješke z koncentriranim opterećenjem 1,5 kN na površini 200 x 200 mm u središnjem dijelu rešetke kod elastične deformacije 4 mm po standardu BGI 588 i RAL GZ 637.

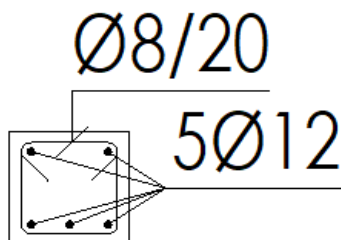
Podaci su u kN

## Shema armiranja nadvoja i vertikalnih serklaža

Beton : C25/30

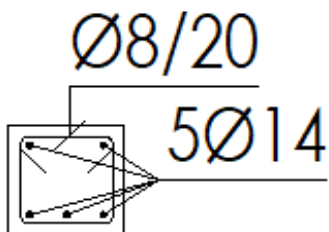
Armatura: B 500B

**Na - 25x20 cm - do 1,2m**



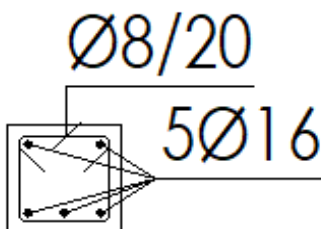
Serklaz je potrebno armirati s **2+3 Ø 12** i vilicama **Ø8/15 cm**.

**Na - 25x20 cm - od 1,2 do 2,0m**



Serklaz je potrebno armirati s **2+3 Ø 14** i vilicama **Ø8/15 cm**.

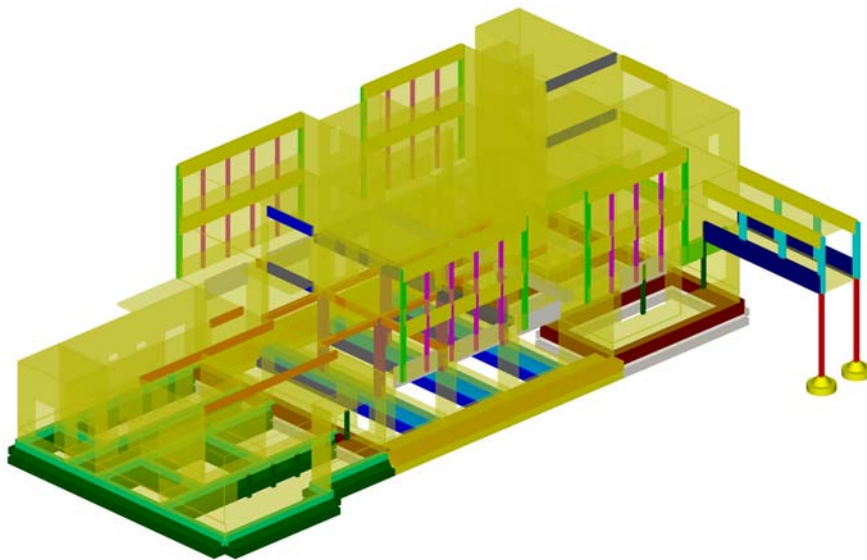
**Na - 25x20 cm - od 2,0m**



Serklaz je potrebno armirati s **2+3 Ø 16** i vilicama **Ø8/15 cm**.

Ulazni podaci - Konstrukcija

Temeljne trake 60/60cm, 100/60cm, 120/60 i  
200/60cm) C25/30, XC2  
Zidovi (prizemlje d = 20 cm, 1. i 2. kat d = 20cm)  
C25/30, XC1, XD1



Izometrija

Schema nivoa

| Naziv           | z [m] | h [m] |
|-----------------|-------|-------|
| strop 2. kata   | 13.07 | 3.75  |
| strop 1. kata   | 9.32  | 3.75  |
| strop prizemlja | 5.57  | 4.44  |

| Naziv          | z [m] | h [m] |
|----------------|-------|-------|
| podna ploča    | 1.13  | 1.13  |
| temeljne trake | 0.00  |       |

Tabela materijala

| No | Naziv materijala | E[kN/m2] | μ    | γ[kN/m3] | αt[1/C]  | Em[kN/m2] | μm   |
|----|------------------|----------|------|----------|----------|-----------|------|
| 1  | C 25/30          | 3.100e+7 | 0.20 | 25.00    | 1.000e-5 | 3.100e+7  | 0.20 |

Setovi ploča

| No  | d[m]  | e[m]  | Materijal | Tip proračuna | Ortotropija | E2[kN/m2] | G[kN/m2] | α |
|-----|-------|-------|-----------|---------------|-------------|-----------|----------|---|
| <1> | 0.200 | 0.100 | 1         | Tanka ploča   | Izotropna   |           |          |   |
| <2> | 0.400 | 0.200 | 1         | Tanka ploča   | Izotropna   |           |          |   |

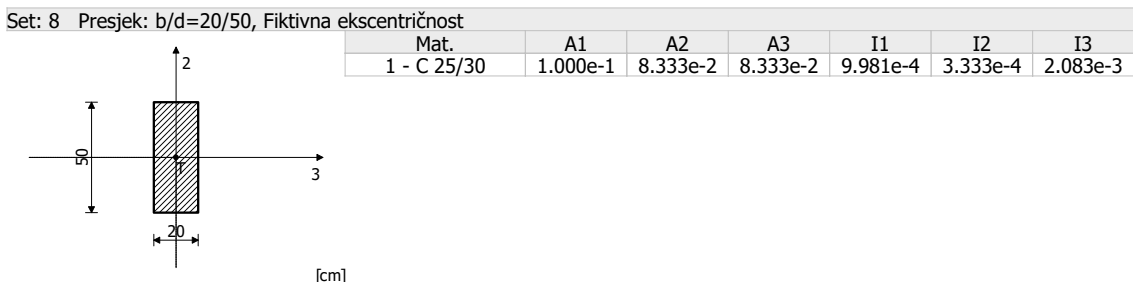
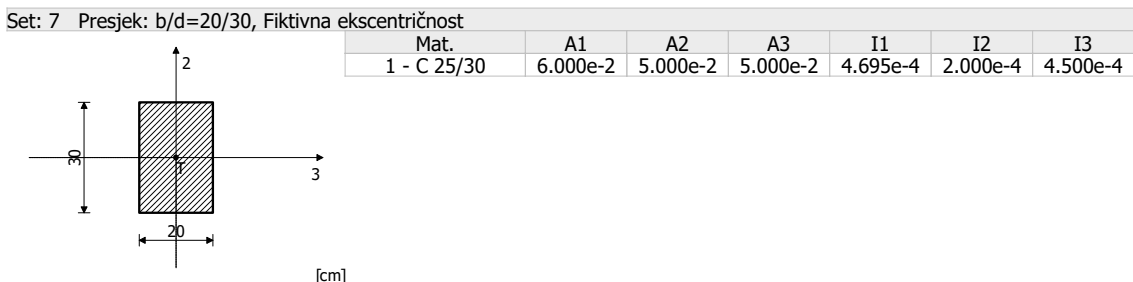
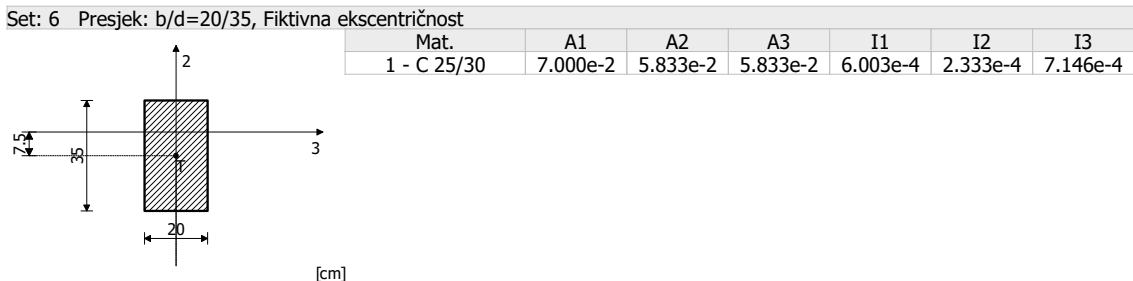
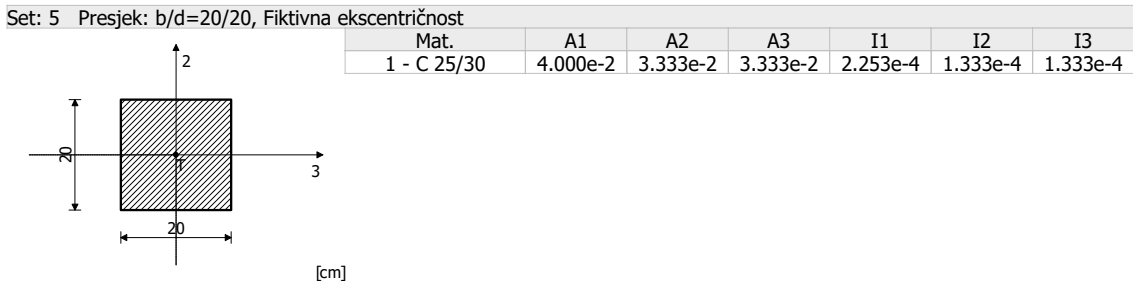
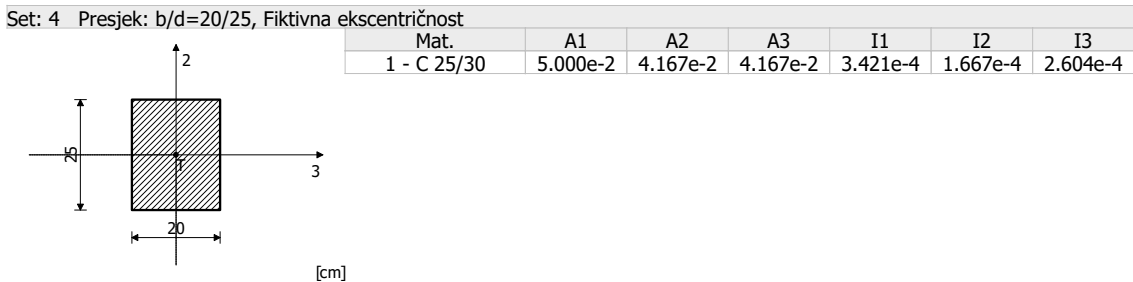
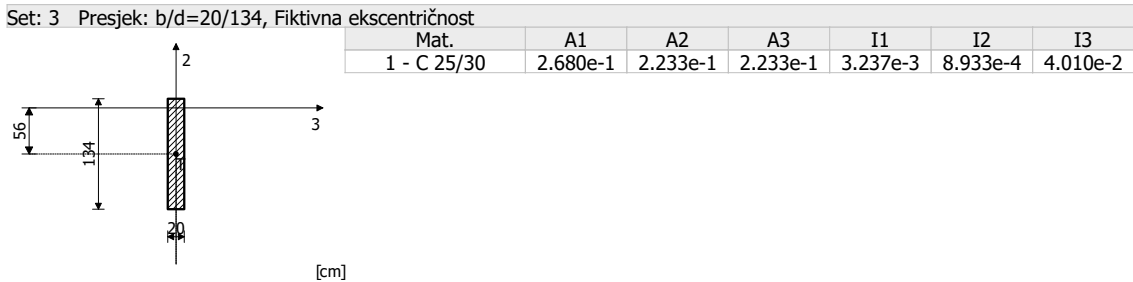
Setovi greda

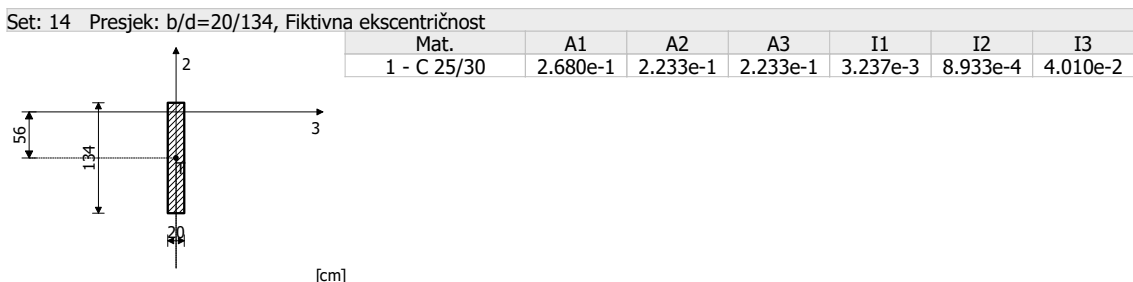
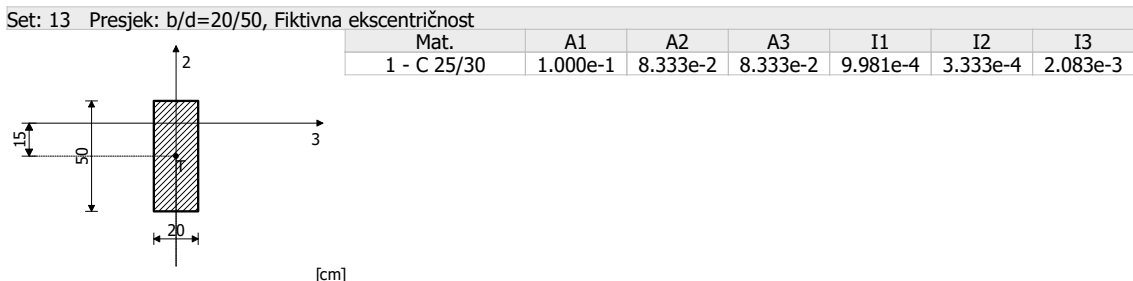
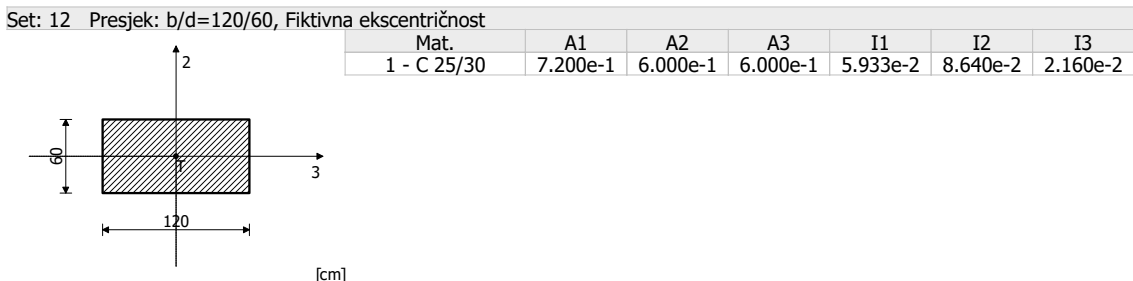
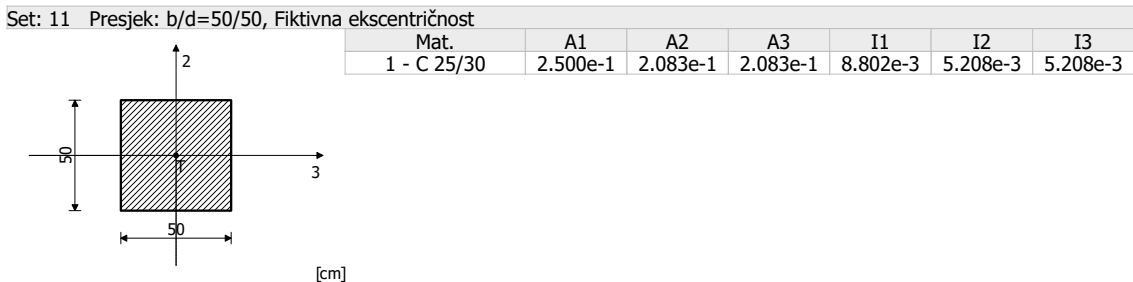
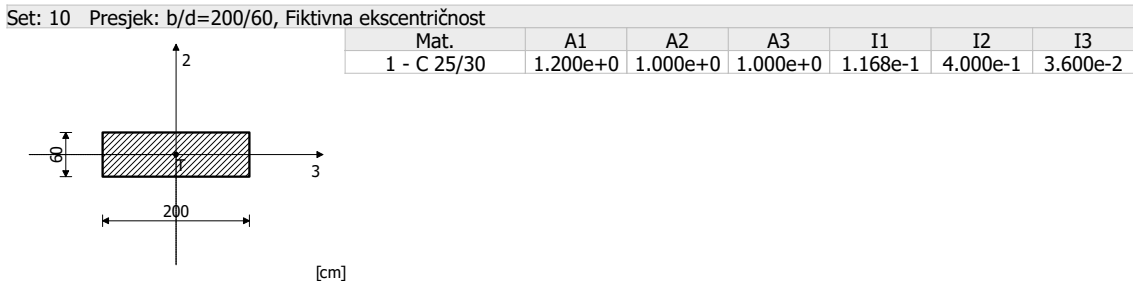
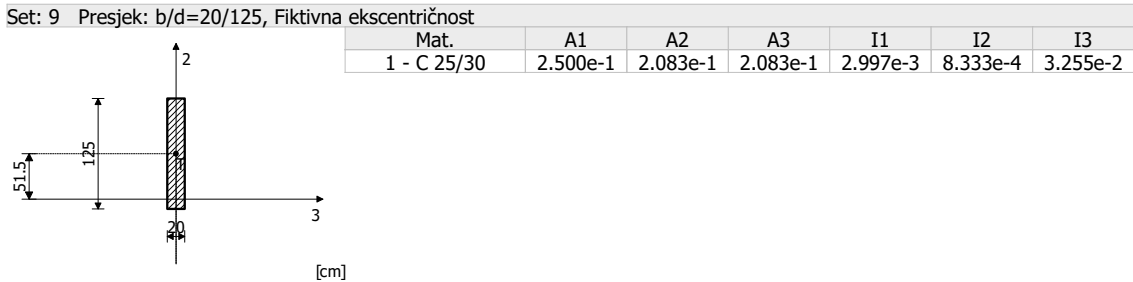
Set: 1 Presjek: b/d=20/95, Fiktivna ekscentričnost

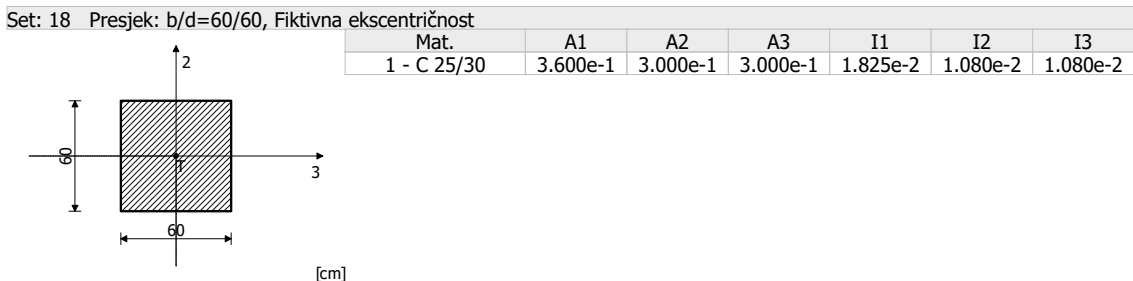
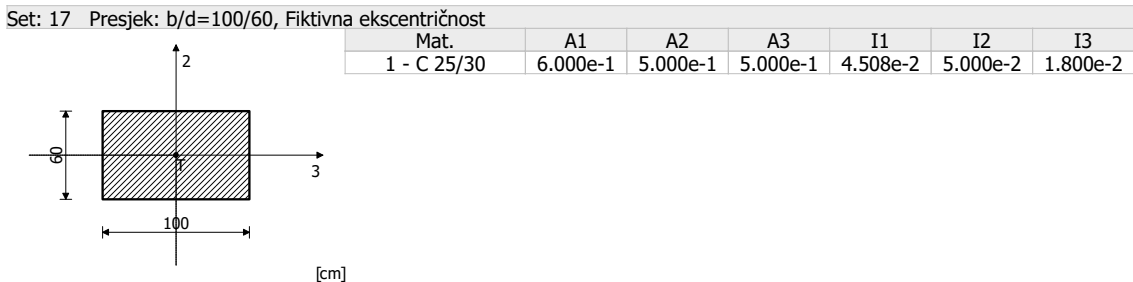
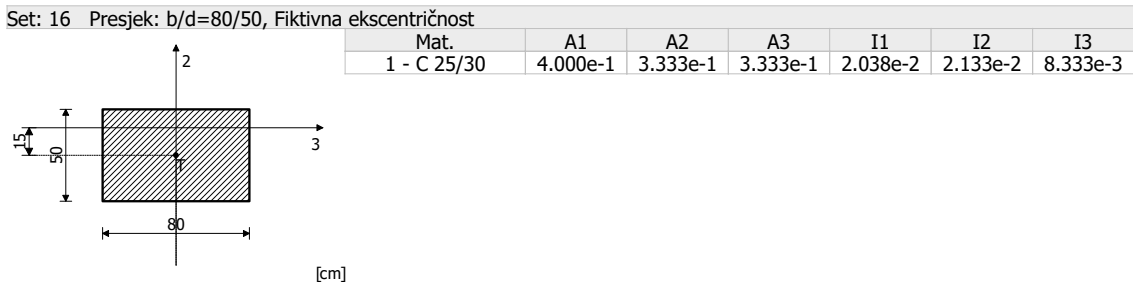
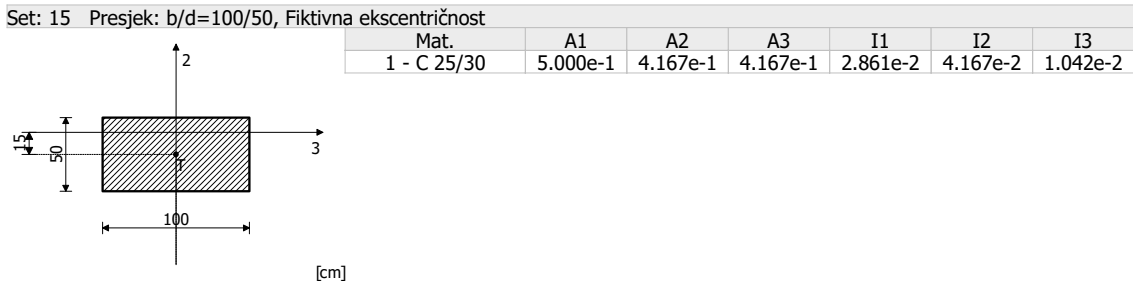
| Mat.        | A1       | A2       | A3       | I1       | I2       | I3       |
|-------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| 1 - C 25/30 | 1.900e-1 | 1.583e-1 | 1.583e-1 | 2.197e-3 | 6.333e-4 | 1.429e-2 |

Set: 2 Presjek: b/d=20/65, Fiktivna ekscentričnost

| Mat.        | A1       | A2       | A3       | I1       | I2       | I3       |
|-------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| 1 - C 25/30 | 1.300e-1 | 1.083e-1 | 1.083e-1 | 1.398e-3 | 4.333e-4 | 4.577e-3 |







Setovi površinskih ležajeva

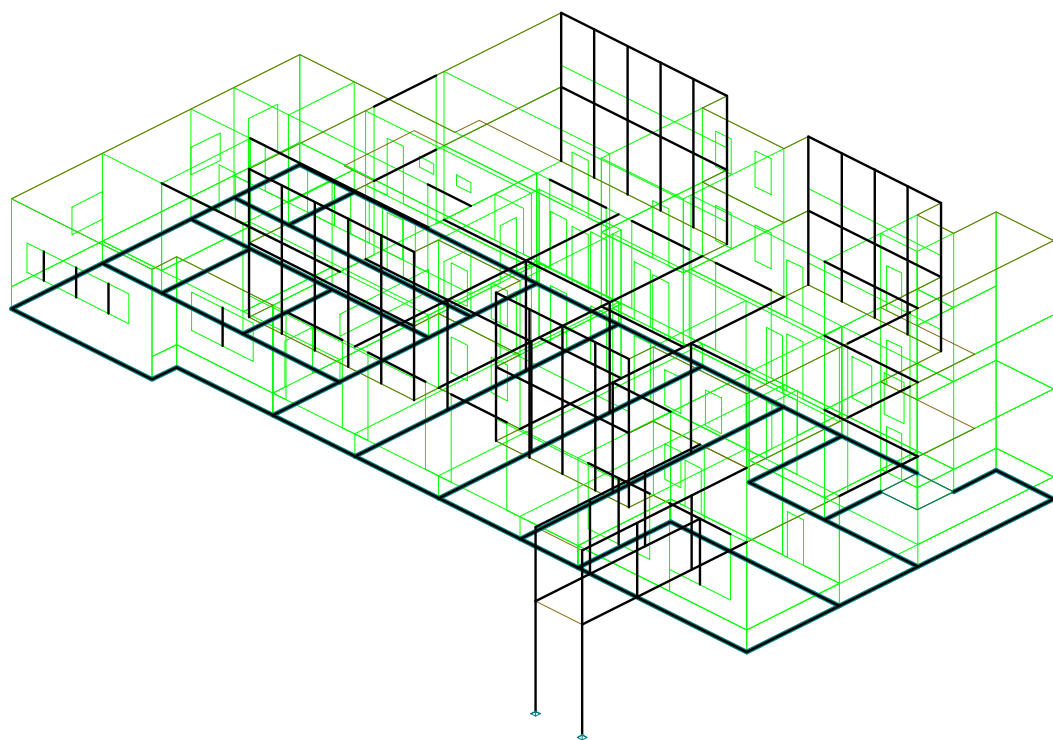
| Set | K,R1     | K,R2     | K,R3     |
|-----|----------|----------|----------|
| 1   | 1.100e+4 | 1.100e+4 | 1.100e+4 |

Setovi linijskih ležajeva

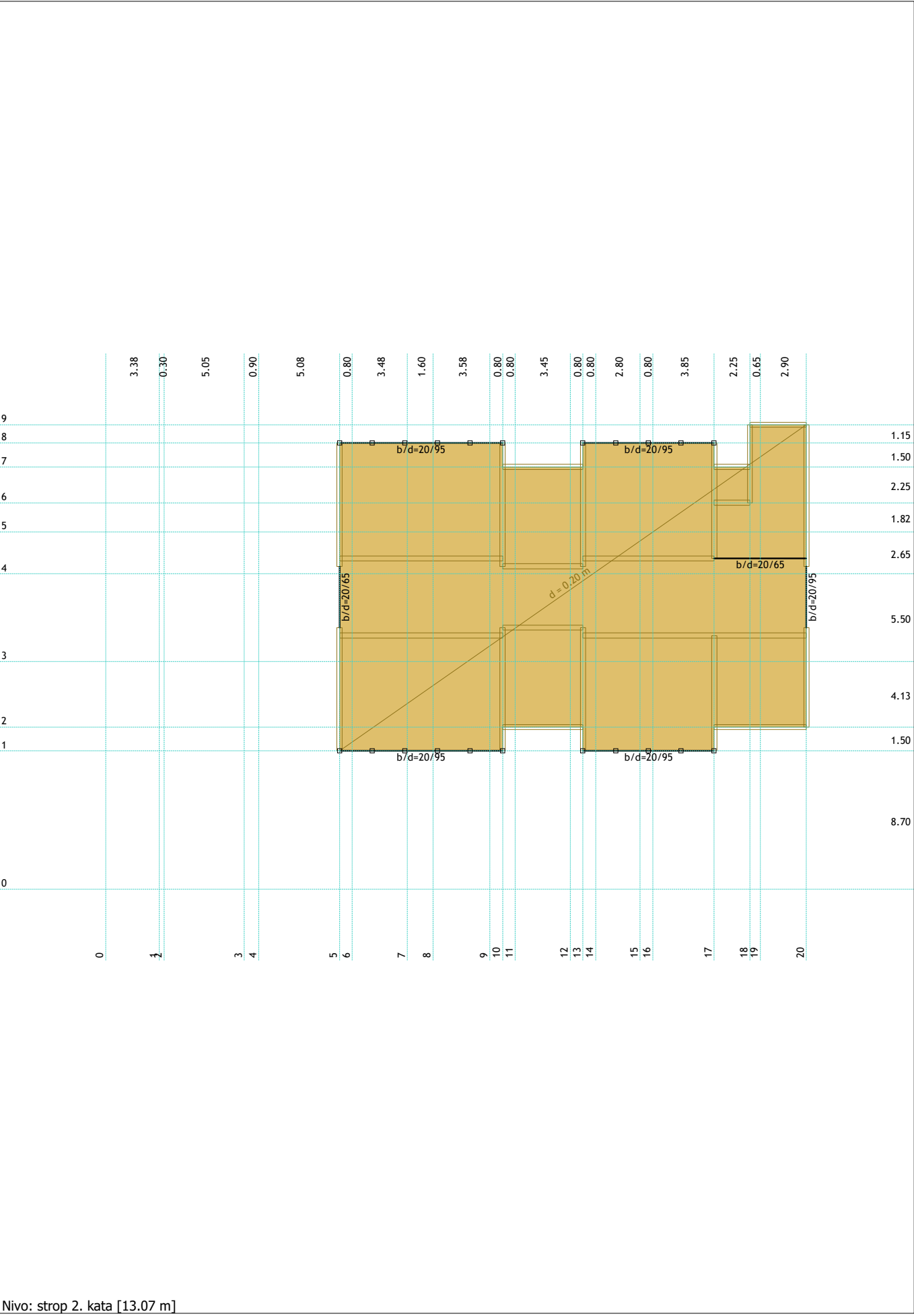
| Set | K,R1     | K,R2     | K,R3     | K,M1 | Tlo [m] |
|-----|----------|----------|----------|------|---------|
| 1   | 1.100e+4 | 1.100e+4 | 1.100e+4 |      | 2.000   |
| 2   | 1.100e+4 | 1.100e+4 | 1.100e+4 |      | 1.200   |
| 3   | 1.100e+4 | 1.100e+4 | 1.100e+4 |      | 1.000   |
| 4   | 1.100e+4 | 1.100e+4 | 1.100e+4 |      | 0.600   |

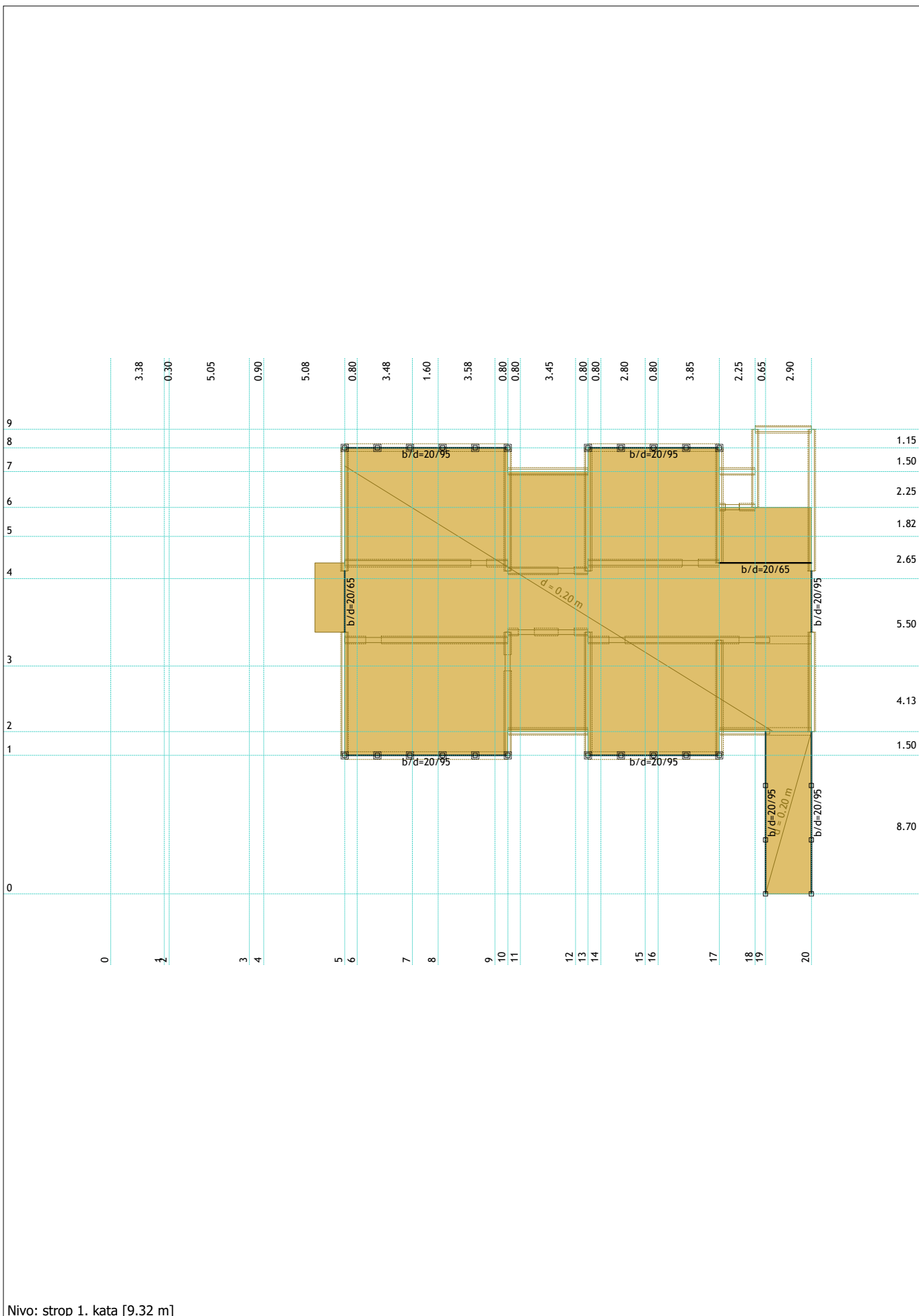
Setovi točkastih ležajeva

| Set | K,R1     | K,R2     | K,R3     | K,M1     | K,M2     | K,M3     |
|-----|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| 1   | 1.100e+4 | 1.100e+4 | 1.100e+4 | 1.100e+4 | 1.100e+4 | 1.100e+4 |

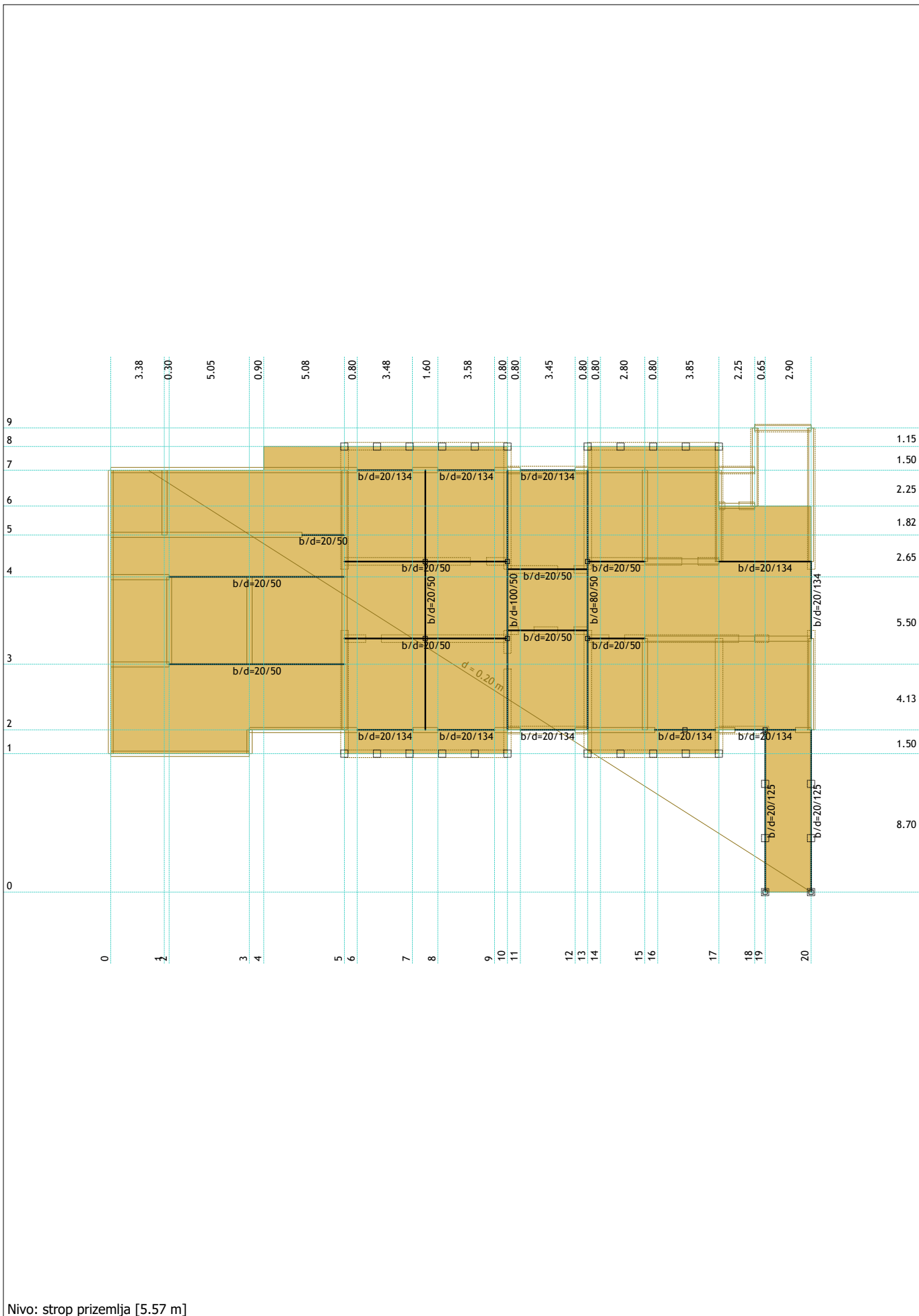


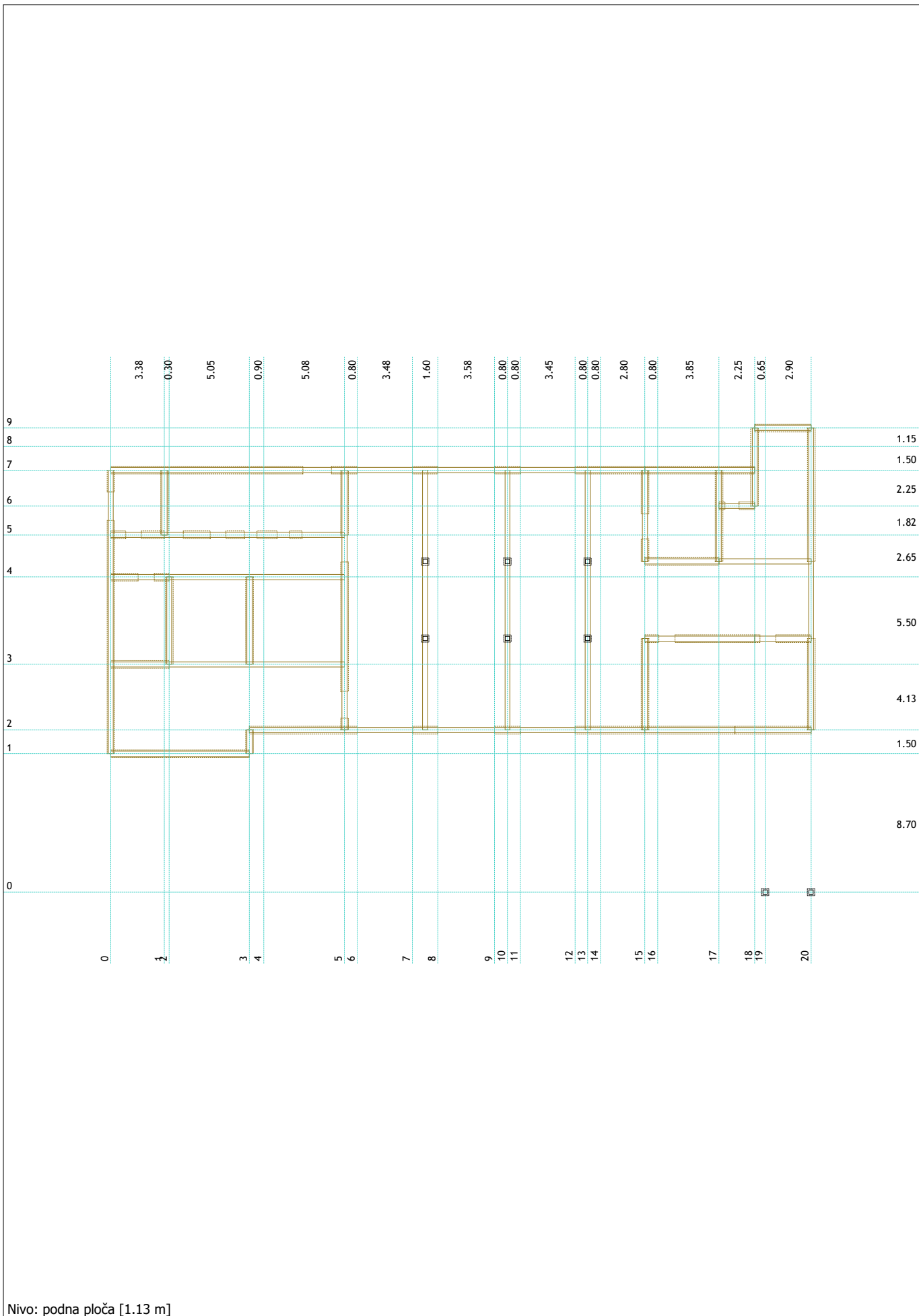
Izometrija (Front)

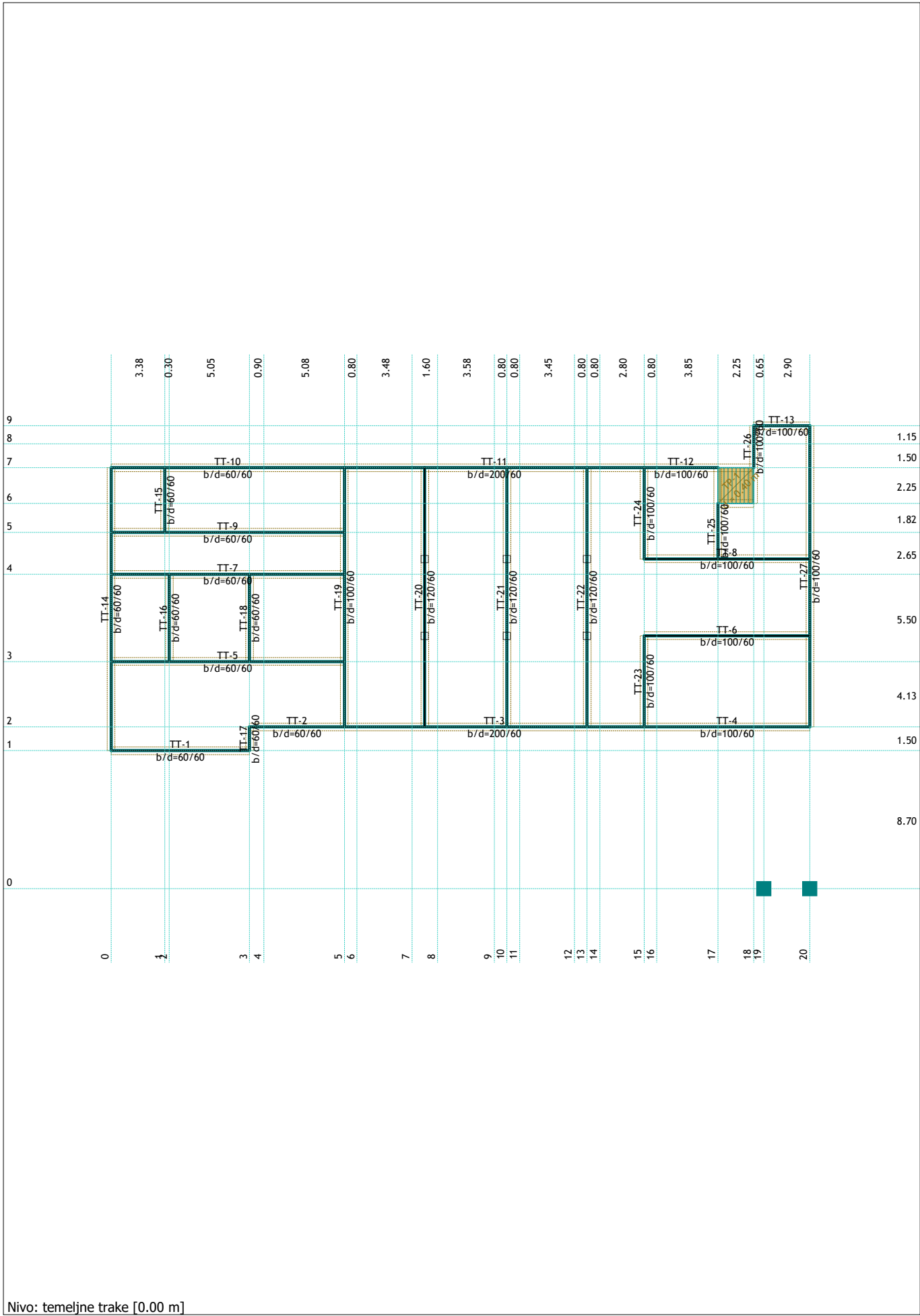


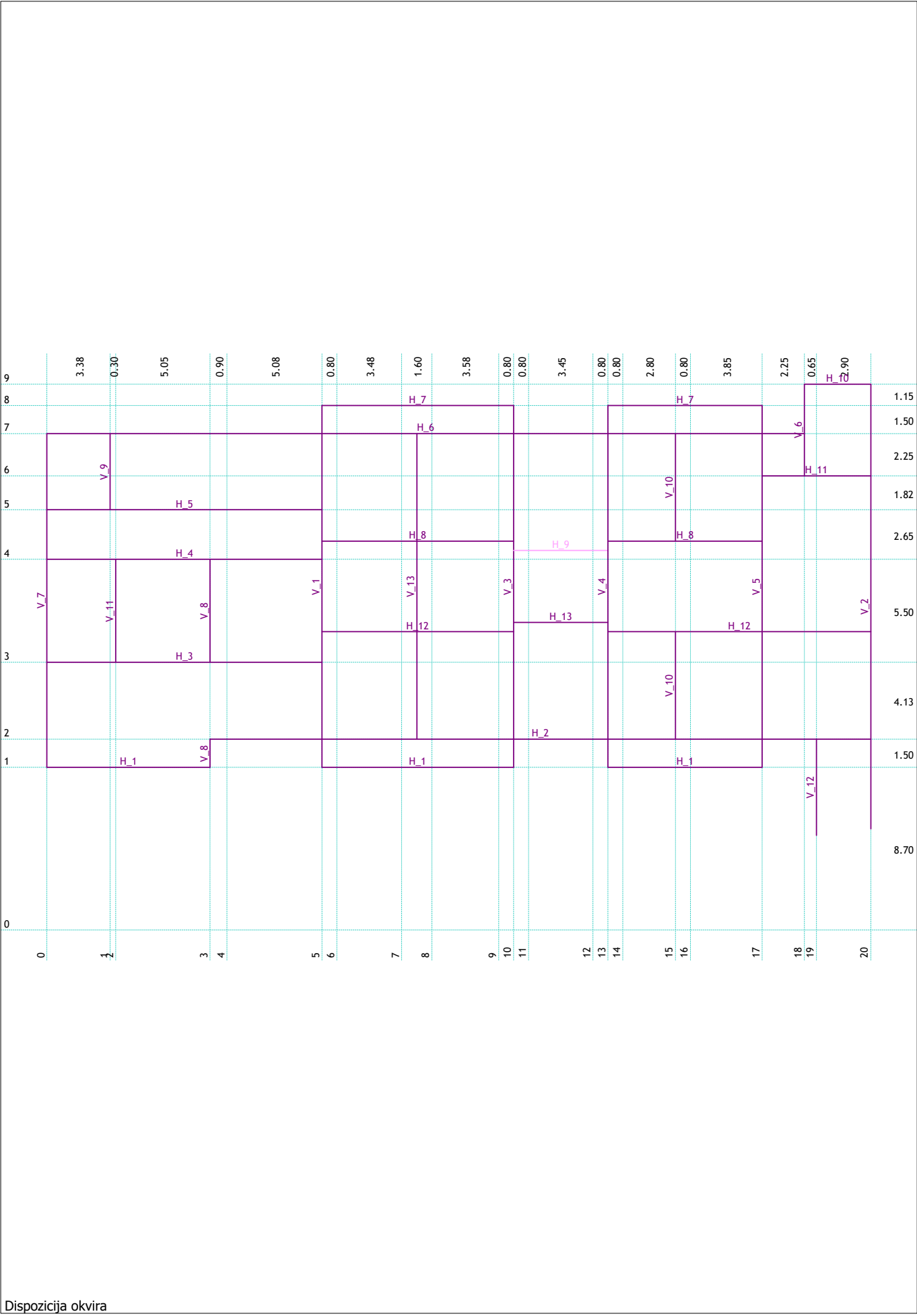


Nivo: strop 1. kata [9.32 m]

