

OBRAZAC 1

elektronski potpis projektanta	elektronski potpis revidenta
--------------------------------	------------------------------

INVESTITOR¹ OŠ "Bajo Jojić" i Srednja Mješovita škola Andrijevića/
Opština Andrijevića

OBJEKAT² Rekonstrukcija- dogradnja objekta fiskulturne sale u
sklopu OŠ "Bajo Jojić" i Srednje Mješovite škole
Andrijevića

LOKACIJA³ Branka Delečića bb, na dijelu katastarskih parcela br.
697 /1, 698, 699/1, Andrijevića

VRSTA TEHNIČKE
DOKUMENTACIJE⁴ GLAVNI PROJEKAT

PROJEKTANT⁵ "URBI PRO" d.o.o. Podgorica

ODGOVORNO LICE⁶ Dušan Džudović,dipl.inž.arh.

GLAVNI INŽENJER⁷ Dušan Džudović,dipl.inž.arh.

¹ Naziv/ime investitora

² Naziv projektovanog objekta

³ Mjesto građenja, planski dokument, urbanistička parcela, katastarska parcela

⁴ Idejno rješenje, idejni projekat, glavni projekat odnosno projekat izvedenog objekta projekat (ako je u pitanju naslovna strana cjelokupne tehničke dokumentacije)

⁵ Naziv privrednog društva, pravnog lica odnosno preduzetnika koji je izradio tehničku dokumentaciju

⁶ Ime odgovornog lica u privrednom društvu, pravnom licu odnosno ime i prezime preduzetnika

⁷ Ime i prezime glavnog inženjera

elektronski potpis projektanta	elektronski potpis revidenta
--------------------------------	------------------------------

INVESTITOR¹ OŠ "Bajo Jojić" i Srednja Mješovita škola Andrijevića/ Opština Andrijevića

OBJEKAT² Rekonstrukcija- dogradnja objekta fiskulturne sale u sklopu OŠ "Bajo Jojić" i Srednje Mješovite škole Andrijevića

LOKACIJA³ Branka Delečića bb, na dijelu katastarskih parcela br. 697 /1, 698, 699/1, Andrijevića

DIO TEHNIČKE DOKUMENTACIJE⁴ FOLDER 3-GRAĐEVINSKI PROJEKAT
Knjiga 3.1-KONSTRUKCIJA-PRORAČUN KONSTRUKCIJE
SA PLANOVIMA POZICIJA

PROJEKTANT⁵ "URBI PRO" d.o.o. Podgorica

ODGOVORNO LICE⁶ / Dušan Džudović, dipl. inž. arh.

ODGOVORNI INŽENJER⁷ / Đorđina Lovrić, dipl. inž. građ.

SARADNICI NA
PROJEKTU⁸

¹ Naziv/ime investitora

² Naziv projektovanog objekta

³ Mjesto građenja, planski dokument, urbanistička parcela, katastarska parcela

⁴ Arhitektonski projekat, građevinski projekat, elektrotehnički projekat odnosno mašinski projekat (ako je u pitanju naslovna strana dijela tehnički dokumentacije)

⁵ Naziv privrednog društva, pravnog lica odnosno preduzetnika koji je izradio dio tehničke dokumentacije

⁶ Ime odgovornog lica u privrednom društvu, pravnom licu odnosno ime i prezime preduzetnika

⁷ Ime i prezime odgovornog inženjera

⁸ Ime i prezime saradnika na izradi dijela tehnički dokumentacije

SPISAK KNJIGA TEHNIČKE DOKUMENTACIJE:

FOLDER 1

OPŠTA DOKUMENTACIJA

KNJIGA 1

OPŠTA DOKUMENTACIJA
PROJEKTNİ ZADATAK

FOLDER 2

ARHITEKTONSKI PROJEKAT

KNJIGA 2

ARHITEKTONSKI PROJEKAT

KNJIGA 2.1

ARHITEKTONSKI PROJEKAT II DIO

FOLDER 3

GRAĐEVINSKI PROJEKAT

KNJIGA 3.1

KONSTRUKCIJA-PRORAČUN KONSTRUKCIJE SA PLANOVIMA POZICIJA

KNJIGA 3.2

KONSTRUKCIJA-DETALJI ARMIRANJA I RADIONIČKI DETALJI

KNJIGA 3.3

HIDROTEHNIČKE INSTALACIJE

KNJIGA 3.4

SAOBRAĆAJ

FOLDER 4

ELEKTROTEHNIČKI PROJEKAT

KNJIGA 4.1

ELEKTROINSTALACIJE JAKE STRUJE

KNJIGA 4.2

AUTOMATIKA BMS I EMP

KNJIGA 4.3

ELEKTROINSTALACIJE SLABE STRUJE

KNJIGA 4.4

UREĐENJE TERENA -ELEKTROINSTALACIJE JAKE STRUJE

FOLDER 5

MAŠINSKI PROJEKAT

KNJIGA 5.1

TERMOTEHNIČKE INSTALACIJE

KNJIGA 5.2

SPRINKLER INSTALACIJE

FOLDER 6

OSTALI PROJEKTI I ELABORATI

KNJIGA 6.1

ELABORAT O RUŠENJU

KNJIGA 6.2

PROJEKAT DETALJNIH GEOTEHNIČKIH ISTRAŽIVANJA TERENA ELABORAT O
REZULTATIMA DETALJNIH GEOTEHNIČKIH ISTRAŽIVANJA TERENA

KNJIGA 6.3

ELABORAT ENERGETSKE EFIKASNOSTI

KNJIGA 6.4

ELABORAT ZAŠTITE OD POŽARA

KNJIGA 6.5

ELABORAT ZAŠTITE NA RADU

KNJIGA 6.6

SAOBRAĆAJNA SIGNALIZACIJA

KNJIGA 6.7

PEJZAŽNA ARHITEKTURA

SADRŽAJ

OPŠTA DOKUMENTACIJA

TEKSTUALNA DOKUMENTACIJA

- Tehnički izvještaj
- Tehnički uslovi za izvođenje

NUMERIČKA DOKUMENTACIJA

Proračuni

- analiza opterećenja
- kontrola proračunskog modela
- proračun konstrukcije
- specifikacija armature
- rekapitulacija armature

UPOJNI BUNARI

- analiza opterećenja
- kontrola proračunskog modela
- proračun konstrukcije
- specifikacija armature
- rekapitulacija armature

Predmjer i predračun radova

GRAFIČKA DOKUMENTACIJA

Planovi pozicija – Prilog 00-05

Planovi armature – Prilog 01-05

Uža situacija-sa koordinatama konstruktivnih elemenata -Prilog 06

TEKSTUALNA DOKUMENTACIJA

GLAVNI PROJEKAT

TEHNIČKI IZVJEŠTAJ

GLAVNI PROJEKAT

2.1. TEHNIČKI IZVJEŠTAJ

Lokacija: Branka Deletića bb, na dijelu katastarskih parcela br. 697 /1,698, 699/1, Andrijevića

Objekat: Rekonstrukcija- dogradnja objekta fiskulturne sale u sklopu OŠ "Bajo Jojić" i Srednje Mješovite škole Andrijevića

Investitor: "Bajo Jojić" i Srednja Mješovita škola Andrijevića/ Opština Andrijevića

1. UVOD

Projekat konstrukcije urađen je poštujući projektni zadatak, kao i odgovarajuće tehničke propise i standarde, a s obzirom na namjenu, lokaciju i položaj objekta. Dokazana je statička sigurnost konstrukcije, kao i prostorna stabilnost. Urađena je sva grafička dokumentacija neophodna za nivo glavnog i izvođačkog projekta. Kao podloge za projektovanje korišćeni su presjeci i osnove iz projekta arhitekture.

2. OPŠTI PODACI O OBJEKTU

Konstrukcija objekta je maksimalnih osovinskih gabarita u osnovi:
55.3 × 30.65 m.

Objekat se sastoji od jedne etaže sa dva nivoa krova. Spratna visina nižeg dijela iznosi 3.70m, a na istoj visini objekat je na preostalom dijelu uokviren AB gredama po obodu. Na visini +8.32 m se ponavljaju obodne AB grede, a na istoj visini se oslanja i gornji pojas rešetke. Objekat je ukopan za 2.06 m.

Konstruktivni rasteri na višijem dijelu iznose:

- 6,30-6.35 m u podužnom;
- 5,45 m u poprečnom pravcu.

Konstruktivni rasteri na nižem dijelu iznose:

- 4.5 i 6.2 m u podužnom;
- 5,45 i 3m u poprečnom pravcu.

Konstrukcija se na višijem i većem dijelu završava krovnom čeličnom konstrukcijom, koja je po konfiguraciji dvovodni krov, nagiba 15°. Glavni nosač je sistem rešetke raspona 26 m. Na nižem dijelu konstrukcija se završava AB ravnim krovom, na koji se oslanja konstrukcija čelične nadstrešnice.

3. DISPOZICIONO RJEŠENJE I USVOJENI KONSTRUKTIVNI SISTEM

Dispoziciono rješenje i upotreba osnovnih materijala za konstrukciju usvojeni su u skladu sa projektnim zadatkom, funkcijom objekta, lokalnim uslovima, projektom arhitekture, kao i preliminarnim rezultatima proračuna konstrukcije objekta.

Projektovana je konstrukcija mješovitog tipa sa AB zidnim platnima i ramovima. Vertikalni elementi su međusobno povezani AB gredama. Usvojeni tip konstrukcije zadovoljava sve uslove tražene seizmičkim propisima.

Krovnna tavanica je projektovana kao AB monolitna ploče, debljine 16 cm, dok je konzolna AB nadstrešnica, koja je od ove ploče denivelisana 77 cm, projektovana kao monolitna ploča debljine 15cm.

Grede na nižem dijelu konstrukcije su visine poprečnog presjeka 30/55cm (zajedno sa pločom). Ostale grede su obodne grede dimenzija 30/60cm, kose grede dimenzija 30/60cm, greda u osi H na vrhu konstrukcije koja je 30/165cm i greda poprečnog presjeka 40/96cm, na koju se oslanja ab nadstrešnica. Grede su tako projektovane da za slučaj dostizanja graničnog opterećenja dođe do loma po armaturi (duktilan lom). Pri dimenzionisanju greda vodilo se računa o uslovima koji potiču iz seizmičkih propisa. Pri usvajanju armature vodilo se računa o minimalnom procentu armiranja zategnutom armaturom (usvojeno 0,20%) i uslovima koji potiču iz seizmičkih propisa (progušćavanje poprečne armature na mjestima plastičnih zglobova).

Stubovi u konstrukciji su poprečnog presjeka dimenzija: 40/100cm; 40/40cm; 30/40cm. Za sve stubove vitkost je manja od 75 tako da se stubovi proračunavaju prema metodi dopunske ekcentričnosti. Kod svih stubova je zadovoljen uslov za obezbjeđenje potrebne duktilnosti stuba ($N/A < 0,65f_{cd}$, **EC8,5.4.3.2.1(3)**). Pri usvajanju armature vodilo se računa o minimalnom procentu armiranja (usvojeno 1,0%) i uslovima koji potiču iz seizmičkih propisa (progušćavanje poprečne armature u blizini čvorova).

Po obodu objekta projektovani AB temeljni zidovi debljine 20cm. Projektovani su kao kruti zidovi, proračunati na savijanje pod opterećenjem od zemlje.

Čelična krovna konstrukcija se naslanja na AB stubove. Glavni rešetkasti nosač se oslanja na stubove dimenzija 40/100 cm. Krovna čelična konstrukcija se sastoji od šest glavnih nosača rešetkastog sistema. Rožnjače su kontinualni nosači, postavljene su na međusobnom razmaku od 2.0 m, odnosno 16 rožnjača - po 8 rožnjača na jednoj strani krova.

Gornji i donji pojas GN čine kutijasti profili HOP 280 x 280 x 6, dok je ispuna sastavljena od kutijastih profila HOP 120 x 120 x 5, a prve četiri ivične ispune, koje su više opterećene, od HOP 280 x 280 x 6. Rožnjača je projektovana kao kutijasti profil HOP 250 x 150 x 6. Krovni spreg je profil Ø12.

Sve veze su predviđene sa ankernim pločama koje se varovima i spojnim sredstvima vezuju za čelične profile i date su kroz projekat.

Kako bi se obezbjedila prostorna stabilnost objekta i preuzeli uticaji od vjetra na vertikalne površine šed krovova, u svakom konstruktivnom polju su projektovani dijagonalni krovni spregovi od punog profila Φ 12 mm, koji se međusobno mimoilaze i nastavljaju se „mufovima“.

Ovi spregovi se nalaze u kosoj krovnoj ravni svakog polja i vezani su čvornim limovima zavarenim za gornji pojas sekundarnih nosača.

Osim ovoga, da bi se smanjila dužina bočnog izvijanja donjeg pojasa glavnih nosača, isti su, u svakom polju i na svakom drugom čvoru, međusobno povezani sa zategama Φ 10 mm, isto preko čvornih limova zavarenih za donji pojas. U krajnjem poljima, zatege se ankeruju (zavarivanje preko ugrađene ležišne pločice) u AB grede.

Fundiranje objekta i iskopi

Na istražnom prostoru su registrovane sledeće inženjerskogeološke sredine: nasip, deluvijalna glina, prašinasta i terasni sedimenti predstavljeni šljunkom, pjeskovitim. Deluvijalna glina čini površinske dijelove terena, dubine od 1.0 m do 2 m. **Prema geomehaničkom elaboratu, objekat je neophodno fundirati minimum 1,0 m u geotehničkoj sredini 3 – šljunak, pjeskovit. Iz tih razloga je usvojena kota fundiranja na (-2.20 m).**

Maksimalna očekivana dubina iskopa temeljne jame iznosi oko 3.5 m. U toku uklanjanja materijala iz iskopa neophodno je voditi računa o stabilnosti privremenog iskopa. S tim u vezi, a na osnovu rezultata istraživanja, sprovedena je analiza stabilnosti terena na klizanje za preporučene nagibe kosina. Za iskop koji će se izvoditi u glini, prašinastoj i šljunku, pijeskovitom preporučuje se da kosine imaju nagib 1:1 do maksimalne dubine od 3.0 m. Ukoliko se planira da određene kosine ostanu trajne, tada je neophodno ublažiti nagib (preporučeni nagib za trajnu kosinu je 1:2). Ukoliko ne budu mogli da se izvedu preporučeni nagibi, moguće je izvođenje i strmijih nagiba uz obaveznu primjenu adekvatnih mjera zaštite privremenog iskopa.

AB stubovi objekta su fundirani na temeljima samcima dimenzija 3.2 x 1.8m i 1.5 x 1.5m, debljine 50cm. Blisko postavljeni stubovi fundirani su na temeljnim nosačima dimenzija 4.6 x 1.80m i 5.2 x 1.8m, debljine 50cm. Zidovi su projektovani na temeljnim trakama dimenzija 100/50 i 70/50cm. Podna ploča je projektovana kao ploča na tlu - debljine 15cm.

Na dijelu kod ose 1 temelji se graniče sa postojećim susjednim objektom, koji je fundiran na višoj kotu. Zato je prije početka radova, pažljivim iskopom, potrebno izvesti podbetoniranje temelja susjednog objekta po kampadama. Visina kapada treba da je takva da budu u ravni sa projektovanom kotom fundiranja novog objekta. Kampade (otkope i betoniranje) izvoditi u širini maksimalno od po 1,0 m, u cik-cak rasporedu (svaku drugu, pojedinačno).

Posebne napomene iz Geomehaničkog elaborata koje se moraju poštovati prilikom izvođenja:

- Budući objekat je neophodno fundirati minimum 1.0 m u sloju šljunka, pijeskovitog. Pored toga preporučuje se nasipanje sloja šljunka/tucanog kamena ispod temeljne ploče u debljini od minimum 0.5 m. Nasuti sloj šljunka/tucanog kamena je neophodno da ima modul stižljivosti od minimum 40 MPa. Nakon eventualne ugradnje pomenutog tampon sloja potrebno je ispitati zadati kriterijum opitom dinamičke probne ploče
- Poštovati preporučene nagibe kosina privremenog iskopa iz poglavlja 6.2.

- Prilikom izvođenja temeljnog iskopa za fundiranje objekta može se očekivati pojava procijednih podzemnih voda u temeljnom iskopu u zavisnosti od perioda godine kada se budu radovi izvodili. S tim u vezi preporuka je da se svi radovi izvode u sušnom periodu godine, odnosno u hidrološkom minimumu.
- Građevinske (zemljane) radove izvoditi u sušnom periodu godine kako bi se izbjegla neželjena dejstva vode po konstrukciju i kako bi se olakšala izgradnja.
- Sve radove na izvođenju zemljanih radova obavezno treba pratiti stalni geotehnički nadzor. Njegova uloga bi bila višestruka, a prije svega da prati saglasnost između stvarnog stanja u terenu i onog u projektu, kao i da učestvuje u usmjeravanju izvođenja zemljanih radova ukoliko dođe do izvijesnih odstupanja od projektnih rješenja. Rezultati nadzora moraju se evidentirati kroz građevinski dnevnik izvođenja radova.

4. OPIS MODELIRANJA I PRORAČUNA

- Proračunski model je urađen kao 3D model pomoću softverskog paketa TOWER.
- Modelirana je realna konstrukcija, sa adekvatno unešenim dimenzijama presjeka, gabaritima i materijalnim karakteristikama.
- Gredama, zidnim platnima i stubovima redukovana je krutost na savijanje i smicanje 50% u odnosu na krutost bruto poprečnih presjeka.
- Unesene su proračunske vrijednosti fizičkih karakteristika materijala – beton C25/30.
- Monolitne međuspratne tavanice su modelirane kao "tanke" ploče debljine 16 i 15cm.
- Gredama je potpuno redukovana torziona krutost samo za seizmičku proračunsku situaciju.
- Gravitaciono opterećenje je unešeno kao površinsko i linijsko opterećenje, shodno analizi opterećenja.
- Za seizmičko opterećenje redukovana je krutost na savijanje međuspratnih tavanica. Usvojen je koeficijent redukcije od 0,01.
- Uzeta je u obzir interakcija između tla i konstrukcije. Krutosti temeljnog tla su varirane i za iste su upoređivani granični uticaji u elementima konstrukcije. Usvojena je krutost tla, na nivou fundiranja, od 50000kN/m³, tlo tipa B. Dozvoljeni napon u tlu usvojen je 500 kN/m²

Kontrola naprezanja u kontaktnoj površini sprovedena je za najnepovoljniju kombinaciju eksploatacionih opterećenja, a cilj je obezbijediti da maksimalna naprezanja ne prevazilaze dopuštene napone u tlu. Pri tome, u prenosu opterećenja na tlo može učestvovati samo onaj dio kontaktne površine koji je pritisnut (na spoju temelj – tlo se ne prenose naponi zatezanja). Izuzetno, za pojedine kombinacije (seizmička), dopušta se prekoračenje dopuštenih napona u ograničenom procentu (20%) na ivicama kontaktne površine. **Armiranobetonski temelj ne može biti izveden neposredno na tlu, nego je neophodno prethodno izvesti tampon sloj od nearmiranog betona M20 debljine 10 cm.** Njegova uloga je da obezbijedi ravnu površinu za postavljanje armature i time joj obezbijedi mogućnost postavljanja u projektovani položaj, mogućnost održavanja čistom, ali i da spriječi da tlo upije vodu iz svježe betonske mase temelja, prilikom betoniranja.

Objekat je fundiran na 2.06m ispod podne ploče, te je potrebno prostor ispod podne ploče ispuniti nasipom i zbiti do vrijednosti koeficijenta posteljice od minimum 40 MPa.

Dubinu fundiranja (u odnosu na površinu tla) treba birati u funkciji sastava i osobina zemljišta na kojem se konstrukcija fundira, tako da uslovi odgovaraju zahtjevima sigurnosti protiv sloma u tlu, a slijeganja su u prihvatljivim granicama. Takođe, dubinom fundiranja je neophodno dospjeti u slojeve tla koji ne mrznu i nemaju velike promjene vlažnosti.

U proračunskom modelu konstrukcije su unešena sledeća opterećenja:

- **Stalno** - sopstvena težina elemenata konstruktivnog sistema i sva ostala opterećenja stalnog karaktera.;
- **Snijeg** - iz analize opterećenja;
- **Seizmičko opterećenje u X pravcu**
- **Seizmičko opterećenje u Y pravcu**
- **Vjetar** - iz analize opterećenja.

Pošto nije mjerodavano, opterećenje od vjetra nije tretirano u proračunu konstrukcije AB konstrukcije, ali jeste pri proračunu čelične krovne konstrukcije.

Seizmičko opterećenje je određeno po multimodalnoj metodi (EC8) uz pomoć softverskog paketa TOWER.

Klase značaja se karakterišu različitim faktorima značaja γ_1 . EC 8 4.2.5. Razmatrana konstrukcija spada u konstrukcije II klase važnosti. U II klasu se svrstavaju sve obične zgrade koje ne pripadaju drugim klasama. Za II klasu važnosti koeficijent značaja je $\gamma_1 = 1,0$.

Konstrukcija se proračunava klasom duktilnosti DCM.

Vrijednost faktora ponašanja zavisi od tipa konstrukcije i od klase duktilnosti konstrukcije. Faktor ponašanja se računa prema izrazu:

$$q = q_0 \times k_w \geq 1,5$$

gdje su:

q_0 - osnovna vrijednost faktora ponašanja, zavisna od tipa konstrukcijskog sistema;

k_w - faktor koji uzima u obzir preovlađujuću vrstu loma konstrukcijskih sistema sa zidovima.

EC 8 5.2.2.2.(1)

Usvojeni faktor ponašanja:

$q_{DCM} = 3.90$, za oba pravca djelovanja zemljotresa (okvirni sistem)

Posmatrana konstrukcija se nalazi u seizmičkoj zoni kojoj odgovara vrijednost maksimalnog horizontalnog ubrzanja tla na nivou osnovne cijene $a_{gr} = 0.127$ g. Za usvojeni povratni period referentnog zemljotresa od 475 godina projektno ubrzanje tla na nivou osnovne stijene je:

$$a_g = a_{gr} \times \gamma_1 = 0.127 \text{ g} \quad \text{EC 8 4.3.3.5.2.(1)}$$

Zanemarena je vertikalna komponenta ubrzanja tla kako predviđeni objekat ne pripada nijednom od navedenih slučajeva u okviru člana EC 8 4.3.3.5.2.(1)

Ukupna težina objekta u EC 8 data je sa:

$$W = \sum G_{kj} + \sum \Psi_{E,i} \times Q_{k,i}$$

gdje su:

G_{kj} - karakteristična vrijednost stalnog dejstva j,

$Q_{k,i}$ - karakteristične vrijednosti promjenljivih dejstava i,

$\Psi_{E,i}$ - koeficijent kombinacije promjenljivog dejstva i (uzima u obzir vjerovatnoću da opterećenja $Q_{k,i}$ nisu prisutna na cijeloj konstrukciji tokom zemljotresa), izraz:

$$\Psi_{E,i} = \varphi \times \Psi_{2,i}$$

$\Psi_{2,i}$ - koeficijent za kvazi - stalnu vrijednost promljenjivog dejstva i.

Napomena: Vrijednosti koje se dodjeljuju parametru φ mogu da se nadju u Nacionalnom aneksu, dok EC 8 preporučuje sljedeće vrijednosti:

Podjela objekata na kategorije data je u EC 1. Razmatrana zgrada ima stambeno-poslovnu namjenu i svrstava se u kategoriju B. Vrijednost koeficijenta $\Psi_{2,i}$ je 0,3.

Gravitaciona opterećenja se uvode u proračun masa sa sljedećim koeficijentima:

stalno	1.0
Snijeg < 1000m	$0 * 0.3 = 0$

Prilikom dimenzionisanja elemenata konstrukcije koje je vršeno po teoriji graničnih stanja korišćeni su adekvatni parcijalni koeficijenti sigurnosti.

Kao opšti zaključak se navodi da usvojene dimenzije konstruktivnih elemenata kao i usvojena armatura AB elemenata obezbjeđuju potrebnu sigurnost, stabilnost i duktilnost konstrukcije.

5. KVALITET MATERIJALA ZA KONSTRUKCIJU OBJEKTA

- Za cjelokupnu konstrukciju: C25/30
- Za armaturu: B500B i MAR 500/560
- Za čeličnu krovnu konstrukciju: S-235

6. PRIMJENJENI PROPISI

- - EN 1991-1-1, EN 1991-1-3
- EN 1992-1-1
- EN 1998-1,
- MEST EN 1990
- MEST EN 1997-1

U Podgorici,
jun, 2024. godine

Odgovorni inženjer:

TEHNIČKI USLOVI ZA IZVOĐENJE

GLAVNI PROJEKAT

2.2. OPŠTI TEHNIČKI I TEHNOLOŠKI USLOVI ZA IZRADU KONSTRUKCIJE OBJEKTA

Da bi se postigla potpuna sigurnost rada i stabilnost konstrukcije, moraju se sagledati sledeći problemi i opasnosti, analizirati uslove za njihovo otklanjanje i sprovesti odgovarajuće mere.

OPŠTI USLOVI ZA IZVOĐENJE RADOVA

Izvođenje svih radova mora biti stručno i precizno, prema planovima, opisima i detaljima projekta, po tehničkim propisima, primjenom Eurocode (MEST EN) i po potrebnim uputstvima projektanta.

Radove mogu izvoditi samo stručna lica sa potrebnom spremom i atestima, kao i preduzeća registrovana za te vrste radova i sa odgovarajućim licencama.

Svi materijali, polufabrikati i gotovi proizvodi, moraju odgovarati propisima MEST-a.

Svi materijali za koje po MEST-u mora da se garantuje kvalitet, moraju biti atestirani ili ispitani, da bi se dokazao potreban kvalitet. Ukoliko je izvođač ugradio materijal koji nema odgovarajući atest, ili se ispitivanjem dokaže kvalitet niži od potrebnog, izvođač je dužan da ga ukloni i zamijeni odgovarajućim, na svoju štetu.

Svu odgovornost za kvalitet materijala, u skladištima, na objektu i u toku ugradnje, pa sve do predaje objekta na korišćenje investitoru, snosi izvođač.

U izvođenju radova izvođač je dužan da sprovodi higijensko tehničke mjere zaštite u skladu sa važećim propisima. Ove mjere moraju biti obuhvaćene cijenom radova.

Nakon izvršenih radova izvođač je dužan da ukloni sve otpadne materijale i viškove materijala. Uklanjanje i odvoženje otpadnog materijala mora biti obuhvaćeno ponudom i ugovorom.

Obračun izvršenih i primljenih radova obavlja se prema ugovoru uz odobrenje nadzornog organa. Ukoliko izvođač odstupa od ugovorenih radova bez saglasnosti projektanta, sam snosi sve posledice koje iz toga proizilaze.

Opšti uslovi važe za sve radove koji su navedeni u predmjeru radova, kao i za radove koji se urade na predlog i uz saglasnost nadzornog organa i projektanta.

U konkretnom objektu su korišćeni sljedeći kvaliteti materijala:

- AB konstrukcija C25/30
- B 500B; MAR 500/560;
- Čelična konstrukcija S 235
- Kvalitet elektroda za elekto lučko zavarivanje prema MEST-u.

USLOVI ZA IZVOĐENJE BETONSKIH I ARMIRANO BETONSKIH RADOVA

Betonski radovi se izvode prema projektu konstrukcije i projektu betona. U sastavu projekta betona se nalaze sl. uputstva, potvrde i dokaznice:

- Sastav betonskih mješavina, količine i tehničke uslove za projektovanje klase betona
- Plan betoniranja, organizacije i opreme
- Način transporta i ugrađivanja betonske mješavine
- Način njegovanja građenog betona
- Program kontrolnih ispitivanja sastojaka betona
- Program kontrole betona, uzimanja uzoraka i ispitivanje betonske mješavine po partijama
- Plan montaže elemenata, projekat skele i projekat oplata (kod složene oplata).

Sa betoniranjem se može otpočeti tek kada je izvršen pregled preduzetih mjera iz projekta betona, kada su pregledane i primljene podloge, skele, oplata i armature.

Skele i oplata

Skele i oplata moraju biti izvedene tako da preuzmu opterećenje i uticaje u toku izvođenja radova, bez štetnih slijeganja i deformacija, sa obezbjeđenjem tačnosti predviđene projektom konstrukcije.

Oplata mora biti takva da ne dozvoljava gubitak sastojaka betona za vrijeme betoniranja i sazrijevanja betona. Ona mora biti lako demontažna. Unutrašnje stranice moraju biti čiste i ravne, premazane sredstvima za onemogućavanje prijanjanja betona. Premaz za oplatu ne smije biti štetan za beton, armaturu i vezu betona sa armaturom, kao i za materijale koji se naknadno nanose na beton. Ne smije da mijenja boju površine betona koja je vidna.

Oplata se skida bez potresa i udara, kada je beton dovoljno očvrstnuo. Čvrstoća betona prilikom skidanja oplata mora biti:

- 30 % klase betona za stubove, zidove i vertikalne ivice greda
- 70 % klase betona kod ploča i donjih dijelova oplata greda
- 100 % klase betona ukoliko je betonski element opterećen u trenutku skidanja oplata.

Za nosive elemente, kod kojih je noseća dužina veća od 6.0 m, oplata se postavlja sa nadvišenjem od 1/1000 noseće dužine.

Armatura

Transport, skladištenje i ugradnja armature mora biti takva, da ne dolazi do oštećenja, zamašćenja, zaprljavanja i dodatne korozije armaturnih profila. Takođe, se moraju sačuvati oznake za način ugradnje.

Armatura se savija u hladnom stanju a nastavlja na način predviđen projektom. Ukoliko je nastavljanje zavarivanjem, ono se sprovodi u svemu prema MEST-u. Zavarivanje gorionikom i kovanjem je zabranjeno. Provjera zavarljivosti se sprovodi na epruvetama.

Radi osiguranja projektovanog položaja, armatura se fiksira potrebnim brojem podmetača i graničnika odgovarajućeg tipa.

Prije i u toku betoniranja moraju se obezbjediti propisane mjere zaštitnih slojeva betona.

Prije početka betoniranja mora se izvršiti pregled armature i zapisnički utvrditi:

- Prečnici, broj komada i geometrija ugrađene armature
- Učvršćenost armature u oplati
- Atestirane mehaničke karakteristike armature.

Ugrađivanje betona

Beton se ugrađuje prema projektu betona. Ako se betoniranje prekida usred nepredviđenih okolnosti, moraju se preduzeti mjere za otklanjanje štetnosti nastavka betoniranja. Na mjestu prekida se mora odgovarajućim sredstvima obezbjediti prionjivost novog betona. Temperatura betona za ugrađivanje mora da se održi u intervalu od + 5°C, i do 30°C, bez obzira na meteorološke uslove.

Beton se transportuje i ugrađuje u oplatu na način koji sprečava segregaciju i promjene u sastavu i svojstvima betona. Svježem betonu se ne smije dodavati voda.

Visina slobodnog pada ne smije biti veća od 1.5m, u slučaju kada se posebno ne sprečava segregacija. Dužina razastiranja betona ne smije biti veća od 1.5m. Beton se ugrađuje u slojevima ne višim od 7cm. Naredni sloj se ugrađuje u vremenu koje obezbjeđuje spajanje sa prethodnim. Donji sloj se djelimično revibrira, prilikom ugradnje i vibriranja gornjeg sloja.

Njega ugrađenog betona

Nakon betoniranja beton mora biti zaštićen od:

- Prebrzog isušivanja
 - Brze izmjene toplote sa okolnim vazduhom
 - Padavina i tekuće vode
 - Visokih i niskih temperatura
 - Vibracija i drugih mehaničkih uticaja kojim mogu poremetiti prionjivost betona za armaturu, ili na drugi način da utiču na oštećenja betona u fazi očvršćavanja.
- Njegovanje betona mora trajati minimalno sedam dana, ili koliko je potrebno da beton postigne 60% čvrstoće od klase betona.

Ocjena kvaliteta betona u konstrukciji

Za beton kategorije B.II mra se dati završna ocjena kvaliteta betona koja obuhvata:

- Dokumentaciju o preuzimanju betona po partijama
- Mišljenje o kvalitetu ugrađenog betona na osnovu pregleda i dokumentacije

Na osnovu završene ocjene kvaliteta betona, dokazuje se sigurnost i trajnost konstrukcije, ili se traži naknadni dokaz kvaliteta betona.

Naknadno dokazivanje kvaliteta betona se sprovodi na osnovu MEST-a.

Ukoliko se naknadnim ispitivanjem kvaliteta betona dokaže manja čvrstoća od propisane klase betona preduzima se, prema mogućnostima :

- Naknadni proračun konstrukcije sa postignutim kvalitetom betona
- Smanjenje dopuštenog opterećenja, ako je moguće
- Sanacija konstrukcije

USLOVI ZA IZVOĐENJE RADOVA NA ČELIČNOJ KONSTRUKCIJI

Pravo izvođenja izrade čelične konstrukcije mogu da imaju samo preduzeća sa odgovarajućim stručnim kadrom i licencom za tu vrstu radova. Radovima na izradi čelične konstrukcije može rukovoditi samo lice sa odgovarajućom kvalifikacijom i koje izvođač za to odredi.

Radovi na izradi čelične konstrukcije se mogu izvoditi samo prema investiciono tehničkoj dokumentaciji na osnovu koje je dobijeno odobrenje za građenje.

Prilikom izrade čelične konstrukcije u radionici, obavlja se stalna i povremena kontrola kvaliteta ugrađenih materijala i kvaliteta obrade konstrukcije.

Kontrolu obavljaju ovlašćeni predstavnici naručioca u prisustvu ovlašćenih predstavnika izvođača.

Kontrola kvaliteta zavarivanja se obavlja u obimu kako je propisano za čeličnu konstrukciju klase D.

Prijem čelične konstrukcije se obavlja u radionici prije nanošenja zaštite od korozije.

Prijem obavljaju ovlašćeni predstavnici naručioca, izvođača radova na montaži i projektne organizacije u prisustvu ovlašćenih predstavnika izvođača radova na izradi čelične konstrukcije.

Izvođač radova na izradi čelične konstrukcije dužan je da prilikom obavljanja prijema konstrukcije, stavi na uvid projekte po kojima je konstrukcija izrađena, ateste ugrađenog osnovnog materijala, ateste spojnih sredstava i zavarenih spojeva, ateste za zavarivače i uvjerenja o kvalifikaciji drugih stručnih lica angažovanih na izradi konstrukcije.

Djelovi konstrukcije koji se ne mog kontrolisati nakon montaže na gradilištu, moraju se tehnički primiti prije prijema konstrukcije na gradilištu.

Probna montaža čelične konstrukcije, ili pojedinih njenih djelova, izvodi se samo ako je to predviđeno projektom, ili ugovorom između naručioca i izvođača radova. Probna montaža se izvodi u prisustvu ovlašćenih predstavnika poručioaca, projektne organizacije i izvođača radova na izradi čelične konstrukcije i izvođača radova na montaži konstrukcije. Pri probnoj montaži u radionici kontrolišu se dimenzije i oblik, nadvišenje i pripremljenost montažnih spojeva čelične konstrukcije. O kontroli se pravi zapisnik, koji potpisuju navedena ovlašćena lica.

Odstupanja mjera i oblika čelične konstrukcije predviđenih u projektu, ne smiju prelaziti dopuštene vrijednosti predviđene tehničkim propisima za toleranciju mjera i oblika, za tu vrstu konstrukcije.

Izvođač radova na izradi čelične konstrukcije je dužan da, po završetku radova u radionici, preda naručiocu dva primjerka dokumentacije o izradi i prijemu čelične konstrukcije u radionici, jedan primjerak te dokumentacije sačuva do isteka garantnog roka.

Pravo izvođenja montažnih radova mogu da imaju samo preduzeća sa odgovarajućim stručnim kadrom i licencom za tu vrstu radova. Radovima na montaži konstrukcije može rukovoditi samo lice sa odgovarajućom kvalifikacijom koji izvođač to odredi.

Radovi na montaži čelične konstrukcije se mogu izvoditi samo prema investiciono tehničkoj dokumentaciji na osnovu koje je dobijeno odobrenje za građenje.

Radovi na montaži čelične konstrukcije mogu početi nakon završetka radova na "nultoj selekciji", izradom temelja, pod konstrukcijom i oslonačke konstrukcije, cijelog objekta, ili dijela objekta, saglasno projektu montaže čelične konstrukcije.

Pri izvođenju radova na montaži čelične konstrukcije, ugradnji veznih elemenata i na antikorozivnoj zaštiti, moraju se svakodnevno unositi u građevinski dnevnik podaci o obimu izvedenih radova, o okolnostima u kojim se radovi obavljaju kao i grupama radnika koji su izvodili radove.

Montaža čelične konstrukcije se mora sprovesti tako da dobije položaj i oblik koji je predviđen projektom. Osovinski i visinski položaj montirane konstrukcije se mora mjeriti odgovarajućim sredstvima mjerenja. Nadvišenje konstrukcije i mjere od kojih zavisi funkcionisanje opreme, se moraju mjeriti geodetskim metodama. Podaci mjerenja se unose u građevinski dnevnik.

Prilikom montaže konstrukcije posebno se mora voditi računa o stabilnosti konstrukcije u toku montaže. Stabilnost na sve uticaje koji se mogu pojaviti, mora biti dokazana projektom montaže.

Elementi čeličnih konstrukcija koji se montiraju, ne smiju se otkačinjati od kuka dizalica, dok se u potpunosti obezbjedi stabilnost tih elemenata, privremenim ili stalnim vezama.

Prilikom montaže vitkih elemenata potrebno je izvršiti potrebno ukrućivanje, kako bi se obezbjedila stabilnost do ugradnje ostalih elemenata konstrukcije, koji obezbjeđuju stabilnost tih elemenata.

Materijal i izrada čelične konstrukcije

Osnovni materijal za čeličnu konstrukciju je čelik S235. Kvalitet čelika, zavarljivost i ostale zahtijevane tehnološke osobine dokazati atestima ugrađenih šarži materijala.

Mehaničke i hemijske osobine materijala za sve debljine date projektom, moraju ispunjavati uslove propisane MEST-om. Osnovni materijal mora biti zavarljiv i otporan na krti lom. Ove osobine dokazuju se probama na udarnu žilavost koje treba da zadovolje uslove MEST-a. Ugradnja dvoplatnih limova se zabranjuje. Dvoplatnost limova se registruje ultrazvukom.

Atesti za osnovni čelični materijal moraju sadržati sljedeće podatke: broj šarže na koju se sortiment odnosi, standarde i kvalitete obavezne prema projektnoj dokumentaciji i propisane stvarne vrijednosti hemijskih i mehaničkih karakteristika materijala. Atesti u vidu izjava da materijal odgovara zahtijevanom kvalitetu nijesu dozvoljeni i ne smiju se uzeti kao dokaz kvaliteta materijala.

Sav materijal u valjaonici mora biti kvalitativno i kvantitativno preuziman od strane izvođača uz pregled svih površina i dimenzija. Pojedini djelovi osnovnog materijala mogu se i naknadno odbaciti iako je materijal u valjaonici prethodno primljen, ako se pri izradi konstrukcije u radionici izvođača ustanovi da isporučeni djelovi materijala imaju mane ili neodgovarajuće dimenzije. Sav materijal u valjaonici mora biti obilježen bojom u pogledu dimenzija i mora imati utisnut broj šarže i broj pozicije iz narudžbene specifikacije.

Dodatni materijali – elektrode za ručno zavarivanje su bazične ili rutilne, odabrane od strane proizvođača kao najpogodnije za ovu vrstu konstrukcije.

Radionički sučeonni šavovi su kvaliteta "S" (specijal) ako nije drugačije naznačeno u crtežima radioničke dokumentacije, sa pripremom žlijebova prema zahtjevima važećih MEST standarda. Kvalitet montažnih sučeonih šavova dat je u radioničkoj dokumentaciji. Za kontrolu kvaliteta ugaonih šavova (debljina, jedrost i sl.) izvođač je dužan da angažuje instituciju ovlašćenu za zavarivanje, od koje će pribaviti pismeni dokaz da su šavovi izvedeni po projektu.

Ugaoni šavovi moraju se izvesti dimenzija prema projektnoj dokumentaciji. Proizvođač je obavezan da kontroliše sve ugaone šavove po kvalitetu i dimenzijama. Kvalitativna kontrola se može obaviti vizuelnim putem, lupama ili "Difuterm" postupkom penetrirajućim bojama. Kontrola dimenzija se odvija specijalnim šablonima. Rezultati kontrole moraju se konstatovati pismeno.

Sučeonni šavovi rade se prema važećim tehničkim propisima u tri kvaliteta : specijal, kvalitet I i kvalitet II. Kontrola kvaliteta sučeonih šavova po pravilu se obavlja radiografskim postupkom. Dozvoljene ocjene šavova kreću se od 1-3. Šavovi ocijenjeni ocjenom 4 moraju se popravljati, a šavovi ocjene 5 se odbacuju kao nepodobni. Rezultati kontrole moraju se obuhvatiti posebnim elaboratom.

Zavarivanje mogu obavljati samo atestirani zavarivači.

Pri izradi čelične konstrukcije u svemu se pridržavati:

- opštih tehničkih propisa za noseće čelične konstrukcije
- tehničkih propisa za zavarene konstrukcije kod nosećih čeličnih konstrukcija
- tehničkih propisa za čelične konstrukcije spojene zakovicama i vijcima
- tehničkih propisa za toleranciju mjera i oblika kod nosećih čeličnih konstrukcija

Tehnologija radova na spojevima sa VV vijcima i zavrtnjevima niže klase čvrstoće, korišćeni materijal i kontrola kvaliteta, moraju biti u saglasnosti sa prethodno navedenim standardima.

Izrada čelične konstrukcije može se povjeriti samo kvalifikovanom izvođaču ovih radova koji, u okviru ponude, mora dokazati svoju podobnost spiskom uspješno izvršenih sličnih poslova, spiskom raspoloživog alata i mašina i spiskom stručnog kadra.

Izvođač je dužan da sve radove izvodi prema odobrenoj projektnoj dokumentaciji uz svestranu i svakodnevnu kontrolu nadzornog inženjera. Projektnu dokumentaciju izvođač razrađuje prema svojoj tehnologiji a u svemu prema propisanim uslovima. U toj razradi ne smiju se vršiti izmjene projektovane koncepcije i uslovljenih detalja konstrukcije.

Materijal za pojedine pozicije koji nije preuziman u valjionici od strane izvođača, mora biti obilježen bojom i mora imati utisnut broj šarže.

Izvođač je dužan da prispjeli čelični materijal pažljivo istovari i odloži na skladište. Pri tim manipulacijama materijal se ne smije bacati niti hvatati za ivice bez prethodne zaštite istih. Složeni materijal na skladištu mora biti dovoljno odignut od zemlje. Oznake na materijalu moraju ostati vidljive.

Prije početka izrade čelične konstrukcije, paralelno sa izradom radioničke dokumentacije, izvođač je dužan da pripremi i dostavi na saglasnost nadzornom inženjeru sljedeće:

- dinamički plan proizvodnje, kontrole i isporuke
- tehnologiju zavarivanja

- tehnologiju izrade bravarskih radova
- tehnologiju probne montaže
- plan kontrole sa posebnim osvrtnom na međufaznu i faznu kontrolu zavarenih sklopova, odnosno geodetsku kontrolu na probnoj montaži
- tehnologiju izvođenja radova na antikorozivnoj zaštiti
- plan pakovanja i način transporta .

Predviđena tehnologija zavarivanja za komplikovane sklopove sa povećanim obimom zavarivanja, mora se dokazati na probnim komadima. Tu treba dokazati sklonost materijala na promjenu strukture pod uticajem temperature zavarivanja kao i veličinu deformacija od zavarivanja. Na osnovu ovih ispitivanja provjeriti sve empirijski određene temperature pregrijavanja za razne debljine i kvalitete materijala, kao i režim hlađenja zavarenih spojeva i veličinu pred deformacija.

U konstrukcije se ne smije ugraditi nikakav materijal bez odgovarajućeg atesta. Pri sječenju pojedinih pozicija iz nabavljenih većih dimenzija tabli lima, za sve pozicije koje obrazuju glavne noseće djelove konstrukcije broj utisnute šarže i broj naručene pozicije moraju se prenijeti na pojedinačne pozicije.

Sva evidencija o materijalu počevši od nabavke do ugrađivanja, mora se uredno voditi i prilaže se kao dokument pri isporuci konstrukcije. Bez ovakvog dokumenta konstrukcija se ne smije primiti.

Elementi koji se posebno naglašavaju :

- sječene ivice lamela moraju brušenjem biti dotjerane, a ivice oborene
- zavareni elementi moraju, poslije zavarivanja, imati projektovani oblik i ravne površine
- rupe za zavrtnjeve moraju se isključivo bušiti
- loze zavrtnjeva ne smiju zadirati u paket konstruktivnih elemenata. Dužine zavrtnjeva naručivati za svaku lozu ponaosob prema debljini paketa. Izvođač obavezno radi specifikaciju vезnog materijala. Kod zavrtnjeva koji rade isključivo na zatezanje mora se voditi računa o njihovoj dužini.

Sastavni sklopovi u radionici moraju se izvesti u tolerancijama koje važe za tip konstrukcije koja se nalazi u obradi. Konstrukcija se mora tako izraditi da dozvoli montažu bez nasilnog navlačenja. Proizvođač čelične konstrukcije mora da obilježi krupnim oznakama sve sklopove, nastavke i spojeve prije isporuke konstrukcije. Ove oznake moraju odgovarati oznakama iz projektne dokumentacije i služe za kasniju pravilnu montažu na gradilištu.

Isporučilac je dužan da prije izrade konstrukcije provjerava tačnost svih kota u radioničkim crtežima.

Potrebno je obezbijediti preko odgovarajućih stručnih organa, odnosno instituta kontrolu propisanog kvaliteta izrade čelične konstrukcije, u prvom redu kvaliteta zavarenih spojeva.

Zaštitu čelične konstrukcije od korozije izvršiti prema Pravilniku o tehničkim mjerama i uslovima za zaštitu čeličnih konstrukcija od korozije (prema MEST-u). Redosljed, vrsta i tehnologija nanošenja i način kontrole premaza antikorozivne zaštite moraju biti sadržani u odgovarajućim elaboratima. Priprema površine po pravilu izvodi se mlazom abraziva, a

stepen postignute čistoće površine određivaće se preme SIS 053900. Poslije čišćenja i otprašivanja čeličnih elemenata moraju se zaštititi bilo prethodnom zaštitom, ili odmah prvim osnovnim premazom, a najdalje u roku od osam časova. Step en čišćenja površina u smislu člana 24 pomenutog pravilnika mora da zadovolji kriterijum 2 1 /2 SIS.

Prikom montaže čelične konstrukcije voditi računa da površine koje se pokrivaju podvezicama dobiju prethodni i drugi osnovni premaz kako bi svi djelovi namontirane konstrukcije imali isti stepen zaštite.

Izvođač mora da na gradilištu obezbijedi optimalne uslove za skladištenje i nanošenje izabranih premaza u svemu prema odobrenim elaboratima, priloženim upustvima proizvođača odnosno sertifikatima instituta za ponuđene antikorozivne premaze. Izvođač mora na gradilištu da obezbijedi svu potrebnu opremu i etelone za kontrolu .

Djelovi čelične konstrukcije koji ulaze u betonsku masu radi ostvarivanja veze čelik-beton (ankeri) ne zaštićuju se od korozije.

Konstrukcija se obavezno mora jedanput minimizirati u radionici, a po završenoj montaži još jedan put. Potom se dva puta premazuje završnom bojom u dva tona. Završni ton je prema izboru investitora.

Ukoliko je projektnom dokumentacijom predviđena protivpožarna zaštita čelične konstrukcije (u vidu "PLAMAL –3D" , "TERMOSIL- a" , "NEGOR – ploča" ili sličnih obloga) postupiće se preme posebnim upustvima priloženim uz projektnu dokumentaciju.

MONTAŽA ČELIČNE KONSTRUKCIJE

Prikom montaže čelične konstrukcije u svemu se pridržavati "Pravilnika o tehničkim mjerama i uslovima za montažu čeličnih konstrukcija".

Izvođač radova shodno svojoj tehnologiji treba da napravi planove montaže konstrukcije.

Pri montaži čelične konstrukcije preduzeti sve potrebne mjere zaštite na radu. Izvođač radova razrađuje plan montaže vodeći računa da ne promijeni projektom zamišljenu koncepciju objekta, i uslovljene faze montaže, da bude usaglašen sa radioničkom dokumentacijom i da obezbijedi stabilnost konstrukcije u svim njenim fazama uz poštovanje svih važećih pravilnika i standarda.

Prije početka izrade čelične konstrukcije u radionici, izvođač je dužan da pripremi idejni projekat montaže i da ga dostavi na odobrenje nadzornom organu.

Prije početka montaže čelične konstrukcije, izvođač je dužan da pripremi i dostavi na odobrenje nadzornom organu sljedeće eleborate:

- Dinamički plan montaže i antikorozivne zaštite
- Glavni projekat montaže
- Tehnologiju zavarivanja na montaži
- Projekat geodetskog obilježavanja i praćenja objekta tokom montaže
- Plan kontrole
- Tehnologiju izvođenja radova na antikorozivnoj zaštiti čelične konstrukcije

Dopremljena konstrukcija na gradilištu se mora odložiti na unaprijed pripremljenu deponiju. Pri manipulaciji sa čeličnom konstrukcijom mora se voditi računa da ne dođe do njenog oštećenja – za hvatanje se moraju koristiti alati posebno prilagođeni konstrukciji.

Ukoliko konstrukcija ima radionički nanijet zaštitni premaz ili je pak toplocinkovana, pri manipulaciji se moraju koristiti posebne "platnene trake".

Prije početka montaže mora se izvršiti kontrola visinskog i horizontalnog položaja ležišta i ankera na mjestu veze čeličnog stuba sa betonskom konstrukcijom.

Sva odstupanja veća od dopuštenih (± 5 mm po visini i ± 5 mm od osovine) moraju se otkloniti da bi se počelo sa montažom.

Po završenoj montaži uraditi geodetski snimak položaja elemenata konstrukcije, osovinski i visinski kao dokaz da izvedeno stanje odgovara projektovanom.

Do tehničkog prijema konstrukcije pribaviti sve potrebne ateste.

Antikorozivna zaštita

Za izvođenje radova na antikorozivnoj zaštiti koristi samo materijale sa atestiranim kvalitetom. Radove treba da izvode samo preduzeća sa odgovarajućim stručnim kadrom i licencom za tu vrstu radova. Radovima na izradi čelične konstrukcije može rukovoditi samo lice sa odgovarajućom kvalifikacijom i koje izvođač za to odredi.

U toku izvođenja radova potrebno je kontrolisati svaku operaciju, kao i radove u cjelini.

Prilikom nanošenja zaštitnih premaza kontroliše se stanje pripremljene čelične podloge odnosno predhodnog premaza.

Debljine pojedinačnih premaza odnosno zaštite u cjelini, kontrolišu se u saglasnosti sa MEST-om. U toku izvršavanja radova posebno je uzimati uzorke pojedinih premaza i vršiti utvrđivanje kvaliteta saglasno MEST-u.

Čelična konstrukcija se ne može primiti u koliko nisu ispoštovani ovi uslovi.

Precizni uslovi se daju u sledećem elaboratu : **Elaborat antikorozivne zaštite čelične konstrukcije**

Prije početka radova, površina koja se zaštićuje mora biti kontrolisana tako da se odredi polazno stanje čelika. Takva kontrola je važna, pošto će ocjena stanja površine čelika biti presudna za propisani postupak pripreme a takođe se odnosi na obim, i primijenjeni sistem prevlaka.

Kontrola prije pripreme površine

Zaštitni sistem prevlaka zahtijeva pravilnu pripremu površine, što zavisi od početnog i krajnjeg stanja površine. Ti zahtjevi moraju se utvrditi u specifikaciji nanošenja i moraju biti takvi da mogu da se ispune.

U zavisnosti od toga kako je čelik skladišten, potrebno je procijeniti kvalitet čelika.

Ovo je neophodno da bi se obezbijedilo da čelik bude u skladu sa ISO 8501-1, klasa A i B. Originalno stanje čelika će definitivno imati uticaja na osobine. Više dubinske i površinske korozije prije bilo kog nanošenja, biće mnogo teže da se postigne ispravna dugotrajna zaštita.

Kontrola nanošenja radioničke zaštite

Bilo koja radionička prevlaka koja ostaje zahtijeva čak i veću direktnu kontrolu u fabrici, pošto će radionička prevlaka biti dio dugotrajnog zaštitnog sistema prevlaka na konstrukciji.

Kontrola nanošenja radioničke prevlake uključuje :

- Samo čelik sa stepenom rđe A ili B (ISO 8501-1) treba koristiti za nanošenje radioničke prevlake
- Radionička prevlaka mora biti nanijeta na površinu abrazivno očišćenu sačmom ili oštroglim čeličnim opiljcima sa minimalnim kvalitetom abrazivnog čišćenja od Sa 2 1/2 (ISO 8501-1)
- Korektna debljina je oko 15 µm, zbog varenja ili sječenja (po preporuci proizvođača radioničke prevlake)
- Zadovoljavajući proces sušenja ili očvršćavanja (bez oštećenja u slučaju manipulacije)
- Ocjena stanja radioničke prevlake prije nanošenja zaštite
- Popravke i oštećenja prouzrokovane transportom i montažom sa osnovnom prevlakom uz predhodnu pripremu površine do stepena čvrstoće St 3 prema standardu ISO 8501- 1.

Kontrola prilikom izvođenja radova na čeliku

Kod izrade nove konstrukcije, radovi na čeliku moraju biti kontrolisani prema sljedećem:

- Varovi su vjerovatno jedini prostori gdje se prvo javljaju oštećenja prevlaka.
- Prije nanošenja zaštite varovi se moraju abrazivno ili mehanički očistiti.
- Zaobljenje oštarih ivica (min R= 2mm)
- Brušenje grubo zavarenih varova
- Uklanjanje struganjem ostataka prskanog metala ili kapljica topljenog metala
- Pukotine ili udubljenja
- Greške na površini metala kao što je ljuspanje itd.
- Radovi treba da budu u skladu sa specifikacijom ili MEST-om (razmatra dizajn strukture).
- Kontrola za vrijeme pripreme površine
- U skladu sa standardom pripreme, površine treba osloboditi svih vrsta zagađivača sa daljom pripremom ili nanošenjem prevlaka.
- U skladu sa SSPC-SP 1 čišćenje rastvaračem je metoda uklanjanja svog vidljivog ulja, soli, prljavštine i drugih zagađivača sa površine.

Priprema površine

- Odmašćivanje novih profila.
- Odmašćivanje se vrši korišćenjem organskih rastvarača. Odmašćivanje bi se vršilo ručno pomoću pamučnih krpa.
- Test za otkrivanje ulja/masnoće sa površine je "pravilo sedefa"/"prskanje vodom" (nije standard) gdje kapi vode padaju na pripremljenu površinu. Ovo pravilo se izvodi tako što se raspršava fini sloj destilovane vode na površinu predmeta i posmatra se kako voda teče. Ako se kapljice vode akumuliraju na ograničenom prostoru u obliku kapljica, površina je vjerovatno kontaminirana uljem ili

masnoćom. Ako kapljice vode teku zajedno u ravnomjernom sloju, bez iznenadnog širenja po površini, površina je čista.

Abrazivno čišćenje

- Priprema površine pokazuje i preporučuje stepen čišćenja i daje se prije nanošenja prevlaka.
- Abrazivno čišćenje bi se izvodilo korišćenjem kvarcnog pijeska - "pjeskarenje", do stepena čistoće Sa 2 S u skladu sa standardom ISO 8501-1-1988 god, sa hrapavošću profila Rz = 40 - 60µm. Profil hrapavosti ne smije biti ni previsok ni prenizak. Hrapavost površine kontroliše se u skladu sa standardom ISO 8503-2. Kvarcni pijesak koji se koristi za abrazivno čišćenje mora biti suv, čiste granulacije od 0,2-3mm.
- Izvođač mora posjedovati odgovarajuću opremu koja mora biti u skladu sa zahtjevanim uslovima izvođenja radova (kompresore, pjeskare i ostalu prateću opremu).
- Klimatski uslovi prilikom izvođenja radova na pripremi površina moraju biti u skladu sa ISO 8502-4:
 - Relativna vlažnost
 - Tačka rose

Nanošenje antikorozivne zaštite

- Nanošenje antikorozivne zaštite potrebno je izvesti u skladu sa standardom ISO 12944.
- Način nanošenja upućuje na metode nanošenja ili koje se preporučuju. Metode nanošenja zavise od tipa materijala za zaštitu, površine, tipa i veličina konstrukcije i lokalnih uslova.
- Prvu osnovnu prevlaku potrebno je nanijeti uređajem za bezvazdušno nanošenje a ostale prevlake uređajem za bezvazdušno nanošenje ili valjkom. Za manje površine i nepristupačna mjesta koristi se četka.

Prilikom izvođenja radova nanošenja sistema zaštitnih prevlaka klimatski uslovi moraju biti u skladu sa ISO 8502-4:

- Kontrola pripreme prevlake
- Kontrola temperature prevlake
- Kontrola homogenosti prevlake
- Kontrola razređivanja i radne viskoznosti
- Kontrola viskoznosti prevlake
- Kontrola uslova nanošenja
- Temperatura podloge
- Temperatura okolnog vazduha
- Relativna vlažnost
- Tačka rose
- Temperatura nanošenja
- Kontrola nanošenja prevlaka

- Prilikom nanošenja prevlake mora se mjeriti debljina vlažnog filma u skladu sa standardom ISO 2808
- Kontrola debljine suvog filma svake prevlake prema ISO 2808
- Kontrola ukupne debljine suvog filma sistema prema ISO 2808
- Ukupna debljina suvog filma zaštite iznosi 140 µm i mjeri se uređajem za mjerenje debljine suvog filma. Uređaj može biti tip banane ili elektronski.
- Kontrola adhezije prevlake u skladu sa ISO 2409
- Vizuelna kontrola zaštićenih površina
- Popravka prethodno nanešene zaštite po montaži
- Popravka oštećene prethodno nanešene zaštite vršila bi se po montaži iste na max. 10% površina.
- Priprema površina bi se izvodila ručnim alatom do stepena čistoće St 3 u skladu sa standardom ISO 8501-1.
- Zaštitne prevlake bi se nanosile ručno četkom ili valjkom do ukupno zahtjevane debljine od 140 µm.

Projektovani sistem zaštite

Projektovani sistem zaštite se sastoji od dvije osnovne i dvije završne prevlake. Ukupna debljina suvog filma zaštite iznosi 80 µm.

Priprema površine

Da bi se maksimalno iskoristile zaštitne osobine, primjena hlorkačuk prevlaka uslovljena je pripremom površine.

Zbog ograničenog svojstva vlaženja metalna površina mora biti abrazivno očišćena do stepena Sa 2 S ISO 8501-1 radi ostvarivanja odgovarajuće geometrije površine neophodne za dobro prijanjanje sistema, ili direktno na neoštećenu radioničku prevlaku. Međutim prihvatljivo je i dobro mehaničko čišćenje do stepena St 3 pri čemu se mora voditi računa da je potpuno odstanjena rđa.

Nanošenje

Nanošenje prevlaka se izvodi pod uslovima, propisanim od strane proizvođača prevlaka.

Hlorkačuk prevlake su uglavnom tiksotropni sistemi prevlaka, čije su reološke osobine podešene za primjenu u debljim slojevima.

Prevlake se obično nanose u debljinama od oko 20-30 µm suvog filma po prevlaci.

Kvalitetna zaštita se ovim prevlakama postiže ako se prevlaka nanosi u debljinam od oko 80 µm u 3-4 slojeva. Treba voditi računa da se hlorkačuk prevlake ne nanose deblje nego sto je specificirano zbog rizika da vazduh ostane zarobljen u filmu prevlake što će kasnije stvoriti klobuke.

Osnovna prevlaka

Osnovna prevlaka sa odabranim antikorozivnim pigmentima koristi se za mehanički pripremljene površine do stepena čistoće Sa 2 S ili St 3. ISO 8501-1.

Završna prevlaka

Radi estetskog izgleda površine neophodno je da prevlake imaju visoki sjaj i mogućnost izbora nijansi, što se postiže primjenom završnih prevlaka.

Završne prevlake mogu se nanositi valjkom, četkom i uređajem za bezvazdušno nanošenje.

Sušenjem prevlaka na bazi hlorkačuk smola formira se veoma gladak film znatne tvrdoće koji se lako održava.

Prevlake imaju dobro međusobno prijanjanje usled međusobnog razaranja i "miješanja" između faza.

Isporuka i skladištenje materijala

Sve prevlake moraju biti isporučene sa odgovarajućim atestima za svaku šaržu, a skladišteni prema preporuci proizvođača prevlaka.

Projektovani sistem zaštite

Projektovani sistem zaštite zasniva se na proizvodima proizvođača boja .

Predlaže se upotrebe sledećih materijala (ili slični od različitih proizvođača) :

- Zoropren kao osnovni premaz
- Plam stop 1250µm
- Plam stop emajl
- Hlorven

Konstrukciju zaštititi u svemu po navedenim uslovima i standardima .

PROGRAM ZA ODRŽAVANJE OBJEKTA

Za ovu vrstu objekata predviđene su posebne mjere za održavanje objekta. Da bi se obezbijedilo dugotrajno i bezbijeđno korišćenje objekta potrebno je da se vrše redovni pregledi i potrebni zahvati na održavanju objekta. Prema propisima za ove vrste objekata, potrebno je voditi knjigu eksploatacije i održavanja. Ona mora biti na raspolaganju nadležnim organima koji vode brigu o ovakvim objektima. Sastvni dio ove dokumentacije je i projekat. Ovu dokumentaciju vodi korisnik objekta.

Posle tehničkog pregleda nije dozvoljena nikakva dopuna ili promjena konstrukcije bez saglasnosti nadležnih organa. Sve promjene u opremi moraju biti unijete u knjigu eksploatacije i održavanja.

Korisnik mora obezbijediti pristupačnost svim djelovima konstrukcije, kako bi se obezbijedio nesmetani pregled i potrebne intervencije.

U cilju bezbijeđnosti i funkcionalnosti konstrukcije objekta vrše se redovni, glavni, vanredni i dopunski pregledi.

Redovni pregledi

Namjena ovih pregleda je utvrđivanje stanja konstrukcije u cjelini i otklanjanje svih postojećih nedostataka. Nadležni organ određuje koji elementi konstrukcije treba da se pregledaju. Ovdje se navodi šta, prema propisima, treba obuhvatiti redovnim pregledima:

- Temeljna i betonska potkonstrukcija – pomjeranja, nagibi i prsline
- Čelična konstrukcija – detaljan pregled svih najopterećenijih elemenata, ankera, zavarenih šavova i dr.
- Geometrija konstrukcije – geodetska provjera vrha i podnožja konstrukcije
- Zaštita protiv korozije – naročito na mjestima ankerisanja, zavarenih šavova i nepristupačnih mjesta potreba čišćenja prljavštine i naslaga, popravka oštećenja i sl.

Redovni pregledi se moraju obavljati najkasnije svakih 5 godina.

Glavni pregledi

Glavni pregled obuhvata sve što se radi uredovnom pregledu, samo se pregled vrši detaljnije, u cilju zamjene oštećenih dijelova, remont i sanacija. Posebno se kontroliše:

- Spoljna sredstva – naročito vijci u najopterećenijim vezama i njihova nalijezanja, mžpo potrbu se vrši zamjena. Pregled zavarenih šavova predviđa utvrđivanje opšteg stanja. Na ugroženim mjestima treba ukloniti zaštitni premaz i pregled izvršiti lupom, da bi se utvrdila moguća pojava prsline.
- Kontrola oblika konstruktivnih dijelova – posebno obratiti pažnju na stanje prisutnih elemenata. Preduzeti potrebne mjere za otklanjanje posljedica u slučaju pojave deformacije ovih elemenata.
- Antikorozivna zaštita – pošto se pregledi vrše posle isteka roka za obnavljanje antikorozivne zaštite, potrebno je utvrditi obim potrebnih zahvata. Naročito o potrebi uklanjanja ili pasiviziranja postojeće korozije, ili eventualno neki drugi vid sanacije. Glavni pregledi se moraju obavljati najkasnije svakih deset godina .

Vandredni pregledi

Vandredni pregledi se obavljaju nakon elementarnih nepogoda im po obimu su isti kao i redovni pregledi. Naročito se mora izvršiti pažljiv pregled nakon neobično jakih vjetrova, izuzetni niskih temperatura, pojave velikih naslaga leda isl.

Dopunski pregledi

Vrše se tri mjeseca nakon tehničkog prijema i nakon prve zime. Posebno se kontroliše stanje zavarenih šavova.

PROGRAM ZA ODRŽAVANJE ANTIKOROZIVNE ZAŠTITE KONSTRUKCIJE

Prilikom periodičnih pregleda konstrukcije utvrđuje se stanje antikorozivne zaštite, kao i priroda i obim nedostatka.

Stepen korozije čeličnih površina zaštićenih premazima procjenjuje se pomoću evropske skale zagađenosti. Prema stanju antikorozivne zaštite propisuje se i obim zahvata za otklanjanje nedostataka. Prema tome može se propisati:

- Djelimična popravka antikorozivne zaštite – ako postoje nedostaci na pojedinim mjestima
- Obnavljanje premaza ako je dotrajavao samo gornji premaz, a nema korozije
- Izvođenje novog kompletnog sistema antikorozivne zaštite – ako je obim oštećenja veliki i raspoređen duž cijele konstrukcije.

Čelične površine se moraju povremeno čistiti od naslaga prašine i blata. Posebno se mora kontrolisati i preduzimati odgovarajuće mjere u slučaju izloženosti agresivnih para i kondeza.

U zavisnosti od stanja konstrukcije, vrši se redovno obnavljanje antikorozivne zaštite i to najkasnije svakih 10 godina.

Podgorica,

Odgovorni projektant

jun, 2024. godine

NUMERIČKA DOKUMENTACIJA

GLAVNI PROJEKAT

Analiza opterećenja

3.1.1 ANALIZA OPTEREĆENJA

a.1/ Stalni teret za čeličnu krovnu konstrukciju

- Sopstvena težina – program sam izračunava na osnovu zadatih materijalnih karakteristika i zadatih poprečnih presjeka i geometrije, kao i zapreminskih težna materijala, i to za:
čelik 78,5 kN/m³
- Težina sendvič lima i instalacija 0,35 kN/m²

a.2/ Stalni teret za AB krovnu konstrukciju

- Sopstvena težina – program sam izračunava na osnovu zadatih materijalnih karakteristika i zadatih poprečnih presjeka i geometrije, kao i zapreminskih težna materijala, i to za:
beton 25kN/m³
- sloj za pad/cementni estrih 0.10 · 21 = 2,10 kN/m²
- hidroizolacija: = 0,15 kN/m²
- termoizolacija: 0.15 · 1.5 = 0,25 kN/m²
- spušteni plafon : = 0,50 kN/m²
- dodatno stalno = 3,00 kN/m²

a.3/ Opterećenje od klima komore na POS T100k

- klima komora: 30,5/(7*1,65) = 2,65 kN/m²
- Ab ploča: 0,1*25 = 2,50 kN/m²
- - dodatno stalno = 5,15 kN/m²

b/ Snijeg

- lokacija – Andrijevića:4,40 kN/m² (postupak proračuna dat u tekstu ispod)

c/ Vjetar

- lokacija – Andrijevića:2,92 kN/m² (postupak proračuna dat u tekstu ispod)

A. ANALIZA OPTEREĆENJA SNIJEGOM

(Primijenjeni standard – MEST EN 1991-1-3:2017 i MEST EN 1991-1-3:2017/NA)

$$s = \mu_i \cdot C_e \cdot C_t \cdot S_k$$

μ_i – koeficijent oblika opterećenja od snijega

C_e – koeficijent izloženosti

C_t – termički koeficijent

s_k – karakteristična vrijednost opterećenja od snijega na tlo

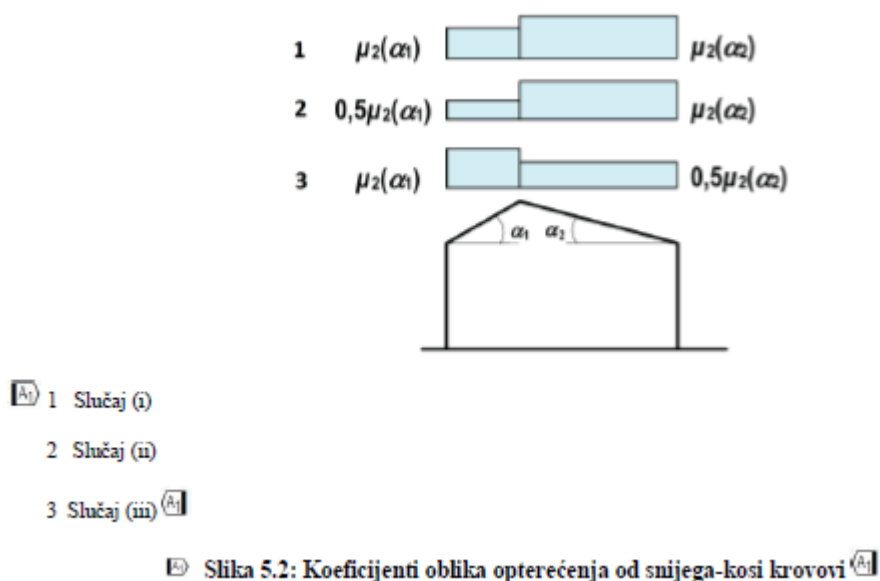


Tabela 5.2 Koeficijenti oblika opterećenja od snijega

Ugao nagiba krova α	$0^\circ \leq \alpha \leq 30^\circ$	$30^\circ < \alpha < 60^\circ$	$\alpha \geq 60^\circ$
$\mu_1(\alpha)$	$\mu_1(0^\circ) \geq 0,8$	$\mu_1(0^\circ) \frac{(60^\circ - \alpha)}{30^\circ}$	0,0
$\mu_2(\alpha)$	0,8	$0,8 \frac{(60^\circ - \alpha)}{30^\circ}$	0,0
$\mu_3(\alpha)$	$0,8 + 0,8 \alpha / 30$	1,6	--

Usvajaju se sljedeće vrijednosti:

$$\mu_2 = 0.80 \quad (0^\circ \leq \alpha \leq 30^\circ)$$

$C_e = 1.00$ – uobičajena izloženost

$C_t = 1.00$ – preporučena vrijednost

Objekat se nalazi u Andrijevići → zona 2

Nadmorska visina lokacije: $A = 750 \text{ m} \rightarrow h = A/50 = 15 \text{ m}$

Karakteristična vrijednost opterećenja od snijega na tlo – s_k

$$s_k = 1.803 + 0.1879 \cdot h + 0.00394 \cdot h^2 = 1.803 + 0.1879 \cdot 15 + 0.00394 \cdot 15^2 = 5.508 \text{ kN/m}^2$$

$$s_k = 5.5 \text{ kN/m}^2$$

$$\rightarrow s = 0.8 \cdot 1.00 \cdot 1.00 \cdot 5.50 = 4.40 \text{ kN/m}^2$$

Za nadstrešnicu sa atikom (pojava snijega na ispustima i preprekama EN 1991-1-3 (6.2)):

$$\mu_1 = 0.8$$

$$\mu_2 = \gamma h / s_k = 2 \cdot 0.4 / 5.5 = 0.15$$

$$0.8 < \mu_2 < 2.0$$

$$\rightarrow s(\mu_1 + \mu_2) = (0.8 + 0.8) \cdot 1.00 \cdot 1.00 \cdot 5.50 = 8.8 \text{ kN/m}^2$$

ANALIZA OPTEREĆENJA VJETROM

(Primijenjeni standard MEST EN 1991-1-4:2016)

Evrokod predviđa 2 mogućnosti za određivanje sila, odnosno opterećenje usled dejstva vjetra:

1. Pomoću koeficijenta sile c_f ,
2. Pomoću spoljašnjeg pritiska vjetra W_e i unutrašnjeg pritiska vjetra W_i , odnosno odgovarajućih koeficijenata pritisaka C_{pe} i C_{pi} .

Za konstrukcije u zgradarstvu koje su po pravilu obložene, odnosno kod kojih vjetar djeluje na fasadne i krovne površine, opterećenje od vjetra treba da se odredi kao zbir spoljašnjih i unutrašnjih pritisaka koji se dobijaju na sledeći način:

- za spoljašnje opterećenje vjetra:

$$F_{w,e} = c_s \cdot c_d \sum W_e \cdot A_{ref} = c_s \cdot c_d \sum C_{pe} \cdot q_{p(z_e)} \cdot A_{ref}$$

- za unutrašnje opterećenje vjetra:

$$F_{w,i} = \sum W_i \cdot A_{ref} = \sum C_{pi} \cdot q_{p(z_i)} \cdot A_{ref}$$

$c_s \cdot c_d$ – faktor konstrukcije (za zgrade visine manje od 15 m, $c_s \cdot c_d = 1,00$)

$q_{p(z_e)}$ – udarni pritisak vjetra za spoljašnje površine

C_{pe} – koeficijent spoljašnjeg pritiska vjetra

z_e – referentna visina za spoljašnji pritisak

$q_{p(z_i)}$ – udarni pritisak vjetra za unutrašnje površine

C_{pi} – koeficijent unutrašnjeg pritiska vjetra

z_i – referentna visina za unutrašnji pritisak

Brzina vjetra i pritisak brzine sastoje se od srednje i fluktuirajuće komponente:

$$V = V_m + V_{f(t)}$$

V_m – srednja (prosječna) brzina vjetra

$V_{f(t)}$ – fluktuirajuća komponenta brzine vjetra koja je promjenljiva tokom vremena

Osnovna brzina vjetra v_b određuje se izrazom:

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

V_b – osnovna brzina vjetra, definisana kao funkcija pravca vjetra i doba godine na 10 m iznad tla na terenu kategorije II

$V_{b,0}$ – fundamentalna vrijednost osnovne brzine vjetra

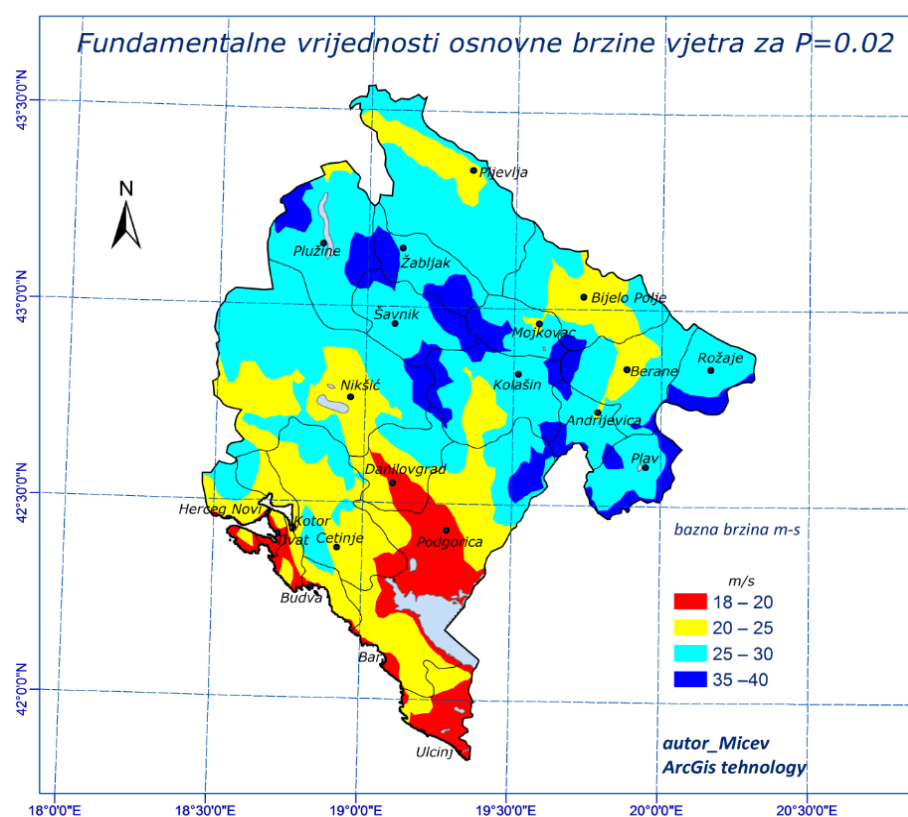
C_{dir} – faktor pravca (preporučena vrijednost 1,00)

C_{season} – faktor godišnjeg doba (preporučena vrijednost 1,00)

(Primijenjeni standard MEST EN 1991-1-4:2016/NA:2016)

$v_{b,0} = 25 \text{ m/s}$ (Slika 1 – Fundamentalne vrijednosti osnovnih brzina vjetra $v_{b,0}$)

$$\rightarrow v_b = 1,00 \cdot 1,00 \cdot 27,00 = 27,00 \text{ m/s}$$



Srednja brzina vjetra $v_{m(z)}$ određuje se izrazom:

$$V_{m(z)} = C_{r(z)} \cdot C_{o(z)} \cdot V_b$$

$C_{r(z)}$ – faktor hrapavosti

$C_{o(z)}$ – faktor orografije (preporučena vrijednost 1,00)

Kategorija terena	z ₀ m	z _{min} m
0 More ili obalno područje uz otvoreno more	0.003	1
I Jezera ili ravne i horizontalne površine sa zanemarljivom vegetacijom i bez prepreka	0.01	1
II Oblast sa niskom vegetacijom kao što je trava i izolovanim preprekama na međusobnom rastojanju od najmanje 20 visina prepreke	0.05	2
III Oblast pravilno prekrivena vegetacijom ili objektima ili sa izolovanim preprekama sa razmakom od najviše 20 visina prepreke (kao što su sela, prigradski tereni, neprekidna šuma)	0.3	5
IV Oblast u kojoj je najmanje 15% površine prekriveno objektima čija prosječna visina prekoračuje 15 m	1.0	10
NAPOMENA Kategorije terena su ilustrovane u A.1.		

MEST EN 1991-1-4:2016 (tabela 4.1)

Usvaja se kategorija terena II.

→ z₀(m)= 0,05 m

z_{min}(m)= 2,00 m

z_{max}(m)= 200,00 m

z= 10.35 m

z_{min} ≤ z ≤ z_{max}

$$k_r = 0.19 \cdot \left(\frac{z_0}{z_{0,II}} \right)^{0.07} = 0.19 \cdot \left(\frac{0.05}{0.05} \right)^{0.07} = 0.19$$

$$c_{r(z)} = k_r \cdot \ln\left(\frac{z}{z_0}\right) = 0.19 \cdot \ln\left(\frac{10.35}{0.05}\right) = 1.013$$

$$\rightarrow v_{m(z)} = 1,013 \cdot 1,00 \cdot 27,00 = 27.3 \text{ m/s}$$

Uticaj fluktuirajuće komponente brzine vjetra, odnosno udarnog dimaničkog dejstva vjetra se uzima u obzir preko vršnog pritiska vjetra q_{p(z)}, koji se na razmatranoj referentnoj visini iznad terena određuje prema izrazu:

$$q_{p(z)} = \left[1 + 7 \cdot I_{v(z)} \right] \cdot \frac{1}{2} \cdot \rho \cdot v_{m(z)}^2$$

I_{v(z)} – intenzitet turbulencije

ρ – gustina vazduha (preporučena vrijednost 1,25 kg/m³)

Intenzitet turbulencije:

$$I_{v(z)} = \frac{k_I}{c_{o(z)} \cdot \ln\left(\frac{z}{z_0}\right)} \quad \text{za} \quad z_{\min} \leq z \leq z_{\max}$$

k_I – faktor turbulencije, k_I= 1.00

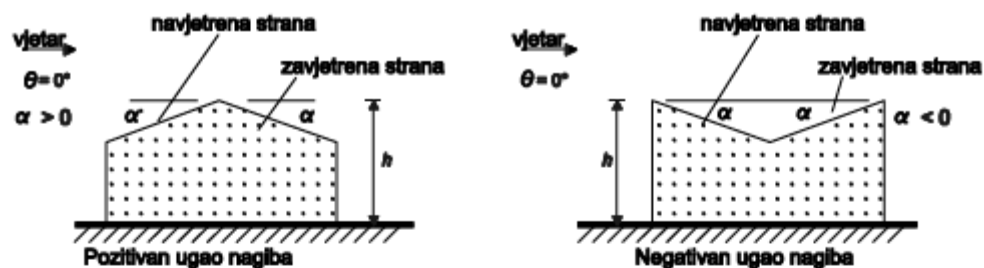
c₀ – faktor orografije, c₀= 1.00

$$I_{v(z)} = \frac{1.00}{1.00 \cdot \ln\left(\frac{10.35}{0.05}\right)} = 0.188$$

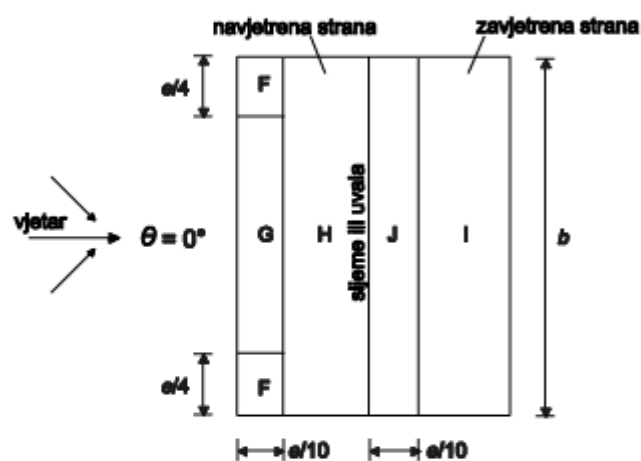
Pritisak vjetra:

$$q_{p(z)} = [1 + 7 \cdot 0.188] \cdot \frac{1}{2} \cdot 1.25 \cdot 27.33^2 \cdot 10^{-3} = 1.08 \text{ kN/m}^2$$

Zoniranje dvovodnih krovova:



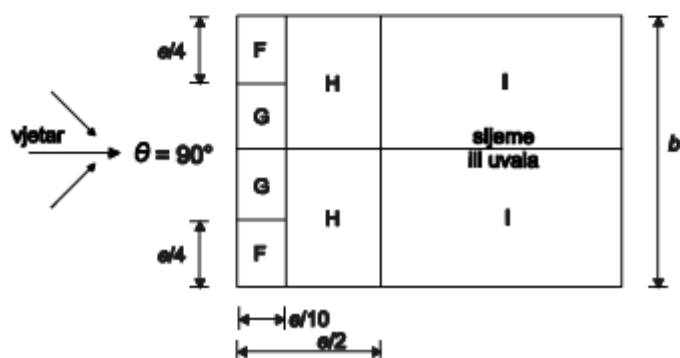
(a) opšte





(b) pravac vjetra $\theta = 0^\circ$

$e = b$ ili $2h$
manja od dvije vrijednosti


b : dimenzija upravna
na pravac vjetra



(c) pravac vjetra $\theta = 90^\circ$

Tabela 7.4a –  Preporučene vrijednosti koeficijenata spoljašnjeg pritiska za dvovodne krovove 

Ugao nagiba krova α	Zone za pravac vjetra $\theta = 0^\circ$									
	F		G		H		I		J	
	$c_{pe,10}$	$c_{pe,1}$	$c_{pe,10}$	$c_{pe,1}$	$c_{pe,10}$	$c_{pe,1}$	$c_{pe,10}$	$c_{pe,1}$	$c_{pe,10}$	$c_{pe,1}$
-45°	-0.6		-0.6		-0.8		-0.7		-1.0	-1.5
-30°	-1.1	-2.0	-0.8	-1.5	-0.8		-0.6		-0.8	-1.4
-15°	-2.5	-2.8	-1.3	-2.0	-0.9	-1.2	-0.5		-0.7	-1.2
-5°	-2.3	-2.5	-1.2	-2.0	-0.8	-1.2	+0.2		+0.2	
							-0.6		-0.6	
5°	-1.7	-2.5	-1.2	-2.0	-0.6	-1.2	-0.6		+0.2	
	+0.0		+0.0		+0.0				-0.6	
15°	-0.9	-2.0	-0.8	-1.5	-0.3		-0.4		-1.0	-1.5
	+0.2		+0.2		+0.2		+0.0		+0.0	+0.0
30°	-0.5	-1.5	-0.5	-1.5	-0.2		-0.4		-0.5	
	+0.7		+0.7		+0.4		+0.0		+0.0	
45°	-0.0		-0.0		-0.0		-0.2		-0.3	
	+0.7		+0.7		+0.6		+0.0		+0.0	
60°	+0.7		+0.7		+0.7		-0.2		-0.3	
75°	+0.8		+0.8		+0.8		-0.2		-0.3	

Tabela 7.4b –  Preporučene vrijednosti koeficijenata spoljašnjeg pritiska za dvovodne krovove 

Ugao nagiba krova α	Zone za pravac vjetra $\theta = 0^\circ$							
	F		G		H		I	
	$c_{pe,10}$	$c_{pe,1}$	$c_{pe,10}$	$c_{pe,1}$	$c_{pe,10}$	$c_{pe,1}$	$c_{pe,10}$	$c_{pe,1}$
-45°	-1.4	-2.0	-1.2	-2.0	-1.0	-1.3	-0.9	-1.2
-30°	-1.5	-2.1	-1.2	-2.0	-1.0	-1.3	-0.9	-1.2
-15°	-1.9	-2.5	-1.2	-2.0	-0.8	-1.2	-0.8	-1.2
-5°	-1.8	-2.5	-1.2	-2.0	-0.7	-1.2	-0.6	-1.2
5°	-1.6	-2.2	-1.3	-2.0	-0.7	-1.2	-0.6	
15°	-1.3	-2.0	-1.3	-2.0	-0.6	-1.2	-0.5	
30°	-1.1	-1.5	-1.4	-2.0	-0.8	-1.2	-0.5	
45°	-1.1	-1.5	-1.4	-2.0	-0.9	-1.2	-0.5	
60°	-1.1	-1.5	-1.2	-2.0	-0.8	-1.0	-0.5	
75°	-1.1	-1.5	-1.2	-2.0	-0.8	-1.0	-0.5	

F: $c_{pe,10} = -1,30 (+0.2)$
 G: $c_{pe,10} = -1,30 (+0.2)$
 H: $c_{pe,10} = -0,60 (+0.2)$
 I: $c_{pe,10} = -0,50$

$C_{pi} = +0.2 (-0.3)$

- Dejstvo vjetra na krov (sišuće dejstvo):

$$w_F = (-1.3 - 0.2) \cdot 1.08 = -1.62 \text{ kN/m}^2$$

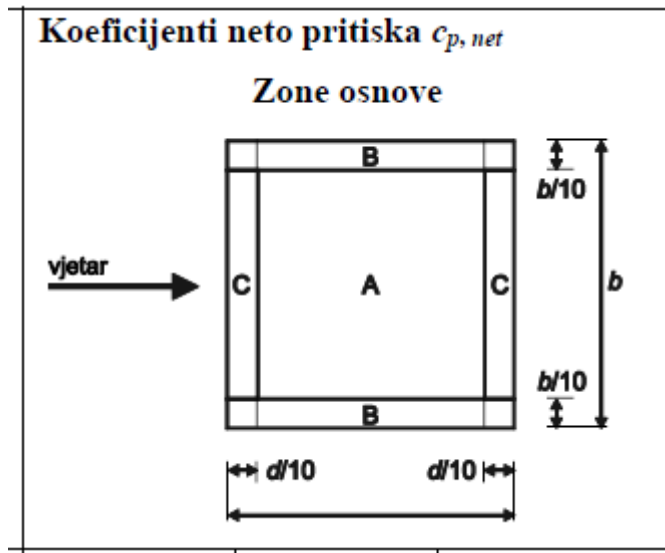
$$w_G = (-1.3 - 0.2) \cdot 1.08 = -1.62 \text{ kN/m}^2$$

$$w_{H,I} = (-0.6 - 0.2) \cdot 1.08 = -0.80 \cdot 0.8 = -0.86 \text{ kN/m}^2$$

- Dejstvo vjetra na krov (pritisak na krov) :

$$w_{F,G,h} = (0.2 + 0.3) \cdot 1.08 = + 0.54 \text{ kN/m}^2$$

Zoniranje jednovodne nadstrešnice



15°	Maksimum za sve φ	+0.7	+1.4	+2.7	+1.8
	Minimum $\varphi = 0$	-1.1	-1.8	-2.4	-2.5
	Minimum $\varphi = 1$	-1.4	-1.6	-2.9	-3.0
20°	Maksimum za sve φ	+0.8	+1.7	+2.9	+2.1
	Minimum $\varphi = 0$	-1.3	-2.2	-2.8	-2.9
	Minimum $\varphi = 1$	-1.4	-1.6	-2.9	-3.0

Minimum

$$\theta = 17^\circ$$

$$A: c_{pe,10} = -2,0$$

$$B: c_{pe,10} = -2,9$$

$$C: c_{pe,10} = -3,0$$

$$w_a = (-2.0) \cdot 1.0 = -2.00 \text{ kN/m}^2$$

$$w_b = (-2.9) \cdot 1.0 = -2.90 \text{ kN/m}^2$$

$$w_c = (-3.0) \cdot 1.0 = -3.00 \text{ kN/m}^2$$

Maksimum

$$\theta = 17^\circ$$

$$A: c_{pe,10} = +1,55$$

$$B: c_{pe,10} = +2.8$$

$$C: c_{pe,10} = +1.95$$

$$w_a = (+1.55) \cdot 1.0 = 1.55 \text{ kN/m}^2$$

$$w_b = (+2.8) \cdot 1.0 = 2.8 \text{ kN/m}^2$$

$$w_c = (+1.95) \cdot 1.0 = 1.95 \text{ kN/m}^2$$

Seizmički proračun:

Konstrukcija je prostorno modelirana i primjenjena je multimodalna seizmička analiza kao tip seizmičke analize.

Periode oscilovanja kao i seizmički proračun rađen je po evropskim propisima u programu TOWER, što odgovara zahtjevima pravilnika Evrokod 8.

- Prema geomehničkom elaboratu, usvojeno je da tlo na kojem se fundira objekat pripada kategoriji A.

- Objekat je II klasa važnosti, sa odgovarajućim faktorom značaja zgrade $\gamma_I = 1$. (EC8, 4.2.5(4))

-Zemljotres sa povratnim periodom od 475 godina može izazvati referentno maksimalno horizontalno ubrzanje tla na na osnovnoj stijeni u vrijednosti od $a_{gR} = 0.127g$ za analiziranu lokaciju objekta. MEST EN 1998-1:2015/NA:2015

- Projektno ubrzanje tla iznosi: $a_g = \gamma_I a_{gR} = 1.0 \times 0.127g$

- Usvojen je projektni tip 1 elastičnog spektra odgovora, za magnitude površinskih talasa veće od 5.5

- Vrijednosti parametara koji opisuju Tip 1 elastičnog spektra odgovora

Tip tla	S	T_B (s)	T_C (s)	T_D (s)
A	1,0	0,15	0,4	2,0
B	1,2	0,15	0,5	2,0
C	1,15	0,20	0,6	2,0
D	1,35	0,20	0,8	2,0
E	1,4	0,15	0,5	2,0

- Faktor ponašanja:

Seizmičke sile, koje bi se inače javile pri zemljotresima u elastičnom sistemu, redukovane su faktorom ponašanja q po evropskim propisima. Na taj način uzima se u obzir nelinearan odgovor konstrukcije.

Vrijednost faktora ponašanja zavisi od tipa konstrukcije i od klase duktilnosti konstrukcije. Faktor ponašanja se računa prema izrazu datom u EN 1998-1:2004 5.2.2.2 (1)P:

$$q = q_0 \times k_w \geq 1.5 \quad \text{gdje je:}$$

q_0 - osnovna vrijednost faktora ponašanja koja za **okvirni sistem** za podužni i poprecni pravac, i klasu duktilnosti DCM iznosi 3.90.

Preovlađujući oblik loma je okvirni, konstrukcija je duktilna pa je faktor $k_w = 1$.

S obzirom da je konstrukcija je regularna po visini to nije potrebno je umanjiti vrijednost faktora ponašanja za 20% (vidi 3.1.1.).

Usvojeni faktor ponašanja je $q_{DCM} = 3.90$ je za X i Y pravac zemljotresa.

- Proračun spratnih težina

Programski paket TOWER, u kojem je urađen proračunski model, sam sračunava spratne mase i težine - na osnovu unesene zapreminske težine materijala, geometrije elemenata konstrukcije i na osnovu unesenog stalnog i korisnog opterećenja.

Spratne mase i težine su skoncentrisane na nivoima međuspratnih tavanica.

Efekte seizmičkog dejstva su izračunati uzimajući u obzir prisustvo masa povezanih sa svim gravitacionim opterećenjima koja se javljaju u sledećoj kombinaciji dejstava [EC8: 3.2.4 (2)P]:

$$\Sigma G_{ki} + \Sigma \Psi_{E,i} \cdot Q_{k,i}$$

gdje su:

$G_{k,i}$ karakteristična vrijednost stalnog dejstva i

$Q_{k,i}$ karakteristična vrijednost promjenljivog dejstva i

$\Psi_{E,i}$ koeficijent kombinacije promjenljivog dejstva i

Koeficijent Ψ_{Ei} se izračunava prema izrazu datom

$$\Psi_{Ei} = \varphi \times \Psi_{2i}$$

Preporučene vrijednosti parametra φ : [EC8: 4.2.4 (2)P]

Tabela 4.2: Vrijednosti parametra φ u proračunu Ψ_{Ei}

Vrsta promjenljivog dejstva	Sprat	φ
Kategorije A - C*	Krov	1,0
	Spratovi sa povezanim sadržajima	0,8
	Spratovi sa nezavisnim sadržajem	0,5
Kategorije D - F* i arhive		1,0

* Kategorije su definisane u EN 1991-1-1:2002.

Koeficijenti kombinacije Ψ_{2i} (za kvazi-stalne vrijednosti promjenljivog dejstva q_i) su dati pravilnikom ECo: Aneks A1.2.2:

Tabela A1.1: Preporučene vrednosti ψ koeficijenata za zgrade

Dejstvo	ψ_0	ψ_1	ψ_2
Korisna opterećenja u zgradama, prema kategoriji (videti EN 1991-1-1)			
Kategorija A: prostorije za domaćinstvo i stanovanje	0,7	0,5	0,3
Kategorija B: kancelarijske prostorije	0,7	0,5	0,3
Kategorija C: prostorije za okupljanje ljudi	0,7	0,7	0,6
Kategorija D: trgovačke prostorije	0,7	0,7	0,6
Kategorija E: skladišne prostorije	1,0	0,9	0,8
Kategorija F: saobraćajne površine, težina vozila ≤ 30 kN	0,7	0,7	0,6
Kategorija G: saobraćajne površine, $30 \text{ kN} < \text{težina vozila} \leq 160 \text{ kN}$	0,7	0,5	0,3
Kategorija H: krovovi	0	0	0
Opterećenja od snega na zgrade (videti EN 1991-1-3) ¹⁾			
Finska, Island, Norveška, Švedska	0,70	0,50	0,20
Ostale države članice CEN, za lokacije na nadmorskoj visini $H > 1000 \text{ m}$			

U skladu sa gore navedenim, gravitaciona opterećenja se uvode u proračun masa sa sledećim koeficijentima:

stalno	1.0
Korisno H (snijeg $H < 1000$)	$0.0 * 0.2 = 0.0$

Na osnovu ovako sračunatih spratnih masa u dva ortogonalna pravca u proračunskom modelu izračunate su svojstvene vrijednosti i oblici oscilovanja konstrukcije.

Kombinacija horizontalnih komponenti seizmičkog dejstva uzeta je u obzir korišćenjem metode SRSS. Maksimalna vrijednost bilo kog uticaja u konstrukciji usljed dvije horizontalne komponente seizmičkog dejstva, može se procijeniti kao kvadratni korijen zbira kvadrata uticaja za svaku horizontalnu komponentu. [EC8: 4.3.3.5.1]

PRORAČUN I DIMENZIONISANJE KONSTRUKCIJE

GLAVNI PROJEKAT

Osnovni podaci o modelu	2
Ulazni podaci	
Ulazni podaci - Konstrukcija	3
Ulazni podaci - Opterećenje	37
Rezultati	
Modalna analiza	58
Seizmički proračun	59
Statički proračun	67
Dimenzionisanje (beton)	132
Dimenzionisanje (čelik)	211

Datoteka: Model Sala Andrijevice 0606.twp
Datum proračuna: 6.6.2024

Način proračuna: 3D model

- ☒ Teorija I-og reda ☒ Modalna analiza ☐ Stabilnost
☐ Teorija II-og reda ☒ Seizmički proračun ☐ Faze građenja
☐ Nelinearan proračun

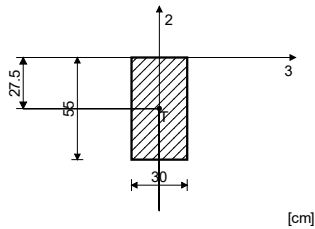
Veličina modela

Broj čvorova: 5421
Broj pločastih elemenata: 1144
Broj grednih elemenata: 4450
Broj graničnih elemenata: 6819
Broj osnovnih slučajeva opterećenja: 10
Broj kombinacija opterećenja: 26

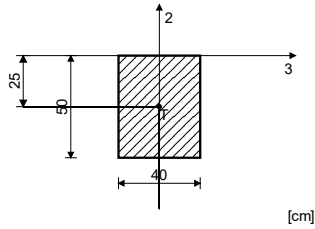
Jedinice mera

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

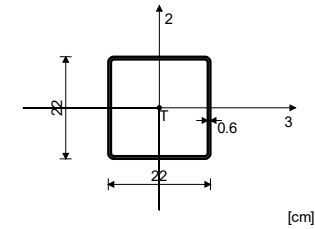
Set: 5 Presek: b/d=30/55, Fiktivna ekscentričnost, g							
Mat.	A1	A2	A3	I1	I2	I3	
1 - C 25/30	1.650e-1	1.375e-1	1.375e-1	3.262e-3	1.238e-3	4.159e-3	
ST: EA1 x 1, EA2 x 1, EA3 x 1, EI1 x 1, EI2 x 1, EI3 x 1, γ x 1; SE: EA1 x 1, EA2 x 0.5, EA3 x 0.5, EI1 x 0.1, EI2 x 0.5, EI3 x 0.5, γ x 1;							



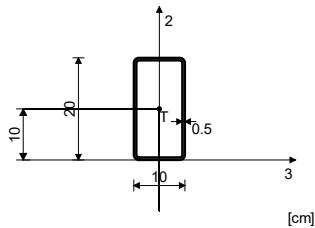
Set: 6 Presek: b/d=40/50, Prost štap, pos vg							
Mat.	A1	A2	A3	I1	I2	I3	
1 - C 25/30	2.000e-1	1.667e-1	1.667e-1	5.474e-3	2.667e-3	4.167e-3	



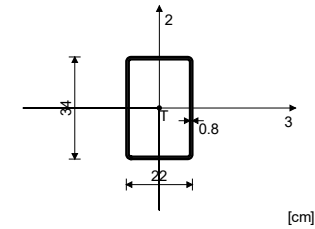
Set: 19 Presek: HOP □ 220x220x6, pos sn							
Mat.	A1	A2	A3	I1	I2	I3	
2 - Celik	5.043e-3	2.640e-3	2.640e-3	5.970e-5	3.813e-5	3.813e-5	



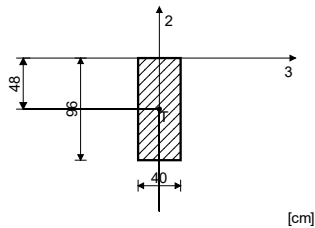
Set: 20 Presek: HOP □ 200x100x5, pos r-n							
Mat.	A1	A2	A3	I1	I2	I3	
2 - Celik	2.836e-3	2.000e-3	1.000e-3	1.204e-5	4.962e-6	1.459e-5	



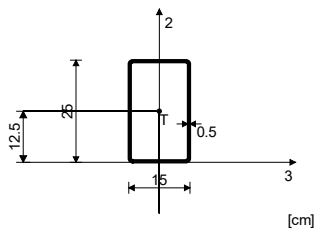
Set: 22 Presek: HOP □ 340x220x8, posgn-n							
Mat.	A1	A2	A3	I1	I2	I3	
2 - Celik	8.622e-3	5.440e-3	3.520e-3	1.470e-4	7.151e-5	1.400e-4	



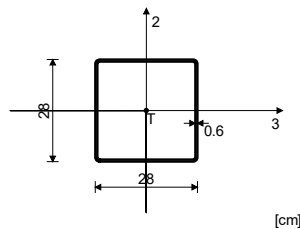
Set: 23 Presek: b/d=40/96, Fiktivna ekscentričnost, g							
Mat.	A1	A2	A3	I1	I2	I3	
1 - C 25/30	3.840e-1	3.200e-1	3.200e-1	1.512e-2	5.120e-3	2.949e-2	
ST: EA1 x 1, EA2 x 1, EA3 x 1, EI1 x 1, EI2 x 1, EI3 x 1, γ x 1; SE: EA1 x 1, EA2 x 0.5, EA3 x 0.5, EI1 x 0.1, EI2 x 0.5, EI3 x 0.5, γ x 1;							



Set: 24 Presek: HOP □ 250x150x5, pos sn							
Mat.	A1	A2	A3	I1	I2	I3	
2 - Celik	3.836e-3	2.500e-3	1.500e-3	3.281e-5	1.508e-5	3.304e-5	

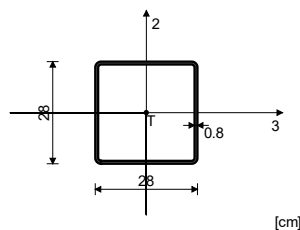


Set: 25 Presek: HOP 280x280x6, pos sn



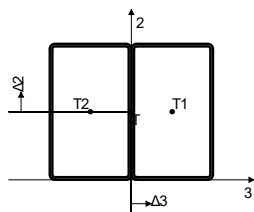
Mat.	A1	A2	A3	I1	I2	I3
2 - Celik	6.483e-3	3.360e-3	3.360e-3	1.250e-4	8.053e-5	8.053e-5

Set: 26 Presek: HOP 280x280x8, pos sn



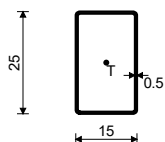
Mat.	A1	A2	A3	I1	I2	I3
2 - Celik	8.539e-3	4.480e-3	4.480e-3	1.635e-4	1.043e-4	1.043e-4

Set: 27 Presek: 2xHOP □ 250x150x5, pos sn



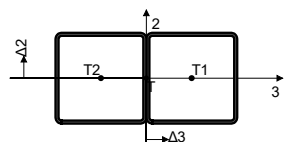
Mat.	A1	A2	A3	I1	I2	I3
2 - Celik	7.672e-3	5.000e-3	3.000e-3	6.563e-5	7.331e-5	6.608e-5

No	Presek	$\Delta 3$ [cm]	$\Delta 2$ [cm]	α	Mat.
1	HOP □ 250x150x5	7.50	12.50	0.00	2
2	HOP □ 250x150x5	-7.50	12.50	0.00	2



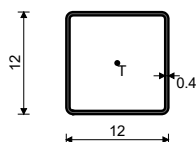
HOP □ 250x150x5

Set: 28 Presek: 2xHOP □ 120x120x4, ispuna sn



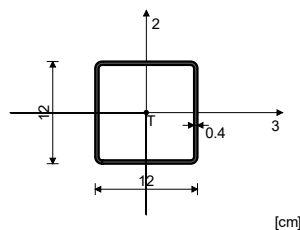
Mat.	A1	A2	A3	I1	I2	I3
2 - Celik	3.630e-3	1.920e-3	1.920e-3	1.271e-5	2.111e-5	8.045e-6

No	Presek	$\Delta 3$ [cm]	$\Delta 2$ [cm]	α	Mat.
1	HOP □ 120x120x4	6.00	0.00	0.00	2
2	HOP □ 120x120x4	-6.00	0.00	0.00	2

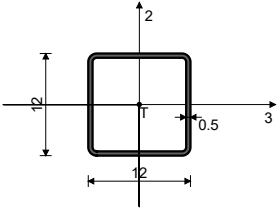


HOP □ 120x120x4

Set: 29 Presek: HOP □ 120x120x4, ispuna sn



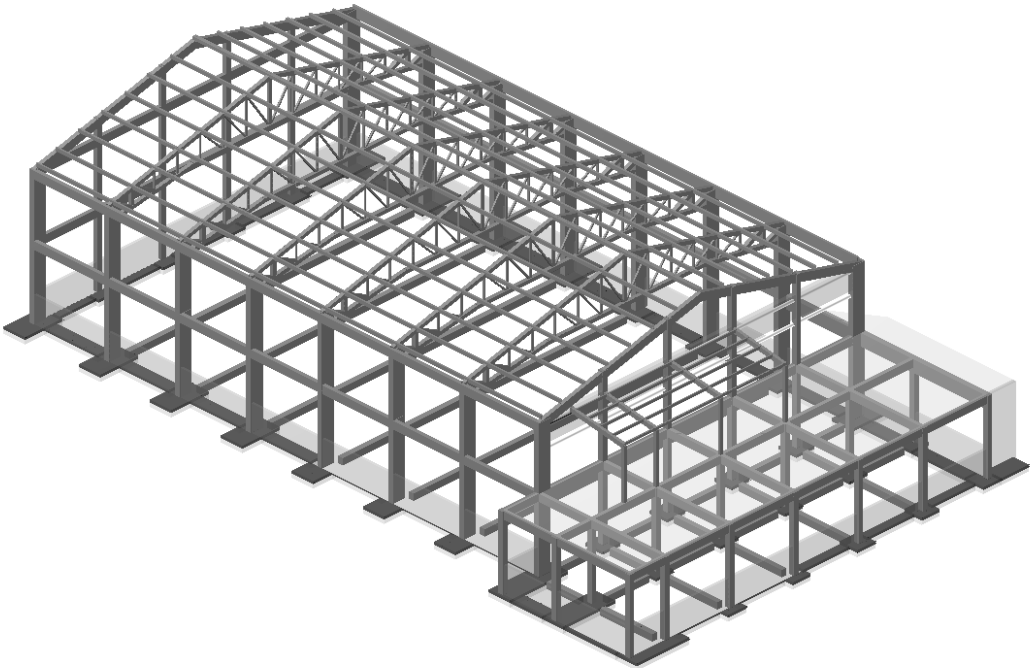
Mat.	A1	A2	A3	I1	I2	I3
2 - Celik	1.815e-3	9.600e-4	9.600e-4	6.356e-6	4.023e-6	4.023e-6

Set: 32 Presek: HOP I 120x120x5, ispuna sn							
	Mat.	A1	A2	A3	I1	I2	I3
	2 - Celik	2.236e-3	1.200e-3	1.200e-3	7.766e-6	4.855e-6	4.855e-6
[cm]							

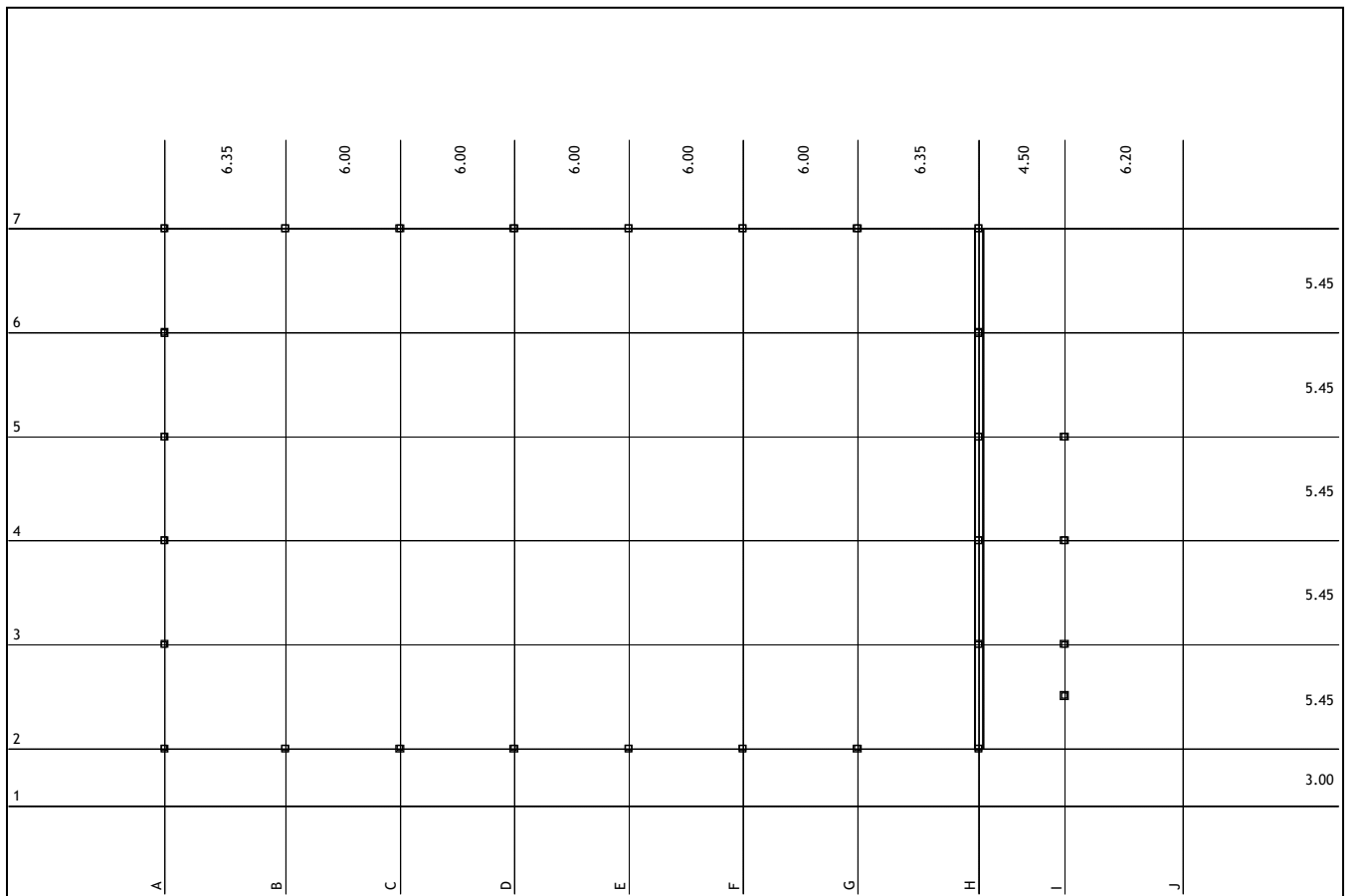
Setovi površinskih oslonaca

Set	K,R1	K,R2	K,R3
-----	------	------	------

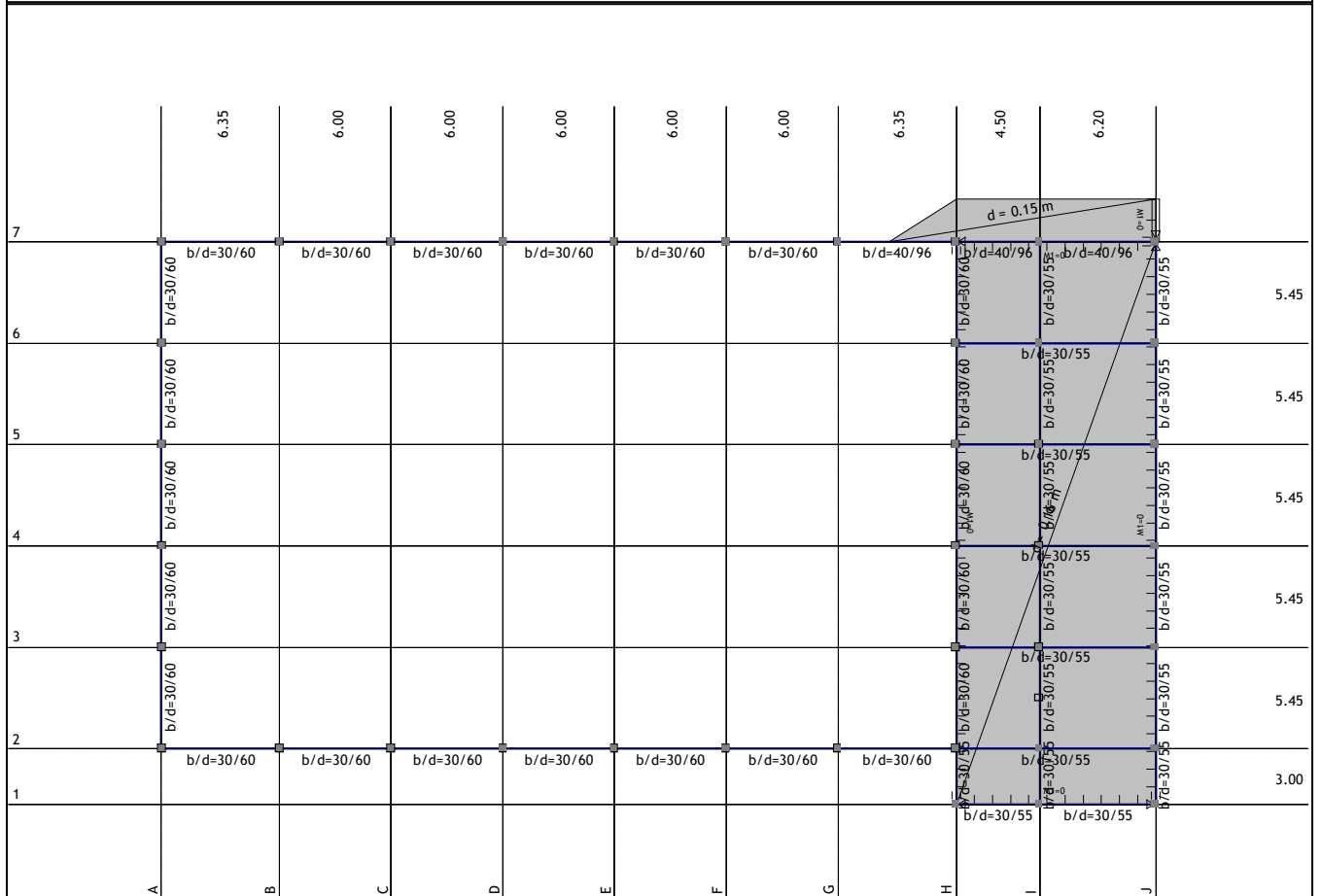
1	5.000e+4	5.000e+4	5.000e+4
---	----------	----------	----------