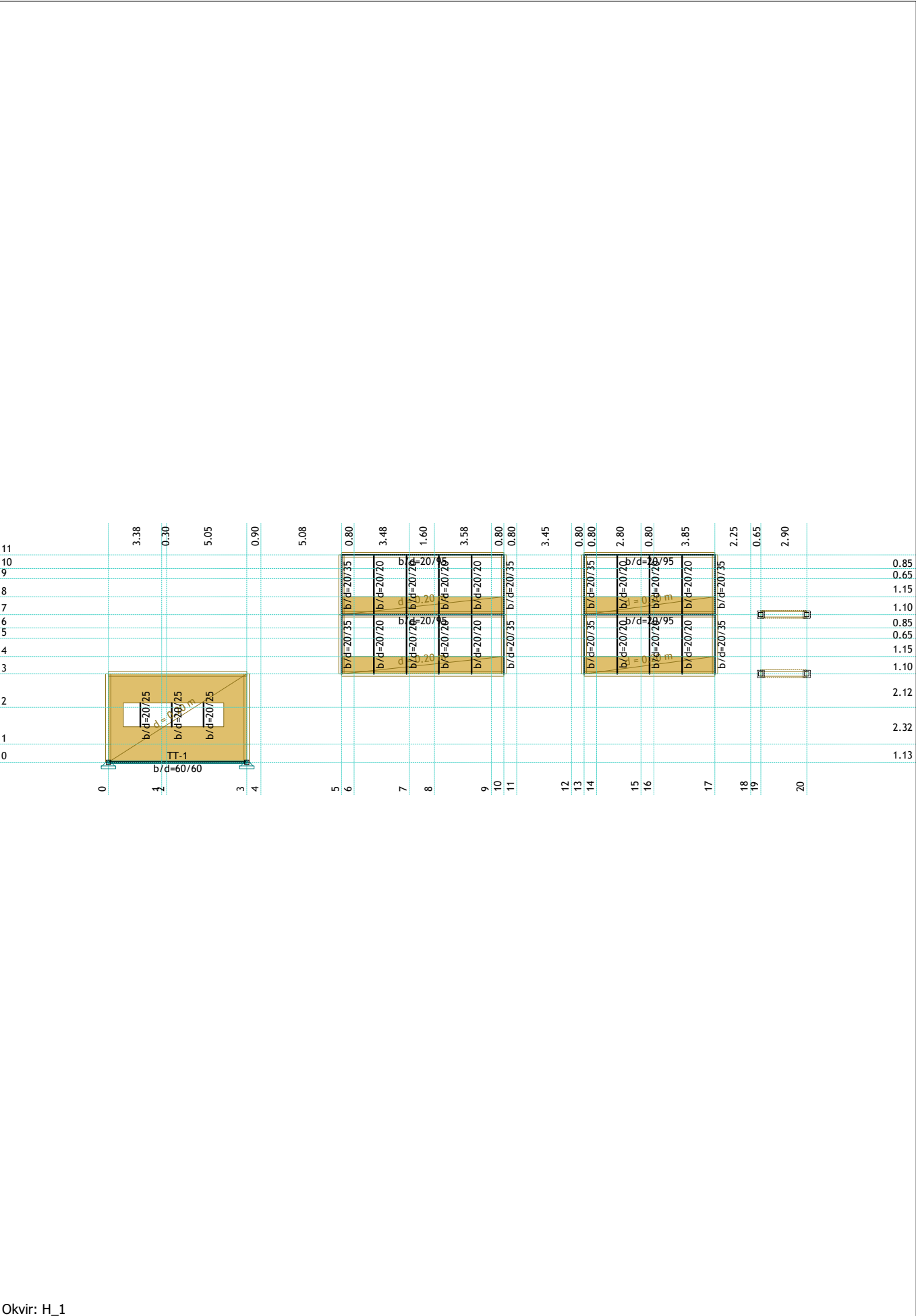




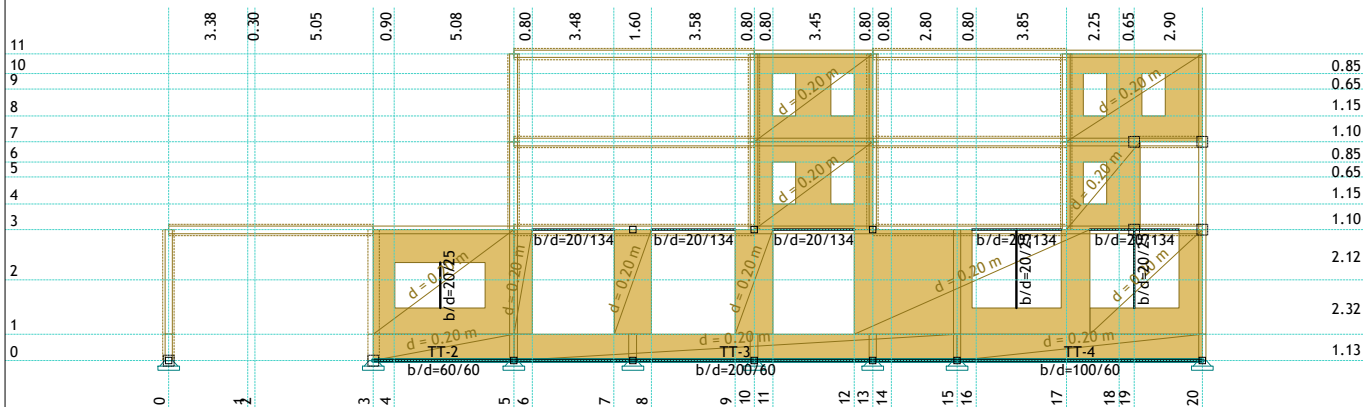




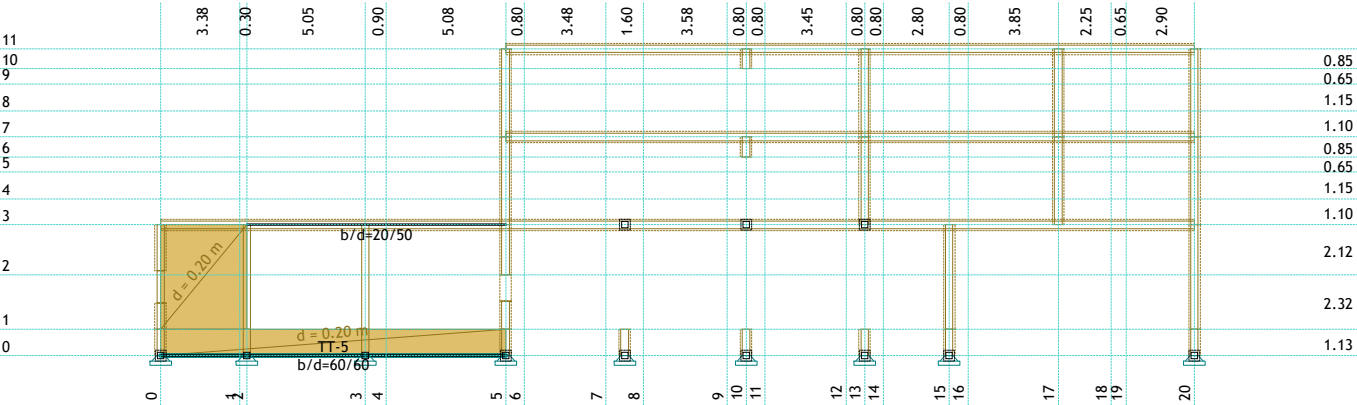
Dispozicija okvira



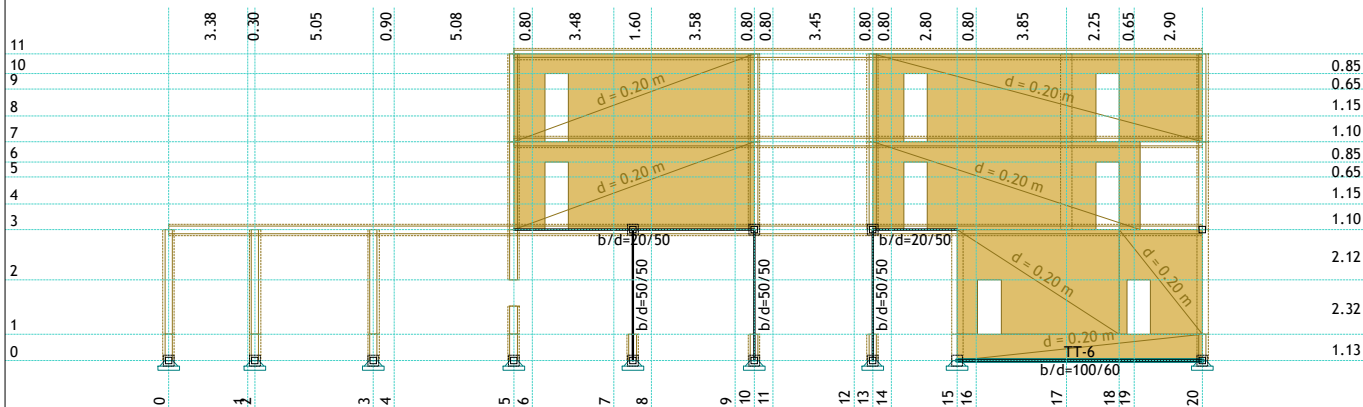
Okvir: H\_1

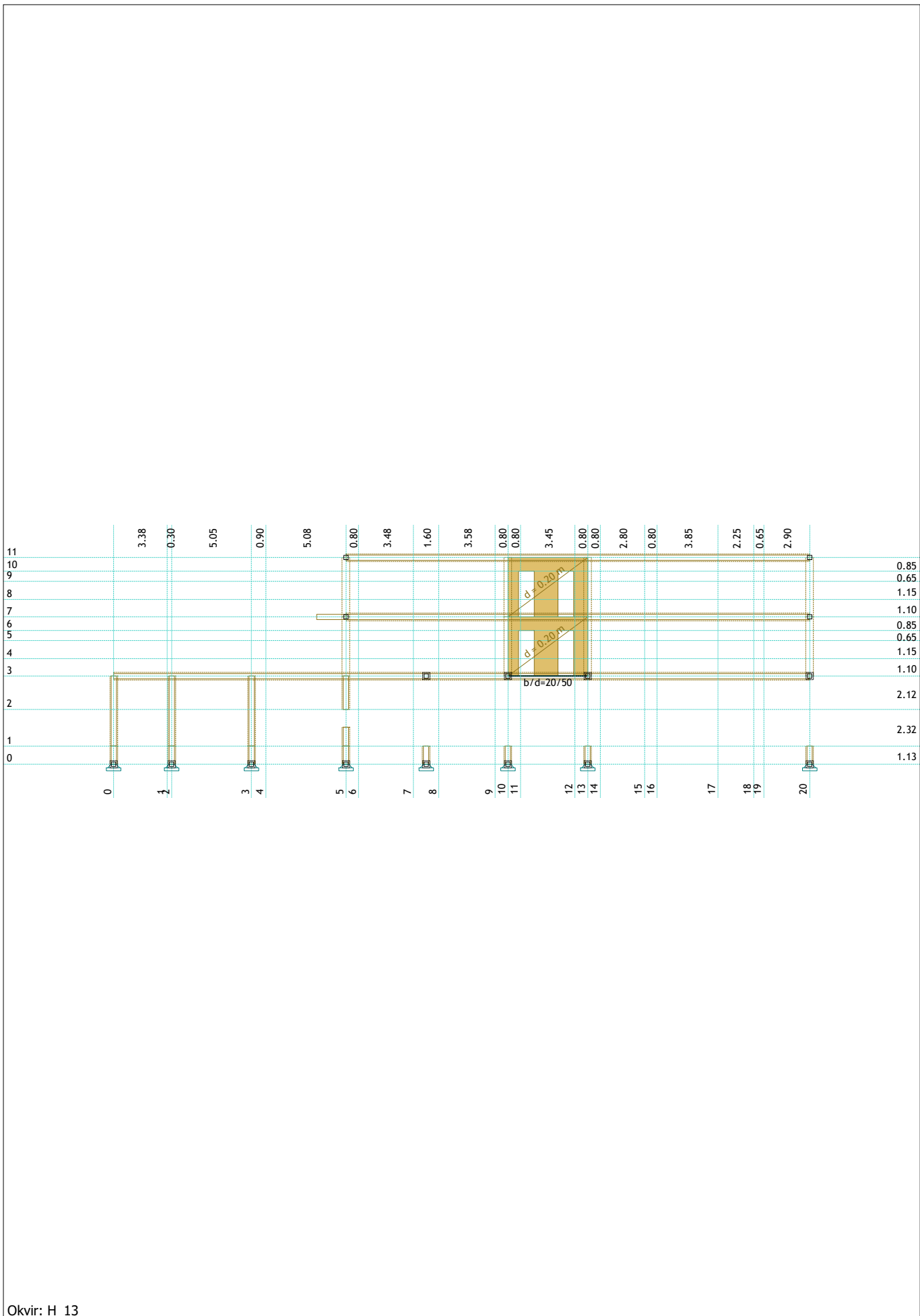


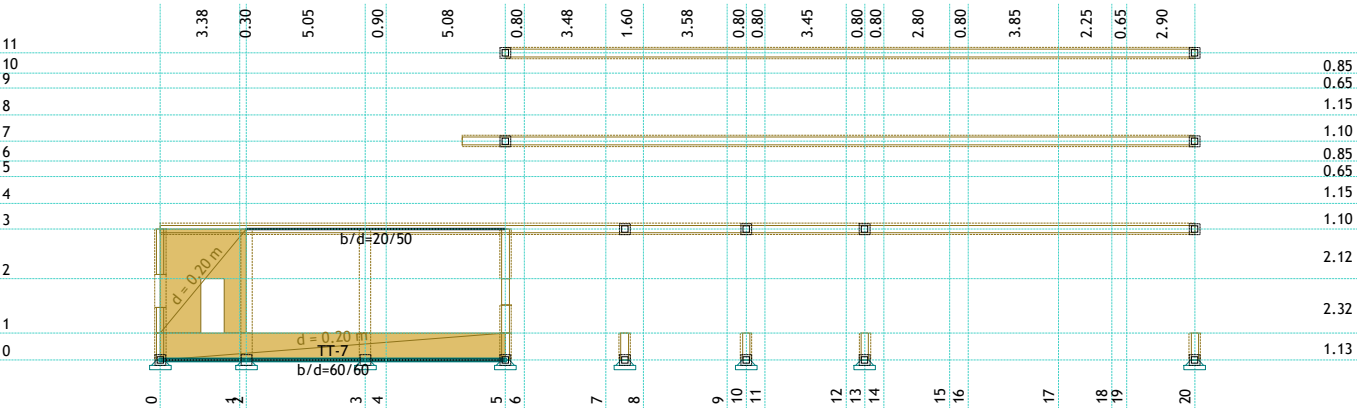
Okvir: H\_2



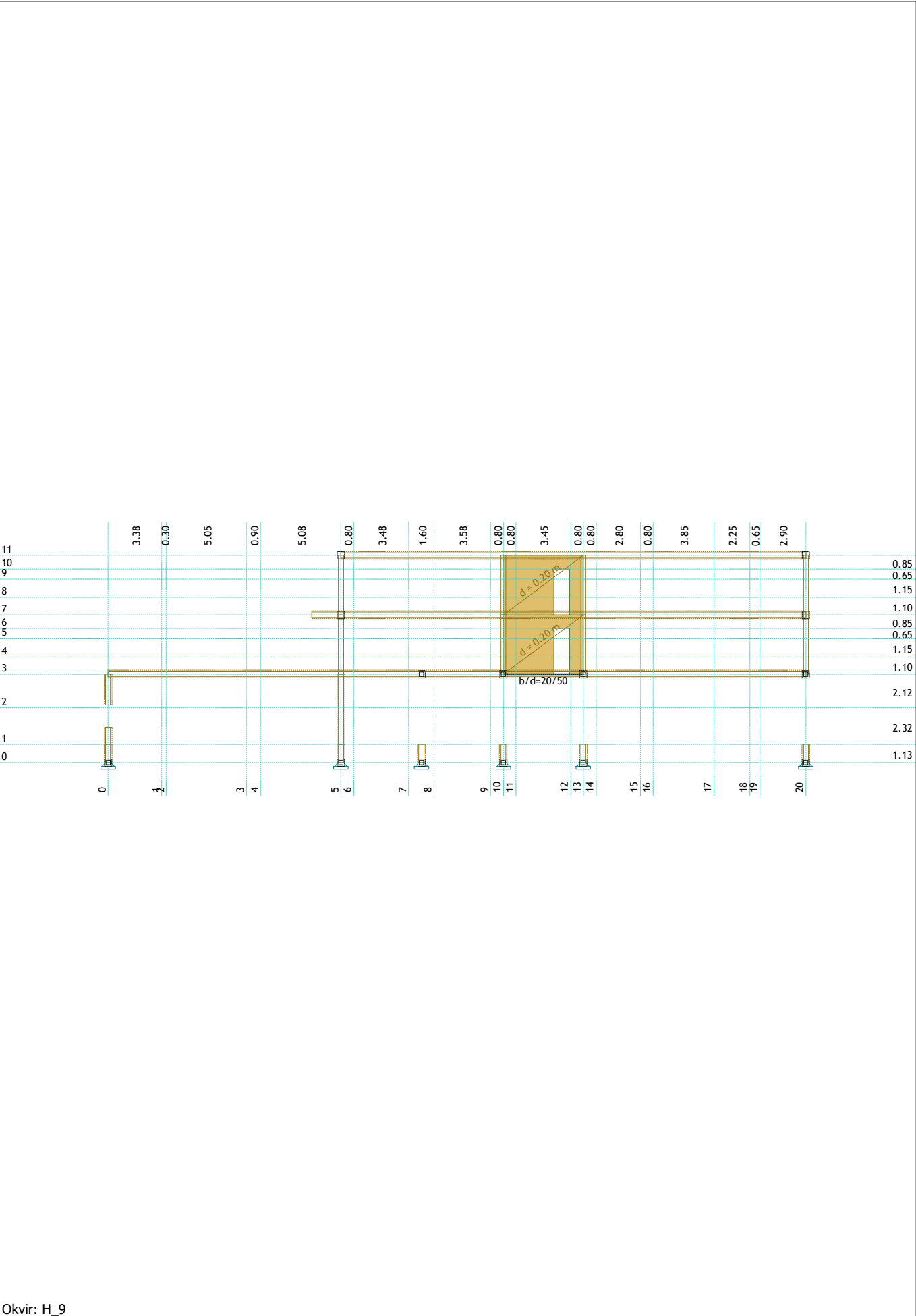
Okvir: H\_3

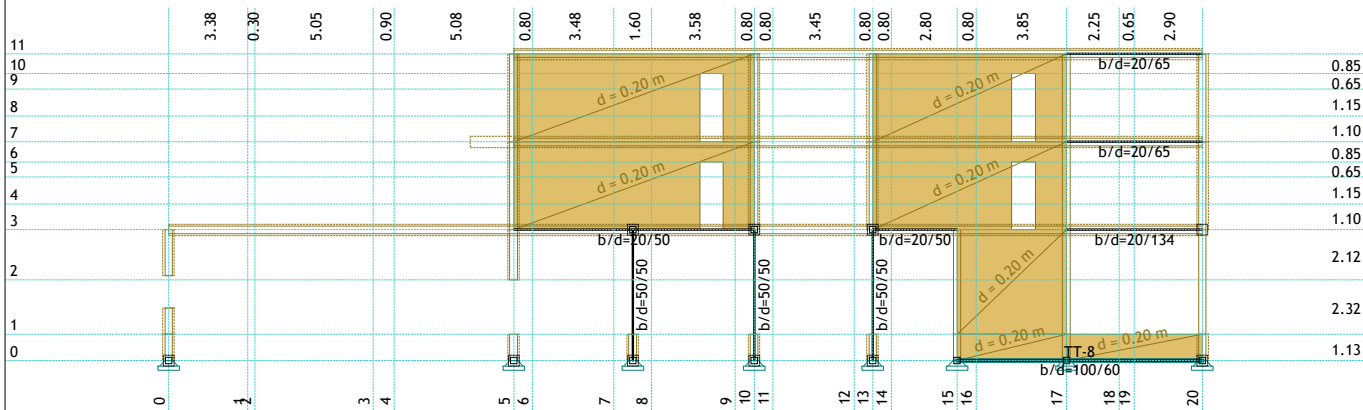




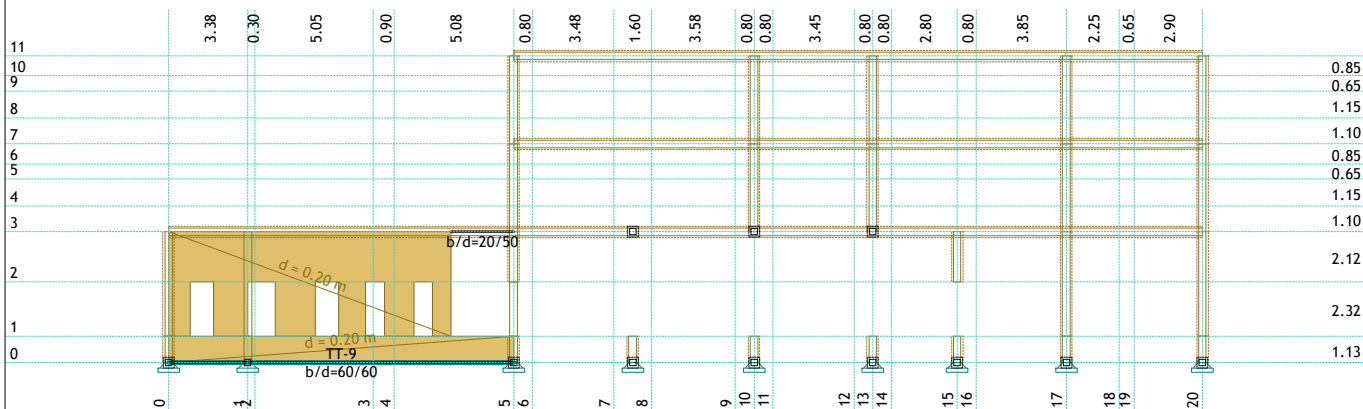


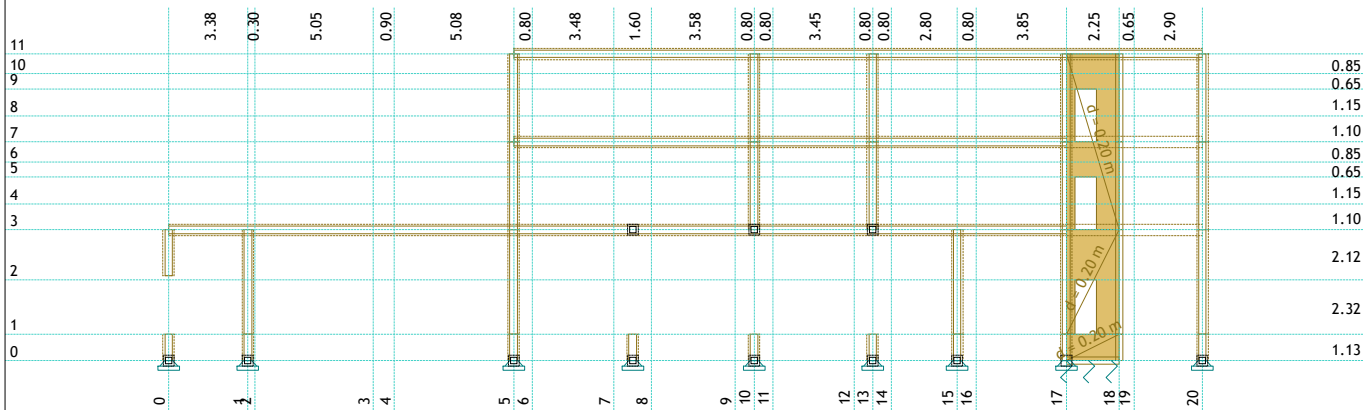
Okvir: H\_4

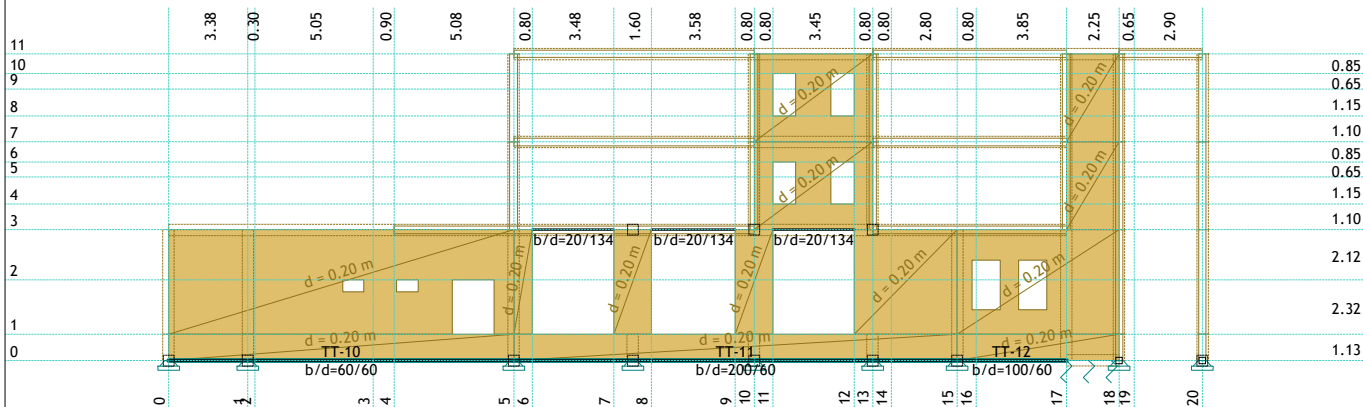




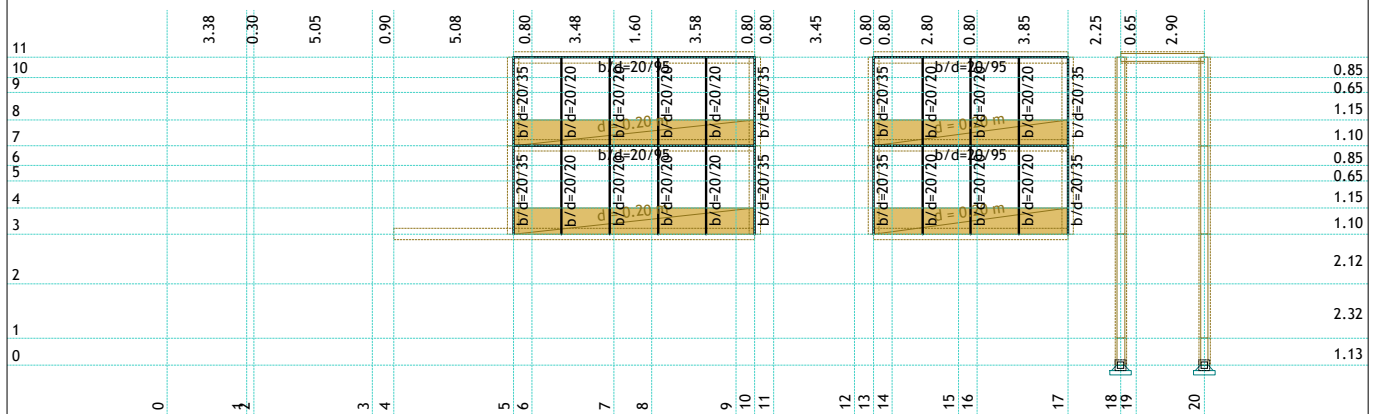
Okvir: H\_8



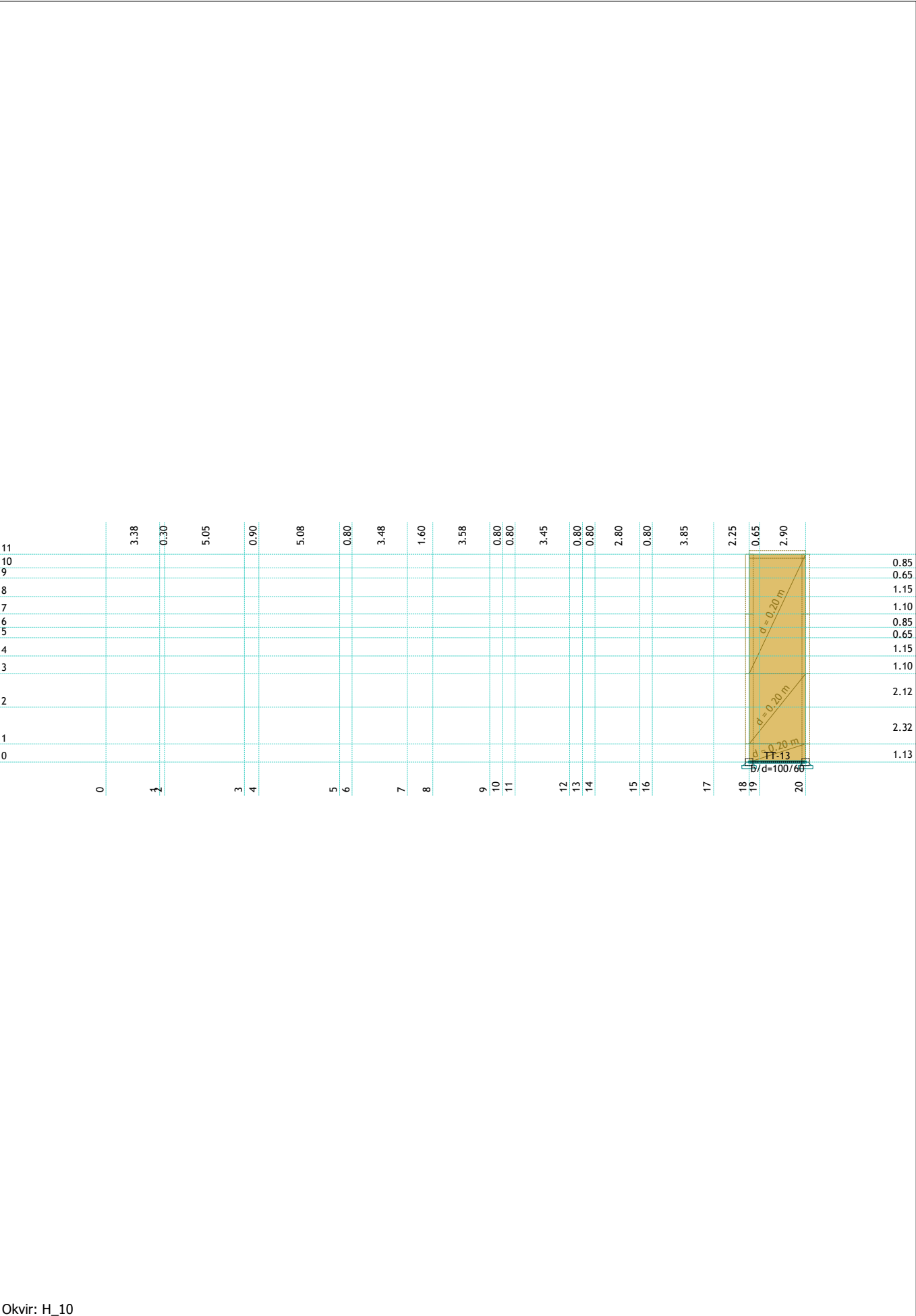


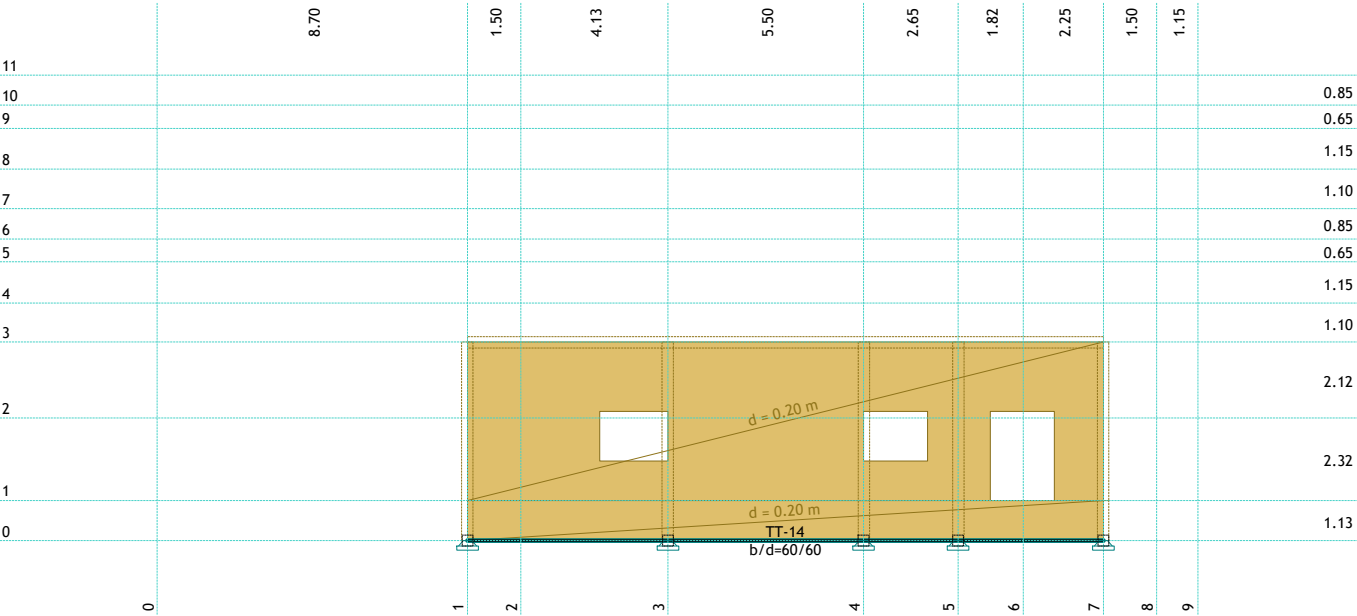


Okvir: H\_6

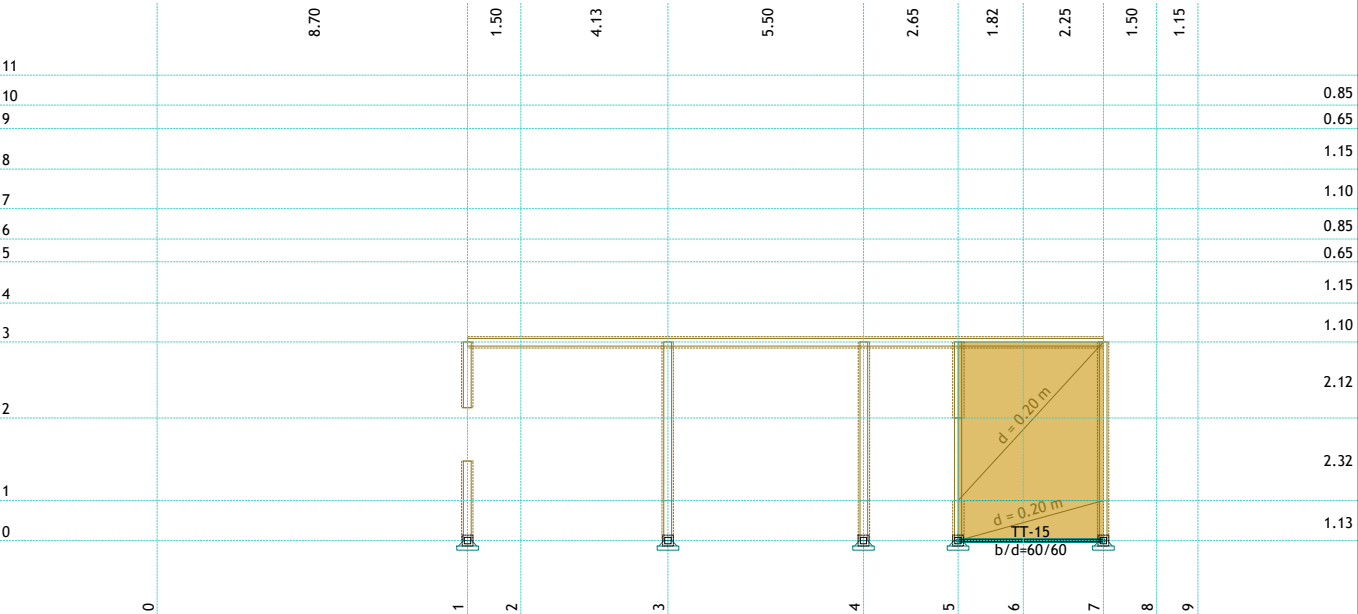


Okvir: H\_7

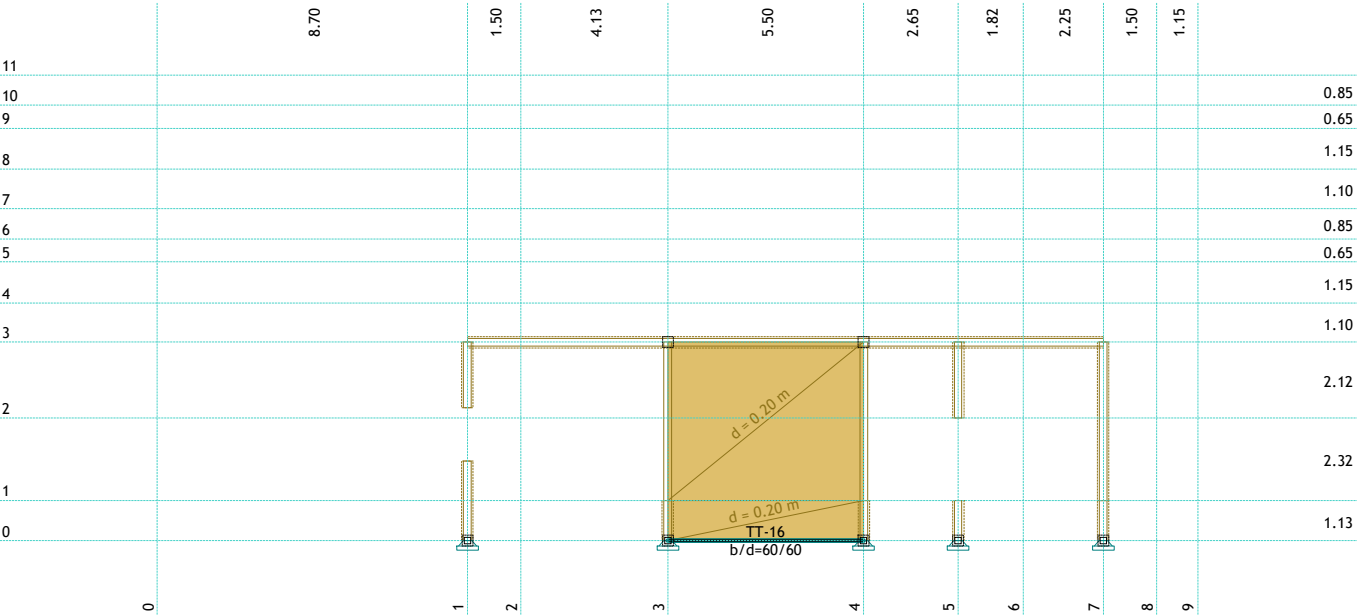




Okvir: V\_7

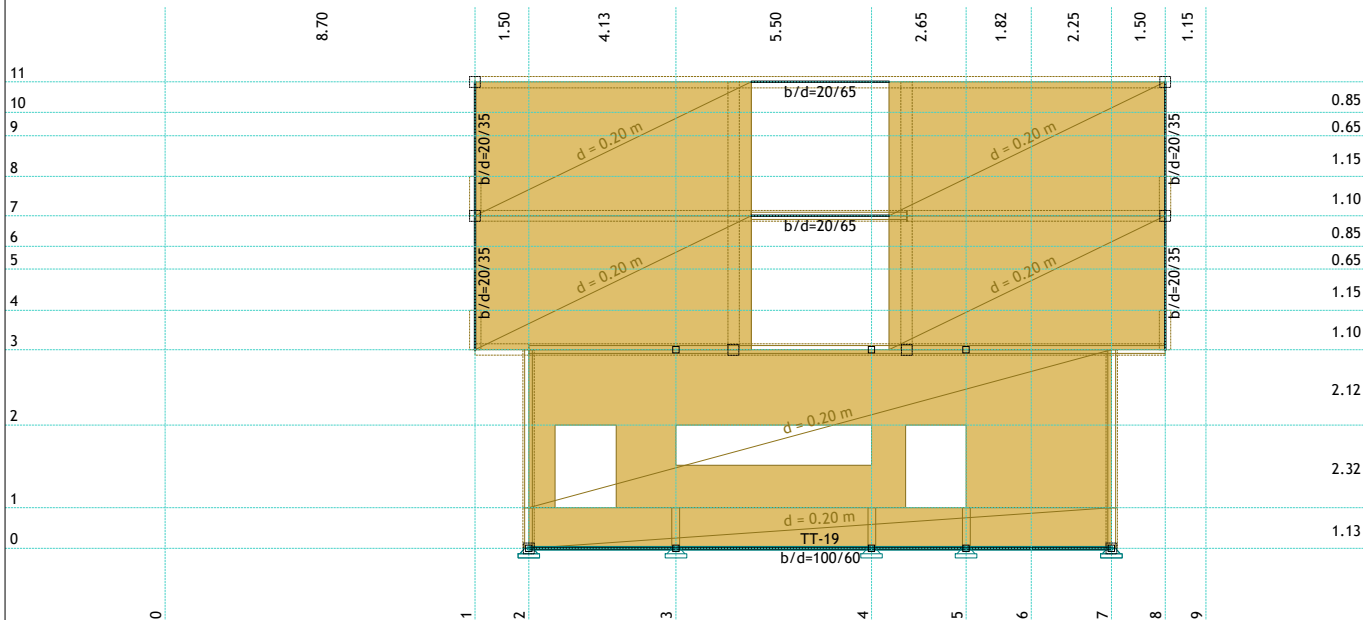


Okvir: V\_9

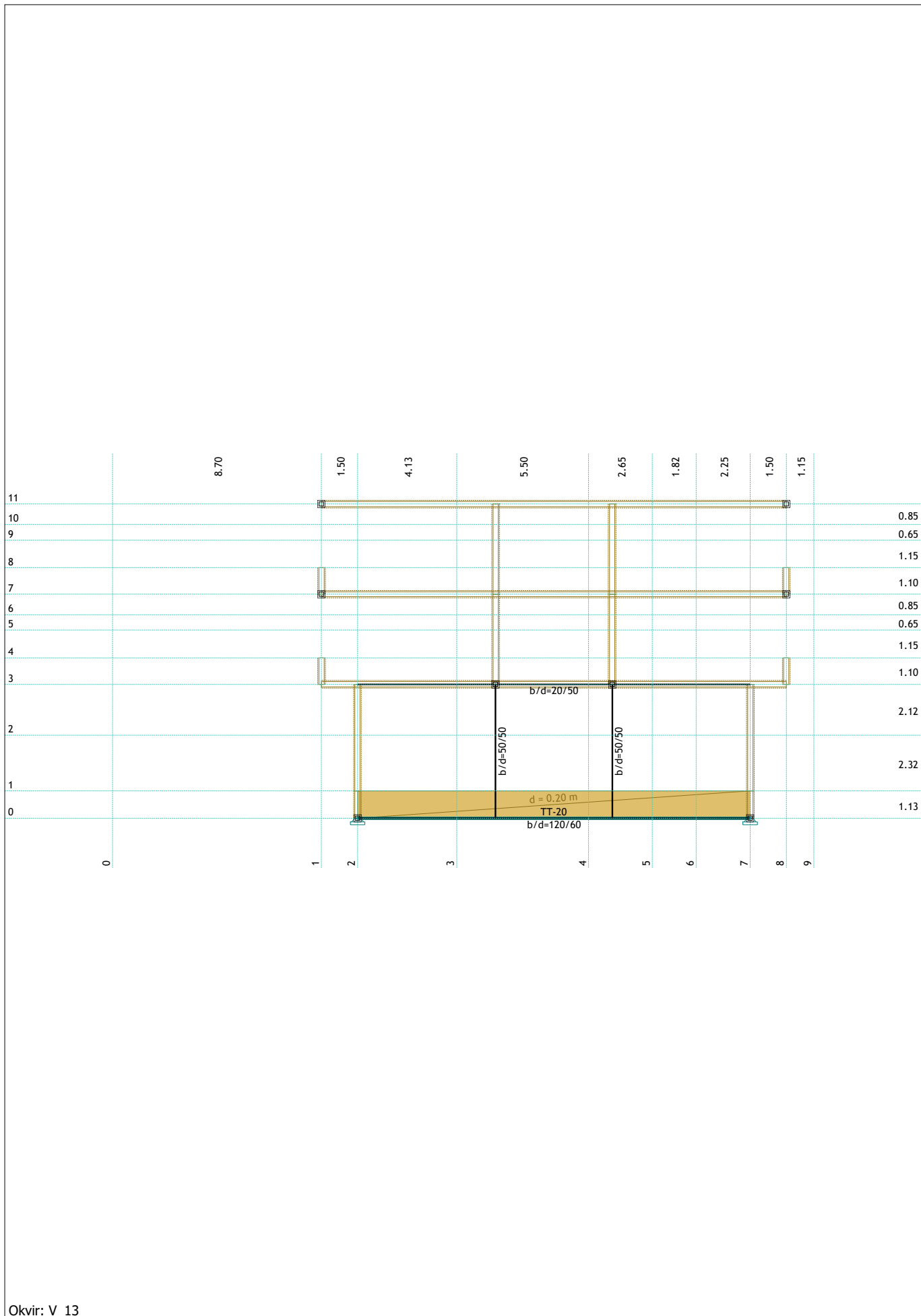


Okvir: V\_11

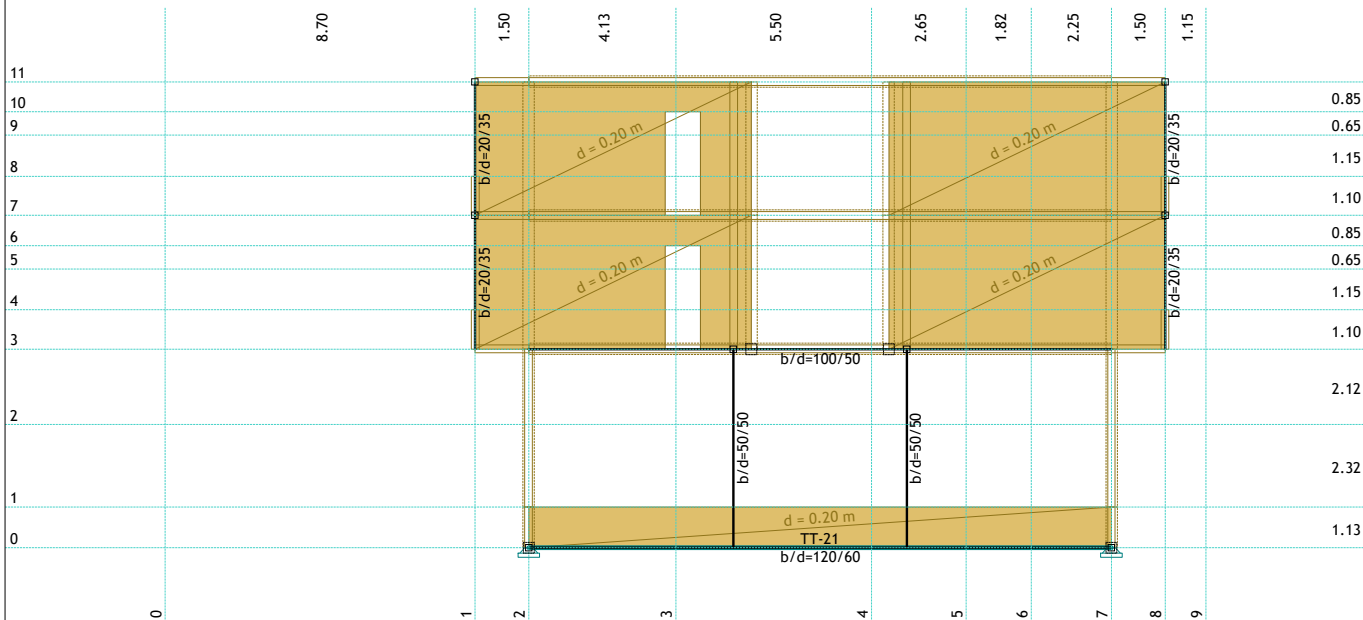




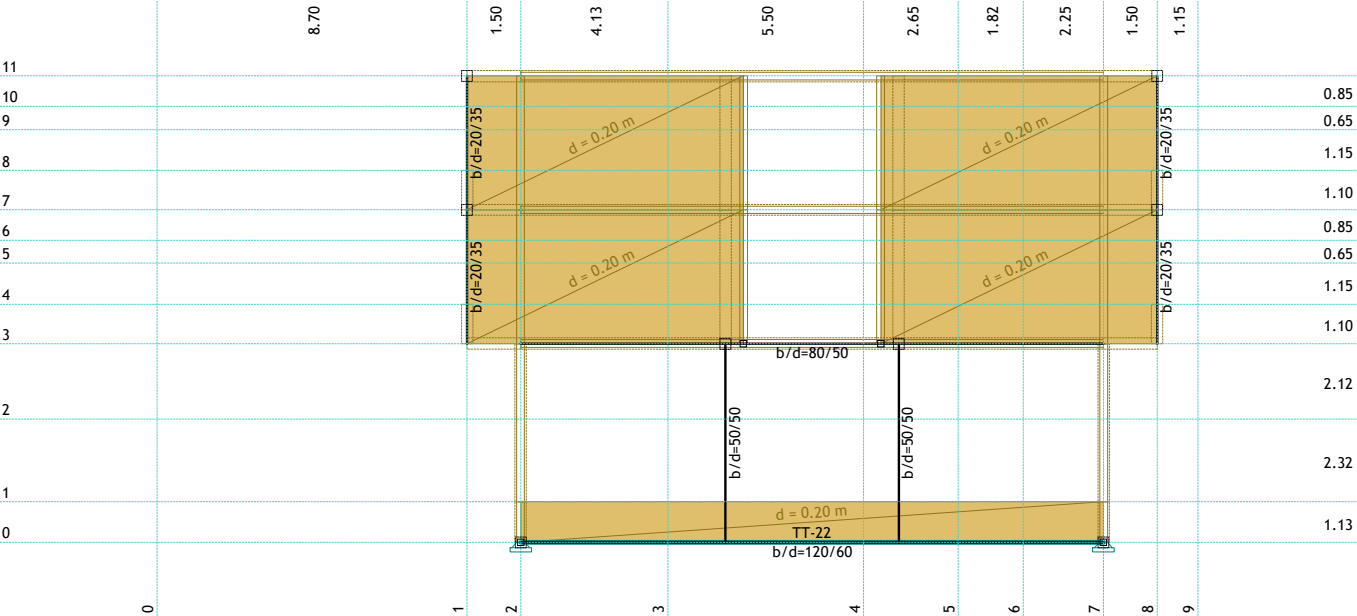
Okvir: V\_1



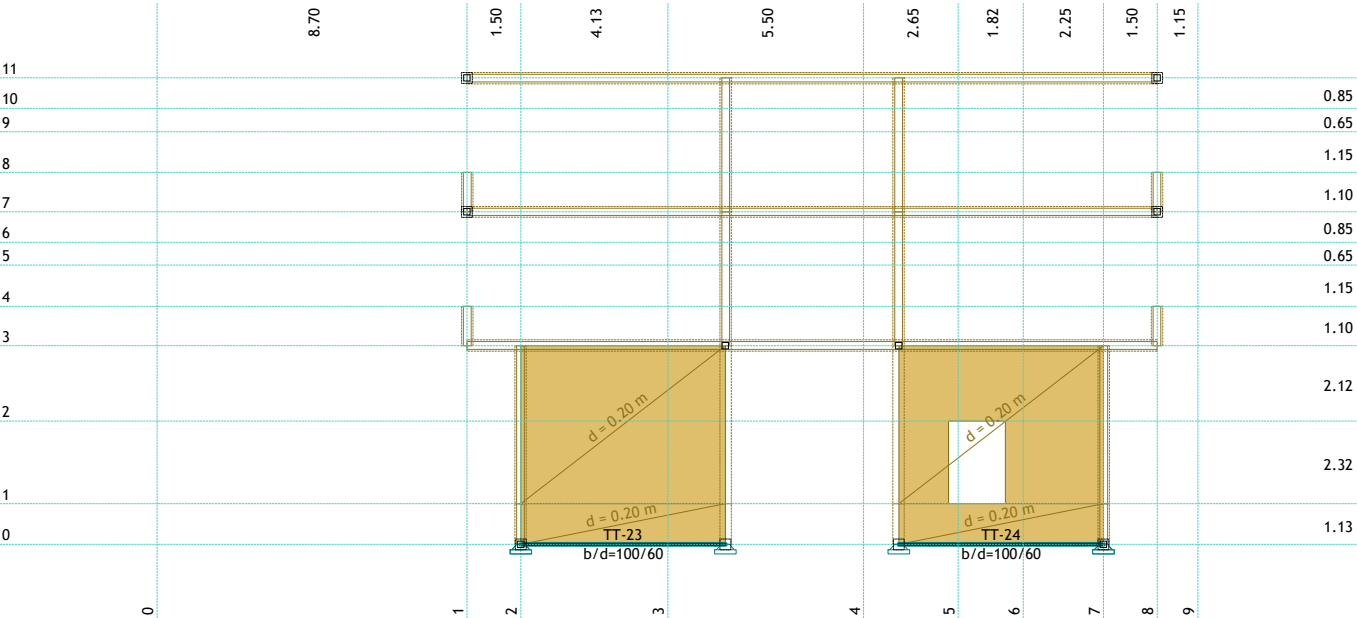
Okvir: V\_13

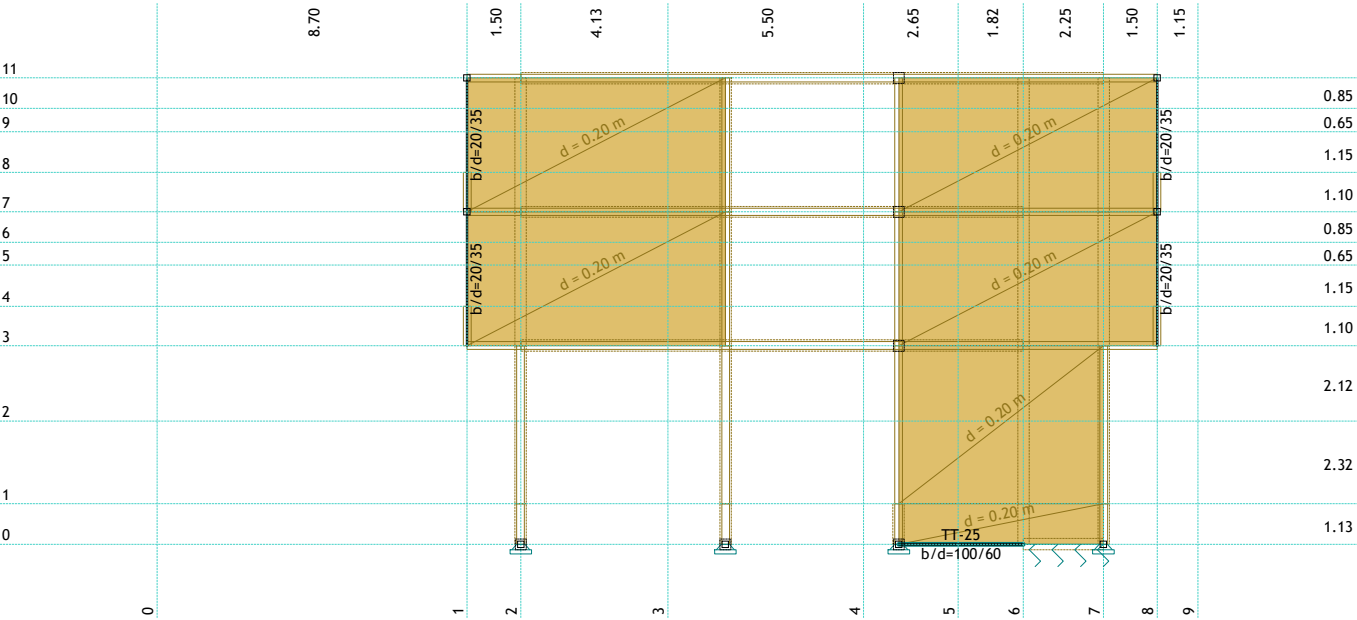


Okvir: V\_3

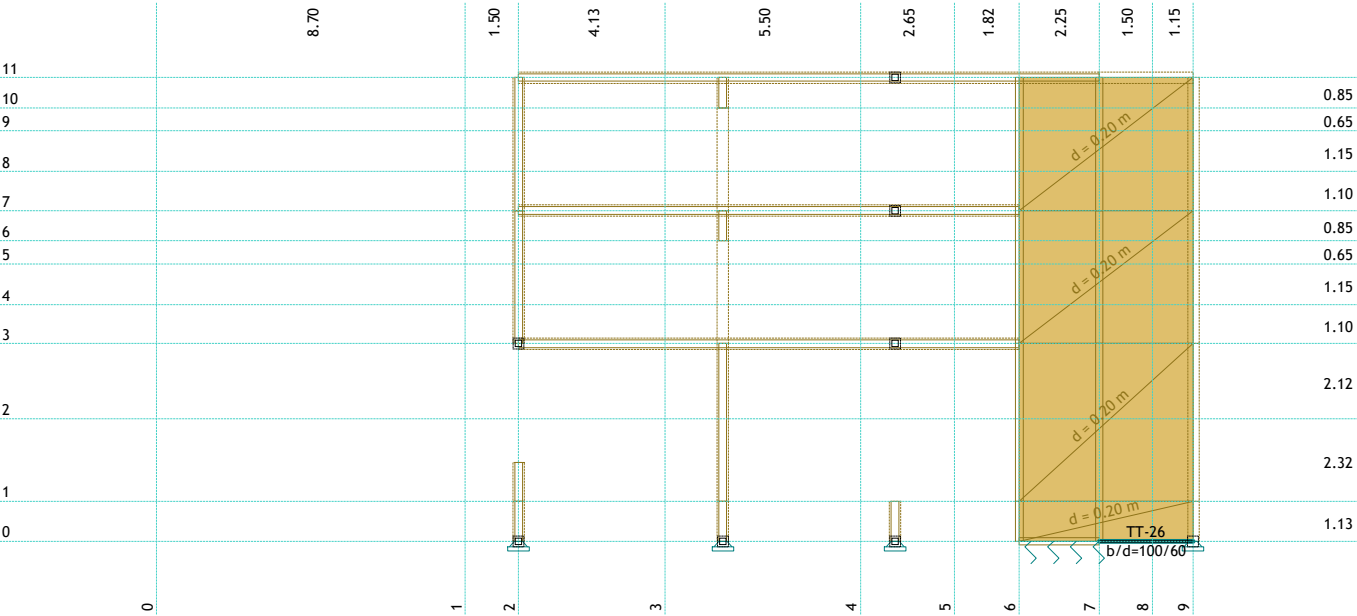


Okvir: V\_4

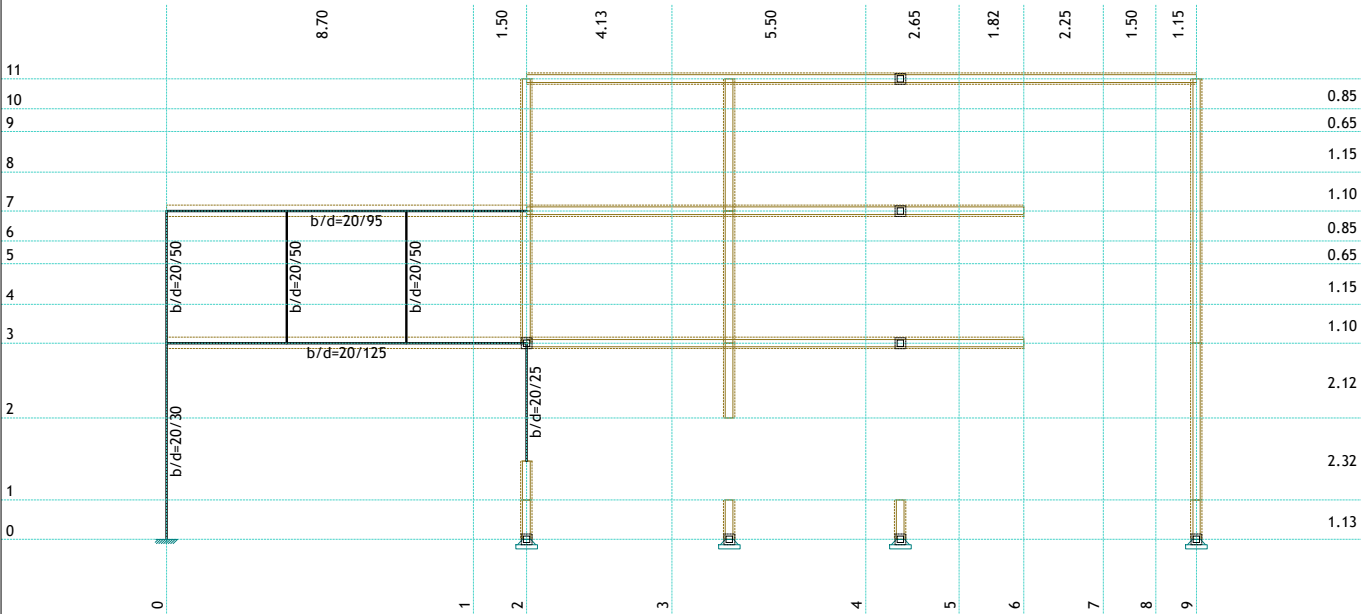




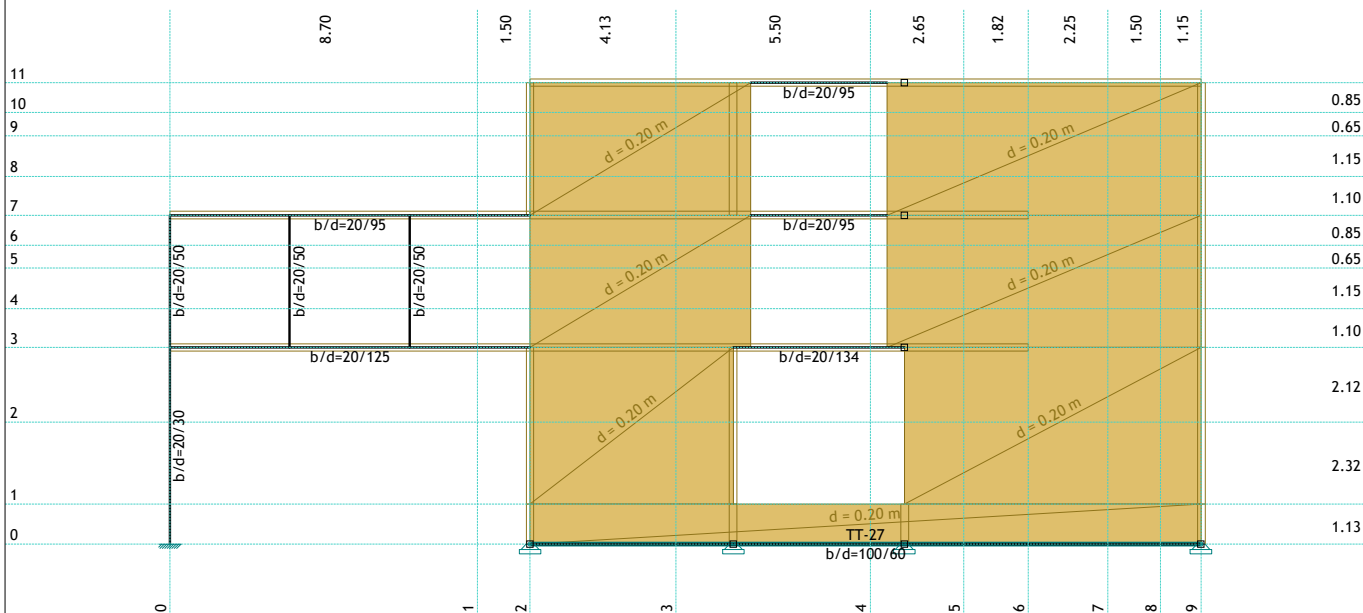
Okvir: V\_5



Okvir: V\_6

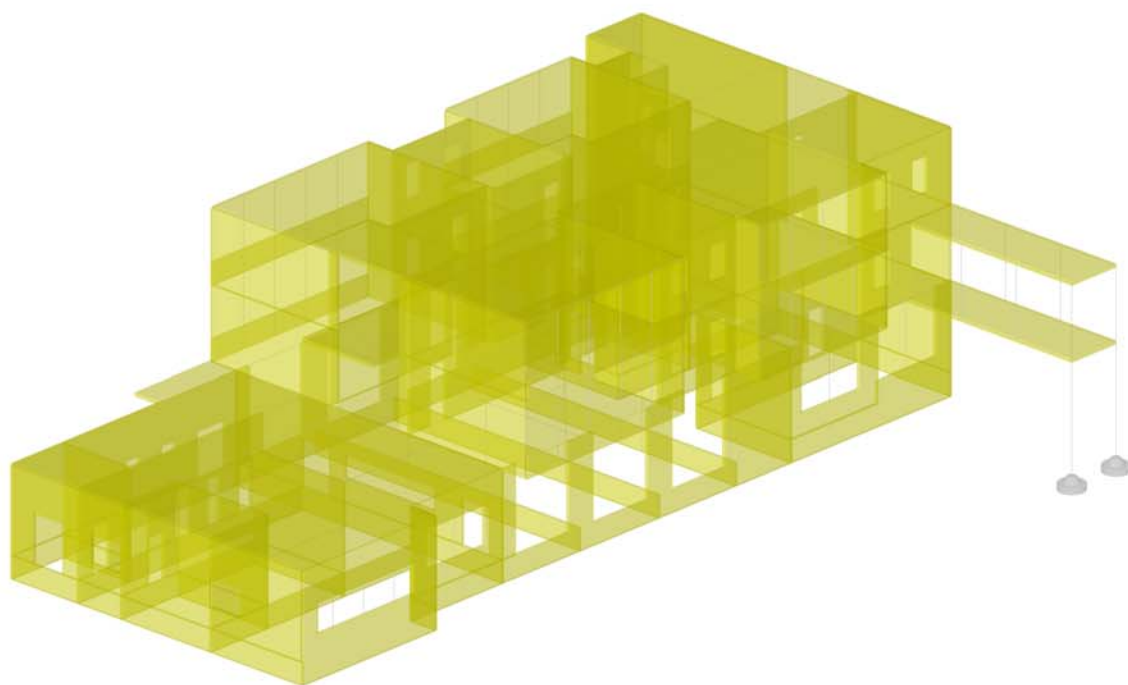


Okvir: V\_12



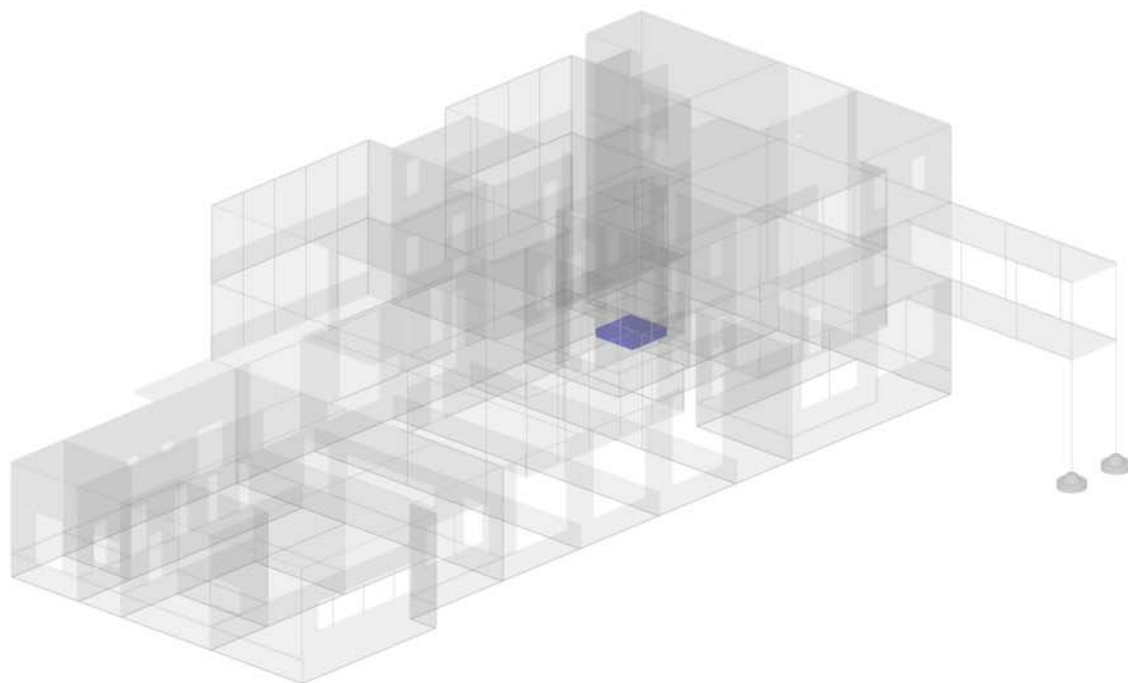
Okvir: V\_2

|               |
|---------------|
| Ploča / Zid   |
| 1. d = 0.20 m |

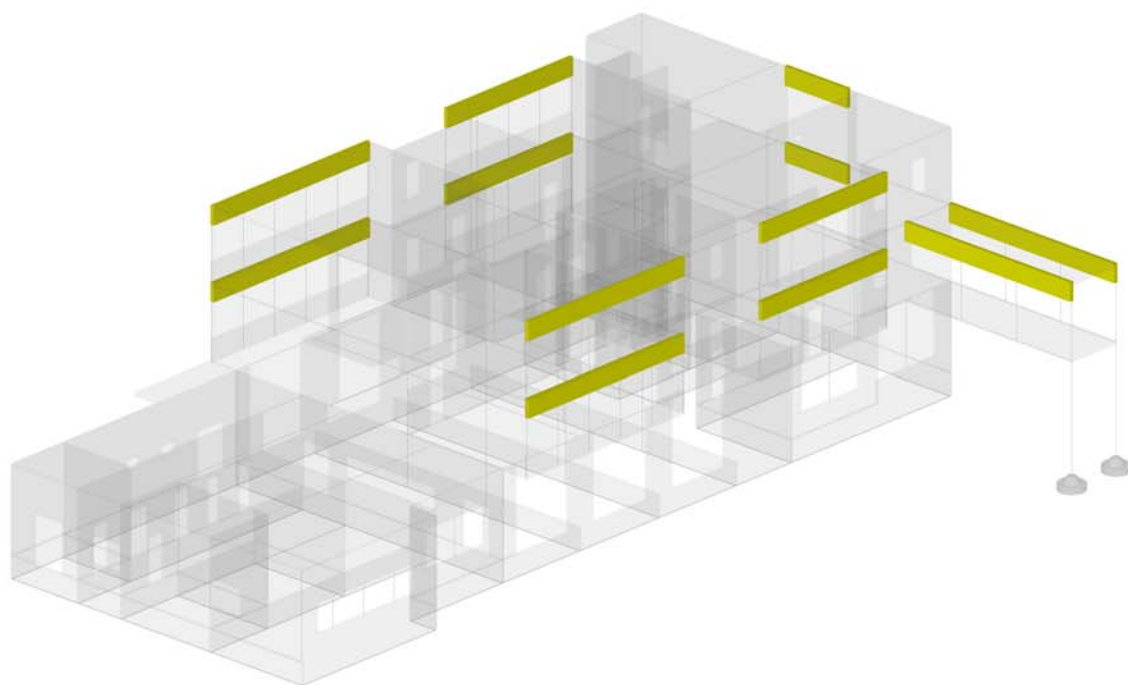


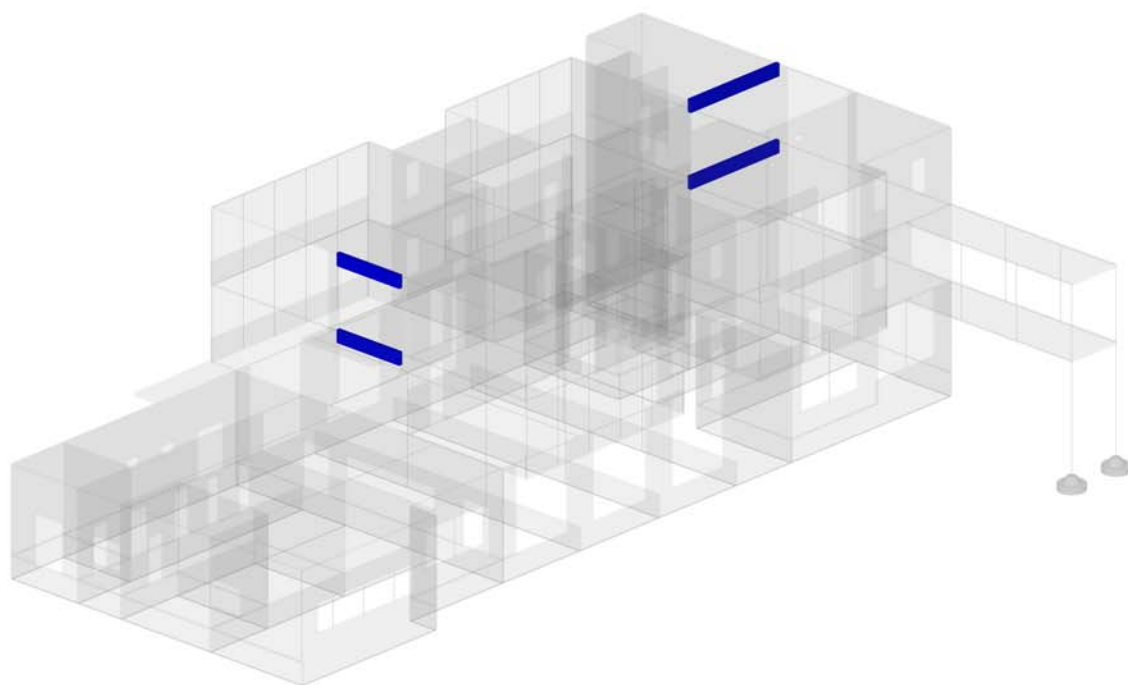
Setovi numeričkih podataka  
Ploča / Zid (1)

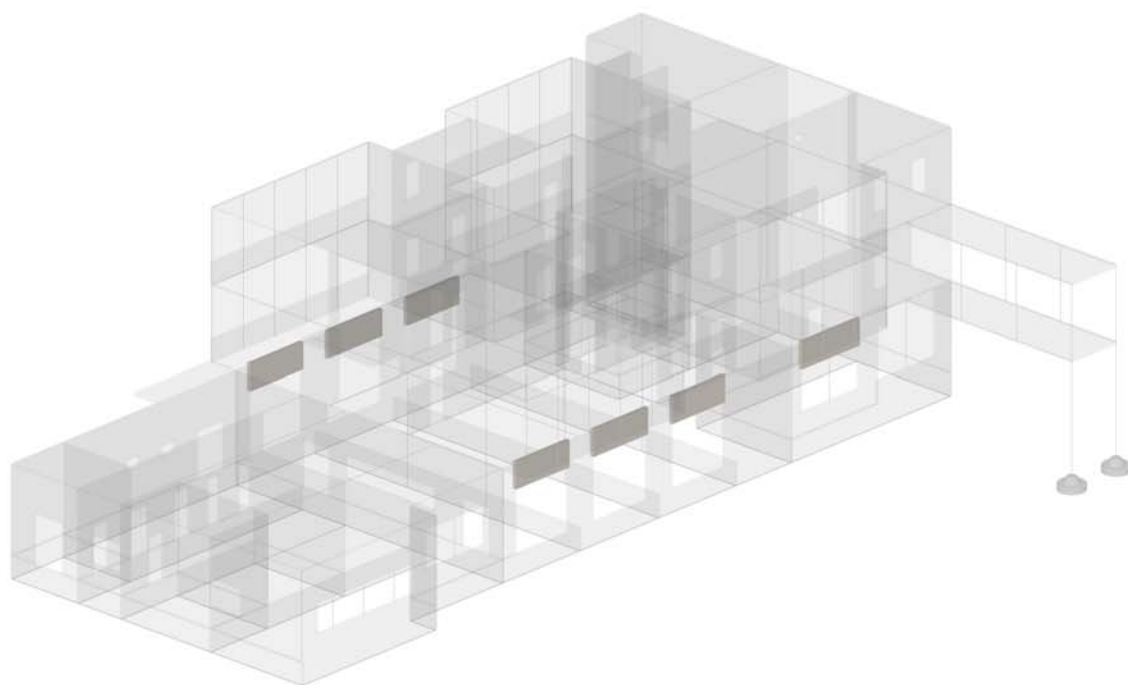
|               |
|---------------|
| Ploča / Zid   |
| 2. d = 0.40 m |

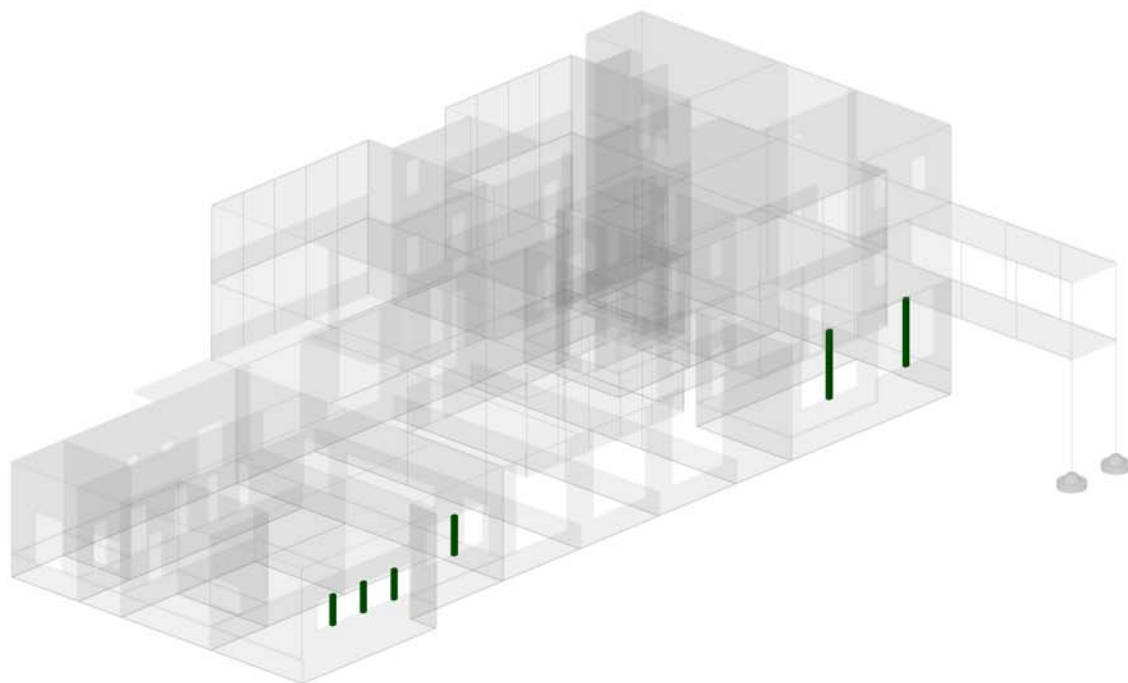


Setovi numeričkih podataka  
Ploča / Zid (2)

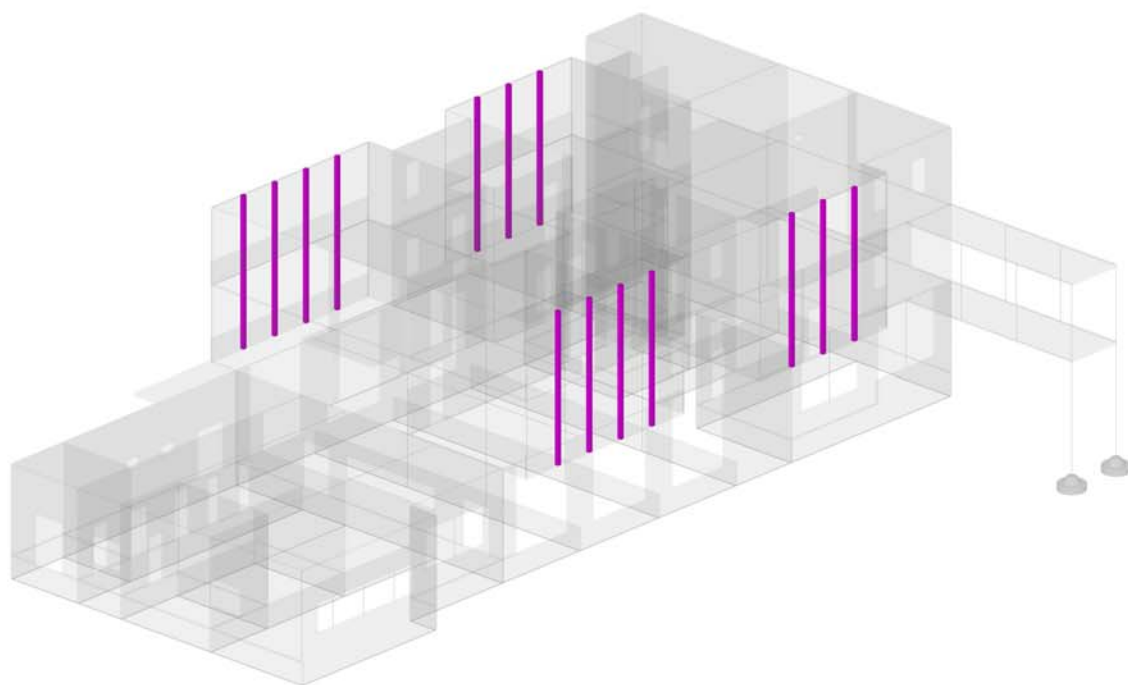


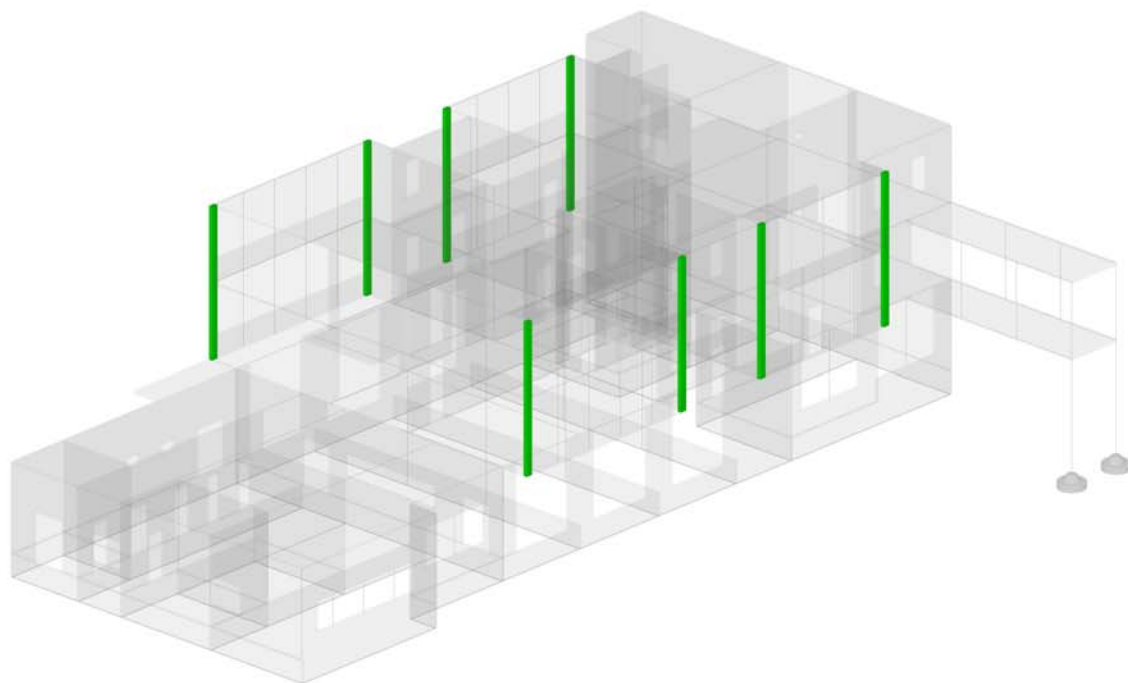




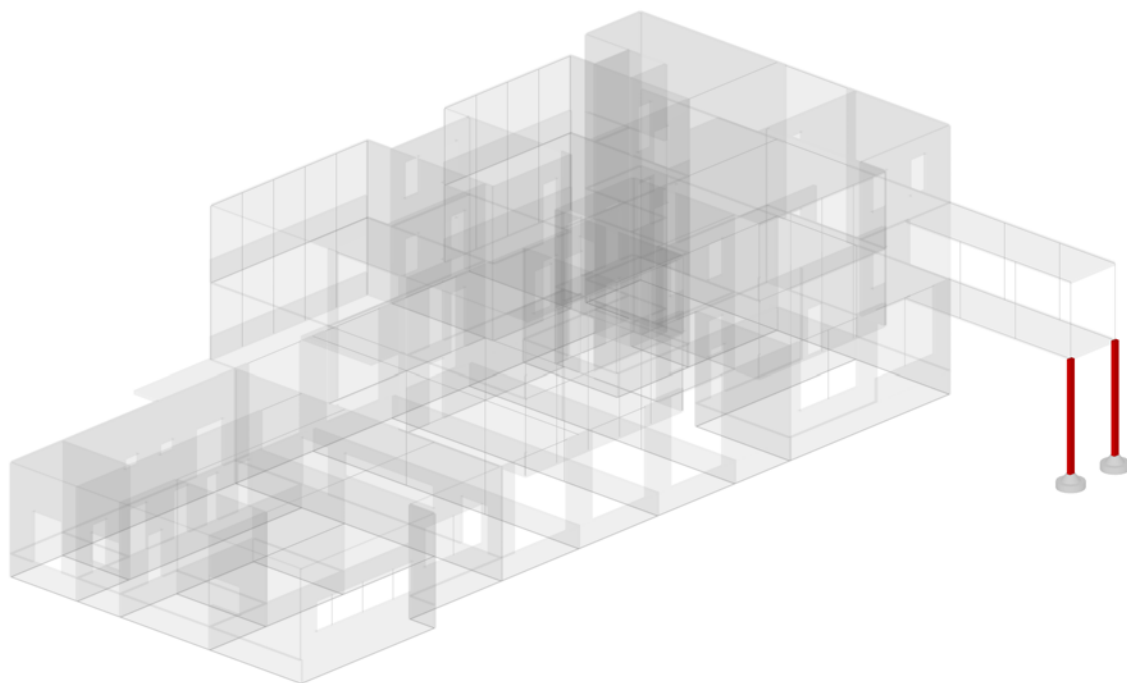


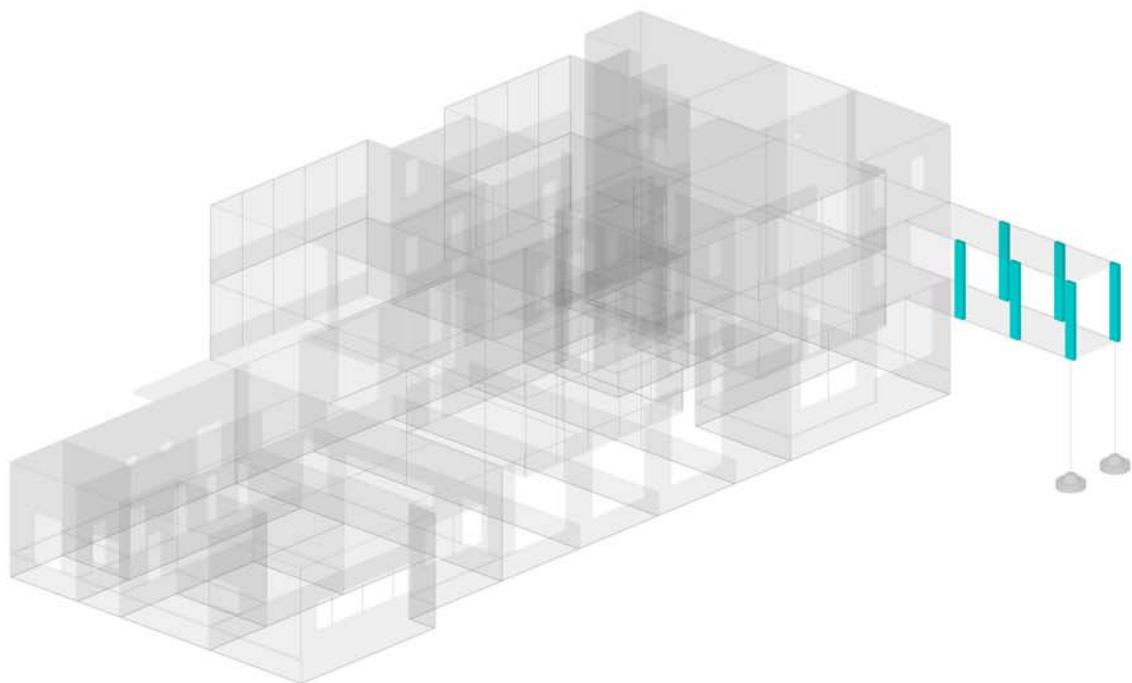
Setovi numeričkih podataka  
Greda (4)

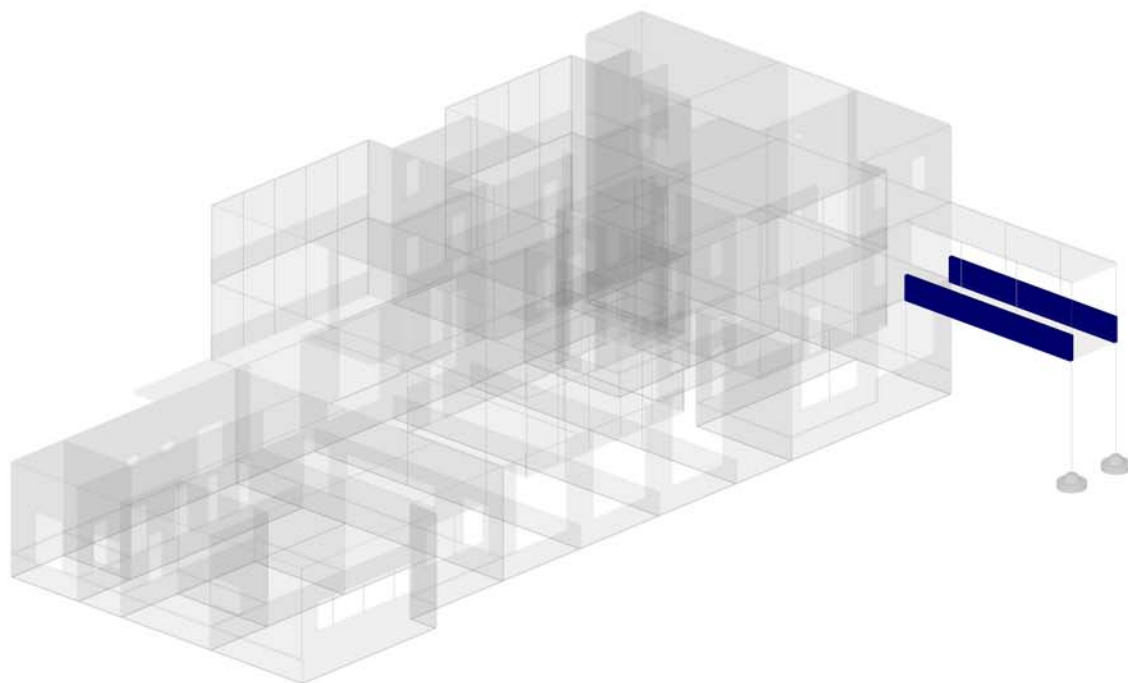




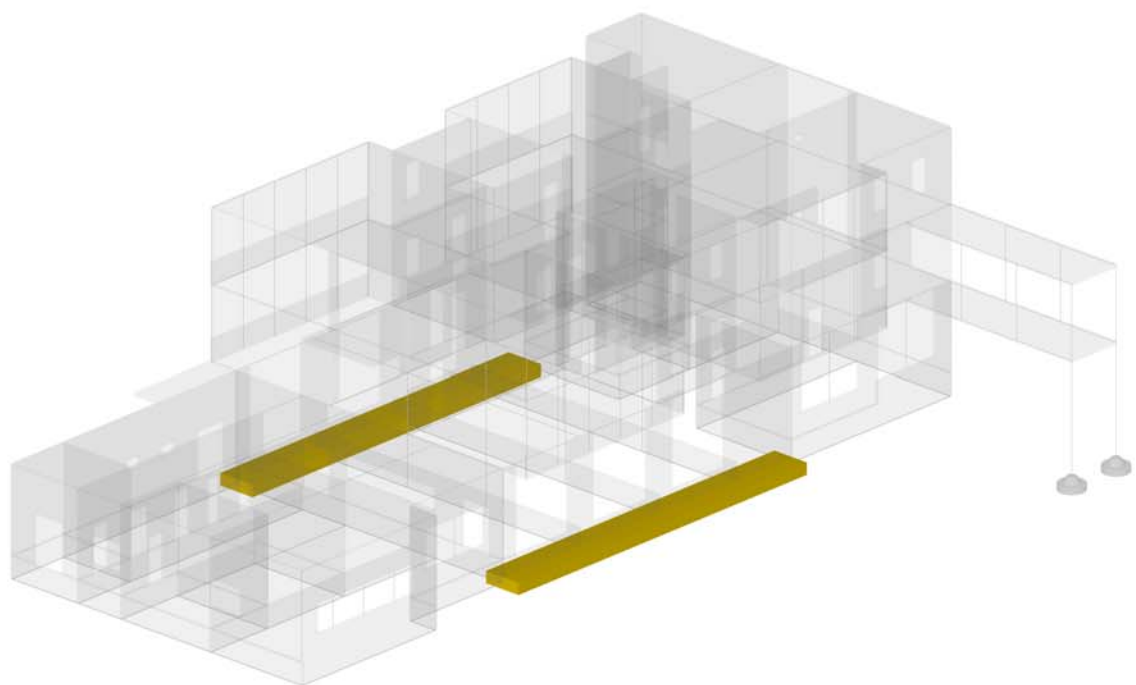
Setovi numeričkih podataka  
Greda (6)

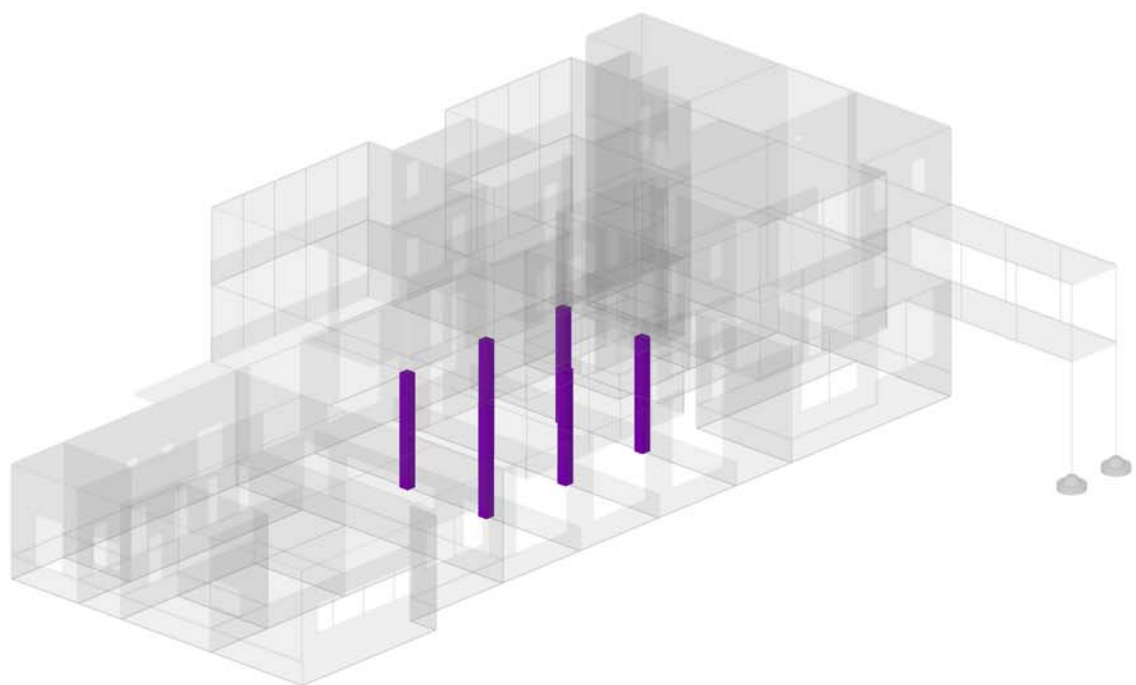




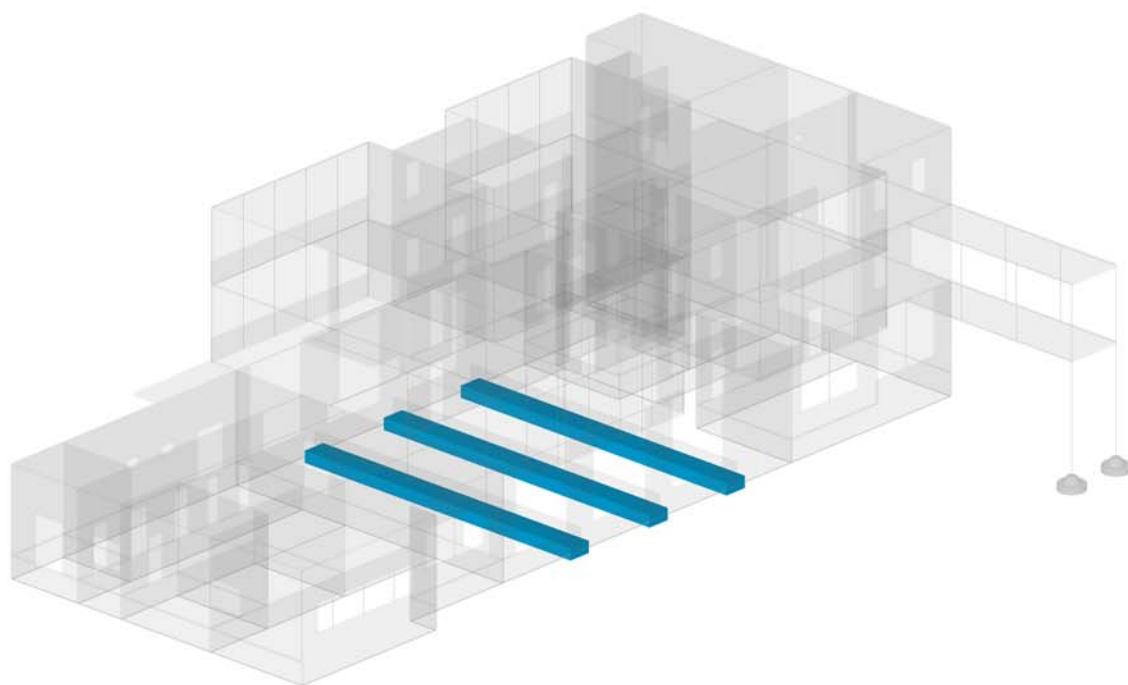


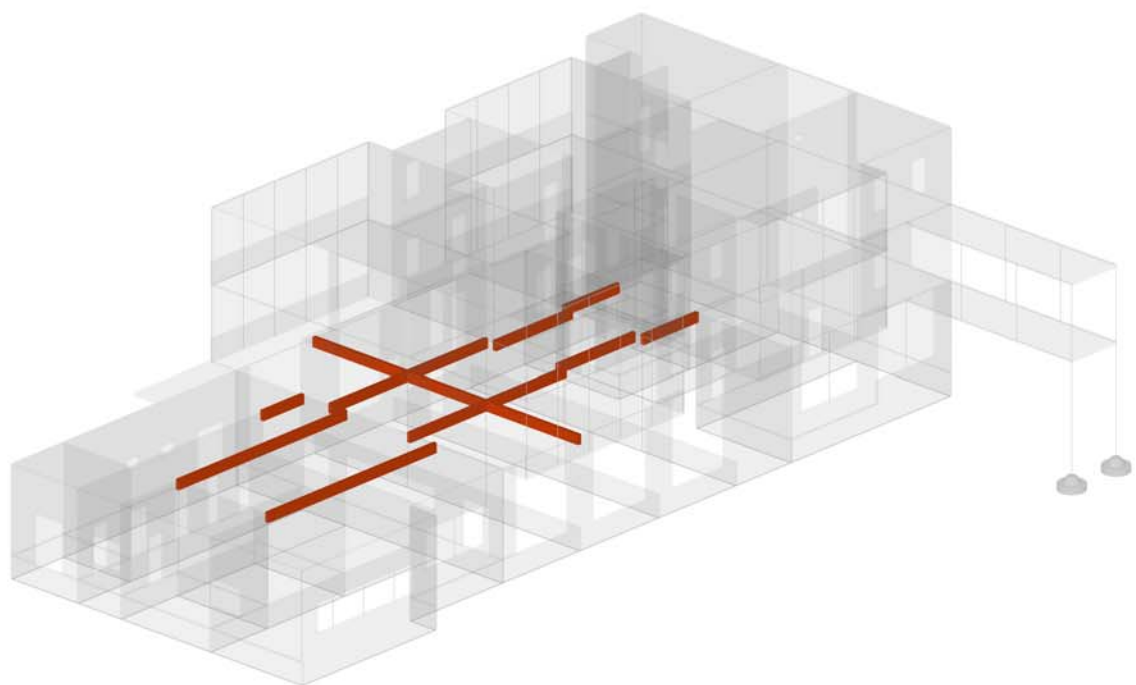
Setovi numeričkih podataka  
Greda (9)

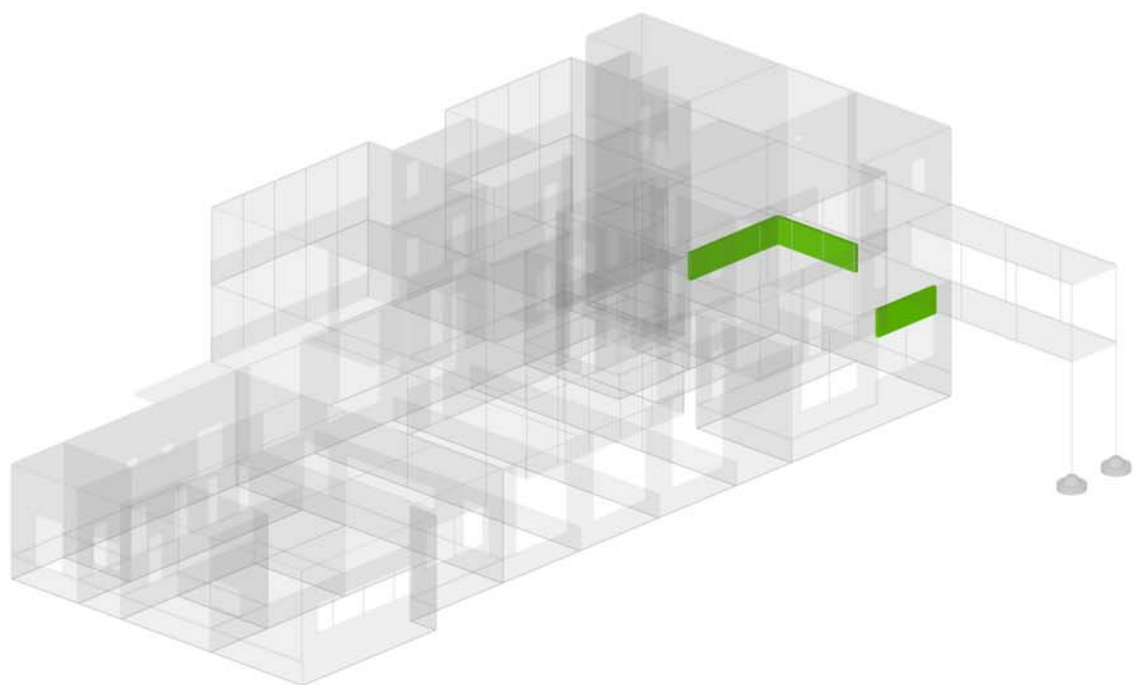


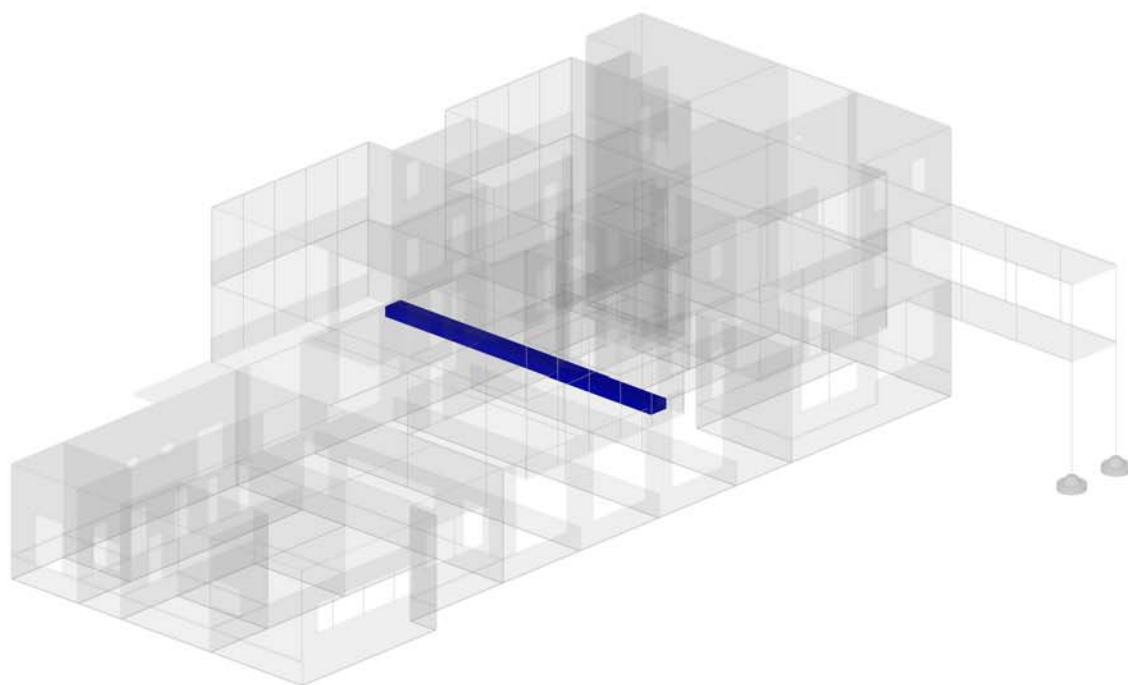


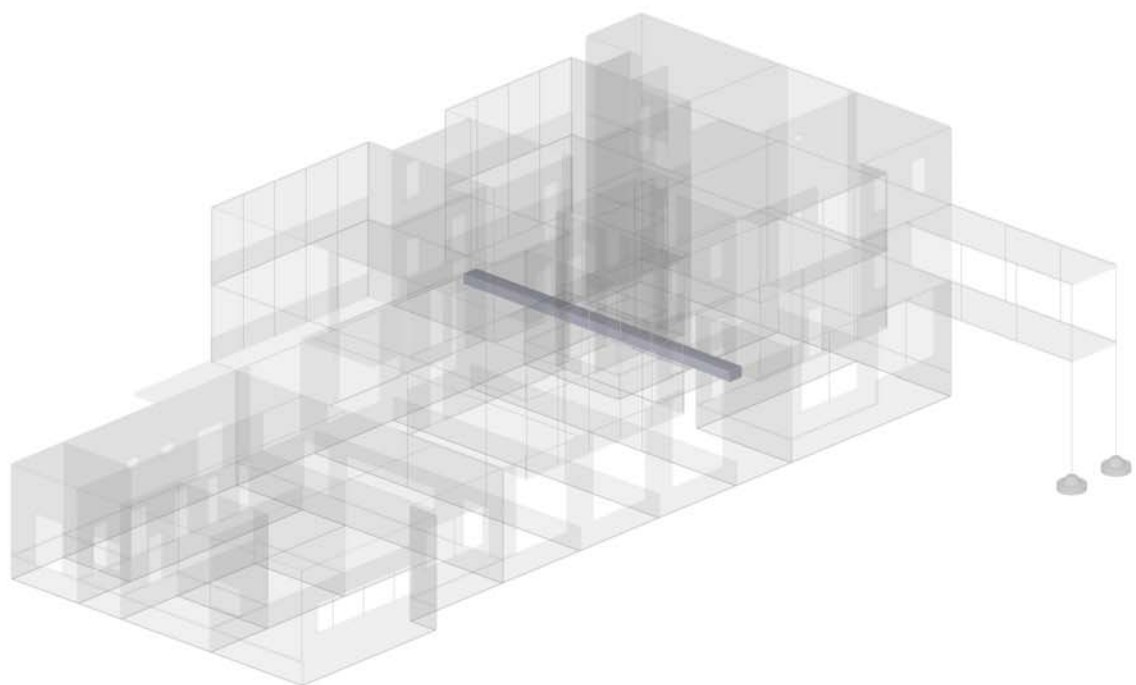
Setovi numeričkih podataka  
Greda (11)

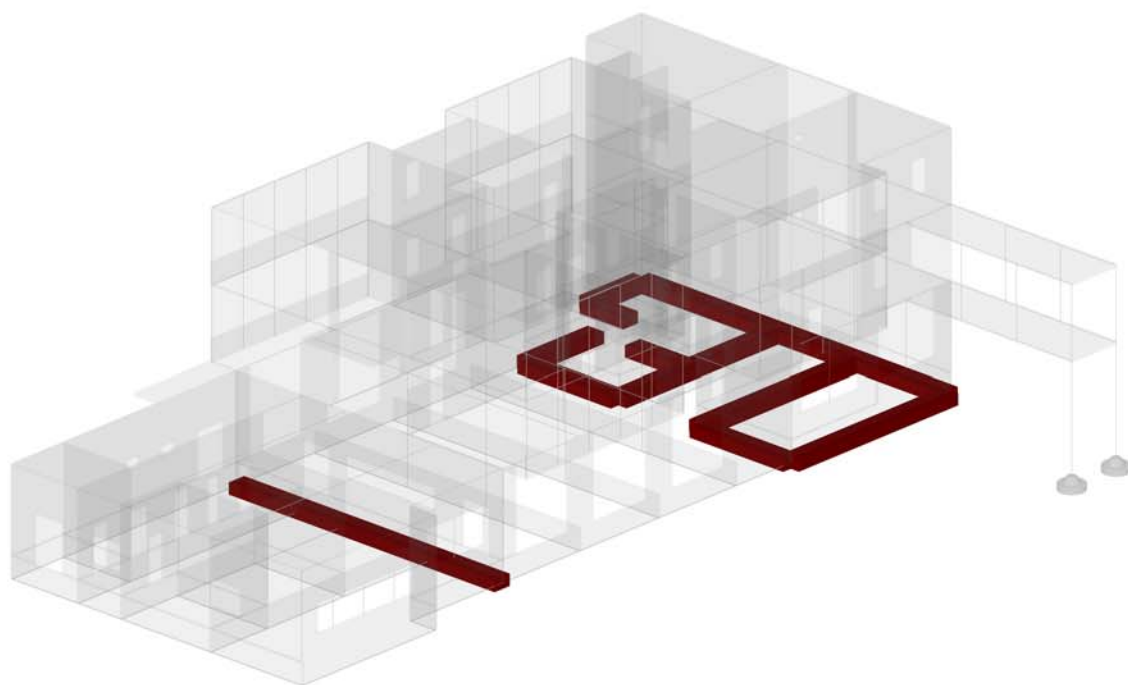


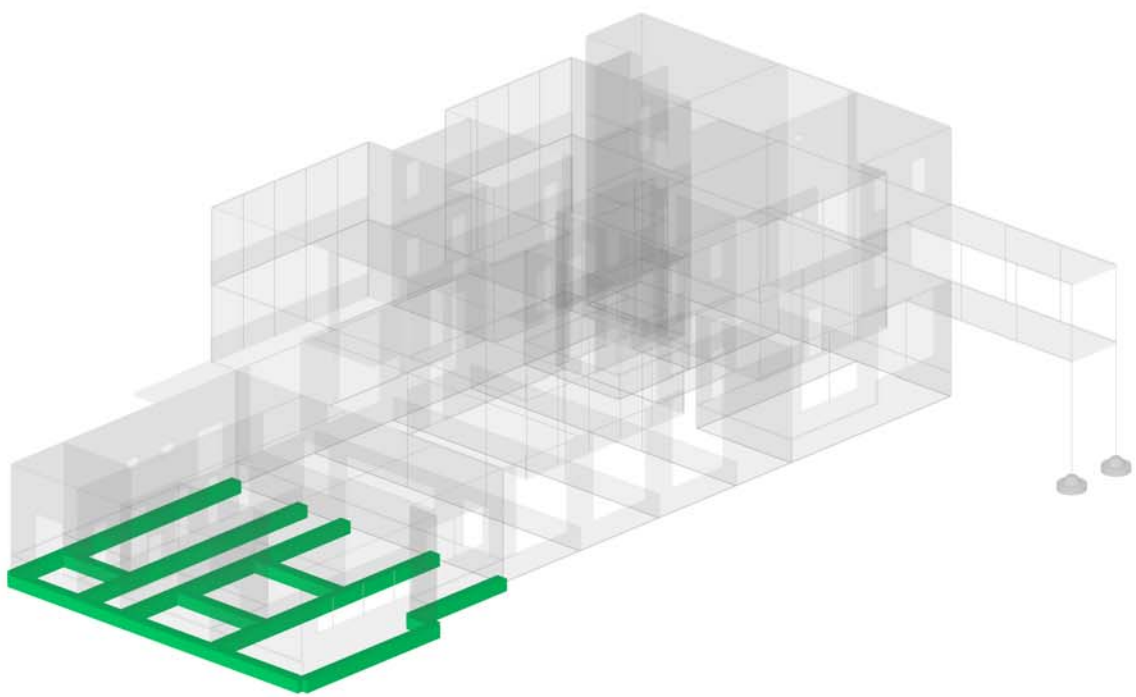








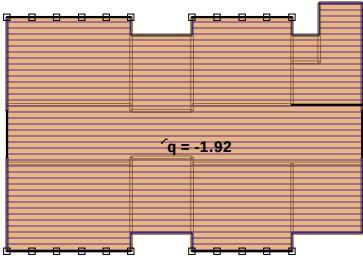
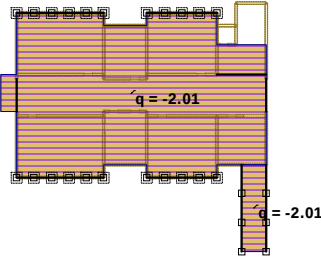
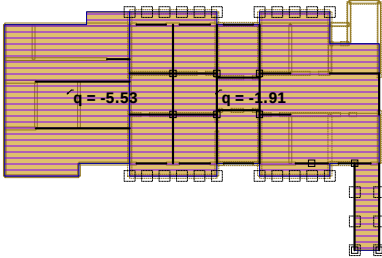
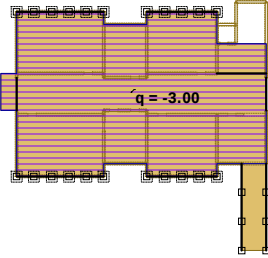
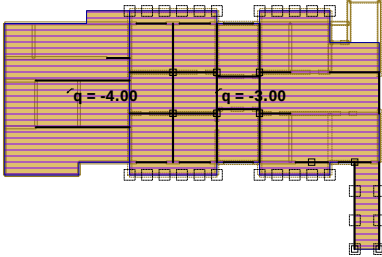
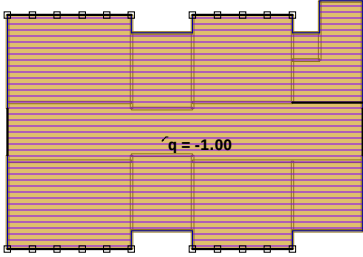
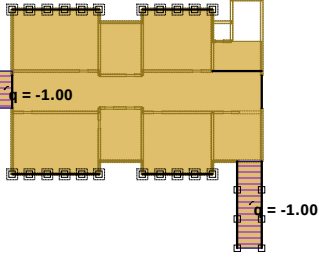
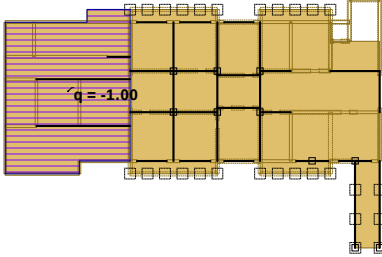




## Ulazni podaci - Opterećenje

### Lista slučajeva opterećenja

| LC | Naziv                         | LC | Naziv               |
|----|-------------------------------|----|---------------------|
| 1  | VT + Dodatno stalno (g)       | 18 | Komb.: I+0.6xII+IV  |
| 2  | Uporabno                      | 19 | Komb.: I+1.5xIII    |
| 3  | Snijeg                        | 20 | Komb.: I+1.5xII     |
| 4  | Px                            | 21 | Komb.: I-1xIV       |
| 5  | Py                            | 22 | Komb.: I-1xV        |
| 6  | SRSS: IV+V                    | 23 | Komb.: I-1xVI       |
| 7  | Komb.: 1.35xI+1.05xII+1.5xIII | 24 | Komb.: I+VI         |
| 8  | Komb.: 1.35xI+1.5xII+0.75xIII | 25 | Komb.: I+V          |
| 9  | Komb.: I+1.05xII+1.5xIII      | 26 | Komb.: I+IV         |
| 10 | Komb.: I+1.5xII+0.75xIII      | 27 | Komb.: 1.35xI       |