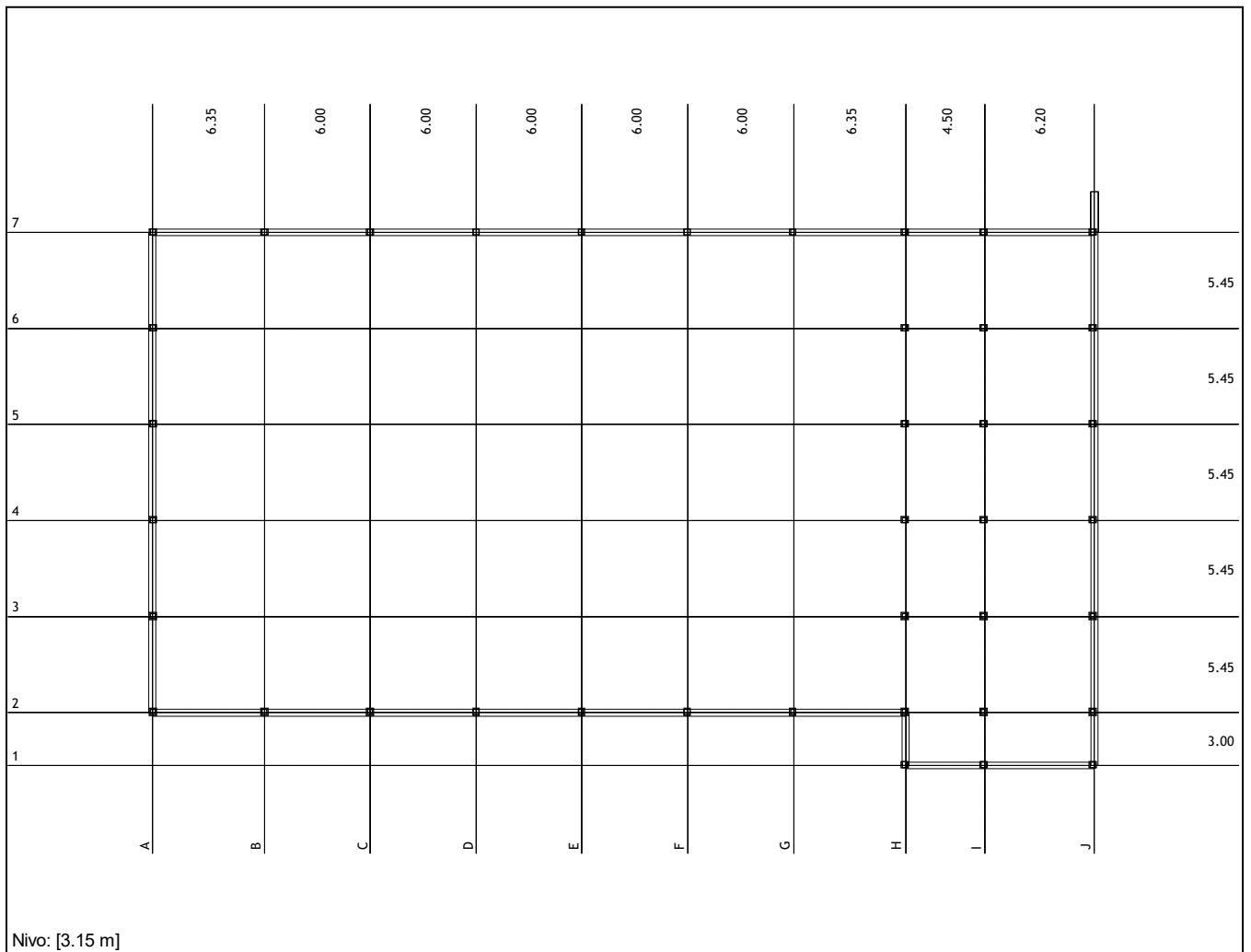
Izometrija



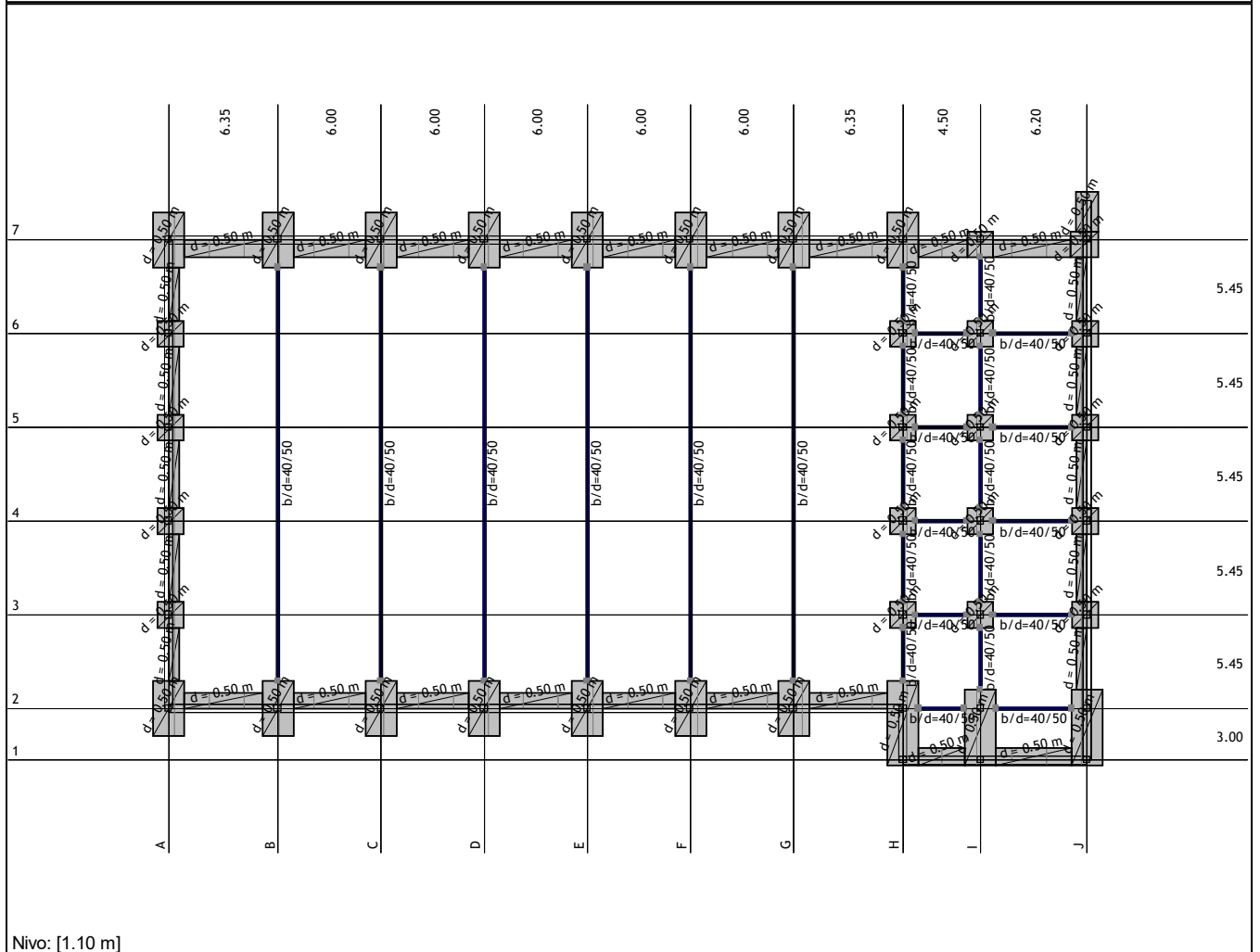
Nivo: [10.50 m]



Nivo: [6.85 m]



Nivo: [3.15 m]

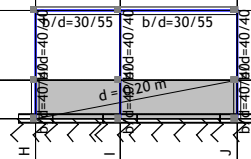


Nivo: [1.10 m]

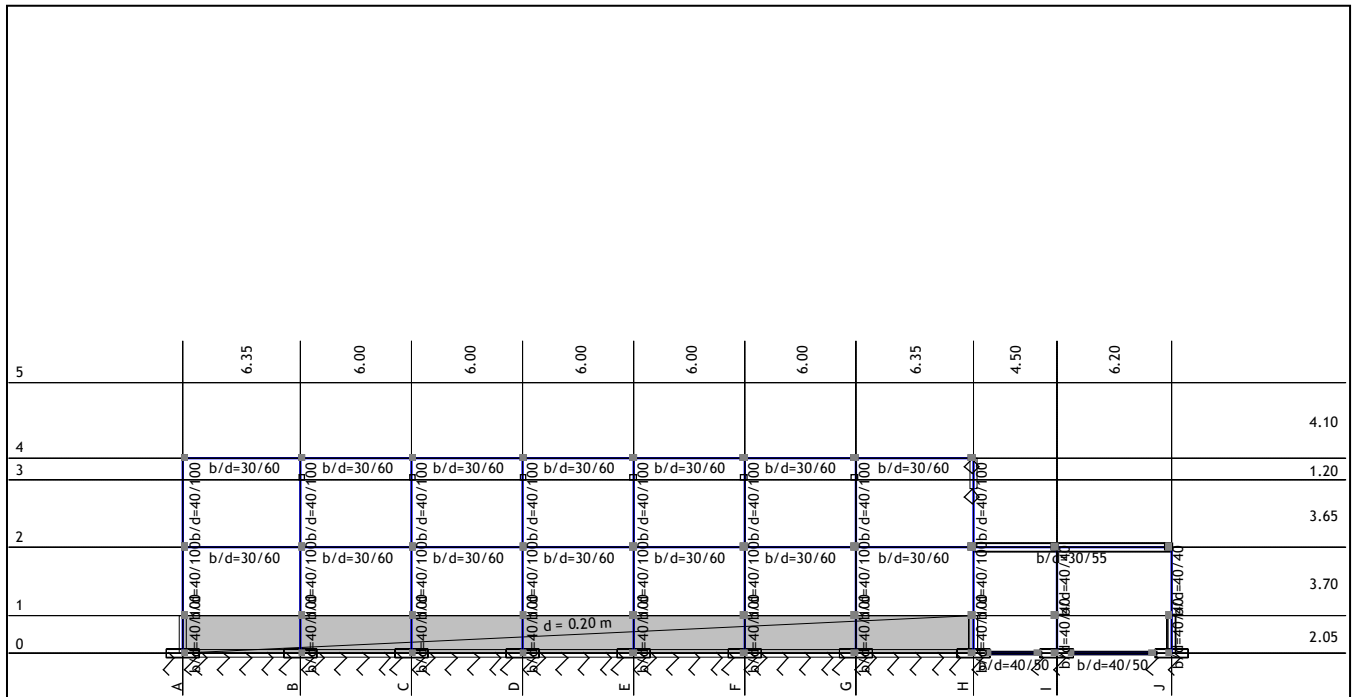
7		6.35		6.00		6.00		6.00		H_2,00		6.00		6.35		4.50		6.20			
6										H_4										5.45	
5										H_5										5.45	
4	V_1 V_11 V_12 V_13 V_14 V_4 V_15 V_16 V_17 V_18 V_5 V_19 V_21 V_20 V_22 V_6 V_23 V_24 V_25 V_26 V_7 V_27 V_28 V_29 V_30 V_8 V_31 V_32 V_33 V_34 V_9 V_35 V_36 V_37 V_38 V_2 V_39 V_40 V_41 V_10								H_6											5.45	
3										H_7											5.45
2										H_1						H_10					5.45
1	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J							H_3				3.00

Dispozicija ramova

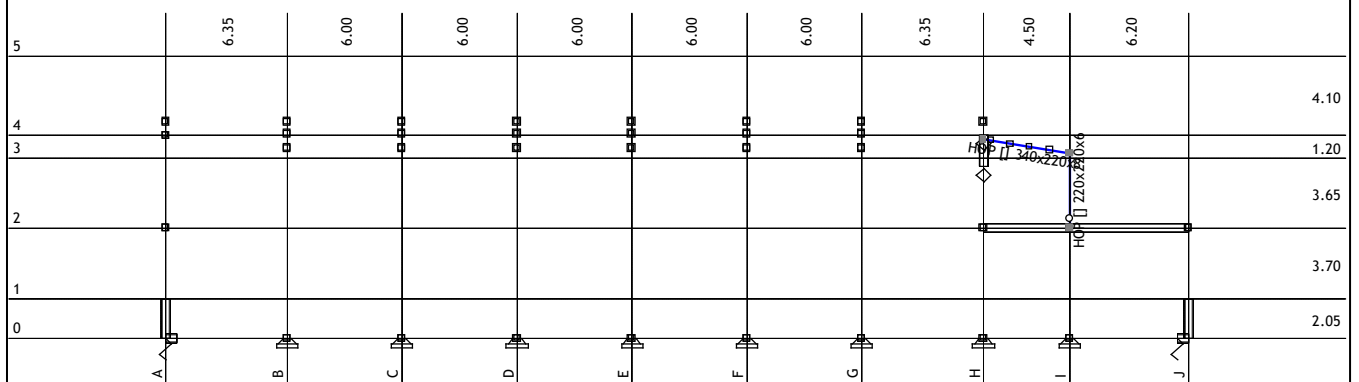
Dispozicija ramova

5		6.35		6.00		6.00		6.00		6.00		6.35		4.50		6.20				
4																				4.10
3																				1.20
2																				3.65
1																				3.70
0																				2.05
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J										