| 11 | Komb.: 1.35xI+1.5xIII         | 28 | Komb.: I            |
| 12 | Komb.: 1.35xI+1.5xII          | 29 | Komb.: I+0.7xII+III |
| 13 | Komb.: I+0.6xII-1xIV          | 30 | Komb.: I+II+0.5xIII |
| 14 | Komb.: I+0.6xII-1xV           | 31 | Komb.: I+III        |
| 15 | Komb.: I+0.6xII-1xVI          | 32 | Komb.: I+II         |
| 16 | Komb.: I+0.6xII+VI            | 33 | Komb.: I            |
| 17 | Komb.: I+0.6xII+V             |    |                     |

|                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Opt. 1: VT + Dodatno stalno (g)</p>  <p>Nivo: strop 2. kata [13.07 m]</p>    | <p>Opt. 1: VT + Dodatno stalno (g)</p>  <p>Nivo: strop 1. kata [9.32 m]</p> |
| <p>Opt. 1: VT + Dodatno stalno (g)</p>  <p>Nivo: strop prizemlja [5.57 m]</p> | <p>Opt. 2: Uporabno</p>  <p>Nivo: strop 1. kata [9.32 m]</p>              |
| <p>Opt. 2: Uporabno</p>  <p>Nivo: strop prizemlja [5.57 m]</p>                | <p>Opt. 3: Snijeg</p>  <p>Nivo: strop 2. kata [13.07 m]</p>               |
| <p>Opt. 3: Snijeg</p>  <p>Nivo: strop 1. kata [9.32 m]</p>                    | <p>Opt. 3: Snijeg</p>  <p>Nivo: strop prizemlja [5.57 m]</p>              |

Modalna analiza

Napredne opcije seizmičkog proračuna

Spriječeno osciliranje u Z pravcu

Faktori opterećenja za proračun masa

| No | Naziv                   | Koeficijent |
|----|-------------------------|-------------|
| 1  | VT + Dodatno stalno (g) | 1.00        |
| 2  | Uporabno                | 0.30        |
| 3  | Snijeg                  | 0.00        |

Raspored masa po visini objekta

| Nivo            | Z [m] | X [m] | Y [m] | Masa [T] | T/m²   |
|-----------------|-------|-------|-------|----------|--------|
| strop 2. kata   | 13.07 | 5.62  | 9.94  | 558.96   | 1.03   |
| strop 1. kata   | 9.32  | 5.76  | 9.25  | 793.39   | 1.42   |
| strop prizemlja | 5.57  | -1.66 | 9.35  | 1220.98  | 1.50   |
| podna ploča     | 1.13  | -2.22 | 10.30 | 276.85   |        |
| temeljne trake  | 0.00  | -0.35 | 9.92  | 539.81   | 106.63 |
| Ukupno:         | 6.43  | 1.44  | 9.59  | 3389.99  |        |

Položaj centara krutosti po visini objekta (približna metoda)

| Nivo            | Z [m] | X [m] | Y [m] |
|-----------------|-------|-------|-------|
| strop 2. kata   | 13.07 | 6.49  | 8.67  |
| strop 1. kata   | 9.32  | 6.68  | 9.35  |
| strop prizemlja | 5.57  | -7.99 | 11.88 |
| podna ploča     | 1.13  | -2.47 | 10.11 |
| temeljne trake  | 0.00  | -0.79 | 10.15 |

Ekscentricitet po visini objekta (približna metoda)

| Nivo            | Z [m] | eox [m] | eoy [m] |
|-----------------|-------|---------|---------|
| strop 2. kata   | 13.07 | 0.87    | 1.27    |
| strop 1. kata   | 9.32  | 0.92    | 0.09    |
| strop prizemlja | 5.57  | 6.33    | 2.53    |
| podna ploča     | 1.13  | 0.25    | 0.19    |
| temeljne trake  | 0.00  | 0.44    | 0.24    |

Periodi osciliranja konstrukcije

| No | T [s]  | f [Hz]  | No | T [s]  | f [Hz]  | No | T [s]  | f [Hz]  |
|----|--------|---------|----|--------|---------|----|--------|---------|
| 1  | 0.3860 | 2.5907  | 11 | 0.0719 | 13.9174 | 21 | 0.0545 | 18.3651 |
| 2  | 0.2803 | 3.5680  | 12 | 0.0699 | 14.3034 | 22 | 0.0535 | 18.6859 |
| 3  | 0.2292 | 4.3629  | 13 | 0.0667 | 15.0001 | 23 | 0.0530 | 18.8841 |
| 4  | 0.1043 | 9.5898  | 14 | 0.0659 | 15.1688 | 24 | 0.0516 | 19.3794 |
| 5  | 0.0992 | 10.0799 | 15 | 0.0630 | 15.8638 | 25 | 0.0510 | 19.6059 |
| 6  | 0.0896 | 11.1649 | 16 | 0.0621 | 16.0990 | 26 | 0.0467 | 21.3984 |
| 7  | 0.0844 | 11.8548 | 17 | 0.0615 | 16.2667 | 27 | 0.0463 | 21.5912 |
| 8  | 0.0806 | 12.4104 | 18 | 0.0614 | 16.2808 | 28 | 0.0451 | 22.1757 |
| 9  | 0.0791 | 12.6501 | 19 | 0.0599 | 16.7010 | 29 | 0.0446 | 22.4373 |
| 10 | 0.0726 | 13.7816 | 20 | 0.0553 | 18.0958 | 30 | 0.0437 | 22.8792 |

## Seizmički proračun

### Seizmički proračun: EC8 (HRN EN 1998-1:2011)

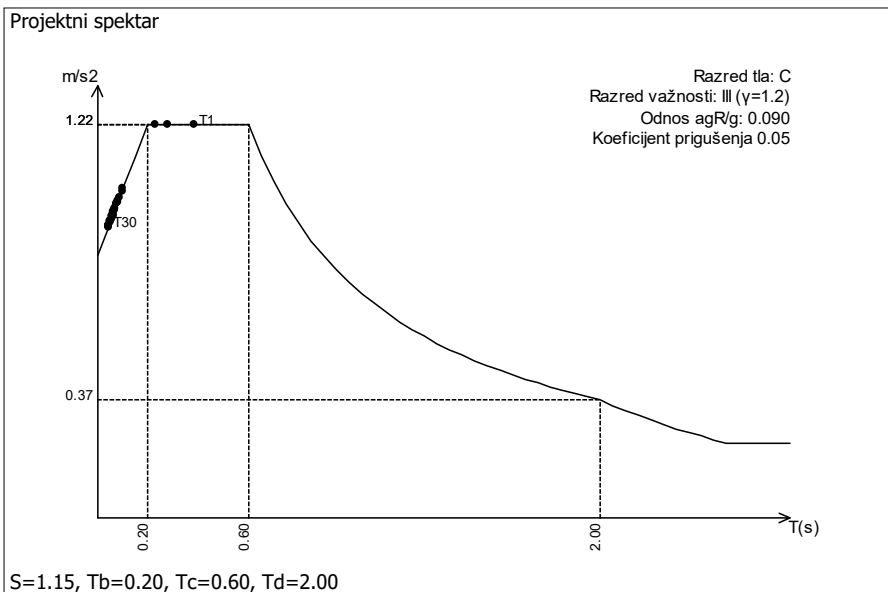
|                        |                      |
|------------------------|----------------------|
| Razred tla:            | C                    |
| Razred važnosti:       | III ( $\gamma=1.2$ ) |
| Odnos $agR/g$ :        | 0.090                |
| Koeficijent prigušenja | 0.05                 |

#### Faktori pravca potresa:

| Slučaj opterećenja | Kut $\alpha[^\circ]$ | $k_\alpha$ | $k_{\alpha+90^\circ}$ | $k_z$ | Faktor P. |
|--------------------|----------------------|------------|-----------------------|-------|-----------|
| Px                 | 0                    | 1.000      | 0.300                 | 0.000 | 2.500     |
| Py                 | 90                   | 1.000      | 0.300                 | 0.000 | 2.500     |

#### Tip spektra

| Slučaj opterećenja | S     | Tb    | Tc    | Td    | avg/ag |
|--------------------|-------|-------|-------|-------|--------|
| Px                 | 1.150 | 0.200 | 0.600 | 2.000 | 1.000  |
| Py                 | 1.150 | 0.200 | 0.600 | 2.000 | 1.000  |



#### Faktori participacije - Relativno učešće

| Ton \ Naziv | 1. Px | 2. Py |
|-------------|-------|-------|
| 1           | 0.054 | 0.779 |
| 2           | 0.837 | 0.093 |
| 3           | 0.072 | 0.034 |
| 4           | 0.005 | 0.082 |
| 5           | 0.000 | 0.001 |
| 6           | 0.000 | 0.002 |
| 7           | 0.011 | 0.000 |
| 8           | 0.006 | 0.000 |
| 9           | 0.007 | 0.004 |
| 10          | 0.000 | 0.001 |
| 11          | 0.000 | 0.000 |
| 12          | 0.000 | 0.000 |
| 13          | 0.002 | 0.000 |
| 14          | 0.000 | 0.000 |
| 15          | 0.002 | 0.001 |
| 16          | 0.000 | 0.000 |
| 17          | 0.000 | 0.000 |
| 18          | 0.000 | 0.000 |
| 19          | 0.001 | 0.001 |
| 20          | 0.000 | 0.000 |
| 21          | 0.000 | 0.002 |
| 22          | 0.000 | 0.000 |
| 23          | 0.000 | 0.000 |
| 24          | 0.000 | 0.000 |
| 25          | 0.000 | 0.000 |
| 26          | 0.001 | 0.000 |
| 27          | 0.000 | 0.000 |
| 28          | 0.000 | 0.000 |
| 29          | 0.000 | 0.000 |
| 30          | 0.000 | 0.000 |

#### Faktori participacije - Sudjelujuće mase

| Ton                                           | U [ $\alpha=0^\circ$ ] | U [ $\alpha=90^\circ$ ] |
|-----------------------------------------------|------------------------|-------------------------|
| U obzir se uzima samo masa iznad kote temelja |                        |                         |
| Kota temelja: 0.00 m                          |                        |                         |

| Ton                          | U [ $\alpha=0^\circ$ ] | U [ $\alpha=90^\circ$ ] |
|------------------------------|------------------------|-------------------------|
| Ukupna masa iznad temelja:   |                        |                         |
| Ukupna masa cijelog objekta: |                        |                         |

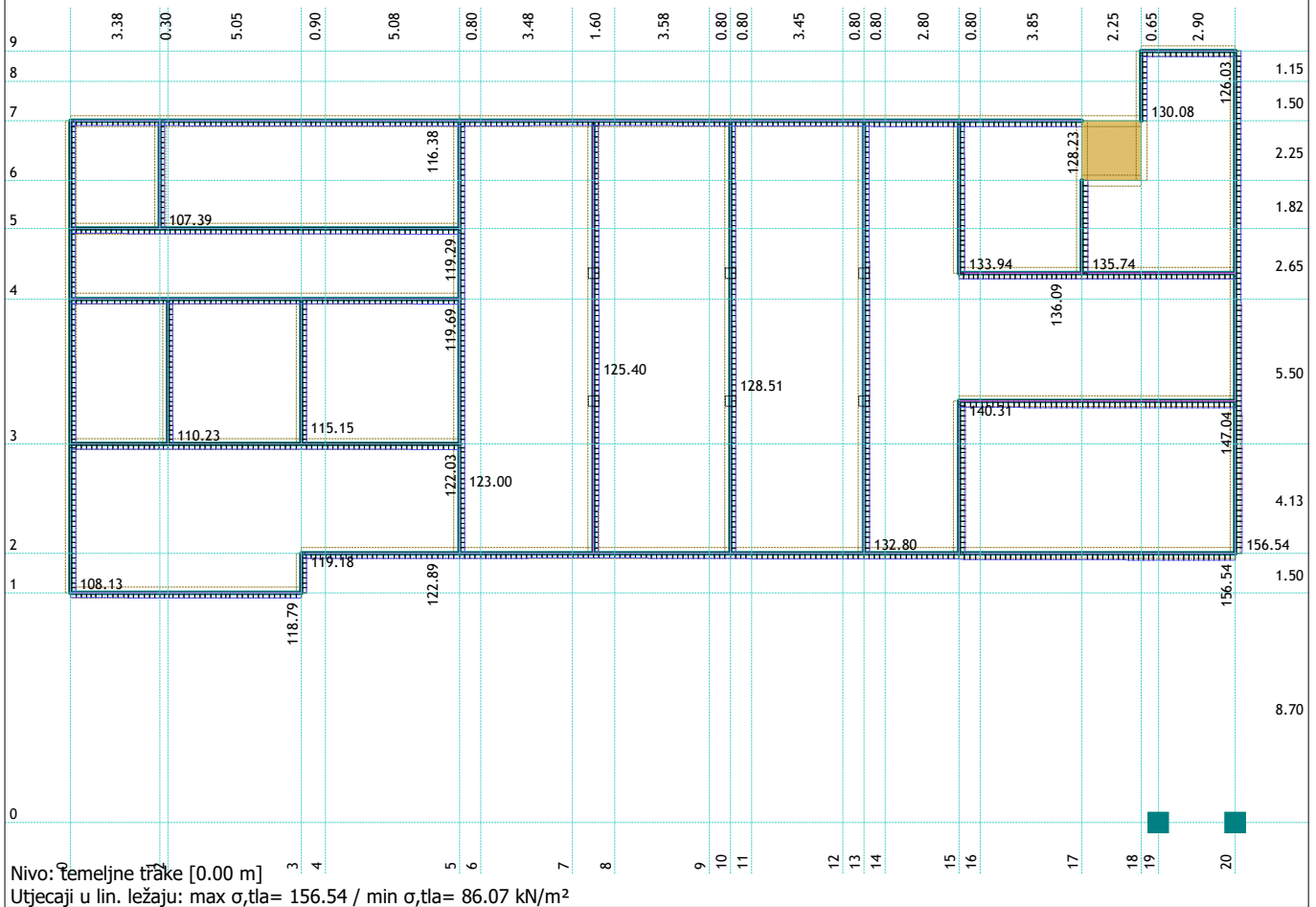
Faktori participacije - Sudjelujuće mase

| Ton | U [α=0°] | U [α=90°] |
|-----|----------|-----------|
| 1   | 0.07     | 84.72     |
| 2   | 92.53    | 0.06      |
| 3   | 3.90     | 6.38      |
| 4   | 0.01     | 4.71      |
| 5   | 0.00     | 0.05      |
| 6   | 0.01     | 0.12      |
| 7   | 0.07     | 0.02      |
| 8   | 0.01     | 0.62      |
| 9   | 0.02     | 0.13      |
| 10  | 0.03     | 0.01      |
| 11  | 0.01     | 0.00      |
| 12  | 0.02     | 0.01      |
| 13  | 0.33     | 0.01      |
| 14  | 0.04     | 0.03      |
| 15  | 0.07     | 0.00      |
| 16  | 0.08     | 0.05      |

| Ton    | U [α=0°] | U [α=90°] |
|--------|----------|-----------|
| 17     | 0.07     | 0.01      |
| 18     | 0.02     | 0.00      |
| 19     | 0.15     | 0.01      |
| 20     | 0.00     | 0.02      |
| 21     | 0.00     | 0.04      |
| 22     | 0.01     | 0.00      |
| 23     | 0.01     | 0.01      |
| 24     | 0.01     | 0.02      |
| 25     | 0.03     | 0.00      |
| 26     | 0.72     | 0.00      |
| 27     | 0.01     | 0.01      |
| 28     | 0.17     | 0.02      |
| 29     | 0.07     | 0.04      |
| 30     | 0.09     | 0.00      |
| ΣU (%) | 98.57    | 97.11     |

## Statički proračun

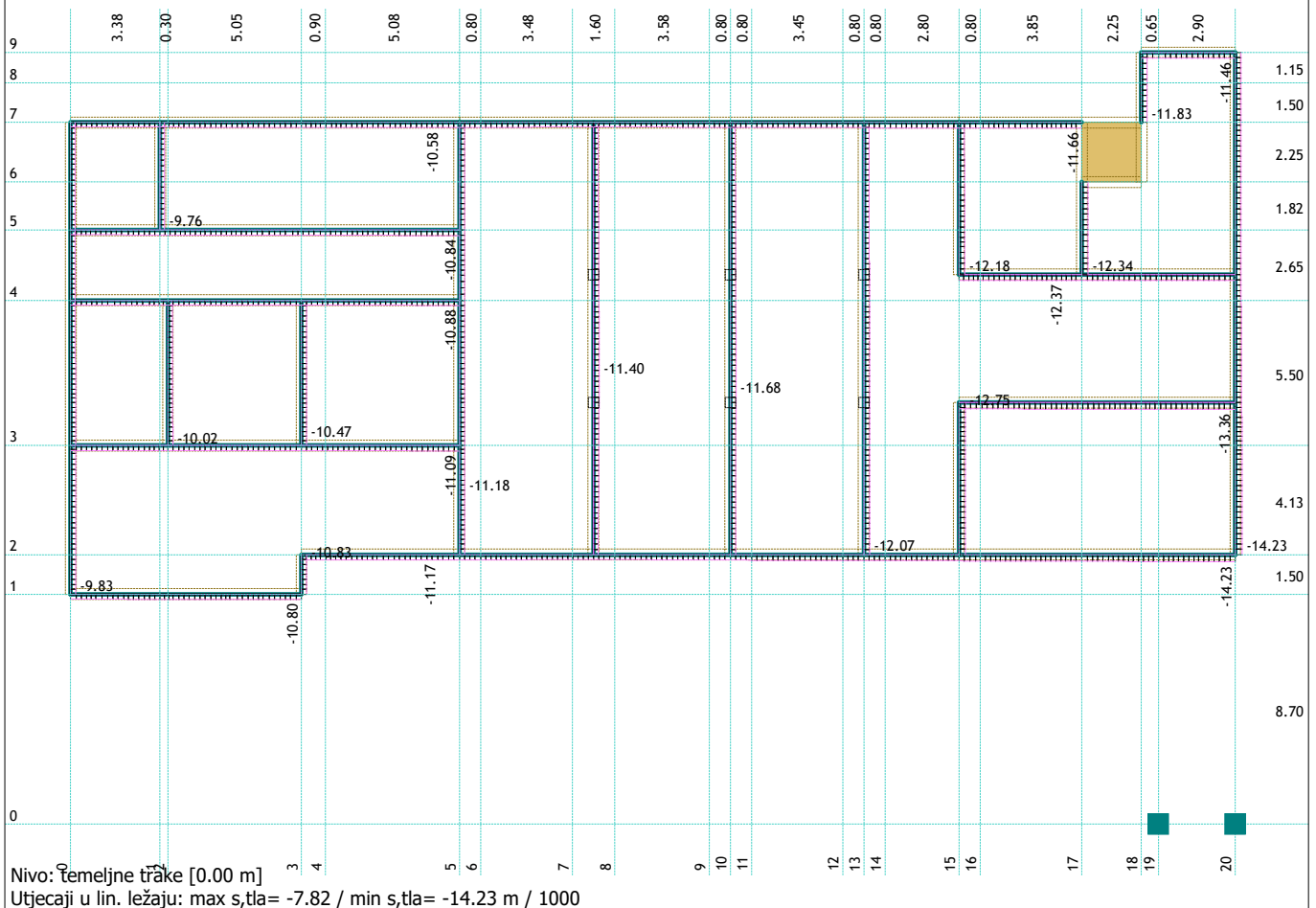
Opt. 34: [GSU] 29-33



Nivo: temeljne trake [0.00 m]

Utjecaji u lin. ležaju:  $\max \sigma_{tla} = 156.54$  /  $\min \sigma_{tla} = 86.07 \text{ kN/m}^2$

Opt. 34: [GSU] 29-33

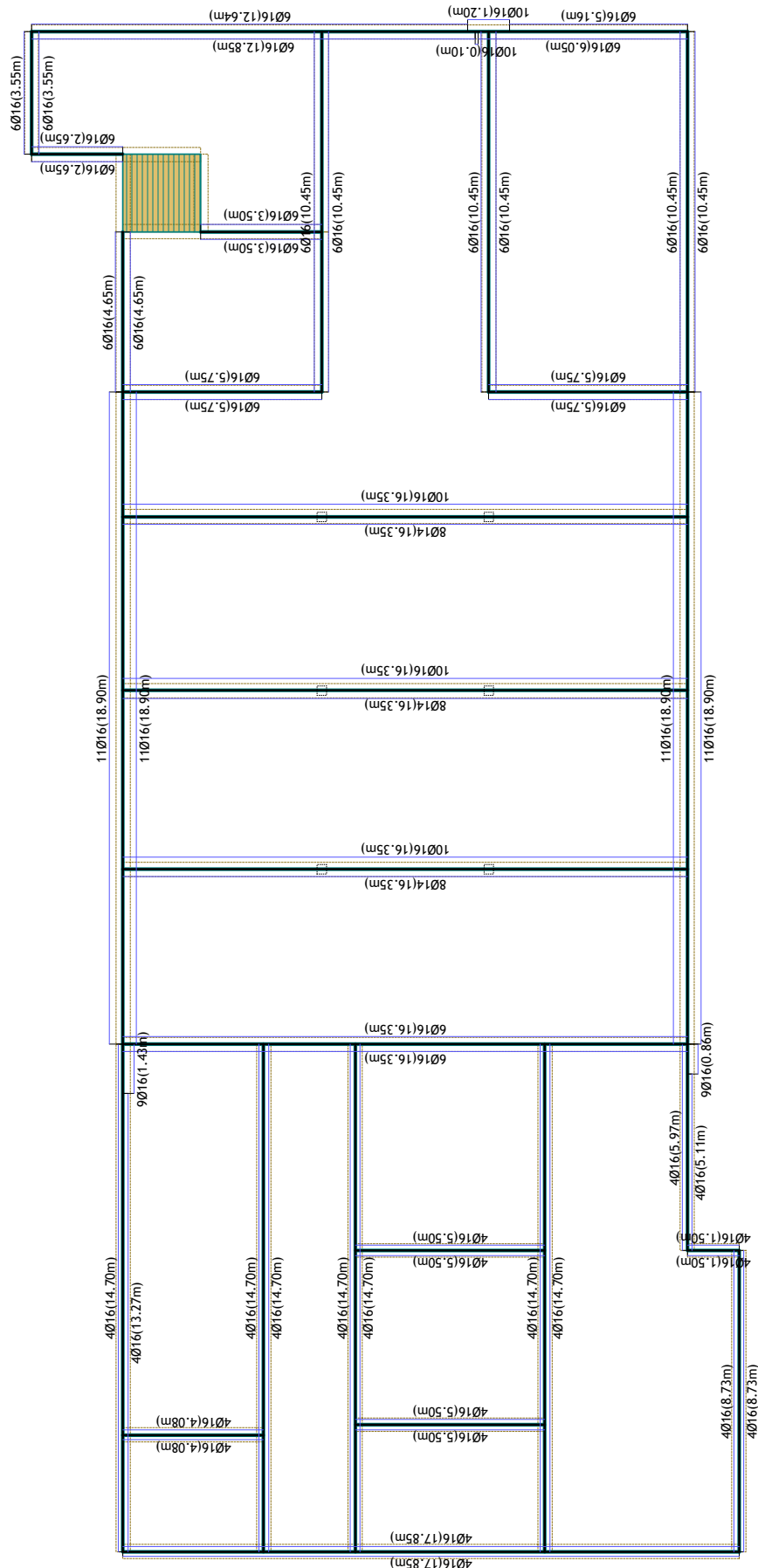


Nivo: temeljne trake [0.00 m]

Utjecaji u lin. ležaju:  $\max s_{tla} = -7.82$  /  $\min s_{tla} = -14.23$  m / 1000

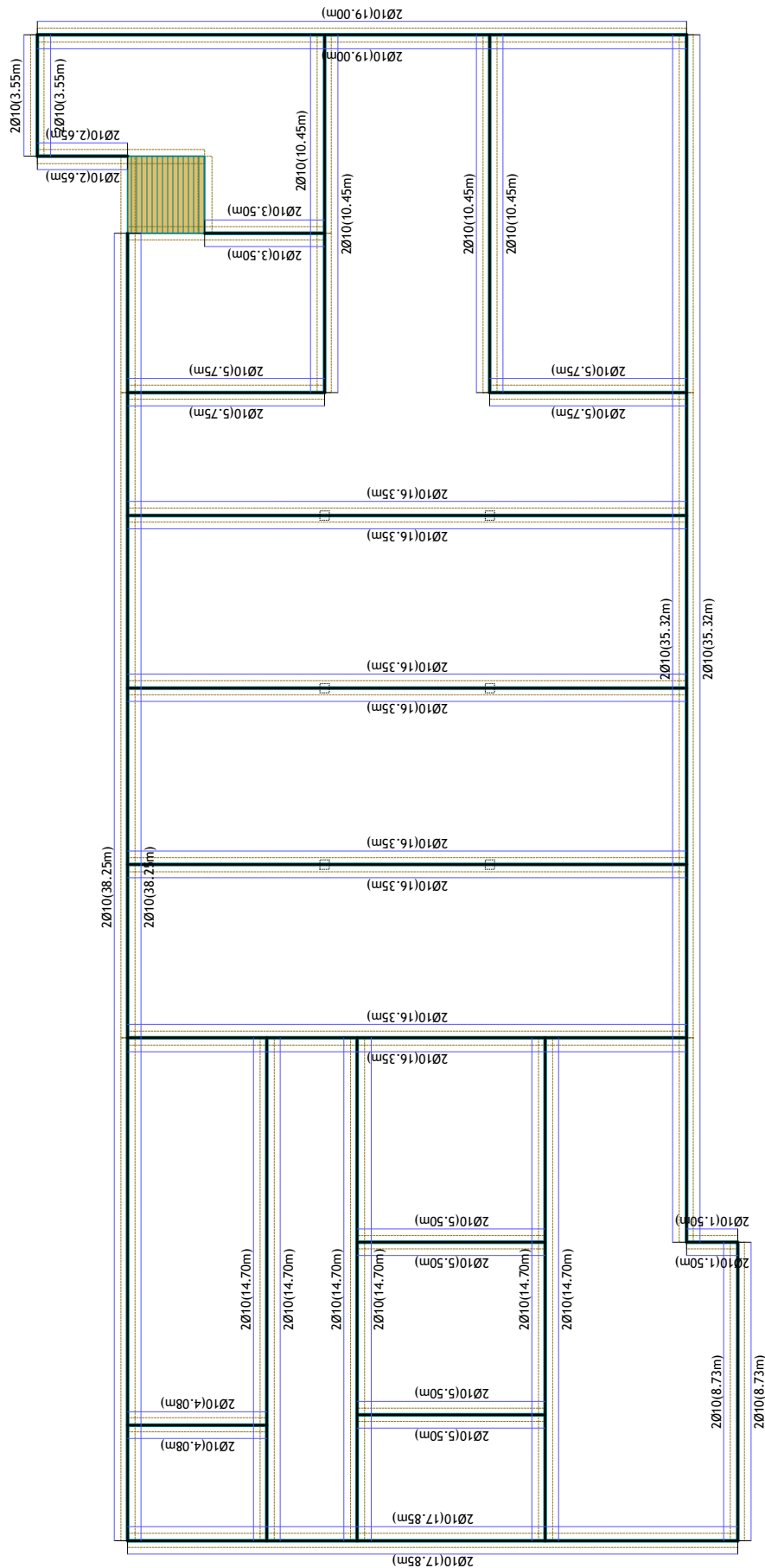
### Dimenzioniranje (beton)

Odabrana armatura  
EC2 (EN 1992-1-1:2004), C25/30, B500B



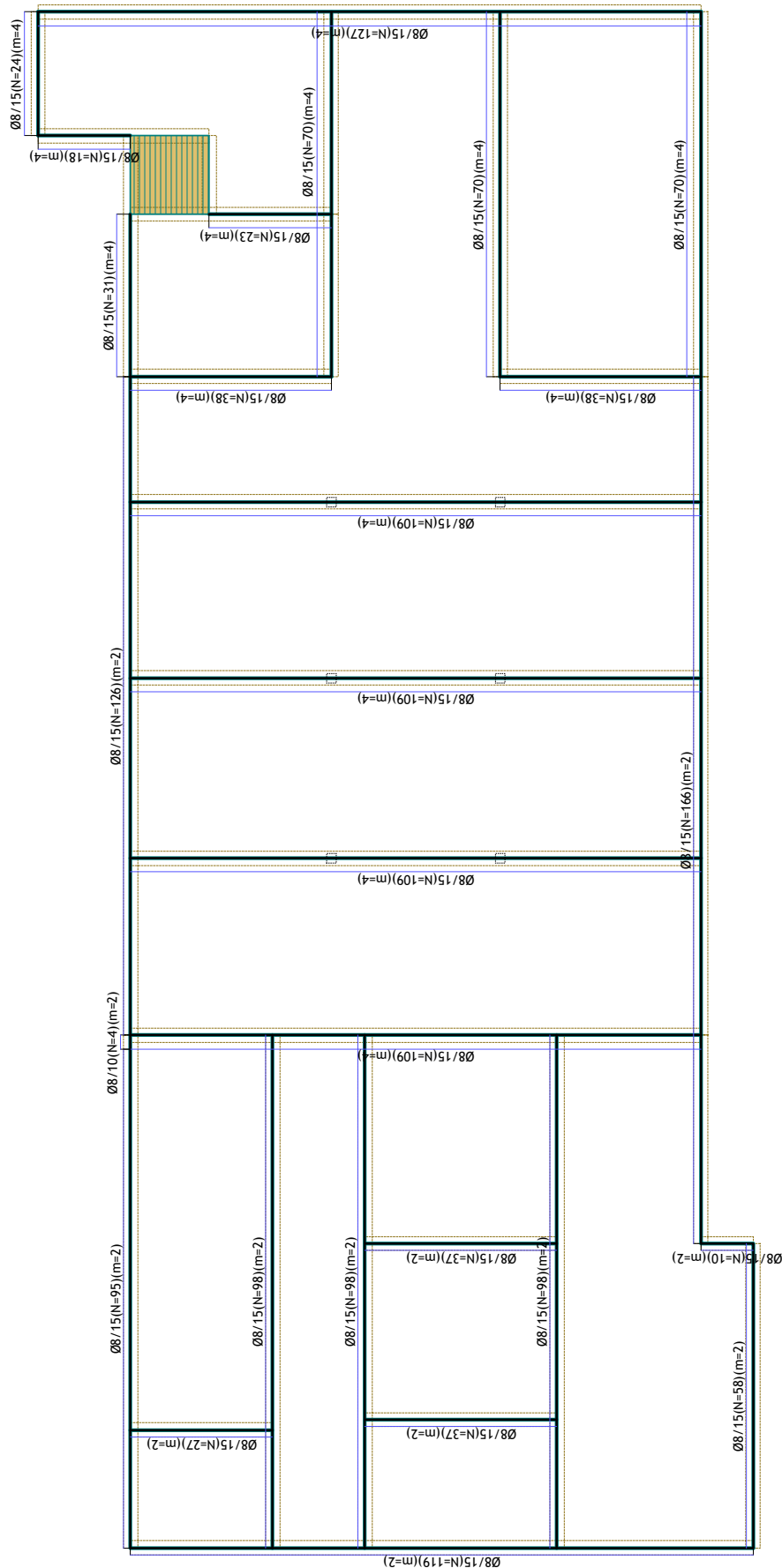
Nivo: temeljne trake [0.00 m]  
 Armatura u gredama (odabrana): Aa2/Aa1

Odabrana armatura  
EC2 (EN 1992-1-1:2004), C25/30, B500B



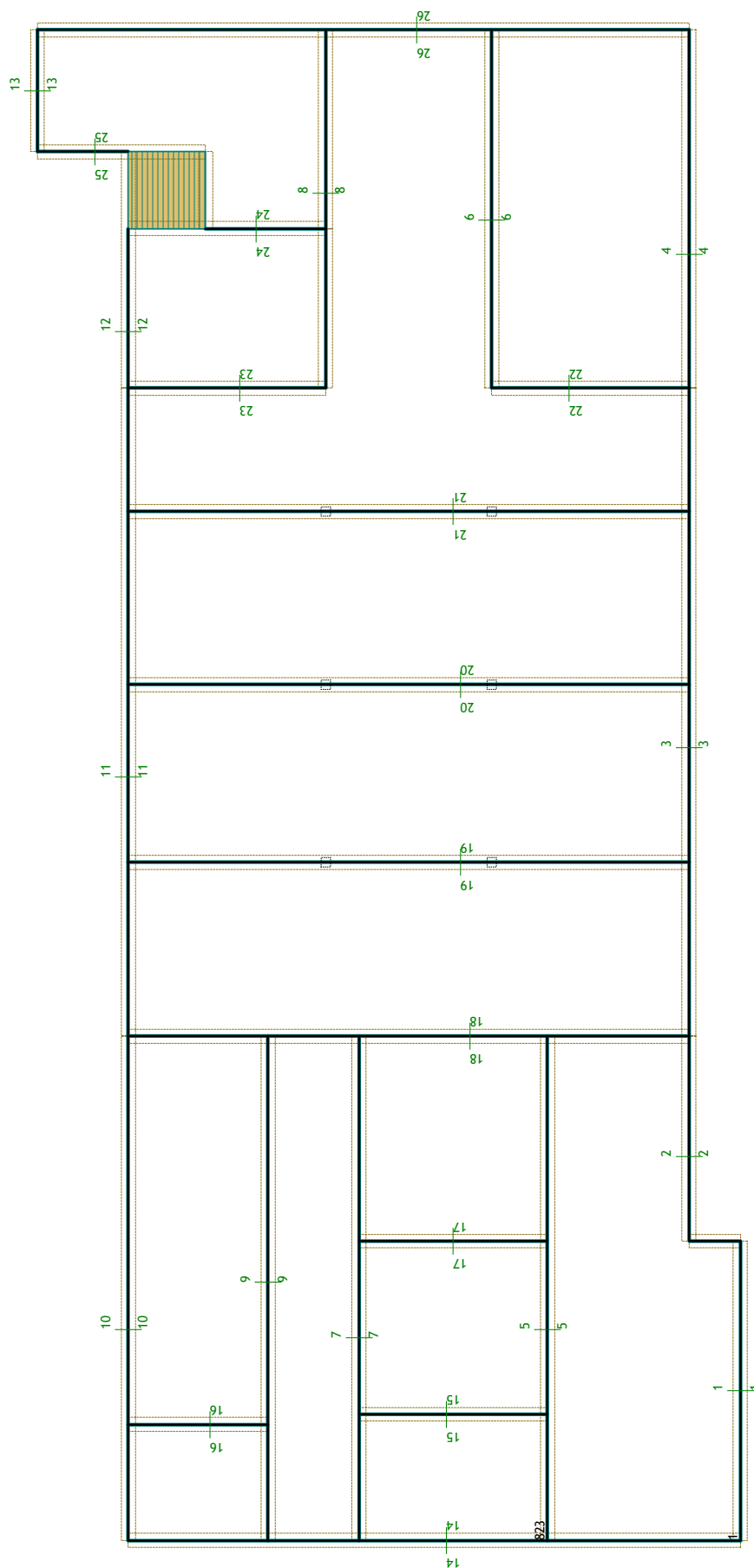
Nivo: temeljne trake [0.00 m]  
Armatura u gredama (odabrana): Aa3/Aa4

Odabrana armatura  
EC2 (EN 1992-1-1:2004), C25/30, B500B



Nivo: temeljne trake [0.00 m]  
Armatura u gredama (odabrana): Asw

Odabrana armatura  
EC2 (EN 1992-1-1:2004), C25/30, B500B

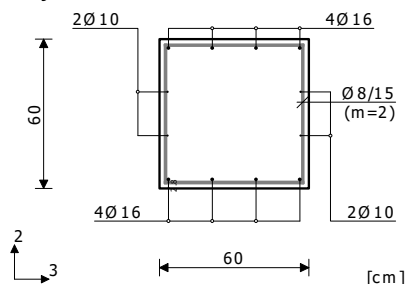


Nivo: temeljne trake [0.00 m]  
Dispozicija greda

TT-1 (1864-1)

EC2 (EN 1992-1-1:2004)  
C25/30 ( $\gamma_C = 1.50$ ,  $\gamma_S = 1.15$ ) [SP]  
B500B  
Kompletna shema opterećenja

Presjek 1-1 x = 4.44m



Mjerodavna kombinacija za savijanje:  
1.00xI-1.00xVI  
N1ed = 22.66 kN  
M2ed = 0.00 kNm  
M3ed = 0.05 kNm

Mjerodavna kombinacija za torziju:  
1.00xI+0.60xII-1.00xVI  
M1ed = -4.52 kNm

Mjerodavna kombinacija za posmik:  
1.00xI+0.60xII-1.00xVI  
V2ed = 6.81 kN  
V3ed = -4.44 kN  
M1ed = -4.52 kNm

Vrd,max,2 = 1360.80 kN  
Vrd,max,3 = 1360.80 kN  
 $\epsilon_b/\epsilon_a = -0.084/20.000 \text{ ‰}$

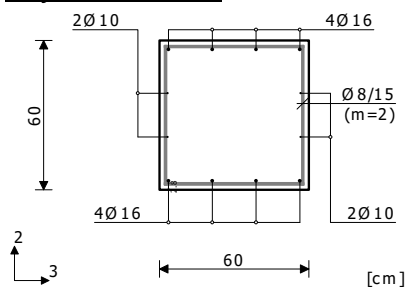
As1 = 0.26 + 0.13` = 0.39 cm<sup>2</sup>  
As2 = 0.45 + 0.13` = 0.59 cm<sup>2</sup>  
As3 = 0.00 + 0.13` = 0.13 cm<sup>2</sup>  
As4 = 0.00 + 0.13` = 0.13 cm<sup>2</sup>  
Asw = 0.00 cm<sup>2</sup>/m (m=2)  
[Odabrano Asw = Ø8/15(m=2) = 3.35 cm<sup>2</sup>/m]

Postotak armiranja: 0.53%  
\*) - dodatna uzdužna armatura za prihvrat torzije.

TT-2 (6933-2572)

EC2 (EN 1992-1-1:2004)  
C25/30 ( $\gamma_C = 1.50$ ,  $\gamma_S = 1.15$ ) [SP]  
B500B  
Kompletna shema opterećenja

Presjek 2-2 x = 3.47m



Mjerodavna kombinacija za savijanje:  
1.00xI+0.60xII-1.00xVI  
N1ed = 139.56 kN  
M2ed = 0.00 kNm  
M3ed = 1.67 kNm

Mjerodavna kombinacija za torziju:  
1.00xI+0.60xII-1.00xVI  
M1ed = 8.68 kNm

Mjerodavna kombinacija za posmik:  
1.00xI+0.60xII-1.00xVI  
V2ed = -6.49 kN  
V3ed = -21.24 kN  
M1ed = 8.68 kNm

Vrd,max,2 = 1360.80 kN  
Vrd,max,3 = 1360.80 kN  
 $\epsilon_b/\epsilon_a = 0.605/20.000 \text{ ‰}$

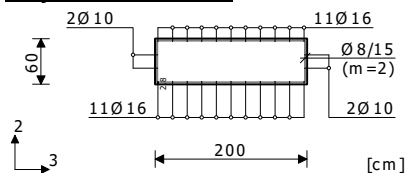
As1 = 1.83 + 0.26` = 2.09 cm<sup>2</sup>  
As2 = 1.53 + 0.26` = 1.79 cm<sup>2</sup>  
As3 = 0.00 + 0.26` = 0.26 cm<sup>2</sup>  
As4 = 0.00 + 0.26` = 0.26 cm<sup>2</sup>  
Asw = 0.00 cm<sup>2</sup>/m (m=2)  
[Odabrano Asw = Ø8/15(m=2) = 3.35 cm<sup>2</sup>/m]

Postotak armiranja: 0.53%  
\*) - dodatna uzdužna armatura za prihvrat torzije.

TT-3 (31378-6933)

EC2 (EN 1992-1-1:2004)  
C25/30 ( $\gamma_C = 1.50$ ,  $\gamma_S = 1.15$ ) [SP]  
B500B  
Kompletna shema opterećenja

Presjek 3-3 x = 10.44m



Mjerodavna kombinacija za savijanje:  
1.00xI-1.00xVI  
N1ed = -18.39 kN  
M2ed = 0.00 kNm  
M3ed = -27.27 kNm

Mjerodavna kombinacija za torziju:  
1.00xI+0.60xII-1.00xVI  
M1ed = 65.72 kNm

Mjerodavna kombinacija za posmik:  
1.00xI+0.60xII-1.00xVI  
V2ed = 220.60 kN  
V3ed = -56.58 kN  
M1ed = 65.72 kNm

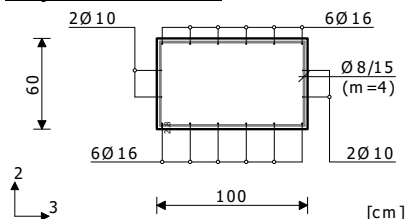
Vrd,max,2 = 4536.00 kN  
Vrd,max,3 = 4762.80 kN  
 $\epsilon_b/\epsilon_a = -0.428/20.000 \text{ ‰}$   
As1 = 1.04 + 2.22` = 3.26 cm<sup>2</sup>  
As2 = 0.87 + 2.22` = 3.09 cm<sup>2</sup>  
As3 = 0.00 + 0.60` = 0.60 cm<sup>2</sup>  
As4 = 0.00 + 0.60` = 0.60 cm<sup>2</sup>  
Asw = 0.00 cm<sup>2</sup>/m (m=2)  
[Odabrano Asw = Ø8/15(m=2) = 3.35 cm<sup>2</sup>/m]

Postotak armiranja: 0.39%  
\*) - dodatna uzdužna armatura za prihvrat torzije.

TT-4 (31378-56699)

EC2 (EN 1992-1-1:2004)  
C25/30 ( $\gamma_C = 1.50$ ,  $\gamma_S = 1.15$ ) [SP]  
B500B  
Kompletna shema opterećenja

Presjek 4-4 x = 3.86m



Mjerodavna kombinacija za savijanje:  
1.35xI+1.50xII+0.75xIII  
N1ed = 254.36 kN  
M2ed = 0.00 kNm  
M3ed = 21.17 kNm

Mjerodavna kombinacija za torziju:  
1.00xI+0.60xII-1.00xVI  
M1ed = 9.75 kNm

Mjerodavna kombinacija za posmik:  
1.00xI+0.60xII-1.00xVI  
V2ed = -33.13 kN  
V3ed = -42.06 kN  
M1ed = 9.75 kNm

Vrd,max,2 = 2268.00 kN  
Vrd,max,3 = 2332.80 kN

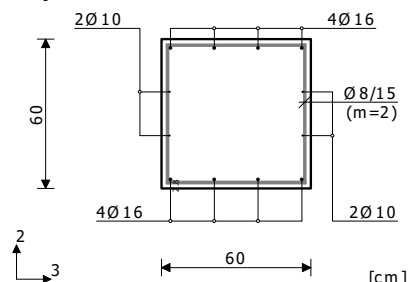
$\epsilon_b/\epsilon_a = 0.559/20.000 \text{ ‰}$   
As1 = 3.86 + 0.31` = 4.17 cm<sup>2</sup>  
As2 = 2.22 + 0.31` = 2.53 cm<sup>2</sup>  
As3 = 0.00 + 0.17` = 0.17 cm<sup>2</sup>  
As4 = 0.00 + 0.17` = 0.17 cm<sup>2</sup>  
Asw = 0.00 cm<sup>2</sup>/m (m=2)  
[Odabrano Asw = Ø8/15(m=4) = 6.70 cm<sup>2</sup>/m]

Postotak armiranja: 0.45%  
\*) - dodatna uzdužna armatura za prihvrat torzije.

### TT-5 (823-10973)

EC2 (EN 1992-1-1:2004)  
C25/30 ( $\gamma_C = 1.50$ ,  $\gamma_S = 1.15$ ) [SP]  
B500B  
Kompletna shema opterećenja

Presjek 5-5 x = 6.10m



Mjerodavna kombinacija za savijanje:  
1.00xI+0.60xII-1.00xVI  
N1ed = 133.07 kN  
M2ed = 0.00 kNm  
M3ed = -29.51 kNm

Mjerodavna kombinacija za torziju:  
1.00xI+0.60xII-1.00xVI  
M1ed = -2.41 kNm

Mjerodavna kombinacija za posmik:  
1.00xI+0.60xII-1.00xVI  
V2ed = -8.53 kN  
V3ed = -5.84 kN  
M1ed = -2.41 kNm

Vrd,max,2 = 1360.80 kN  
Vrd,max,3 = 1360.80 kN  
 $\epsilon_b/\epsilon_a = -0.510/20.000 \text{ ‰}$

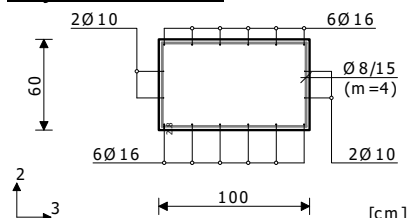
As1 = 2.33 + 0.07` = 2.40 cm<sup>2</sup>  
As2 = 2.79 + 0.07` = 2.86 cm<sup>2</sup>  
As3 = 0.00 + 0.07` = 0.07 cm<sup>2</sup>  
As4 = 0.00 + 0.07` = 0.07 cm<sup>2</sup>  
Asw = 0.00 cm<sup>2</sup>/m (m=2)  
[Odabrano Asw = Ø8/15(m=2) = 3.35 cm<sup>2</sup>/m]

Postotak armiranja: 0.53%  
`) - dodatna uzdužna armatura za prihvrat torzije.

### TT-6 (44417-73068)

EC2 (EN 1992-1-1:2004)  
C25/30 ( $\gamma_C = 1.50$ ,  $\gamma_S = 1.15$ ) [SP]  
B500B  
Kompletna shema opterećenja

Presjek 6-6 x = 4.89m



Mjerodavna kombinacija za savijanje:  
1.35xI+1.50xII+0.75xIII  
N1ed = 205.46 kN  
M2ed = 0.00 kNm  
M3ed = 8.25 kNm

Mjerodavna kombinacija za torziju:  
1.00xI+0.60xII-1.00xVI  
M1ed = 22.56 kNm

Mjerodavna kombinacija za posmik:  
1.00xI+0.60xII-1.00xVI  
V2ed = -3.78 kN  
V3ed = -6.56 kN  
M1ed = 22.56 kNm

Vrd,max,2 = 2268.00 kN  
Vrd,max,3 = 2332.80 kN

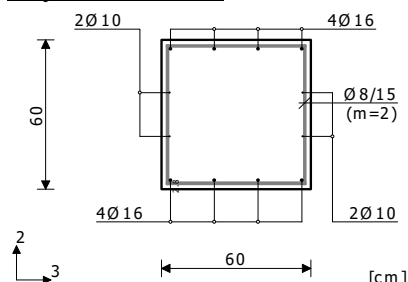
$\epsilon_b/\epsilon_a = 0.516/20.000 \text{ ‰}$   
As1 = 2.73 + 0.71` = 3.44 cm<sup>2</sup>  
As2 = 2.28 + 0.71` = 2.99 cm<sup>2</sup>  
As3 = 0.00 + 0.40` = 0.40 cm<sup>2</sup>  
As4 = 0.00 + 0.40` = 0.40 cm<sup>2</sup>  
Asw = 0.00 cm<sup>2</sup>/m (m=2)  
[Odabrano Asw = Ø8/15(m=4) = 6.70 cm<sup>2</sup>/m]

Postotak armiranja: 0.45%  
`) - dodatna uzdužna armatura za prihvrat torzije.

### TT-7 (3139-17734)

EC2 (EN 1992-1-1:2004)  
C25/30 ( $\gamma_C = 1.50$ ,  $\gamma_S = 1.15$ ) [SP]  
B500B  
Kompletna shema opterećenja

Presjek 7-7 x = 5.90m



Mjerodavna kombinacija za savijanje:  
1.00xI+0.60xII-1.00xVI  
N1ed = 53.79 kN  
M2ed = 0.00 kNm  
M3ed = -26.23 kNm

Mjerodavna kombinacija za torziju:  
1.00xI+0.60xII-1.00xVI  
M1ed = 3.98 kNm

Mjerodavna kombinacija za posmik:  
1.00xI+0.60xII-1.00xVI  
V2ed = 7.18 kN  
V3ed = -6.67 kN  
M1ed = 3.98 kNm

Vrd,max,2 = 1360.80 kN  
Vrd,max,3 = 1360.80 kN  
 $\epsilon_b/\epsilon_a = -0.561/20.000 \text{ ‰}$

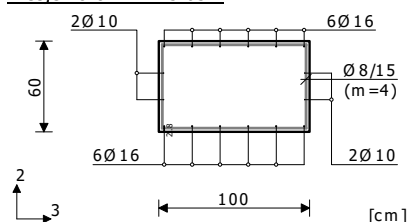
As1 = 0.99 + 0.12` = 1.11 cm<sup>2</sup>  
As2 = 1.72 + 0.12` = 1.84 cm<sup>2</sup>  
As3 = 0.00 + 0.12` = 0.12 cm<sup>2</sup>  
As4 = 0.00 + 0.12` = 0.12 cm<sup>2</sup>  
Asw = 0.00 cm<sup>2</sup>/m (m=2)  
[Odabrano Asw = Ø8/15(m=2) = 3.35 cm<sup>2</sup>/m]

Postotak armiranja: 0.53%  
`) - dodatna uzdužna armatura za prihvrat torzije.

### TT-8 (57063-86826)

EC2 (EN 1992-1-1:2004)  
C25/30 ( $\gamma_C = 1.50$ ,  $\gamma_S = 1.15$ ) [SP]  
B500B  
Kompletna shema opterećenja

Presjek 8-8 x = 5.65m



Mjerodavna kombinacija za savijanje:  
1.00xI-1.00xVI  
N1ed = 69.05 kN  
M2ed = 0.00 kNm  
M3ed = -9.24 kNm

Mjerodavna kombinacija za torziju:  
1.00xI+0.60xII-1.00xVI  
M1ed = -21.62 kNm

Mjerodavna kombinacija za posmik:  
1.00xI+0.60xII-1.00xVI  
V2ed = 93.72 kN  
V3ed = -18.70 kN  
M1ed = -21.62 kNm

Vrd,max,2 = 2268.00 kN  
Vrd,max,3 = 2332.80 kN

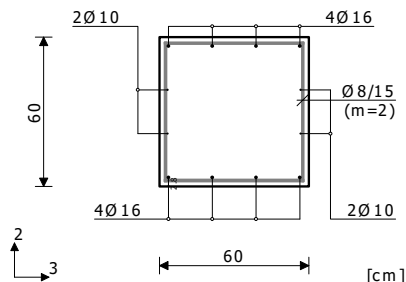
$\epsilon_b/\epsilon_a = -0.347/20.000 \text{ ‰}$   
As1 = 2.02 + 0.68` = 2.70 cm<sup>2</sup>  
As2 = 1.16 + 0.68` = 1.84 cm<sup>2</sup>  
As3 = 0.00 + 0.39` = 0.39 cm<sup>2</sup>  
As4 = 0.00 + 0.39` = 0.39 cm<sup>2</sup>  
Asw = 0.00 cm<sup>2</sup>/m (m=2)  
[Odabrano Asw = Ø8/15(m=4) = 6.70 cm<sup>2</sup>/m]

Postotak armiranja: 0.45%  
`) - dodatna uzdužna armatura za prihvrat torzije.

**TT-9 (5010-21204)**

EC2 (EN 1992-1-1:2004)  
 C25/30 ( $\gamma_C = 1.50$ ,  $\gamma_S = 1.15$ ) [SP]  
 B500B  
 Kompletna shema opterećenja

Presjek 9-9  $x = 7.51m$



Mjerodavna kombinacija za savijanje:  
 $1.00xI+0.60xII-1.00xVI$   
 $N1ed = 100.71 \text{ kN}$   
 $M2ed = 0.00 \text{ kNm}$   
 $M3ed = 0.80 \text{ kNm}$

Mjerodavna kombinacija za torziju:  
 $1.00xI+0.60xII-1.00xVI$   
 $M1ed = 2.98 \text{ kNm}$

Mjerodavna kombinacija za posmik:  
 $1.00xI+0.60xII-1.00xVI$   
 $V2ed = -6.25 \text{ kN}$   
 $V3ed = -3.13 \text{ kN}$   
 $M1ed = 2.98 \text{ kNm}$

$Vrd,max,2 = 1360.80 \text{ kN}$   
 $Vrd,max,3 = 1360.80 \text{ kN}$   
 $\epsilon_b/\epsilon_a = 0.540/20.000 \text{ ‰}$

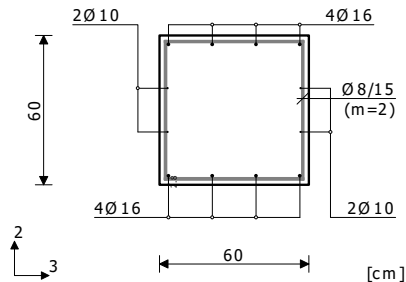
$As1 = 1.34 + 0.09^{\text{'}} = 1.43 \text{ cm}^2$   
 $As2 = 1.12 + 0.09^{\text{'}} = 1.21 \text{ cm}^2$   
 $As3 = 0.00 + 0.09^{\text{'}} = 0.09 \text{ cm}^2$   
 $As4 = 0.00 + 0.09^{\text{'}} = 0.09 \text{ cm}^2$   
 $Asw = 0.00 \text{ cm}^2/m \text{ (m=2)}$   
 [Odabrano  $Asw = \varnothing 8/15(m=2) = 3.35 \text{ cm}^2/m$ ]

Postotak armiranja: 0.53%  
 ^) - dodatna uzdužna armatura za prihvrat torzije.

**TT-10 (8391-26928)**

EC2 (EN 1992-1-1:2004)  
 C25/30 ( $\gamma_C = 1.50$ ,  $\gamma_S = 1.15$ ) [SP]  
 B500B  
 Kompletna shema opterećenja

Presjek 10-10  $x = 6.10m$



Mjerodavna kombinacija za savijanje:  
 $1.00xI+0.60xII-1.00xVI$   
 $N1ed = 92.35 \text{ kN}$   
 $M2ed = 0.00 \text{ kNm}$   
 $M3ed = -0.79 \text{ kNm}$

Mjerodavna kombinacija za torziju:  
 $1.00xI+0.60xII-1.00xVI$   
 $M1ed = -6.21 \text{ kNm}$

Mjerodavna kombinacija za posmik:  
 $1.00xI+0.60xII-1.00xVI$   
 $V2ed = -3.45 \text{ kN}$   
 $V3ed = -7.39 \text{ kN}$   
 $M1ed = -6.21 \text{ kNm}$

$Vrd,max,2 = 1360.80 \text{ kN}$   
 $Vrd,max,3 = 1360.80 \text{ kN}$   
 $\epsilon_b/\epsilon_a = 0.292/20.000 \text{ ‰}$

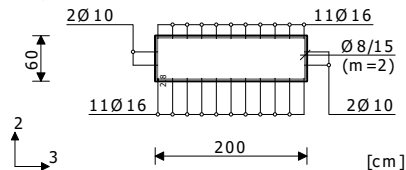
$As1 = 1.31 + 0.18^{\text{'}} = 1.50 \text{ cm}^2$   
 $As2 = 1.10 + 0.18^{\text{'}} = 1.28 \text{ cm}^2$   
 $As3 = 0.00 + 0.18^{\text{'}} = 0.18 \text{ cm}^2$   
 $As4 = 0.00 + 0.18^{\text{'}} = 0.18 \text{ cm}^2$   
 $Asw = 0.00 \text{ cm}^2/m \text{ (m=2)}$   
 [Odabrano  $Asw = \varnothing 8/15(m=2) = 3.35 \text{ cm}^2/m$ ]

Postotak armiranja: 0.53%  
 ^) - dodatna uzdužna armatura za prihvrat torzije.

**TT-11 (26928-73545)**

EC2 (EN 1992-1-1:2004)  
 C25/30 ( $\gamma_C = 1.50$ ,  $\gamma_S = 1.15$ ) [SP]  
 B500B  
 Kompletna shema opterećenja

Presjek 11-11  $x = 7.46m$



Mjerodavna kombinacija za savijanje:  
 $1.00xI+0.60xII-1.00xVI$   
 $N1ed = -113.59 \text{ kN}$   
 $M2ed = 0.00 \text{ kNm}$   
 $M3ed = -137.65 \text{ kNm}$

Mjerodavna kombinacija za torziju:  
 $1.00xI+0.60xII-1.00xVI$   
 $M1ed = -52.04 \text{ kNm}$

Mjerodavna kombinacija za posmik:  
 $1.00xI+0.60xII-1.00xVI$   
 $V2ed = -117.76 \text{ kN}$   
 $V3ed = -37.25 \text{ kN}$   
 $M1ed = -52.04 \text{ kNm}$

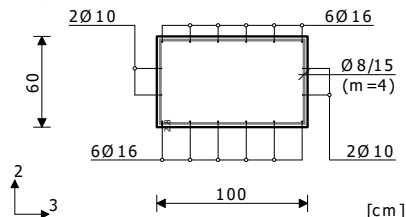
$Vrd,max,2 = 4536.00 \text{ kN}$   
 $Vrd,max,3 = 4762.80 \text{ kN}$   
 $\epsilon_b/\epsilon_a = -0.893/20.000 \text{ ‰}$   
 $As1 = 0.00 + 1.76^{\text{'}} = 1.76 \text{ cm}^2$   
 $As2 = 4.36 + 1.76^{\text{'}} = 6.12 \text{ cm}^2$   
 $As3 = 0.00 + 0.48^{\text{'}} = 0.48 \text{ cm}^2$   
 $As4 = 0.00 + 0.48^{\text{'}} = 0.48 \text{ cm}^2$   
 $Asw = 0.00 \text{ cm}^2/m \text{ (m=2)}$   
 [Odabrano  $Asw = \varnothing 8/15(m=2) = 3.35 \text{ cm}^2/m$ ]

Postotak armiranja: 0.39%  
 ^) - dodatna uzdužna armatura za prihvrat torzije.

**TT-12 (86676-73545)**

EC2 (EN 1992-1-1:2004)  
 C25/30 ( $\gamma_C = 1.50$ ,  $\gamma_S = 1.15$ ) [SP]  
 B500B  
 Kompletna shema opterećenja

Presjek 12-12  $x = 2.98m$



Mjerodavna kombinacija za savijanje:  
 $1.00xI+0.60xII-1.00xVI$   
 $N1ed = 74.47 \text{ kN}$   
 $M2ed = 0.00 \text{ kNm}$   
 $M3ed = -5.38 \text{ kNm}$

Mjerodavna kombinacija za torziju:  
 $1.35xI+1.50xII+0.75xIII$   
 $M1ed = 7.11 \text{ kNm}$

Mjerodavna kombinacija za posmik:  
 $1.00xI+0.60xII-1.00xVI$   
 $V2ed = -11.96 \text{ kN}$   
 $V3ed = 58.25 \text{ kN}$   
 $M1ed = 6.85 \text{ kNm}$

$Vrd,max,2 = 2268.00 \text{ kN}$   
 $Vrd,max,3 = 2332.80 \text{ kN}$

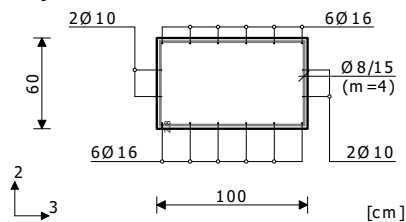
$\epsilon_b/\epsilon_a = 0.047/20.000 \text{ ‰}$   
 $As1 = 0.91 + 0.22^{\text{'}} = 1.14 \text{ cm}^2$   
 $As2 = 1.09 + 0.22^{\text{'}} = 1.32 \text{ cm}^2$   
 $As3 = 0.00 + 0.13^{\text{'}} = 0.13 \text{ cm}^2$   
 $As4 = 0.00 + 0.13^{\text{'}} = 0.13 \text{ cm}^2$   
 $Asw = 0.00 \text{ cm}^2/m \text{ (m=2)}$   
 [Odabrano  $Asw = \varnothing 8/15(m=4) = 6.70 \text{ cm}^2/m$ ]

Postotak armiranja: 0.45%  
 ^) - dodatna uzdužna armatura za prihvrat torzije.

TT-13 (101712-96511)

EC2 (EN 1992-1-1:2004)  
 C25/30 ( $\gamma_C = 1.50$ ,  $\gamma_S = 1.15$ ) [SP]  
 B500B  
 Kompletna shema opterećenja

Presjek 13-13 x = 1.83m



Mjerodavna kombinacija za savijanje:  
 1.00xI+0.60xII-1.00xVI  
 N1ed = 30.96 kN  
 M2ed = 0.00 kNm  
 M3ed = -3.13 kNm

Mjerodavna kombinacija za torziju:  
 1.00xI+0.60xII-1.00xVI  
 M1ed = -14.04 kNm

Mjerodavna kombinacija za posmik:  
 1.00xI+0.60xII-1.00xVI  
 V2ed = -4.90 kN  
 V3ed = -34.59 kN  
 M1ed = -14.04 kNm

Vrd,max,2 = 2268.00 kN  
 Vrd,max,3 = 2332.80 kN

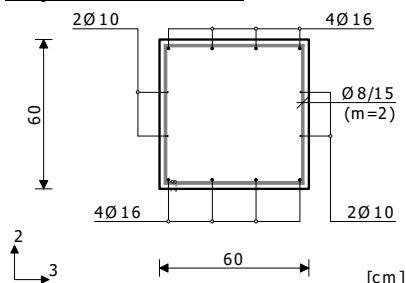
$\epsilon_b/\epsilon_a = -0.082/20.000 \text{ ‰}$   
 $As_1 = 0.41 + 0.44 = 0.85 \text{ cm}^2$   
 $As_2 = 0.49 + 0.44 = 0.93 \text{ cm}^2$   
 $As_3 = 0.00 + 0.25 = 0.25 \text{ cm}^2$   
 $As_4 = 0.00 + 0.25 = 0.25 \text{ cm}^2$   
 $Asw = 0.00 \text{ cm}^2/\text{m} \quad (m=2)$   
 [Odabrano  $Asw = \varnothing 8/15(m=4) = 6.70 \text{ cm}^2/\text{m}$ ]

Postotak armiranja: 0.45%  
 \*) - dodatna uzdužna armatura za prihvrat torzije.