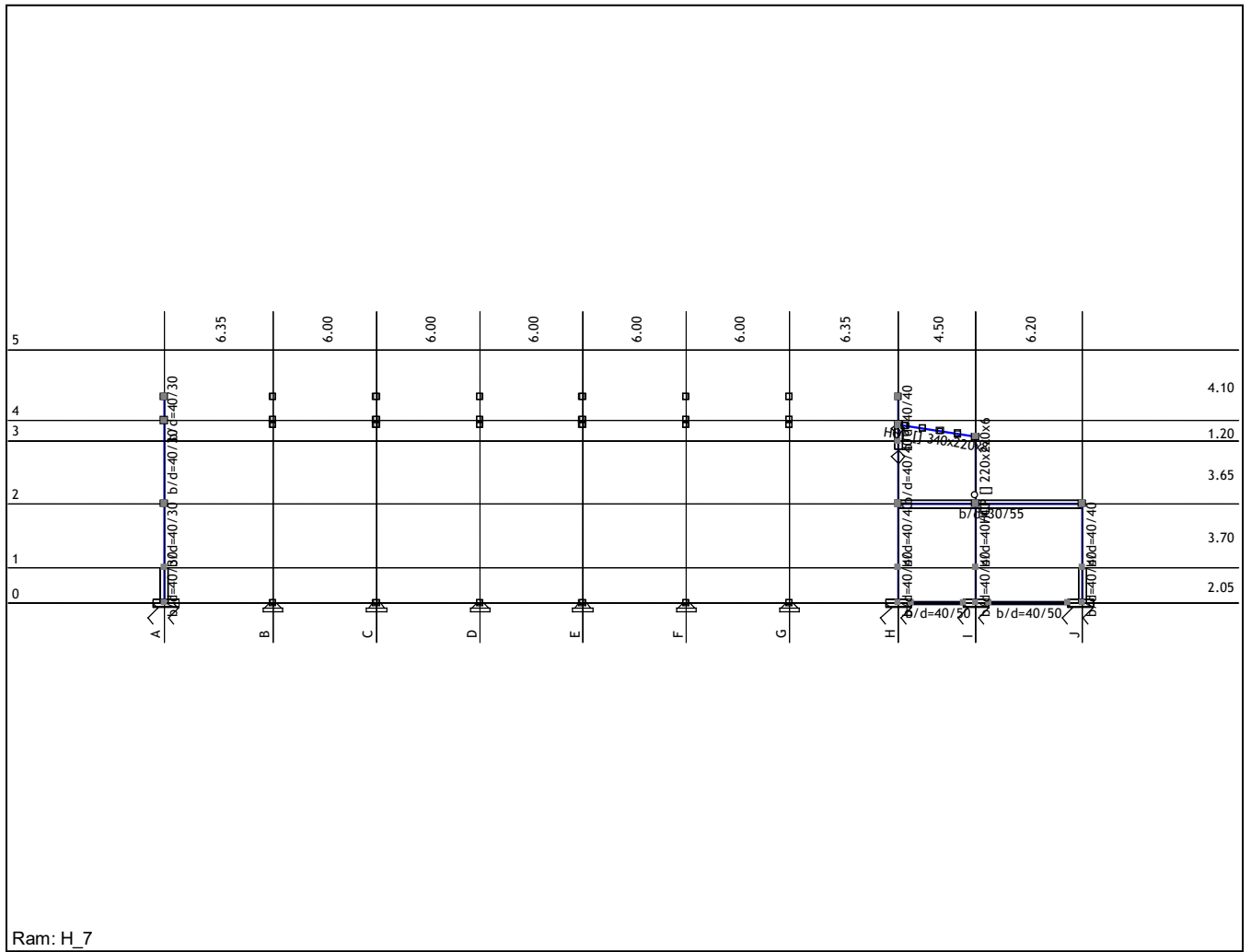
Ram: H_3



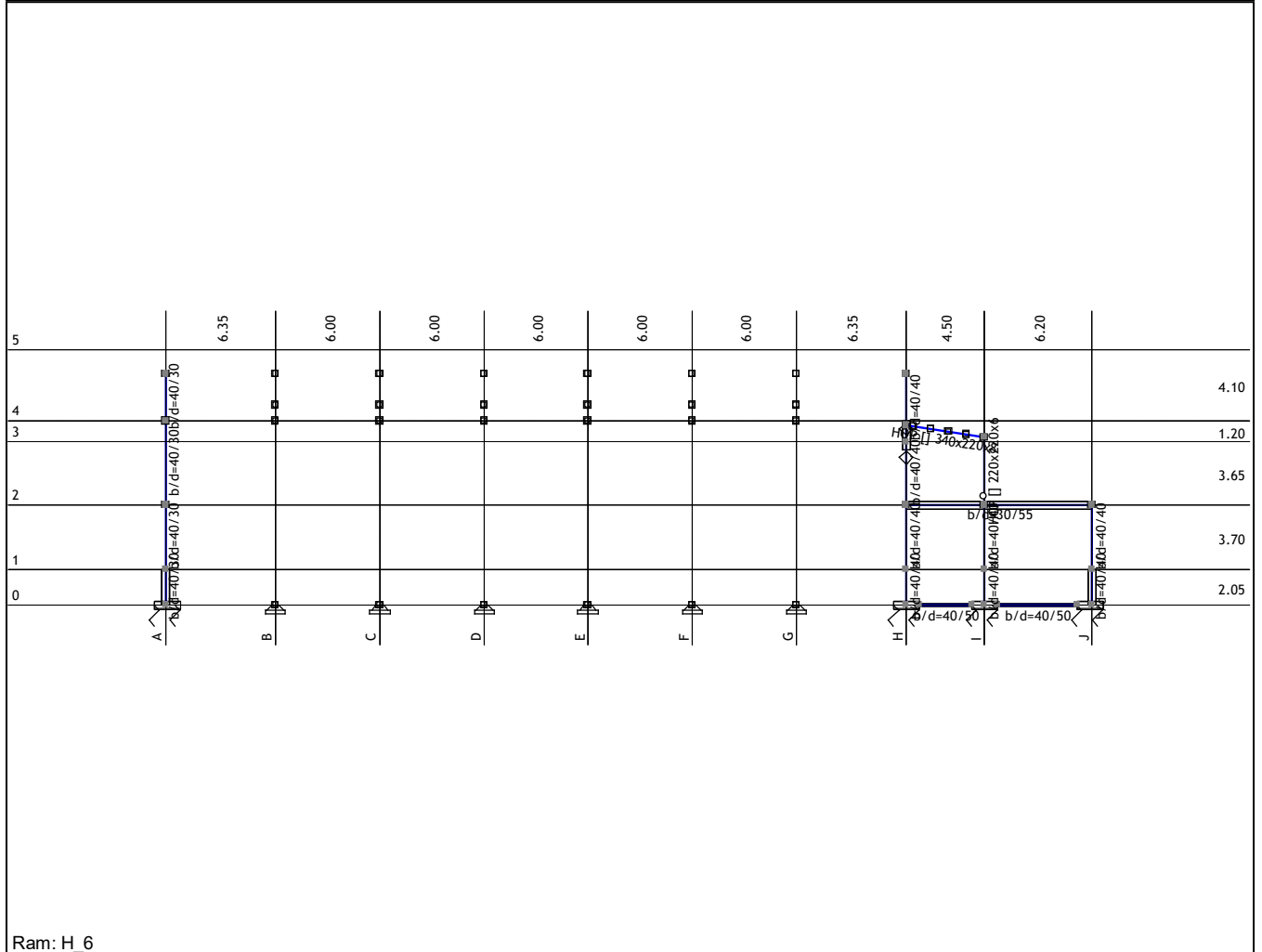
Ram: H_1



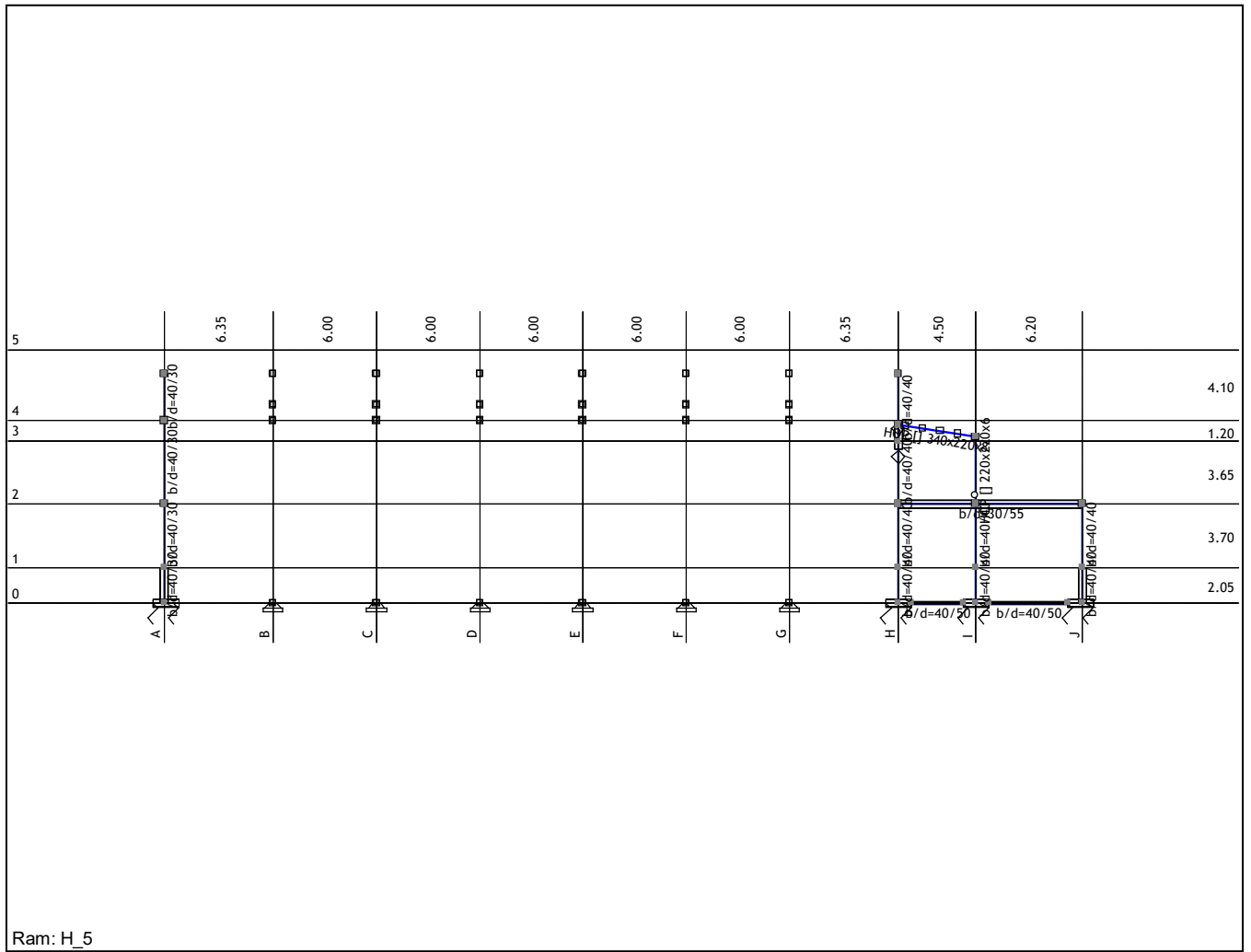
Ram: H_10



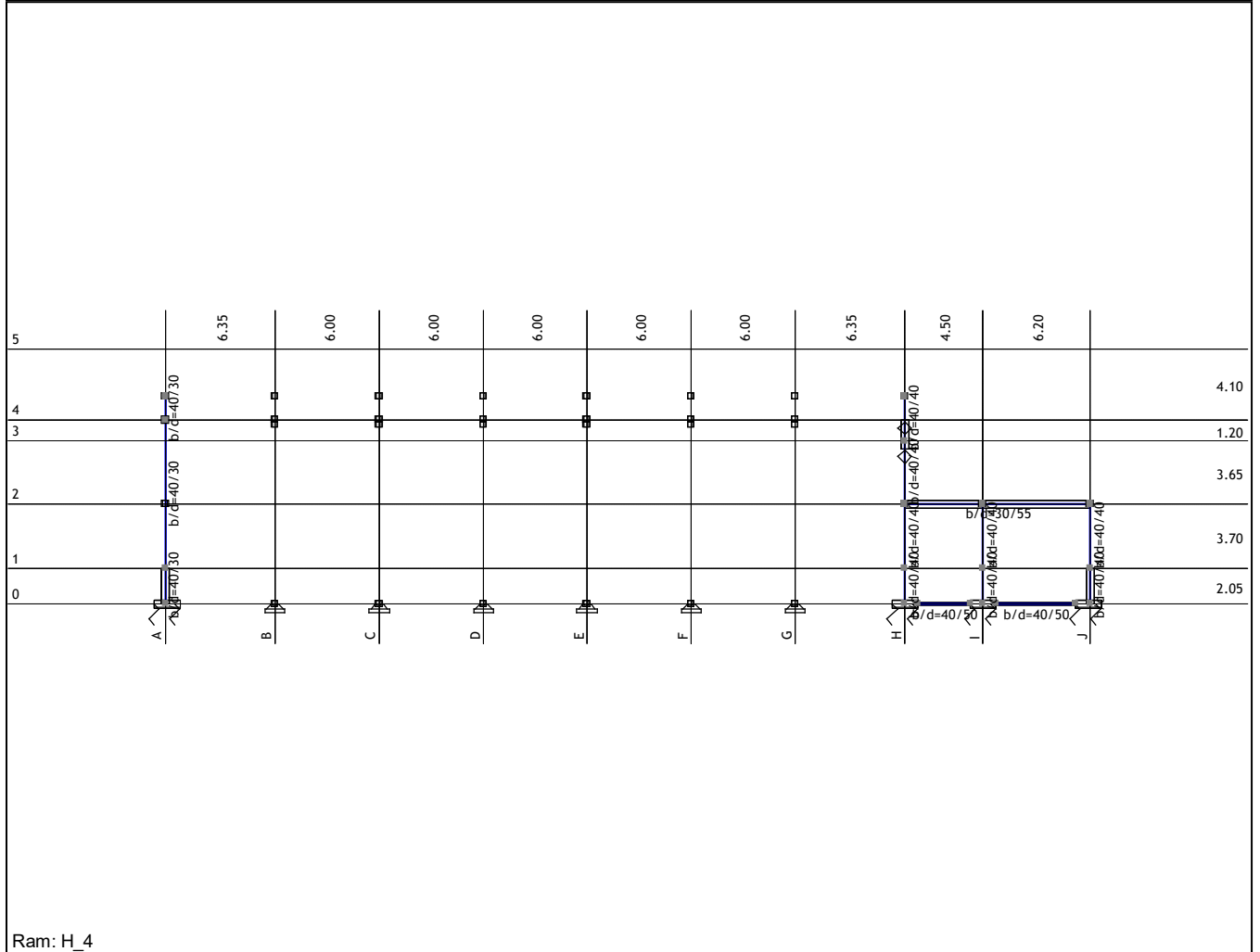
Ram: H_7



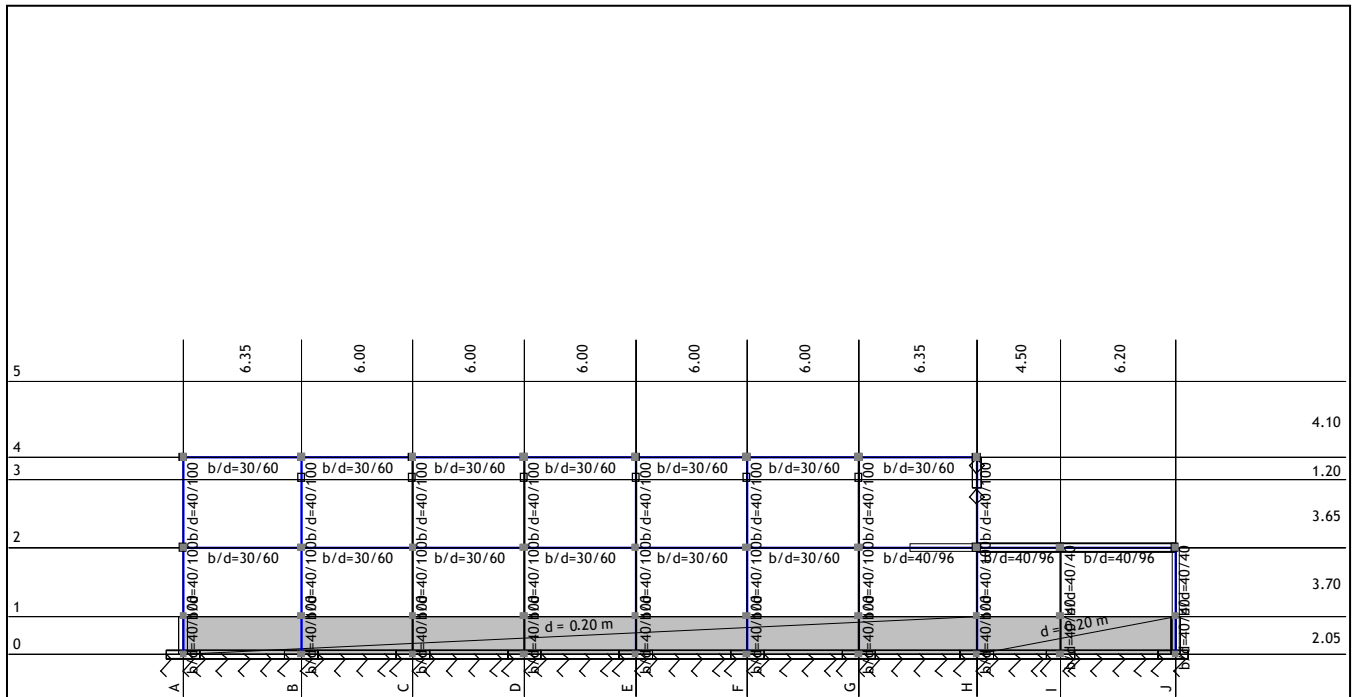
Ram: H_6



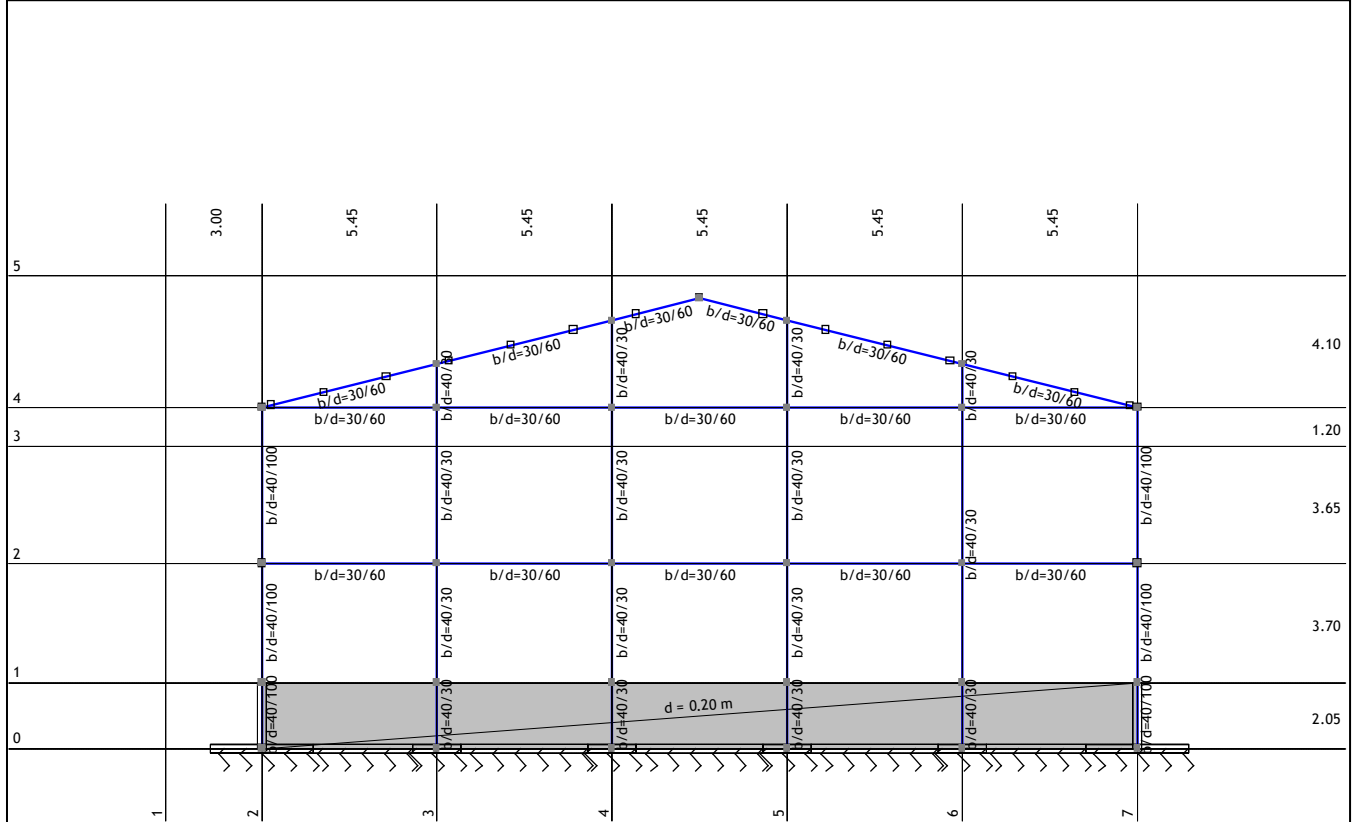
Ram: H_5



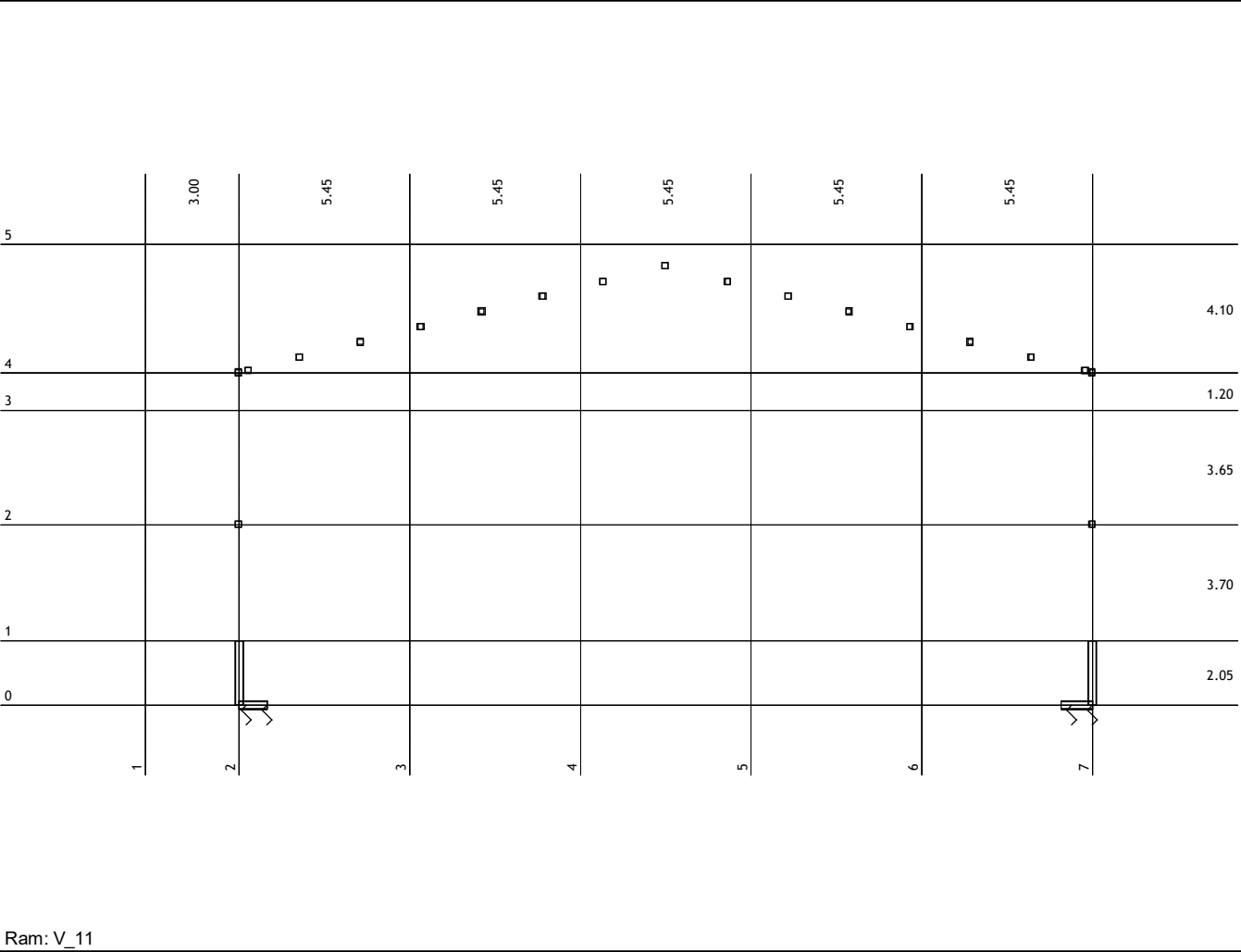
Ram: H_4



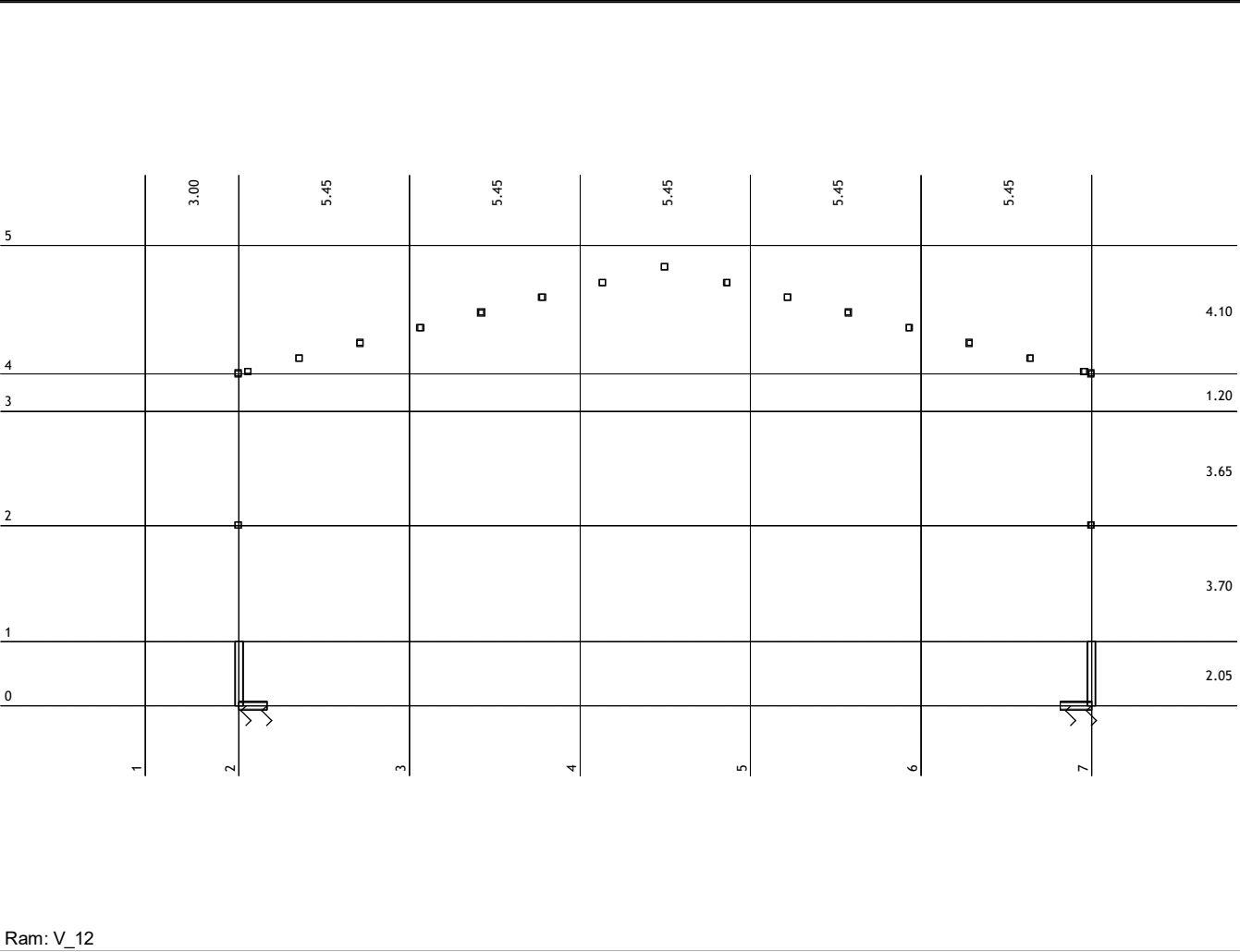
Ram: H_2



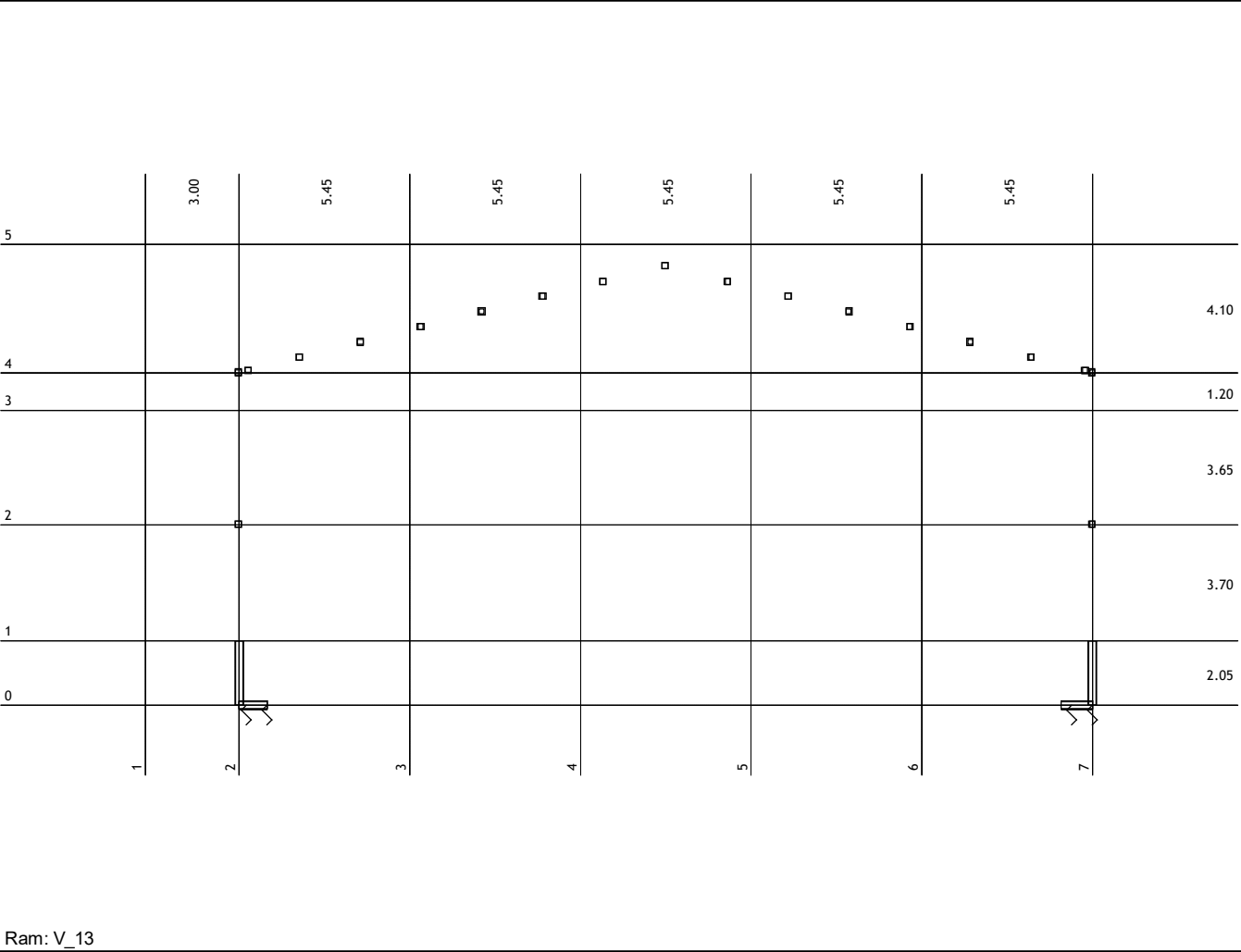
Ram: V_1



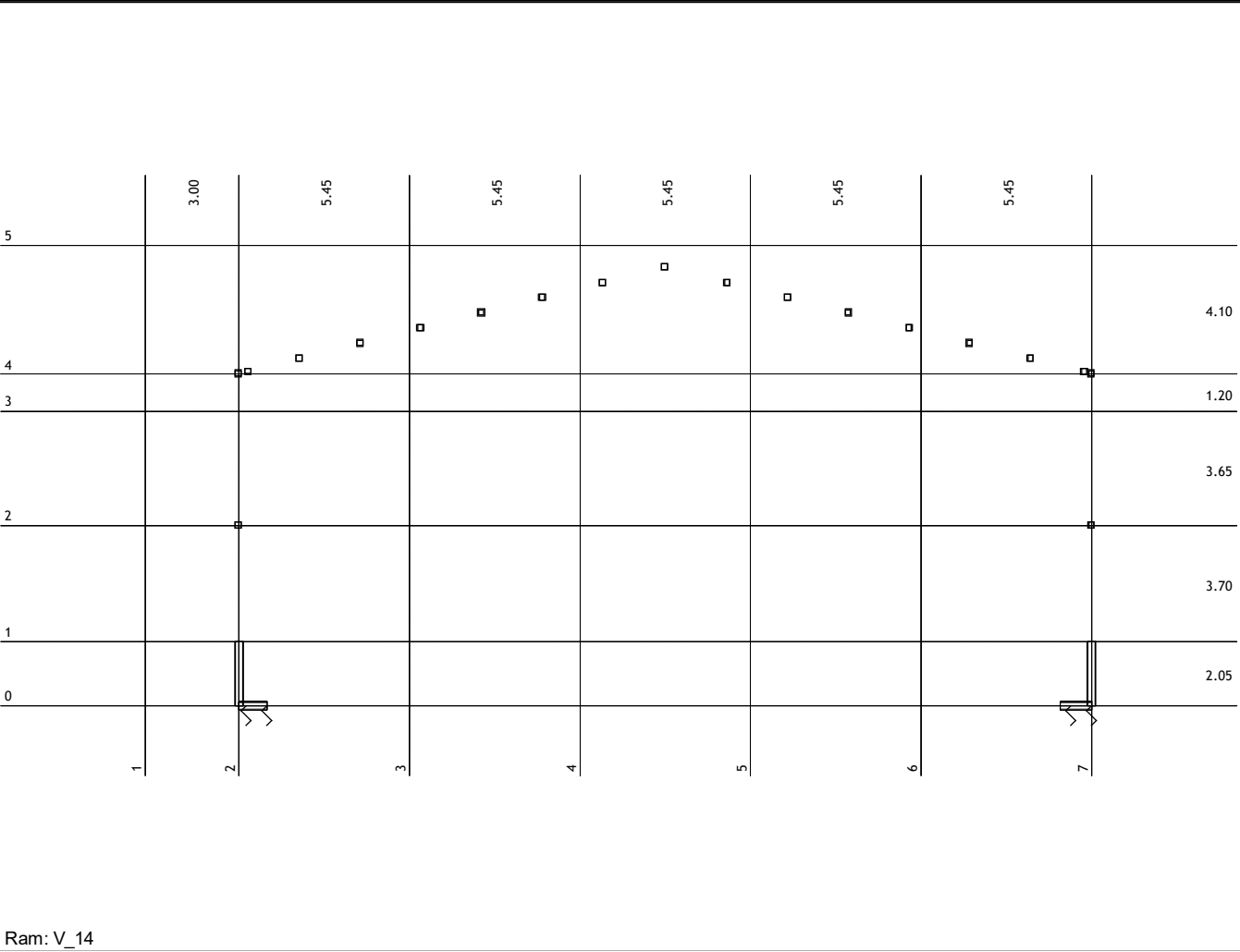
Ram: V_11



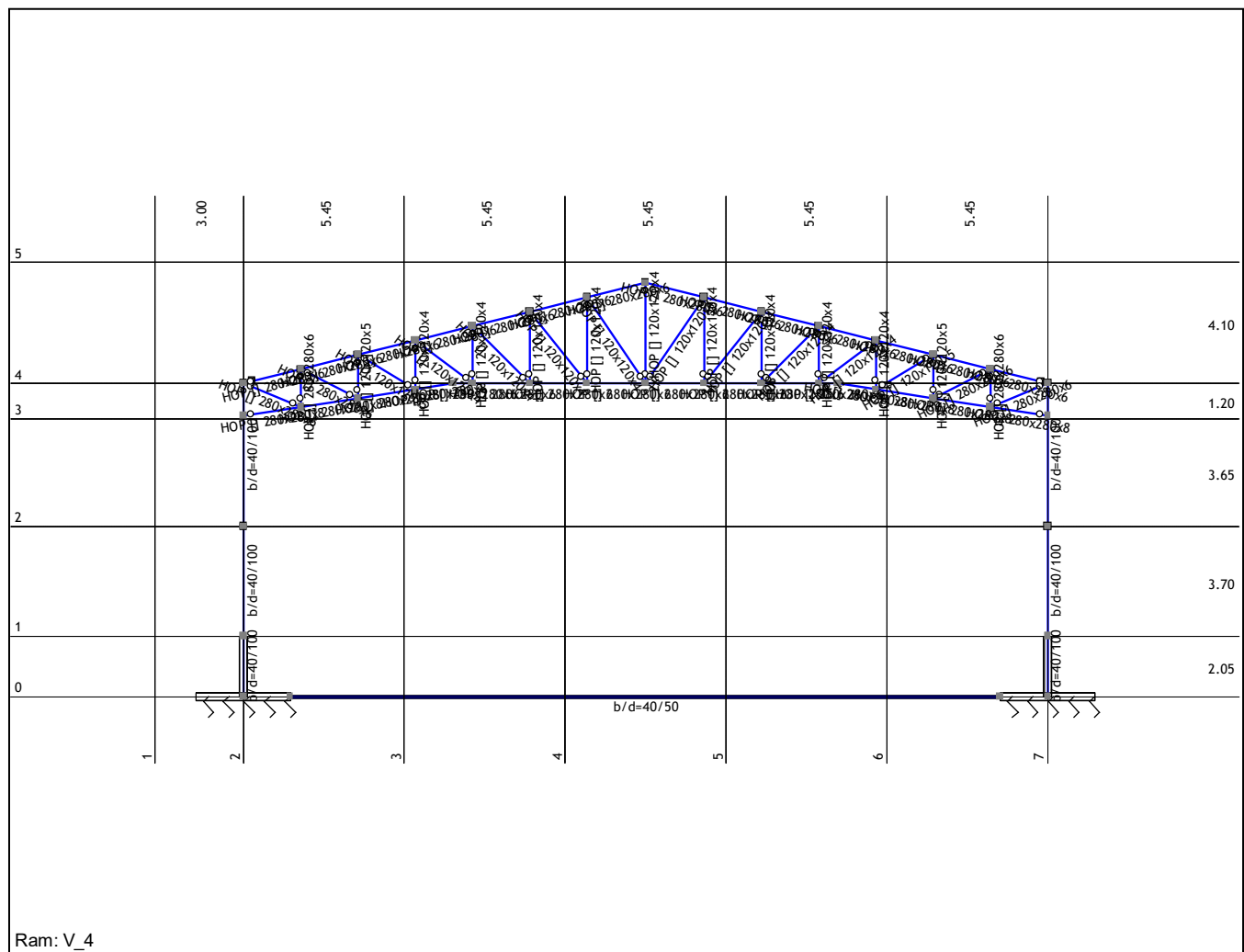
Ram: V_12



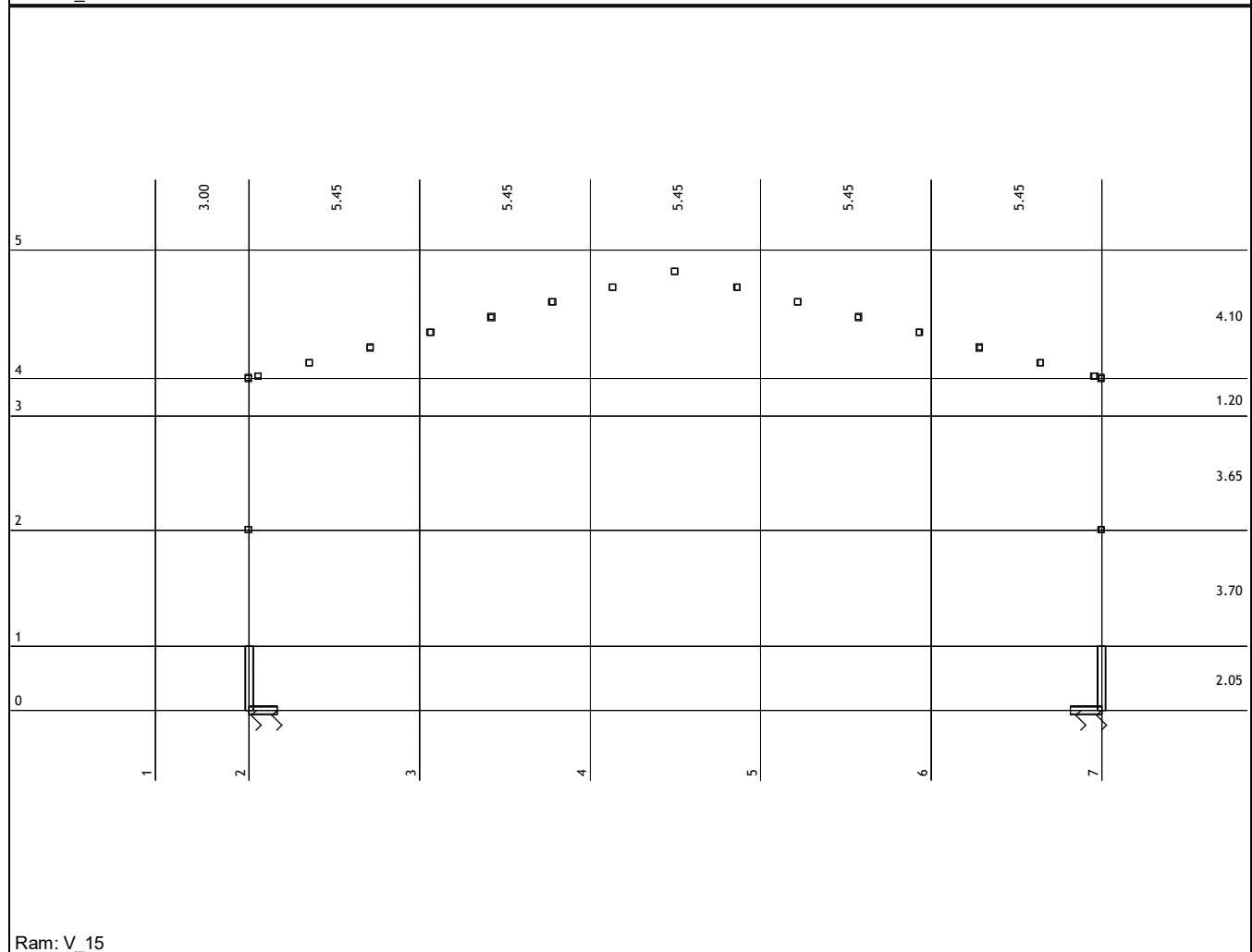
Ram: V_13



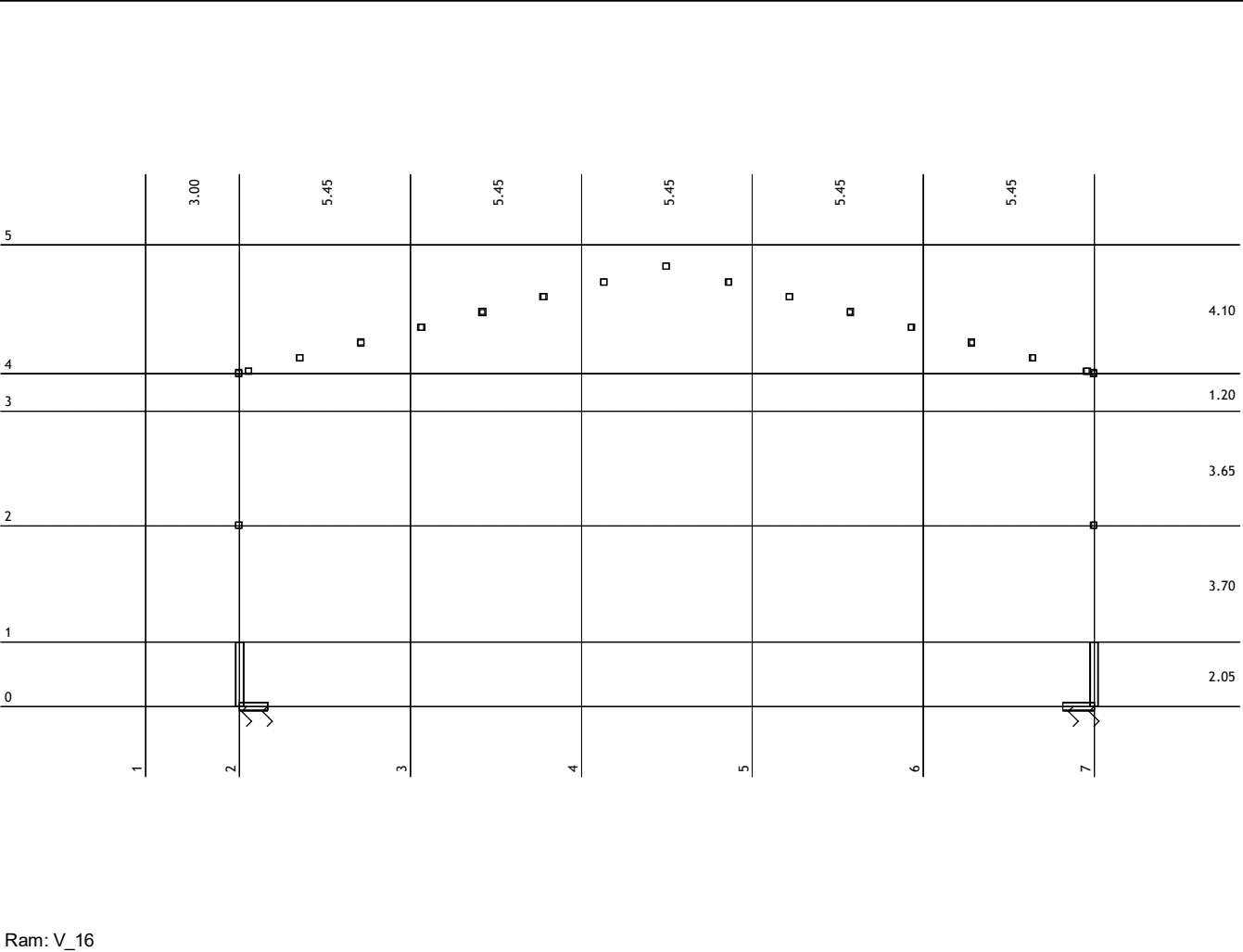
Ram: V_14



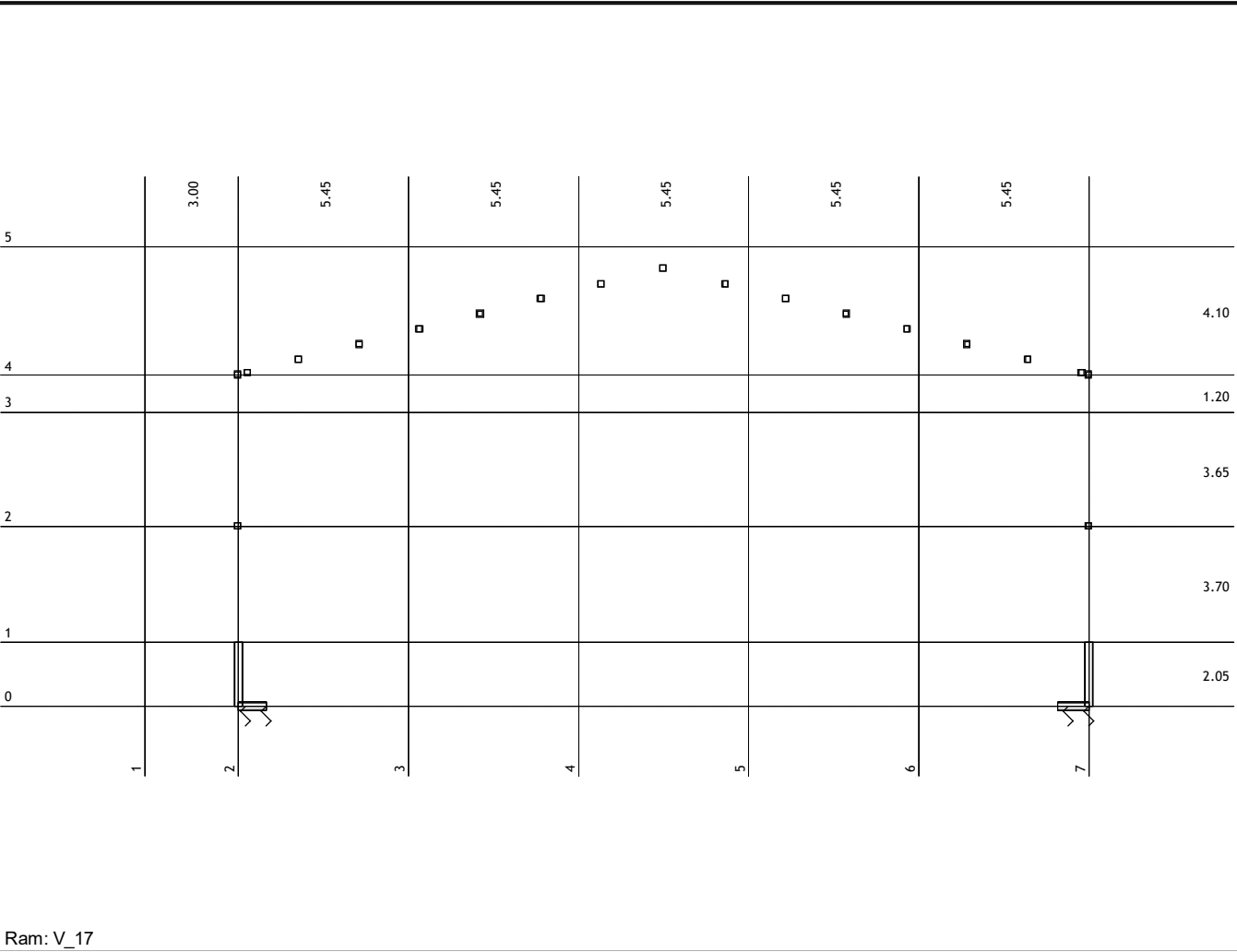
Ram: V_4



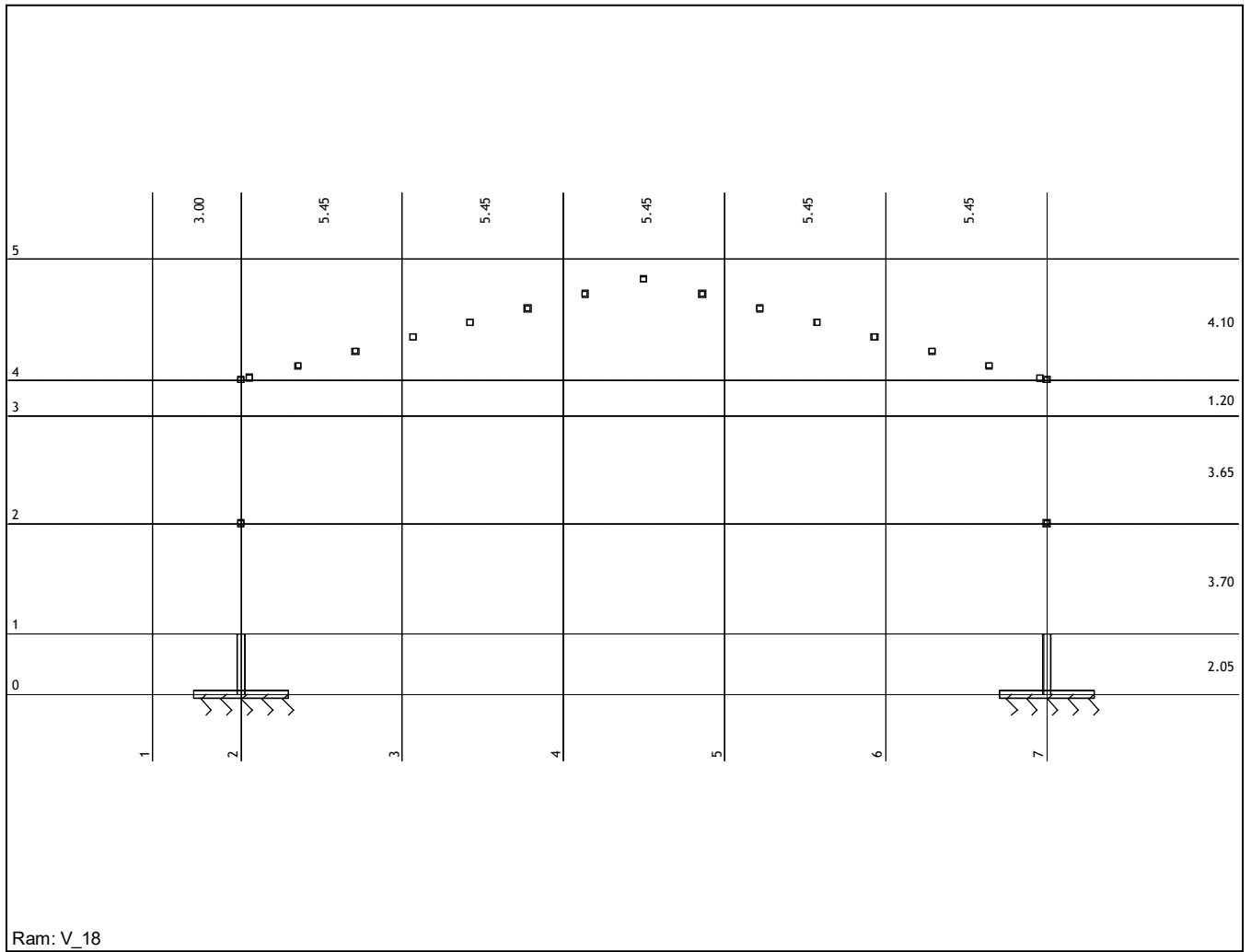
Ram: V_15



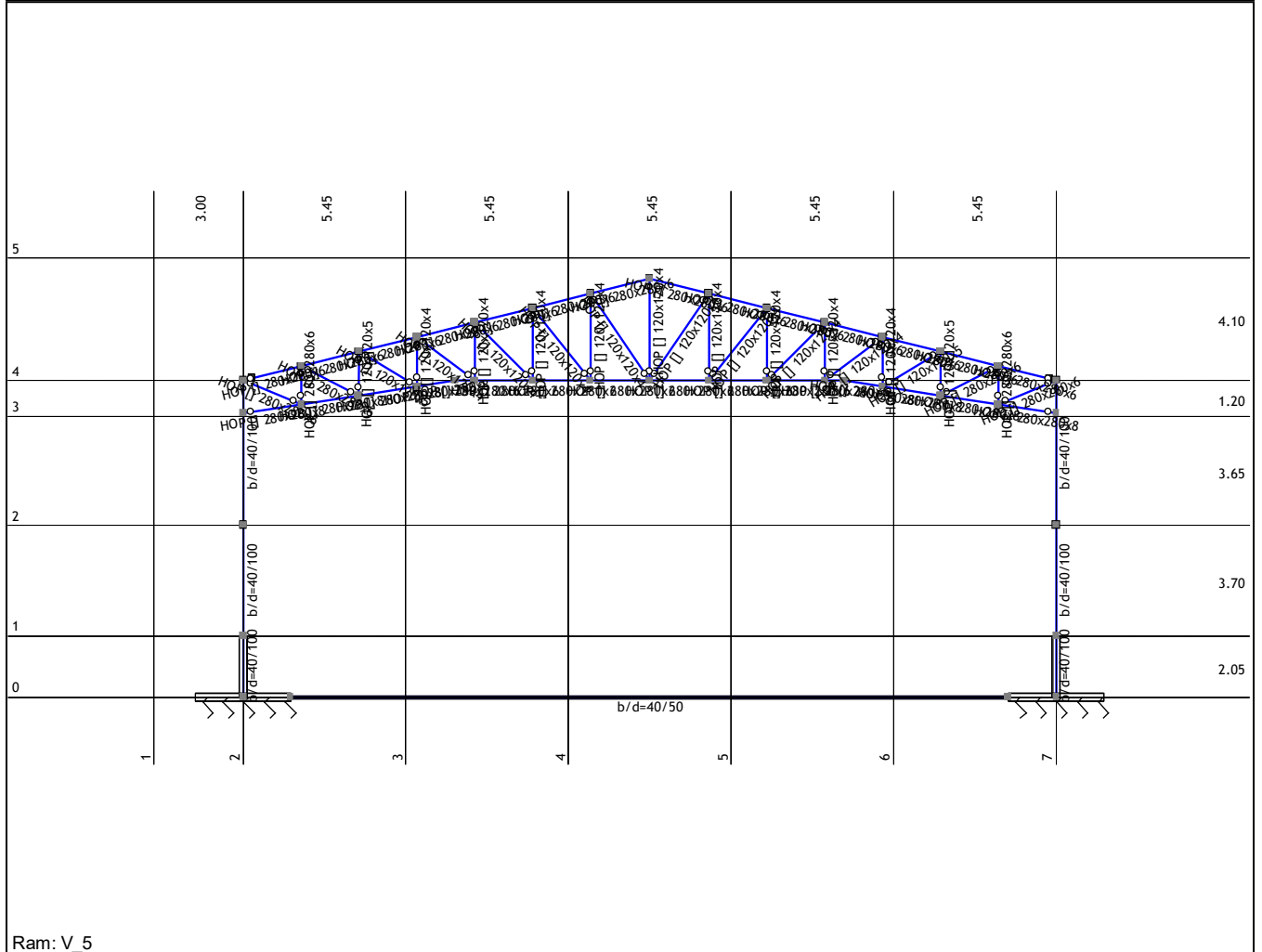
Ram: V_16



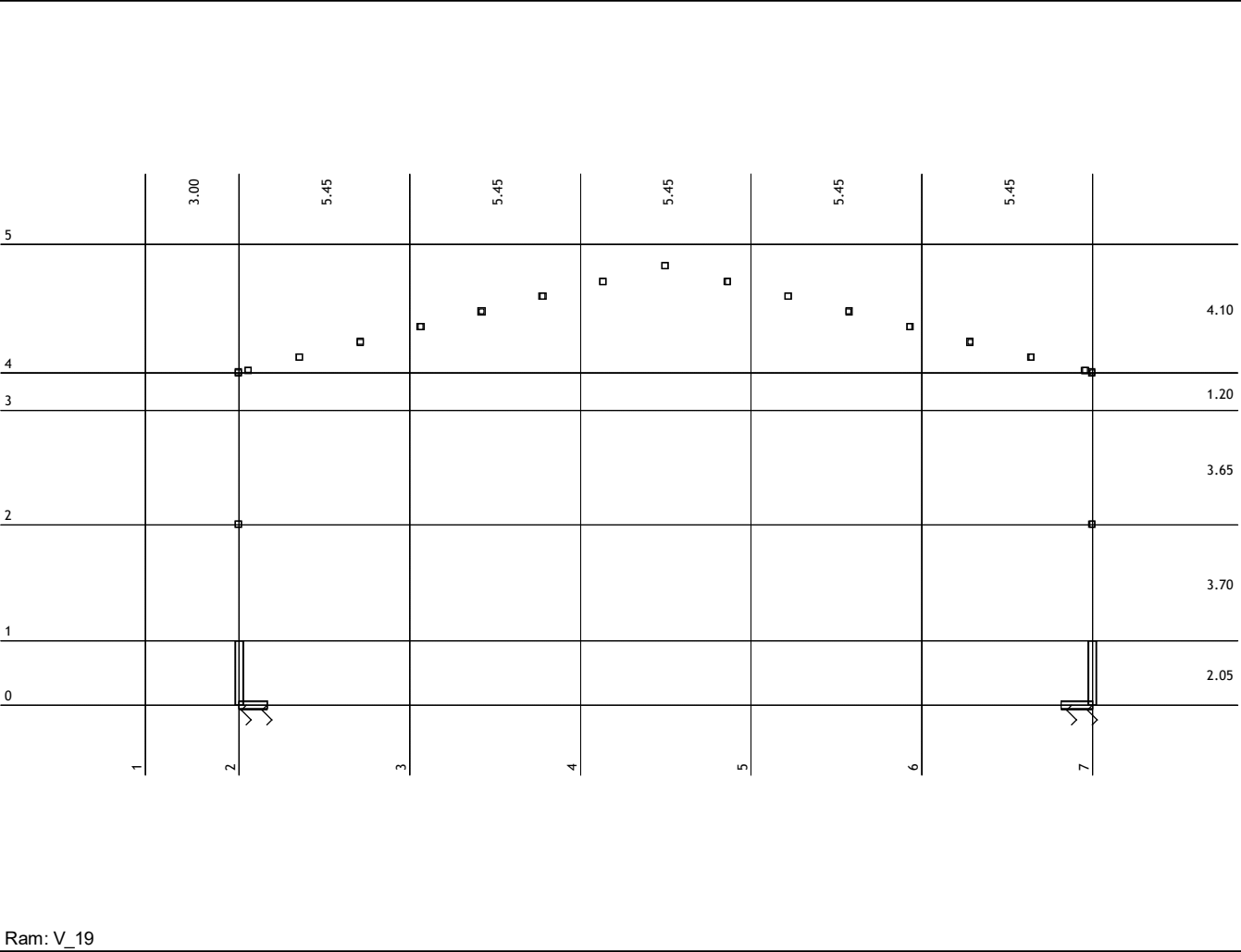
Ram: V_17



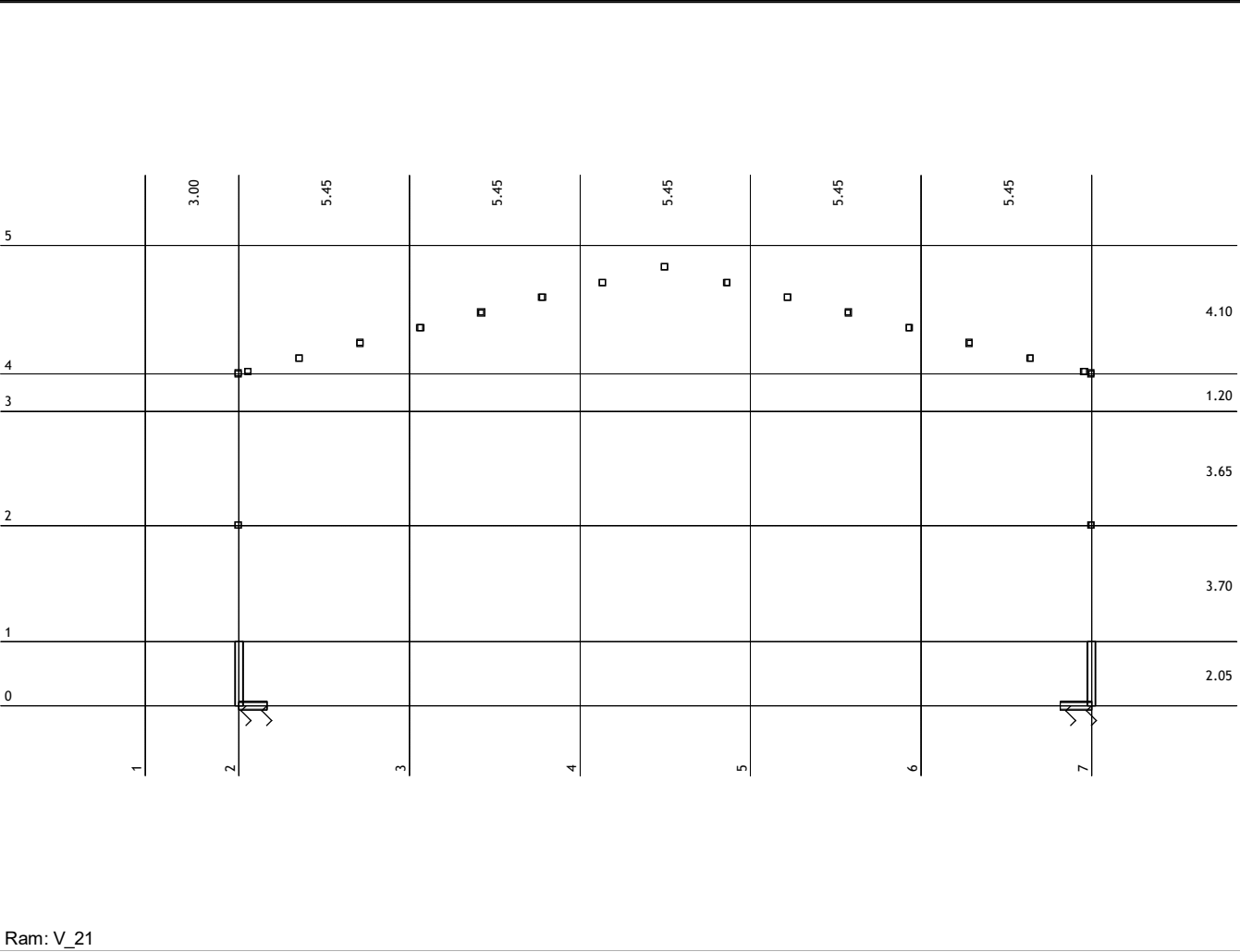
Ram: V_18



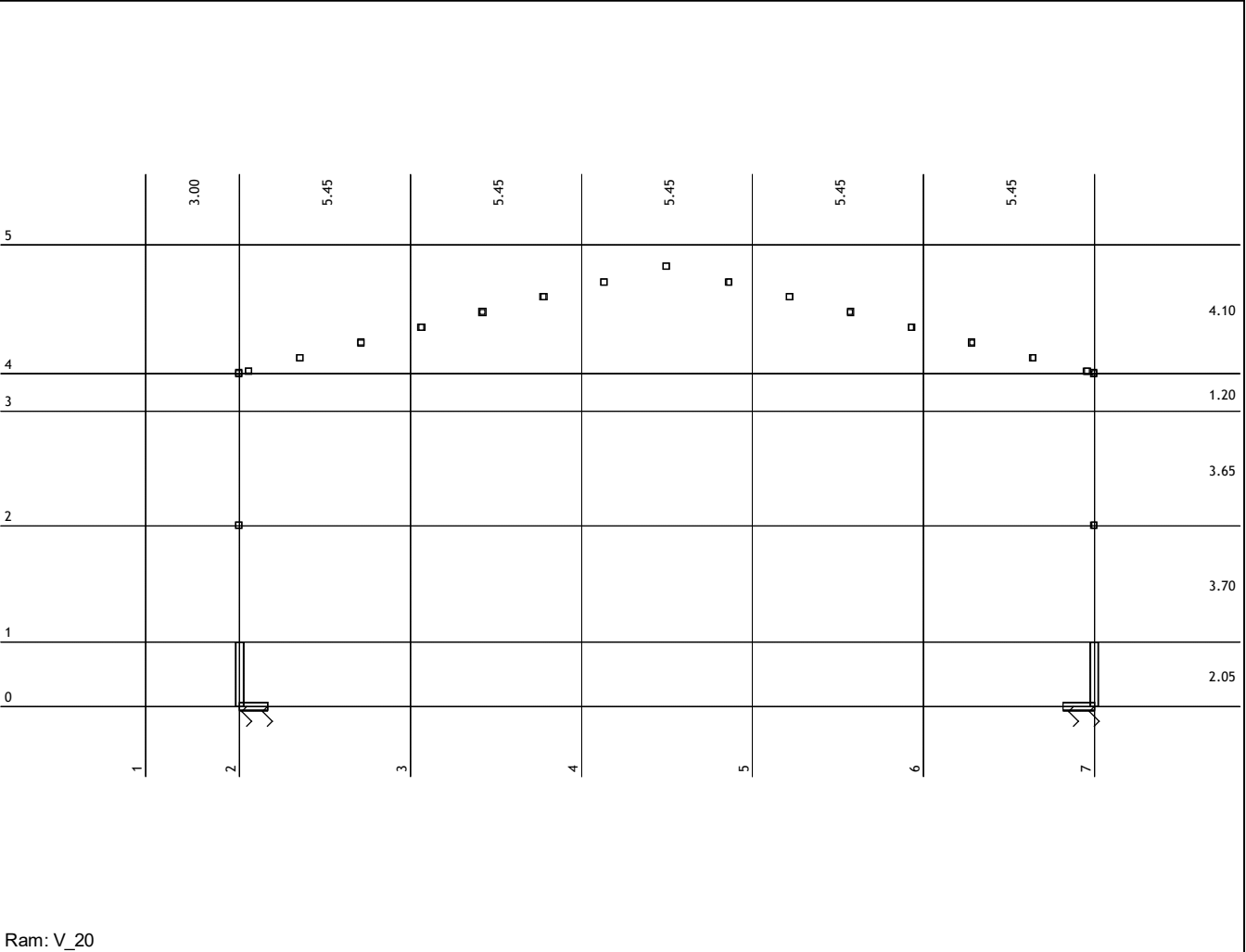
Ram: V_5



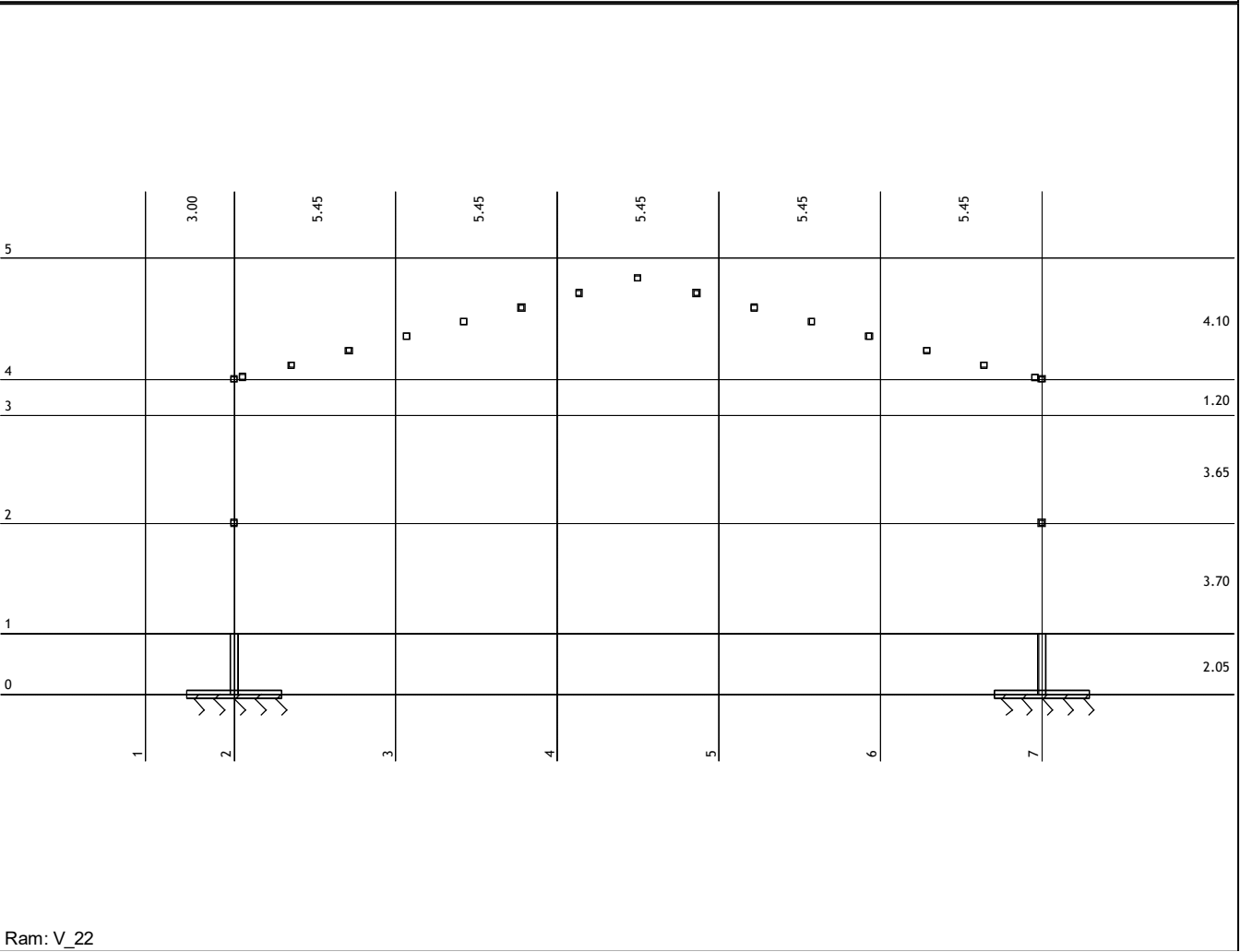
Ram: V_19



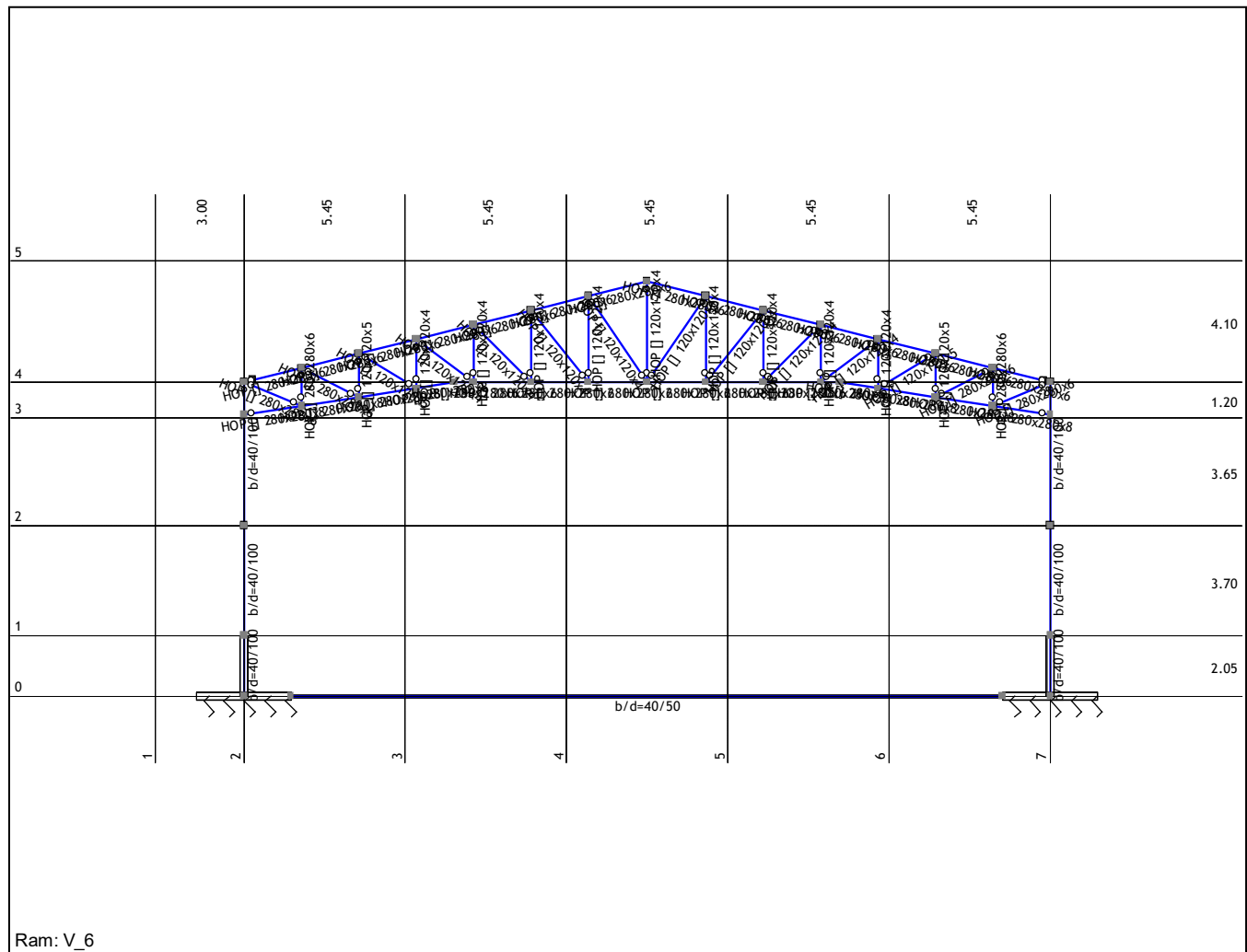
Ram: V_21



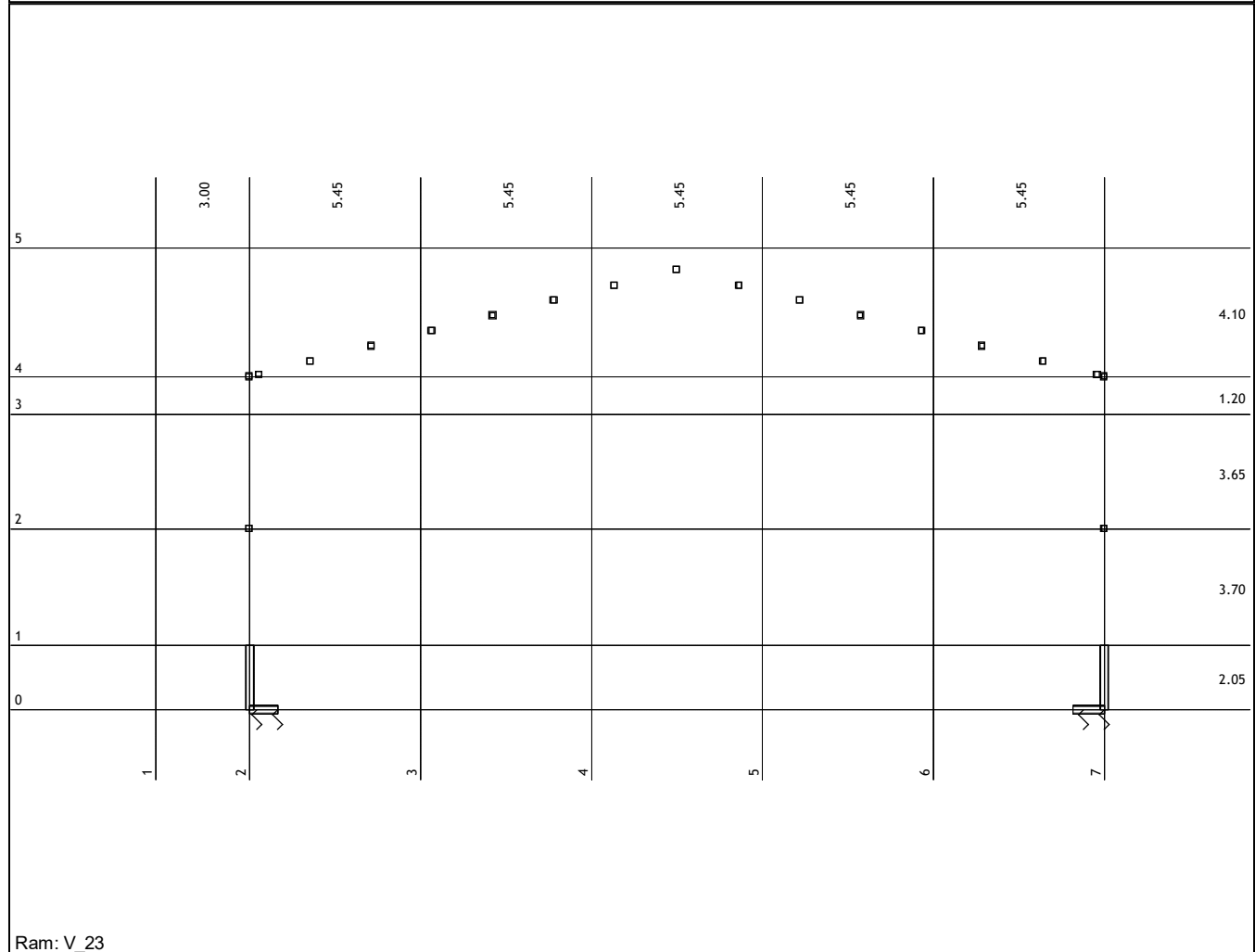
Ram: V_20



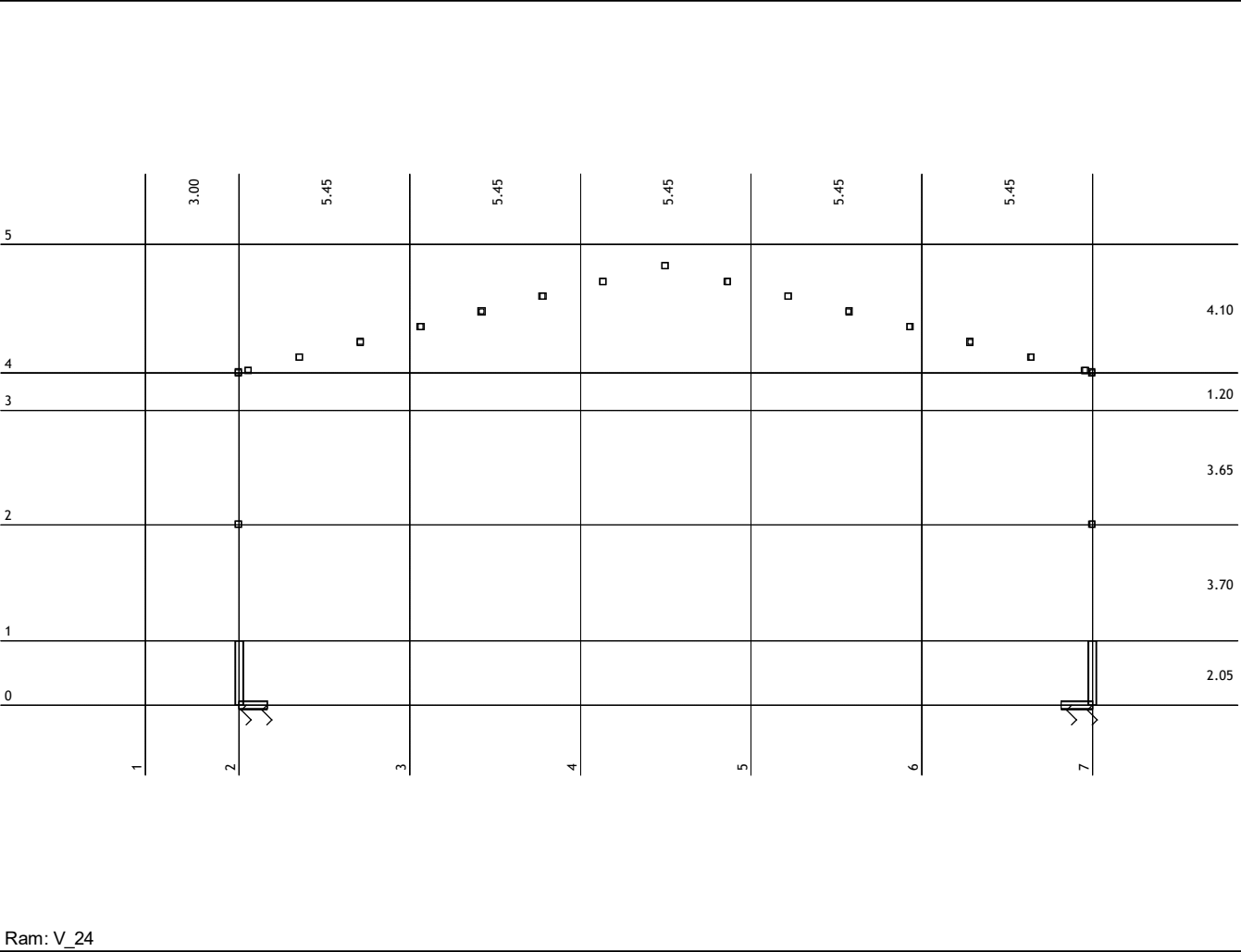
Ram: V_22



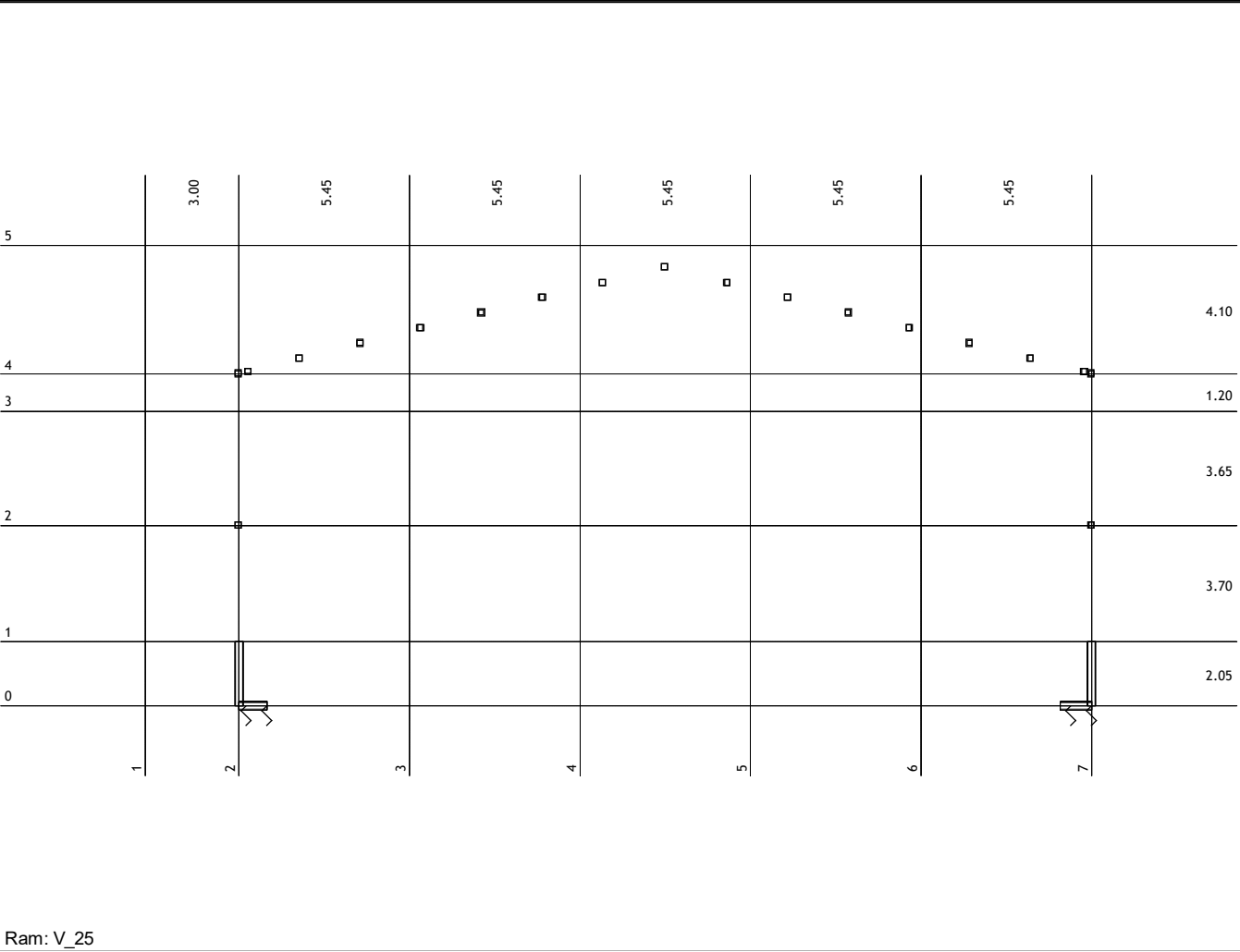
Ram: V_6



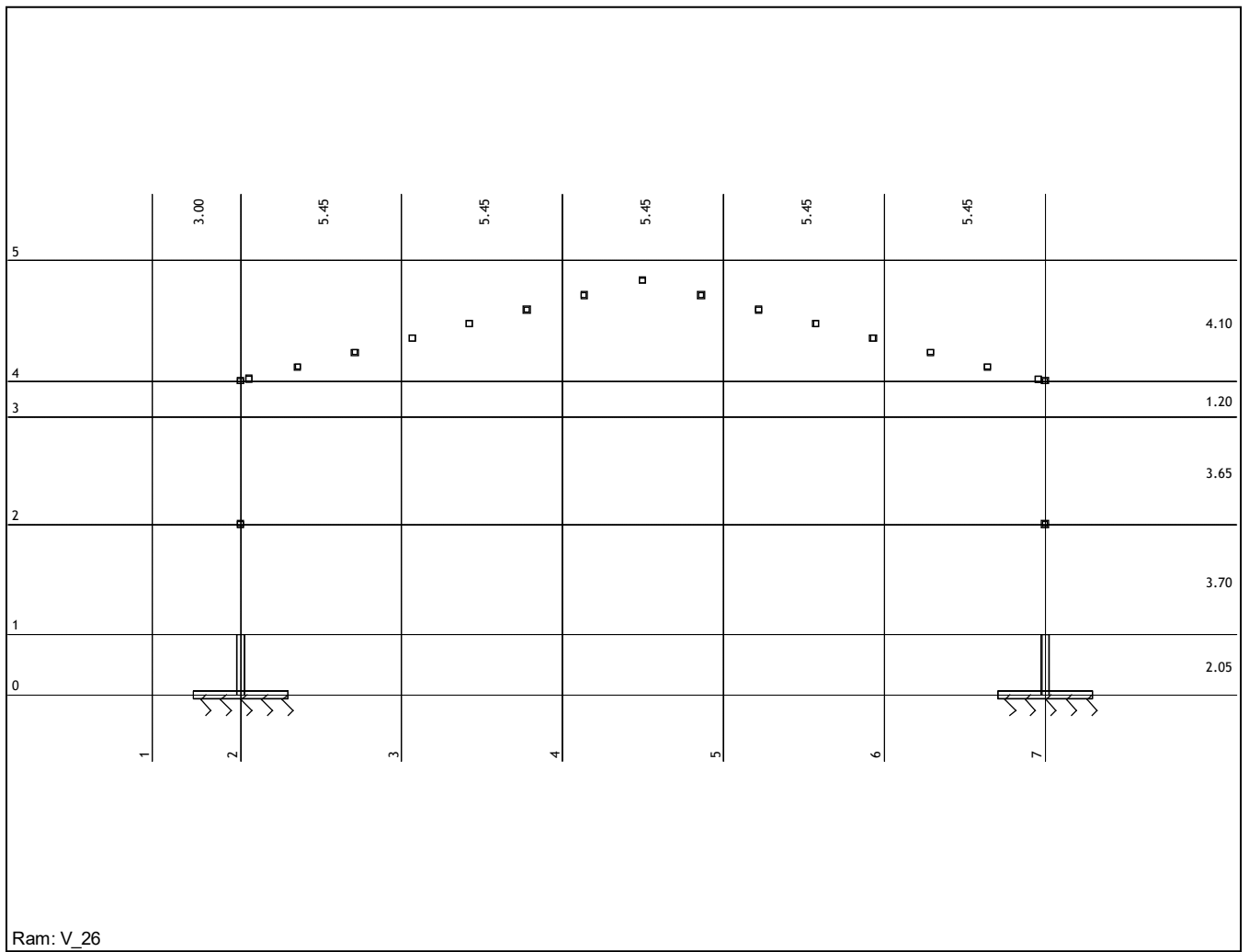
Ram: V_23



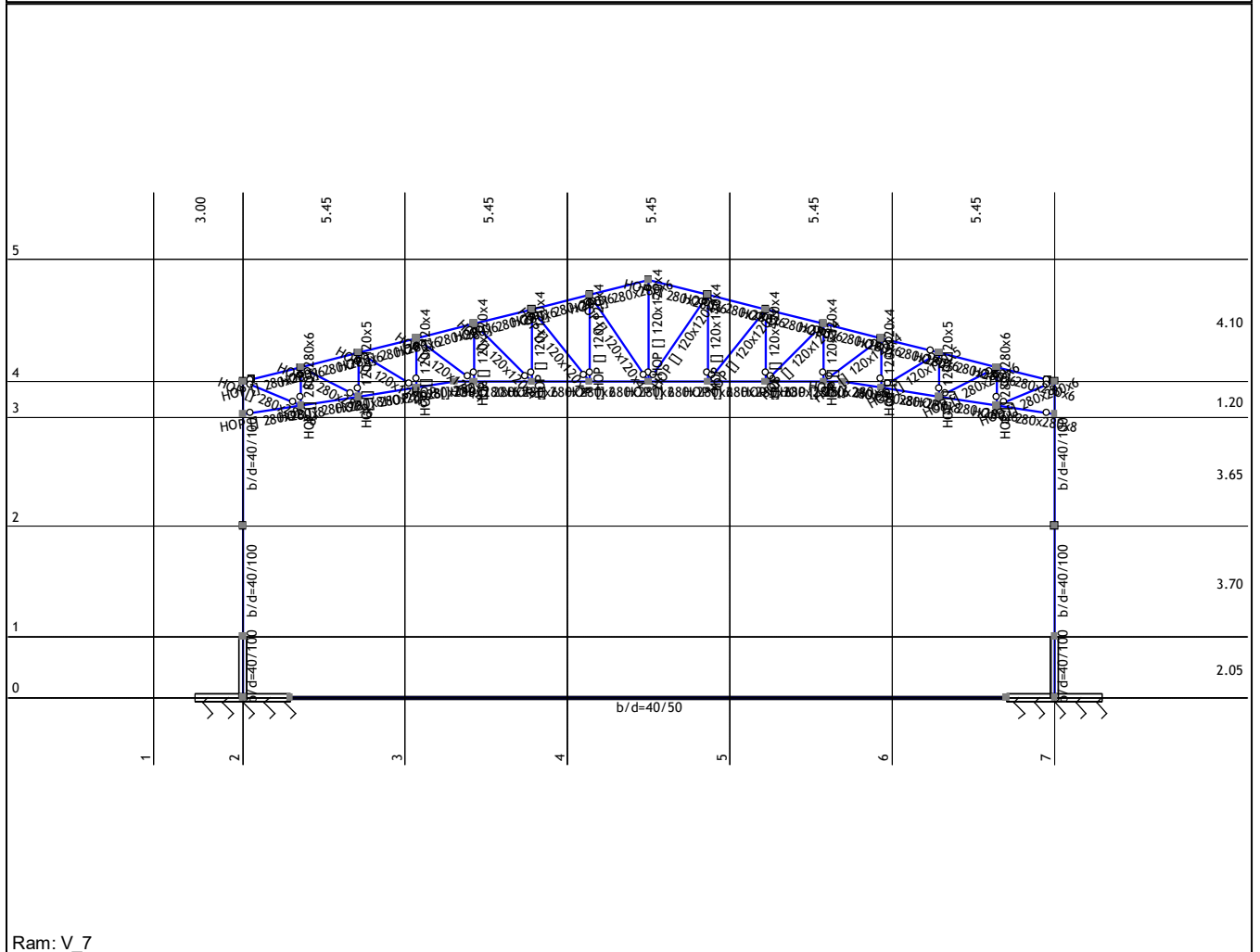
Ram: V_24



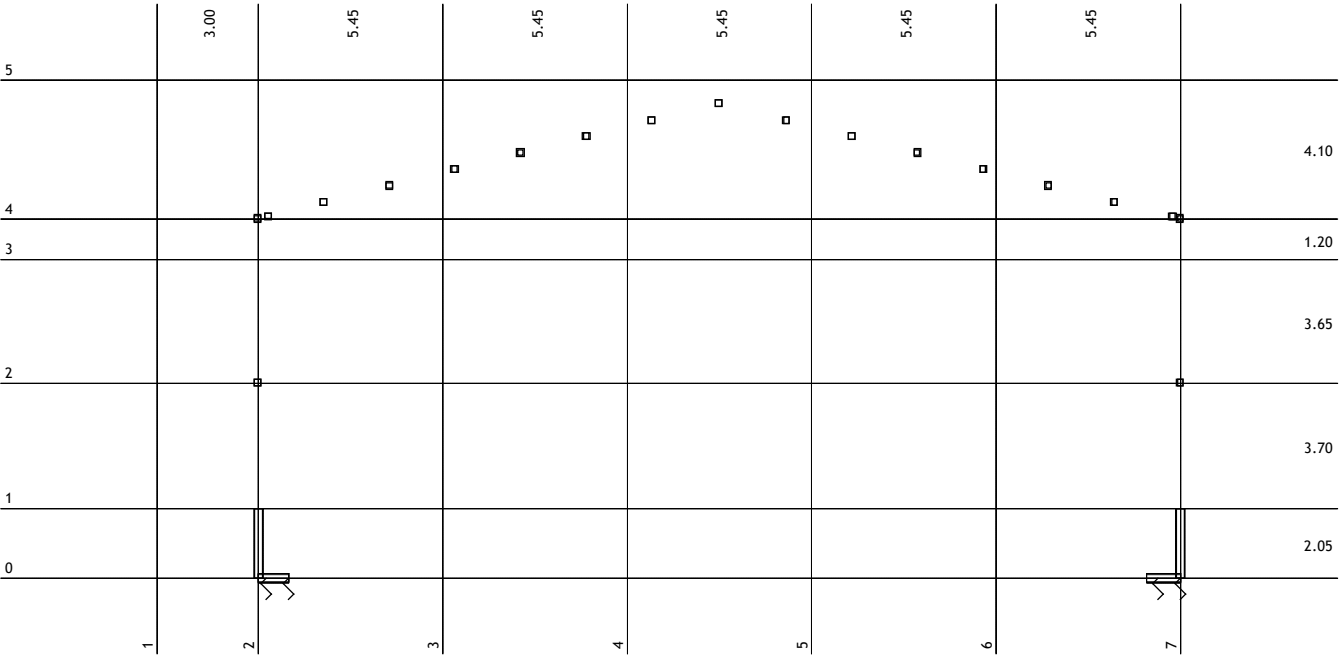
Ram: V_25



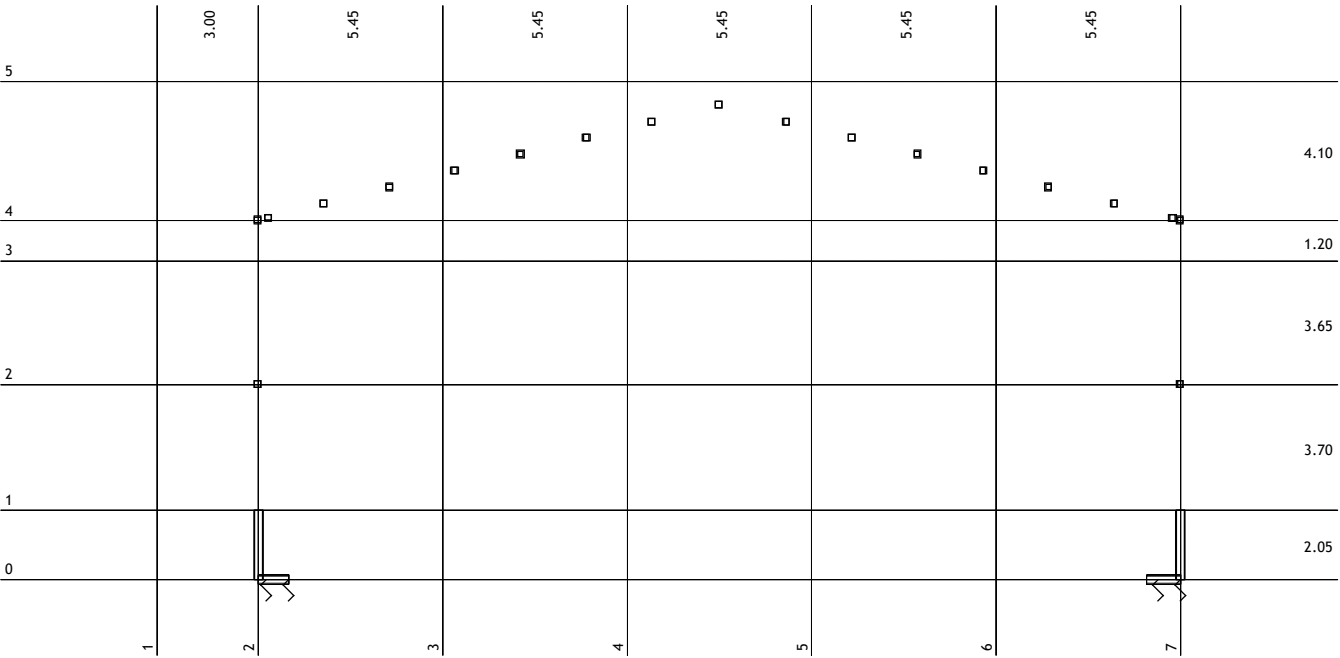
Ram: V_26



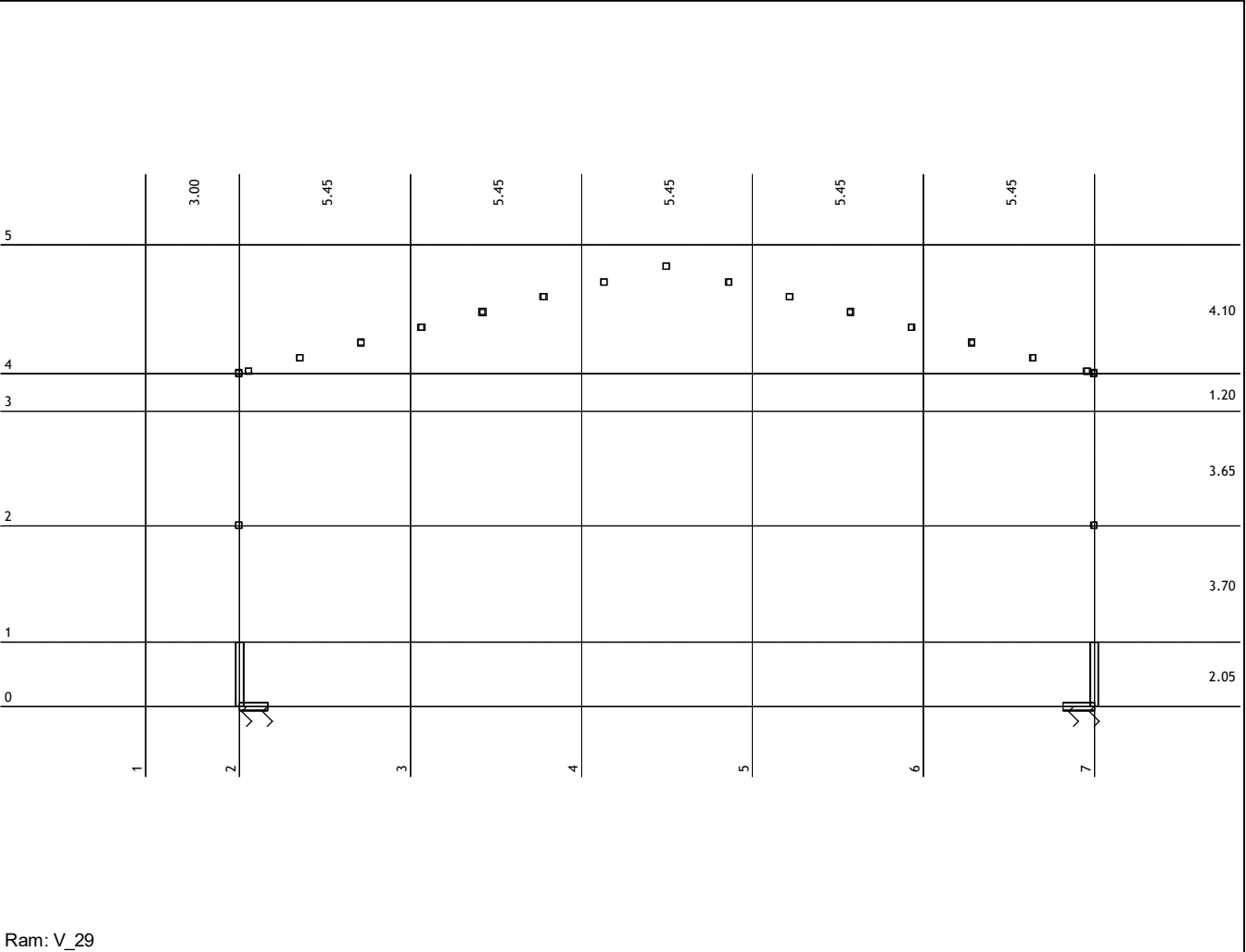
Ram: V_7



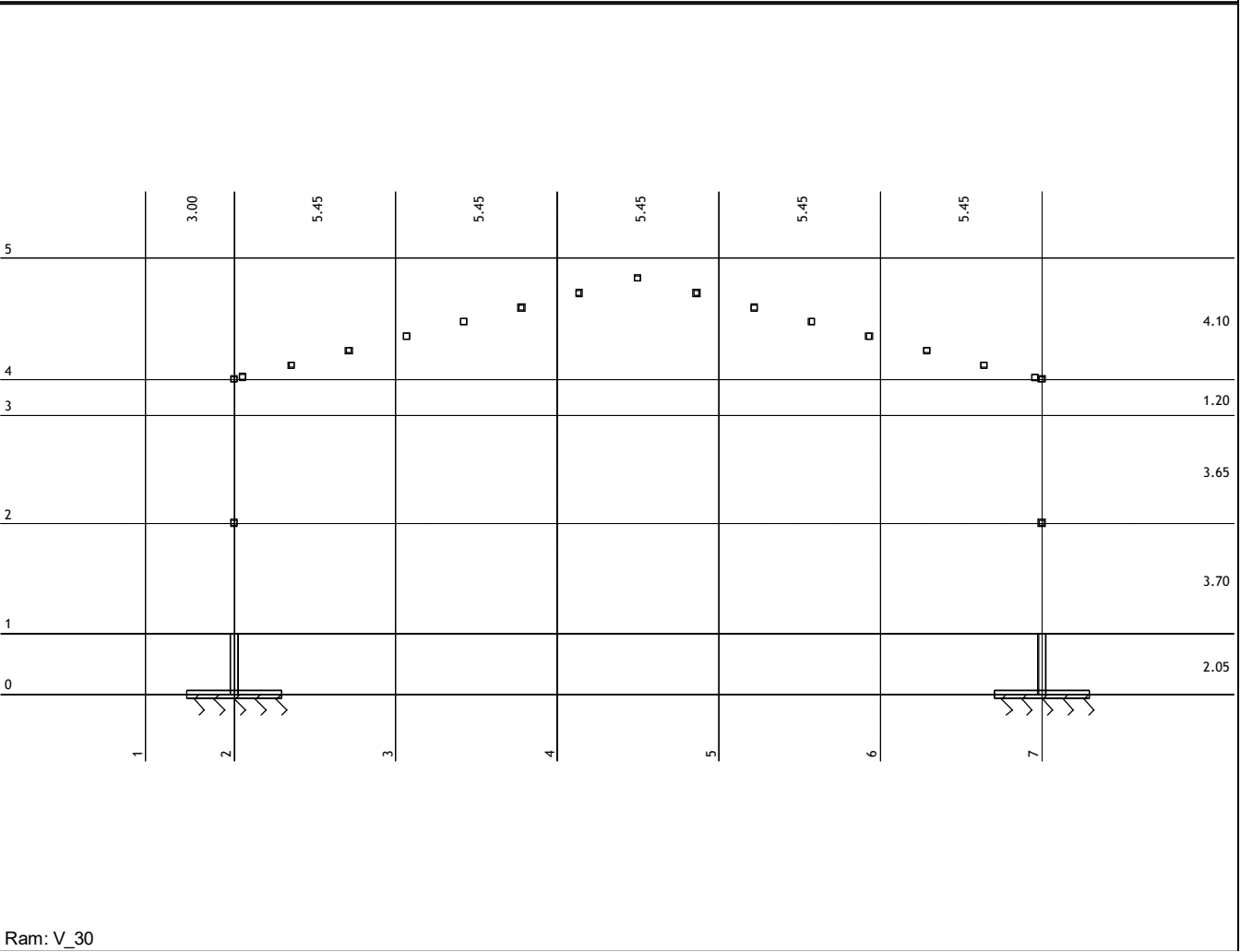
Ram: V_27



Ram: V_28

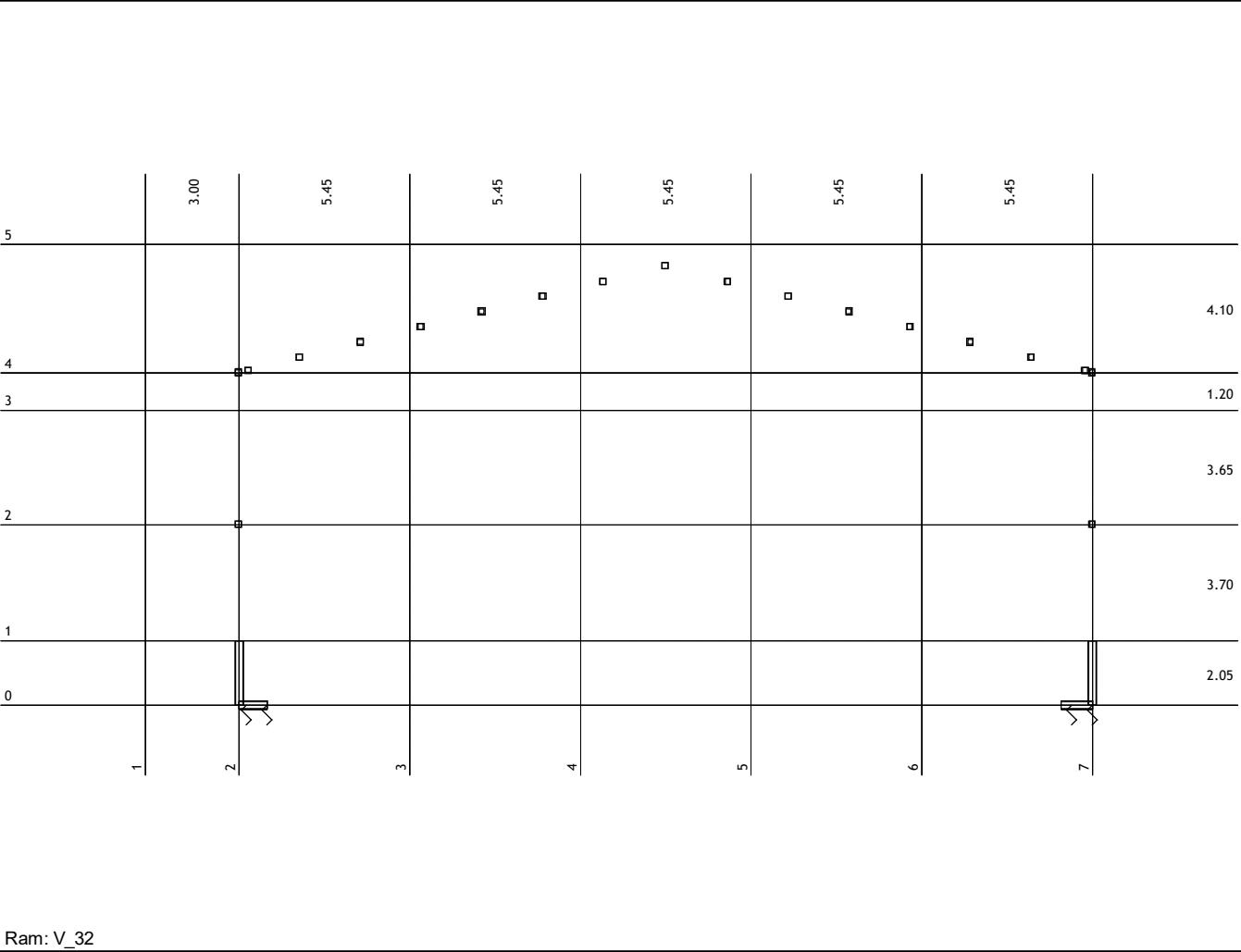


Ram: V_29

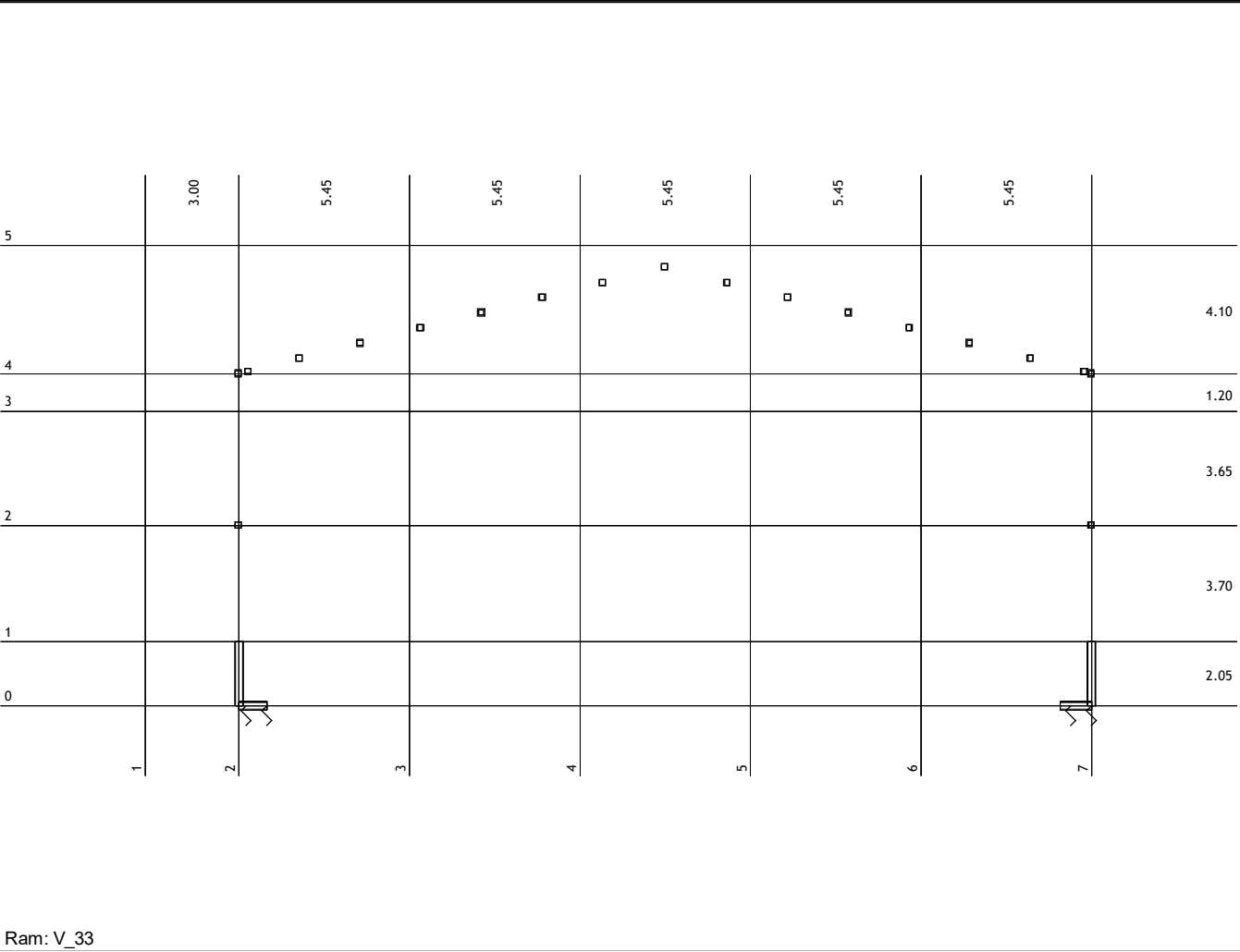


Ram: V_30

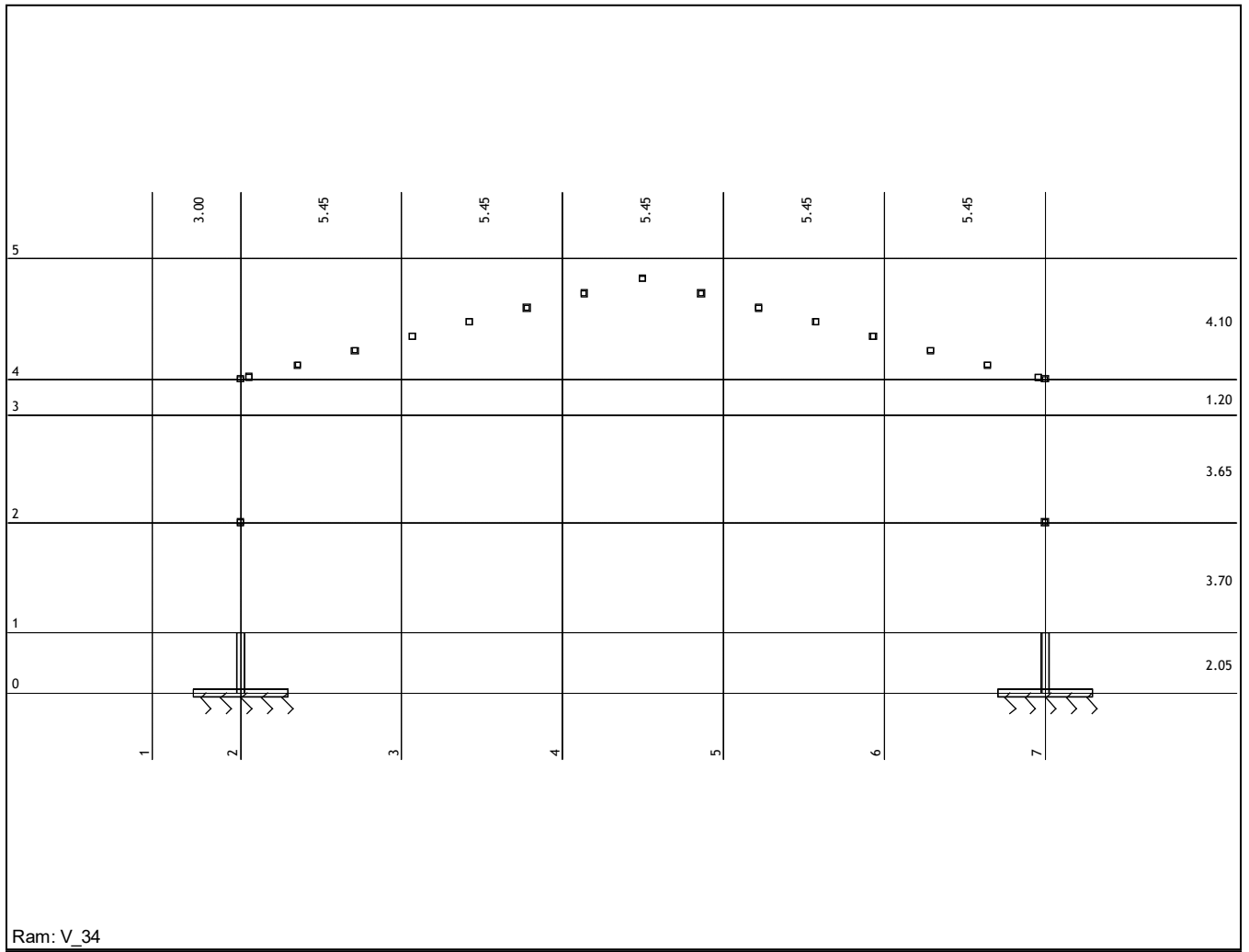




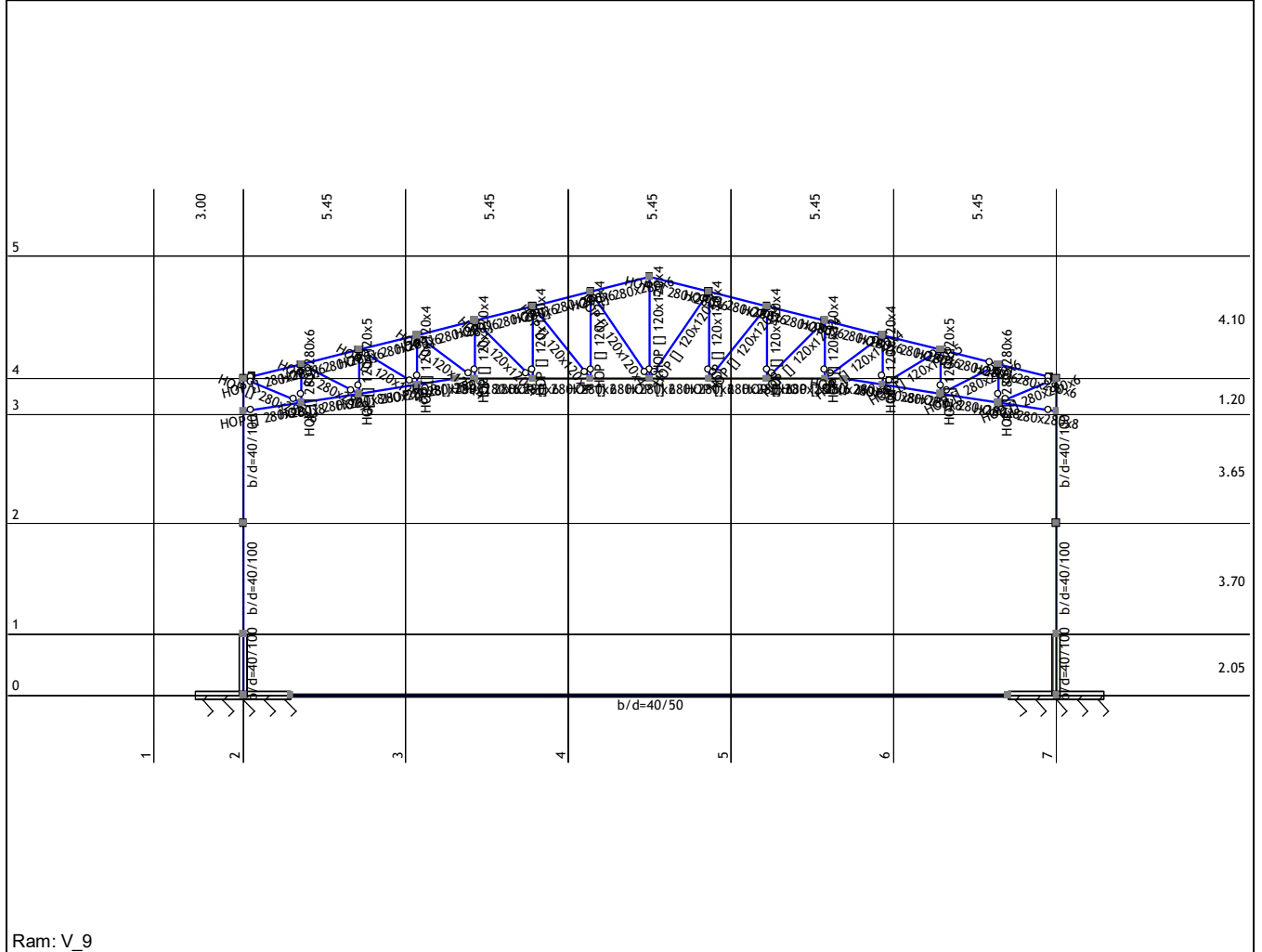
Ram: V_32



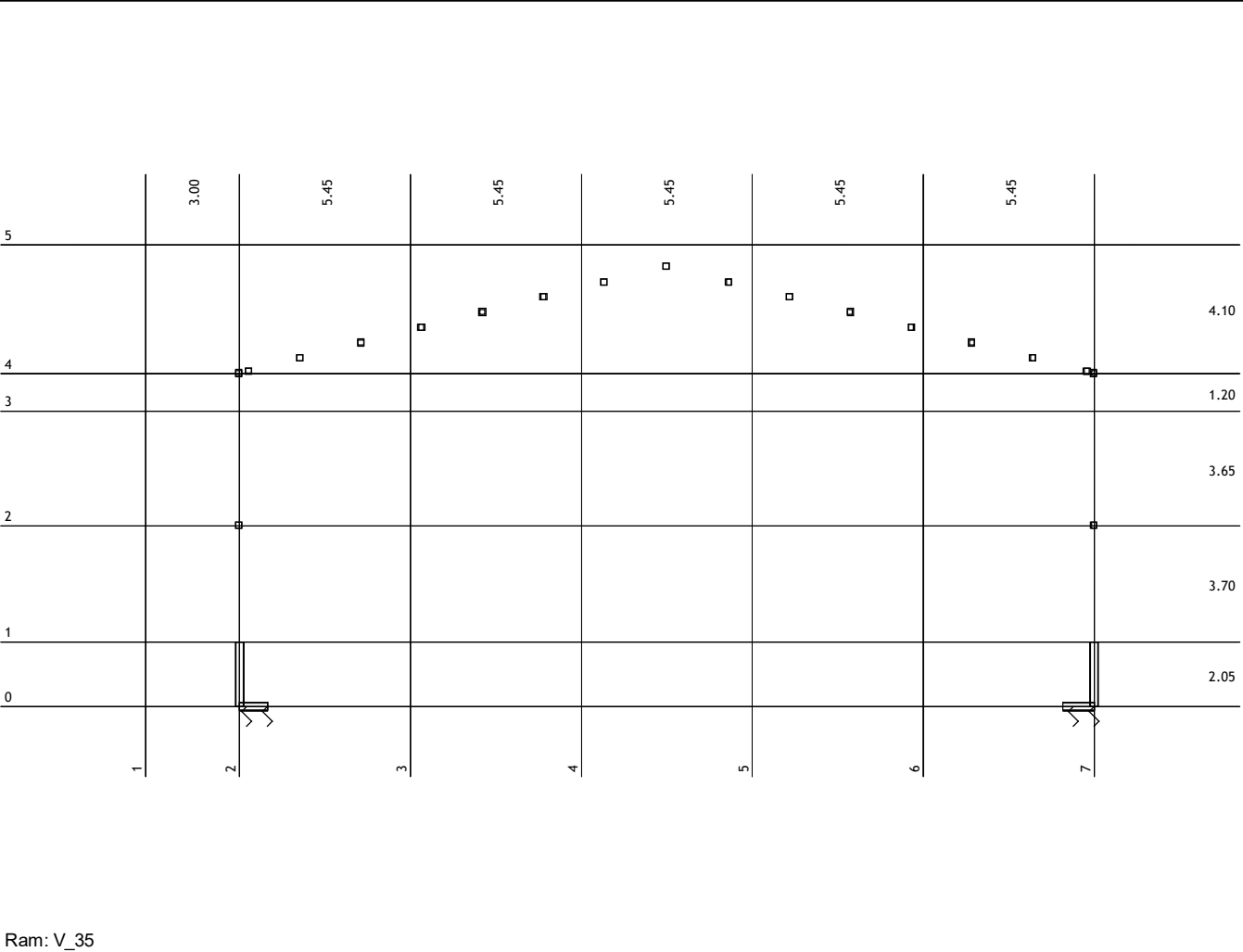
Ram: V_33



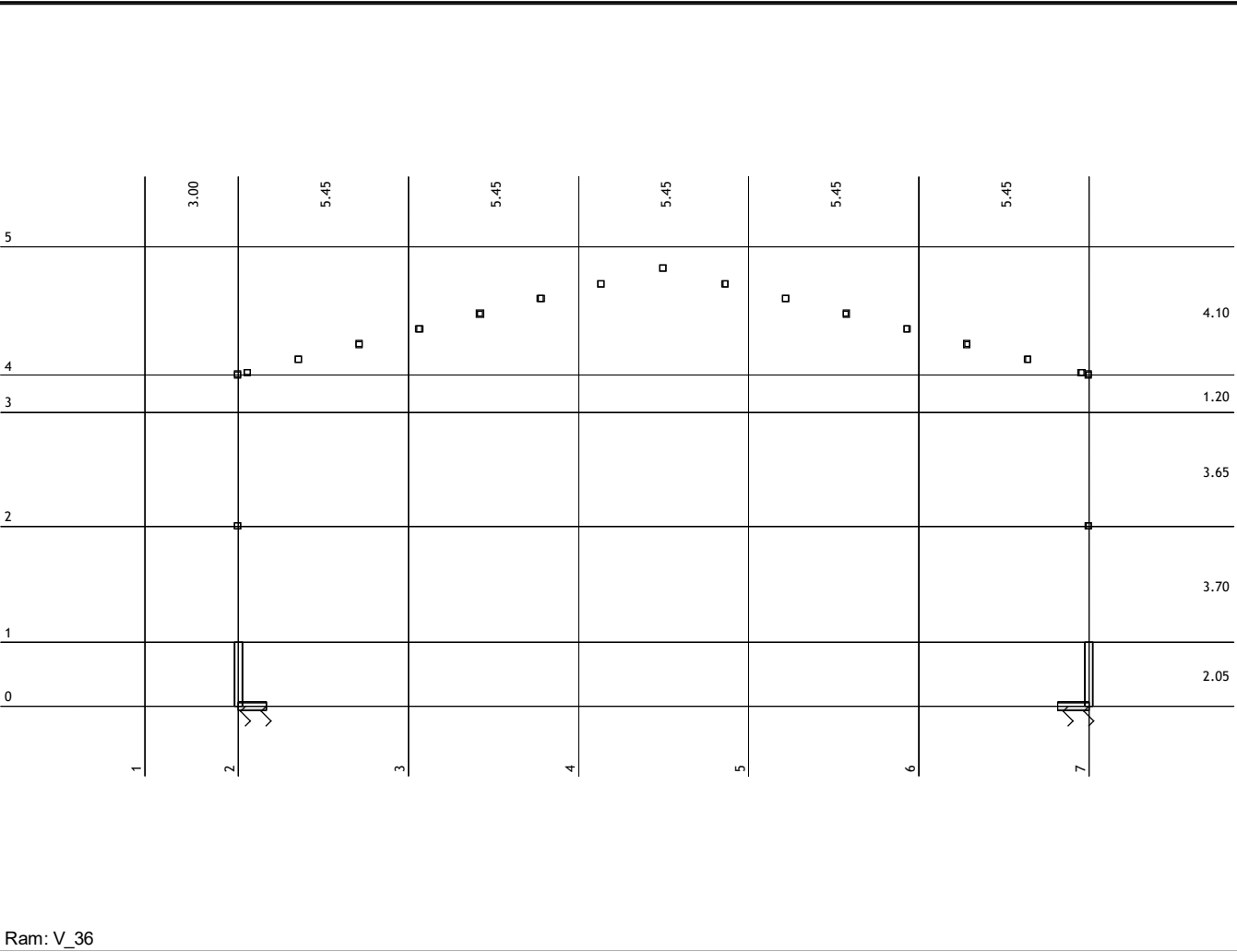
Ram: V_34



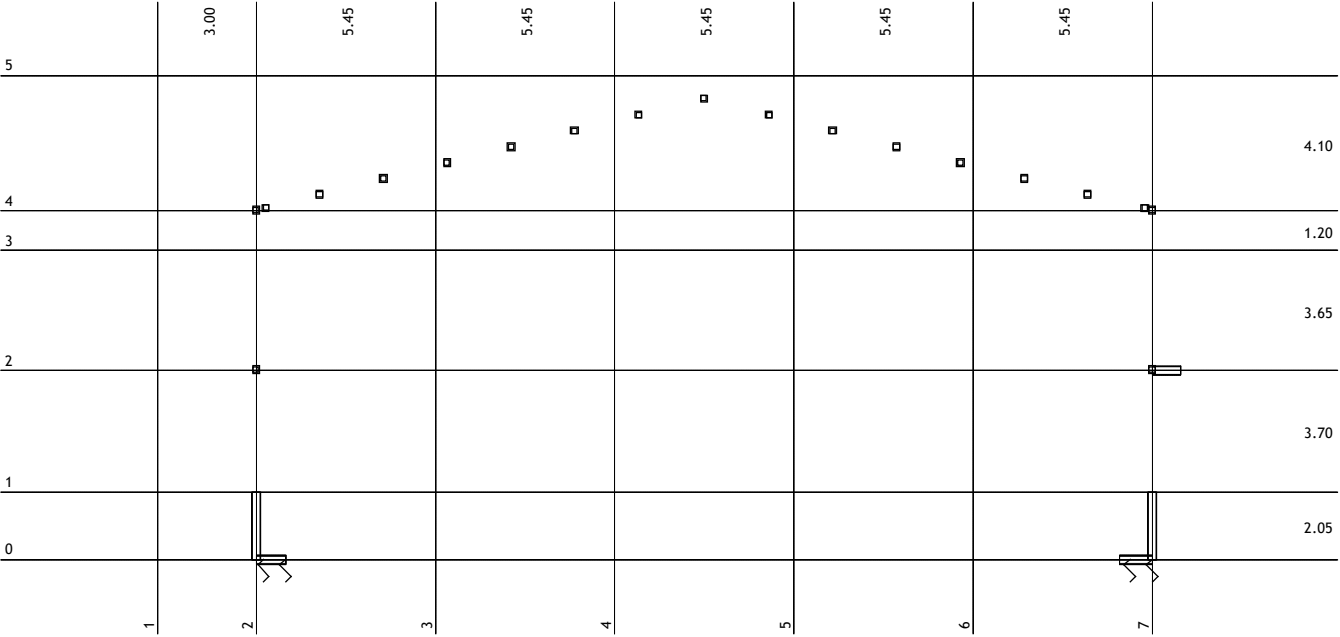
Ram: V_9



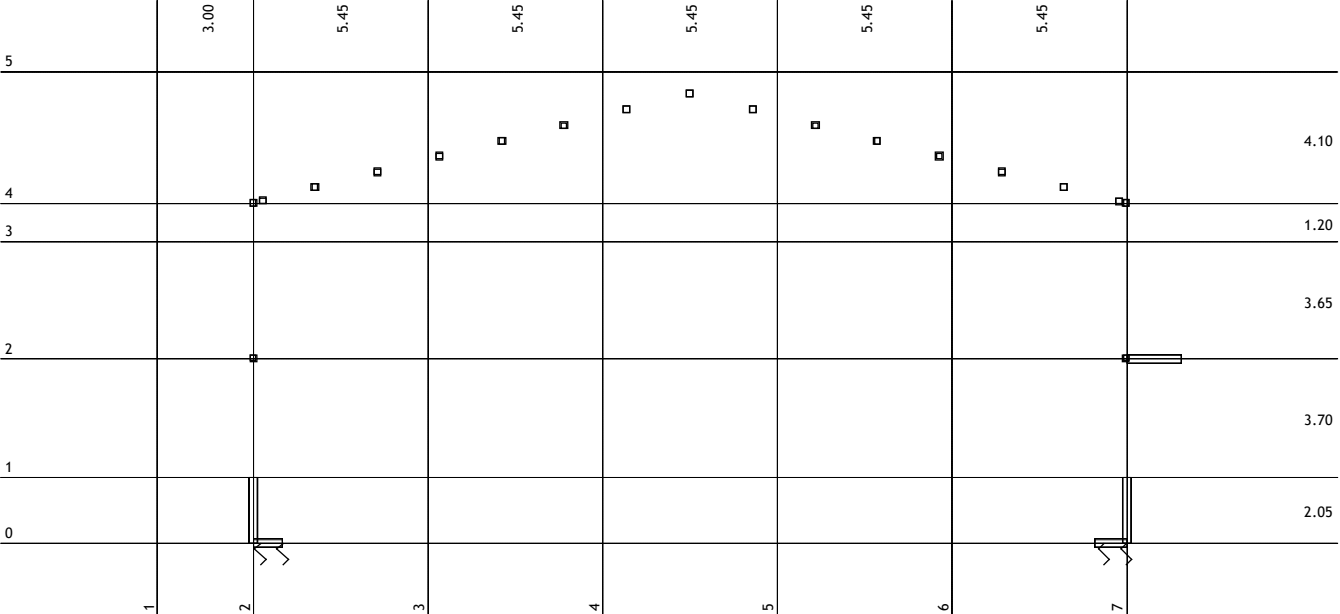
Ram: V_35



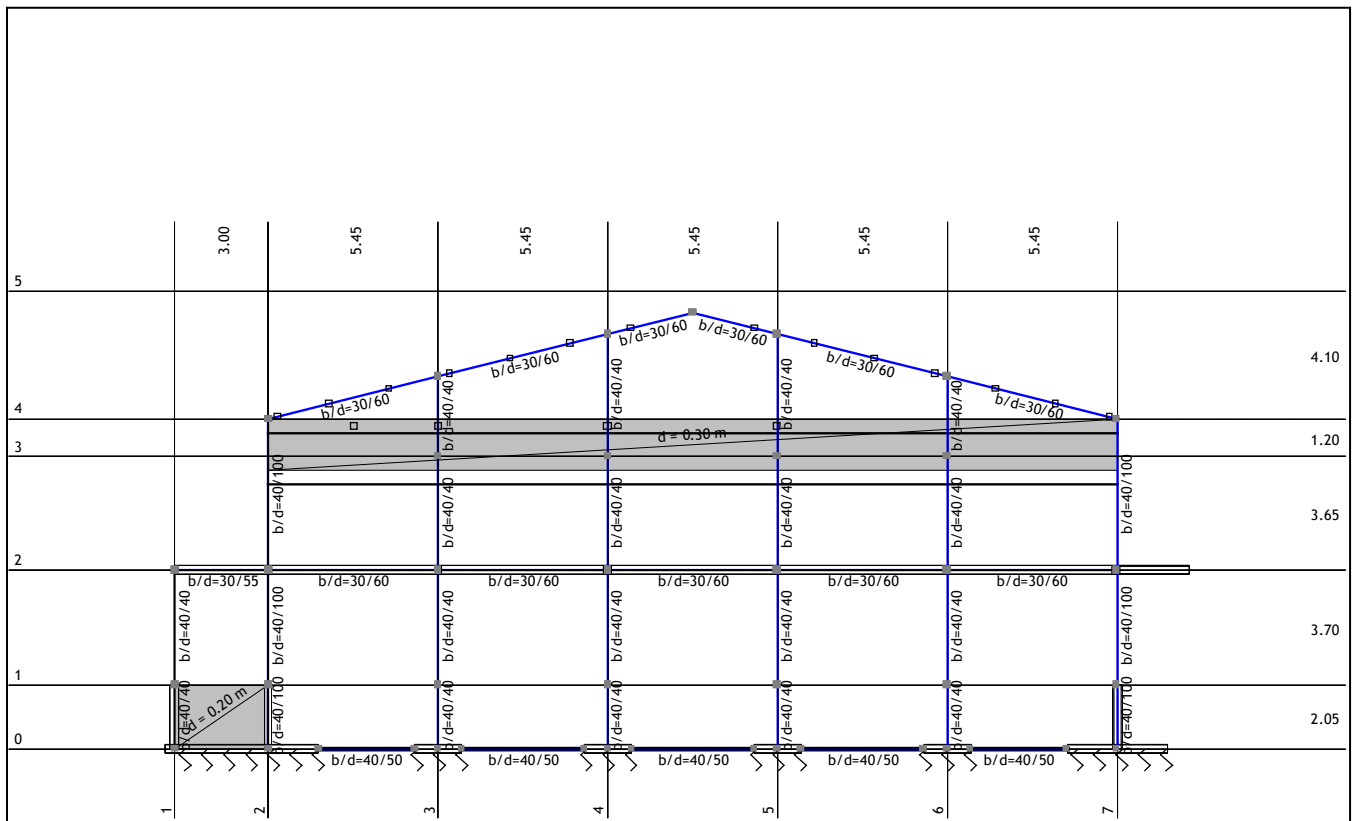
Ram: V_36



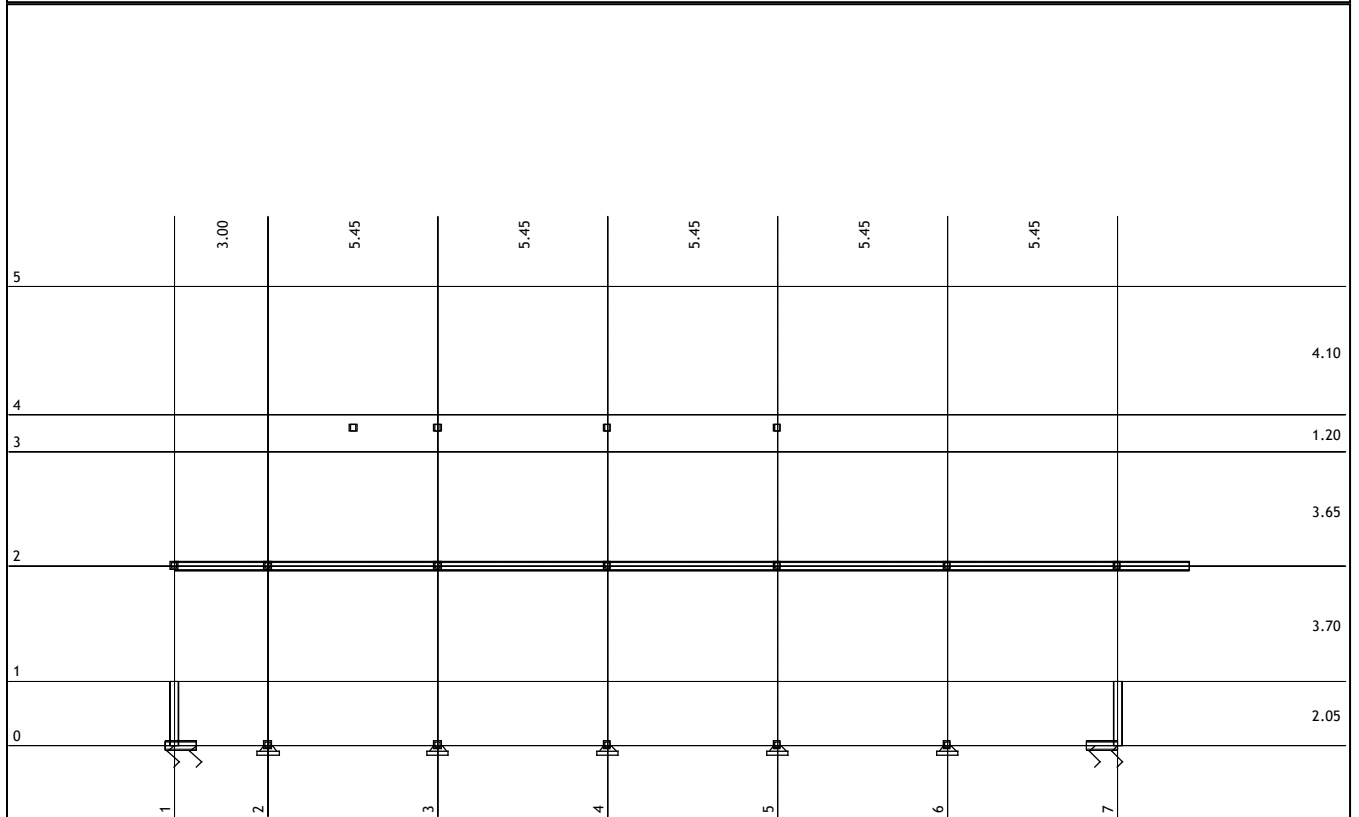
Ram: V_37



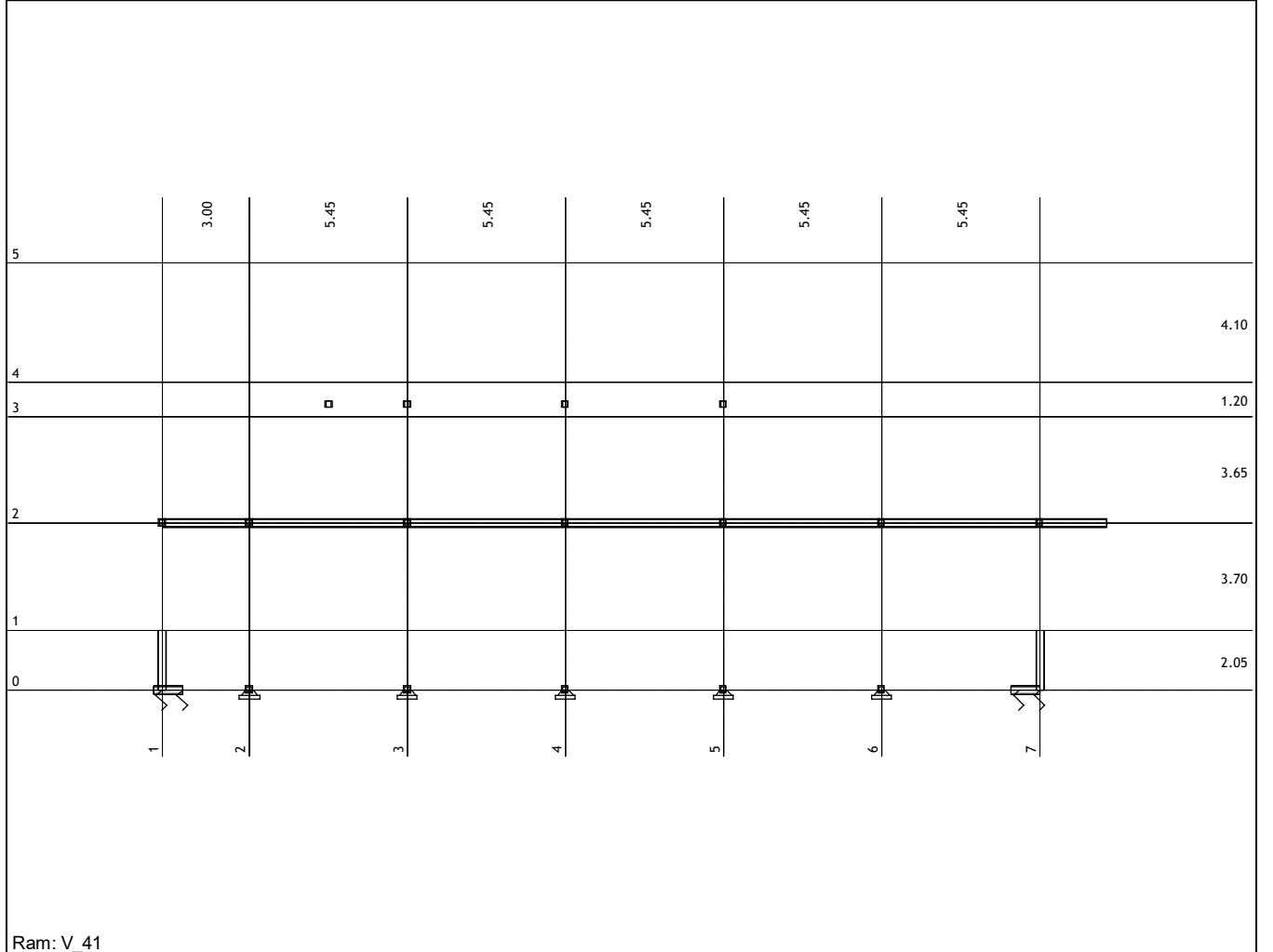
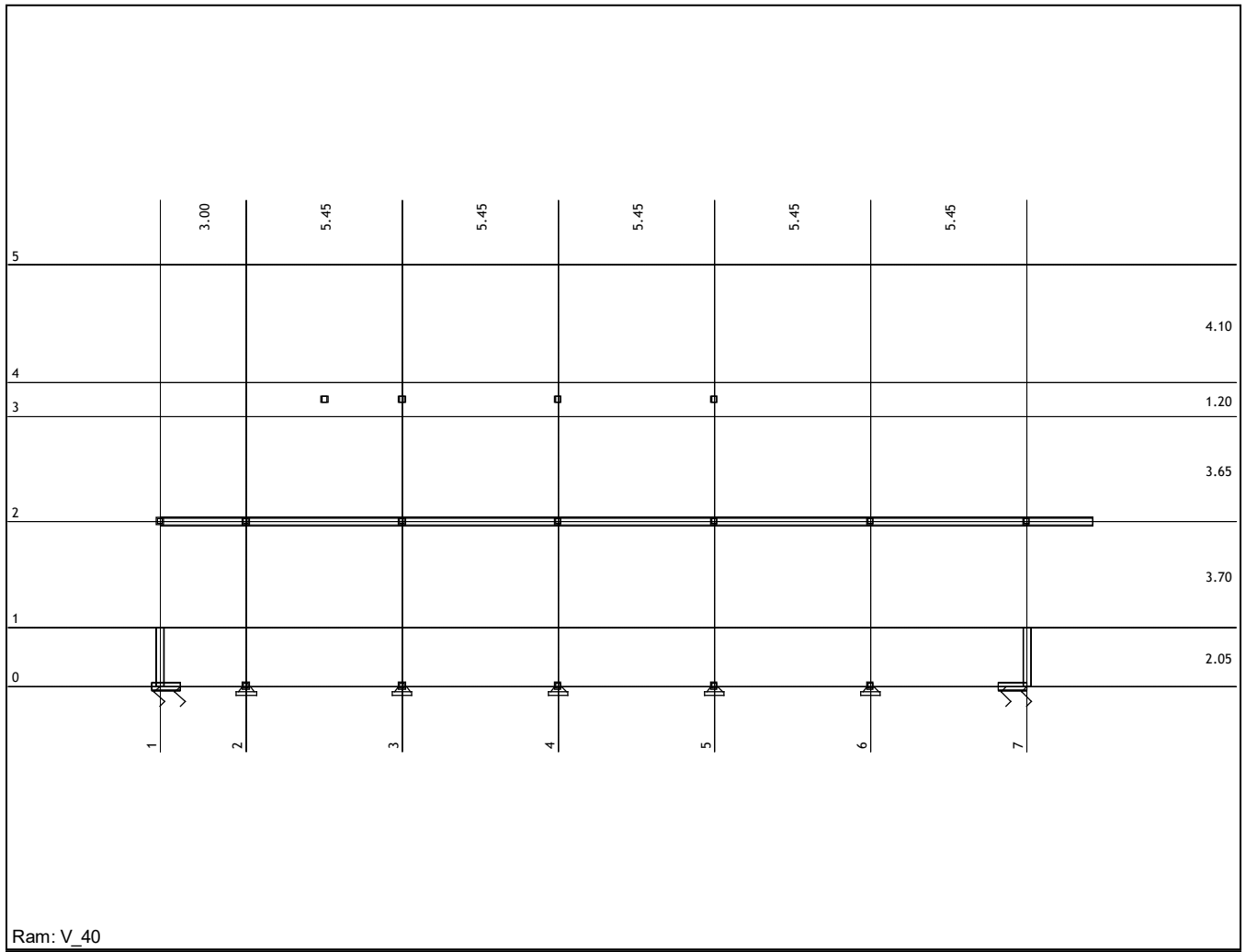
Ram: V_38

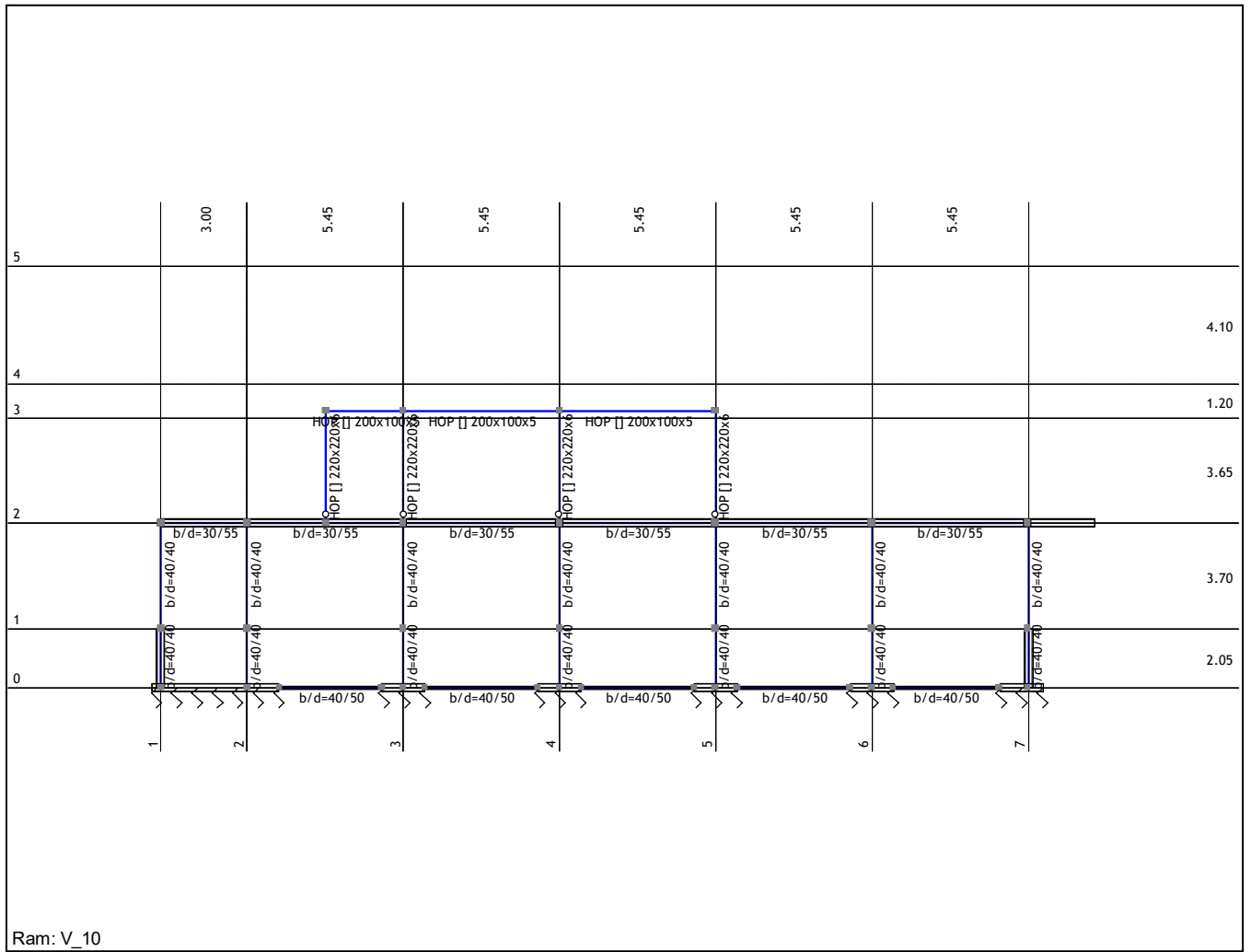


Ram: V_2

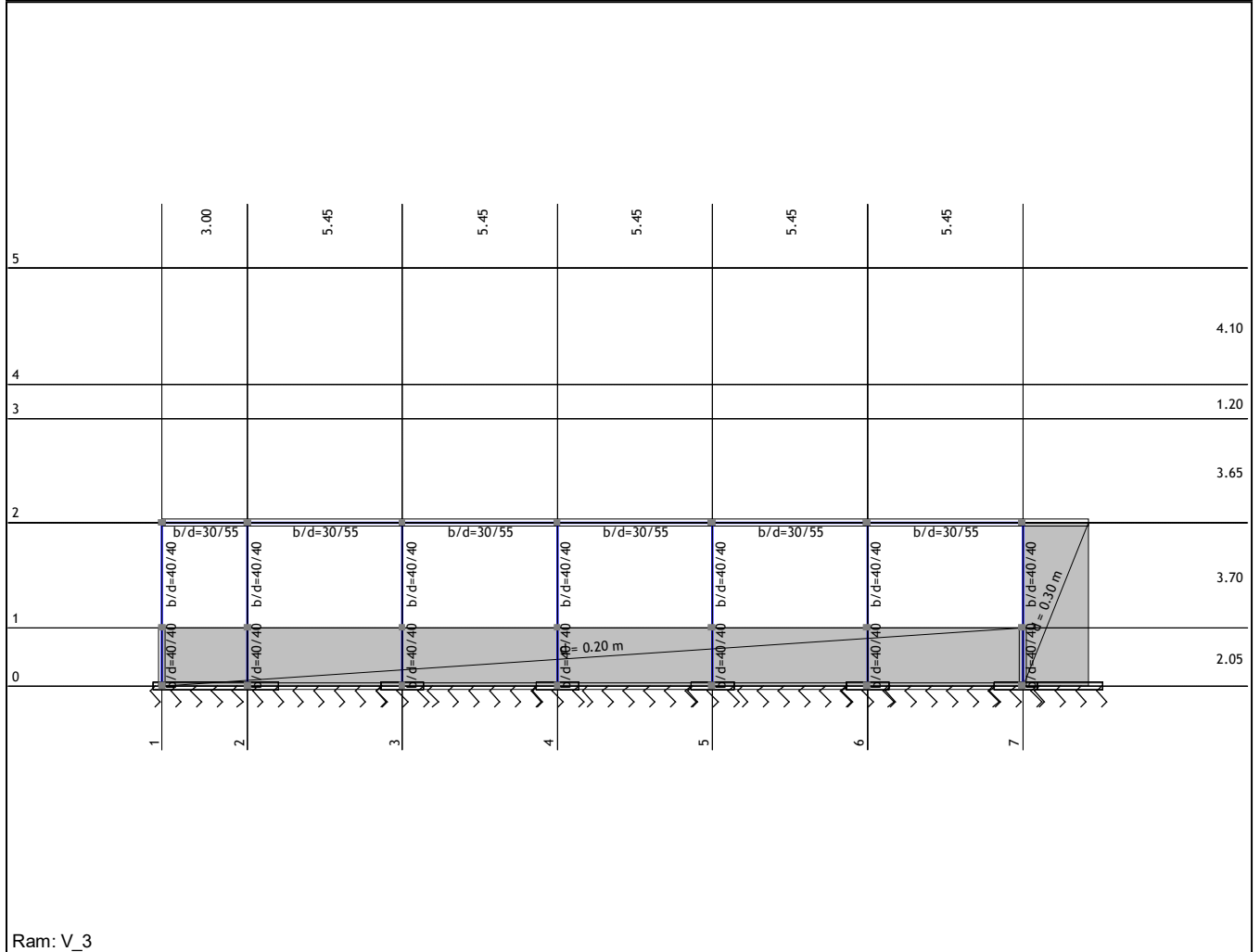


Ram: V_39

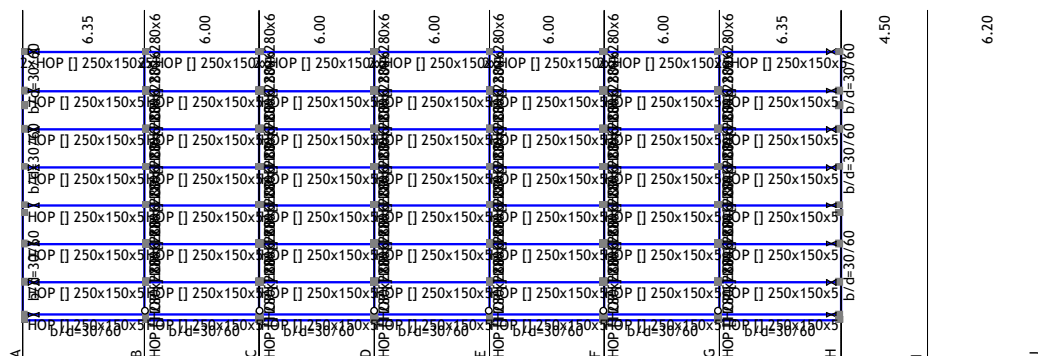




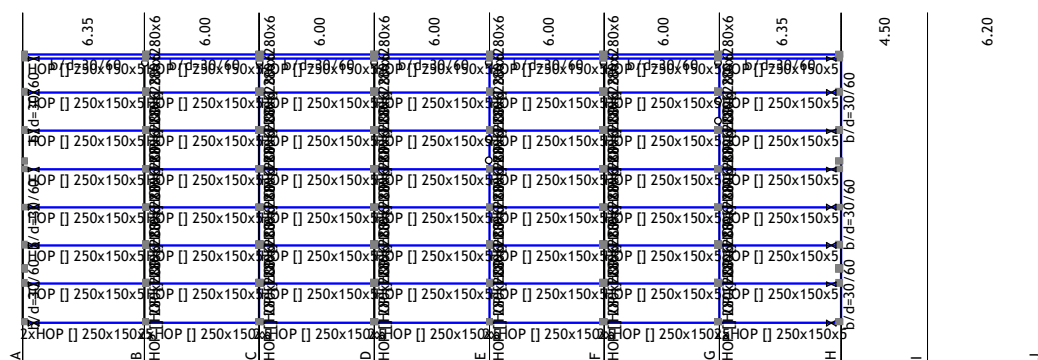
Ram: V_10



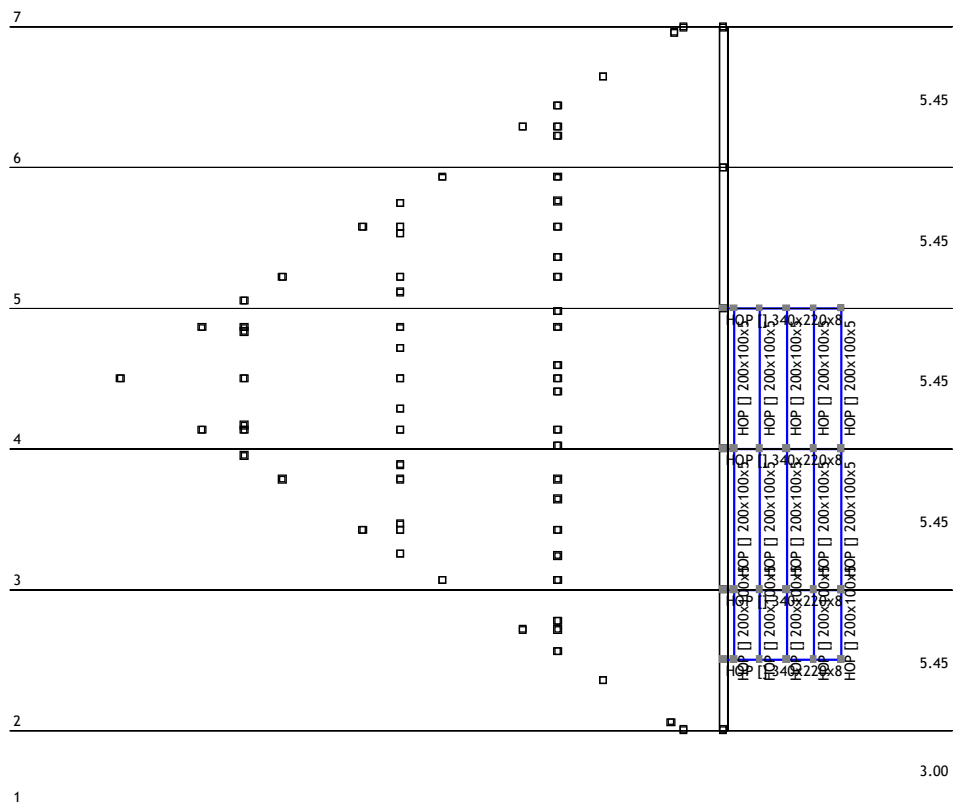
Ram: V_3



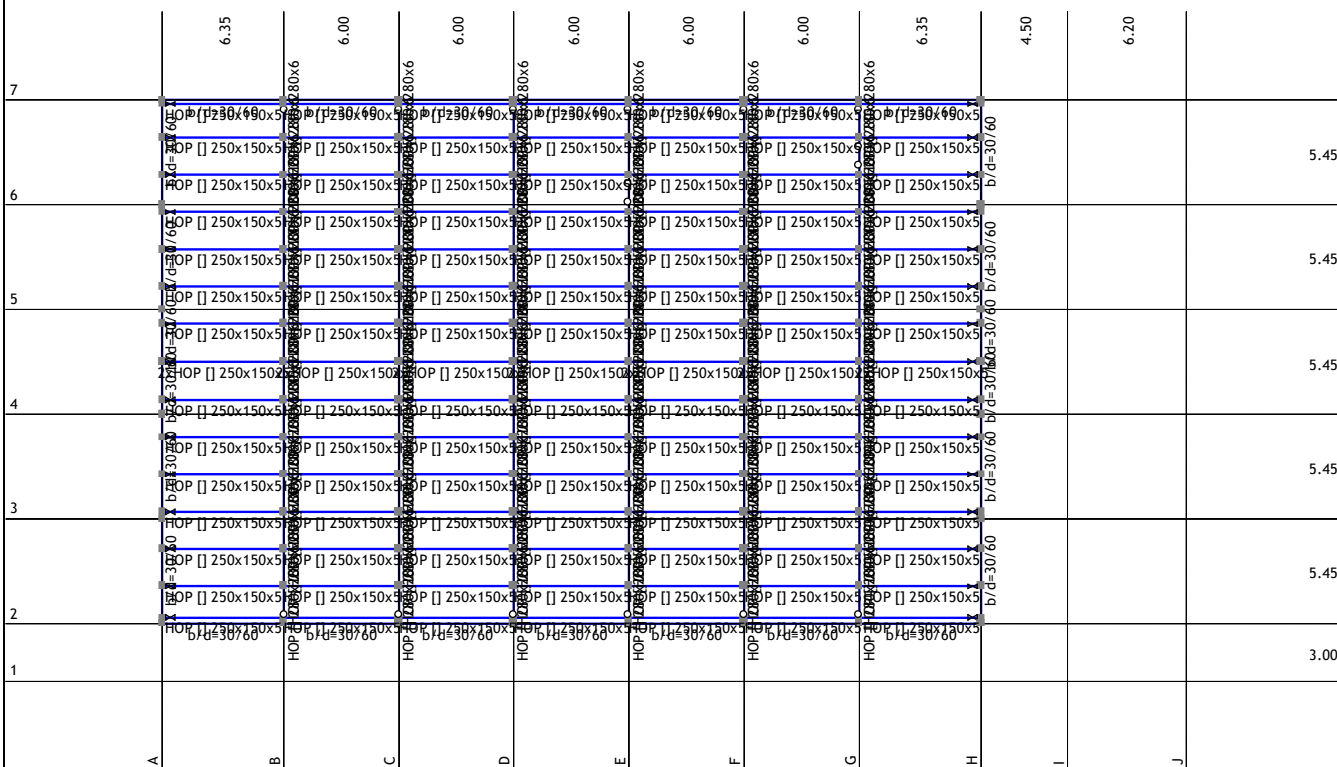
Pogled: k1



Pogled: k2



Pogled: nadsternica



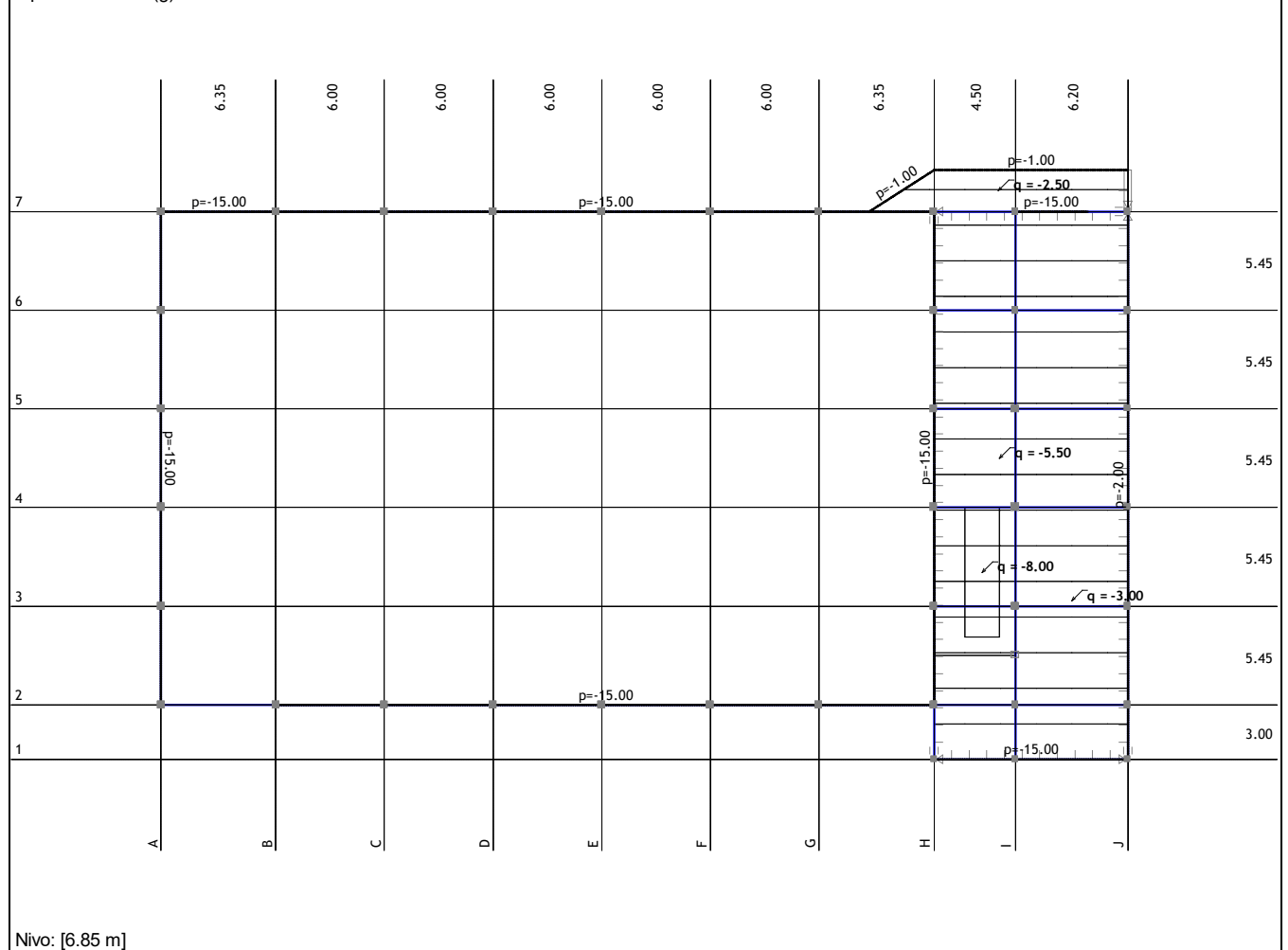
Pogled: k1+k2

Lista slučajeva opterećenja

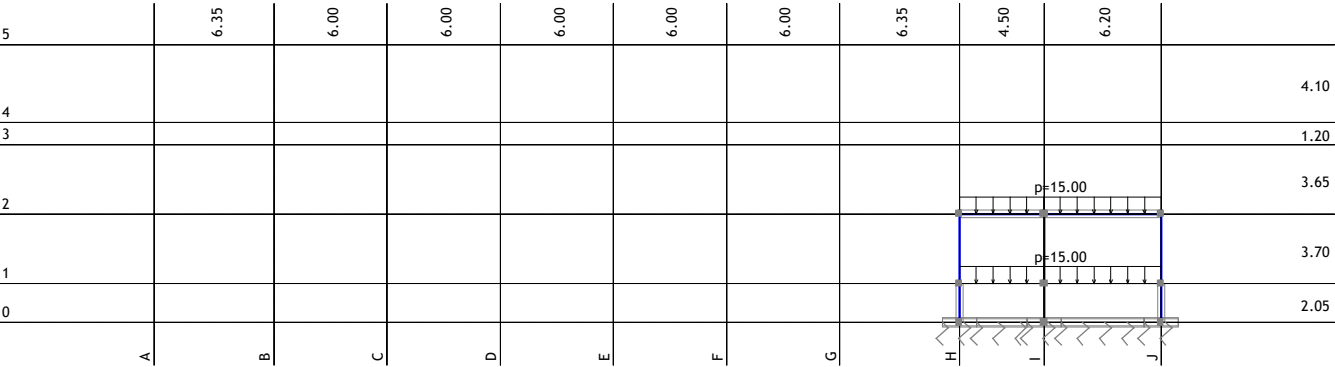
LC	Naziv
1	STALNO (g)
2	SNIJEG
3	VJETAR -
4	VJETAR +
5	tlo
6	sx (+e)
7	sx (-e)
8	sy (+e)
9	sy (-e)
10	SRSS: MAX(VI,VII)+MAX(VIII,IX)
11	Komb.: 1.35xl+0.9xIII+1.5xIV+1.35xV
12	Komb.: 1.35xl+1.5xIII+0.9xIV+1.35xV
13	Komb.: I+0.9xIII+1.5xIV+1.35xV
14	Komb.: I+1.5xIII+0.9xIV+1.35xV
15	Komb.: 1.35xl+0.9xIII+1.5xIV+V
16	Komb.: 1.35xl+1.5xIII+0.9xIV+V
17	Komb.: I+0.9xIII+1.5xIV+V
18	Komb.: I+1.5xIII+0.9xIV+V
19	Komb.: 1.35xl+1.5xIV+1.35xV

20	Komb.: 1.35xl+1.5xIII+1.35xV
21	Komb.: 1.35xl+1.5xIII+1.35xV
22	Komb.: I+1.5xIV+1.35xV
23	Komb.: I+1.5xIII+1.35xV
24	Komb.: I+1.5xIII+1.35xV
25	Komb.: 1.35xl+1.5xIV+V
26	Komb.: 1.35xl+1.5xIII+V
27	Komb.: 1.35xl+1.5xIII+V
28	Komb.: I+1.5xIV+V
29	Komb.: I+1.5xIII+V
30	Komb.: I+1.5xIII+V
31	Komb.: I+V-1xX
32	Komb.: I+V+X
33	Komb.: 1.35xl+1.35xV
34	Komb.: I+1.35xV
35	Komb.: 1.35xl+V
36	Komb.: I+V

Opt. 1: STALNO (g)

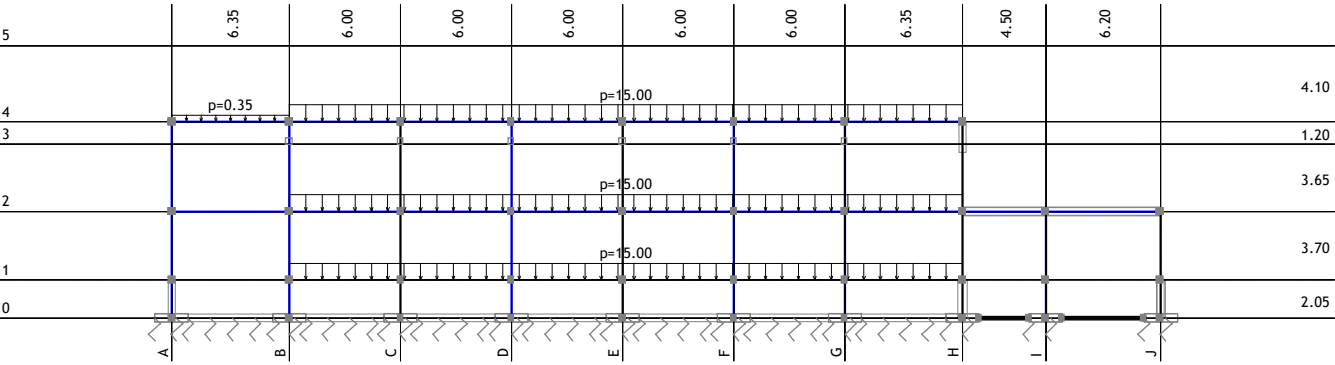


Opt. 1: STALNO (g)



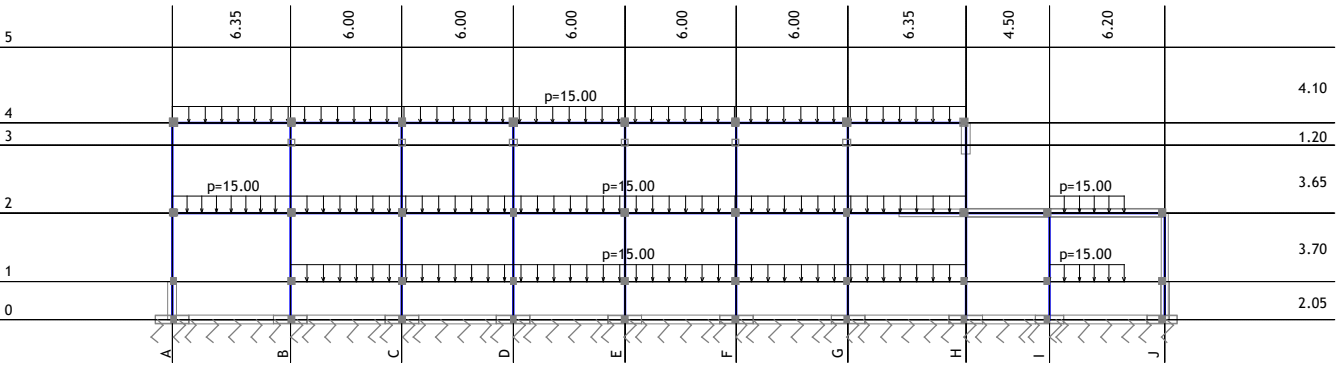
Ram: H_3

Opt. 1: STALNO (g)



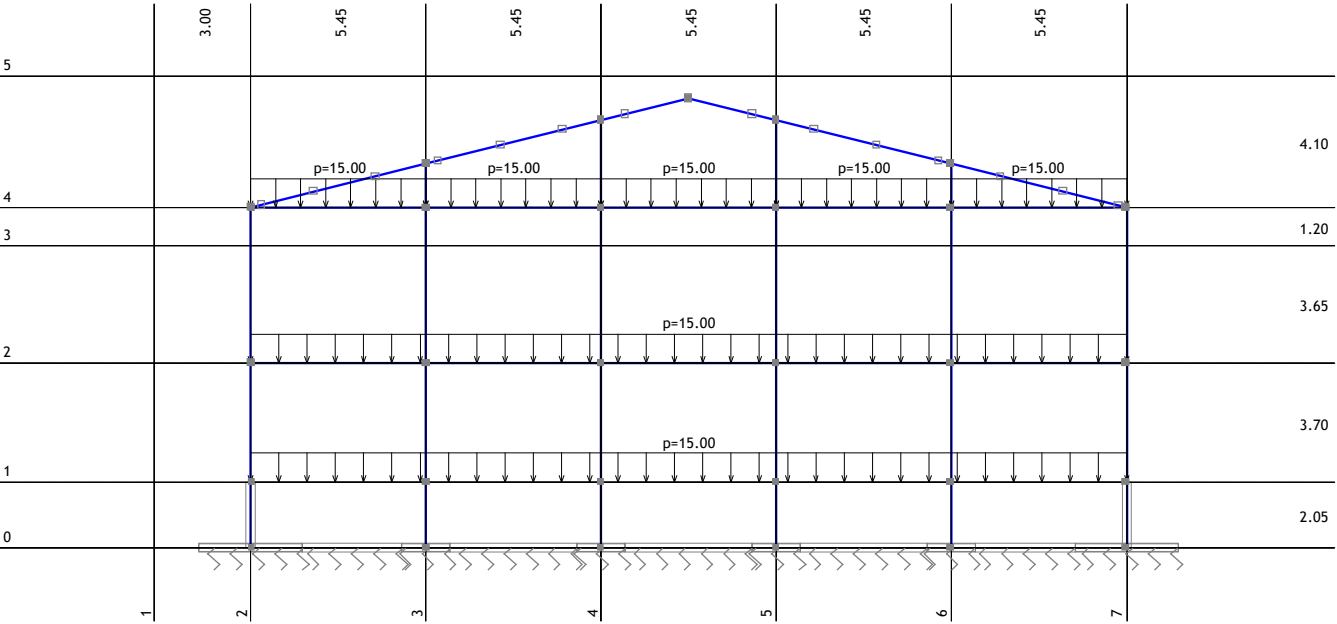
Ram: H_1

Opt. 1: STALNO (g)



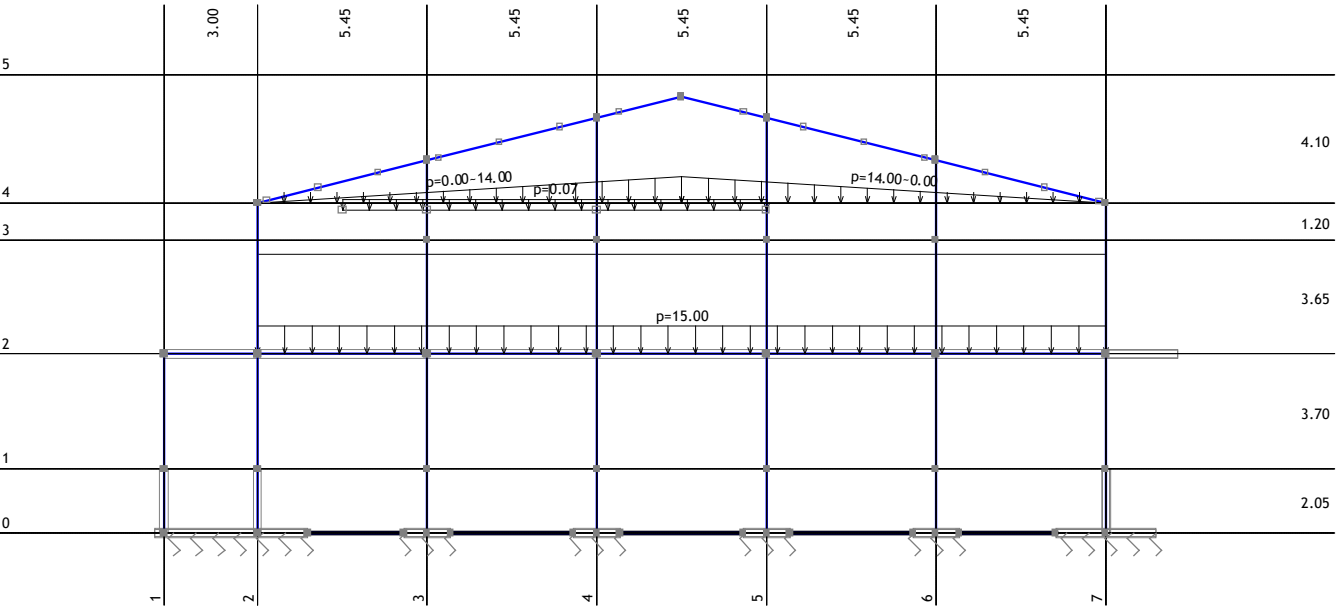
Ram: H_2

Opt. 1: STALNO (g)



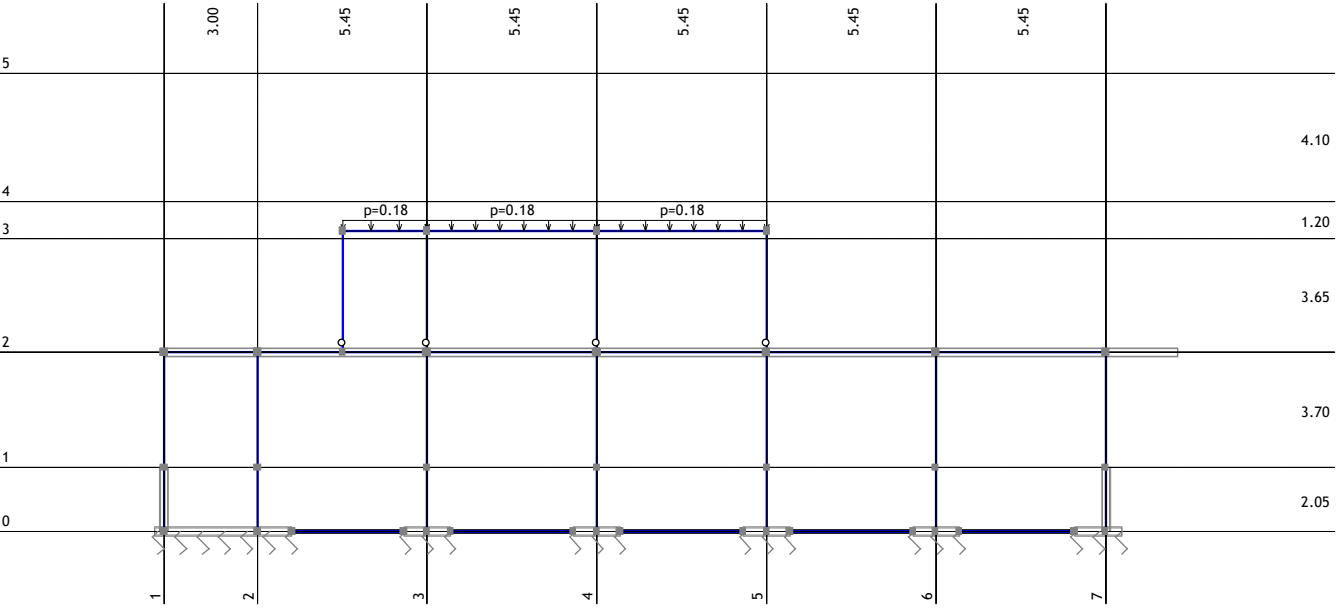
Ram: V_1

Opt. 1: STALNO (g)



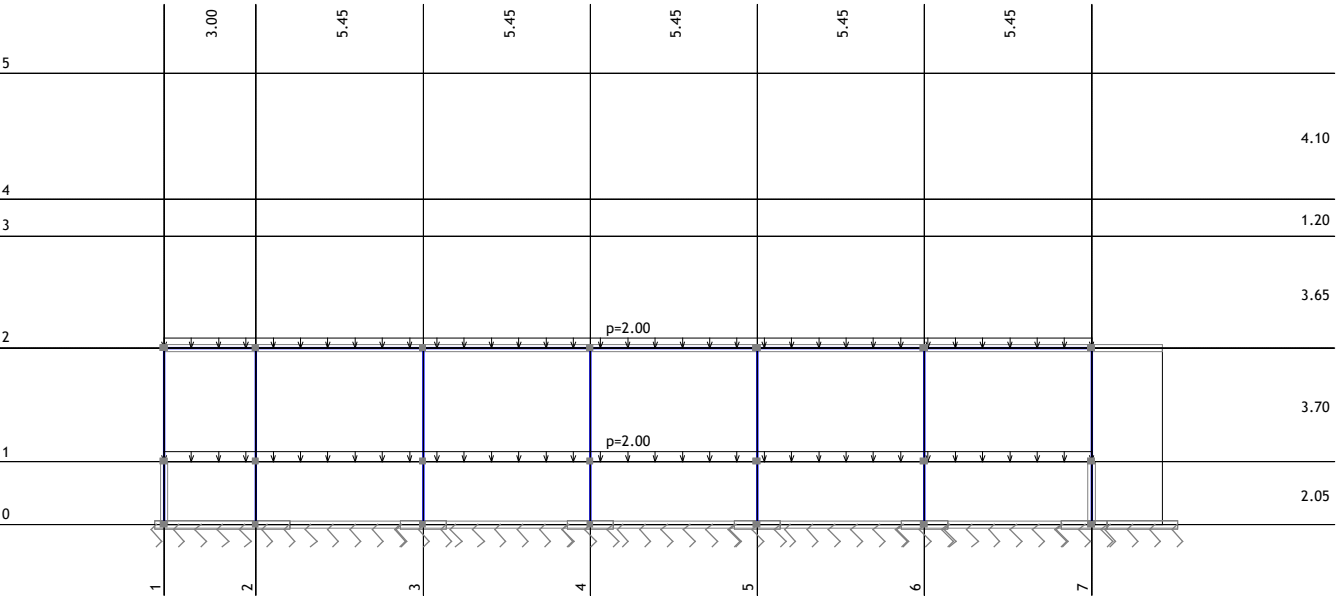
Ram: V_2

Opt. 1: STALNO (g)



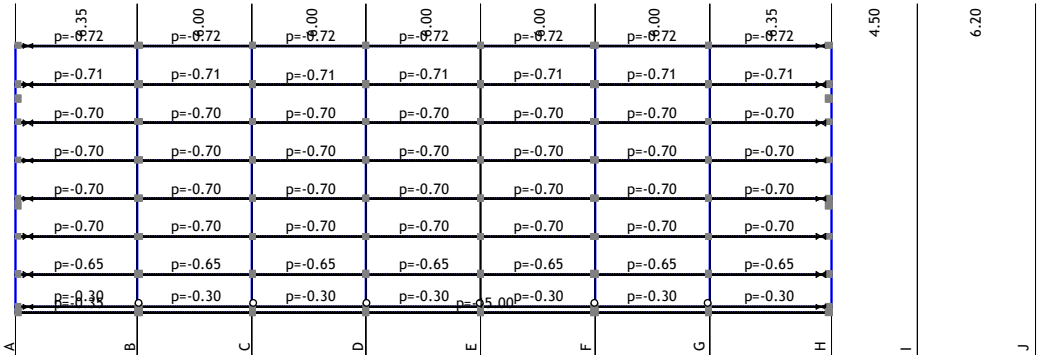
Ram: V_10

Opt. 1: STALNO (g)

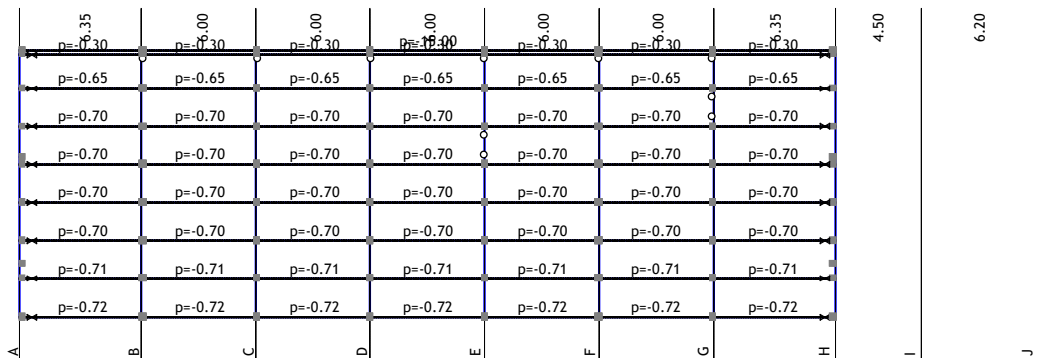


Ram: V_3

Opt. 1: STALNO (g)

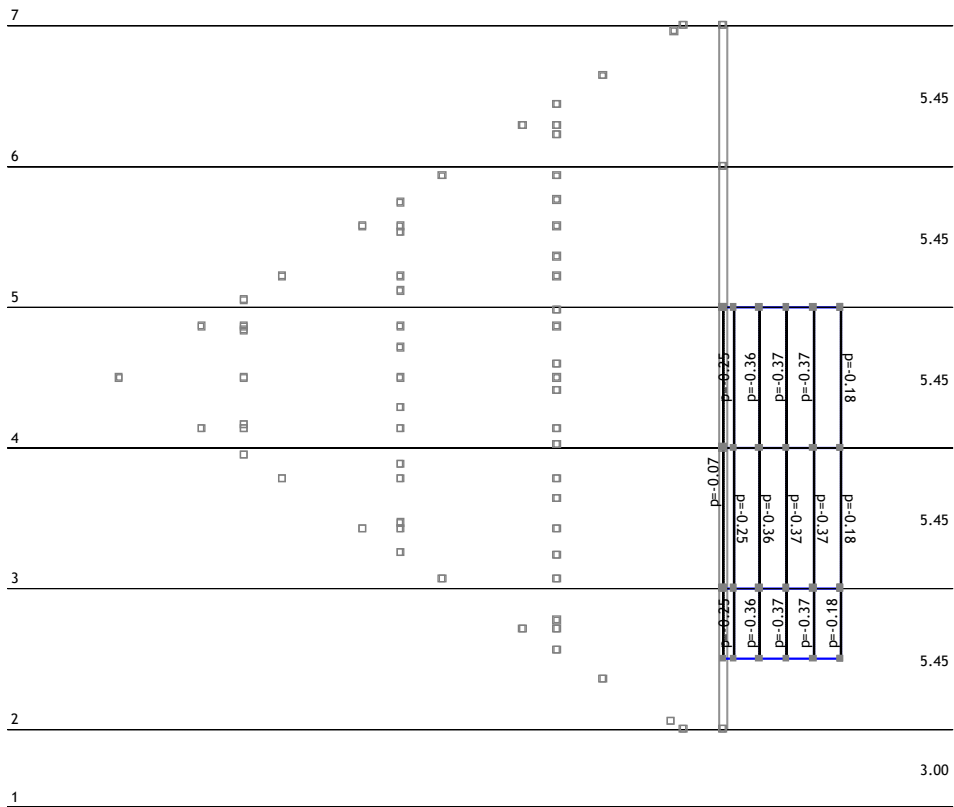


Pogled: k1

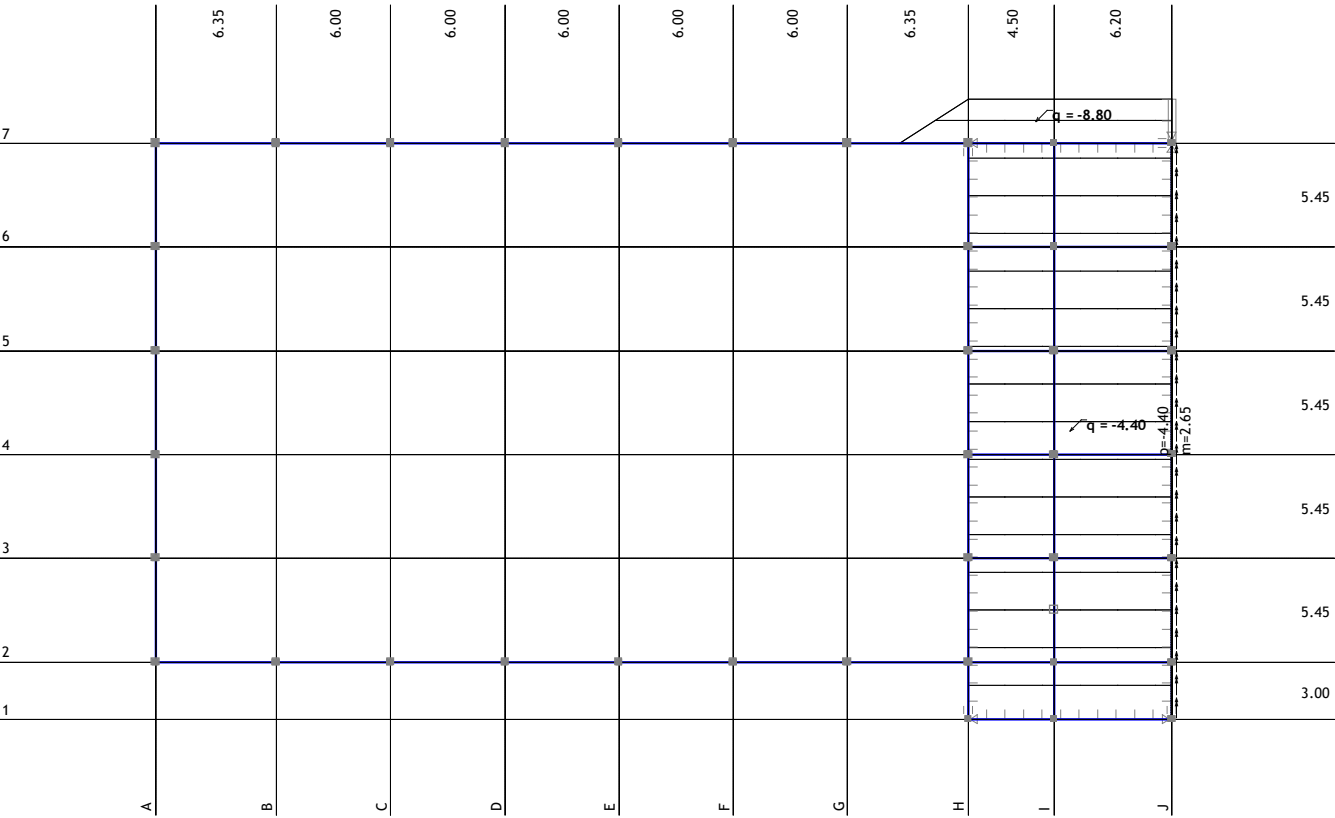


Pogled: k2

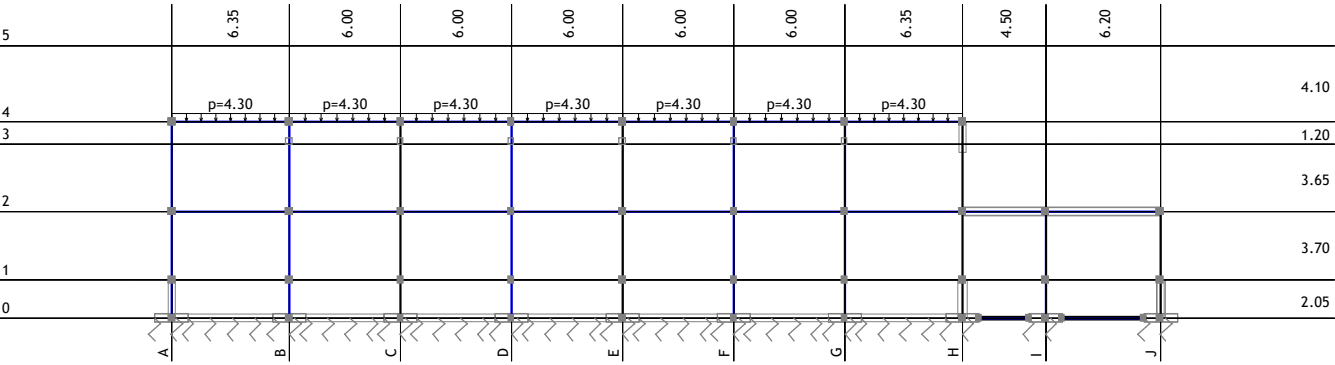
Opt. 1: STALNO (g)



Pogled: nadsternica

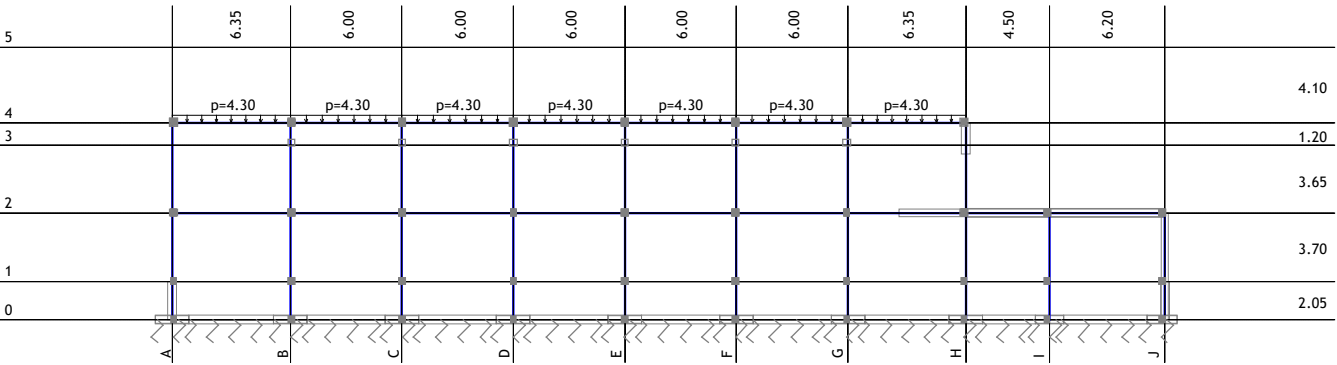


Nivo: [6.85 m]