TT-14 (1-8391)

EC2 (EN 1992-1-1:2004)  
 C25/30 ( $\gamma_C = 1.50$ ,  $\gamma_S = 1.15$ ) [SP]  
 B500B  
 Kompletna shema opterećenja

Presjek 14-14 x = 8.54m



Mjerodavna kombinacija za savijanje:  
 1.00xI+0.60xII-1.00xVI  
 N1ed = 75.93 kN  
 M2ed = 0.00 kNm  
 M3ed = 0.67 kNm

Mjerodavna kombinacija za torziju:  
 1.00xI+0.60xII-1.00xVI  
 M1ed = -2.30 kNm

Mjerodavna kombinacija za posmik:  
 1.00xI+0.60xII-1.00xVI  
 V2ed = -0.82 kN  
 V3ed = 6.47 kN  
 M1ed = -2.30 kNm

Vrd,max,2 = 1360.80 kN  
 Vrd,max,3 = 1360.80 kN  
 $\epsilon_b/\epsilon_a = 0.287/20.000 \text{ ‰}$

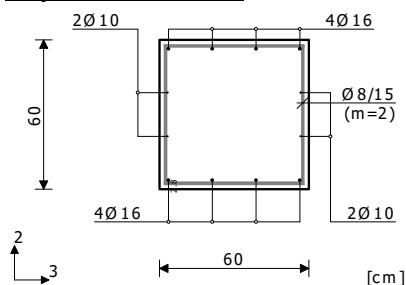
$As_1 = 0.90 + 0.07 = 0.97 \text{ cm}^2$   
 $As_2 = 1.08 + 0.07 = 1.15 \text{ cm}^2$   
 $As_3 = 0.00 + 0.07 = 0.07 \text{ cm}^2$   
 $As_4 = 0.00 + 0.07 = 0.07 \text{ cm}^2$   
 $Asw = 0.00 \text{ cm}^2/\text{m} \quad (m=2)$   
 [Odabrano  $Asw = \varnothing 8/15(m=2) = 3.35 \text{ cm}^2/\text{m}$ ]

Postotak armiranja: 0.53%  
 \*) - dodatna uzdužna armatura za prihvrat torzije.

TT-15 (11994-7759)

EC2 (EN 1992-1-1:2004)  
 C25/30 ( $\gamma_C = 1.50$ ,  $\gamma_S = 1.15$ ) [SP]  
 B500B  
 Kompletna shema opterećenja

Presjek 16-16 x = 2.45m



Mjerodavna kombinacija za savijanje:  
 1.00xI+0.60xII-1.00xVI  
 N1ed = 19.61 kN  
 M2ed = 0.00 kNm  
 M3ed = -1.17 kNm

Mjerodavna kombinacija za torziju:  
 1.00xI+0.60xII-1.00xVI  
 M1ed = -3.01 kNm

Mjerodavna kombinacija za posmik:  
 1.00xI+0.60xII-1.00xVI  
 V2ed = -1.70 kN  
 V3ed = 17.56 kN  
 M1ed = -3.01 kNm

Vrd,max,2 = 1360.80 kN  
 Vrd,max,3 = 1360.80 kN  
 $\epsilon_b/\epsilon_a = -0.094/20.000 \text{ ‰}$

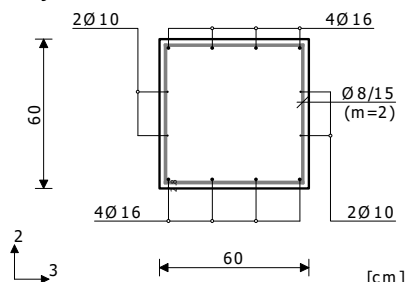
$As_1 = 0.33 + 0.09 = 0.42 \text{ cm}^2$   
 $As_2 = 0.28 + 0.09 = 0.36 \text{ cm}^2$   
 $As_3 = 0.00 + 0.09 = 0.09 \text{ cm}^2$   
 $As_4 = 0.00 + 0.09 = 0.09 \text{ cm}^2$   
 $Asw = 0.00 \text{ cm}^2/\text{m} \quad (m=2)$   
 [Odabrano  $Asw = \varnothing 8/15(m=2) = 3.35 \text{ cm}^2/\text{m}$ ]

Postotak armiranja: 0.53%  
 \*) - dodatna uzdužna armatura za prihvrat torzije.

### TT-16 (2123-5815)

EC2 (EN 1992-1-1:2004)  
 C25/30 ( $\gamma_C = 1.50$ ,  $\gamma_S = 1.15$ ) [SP]  
 B500B  
 Kompletna shema opterećenja

Presjek 15-15  $x = 2.92m$



Mjerodavna kombinacija za savijanje:  
 $1.35xI + 1.50xII + 0.75xIII$   
 $N1ed = 72.43 \text{ kN}$   
 $M2ed = 0.00 \text{ kNm}$   
 $M3ed = 3.71 \text{ kNm}$

Mjerodavna kombinacija za torziju:  
 $1.00xI + 0.60xII - 1.00xVI$   
 $M1ed = -3.56 \text{ kNm}$

Mjerodavna kombinacija za posmik:  
 $1.00xI + 0.60xII - 1.00xVI$   
 $V2ed = -3.10 \text{ kN}$   
 $V3ed = 7.66 \text{ kN}$   
 $M1ed = -3.56 \text{ kNm}$

$Vrd, max, 2 = 1360.80 \text{ kN}$   
 $Vrd, max, 3 = 1360.80 \text{ kN}$   
 $eb/ea = 0.343/20.000 \text{ ‰}$

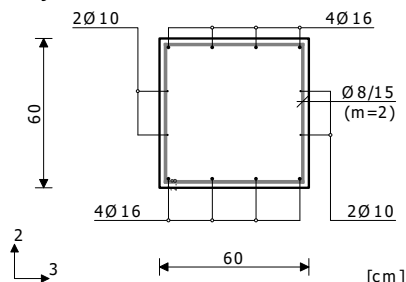
$As1 = 1.00 + 0.11 = 1.10 \text{ cm}^2$   
 $As2 = 0.83 + 0.11 = 0.94 \text{ cm}^2$   
 $As3 = 0.00 + 0.11 = 0.11 \text{ cm}^2$   
 $As4 = 0.00 + 0.11 = 0.11 \text{ cm}^2$   
 $Asw = 0.00 \text{ cm}^2/m \text{ (m=2)}$   
 [Odabrano  $Asw = \emptyset 8/15(m=2) = 3.35 \text{ cm}^2/m$ ]

Postotak armiranja: 0.53%  
 \*) - dodatna uzdužna armatura za prihvrat torzije.

### TT-18 (10477-5446)

EC2 (EN 1992-1-1:2004)  
 C25/30 ( $\gamma_C = 1.50$ ,  $\gamma_S = 1.15$ ) [SP]  
 B500B  
 Kompletna shema opterećenja

Presjek 17-17  $x = 2.78m$



Mjerodavna kombinacija za savijanje:  
 $1.35xI + 1.50xII + 0.75xIII$   
 $N1ed = 185.39 \text{ kN}$   
 $M2ed = 0.00 \text{ kNm}$   
 $M3ed = 10.96 \text{ kNm}$

Mjerodavna kombinacija za torziju:  
 $1.00xI + 0.60xII - 1.00xVI$   
 $M1ed = -2.41 \text{ kNm}$

Mjerodavna kombinacija za posmik:  
 $1.00xI + 0.60xII - 1.00xVI$   
 $V2ed = -0.90 \text{ kN}$   
 $V3ed = 2.20 \text{ kN}$   
 $M1ed = -2.41 \text{ kNm}$

$Vrd, max, 2 = 1360.80 \text{ kN}$   
 $Vrd, max, 3 = 1360.80 \text{ kN}$   
 $eb/ea = 0.600/20.000 \text{ ‰}$

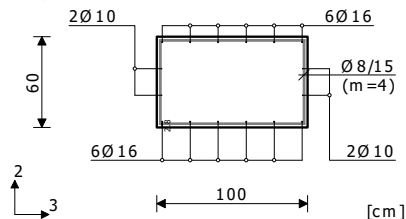
$As1 = 2.87 + 0.07 = 2.94 \text{ cm}^2$   
 $As2 = 1.65 + 0.07 = 1.72 \text{ cm}^2$   
 $As3 = 0.00 + 0.07 = 0.07 \text{ cm}^2$   
 $As4 = 0.00 + 0.07 = 0.07 \text{ cm}^2$   
 $Asw = 0.00 \text{ cm}^2/m \text{ (m=2)}$   
 [Odabrano  $Asw = \emptyset 8/15(m=2) = 3.35 \text{ cm}^2/m$ ]

Postotak armiranja: 0.53%  
 \*) - dodatna uzdužna armatura za prihvrat torzije.

### TT-19 (26928-6933)

EC2 (EN 1992-1-1:2004)  
 C25/30 ( $\gamma_C = 1.50$ ,  $\gamma_S = 1.15$ ) [SP]  
 B500B  
 Kompletna shema opterećenja

Presjek 18-18  $x = 9.90m$



Mjerodavna kombinacija za savijanje:  
 $1.00xI + 0.60xII - 1.00xVI$   
 $N1ed = 57.30 \text{ kN}$   
 $M2ed = 0.00 \text{ kNm}$   
 $M3ed = -18.14 \text{ kNm}$

Mjerodavna kombinacija za torziju:  
 $1.00xI + 0.60xII - 1.00xVI$   
 $M1ed = 16.08 \text{ kNm}$

Mjerodavna kombinacija za posmik:  
 $1.00xI + 0.60xII - 1.00xVI$   
 $V2ed = -19.27 \text{ kN}$   
 $V3ed = -4.31 \text{ kN}$   
 $M1ed = 16.08 \text{ kNm}$

$Vrd, max, 2 = 2268.00 \text{ kN}$   
 $Vrd, max, 3 = 2332.80 \text{ kN}$

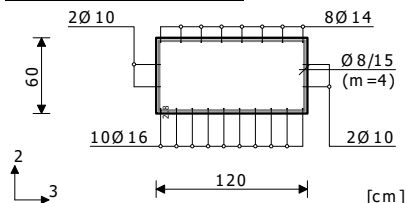
$eb/ea = -0.244/20.000 \text{ ‰}$   
 $As1 = 0.33 + 0.51 = 0.83 \text{ cm}^2$   
 $As2 = 1.44 + 0.51 = 1.95 \text{ cm}^2$   
 $As3 = 0.00 + 0.29 = 0.29 \text{ cm}^2$   
 $As4 = 0.00 + 0.29 = 0.29 \text{ cm}^2$   
 $Asw = 0.00 \text{ cm}^2/m \text{ (m=2)}$   
 [Odabrano  $Asw = \emptyset 8/15(m=4) = 6.70 \text{ cm}^2/m$ ]

Postotak armiranja: 0.45%  
 \*) - dodatna uzdužna armatura za prihvrat torzije.

### TT-20 (36602-12042)

EC2 (EN 1992-1-1:2004)  
 C25/30 ( $\gamma_C = 1.50$ ,  $\gamma_S = 1.15$ ) [SP]  
 B500B  
 Kompletna shema opterećenja

Presjek 19-19  $x = 9.59m$



Mjerodavna kombinacija za savijanje:  
 $1.35xI + 1.50xII + 0.75xIII$   
 $N1ed = 417.88 \text{ kN}$   
 $M2ed = 0.00 \text{ kNm}$   
 $M3ed = 85.46 \text{ kNm}$

Mjerodavna kombinacija za torziju:  
 $1.00xI + 0.60xII - 1.00xVI$   
 $M1ed = -4.26 \text{ kNm}$

Mjerodavna kombinacija za posmik:  
 $1.00xI + 0.60xII - 1.00xVI$   
 $V2ed = -97.73 \text{ kN}$   
 $V3ed = -11.29 \text{ kN}$   
 $M1ed = -4.26 \text{ kNm}$

$Vrd, max, 2 = 2721.60 \text{ kN}$

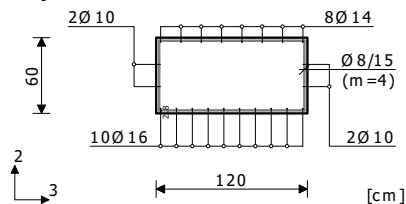
$Vrd, max, 3 = 2818.80 \text{ kN}$   
 $eb/ea = -0.320/20.000 \text{ ‰}$   
 $As1 = 8.54 + 0.14 = 8.68 \text{ cm}^2$   
 $As2 = 3.24 + 0.14 = 3.38 \text{ cm}^2$   
 $As3 = 0.00 + 0.06 = 0.06 \text{ cm}^2$   
 $As4 = 0.00 + 0.06 = 0.06 \text{ cm}^2$   
 $Asw = 0.00 \text{ cm}^2/m \text{ (m=2)}$   
 [Odabrano  $Asw = \emptyset 8/15(m=4) = 6.70 \text{ cm}^2/m$ ]

Postotak armiranja: 0.49%  
 \*) - dodatna uzdužna armatura za prihvrat torzije.

TT-21 (18527-49423)

EC2 (EN 1992-1-1:2004)  
C25/30 ( $\gamma_C = 1.50$ ,  $\gamma_S = 1.15$ ) [SP]  
B500B  
Kompletna shema opterećenja

Presjek 20-20 x = 6.76m



Mjerodavna kombinacija za savijanje:  
1.00xI+0.60xII-1.00xVI  
N1ed = 267.99 kN  
M2ed = 0.00 kNm  
M3ed = 61.37 kNm

Mjerodavna kombinacija za torziju:  
1.00xI+0.60xII-1.00xVI  
M1ed = -6.36 kNm

Mjerodavna kombinacija za posmik:  
1.00xI+0.60xII-1.00xVI  
V2ed = 106.56 kN  
V3ed = -9.96 kN  
M1ed = -6.36 kNm

Vrd,max,2 = 2721.60 kN

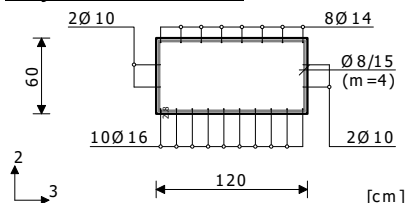
Vrd,max,3 = 2818.80 kN  
eb/ea = -0.435/20.000 ‰  
As1 = 5.72 + 0.20` = 5.92 cm<sup>2</sup>  
As2 = 3.29 + 0.20` = 3.49 cm<sup>2</sup>  
As3 = 0.00 + 0.10` = 0.10 cm<sup>2</sup>  
As4 = 0.00 + 0.10` = 0.10 cm<sup>2</sup>  
Asw = 0.00 cm<sup>2</sup>/m (m=2)

Postotak armiranja: 0.49%  
`) - dodatna uzdužna armatura za prihvrat torzije.

TT-22 (62956-25391)

EC2 (EN 1992-1-1:2004)  
C25/30 ( $\gamma_C = 1.50$ ,  $\gamma_S = 1.15$ ) [SP]  
B500B  
Kompletna shema opterećenja

Presjek 21-21 x = 9.39m



Mjerodavna kombinacija za savijanje:  
1.00xI+0.60xII-1.00xVI  
N1ed = 409.40 kN  
M2ed = 0.00 kNm  
M3ed = -23.50 kNm

Mjerodavna kombinacija za torziju:  
1.00xI+0.60xII-1.00xVI  
M1ed = -2.78 kNm

Mjerodavna kombinacija za posmik:  
1.00xI+0.60xII-1.00xVI  
V2ed = -110.35 kN  
V3ed = -13.21 kN  
M1ed = -2.78 kNm

Vrd,max,2 = 2721.60 kN

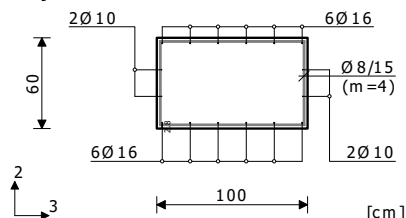
Vrd,max,3 = 2818.80 kN  
eb/ea = -0.198/20.000 ‰  
As1 = 6.86 + 0.09` = 6.95 cm<sup>2</sup>  
As2 = 5.73 + 0.09` = 5.82 cm<sup>2</sup>  
As3 = 0.00 + 0.04` = 0.04 cm<sup>2</sup>  
As4 = 0.00 + 0.04` = 0.04 cm<sup>2</sup>  
Asw = 0.00 cm<sup>2</sup>/m (m=2)

Postotak armiranja: 0.49%  
`) - dodatna uzdužna armatura za prihvrat torzije.

TT-23 (31378-44417)

EC2 (EN 1992-1-1:2004)  
C25/30 ( $\gamma_C = 1.50$ ,  $\gamma_S = 1.15$ ) [SP]  
B500B  
Kompletna shema opterećenja

Presjek 22-22 x = 3.42m



Mjerodavna kombinacija za savijanje:  
1.35xI+1.05xII+1.50xIII  
N1ed = -69.68 kN  
M2ed = 0.00 kNm  
M3ed = -1.40 kNm

Mjerodavna kombinacija za torziju:  
1.00xI+0.60xII-1.00xVI  
M1ed = -7.99 kNm

Mjerodavna kombinacija za posmik:  
1.00xI+0.60xII-1.00xVI  
V2ed = -15.28 kN  
V3ed = -10.12 kN  
M1ed = -7.99 kNm

Vrd,max,2 = 2268.00 kN  
Vrd,max,3 = 2332.80 kN

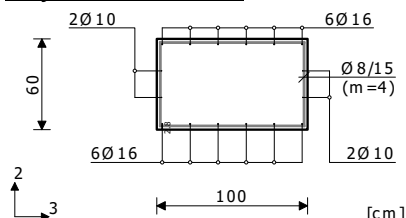
As1 = 0.00 + 0.25` = 0.25 cm<sup>2</sup>  
As2 = 0.00 + 0.25` = 0.25 cm<sup>2</sup>  
As3 = 0.00 + 0.14` = 0.14 cm<sup>2</sup>  
As4 = 0.00 + 0.14` = 0.14 cm<sup>2</sup>  
Asw = 0.00 cm<sup>2</sup>/m (m=2)

Postotak armiranja: 0.45%  
`) - dodatna uzdužna armatura za prihvrat torzije.

TT-24 (73545-57063)

EC2 (EN 1992-1-1:2004)  
C25/30 ( $\gamma_C = 1.50$ ,  $\gamma_S = 1.15$ ) [SP]  
B500B  
Kompletna shema opterećenja

Presjek 23-23 x = 3.15m



Mjerodavna kombinacija za savijanje:  
1.00xI-1.00xVI  
N1ed = -52.39 kN  
M2ed = 0.00 kNm  
M3ed = -28.92 kNm

Mjerodavna kombinacija za torziju:  
1.00xI+0.60xII-1.00xVI  
M1ed = 8.06 kNm

Mjerodavna kombinacija za posmik:  
1.00xI+0.60xII-1.00xVI  
V2ed = -43.75 kN  
V3ed = -0.68 kN  
M1ed = 8.06 kNm

Vrd,max,2 = 2268.00 kN  
Vrd,max,3 = 2332.80 kN

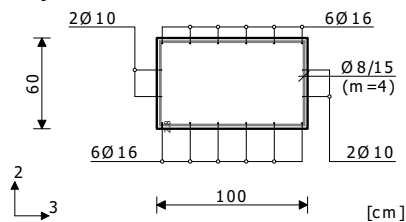
eb/ea = -0.615/20.000 ‰  
As1 = 0.00 + 0.25` = 0.25 cm<sup>2</sup>  
As2 = 0.56 + 0.25` = 0.81 cm<sup>2</sup>  
As3 = 0.00 + 0.14` = 0.14 cm<sup>2</sup>  
As4 = 0.00 + 0.14` = 0.14 cm<sup>2</sup>  
Asw = 0.00 cm<sup>2</sup>/m (m=2)

Postotak armiranja: 0.45%  
`) - dodatna uzdužna armatura za prihvrat torzije.

**TT-25 (70247-80668)**

EC2 (EN 1992-1-1:2004)  
 C25/30 ( $\gamma_C = 1.50$ ,  $\gamma_S = 1.15$ ) [SP]  
 B500B  
 Kompletna shema opterećenja

Presjek 24-24  $x = 2.08m$



Mjerodavna kombinacija za savijanje:  
 1.35xI+1.50xII+0.75xIII  
 N1ed = 184.55 kN  
 M2ed = 0.00 kNm  
 M3ed = 10.37 kNm

Mjerodavna kombinacija za torziju:  
 1.35xI+1.50xII+0.75xIII  
 M1ed = 21.57 kNm

Mjerodavna kombinacija za posmik:  
 1.35xI+1.50xII+0.75xIII  
 V2ed = 16.37 kN  
 V3ed = -0.11 kN  
 M1ed = 21.57 kNm

Vrd,max,2 = 2268.00 kN  
 Vrd,max,3 = 2332.80 kN

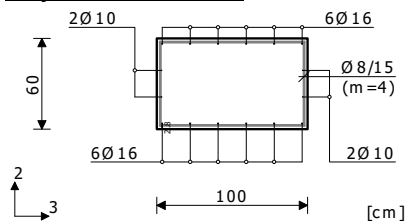
$eb/ea = 0.549/20.000 \text{ ‰}$   
 $As1 = 2.89 + 0.68 = 3.58 \text{ cm}^2$   
 $As2 = 1.66 + 0.68 = 2.34 \text{ cm}^2$   
 $As3 = 0.00 + 0.38 = 0.38 \text{ cm}^2$   
 $As4 = 0.00 + 0.38 = 0.38 \text{ cm}^2$   
 $Asw = 0.00 \text{ cm}^2/m \text{ (m=2)}$   
 [Odabrano  $Asw = \emptyset 8/15(m=4) = 6.70 \text{ cm}^2/m$ ]

Postotak armiranja: 0.45%  
 \*) - dodatna uzdužna armatura za prihvati torzije.

**TT-26 (96511-91609)**

EC2 (EN 1992-1-1:2004)  
 C25/30 ( $\gamma_C = 1.50$ ,  $\gamma_S = 1.15$ ) [SP]  
 B500B  
 Kompletna shema opterećenja

Presjek 25-25  $x = 1.63m$



Mjerodavna kombinacija za savijanje:  
 1.00xI+0.60xII-1.00xVI  
 N1ed = 96.00 kN  
 M2ed = 0.00 kNm  
 M3ed = -4.79 kNm

Mjerodavna kombinacija za torziju:  
 1.00xI+0.60xII-1.00xVI  
 M1ed = -6.99 kNm

Mjerodavna kombinacija za posmik:  
 1.00xI+0.60xII-1.00xVI  
 V2ed = -9.09 kN  
 V3ed = 56.10 kN  
 M1ed = -6.99 kNm

Vrd,max,2 = 2268.00 kN  
 Vrd,max,3 = 2332.80 kN

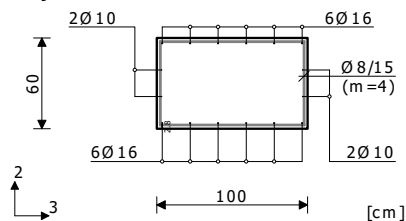
$eb/ea = 0.363/20.000 \text{ ‰}$   
 $As1 = 1.10 + 0.22 = 1.32 \text{ cm}^2$   
 $As2 = 1.32 + 0.22 = 1.54 \text{ cm}^2$   
 $As3 = 0.00 + 0.12 = 0.12 \text{ cm}^2$   
 $As4 = 0.00 + 0.12 = 0.12 \text{ cm}^2$   
 $Asw = 0.00 \text{ cm}^2/m \text{ (m=2)}$   
 [Odabrano  $Asw = \emptyset 8/15(m=4) = 6.70 \text{ cm}^2/m$ ]

Postotak armiranja: 0.45%  
 \*) - dodatna uzdužna armatura za prihvat torzije.

**TT-27 (56699-101712)**

EC2 (EN 1992-1-1:2004)  
 C25/30 ( $\gamma_C = 1.50$ ,  $\gamma_S = 1.15$ ) [SP]  
 B500B  
 Kompletna shema opterećenja

Presjek 26-26  $x = 7.97m$



Mjerodavna kombinacija za savijanje:  
 1.00xI-1.00xVI  
 N1ed = -131.72 kN  
 M2ed = 0.00 kNm  
 M3ed = -56.36 kNm

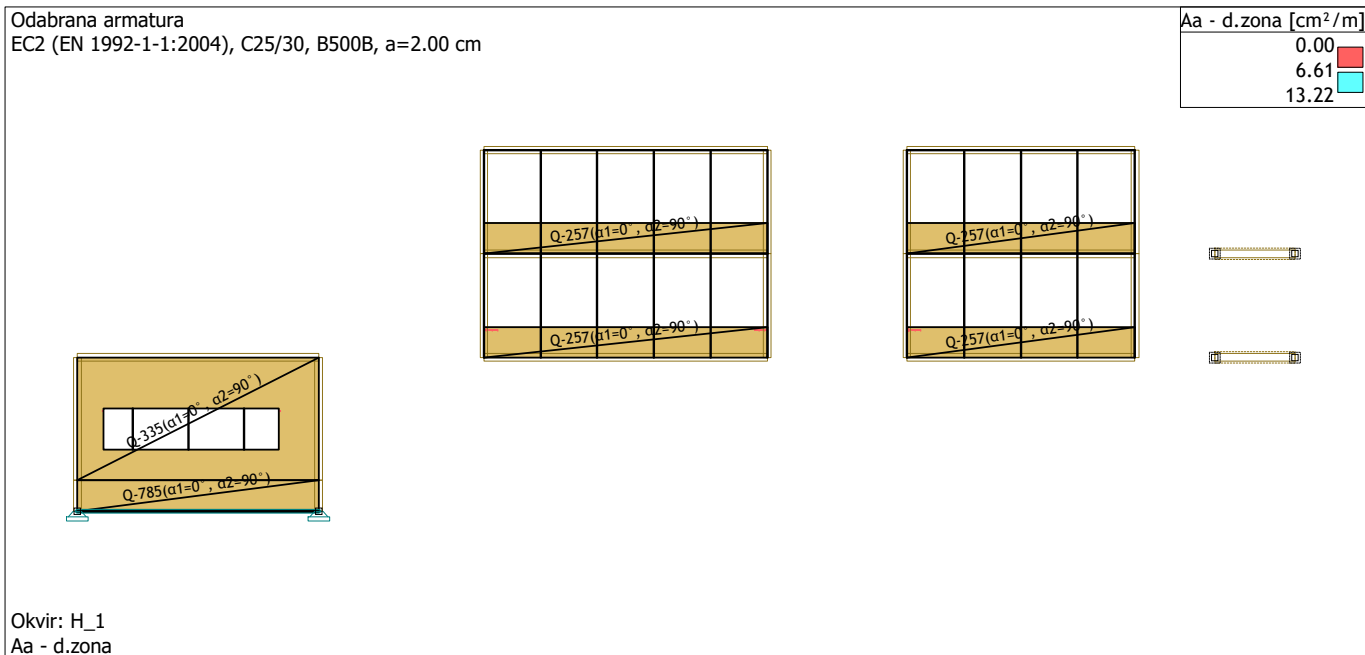
Mjerodavna kombinacija za torziju:  
 1.00xI+0.60xII-1.00xVI  
 M1ed = 28.90 kNm

Mjerodavna kombinacija za posmik:  
 1.00xI+0.60xII-1.00xVI  
 V2ed = 100.88 kN  
 V3ed = -20.31 kN  
 M1ed = 28.90 kNm

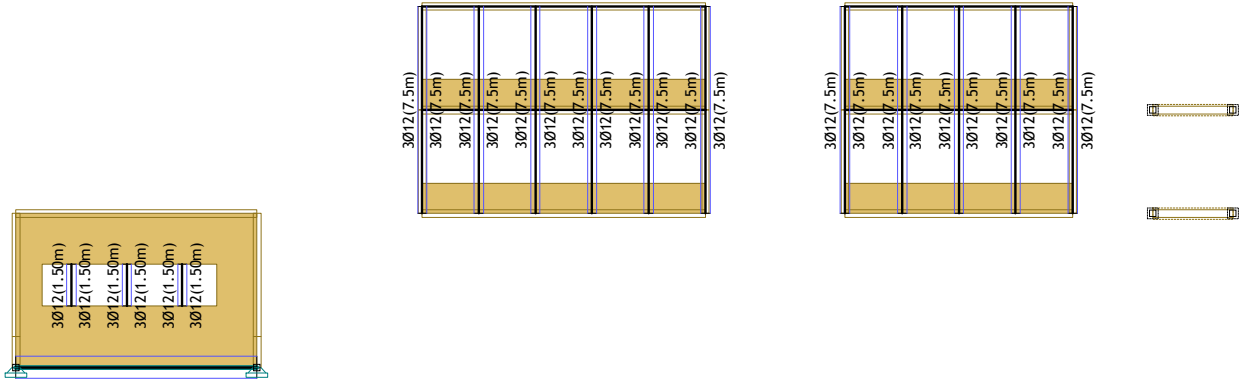
Vrd,max,2 = 2268.00 kN  
 Vrd,max,3 = 2332.80 kN

$eb/ea = -0.935/20.000 \text{ ‰}$   
 $As1 = 0.00 + 0.91 = 0.91 \text{ cm}^2$   
 $As2 = 0.75 + 0.91 = 1.66 \text{ cm}^2$   
 $As3 = 0.00 + 0.52 = 0.52 \text{ cm}^2$   
 $As4 = 0.00 + 0.52 = 0.52 \text{ cm}^2$   
 $Asw = 0.00 \text{ cm}^2/m \text{ (m=2)}$   
 [Odabrano  $Asw = \emptyset 8/15(m=4) = 6.70 \text{ cm}^2/m$ ]

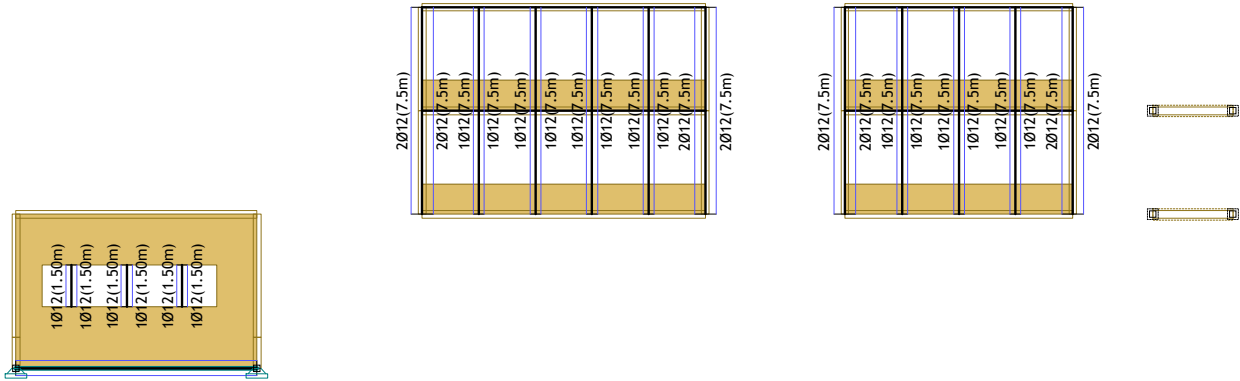
Postotak armiranja: 0.45%  
 \*) - dodatna uzdužna armatura za prihvat torzije.



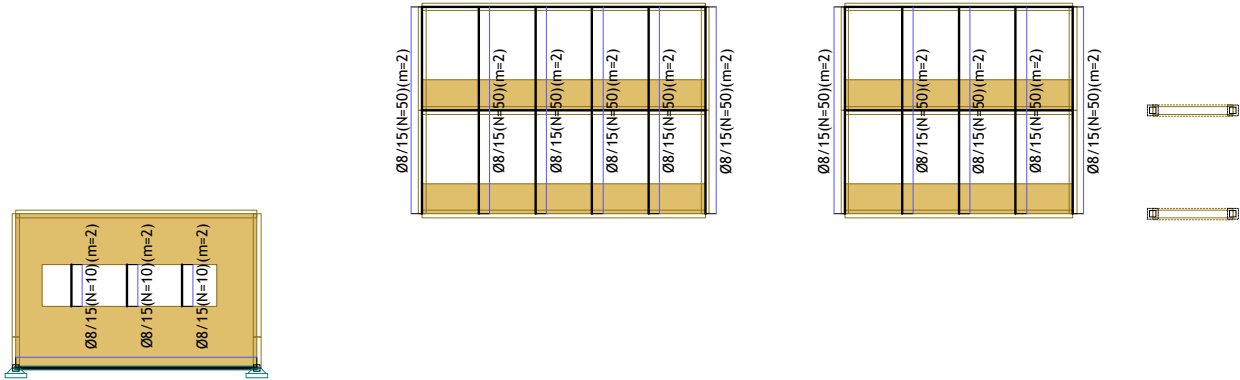
Odabrana armatura  
EC2 (EN 1992-1-1:2004), C25/30, B500B



Okvir: H\_1  
Armatura u gredama (odabrana): Aa2/Aa1  
Odabrana armatura  
EC2 (EN 1992-1-1:2004), C25/30, B500B



Okvir: H\_1  
Armatura u gredama (odabrana): Aa3/Aa4  
Odabrana armatura  
EC2 (EN 1992-1-1:2004), C25/30, B500B

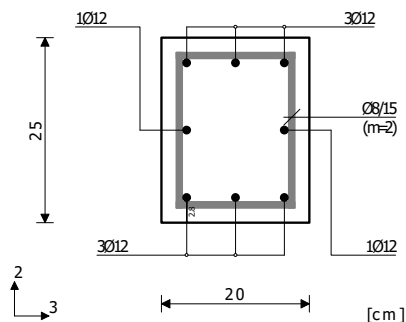


Okvir: H\_1  
Armatura u gredama (odabrana): Asw

### Greda 1481-1002

EC2 (EN 1992-1-1:2004)  
C25/30 ( $\gamma_C = 1.50$ ,  $\gamma_S = 1.15$ ) [SP]  
B500B  
Kompletna shema opterećenja  
 $l_{i,2} = 1.50$  m ( $\lambda_2 = 25.98$ )  
 $l_{i,3} = 1.50$  m ( $\lambda_3 = 20.78$ )  
Nepomična konstrukcija

#### Presjek 1-1 x = 0.75m



Mjerodavna kombinacija za savijanje:  
 $1.35xI + 1.05xII + 1.50xIII$   
 $N_{1ed} = -115.41$  kN  
 $M_{2ed} = 3.29$  kNm  
 $M_{3ed} = 0.42$  kNm  
Uvećanje momenta savijanja uslijed izvijanja  
 $\Delta e_2 = 2.0 < e_0 > + 0.0 < e_{II} > = 2.0$  cm  
 $|\Delta M_2| = 2.31$  kNm  
 $\Delta e_3 = 2.0 < e_0 > + 0.0 < e_{II} > = 2.0$  cm  
 $|\Delta M_3| = 2.31$  kNm

Mjerodavna kombinacija za torziju:  
 $1.00xI + 0.60xII - 1.00xVI$   
 $M_{1ed} = -0.14$  kNm

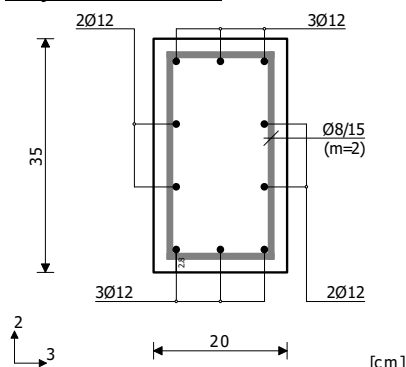
Mjerodavna kombinacija za posmik:  
 $1.00xI + 0.60xII - 1.00xVI$   
 $V_{2ed} = -4.46$  kN  
 $V_{3ed} = -6.81$  kN  
 $M_{1ed} = -0.14$  kNm

$V_{rd,max,2} = 178.20$  kN  
 $V_{rd,max,3} = 172.13$  kN  
Nije potrebna armatura.

### Greda 15457-10919

EC2 (EN 1992-1-1:2004)  
C25/30 ( $\gamma_C = 1.50$ ,  $\gamma_S = 1.15$ ) [SP]  
B500B  
Kompletna shema opterećenja  
 $l_{i,2} = 3.75$  m ( $\lambda_2 = 64.95$ )  
 $l_{i,3} = 3.75$  m ( $\lambda_3 = 37.12$ )  
Nepomična konstrukcija

#### Presjek 2-2 x = 0.82m



Mjerodavna kombinacija za savijanje:  
 $1.00xI + 0.60xII - 1.00xVI$   
 $N_{1ed} = -17.64$  kN  
 $M_{2ed} = 0.08$  kNm  
 $M_{3ed} = -9.17$  kNm  
Uvećanje momenta savijanja uslijed izvijanja  
 $\Delta e_2 = 2.0 < e_0 > + 0.0 < e_{II} > = 2.0$  cm  
 $|\Delta M_2| = 0.35$  kNm  
 $\Delta e_3 = 2.0 < e_0 > + 0.0 < e_{II} > = 2.0$  cm  
 $|\Delta M_3| = 0.35$  kNm

Mjerodavna kombinacija za posmik:  
 $1.00xI + 0.60xII - 1.00xVI$   
 $V_{2ed} = -6.63$  kN  
 $V_{3ed} = -1.25$  kN  
 $M_{1ed} = 0.00$  kNm

$V_{rd,max,2} = 259.20$  kN  
 $V_{rd,max,3} = 240.98$  kN  
 $\epsilon_b/\epsilon_a = -1.830/20.000$  ‰  
 $A_{s1} = 0.36$  cm<sup>2</sup>  
 $A_{s2} = 0.36$  cm<sup>2</sup>  
 $A_{s3} = 0.12$  cm<sup>2</sup>  
 $A_{s4} = 0.12$  cm<sup>2</sup>  
 $A_{sw} = 0.00$  cm<sup>2</sup>/m (m=2)  
[Odabrano  $A_{sw} = \text{Ø}8/15(m=2) = 3.35$  cm<sup>2</sup>/m]

Postotak armiranja: 1.62%

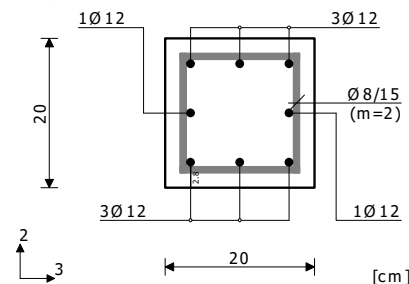
### Greda 18043-13296

EC2 (EN 1992-1-1:2004)  
C25/30 ( $\gamma_C = 1.50$ ,  $\gamma_S = 1.15$ ) [SP]  
B500B  
Kompletna shema opterećenja

$l_{i,2} = 3.75$  m ( $\lambda_2 = 64.95$ )  
 $l_{i,3} = 3.75$  m ( $\lambda_3 = 64.95$ )  
Nepomična konstrukcija

Uvećanje momenta savijanja uslijed izvijanja  
 $\Delta e_2 = 2.0 < e_0 > + 4.3 < e_{II} > = 6.3$  cm  
 $|\Delta M_2| = 3.87$  kNm  
 $\Delta e_3 = 2.0 < e_0 > + 4.3 < e_{II} > = 6.3$  cm  
 $|\Delta M_3| = 3.89$  kNm

#### Presjek 3-3 x = 0.88m

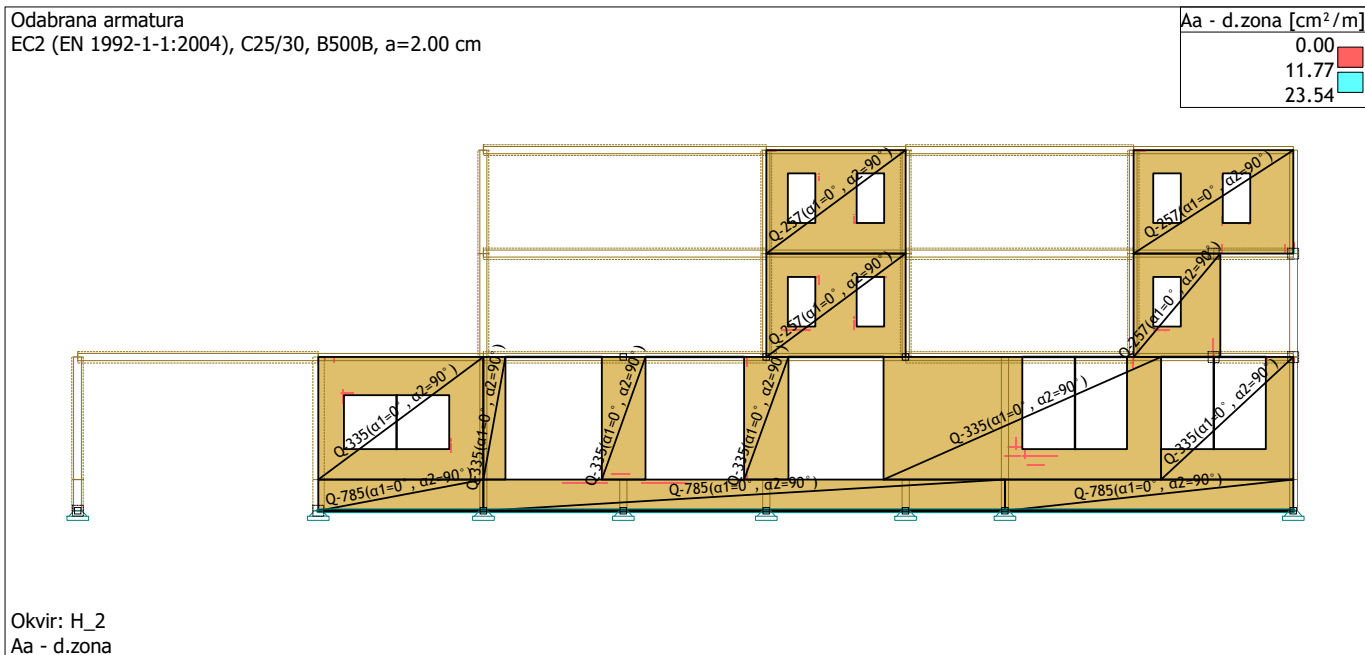


Mjerodavna kombinacija za savijanje:  
 $1.35xI + 1.50xII + 0.75xIII$   
 $N_{1ed} = -61.89$  kN  
 $M_{2ed} = 1.69$  kNm  
 $M_{3ed} = 1.17$  kNm

Mjerodavna kombinacija za posmik:  
 $1.00xI + 0.60xII - 1.00xVI$   
 $V_{2ed} = 2.67$  kN  
 $V_{3ed} = 1.10$  kN  
 $M_{1ed} = 0.00$  kNm

$V_{rd,max,2} = 137.70$  kN  
 $V_{rd,max,3} = 137.70$  kN  
 $\epsilon_b/\epsilon_a = -3.500/7.012$  ‰  
 $A_{s1} = 0.16$  cm<sup>2</sup>  
 $A_{s2} = 0.16$  cm<sup>2</sup>  
 $A_{s3} = 0.05$  cm<sup>2</sup>  
 $A_{s4} = 0.05$  cm<sup>2</sup>  
 $A_{sw} = 0.00$  cm<sup>2</sup>/m (m=2)  
[Odabrano  $A_{sw} = \text{Ø}8/15(m=2) = 3.35$  cm<sup>2</sup>/m]

Postotak armiranja: 2.26%



### Okvir: H 2

EC2 (EN 1992-1-1:2004)  
d,pl=20.0 cm  
C25/30 ( $\gamma_C = 1.50$ ,  $\gamma_S = 1.15$ ) [SP]  
Gornja zona: B500B (a=2.0 cm)  
Donja zona: B500B (a=2.0 cm)  
Kompletna shema opterećenja

#### Točka 1

X=4.26 m; Y=1.50 m; Z=0.56 m

Pravac 1: ( $\alpha=0^\circ$ )

Mjerodavna kombinacija:

1.00xI+0.60xII-1.00xVI

Med = 1.02 kNm

Ned = 113.76 kN

$\epsilon_b/\epsilon_a = -0.278/20.000 \text{ ‰}$

Ag1 = 1.43 cm<sup>2</sup>/m

Ad1 = 1.44 cm<sup>2</sup>/m

Pravac 2: ( $\alpha=90^\circ$ )

Mjerodavna kombinacija:

1.35xI+1.05xII+1.50xIII

Med = 0.56 kNm

Ned = -61.10 kN

Nije potrebna armatura.

EC2 (EN 1992-1-1:2004)

d,pl=20.0 cm

C25/30 ( $\gamma_C = 1.50$ ,  $\gamma_S = 1.15$ ) [SP]

Gornja zona: B500B (a=2.0 cm)

Donja zona: B500B (a=2.0 cm)

Kompletna shema opterećenja

#### Točka 2

X=7.48 m; Y=1.50 m; Z=3.21 m

Pravac 1: ( $\alpha=0^\circ$ )

Mjerodavna kombinacija:

1.35xI+1.05xII+1.50xIII

Med = 0.90 kNm

Ned = -81.68 kN

Nije potrebna armatura.

Pravac 2: ( $\alpha=90^\circ$ )

Mjerodavna kombinacija:

1.35xI+1.05xII+1.50xIII

Med = -0.77 kNm

Ned = -426.01 kN

Nije potrebna armatura.

EC2 (EN 1992-1-1:2004)

d,pl=20.0 cm

C25/30 ( $\gamma_C = 1.50$ ,  $\gamma_S = 1.15$ ) [SP]

Gornja zona: B500B (a=2.0 cm)

Donja zona: B500B (a=2.0 cm)

Kompletna shema opterećenja

#### Točka 3

X=3.64 m; Y=1.50 m; Z=9.50 m

Pravac 1: ( $\alpha=0^\circ$ )

Mjerodavna kombinacija:

1.00xI+0.60xII-1.00xVI

Med = 0.92 kNm

Ned = 29.79 kN

$\epsilon_b/\epsilon_a = -0.327/20.000 \text{ ‰}$

Ag1 = 0.45 cm<sup>2</sup>/m

Ad1 = 0.45 cm<sup>2</sup>/m

Pravac 2: ( $\alpha=90^\circ$ )

Mjerodavna kombinacija:

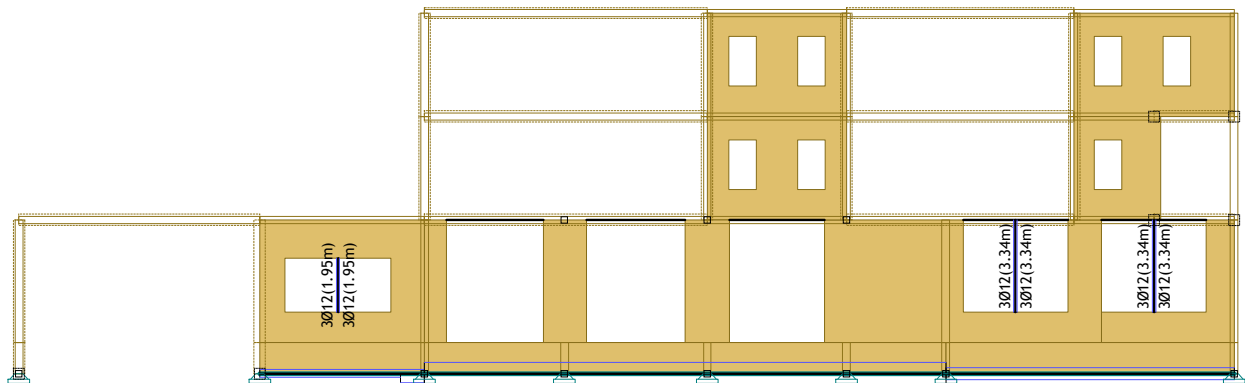
1.35xI+1.05xII+1.50xIII

Med = 4.63 kNm

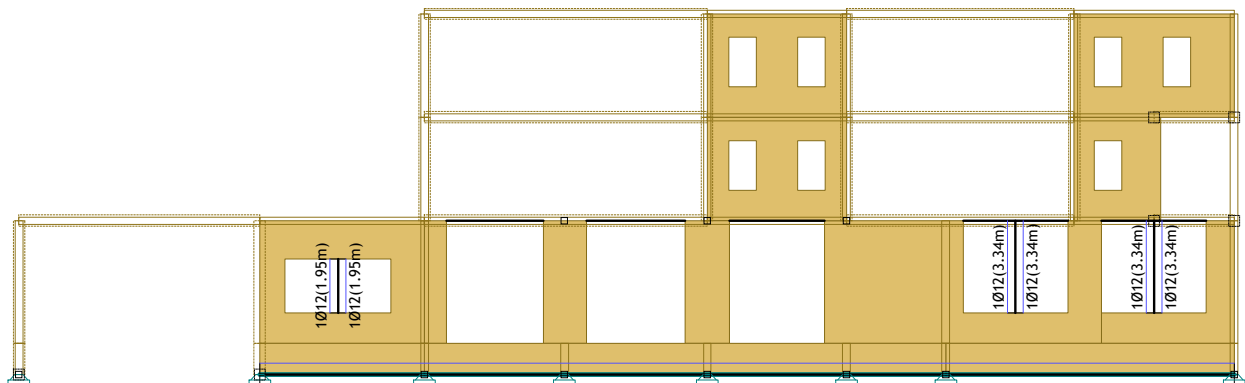
Ned = -100.41 kN

Nije potrebna armatura.

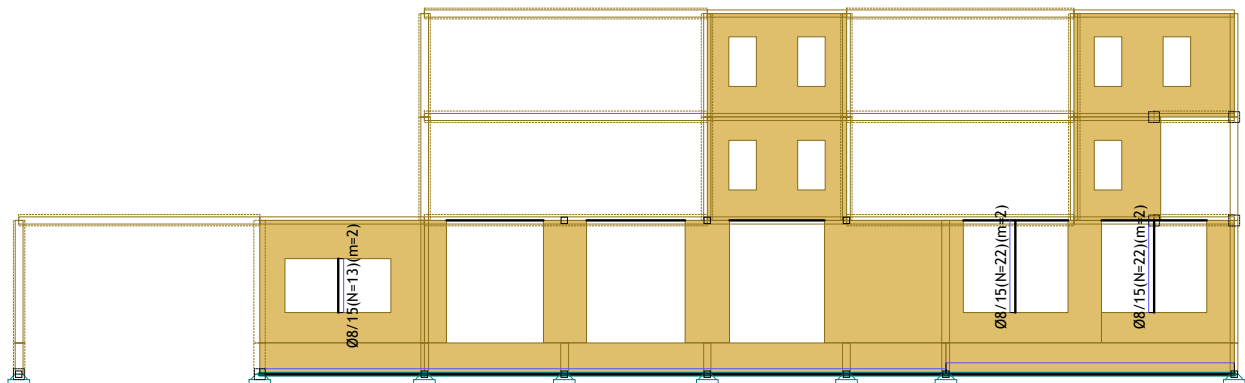
Odabrana armatura  
 EC2 (EN 1992-1-1:2004), C25/30, B500B



Okvir: H\_2  
 Armatura u gredama (odabrana): Aa2/Aa1  
 Odabrana armatura  
 EC2 (EN 1992-1-1:2004), C25/30, B500B



Okvir: H\_2  
 Armatura u gredama (odabrana): Aa3/Aa4  
 Odabrana armatura  
 EC2 (EN 1992-1-1:2004), C25/30, B500B

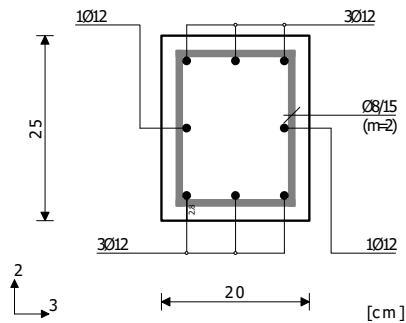


Okvir: H\_2  
 Armatura u gredama (odabrana): Asw

### Greda 7835-6173

EC2 (EN 1992-1-1:2004)  
 C25/30 ( $\gamma_C = 1.50$ ,  $\gamma_S = 1.15$ ) [SP]  
 B500B  
 Kompletna shema opterećenja  
 $l_{i,2} = 1.95$  m ( $\lambda_2 = 33.77$ )  
 $l_{i,3} = 1.95$  m ( $\lambda_3 = 27.02$ )  
 Nepomična konstrukcija

Presjek 1-1 x = 0.97m



Mjerodavna kombinacija za savijanje:

1.00xI-1.00xVI  
 $N_{1ed} = -2.10$  kN  
 $M_{2ed} = 1.10$  kNm  
 $M_{3ed} = 0.17$  kNm  
 Uvećanje momenta savijanja uslijed izvijanja  
 $\Delta e_2 = 2.0 < e_0 > + 0.0 < e_{II} > = 2.0$  cm  
 $|\Delta M_2| = 0.04$  kNm  
 $\Delta e_3 = 2.0 < e_0 > + 0.0 < e_{II} > = 2.0$  cm  
 $|\Delta M_3| = 0.04$  kNm

$As_1 = 0.08 + 0.02^{\text{'}} = 0.11$  cm<sup>2</sup>  
 $As_2 = 0.08 + 0.02^{\text{'}} = 0.11$  cm<sup>2</sup>  
 $As_3 = 0.03 + 0.03^{\text{'}} = 0.06$  cm<sup>2</sup>  
 $As_4 = 0.03 + 0.03^{\text{'}} = 0.06$  cm<sup>2</sup>  
 $As_w = 0.00$  cm<sup>2</sup>/m (m=2)  
 [Odabrano  $As_w = 0.08/15(m=2) = 3.35$  cm<sup>2</sup>/m]

Postotak armiranja: 1.81%  
 ') - dodatna uzdužna armatura za prihvrat torzije.

Mjerodavna kombinacija za torziju:

1.00xI+0.60xII-1.00xVI  
 $M_{1ed} = -0.38$  kNm

Mjerodavna kombinacija za posmik:

1.00xI+0.60xII-1.00xVI  
 $V_{2ed} = -4.91$  kN  
 $V_{3ed} = -3.48$  kN  
 $M_{1ed} = -0.38$  kNm

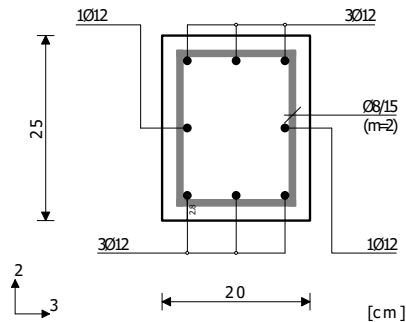
$V_{rd,max,2} = 178.20$  kN  
 $V_{rd,max,3} = 172.13$  kN  
 $\epsilon_b/\epsilon_a = -1.109/20.000$  ‰

### Greda 50473-41860

EC2 (EN 1992-1-1:2004)  
 C25/30 ( $\gamma_C = 1.50$ ,  $\gamma_S = 1.15$ ) [SP]  
 B500B  
 Kompletna shema opterećenja

$l_{i,2} = 3.34$  m ( $\lambda_2 = 57.85$ )  
 $l_{i,3} = 3.34$  m ( $\lambda_3 = 46.28$ )  
 Nepomična konstrukcija

Presjek 2-2 x = 2.23m



Mjerodavna kombinacija za savijanje:

1.35xI+1.05xII+1.50xIII  
 $N_{1ed} = -149.72$  kN  
 $M_{2ed} = 0.09$  kNm  
 $M_{3ed} = 0.84$  kNm  
 Uvećanje momenta savijanja uslijed izvijanja  
 $\Delta e_2 = 2.0 < e_0 > + 3.9 < e_{II} > = 5.9$  cm  
 $|\Delta M_2| = 8.83$  kNm  
 $\Delta e_3 = 2.0 < e_0 > + 0.0 < e_{II} > = 2.0$  cm  
 $|\Delta M_3| = 2.99$  kNm

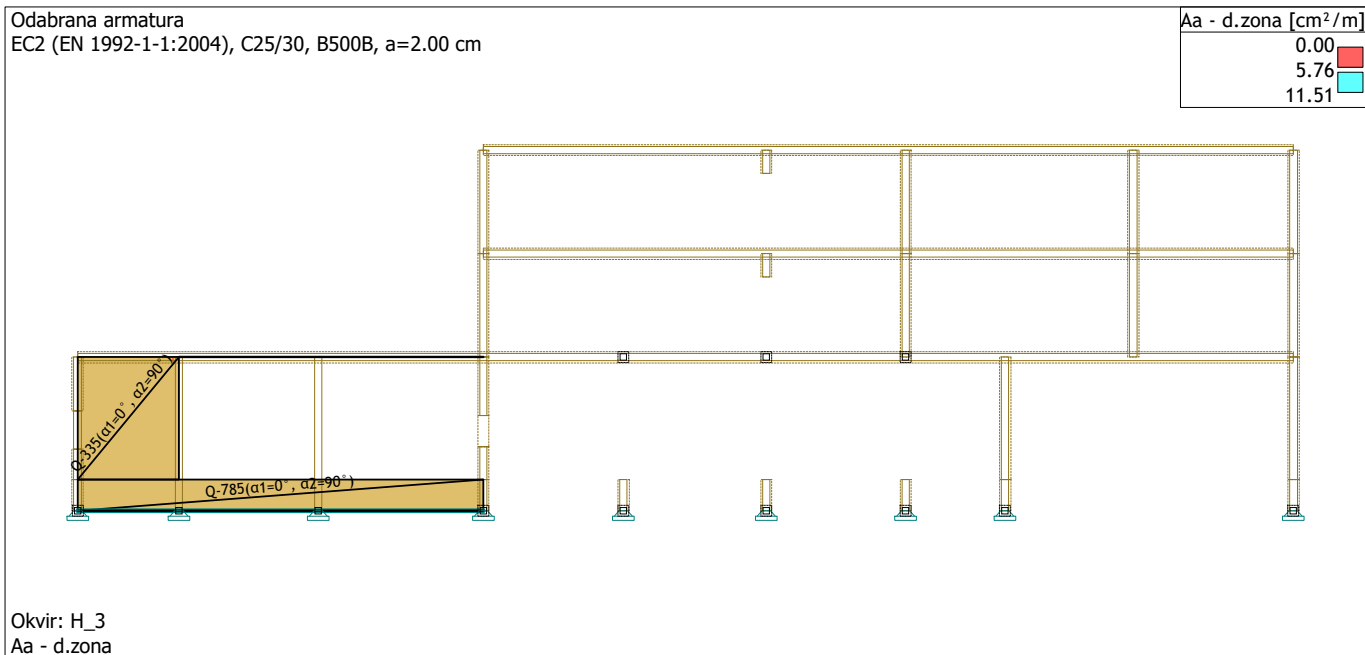
Mjerodavna kombinacija za torziju:

1.00xI+0.60xII-1.00xVI  
 $M_{1ed} = -0.12$  kNm

Mjerodavna kombinacija za posmik:

1.00xI+0.60xII-1.00xVI  
 $V_{2ed} = -3.15$  kN  
 $V_{3ed} = -0.77$  kN  
 $M_{1ed} = -0.12$  kNm

$V_{rd,max,2} = 178.20$  kN  
 $V_{rd,max,3} = 172.13$  kN  
 Nije potrebna armatura.