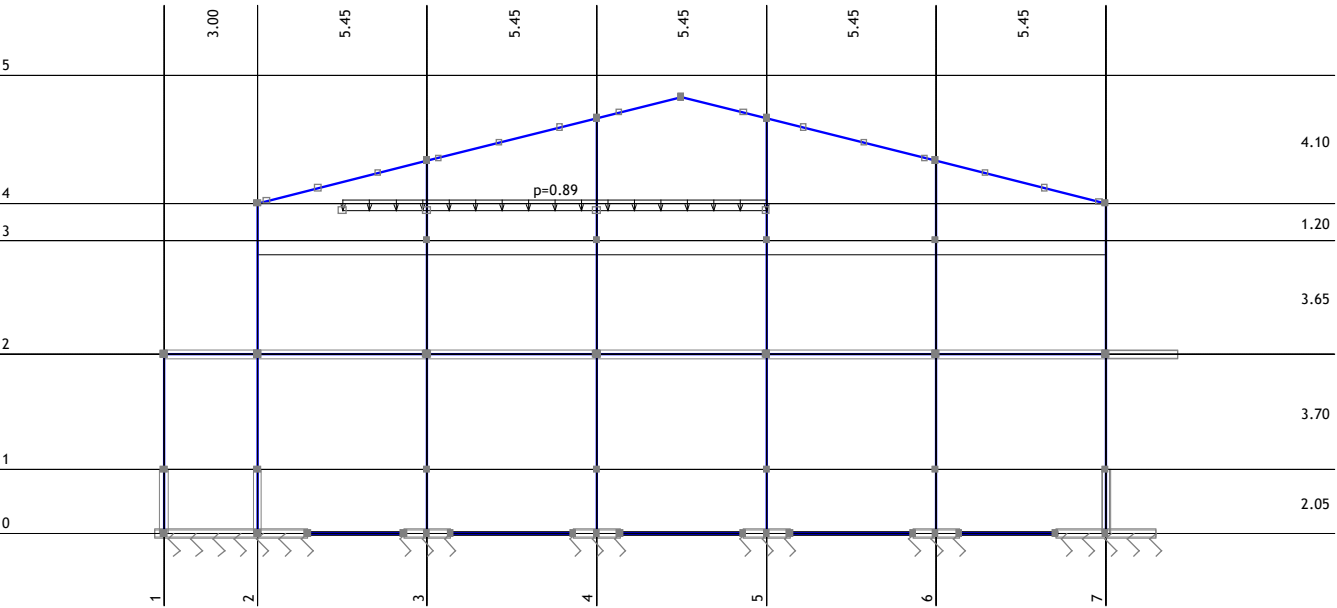
Ram: H_1

Opt. 2: SNIJEG



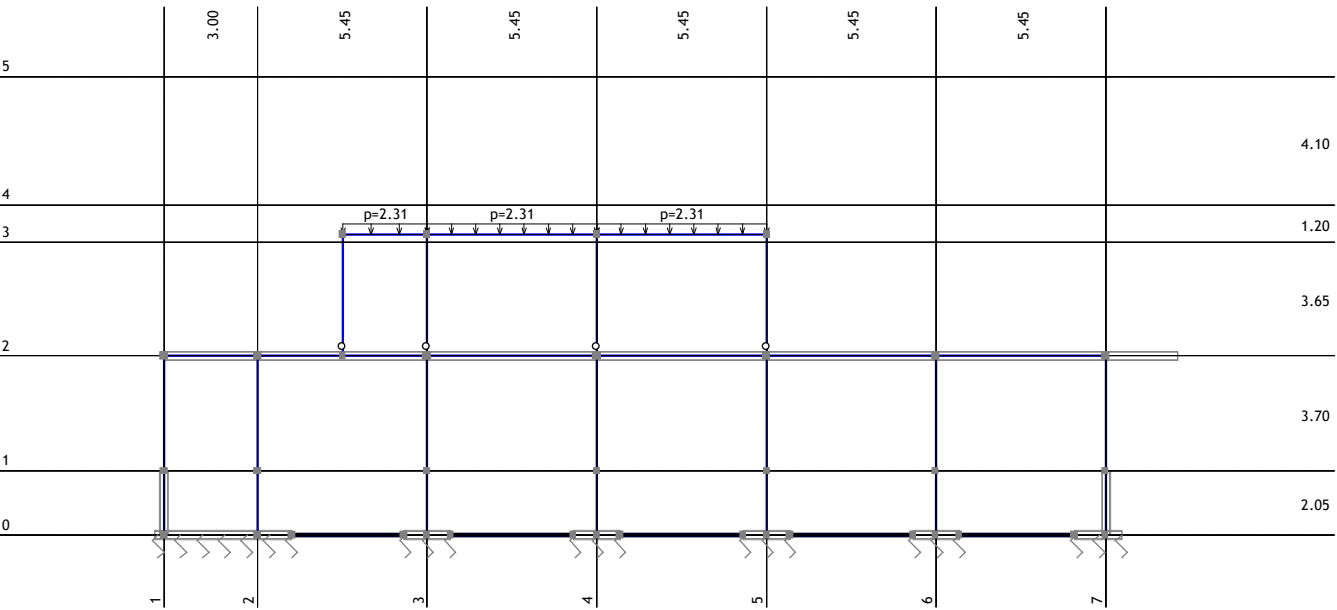
Ram: H_2

Opt. 2: SNIJEG



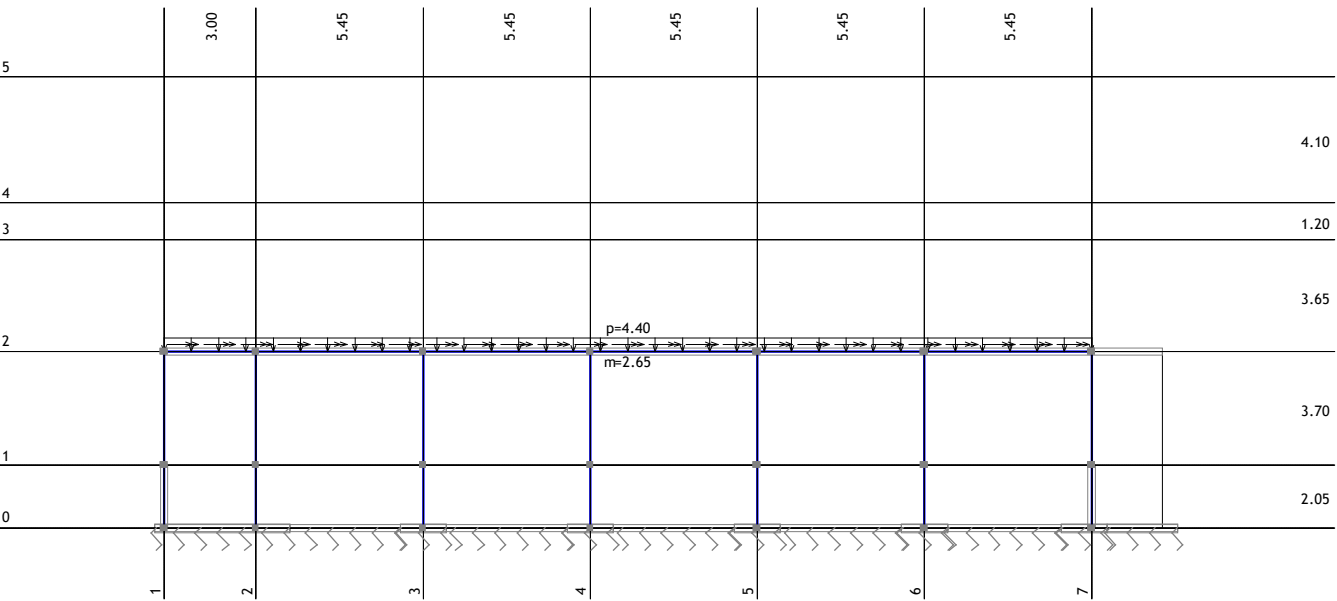
Ram: V_2

Opt. 2: SNIJEG

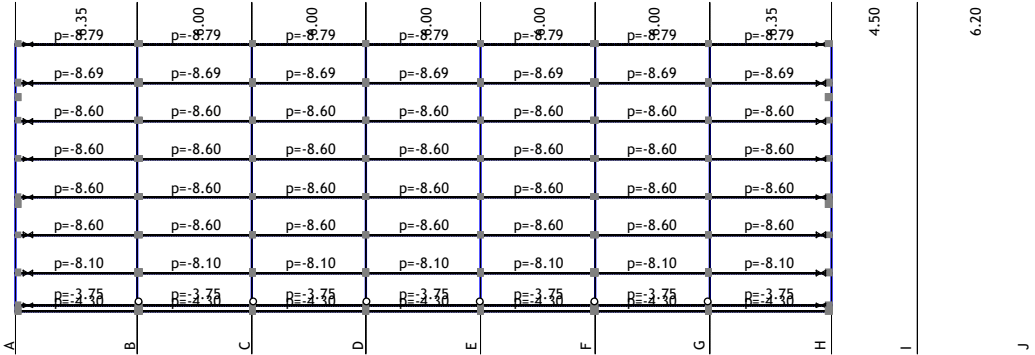


Ram: V_10

Opt. 2: SNIJEG

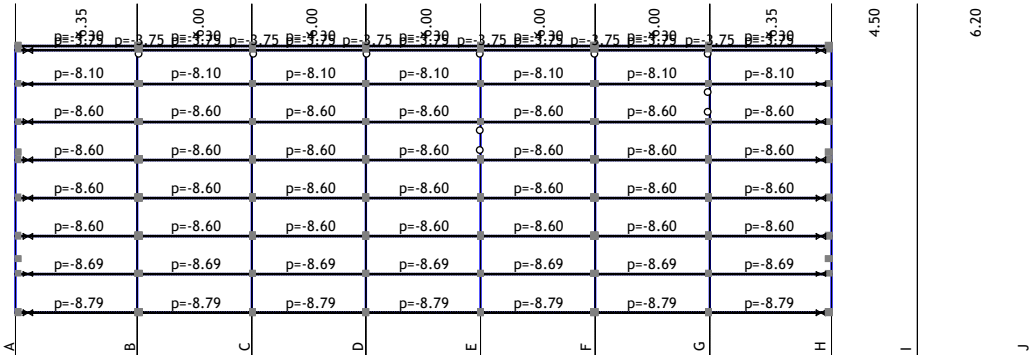


Ram: V_3

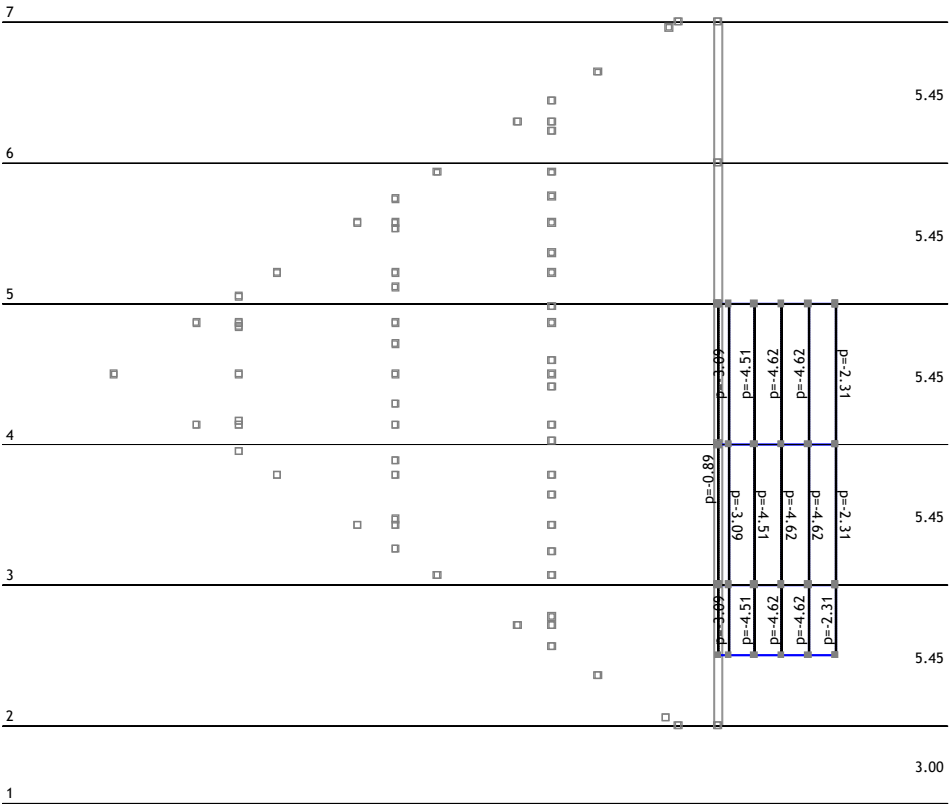


Pogled: k1

Opt. 2: SNIJEG

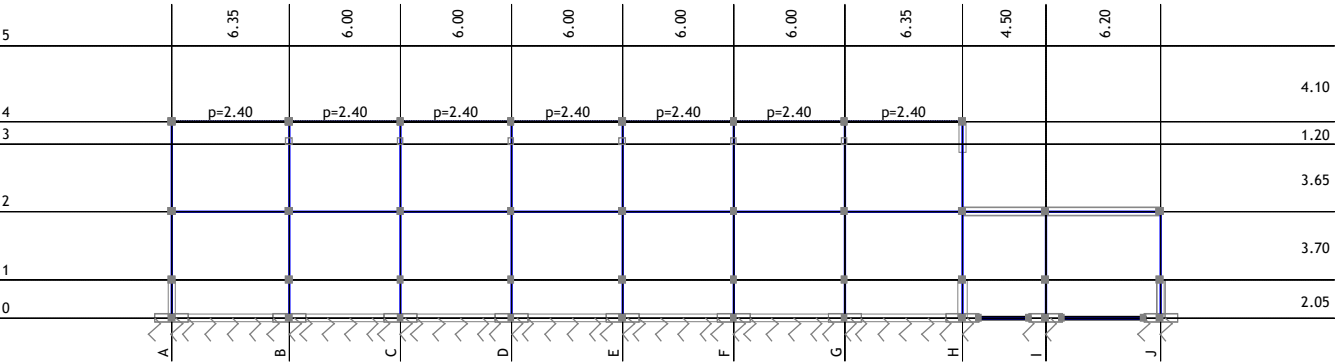


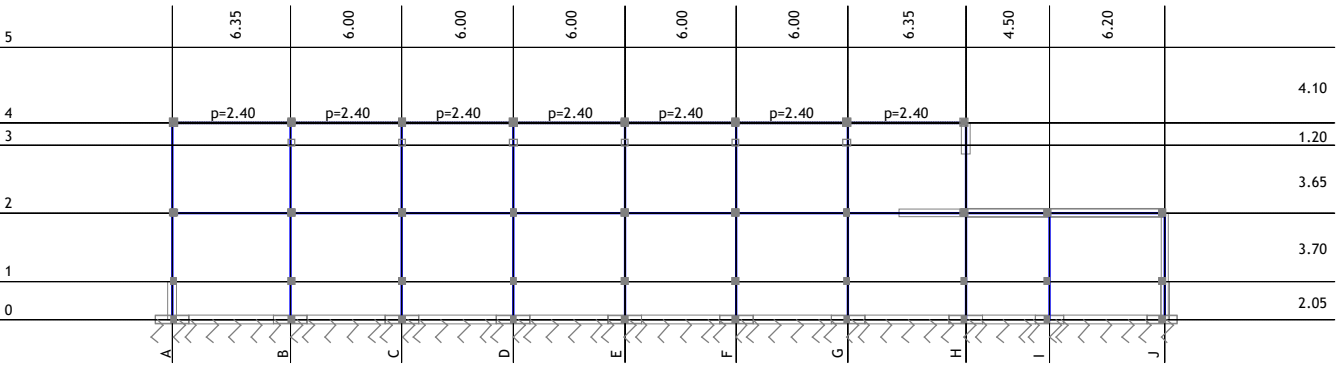
Pogled: k2



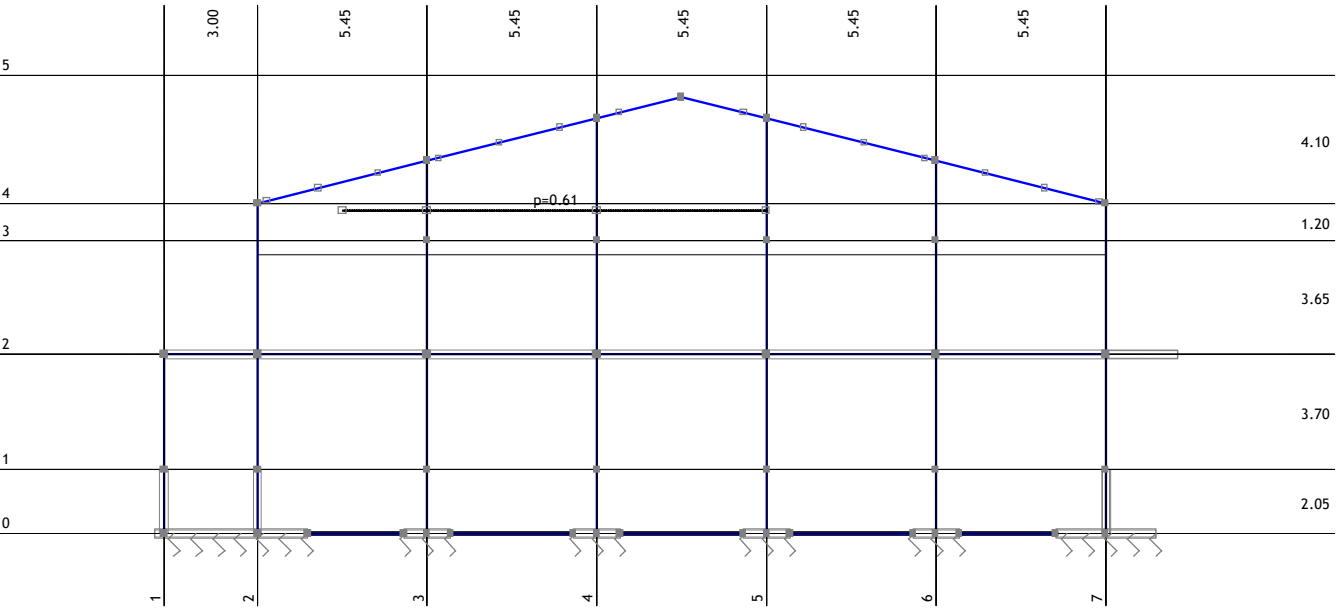
Pogled: nadsternica

Opt. 3: VJETAR -

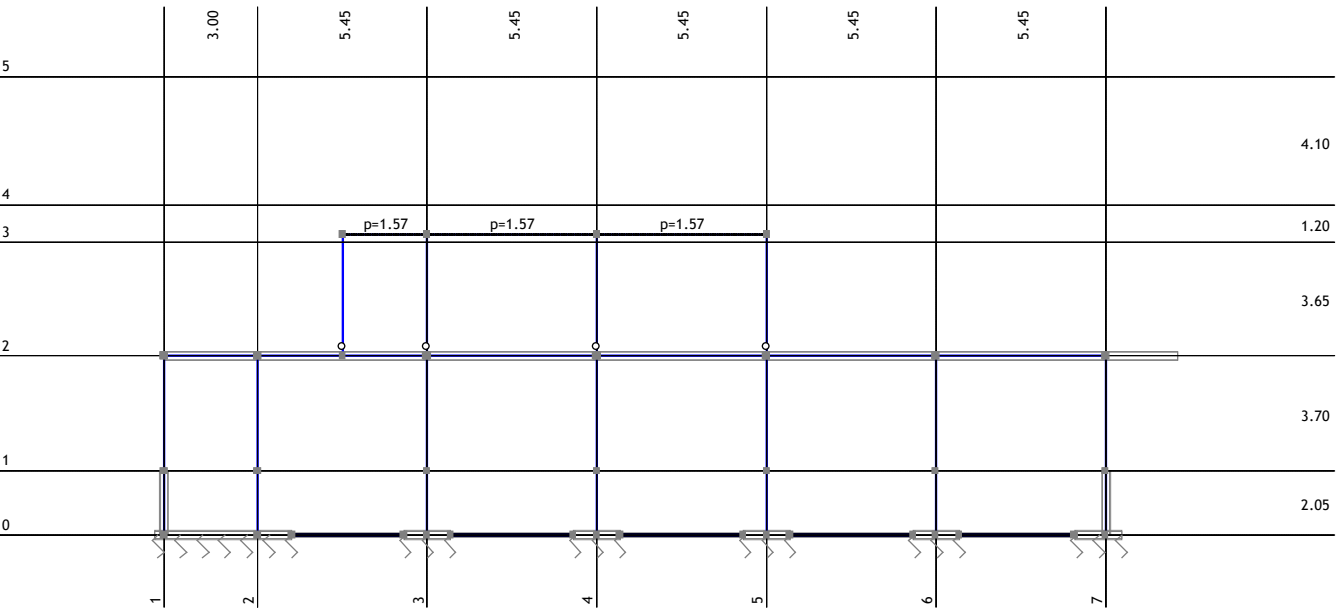




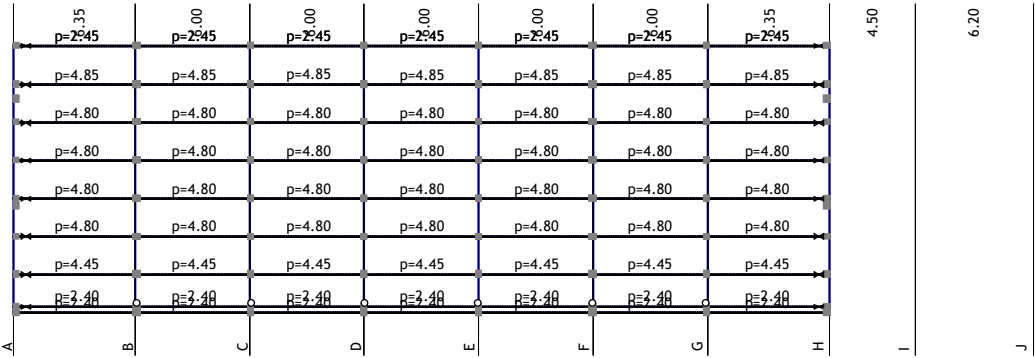
Ram: H_2

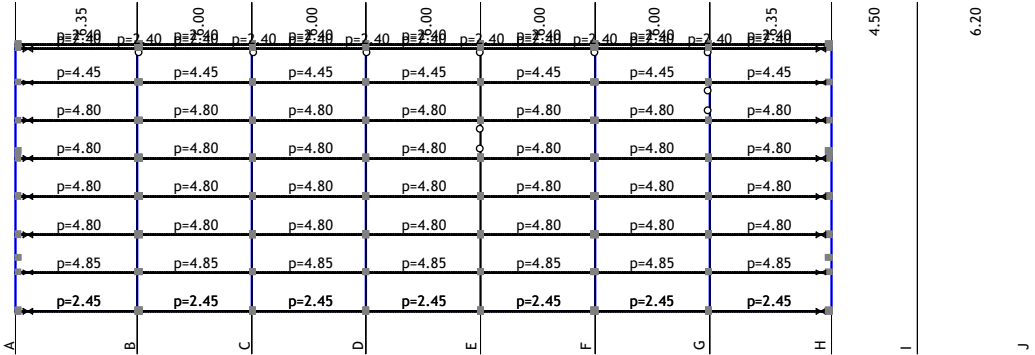


Ram: V_2



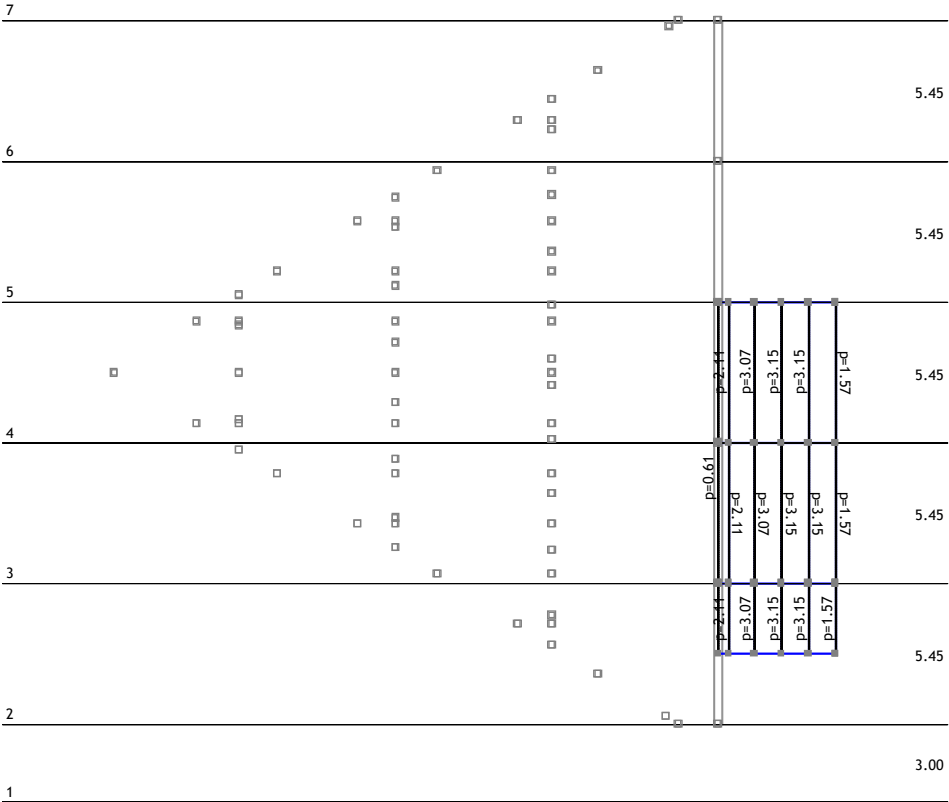
Ram: V_10





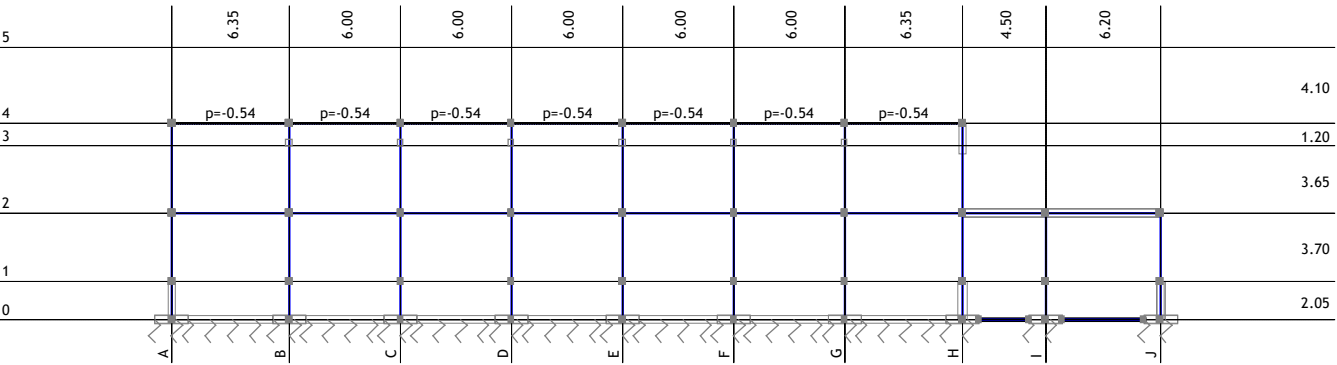
Pogled: k2

Opt. 3: VJETAR -



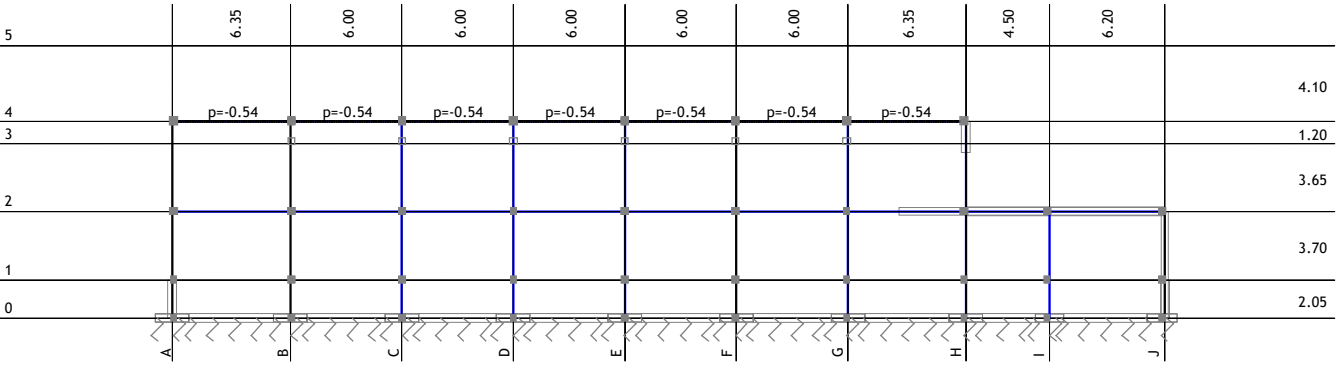
Pogled: nadstersnica

Opt. 4: VJETAR +



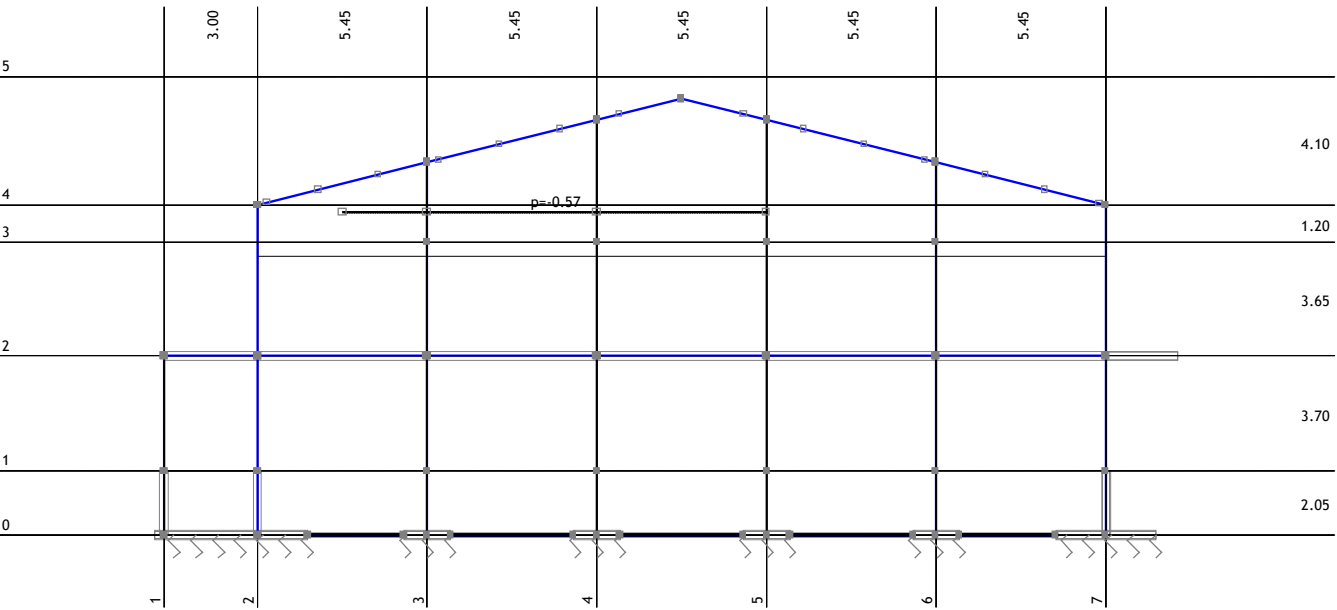
Ram: H_1

Opt. 4: VJETAR +



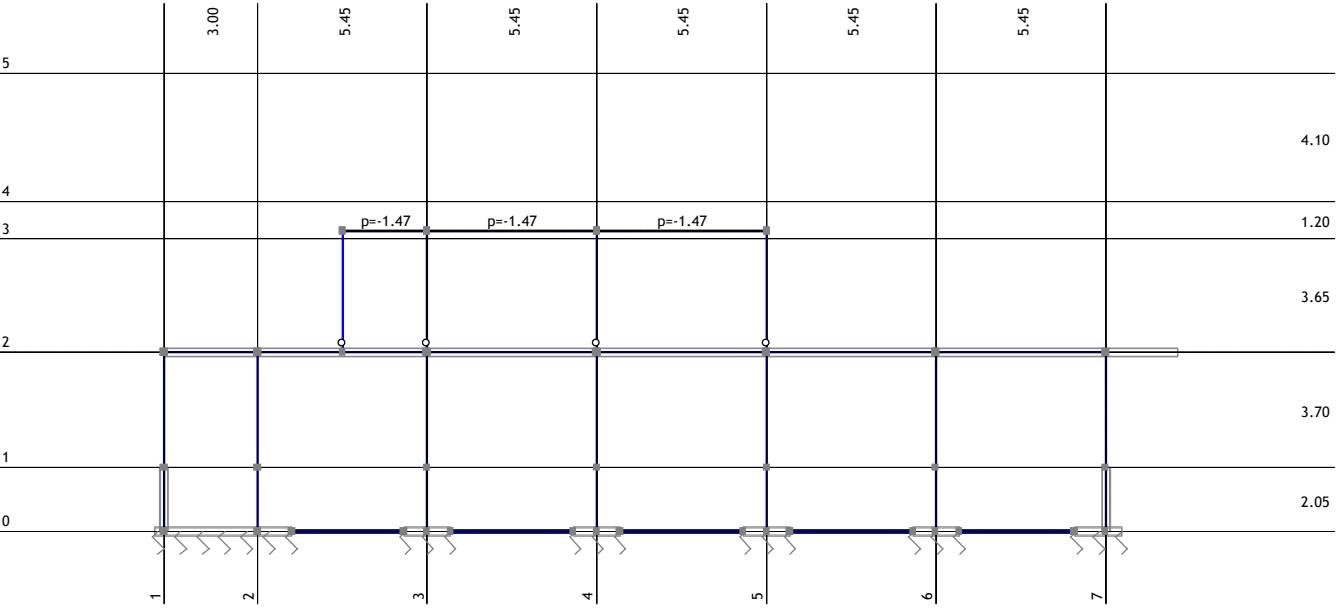
Ram: H_2

Opt. 4: VJETAR +

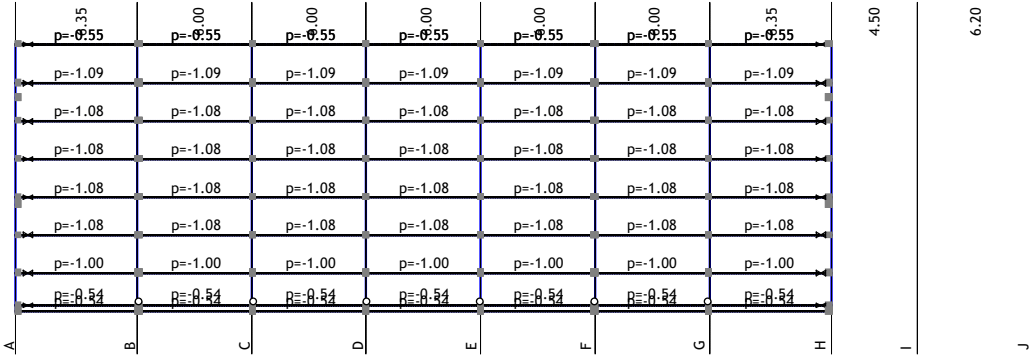


Ram: V_2

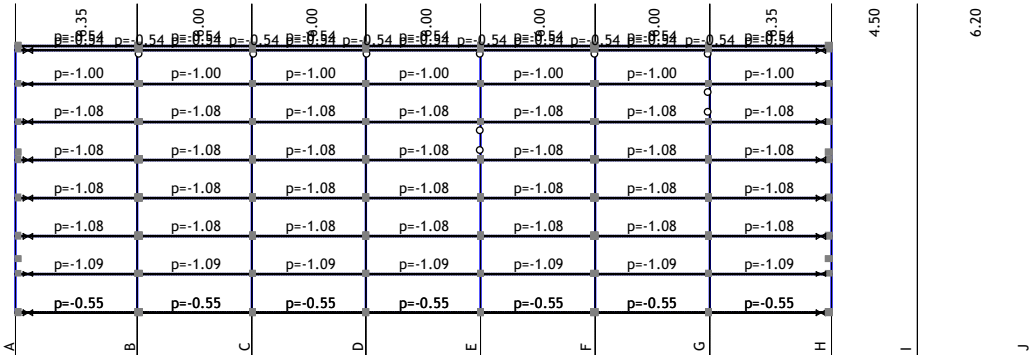
Opt. 4: VJETAR +



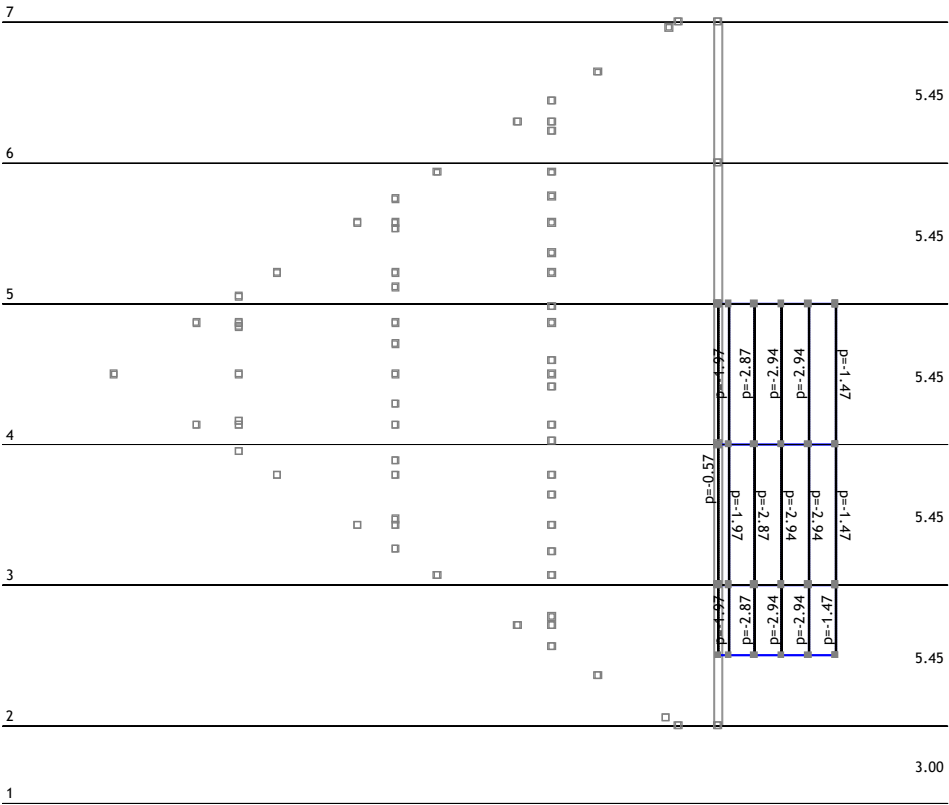
Ram: V_10



Pogled: k1

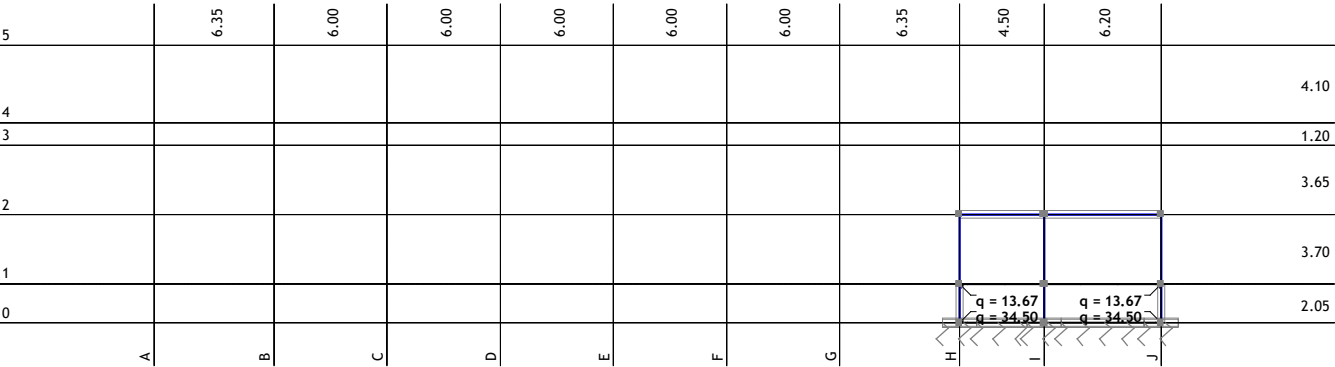


Pogled: k2

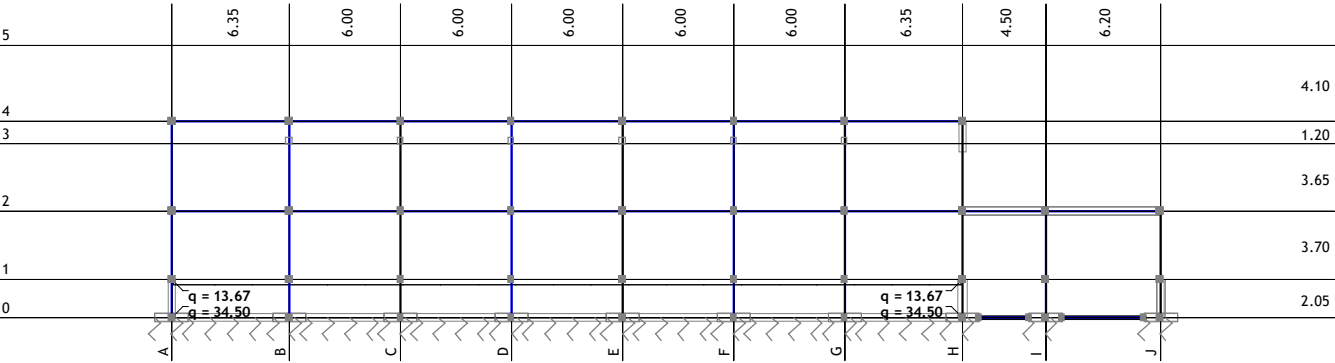


Pogled: nadsternica

Opt. 5: tlo

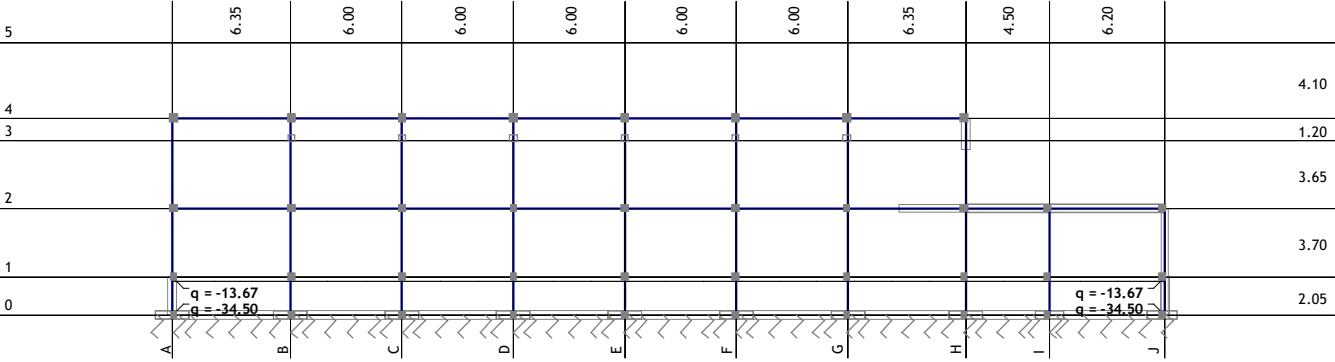


Opt. 5: tlo



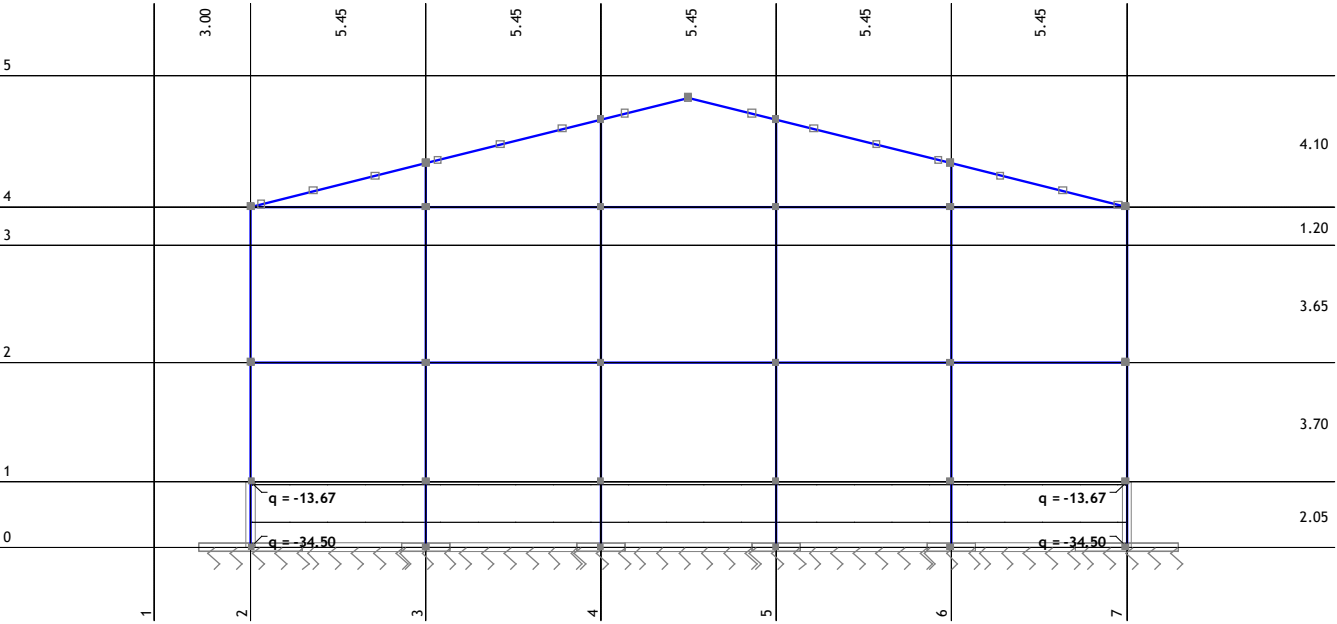
Ram: H_1

Opt. 5: tlo



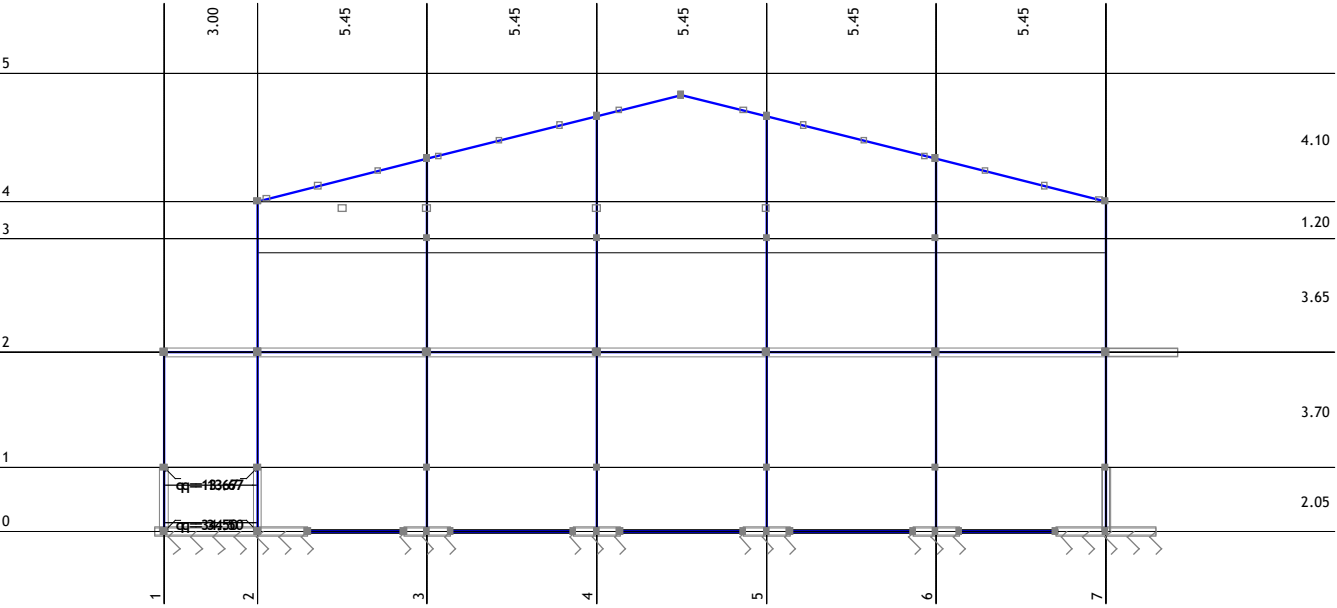
Ram: H_2

Opt. 5: tlo

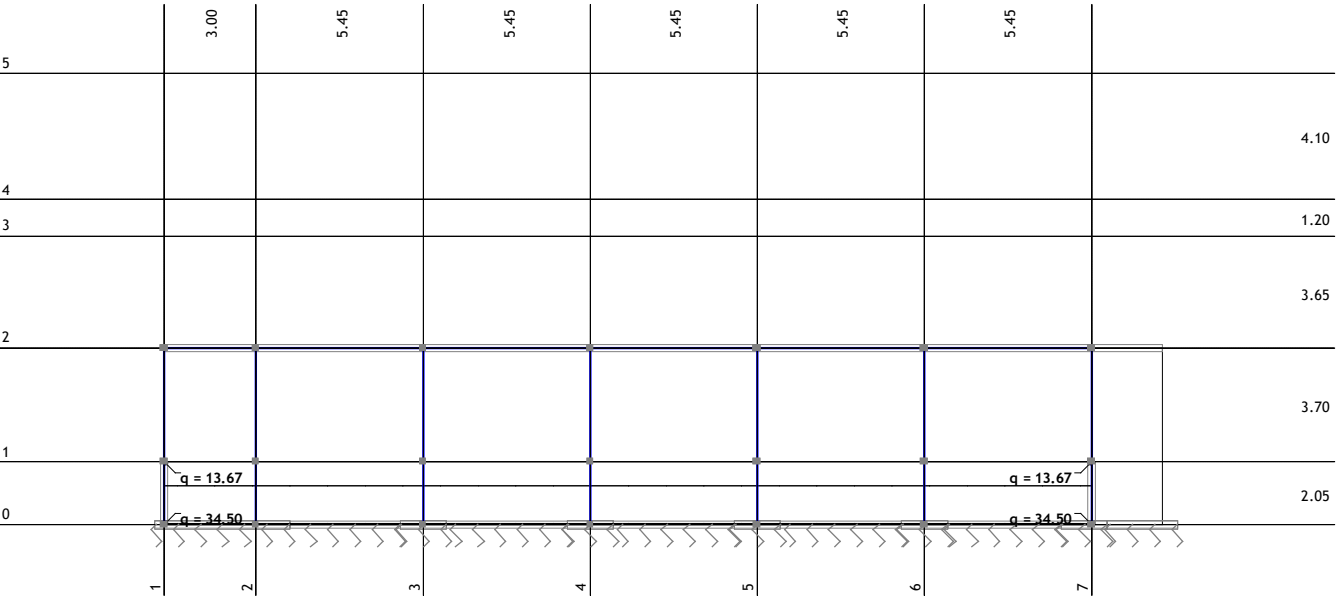


Ram: V_1

Opt. 5: tlo



Ram: V_2



Modalna analiza

Napredne opcije seizmičkog proračuna

Mase grupisane u nivoima izabranih tavanica	
Multiplikator krutosti oslonaca:	100.000
Sprečeno oscilovanje u Z pravcu	

Faktori opterećenja za proračun masa

No	Naziv	Koeficijent
1	STALNO (g)	1.00
2	SNIJEG	0.00
3	VJETAR -	0.00
4	VJETAR +	0.00
5	tlo	0.00

Raspored masa po visini objekta

Nivo	Z [m]	X [m]	Y [m]	Masa [T]	T/m²
	15.80	0.00	0.00	0.00	
	11.70	20.51	16.94	379.12	
	10.50	42.70	16.46	73.28	
	6.85	35.80	16.37	721.93	2.05
	3.15	25.89	15.91	402.36	
	1.10	28.88	16.05	487.16	1.96
Ukupno:	5.79	29.67	16.31	2063.85	

Položaj centara krutosti po visini objekta (približna metoda)

Nivo	Z [m]	X [m]	Y [m]
	11.70	42.64	16.62
	10.50	42.64	16.59
	6.85	24.94	16.48
	3.15	30.84	16.60
	1.10	30.85	16.60

Ekscentricitet po visini objekta (približna metoda)

Nivo	Z [m]	eo _x [m]	eo _y [m]
	11.70	22.13	0.32
	10.50	0.06	0.13
	6.85	10.86	0.11
	3.15	4.95	0.69
	1.10	1.96	0.55

Periodi oscilovanja konstrukcije

No	T [s]	f [Hz]
----	-------	--------

1	1.5077	0.6633
2	1.2975	0.7707
3	1.2066	0.8288
4	1.1862	0.8430
5	1.1734	0.8522
6	1.1720	0.8532
7	1.1717	0.8535
8	0.6783	1.4742
9	0.5806	1.7223
10	0.4874	2.0515
11	0.4839	2.0667
12	0.4752	2.1043
13	0.4641	2.1546
14	0.4603	2.1727
15	0.4570	2.1880
16	0.4543	2.2012
17	0.4531	2.2069
18	0.4530	2.2075
19	0.4413	2.2661
20	0.4250	2.3529
21	0.4175	2.3954
22	0.3812	2.6232
23	0.3792	2.6369
24	0.3719	2.6890
25	0.3527	2.8353
26	0.3254	3.0732
27	0.3058	3.2696
28	0.2932	3.4107
29	0.2748	3.6384
30	0.2724	3.6707
31	0.2591	3.8598
32	0.2329	4.2944
33	0.2240	4.4644
34	0.2214	4.5162
35	0.2197	4.5514
36	0.2127	4.7007

37	0.2088	4.7901
38	0.2076	4.8161
39	0.2066	4.8406
40	0.2058	4.8602
41	0.2055	4.8665
42	0.2052	4.8737
43	0.2018	4.9548
44	0.1972	5.0720
45	0.1917	5.2153

Seizmički proračun: EC8 (EN 1998)

Kategorija tla:	C
Kategorija značaja:	II ($\gamma=1.0$)
Odnos $a_g R/g$:	0.127
Koeficijent prigušenja:	0.05
Slučajni ekscentricitet spratne mase:	$e_i = \pm 0.050 \times L_i$

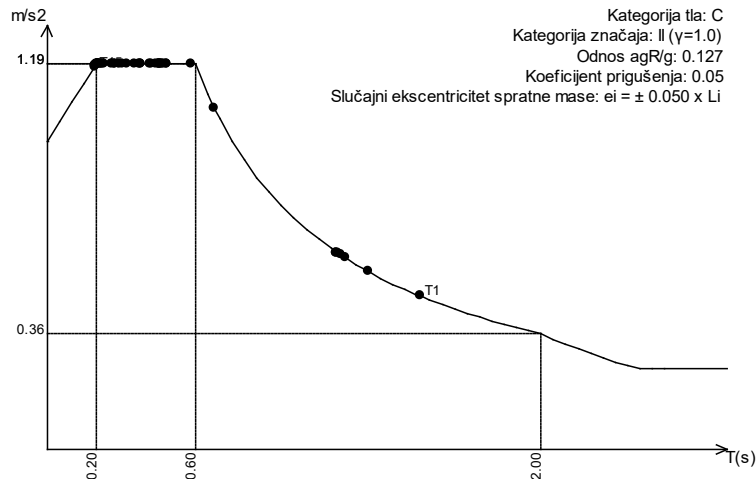
Faktori pravca zemljotresa:

Slučaj opterećenja	Ugao α [°]	k, α	$k, \alpha+90^\circ$	k_z	Faktor q
sx	0	1.000	0.000	0.000	3.000*
sy	90	1.000	0.000	0.000	3.000*

Tip spektra

Slučaj opterećenja	S	Tb	Tc	Td	avg/ag
sx	1.150	0.200	0.600	2.000	1.000
sy	1.150	0.200	0.600	2.000	1.000

Projektni spektar



S=1.15, Tb=0.20, Tc=0.60, Td=2.00

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

Konstrukcija regularna po visini, Duktilni sistemi nepovezanih zidova, Klasa duktilnosti DCM:
 $q_0=3.0$
 Sistem zidova, dvojni sistem sa dominantnim zidovima i sistem sa jezgrom: $\alpha_0=2.00$, $k_w=1.00$.
 Faktor ponašanja: $q=q_0 \cdot k_w=3.00$

Nivo	Z [m]	Ton 1			Ton 2			Ton 3		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
	15.80	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	11.70	35.90	0.32	-0.05	41.91	-0.03	0.01	0.47	0.00	0.00
	10.50	0.33	-0.00	0.00	0.48	-0.00	0.00	0.02	-0.00	0.00
	6.85	11.21	0.10	-0.01	3.44	-0.02	-0.00	0.05	-0.00	-0.00
	3.15	0.69	0.00	0.00	0.08	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	1.10	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00
	$\Sigma=$	48.12	0.41	-0.06	45.91	-0.06	0.01	0.54	0.00	0.00

Nivo	Z [m]	Ton 4			Ton 5			Ton 6		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
	15.80	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	11.70	0.21	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00
	10.50	0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00
	6.85	0.01	0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00
	3.15	-0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00
	1.10	0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00
	$\Sigma=$	0.22	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00

Nivo	Z [m]	Ton 7			Ton 8			Ton 9		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
	15.80	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	11.70	0.00	-0.00	-0.00	0.02	0.09	-0.00	230.34	-1.22	1.36
	10.50	-0.00	0.00	0.00	0.01	0.02	-0.00	129.84	-0.04	0.51
	6.85	0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.07	-0.00	186.39	-3.20	-1.60
	3.15	0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.01	0.00	2.82	-0.02	0.01
	1.10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.02	-0.00	-0.00
	$\Sigma=$	0.00	-0.00	-0.00	0.03	0.19	-0.00	549.41	-4.48	0.27

Nivo	Z [m]	Ton 10			Ton 11			Ton 12		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
	15.80	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	11.70	1.41	-18.62	0.03	0.52	9.39	-0.02	-11.62	5.20	0.08
	10.50	0.46	-1.35	0.00	-0.00	-0.15	0.00	1.66	0.01	0.01
	6.85	2.30	-9.48	0.05	0.03	3.07	-0.01	17.82	2.10	-0.03
	3.15	0.03	-0.73	-0.00	-0.05	0.31	0.00	2.94	0.23	0.01
	1.10	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	$\Sigma=$	4.21	-30.18	0.08	0.49	12.62	-0.03	10.80	7.53	0.07

Nivo	Z [m]	Ton 13			Ton 14			Ton 15		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
	15.80	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	11.70	-0.01	-2.71	-0.01	0.19	3.18	0.01	0.12	-0.61	-0.00
	10.50	0.01	-0.16	0.00	0.06	0.08	0.00	0.01	-0.12	0.00
	6.85	0.31	-1.63	-0.00	0.27	1.68	0.01	0.31	-0.52	0.00
	3.15	0.03	-0.28	-0.00	0.00	0.32	0.00	0.02	-0.05	-0.00
	1.10	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00
	Σ=	0.34	-4.79	-0.01	0.52	5.26	0.02	0.45	-1.30	0.00

Nivo	Z [m]	Ton 16			Ton 17			Ton 18		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
	15.80	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	11.70	0.03	-0.34	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.05	-0.00
	10.50	0.00	-0.04	0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00
	6.85	0.08	-0.25	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.03	-0.00
	3.15	0.00	-0.03	-0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00
	1.10	0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00
	Σ=	0.12	-0.67	-0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.09	-0.00

Nivo	Z [m]	Ton 19			Ton 20			Ton 21		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
	15.80	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	11.70	41.63	-4.22	-0.06	55.77	21.94	-0.23	12.08	-16.58	-0.10
	10.50	-3.41	-10.92	-0.00	-16.39	11.59	-0.12	-5.36	-0.77	-0.04
	6.85	82.53	-24.91	0.27	95.04	33.97	0.24	20.50	-7.60	0.24
	3.15	3.29	-0.52	0.01	4.08	0.85	0.01	0.97	-0.14	0.00
	1.10	0.01	-0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00
	Σ=	124.05	-40.57	0.23	138.51	68.35	-0.11	28.18	-25.10	0.11

Nivo	Z [m]	Ton 22			Ton 23			Ton 24		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
	15.80	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	11.70	3.67	1.49	-0.04	5.34	11.19	0.05	48.10	-13.49	0.08
	10.50	0.24	1.58	0.00	0.35	7.57	-0.00	-8.85	-8.01	-0.10
	6.85	6.20	3.83	-0.03	7.78	23.21	-0.13	98.14	-28.19	0.87
	3.15	-0.08	0.16	-0.00	-0.13	1.02	-0.00	0.08	-1.42	-0.00
	1.10	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	-0.00	-0.00
	Σ=	10.03	7.06	-0.06	13.34	42.99	-0.08	137.49	-51.11	0.85

Nivo	Z [m]	Ton 25			Ton 26			Ton 27		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
	15.80	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	11.70	1.35	0.38	0.02	0.22	3.07	0.01	0.03	0.05	-0.00
	10.50	-0.95	-4.12	-0.01	-0.04	2.83	-0.00	0.01	0.25	-0.00
	6.85	6.18	-9.66	0.14	0.99	9.42	0.02	-0.02	0.79	-0.00
	3.15	0.08	0.08	0.01	0.01	0.24	-0.00	-0.00	0.02	-0.00
	1.10	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Σ=	6.66	-13.32	0.15	1.18	15.55	0.02	0.01	1.11	-0.00

Nivo	Z [m]	Ton 28			Ton 29			Ton 30		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
	15.80	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	11.70	-7.14	-0.03	0.13	8.30	-0.60	-0.14	1.65	1.38	-0.07
	10.50	0.48	0.46	-0.01	-11.91	0.89	0.00	-4.32	-0.81	-0.00
	6.85	22.11	2.37	0.11	14.69	1.84	0.11	8.70	-1.41	0.04
	3.15	1.40	0.06	0.00	0.30	0.00	-0.00	0.18	0.05	0.00
	1.10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.00
	Σ=	16.85	2.86	0.24	11.38	2.14	-0.03	6.22	-0.78	-0.03

Nivo	Z [m]	Ton 31			Ton 32			Ton 33		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
	15.80	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	11.70	0.00	-0.00	-0.00	-110.00	4.80	-0.88	-3.98	-1.47	0.01
	10.50	-0.00	0.01	0.00	3.78	0.71	-0.09	0.78	0.80	-0.00
	6.85	-0.00	0.02	0.00	244.34	-6.46	2.19	7.19	3.50	0.05
	3.15	-0.00	0.00	-0.00	4.94	-0.07	0.01	0.16	0.09	0.00
	1.10	-0.00	0.00	0.00	0.03	-0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00
	Σ=	0.00	0.02	-0.00	143.09	-1.01	1.22	4.15	2.91	0.06

Nivo	Z [m]	Ton 34			Ton 35			Ton 36		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
	15.80	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	11.70	-0.05	-0.05	0.01	-1.30	-1.97	-0.09	0.00	0.02	-0.00
	10.50	0.03	-0.02	0.00	-0.13	0.84	-0.00	-0.02	-0.01	-0.00
	6.85	0.05	-0.14	-0.00	3.34	4.75	0.03	0.02	-0.12	-0.00
	3.15	-0.00	-0.00	0.00	0.06	0.14	-0.01	0.00	-0.00	0.00
	1.10	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00
	Σ=	0.03	-0.22	0.01	1.97	3.76	-0.07	0.00	-0.11	-0.00

Nivo	Z [m]	Ton 37			Ton 38			Ton 39		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
	15.80	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	11.70	-1.04	0.08	-0.01	-0.51	-0.00	-0.01	-0.03	-0.02	0.00
	10.50	0.10	-0.03	-0.00	-0.01	0.01	-0.00	-0.01	0.01	-0.00
	6.85	1.76	-0.51	0.01	0.98	-0.03	0.01	0.09	0.10	0.00
	3.15	0.04	-0.01	0.00	0.02	0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00
	1.10	0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00
	Σ=	0.87	-0.47	0.00	0.49	-0.03	0.00	0.05	0.09	0.01

Nivo	Z [m]	Ton 40			Ton 41			Ton 42		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
	15.80	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	11.70	-0.06	0.01	-0.00	-0.02	0.01	-0.00	-0.00	-0.00	0.00
	10.50	0.01	-0.00	0.00	0.01	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	6.85	0.08	-0.06	0.00	0.02	-0.04	-0.00	-0.00	0.00	0.00
	3.15	0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00
	1.10	0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00
	Σ=	0.04	-0.05	-0.00	0.01	-0.03	-0.00	0.00	0.00	0.00

Nivo	Z [m]	Ton 43			Ton 44			Ton 45		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
	15.80	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	11.70	0.02	-0.16	0.01	-4.13	-0.22	-0.07	0.00	0.01	-0.00
	10.50	-0.15	0.03	-0.00	0.72	0.15	0.00	0.00	0.01	0.00
	6.85	0.24	0.69	0.01	6.06	-0.39	0.05	-0.00	-0.16	-0.00
	3.15	0.01	0.01	-0.00	0.17	-0.03	0.00	-0.00	-0.00	0.00
	1.10	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.00
	Σ=	0.11	0.57	0.03	2.82	-0.49	-0.01	0.00	-0.14	-0.00

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

Konstrukcija regularna po visini, Duktilni sistemi nepovezanih zidova, Klasa duktilnosti DCM:
 $q_0=3.0$
Sistem zidova, dvojni sistem sa dominantnim zidovima i sistem sa jezgrom: $\alpha_0=2.00$, $k_w=1.00$.
Faktor ponašanja: $q=q_0 \cdot k_w=3.00$

Nivo	Z [m]	Ton 1			Ton 2			Ton 3		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
	15.80	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	11.70	35.90	0.32	-0.05	41.91	-0.03	0.01	0.47	0.00	0.00
	10.50	0.33	-0.00	0.00	0.48	-0.00	0.00	0.02	-0.00	0.00
	6.85	11.21	0.10	-0.01	3.44	-0.02	-0.00	0.05	-0.00	-0.00
	3.15	0.69	0.00	0.00	0.08	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	1.10	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00
	Σ=	48.12	0.41	-0.06	45.91	-0.06	0.01	0.54	0.00	0.00

Nivo	Z [m]	Ton 4			Ton 5			Ton 6		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
	15.80	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	11.70	0.21	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00
	10.50	0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00
	6.85	0.01	0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00
	3.15	-0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00
	1.10	0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00
	Σ=	0.22	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00

Nivo	Z [m]	Ton 7			Ton 8			Ton 9		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
	15.80	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	11.70	0.00	-0.00	-0.00	0.02	0.09	-0.00	230.34	-1.22	1.36
	10.50	-0.00	0.00	0.00	0.01	0.02	-0.00	129.84	-0.04	0.51
	6.85	0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.07	-0.00	186.39	-3.20	-1.60
	3.15	0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.01	0.00	2.82	-0.02	0.01
	1.10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.02	-0.00	-0.00
	Σ=	0.00	-0.00	-0.00	0.03	0.19	-0.00	549.41	-4.48	0.27

Nivo	Z [m]	Ton 10			Ton 11			Ton 12		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
	15.80	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	11.70	1.41	-18.62	0.03	0.52	9.39	-0.02	-11.62	5.20	0.08
	10.50	0.46	-1.35	0.00	-0.00	-0.15	0.00	1.66	0.01	0.01
	6.85	2.30	-9.48	0.05	0.03	3.07	-0.01	17.82	2.10	-0.03
	3.15	0.03	-0.73	-0.00	-0.05	0.31	0.00	2.94	0.23	0.01
	1.10	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Σ=	4.21	-30.18	0.08	0.49	12.62	-0.03	10.80	7.53	0.07

Nivo	Z [m]	Ton 13			Ton 14			Ton 15		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
	15.80	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	11.70	-0.01	-2.71	-0.01	0.19	3.18	0.01	0.12	-0.61	-0.00
	10.50	0.01	-0.16	0.00	0.06	0.08	0.00	0.01	-0.12	0.00
	6.85	0.31	-1.63	-0.00	0.27	1.68	0.01	0.31	-0.52	0.00
	3.15	0.03	-0.28	-0.00	0.00	0.32	0.00	0.02	-0.05	-0.00
	1.10	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00
	Σ=	0.34	-4.79	-0.01	0.52	5.26	0.02	0.45	-1.30	0.00

Nivo	Z [m]	Ton 16			Ton 17			Ton 18		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
	15.80	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	11.70	0.03	-0.34	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.05	-0.00
	10.50	0.00	-0.04	0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00
	6.85	0.08	-0.25	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.03	-0.00
	3.15	0.00	-0.03	-0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00
	1.10	0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00
	Σ=	0.12	-0.67	-0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.09	-0.00

Nivo	Z [m]	Ton 19			Ton 20			Ton 21		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
	15.80	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	11.70	41.63	-4.22	-0.06	55.77	21.94	-0.23	12.08	-16.58	-0.10
	10.50	-3.41	-10.92	-0.00	-16.39	11.59	-0.12	-5.36	-0.77	-0.04
	6.85	82.53	-24.91	0.27	95.04	33.97	0.24	20.50	-7.60	0.24
	3.15	3.29	-0.52	0.01	4.08	0.85	0.01	0.97	-0.14	0.00
	1.10	0.01	-0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00
	Σ=	124.05	-40.57	0.23	138.51	68.35	-0.11	28.18	-25.10	0.11

Nivo	Z [m]	Ton 22			Ton 23			Ton 24		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
	15.80	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	11.70	3.67	1.49	-0.04	5.34	11.19	0.05	48.10	-13.49	0.08
	10.50	0.24	1.58	0.00	0.35	7.57	-0.00	-8.85	-8.01	-0.10
	6.85	6.20	3.83	-0.03	7.78	23.21	-0.13	98.14	-28.19	0.87
	3.15	-0.08	0.16	-0.00	-0.13	1.02	-0.00	0.08	-1.42	-0.00
	1.10	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	-0.00	-0.00
	Σ=	10.03	7.06	-0.06	13.34	42.99	-0.08	137.49	-51.11	0.85

Nivo	Z [m]	Ton 25			Ton 26			Ton 27		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
	15.80	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	11.70	1.35	0.38	0.02	0.22	3.07	0.01	0.03	0.05	-0.00
	10.50	-0.95	-4.12	-0.01	-0.04	2.83	-0.00	0.01	0.25	-0.00
	6.85	6.18	-9.66	0.14	0.99	9.42	0.02	-0.02	0.79	-0.00
	3.15	0.08	0.08	0.01	0.01	0.24	-0.00	-0.00	0.02	-0.00
	1.10	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Σ=	6.66	-13.32	0.15	1.18	15.55	0.02	0.01	1.11	-0.00

Nivo	Z [m]	Ton 28			Ton 29			Ton 30		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
	15.80	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	11.70	-7.14	-0.03	0.13	8.30	-0.60	-0.14	1.65	1.38	-0.07
	10.50	0.48	0.46	-0.01	-11.91	0.89	0.00	-4.32	-0.81	-0.00
	6.85	22.11	2.37	0.11	14.69	1.84	0.11	8.70	-1.41	0.04
	3.15	1.40	0.06	0.00	0.30	0.00	-0.00	0.18	0.05	0.00
	1.10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.00
	Σ=	16.85	2.86	0.24	11.38	2.14	-0.03	6.22	-0.78	-0.03

Nivo	Z [m]	Ton 31			Ton 32			Ton 33		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
	15.80	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	11.70	0.00	-0.00	-0.00	-110.00	4.80	-0.88	-3.98	-1.47	0.01
	10.50	-0.00	0.01	0.00	3.78	0.71	-0.09	0.78	0.80	-0.00
	6.85	-0.00	0.02	0.00	244.34	-6.46	2.19	7.19	3.50	0.05
	3.15	-0.00	0.00	-0.00	4.94	-0.07	0.01	0.16	0.09	0.00
	1.10	-0.00	0.00	0.00	0.03	-0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00
	Σ=	0.00	0.02	-0.00	143.09	-1.01	1.22	4.15	2.91	0.06

Nivo	Z [m]	Ton 34			Ton 35			Ton 36		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
	15.80	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	11.70	-0.05	-0.05	0.01	-1.30	-1.97	-0.09	0.00	0.02	-0.00
	10.50	0.03	-0.02	0.00	-0.13	0.84	-0.00	-0.02	-0.01	-0.00
	6.85	0.05	-0.14	-0.00	3.34	4.75	0.03	0.02	-0.12	-0.00
	3.15	-0.00	-0.00	0.00	0.06	0.14	-0.01	0.00	-0.00	0.00
	1.10	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00
	Σ=	0.03	-0.22	0.01	1.97	3.76	-0.07	0.00	-0.11	-0.00

Nivo	Z [m]	Ton 37			Ton 38			Ton 39		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
	15.80	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	11.70	-1.04	0.08	-0.01	-0.51	-0.00	-0.01	-0.03	-0.02	0.00
	10.50	0.10	-0.03	-0.00	-0.01	0.01	-0.00	-0.01	0.01	-0.00
	6.85	1.76	-0.51	0.01	0.98	-0.03	0.01	0.09	0.10	0.00
	3.15	0.04	-0.01	0.00	0.02	0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00
	1.10	0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00
	Σ=	0.87	-0.47	0.00	0.49	-0.03	0.00	0.05	0.09	0.01

Nivo	Z [m]	Ton 40			Ton 41			Ton 42		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
	15.80	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	11.70	-0.06	0.01	-0.00	-0.02	0.01	-0.00	-0.00	-0.00	0.00
	10.50	0.01	-0.00	0.00	0.01	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	6.85	0.08	-0.06	0.00	0.02	-0.04	-0.00	-0.00	0.00	0.00
	3.15	0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00
	1.10	0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00
	Σ=	0.04	-0.05	-0.00	0.01	-0.03	-0.00	0.00	0.00	0.00

Nivo	Z [m]	Ton 43			Ton 44			Ton 45		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
	15.80	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	11.70	0.02	-0.16	0.01	-4.13	-0.22	-0.07	0.00	0.01	-0.00
	10.50	-0.15	0.03	-0.00	0.72	0.15	0.00	0.00	0.01	0.00
	6.85	0.24	0.69	0.01	6.06	-0.39	0.05	-0.00	-0.16	-0.00
	3.15	0.01	0.01	-0.00	0.17	-0.03	0.00	-0.00	-0.00	0.00
	1.10	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.00
	Σ=	0.11	0.57	0.03	2.82	-0.49	-0.01	0.00	-0.14	-0.00

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

Konstrukcija regularna po visini, Duktilni sistemi nepovezanih zidova, Klasa duktilnosti DCM:
 $q_0=3.0$
 Sistem zidova, dvojni sistem sa dominantnim zidovima i sistem sa jezgrom: $\alpha_0=2.00$, $k_w=1.00$.
 Faktor ponašanja: $q=q_0 \cdot k_w=3.00$

Nivo	Z [m]	Ton 1			Ton 2			Ton 3		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
	15.80	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	11.70	0.31	0.00	-0.00	-0.05	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00
	10.50	0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00
	6.85	0.10	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00
	3.15	0.01	0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00
	1.10	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00
	Σ=	0.41	0.00	-0.00	-0.06	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00

Nivo	Z [m]	Ton 4			Ton 5			Ton 6		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
	15.80	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	11.70	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00
	10.50	0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00
	6.85	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00
	3.15	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00
	1.10	0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00
	Σ=	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00

Nivo	Z [m]	Ton 7			Ton 8			Ton 9		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
	15.80	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	11.70	-0.00	0.00	0.00	0.14	0.51	-0.01	-1.88	0.01	-0.01
	10.50	0.00	-0.00	-0.00	0.06	0.12	-0.00	-1.06	0.00	-0.00
	6.85	-0.00	-0.00	0.00	-0.01	0.42	-0.01	-1.52	0.03	0.01
	3.15	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.03	0.00	-0.02	0.00	-0.00
	1.10	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00
	Σ=	-0.00	0.00	0.00	0.19	1.08	-0.02	-4.48	0.04	-0.00

Nivo	Z [m]	Ton 10			Ton 11			Ton 12		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
	15.80	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	11.70	-10.12	133.58	-0.23	13.26	240.80	-0.46	-8.10	3.63	0.05
	10.50	-3.33	9.68	-0.04	-0.10	-3.86	0.01	1.16	0.00	0.01
	6.85	-16.51	68.02	-0.33	0.83	78.64	-0.38	12.43	1.46	-0.02
	3.15	-0.22	5.24	0.01	-1.36	8.05	0.02	2.05	0.16	0.01
	1.10	-0.00	0.01	0.00	0.00	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00
	Σ=	-30.18	216.53	-0.59	12.62	323.64	-0.82	7.53	5.26	0.05

Nivo	Z [m]	Ton 13			Ton 14			Ton 15		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
	15.80	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	11.70	0.07	38.11	0.13	1.95	31.89	0.11	-0.34	1.73	0.00
	10.50	-0.09	2.29	-0.00	0.60	0.84	0.00	-0.02	0.34	-0.00
	6.85	-4.34	22.91	0.06	2.71	16.82	0.05	-0.89	1.50	-0.01
	3.15	-0.43	3.91	0.01	0.01	3.18	0.01	-0.04	0.16	0.00
	1.10	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00
	Σ=	-4.79	67.22	0.20	5.26	52.74	0.18	-1.30	3.72	-0.00

Nivo	Z [m]	Ton 16			Ton 17			Ton 18		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
	15.80	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	11.70	-0.16	1.96	0.01	0.00	0.00	-0.00	-0.01	1.16	0.00
	10.50	-0.00	0.26	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.01	0.10	-0.00
	6.85	-0.48	1.44	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.08	0.76	0.00
	3.15	-0.03	0.17	0.00	0.00	-0.00	-0.00	-0.01	0.12	0.00
	1.10	-0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00
	Σ=	-0.67	3.83	0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.09	2.14	0.01

Nivo	Z [m]	Ton 19			Ton 20			Ton 21		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
	15.80	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	11.70	-13.62	1.38	0.02	27.52	10.83	-0.11	-10.76	14.77	0.09
	10.50	1.11	3.57	0.00	-8.09	5.72	-0.06	4.78	0.69	0.03
	6.85	-26.99	8.15	-0.09	46.90	16.76	0.12	-18.26	6.77	-0.21
	3.15	-1.08	0.17	-0.00	2.01	0.42	0.00	-0.86	0.13	-0.00
	1.10	-0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00
	Σ=	-40.57	13.27	-0.08	68.35	33.73	-0.05	-25.10	22.35	-0.09

Nivo	Z [m]	Ton 22			Ton 23			Ton 24		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
	15.80	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	11.70	2.59	1.05	-0.03	17.20	36.08	0.17	-17.88	5.01	-0.03
	10.50	0.17	1.11	0.00	1.14	24.39	-0.01	3.29	2.98	0.04
	6.85	4.36	2.70	-0.02	25.08	74.81	-0.41	-36.48	10.48	-0.32
	3.15	-0.06	0.11	-0.00	-0.43	3.29	-0.02	-0.03	0.53	0.00
	1.10	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.01	0.00	-0.00	0.00	0.00
	Σ=	7.06	4.97	-0.05	42.99	138.58	-0.26	-51.11	19.00	-0.31

Nivo	Z [m]	Ton 25			Ton 26			Ton 27		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
	15.80	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	11.70	-2.70	-0.76	-0.03	2.95	40.26	0.10	2.62	4.93	-0.29
	10.50	1.91	8.24	0.02	-0.49	37.12	-0.06	0.83	25.12	-0.01
	6.85	-12.37	19.34	-0.28	12.98	123.61	0.24	-2.09	78.10	-0.10
	3.15	-0.16	-0.16	-0.01	0.11	3.09	-0.04	-0.25	1.83	-0.04
	1.10	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.02	0.01	0.00	0.01	0.00
	Σ=	-13.32	26.66	-0.30	15.55	204.10	0.24	1.11	109.99	-0.44

Nivo	Z [m]	Ton 28			Ton 29			Ton 30		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
	15.80	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	11.70	-1.21	-0.00	0.02	1.56	-0.11	-0.03	-0.21	-0.17	0.01
	10.50	0.08	0.08	-0.00	-2.24	0.17	0.00	0.54	0.10	0.00
	6.85	3.75	0.40	0.02	2.76	0.35	0.02	-1.10	0.18	-0.00
	3.15	0.24	0.01	0.00	0.06	0.00	-0.00	-0.02	-0.01	-0.00
	1.10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00
	Σ=	2.86	0.48	0.04	2.14	0.40	-0.01	-0.78	0.10	0.00

Nivo	Z [m]	Ton 31			Ton 32			Ton 33		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
	15.80	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	11.70	0.70	-2.14	-0.06	0.78	-0.03	0.01	-2.79	-1.03	0.01
	10.50	-0.27	3.55	0.00	-0.03	-0.01	0.00	0.55	0.56	-0.00
	6.85	-0.40	13.50	0.03	-1.73	0.05	-0.02	5.05	2.45	0.04
	3.15	-0.01	0.12	-0.01	-0.03	0.00	-0.00	0.11	0.06	0.00
	1.10	-0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Σ=	0.02	15.02	-0.04	-1.01	0.01	-0.01	2.91	2.04	0.04

Nivo	Z [m]	Ton 34			Ton 35			Ton 36		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
	15.80	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	11.70	0.43	0.44	-0.08	-2.47	-3.75	-0.17	-0.13	-0.78	0.04
	10.50	-0.25	0.17	-0.00	-0.25	1.61	-0.00	0.65	0.56	0.00
	6.85	-0.40	1.19	0.01	6.37	9.05	0.06	-0.59	4.36	0.03
	3.15	0.01	0.03	-0.00	0.11	0.26	-0.01	-0.04	0.10	-0.00
	1.10	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00
	Σ=	-0.22	1.82	-0.07	3.76	7.17	-0.13	-0.11	4.25	0.07

Nivo	Z [m]	Ton 37			Ton 38			Ton 39		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
	15.80	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	11.70	0.56	-0.04	0.01	0.03	0.00	0.00	-0.07	-0.04	0.01
	10.50	-0.06	0.01	0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.03	0.02	-0.00
	6.85	-0.96	0.28	-0.01	-0.05	0.00	-0.00	0.18	0.21	0.01
	3.15	-0.02	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00
	1.10	-0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Σ=	-0.47	0.25	-0.00	-0.03	0.00	-0.00	0.09	0.19	0.01

Nivo	Z [m]	Ton 40			Ton 41			Ton 42		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
	15.80	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	11.70	0.07	-0.02	0.00	0.07	-0.03	0.00	-0.00	-0.00	0.00
	10.50	-0.01	0.00	-0.00	-0.04	0.01	-0.00	0.00	0.00	0.00
	6.85	-0.11	0.08	-0.00	-0.07	0.15	0.00	-0.00	0.00	0.00
	3.15	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00
	1.10	-0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Σ=	-0.05	0.07	0.00	-0.03	0.13	0.00	0.00	0.00	0.00

Nivo	Z [m]	Ton 43			Ton 44			Ton 45		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
	15.80	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	11.70	0.08	-0.80	0.07	0.72	0.04	0.01	-1.08	-3.14	0.00
	10.50	-0.76	0.13	-0.01	-0.12	-0.03	-0.00	-0.01	-1.85	-0.04
	6.85	1.22	3.52	0.07	-1.06	0.07	-0.01	0.70	42.01	0.44
	3.15	0.04	0.06	-0.00	-0.03	0.01	-0.00	0.24	0.97	-0.02
	1.10	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00	0.01	0.00
	Σ=	0.57	2.92	0.14	-0.49	0.09	0.00	-0.14	38.01	0.40

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

Konstrukcija regularna po visini, Duktilni sistemi nepovezanih zidova, Klasa duktilnosti DCM:
 $q_0=3.0$
Sistem zidova, dvojni sistem sa dominantnim zidovima i sistem sa jezgrom: $\alpha_0=2.00$, $k_w=1.00$.
Faktor ponašanja: $q=q_0 \cdot k_w=3.00$

Nivo	Z [m]	Ton 1			Ton 2			Ton 3		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
	15.80	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	11.70	0.31	0.00	-0.00	-0.05	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00
	10.50	0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00
	6.85	0.10	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00
	3.15	0.01	0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00
	1.10	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00
	Σ=	0.41	0.00	-0.00	-0.06	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00

Nivo	Z [m]	Ton 4			Ton 5			Ton 6		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
	15.80	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	11.70	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00
	10.50	0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00
	6.85	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00
	3.15	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00
	1.10	0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00
	Σ=	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00

Nivo	Z [m]	Ton 7			Ton 8			Ton 9		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
	15.80	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	11.70	-0.00	0.00	0.00	0.14	0.51	-0.01	-1.88	0.01	-0.01
	10.50	0.00	-0.00	-0.00	0.06	0.12	-0.00	-1.06	0.00	-0.00
	6.85	-0.00	-0.00	0.00	-0.01	0.42	-0.01	-1.52	0.03	0.01
	3.15	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.03	0.00	-0.02	0.00	-0.00
	1.10	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00
	Σ=	-0.00	0.00	0.00	0.19	1.08	-0.02	-4.48	0.04	-0.00

Nivo	Z [m]	Ton 10			Ton 11			Ton 12		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
	15.80	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	11.70	-10.12	133.58	-0.23	13.26	240.80	-0.46	-8.10	3.63	0.05
	10.50	-3.33	9.68	-0.04	-0.10	-3.86	0.01	1.16	0.00	0.01
	6.85	-16.51	68.02	-0.33	0.83	78.64	-0.38	12.43	1.46	-0.02
	3.15	-0.22	5.24	0.01	-1.36	8.05	0.02	2.05	0.16	0.01
	1.10	-0.00	0.01	0.00	0.00	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00
	Σ=	-30.18	216.53	-0.59	12.62	323.64	-0.82	7.53	5.26	0.05

Nivo	Z [m]	Ton 13			Ton 14			Ton 15		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
	15.80	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	11.70	0.07	38.11	0.13	1.95	31.89	0.11	-0.34	1.73	0.00
	10.50	-0.09	2.29	-0.00	0.60	0.84	0.00	-0.02	0.34	-0.00
	6.85	-4.34	22.91	0.06	2.71	16.82	0.05	-0.89	1.50	-0.01
	3.15	-0.43	3.91	0.01	0.01	3.18	0.01	-0.04	0.16	0.00
	1.10	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00
	Σ=	-4.79	67.22	0.20	5.26	52.74	0.18	-1.30	3.72	-0.00

Nivo	Z [m]	Ton 16			Ton 17			Ton 18		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
	15.80	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	11.70	-0.16	1.96	0.01	0.00	0.00	-0.00	-0.01	1.16	0.00
	10.50	-0.00	0.26	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.01	0.10	-0.00
	6.85	-0.48	1.44	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.08	0.76	0.00
	3.15	-0.03	0.17	0.00	0.00	-0.00	-0.00	-0.01	0.12	0.00
	1.10	-0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00
	Σ=	-0.67	3.83	0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.09	2.14	0.01

Nivo	Z [m]	Ton 19			Ton 20			Ton 21		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
	15.80	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	11.70	-13.62	1.38	0.02	27.52	10.83	-0.11	-10.76	14.77	0.09
	10.50	1.11	3.57	0.00	-8.09	5.72	-0.06	4.78	0.69	0.03
	6.85	-26.99	8.15	-0.09	46.90	16.76	0.12	-18.26	6.77	-0.21
	3.15	-1.08	0.17	-0.00	2.01	0.42	0.00	-0.86	0.13	-0.00
	1.10	-0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00
	Σ=	-40.57	13.27	-0.08	68.35	33.73	-0.05	-25.10	22.35	-0.09

Nivo	Z [m]	Ton 22			Ton 23			Ton 24		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
	15.80	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	11.70	2.59	1.05	-0.03	17.20	36.08	0.17	-17.88	5.01	-0.03
	10.50	0.17	1.11	0.00	1.14	24.39	-0.01	3.29	2.98	0.04
	6.85	4.36	2.70	-0.02	25.08	74.81	-0.41	-36.48	10.48	-0.32
	3.15	-0.06	0.11	-0.00	-0.43	3.29	-0.02	-0.03	0.53	0.00
	1.10	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.01	0.00	-0.00	0.00	0.00
	Σ=	7.06	4.97	-0.05	42.99	138.58	-0.26	-51.11	19.00	-0.31

Nivo	Z [m]	Ton 25			Ton 26			Ton 27		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
	15.80	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	11.70	-2.70	-0.76	-0.03	2.95	40.26	0.10	2.62	4.93	-0.29
	10.50	1.91	8.24	0.02	-0.49	37.12	-0.06	0.83	25.12	-0.01
	6.85	-12.37	19.34	-0.28	12.98	123.61	0.24	-2.09	78.10	-0.10
	3.15	-0.16	-0.16	-0.01	0.11	3.09	-0.04	-0.25	1.83	-0.04
	1.10	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.02	0.01	0.00	0.01	0.00
	Σ=	-13.32	26.66	-0.30	15.55	204.10	0.24	1.11	109.99	-0.44

Nivo	Z [m]	Ton 28			Ton 29			Ton 30		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
	15.80	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	11.70	-1.21	-0.00	0.02	1.56	-0.11	-0.03	-0.21	-0.17	0.01
	10.50	0.08	0.08	-0.00	-2.24	0.17	0.00	0.54	0.10	0.00
	6.85	3.75	0.40	0.02	2.76	0.35	0.02	-1.10	0.18	-0.00
	3.15	0.24	0.01	0.00	0.06	0.00	-0.00	-0.02	-0.01	-0.00
	1.10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00
	Σ=	2.86	0.48	0.04	2.14	0.40	-0.01	-0.78	0.10	0.00

Nivo	Z [m]	Ton 31			Ton 32			Ton 33		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
	15.80	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	11.70	0.70	-2.14	-0.06	0.78	-0.03	0.01	-2.79	-1.03	0.01
	10.50	-0.27	3.55	0.00	-0.03	-0.01	0.00	0.55	0.56	-0.00
	6.85	-0.40	13.50	0.03	-1.73	0.05	-0.02	5.05	2.45	0.04
	3.15	-0.01	0.12	-0.01	-0.03	0.00	-0.00	0.11	0.06	0.00
	1.10	-0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Σ=	0.02	15.02	-0.04	-1.01	0.01	-0.01	2.91	2.04	0.04

Nivo	Z [m]	Ton 34			Ton 35			Ton 36		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
	15.80	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	11.70	0.43	0.44	-0.08	-2.47	-3.75	-0.17	-0.13	-0.78	0.04
	10.50	-0.25	0.17	-0.00	-0.25	1.61	-0.00	0.65	0.56	0.00
	6.85	-0.40	1.19	0.01	6.37	9.05	0.06	-0.59	4.36	0.03
	3.15	0.01	0.03	-0.00	0.11	0.26	-0.01	-0.04	0.10	-0.00
	1.10	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00
	Σ=	-0.22	1.82	-0.07	3.76	7.17	-0.13	-0.11	4.25	0.07

Nivo	Z [m]	Ton 37			Ton 38			Ton 39		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
	15.80	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	11.70	0.56	-0.04	0.01	0.03	0.00	0.00	-0.07	-0.04	0.01
	10.50	-0.06	0.01	0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.03	0.02	-0.00
	6.85	-0.96	0.28	-0.01	-0.05	0.00	-0.00	0.18	0.21	0.01
	3.15	-0.02	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00
	1.10	-0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Σ=	-0.47	0.25	-0.00	-0.03	0.00	-0.00	0.09	0.19	0.01

Nivo	Z [m]	Ton 40			Ton 41			Ton 42		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
	15.80	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	11.70	0.07	-0.02	0.00	0.07	-0.03	0.00	-0.00	-0.00	0.00
	10.50	-0.01	0.00	-0.00	-0.04	0.01	-0.00	0.00	0.00	0.00
	6.85	-0.11	0.08	-0.00	-0.07	0.15	0.00	-0.00	0.00	0.00
	3.15	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00
	1.10	-0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Σ=	-0.05	0.07	0.00	-0.03	0.13	0.00	0.00	0.00	0.00

Nivo	Z [m]	Ton 43			Ton 44			Ton 45		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
	15.80	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	11.70	0.08	-0.80	0.07	0.72	0.04	0.01	-1.08	-3.14	0.00
	10.50	-0.76	0.13	-0.01	-0.12	-0.03	-0.00	-0.01	-1.85	-0.04
	6.85	1.22	3.52	0.07	-1.06	0.07	-0.01	0.70	42.01	0.44
	3.15	0.04	0.06	-0.00	-0.03	0.01	-0.00	0.24	0.97	-0.02
	1.10	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00	0.01	0.00
	Σ=	0.57	2.92	0.14	-0.49	0.09	0.00	-0.14	38.01	0.40

Faktori participacije - relativno učešće

Ton \ Naziv	1. sx (+e)	2. sx (-e)	3. sy (+e)	4. sy (-e)
1	0.037	0.037	0.000	0.000
2	0.035	0.035	0.000	0.000
3	0.000	0.000	0.000	0.000
4	0.000	0.000	0.000	0.000
5	0.000	0.000	0.000	0.000
6	0.000	0.000	0.000	0.000
7	0.000	0.000	0.000	0.000

8	0.000	0.000	0.001	0.001
9	0.420	0.420	0.000	0.000
10	0.003	0.003	0.164	0.164
11	0.000	0.000	0.245	0.245
12	0.008	0.008	0.004	0.004
13	0.000	0.000	0.051	0.051
14	0.000	0.000	0.040	0.040
15	0.000	0.000	0.003	0.003
16	0.000	0.000	0.003	0.003
17	0.000	0.000	0.000	0.000
18	0.000	0.000	0.002	0.002
19	0.095	0.095	0.010	0.010
20	0.106	0.106	0.026	0.026
21	0.022	0.022	0.017	0.017
22	0.008	0.008	0.004	0.004
23	0.010	0.010	0.105	0.105
24	0.105	0.105	0.014	0.014
25	0.005	0.005	0.020	0.020
26	0.001	0.001	0.154	0.154
27	0.000	0.000	0.083	0.083
28	0.013	0.013	0.000	0.000
29	0.009	0.009	0.000	0.000
30	0.005	0.005	0.000	0.000
31	0.000	0.000	0.011	0.011
32	0.109	0.109	0.000	0.000
33	0.003	0.003	0.002	0.002
34	0.000	0.000	0.001	0.001
35	0.002	0.002	0.005	0.005
36	0.000	0.000	0.003	0.003
37	0.001	0.001	0.000	0.000
38	0.000	0.000	0.000	0.000
39	0.000	0.000	0.000	0.000
40	0.000	0.000	0.000	0.000
41	0.000	0.000	0.000	0.000
42	0.000	0.000	0.000	0.000
43	0.000	0.000	0.002	0.002
44	0.002	0.002	0.000	0.000
45	0.000	0.000	0.029	0.029

Faktori participacije - angažovanje mase

Ton	U [α=0°]	U [α=90°]
-----	----------	-----------

U obzir se uzima samo masa iznad kote temelja
Kota temelja: 3.15 m
Ukupna masa iznad temelja: 1174.36 T
Ukupna masa celog objekta 2063.88 T

1	8.38	0.00
2	7.06	0.00
3	0.08	0.00
4	0.03	0.00
5	0.00	0.00
6	0.00	0.00
7	0.00	0.00
8	0.00	0.08
9	38.83	0.00
10	0.30	14.73
11	0.04	22.02
12	0.41	0.36
13	0.02	4.27
14	0.04	3.33
15	0.03	0.24
16	0.01	0.25
17	0.00	0.00
18	0.00	0.14
19	8.40	0.92
20	9.34	2.35
21	1.88	1.58

22	0.74	0.34
23	0.98	9.48
24	9.83	1.29
25	0.47	1.93
26	0.08	14.17
27	0.00	7.63
28	1.02	0.03
29	0.77	0.03
30	0.42	0.01
31	0.00	1.06
32	9.55	0.00
33	0.27	0.14
34	0.00	0.13
35	0.13	0.48
36	0.00	0.29
37	0.06	0.02
38	0.03	0.00
39	0.00	0.01
40	0.00	0.00
41	0.00	0.01
42	0.00	0.00
43	0.01	0.20
44	0.18	0.01
45	0.00	2.61
ΣU (%)	99.41	90.13

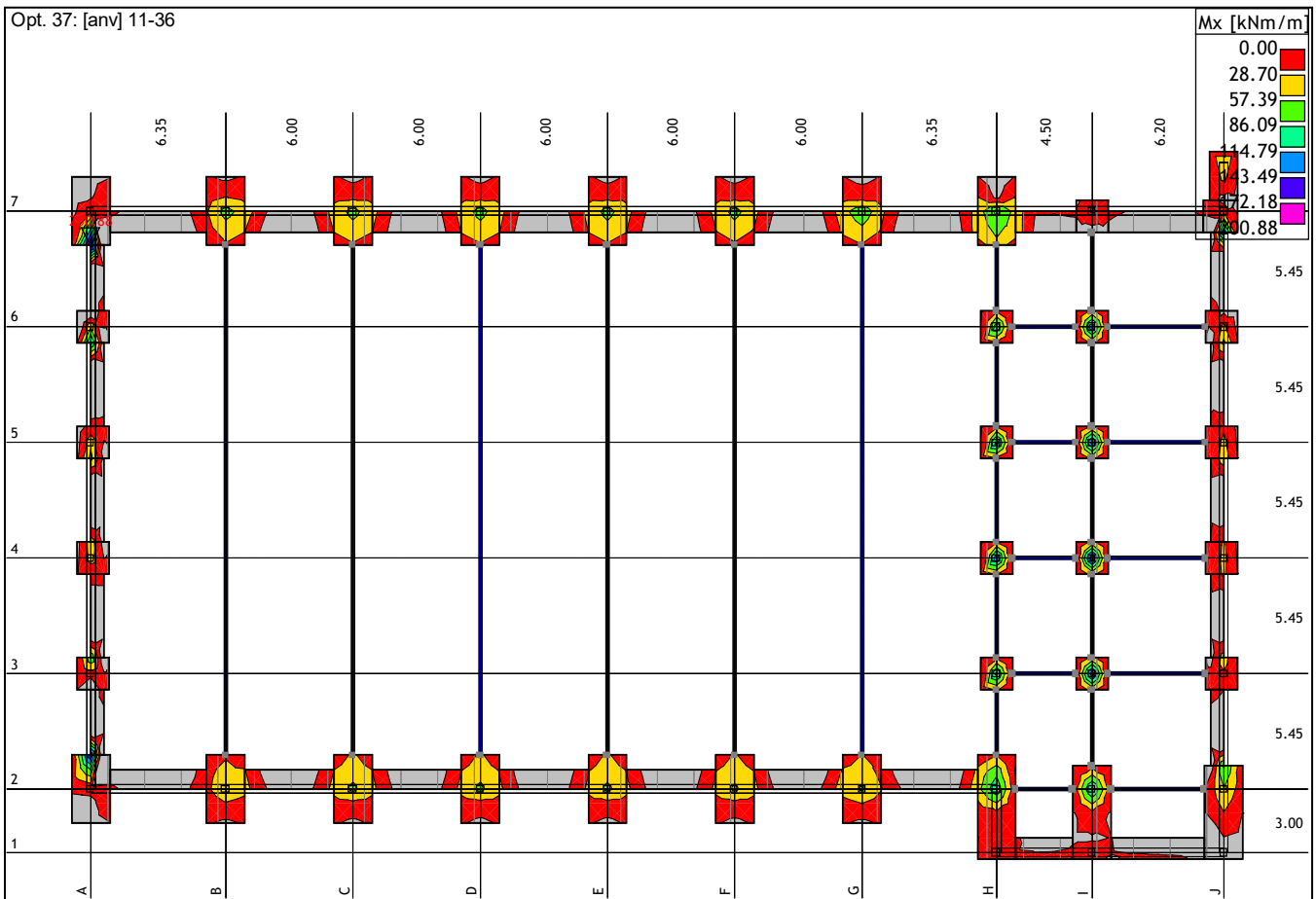
Poprečne sile u osnovi [3.15 m]

Slučaj opterećenja	Uqao α[°]	VtB[kN]
--------------------	-----------	---------

sx	0	712.39
sy	90	801.12

STATIČKI UTICAJI U TEMELJIMA

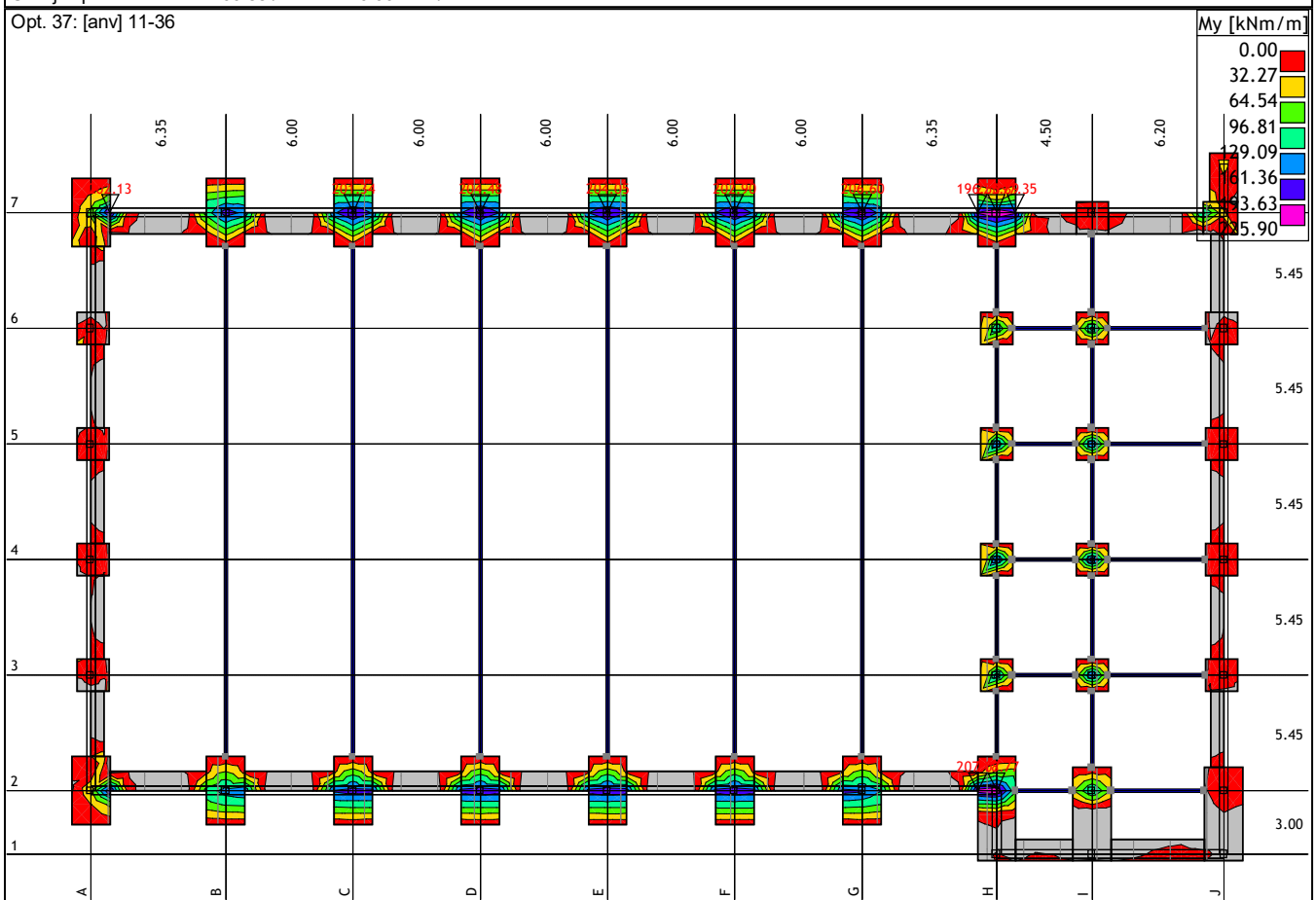
Opt. 37: [anv] 11-36



Nivo: [1.10 m]

Uticaji u ploči: max $M_x = 200.88$ / min $M_x = 0.00$ kNm/m

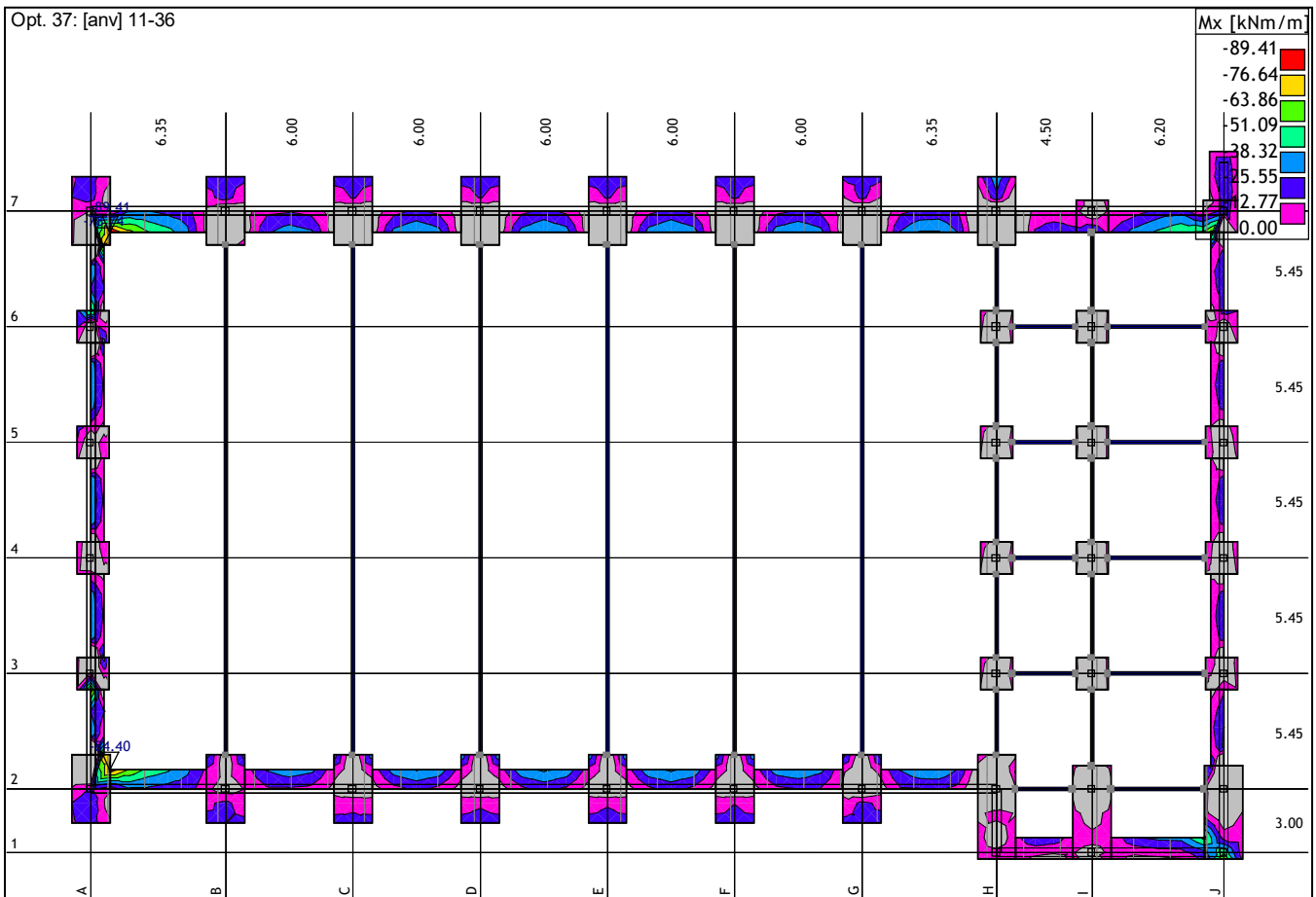
Opt. 37: [anv] 11-36



Nivo: [1.10 m]

Uticaji u ploči: max $M_y = 225.89$ / min $M_y = 0.00$ kNm/m

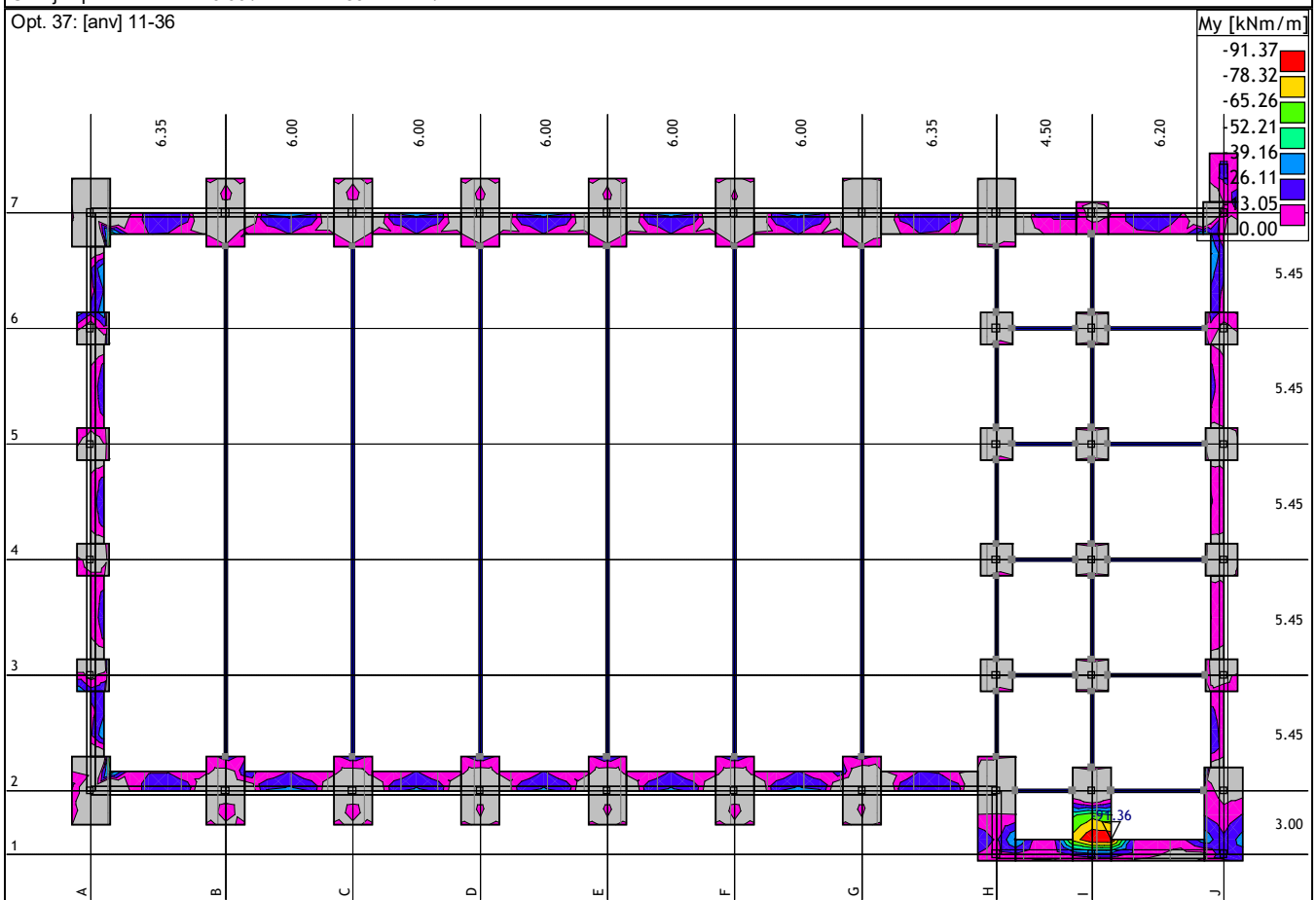
Opt. 37: [anv] 11-36



Nivo: [1.10 m]

Uticaji u ploči: max M_x = 0.00 / min M_x = -89.41 kNm/m

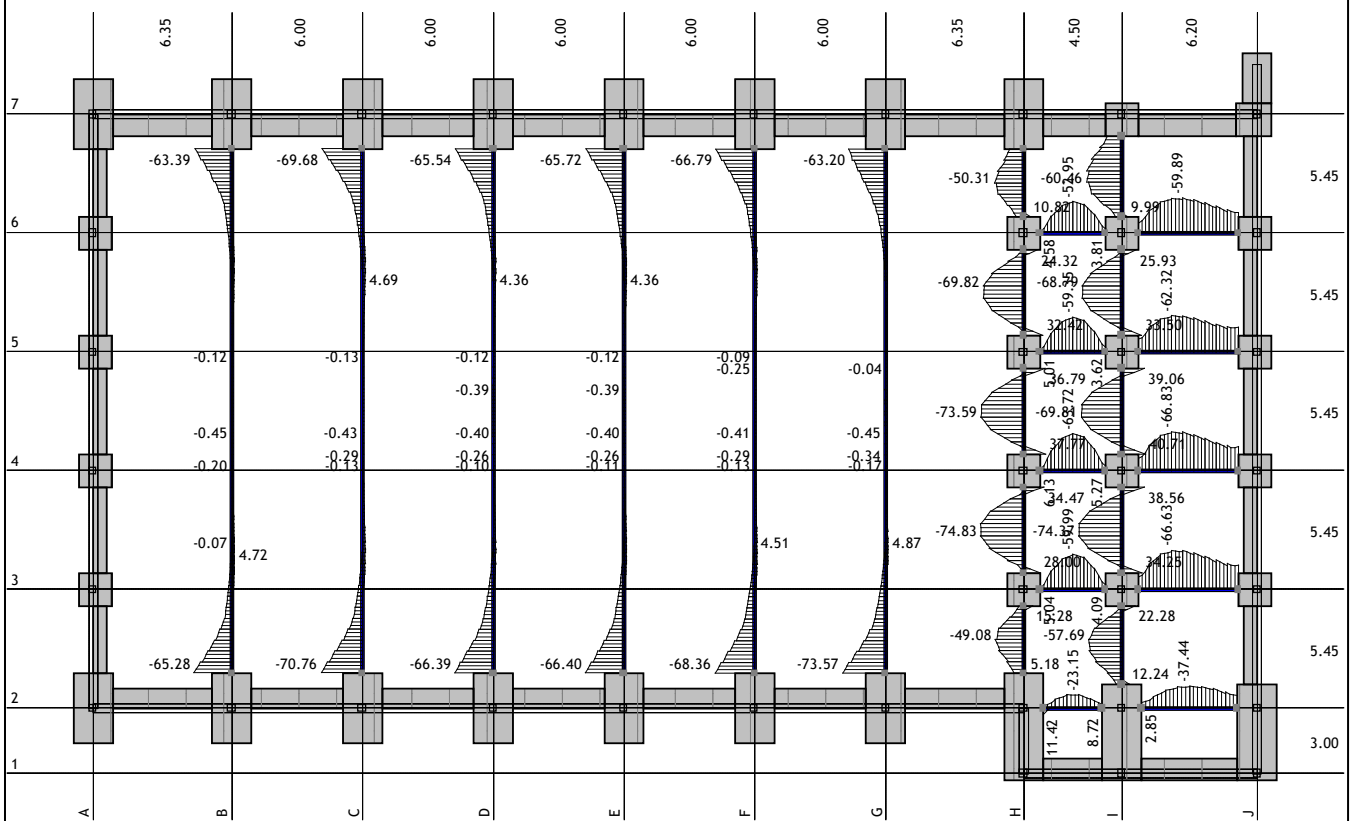
Opt. 37: [anv] 11-36



Nivo: [1.10 m]

Uticaji u ploči: max M_y = 0.00 / min M_y = -91.36 kNm/m

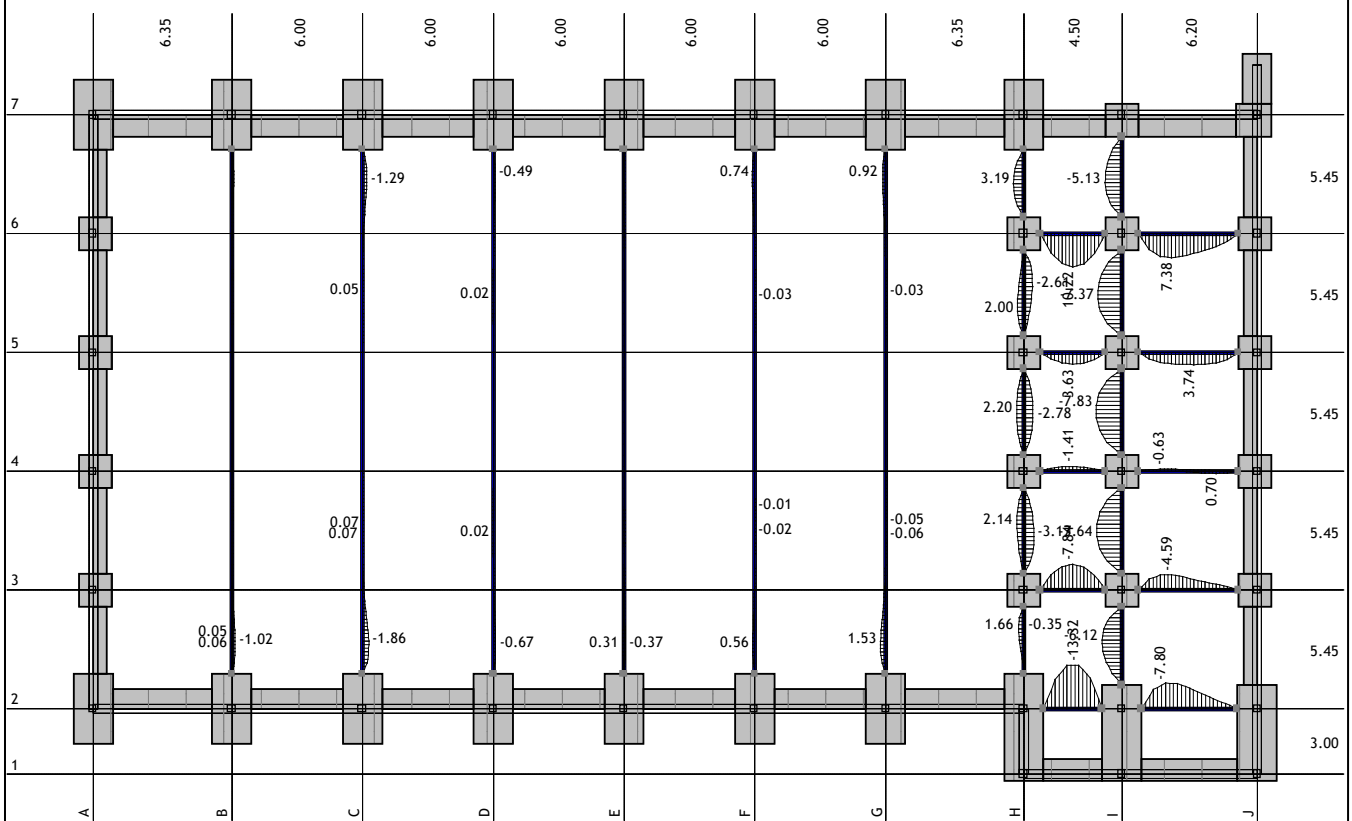
Opt. 37: [anv] 11-36



Nivo: [1.10 m]

Uticaji u gredi: max $M_3 = 40.71$ / min $M_3 = -74.83$ kNm

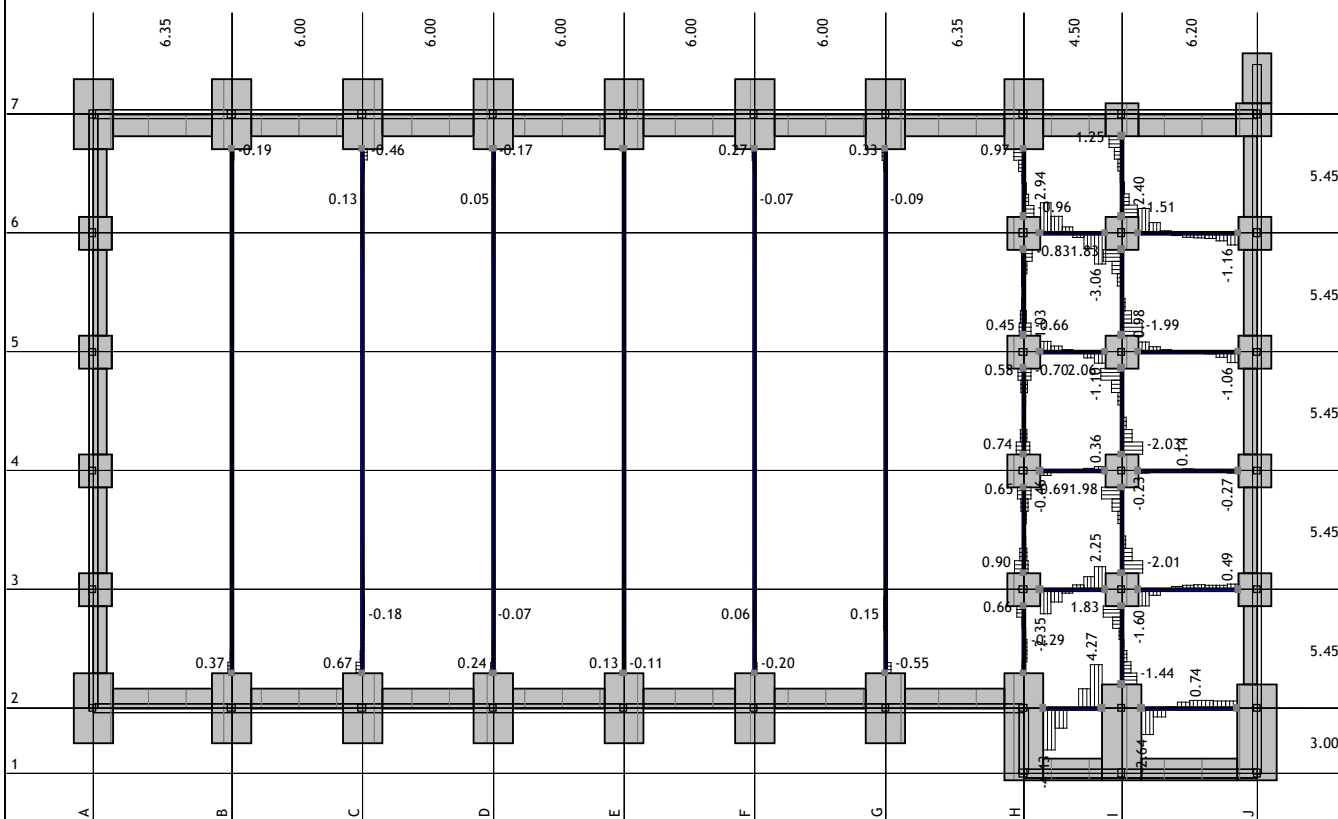
Opt. 37: [anv] 11-36



Nivo: [1.10 m]

Uticaji u gredi: max $M_2 = 10.22$ / min $M_2 = -13.32$ kNm

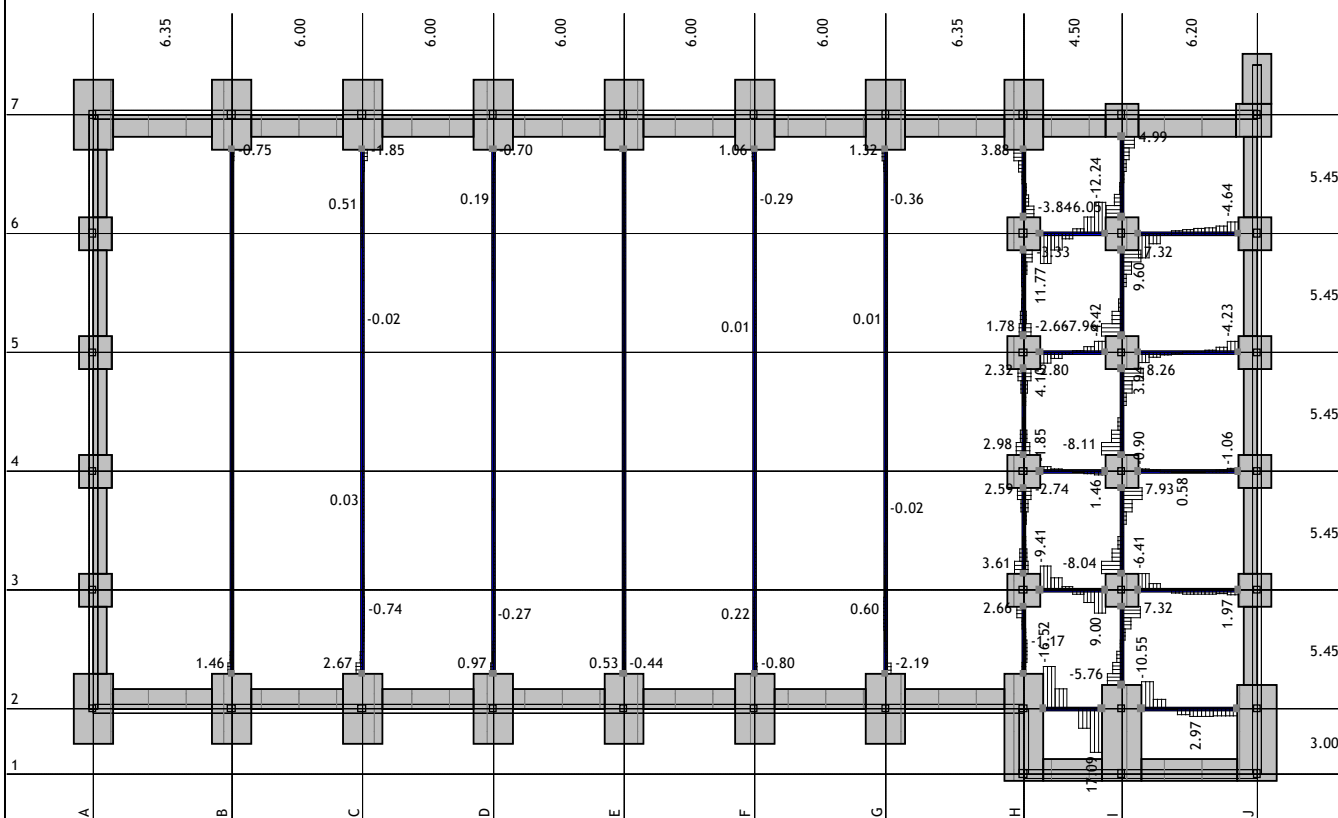
Opt. 37: [anv] 11-36



Nivo: [1.10 m]

Uticaji u gredi: max M1= 4.27 / min M1= -4.13 kNm

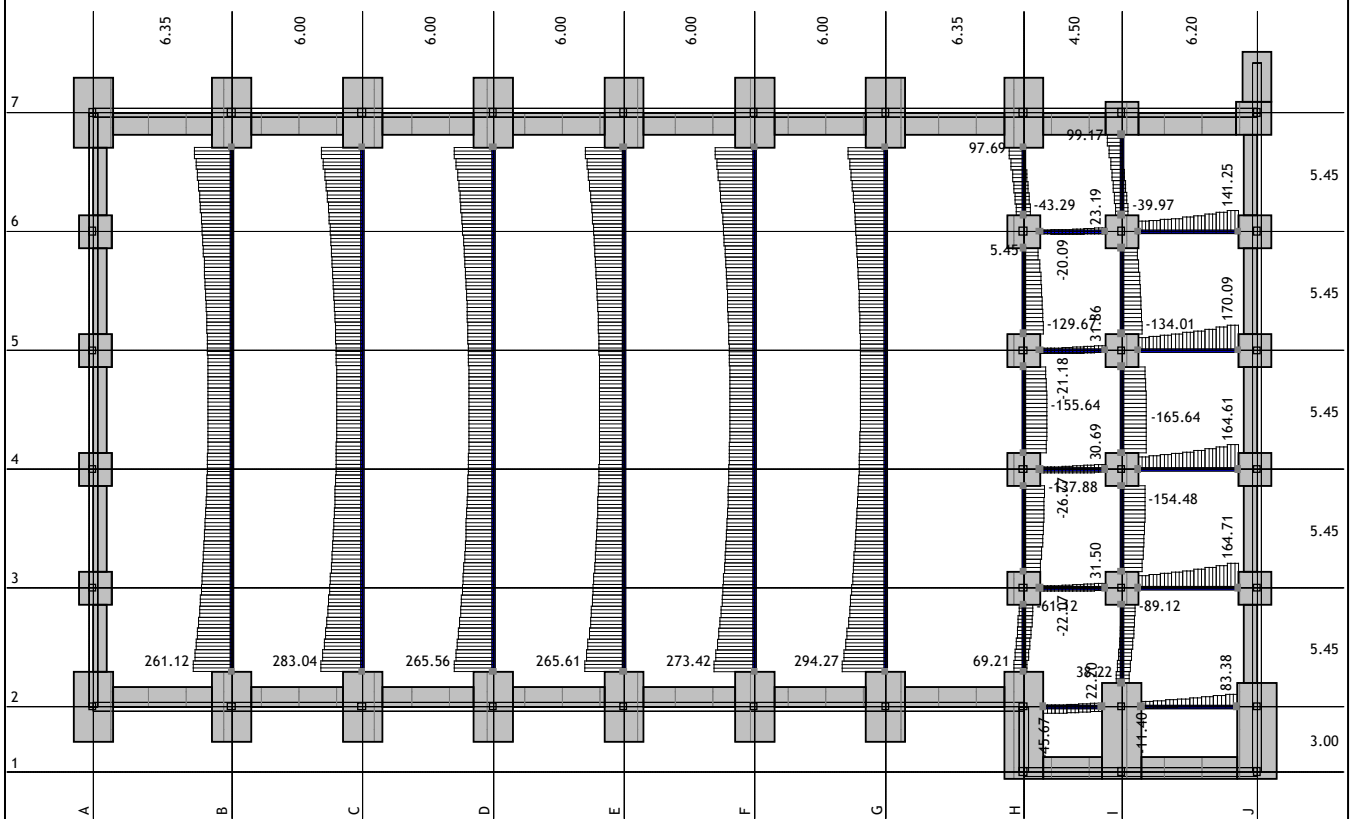
Opt. 37: [anv] 11-36



Nivo: [1.10 m]

Uticaji u gredi: max T3= 17.09 / min T3= -16.52 kN

Opt. 37: [anv] 11-36

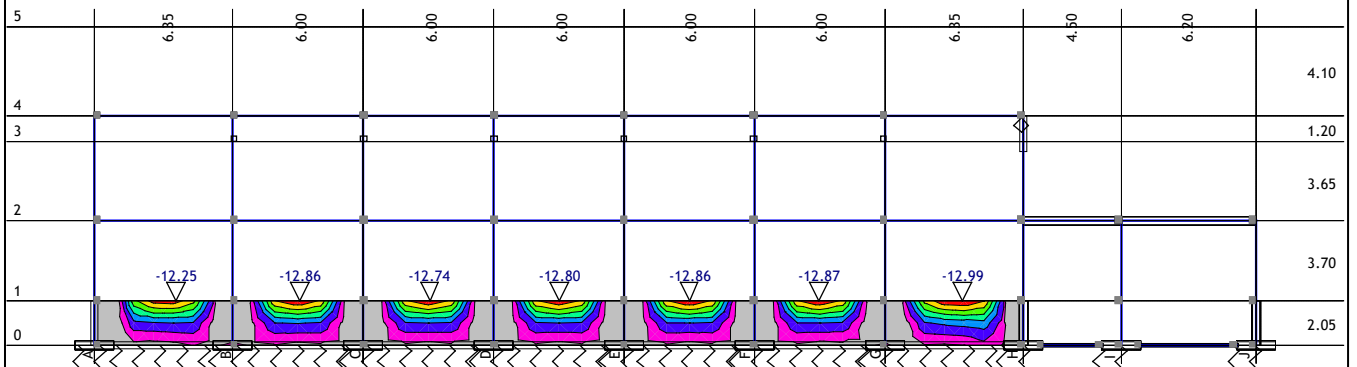


Uticaji u gredi: max N1= 294.27 / min N1= -165.64 kN

STATIČKI UTICAJI U ZIDOVIMA

Opt. 37: [anv] 11-36

Mx [kNm/m]	
-12.99	
-11.13	
-9.28	
-7.42	
-5.57	
-3.71	
-1.86	
0.00	

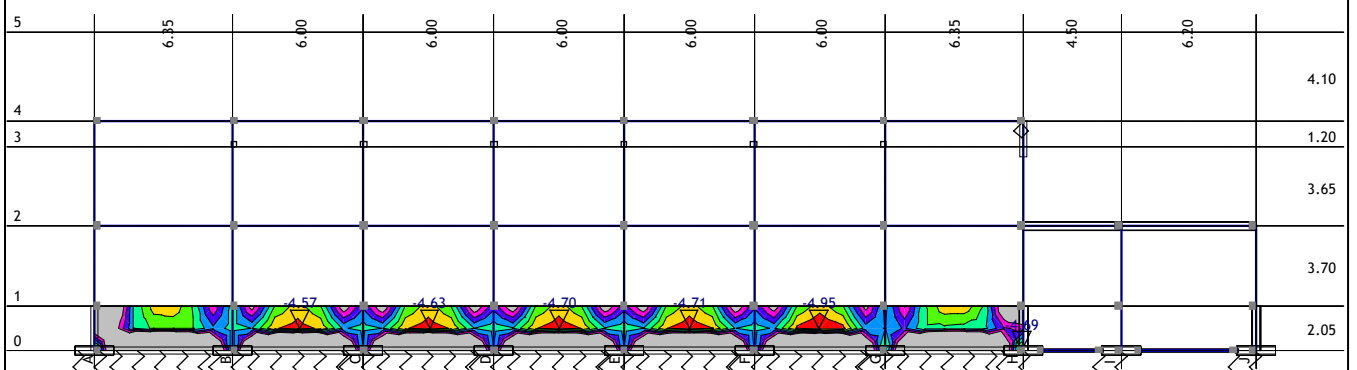


Ram: H_1

Uticaji u ploči: max Mx= 0.00 / min Mx= -12.99 kNm/m

Opt. 37: [anv] 11-36

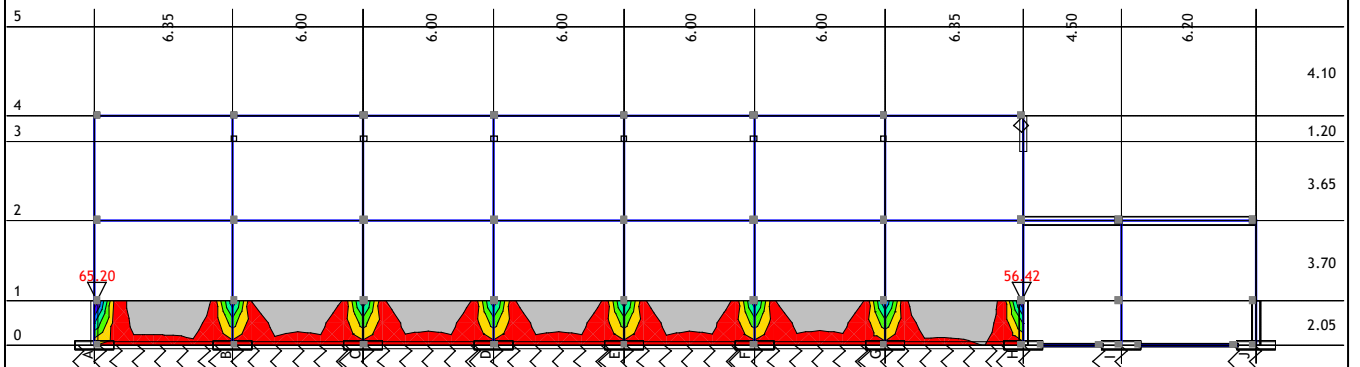
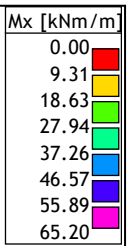
My [kNm/m]	
-4.95	
-4.24	
-3.54	
-2.83	
-2.12	
-1.41	
-0.71	
0.00	



Ram: H_1

Uticaji u ploči: max My= 0.00 / min My= -4.95 kNm/m

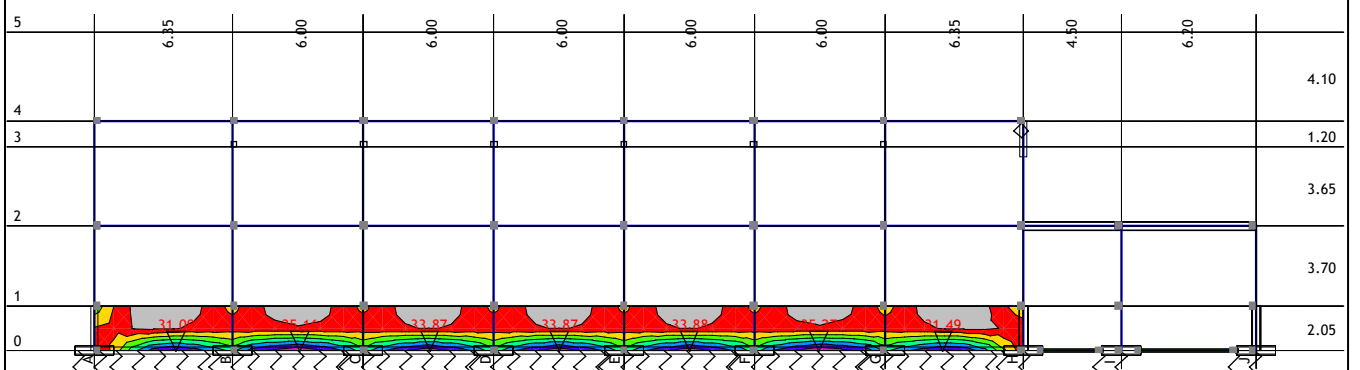
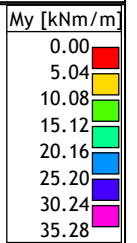
Opt. 37: [anv] 11-36



Ram: H_1

Uticaji u ploči: max Mx= 65.20 / min Mx= 0.00 kNm/m

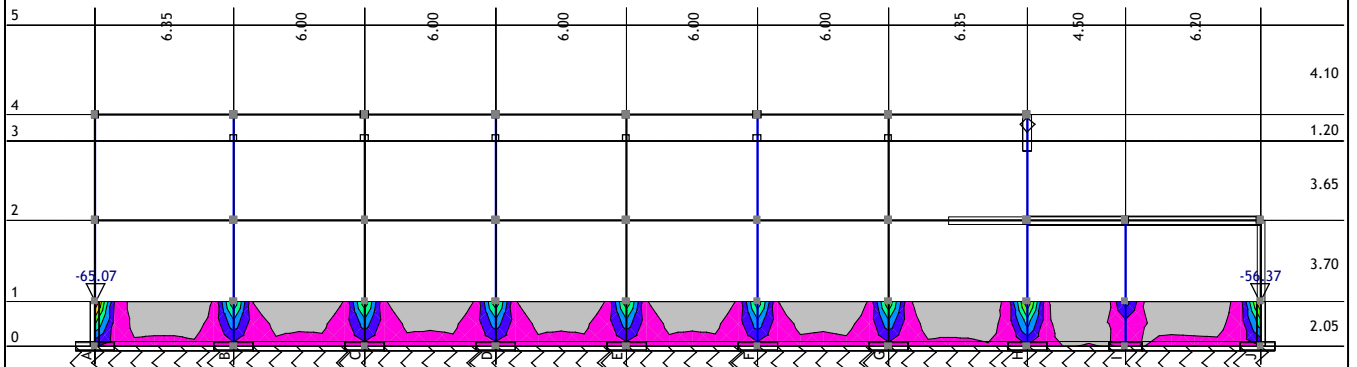
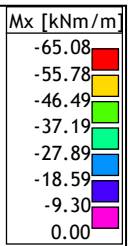
Opt. 37: [anv] 11-36



Ram: H_1

Uticaji u ploči: max My= 35.27 / min My= 0.00 kNm/m

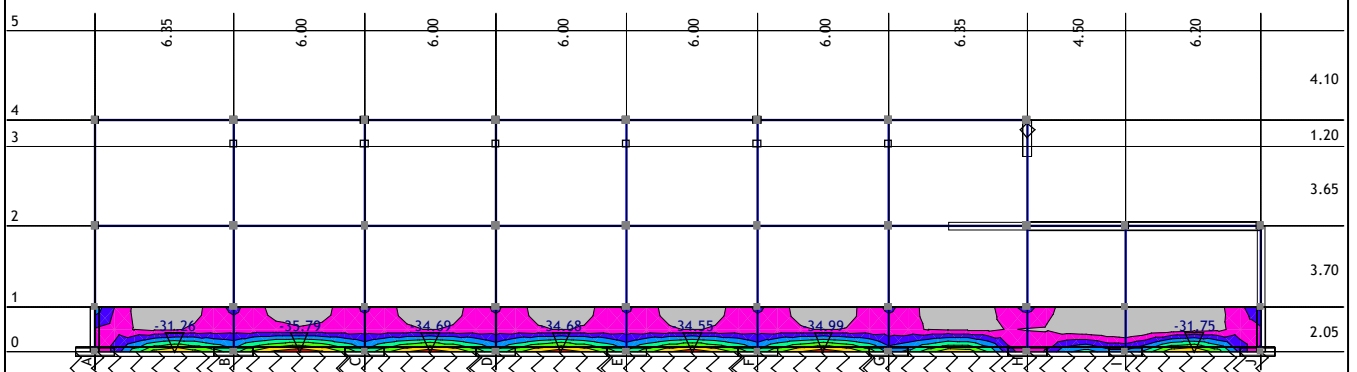
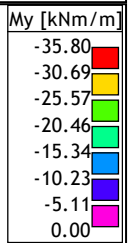
Opt. 37: [anv] 11-36



Ram: H_2

Uticaji u ploči: max Mx= 0.00 / min Mx= -65.07 kNm/m

Opt. 37: [anv] 11-36

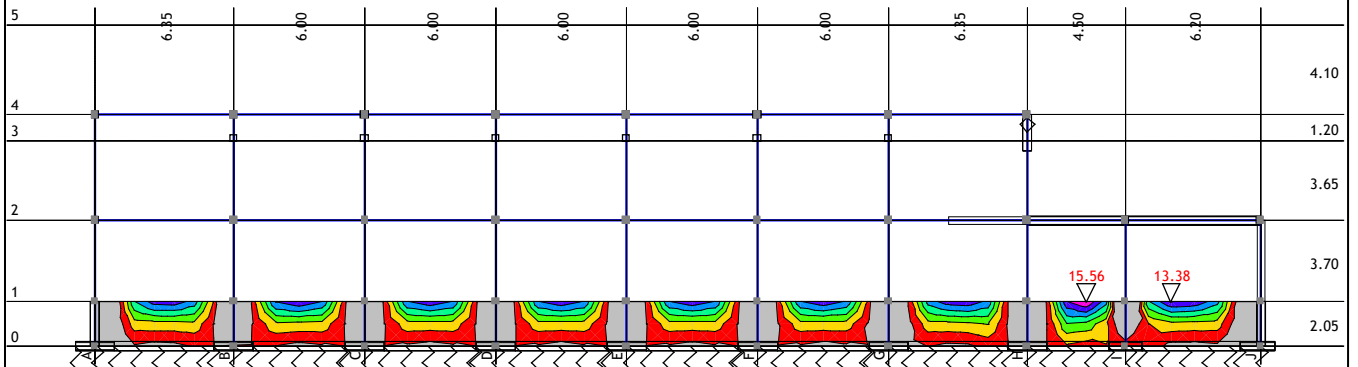


Ram: H_2

Uticaji u ploči: max My= 0.00 / min My= -35.79 kNm/m

Opt. 37: [anv] 11-36

Mx [kNm/m]
0.00
2.22
4.45
6.67
8.90
11.12
13.35
15.57

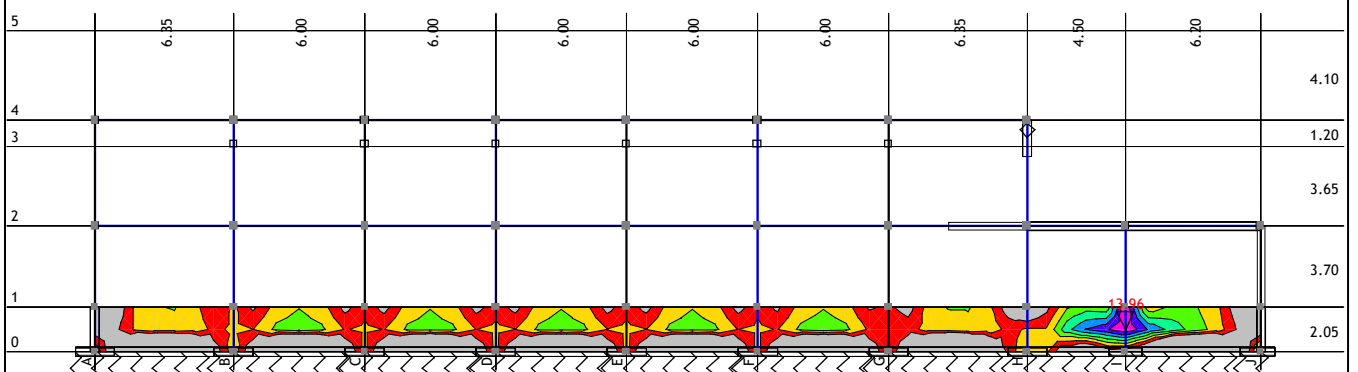


Ram: H_2

Uticaji u ploči: max M_x = 15.56 / min M_x = 0.00 kNm/m

Opt. 37: [anv] 11-36

My [kNm/m]
0.00
2.00
3.99
5.99
7.98
9.98
11.97
13.97

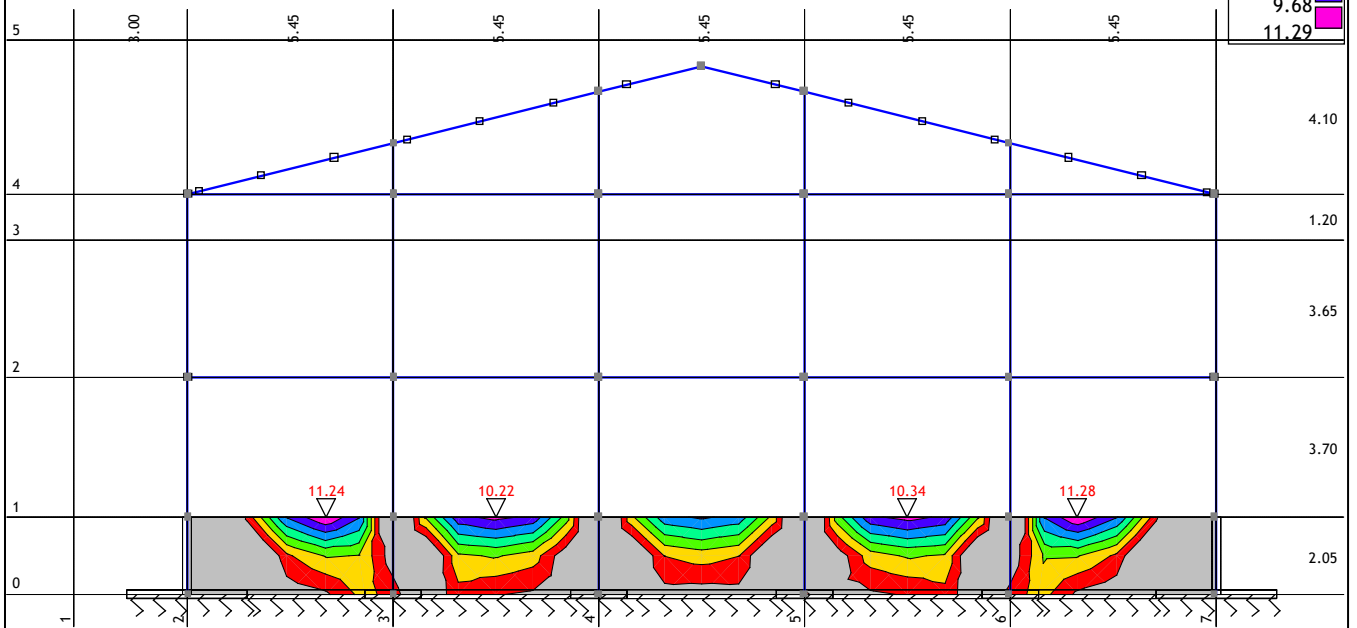


Ram: H_2

Uticaji u ploči: max M_y = 13.96 / min M_y = 0.00 kNm/m

Opt. 37: [anv] 11-36

Mx [kNm/m]	
0.00	
1.61	
3.23	
4.84	
6.45	
8.06	
9.68	
11.29	

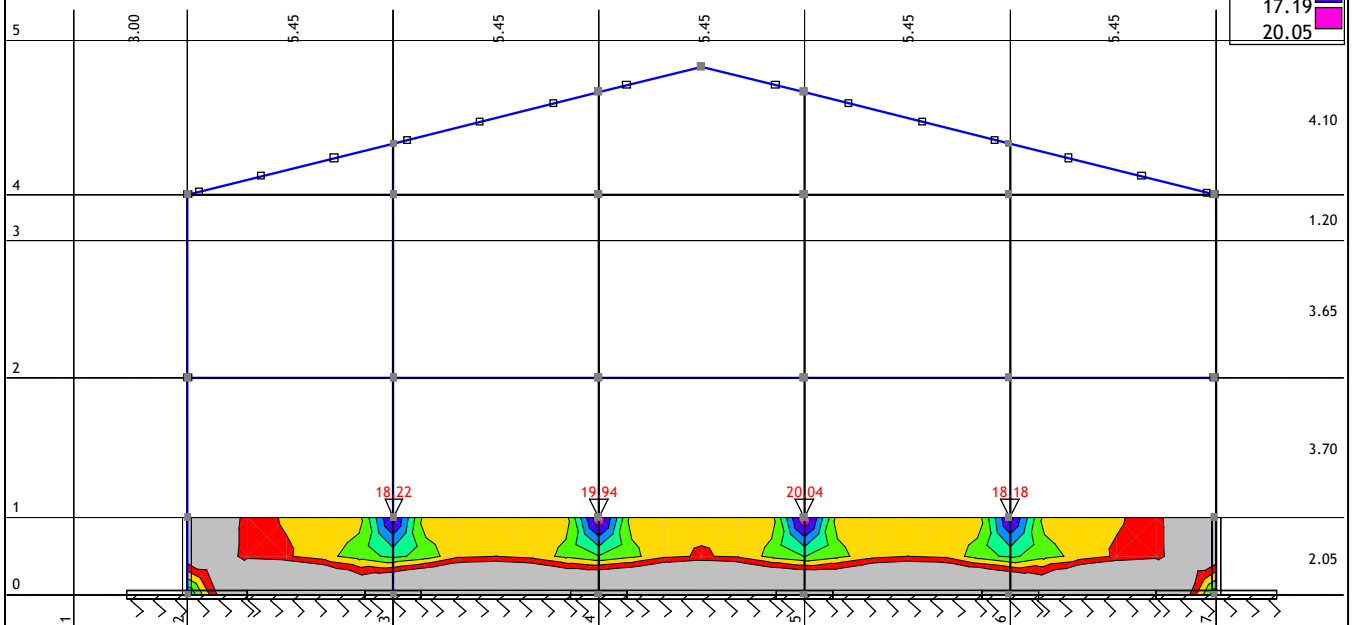


Ram: V_1

Uticaji u ploči: max Mx= 11.28 / min Mx= 0.00 kNm/m

Opt. 37: [anv] 11-36

My [kNm/m]	
0.00	
2.86	
5.73	
8.59	
11.46	
14.32	
17.19	
20.05	

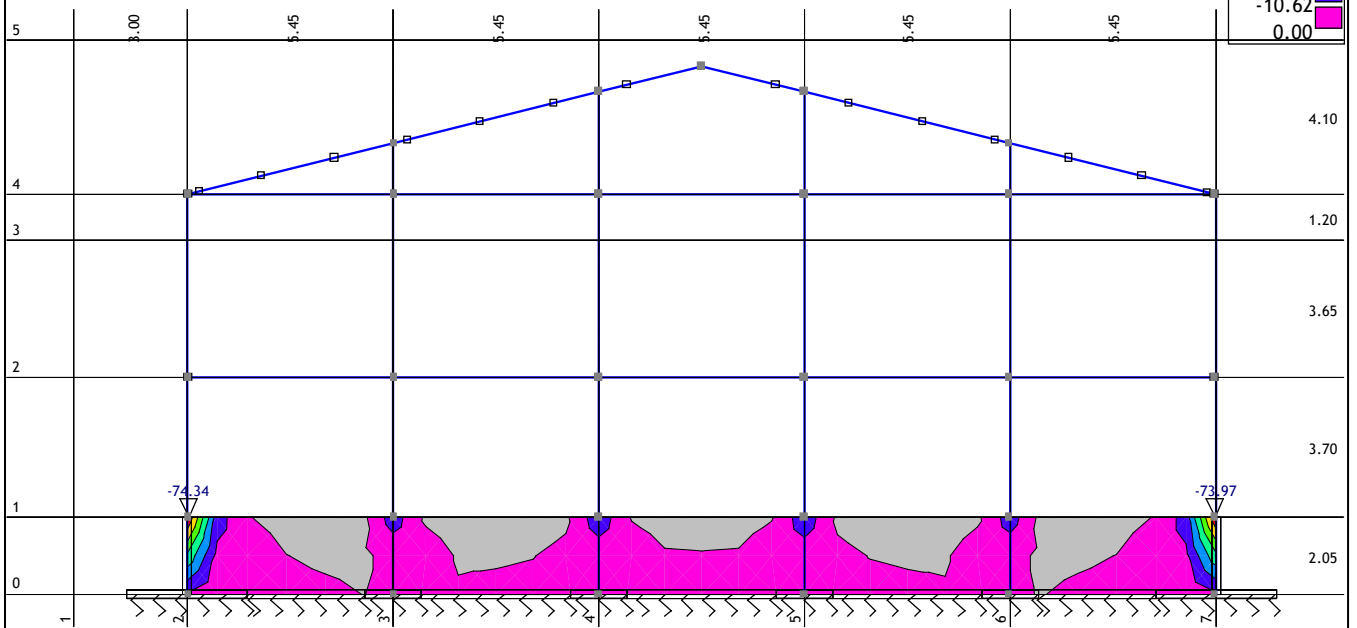


Ram: V_1

Uticaji u ploči: max My= 20.04 / min My= 0.00 kNm/m

Opt. 37: [anv] 11-36

Mx [kNm/m]	
-74.34	
-63.72	
-53.10	
-42.48	
-31.86	
-21.24	
-10.62	
0.00	

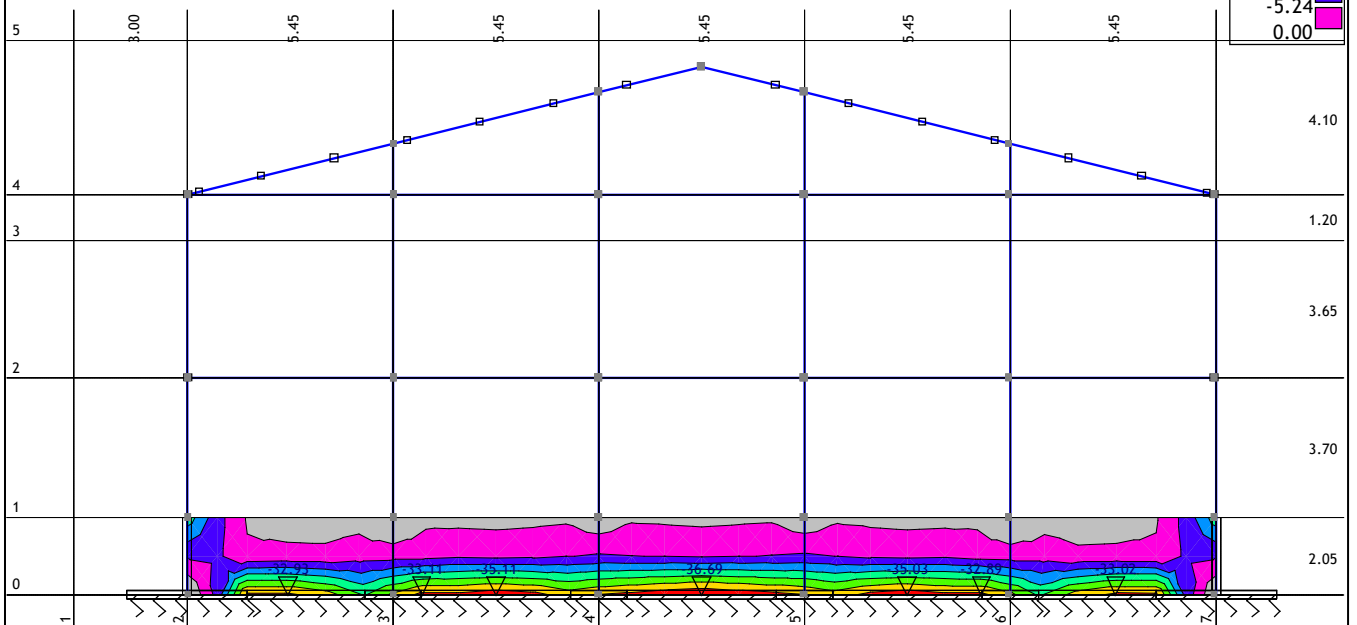


Ram: V_1

Uticaji u ploči: max Mx= 0.00 / min Mx= -74.34 kNm/m

Opt. 37: [anv] 11-36

My [kNm/m]	
-36.70	
-31.46	
-26.21	
-20.97	
-15.73	
-10.49	
-5.24	
0.00	

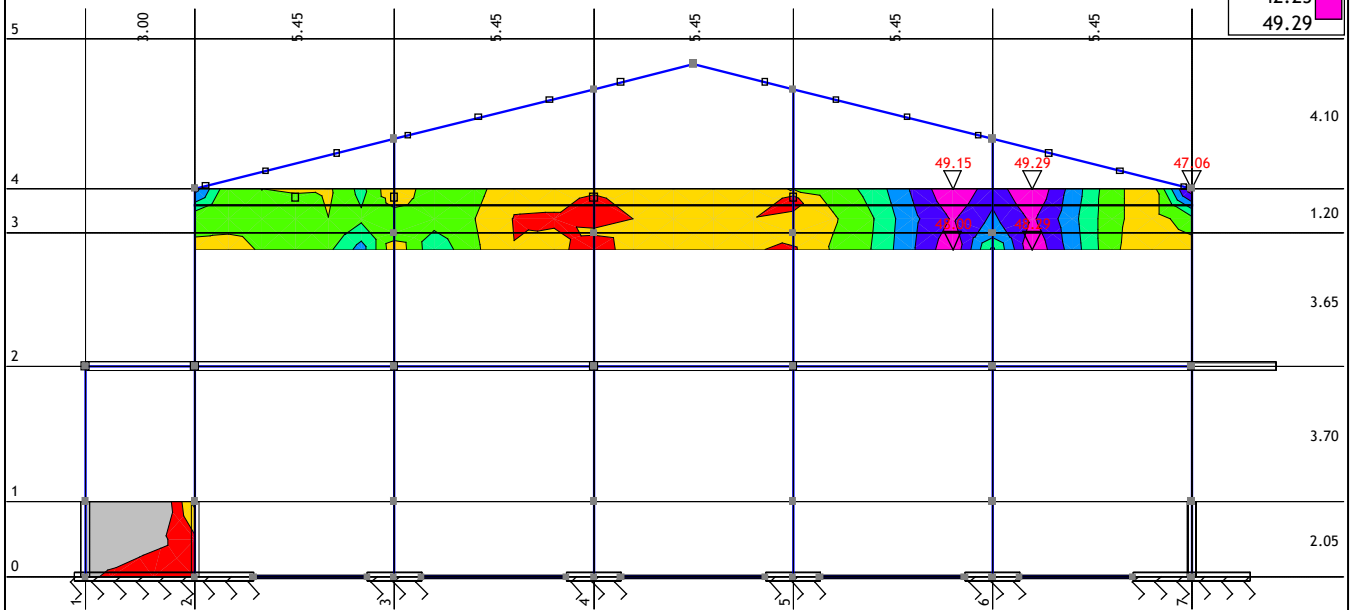


Ram: V_1

Uticaji u ploči: max My= 0.00 / min My= -36.69 kNm/m

Opt. 37: [anv] 11-36

Mx [kNm/m]
0.00
7.04
14.08
21.12
28.17
35.21
42.25
49.29

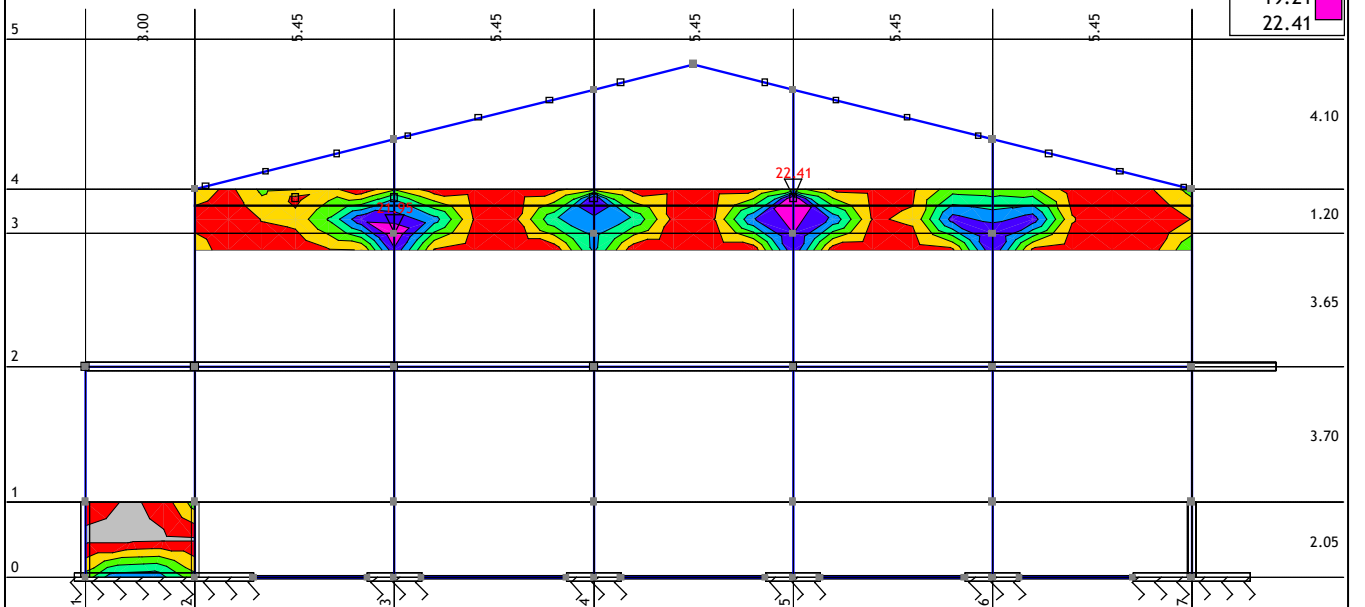


Ram: V_2

Uticaji u ploči: max Mx= 49.29 / min Mx= 0.00 kNm/m

Opt. 37: [anv] 11-36

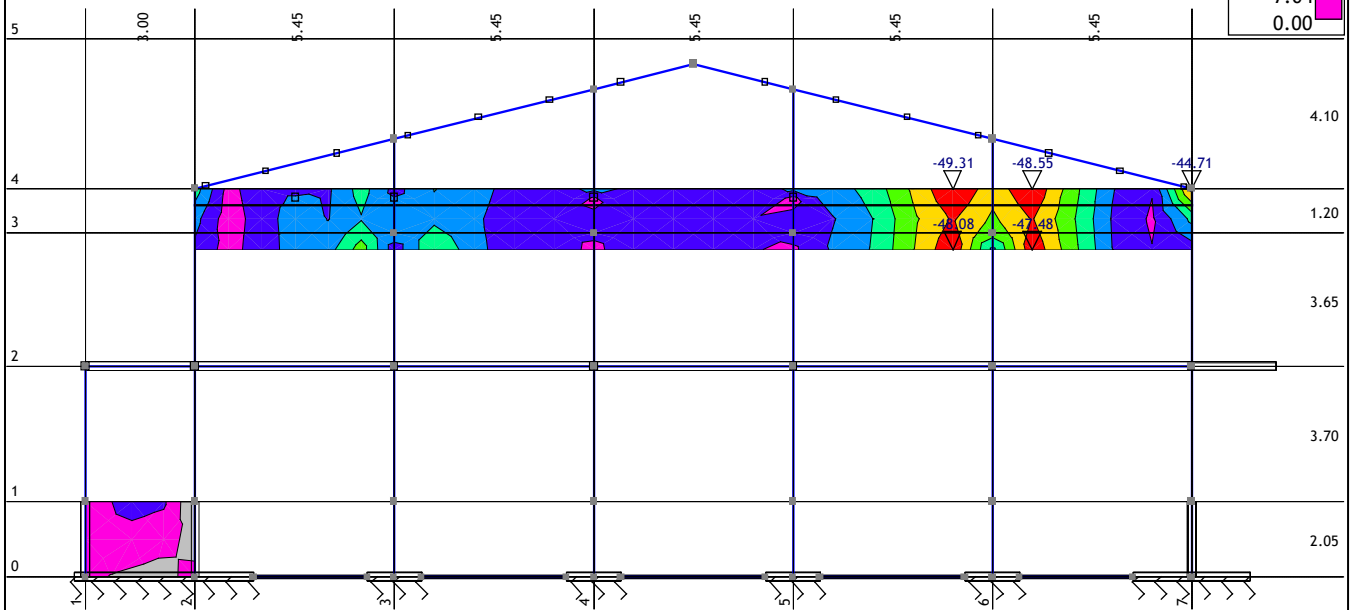
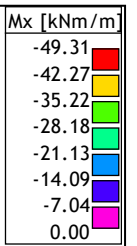
My [kNm/m]
0.00
3.20
6.40
9.60
12.81
16.01
19.21
22.41



Ram: V_2

Uticaji u ploči: max My= 22.41 / min My= 0.00 kNm/m

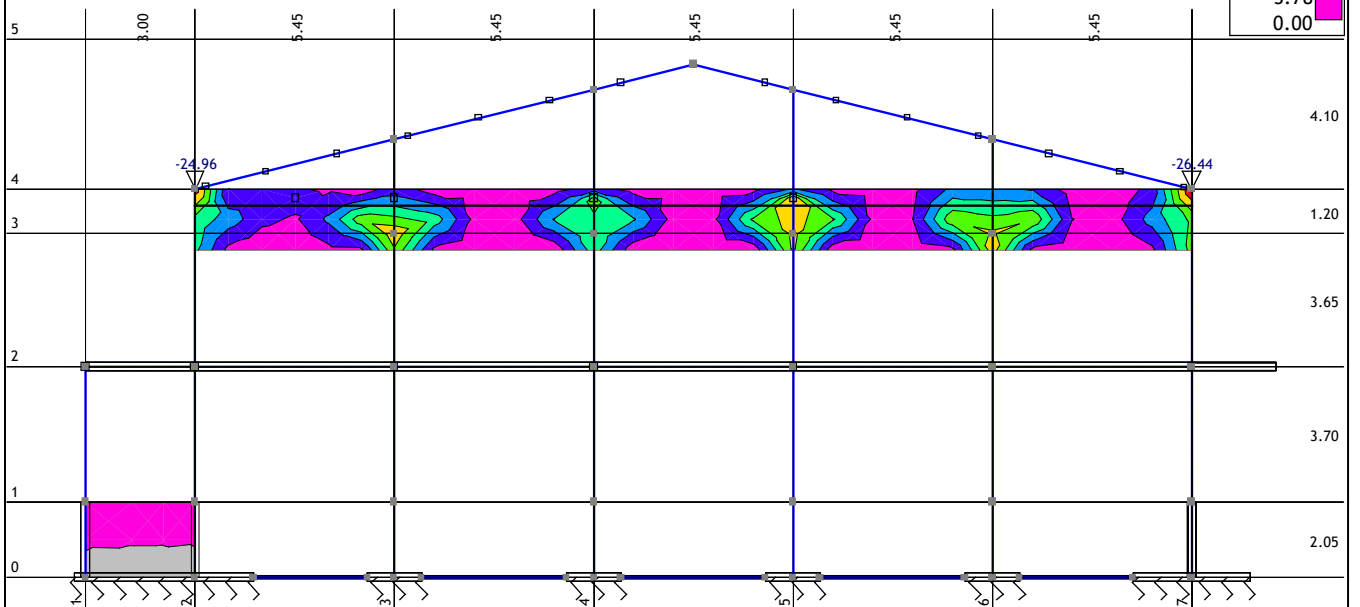
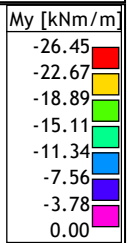
Opt. 37: [anv] 11-36



Ram: V_2

Uticaji u ploči: max Mx= 0.00 / min Mx= -49.31 kNm/m

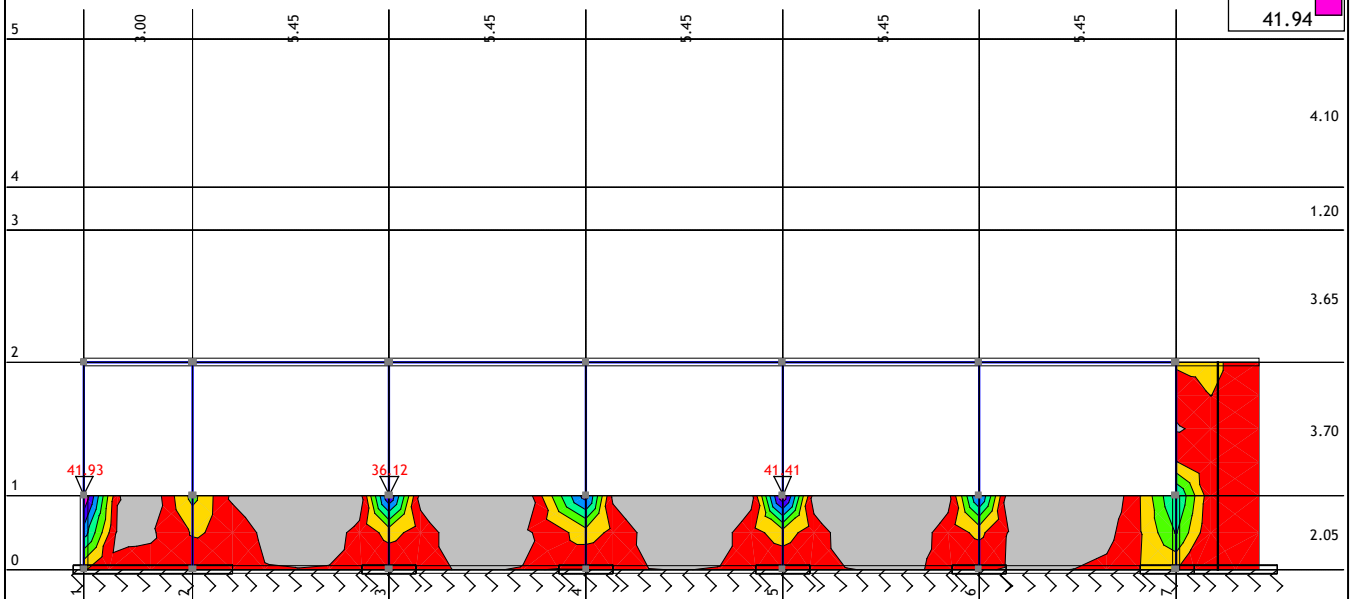
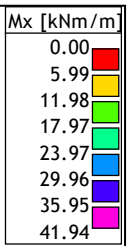
Opt. 37: [anv] 11-36



Ram: V_2

Uticaji u ploči: max My= 0.00 / min My= -26.44 kNm/m

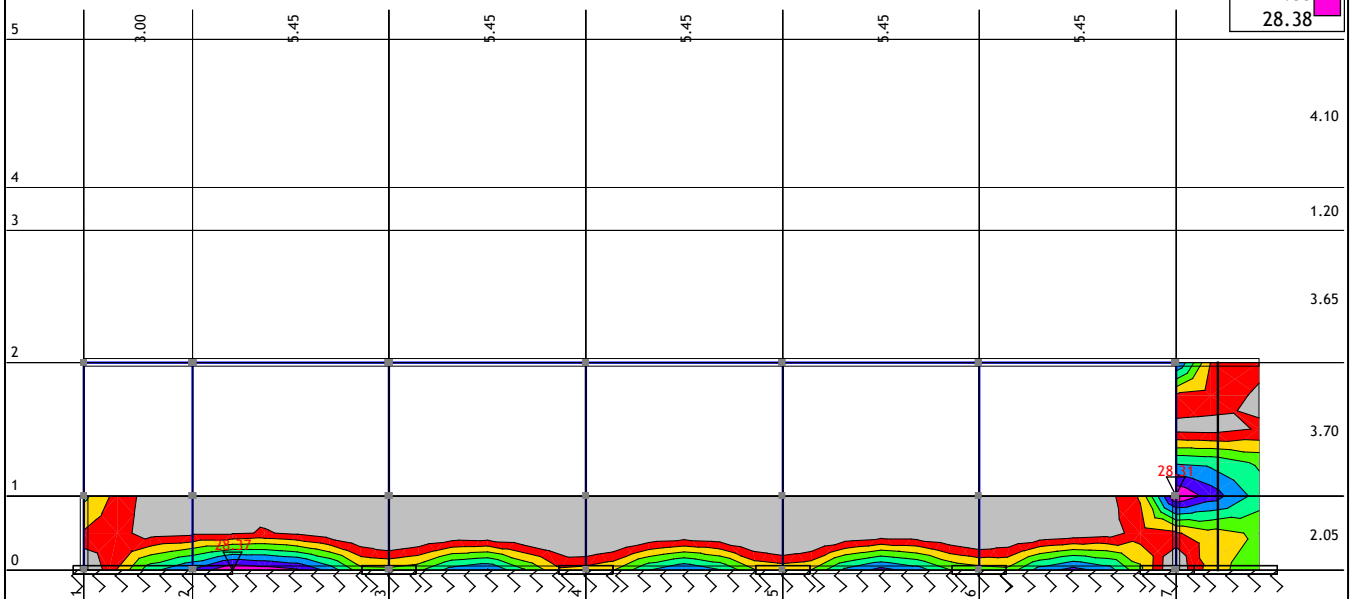
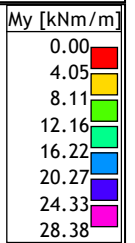
Opt. 37: [anv] 11-36



Ram: V_3

Uticaji u ploči: max Mx= 41.93 / min Mx= 0.00 kNm/m

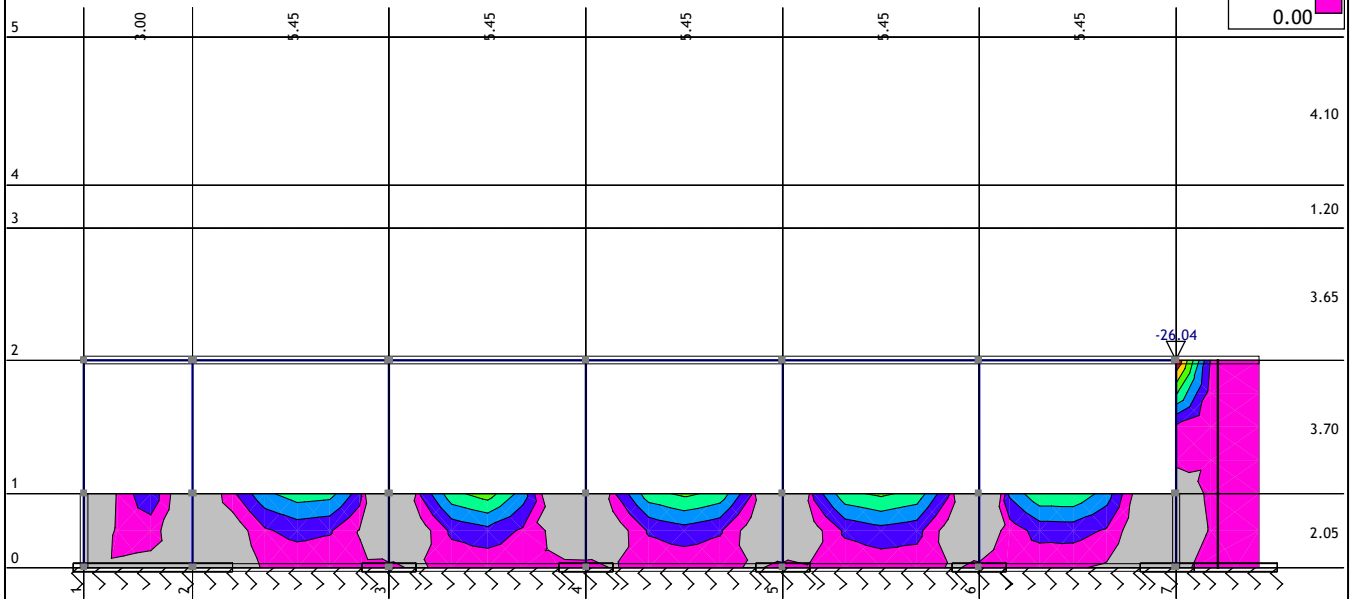
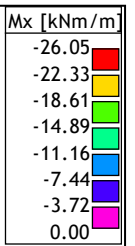
Opt. 37: [anv] 11-36



Ram: V_3

Uticaji u ploči: max My= 28.37 / min My= 0.00 kNm/m

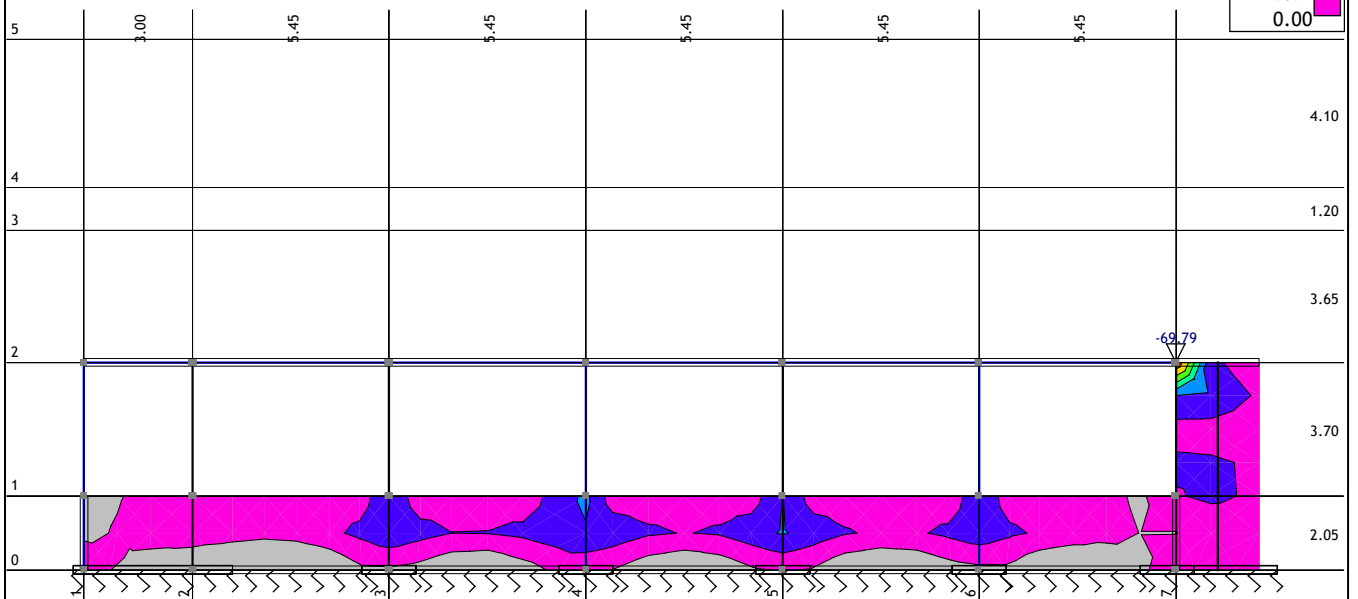
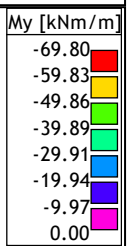
Opt. 37: [anv] 11-36



Ram: V_3

Uticaji u ploči: max Mx= 0.00 / min Mx= -26.04 kNm/m

Opt. 37: [anv] 11-36

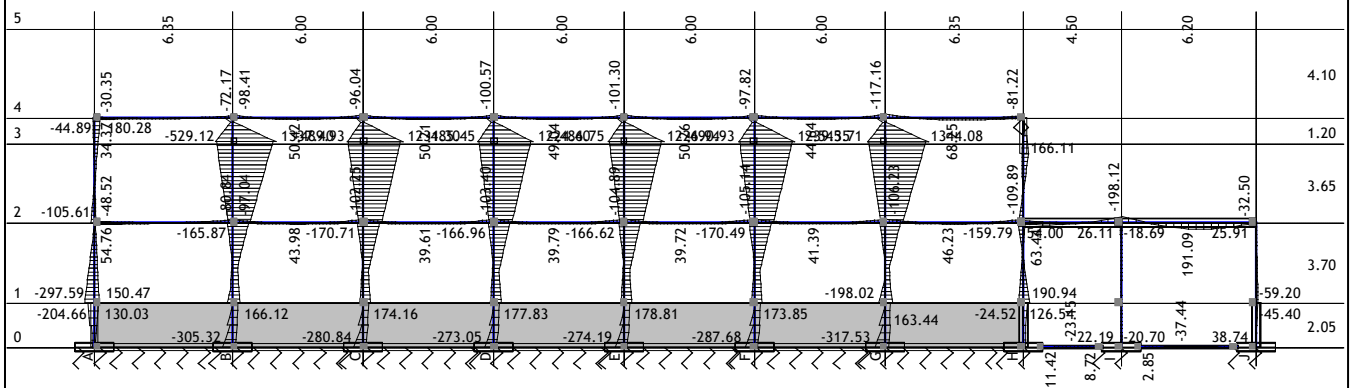


Ram: V_3

Uticaji u ploči: max My= 0.00 / min My= -69.79 kNm/m

STATIČKI UTICAJI U STUBOVIMA

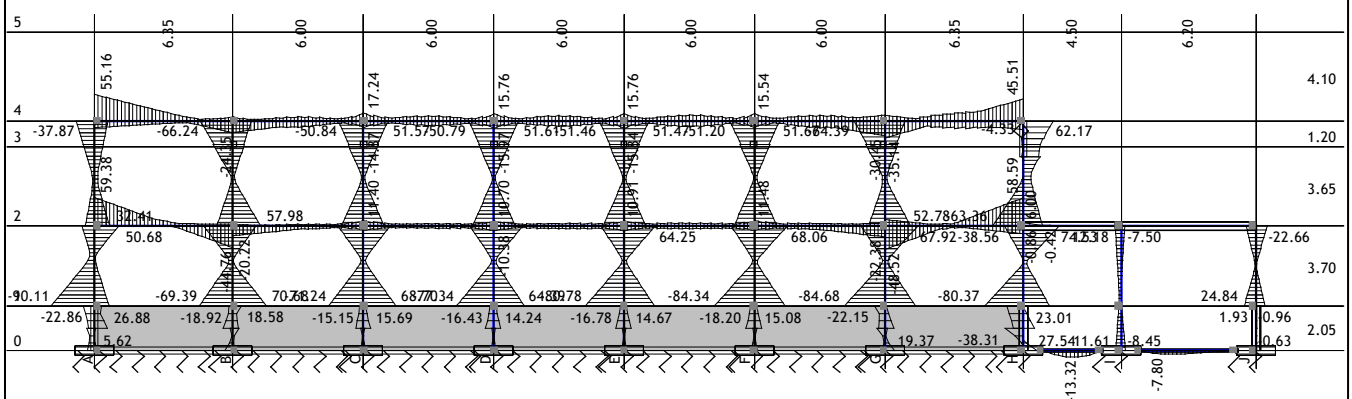
Opt. 37: [anv] 11-36



Ram: H_1

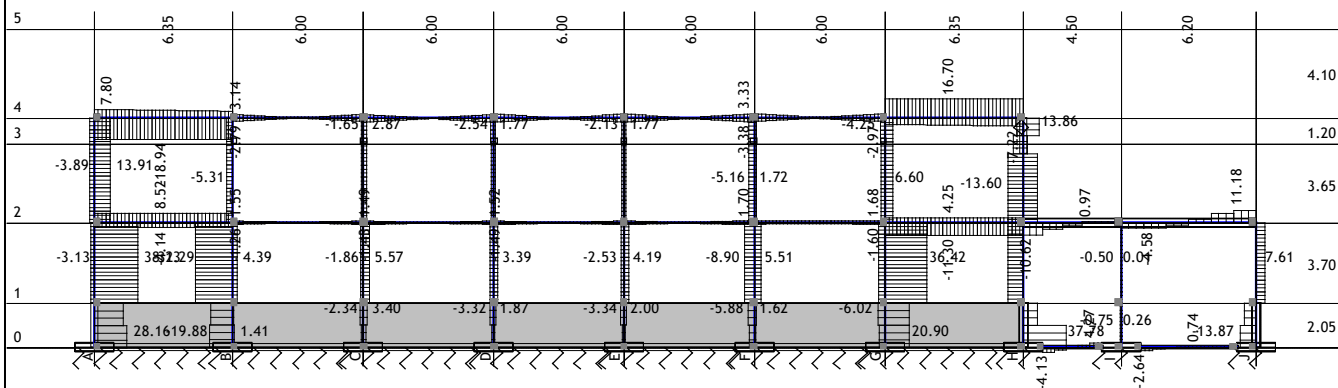
Uticaji u gredi: max M3= 1344.08 / min M3= -545.71 kNm

Opt. 37: [anv] 11-36



Ram: H_1

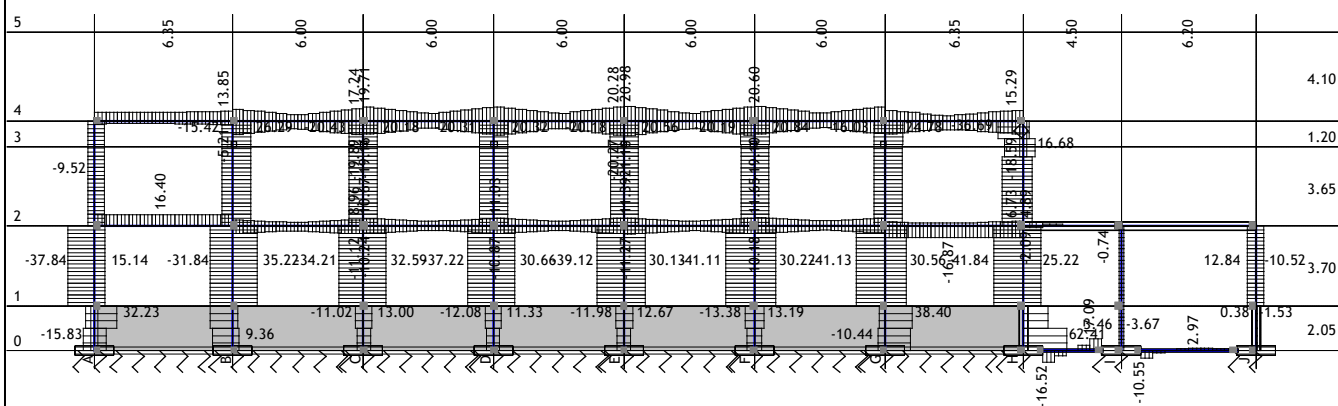
Uticaji u gredi: max M2= 74.53 / min M2= -90.11 kNm



Ram: H_1

Utjecaji u gredi: max M1= 38.13 / min M1= -32.29 kNm

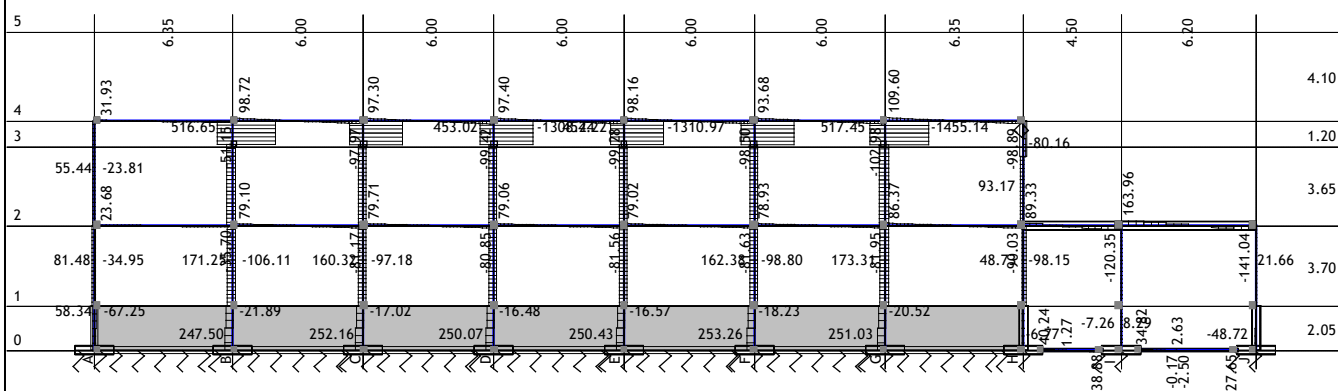
Opt. 37: [anv] 11-36



Ram: H_1

Utjecaji u gredi: max T3= 62.41 / min T3= -41.84 kN

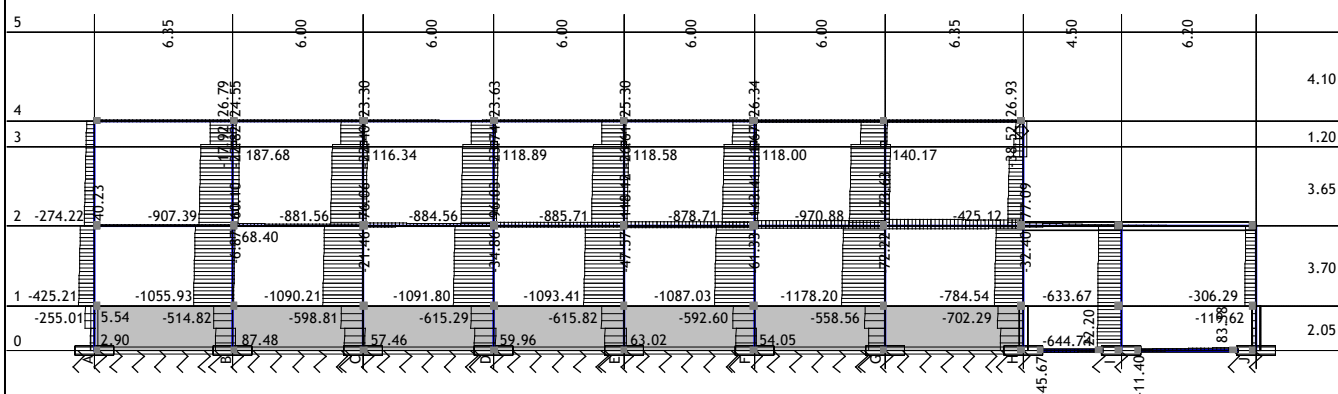
Opt. 37: [anv] 11-36



Ram: H_1

Uticaji u gredi: max T2= 517.45 / min T2= -1455.14 kN

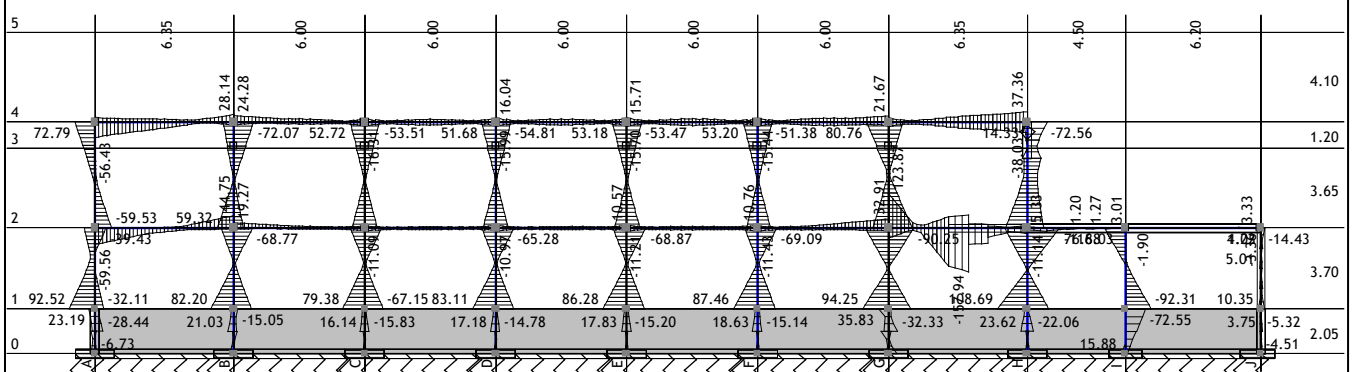
Opt. 37: [anv] 11-36



Ram: H_1

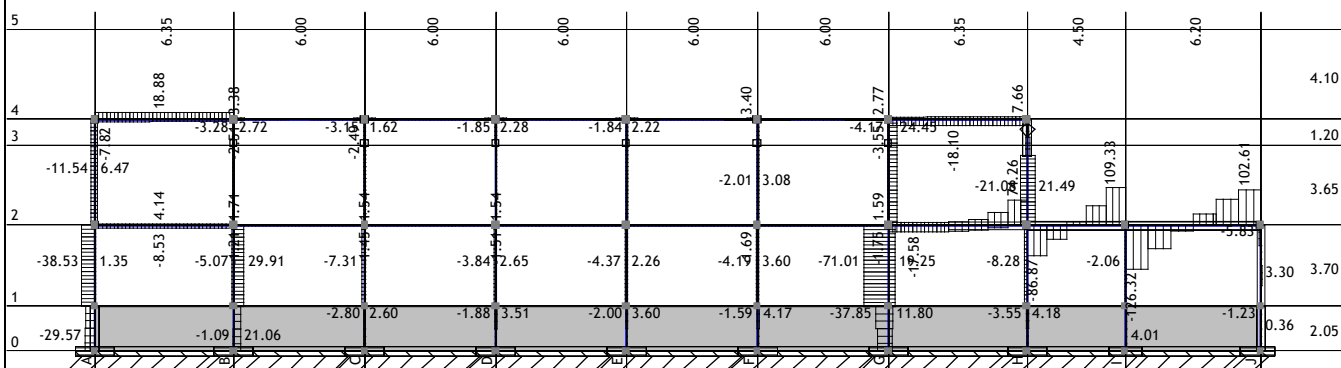
Uticaji u gredi: max N1= 187.68 / min N1= -1178.20 kN

Opt. 37: [anv] 11-36



Uticaji u gredi: max $M_2 = 123.87$ / min $M_2 = -157.94$ kNm

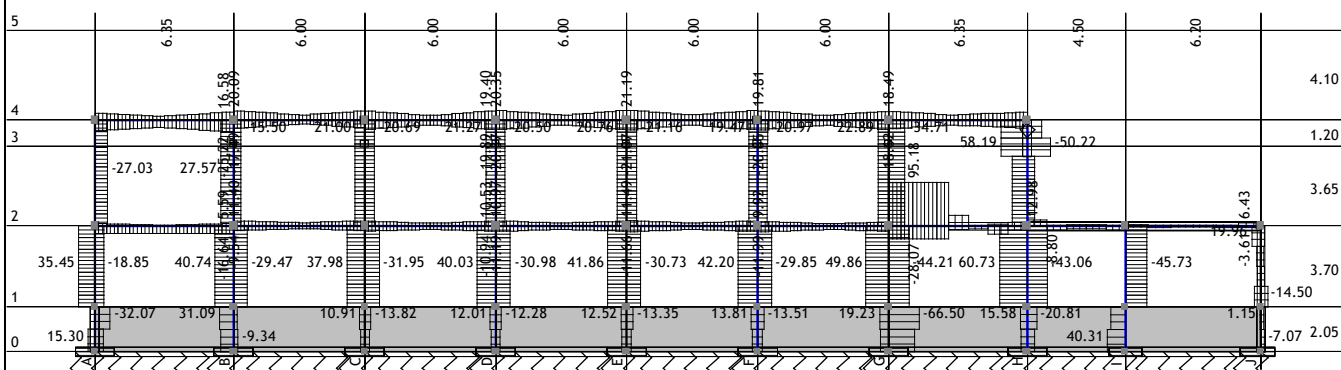
Opt. 37: [anv] 11-36



Ram: H_2

Uticaji u gredi: max M1= 109.33 / min M1= -126.32 kNm

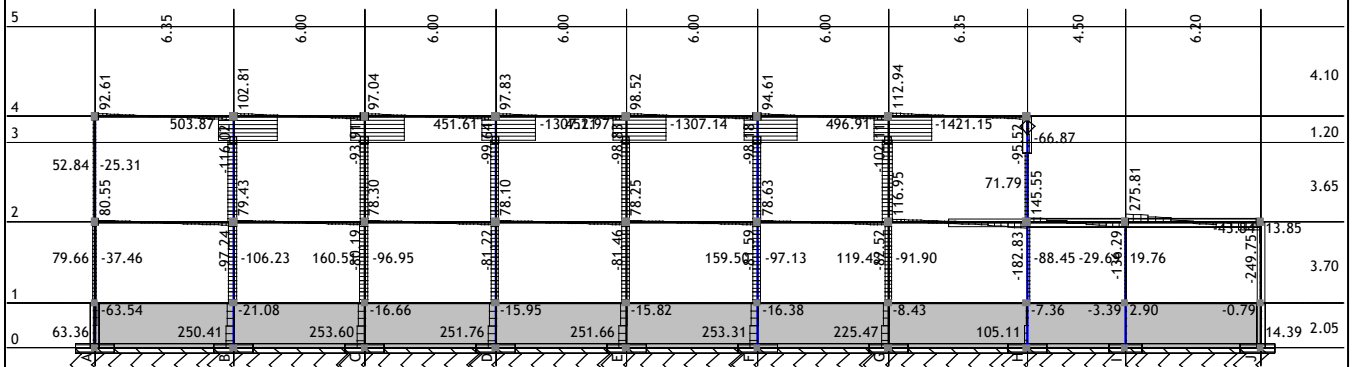
Opt. 37: [anv] 11-36



Ram: H_2

Uticaji u gredi: max T3= 95.18 / min T3= -66.50 kN

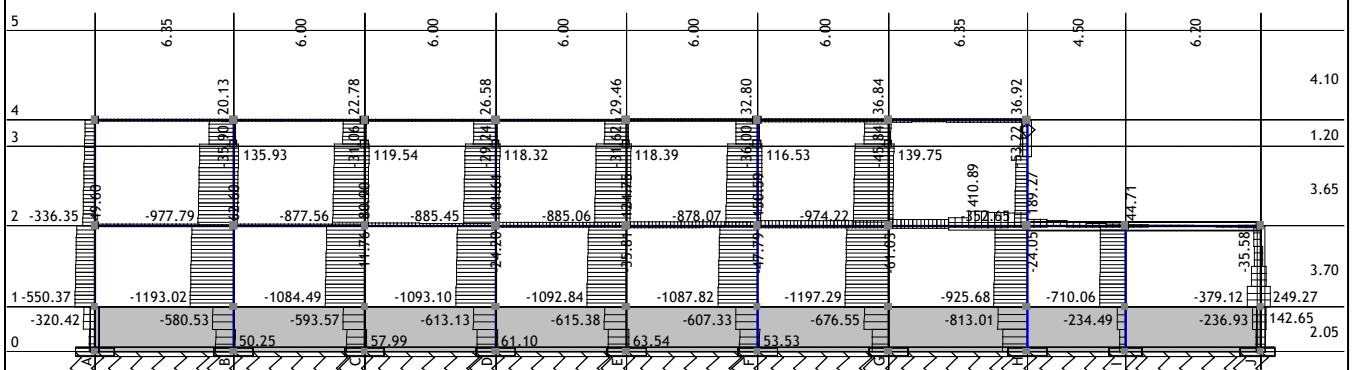
Opt. 37: [anv] 11-36



Ram: H_2

Uticaji u gredi: max T2= 503.87 / min T2= -1447.38 kN

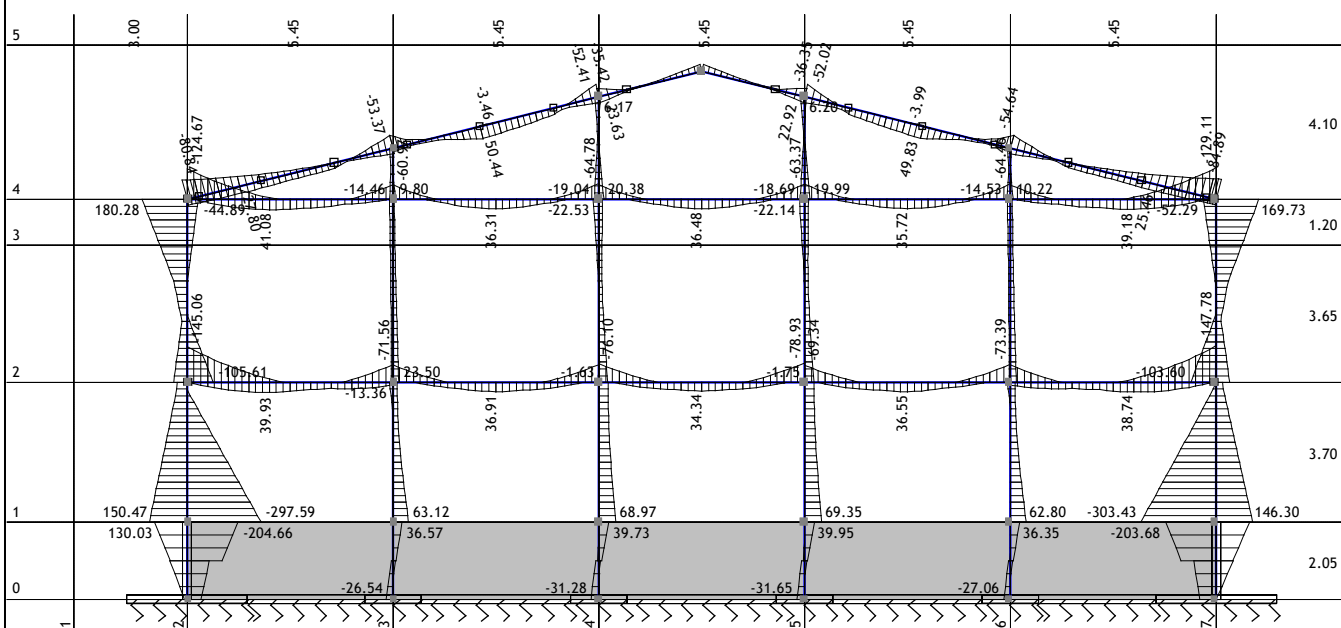
Opt. 37: [anv] 11-36



Ram: H_2

Uticaji u gredi: max N1= 410.89 / min N1= -1197.29 kN

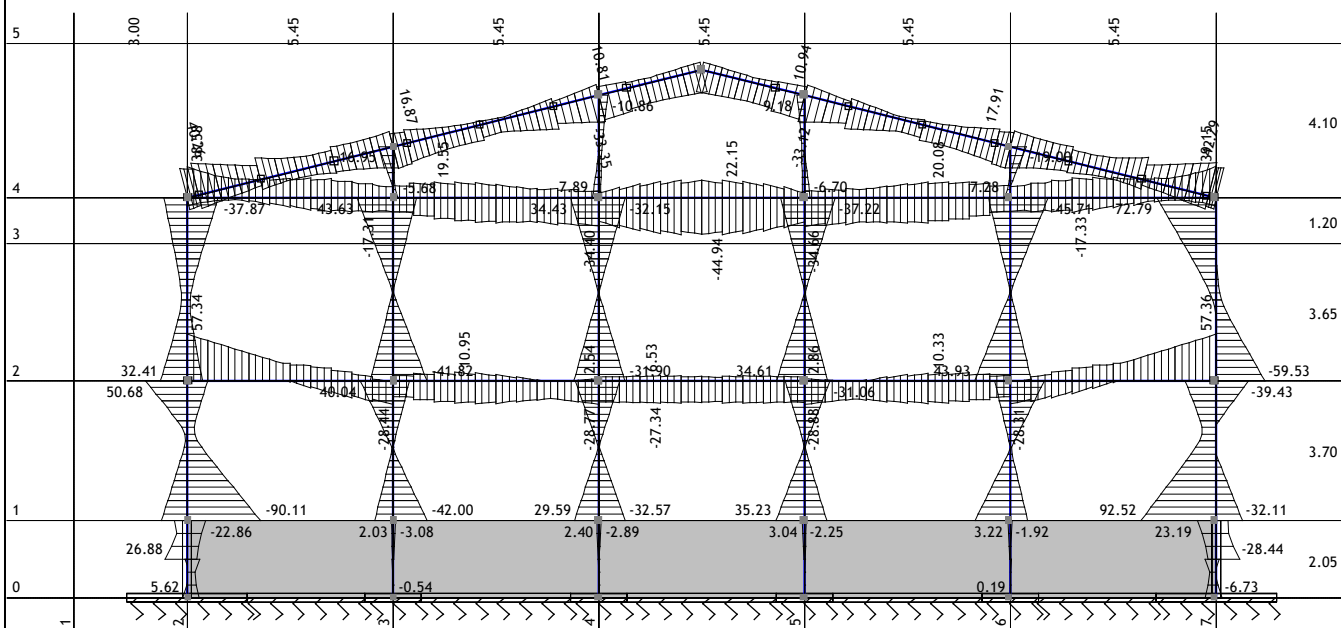
Opt. 37: [anv] 11-36



Ram: V_1

Uticaji u gredi: max M3= 180.28 / min M3= -303.43 kNm

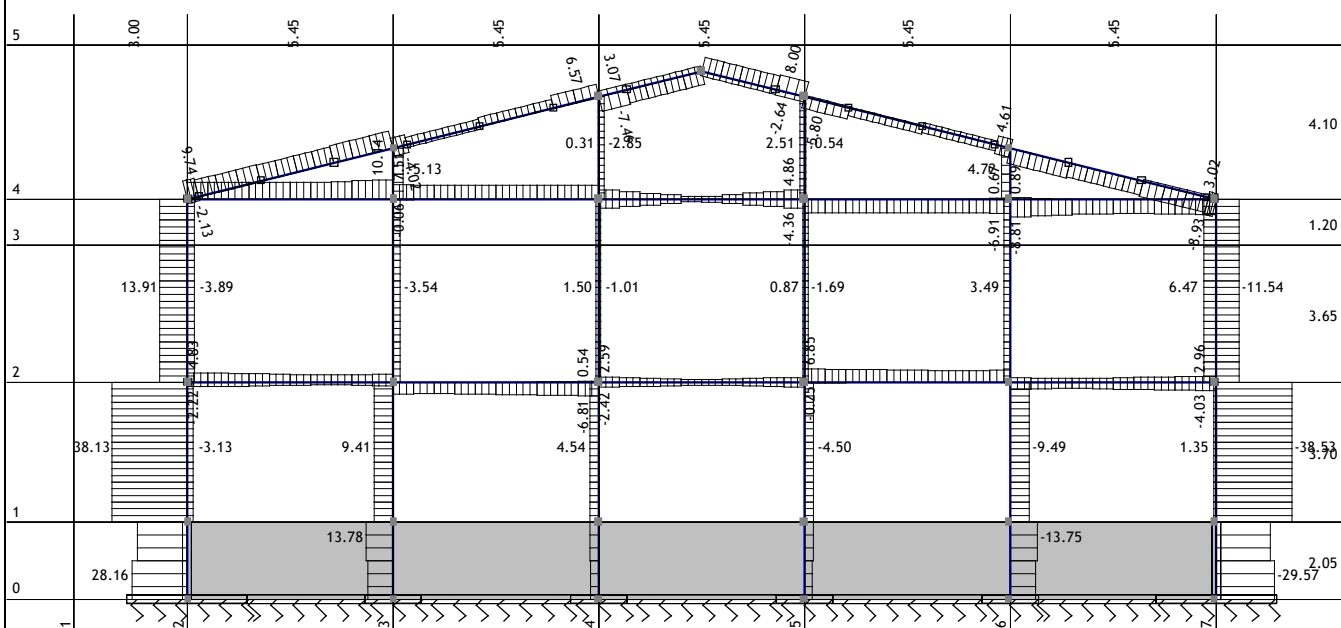
Opt. 37: [anv] 11-36



Ram: V_1

Uticaji u gredi: max M2= 92.52 / min M2= -90.11 kNm

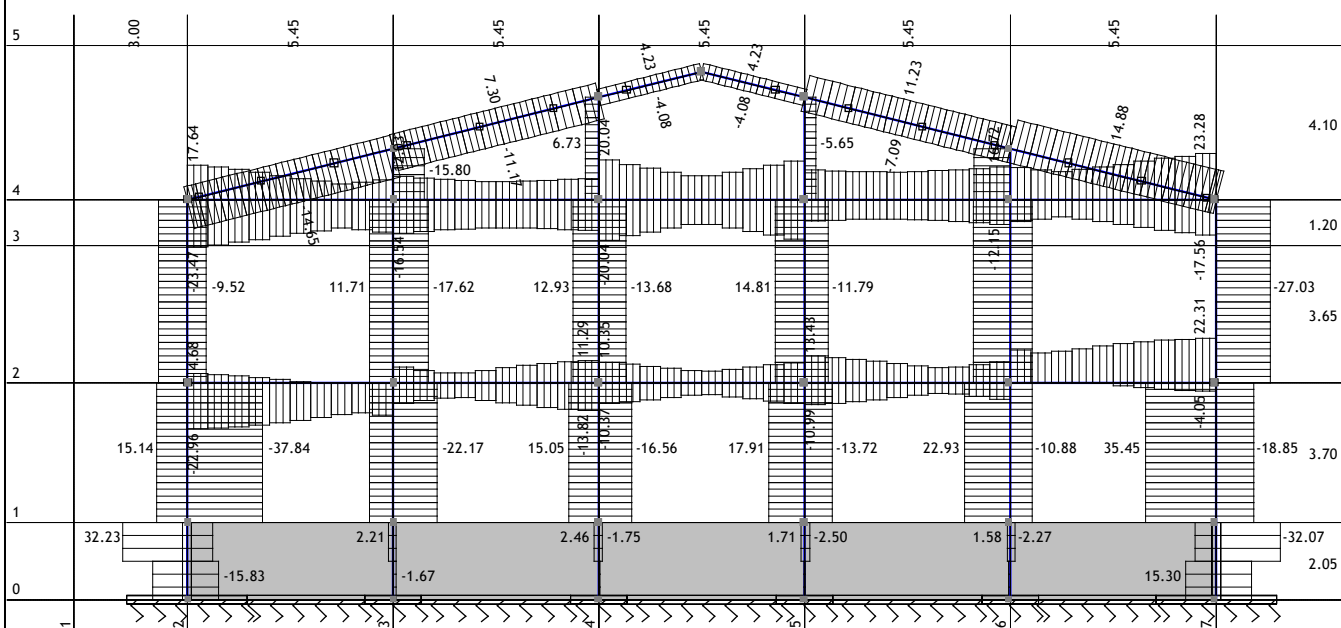
Opt. 37: [anv] 11-36



Ram: V_1

Uticaji u gredi: max M1= 38.13 / min M1= -38.53 kNm

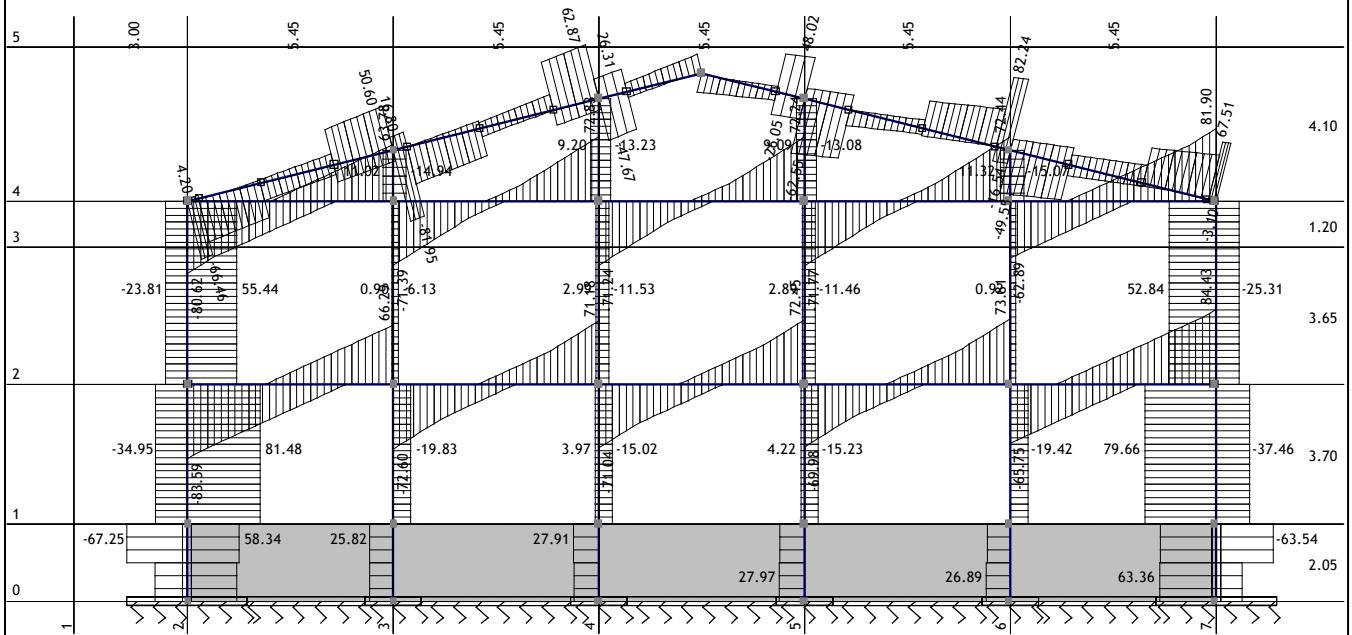
Opt. 37: [anv] 11-36



Ram: V_1

Uticaji u gredi: max T3= 35.45 / min T3= -37.84 kN

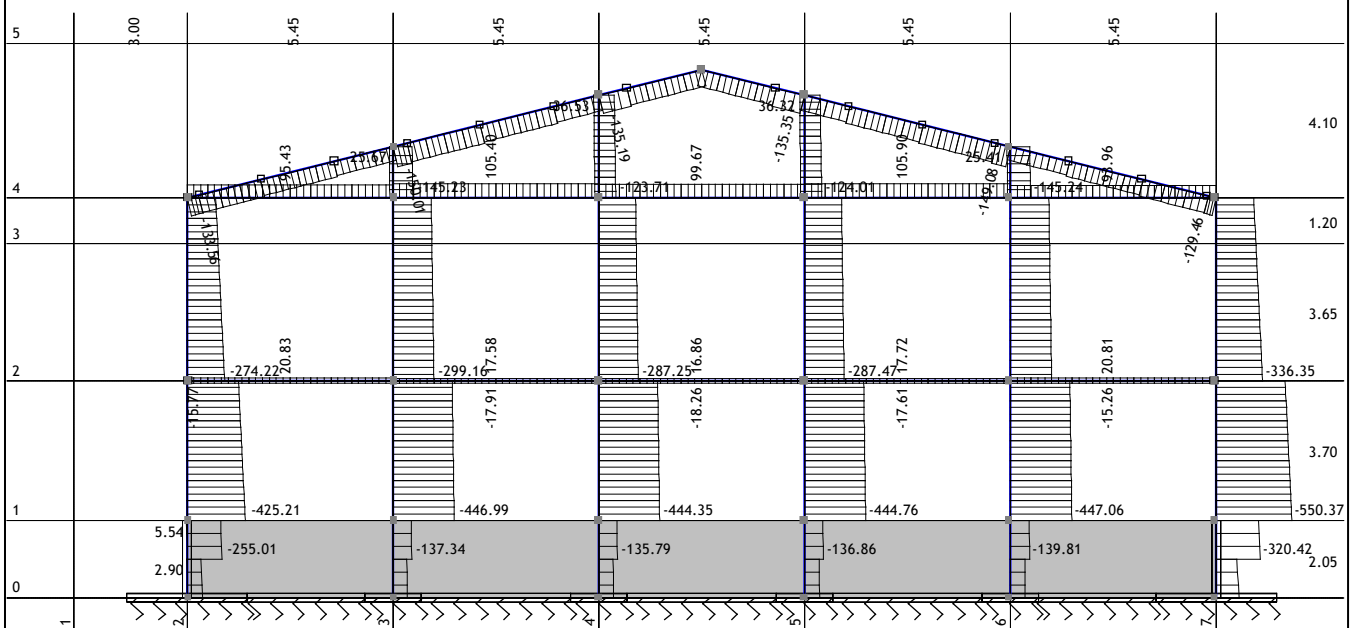
Opt. 37: [anv] 11-36



Ram: V_1

Uticaji u gredi: max T2= 84.43 / min T2= -83.59 kN

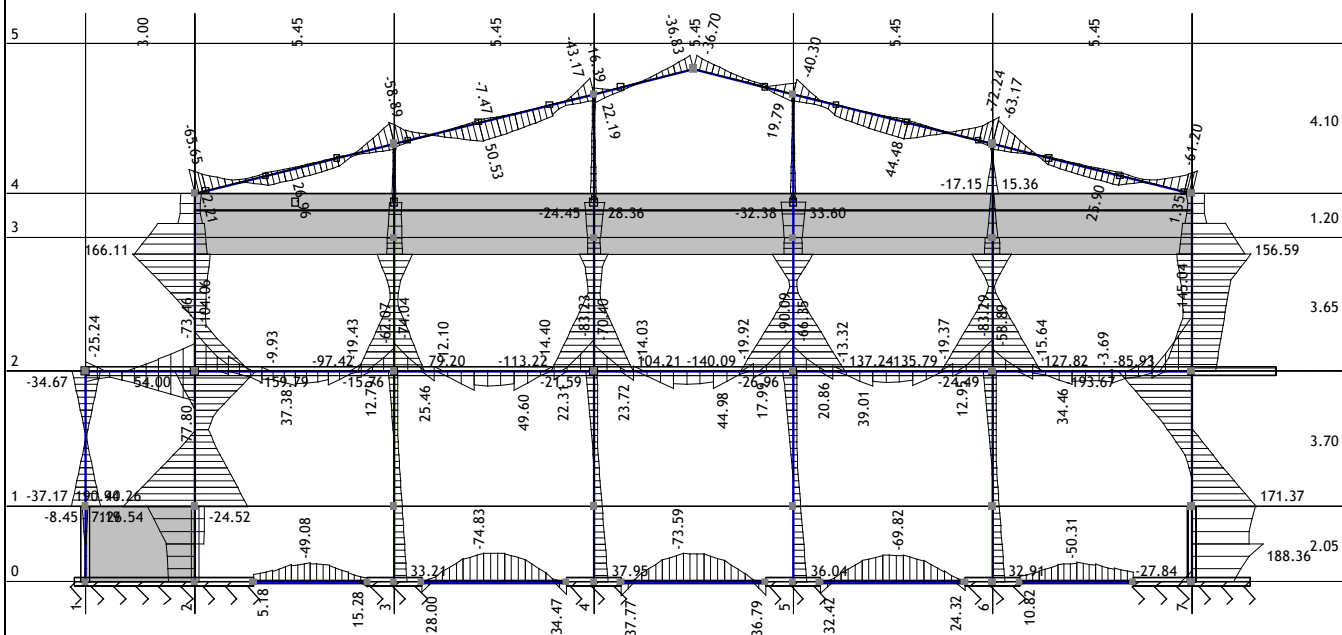
Opt. 37: [anv] 11-36



Ram: V_1

Uticaji u gredi: max N1= 105.90 / min N1= -550.37 kN

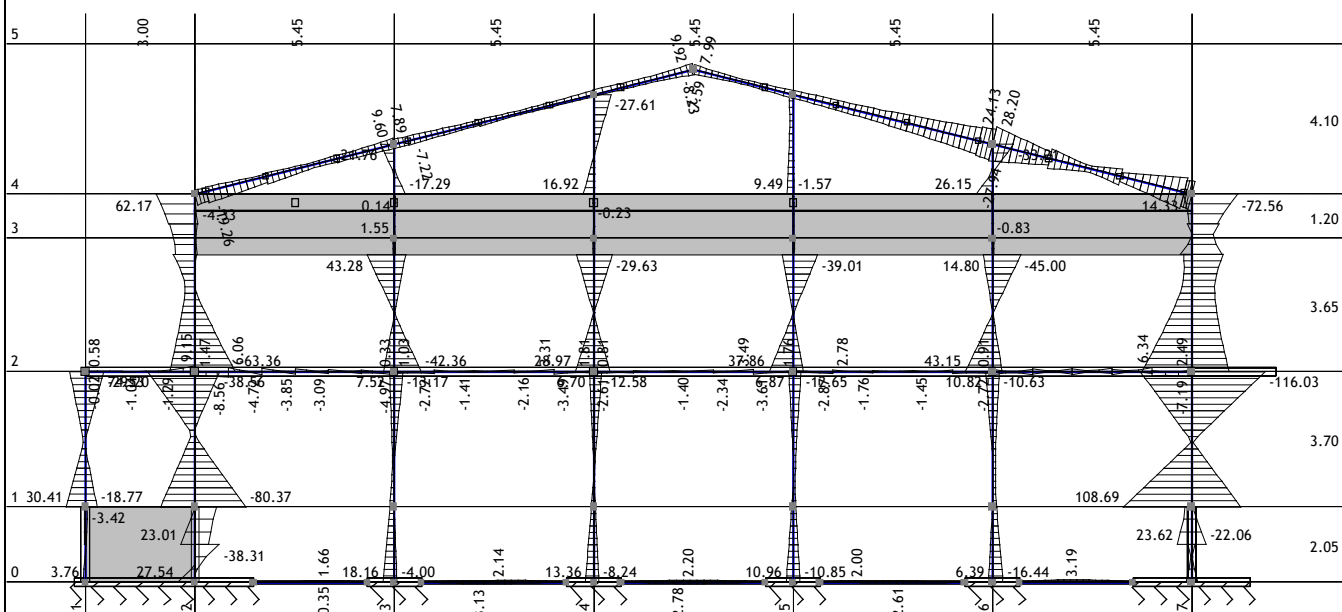
Opt. 37: [anv] 11-36



Ram: V_2

Uticaji u gredi: max M3= 190.94 / min M3= -193.67 kNm

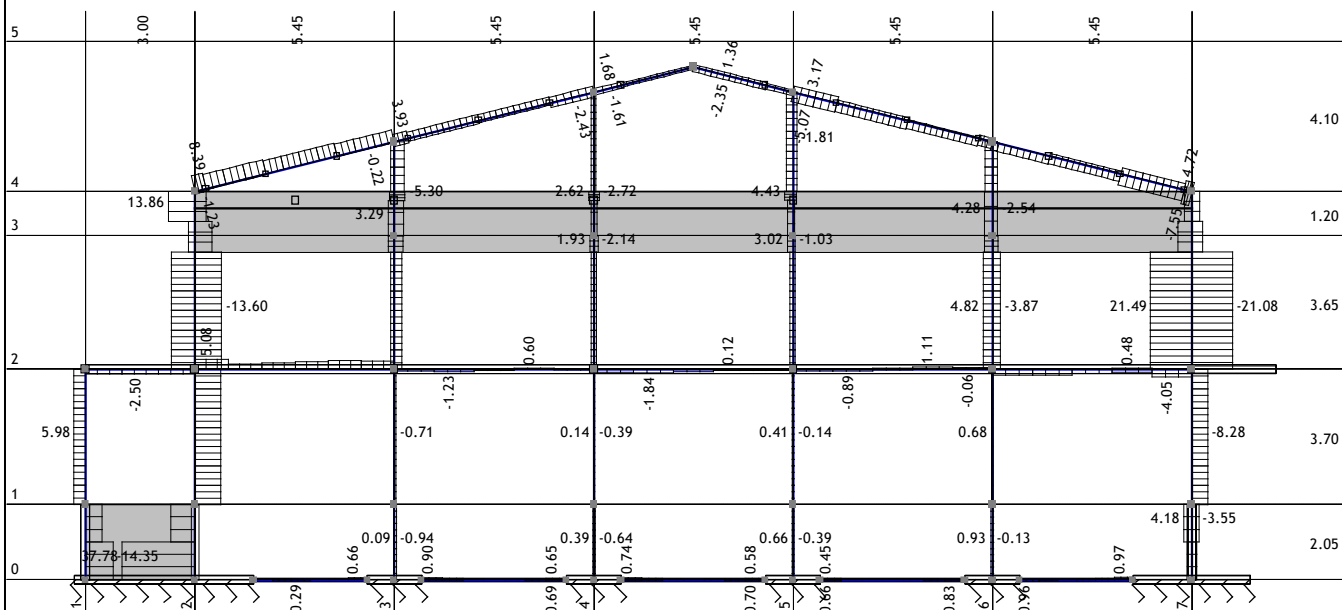
Opt. 37: [anv] 11-36



Ram: V_2

Uticaji u gredi: max M2= 108.69 / min M2= -116.03 kNm

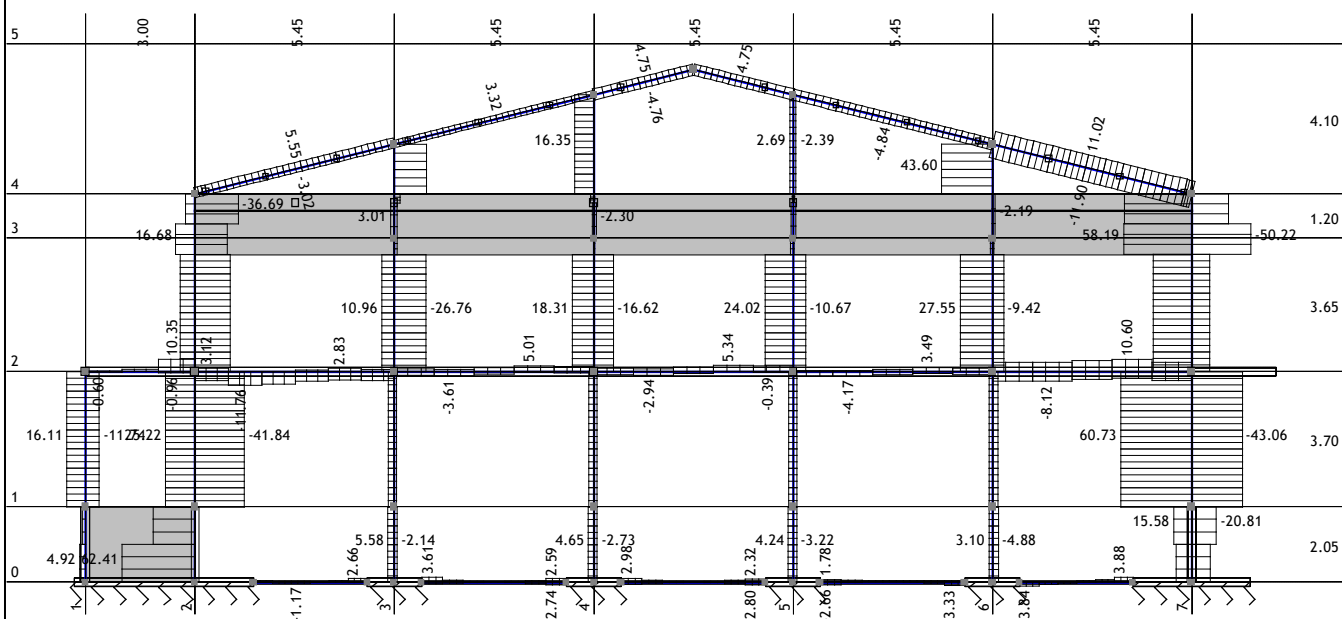
Opt. 37: [anv] 11-36



Ram: V_2

Uticaji u gredi: max M1= 37.78 / min M1= -21.08 kNm

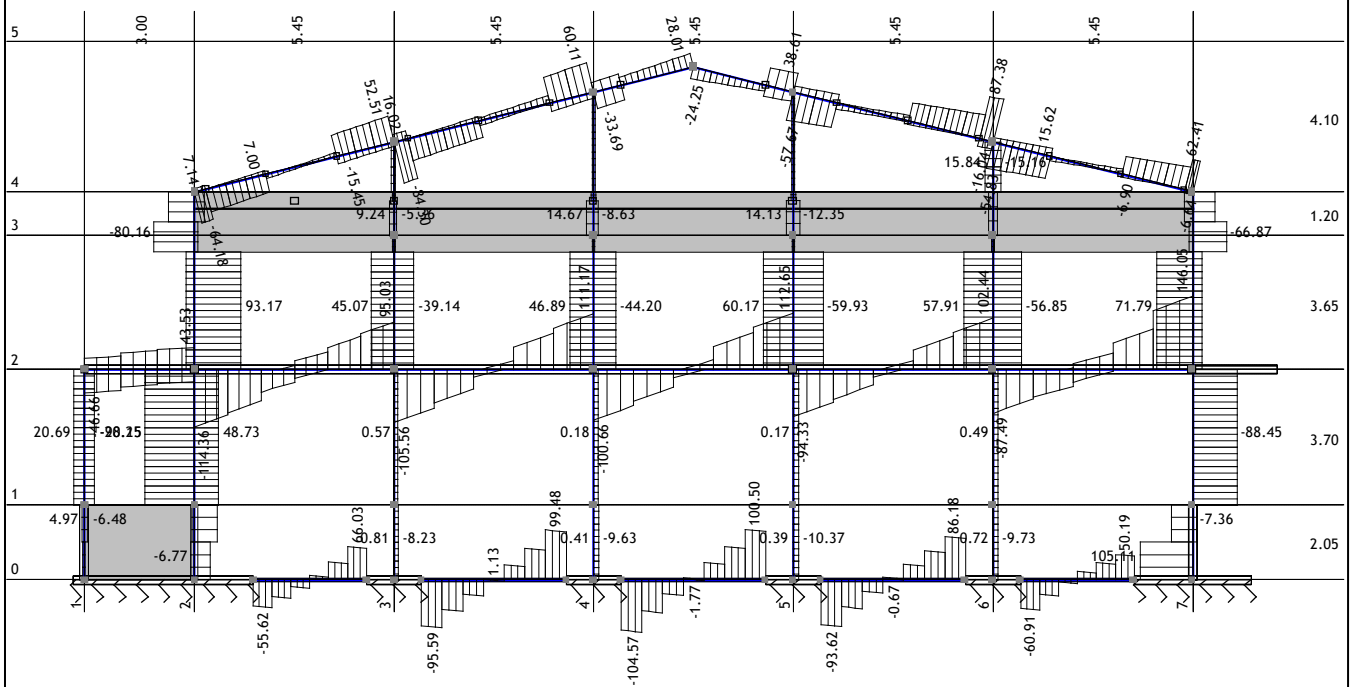
Opt. 37: [anv] 11-36



Ram: V_2

Uticaji u gredi: max T3= 62.41 / min T3= -50.22 kN

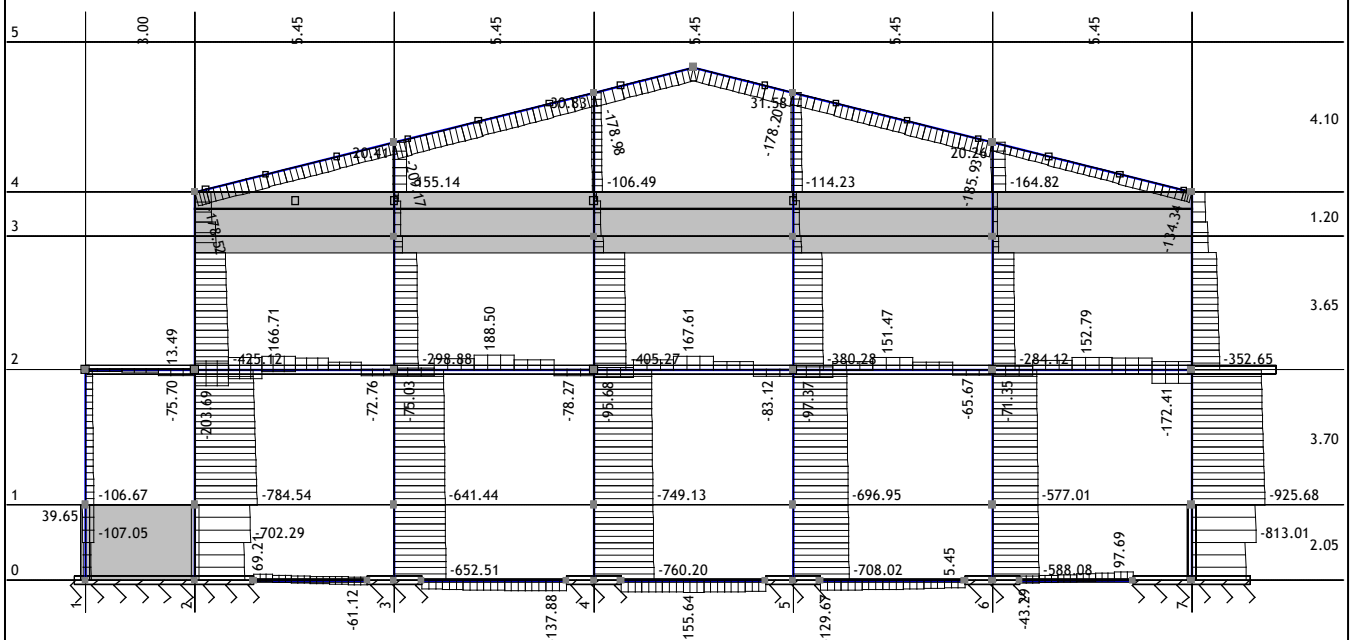
Opt. 37: [anv] 11-36



Ram: V_2

Uticaji u gredi: max T2= 146.05 / min T2= -114.36 kN

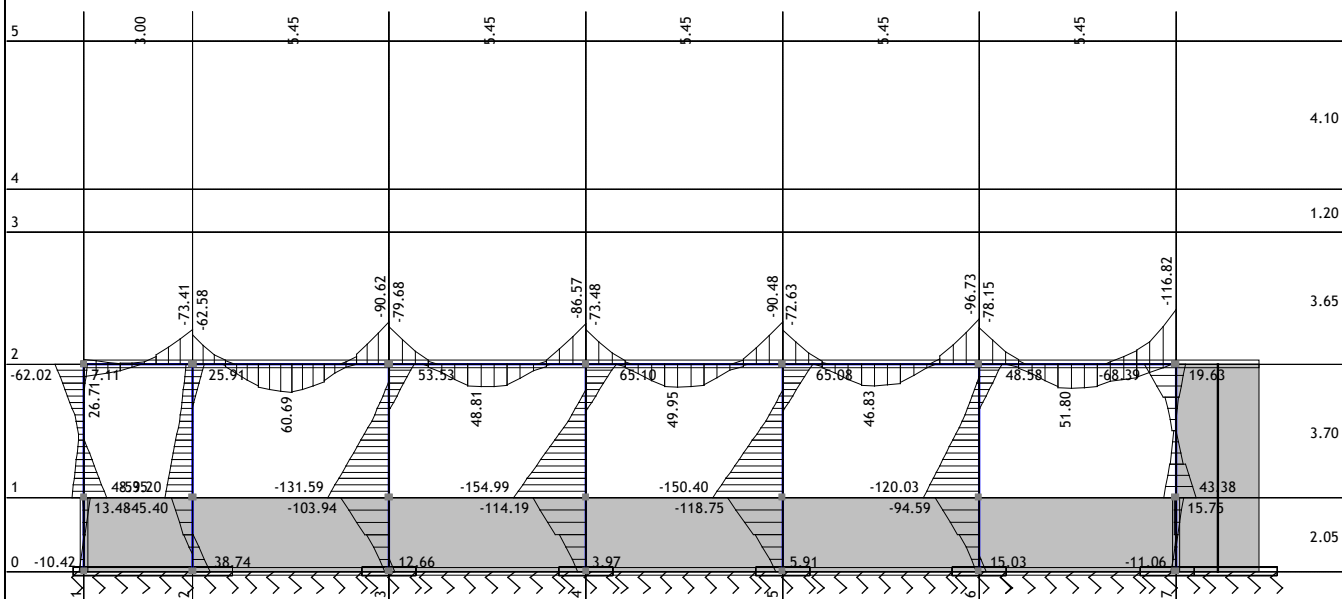
Opt. 37: [anv] 11-36



Ram: V_2

Uticaji u gredi: max N1= 188.50 / min N1= -925.68 kN

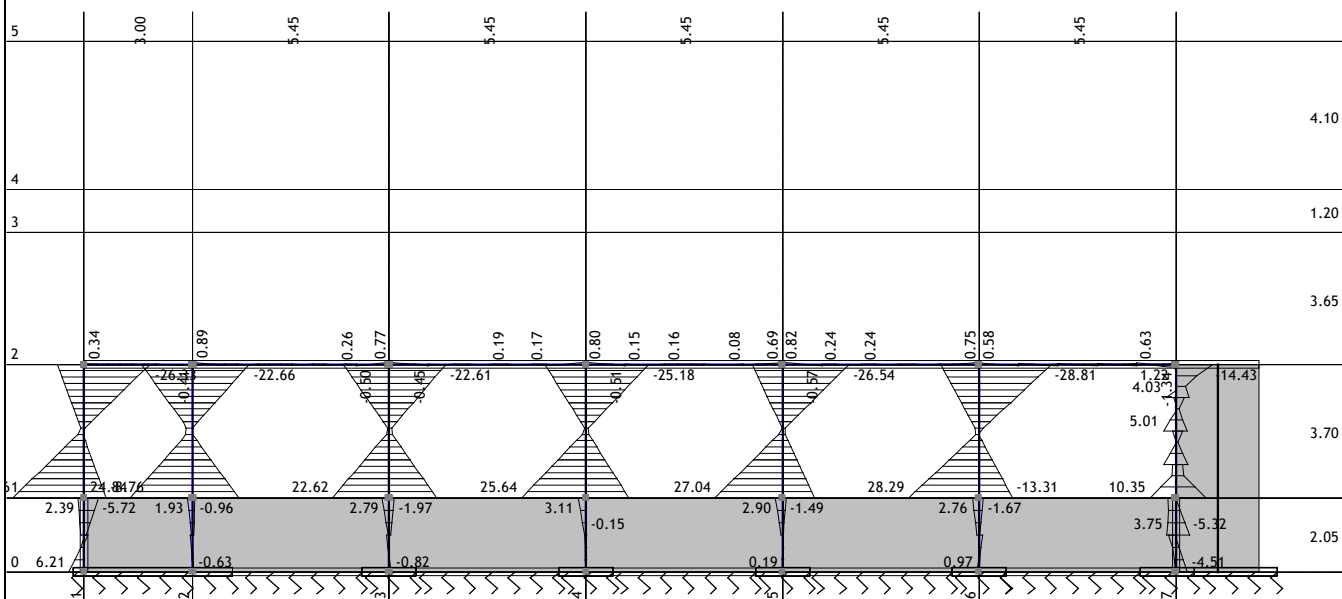
Opt. 37: [anv] 11-36



Ram: V_3

Uticaji u gredi: max M3= 65.10 / min M3= -154.99 kNm

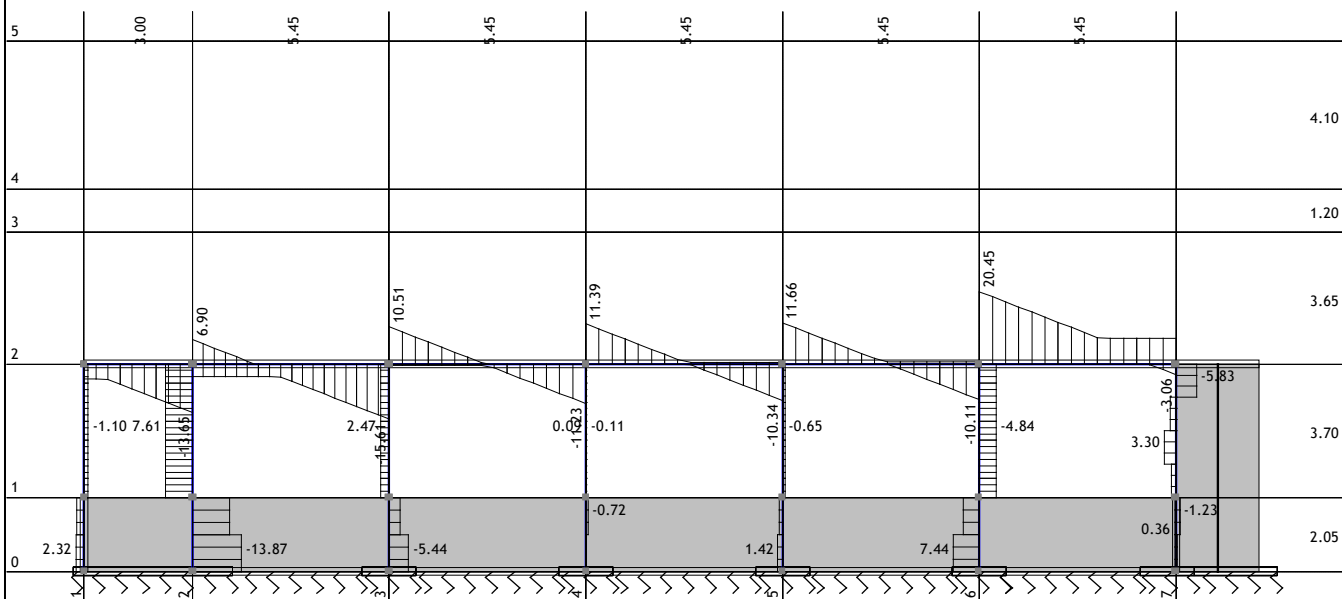
Opt. 37: [anv] 11-36



Ram: V_3

Uticaji u gredi: max M2= 28.46 / min M2= -28.81 kNm

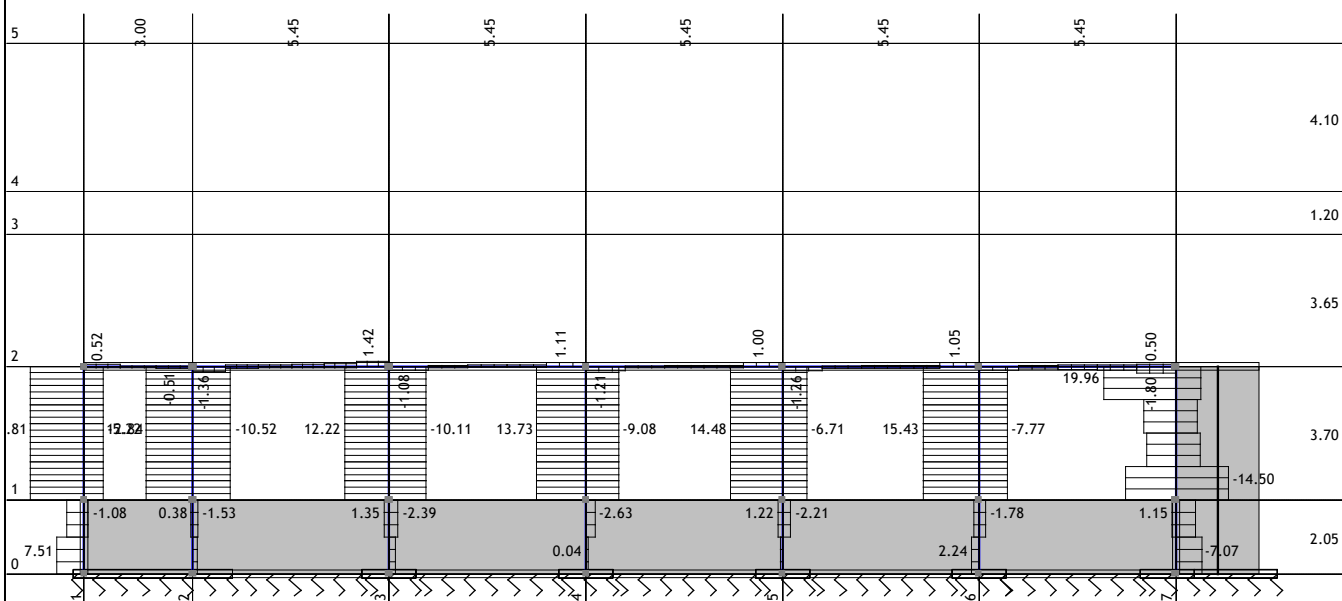
Opt. 37: [anv] 11-36



Ram: V_3

Utjecaji u gredi: max M1= 20.45 / min M1= -15.61 kNm

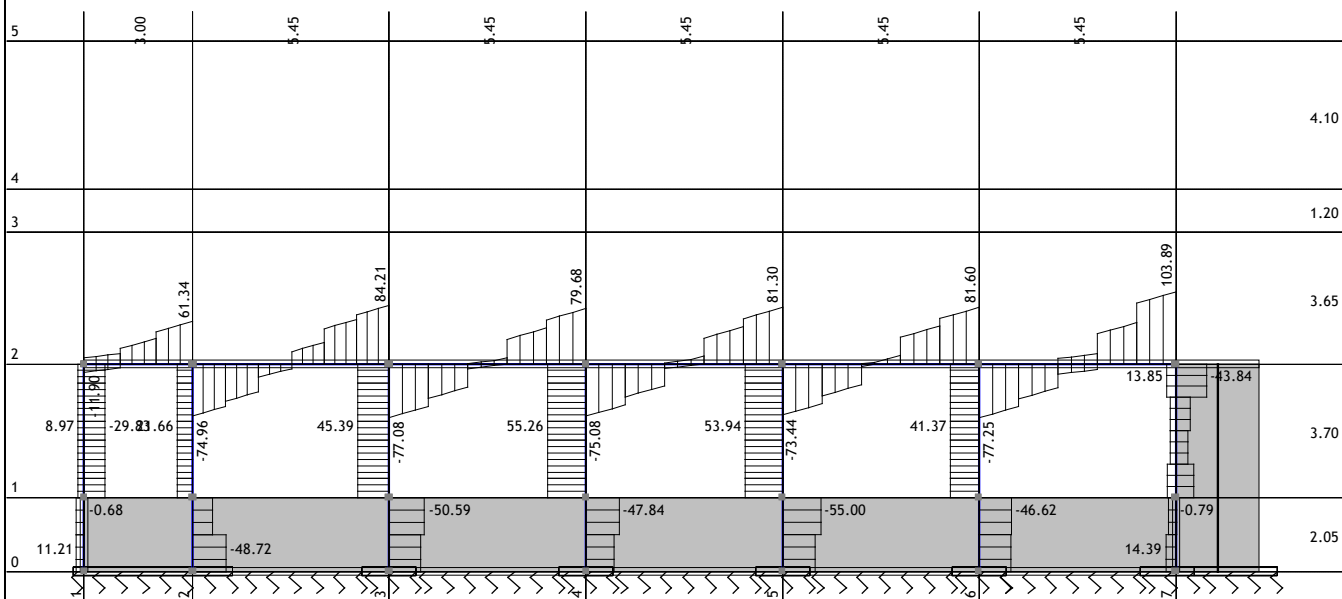
Opt. 37: [anv] 11-36



Ram: V_3

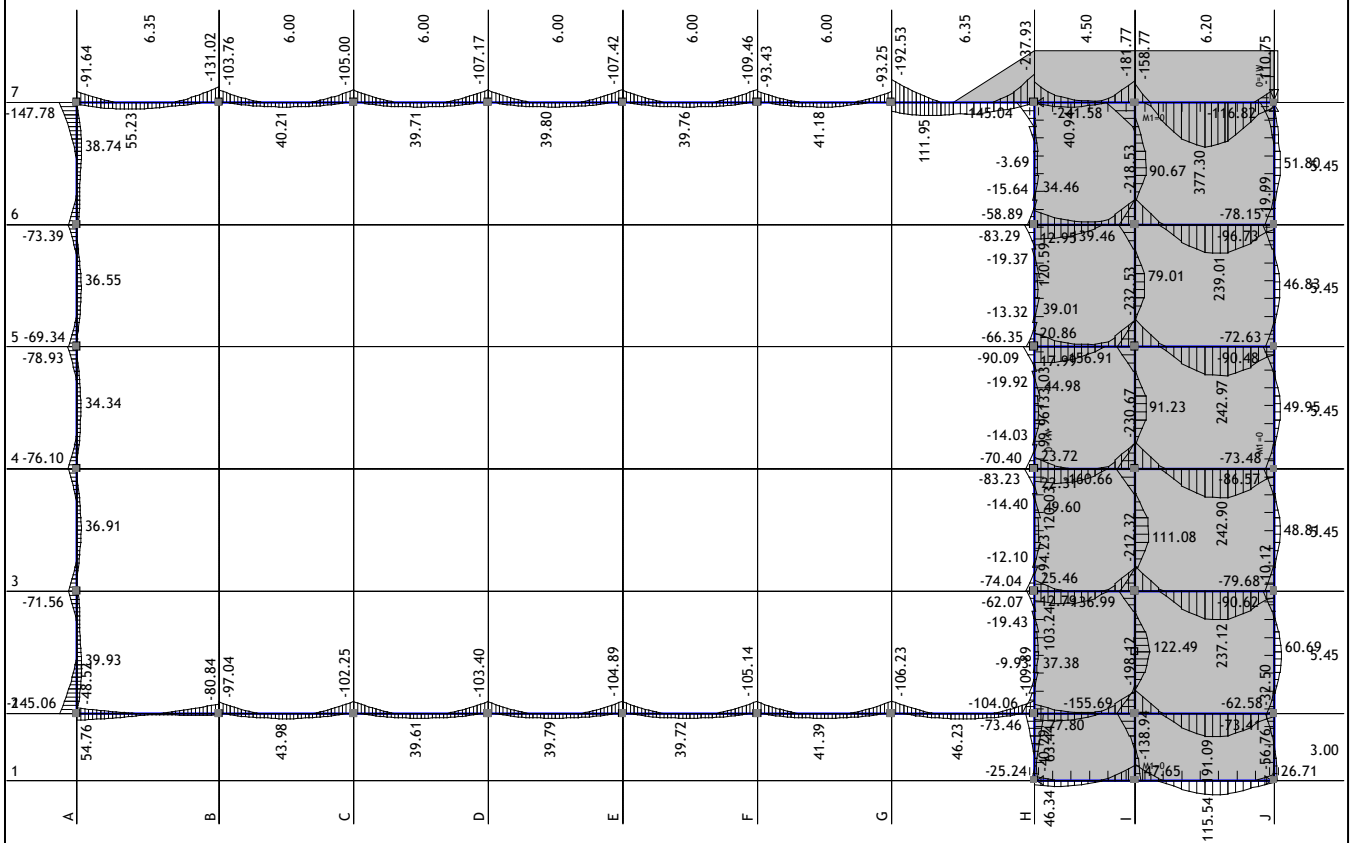
Utjecaji u gredi: max T3= 19.96 / min T3= -14.50 kN

Opt. 37: [anv] 11-36



STATIČKI UTICAJI U GREDAMA

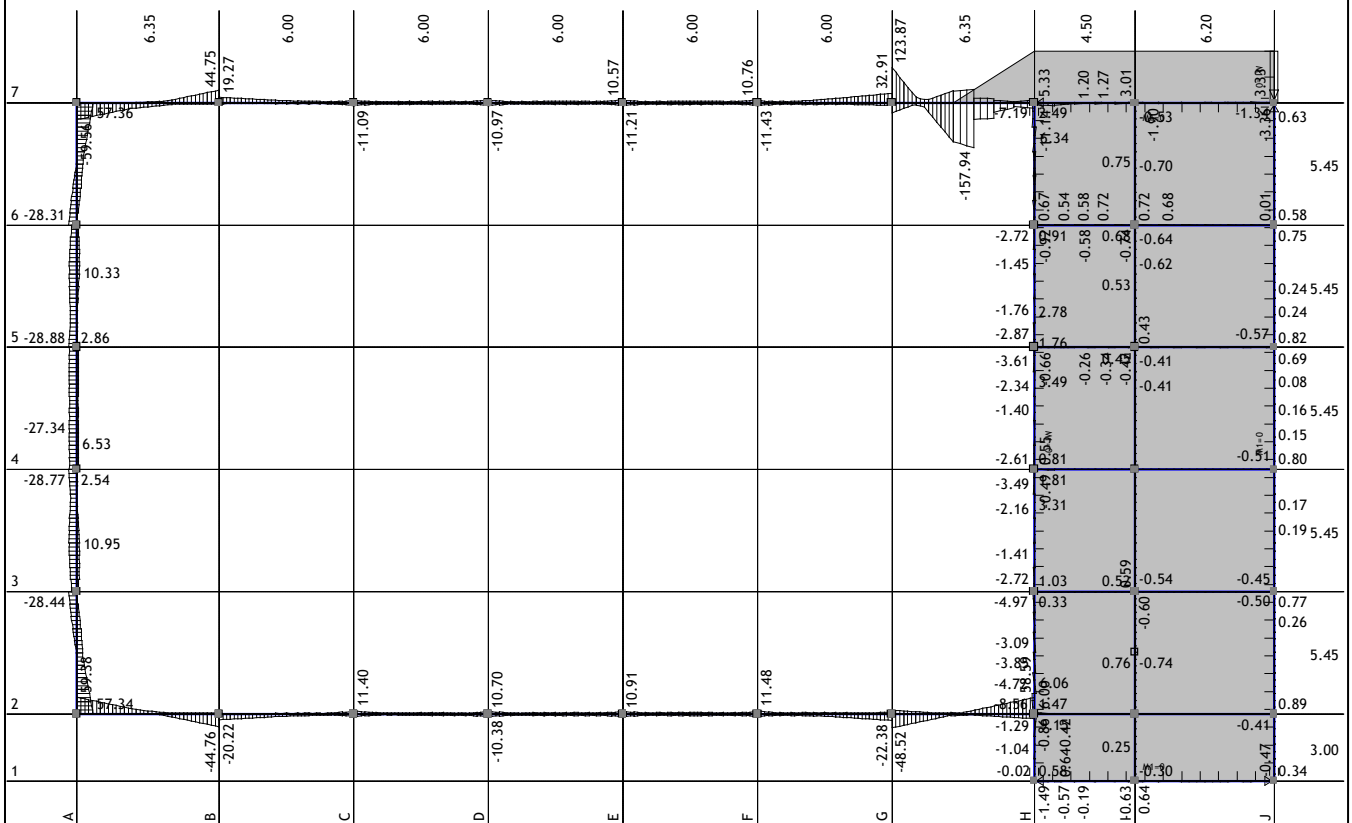
Opt. 37: [anv] 11-36



Nivo: [6.85 m]

Uticaji u gredi: max M3= 377.30 / min M3= -241.58 kNm

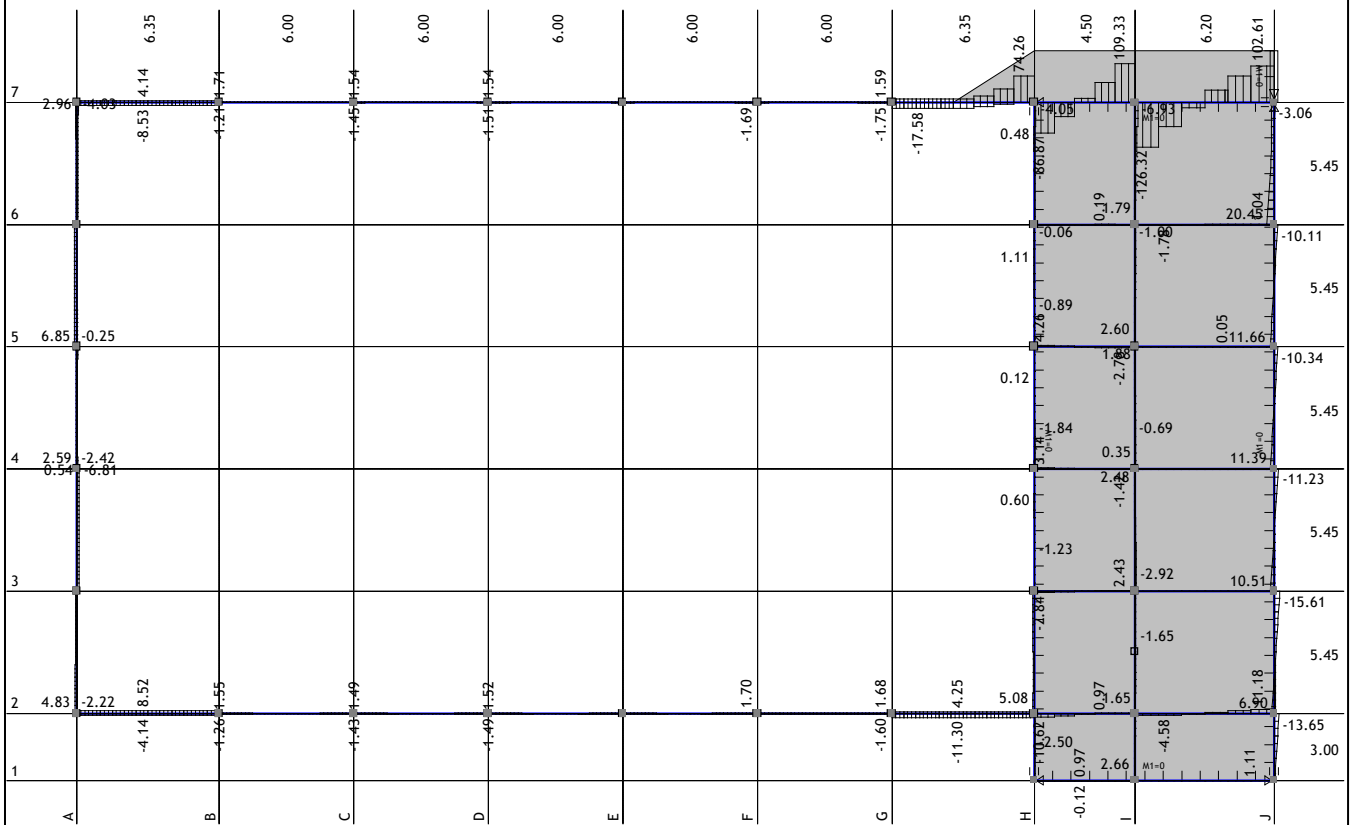
Opt. 37: [anv] 11-36



Nivo: [6.85 m]

Uticaji u gredi: max M2= 123.87 / min M2= -157.94 kNm

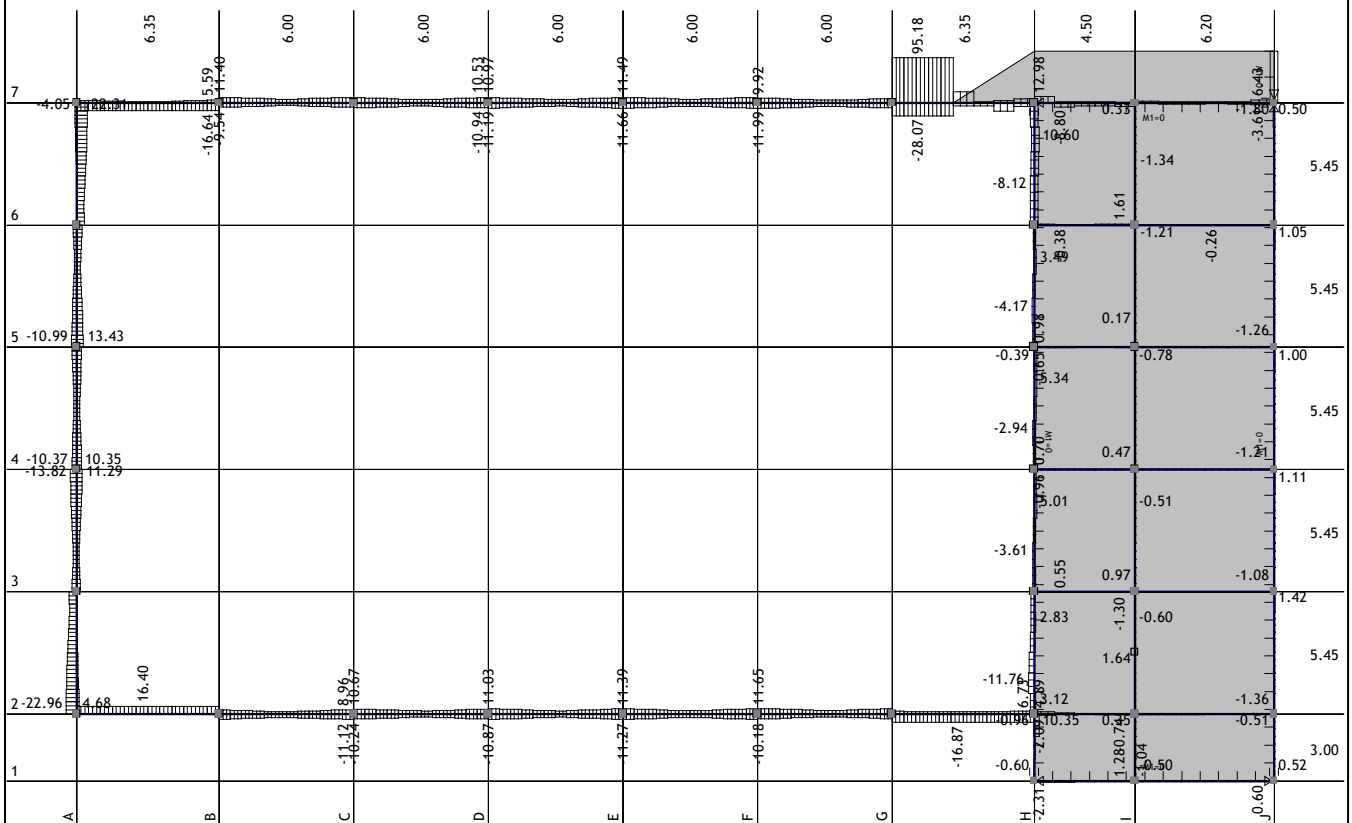
Opt. 37: [anv] 11-36



Nivo: [6.85 m]

Utjecaji u gredi: max M1= 109.33 / min M1= -126.32 kNm

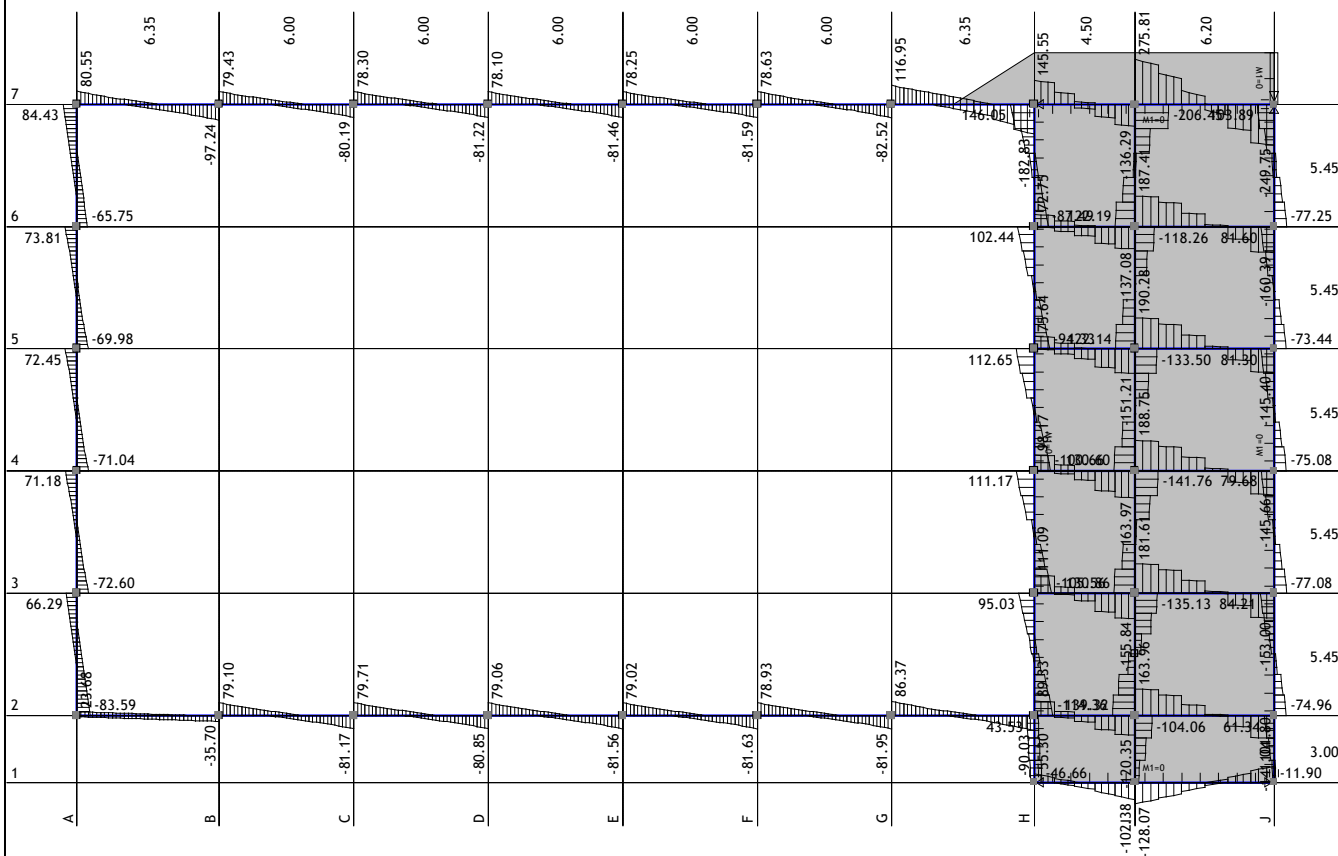
Opt. 37: [anv] 11-36



Nivo: [6.85 m]

Utjecaji u gredi: max T3= 95.18 / min T3= -28.07 kN

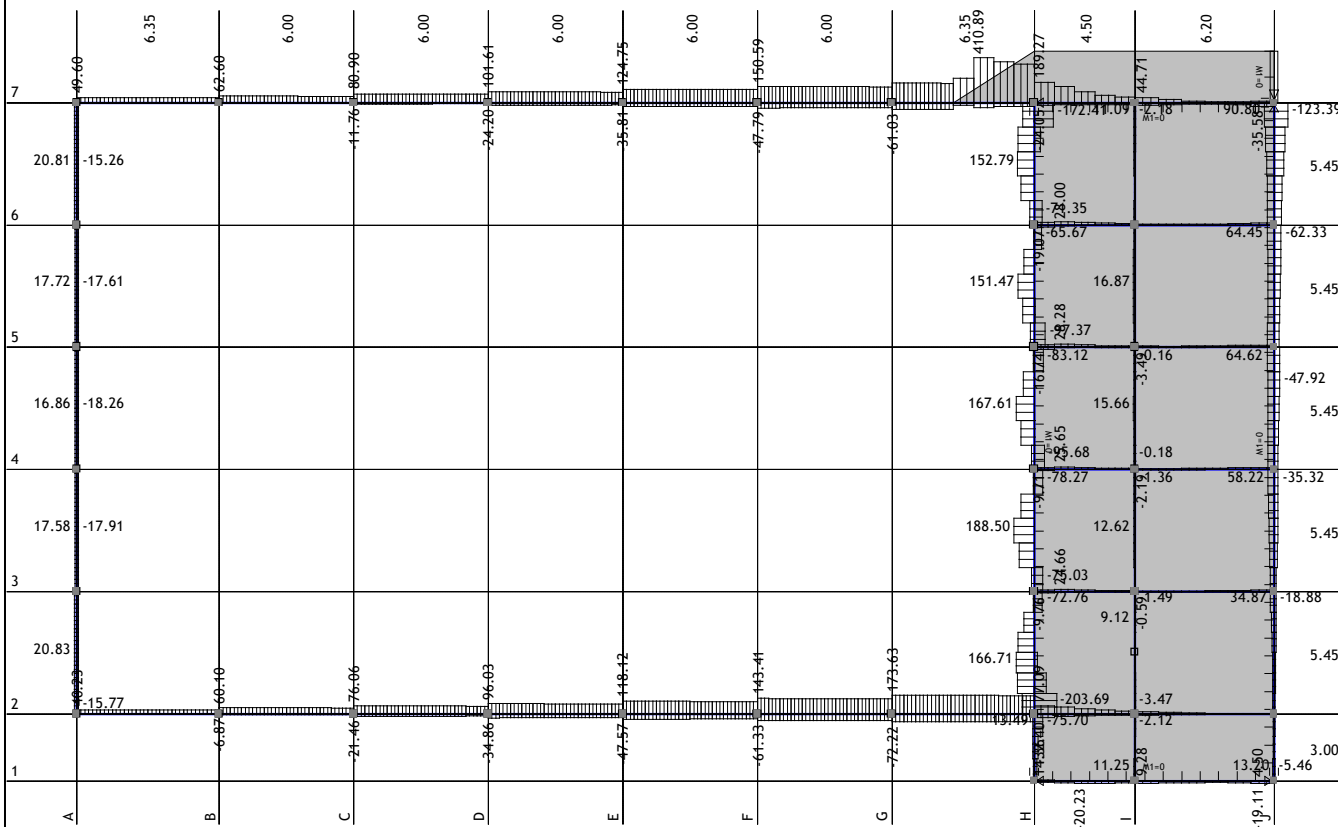
Opt. 37: [anv] 11-36



Nivo: [6.85 m]

Uticaji u gredi: max T2= 275.81 / min T2= -249.75 kN

Opt. 37: [anv] 11-36

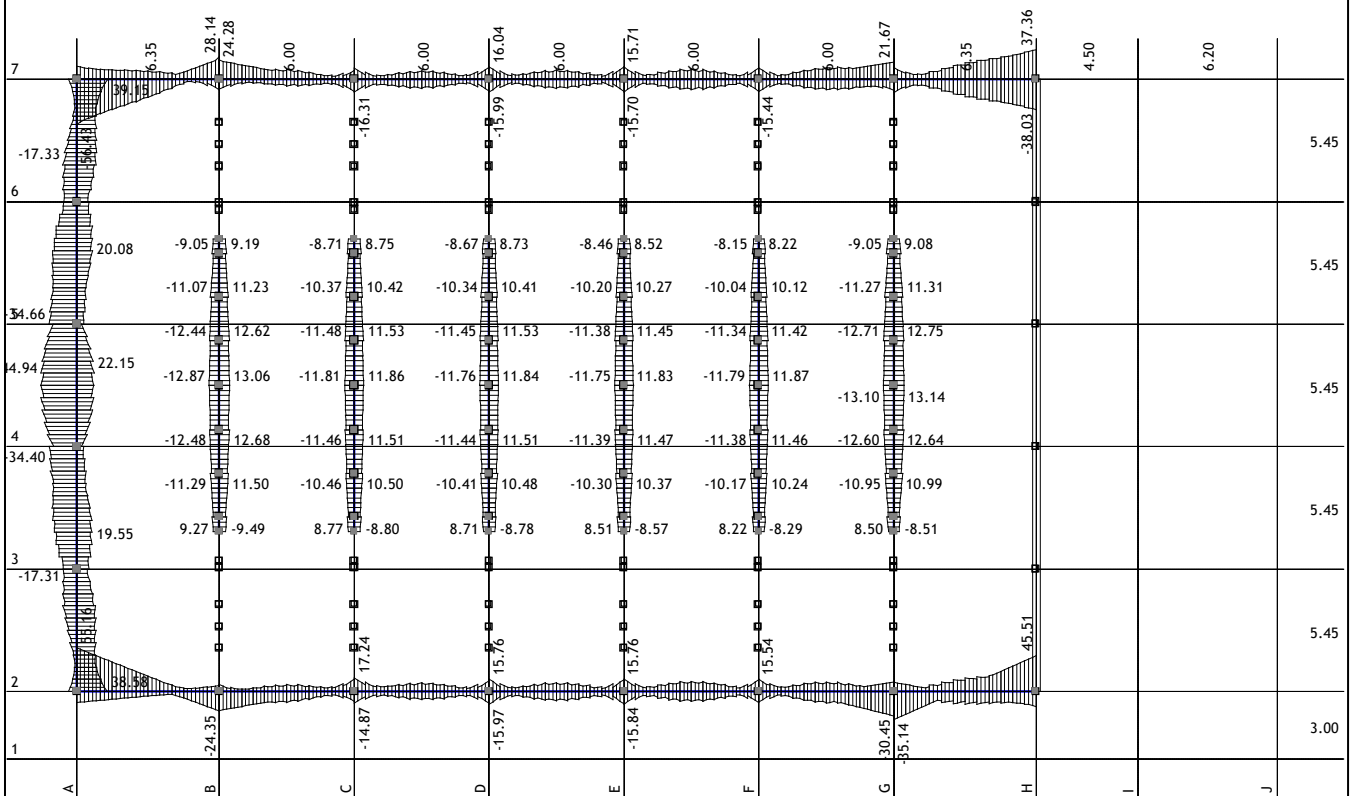


Nivo: [6.85 m]

Uticaji u gredi: max N1= 410.89 / min N1= -203.69 kN

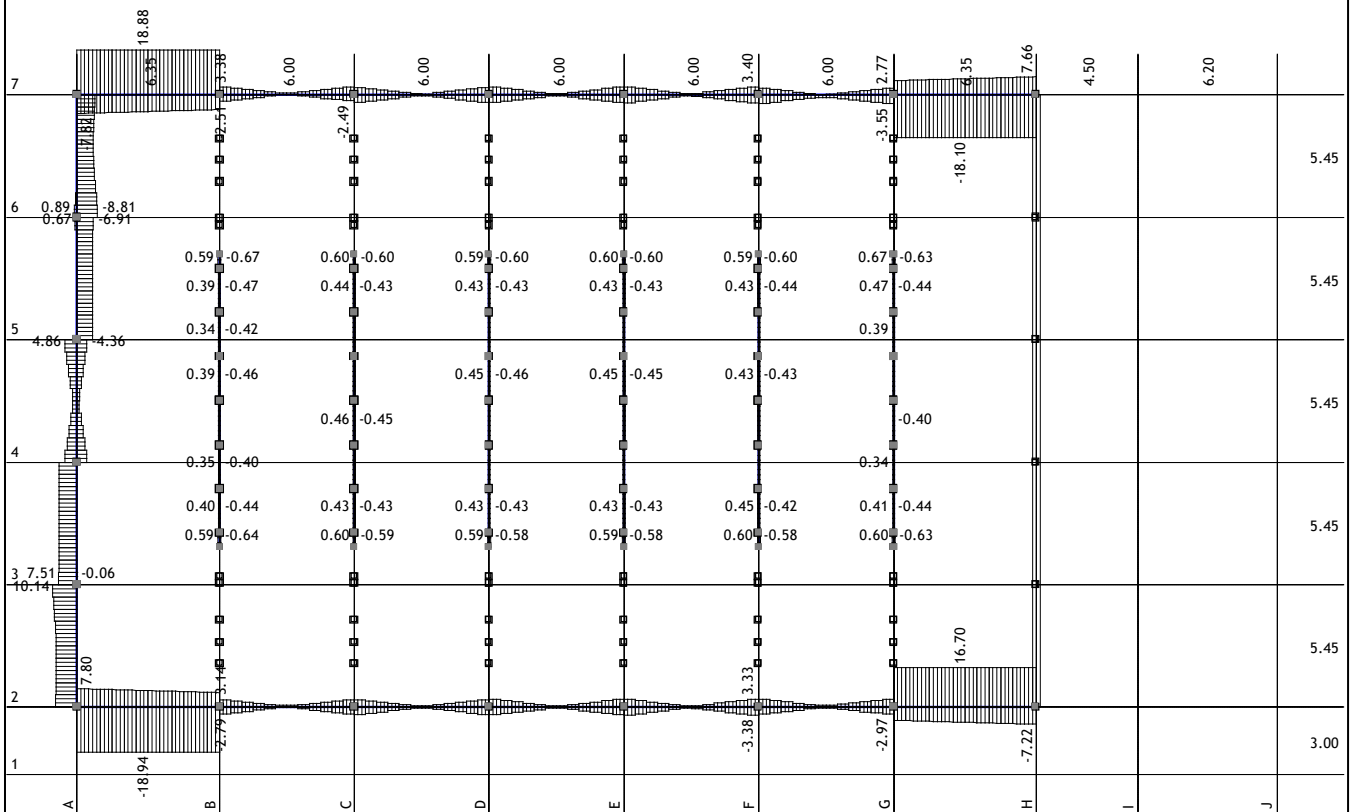
The diagram illustrates the structural analysis of a 7-story building frame. The grid consists of 8 columns (A-H) and 7 floors (1-7). The total height of the building is 26.70m, and the bay width is 6.20m. The diagram shows the distribution of shear force (V) and bending moment (M) across the frame. The shear force diagrams are located on the left and right sides of the frame, and the bending moment diagrams are located on the top and bottom. Numerical values for shear and moment are provided at various points. The building has a total height of 26.70m and a bay width of 6.20m. The diagram also shows the distribution of floor slabs and the location of columns.