### Okvir: H 3

EC2 (EN 1992-1-1:2004)  
d,pl=20.0 cm  
C25/30 ( $\gamma_C = 1.50$ ,  $\gamma_S = 1.15$ ) [SP]  
Gornja zona: B500B (a=2.0 cm)  
Donja zona: B500B (a=2.0 cm)  
Kompletna shema opterećenja

#### Točka 1

X=-18.43 m; Y=5.63 m; Z=0.56 m  
Pravac 1: ( $\alpha=0^\circ$ )  
Mjerodavna kombinacija:  
1.00xI+0.60xII-1.00xVI  
Med = -0.44 kNm  
Ned = 164.44 kN  
 $\epsilon_b/\epsilon_a = -0.159/20.000 \text{ ‰}$   
Ag1 = 1.95 cm<sup>2</sup>/m  
Ad1 = 1.96 cm<sup>2</sup>/m

#### Pravac 2: ( $\alpha=90^\circ$ )

Mjerodavna kombinacija:  
1.35xI+1.05xII+1.50xIII  
Med = 0.15 kNm  
Ned = -22.25 kN  
Nije potrebna armatura.

#### EC2 (EN 1992-1-1:2004)

d,pl=20.0 cm  
C25/30 ( $\gamma_C = 1.50$ ,  $\gamma_S = 1.15$ ) [SP]  
Gornja zona: B500B (a=2.0 cm)  
Donja zona: B500B (a=2.0 cm)  
Kompletna shema opterećenja

### Točka 2

X=-21.94 m; Y=5.63 m; Z=2.68 m  
Pravac 1: ( $\alpha=0^\circ$ )  
Mjerodavna kombinacija:  
1.00xI+0.60xII-1.00xVI  
Med = 0.55 kNm  
Ned = 0.98 kN  
 $\epsilon_b/\epsilon_a = -0.275/20.000 \text{ ‰}$   
Ag1 = 0.08 cm<sup>2</sup>/m  
Ad1 = 0.08 cm<sup>2</sup>/m

#### Pravac 2: ( $\alpha=90^\circ$ )

Mjerodavna kombinacija:  
1.35xI+1.05xII+1.50xIII  
Med = -0.39 kNm  
Ned = -97.70 kN  
Nije potrebna armatura.



Odabrana armatura  
EC2 (EN 1992-1-1:2004), C25/30, B500B

Okvir: H 12  
Armatura u gredama (odabrana): Aa2/Aa1

Odabrana armatura  
EC2 (EN 1992-1-1:2004), C25/30, B500B

Okvir: H 12  
Armatura u gredama (odabrana): Aa3/Aa4

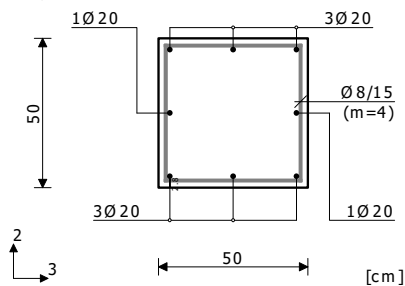
Odabrana armatura  
EC2 (EN 1992-1-1:2004), C25/30, B500B

Okvir: H 12  
Armatura u gredama (odabrana): Asw

#### Greda 36909-26408

EC2 (EN 1992-1-1:2004)  
C25/30 ( $\gamma_C = 1.50$ ,  $\gamma_S = 1.15$ ) [SP]  
B500B  
Kompletna shema opterećenja  
 $l_{i,2} = 5.57 \text{ m}$  ( $\lambda_2 = 38.59$ )  
 $l_{i,3} = 5.57 \text{ m}$  ( $\lambda_3 = 38.59$ )  
Nepomična konstrukcija

#### Presjek 1-1 x = 2.22m



Mjerodavna kombinacija za savijanje:

1.35xI+1.05xII+1.50xIII

N1ed = -978.71 kN

M2ed = -3.49 kNm

M3ed = -3.97 kNm

Uvećanje momenta savijanja uslijed izvijanja

$\Delta e_2 = 2.0 < e_0 > + 4.7 < e_{II} > = 6.7 \text{ cm}$

$|\Delta M_2| = 65.74 \text{ kNm}$

$\Delta e_3 = 2.0 < e_0 > + 4.7 < e_{II} > = 6.7 \text{ cm}$

$|\Delta M_3| = 65.81 \text{ kNm}$

$As_1 = 0.00 + 0.04^* = 0.04 \text{ cm}^2$

$As_2 = 0.00 + 0.04^* = 0.04 \text{ cm}^2$

$As_3 = 0.00 + 0.04^* = 0.04 \text{ cm}^2$

$As_4 = 0.00 + 0.04^* = 0.04 \text{ cm}^2$

$Asw = 0.00 \text{ cm}^2/\text{m}$  (m=2)

[Odabrano  $Asw = \emptyset 8/15(m=4) = 6.70 \text{ cm}^2/\text{m}$ ]

Postotak armiranja: 1.01%

<sup>\*</sup>) - dodatna uzdužna armatura za prihvrat torzije.

Mjerodavna kombinacija za torziju:

1.00xI-1.00xVI

M1ed = -1.22 kNm

Mjerodavna kombinacija za posmik:

1.00xI+0.60xII-1.00xVI

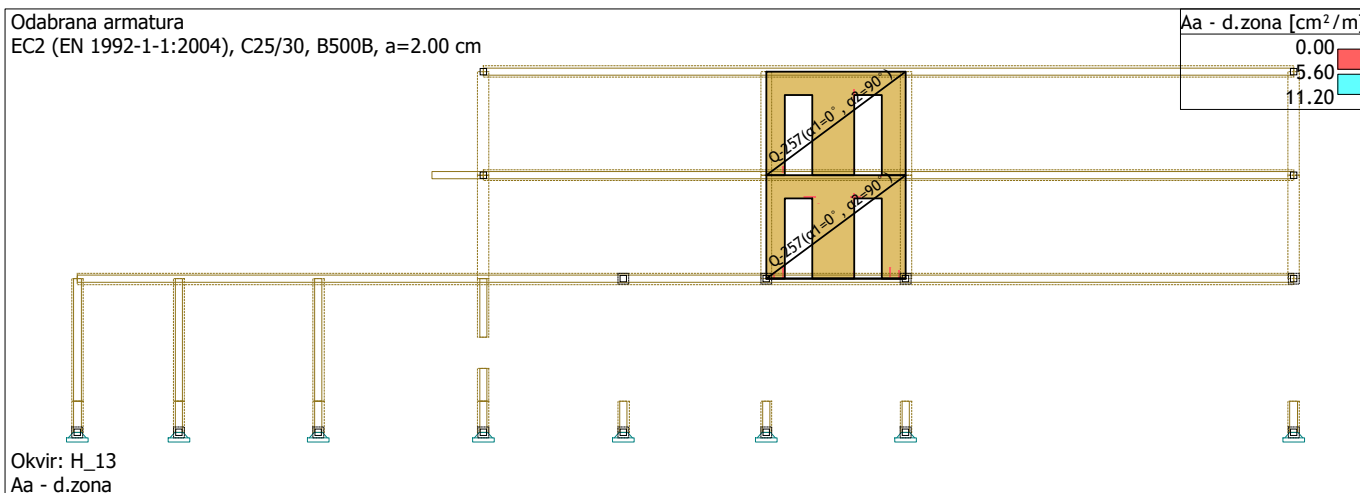
V2ed = -6.47 kN

V3ed = -36.32 kN

M1ed = 1.22 kNm

Vrd,max,2 = 951.75 kN

Vrd,max,3 = 951.75 kN



#### Okvir: H\_13

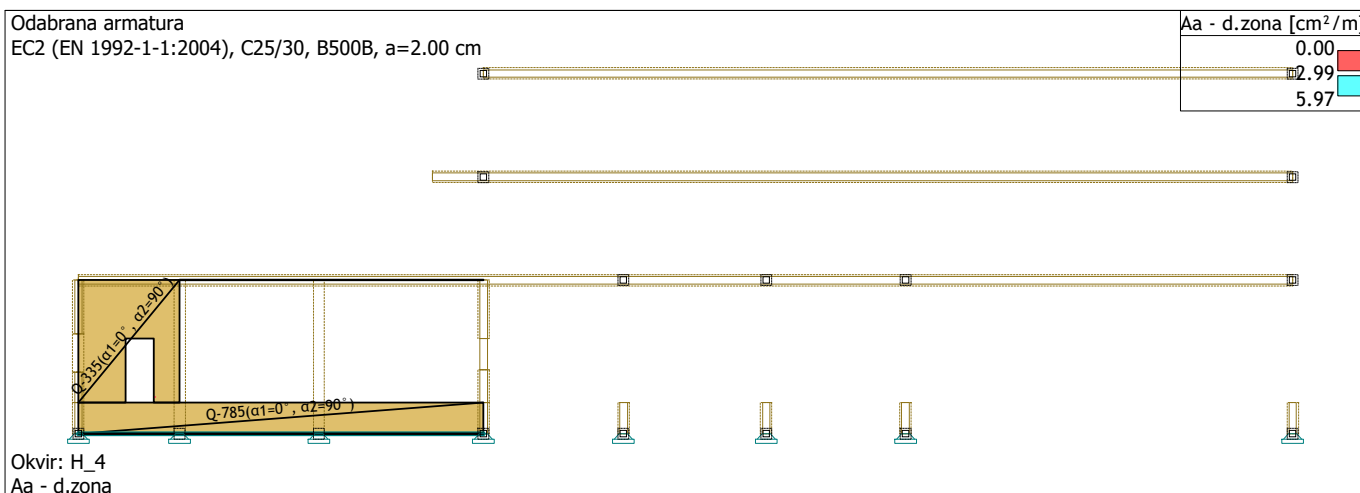
EC2 (EN 1992-1-1:2004)  
 d,pl=20.0 cm  
 C25/30 ( $\gamma_C = 1.50$ ,  $\gamma_S = 1.15$ ) [SP]  
 Gornja zona: B500B (a=2.0 cm)  
 Donja zona: B500B (a=2.0 cm)  
 Kompletna shema opterećenja

#### Točka 1

X=3.45 m; Y=7.75 m; Z=7.07 m  
 Pravac 1: ( $\alpha=0^\circ$ )  
 Mjerodavna kombinacija:  
 1.35xI+1.05xII+1.50xIII  
 Med = -0.02 kNm  
 Ned = -3.61 kN  
 Nije potrebna armatura.

#### Pravac 2: ( $\alpha=90^\circ$ )

Mjerodavna kombinacija:  
 1.35xI+1.50xII  
 Med = -0.32 kNm  
 Ned = 45.14 kN  
 eb/ea = -0.179/20.000 ‰  
 Ag2 = 0.56 cm<sup>2</sup>/m  
 Ad2 = 0.56 cm<sup>2</sup>/m



#### Okvir: H\_4

EC2 (EN 1992-1-1:2004)  
 d,pl=20.0 cm  
 C25/30 ( $\gamma_C = 1.50$ ,  $\gamma_S = 1.15$ ) [SP]  
 Gornja zona: B500B (a=2.0 cm)  
 Donja zona: B500B (a=2.0 cm)  
 Kompletna shema opterećenja

#### Pravac 2: ( $\alpha=90^\circ$ )

Mjerodavna kombinacija:  
 1.35xI+1.05xII+1.50xIII  
 Med = -0.11 kNm  
 Ned = -8.32 kN  
 Nije potrebna armatura.

#### Točka 2

X=-22.14 m; Y=11.13 m; Z=4.03 m  
 Pravac 1: ( $\alpha=0^\circ$ )  
 Mjerodavna kombinacija:  
 1.00xI-1.00xVI  
 Med = -0.38 kNm  
 Ned = 1.18 kN  
 eb/ea = -0.228/20.000 ‰  
 Ag1 = 0.06 cm<sup>2</sup>/m  
 Ad1 = 0.06 cm<sup>2</sup>/m

#### Točka 1

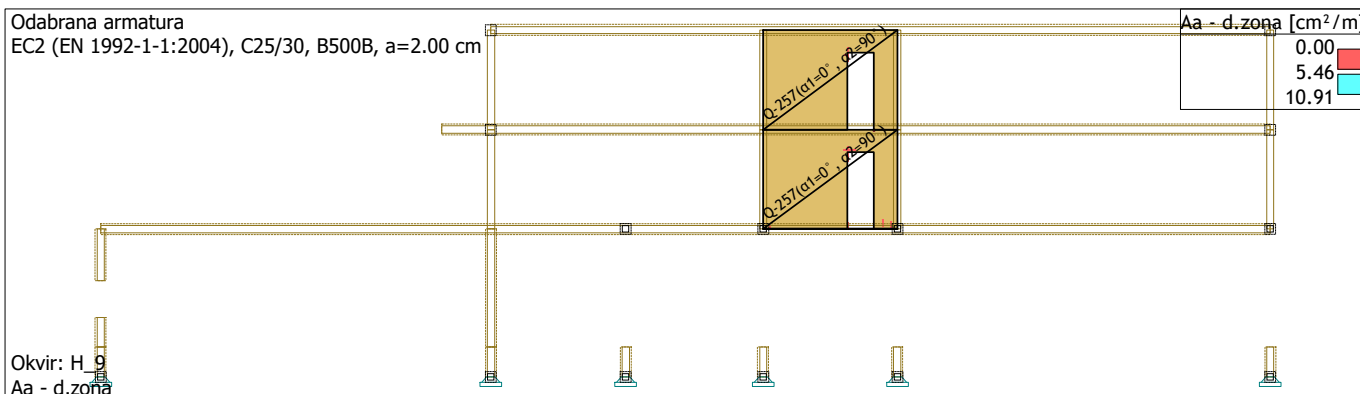
X=-14.01 m; Y=11.13 m; Z=0.75 m  
 Pravac 1: ( $\alpha=0^\circ$ )  
 Mjerodavna kombinacija:  
 1.00xI-1.00xVI  
 Med = 0.81 kNm  
 Ned = 174.67 kN  
 eb/ea = -0.209/20.000 ‰  
 Ag1 = 2.11 cm<sup>2</sup>/m  
 Ad1 = 2.12 cm<sup>2</sup>/m

#### EC2 (EN 1992-1-1:2004)

d,pl=20.0 cm  
 C25/30 ( $\gamma_C = 1.50$ ,  $\gamma_S = 1.15$ ) [SP]  
 Gornja zona: B500B (a=2.0 cm)  
 Donja zona: B500B (a=2.0 cm)  
 Kompletna shema opterećenja

#### Pravac 2: ( $\alpha=90^\circ$ )

Mjerodavna kombinacija:  
 1.00xI-1.00xVI  
 Med = -0.29 kNm  
 Ned = 19.30 kN  
 eb/ea = -0.185/20.000 ‰  
 Ag2 = 0.26 cm<sup>2</sup>/m  
 Ad2 = 0.26 cm<sup>2</sup>/m



#### Okvir: H 9

EC2 (EN 1992-1-1:2004)  
d,pl=20.0 cm  
C25/30 ( $\gamma_C = 1.50$ ,  $\gamma_S = 1.15$ ) [SP]  
Gornja zona: B500B (a=2.0 cm)  
Donja zona: B500B (a=2.0 cm)  
Kompletna shema opterećenja

#### Točka 1

$X=2.48$  m;  $Y=11.60$  m;  $Z=7.28$  m

Pravac 1: ( $\alpha=0^\circ$ )

Mjerodavna kombinacija:

1.00xI-1.00xVI

Med = 0.21 kNm

Ned = 4.56 kN

eb/ea = -0.166/20.000 ‰

Ag1 = 0.08 cm²/m

Ad1 = 0.08 cm²/m

Pravac 2: ( $\alpha=90^\circ$ )

Mjerodavna kombinacija:

1.00xI+0.60xII-1.00xVI

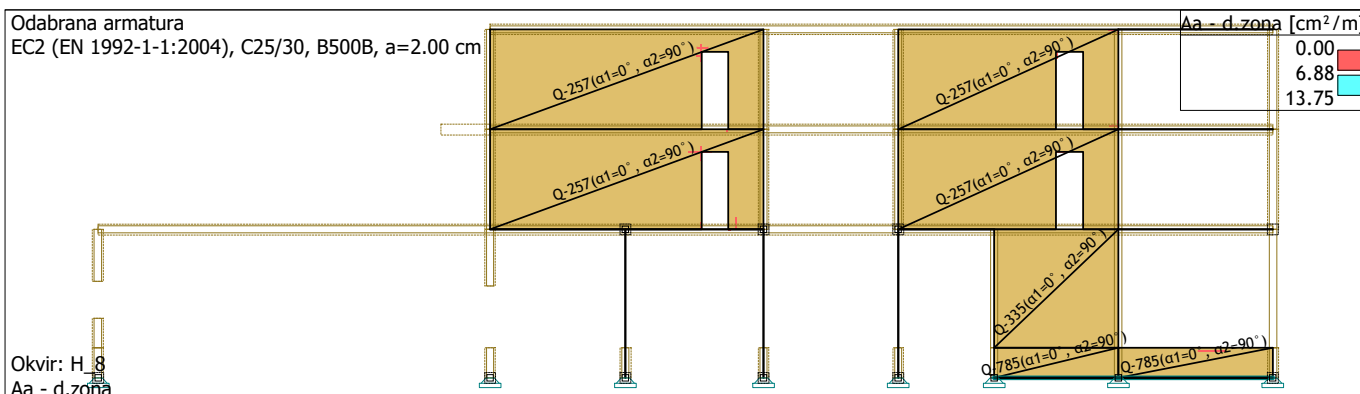
Med = 0.49 kNm

Ned = 5.98 kN

eb/ea = -0.254/20.000 ‰

Ag2 = 0.13 cm²/m

Ad2 = 0.13 cm²/m



#### Okvir: H 8

EC2 (EN 1992-1-1:2004)  
d,pl=20.0 cm  
C25/30 ( $\gamma_C = 1.50$ ,  $\gamma_S = 1.15$ ) [SP]  
Gornja zona: B500B (a=2.0 cm)  
Donja zona: B500B (a=2.0 cm)  
Kompletna shema opterećenja

#### Točka 1

$X=12.44$  m;  $Y=12.10$  m;  $Z=2.34$  m

Pravac 1: ( $\alpha=0^\circ$ )

Mjerodavna kombinacija:

1.35xI+1.05xII+1.50xIII

Med = 0.46 kNm

Ned = -75.51 kN

Nije potrebna armatura.

Pravac 2: ( $\alpha=90^\circ$ )

Mjerodavna kombinacija:

1.35xI+1.05xII+1.50xIII

Med = -0.05 kNm

Ned = -209.23 kN

Nije potrebna armatura.

EC2 (EN 1992-1-1:2004)

d,pl=20.0 cm

C25/30 ( $\gamma_C = 1.50$ ,  $\gamma_S = 1.15$ ) [SP]

Gornja zona: B500B (a=2.0 cm)

Donja zona: B500B (a=2.0 cm)

Kompletna shema opterećenja

#### Točka 2

$X=9.34$  m;  $Y=12.10$  m;  $Z=7.49$  m

Pravac 1: ( $\alpha=0^\circ$ )

Mjerodavna kombinacija:

1.00xI+0.60xII-1.00xVI

Med = -1.12 kNm

Ned = -3.32 kN

eb/ea = -0.398/20.000 ‰

Ag1 = 0.09 cm²/m

Ad1 = 0.09 cm²/m

Pravac 2: ( $\alpha=90^\circ$ )

Mjerodavna kombinacija:

1.00xI-1.00xVI

Med = -1.50 kNm

Ned = -13.14 kN

eb/ea = -0.472/20.000 ‰

Nije potrebna armatura.

Pravac 2: ( $\alpha=90^\circ$ )

Mjerodavna kombinacija:

1.35xI+1.05xII+1.50xIII

Med = -3.09 kNm

Ned = -175.52 kN

Nije potrebna armatura.

EC2 (EN 1992-1-1:2004)

d,pl=20.0 cm

C25/30 ( $\gamma_C = 1.50$ ,  $\gamma_S = 1.15$ ) [SP]

Gornja zona: B500B (a=2.0 cm)

Donja zona: B500B (a=2.0 cm)

Kompletna shema opterećenja

#### Točka 4

$X=14.92$  m;  $Y=12.10$  m;  $Z=0.56$  m

Pravac 1: ( $\alpha=0^\circ$ )

Mjerodavna kombinacija:

1.35xI+1.05xII+1.50xIII

Med = 0.45 kNm

Ned = -208.11 kN

Nije potrebna armatura.

Pravac 2: ( $\alpha=90^\circ$ )

Mjerodavna kombinacija:

1.35xI+1.05xII+1.50xIII

Med = 0.58 kNm

Ned = -133.30 kN

Nije potrebna armatura.

#### Točka 3

$X=-4.54$  m;  $Y=12.10$  m;  $Z=7.89$  m

Pravac 1: ( $\alpha=0^\circ$ )

Mjerodavna kombinacija:

1.00xI+0.60xII-1.00xVI

Med = -0.96 kNm

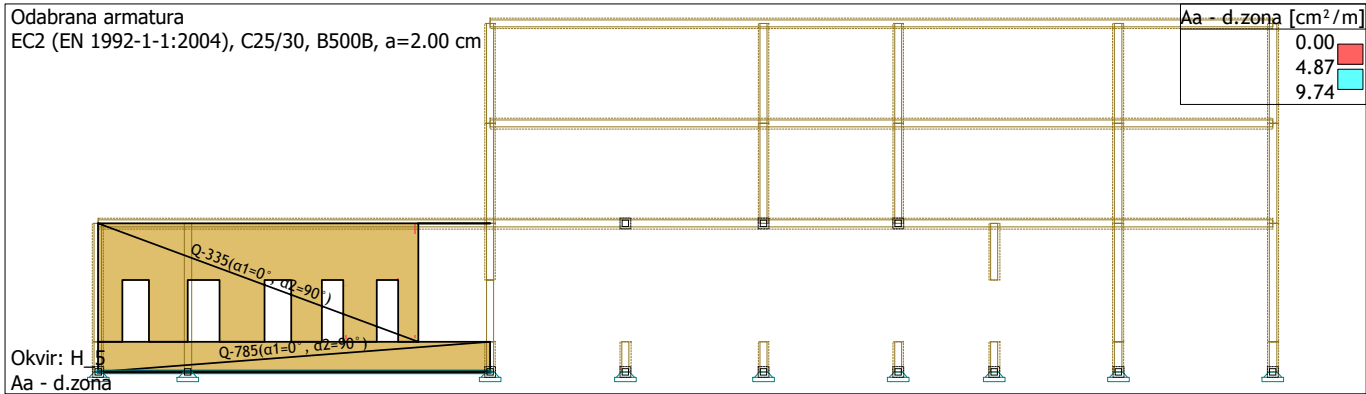
Ned = 47.45 kN

eb/ea = -0.322/20.000 ‰

Ag1 = 0.66 cm²/m

Ad1 = 0.67 cm²/m





Okvir: H 5

EC2 (EN 1992-1-1:2004)  
 d,pl=20.0 cm  
 C25/30 ( $\gamma_C = 1.50$ ,  $\gamma_S = 1.15$ ) [SP]  
 Gornja zona: B500B (a=2.0 cm)  
 Donja zona: B500B (a=2.0 cm)  
 Kompletna shema opterećenja

Točka 1  
X=-18.84 m; Y=13.78 m; Z=0.56 m  
 Pravac 1: ( $\alpha=0^\circ$ )  
 Mjerodavna kombinacija:  
 1.00xI+0.60xII-1.00xVI  
 Med = -0.24 kNm  
 Ned = 21.20 kN  
 $\epsilon_b/\epsilon_a = -0.167/20.000 \text{ ‰}$   
 Ag1 = 0.27 cm<sup>2</sup>/m  
 Ad1 = 0.27 cm<sup>2</sup>/m

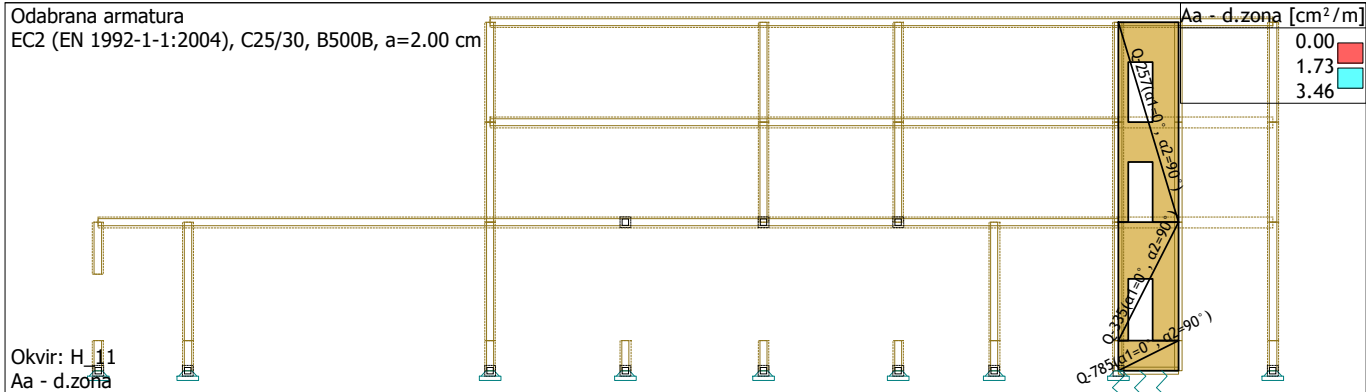
Pravac 2: ( $\alpha=90^\circ$ )  
 Mjerodavna kombinacija:  
 1.35xI+1.05xII+1.50xIII  
 Med = 0.21 kNm  
 Ned = -115.01 kN  
 Nije potrebna armatura.

EC2 (EN 1992-1-1:2004)  
 d,pl=20.0 cm  
 C25/30 ( $\gamma_C = 1.50$ ,  $\gamma_S = 1.15$ ) [SP]  
 Gornja zona: B500B (a=2.0 cm)  
 Donja zona: B500B (a=2.0 cm)  
 Kompletna shema opterećenja

Točka 2

X=-18.63 m; Y=13.78 m; Z=3.06 m  
 Pravac 1: ( $\alpha=0^\circ$ )  
 Mjerodavna kombinacija:  
 1.00xI+0.60xII-1.00xVI  
 Med = -0.22 kNm  
 Ned = 6.49 kN  
 $\epsilon_b/\epsilon_a = -0.170/20.000 \text{ ‰}$   
 Ag1 = 0.10 cm<sup>2</sup>/m  
 Ad1 = 0.10 cm<sup>2</sup>/m

Pravac 2: ( $\alpha=90^\circ$ )  
 Mjerodavna kombinacija:  
 1.35xI+1.05xII+1.50xIII  
 Med = -0.76 kNm  
 Ned = -91.21 kN  
 Nije potrebna armatura.



Okvir: H 11

EC2 (EN 1992-1-1:2004)  
 d,pl=20.0 cm  
 C25/30 ( $\gamma_C = 1.50$ ,  $\gamma_S = 1.15$ ) [SP]  
 Gornja zona: B500B (a=2.0 cm)  
 Donja zona: B500B (a=2.0 cm)  
 Kompletna shema opterećenja

Točka 1  
X=15.24 m; Y=15.60 m; Z=0.56 m  
 Pravac 1: ( $\alpha=0^\circ$ )  
 Mjerodavna kombinacija:  
 1.00xI+0.60xII-1.00xVI  
 Med = -1.02 kNm  
 Ned = 25.58 kN  
 $\epsilon_b/\epsilon_a = -0.352/20.000 \text{ ‰}$   
 Ag1 = 0.42 cm<sup>2</sup>/m  
 Ad1 = 0.42 cm<sup>2</sup>/m

Pravac 2: ( $\alpha=90^\circ$ )  
 Mjerodavna kombinacija:  
 1.35xI+1.05xII+1.50xIII  
 Med = -1.61 kNm  
 Ned = -93.02 kN  
 Nije potrebna armatura.

EC2 (EN 1992-1-1:2004)  
 d,pl=20.0 cm  
 C25/30 ( $\gamma_C = 1.50$ ,  $\gamma_S = 1.15$ ) [SP]  
 Gornja zona: B500B (a=2.0 cm)  
 Donja zona: B500B (a=2.0 cm)  
 Kompletna shema opterećenja

Točka 2  
X=15.60 m; Y=15.60 m; Z=4.41 m  
 Pravac 1: ( $\alpha=0^\circ$ )  
 Mjerodavna kombinacija:  
 1.35xI+1.05xII+1.50xIII  
 Med = 0.07 kNm  
 Ned = -25.45 kN  
 Nije potrebna armatura.

Pravac 2: ( $\alpha=90^\circ$ )  
 Mjerodavna kombinacija:  
 1.00xI-1.00xVI  
 Med = 0.25 kNm  
 Ned = 5.97 kN  
 $\epsilon_b/\epsilon_a = -0.178/20.000 \text{ ‰}$   
 Ag2 = 0.10 cm<sup>2</sup>/m  
 Ad2 = 0.10 cm<sup>2</sup>/m

EC2 (EN 1992-1-1:2004)  
 d,pl=20.0 cm  
 C25/30 ( $\gamma_C = 1.50$ ,  $\gamma_S = 1.15$ ) [SP]  
 Gornja zona: B500B (a=2.0 cm)  
 Donja zona: B500B (a=2.0 cm)  
 Kompletna shema opterećenja

Točka 3  
X=15.99 m; Y=15.60 m; Z=8.38 m  
 Pravac 1: ( $\alpha=0^\circ$ )  
 Mjerodavna kombinacija:  
 1.00xI-1.00xVI  
 Med = 0.63 kNm  
 Ned = -1.80 kN  
 $\epsilon_b/\epsilon_a = -0.296/20.000 \text{ ‰}$   
 Ag1 = 0.05 cm<sup>2</sup>/m  
 Ad1 = 0.05 cm<sup>2</sup>/m

Pravac 2: ( $\alpha=90^\circ$ )  
 Mjerodavna kombinacija:  
 1.35xI+1.05xII+1.50xIII  
 Med = 0.14 kNm  
 Ned = -69.92 kN  
 Nije potrebna armatura.





Okvir: H 7

EC2 (EN 1992-1-1:2004)  
d,pl=20.0 cm  
C25/30 ( $\gamma_C = 1.50$ ,  $\gamma_S = 1.15$ ) [SP]  
Gornja zona: B500B (a=2.0 cm)  
Donja zona: B500B (a=2.0 cm)  
Kompletna shema opterećenja

Točka 1

$X=-3.95$  m;  $Y=19.35$  m;  $Z=6.12$  m  
Pravac 1: ( $\alpha=0^\circ$ )  
Mjerodavna kombinacija:  
1.00xI-1.00xVI  
Med = 5.03 kNm  
Ned = -46.47 kN  
 $\epsilon_b/\epsilon_a = -0.915/20.000$  ‰  
Ag1 = 0.06 cm<sup>2</sup>/m  
Ad1 = 0.06 cm<sup>2</sup>/m

Pravac 2: ( $\alpha=90^\circ$ )

Mjerodavna kombinacija:  
1.35xI+1.50xII+0.75xIII  
Med = 10.36 kNm  
Ned = -31.30 kN  
 $\epsilon_b/\epsilon_a = -1.281/20.000$  ‰  
Ag2 = 0.91 cm<sup>2</sup>/m  
Ad2 = 0.92 cm<sup>2</sup>/m

EC2 (EN 1992-1-1:2004)

d,pl=20.0 cm  
C25/30 ( $\gamma_C = 1.50$ ,  $\gamma_S = 1.15$ ) [SP]  
Gornja zona: B500B (a=2.0 cm)  
Donja zona: B500B (a=2.0 cm)  
Kompletna shema opterećenja

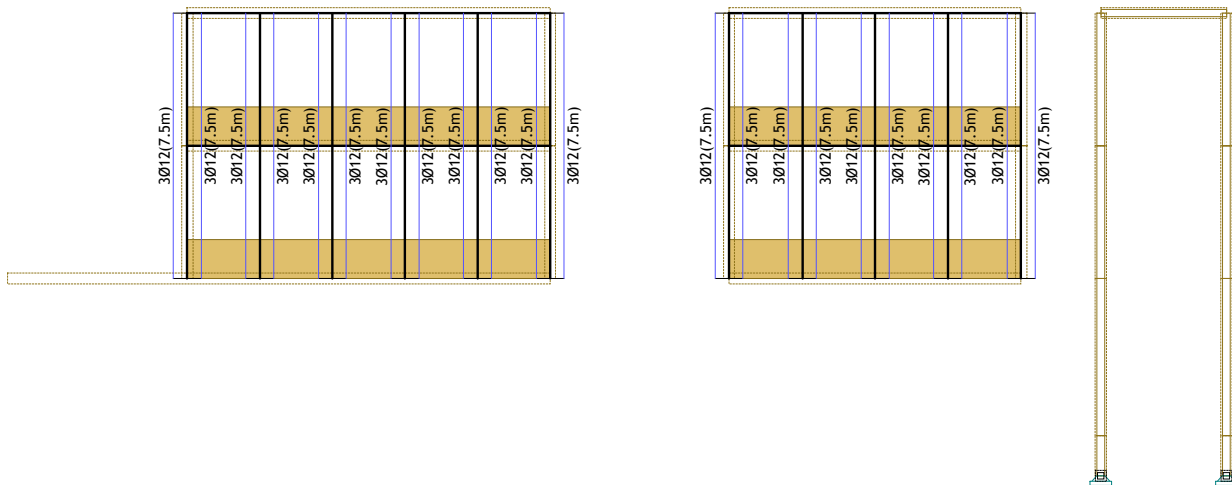
Točka 2

$X=9.00$  m;  $Y=19.35$  m;  $Z=9.69$  m  
Pravac 1: ( $\alpha=0^\circ$ )  
Mjerodavna kombinacija:  
1.35xI+1.05xII+1.50xIII  
Med = -2.61 kNm  
Ned = -89.22 kN  
Nije potrebna armatura.

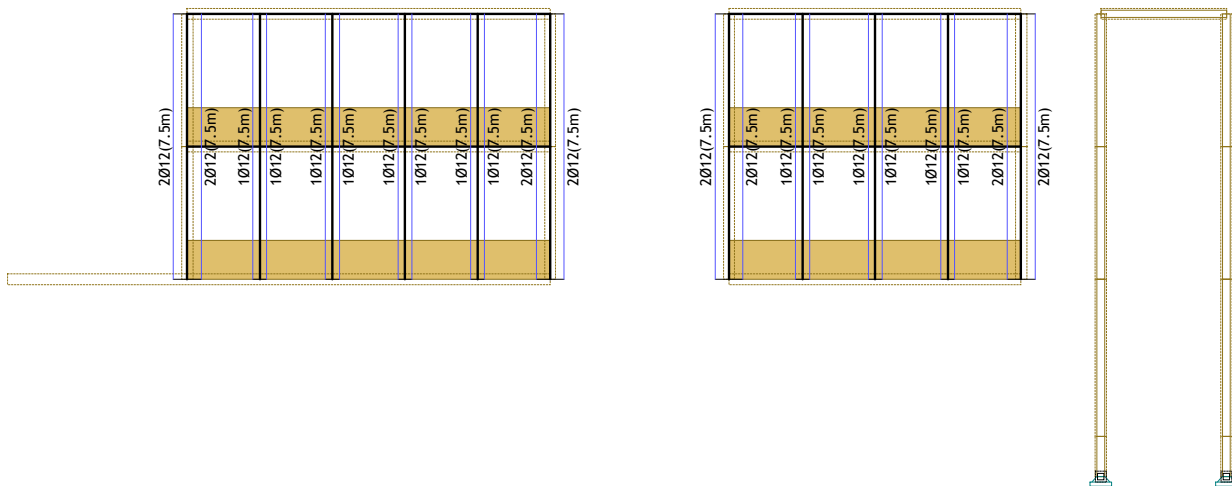
Pravac 2: ( $\alpha=90^\circ$ )

Mjerodavna kombinacija:  
1.35xI+1.50xII+0.75xIII  
Med = -7.82 kNm  
Ned = 10.59 kN  
 $\epsilon_b/\epsilon_a = -1.051/20.000$  ‰  
Ag2 = 1.09 cm<sup>2</sup>/m  
Ad2 = 1.09 cm<sup>2</sup>/m

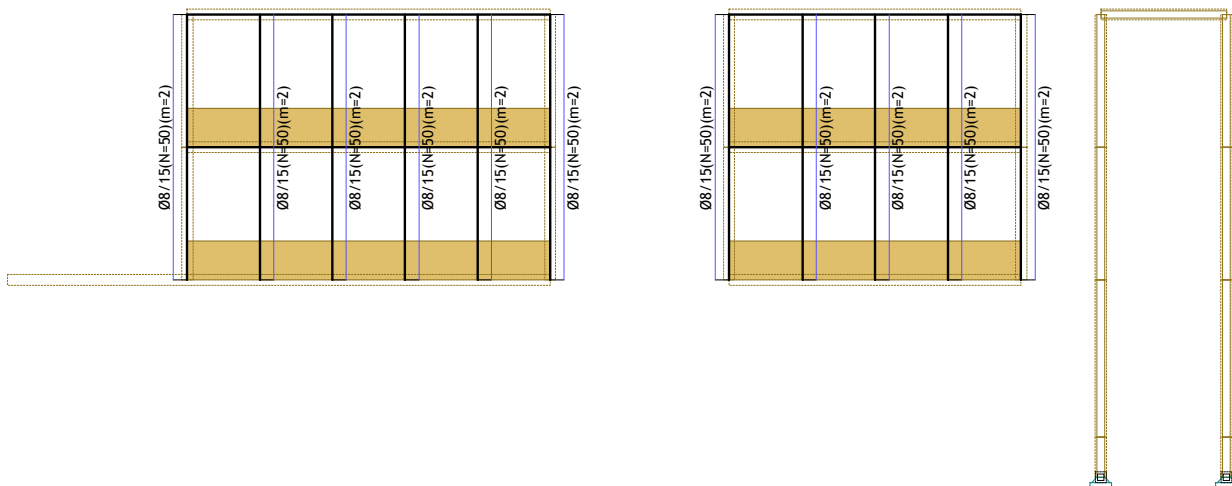
Odabrana armatura  
EC2 (EN 1992-1-1:2004), C25/30, B500B



Okvir: H\_7  
Armatura u gredama (odabrana): Aa2/Aa1  
Odabrana armatura  
EC2 (EN 1992-1-1:2004), C25/30, B500B



Okvir: H\_7  
Armatura u gredama (odabrana): Aa3/Aa4  
Odabrana armatura  
EC2 (EN 1992-1-1:2004), C25/30, B500B



Okvir: H\_7  
Armatura u gredama (odabrana): Asw

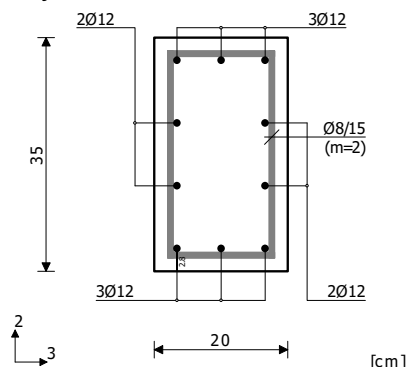
### Greda 50914-41286

EC2 (EN 1992-1-1:2004)  
 C25/30 ( $\gamma_C = 1.50$ ,  $\gamma_S = 1.15$ ) [SP]  
 B500B  
 Kompletna shema opterećenja

$l_{i,2} = 3.75 \text{ m}$  ( $\lambda_2 = 64.95$ )  
 $l_{i,3} = 3.75 \text{ m}$  ( $\lambda_3 = 37.12$ )  
 Nepomična konstrukcija

Mjerodavna kombinacija za savijanje:  
 $1.00xI+0.60xII-1.00xVI$   
 $N_{1ed} = -0.24 \text{ kN}$   
 $M_{2ed} = 0.15 \text{ kNm}$   
 $M_{3ed} = -0.65 \text{ kNm}$

#### Presjek 1-1 $x = 1.63 \text{ m}$



Mjerodavna kombinacija za posmik:  
 $1.00xI+0.60xII-1.00xVI$   
 $V_{2ed} = -4.54 \text{ kN}$   
 $V_{3ed} = 1.07 \text{ kN}$   
 $M_{1ed} = 0.00 \text{ kNm}$

$V_{rd,max,2} = 259.20 \text{ kN}$   
 $V_{rd,max,3} = 240.98 \text{ kN}$   
 $e_b/e_a = -0.610/20.000 \text{ ‰}$   
 $A_{s1} = 0.03 \text{ cm}^2$   
 $A_{s2} = 0.03 \text{ cm}^2$   
 $A_{s3} = 0.01 \text{ cm}^2$   
 $A_{s4} = 0.01 \text{ cm}^2$   
 $A_{sw} = 0.00 \text{ cm}^2/\text{m}$  ( $m=2$ )  
 [Odabrano  $A_{sw} = \text{Ø}8/15(m=2) = 3.35 \text{ cm}^2/\text{m}$ ]  
 Postotak armiranja: 1.62%

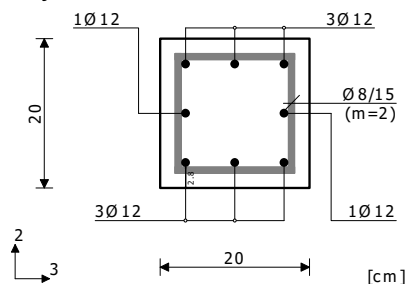
### Greda 61869-51824

EC2 (EN 1992-1-1:2004)  
 C25/30 ( $\gamma_C = 1.50$ ,  $\gamma_S = 1.15$ ) [SP]  
 B500B  
 Kompletna shema opterećenja

$l_{i,2} = 3.75 \text{ m}$  ( $\lambda_2 = 64.95$ )  
 $l_{i,3} = 3.75 \text{ m}$  ( $\lambda_3 = 64.95$ )  
 Nepomična konstrukcija

Uvećanje momenta savijanja uslijed izvijanja  
 $\Delta e_2 = 2.0 \cdot e_0 + 4.5 \cdot e_{II} = 6.5 \text{ cm}$   
 $|\Delta M_2| = 7.68 \text{ kNm}$   
 $\Delta e_3 = 2.0 \cdot e_0 + 4.5 \cdot e_{II} = 6.5 \text{ cm}$   
 $|\Delta M_3| = 7.66 \text{ kNm}$

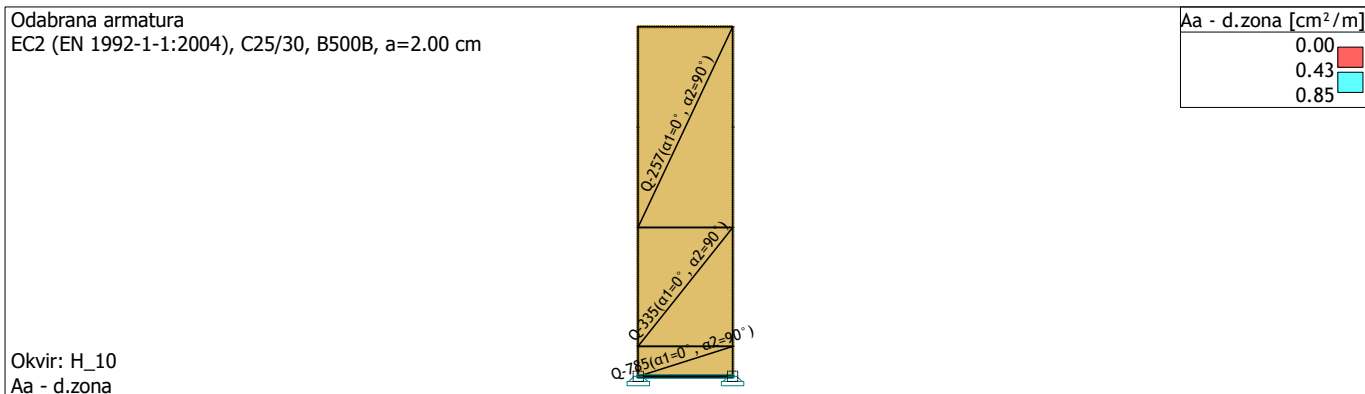
#### Presjek 2-2 $x = 1.77 \text{ m}$



Mjerodavna kombinacija za posmik:  
 $1.35xI+1.50xIII$   
 $V_{2ed} = -0.22 \text{ kN}$   
 $V_{3ed} = -4.90 \text{ kN}$   
 $M_{1ed} = 0.00 \text{ kNm}$

$V_{rd,max,2} = 137.70 \text{ kN}$   
 $V_{rd,max,3} = 137.70 \text{ kN}$   
 $e_b/e_a = -3.500/4.082 \text{ ‰}$   
 $A_{s1} = 1.00 \text{ cm}^2$   
 $A_{s2} = 1.00 \text{ cm}^2$   
 $A_{s3} = 0.33 \text{ cm}^2$   
 $A_{s4} = 0.33 \text{ cm}^2$   
 $A_{sw} = 0.00 \text{ cm}^2/\text{m}$  ( $m=2$ )  
 [Odabrano  $A_{sw} = \text{Ø}8/15(m=2) = 3.35 \text{ cm}^2/\text{m}$ ]  
 Postotak armiranja: 2.26%

Mjerodavna kombinacija za savijanje:  
 $1.35xI+1.50xII+0.75xIII$   
 $N_{1ed} = -117.69 \text{ kN}$   
 $M_{2ed} = -6.64 \text{ kNm}$   
 $M_{3ed} = 0.17 \text{ kNm}$



### Okvir: H 10

EC2 (EN 1992-1-1:2004)  
d,pl=20.0 cm  
C25/30 ( $\gamma_C = 1.50$ ,  $\gamma_S = 1.15$ ) [SP]  
Gornja zona: B500B (a=2.0 cm)  
Donja zona: B500B (a=2.0 cm)  
Kompletna shema opterećenja

#### Točka 1

X=18.73 m; Y=20.50 m; Z=0.56 m  
Pravac 1: ( $\alpha=0^\circ$ )  
Mjerodavna kombinacija:  
1.00xI-1.00xVI  
Med = -0.73 kNm  
Ned = -1.08 kN  
eb/ea = -0.318/20.000 ‰  
Ag1 = 0.07 cm<sup>2</sup>/m  
Ad1 = 0.07 cm<sup>2</sup>/m

#### Pravac 2: ( $\alpha=90^\circ$ )

Mjerodavna kombinacija:  
1.35xI+1.05xII+1.50xIII  
Med = -0.13 kNm  
Ned = -143.81 kN  
Nije potrebna armatura.

EC2 (EN 1992-1-1:2004)  
d,pl=20.0 cm  
C25/30 ( $\gamma_C = 1.50$ ,  $\gamma_S = 1.15$ ) [SP]  
Gornja zona: B500B (a=2.0 cm)  
Donja zona: B500B (a=2.0 cm)  
Kompletna shema opterećenja

#### Točka 2

X=18.51 m; Y=20.50 m; Z=3.57 m  
Pravac 1: ( $\alpha=0^\circ$ )  
Mjerodavna kombinacija:  
1.00xI+0.60xII-1.00xVI  
Med = -0.93 kNm  
Ned = 3.38 kN  
eb/ea = -0.356/20.000 ‰  
Ag1 = 0.15 cm<sup>2</sup>/m  
Ad1 = 0.15 cm<sup>2</sup>/m

#### Pravac 2: ( $\alpha=90^\circ$ )

Mjerodavna kombinacija:  
1.35xI+1.05xII+1.50xIII  
Med = -0.09 kNm  
Ned = -99.82 kN  
Nije potrebna armatura.

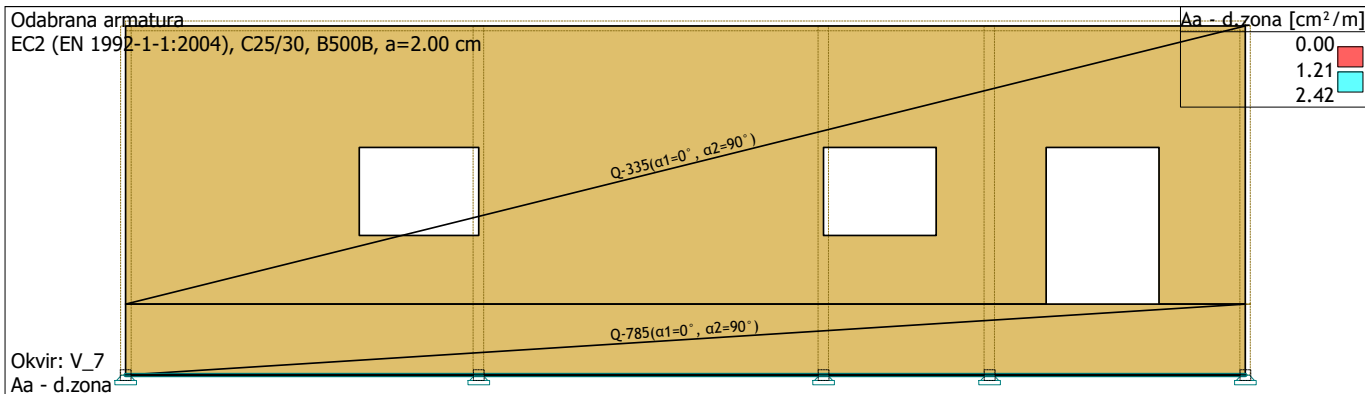
EC2 (EN 1992-1-1:2004)  
d,pl=20.0 cm  
C25/30 ( $\gamma_C = 1.50$ ,  $\gamma_S = 1.15$ ) [SP]  
Gornja zona: B500B (a=2.0 cm)  
Donja zona: B500B (a=2.0 cm)  
Kompletna shema opterećenja

#### Točka 3

X=18.09 m; Y=20.50 m; Z=7.74 m  
Pravac 1: ( $\alpha=0^\circ$ )  
Mjerodavna kombinacija:  
1.00xI+0.60xII-1.00xVI  
Med = -1.04 kNm  
Ned = 1.08 kN  
eb/ea = -0.379/20.000 ‰  
Ag1 = 0.14 cm<sup>2</sup>/m  
Ad1 = 0.14 cm<sup>2</sup>/m

#### Pravac 2: ( $\alpha=90^\circ$ )

Mjerodavna kombinacija:  
1.35xI+1.05xII+1.50xIII  
Med = -0.01 kNm  
Ned = -63.80 kN  
Nije potrebna armatura.



### Okvir: V 7

EC2 (EN 1992-1-1:2004)  
d,pl=20.0 cm  
C25/30 ( $\gamma_C = 1.50$ ,  $\gamma_S = 1.15$ ) [SP]  
Gornja zona: B500B (a=2.0 cm)  
Donja zona: B500B (a=2.0 cm)  
Kompletna shema opterećenja

#### Točka 1

X=-23.93 m; Y=8.94 m; Z=0.56 m  
Pravac 1: ( $\alpha=0^\circ$ )  
Mjerodavna kombinacija:  
1.00xI+0.60xII-1.00xVI  
Med = -1.17 kNm  
Ned = 26.55 kN  
eb/ea = -0.377/20.000 ‰  
Ag1 = 0.45 cm<sup>2</sup>/m  
Ad1 = 0.45 cm<sup>2</sup>/m

Pravac 2: ( $\alpha=90^\circ$ )  
Mjerodavna kombinacija:  
1.35xI+1.05xII+1.50xIII  
Med = -0.54 kNm  
Ned = -66.33 kN  
Nije potrebna armatura.

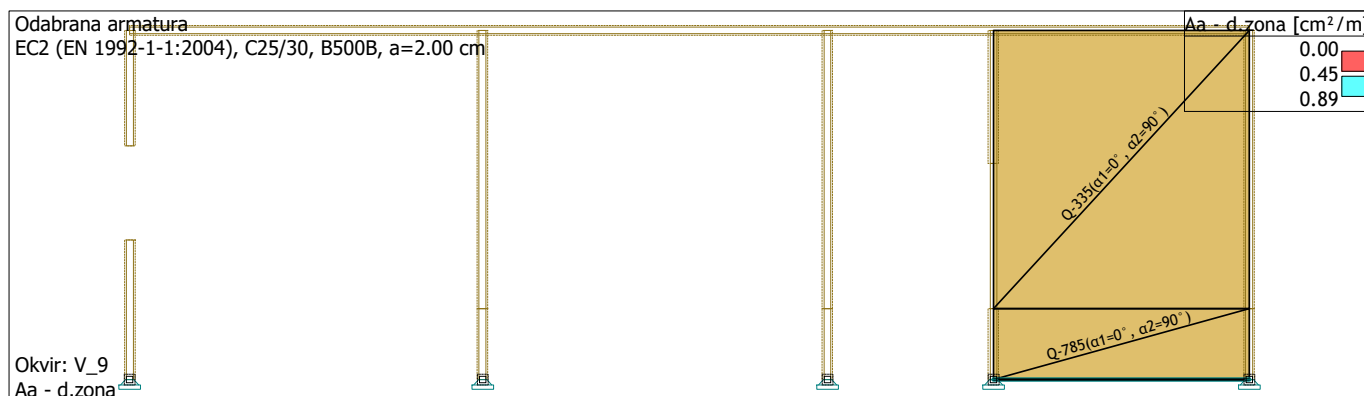
EC2 (EN 1992-1-1:2004)  
d,pl=20.0 cm  
C25/30 ( $\gamma_C = 1.50$ ,  $\gamma_S = 1.15$ ) [SP]  
Gornja zona: B500B (a=2.0 cm)  
Donja zona: B500B (a=2.0 cm)  
Kompletna shema opterećenja

#### Točka 2

X=-23.93 m; Y=9.14 m; Z=2.68 m  
Pravac 1: ( $\alpha=0^\circ$ )  
Mjerodavna kombinacija:  
1.00xI+0.60xII-1.00xVI  
Med = 0.52 kNm  
Ned = -0.15 kN  
eb/ea = -0.269/20.000 ‰  
Ag1 = 0.06 cm<sup>2</sup>/m  
Ad1 = 0.06 cm<sup>2</sup>/m

#### Pravac 2: ( $\alpha=90^\circ$ )

Mjerodavna kombinacija:  
1.35xI+1.05xII+1.50xIII  
Med = 0.14 kNm  
Ned = -45.95 kN  
Nije potrebna armatura.



**Okvir: V 9**

EC2 (EN 1992-1-1:2004)  
d,pl=20.0 cm  
C25/30 ( $\gamma_C = 1.50$ ,  $\gamma_S = 1.15$ ) [SP]  
Gornja zona: B500B (a=2.0 cm)  
Donja zona: B500B (a=2.0 cm)  
Kompletna shema opterećenja

Pravac 2: ( $\alpha=90^\circ$ )  
Mjerodavna kombinacija:  
 $1.35\text{I}+1.05\text{II}+1.50\text{III}$   
Med = -0.24 kNm  
Ned = -74.46 kN  
Nije potrebna armatura.