Opt. 37: [anv] 11-36



Uticaji u gredi: max $M_2 = 55.16$ / min $M_2 = -56.43$ kNm

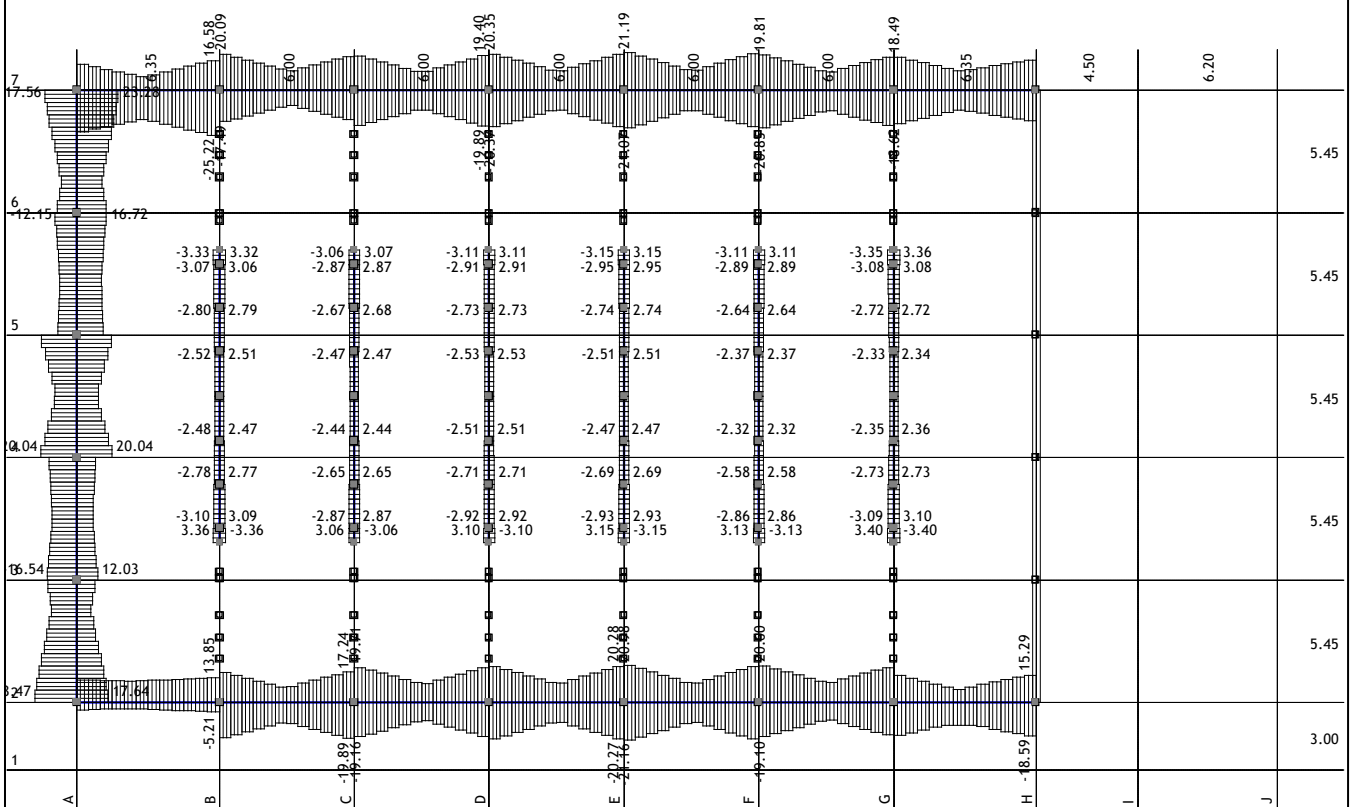
Opt. 37: [anv] 11-36



Nivo: [11.70 m]

Uticaji u gredi: max M1= 18.88 / min M1= -18.94 kNm

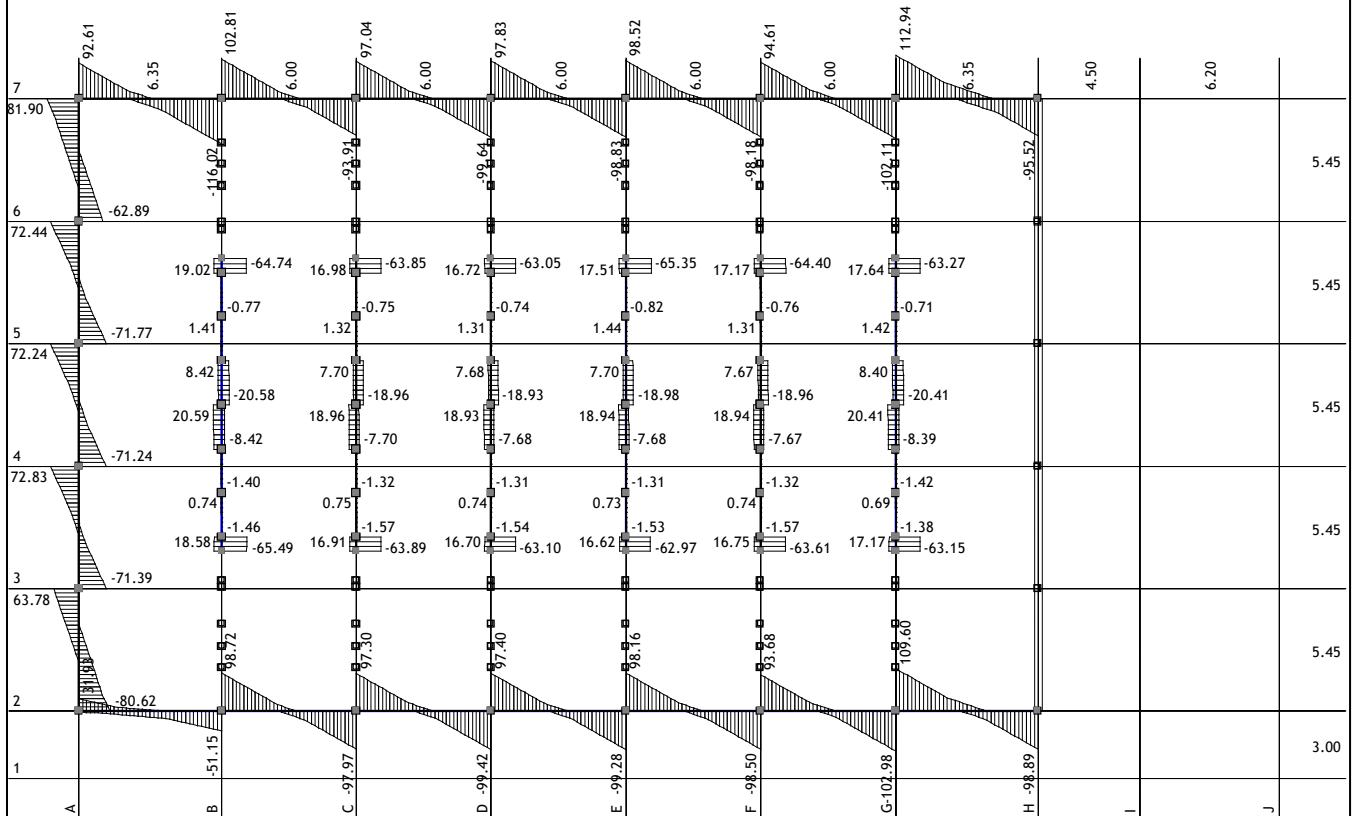
Opt. 37: [anv] 11-36



Nivo: [11.70 m]

Uticaji u gredi: max T3= 23.28 / min T3= -25.22 kN

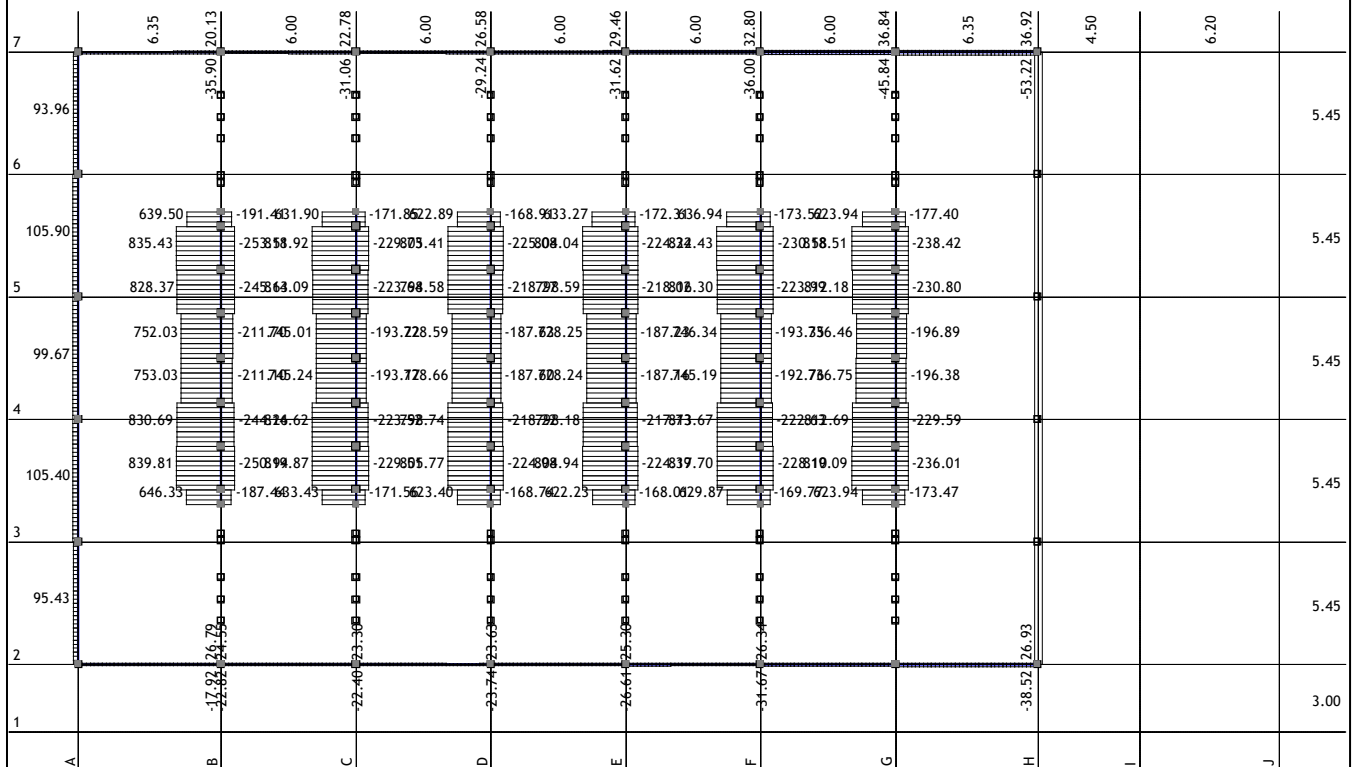
Opt. 37: [anv] 11-36



Nivo: [11.70 m]

Uticaji u gredi: max T2= 112.94 / min T2= -116.02 kN

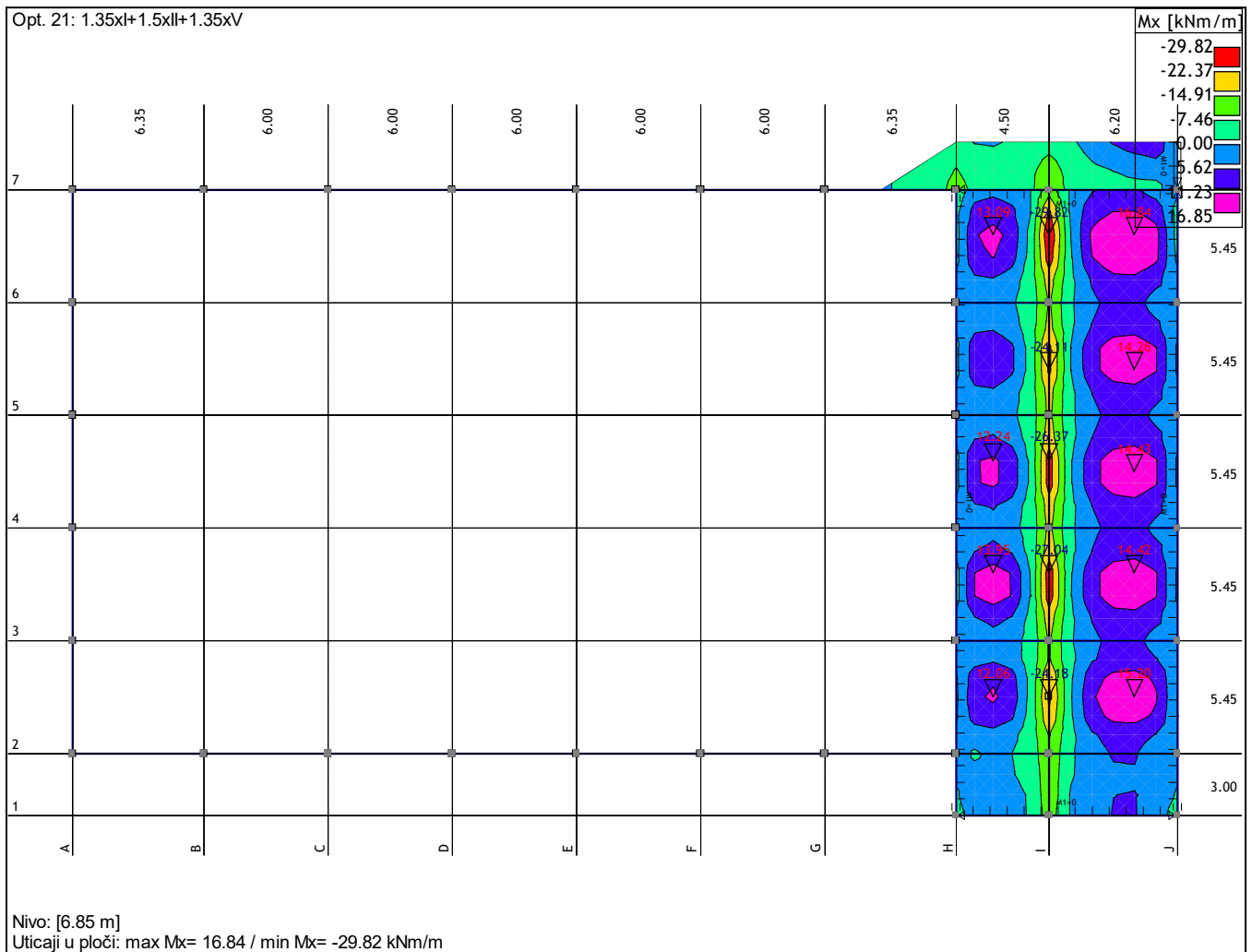
Opt. 37: [anv] 11-36



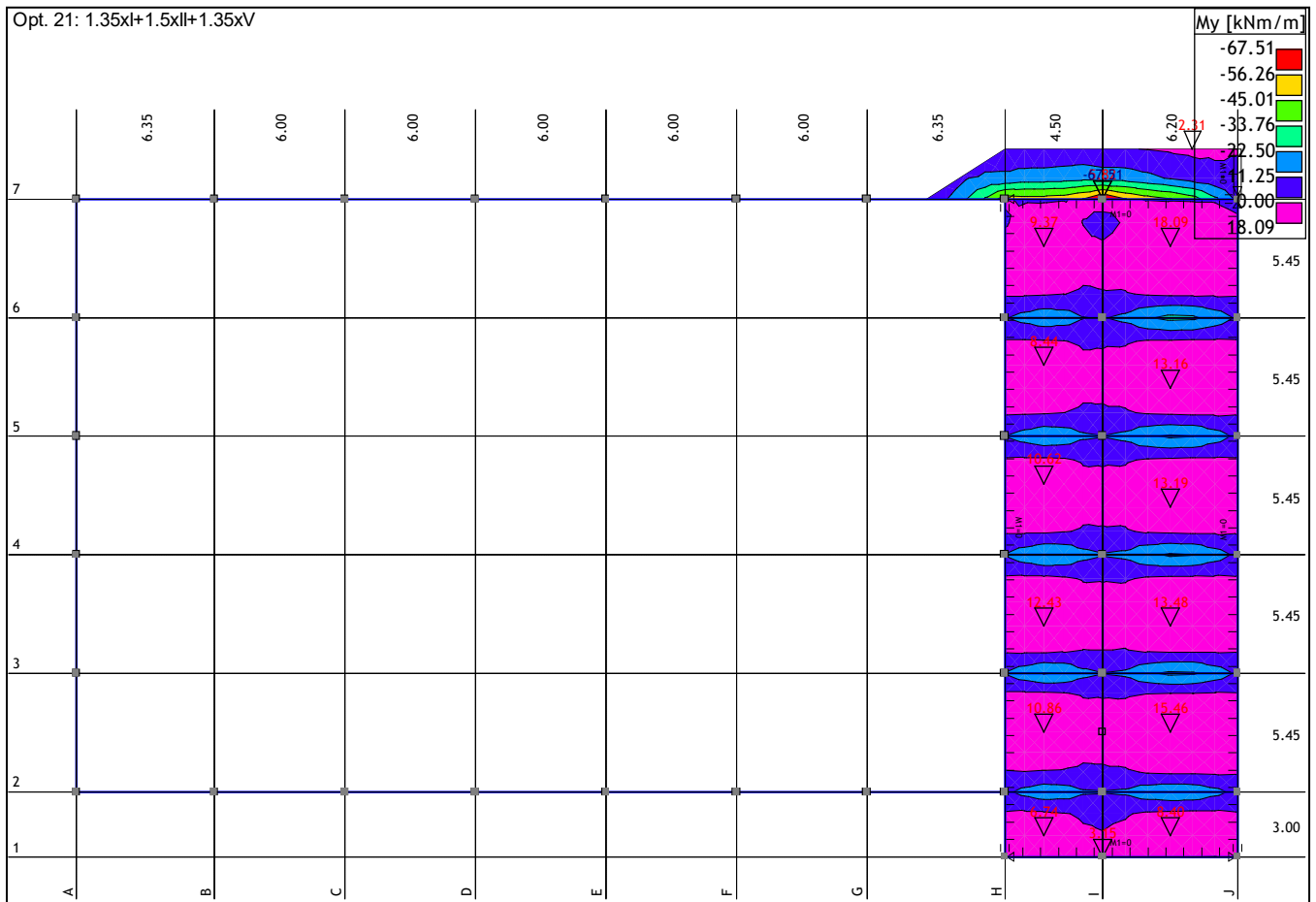
Nivo: [11.70 m]

Uticaji u gredi: max N1= 839.81 / min N1= -253.51 kN

STATIČKI UTICAJI U PLOČAMA



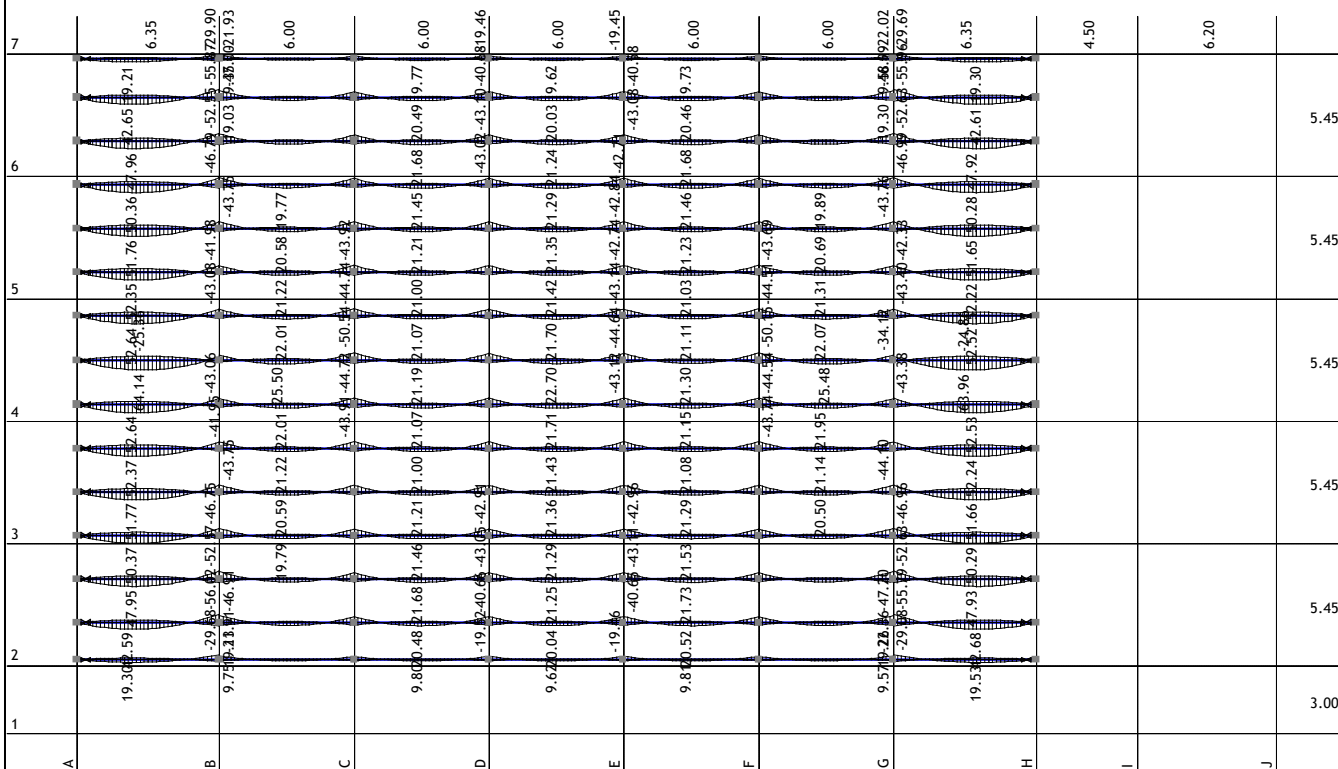
Opt. 21: 1.35xI+1.5xII+1.35xV



Nivo: [6.85 m]

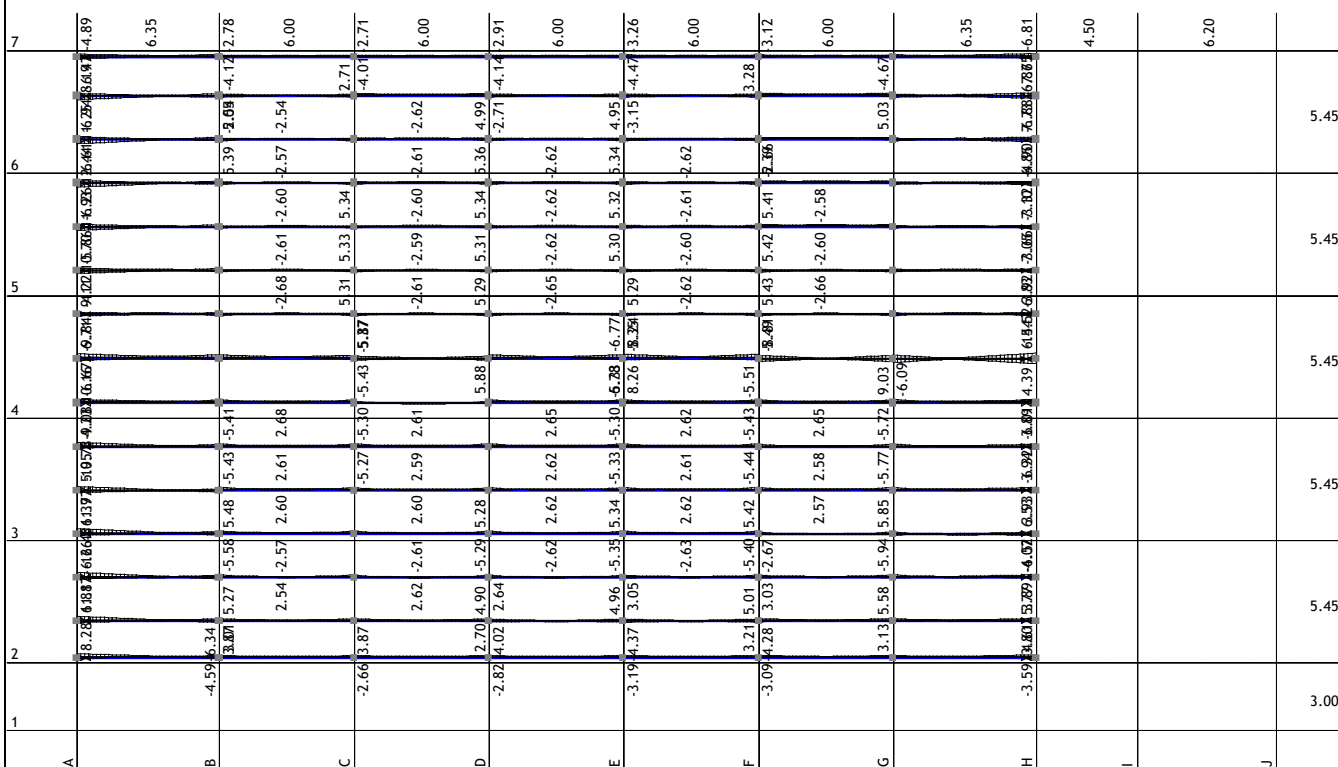
Uticaji u ploči: max M_y = 18.09 / min M_y = -67.51 kNm/m

STATIČKI UTICAJI U ČELIČNIM ELEMENTIMA



Pogled: k1+k2 - Grupa: pos r

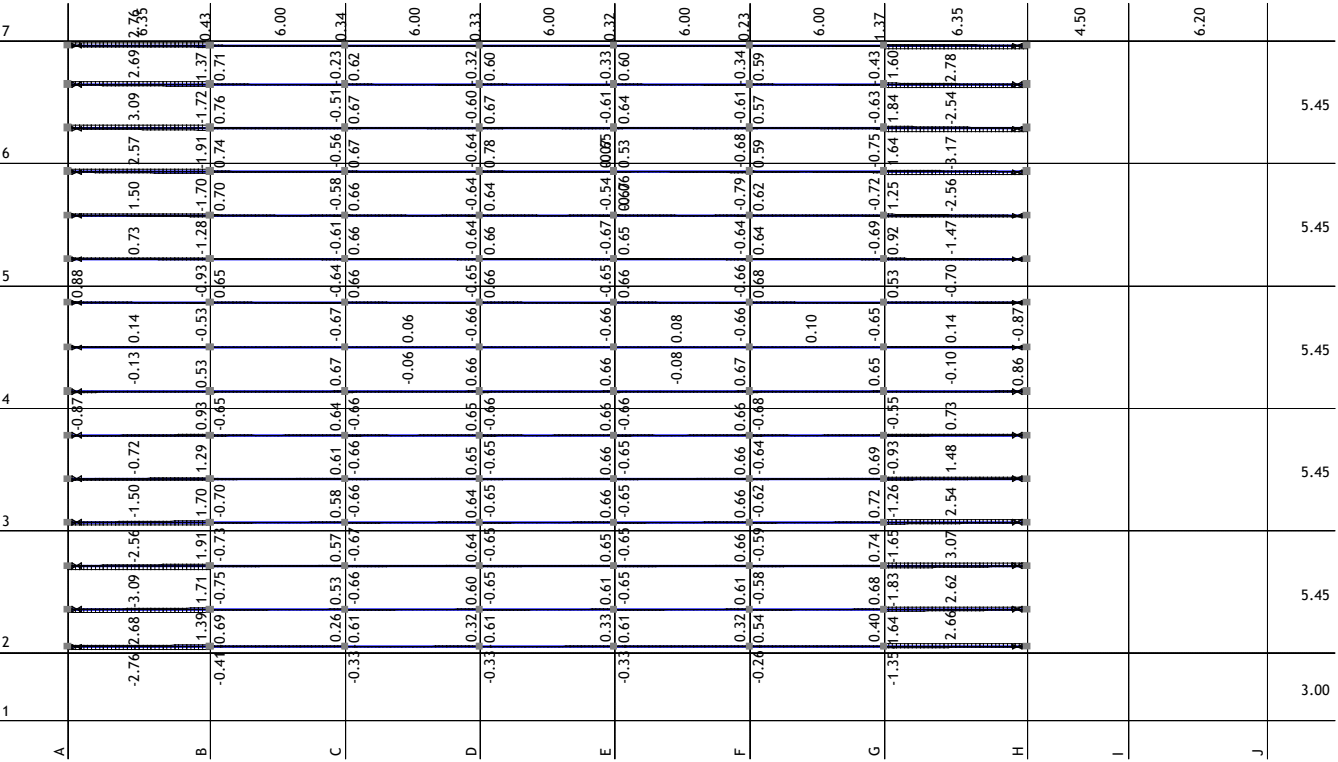
Uticaji u gredi: max M3= 74.94 / min M3= -130.40 kNm



Pogled: k1+k2 - Grupa: pos r

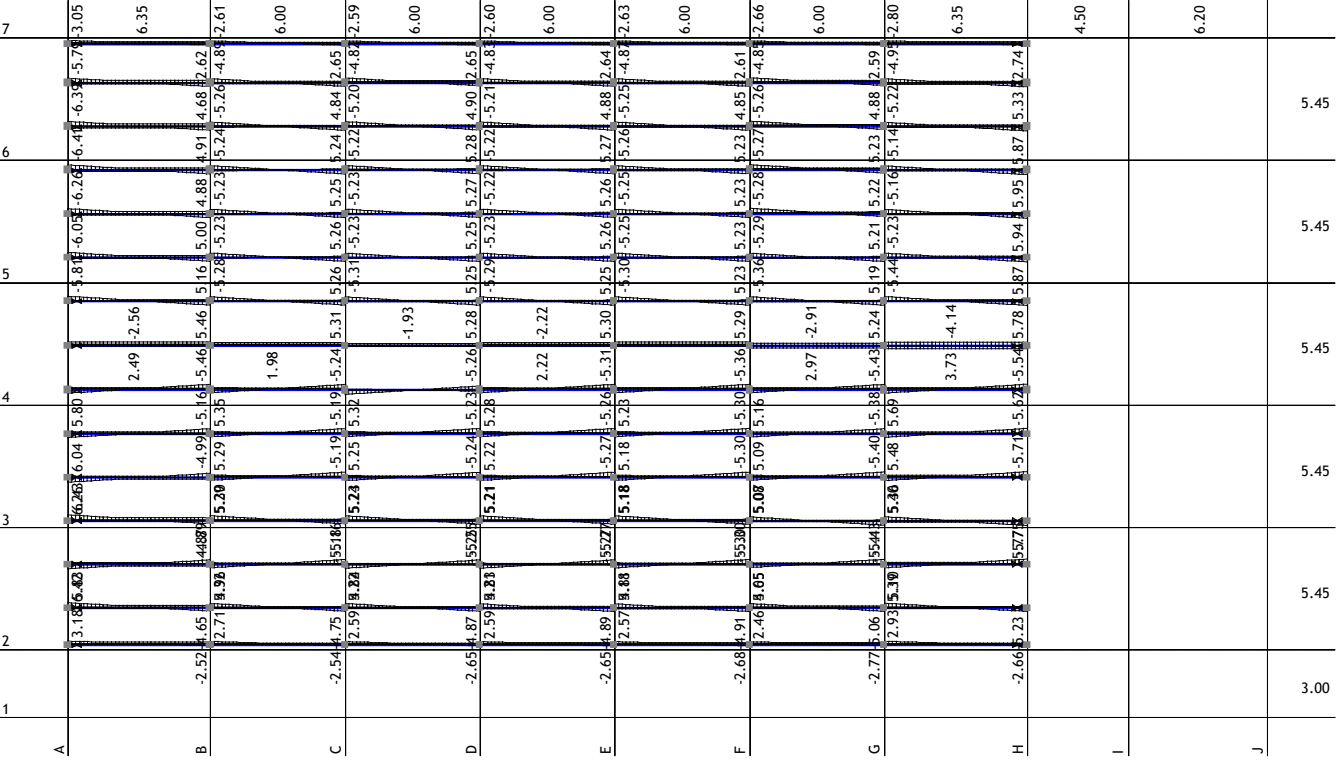
Uticaji u gredi: max M2= 55.16 / min M2= -56.43 kNm

Opt. 37: [anv] 11-36

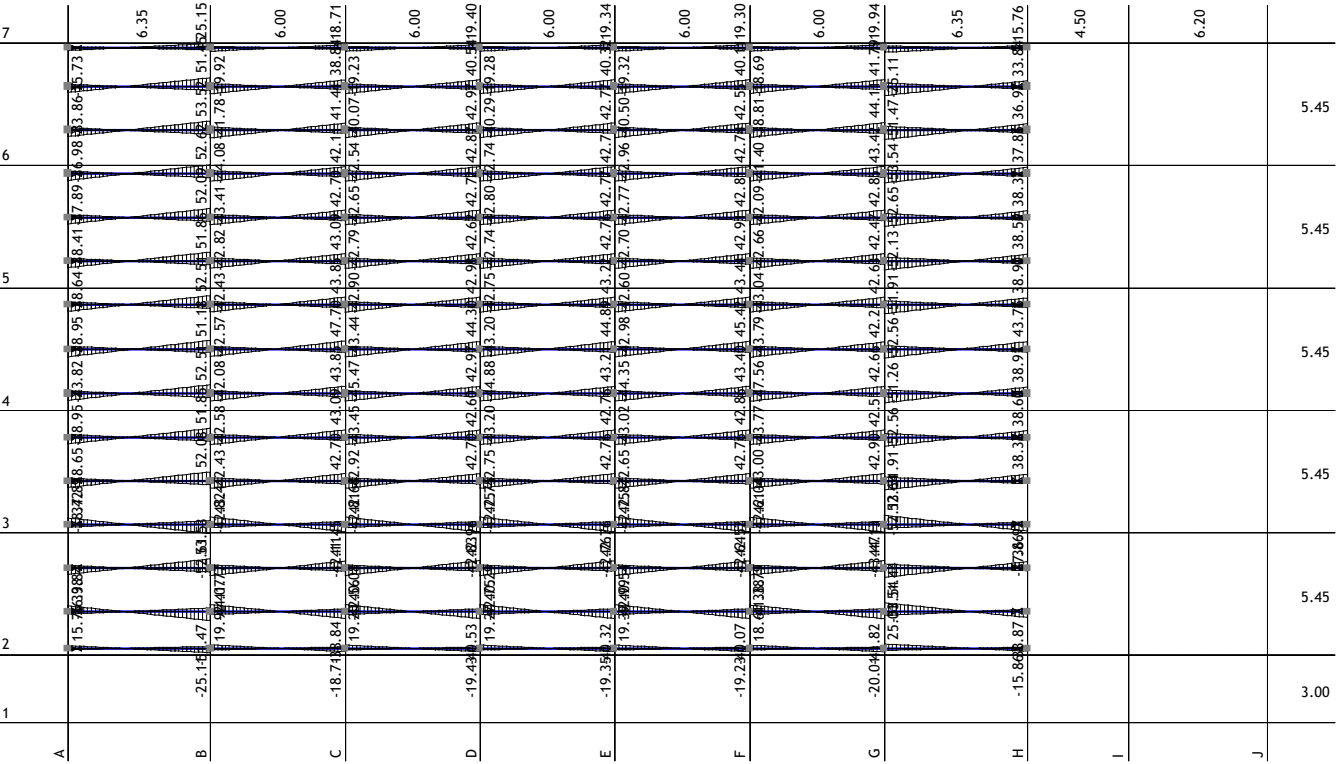


Pogled: k1+k2 - Grupa: pos r
Uticaji u gredi: max M1= 18.88 / min M1= -18.94 kNm

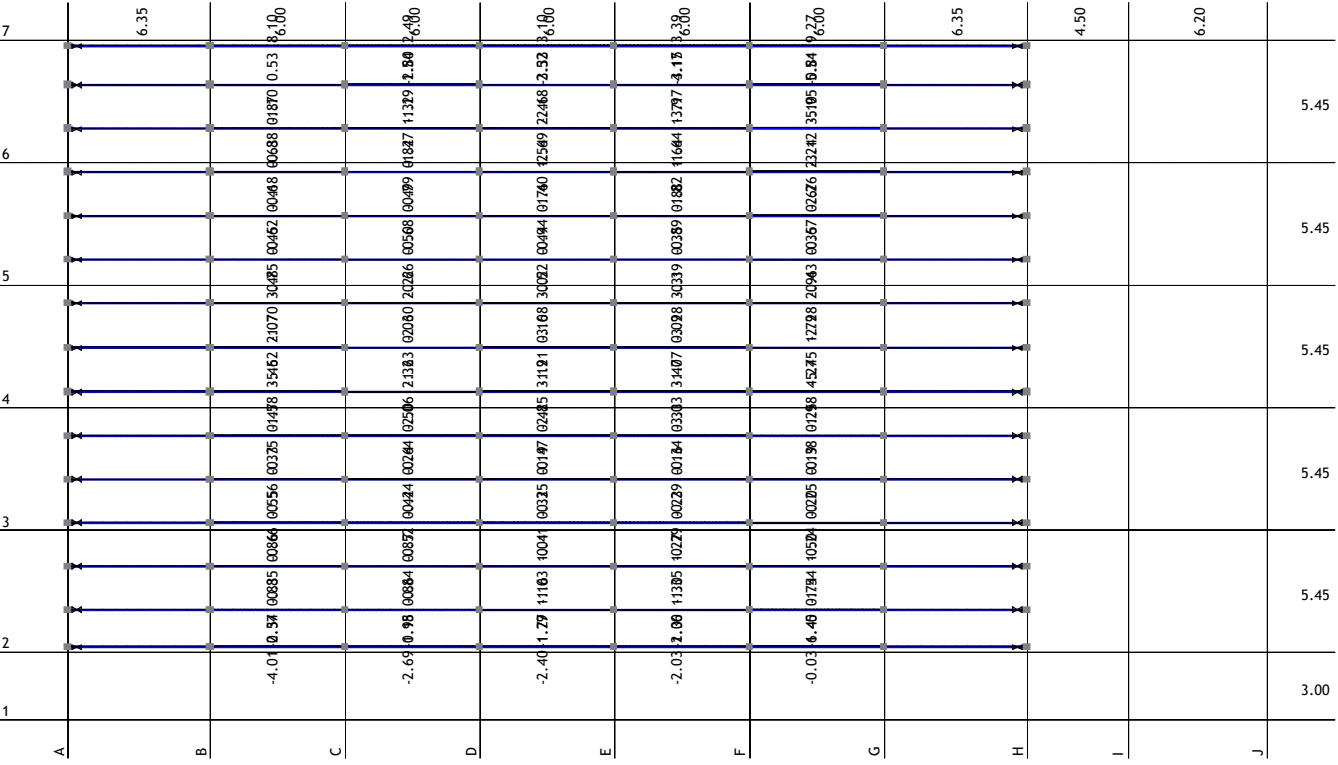
Opt. 37: [anv] 11-36



Pogled: k1+k2 - Grupa: pos r
Uticaji u gredi: max T3= 21.19 / min T3= -25.22 kN

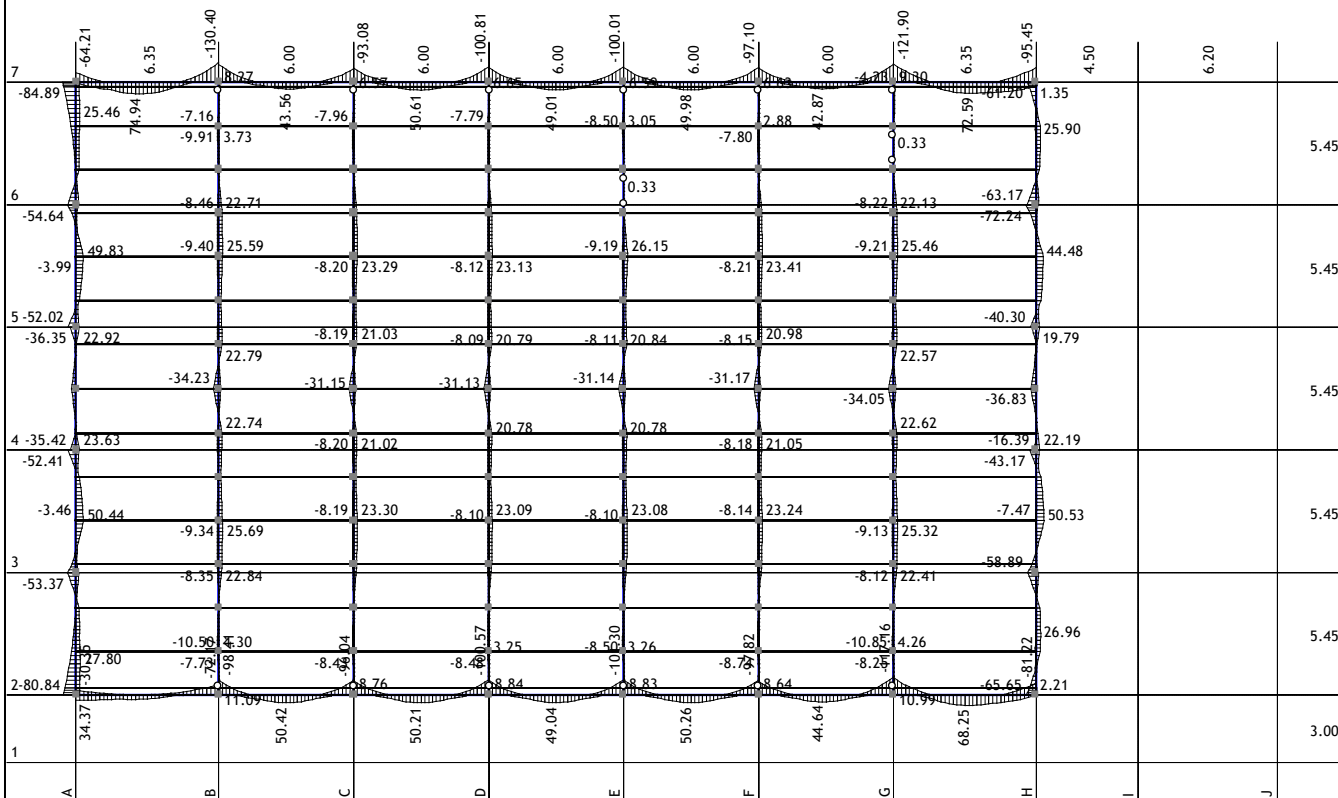


Pogled: k1+k2 - Grupa: pos r
Uticaji u gredi: max T2= 112.94 / min T2= -116.02 kN

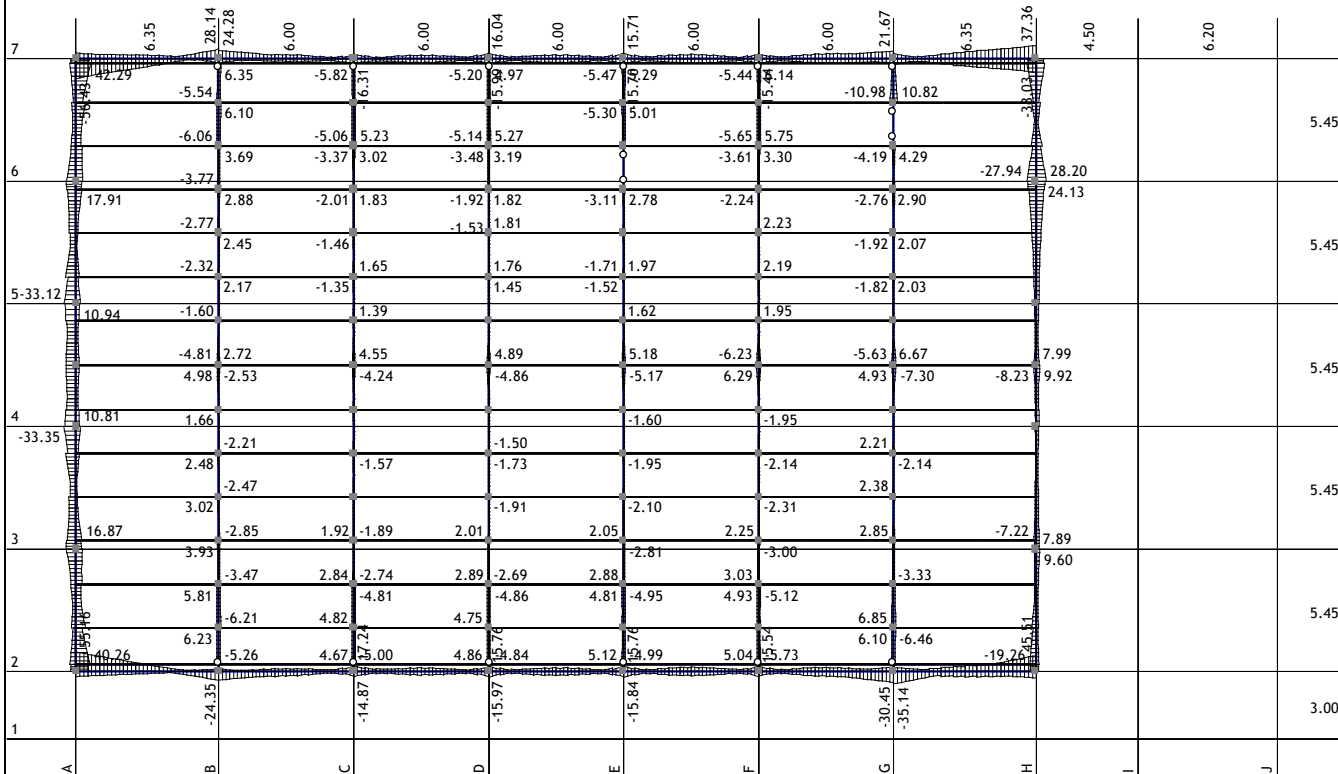


Pogled: k1+k2 - Grupa: pos r
Uticaji u gredi: max N1= 410.64 / min N1= -1076.88 kN

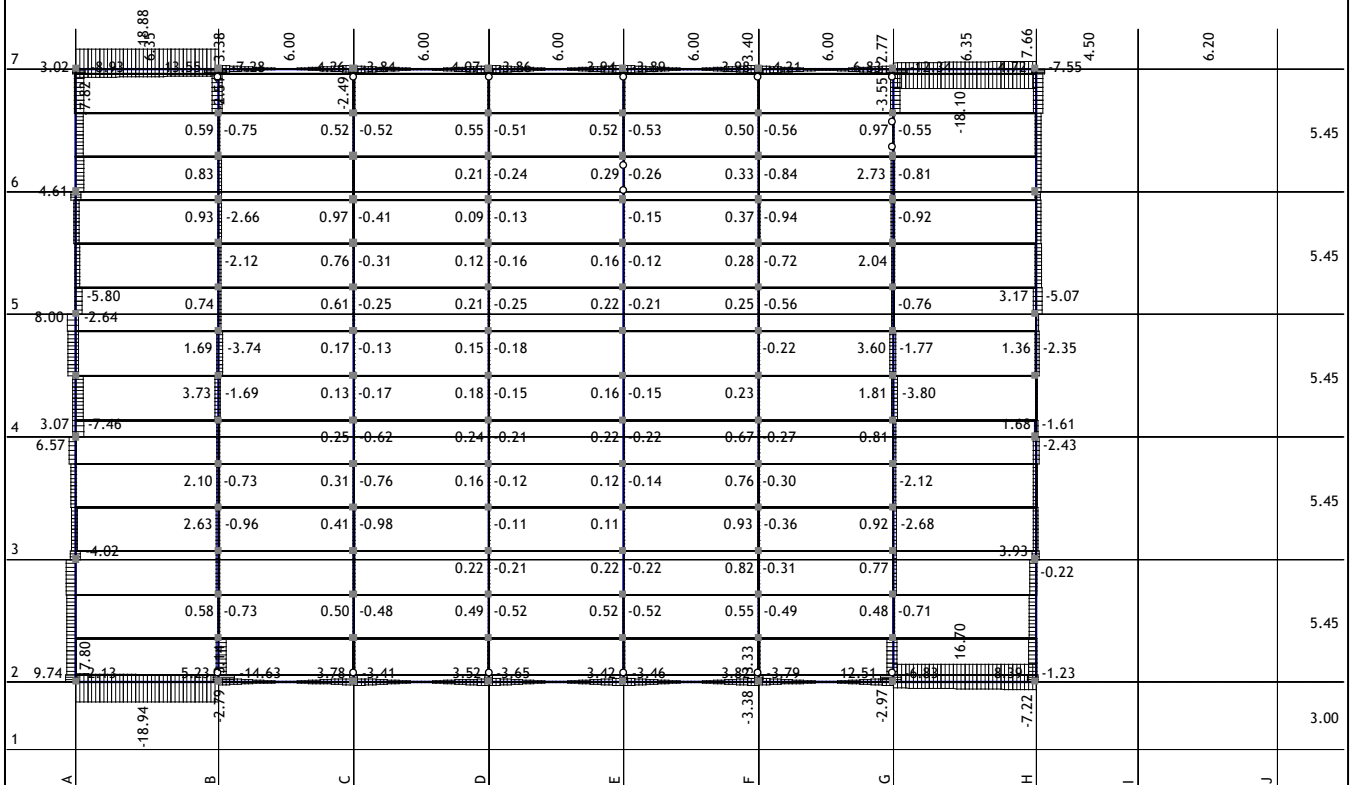
Opt. 37: [anv] 11-36



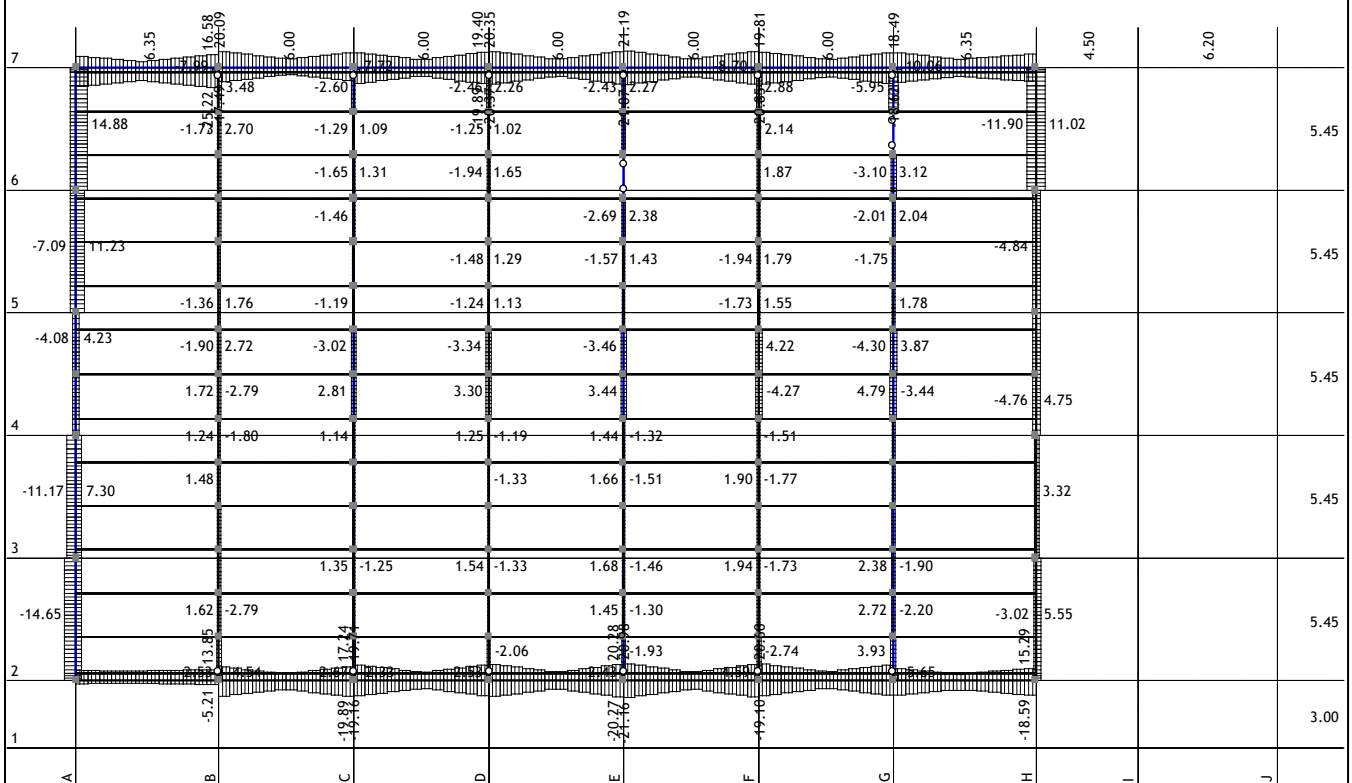
Opt. 37: [anv] 11-36



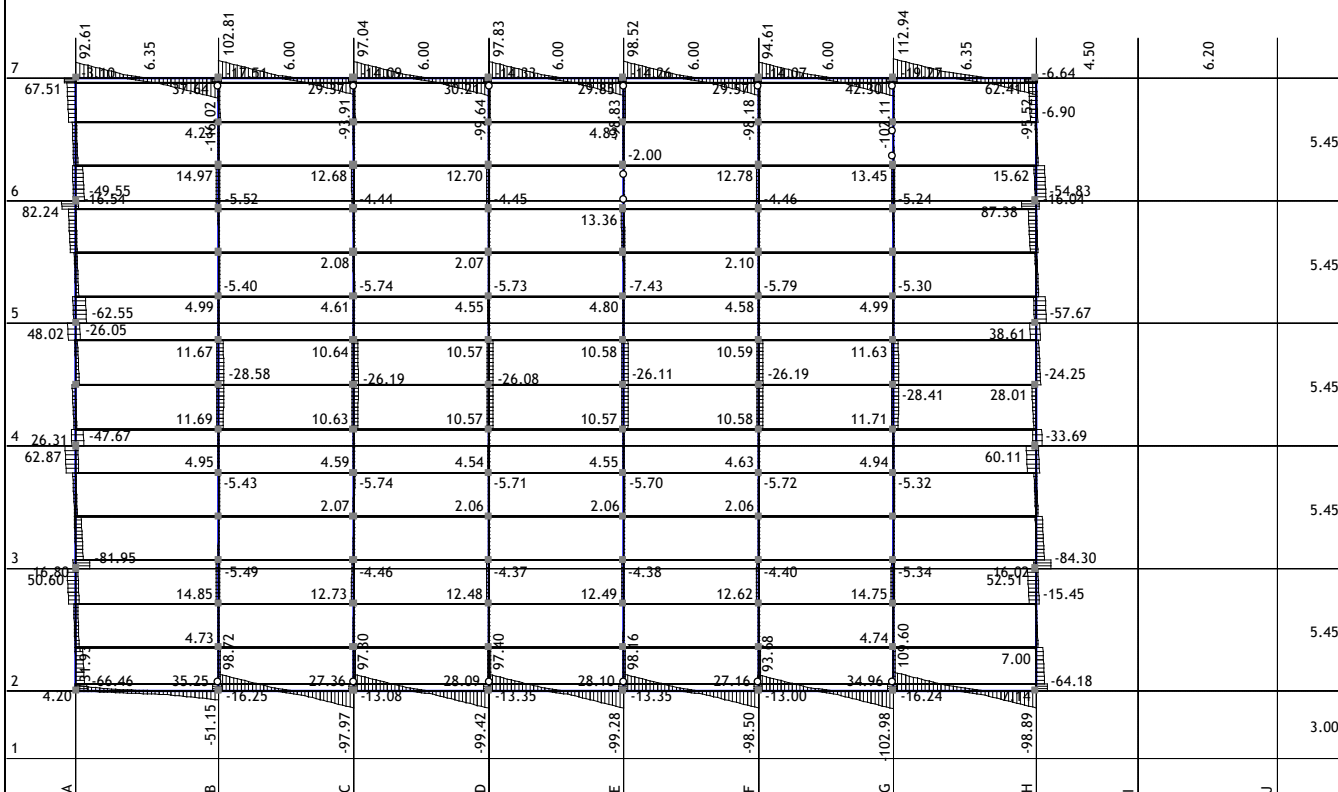
Opt. 37: [anv] 11-36



Opt. 37: [anv] 11-36



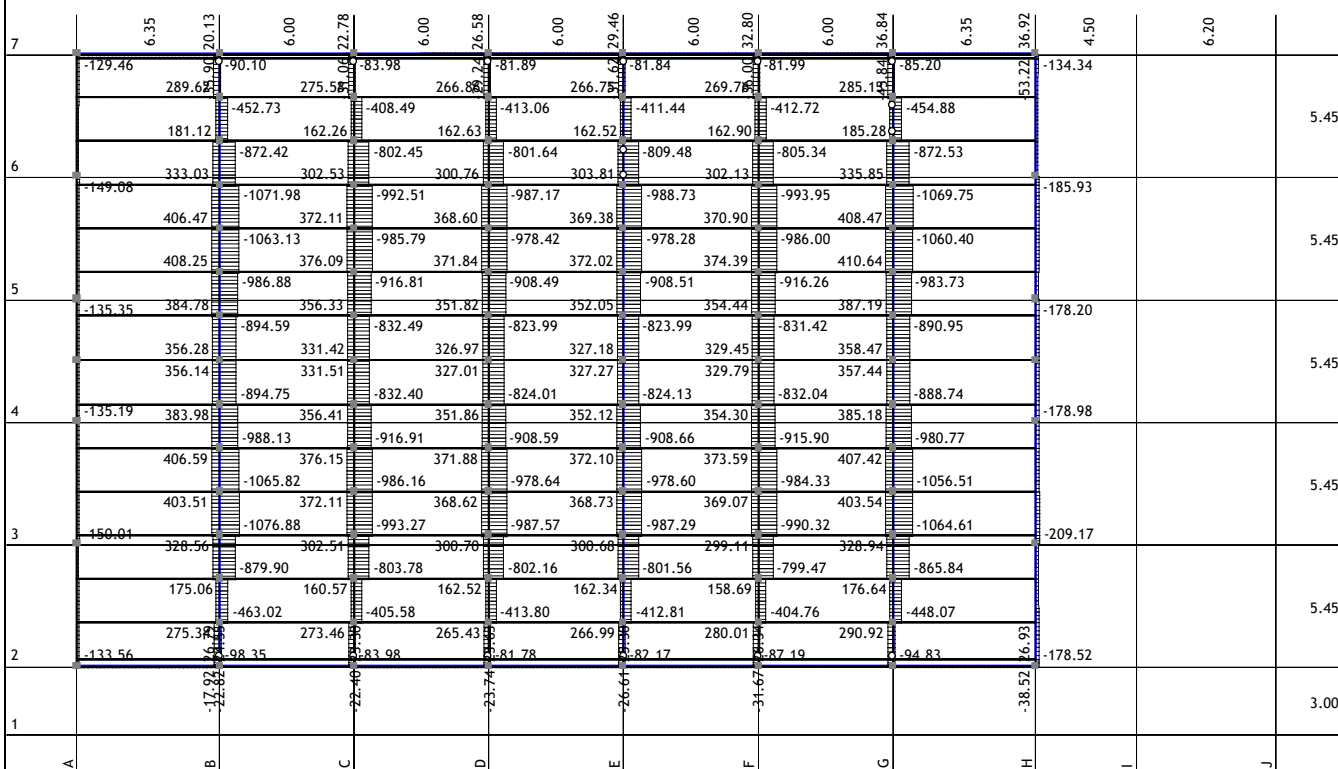
Opt. 37: [anv] 11-36



Pogled: k1+k2

Uticaji u gredi: max T2= 112.94 / min T2= -116.02 kN

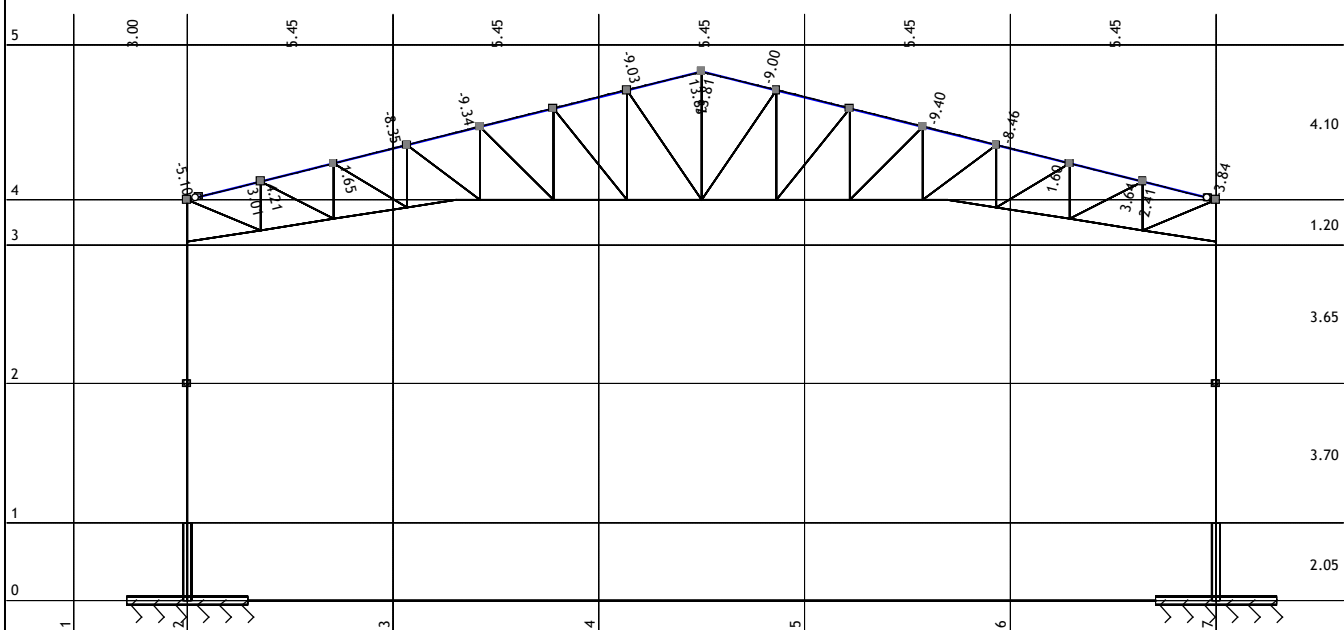
Opt. 37: [anv] 11-36



Pogled: k1+k2

Uticaji u gredi: max N1= 410.64 / min N1= -1076.88 kN

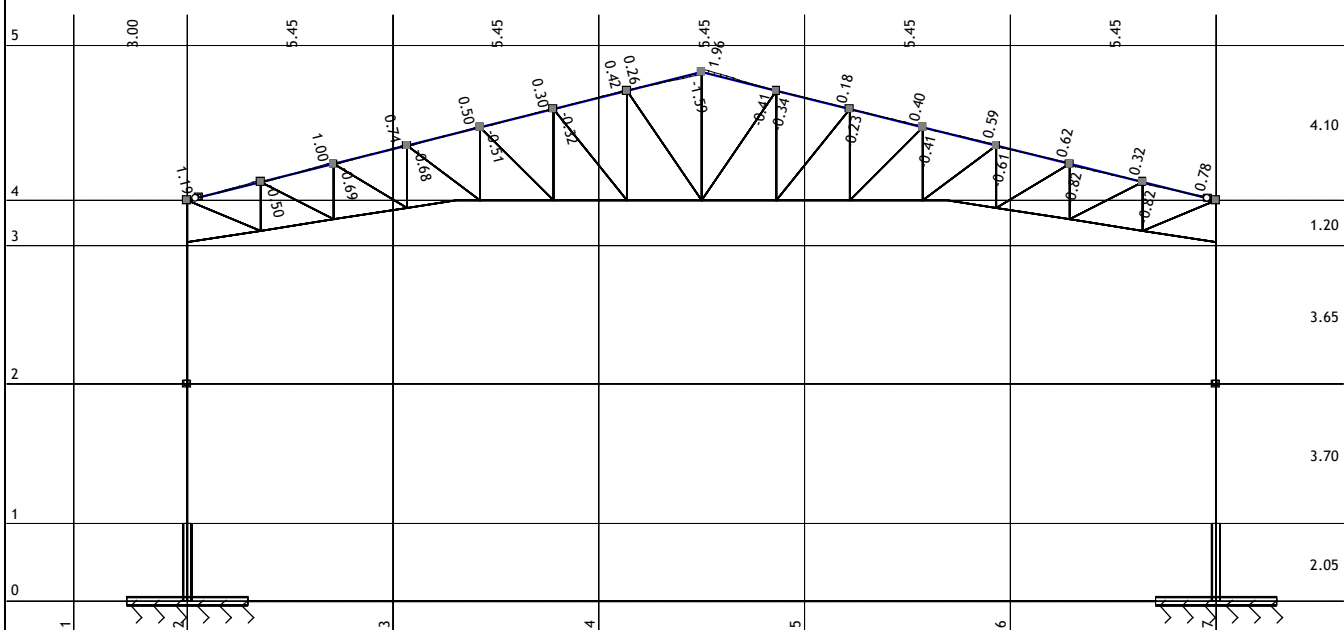
Opt. 29: I+1.5xIII+V



Ram: V_4

Uticaji u gredi: max M3= 190.10 / min M3= -529.33 kNm

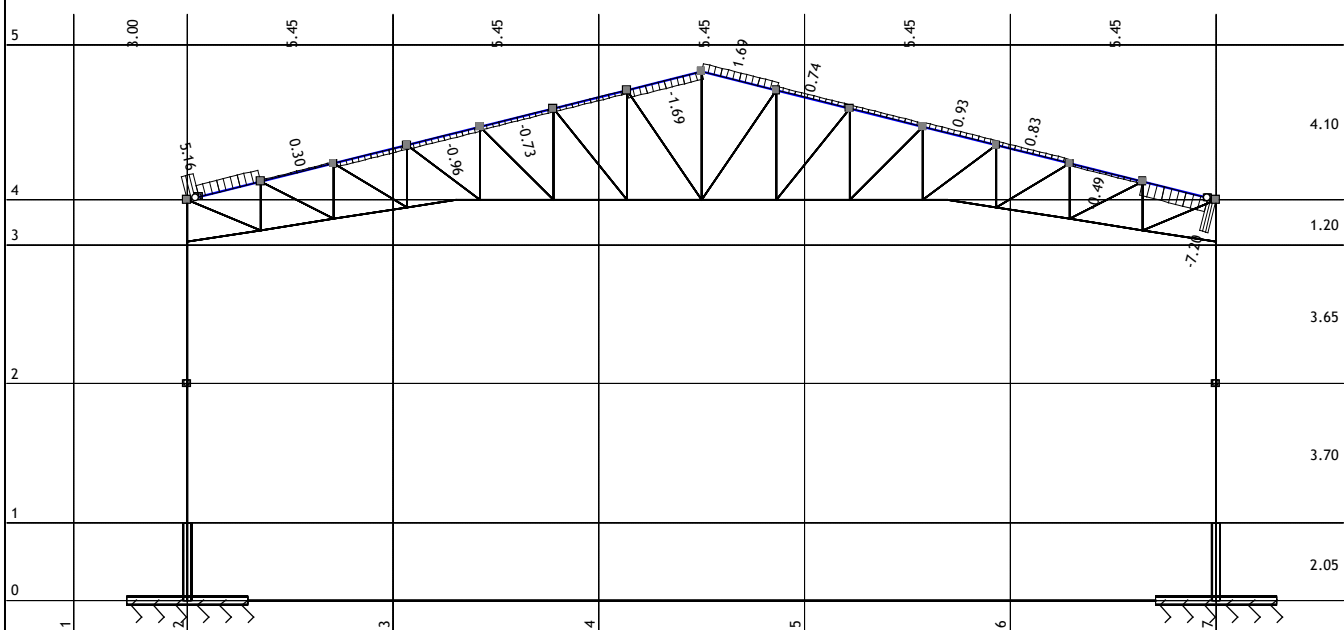
Opt. 29: I+1.5xIII+V



Ram: V_4

Uticaji u gredi: max M2= 19.79 / min M2= -21.10 kNm

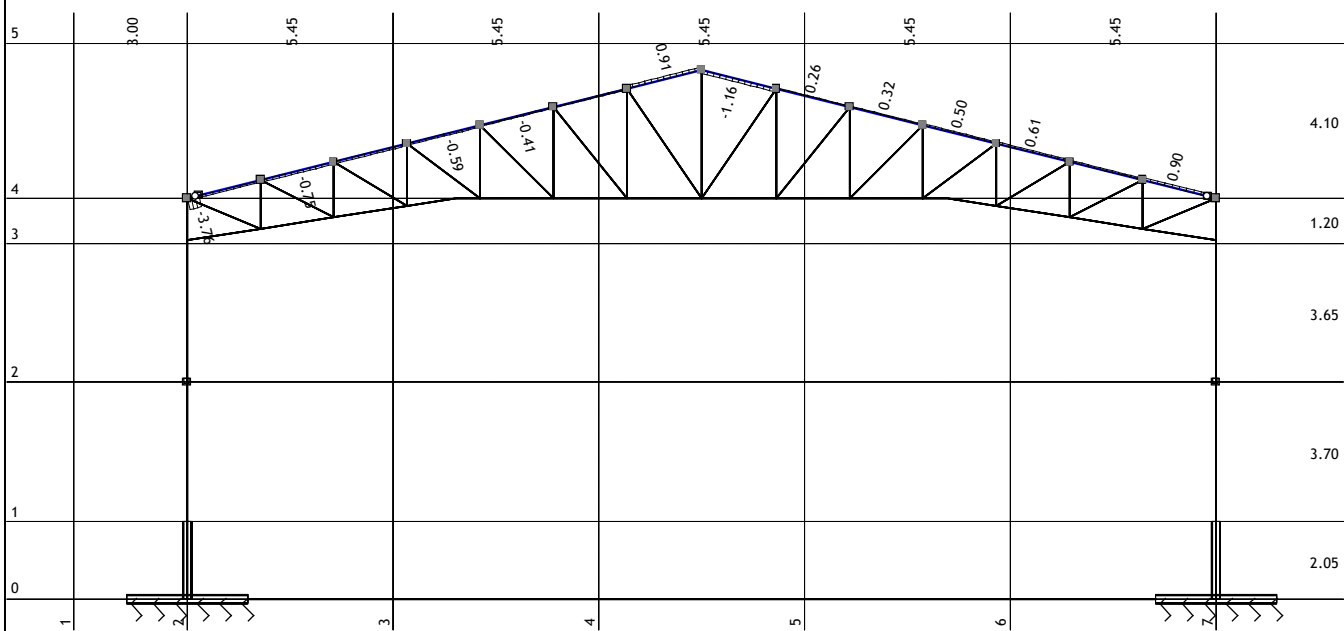
Opt. 29: I+1.5xIII+V



Ram: V_4

Uticaji u gredi: max M1= 5.16 / min M1= -7.20 kNm

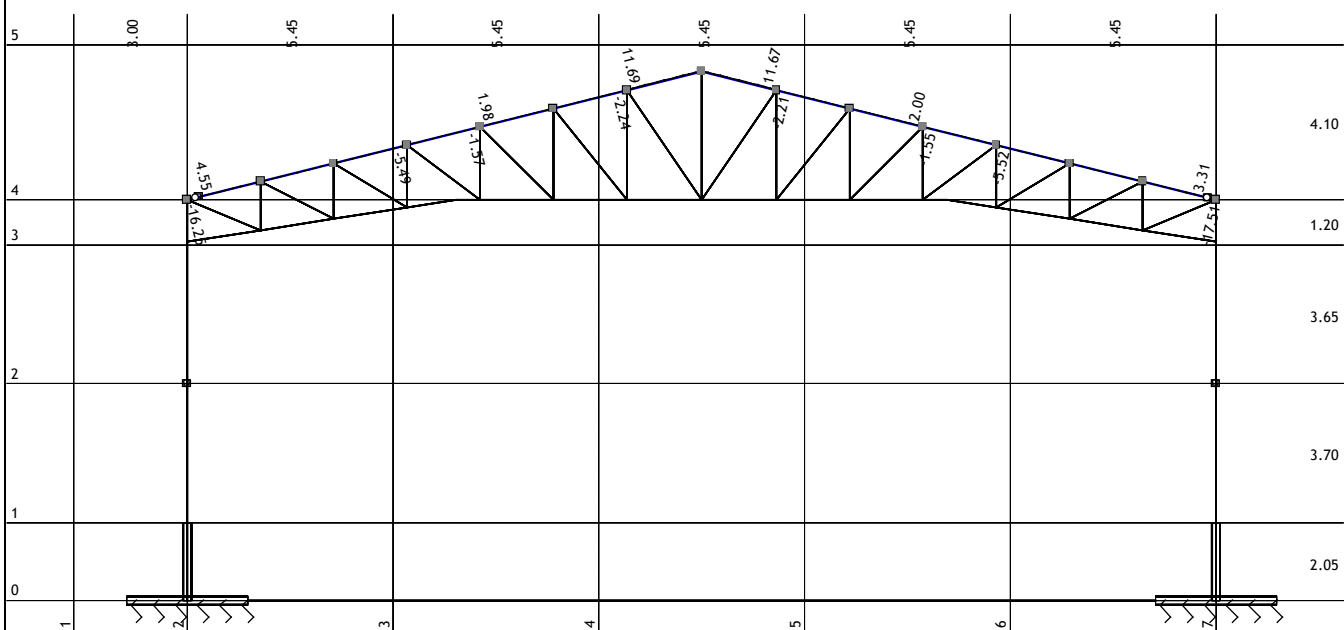
Opt. 29: I+1.5xIII+V



Ram: V_4

Uticaji u gredi: max T3= 11.05 / min T3= -9.34 kN

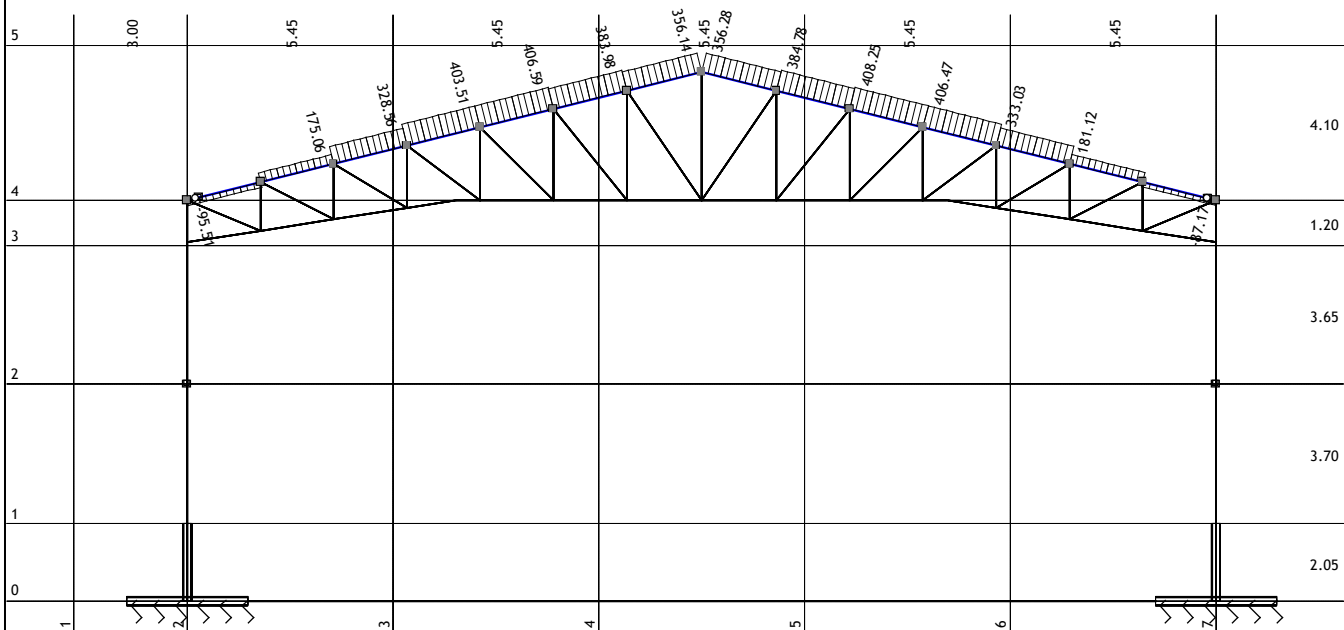
Opt. 29: I+1.5xIII+V



Ram: V_4

Uticaji u gredi: max T2= 515.65 / min T2= -100.26 kN

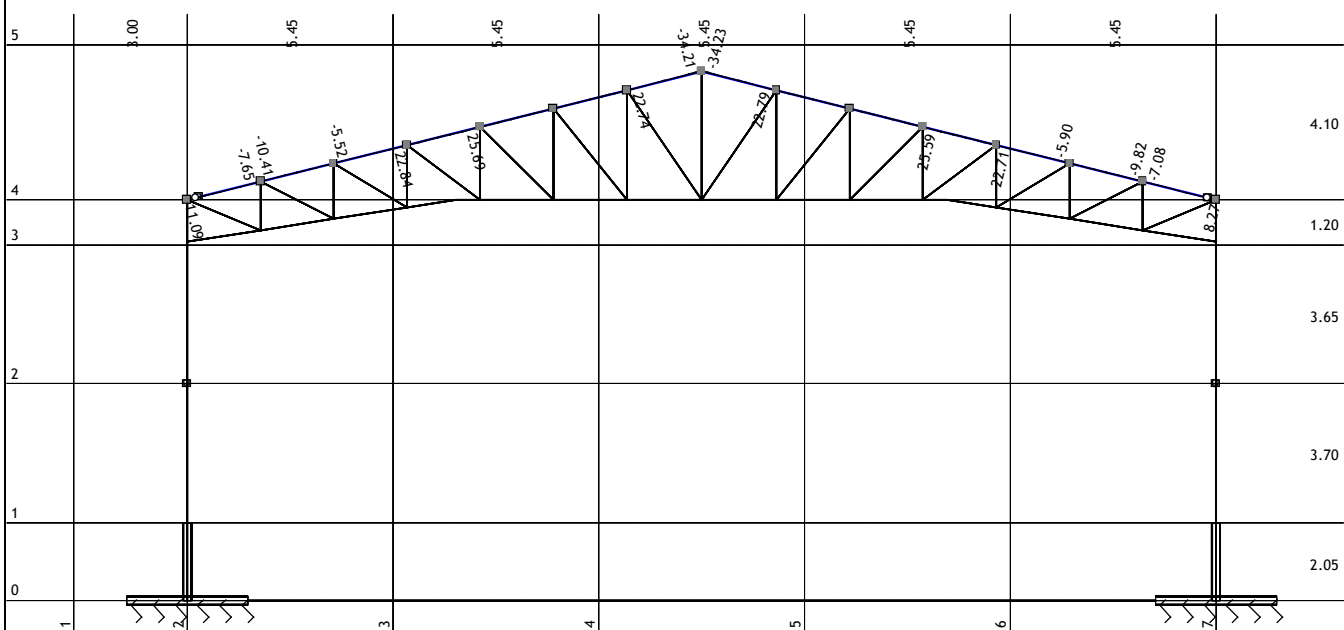
Opt. 29: I+1.5xIII+V



Ram: V_4

Uticaji u gredi: max N1= 622.65 / min N1= -447.97 kN

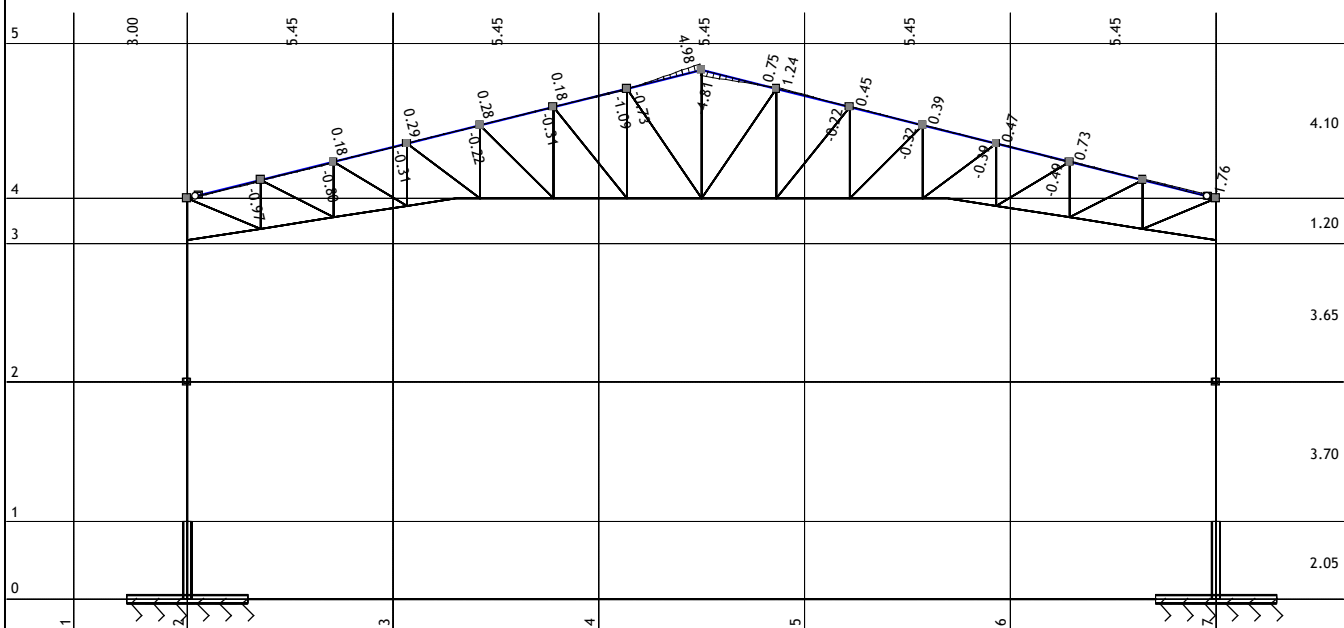
Opt. 21: 1.35xI+1.5xII+1.35xV



Ram: V_4

Uticaji u gredi: max M3= 1335.02 / min M3= -305.32 kNm

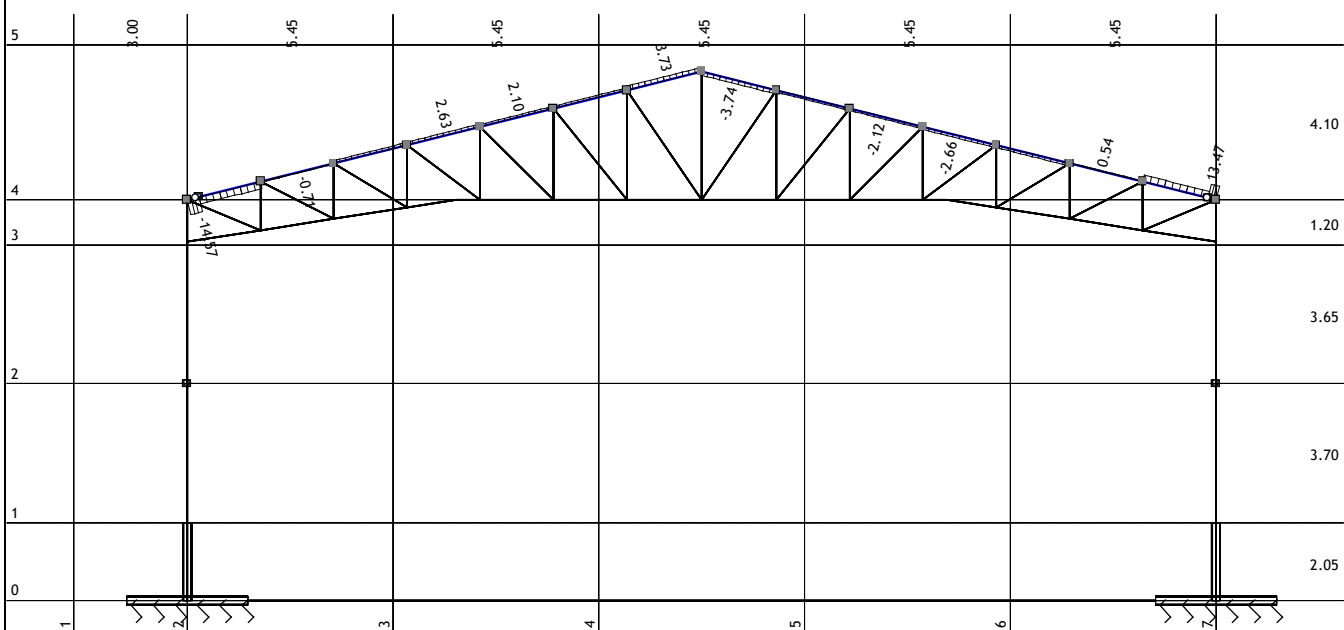
Opt. 21: 1.35xI+1.5xII+1.35xV



Ram: V_4

Uticaji u gredi: max M2= 21.25 / min M2= -27.44 kNm

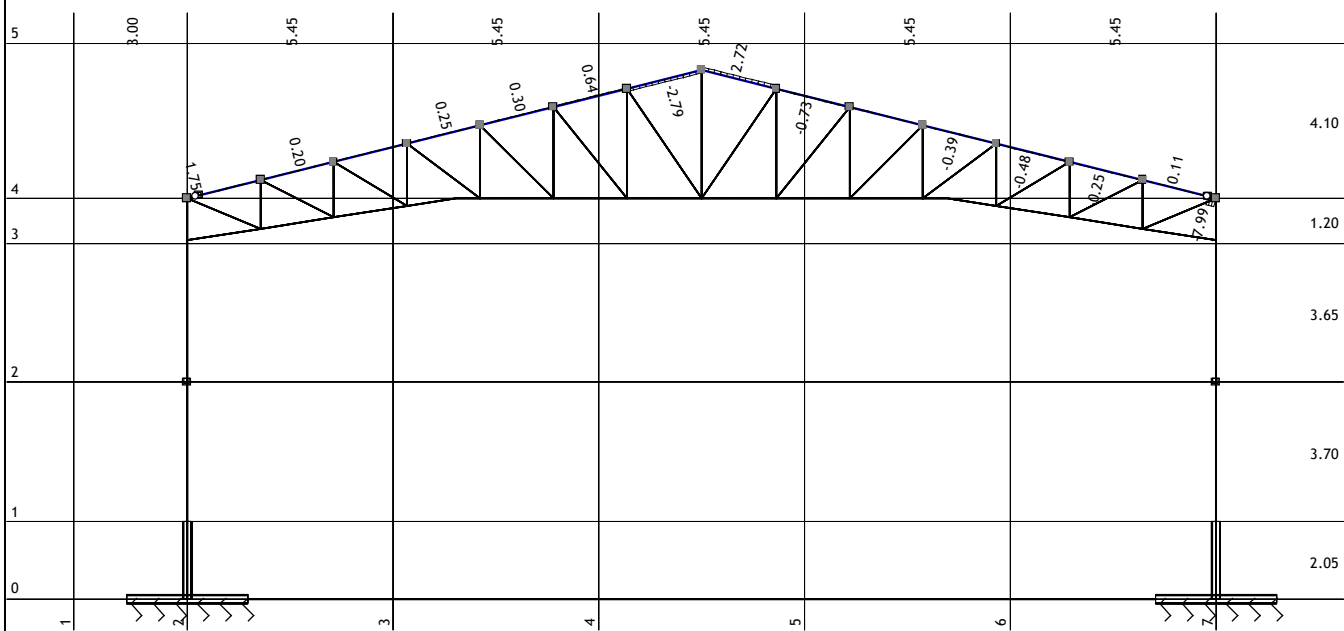
Opt. 21: 1.35xl+1.5xll+1.35xV



Ram: V_4

Uticaji u gredi: max M1= 29.91 / min M1= -32.29 kNm

Opt. 21: 1.35xl+1.5xll+1.35xV



Ram: V_4

Uticaji u gredi: max T3= 31.09 / min T3= -31.81 kN

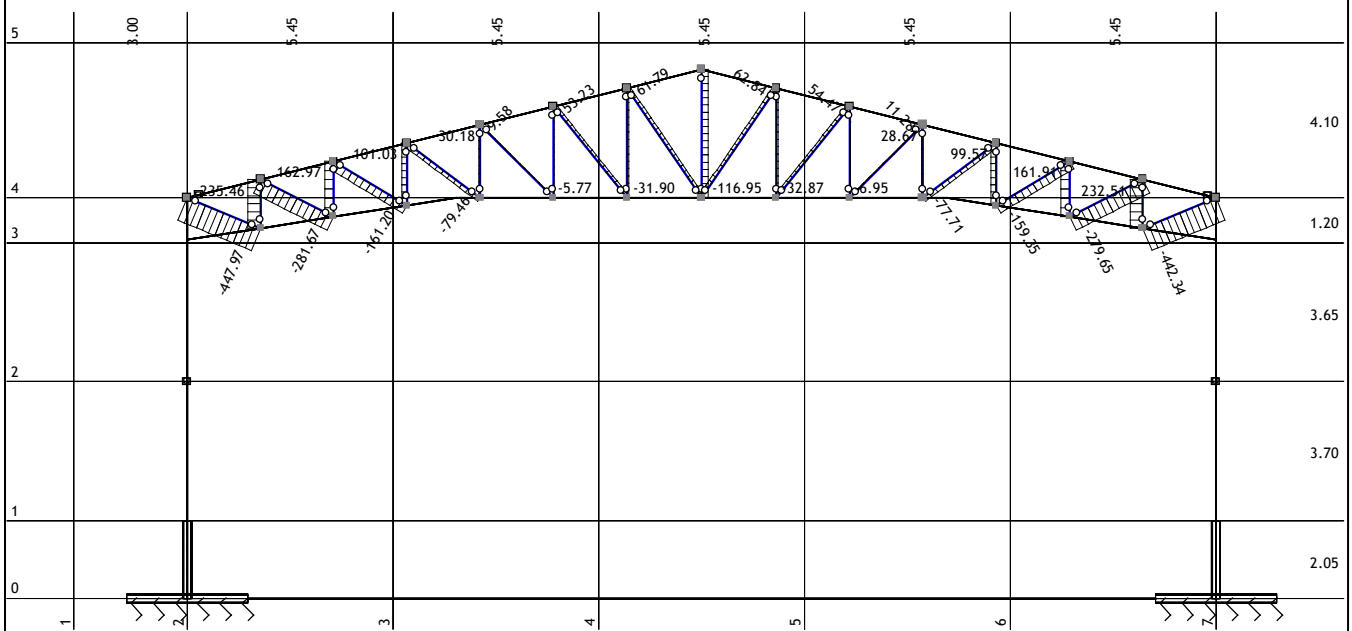
Diagram of a truss structure with a blue upper chord and black lower chord. The structure is supported by two fixed bases. The upper chord has 14 nodes with vertical displacements labeled. The lower chord has 14 nodes. The structure is divided into 13 panels. The left support is at node 1, and the right support is at node 14. The top of the structure is at a height of 4.10, and the bottom is at 2.05. The horizontal axis is labeled 1 to 7, and the vertical axis is labeled 0 to 5. The diagram shows the structure under a unit load, with the resulting displacements at the top nodes.

Node	Vertical Displacement
1	35.25
2	4.71
3	14.85
4	5.45
5	5.45
6	5.45
7	5.45
8	5.45
9	5.45
10	5.45
11	5.45
12	5.45
13	5.45
14	37.64

Uticaji u gredi: max T2= 250.41 / min T2= -1446.22 kN

Uticaji u gredi: max N1= 1247.86 / min N1= -1650.10 kN

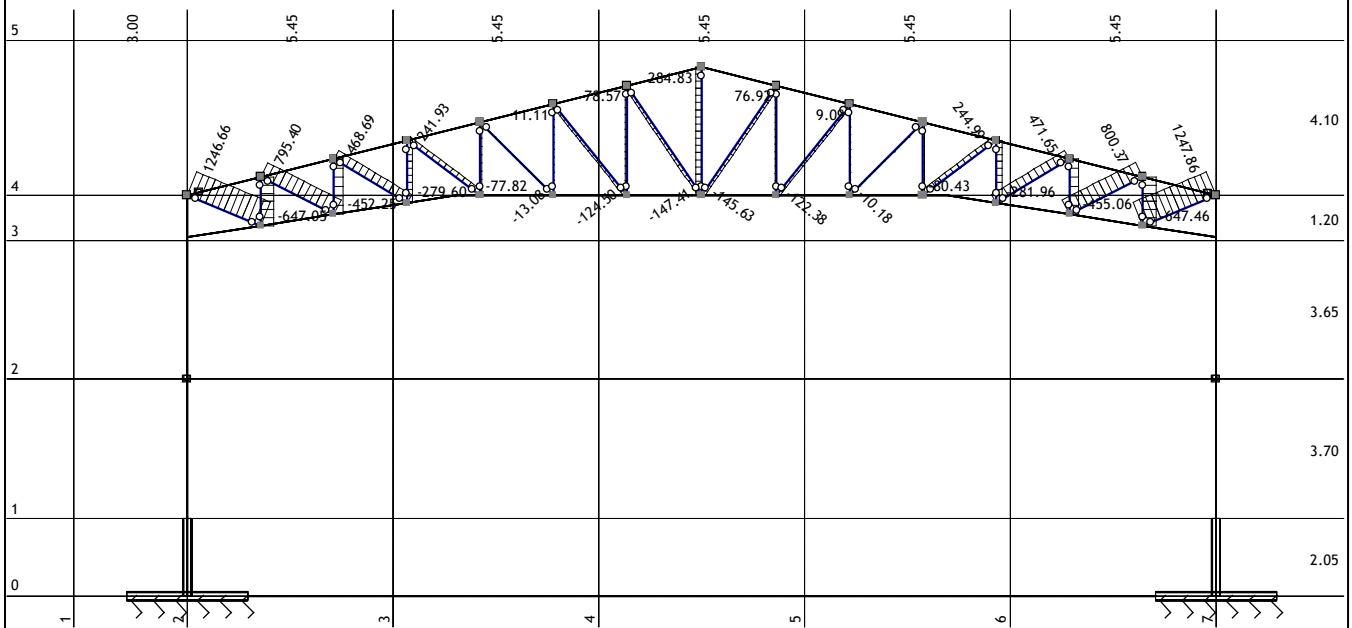
Opt. 29: I+1.5xIII+V



Ram: V_4

Uticaji u gredi: max N1= 622.65 / min N1= -447.97 kN

Opt. 21: 1.35xI+1.5xII+1.35xV

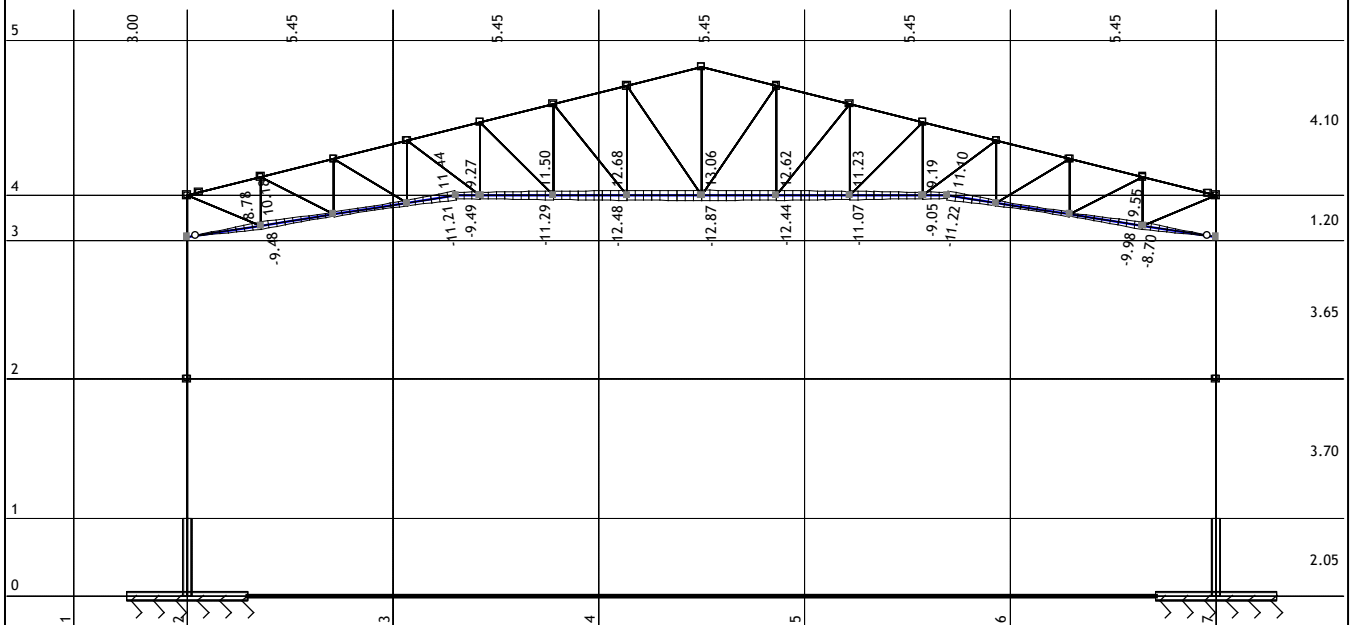


Ram: V_4

Uticaji u gredi: max N1= 1247.86 / min N1= -1650.10 kN

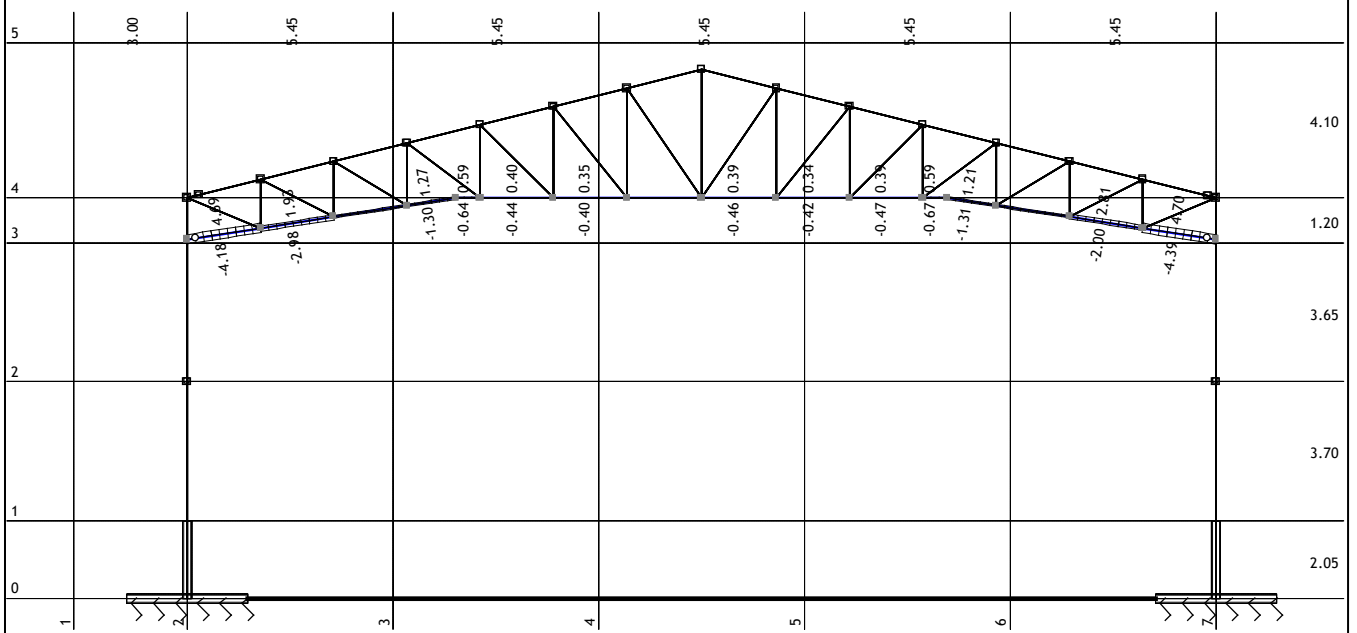
[illegible]

Opt. 37: [anv] 11-36



Uticaji u gredi: max $M_2 = 82.20$ / min $M_2 = -72.07$ kNm

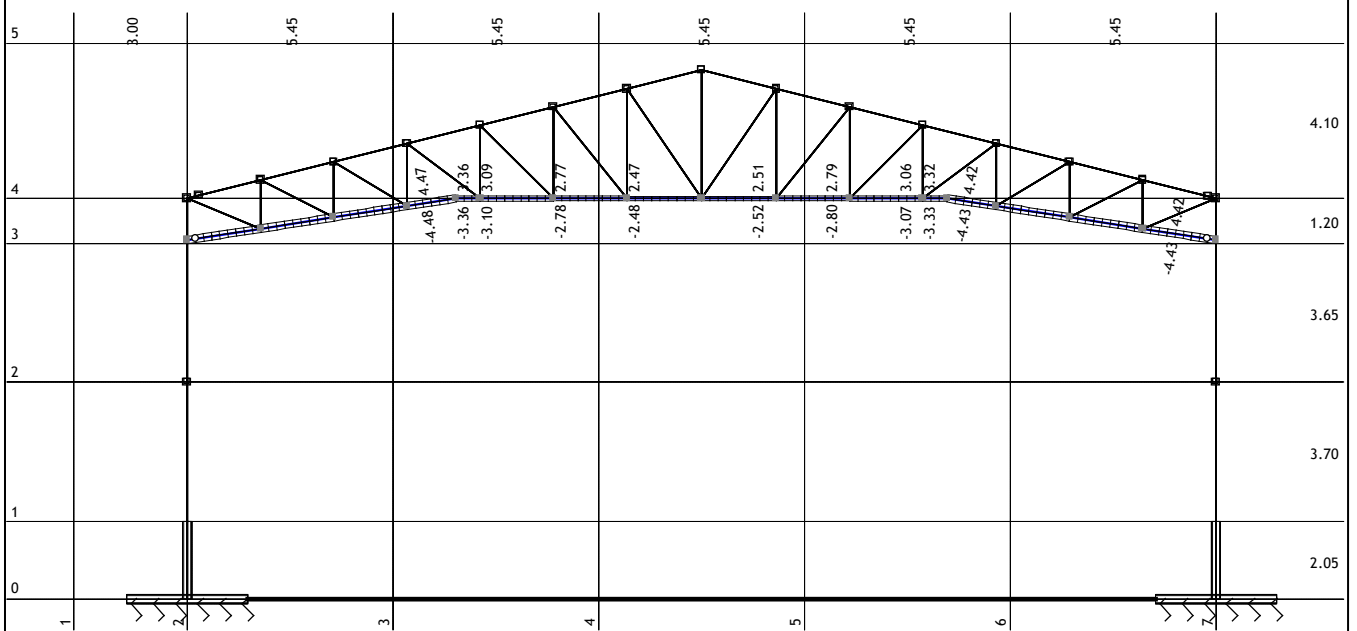
Opt. 37: [anv] 11-36



Ram: V_4

Utjecaji u gredi: max M1= 29.91 / min M1= -32.29 kNm

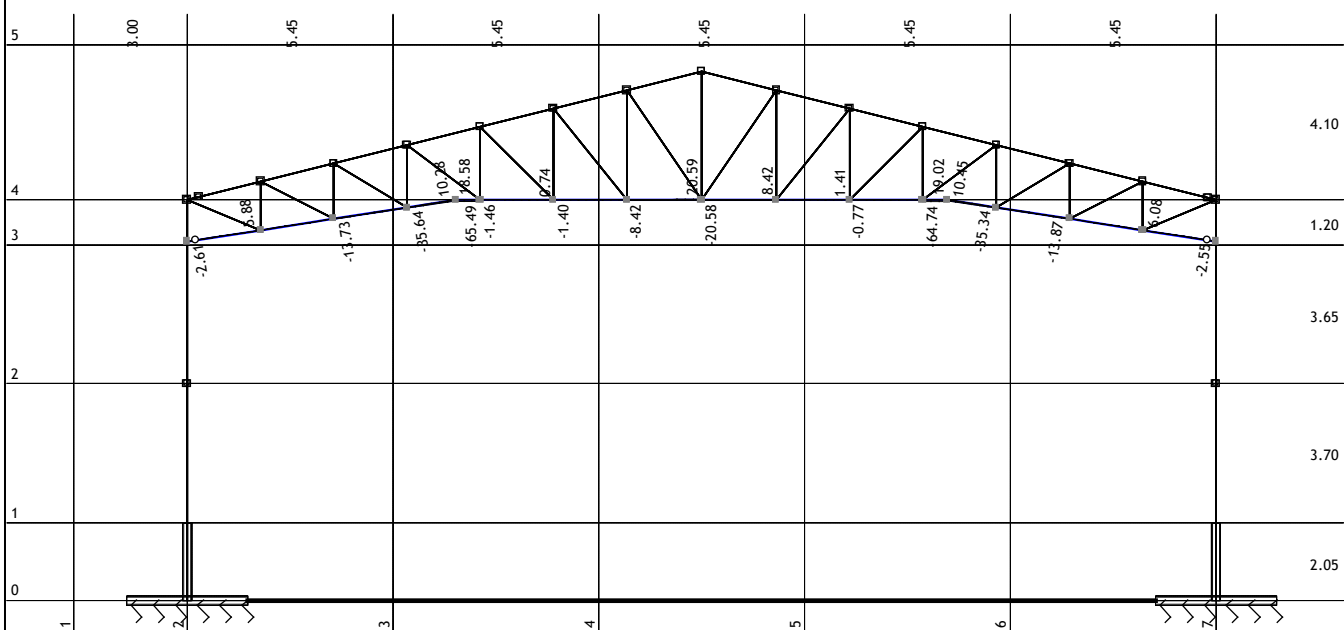
Opt. 37: [anv] 11-36



Ram: V_4

Utjecaji u gredi: max T3= 40.74 / min T3= -31.84 kN

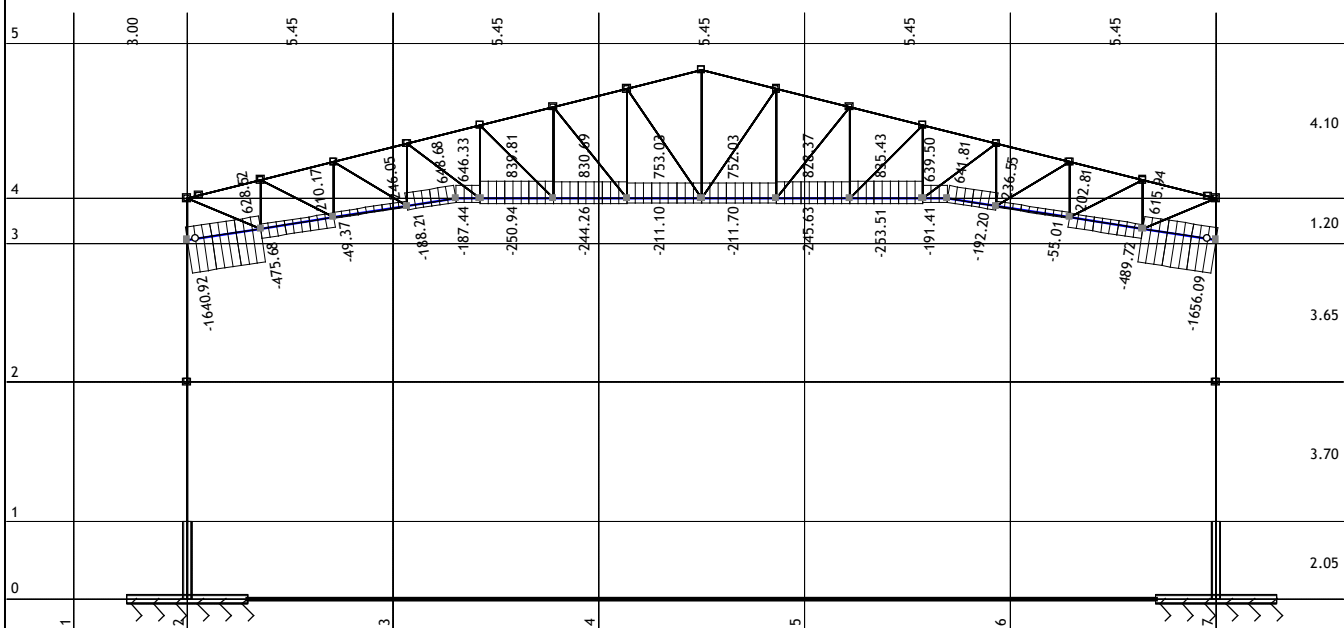
Opt. 37: [anv] 11-36



Ram: V_4

Uticaji u gredi: max T2= 516.65 / min T2= -1447.38 kN

Opt. 37: [anv] 11-36



Ram: V_4

Uticaji u gredi: max N1= 1247.86 / min N1= -1656.09 kN

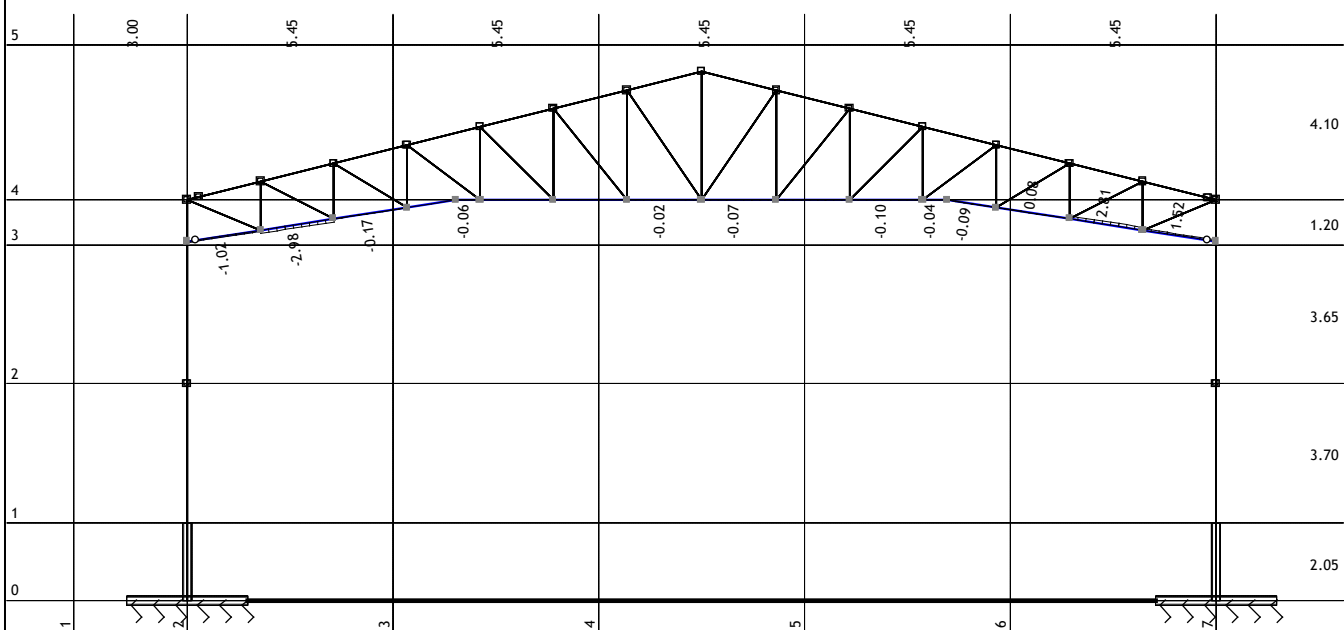
The diagram shows a truss structure with a horizontal span of 12.00m and a vertical height of 3.00m. The truss is supported by two pin supports at the ends. The top chord is a series of inclined members, and the bottom chord is a series of horizontal members. The internal forces are labeled at various points along the truss. The values are as follows:

Location / Point	Value
Left Support (Reaction)	3.00
Point 1 (Top Chord)	58.24
Point 2 (Top Chord)	58.24
Point 3 (Top Chord)	18.78
Point 4 (Top Chord)	18.75
Point 5 (Top Chord)	57.77
Point 6 (Top Chord)	57.77
Point 7 (Top Chord)	11.06
Point 8 (Top Chord)	11.06
Point 9 (Top Chord)	11.06
Point 10 (Top Chord)	11.06
Point 11 (Top Chord)	11.06
Point 12 (Top Chord)	11.06
Point 13 (Top Chord)	11.06
Point 14 (Top Chord)	11.06
Point 15 (Top Chord)	11.06
Point 16 (Top Chord)	11.06
Point 17 (Top Chord)	11.06
Point 18 (Top Chord)	11.06
Point 19 (Top Chord)	11.06
Point 20 (Top Chord)	11.06
Point 21 (Top Chord)	11.06
Point 22 (Top Chord)	11.06
Point 23 (Top Chord)	11.06
Point 24 (Top Chord)	11.06
Point 25 (Top Chord)	11.06
Point 26 (Top Chord)	11.06
Point 27 (Top Chord)	11.06
Point 28 (Top Chord)	11.06
Point 29 (Top Chord)	11.06
Point 30 (Top Chord)	11.06
Point 31 (Top Chord)	11.06
Point 32 (Top Chord)	11.06
Point 33 (Top Chord)	11.06
Point 34 (Top Chord)	11.06
Point 35 (Top Chord)	11.06
Point 36 (Top Chord)	11.06
Point 37 (Top Chord)	11.06
Point 38 (Top Chord)	11.06
Point 39 (Top Chord)	11.06
Point 40 (Top Chord)	11.06
Point 41 (Top Chord)	11.06
Point 42 (Top Chord)	11.06
Point 43 (Top Chord)	11.06
Point 44 (Top Chord)	11.06
Point 45 (Top Chord)	11.06
Point 46 (Top Chord)	11.06
Point 47 (Top Chord)	11.06
Point 48 (Top Chord)	11.06
Point 49 (Top Chord)	11.06
Point 50 (Top Chord)	11.06
Point 51 (Top Chord)	11.06
Point 52 (Top Chord)	11.06
Point 53 (Top Chord)	11.06
Point 54 (Top Chord)	11.06
Point 55 (Top Chord)	11.06
Point 56 (Top Chord)	11.06
Point 57 (Top Chord)	11.06
Point 58 (Top Chord)	11.06
Point 59 (Top Chord)	11.06
Point 60 (Top Chord)	11.06
Point 61 (Top Chord)	11.06
Point 62 (Top Chord)	11.06
Point 63 (Top Chord)	11.06
Point 64 (Top Chord)	11.06
Point 65 (Top Chord)	11.06
Point 66 (Top Chord)	11.06
Point 67 (Top Chord)	11.06
Point 68 (Top Chord)	11.06
Point 69 (Top Chord)	11.06
Point 70 (Top Chord)	11.06
Point 71 (Top Chord)	11.06
Point 72 (Top Chord)	11.06
Point 73 (Top Chord)	11.06
Point 74 (Top Chord)	11.06
Point 75 (Top Chord)	11.06
Point 76 (Top Chord)	11.06
Point 77 (Top Chord)	11.06
Point 78 (Top Chord)	11.06
Point 79 (Top Chord)	11.06
Point 80 (Top Chord)	11.06
Point 81 (Top Chord)	11.06
Point 82 (Top Chord)	11.06
Point 83 (Top Chord)	11.06
Point 84 (Top Chord)	11.06
Point 85 (Top Chord)	11.06
Point 86 (Top Chord)	11.06
Point 87 (Top Chord)	11.06
Point 88 (Top Chord)	11.06
Point 89 (Top Chord)	11.06
Point 90 (Top Chord)	11.06
Point 91 (Top Chord)	11.06
Point 92 (Top Chord)	11.06
Point 93 (Top Chord)	11.06
Point 94 (Top Chord)	11.06
Point 95 (Top Chord)	11.06
Point 96 (Top Chord)	11.06
Point 97 (Top Chord)	11.06
Point 98 (Top Chord)	11.06
Point 99 (Top Chord)	11.06
Point 100 (Top Chord)	11.06
Point 101 (Top Chord)	11.06
Point 102 (Top Chord)	11.06
Point 103 (Top Chord)	11.06
Point 104 (Top Chord)	11.06
Point 105 (Top Chord)	11.06
Point 106 (Top Chord)	11.06
Point 107 (Top Chord)	11.06
Point 108 (Top Chord)	11.06
Point 109 (Top Chord)	11.06
Point 110 (Top Chord)	11.06
Point 111 (Top Chord)	11.06
Point 112 (Top Chord)	11.06
Point 113 (Top Chord)	11.06
Point 114 (Top Chord)	11.06
Point 115 (Top Chord)	11.06
Point 116 (Top Chord)	11.06
Point 117 (Top Chord)	11.06
Point 118 (Top Chord)	11.06
Point 119 (Top Chord)	11.06
Point 120 (Top Chord)	11.06
Point 121 (Top Chord)	11.06
Point 122 (Top Chord)	11.06
Point	

Uticaji u gredi: max M3= 1335.02 / min M3= -305.32 kNm

Uticaji u gredi: max M2= 21.25 / min M2= -27.44 kNm

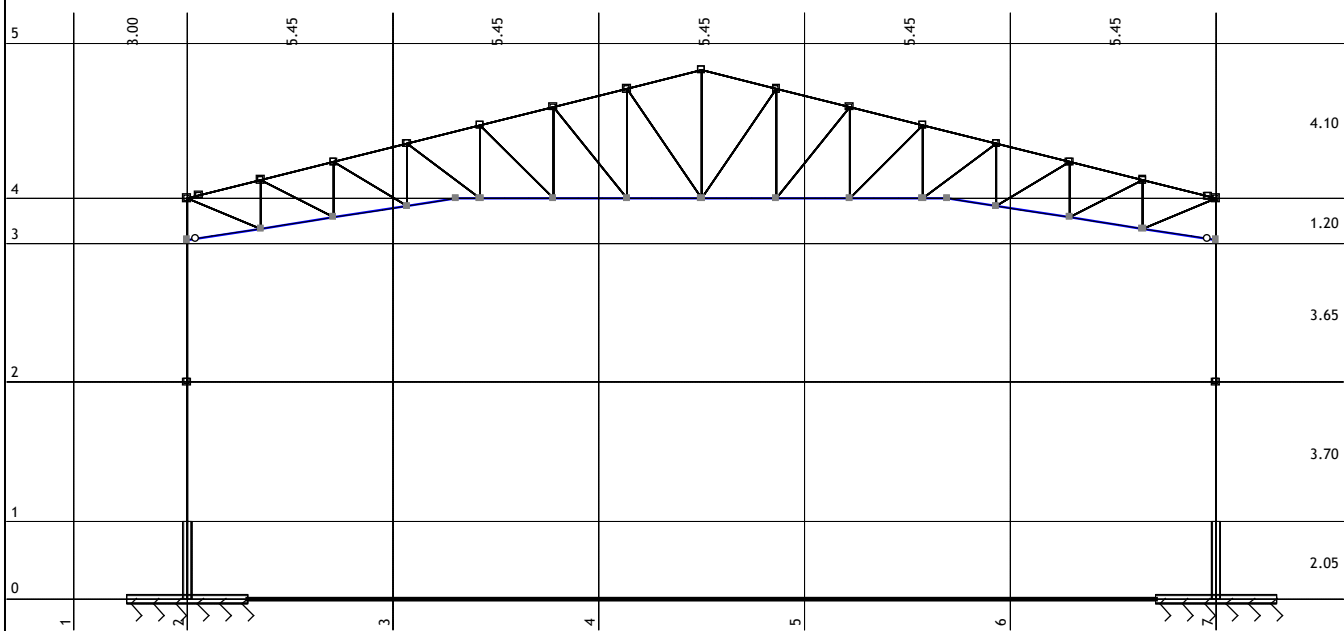
Opt. 21: 1.35xl+1.5xll+1.35xV



Ram: V_4

Uticaji u gredi: max M1= 29.91 / min M1= -32.29 kNm

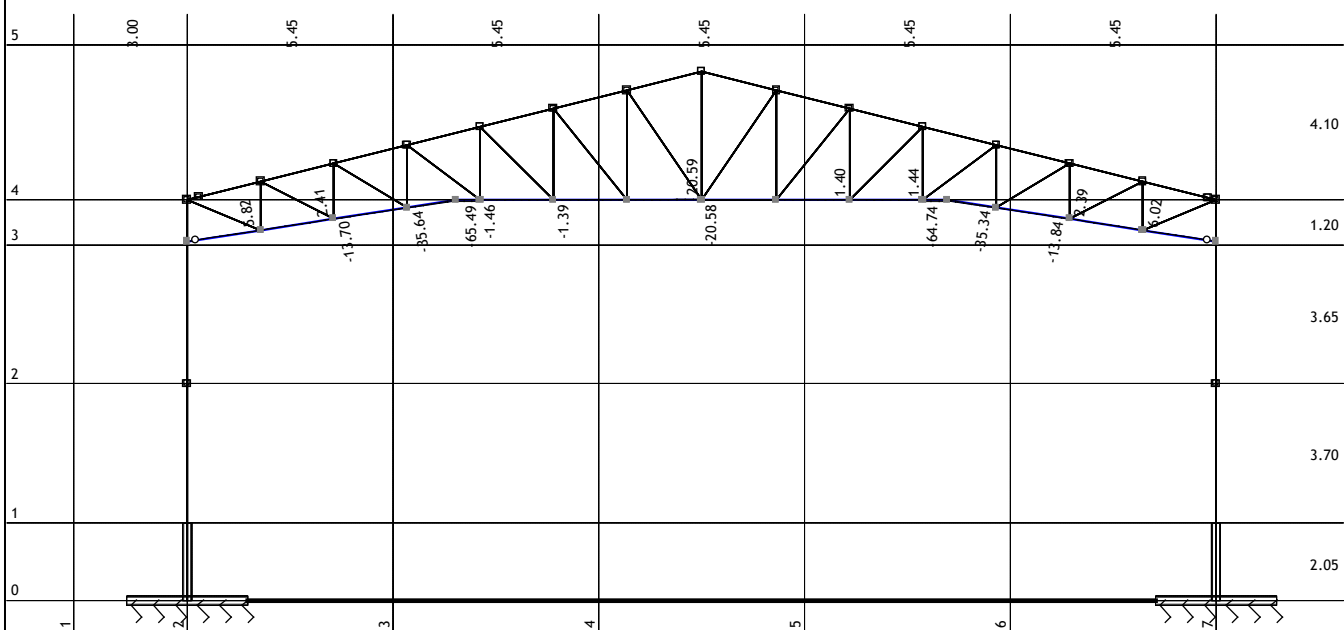
Opt. 21: 1.35xl+1.5xll+1.35xV



Ram: V_4

Uticaji u gredi: max T3= 31.09 / min T3= -31.81 kN

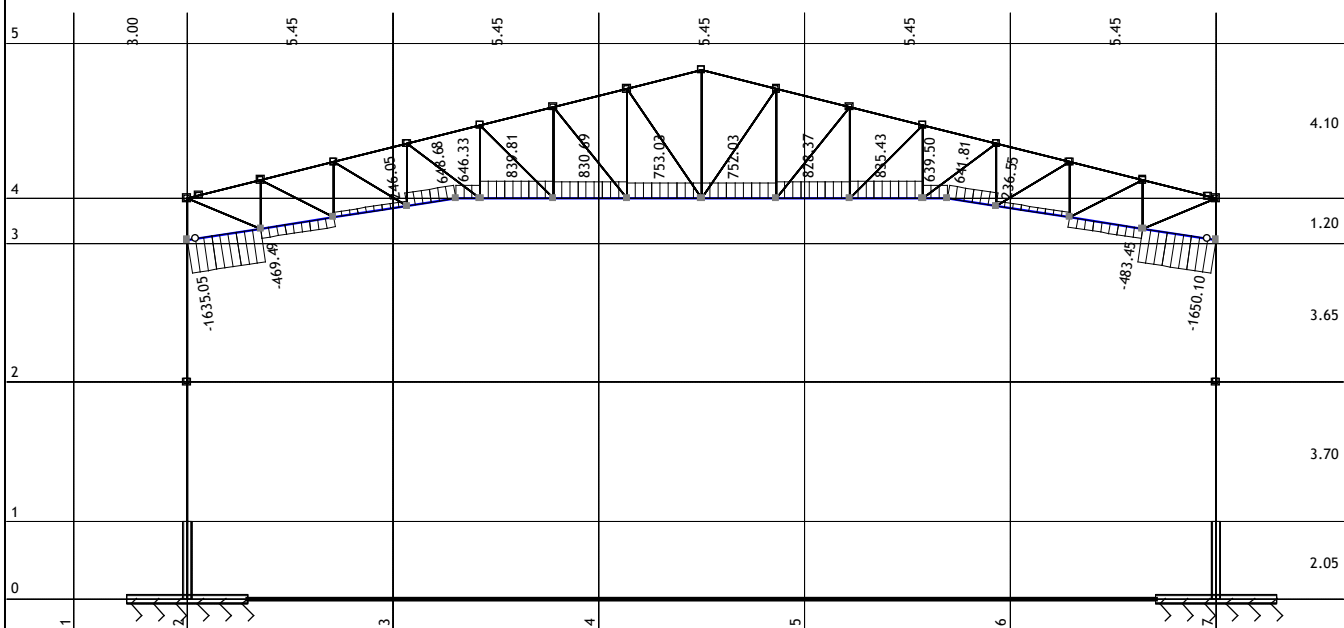
Opt. 21: 1.35xl+1.5xll+1.35xV



Ram: V_4

Uticaji u gredi: max T2= 250.41 / min T2= -1446.22 kN

Opt. 21: 1.35xl+1.5xll+1.35xV



Ram: V_4

Uticaji u gredi: max N1= 1247.86 / min N1= -1650.10 kN

The diagram shows a truss structure with a horizontal span of 10.00 units and a vertical height of 4.10 units. The truss is supported by two pin supports at the bottom corners. The top chord is a series of connected members forming a series of triangles. The bottom chord is a horizontal line. The internal forces in the members are labeled as follows:

- Top chord members: 11.25, 18.13, 18.12, 55.43, 11.51.
- Bottom chord members: 55.79, 55.79, 18.13, 18.12, 55.43, 55.43.
- Vertical members: 18.13, 18.12, 55.43, 11.51.
- Diagonal members: 11.25, 18.13, 18.12, 55.43, 11.51.

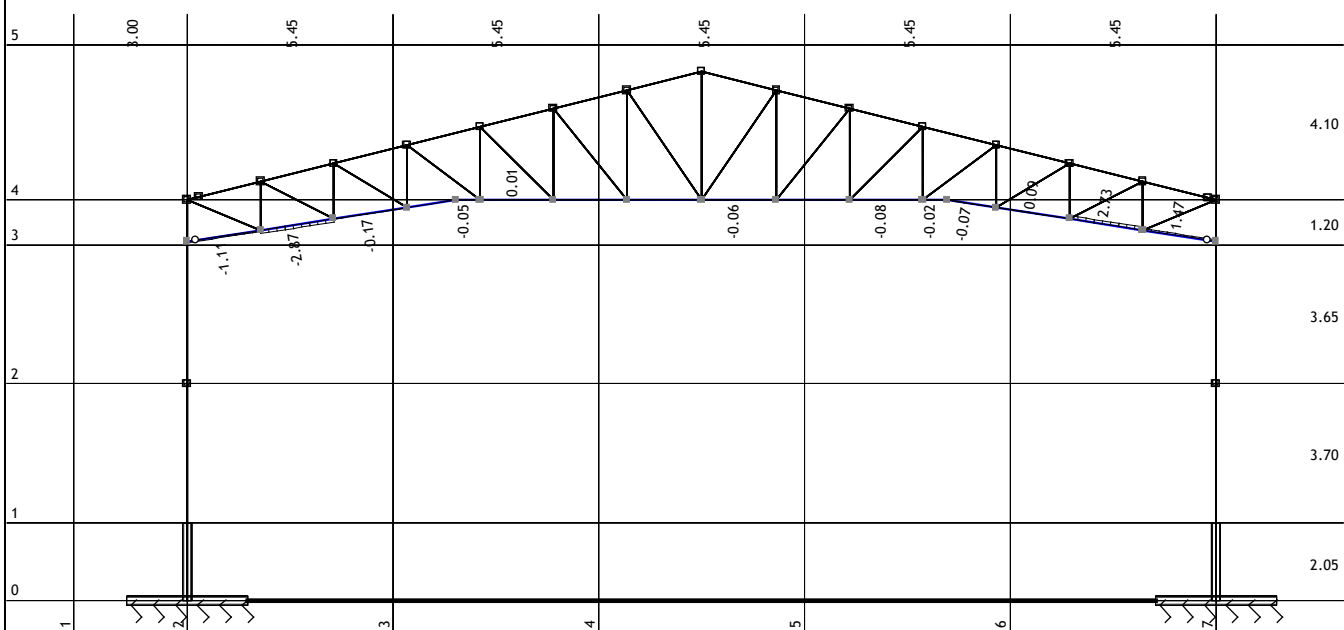
The diagram also includes a grid with horizontal and vertical lines, and a set of axes at the bottom left corner.

Utjecaji u gredi: max M3= 1294.91 / min M3= -292.00 kNm

[illegible]

Uticaji u gredi: max M2= 21.03 / min M2= -24.40 kNm

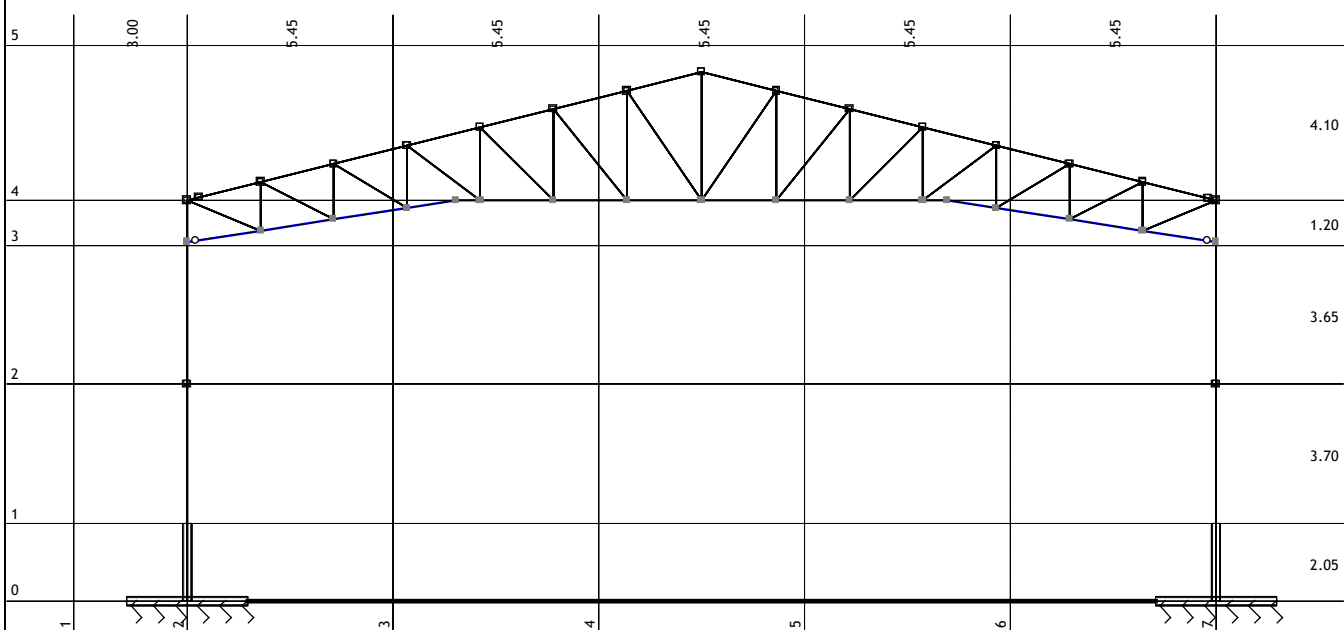
Opt. 30: I+1.5xI+V



Ram: V_4

Utjecaji u gredi: max M1= 27.46 / min M1= -29.44 kNm

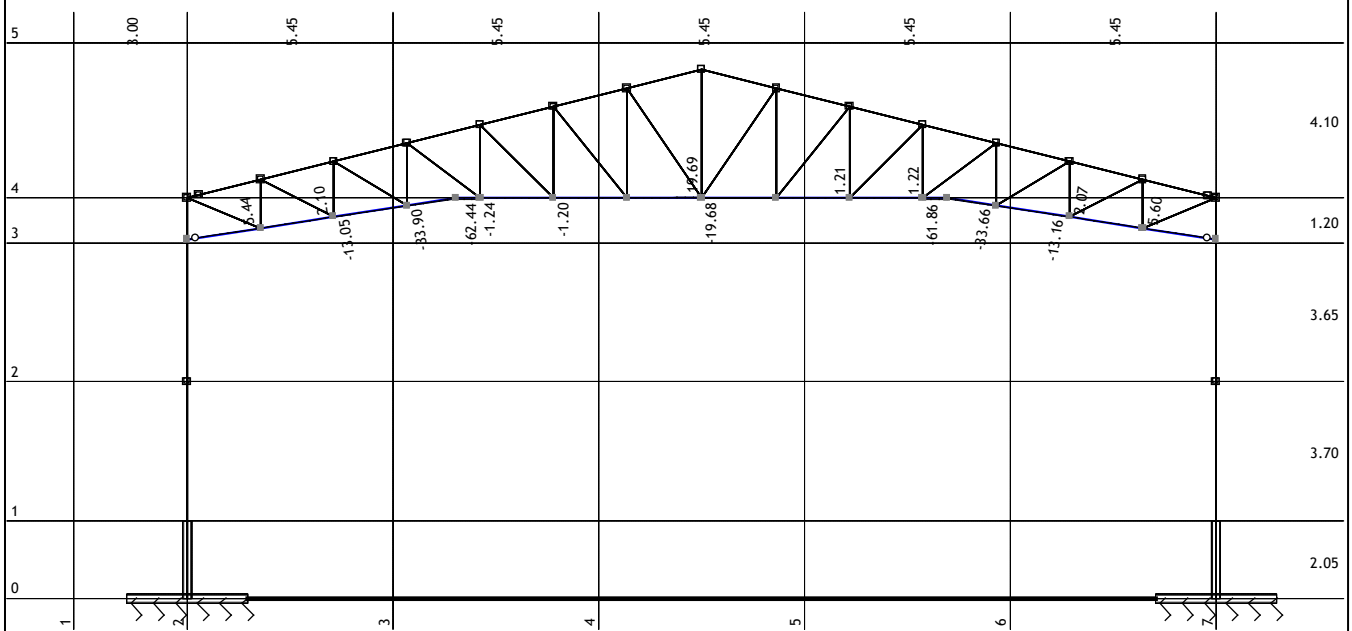
Opt. 30: I+1.5xI+V



Ram: V_4

Utjecaji u gredi: max T3= 29.12 / min T3= -29.77 kN

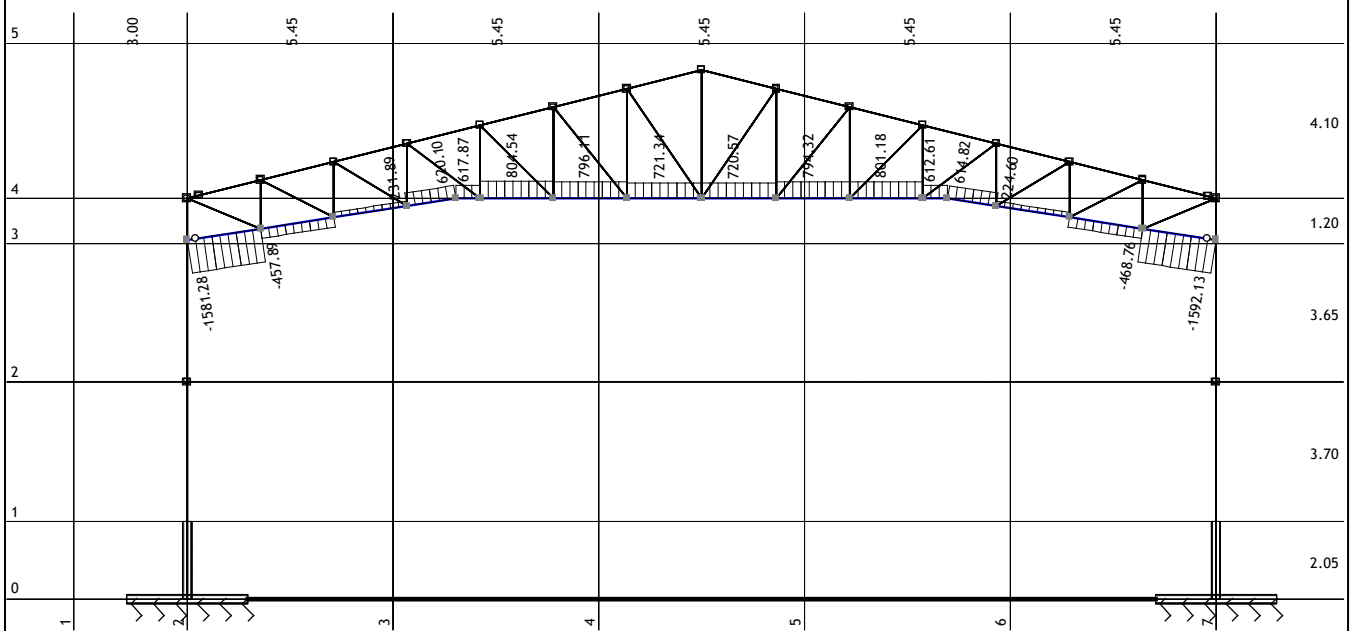
Opt. 30: I±1.5xII±V



Ram: V_4

Uticaji u gredi: max T2= 216.58 / min T2= -1388.94 kN

Opt. 30: I±1.5xII±V



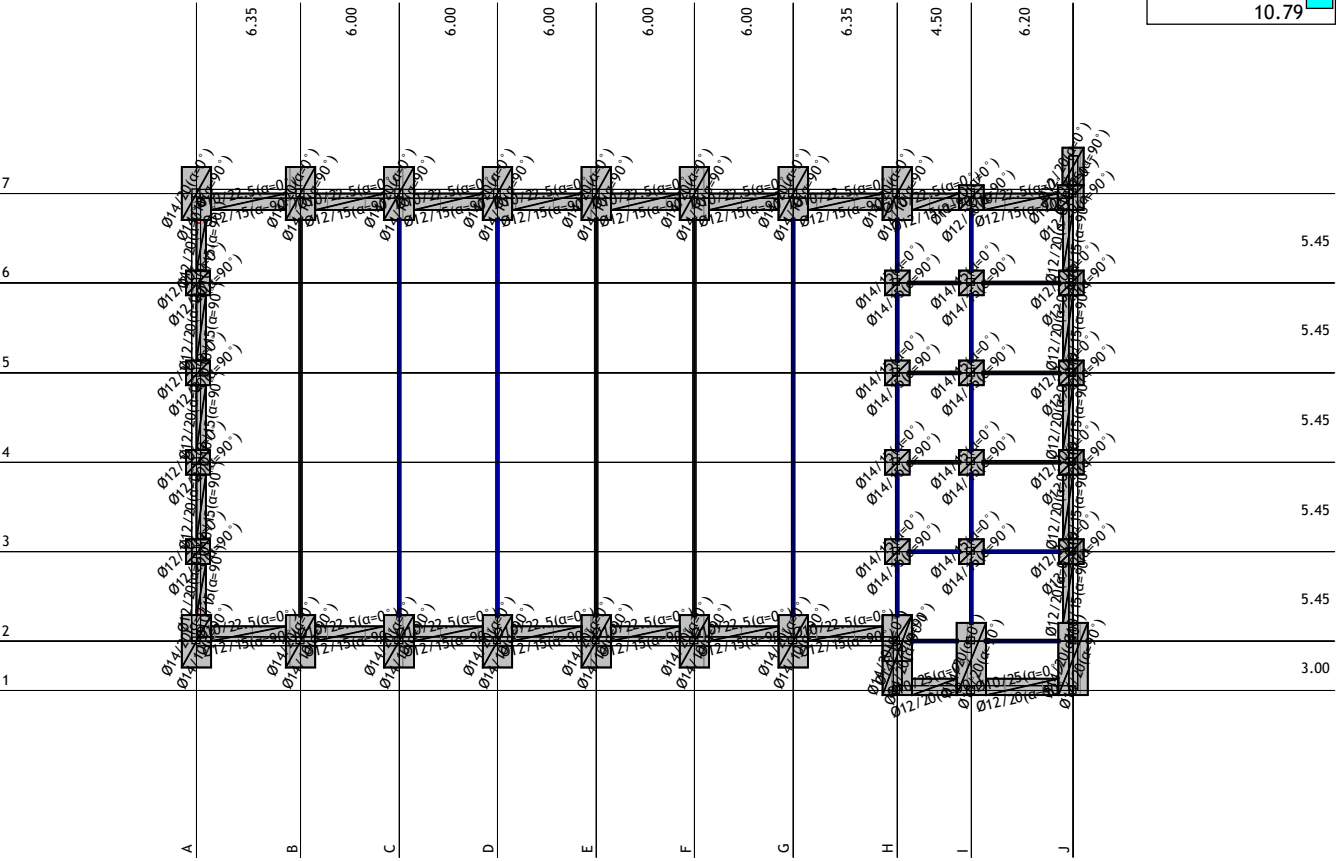
Ram: V_4

Uticaji u gredi: max N1= 1201.51 / min N1= -1592.13 kN

DIMENSIONISANJE TEMELJA

Usvojena armatura
EC2 (EN 1992-1-1:2004), C25/30, S500H, a=6.00 cm

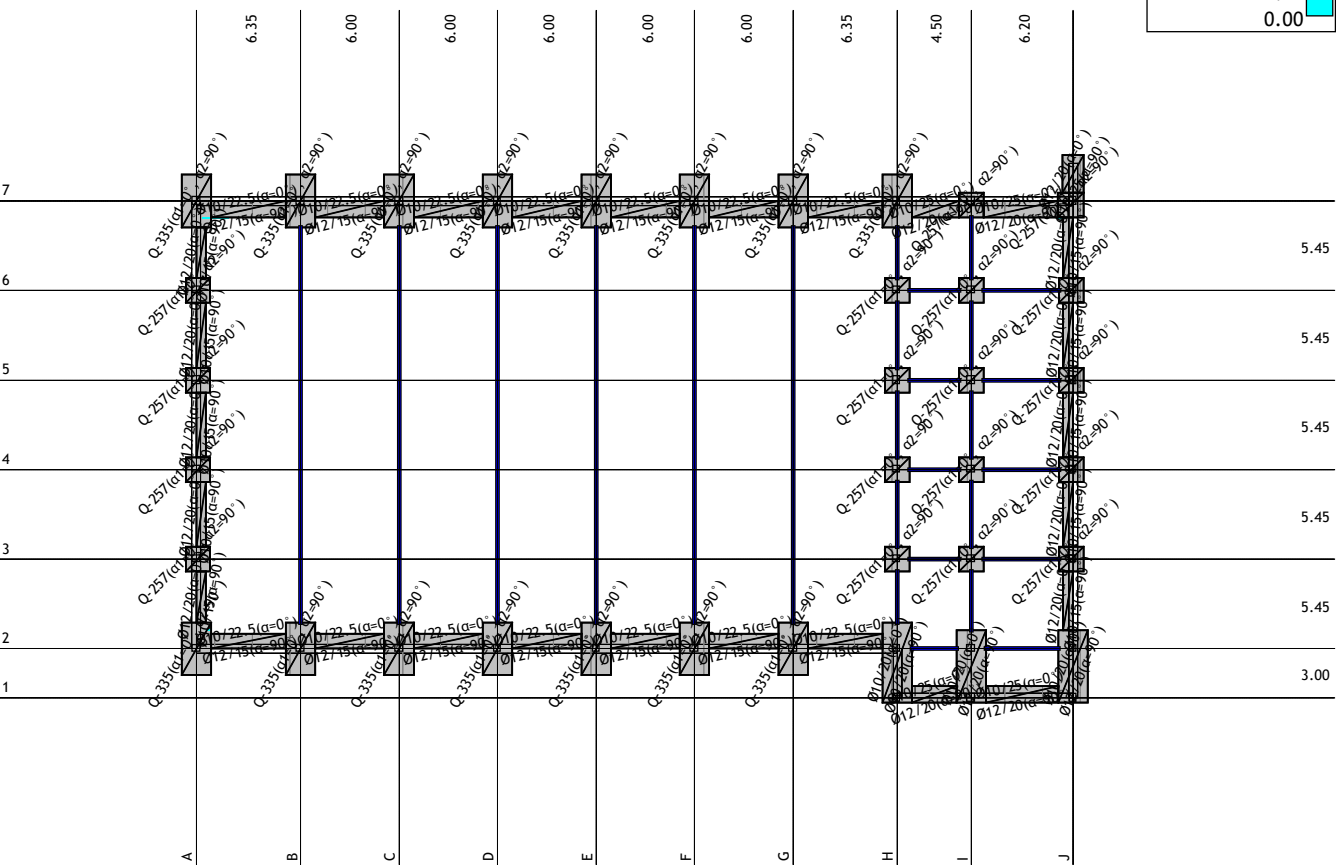
Aa - d.zona [cm ² /m]	
0.00	
5.40	
10.79	



Nivo: [1.10 m]
Aa - d.zona

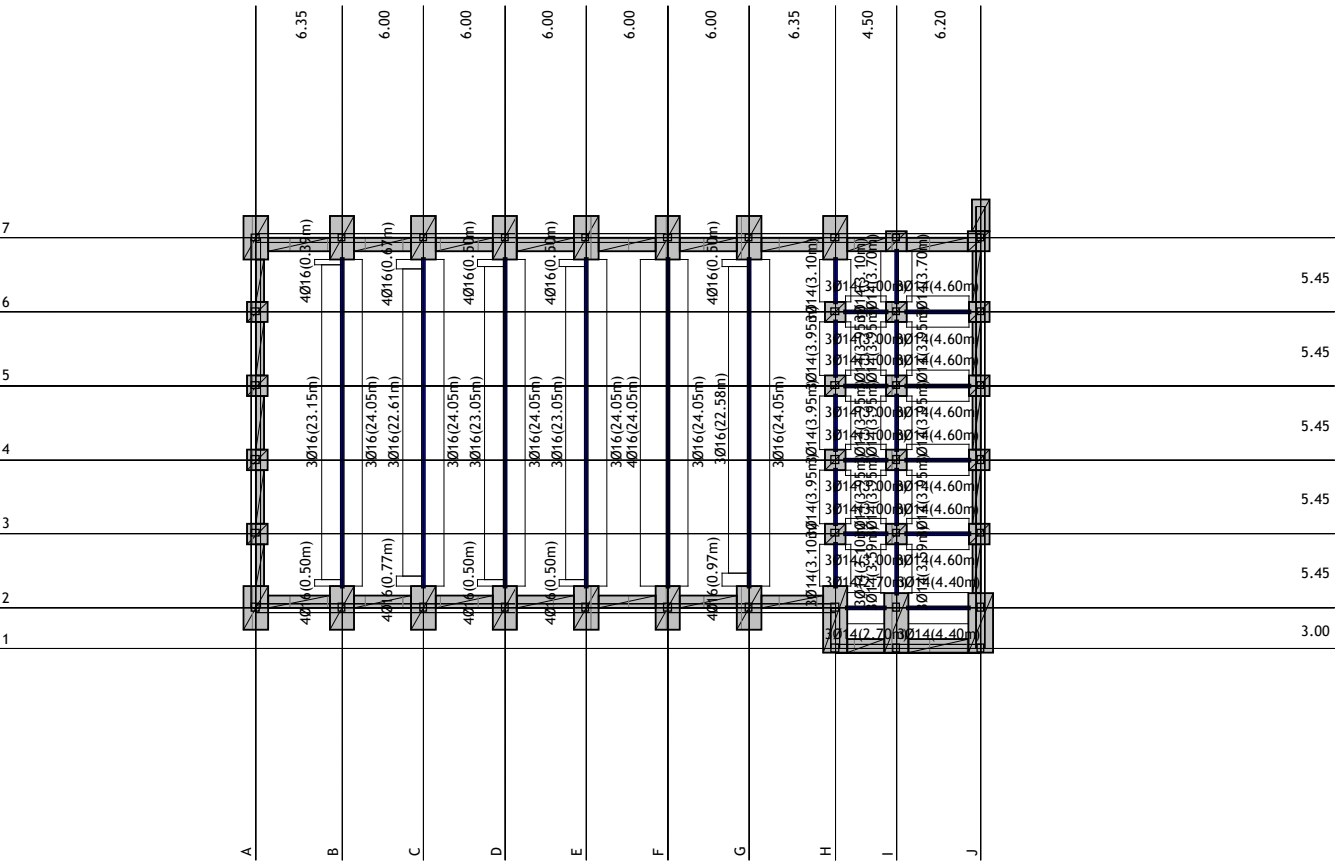
Usvojena armatura
EC2 (EN 1992-1-1:2004), C25/30, S500H, a=6.00 cm

Aa - g.zona [cm ² /m]	
-4.87	
-2.44	
0.00	



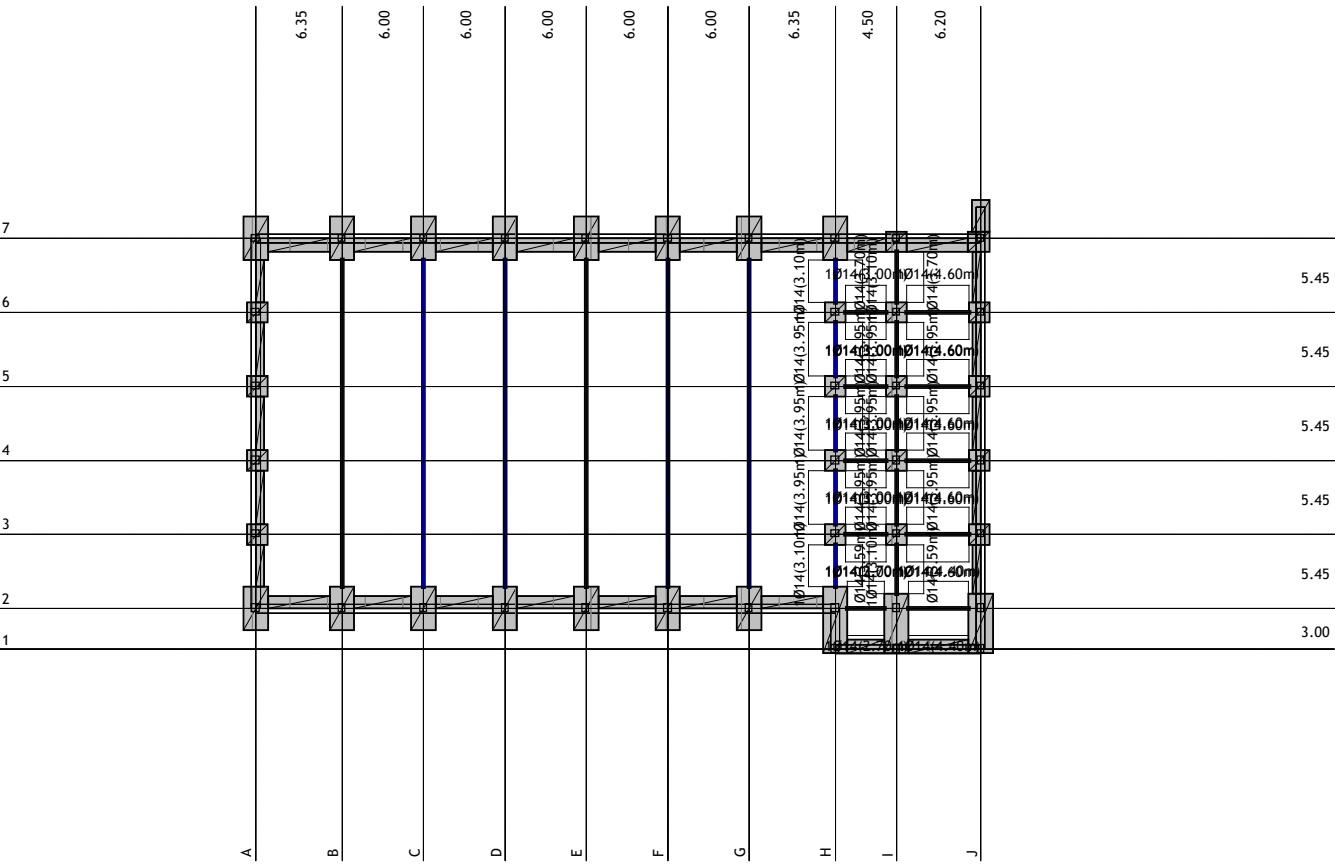
Nivo: [1.10 m]
Aa - g.zona

Usvojena armatura
EC2 (EN 1992-1-1:2004), C25/30, S500H



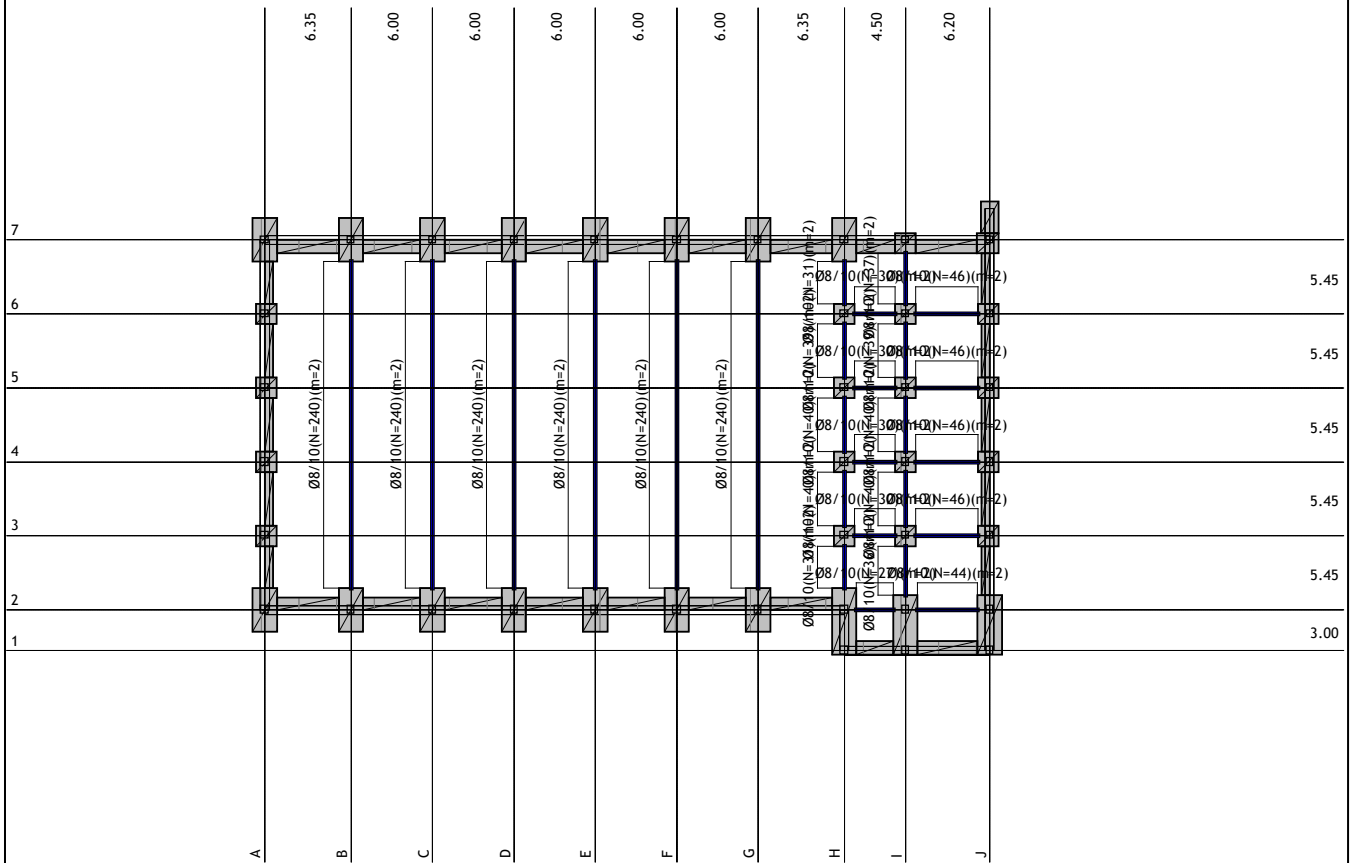
Nivo: [1.10 m]
Armatura u gredama (usvojena): Aa2/Aa1

Usvojena armatura
EC2 (EN 1992-1-1:2004), C25/30, S500H

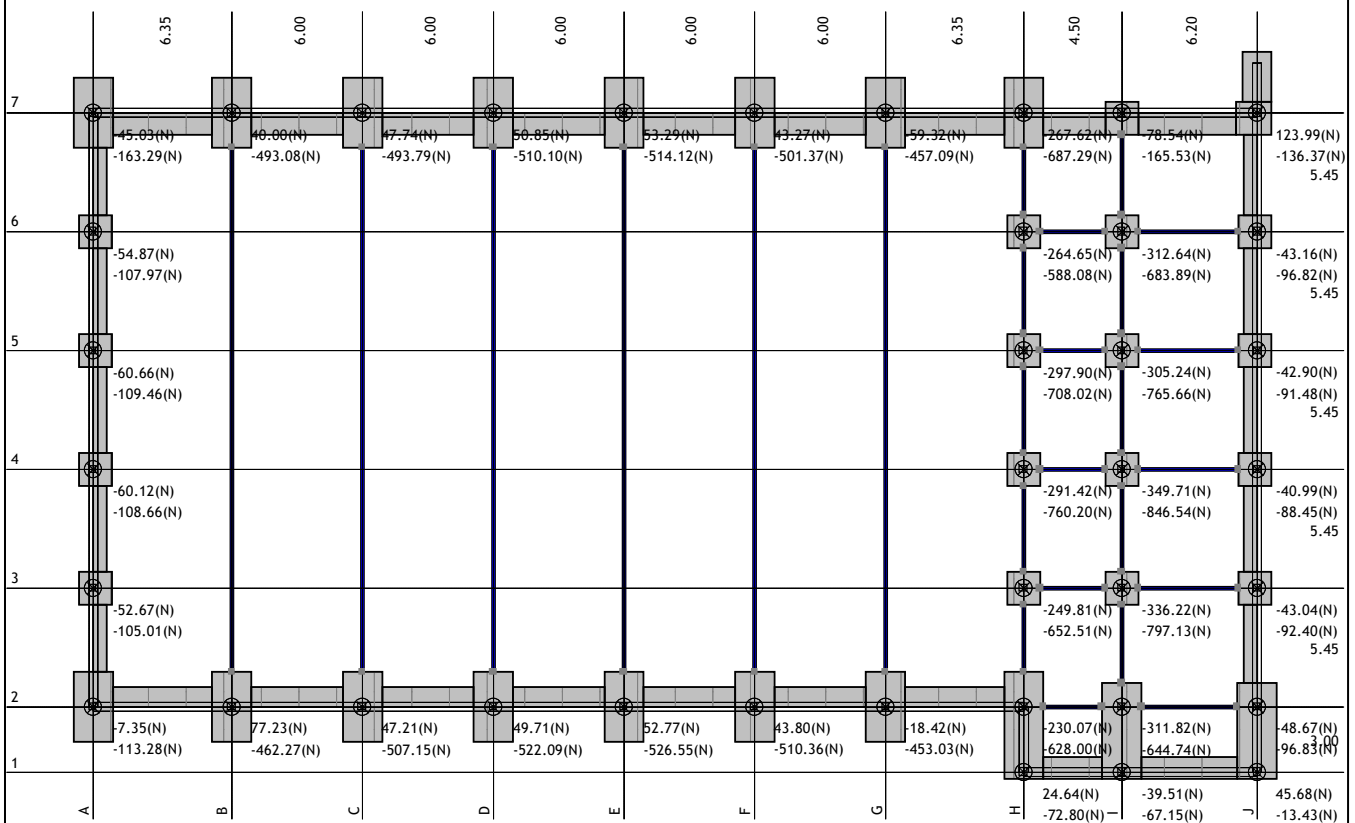


Nivo: [1.10 m]
Armatura u gredama (usvojena): Aa3/Aa4

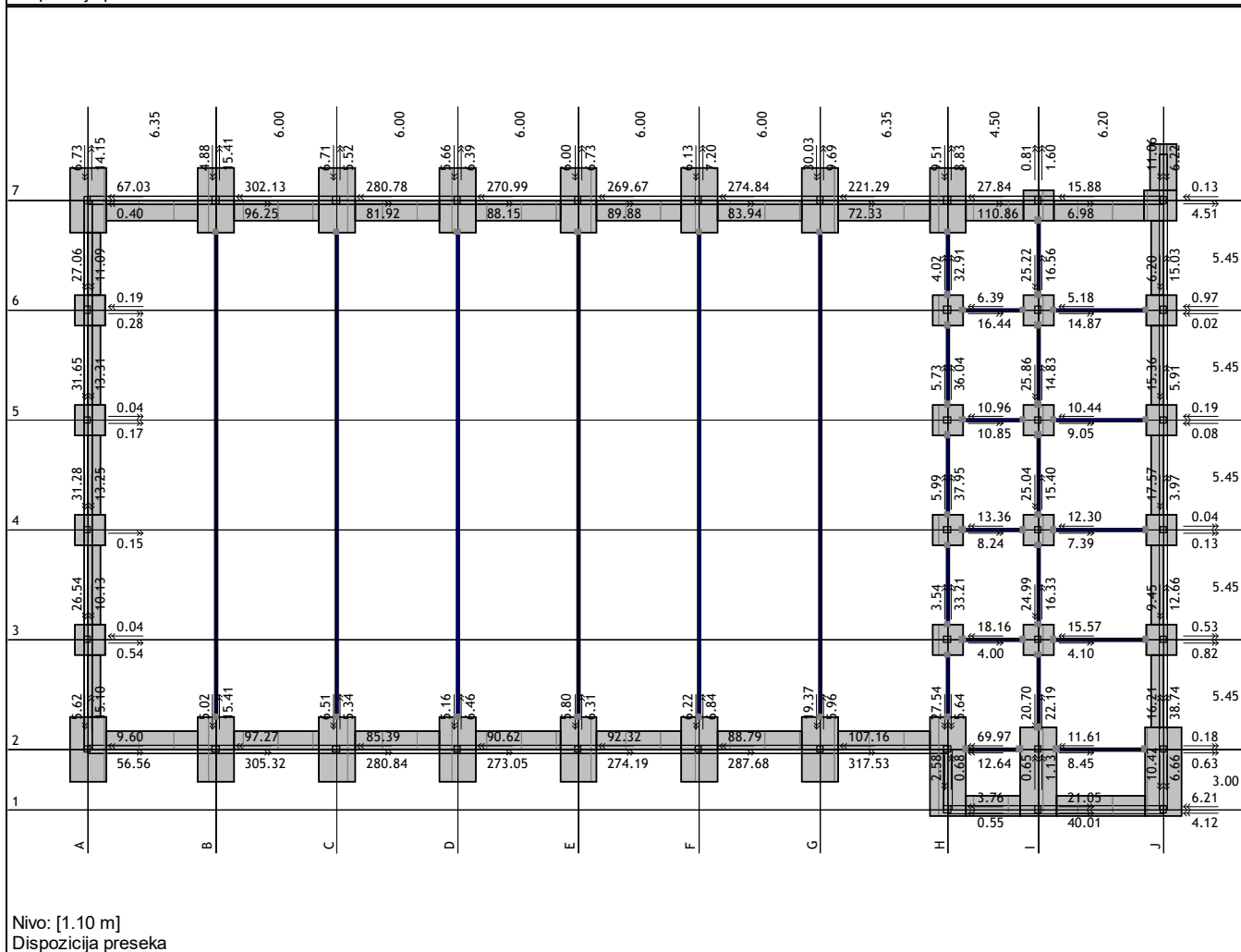
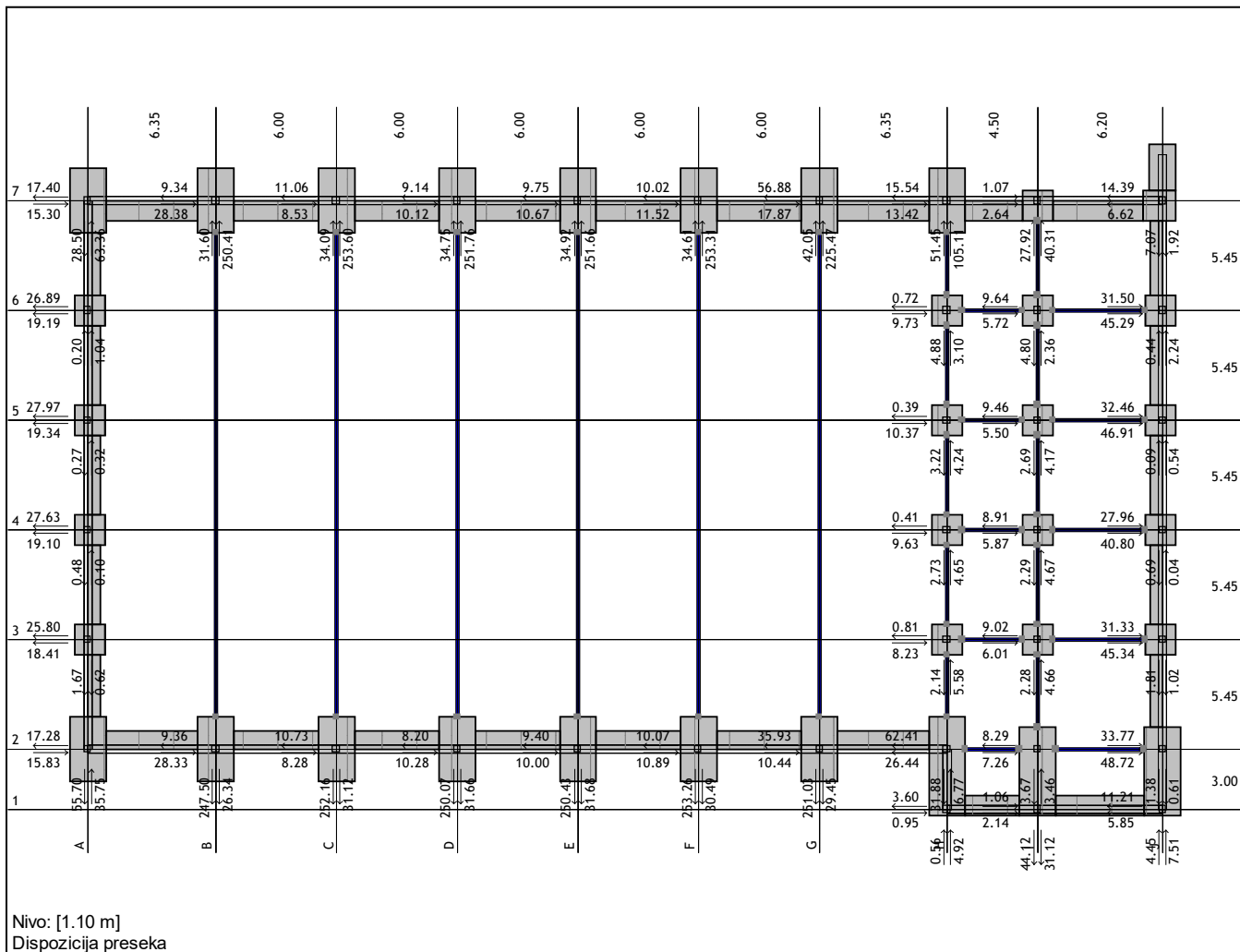
Usvojena armatura
EC2 (EN 1992-1-1:2004), C25/30, S500H

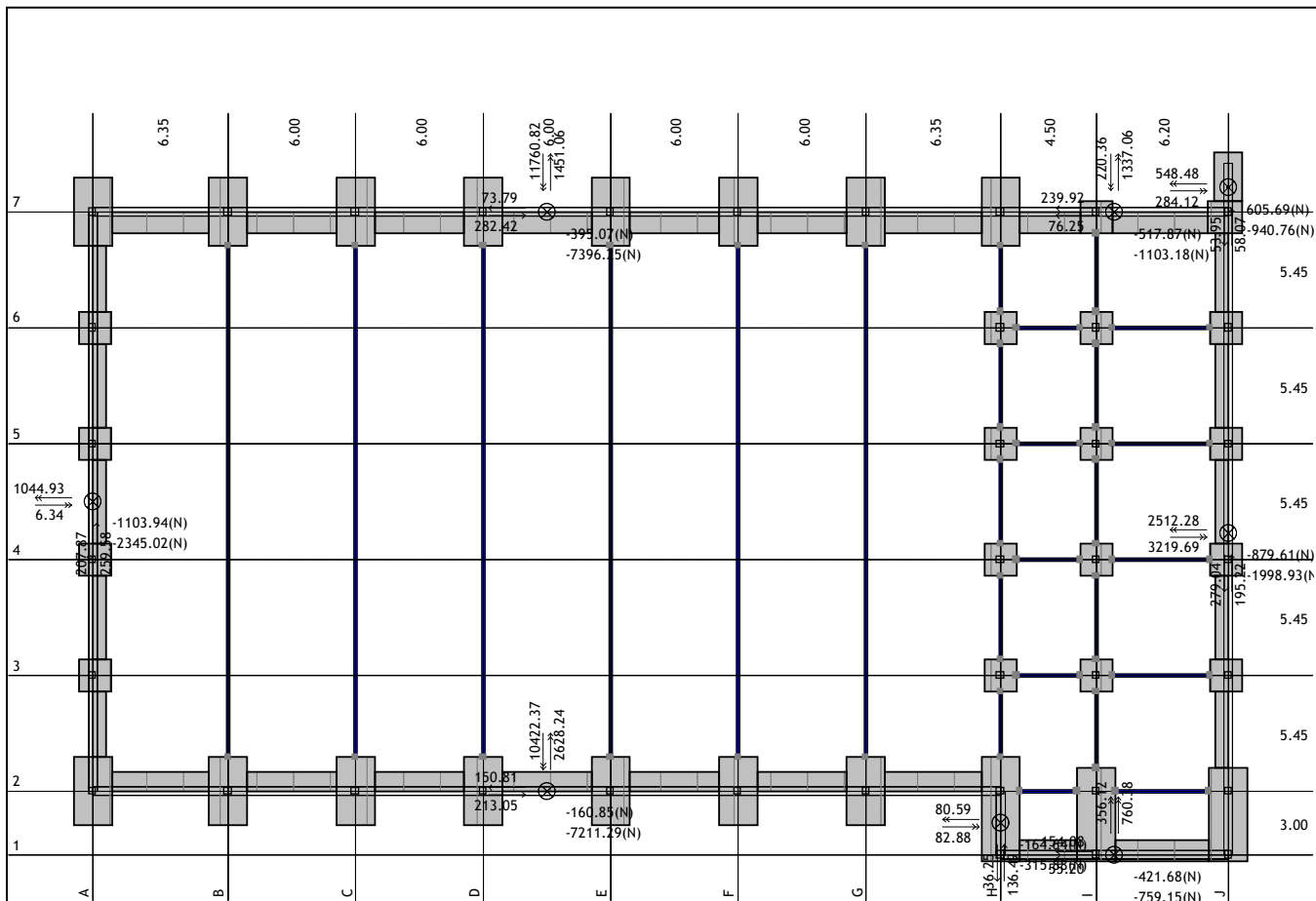


Nivo: [1.10 m]
Armatura u gredama (usvojena): Aa,uz

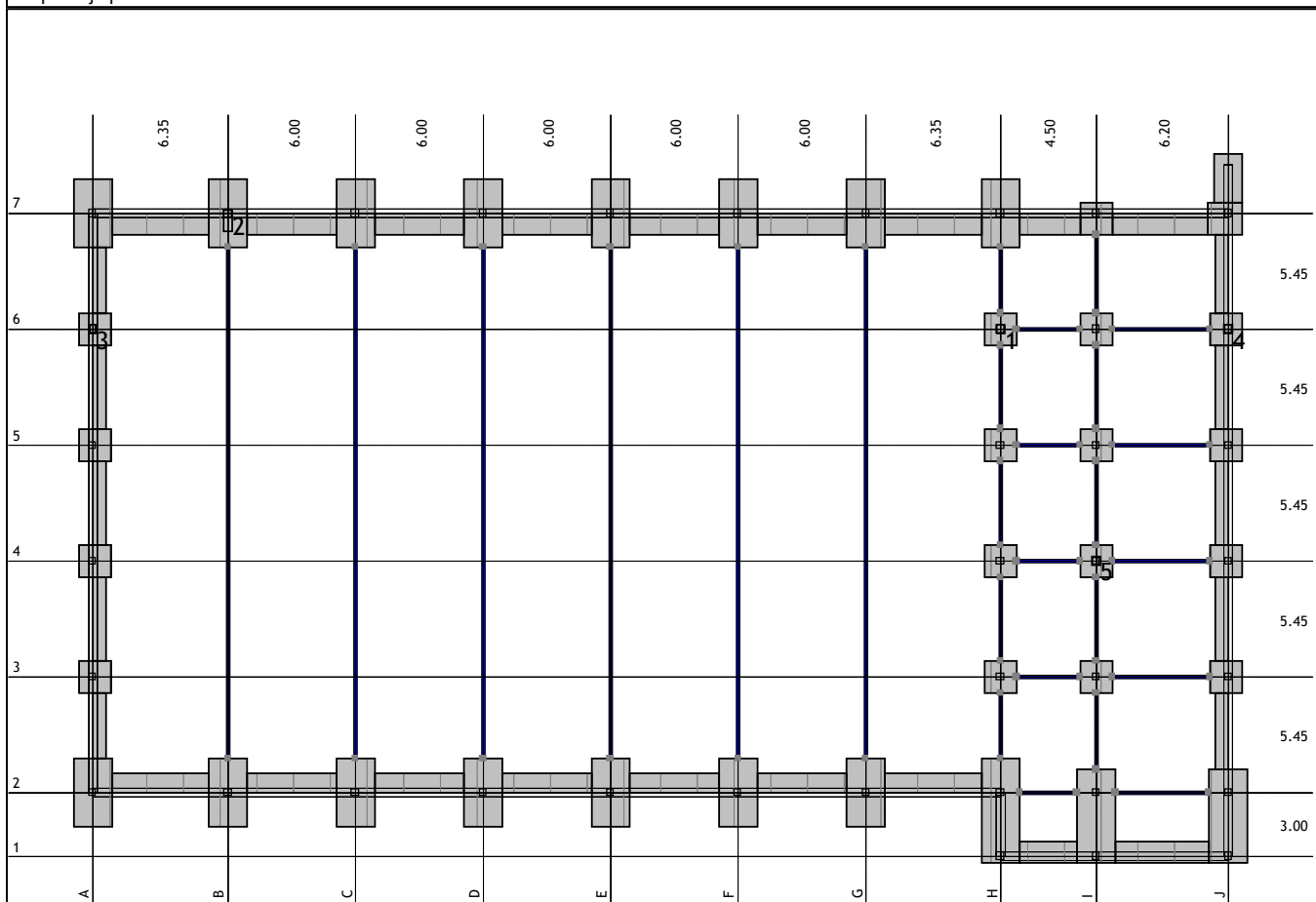


Nivo: [1.10 m]
Dispozicija preseka





Nivo: [1.10 m]
Dispozicija preseka



Nivo: [1.10 m]
Dispozicija preseka

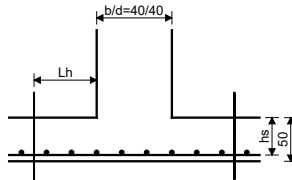
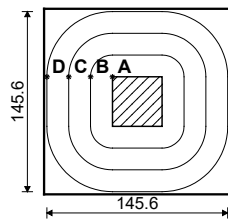
Kontrola ploča na probijanje

EC2 (EN 1992-1-1:2004)

Nivo: [1.10 m]

Presek 1 (42.70,24.80,1.10)

C25/30

**KONTROLA PRESEKA UZ IVICU STUBA**

Merodavna kombinacija: 1.35xI+1.50xII+V

Sila u stubu

Ne = 587.96 kN

Umanjenje sile od reak. oslonaca

dN = 96.387 kN

Računska sila u stubu

N = 491.58 kN

Merodavni smičući napon (tačka A)

ved = 0.698 MPa

Debljina ploče

d,pl = 0.500 m

Statička visina ploče

hs = 0.440 m

Čvrstoća betona

fck = 25.000 MPa

Računska čvrstoća betona

fcd = 16.667 MPa

Koeficijent

v = 0.540

Koeficijent

yc = 1.500

Maksimalna otpornost

vRd,max = 3.600 MPa

0.40×v×fcd

=

Uslov: ved <= vRd,max (0.70 <= 3.60)

Uslov je ispunjen.

KONTROLA PRESEKA 1. (Lh = 0.18m od ivice stuba)

Merodavna kombinacija: 1.35xI+1.50xII+V

Sila u stubu

Ne = 587.96 kN

Umanjenje sile od reak. oslonaca

dN = 96.387 kN

Računska sila u stubu

N = 491.58 kN

Merodavni smičući napon (tačka B)

ved = 0.413 MPa

Debljina ploče

d,pl = 0.500 m

Statička visina ploče

hs = 0.440 m

Obim preseka

u = 2.706 m

Čvrstoća betona

fck = 25.000 MPa

Računska čvrstoća betona

fcd = 16.667 MPa

Koeficijent

v = 0.540

Koeficijent

yc = 1.500

Maksimalna otpornost

vRd,max = 3.600 MPa

0.40×v×fcd

=

Uslov: ved <= vRd,max (0.41 <= 3.60)

Uslov je ispunjen.

Postojeća armatura u ploči

Površina armature - pravac 1

Aa,1 = 10.263 cm²

Procenat armiranja - pravac 1

ρ,1 = 0.233 %

Površina armature - pravac 2

Aa,2 = 10.263 cm²

Procenat armiranja - pravac 2

ρ,2 = 0.233 %

Srednja vrednost procenta armiranja

ρl = 0.233 %

Koeficijent

CRd,c = 0.120

Koeficijent

K1 = 0.100

Koeficijent

k,vmin = 0.035

Koeficijent

vmin = 0.379

Normalni napon u betonu

σcp = 0.071 MPa

Otpornost na probijanje ploče bez dodatne armature za obezbeđenje

vRd,c = 1.895 MPa

Uslov: ved <= vRd,c (0.41 <= 1.90)

Uslov je ispunjen, nije potrebna dodatna armatura za obezbeđenje od probijanja ploče.

KONTROLA PRESEKA 2. (Lh = 0.35m od ivice stuba)

Merodavna kombinacija: 1.35xI+1.50xII+V

Sila u stubu

Ne = 587.96 kN

Umanjenje sile od reak. oslonaca

dN = 96.387 kN

Računska sila u stubu

N = 491.58 kN

Merodavni smičući napon (tačka C)

ved = 0.293 MPa

Debljina ploče

d,pl = 0.500 m

Statička visina ploče

hs = 0.440 m

Obim preseka

u = 3.812 m

Čvrstoća betona

fck = 25.000 MPa

Računska čvrstoća betona

fcd = 16.667 MPa

Koeficijent

v = 0.540

Koeficijent

yc = 1.500

Maksimalna otpornost

vRd,max = 3.600 MPa

0.40×v×fcd

=

Uslov: ved <= vRd,max (0.29 <= 3.60)

Uslov je ispunjen.

Postojeća armatura u ploči

Površina armature - pravac 1

Aa,1 = 10.263 cm²

Procenat armiranja - pravac 1

ρ,1 = 0.233 %

Površina armature - pravac 2

Aa,2 = 10.263 cm²

Procenat armiranja - pravac 2

ρ,2 = 0.233 %

Srednja vrednost procenta armiranja

ρl = 0.233 %

Koeficijent

CRd,c = 0.120

Koeficijent

K1 = 0.100

Koeficijent	k,vmin=	0.035
Koeficijent	vmin=	0.379
Normalni napon u betonu	ocp =	0.070 MPa
Otpornost na probijanje ploče bez dodatne armature za obezbeđenje	vRd,c =	0.948 MPa

Uslov: $ved \leq vRd,c$ (0.29 \leq 0.95)

Uslov je ispunjen, nije potrebna dodatna armatura za obezbeđenje od probijanja ploče.

KONTROLA KRITIČNOG PRESEKA 3. (Lh = 0.53m od ivice stuba)

Merodavna kombinacija: 1.35xI+1.50xII+V		
Sila u stubu	Ne =	587.96 kN
Umanjenje sile od reak. oslonaca	dN =	96.387 kN
Računska sila u stubu	N =	491.58 kN
Merodavni smičući napon (tačka D)	ved =	0.227 MPa
Debljina ploče	d,pl =	0.500 m
Statička visina ploče	hs =	0.440 m
Obim kritičnog preseka	u1 =	4.918 m
Čvrstoća betona	fck =	25.000 MPa
Računska čvrstoća betona	fcd =	16.667 MPa
Koeficijent	v =	0.540
Koeficijent	yc =	1.500
Maksimalna otpornost	vRd,max =	3.600 MPa
	0.40×v×fcd =	

Uslov: $ved \leq vRd,max$ (0.23 \leq 3.60)

Uslov je ispunjen.

Postojeća armatura u ploči		
Površina armature - pravac 1	Aa,1 =	10.263 cm ²
Procenat armiranja - pravac 1	p,1 =	0.233 %
Površina armature - pravac 2	Aa,2 =	10.263 cm ²
Procenat armiranja - pravac 2	p,2 =	0.233 %
Srednja vrednost procenta armiranja	pl =	0.233 %
Koeficijent	CRd,c =	0.120
Koeficijent	K1 =	0.100
Koeficijent	k,vmin=	0.035
Koeficijent	vmin=	0.379
Normalni napon u betonu	ocp =	0.069 MPa
Otpornost na probijanje ploče bez dodatne armature za obezbeđenje	vRd,c =	0.632 MPa

Uslov: $ved \leq vRd,c$ (0.23 \leq 0.63)

Uslov je ispunjen, nije potrebna dodatna armatura za obezbeđenje od probijanja ploče.

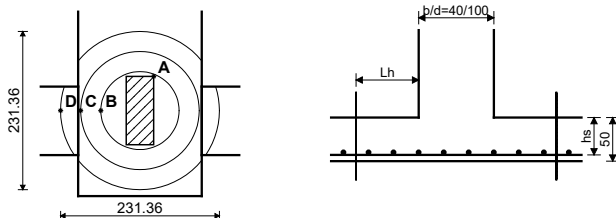
Kontrola ploča na probijanje

EC2 (EN 1992-1-1:2004)

Nivo: [1.10 m]

Presek 2 (6.35,30.25,1.10)

C25/30



KONTROLA PRESEKA UZ IVICU STUBA

Merodavna kombinacija: I+V-1.00xX		
Sila u stubu	Ne =	493.08 kN
Umanjenje sile od reak. oslonaca	dN =	4.334 kN
Računska sila u stubu	N =	488.75 kN
Merodavni smičući napon (tačka A)	ved =	0.397 MPa
Debljina ploče	d,pl =	0.500 m
Statička visina ploče	hs =	0.440 m
Čvrstoća betona	fck =	25.000 MPa
Računska čvrstoća betona	fcd =	16.667 MPa
Koeficijent	v =	0.540
Koeficijent	yc =	1.500
Maksimalna otpornost	vRd,max =	3.600 MPa
	0.40×v×fcd =	

Uslov: $ved \leq vRd,max$ (0.40 \leq 3.60)

Uslov je ispunjen.

KONTROLA PRESEKA 1. (Lh = 0.29m od ivice stuba)

Merodavna kombinacija: I+V-1.00xX		
Sila u stubu	Ne =	493.08 kN
Umanjenje sile od reak. oslonaca	dN =	4.334 kN
Računska sila u stubu	N =	488.75 kN
Merodavni smičući napon (tačka B)	ved =	0.310 MPa
Debljina ploče	d,pl =	0.500 m
Statička visina ploče	hs =	0.440 m
Obim preseka	u =	3.582 m
Čvrstoća betona	fck =	25.000 MPa
Računska čvrstoća betona	fcd =	16.667 MPa
Koeficijent	v =	0.540
Koeficijent	yc =	1.500

Maksimalna otpornost	$v_{Rd,max} = 0.40 \times v \times f_{cd}$	3.600 MPa
Uslov: $v_{ed} \leq v_{Rd,max} (0.31 \leq 3.60)$		
Uslov je ispunjen.		
Postojeća armatura u ploči	$A_{a,1} =$	7.697 cm ²
Površina armature - pravac 1	$\rho_{,1} =$	0.175 %
Procenat armiranja - pravac 1	$A_{a,2} =$	15.394 cm ²
Površina armature - pravac 2	$\rho_{,2} =$	0.350 %
Procenat armiranja - pravac 2	$\rho_l =$	0.247 %
Srednja vrednost procenta armiranja	$CR_{d,c} =$	0.120
Koeficijent	$K_1 =$	0.100
Koeficijent	$k, v_{min} =$	0.035
Koeficijent	$v_{min} =$	0.379
Normalni napon u betonu	$\sigma_{cp} =$	-0.066 MPa
Otpornost na probijanje ploče bez dodatne armature za obezbeđenje	$v_{Rd,c} =$	1.137 MPa

Uslov: $v_{ed} \leq v_{Rd,c} (0.31 \leq 1.14)$

Uslov je ispunjen, nije potrebna dodatna armatura za obezbeđenje od probijanja ploče.

KONTROLA PRESEKA 2. (Lh = 0.59m od ivice stuba)

Merodavna kombinacija: I+V-1.00xX		
Sila u stubu	$N =$	493.08 kN
Umanjenje sile od reak. oslonaca	$dN =$	4.334 kN
Računska sila u stubu	$N =$	488.75 kN
Merodavni smičući napon (tačka C)	$v_{ed} =$	0.205 MPa
Debljina ploče	$d, pl =$	0.500 m
Statička visina ploče	$h_s =$	0.440 m
Obim preseka	$u =$	5.425 m
Čvrstoća betona	$f_{ck} =$	25.000 MPa
Računska čvrstoća betona	$f_{cd} =$	16.667 MPa
Koeficijent	$v =$	0.540
Koeficijent	$\gamma_c =$	1.500
Maksimalna otpornost	$v_{Rd,max} =$	3.600 MPa
	$0.40 \times v \times f_{cd}$	
	$=$	

Uslov: $v_{ed} \leq v_{Rd,max} (0.20 \leq 3.60)$

Uslov je ispunjen.

Postojeća armatura u ploči	$A_{a,1} =$	7.697 cm ²
Površina armature - pravac 1	$\rho_{,1} =$	0.175 %
Procenat armiranja - pravac 1	$A_{a,2} =$	15.394 cm ²
Površina armature - pravac 2	$\rho_{,2} =$	0.350 %
Procenat armiranja - pravac 2	$\rho_l =$	0.247 %
Srednja vrednost procenta armiranja	$CR_{d,c} =$	0.120
Koeficijent	$K_1 =$	0.100
Koeficijent	$k, v_{min} =$	0.035
Koeficijent	$v_{min} =$	0.379
Normalni napon u betonu	$\sigma_{cp} =$	-0.056 MPa
Otpornost na probijanje ploče bez dodatne armature za obezbeđenje	$v_{Rd,c} =$	0.569 MPa

Uslov: $v_{ed} \leq v_{Rd,c} (0.20 \leq 0.57)$

Uslov je ispunjen, nije potrebna dodatna armatura za obezbeđenje od probijanja ploče.

KONTROLA KRITIČNOG PRESEKA 3. (Lh = 0.88m od ivice stuba) (stub zamenjujućeg kružnog preseka, ds = 0.55m)

Merodavna kombinacija:		
1.35xI+0.90xIII+1.50xIV+1.35xV		
Računska sila u stubu	$N =$	325.74 kN
(nije primenjeno umanjeње sile od reakcije oslonaca)		
Merodavni smičući napon (tačka D)	$v_{ed} =$	0.119 MPa
Debljina ploče	$d, pl =$	0.500 m
Statička visina ploče	$h_s =$	0.440 m
Obim kritičnog preseka	$u_1 =$	6.217 m
Čvrstoća betona	$f_{ck} =$	25.000 MPa
Računska čvrstoća betona	$f_{cd} =$	16.667 MPa
Koeficijent	$v =$	0.540
Koeficijent	$\gamma_c =$	1.500
Maksimalna otpornost	$v_{Rd,max} =$	3.600 MPa
	$0.40 \times v \times f_{cd}$	
	$=$	

Uslov: $v_{ed} \leq v_{Rd,max} (0.12 \leq 3.60)$

Uslov je ispunjen.

Postojeća armatura u ploči	$A_{a,1} =$	3.491 cm ²
Površina armature - pravac 1	$\rho_{,1} =$	0.079 %
Procenat armiranja - pravac 1	$A_{a,2} =$	7.540 cm ²
Površina armature - pravac 2	$\rho_{,2} =$	0.171 %
Procenat armiranja - pravac 2	$\rho_l =$	0.117 %
Srednja vrednost procenta armiranja	$CR_{d,c} =$	0.120
Koeficijent	$K_1 =$	0.100
Koeficijent	$k, v_{min} =$	0.035
Koeficijent	$v_{min} =$	0.379
Normalni napon u betonu	$\sigma_{cp} =$	-0.028 MPa
Otpornost na probijanje ploče bez dodatne armature za obezbeđenje	$v_{Rd,c} =$	0.379 MPa

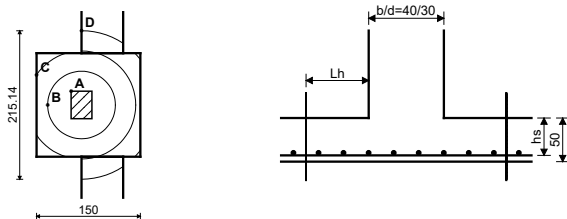
Uslov: $v_{ed} \leq v_{Rd,c} (0.12 \leq 0.38)$

Uslov je ispunjen, nije potrebna dodatna armatura za obezbeđenje od probijanja ploče.

Kontrola ploča na probijanje

EC2 (EN 1992-1-1:2004)

Nivo: [1.10 m]



KONTROLA PRESEKA UZ IVICU STUBA

Merodavna kombinacija: I+V+X	
Računska sila u stubu	N = 54.871 kN
(nije primenjeno umanjenje sile od reakcije oslonaca)	
Merodavni smičući napon (tačka A)	ved = 0.089 MPa
Debljina ploče	d,pl = 0.500 m
Statička visina ploče	hs = 0.440 m
Čvrstoća betona	fck = 25.000 MPa
Računska čvrstoća betona	fcd = 16.667 MPa
Koeficijent	v = 0.540
Koeficijent	yc = 1.500
Maksimalna otpornost	vRd,max = 3.600 MPa
	0.40×v×fcd
	=

Uslov: ved <= vRd,max (0.09 <= 3.60)

Uslov je ispunjen.

KONTROLA PRESEKA 1. (Lh = 0.29m od ivice stuba)

Merodavna kombinacija: I+V+X	
Računska sila u stubu	N = 54.871 kN
(nije primenjeno umanjenje sile od reakcije oslonaca)	
Merodavni smičući napon (tačka B)	ved = 0.041 MPa
Debljina ploče	d,pl = 0.500 m
Statička visina ploče	hs = 0.440 m
Obim preseka	u = 3.073 m
Čvrstoća betona	fck = 25.000 MPa
Računska čvrstoća betona	fcd = 16.667 MPa
Koeficijent	v = 0.540
Koeficijent	yc = 1.500
Maksimalna otpornost	vRd,max = 3.600 MPa
	0.40×v×fcd
	=

Uslov: ved <= vRd,max (0.04 <= 3.60)

Uslov je ispunjen.

Postojeća armatura u ploči	
Površina armature - pravac 1	Aa,1 = 5.655 cm ²
Procenat armiranja - pravac 1	p,1 = 0.129 %
Površina armature - pravac 2	Aa,2 = 5.655 cm ²
Procenat armiranja - pravac 2	p,2 = 0.129 %
Srednja vrednost procenta armiranja	pl = 0.129 %
Koeficijent	CRd,c = 0.120
Koeficijent	K1 = 0.100
Koeficijent	k,vmin = 0.035
Koeficijent	vmin = 0.379
Normalni napon u betonu	σcp = -0.212 MPa
Otpornost na probijanje ploče bez dodatne armature za obezbeđenje	vRd,c = 1.137 MPa

Uslov: ved <= vRd,c (0.04 <= 1.14)

Uslov je ispunjen, nije potrebna dodatna armatura za obezbeđenje od probijanja ploče.

KONTROLA PRESEKA 2. (Lh = 0.59m od ivice stuba)

Merodavna kombinacija:	
1.35xI+1.50xII+1.35xV	
Računska sila u stubu	N = 107.97 kN
(nije primenjeno umanjenje sile od reakcije oslonaca)	
Merodavni smičući napon (tačka C)	ved = 0.069 MPa
Debljina ploče	d,pl = 0.500 m
Statička visina ploče	hs = 0.440 m
Obim preseka	u = 3.540 m
Čvrstoća betona	fck = 25.000 MPa
Računska čvrstoća betona	fcd = 16.667 MPa
Koeficijent	v = 0.540
Koeficijent	yc = 1.500
Maksimalna otpornost	vRd,max = 3.600 MPa
	0.40×v×fcd
	=

Uslov: ved <= vRd,max (0.07 <= 3.60)

Uslov je ispunjen.

Postojeća armatura u ploči	
Površina armature - pravac 1	Aa,1 = 5.655 cm ²
Procenat armiranja - pravac 1	p,1 = 0.129 %
Površina armature - pravac 2	Aa,2 = 5.655 cm ²
Procenat armiranja - pravac 2	p,2 = 0.129 %
Srednja vrednost procenta armiranja	pl = 0.129 %
Koeficijent	CRd,c = 0.120
Koeficijent	K1 = 0.100
Koeficijent	k,vmin = 0.035
Koeficijent	vmin = 0.379
Normalni napon u betonu	σcp = -0.342 MPa
Otpornost na probijanje ploče bez dodatne armature za obezbeđenje	vRd,c = 0.569 MPa

Uslov: $ved \leq vR_{d,c}$ (0.07 \leq 0.57)

Uslov je ispunjen, nije potrebna dodatna armatura za obezbeđenje od probijanja ploče.

KONTROLA KRITIČNOG PRESEKA 3. ($L_h = 0.88\text{m}$ od ivice stuba)
(stub zamenjujućeg kružnog preseka, $d_s = 0.39\text{m}$)

Merodavna kombinacija:

1.35xI+1.50xII+1.35xV

Računska sila u stubu

N = 107.97 kN

(nije primenjeno umanjenje sile od reakcije oslonaca)

Merodavni smičući napon (tačka D)

ved = 0.162 MPa

Debljina ploče

d,pl = 0.500 m

Statička visina ploče

hs = 0.440 m

Obim kritičnog preseka

u1 = 1.513 m

Čvrstoća betona

fck = 25.000 MPa

Računska čvrstoća betona

fcd = 16.667 MPa

Koeficijent

v = 0.540

Koeficijent

yc = 1.500

Maksimalna otpornost

$vR_{d,max} = 3.600\text{ MPa}$

$0.40 \times v \times fcd$

=

Uslov: $ved \leq vR_{d,max}$ (0.16 \leq 3.60)

Uslov je ispunjen.

Postojeća armatura u ploči

Aa,1 = 5.655 cm²

Površina armature - pravac 1

$\rho_1 = 0.129\%$

Procenat armiranja - pravac 1

Aa,2 = 5.236 cm²

Površina armature - pravac 2

$\rho_2 = 0.119\%$

Procenat armiranja - pravac 2

$\rho_l = 0.124\%$

Srednja vrednost procenta armiranja

CRd,c = 0.120

Koeficijent

K1 = 0.100

Koeficijent

k,vmin = 0.035

Koeficijent

vmin = 0.379

Koeficijent

scp = -0.354 MPa

Normalni napon u betonu

Otpornost na probijanje ploče bez dodatne armature za obezbeđenje

$vR_{d,c} = 0.379\text{ MPa}$

Uslov: $ved \leq vR_{d,c}$ (0.16 \leq 0.38)

Uslov je ispunjen, nije potrebna dodatna armatura za obezbeđenje od probijanja ploče.

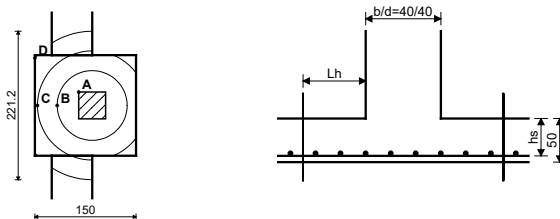
Kontrola ploča na probijanje

EC2 (EN 1992-1-1:2004)

Nivo: [1.10 m]

Presek 4 (53.40,24.80,1.10)

C25/30



KONTROLA PRESEKA UZ IVICU STUBA

Merodavna kombinacija: 1.35xI+1.50xII+V

Sila u stubu

Ne = 95.653 kN

Umanjenje sile od reak. oslonaca

dN = 56.143 kN

Računska sila u stubu

N = 39.510 kN

Merodavni smičući napon (tačka A)

ved = 0.056 MPa

Debljina ploče

d,pl = 0.500 m

Statička visina ploče

hs = 0.440 m

Čvrstoća betona

fck = 25.000 MPa

Računska čvrstoća betona

fcd = 16.667 MPa

Koeficijent

v = 0.540

Koeficijent

yc = 1.500

Maksimalna otpornost

$vR_{d,max} = 3.600\text{ MPa}$

$0.40 \times v \times fcd$

=

Uslov: $ved \leq vR_{d,max}$ (0.06 \leq 3.60)

Uslov je ispunjen.

KONTROLA PRESEKA 1. ($L_h = 0.29\text{m}$ od ivice stuba)

Merodavna kombinacija: 1.35xI+1.50xII+V

Sila u stubu

Ne = 95.653 kN

Umanjenje sile od reak. oslonaca

dN = 56.143 kN

Računska sila u stubu

N = 39.510 kN

Merodavni smičući napon (tačka B)

ved = 0.028 MPa

Debljina ploče

d,pl = 0.500 m

Statička visina ploče

hs = 0.440 m

Obim preseka

u = 3.263 m

Čvrstoća betona

fck = 25.000 MPa

Računska čvrstoća betona

fcd = 16.667 MPa

Koeficijent

v = 0.540

Koeficijent

yc = 1.500

Maksimalna otpornost

$vR_{d,max} = 3.600\text{ MPa}$

$0.40 \times v \times fcd$

=

Uslov: $ved \leq vR_{d,max}$ (0.03 \leq 3.60)

Uslov je ispunjen.

Postojeća armatura u ploči		
Površina armature - pravac 1	Aa,1 =	5.655 cm2
Procenat armiranja - pravac 1	p,1 =	0.129 %
Površina armature - pravac 2	Aa,2 =	5.655 cm2
Procenat armiranja - pravac 2	p,2 =	0.129 %
Srednja vrednost procenta armiranja	pl =	0.129 %
Koeficijent	CRd,c =	0.120
Koeficijent	K1 =	0.100
Koeficijent	k,vmin=	0.035
Koeficijent	vmin=	0.379
Normalni napon u betonu	σcp =	-0.056 MPa
Otpornost na probijanje ploče bez dodatne armature za obezbeđenje	vRd,c =	1.137 MPa

Uslov: $ved \leq vRd,c$ (0.03 ≤ 1.14)

Uslov je ispunjen, nije potrebna dodatna armatura za obezbeđenje od probijanja ploče.

KONTROLA PRESEKA 2. (Lh = 0.59m od ivice stuba)

Merodavna kombinacija: 1.35xI+1.50xII+1.35xV		
Računska sila u stubu	N =	96.818 kN
(nije primenjeno umanjenje sile od reakcije oslonaca)		
Merodavni smičući napon (tačka C)	ved =	0.064 MPa
Debljina ploče	d,pl =	0.500 m
Statička visina ploče	hs =	0.440 m
Obim preseka	u =	3.417 m
Čvrstoća betona	fck =	25.000 MPa
Računska čvrstoća betona	fcd =	16.667 MPa
Koeficijent	v =	0.540
Koeficijent	yc =	1.500
Maksimalna otpornost	vRd,max =	3.600 MPa
	0.40×v×fcd	=

Uslov: $ved \leq vRd,max$ (0.06 ≤ 3.60)

Uslov je ispunjen.

Postojeća armatura u ploči		
Površina armature - pravac 1	Aa,1 =	5.655 cm2
Procenat armiranja - pravac 1	p,1 =	0.129 %
Površina armature - pravac 2	Aa,2 =	5.655 cm2
Procenat armiranja - pravac 2	p,2 =	0.129 %
Srednja vrednost procenta armiranja	pl =	0.129 %
Koeficijent	CRd,c =	0.120
Koeficijent	K1 =	0.100
Koeficijent	k,vmin=	0.035
Koeficijent	vmin=	0.379
Normalni napon u betonu	σcp =	-0.530 MPa
Otpornost na probijanje ploče bez dodatne armature za obezbeđenje	vRd,c =	0.569 MPa

Uslov: $ved \leq vRd,c$ (0.06 ≤ 0.57)

Uslov je ispunjen, nije potrebna dodatna armatura za obezbeđenje od probijanja ploče.

KONTROLA KRITIČNOG PRESEKA 3. (Lh = 0.88m od ivice stuba) (stub zamenjujućeg kružnog preseka, ds = 0.45m)

Merodavna kombinacija: 1.35xI+1.50xII+1.35xV		
Računska sila u stubu	N =	96.818 kN
(nije primenjeno umanjenje sile od reakcije oslonaca)		
Merodavni smičući napon (tačka D)	ved =	0.159 MPa
Debljina ploče	d,pl =	0.500 m
Statička visina ploče	hs =	0.440 m
Obim kritičnog preseka	u1 =	1.381 m
Čvrstoća betona	fck =	25.000 MPa
Računska čvrstoća betona	fcd =	16.667 MPa
Koeficijent	v =	0.540
Koeficijent	yc =	1.500
Maksimalna otpornost	vRd,max =	3.600 MPa
	0.40×v×fcd	=

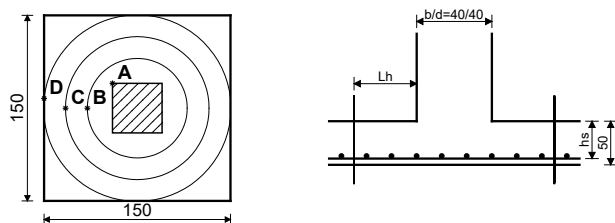
Uslov: $ved \leq vRd,max$ (0.16 ≤ 3.60)

Uslov je ispunjen.

Postojeća armatura u ploči		
Površina armature - pravac 1	Aa,1 =	5.655 cm2
Procenat armiranja - pravac 1	p,1 =	0.129 %
Površina armature - pravac 2	Aa,2 =	5.655 cm2
Procenat armiranja - pravac 2	p,2 =	0.129 %
Srednja vrednost procenta armiranja	pl =	0.129 %
Koeficijent	CRd,c =	0.120
Koeficijent	K1 =	0.100
Koeficijent	k,vmin=	0.035
Koeficijent	vmin=	0.379
Normalni napon u betonu	σcp =	-0.291 MPa
Otpornost na probijanje ploče bez dodatne armature za obezbeđenje	vRd,c =	0.379 MPa

Uslov: $ved \leq vRd,c$ (0.16 ≤ 0.38)

Uslov je ispunjen, nije potrebna dodatna armatura za obezbeđenje od probijanja ploče.



KONTROLA PRESEKA UZ IVICU STUBA

Merodavna kombinacija:

1.35xI+1.50xII+1.35xV

Sila u stubu

Ne = 846.54 kN

Umanjenje sile od reak. oslonaca

dN = 118.45 kN

Računska sila u stubu

N = 728.09 kN

Merodavni smičući napon (tačka A)

ved = 1.034 MPa

Debljina ploče

d,pl = 0.500 m

Statička visina ploče

hs = 0.440 m

Čvrstoća betona

fck = 35.000 MPa

Računska čvrstoća betona

fcd = 23.333 MPa

Koeficijent

v = 0.516

Koeficijent

yc = 1.500

Maksimalna otpornost

vRd,max = 4.816 MPa

0.40×v×fcd

=

Uslov: ved <= vRd,max (1.03 <= 4.82)

Uslov je ispunjen.

KONTROLA PRESEKA 1. (Lh = 0.18m od ivice stuba)

Merodavna kombinacija:

1.35xI+1.50xII+1.35xV

Sila u stubu

Ne = 846.54 kN

Umanjenje sile od reak. oslonaca

dN = 118.45 kN

Računska sila u stubu

N = 728.09 kN

Merodavni smičući napon (tačka B)

ved = 0.655 MPa

Debljina ploče

d,pl = 0.500 m

Statička visina ploče

hs = 0.440 m

Obim preseka

u = 2.526 m

Čvrstoća betona

fck = 35.000 MPa

Računska čvrstoća betona

fcd = 23.333 MPa

Koeficijent

v = 0.516

Koeficijent

yc = 1.500

Maksimalna otpornost

vRd,max = 4.816 MPa

0.40×v×fcd

=

Uslov: ved <= vRd,max (0.66 <= 4.82)

Uslov je ispunjen.

Postojeća armatura u ploči

Aa,1 = 10.263 cm²

Površina armature - pravac 1

p,1 = 0.233 %

Procenat armiranja - pravac 1

Aa,2 = 10.263 cm²

Površina armature - pravac 2

p,2 = 0.233 %

Procenat armiranja - pravac 2

pl = 0.233 %

Srednja vrednost procenta armiranja

CRd,c = 0.120

Koeficijent

K1 = 0.100

Koeficijent

k,vmin = 0.035

Koeficijent

vmin = 0.449

Normalni napon u betonu

ocp = 0.037 MPa

Otpornost na probijanje ploče bez dodatne armature za obezbeđenje

vRd,c = 2.243 MPa

Uslov: ved <= vRd,c (0.66 <= 2.24)

Uslov je ispunjen, nije potrebna dodatna armatura za obezbeđenje od probijanja ploče.

KONTROLA PRESEKA 2. (Lh = 0.35m od ivice stuba)

Merodavna kombinacija:

1.35xI+1.50xII+1.35xV

Sila u stubu

Ne = 846.54 kN

Umanjenje sile od reak. oslonaca

dN = 118.45 kN

Računska sila u stubu

N = 728.09 kN

Merodavni smičući napon (tačka C)

ved = 0.456 MPa

Debljina ploče

d,pl = 0.500 m

Statička visina ploče

hs = 0.440 m

Obim preseka

u = 3.632 m

Čvrstoća betona

fck = 35.000 MPa

Računska čvrstoća betona

fcd = 23.333 MPa

Koeficijent

v = 0.516

Koeficijent

yc = 1.500

Maksimalna otpornost

vRd,max = 4.816 MPa

0.40×v×fcd

=

Uslov: ved <= vRd,max (0.46 <= 4.82)

Uslov je ispunjen.

Postojeća armatura u ploči

Aa,1 = 10.263 cm²

Površina armature - pravac 1

p,1 = 0.233 %

Procenat armiranja - pravac 1

Aa,2 = 10.263 cm²

Površina armature - pravac 2

p,2 = 0.233 %

Procenat armiranja - pravac 2

pl = 0.233 %

Srednja vrednost procenta armiranja

CRd,c = 0.120

Koeficijent

K1 = 0.100

Koeficijent

k,vmin = 0.035

Koeficijent

vmin = 0.449

Normalni napon u betonu

ocp = 0.008 MPa

Otpornost na probijanje ploče bez dodatne armature za obezbeđenje
 $v_{Rd,c} = 1.121 \text{ MPa}$

Uslov: $v_{ed} \leq v_{Rd,c}$ ($0.46 \leq 1.12$)

Uslov je ispunjen, nije potrebna dodatna armatura za obezbeđenje od probijanja ploče.

KONTROLA KRITIČNOG PRESEKA 3. ($L_h = 0.53\text{m}$ od ivice stuba)
(stub zamenjujućeg kružnog preseka, $d_s = 0.45\text{m}$)

Merodavna kombinacija: 1.35xI+1.50xII+1.35xV		
Sila u stubu	$N_e =$	846.54 kN
Umanjenje sile od reak. oslonaca	$dN =$	349.24 kN
Računska sila u stubu	$N =$	497.30 kN
Merodavni smičući napon (tačka D)	$v_{ed} =$	0.275 MPa
Debljina ploče	$d, pl =$	0.500 m
Statička visina ploče	$h_s =$	0.440 m
Obim kritičnog preseka		
	$u_1 =$	4.116 m
Čvrstoća betona	$f_{ck} =$	35.000 MPa
Računska čvrstoća betona	$f_{cd} =$	23.333 MPa
Koeficijent	$v =$	0.516
Koeficijent	$\gamma_c =$	1.500
Maksimalna otpornost	$v_{Rd,max} =$	4.816 MPa
	$0.40 \times v \times f_{cd}$	=

Uslov: $v_{ed} \leq v_{Rd,max}$ ($0.27 \leq 4.82$)

Uslov je ispunjen.

Postojeća armatura u ploči		
Površina armature - pravac 1	$A_{a,1} =$	10.263 cm ²
Procenat armiranja - pravac 1	$\rho_1 =$	0.233 %
Površina armature - pravac 2	$A_{a,2} =$	10.263 cm ²
Procenat armiranja - pravac 2	$\rho_2 =$	0.233 %
Srednja vrednost procenta armiranja	$\rho_l =$	0.233 %
Koeficijent	$CR_{d,c} =$	0.120
Koeficijent	$K_1 =$	0.100
Koeficijent	$k, v_{min} =$	0.035
Koeficijent	$v_{min} =$	0.449
Normalni napon u betonu	$\sigma_{cp} =$	-0.002 MPa
Otpornost na probijanje ploče bez dodatne armature za obezbeđenje	$v_{Rd,c} =$	0.748 MPa

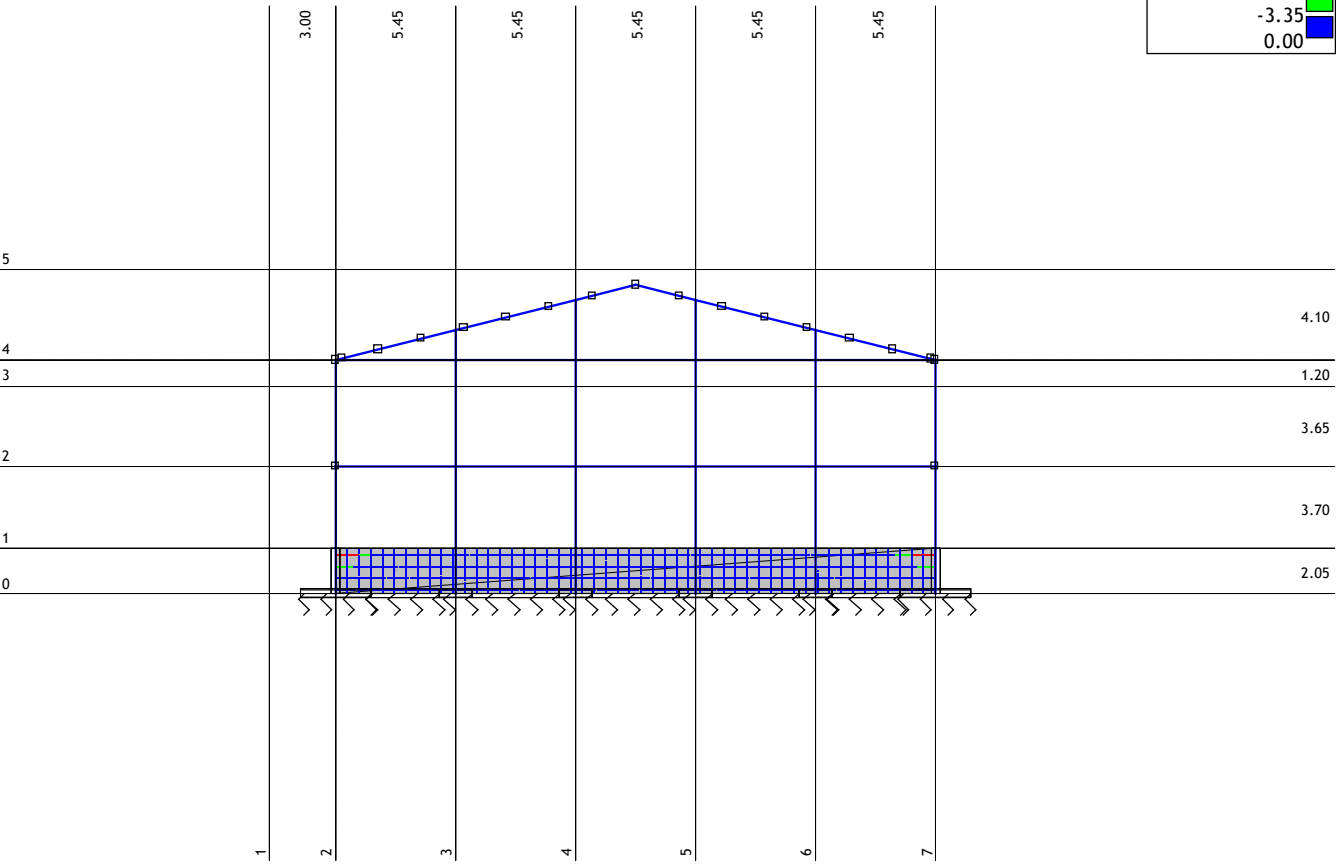
Uslov: $v_{ed} \leq v_{Rd,c}$ ($0.27 \leq 0.75$)

Uslov je ispunjen, nije potrebna dodatna armatura za obezbeđenje od probijanja ploče.