Točka 1

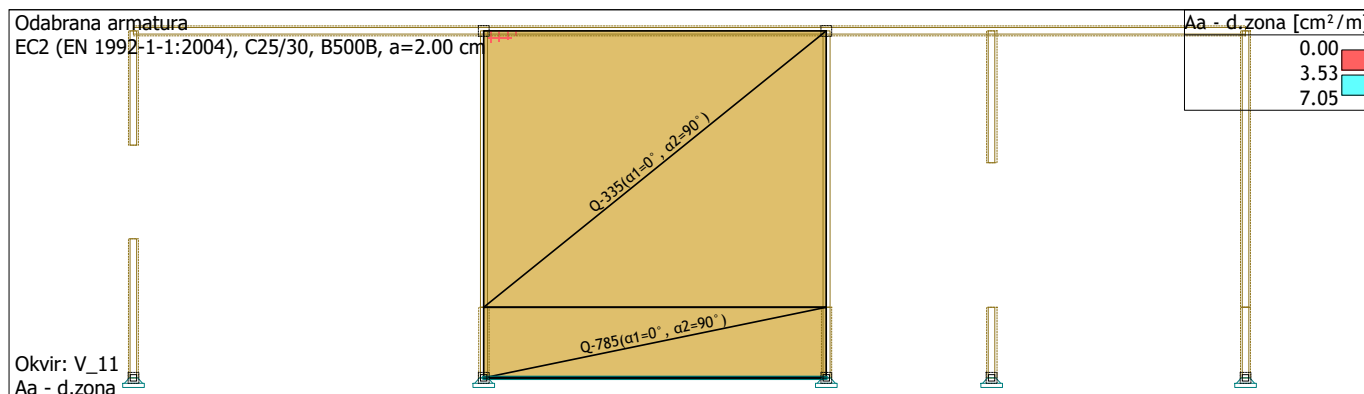
$X = -20.55 \text{ m}$ ;  $Y = 16.21 \text{ m}$ ;  $Z = 0.75 \text{ m}$   
 Pravac 1: ( $\alpha = 0^\circ$ )  
 Mjerodavna kombinacija:  
 $1.00xI + 0.60xII - 1.00xVI$   
 $Med = -0.56 \text{ kNm}$   
 $Ned = 1.54 \text{ kN}$   
 $\epsilon_b/\epsilon_a = -0.277/20.000 \text{ ‰}$   
 $Ag1 = 0.08 \text{ cm}^2/\text{m}$   
 $Ad1 = 0.08 \text{ cm}^2/\text{m}$

EC2 (EN 1992-1-1:2004)  
d,pl=20.0 cm  
C25/30 ( $\gamma_C = 1.50$ ,  $\gamma_S = 1.15$ ) [SP]  
Gornja zona: B500B (a=2.0 cm)  
Donja zona: B500B (a=2.0 cm)  
Kompletna shema opterećenja

Točka 2

X= -20.55 m; Y=16.21 m; Z=2.68 m  
 Pravec 1: ( $\alpha=0^\circ$ )  
 Mjerodavna kombinacija:  
 $1.00xI + 0.60xII - 1.00xVI$   
 Med = -0.53 kNm  
 Ned = 2.85 kN  
 $\epsilon b/\epsilon a = -0.268/20.000 \text{ ‰}$   
 $Ag_1 = 0.10 \text{ cm}^2/\text{m}$   
 $Ad_1 = 0.10 \text{ cm}^2/\text{m}$

Pravac 2: ( $\alpha=90^\circ$ )  
Mjerodavna kombinacija:  
 $1.35\text{I}+1.05\text{II}+1.50\text{III}$   
Med = -0.28 kNm  
Ned = -65.67 kN  
Nije potrebna armatura.



**Okvir: V\_11**

EC2 (EN 1992-1-1:2004)  
d,pl=20.0 cm  
C25/30 ( $\gamma_C = 1.50$ ,  $\gamma_S = 1.15$ ) [SP]  
Gornja zona: B500B (a=2.0 cm)  
Donja zona: B500B (a=2.0 cm)  
Kompletna shema opterećenja

Pravac 2: ( $\alpha=90^\circ$ )  
Mjerodavna kombinacija:  
 $1.35xI+1.05xII+1.50xIII$   
Med = 0.74 kNm  
Ned = -142.92 kN  
Nije potrebna armatura.

Točka 1

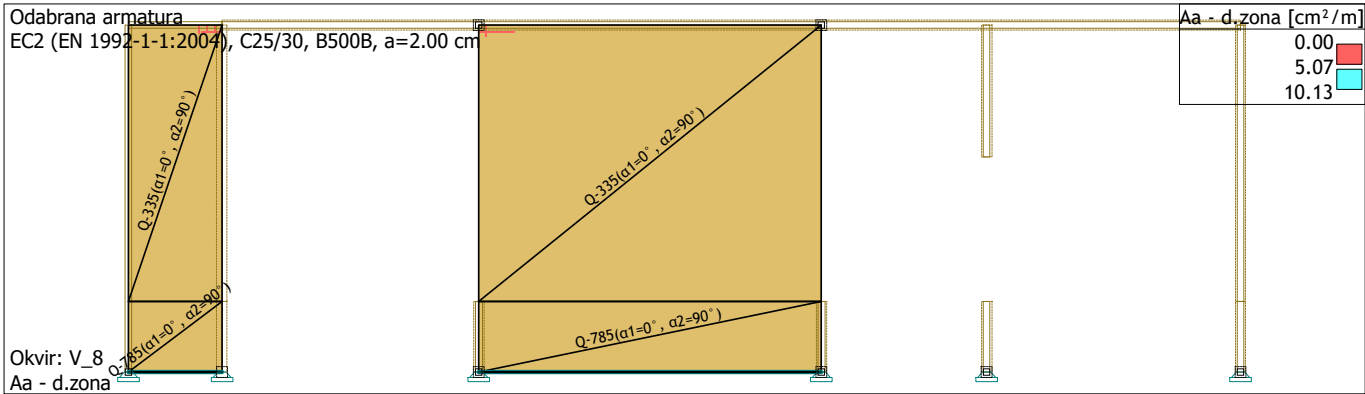
$\bar{X}=20.25 \text{ m; } \bar{Y}=5.98 \text{ m; } \bar{Z}=0.75 \text{ m}$   
 Pravac 1: ( $\alpha=0^\circ$ )  
 Mjerodavna kombinacija:  
 $1.00xI+0.60xII-1.00xVI$   
 Med = 1.61 kNm  
 Ned = 0.80 kN  
 $\varepsilon_b/\varepsilon_a = -0.473/20.000 \text{ ‰}$   
 $Ag_1 = 0.20 \text{ cm}^2/\text{m}$   
 $Ad_1 = 0.20 \text{ cm}^2/\text{m}$

EC2 (EN 1992-1-1:2004)  
d,pl=20.0 cm  
C25/30 ( $\gamma_C = 1.50$ ,  $\gamma_S = 1.15$ ) [SP]  
Gornja zona: B500B (a=2.0 cm)  
Donja zona: B500B (a=2.0 cm)  
Kompletna shema opterećenja

Točka 2

X=-20.25 m; Y=7.77 m; Z=2.07 m  
Pravac 1: ( $\alpha=0^\circ$ )  
Mjerodavna kombinacija:  
1.35xI+1.05xII+1.50xIII  
Med = 0.40 kNm  
Ned = -31.76 kN  
Nije potrebna knatura.

Pravac 2: ( $\alpha=90^\circ$ )  
Mjerodavna kombinacija:  
 $1.35xI+1.05xII+1.50xIII$   
Med = 0.21 kNm  
Ned = -88.63 kN  
Nije potrebna armatura.



Okvir: V\_8

EC2 (EN 1992-1-1:2004)  
d,pl=20.0 cm  
C25/30 ( $\gamma_C = 1.50$ ,  $\gamma_S = 1.15$ ) [SP]  
Gornja zona: B500B (a=2.0 cm)  
Donja zona: B500B (a=2.0 cm)  
Kompletna shema opterećenja

Točka 1

X=-15.20 m; Y=7.06 m; Z=0.56 m  
Pravac 1: ( $\alpha=0^\circ$ )  
Mjerodavna kombinacija:  
1.00xI-1.00xVI  
Med = 0.27 kNm  
Ned = 2.74 kN  
 $\epsilon_b/\epsilon_a = -0.191/20.000 \%$   
Ag1 = 0.06 cm²/m  
Ad1 = 0.06 cm²/m

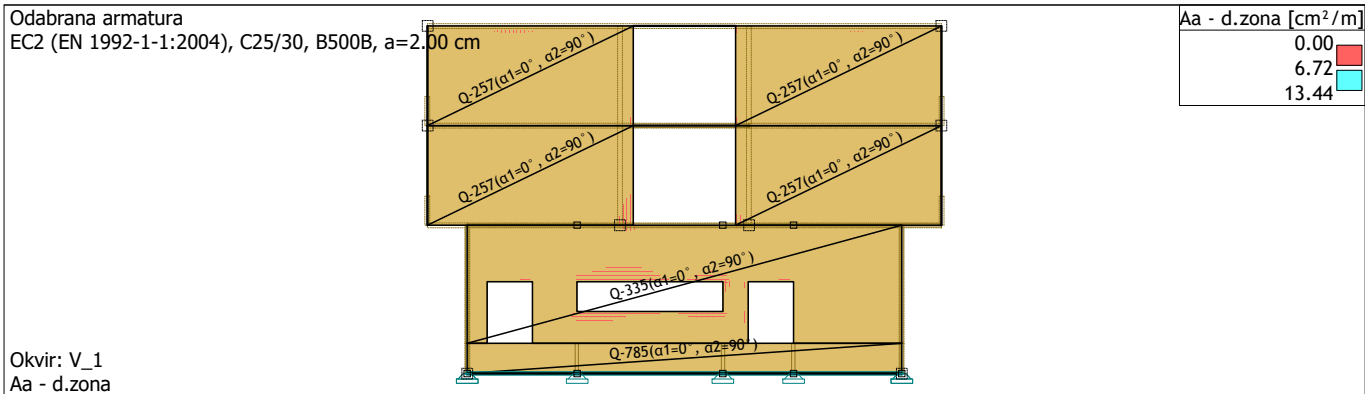
Pravac 2: ( $\alpha=90^\circ$ )  
Mjerodavna kombinacija:  
1.35xI+1.05xII+1.50xIII  
Med = -0.31 kNm  
Ned = -123.29 kN  
Nije potrebna armatura.

EC2 (EN 1992-1-1:2004)  
d,pl=20.0 cm  
C25/30 ( $\gamma_C = 1.50$ ,  $\gamma_S = 1.15$ ) [SP]  
Gornja zona: B500B (a=2.0 cm)  
Donja zona: B500B (a=2.0 cm)  
Kompletna shema opterećenja

Točka 2

X=-15.20 m; Y=8.54 m; Z=2.54 m  
Pravac 1: ( $\alpha=0^\circ$ )  
Mjerodavna kombinacija:  
1.35xI+1.05xII+1.50xIII  
Med = 0.41 kNm  
Ned = -103.19 kN  
Nije potrebna armatura.

Pravac 2: ( $\alpha=90^\circ$ )  
Mjerodavna kombinacija:  
1.35xI+1.05xII+1.50xIII  
Med = 0.91 kNm  
Ned = -126.20 kN  
Nije potrebna armatura.



Okvir: V\_1

EC2 (EN 1992-1-1:2004)  
d,pl=20.0 cm  
C25/30 ( $\gamma_C = 1.50$ ,  $\gamma_S = 1.15$ ) [SP]  
Gornja zona: B500B (a=2.0 cm)  
Donja zona: B500B (a=2.0 cm)  
Kompletna shema opterećenja

Točka 1

X=-9.22 m; Y=15.60 m; Z=2.70 m  
Pravac 1: ( $\alpha=0^\circ$ )  
Mjerodavna kombinacija:  
1.35xI+1.05xII+1.50xIII  
Med = 0.05 kNm  
Ned = -71.33 kN  
Nije potrebna armatura.

Pravac 2: ( $\alpha=90^\circ$ )  
Mjerodavna kombinacija:  
1.35xI+1.05xII+1.50xIII  
Med = 0.85 kNm  
Ned = -267.56 kN  
Nije potrebna armatura.

EC2 (EN 1992-1-1:2004)  
d,pl=20.0 cm  
C25/30 ( $\gamma_C = 1.50$ ,  $\gamma_S = 1.15$ ) [SP]  
Gornja zona: B500B (a=2.0 cm)  
Donja zona: B500B (a=2.0 cm)  
Kompletna shema opterećenja

Točka 2

X=-9.22 m; Y=15.19 m; Z=0.38 m  
Pravac 1: ( $\alpha=0^\circ$ )  
Mjerodavna kombinacija:  
1.00xI+0.60xII-1.00xVI  
Med = 1.17 kNm  
Ned = 25.09 kN  
 $\epsilon_b/\epsilon_a = -0.377/20.000 \%$   
Ag1 = 0.43 cm²/m  
Ad1 = 0.43 cm²/m

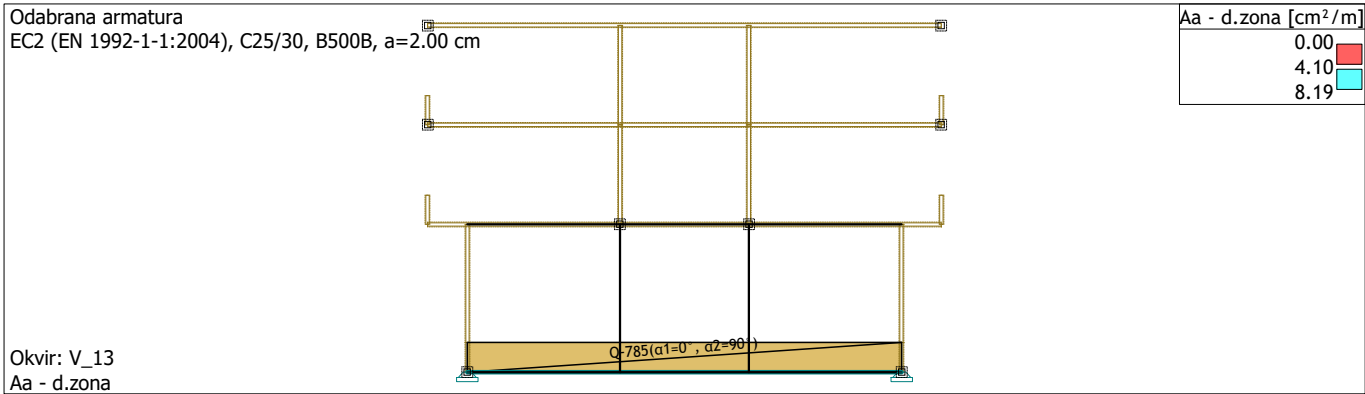
Pravac 2: ( $\alpha=90^\circ$ )  
Mjerodavna kombinacija:  
1.35xI+1.05xII+1.50xIII  
Med = 2.18 kNm  
Ned = -162.58 kN  
Nije potrebna armatura.

EC2 (EN 1992-1-1:2004)  
d,pl=20.0 cm  
C25/30 ( $\gamma_C = 1.50$ ,  $\gamma_S = 1.15$ ) [SP]  
Gornja zona: B500B (a=2.0 cm)  
Donja zona: B500B (a=2.0 cm)  
Kompletna shema opterećenja

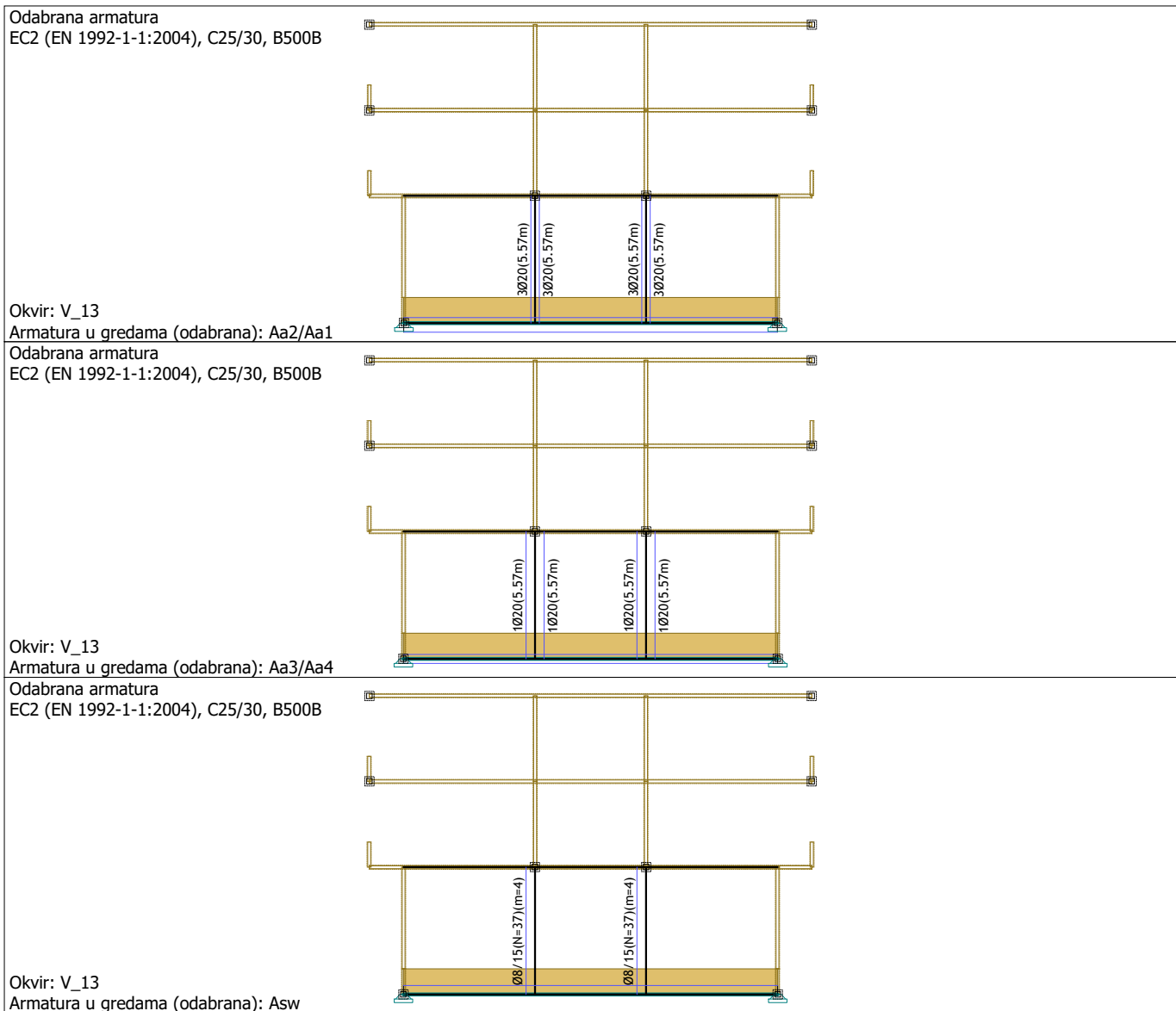
Točka 3

X=-9.22 m; Y=14.24 m; Z=8.30 m  
Pravac 1: ( $\alpha=0^\circ$ )  
Mjerodavna kombinacija:  
1.00xI+0.60xII-1.00xVI  
Med = 1.19 kNm  
Ned = -4.55 kN  
 $\epsilon_b/\epsilon_a = -0.411/20.000 \%$   
Ag1 = 0.09 cm²/m  
Ad1 = 0.09 cm²/m

Pravac 2: ( $\alpha=90^\circ$ )  
Mjerodavna kombinacija:  
1.35xI+1.05xII+1.50xIII  
Med = 4.56 kNm  
Ned = -139.55 kN  
Nije potrebna armatura.



|                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                       |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Okvir: V_13</b><br>EC2 (EN 1992-1-1:2004)<br>d,pl=20.0 cm<br>C25/30 ( $\gamma_C = 1.50$ , $\gamma_S = 1.15$ ) [SP]<br>Gornja zona: B500B (a=2.0 cm)<br>Donja zona: B500B (a=2.0 cm)<br>Kompletna shema opterećenja | <b>Točka 1</b><br><u>X=-4.15 m; Y=14.08 m; Z=0.75 m</u><br>Pravac 1: ( $\alpha=0^\circ$ )<br>Mjerodavna kombinacija:<br>1.00xI+0.60xII-1.00xVI<br>Med = 0.49 kNm<br>Ned = 131.31 kN<br>$\epsilon_b/\epsilon_a = -0.170/20.000 \text{ ‰}$<br>Ag1 = 1.57 cm <sup>2</sup> /m<br>Ad1 = 1.58 cm <sup>2</sup> /m | Pravac 2: ( $\alpha=90^\circ$ )<br>Mjerodavna kombinacija:<br>1.35xI+1.05xII+1.50xIII<br>Med = 0.08 kNm<br>Ned = -16.71 kN<br>Nije potrebna armatura. |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|



### Greda 27012-19252

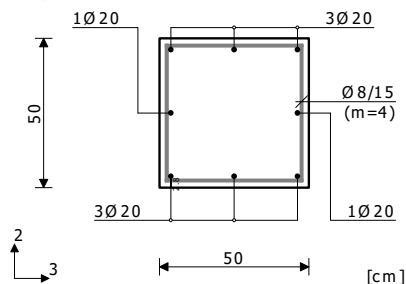
EC2 (EN 1992-1-1:2004)  
C25/30 ( $\gamma_C = 1.50$ ,  $\gamma_S = 1.15$ ) [SP]  
B500B  
Kompletna shema opterećenja  
 $l_{i,2} = 5.57$  m ( $\lambda_2 = 38.59$ )  
 $l_{i,3} = 5.57$  m ( $\lambda_3 = 38.59$ )  
Nepomična konstrukcija

Mjerodavna kombinacija za savijanje:  
 $1.35xI + 1.05xII + 1.50xIII$   
 $N_{1ed} = -989.12$  kN  
 $M_{2ed} = -4.75$  kNm  
 $M_{3ed} = -0.03$  kNm  
Uvećanje momenta savijanja uslijed izvijanja  
 $\Delta e_2 = 2.0 < e_0 > + 4.7 < e_{II} > = 6.7$  cm  
 $|\Delta M_2| = 66.48$  kNm  
 $\Delta e_3 = 2.0 < e_0 > + 4.6 < e_{II} > = 6.6$  cm  
 $|\Delta M_3| = 65.67$  kNm

$As_1 = 0.00 + 0.05^* = 0.05$  cm<sup>2</sup>  
 $As_2 = 0.00 + 0.05^* = 0.05$  cm<sup>2</sup>  
 $As_3 = 0.00 + 0.05^* = 0.05$  cm<sup>2</sup>  
 $As_4 = 0.00 + 0.05^* = 0.05$  cm<sup>2</sup>  
 $Asw = 0.00$  cm<sup>2</sup>/m (m=2)  
[Odabrano  $Asw = \phi 8/15(m=4) = 6.70$  cm<sup>2</sup>/m]

Postotak armiranja: 1.01%  
\*) - dodatna uzdužna armatura za prihvat torzije.

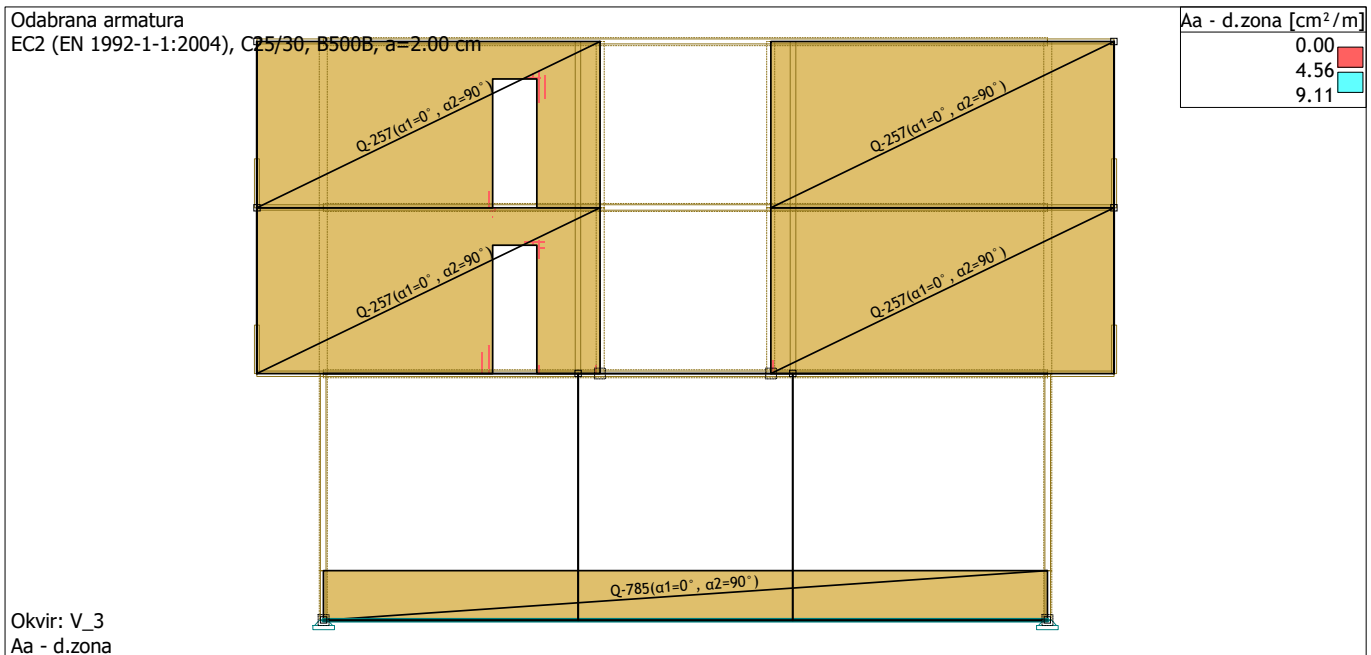
### Presjek 1-1 x = 2.22m



Mjerodavna kombinacija za torziju:  
 $1.00xI + 0.60xII - 1.00xVI$   
 $M_{1ed} = 1.29$  kNm

Mjerodavna kombinacija za posmik:  
 $1.00xI + 0.60xII - 1.00xVI$   
 $V_{2ed} = -9.13$  kN  
 $V_{3ed} = -34.64$  kN  
 $M_{1ed} = 1.29$  kNm

$V_{rd,max,2} = 951.75$  kN  
 $V_{rd,max,3} = 951.75$  kN



Okvir: V\_3

EC2 (EN 1992-1-1:2004)  
d,pl=20.0 cm  
C25/30 ( $\gamma_C = 1.50$ ,  $\gamma_S = 1.15$ ) [SP]  
Gornja zona: B500B (a=2.0 cm)  
Donja zona: B500B (a=2.0 cm)  
Kompletna shema opterećenja

Točka 1

X=1.03 m; Y=13.29 m; Z=0.56 m  
Pravac 1: ( $\alpha=0^\circ$ )  
Mjerodavna kombinacija:  
1.00xI-1.00xVI  
Med = -0.56 kNm  
Ned = 45.11 kN  
 $\epsilon_b/\epsilon_a = -0.241/20.000 \text{ ‰}$   
Ag1 = 0.59 cm<sup>2</sup>/m  
Ad1 = 0.59 cm<sup>2</sup>/m

Pravac 2: ( $\alpha=90^\circ$ )

Mjerodavna kombinacija:  
1.35xI+1.05xII+1.50xIII  
Med = -0.22 kNm  
Ned = -28.61 kN  
Nije potrebna armatura.

EC2 (EN 1992-1-1:2004)  
d,pl=20.0 cm  
C25/30 ( $\gamma_C = 1.50$ ,  $\gamma_S = 1.15$ ) [SP]  
Gornja zona: B500B (a=2.0 cm)  
Donja zona: B500B (a=2.0 cm)  
Kompletna shema opterećenja

Točka 2

X=1.03 m; Y=14.24 m; Z=8.91 m  
Pravac 1: ( $\alpha=0^\circ$ )  
Mjerodavna kombinacija:  
1.35xI+1.05xII+1.50xIII  
Med = -0.55 kNm  
Ned = -31.73 kN  
Nije potrebna armatura.

Pravac 2: ( $\alpha=90^\circ$ )

Mjerodavna kombinacija:  
1.35xI+1.05xII+1.50xIII  
Med = -2.50 kNm  
Ned = -80.22 kN  
Nije potrebna armatura.

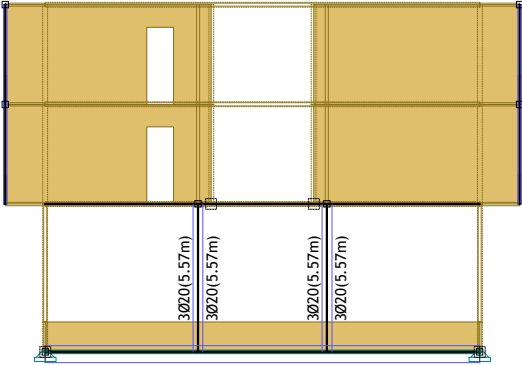
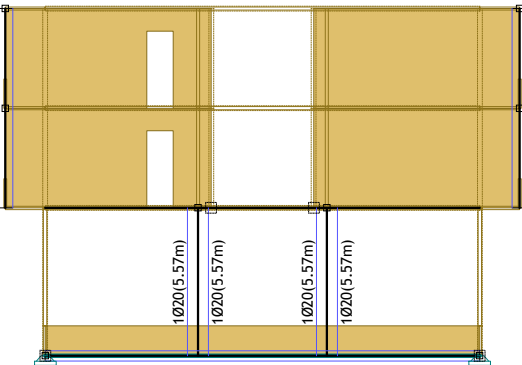
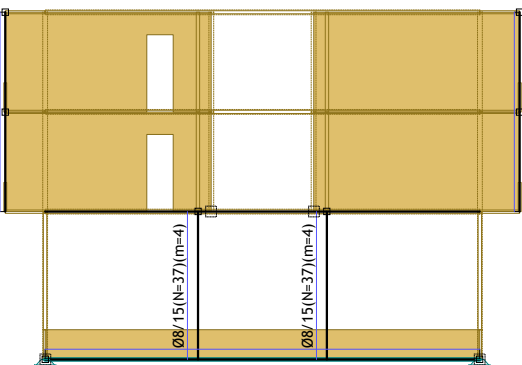
EC2 (EN 1992-1-1:2004)  
d,pl=20.0 cm  
C25/30 ( $\gamma_C = 1.50$ ,  $\gamma_S = 1.15$ ) [SP]  
Gornja zona: B500B (a=2.0 cm)  
Donja zona: B500B (a=2.0 cm)  
Kompletna shema opterećenja

Točka 3

X=1.03 m; Y=3.71 m; Z=10.82 m  
Pravac 1: ( $\alpha=0^\circ$ )  
Mjerodavna kombinacija:  
1.00xI+0.60xII-1.00xVI  
Med = 0.54 kNm  
Ned = -4.39 kN  
 $\epsilon_b/\epsilon_a = -0.275/20.000 \text{ ‰}$   
Nije potrebna armatura.

Pravac 2: ( $\alpha=90^\circ$ )

Mjerodavna kombinacija:  
1.35xI+1.05xII+1.50xIII  
Med = 1.11 kNm  
Ned = -73.51 kN  
Nije potrebna armatura.

|                                                                    |                                                                                     |
|--------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Odabrana armatura<br/>EC2 (EN 1992-1-1:2004), C25/30, B500B</p> |   |
| <p>Okvir: V_3<br/>Armatura u gredama (odabrana): Aa2/Aa1</p>       |                                                                                     |
| <p>Odabrana armatura<br/>EC2 (EN 1992-1-1:2004), C25/30, B500B</p> |   |
| <p>Okvir: V_3<br/>Armatura u gredama (odabrana): Aa3/Aa4</p>       |                                                                                     |
| <p>Odabrana armatura<br/>EC2 (EN 1992-1-1:2004), C25/30, B500B</p> |  |
| <p>Okvir: V_3<br/>Armatura u gredama (odabrana): Asw</p>           |                                                                                     |

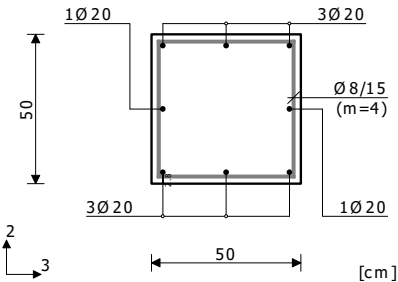
**Greda 36909-26408**  
 EC2 (EN 1992-1-1:2004)  
 C25/30 (γC = 1.50, γS = 1.15) [SP]  
 B500B  
 Kompletna shema opterećenja  
 li,2 = 5.57 m (λ2 = 38.59)  
 li,3 = 5.57 m (λ3 = 38.59)  
 Nepomična konstrukcija

Mjerodavna kombinacija za savijanje:  
 1.35xI+1.05xII+1.50xIII  
 N1ed = -988.08 kN  
 M2ed = -15.46 kNm  
 M3ed = -5.31 kNm  
 Uvećanje momenta savijanja uslijed izvijanja  
 Δe2 = 2.0<e0> + 4.7<eII> = 6.7 cm  
 |ΔM2| = 66.36 kNm  
 Δe3 = 2.0<e0> + 4.7<eII> = 6.7 cm  
 |ΔM3| = 66.44 kNm

As1 = 0.00 + 0.04` = 0.04 cm²  
 As2 = 0.00 + 0.04` = 0.04 cm²  
 As3 = 0.00 + 0.04` = 0.04 cm²  
 As4 = 0.00 + 0.04` = 0.04 cm²  
 Asw = 0.00 cm²/m (m=2)  
 [Odabrano Asw = Ø8/15(m=4) = 6.70 cm²/m]

Postotak armiranja: 1.01%  
 `) - dodatna uzdužna armatura za prihvrat torzije.

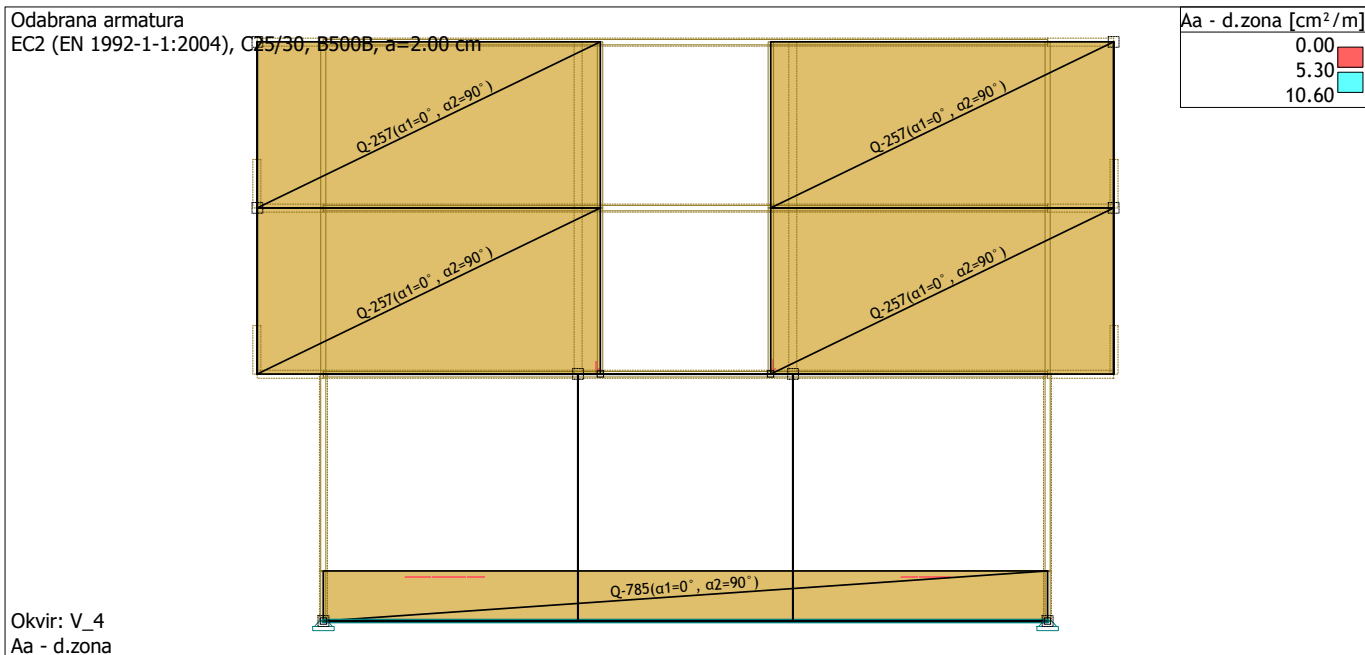
Presjek 1-1 x = 3.33m



Mjerodavna kombinacija za torziju:  
 1.00xI-1.00xVI  
 M1ed = -1.22 kNm

Mjerodavna kombinacija za posmik:  
 1.00xI+0.60xII-1.00xVI  
 V2ed = -6.47 kN  
 V3ed = -36.32 kN  
 M1ed = 1.22 kNm

Vrd,max,2 = 951.75 kN  
 Vrd,max,3 = 951.75 kN



**Okrvir: V\_4**

EC2 (EN 1992-1-1:2004)  
d,pl=20.0 cm  
C25/30 ( $\gamma_C = 1.50$ ,  $\gamma_S = 1.15$ ) [SP]  
Gornja zona: B500B (a=2.0 cm)  
Donja zona: B500B (a=2.0 cm)  
Kompletna shema opterećenja

**Točka 1**

X=6.08 m; Y=12.69 m; Z=0.56 m  
Pravac 1: ( $\alpha=0^\circ$ )  
Mjerodavna kombinacija:  
1.00xI-1.00xVI  
Med = -0.53 kNm  
Ned = 109.17 kN  
 $\epsilon_b/\epsilon_a = -0.198/20.000 \text{ ‰}$   
Ag1 = 1.32 cm<sup>2</sup>/m  
Ad1 = 1.33 cm<sup>2</sup>/m

**Pravac 2: ( $\alpha=90^\circ$ )**

Mjerodavna kombinacija:  
1.35xI+1.05xII+1.50xIII  
Med = -0.47 kNm  
Ned = -110.28 kN  
Nije potrebna armatura.

EC2 (EN 1992-1-1:2004)  
d,pl=20.0 cm  
C25/30 ( $\gamma_C = 1.50$ ,  $\gamma_S = 1.15$ ) [SP]  
Gornja zona: B500B (a=2.0 cm)  
Donja zona: B500B (a=2.0 cm)  
Kompletna shema opterećenja

**Točka 2**

X=6.08 m; Y=13.66 m; Z=7.69 m  
Pravac 1: ( $\alpha=0^\circ$ )  
Mjerodavna kombinacija:  
1.35xI+1.05xII+1.50xIII  
Med = 0.10 kNm  
Ned = -28.42 kN  
Nije potrebna armatura.

**Pravac 2: ( $\alpha=90^\circ$ )**

Mjerodavna kombinacija:  
1.35xI+1.05xII+1.50xIII  
Med = 0.63 kNm  
Ned = -59.50 kN  
Nije potrebna armatura.

EC2 (EN 1992-1-1:2004)  
d,pl=20.0 cm  
C25/30 ( $\gamma_C = 1.50$ ,  $\gamma_S = 1.15$ ) [SP]  
Gornja zona: B500B (a=2.0 cm)  
Donja zona: B500B (a=2.0 cm)  
Kompletna shema opterećenja

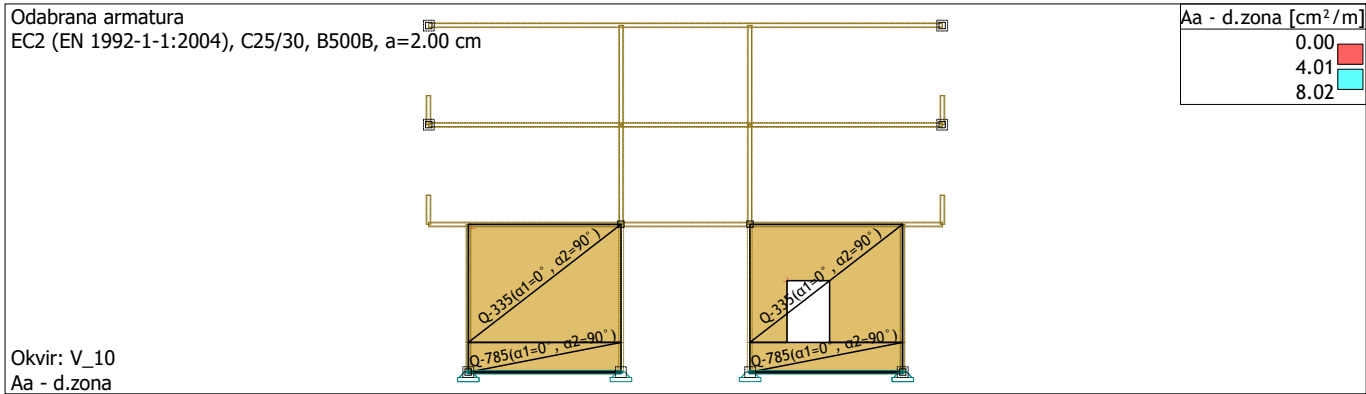
**Točka 3**

X=6.08 m; Y=14.43 m; Z=9.87 m  
Pravac 1: ( $\alpha=0^\circ$ )  
Mjerodavna kombinacija:  
1.35xI+1.05xII+1.50xIII  
Med = -0.71 kNm  
Ned = -17.60 kN  
Nije potrebna armatura.

**Pravac 2: ( $\alpha=90^\circ$ )**

Mjerodavna kombinacija:  
1.00xI+1.50xII  
Med = -2.52 kNm  
Ned = -18.81 kN  
 $\epsilon_b/\epsilon_a = -0.620/20.000 \text{ ‰}$   
Ag2 = 0.08 cm<sup>2</sup>/m  
Ad2 = 0.08 cm<sup>2</sup>/m





### Okvir: V\_10

EC2 (EN 1992-1-1:2004)  
d,pl=20.0 cm  
C25/30 ( $\gamma_C = 1.50$ ,  $\gamma_S = 1.15$ ) [SP]  
Gornja zona: B500B (a=2.0 cm)  
Donja zona: B500B (a=2.0 cm)  
Kompletna shema opterećenja

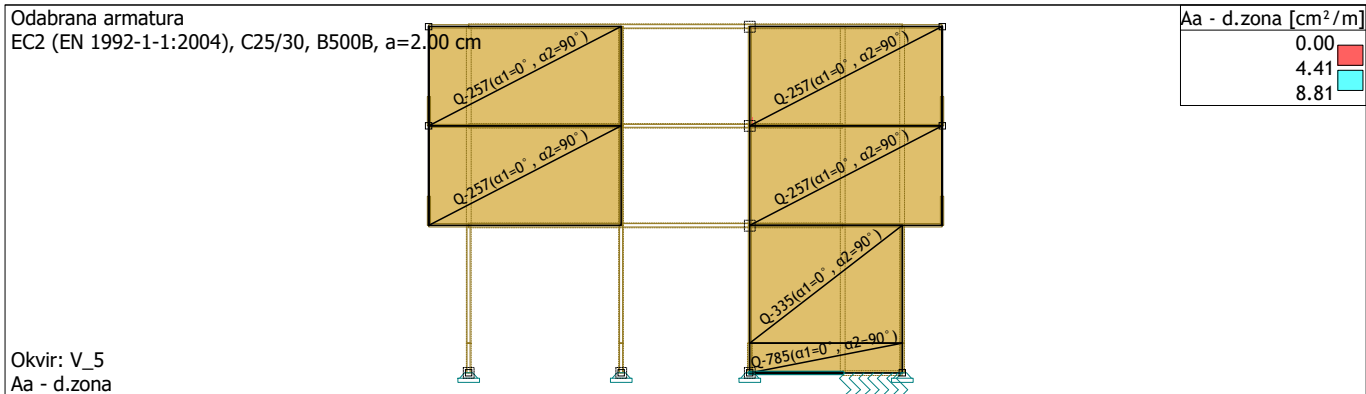
Točka 1  
X=9.67 m; Y=5.98 m; Z=0.56 m  
Pravac 1: ( $\alpha=0^\circ$ )  
Mjerodavna kombinacija:  
1.35xI+1.05xII+1.50xIII  
Med = -0.96 kNm  
Ned = -40.33 kN  
Nije potrebna armatura.

Pravac 2: ( $\alpha=90^\circ$ )  
Mjerodavna kombinacija:  
1.35xI+1.05xII+1.50xIII  
Med = -1.55 kNm  
Ned = -166.48 kN  
Nije potrebna armatura.

EC2 (EN 1992-1-1:2004)  
d,pl=20.0 cm  
C25/30 ( $\gamma_C = 1.50$ ,  $\gamma_S = 1.15$ ) [SP]  
Gornja zona: B500B (a=2.0 cm)  
Donja zona: B500B (a=2.0 cm)  
Kompletna shema opterećenja

Točka 2  
X=9.67 m; Y=5.80 m; Z=3.41 m  
Pravac 1: ( $\alpha=0^\circ$ )  
Mjerodavna kombinacija:  
1.00xI-1.00xVI  
Med = -0.31 kNm  
Ned = 4.89 kN  
eb/εa = -0.203/20.000 ‰  
Ag1 = 0.09 cm<sup>2</sup>/m  
Ad1 = 0.09 cm<sup>2</sup>/m

Pravac 2: ( $\alpha=90^\circ$ )  
Mjerodavna kombinacija:  
1.35xI+1.05xII+1.50xIII  
Med = 0.62 kNm  
Ned = -142.00 kN  
Nije potrebna armatura.



### Okvir: V\_5

EC2 (EN 1992-1-1:2004)  
d,pl=20.0 cm  
C25/30 ( $\gamma_C = 1.50$ ,  $\gamma_S = 1.15$ ) [SP]  
Gornja zona: B500B (a=2.0 cm)  
Donja zona: B500B (a=2.0 cm)  
Kompletna shema opterećenja

Točka 1  
X=14.33 m; Y=13.98 m; Z=0.75 m  
Pravac 1: ( $\alpha=0^\circ$ )  
Mjerodavna kombinacija:  
1.35xI+1.05xII+1.50xIII  
Med = 0.24 kNm  
Ned = -23.01 kN  
Nije potrebna armatura.

Pravac 2: ( $\alpha=90^\circ$ )  
Mjerodavna kombinacija:  
1.35xI+1.05xII+1.50xIII  
Med = 1.60 kNm  
Ned = -178.08 kN  
Nije potrebna armatura.

EC2 (EN 1992-1-1:2004)  
d,pl=20.0 cm  
C25/30 ( $\gamma_C = 1.50$ ,  $\gamma_S = 1.15$ ) [SP]  
Gornja zona: B500B (a=2.0 cm)  
Donja zona: B500B (a=2.0 cm)  
Kompletna shema opterećenja

Točka 2  
X=14.33 m; Y=15.40 m; Z=3.35 m  
Pravac 1: ( $\alpha=0^\circ$ )  
Mjerodavna kombinacija:  
1.35xI+1.05xII+1.50xIII  
Med = 0.42 kNm  
Ned = -32.26 kN  
Nije potrebna armatura.

Pravac 2: ( $\alpha=90^\circ$ )  
Mjerodavna kombinacija:  
1.35xI+1.05xII+1.50xIII  
Med = 1.07 kNm  
Ned = -157.40 kN  
Nije potrebna armatura.

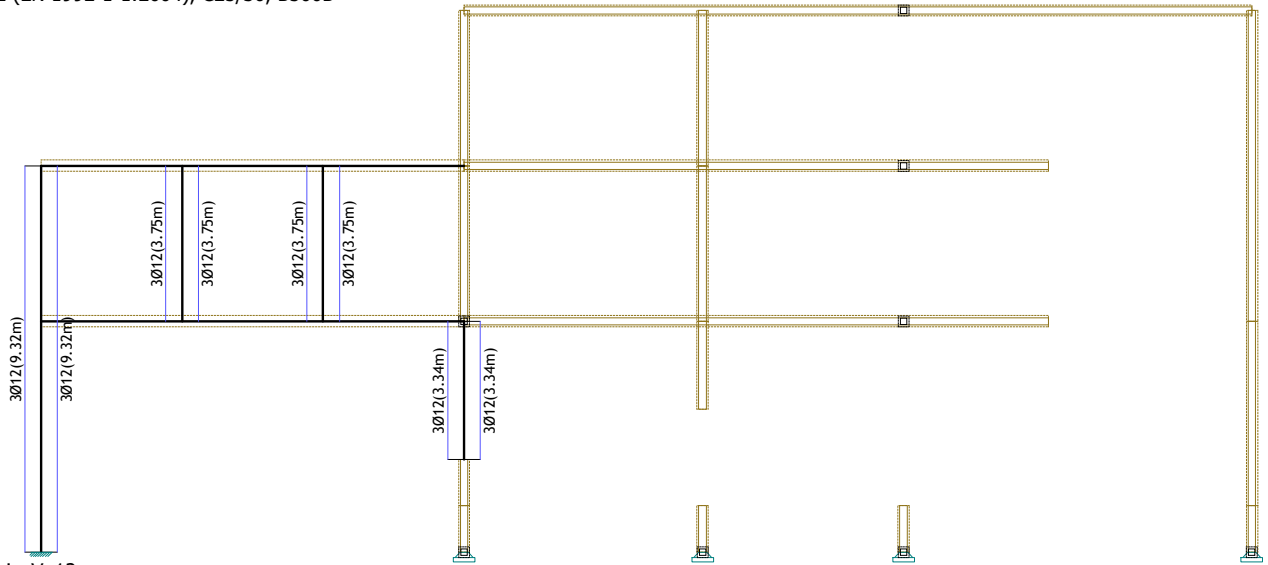
EC2 (EN 1992-1-1:2004)  
d,pl=20.0 cm  
C25/30 ( $\gamma_C = 1.50$ ,  $\gamma_S = 1.15$ ) [SP]  
Gornja zona: B500B (a=2.0 cm)  
Donja zona: B500B (a=2.0 cm)  
Kompletna shema opterećenja

Točka 3  
X=14.33 m; Y=5.74 m; Z=8.07 m  
Pravac 1: ( $\alpha=0^\circ$ )  
Mjerodavna kombinacija:  
1.35xI+1.05xII+1.50xIII  
Med = -0.17 kNm  
Ned = -31.37 kN  
Nije potrebna armatura.

Pravac 2: ( $\alpha=90^\circ$ )  
Mjerodavna kombinacija:  
1.35xI+1.05xII+1.50xIII  
Med = -0.67 kNm  
Ned = -53.02 kN  
Nije potrebna armatura.



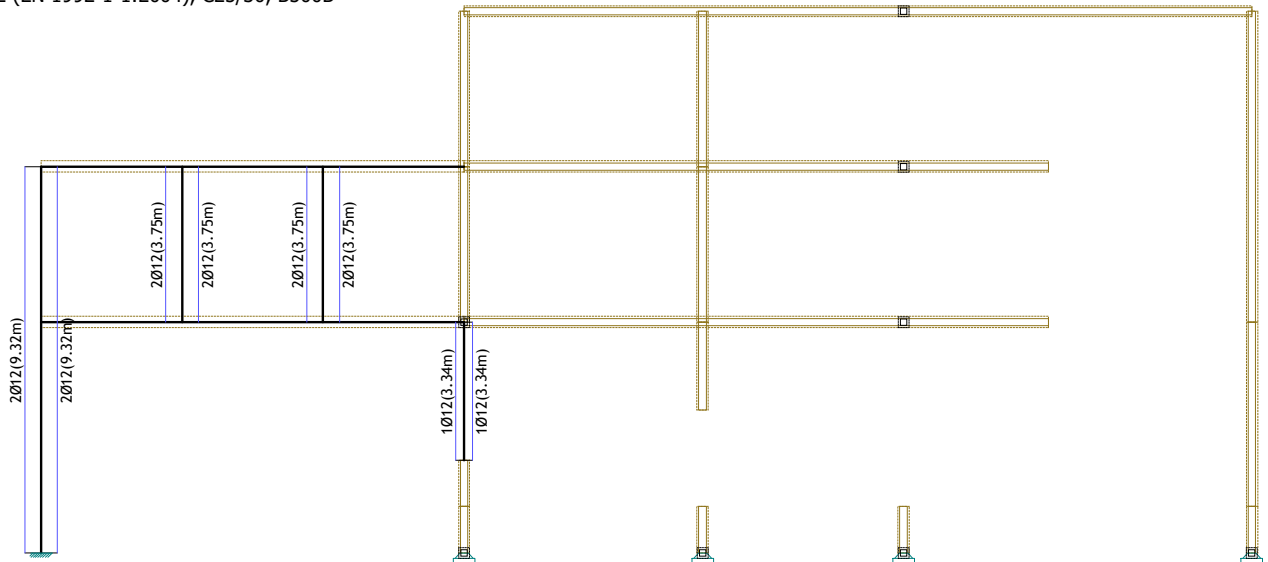
Odabrana armatura  
EC2 (EN 1992-1-1:2004), C25/30, B500B



Okvir: V\_12

Armatura u gredama (odabrana): Aa2/Aa1

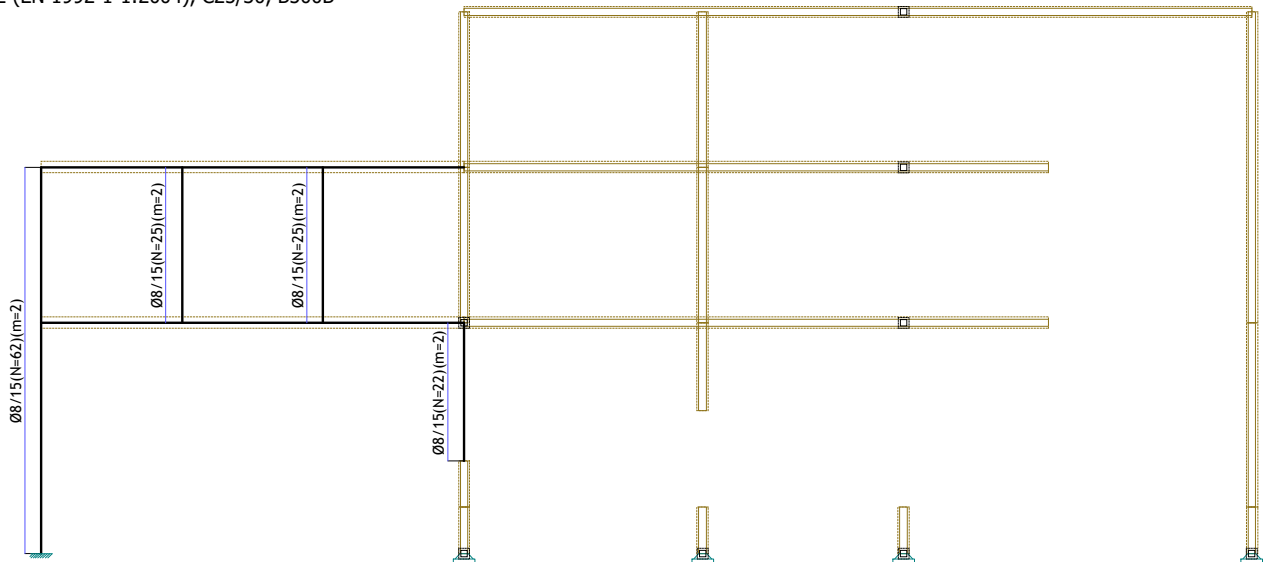
Odabrana armatura  
EC2 (EN 1992-1-1:2004), C25/30, B500B



Okvir: V\_12

Armatura u gredama (odabrana): Aa3/Aa4

Odabrana armatura  
EC2 (EN 1992-1-1:2004), C25/30, B500B



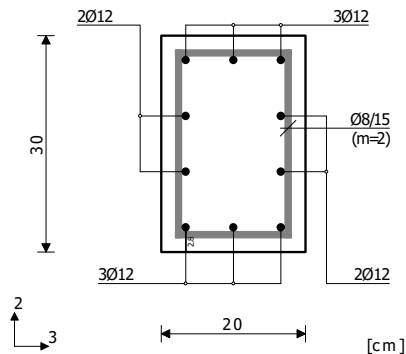
Okvir: V\_12

Armatura u gredama (odabrana): Asw

**Greda 37510-26786**

EC2 (EN 1992-1-1:2004)  
C25/30 ( $\gamma_C = 1.50$ ,  $\gamma_S = 1.15$ ) [SP]  
B500B  
Kompletna shema opterećenja  
 $l_{i,2} = 5.57$  m ( $\lambda_2 = 96.48$ )  
 $l_{i,3} = 5.57$  m ( $\lambda_3 = 64.32$ )  
Nepomična konstrukcija

Presjek 1-1 x = 2.79m



Mjerodavna kombinacija za savijanje:  
 $1.35xI + 1.50xII + 0.75xIII$   
 $N_{1ed} = -253.58$  kN  
 $M_{2ed} = 0.17$  kNm  
 $M_{3ed} = 1.16$  kNm  
Uvećanje momenta savijanja uslijed izvijanja  
 $\Delta e_2 = 2.0 < e_{0>} + 9.3 < e_{II>} = 11.3$  cm  
 $|\Delta M_2| = 28.73$  kNm  
 $\Delta e_3 = 2.0 < e_{0>} + 6.4 < e_{II>} = 8.4$  cm  
 $|\Delta M_3| = 21.18$  kNm

$As_1 = 2.50$  cm<sup>2</sup>  
 $As_2 = 2.50$  cm<sup>2</sup>  
 $As_3 = 0.83$  cm<sup>2</sup>  
 $As_4 = 0.83$  cm<sup>2</sup>  
 $As_w = 0.00$  cm<sup>2</sup>/m (m=2)  
[Odabrano  $As_w = \emptyset 8/15(m=2) = 3.35$  cm<sup>2</sup>/m]  
Postotak armiranja: 1.88%

Mjerodavna kombinacija za torziju:  
 $1.00xI + 0.60xII - 1.00xVI$   
 $M_{1ed} = -0.12$  kNm

Mjerodavna kombinacija za posmik:  
 $1.00xI + 0.60xII - 1.00xVI$   
 $V_{2ed} = 1.99$  kN  
 $V_{3ed} = -1.53$  kN  
 $M_{1ed} = -0.12$  kNm

$V_{rd,max,2} = 218.70$  kN  
 $V_{rd,max,3} = 206.55$  kN  
 $\epsilon_b/\epsilon_a = -3.500/3.288$  ‰

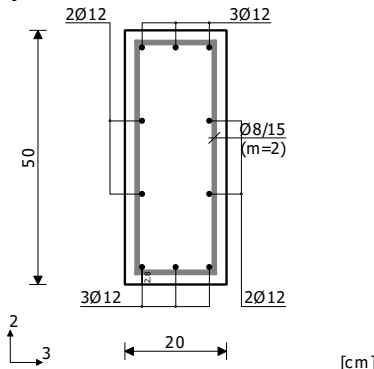
**Greda 55727-45882**

EC2 (EN 1992-1-1:2004)  
C25/30 ( $\gamma_C = 1.50$ ,  $\gamma_S = 1.15$ ) [SP]  
B500B  
Kompletna shema opterećenja

$l_{i,2} = 3.75$  m ( $\lambda_2 = 64.95$ )  
 $l_{i,3} = 3.75$  m ( $\lambda_3 = 25.98$ )  
Nepomična konstrukcija

Uvećanje momenta savijanja uslijed izvijanja  
 $\Delta e_2 = 2.0 < e_{0>} + 0.0 < e_{II>} = 2.0$  cm  
 $|\Delta M_2| = 0.30$  kNm  
 $\Delta e_3 = 2.0 < e_{0>} + 0.0 < e_{II>} = 2.0$  cm  
 $|\Delta M_3| = 0.30$  kNm

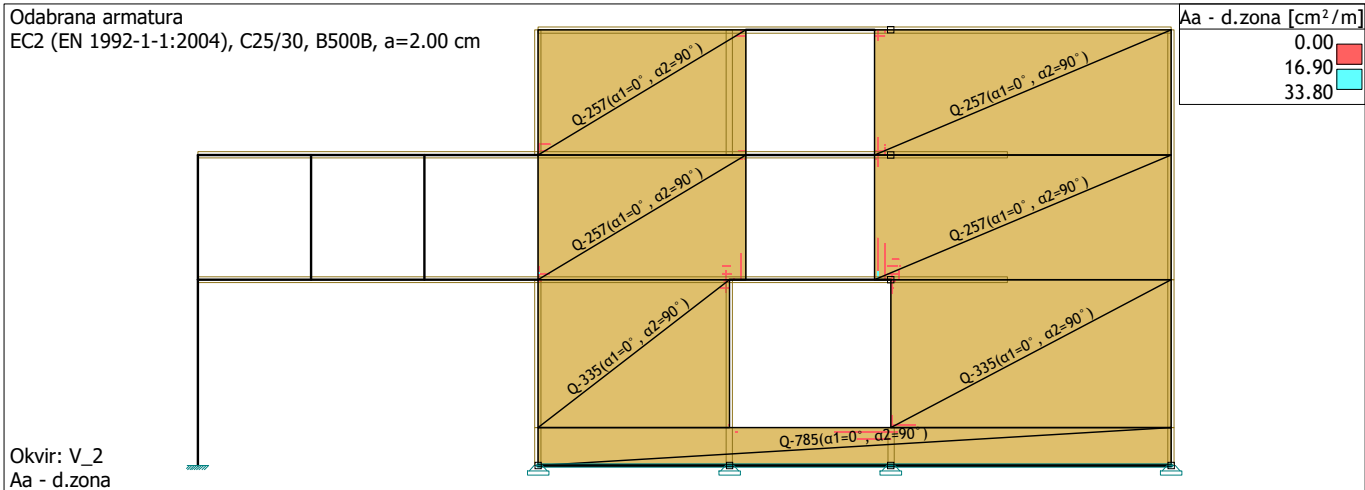
Presjek 2-2 x = 1.88m



Mjerodavna kombinacija za posmik:  
 $1.00xI - 1.00xVI$   
 $V_{2ed} = 19.04$  kN  
 $V_{3ed} = -2.06$  kN  
 $M_{1ed} = 0.00$  kNm

$V_{rd,max,2} = 380.70$  kN  
 $V_{rd,max,3} = 344.25$  kN  
 $\epsilon_b/\epsilon_a = -1.136/20.000$  ‰  
 $As_1 = 0.05$  cm<sup>2</sup>  
 $As_2 = 0.05$  cm<sup>2</sup>  
 $As_3 = 0.02$  cm<sup>2</sup>  
 $As_4 = 0.02$  cm<sup>2</sup>  
 $As_w = 0.00$  cm<sup>2</sup>/m (m=2)  
[Odabrano  $As_w = \emptyset 8/15(m=2) = 3.35$  cm<sup>2</sup>/m]  
Postotak armiranja: 1.13%

Mjerodavna kombinacija za savijanje:  
 $1.00xI + 0.60xII - 1.00xVI$   
 $N_{1ed} = -15.14$  kN  
 $M_{2ed} = -0.31$  kNm  
 $M_{3ed} = 4.81$  kNm



Okvir: V\_2

EC2 (EN 1992-1-1:2004)  
d,pl=20.0 cm  
C25/30 ( $\gamma_C = 1.50$ ,  $\gamma_S = 1.15$ ) [SP]  
Gornja zona: B500B (a=2.0 cm)  
Donja zona: B500B (a=2.0 cm)  
Kompletna shema opterećenja

Točka 1

X=20.13 m; Y=15.60 m; Z=0.38 m  
Pravac 1: ( $\alpha=0^\circ$ )  
Mjerodavna kombinacija:  
1.35xI+1.05xII+1.50xIII  
Med = 0.30 kNm  
Ned = -33.85 kN  
Nije potrebna armatura.

Pravac 2: ( $\alpha=90^\circ$ )

Mjerodavna kombinacija:  
1.35xI+1.05xII+1.50xIII  
Med = -0.19 kNm  
Ned = -153.06 kN  
Nije potrebna armatura.

EC2 (EN 1992-1-1:2004)  
d,pl=20.0 cm  
C25/30 ( $\gamma_C = 1.50$ ,  $\gamma_S = 1.15$ ) [SP]  
Gornja zona: B500B (a=2.0 cm)  
Donja zona: B500B (a=2.0 cm)  
Kompletna shema opterećenja

Točka 2

X=20.13 m; Y=16.38 m; Z=2.54 m  
Pravac 1: ( $\alpha=0^\circ$ )  
Mjerodavna kombinacija:  
1.00xI-1.00xVI  
Med = 0.50 kNm  
Ned = 1.72 kN  
eb/ea = -0.260/20.000 ‰  
Ag1 = 0.08 cm²/m  
Ad1 = 0.08 cm²/m

Pravac 2: ( $\alpha=90^\circ$ )

Mjerodavna kombinacija:  
1.35xI+1.05xII+1.50xIII  
Med = -0.71 kNm  
Ned = -150.74 kN  
Nije potrebna armatura.

EC2 (EN 1992-1-1:2004)  
d,pl=20.0 cm  
C25/30 ( $\gamma_C = 1.50$ ,  $\gamma_S = 1.15$ ) [SP]  
Gornja zona: B500B (a=2.0 cm)  
Donja zona: B500B (a=2.0 cm)  
Kompletna shema opterećenja

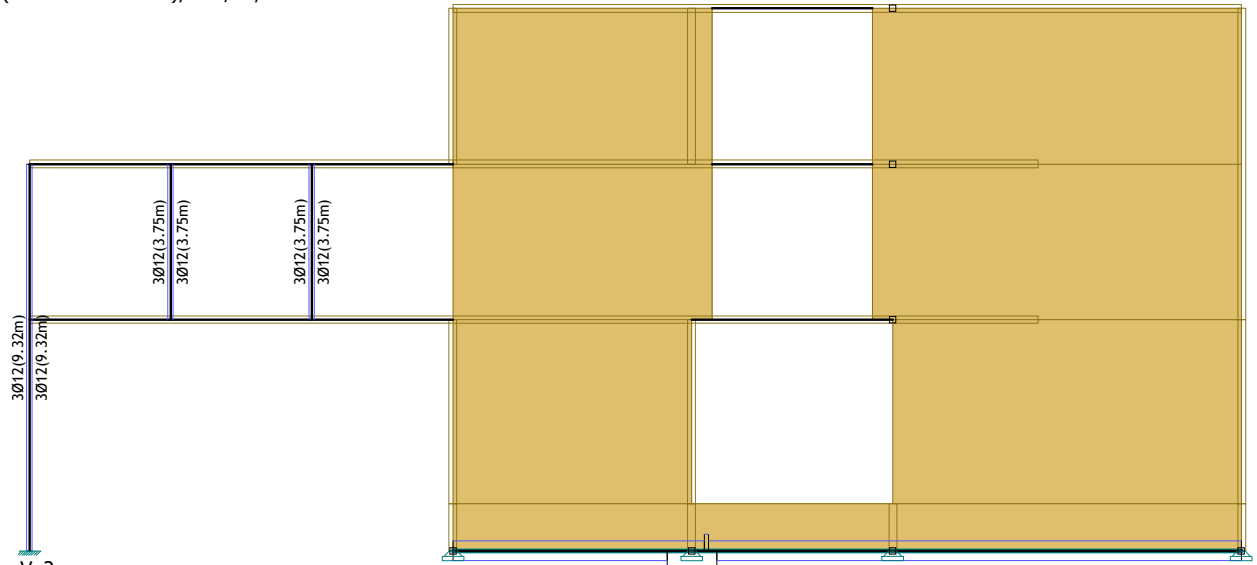
Točka 3

X=20.13 m; Y=14.19 m; Z=8.73 m  
Pravac 1: ( $\alpha=0^\circ$ )  
Mjerodavna kombinacija:  
1.00xI+0.60xII-1.00xVI  
Med = -1.01 kNm  
Ned = 17.52 kN  
eb/ea = -0.358/20.000 ‰  
Ag1 = 0.32 cm²/m  
Ad1 = 0.32 cm²/m

Pravac 2: ( $\alpha=90^\circ$ )

Mjerodavna kombinacija:  
1.35xI+1.05xII+1.50xIII  
Med = -5.54 kNm  
Ned = -124.25 kN  
Nije potrebna armatura.

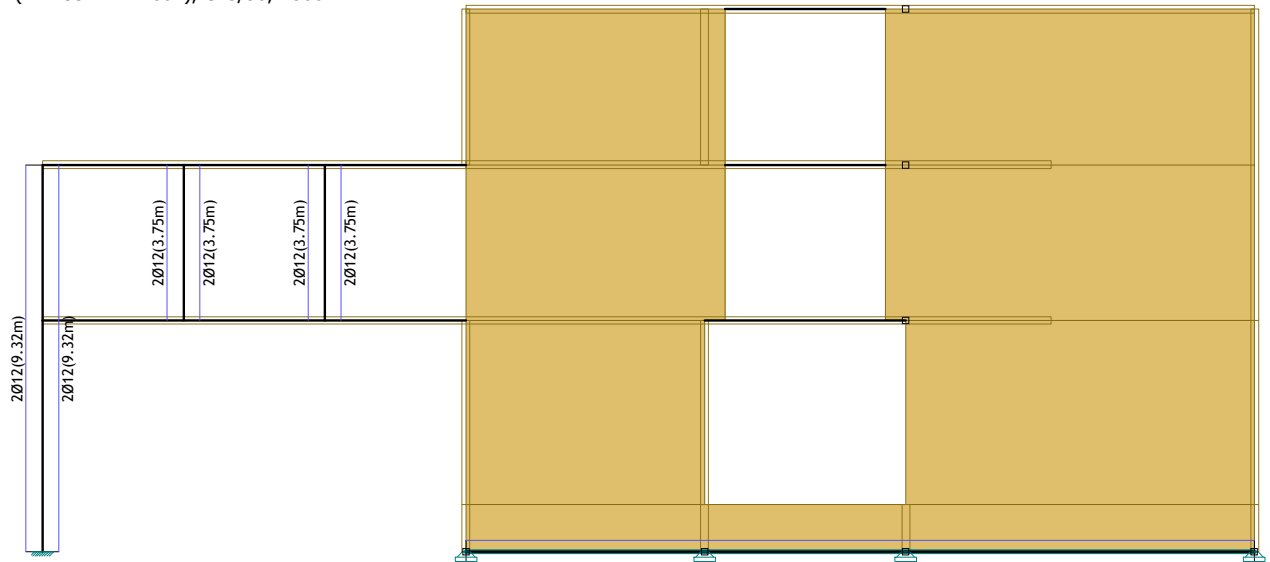
Odabrana armatura  
EC2 (EN 1992-1-1:2004), C25/30, B500B



Okvir: V\_2

Armatura u gredama (odabrana): Aa2/Aa1

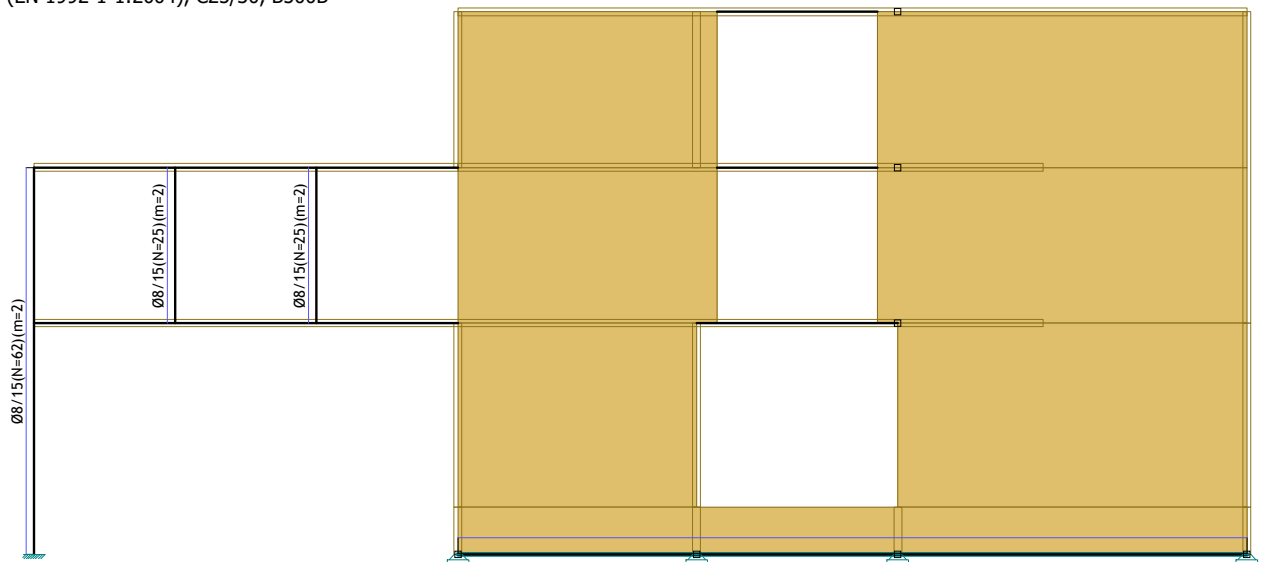
Odabrana armatura  
EC2 (EN 1992-1-1:2004), C25/30, B500B



Okvir: V\_2

Armatura u gredama (odabrana): Aa3/Aa4

Odabrana armatura  
EC2 (EN 1992-1-1:2004), C25/30, B500B



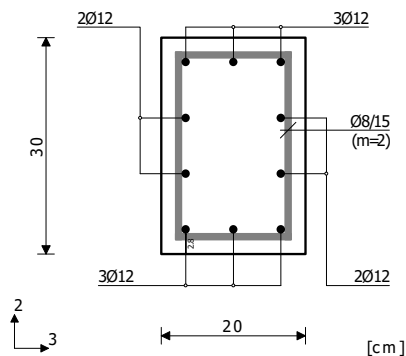
Okvir: V\_2

Armatura u gredama (odabrana): Asw

### Greda 44571-31837

EC2 (EN 1992-1-1:2004)  
 C25/30 ( $\gamma_C = 1.50$ ,  $\gamma_S = 1.15$ ) [SP]  
 B500B  
 Kompletna shema opterećenja  
 $l_{i,2} = 5.57$  m ( $\lambda_2 = 96.48$ )  
 $l_{i,3} = 5.57$  m ( $\lambda_3 = 64.32$ )  
 Nepomična konstrukcija

Presjek 1-1 x = 2.79m



Mjerodavna kombinacija za savijanje:  
 $1.35xI+1.50xII+0.75xIII$   
 $N_{1ed} = -255.66$  kN  
 $M_{2ed} = 0.18$  kNm  
 $M_{3ed} = -0.82$  kNm  
 Uvećanje momenta savijanja uslijed izvijanja  
 $\Delta e_2 = 2.0 < e_0 > + 9.3 < e_{II} > = 11.3$  cm  
 $|\Delta M_2| = 28.97$  kNm  
 $\Delta e_3 = 2.0 < e_0 > + 6.3 < e_{II} > = 8.3$  cm  
 $|\Delta M_3| = 21.30$  kNm

$As_1 = 2.51$  cm<sup>2</sup>  
 $As_2 = 2.50$  cm<sup>2</sup>  
 $As_3 = 0.83$  cm<sup>2</sup>  
 $As_4 = 0.83$  cm<sup>2</sup>  
 $As_w = 0.00$  cm<sup>2</sup>/m (m=2)  
 [Odabrano  $As_w = \varnothing 8/15(m=2) = 3.35$  cm<sup>2</sup>/m]  
 Postotak armiranja: 1.88%

Mjerodavna kombinacija za torziju:  
 $1.00xI+0.60xII-1.00xVI$   
 $M_{1ed} = -0.13$  kNm

Mjerodavna kombinacija za posmik:  
 $1.00xI+0.60xII-1.00xVI$   
 $V_{2ed} = -1.94$  kN  
 $V_{3ed} = -1.61$  kN  
 $M_{1ed} = -0.13$  kNm

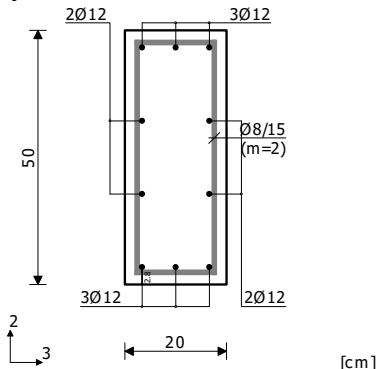
$V_{rd,max,2} = 218.70$  kN  
 $V_{rd,max,3} = 206.55$  kN  
 $\epsilon_b/\epsilon_a = -3.500/3.281$  ‰

### Greda 54359-44571

EC2 (EN 1992-1-1:2004)  
 C25/30 ( $\gamma_C = 1.50$ ,  $\gamma_S = 1.15$ ) [SP]  
 B500B  
 Kompletna shema opterećenja

$l_{i,2} = 3.75$  m ( $\lambda_2 = 64.95$ )  
 $l_{i,3} = 3.75$  m ( $\lambda_3 = 25.98$ )  
 Nepomična konstrukcija

Presjek 2-2 x = 1.88m



Mjerodavna kombinacija za savijanje:  
 $1.35xI+1.05xII+1.50xIII$   
 $N_{1ed} = -89.85$  kN  
 $M_{2ed} = -0.00$  kNm  
 $M_{3ed} = 0.22$  kNm  
 Uvećanje momenta savijanja uslijed izvijanja  
 $\Delta e_2 = 2.0 < e_0 > + 0.0 < e_{II} > = 2.0$  cm  
 $|\Delta M_2| = 1.80$  kNm  
 $\Delta e_3 = 2.0 < e_0 > + 0.0 < e_{II} > = 2.0$  cm  
 $|\Delta M_3| = 1.80$  kNm

Mjerodavna kombinacija za posmik:  
 $1.00xI+0.60xII-1.00xVI$   
 $V_{2ed} = -27.16$  kN  
 $V_{3ed} = 1.59$  kN  
 $M_{1ed} = 0.00$  kNm

$V_{rd,max,2} = 380.70$  kN  
 $V_{rd,max,3} = 344.25$  kN  
 Nije potrebna armatura.

## PRORAČUN TEMELJA SAMCA - POZ TS

### Geometrijske karakteristike temelja samca:

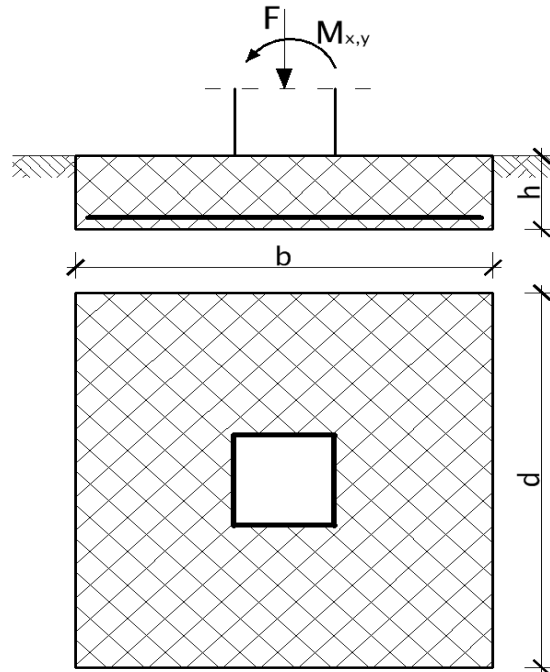
|                        |      |   |
|------------------------|------|---|
| Visina temelja [h]=    | 0,60 | m |
| Širina temelja [b]=    | 1,50 | m |
| Dužina temelja [d]=    | 1,50 | m |
| Dubina temeljenja [D]= | 1,00 | m |

### Materijal:

|                                              |                          |
|----------------------------------------------|--------------------------|
| Razred čvrstoće betona =                     | C 25/30                  |
| Računska čvrstoća betona [f <sub>cd</sub> ]= | 1,67 kN/cm <sup>2</sup>  |
| Armatura B500B [f <sub>yd</sub> ]=           | 43,48 kN/cm <sup>2</sup> |

### Karakteristike temeljnog tla:

|                            |    |                   |
|----------------------------|----|-------------------|
| Obujamska težina tla [γ]=  | 19 | kN/m <sup>3</sup> |
| Kut unutarnjeg trenja [φ]= | 20 | °                 |
| Kohezija [c]=              | 1  | kN/m <sup>2</sup> |



### Utjecaji na zid:

|                                                   |       |     |
|---------------------------------------------------|-------|-----|
| Vlastita težina temelja [G]=                      | 33,8  | kN  |
| Sila pritiska [F]=                                | 215,0 | kN  |
| Moment savijanja u smjeru b [M <sub>sd,b</sub> ]= | 0,00  | kNm |
| Moment savijanja u smjeru d [M <sub>sd,d</sub> ]= | 0,00  | kNm |

### Ekscentricitet sile:

|       |      |   |      |   |
|-------|------|---|------|---|
| [eb]= | 0,00 | ≤ | 0,25 | m |
| [b']= | 1,50 | m |      |   |
| [ed]= | 0,00 | ≤ | 0,25 | m |
| [d']= | 1,50 | m |      |   |

Površina ekvivalentne temeljne plohe [A']= 2,25 m<sup>2</sup>

### Provjera nosivosti tla ispod temelja [EN 1997]:

|                                                        |        |                   |         |
|--------------------------------------------------------|--------|-------------------|---------|
| Nosivost tla (nedrenirani uvjeti) [q <sub>f</sub> ]=   | 160,00 | kN/m <sup>2</sup> |         |
| Opterećenje na tlo od temelja samca [E <sub>d</sub> ]= | 110,56 | kN/m <sup>2</sup> | → 69,1% |

### Dimenzioniranje :

|                                                                 |                                |                          |
|-----------------------------------------------------------------|--------------------------------|--------------------------|
| Vrijednost mjerodavnog momenta savijanja [M <sub>sd</sub> ]=    | 46,64                          | kNm                      |
| Debljina zaštitnog sloja betona [c <sub>z</sub> ]=              | 3,5                            | cm                       |
| Promjer armaturnih šipki [Ø]=                                   | Ø8                             | mm                       |
| Statička visina poprečnog presjeka [d]=                         | 55,7                           | cm                       |
| Bezdimenzijska vrijednost momenta savijanja [μ <sub>sd</sub> ]= | 0,009                          | ≤ 0,252                  |
|                                                                 | → odabrano [μ <sub>sd</sub> ]= | 0,009                    |
| ζ=                                                              | 0,988                          | ε <sub>s1</sub> = 20 ‰   |
| ξ=                                                              | 0,034                          | ε <sub>c2</sub> = -0,7 ‰ |

Potrebna površina glavne uzdužne armature [A<sub>s</sub>]= 1,95 cm<sup>2</sup>

Minimalna površina uzdužne armature [A<sub>smin</sub>]= 3,34 cm<sup>2</sup>

Maksimalna površina uzdužne armature [A<sub>smax</sub>]= 50,81 cm<sup>2</sup>

|                                |           |                      |
|--------------------------------|-----------|----------------------|
| ODABRANA GLAVNA ARMATURA [As]= | Ø8 /15 cm | 3,35 cm <sup>2</sup> |
| ZATVORENE VILICE               |           |                      |

Kontrola proboja stupa kroz temelj:

Poprečni presjek: pravokutni

širina stupa [dst]= 30,0 cm  
visina temelja [h]= 60,0 cm

Kritični opseg:  
[ucr]= 644,694 cm  
[Acr]= 32845,1 cm<sup>2</sup>

Armatura temelja samca: [As1x]= 3,35 cm<sup>2</sup> [As1y]= 3,35 cm<sup>2</sup>  
ρ1x= 0,005 ρ1y= 0,005

Uvjet nosivosti na proboj bez poprečne armature: V<sub>Sd</sub> ≤ V<sub>Rd1</sub>

V<sub>Sd</sub>= 248,8 kN β= 1,15 - za srednje stupove i nesimetrično djelovanje

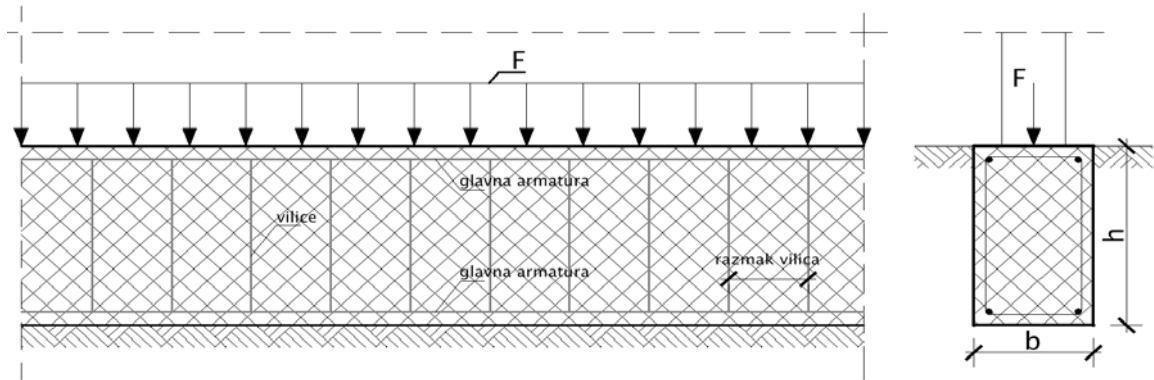
v<sub>Rd1</sub> = τ<sub>Rd</sub> · k · (1,2 + 40 · ρ<sub>1</sub>) · d k= 1,043 ρ1= 0,005 τ<sub>Rd</sub>= 0,30 N/mm<sup>2</sup>

v<sub>Rd2</sub> = 1,6 · v<sub>Rd1</sub> VRd1= 2,440 kN/cm VRd2= 3,904 kN/cm

Naprezanje na kritičnom presjeku:

v<sub>Sd</sub> = (V<sub>Sd</sub>/u<sub>cr</sub>) · β = 0,44 kN/cm → NIJE POTREBAN proračun armature protiv proboja

Armirano - betonska temeljna traka - POZ TTV - 1



Poprečni presjek:

Visina [h]= 60 cm  
Širina [b]= 40 cm

Materijal:

Beton C 25/30  
Armatura B500b  
Dopušteno opterećenje tla 150,0 kN/m<sup>2</sup>

Analiza opterećenja na temeljnu traku:

|                               |              |              |
|-------------------------------|--------------|--------------|
| 1. Opterećenje od stuba       | 5,00         | kN/m'        |
| 2. Opterećenje od THS         | 5,20         | kN/m'        |
| 3. Opterećenje od podne ploče | 5,00         | kN/m'        |
| <b>UKUPNO g=</b>              | <b>15,20</b> | <b>kN/m'</b> |

Dokaz nosivosti:

Naprezanje u tlu ispod temelja:  $[\sigma_{\max}] = 38$  kN/m<sup>2</sup>  
Dopušteno opterećenje tla:  $[\sigma_{\text{dop}}] = 150,0$  kN/m<sup>2</sup> → 25,3%

USVOJENA MINIMALNA ŠIRINA TEMELJA [b]= 40,0 cm

Temeljnu traku je potrebno armirati s 4Ø12 u donjoj i gornjoj zoni, te s po 2Ø10 u sredini visine ne vanjskim stranama temeljne trake i vilicama Ø8/15cm.

Proračunata širina vrijedi samo za nosivost tla koju treba odgovorni geomehaničar potvrditi upisom u građevinski dnevnik. U protivnom temelje treba ponovo dimenzionirati za stvarnu nosivost tla.

## PODNA A.B. PLOČA

POZ - PP

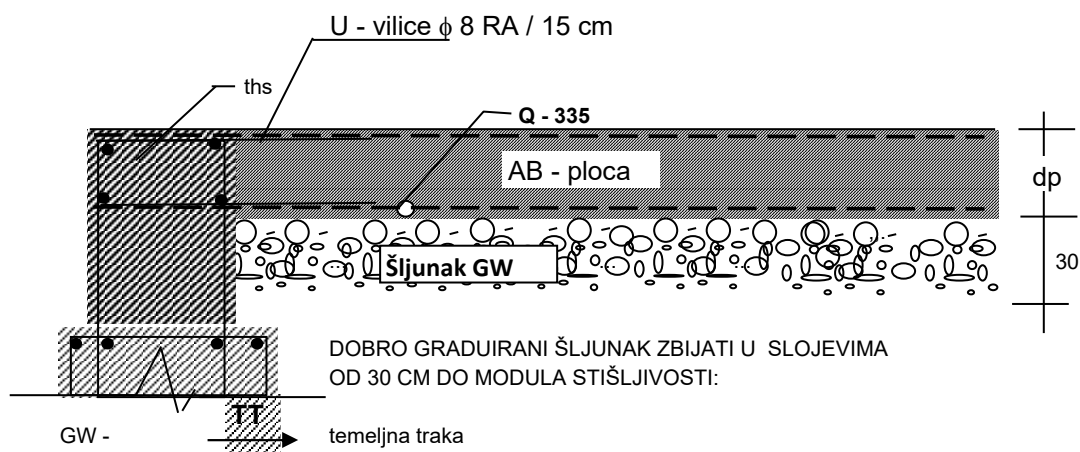
RAZRED ČVRSTOĆE BETONA: C25/30

ARMATURA : B500

MINIMALNA DEBLJINA A.B. - PLOČE :  $d_{pl} = 12,00$  cm

POTREBNO JE PLOČU ARMIRATI MREŽASTOM ARMATUROM : D. ZONA Q - 335  
U DONJOJ TREĆINI

PLOČU JE POTREBNO DILATIRATI NA SVAKIH 5.0 (m) PREMA PRAVILIMA STRUKE.



**Ms = 40 MPa**

**POZ- t.h.s.**

**B x H = DIMENZIJE PREMA ARHITEKTURI**

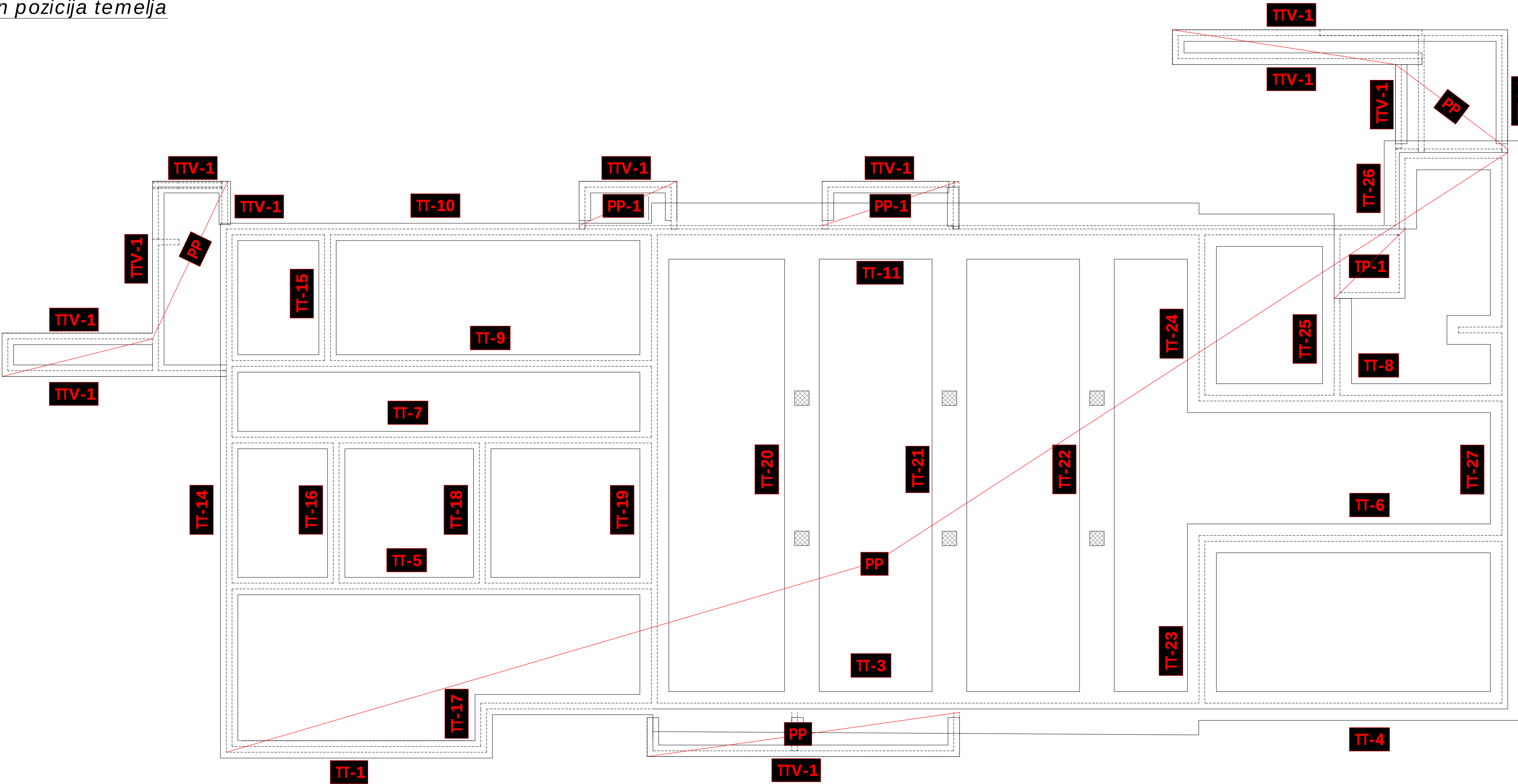
TEMELJNI HORIZONTALNI A.B. -SERKLAŽ

**C25/30**

Spoj T.H.S.-a i ploče armirati sa 4 Ø 14 i vilicama Ø 8 na 15,0 (cm)  
T:H.S. armirati prema statičkom proračunu

## Grafički prilozi

Plan pozicija temelja

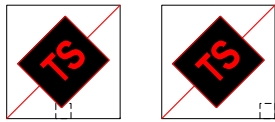


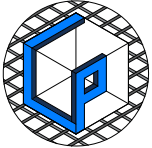
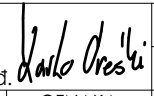
TS - 150x150x60 cm  
TP-1 - d = 40cm  
PP - d = 12 cm

TT-1 -60x60 cm  
TT-2 -60x60 cm  
TT-3 -200x60 cm  
TT-4 - 100x60 cm  
TT-5 -60x60 cm  
TT-6 -100x60 cm  
TT-7 -60x60 cm  
TT-8 -100x60 cm  
TT-9 -60x60 cm

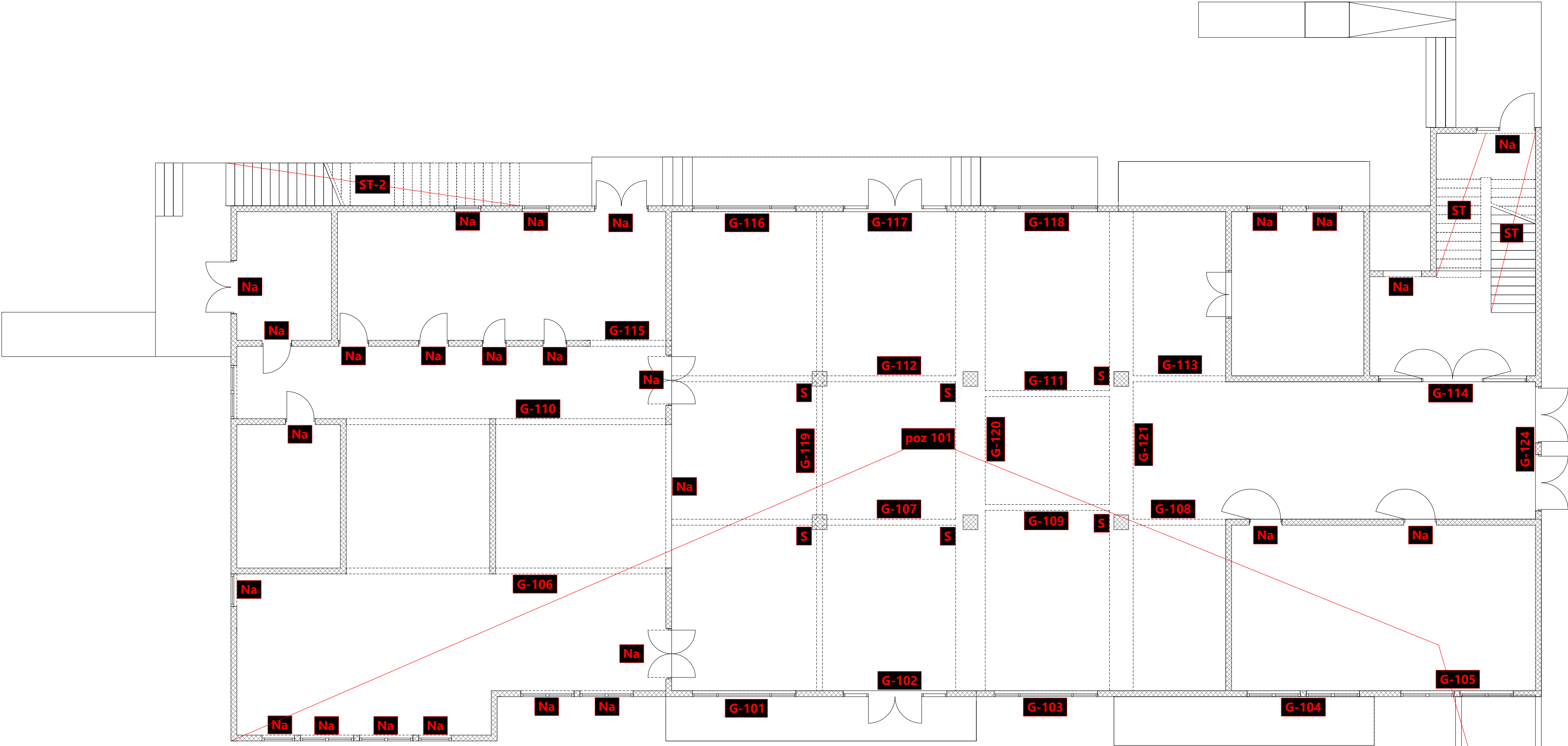
TT-10 -60x60 cm  
TT-11 -200x60 cm  
TT-12 -100x60 cm  
TT-13 -100x60 cm  
TT-14 -60x60 cm  
TT-15 -60x60 cm  
TT-16 -60x60 cm  
TT-17 -60x60 cm  
TT-18 -60x60 cm

TT-19 -100x60 cm  
TT-20 -120x60 cm  
TT-21 -120x60 cm  
TT-22 -120x60 cm  
TT-23 -100x60 cm  
TT-24 -100x60 cm  
TT-25 -100x60 cm  
TT-26 -100x60 cm  
TT-27 -100x60 cm



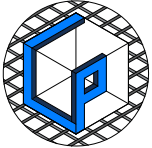
|                          |                                                                           |                                                                                                                                                                               |         |                                                                                       |            |
|--------------------------|---------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|---------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| INVESTITOR:              | Rekonstrukcija i dogradnja Osnovne škole Matije Petra Kataničića -Valpovo |  <b>CROSS PROJEKT d.o.o.</b><br>Dragoslavec Selo 49<br>40000 Čakovec<br>OIB: 65846421473 |         |                                                                                       |            |
| GRADEVINA:               | Osnovna škola Matije Petra Kataničića - Valpovo                           |                                                                                                                                                                               |         |                                                                                       |            |
| GLAVNI PROJEKTANT:       | Filip Cvitak, dipl. ing. arh.                                             |                                                                                                                                                                               |         |                                                                                       |            |
| PROJEKTANT KONSTRUKCIJE: | Karlo Oreški, dipl. ing. građ.                                            | NACRT IZRADIO:                                                                                                                                                                |         | DATUM:                                                                                |            |
| FAZA PROJEKTA:           | GLAVNI PROJEKT                                                            | KARLO OREŠKI, dipl.ing.građ.                                                                                                                                                  |         |  |            |
| VRSTA PROJEKTA:          | GRADEVINSKI PROJEKT - PROJEKT KONSTRUKCIJE                                | MJERILO:                                                                                                                                                                      | 1:50    | OZNAKA PROJEKTA:                                                                      | 90-CP-2024 |
| SADRŽAJ:                 | PLAN POZICIJA TEMELJA                                                     | LIST:                                                                                                                                                                         | A - 001 | Z.O.P.:                                                                               | 2024/sv    |

Plan pozicija prizemlja

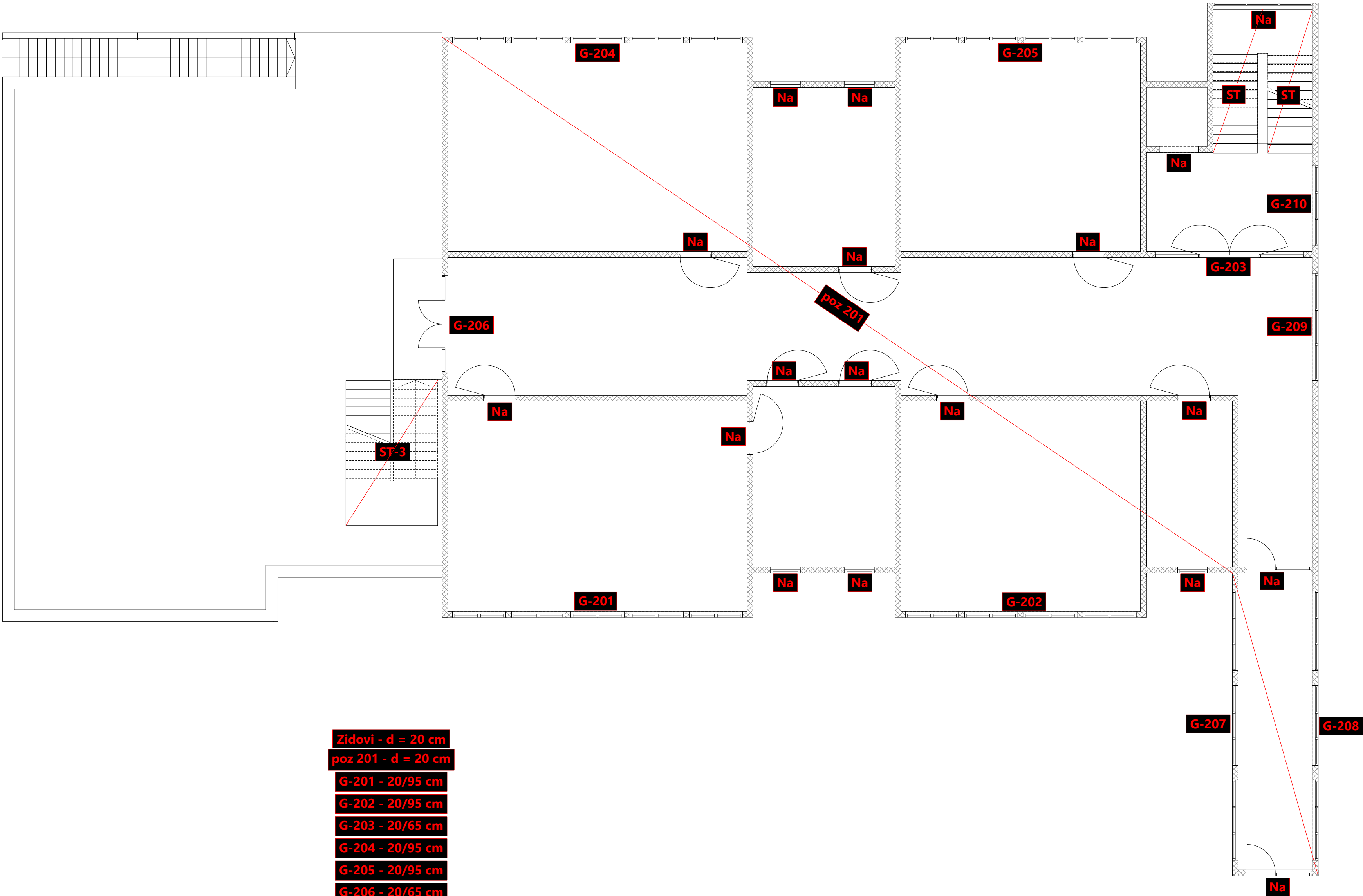


- poz 101 - d = 20 cm
- G-101 - 20/134 cm
- G-102 - 20/134 cm
- G-103 - 20/134 cm
- G-104 - 20/134 cm
- G-105 - 20/134 cm
- G-106 - 20/50 cm
- G-107 - 20/50 cm
- G-108 - 20/50 cm
- G-109 - 20/50 cm
- G-110 - 20/50 cm
- G-111 - 20/50 cm
- G-112 - 20/50 cm
- G-113 - 20/50 cm

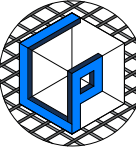
- G-114 - 20/134 cm
- G-115 - 20/50 cm
- G-116 - 20/134 cm
- G-117 - 20/134 cm
- G-118 - 20/134 cm
- G-119 - 20/50 cm
- G-120 - 100/50 cm
- G-121 - 80/50 cm
- G-122 - 20/125 cm
- G-123 - 20/125 cm
- G-124 - 20/50 cm
- S - 50/50 cm
- ST - d = 18 cm
- ST-2 - Čelično stubište
- AB zid - d = 20 cm

|                          |                                                                            |                                                                                                                                                                               |                              |                  |            |
|--------------------------|----------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|------------------|------------|
| INVESTITOR:              | Rekonstrukcija i dogradnja Osnovne škole Matije Petra Kataničica - Valpovo |  <b>CROSS PROJEKT d.o.o.</b><br>Dragoslavec Selo 49<br>40000 Čakovec<br>OIB: 65846421473 |                              |                  |            |
| GRADEVINA:               | Osnovna škola Matije Petra Kataničica - Valpovo                            |                                                                                                                                                                               |                              |                  |            |
| GLAVNI PROJEKTANT:       | Filip Cvitak, dipl. ing. arh.                                              |                                                                                                                                                                               |                              |                  |            |
| PROJEKTANT KONSTRUKCIJE: | Karlo Oreški, dipl. ing. grad.                                             |                                                                                                                                                                               |                              |                  |            |
| FAZA PROJEKTA:           | GLAVNI PROJEKT                                                             |                                                                                                                                                                               |                              |                  |            |
| VRSTA PROJEKTA:          | GRADEVINSKI PROJEKT - PROJEKT KONSTRUKCIJE                                 |                                                                                                                                                                               |                              |                  |            |
| SADRŽAJ:                 | PLAN POZICIJA PRIZEMLJA                                                    |                                                                                                                                                                               |                              |                  |            |
|                          |                                                                            | NACRT IZRADIO:                                                                                                                                                                | KARLO OREŠKI, dipl.ing.grad. |                  |            |
|                          |                                                                            | MJERILO:                                                                                                                                                                      | 1:50                         | OZNAKA PROJEKTA: | 90-CP-2024 |
|                          |                                                                            | LIST:                                                                                                                                                                         | A - 002                      | Z.O.P.:          | 2024/sv    |

Plan pozicija 1. kata



- Zidovi - d = 20 cm
- poz 201 - d = 20 cm
- G-201 - 20/95 cm
- G-202 - 20/95 cm
- G-203 - 20/65 cm
- G-204 - 20/95 cm
- G-205 - 20/95 cm
- G-206 - 20/65 cm
- G-207 - 20/95 cm
- G-208 - 20/95 cm
- G-209 - 20/95 cm
- G-210 - 20/95 cm
- ST - d = 18 cm
- ST-3 - Čelično stubište

|                          |                                                                            |                                                                                                                                                                               |                              |                  |            |
|--------------------------|----------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|------------------|------------|
| INVESTITOR:              | Rekonstrukcija i dogradnja Osnovne škole Matije Petra Kataničića - Valpovo |  <b>CROSS PROJEKT d.o.o.</b><br>Dragoslavec Selo 49<br>40000 Čakovec<br>OIB: 65846421473 |                              |                  |            |
| GRAĐEVINA:               | Osnovna škola Matije Petra Kataničića - Valpovo                            |                                                                                                                                                                               |                              |                  |            |
| GLAVNI PROJEKTANT:       | Filip Cvitak, dipl. ing. arh.                                              |                                                                                                                                                                               |                              |                  |            |
| PROJEKTANT KONSTRUKCIJE: | Karlo Oreški, dipl. ing. građ.                                             |                                                                                                                                                                               |                              |                  |            |
| FAZA PROJEKTA:           | GLAVNI PROJEKT                                                             |                                                                                                                                                                               |                              |                  |            |
| VRSTA PROJEKTA:          | GRAĐEVINSKI PROJEKT - PROJEKT KONSTRUKCIJE                                 |                                                                                                                                                                               |                              |                  |            |
| SADRŽAJ:                 | PLAN POZICIJA 1. KATA                                                      |                                                                                                                                                                               |                              |                  |            |
|                          |                                                                            | NACRT IZRADIO:                                                                                                                                                                | KARLO OREŠKI, dipl.ing.građ. |                  |            |
|                          |                                                                            | MJERILO:                                                                                                                                                                      | 1:50                         | OZNAKA PROJEKTA: | 90-CP-2024 |
|                          |                                                                            | LIST:                                                                                                                                                                         | A - 003                      | Z.O.P.:          | 2024/sv    |



Elektronički potpis

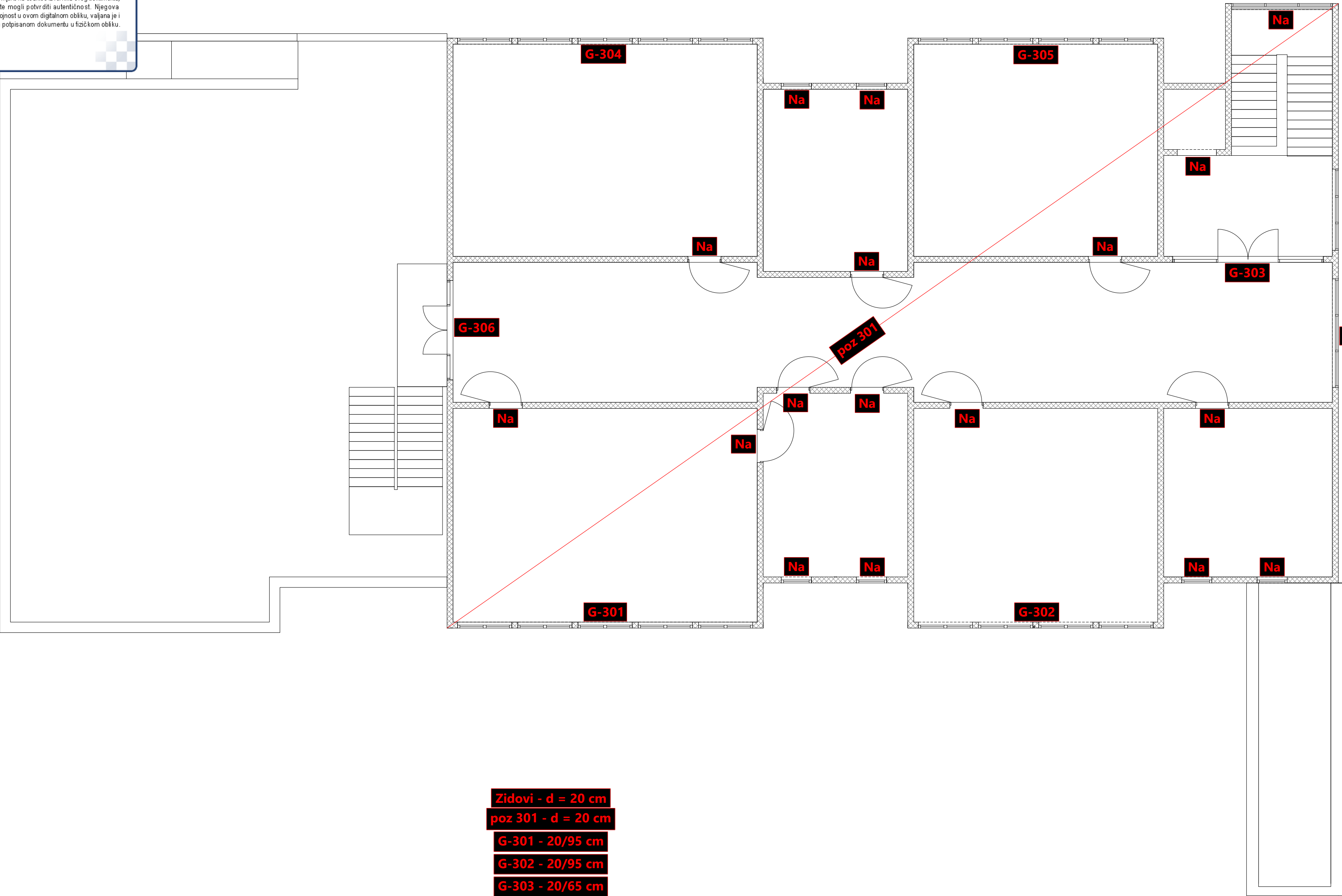
sukladno uredbi (EU) broj 910/2014

Vjerodostojnost ovog dokumenta možete provjeriti skeniranjem QR koda. Skeniranjem ovog koda, sustav će Vas preusmjeriti na stranice izvorika ovog dokumenta, kako biste mogli potvrditi autentičnost. Njegova vjerodostojnost u ovom digitalnom obliku, valjana je i istovjetna potpisanom dokumentu u fizičkom obliku.

DENI6 HUMER

OSJEČKO-BARANJSKA ŽUPANIJA

Potpisano: 11.07.2025.



- Zidovi - d = 20 cm
- poz 301 - d = 20 cm
- G-301 - 20/95 cm
- G-302 - 20/95 cm
- G-303 - 20/65 cm
- G-304 - 20/95 cm
- G-305 - 20/95 cm
- G-306 - 20/65 cm
- G-307 - 20/95 cm

|                          |                                                                            |                                                                                                                                                                                            |         |                                                                                       |            |
|--------------------------|----------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|---------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| INVESTITOR:              | Rekonstrukcija i dogradnja Osnovne škole Matije Petra Kataničića - Valpovo | <div><b>CROSS PROJEKT d.o.o.</b><br/>Dragoslavec Selo 49<br/>40000 Čakovec<br/>OIB: 65846421473</div> |         |                                                                                       |            |
| GRADEVINA:               | Osnovna škola Matije Petra Kataničića - Valpovo                            |                                                                                                                                                                                            |         |                                                                                       |            |
| GLAVNI PROJEKTANT:       | Filip Cvitak, dipl. ing. arh.                                              |                                                                                                                                                                                            |         |                                                                                       |            |
| PROJEKTANT KONSTRUKCIJE: | Karlo Oreški, dipl. ing. građ.                                             | NACRT IZRADIO:                                                                                                                                                                             |         | DATUM:                                                                                |            |
| FAZA PROJEKTA:           | GLAVNI PROJEKT                                                             | KARLO OREŠKI, dipl.ing.građ.                                                                                                                                                               |         |  |            |
| VRSTA PROJEKTA:          | GRADEVINSKI PROJEKT - PROJEKT KONSTRUKCIJE                                 | MJERILO:                                                                                                                                                                                   | 1:50    | OZNAKA PROJEKTA:                                                                      | 90-CP-2024 |
| SADRŽAJ:                 | PLAN POZICIJA 2. KATA                                                      | LIST:                                                                                                                                                                                      | A - 004 | Z.O.P.:                                                                               | 2024/sv    |