DIMENSIONISANJE ZIDOVA

Merodavno opterećenje: Kompletna šema
EC2 (EN 1992-1-1:2004), C25/30, S500H, a=2.00 cm

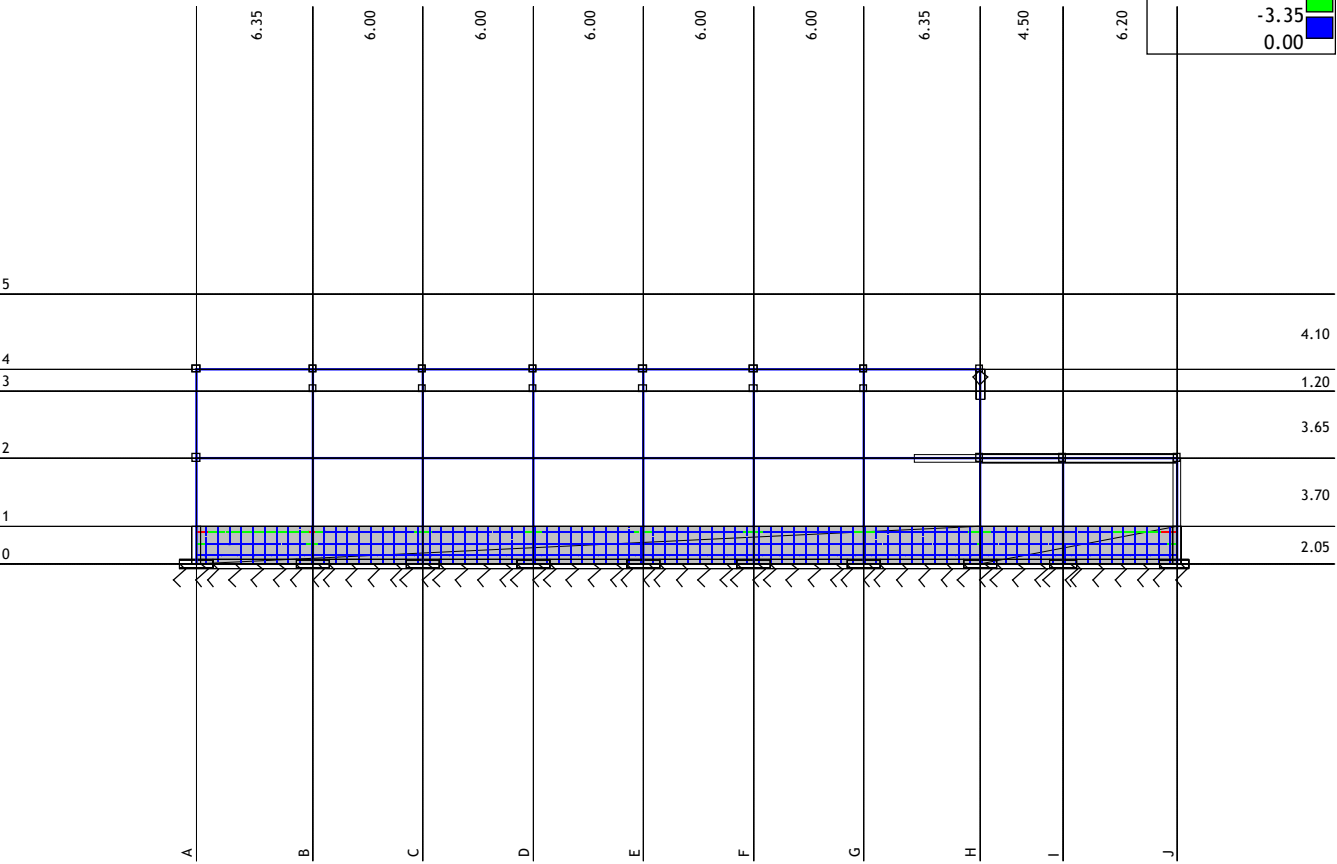
Aa - g.zona [cm ² /m]	
-11.61	
-6.70	
-3.35	
0.00	



Ram: V_1
Aa - g.zona - max Aa,g= -14.10 cm²/m

Merodavno opterećenje: Kompletna šema
EC2 (EN 1992-1-1:2004), C25/30, S500H, a=2.00 cm

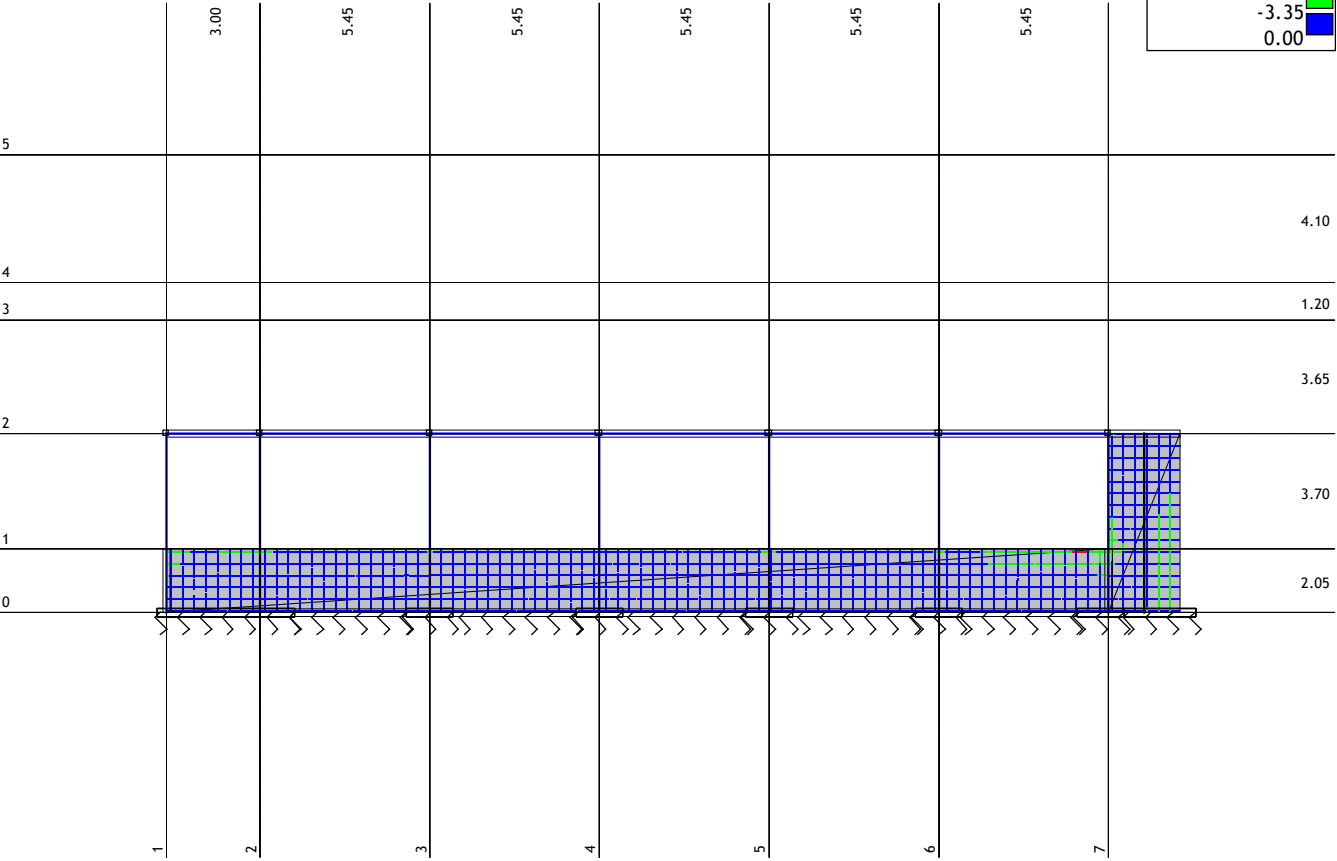
Aa - g.zona [cm ² /m]	
-11.61	
-6.70	
-3.35	
0.00	



Ram: H_2
Aa - g.zona - max Aa,g= -11.26 cm²/m

Merodavno opterećenje: Kompletna šema
EC2 (EN 1992-1-1:2004), C25/30, S500H, a=2.00 cm

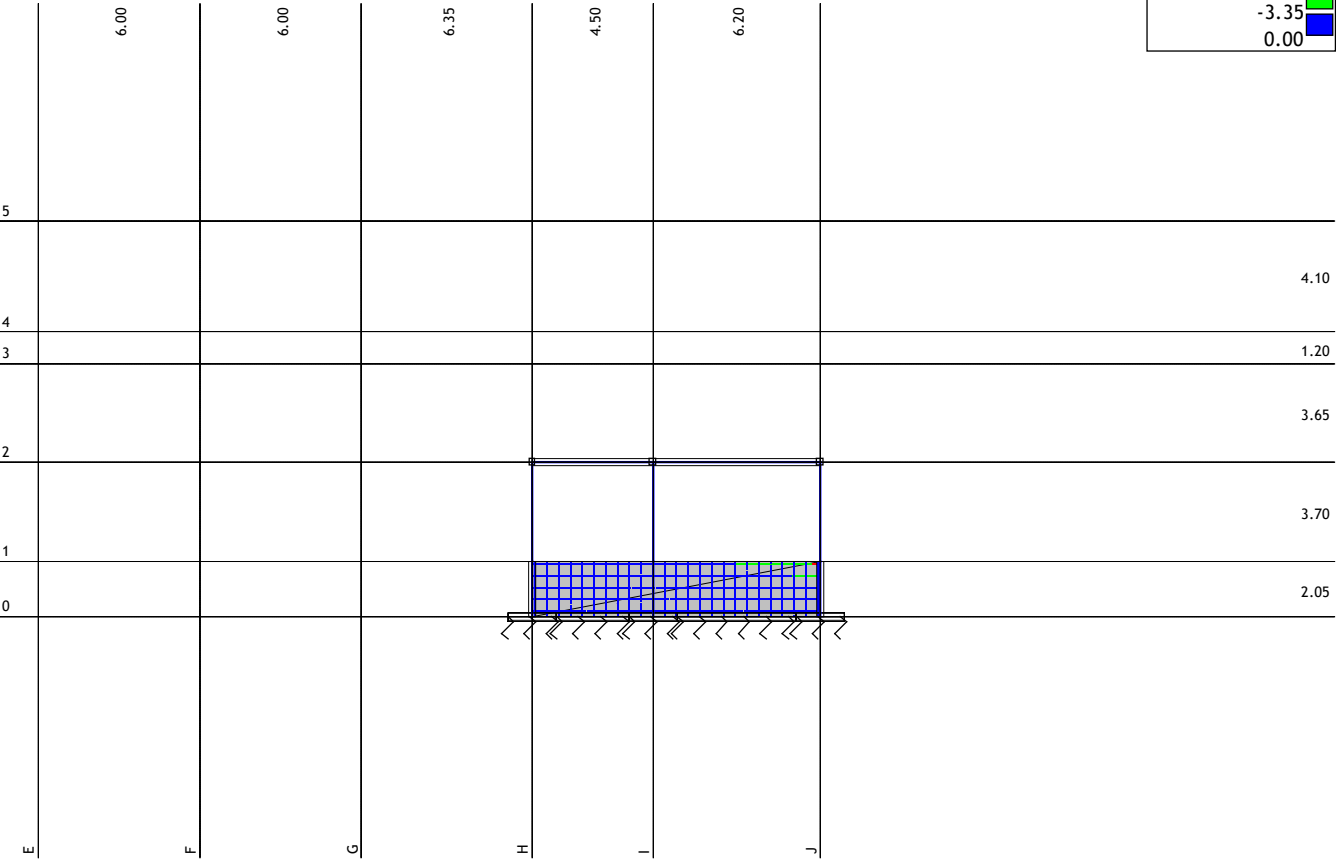
Aa - g.zona [cm ² /m]	
-11.61	
-6.70	
-3.35	
0.00	



Ram: V_3
Aa - g.zona - max Aa,g= -7.80 cm²/m

Merodavno opterećenje: Kompletna šema
EC2 (EN 1992-1-1:2004), C25/30, S500H, a=2.00 cm

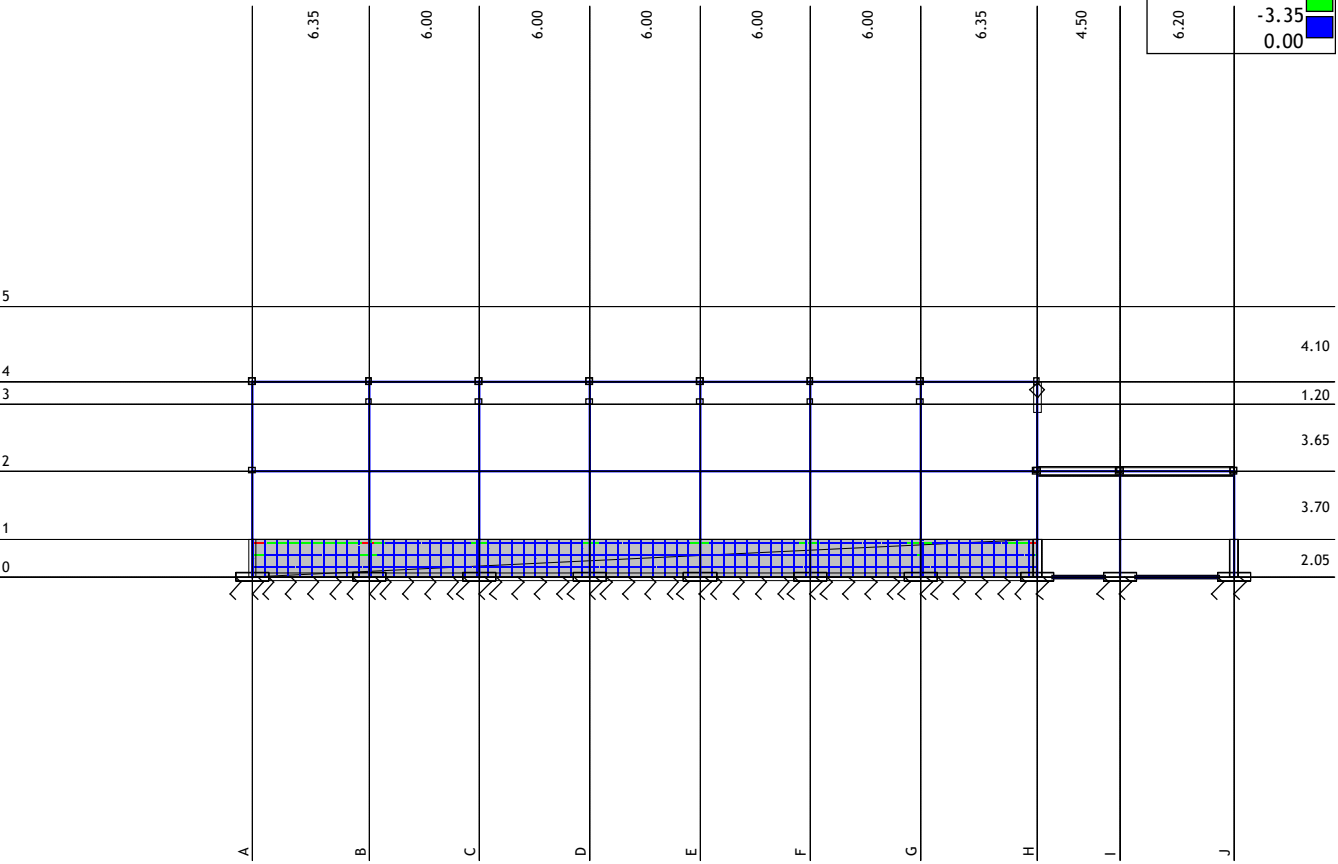
Aa - g.zona [cm ² /m]	
-11.61	
-6.70	
-3.35	
0.00	



Ram: H_3
Aa - g.zona - max Aa,g= -7.74 cm²/m

Merodavno opterećenje: Kompletna šema
EC2 (EN 1992-1-1:2004), C25/30, S500H, a=2.00 cm

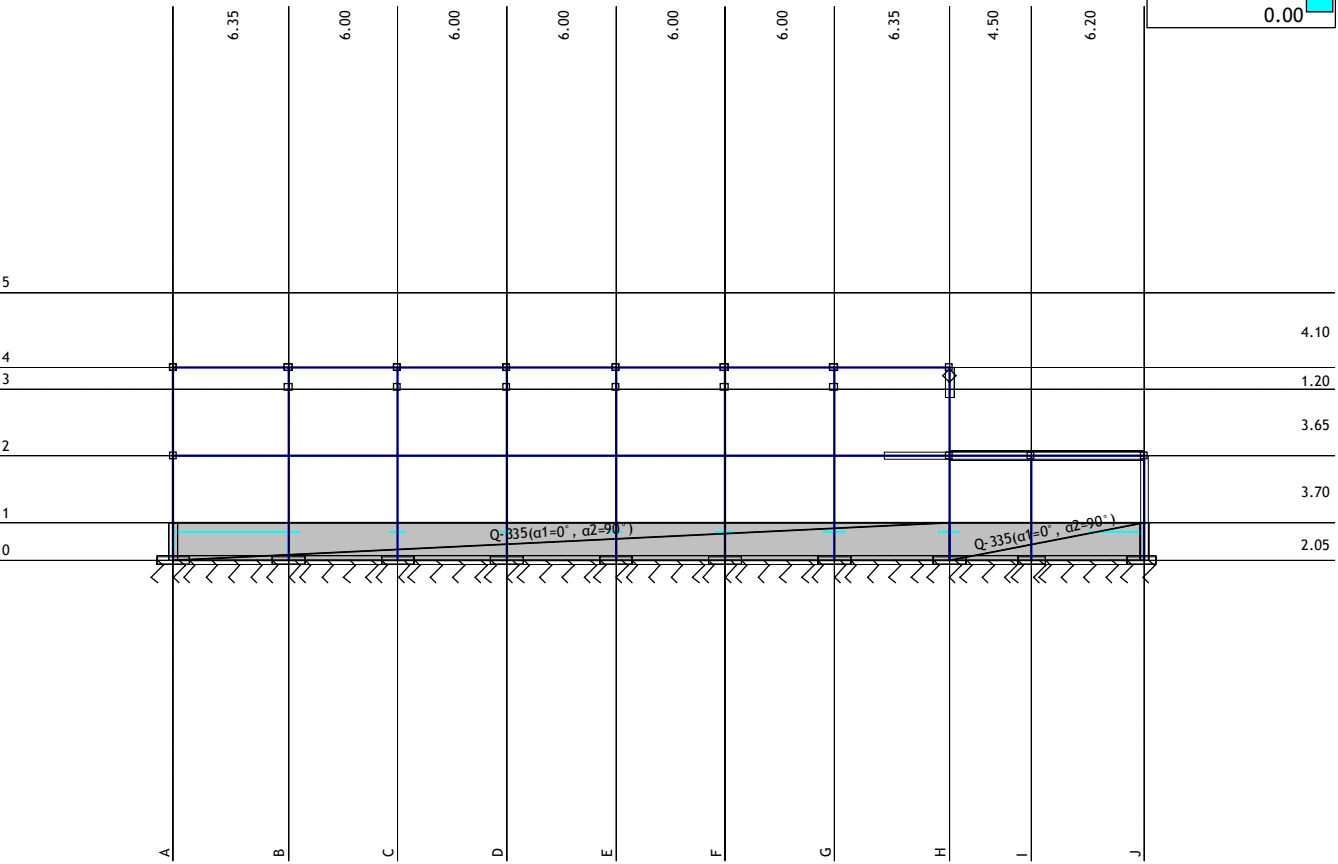
Aa - g.zona [cm ² /m]	
-11.61	
-6.70	
-3.35	
0.00	



Ram: H_1
Aa - g.zona - max Aa,g= -10.37 cm²/m

Usvojena armatura
EC2 (EN 1992-1-1:2004), C25/30, S500H, a=2.00 cm

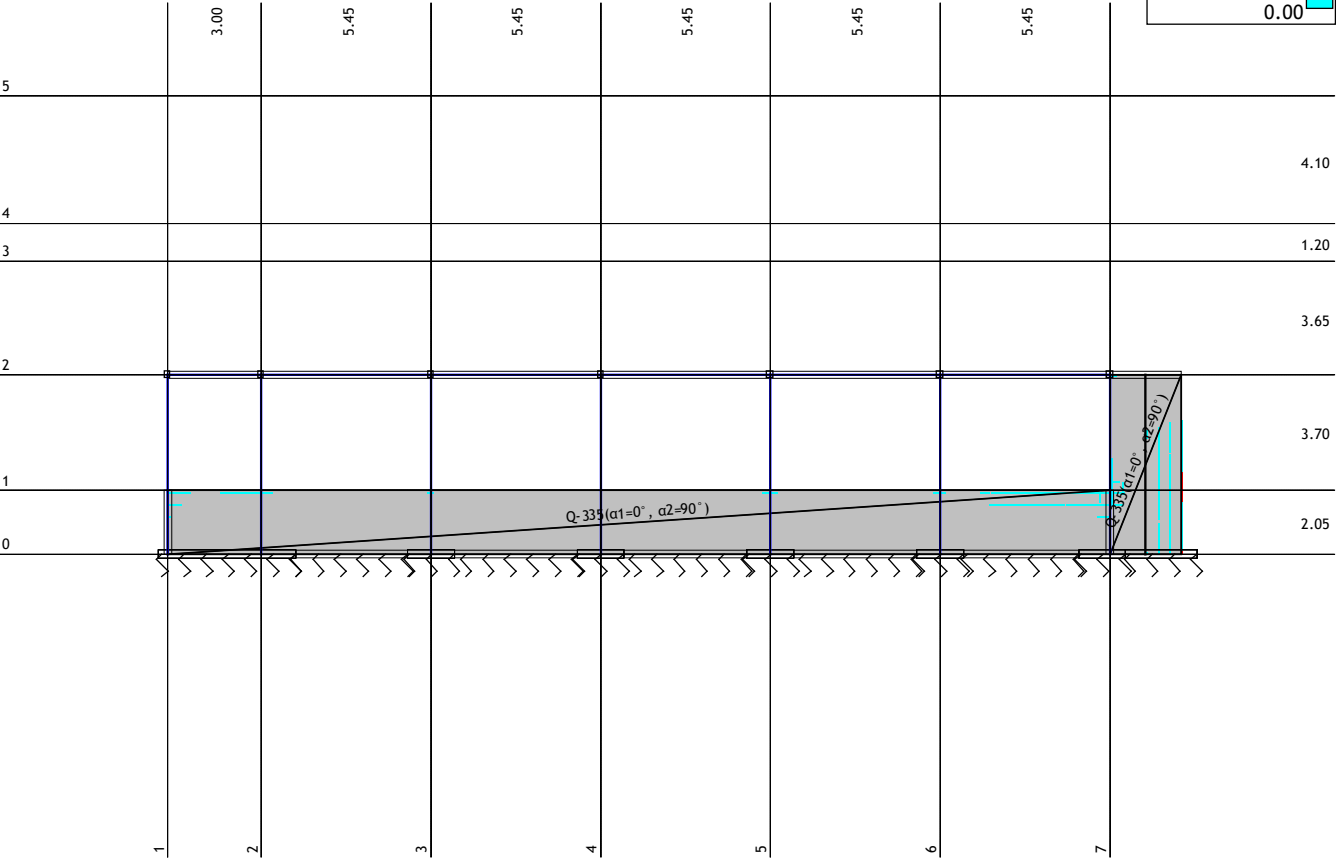
Aa - g.zona [cm ² /m]	
-11.26	
-5.63	
0.00	



Ram: H_2
Aa - g.zona

Usvojena armatura
EC2 (EN 1992-1-1:2004), C25/30, S500H, a=2.00 cm

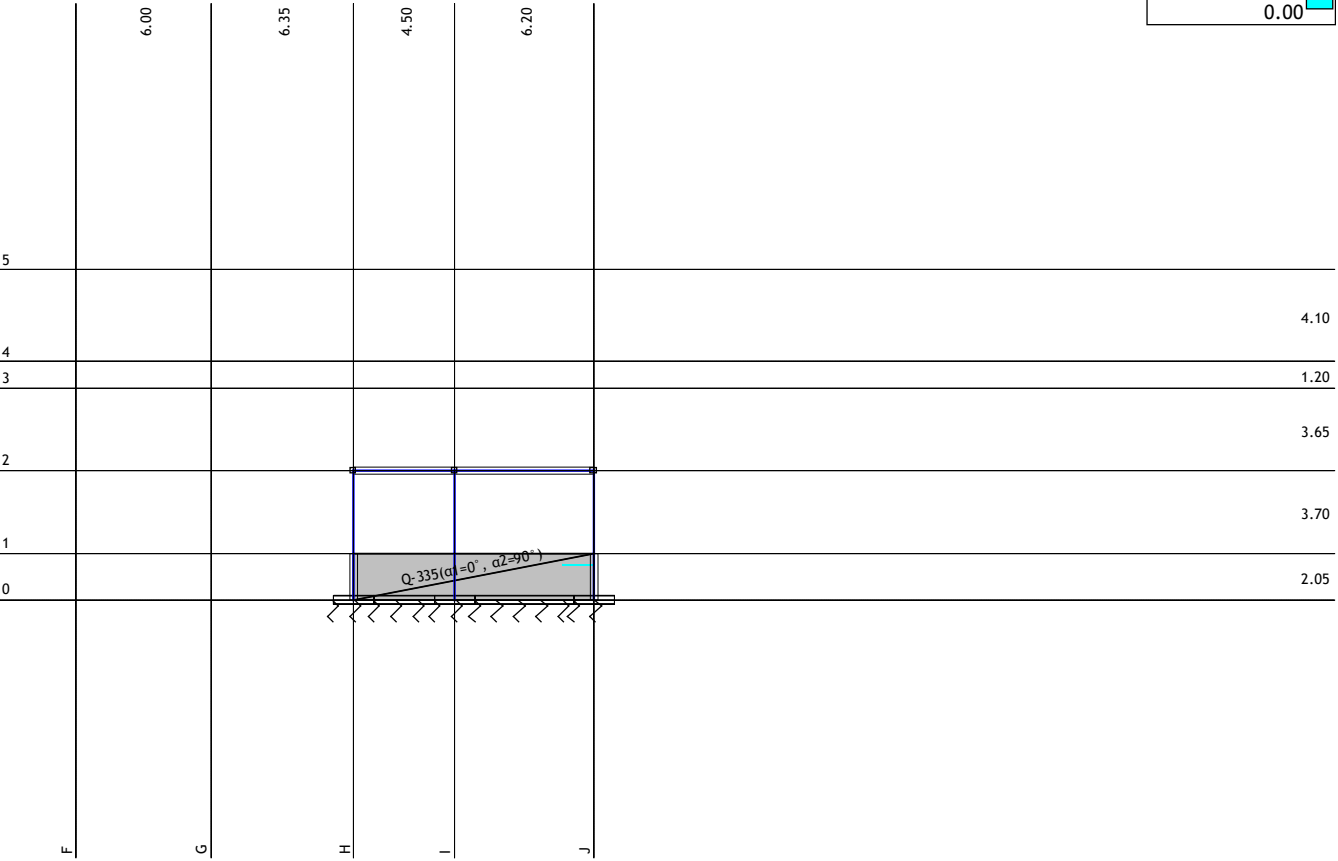
Aa - g.zona [cm ² /m]	
-7.80	
-3.90	
0.00	



Ram: V_3
Aa - g.zona

Usvojena armatura
EC2 (EN 1992-1-1:2004), C25/30, S500H, a=2.00 cm

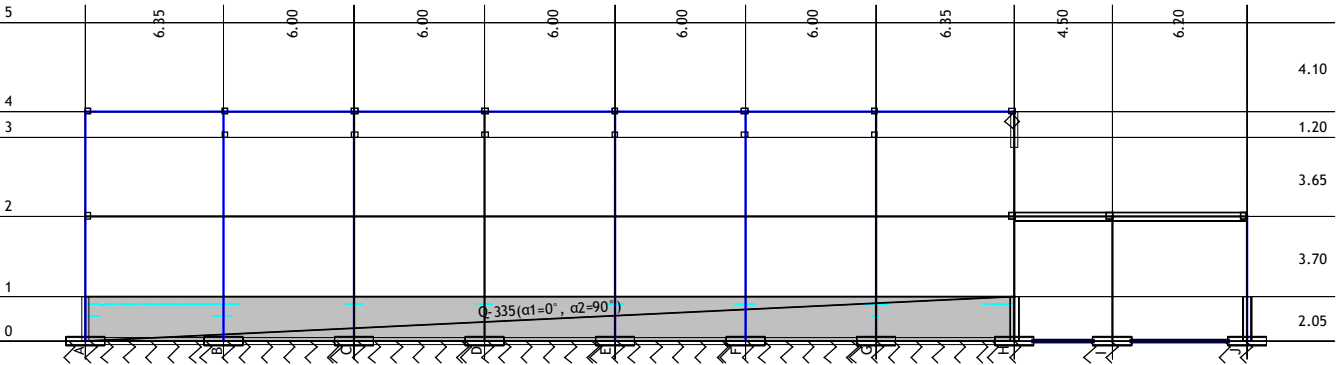
Aa - g.zona [cm ² /m]	
-7.75	
-3.88	
0.00	



Ram: H_3
Aa - g.zona

Usvojena armatura
EC2 (EN 1992-1-1:2004), C25/30, S500H, a=2.00 cm

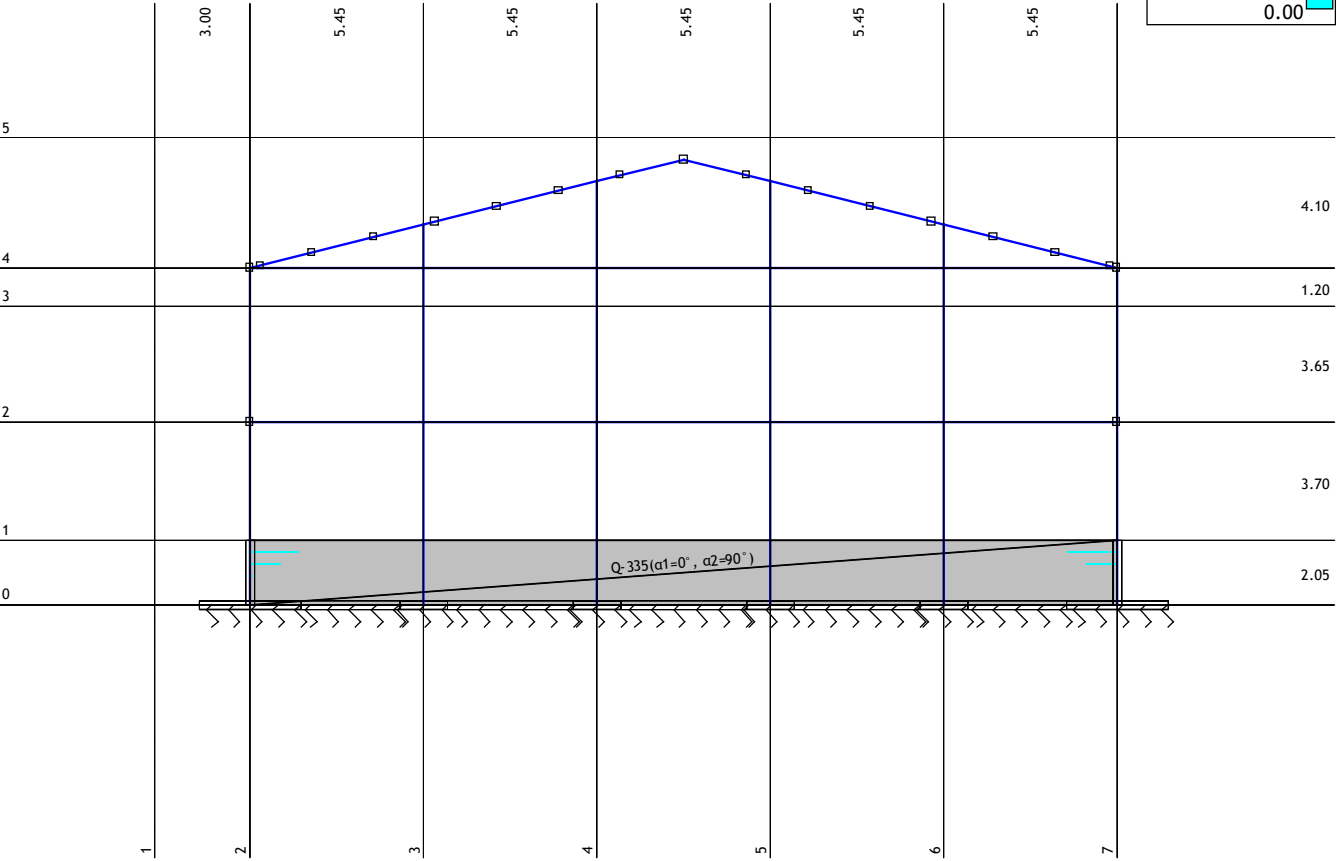
Aa - g.zona [cm ² /m]	
-10.38	
-5.19	
0.00	



Ram: H_1
Aa - g.zona

Usvojena armatura
EC2 (EN 1992-1-1:2004), C25/30, S500H, a=2.00 cm

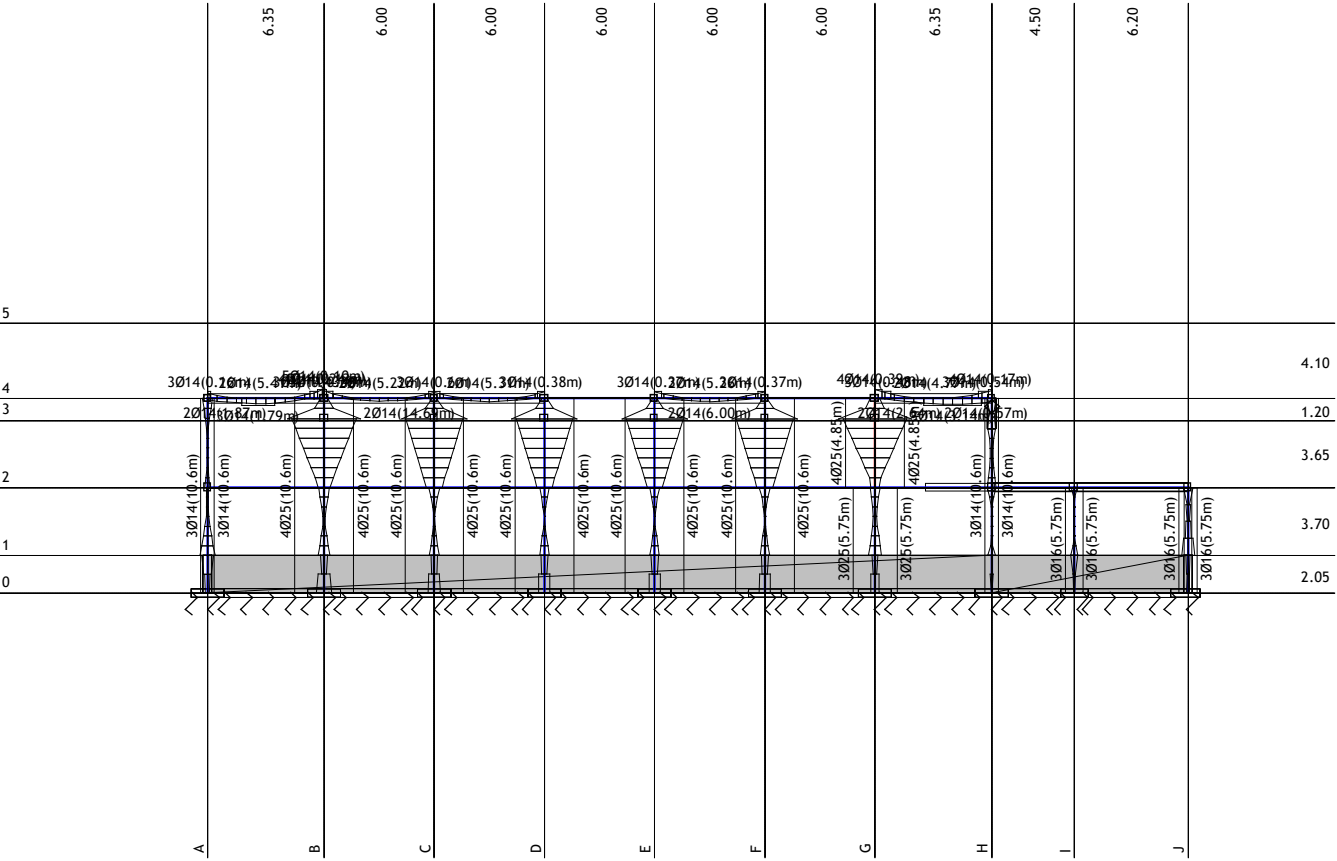
Aa - g.zona [cm ² /m]	
-14.10	
-7.05	
0.00	



Ram: V_1
Aa - g.zona

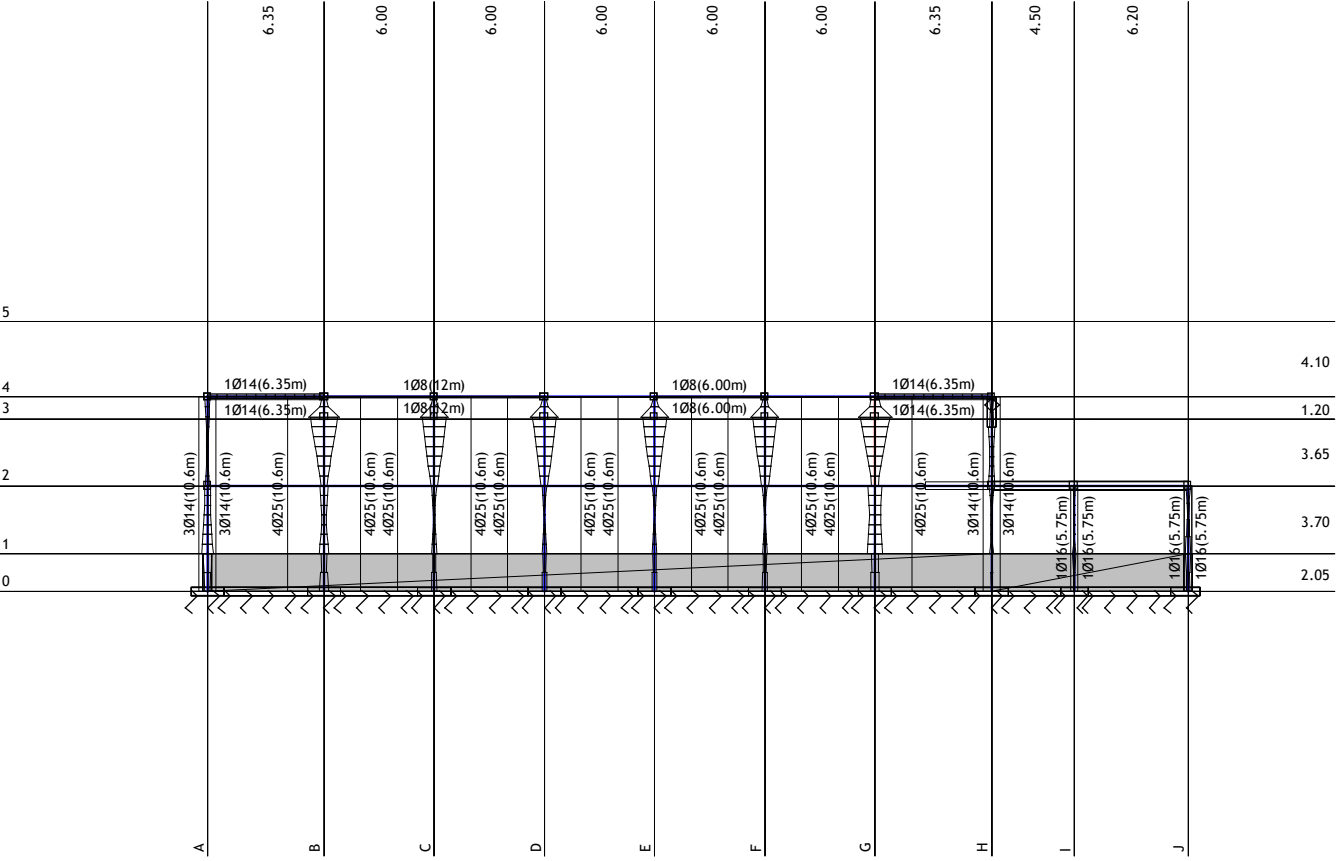
DIMENSIONISANJE STUBOVA

Usvojena armatura
EC2 (EN 1992-1-1:2004), C25/30, S500H



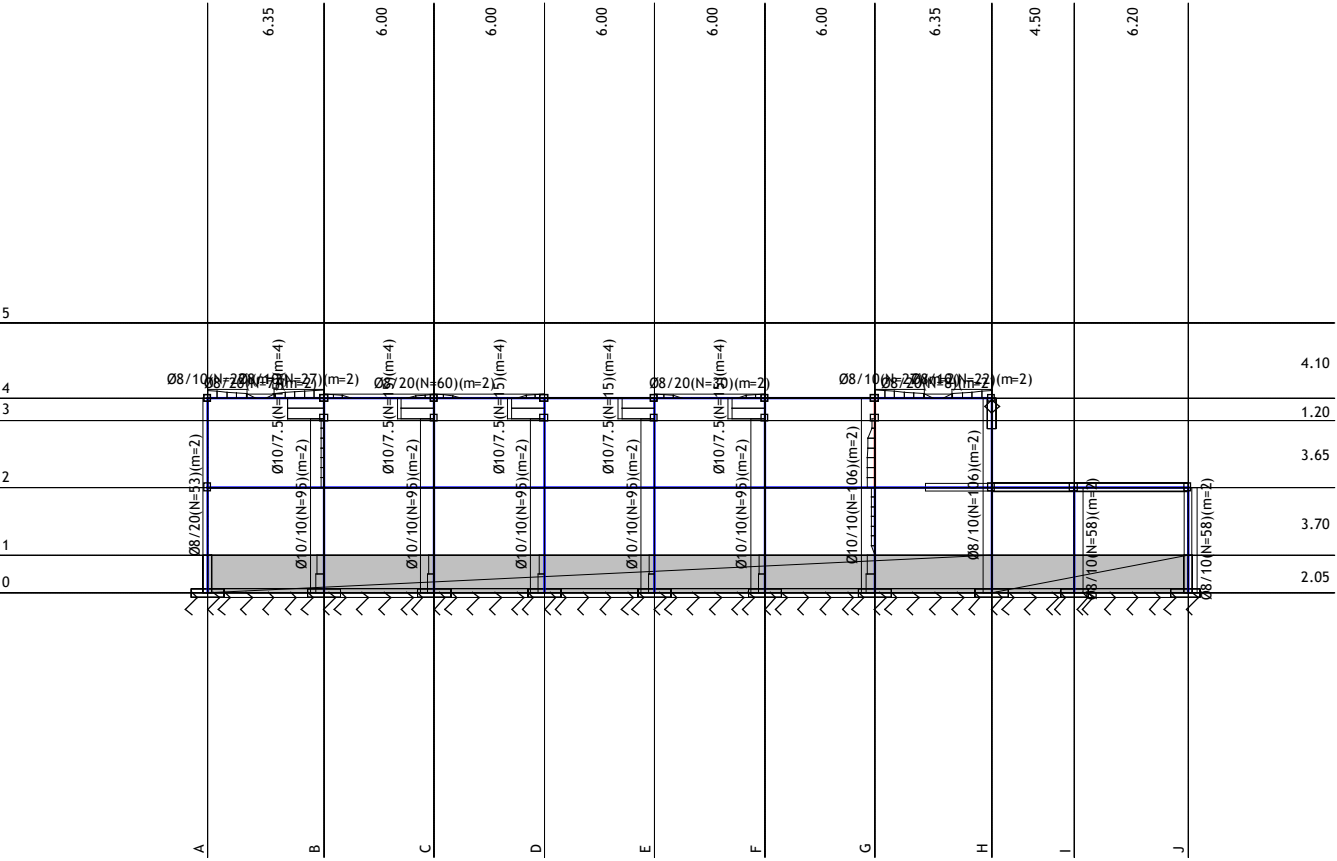
Ram: H_2
Armatura u gredama (usvojena): Aa2/Aa1

Usvojena armatura
EC2 (EN 1992-1-1:2004), C25/30, S500H



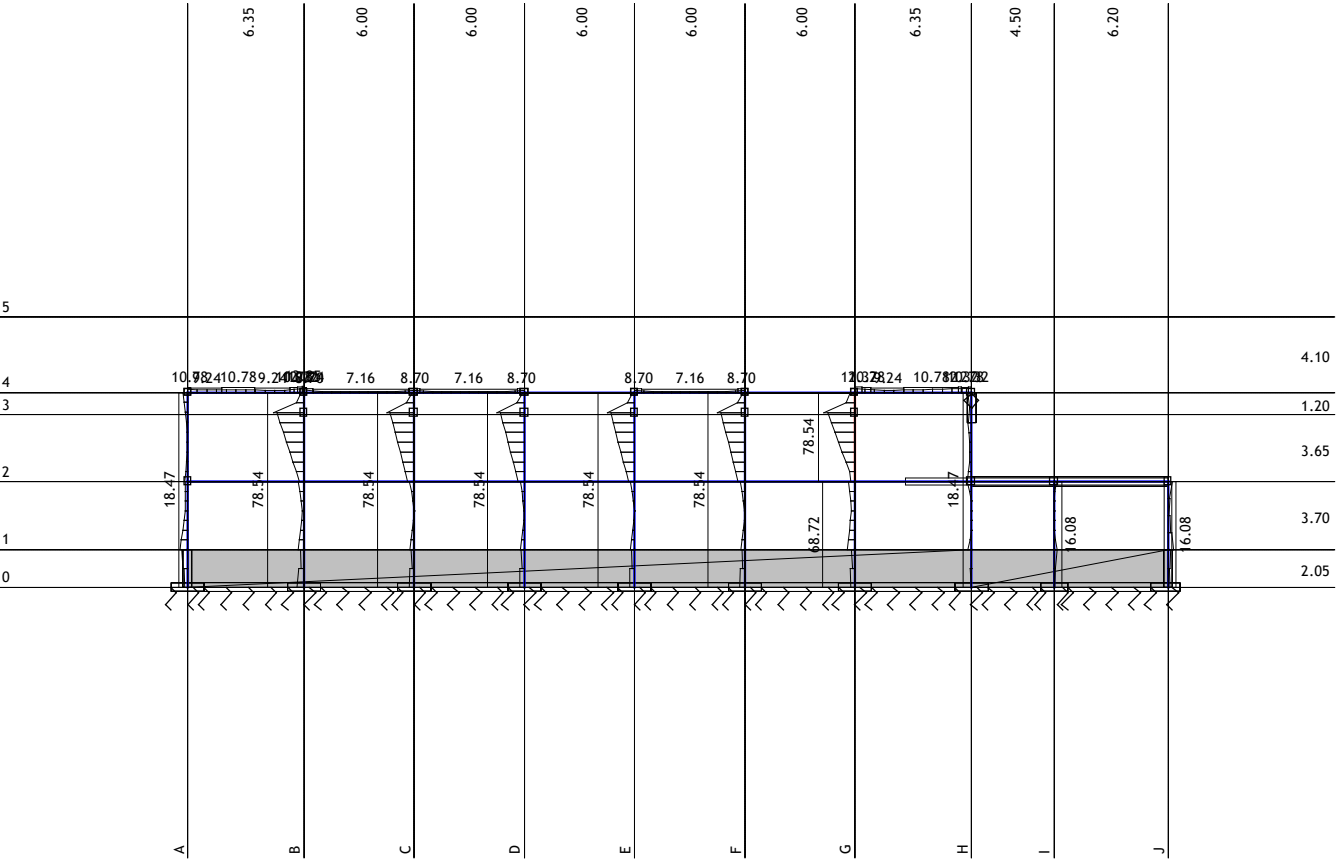
Ram: H_2
Armatura u gredama (usvojena): Aa3/Aa4

Usvojena armatura
EC2 (EN 1992-1-1:2004), C25/30, S500H



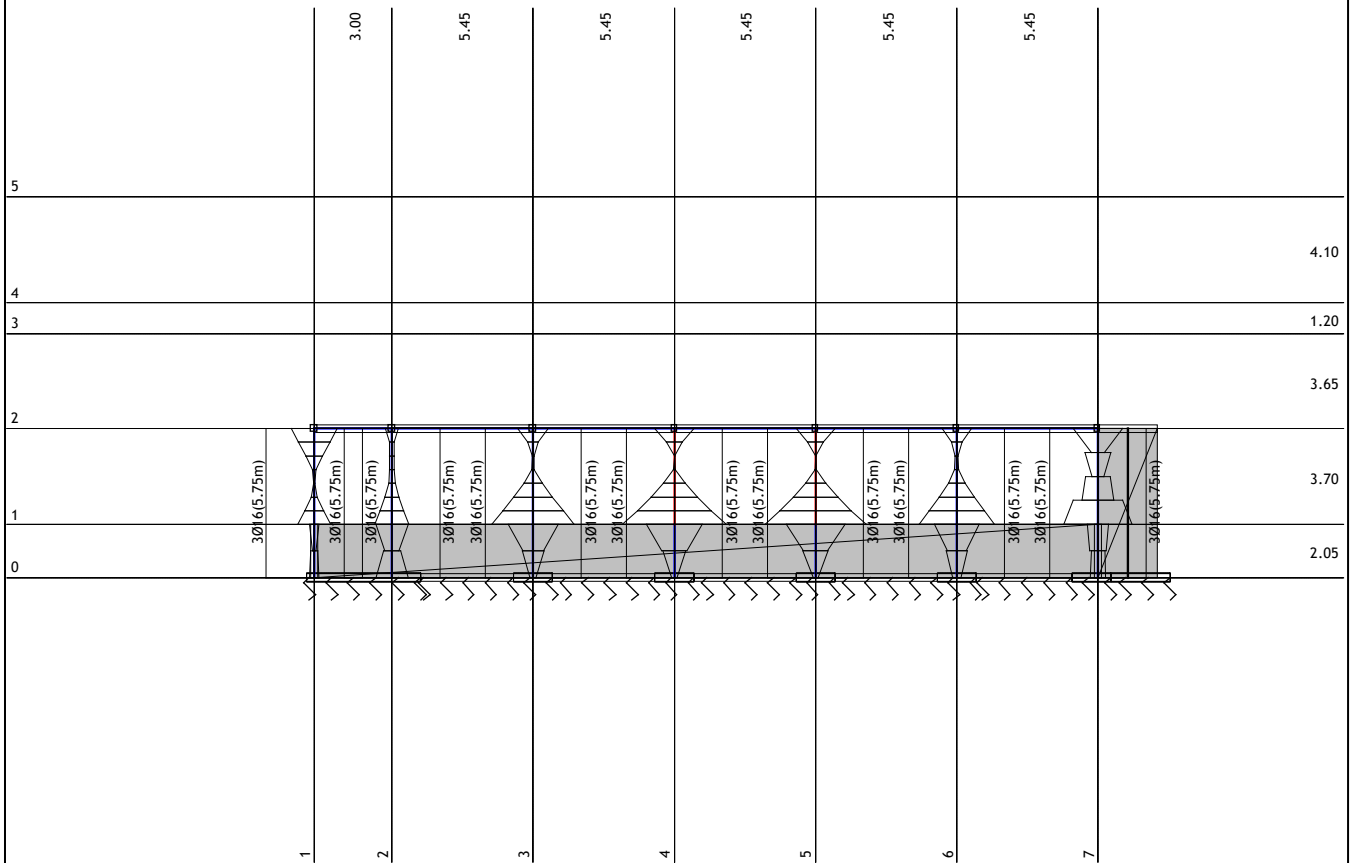
Ram: H_2
Armatura u gredama (usvojena): Aa,uz

Usvojena armatura
EC2 (EN 1992-1-1:2004), C25/30, S500H



Ram: H_2
Armatura u gredama (usvojena): ΣAa

Usvojena armatura EC2 (EN 1992-1-1:2004), C25/30, S500H
--

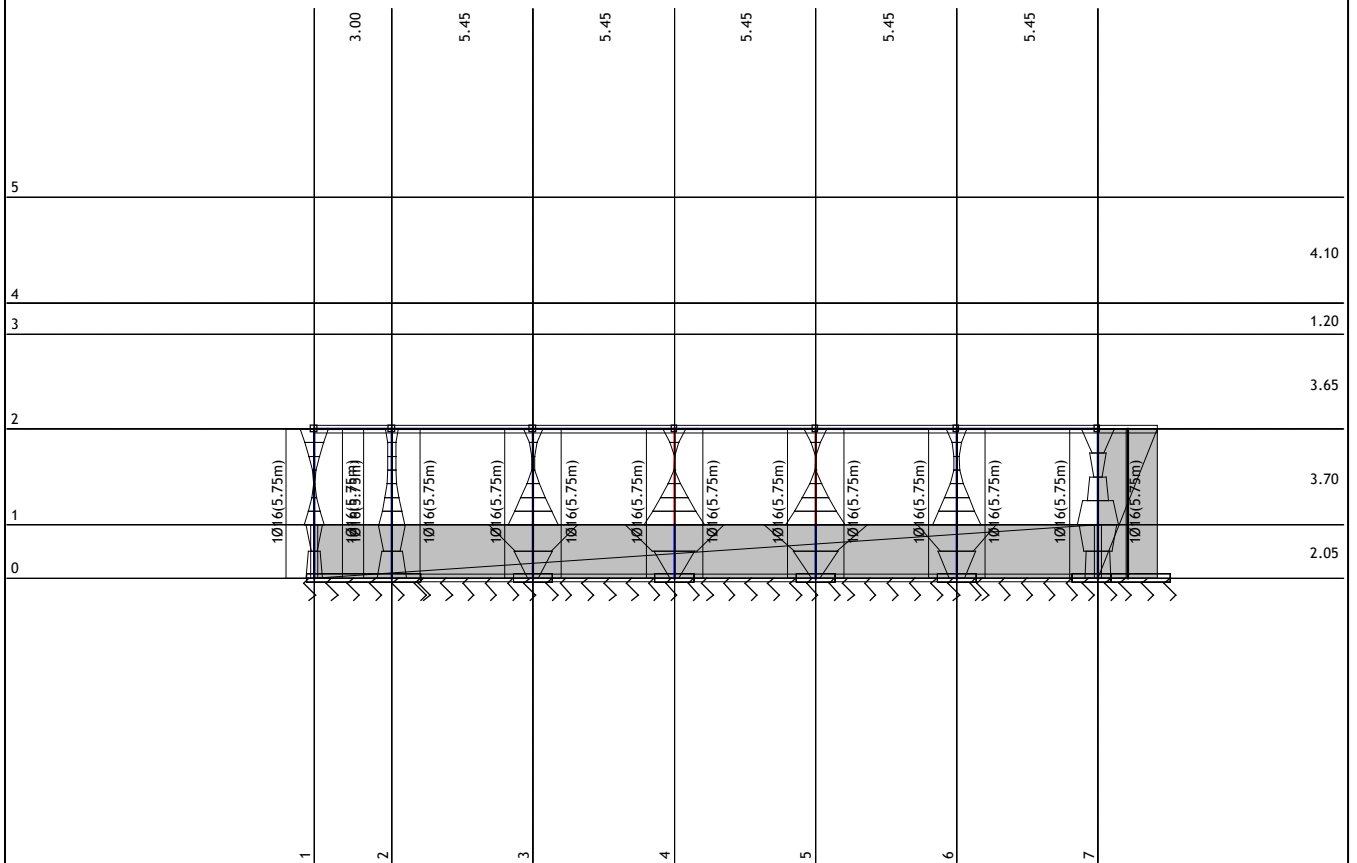


Ram: V_3

Armatura u gredama (usvojena): Aa2/Aa1

Usvojena armatura	
-------------------	--

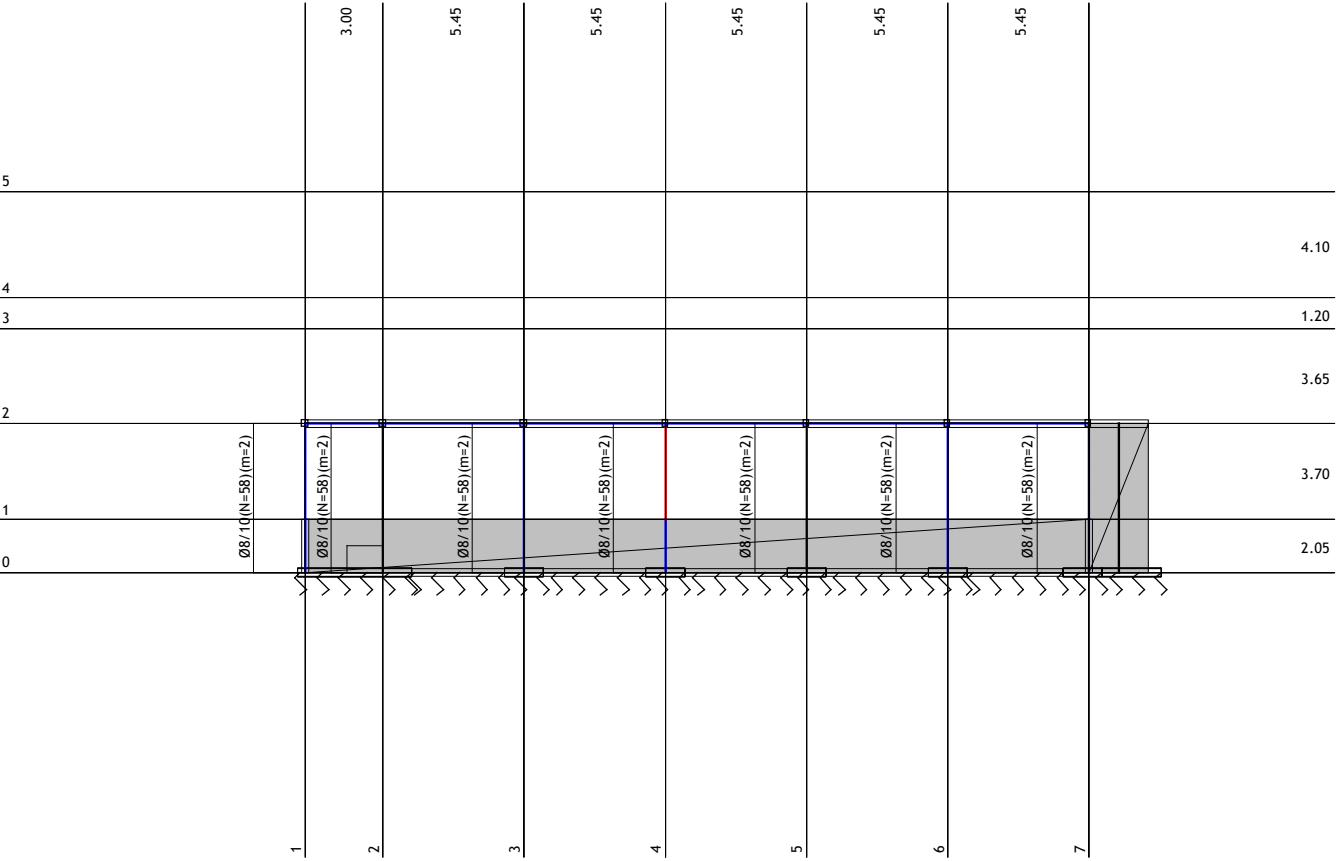
EC2 (EN 1992-1-1:2004), C25/30, S500H



Ram: V_3

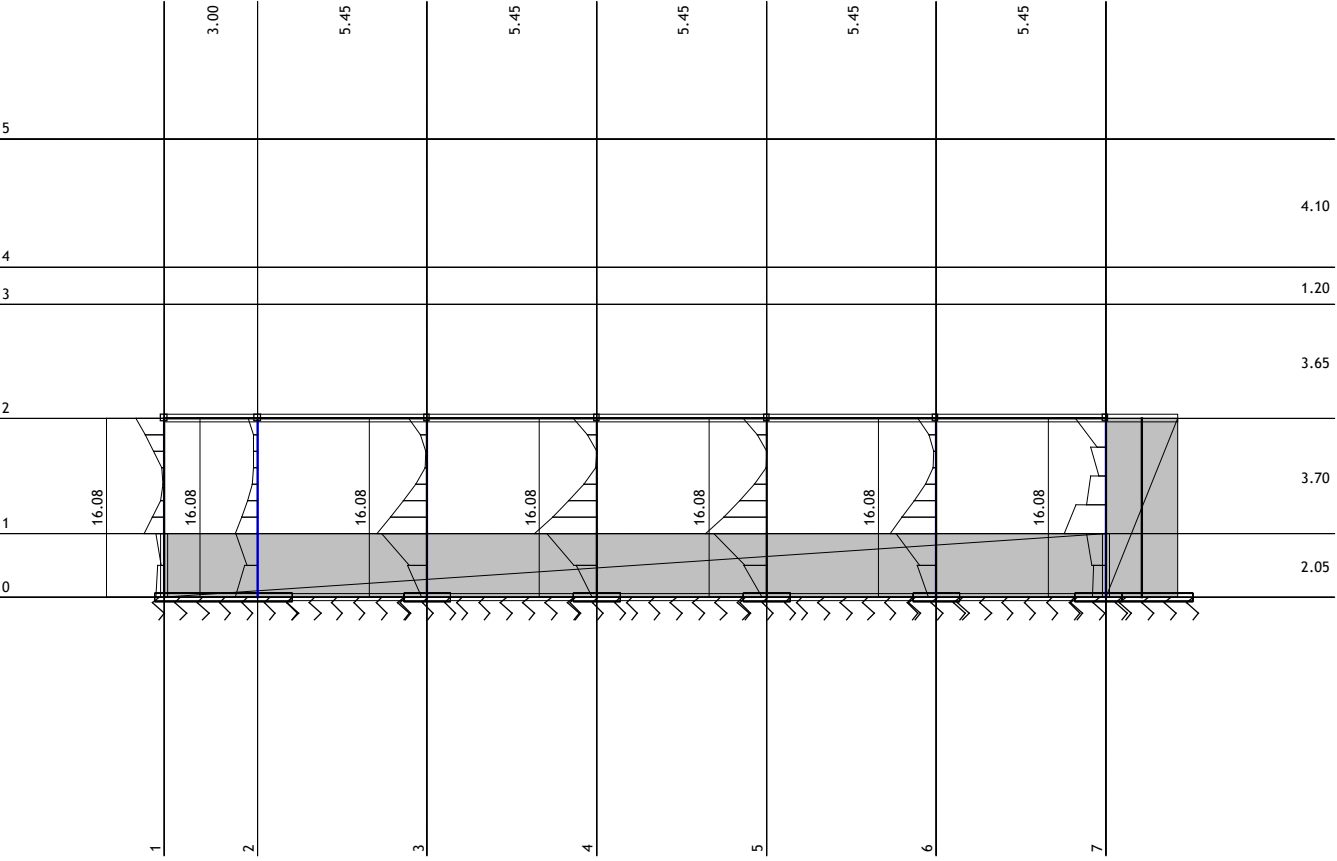
Armatura u gredama (usvojena): Aa3/Aa4

Usvojena armatura
EC2 (EN 1992-1-1:2004), C25/30, S500H



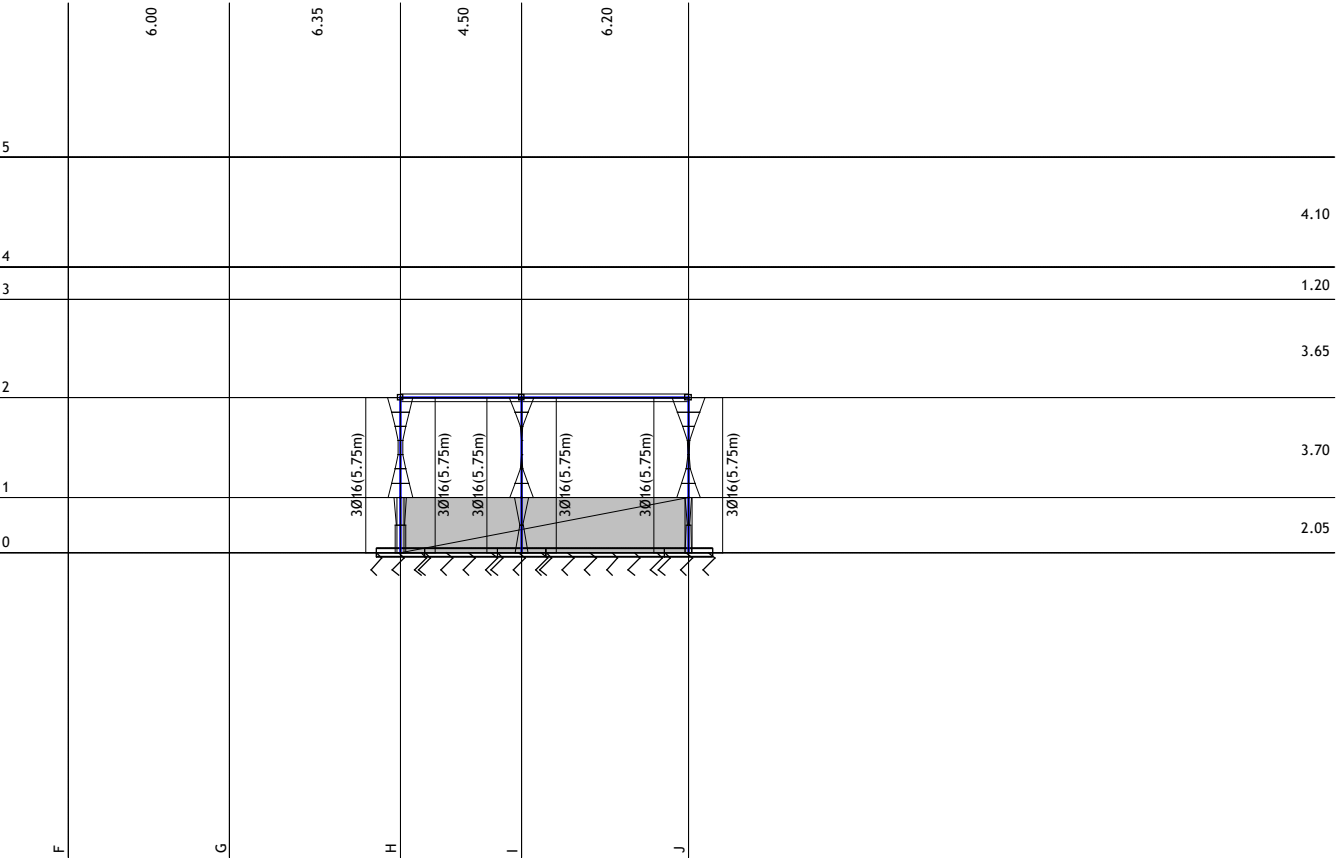
Ram: V_3
Armatura u gredama (usvojena): Aa,uz

Usvojena armatura
EC2 (EN 1992-1-1:2004), C25/30, S500H



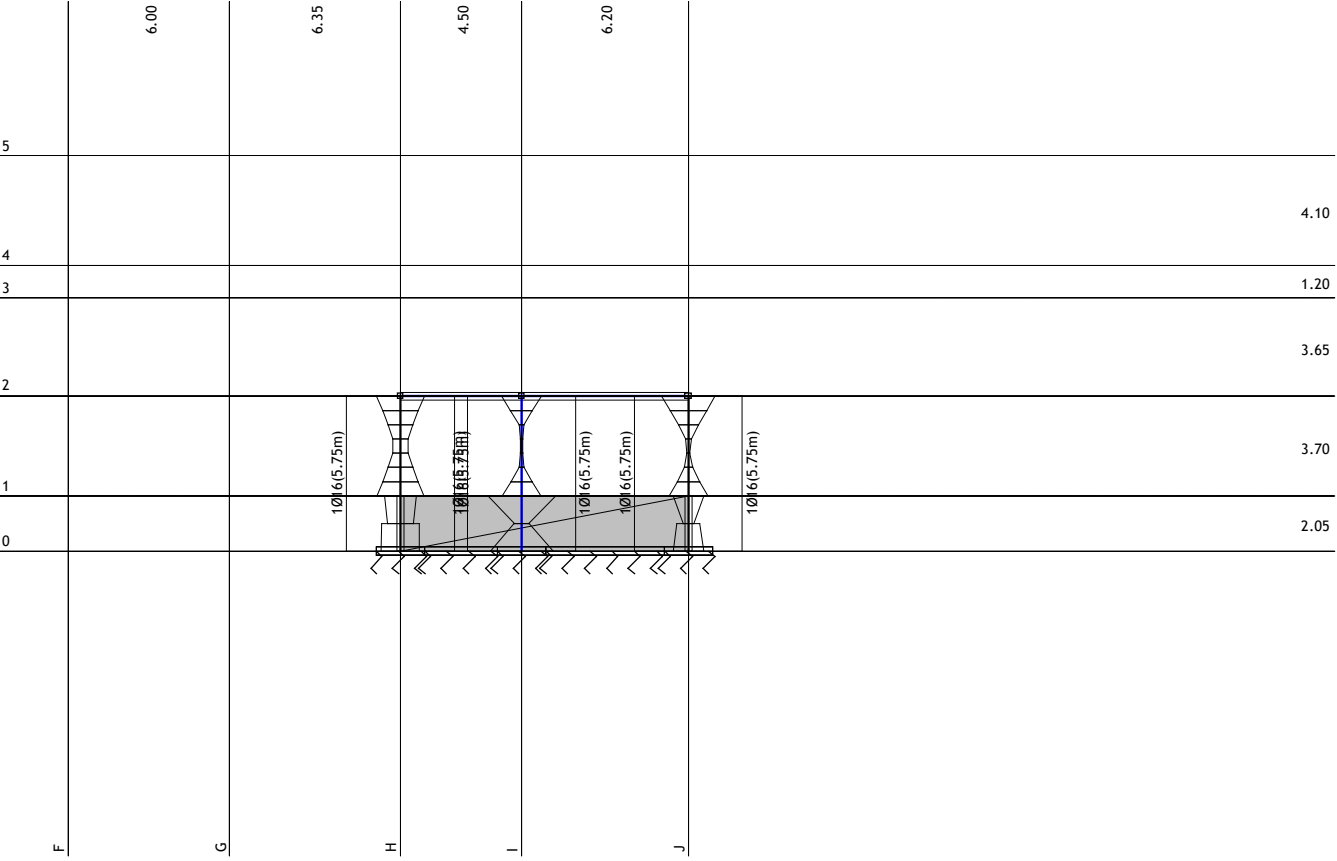
Ram: V_3
Armatura u gredama (usvojena): ΣAa

Usvojena armatura
EC2 (EN 1992-1-1:2004), C25/30, S500H



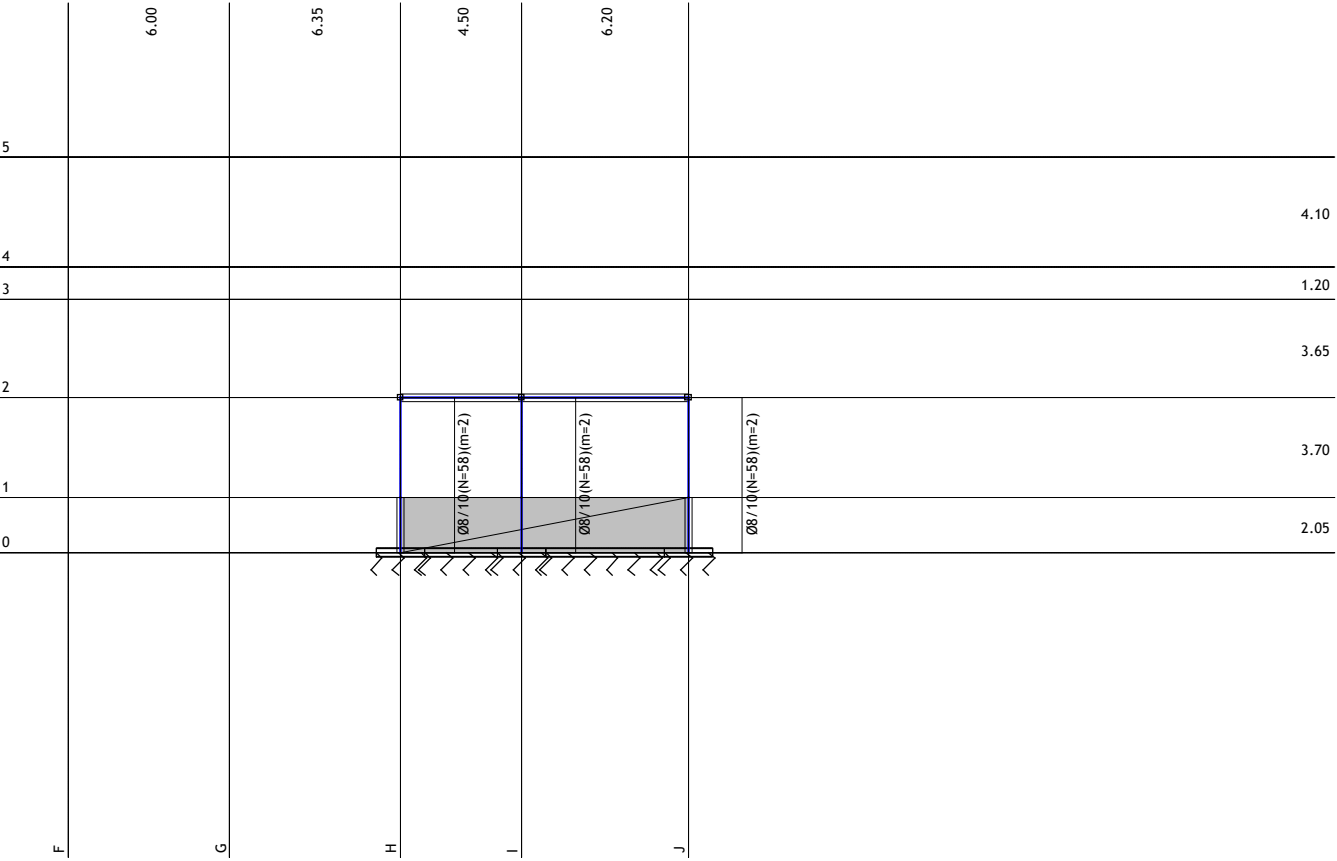
Ram: H_3
Armatura u gredama (usvojena): Aa2/Aa1

Usvojena armatura
EC2 (EN 1992-1-1:2004), C25/30, S500H



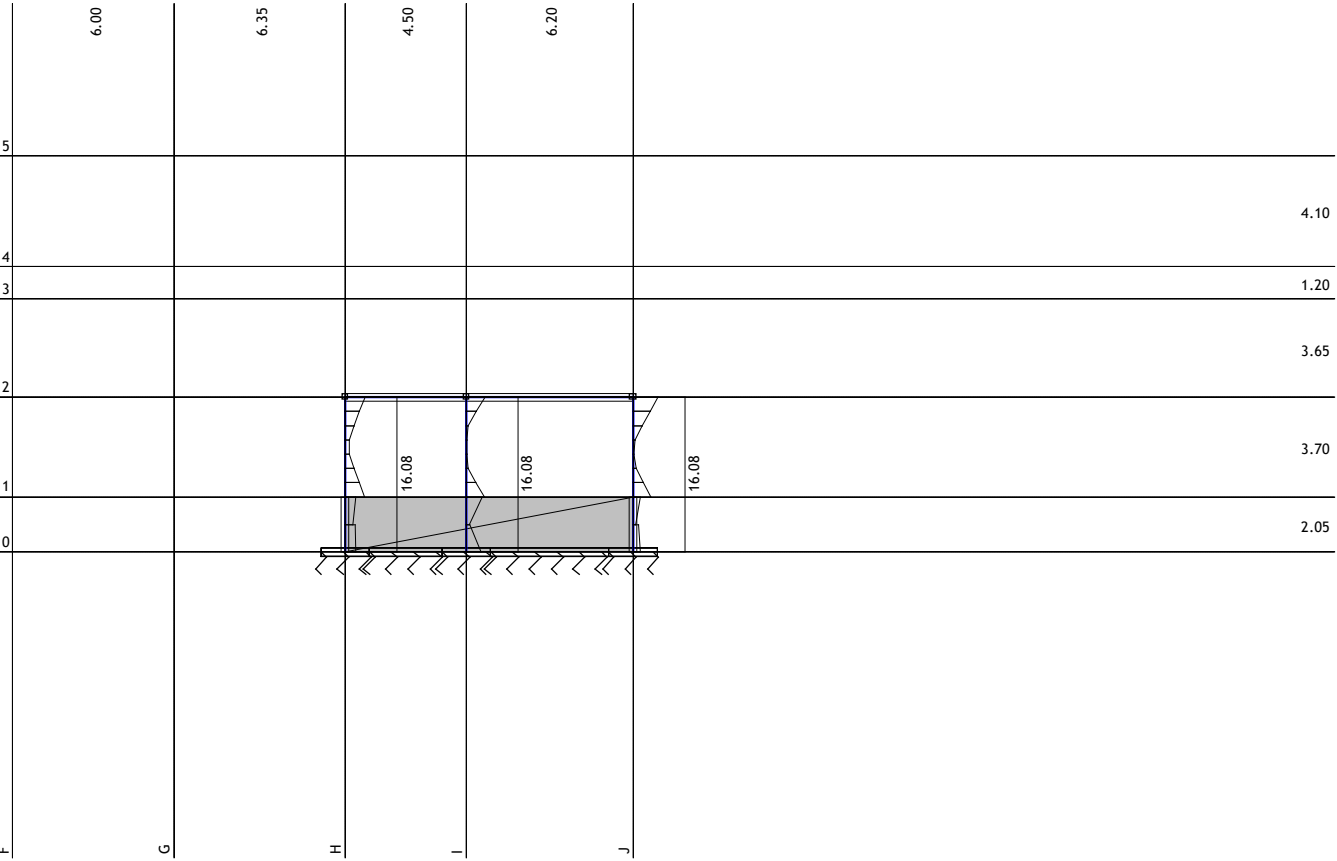
Ram: H_3
Armatura u gredama (usvojena): Aa3/Aa4

Usvojena armatura
EC2 (EN 1992-1-1:2004), C25/30, S500H



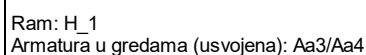
Ram: H_3
Armatura u gredama (usvojena): Aa,uz

Usvojena armatura
EC2 (EN 1992-1-1:2004), C25/30, S500H

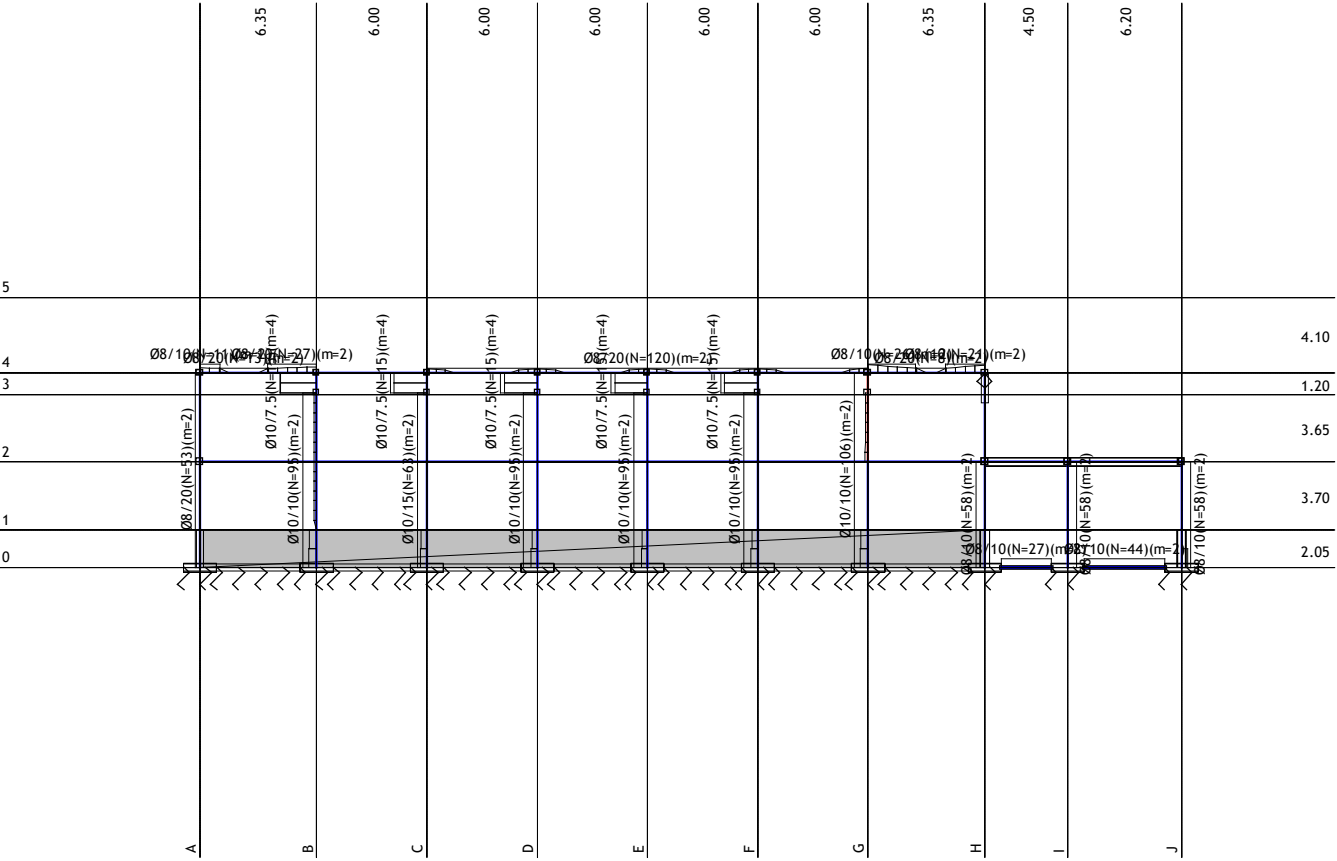


Ram: H_3
Armatura u gredama (usvojena): ΣAa

Usvojena armatura
EC2 (EN 1992-1-1:2004), C25/30, S500H

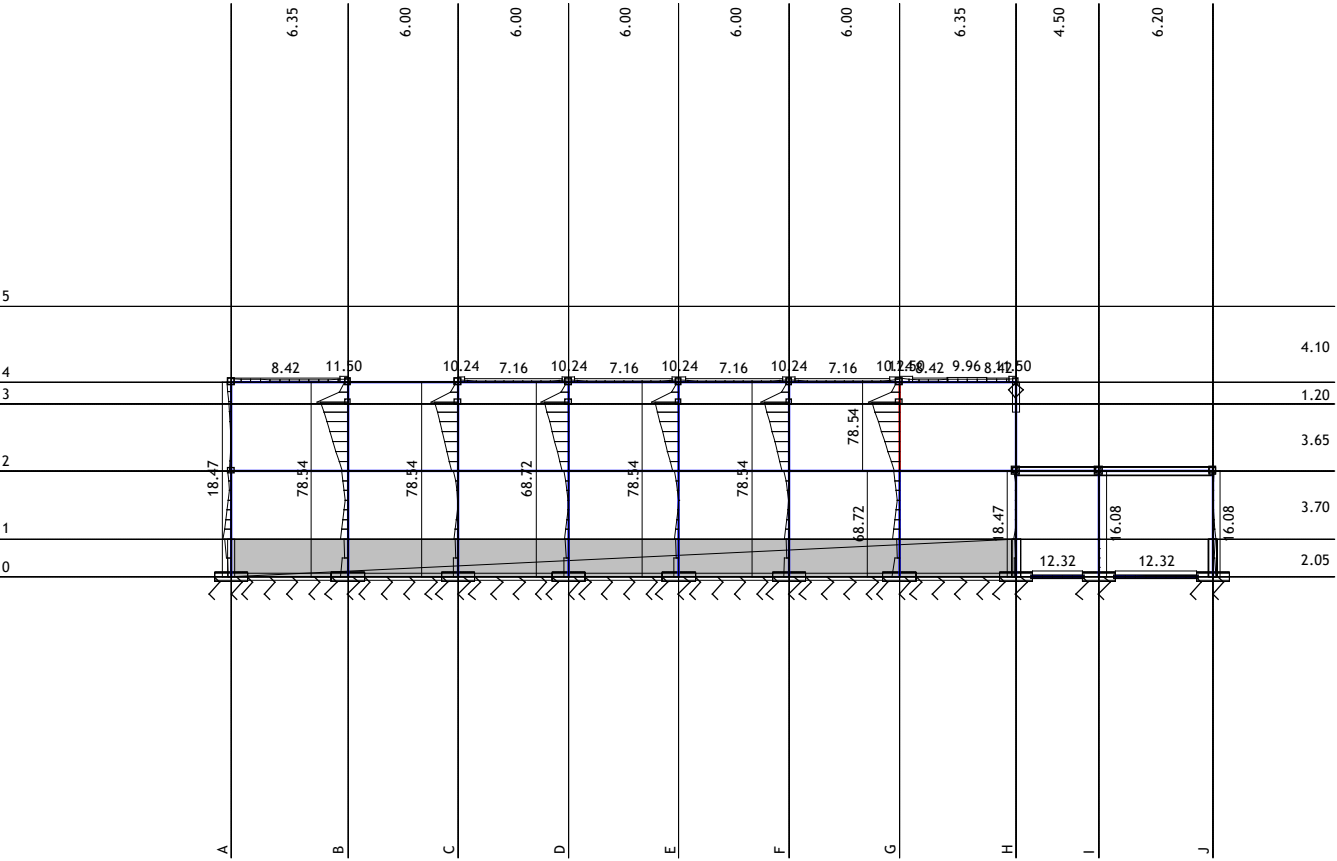


Usvojena armatura
EC2 (EN 1992-1-1:2004), C25/30, S500H



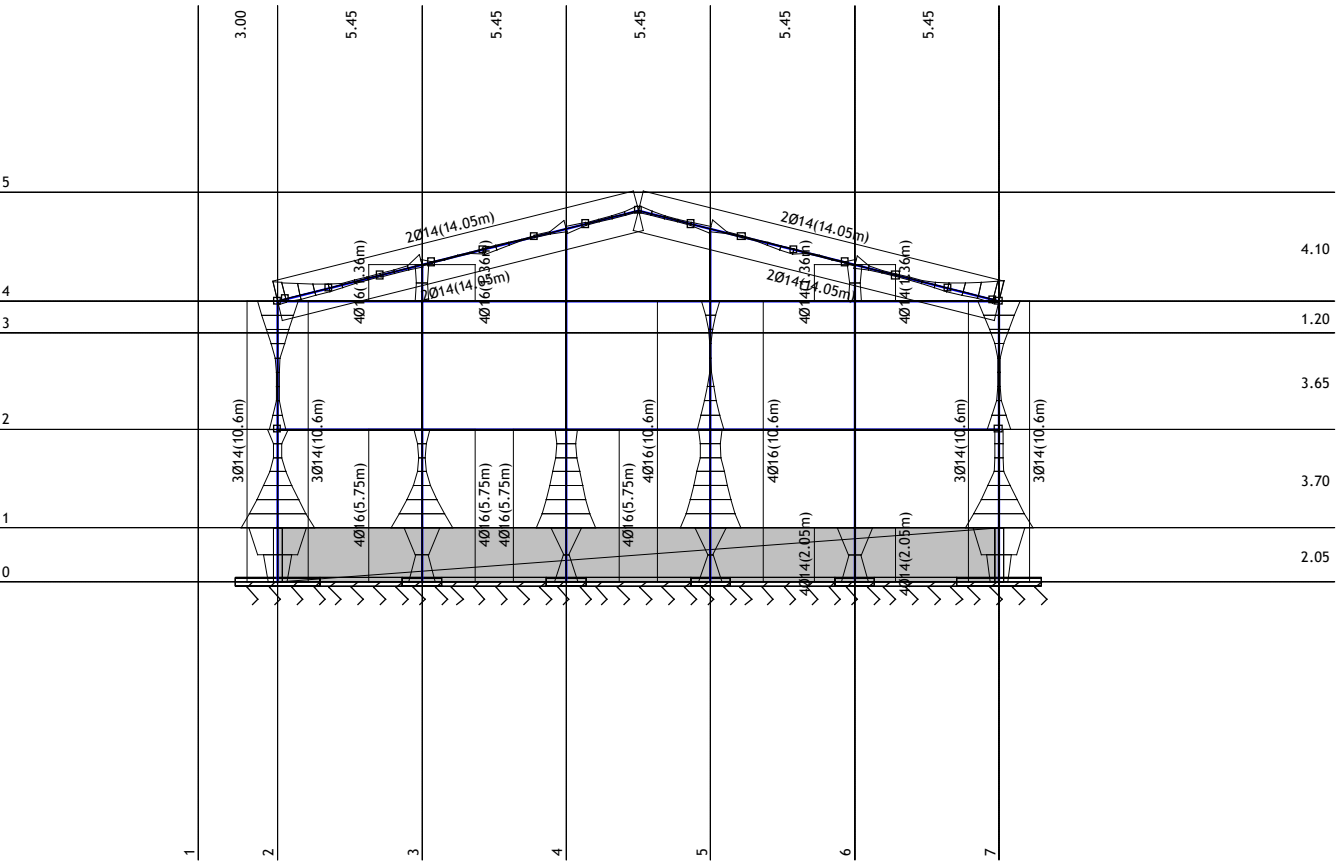
Ram: H_1
Armatura u gredama (usvojena): Aa,uz

Usvojena armatura
EC2 (EN 1992-1-1:2004), C25/30, S500H



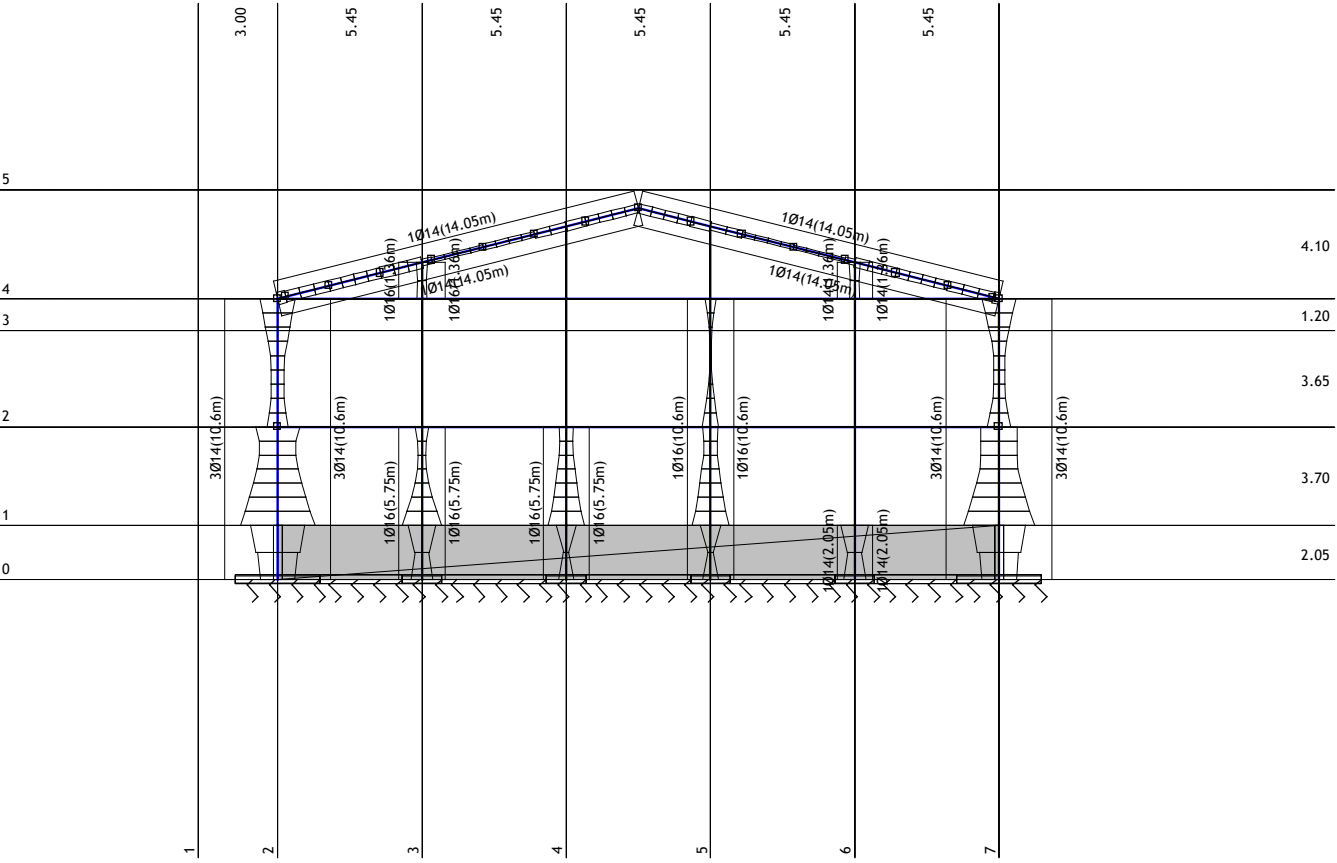
Ram: H_1
Armatura u gredama (usvojena): ΣAa

Usvojena armatura
EC2 (EN 1992-1-1:2004), C25/30, S500H



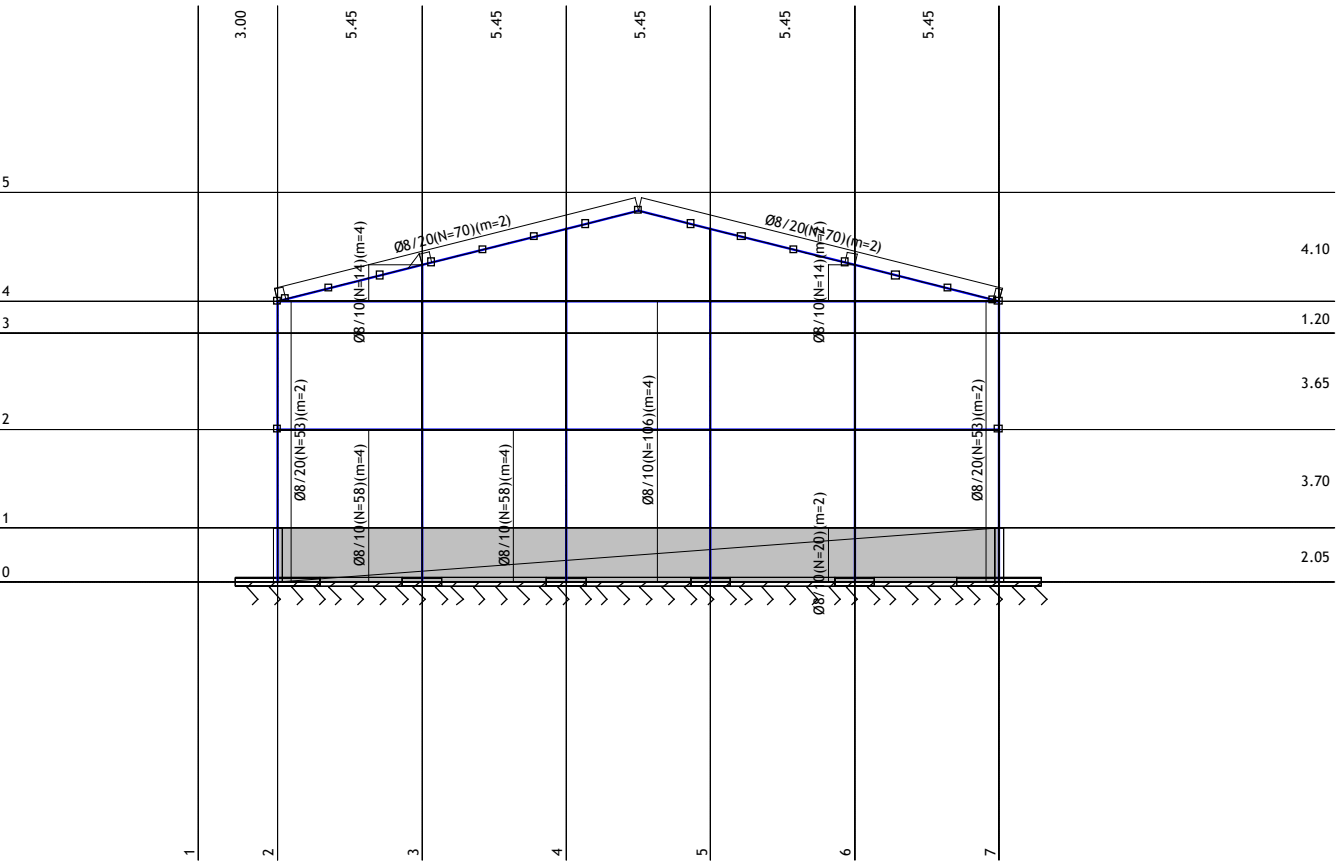
Ram: V_1
Armatura u gredama (usvojena): Aa2/Aa1

Usvojena armatura
EC2 (EN 1992-1-1:2004), C25/30, S500H



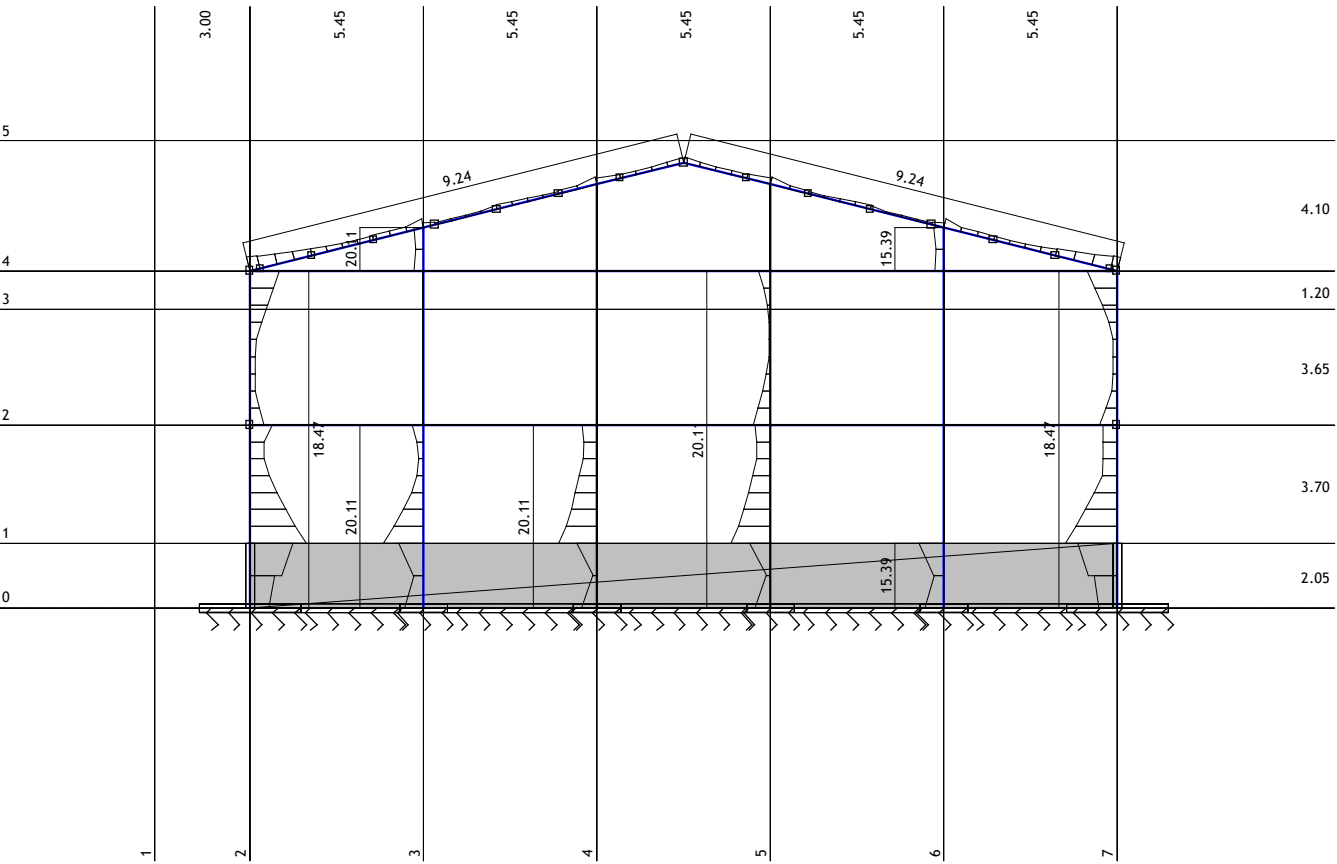
Ram: V_1
Armatura u gredama (usvojena): Aa3/Aa4

Usvojena armatura
EC2 (EN 1992-1-1:2004), C25/30, S500H



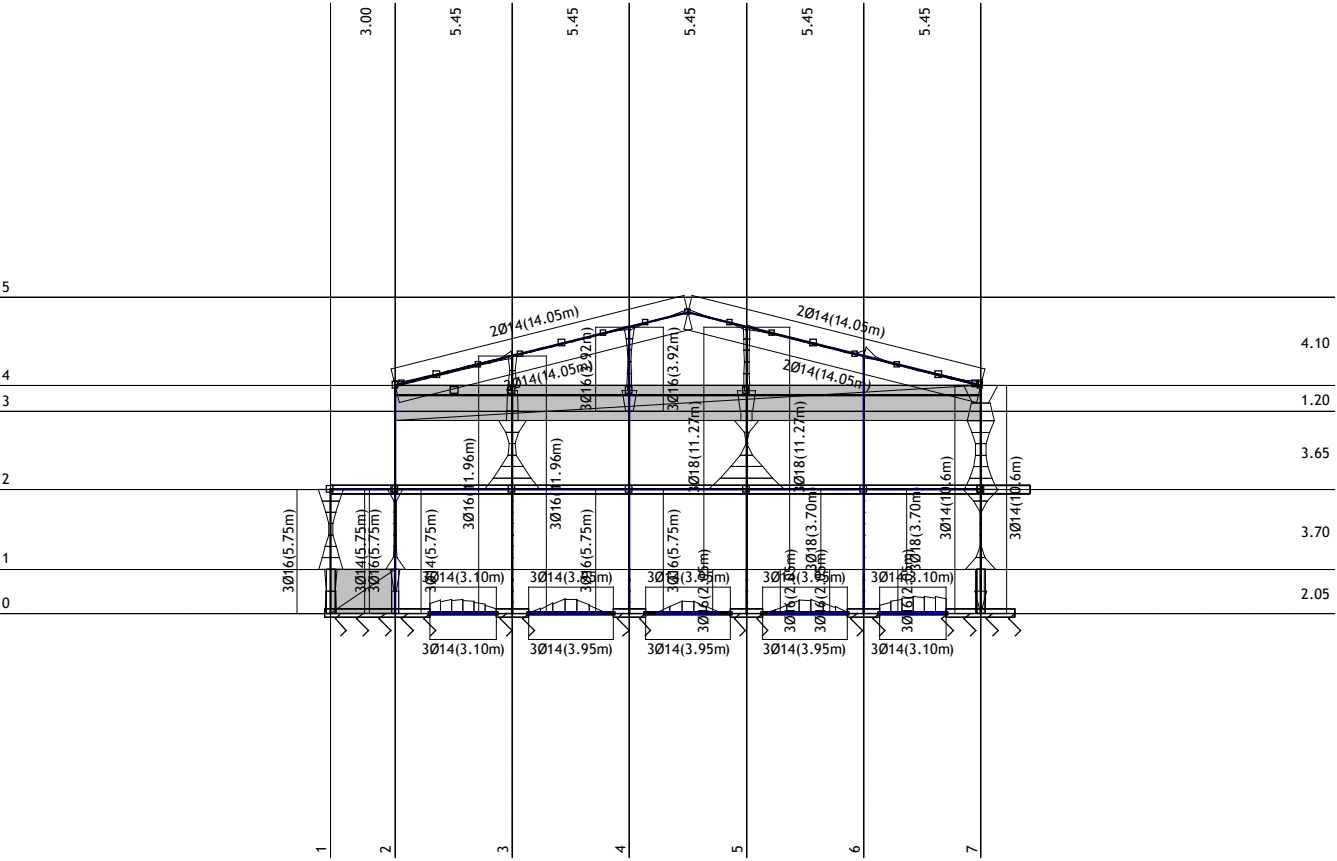
Ram: V_1
Armatura u gredama (usvojena): Aa,uz

Usvojena armatura
EC2 (EN 1992-1-1:2004), C25/30, S500H



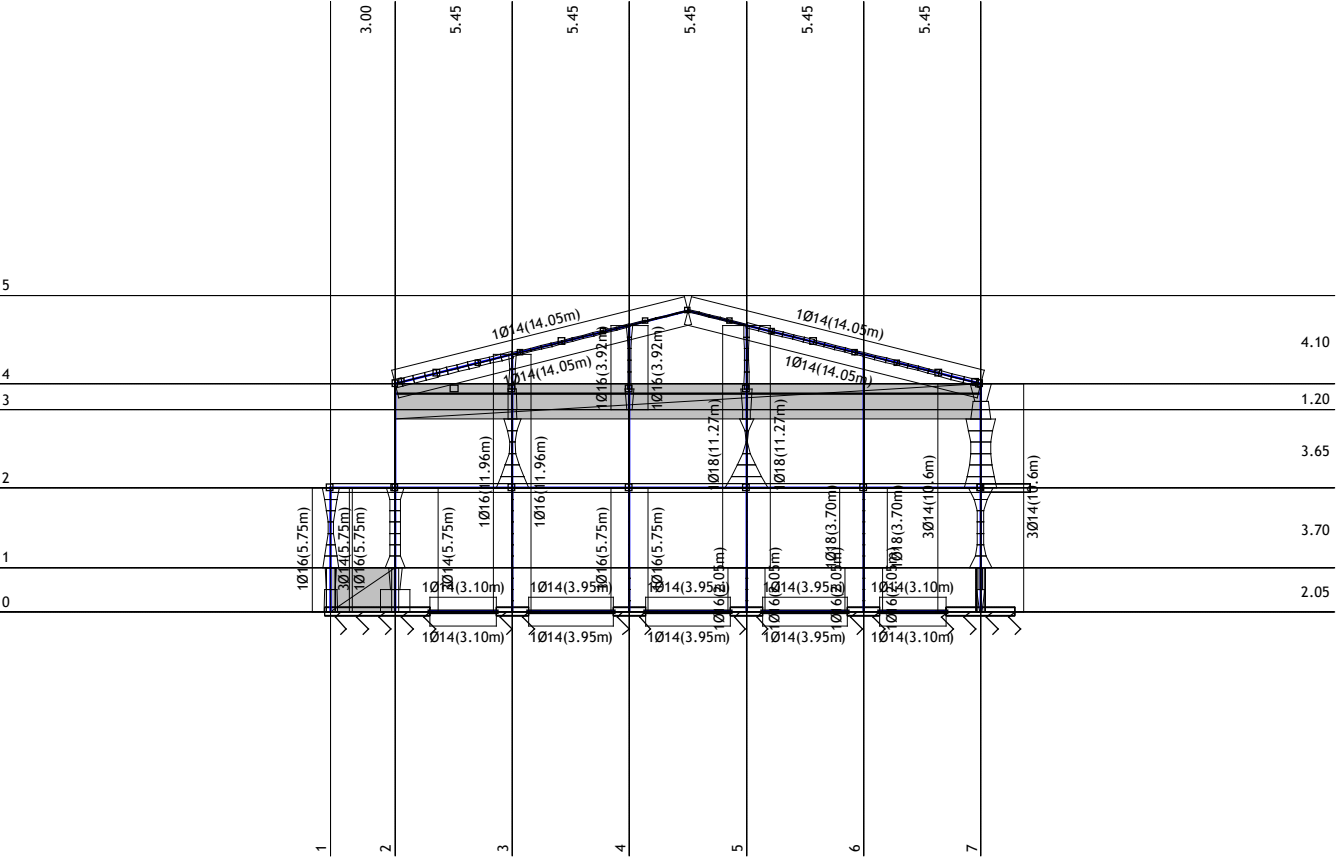
Ram: V_1
Armatura u gredama (usvojena): ΣAa

Usvojena armatura
EC2 (EN 1992-1-1:2004), C25/30, S500H



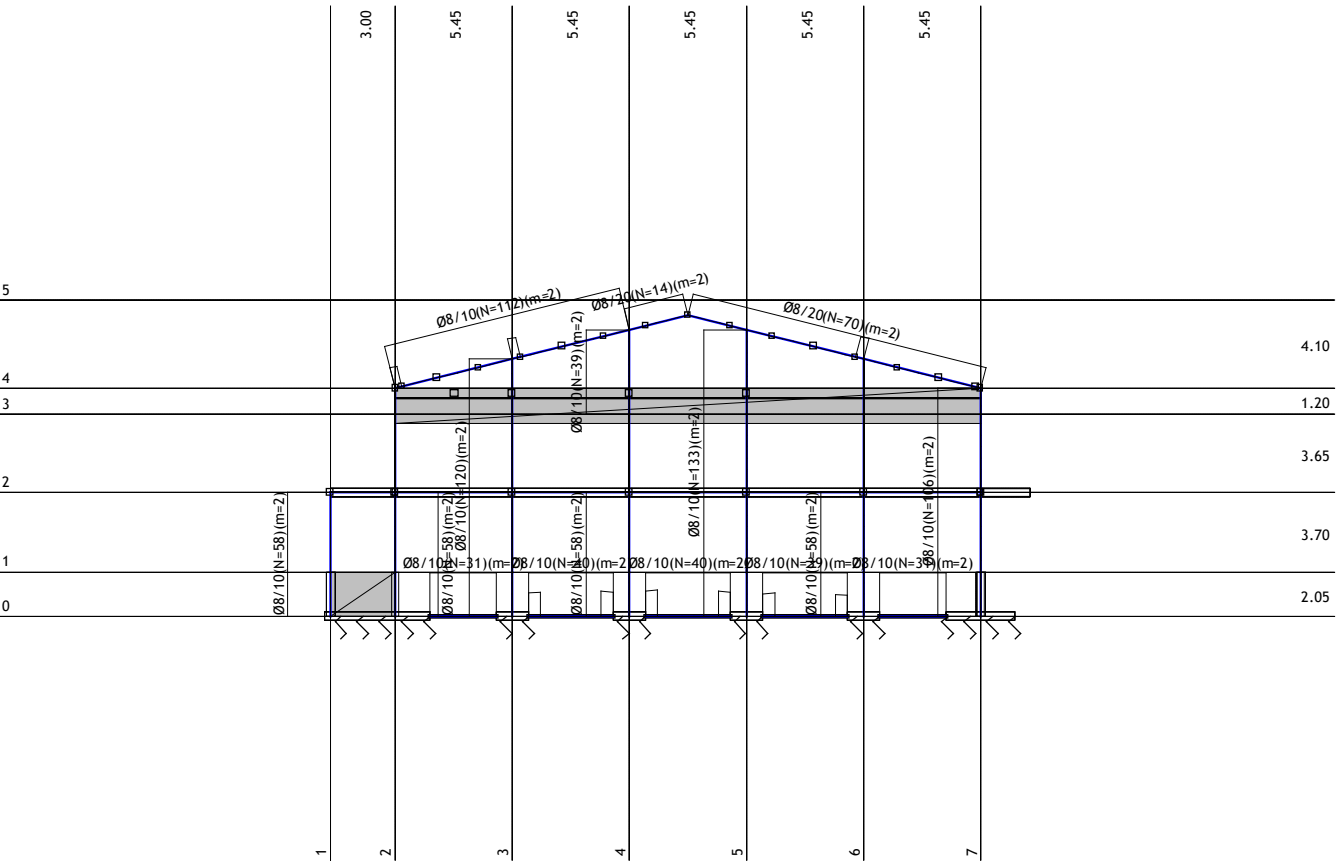
Ram: V_2
Armatura u gredama (usvojena): Aa2/Aa1

Usvojena armatura
EC2 (EN 1992-1-1:2004), C25/30, S500H



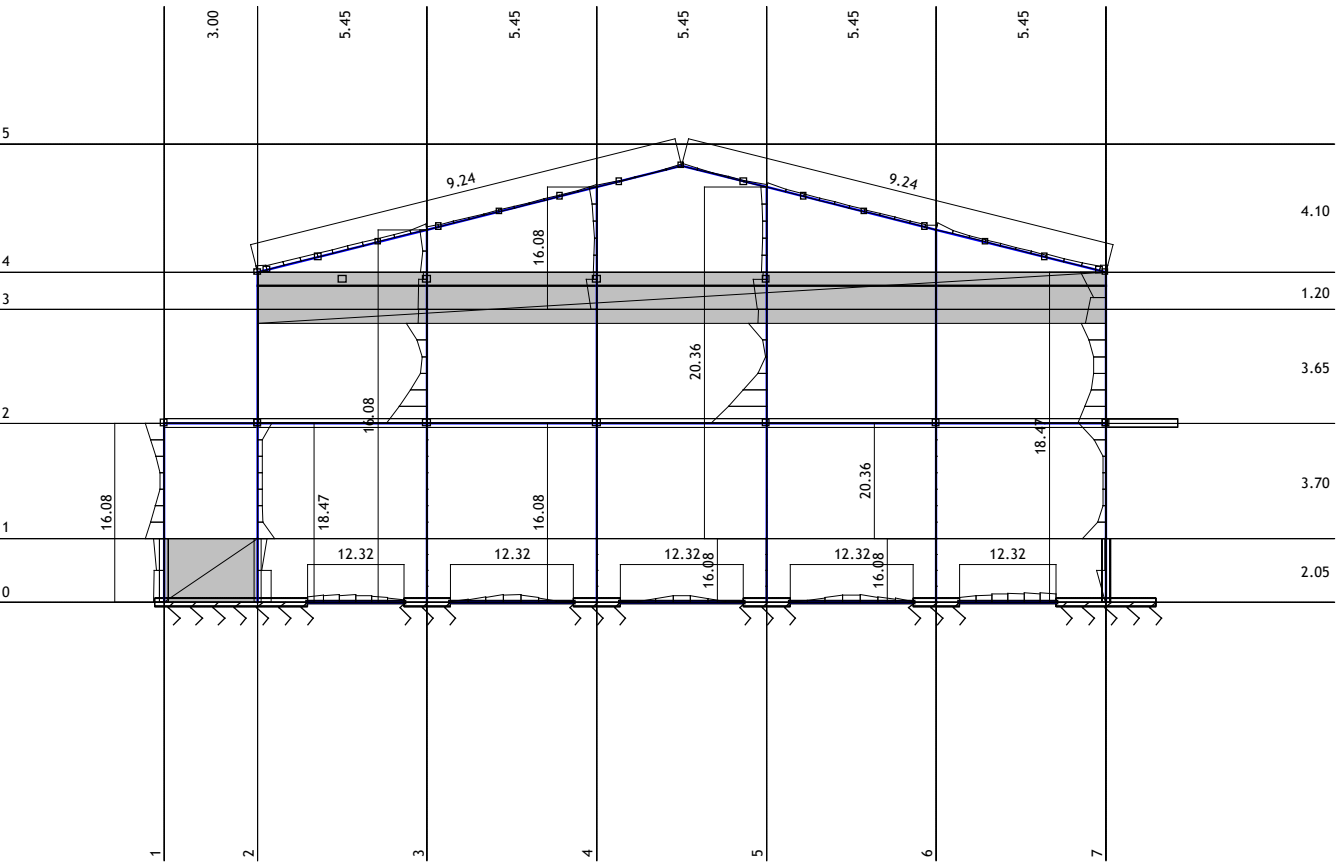
Ram: V_2
Armatura u gredama (usvojena): Aa3/Aa4

Usvojena armatura
EC2 (EN 1992-1-1:2004), C25/30, S500H



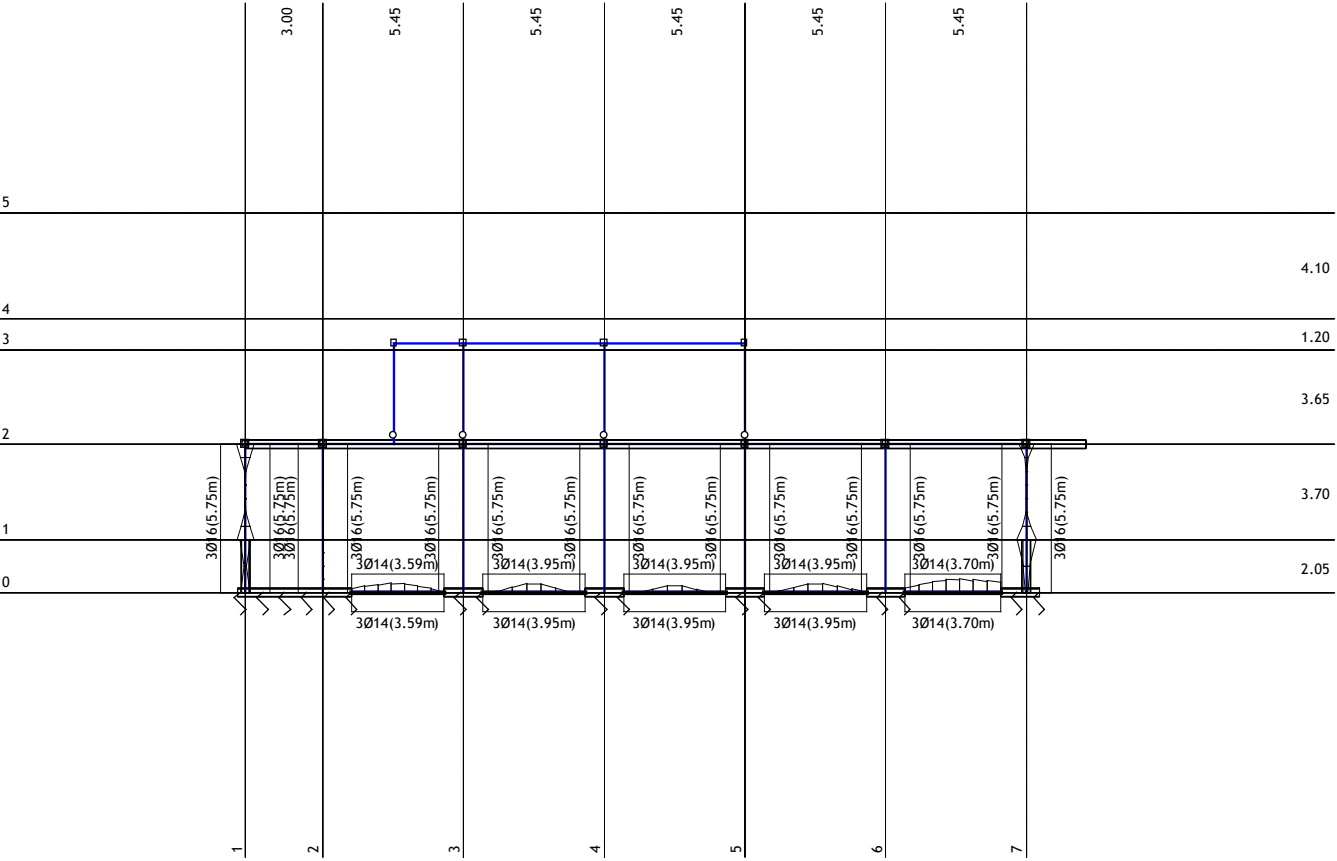
Ram: V_2
Armatura u gredama (usvojena): Aa,uz

Usvojena armatura
EC2 (EN 1992-1-1:2004), C25/30, S500H



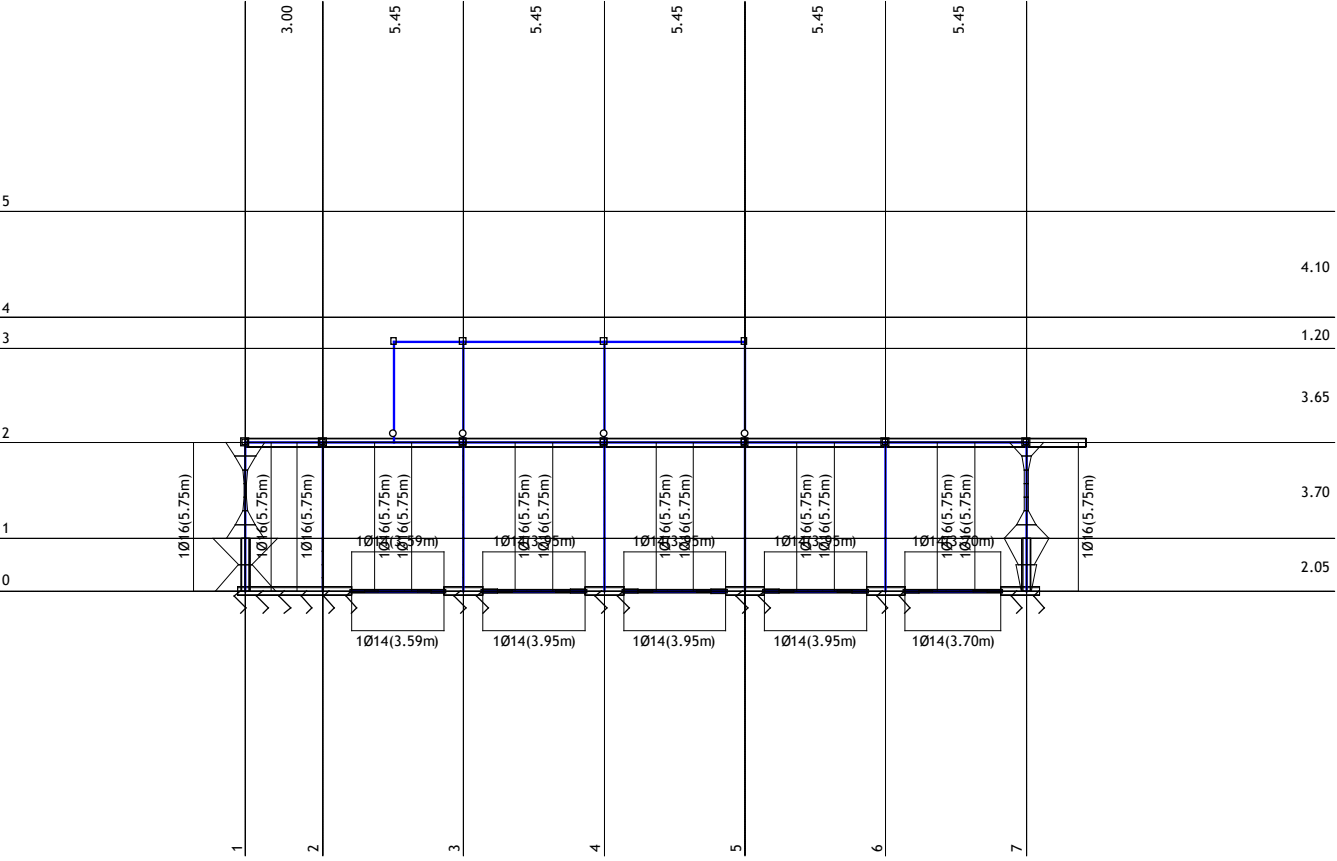
Ram: V_2
Armatura u gredama (usvojena): ΣAa

Usvojena armatura
EC2 (EN 1992-1-1:2004), C25/30, S500H



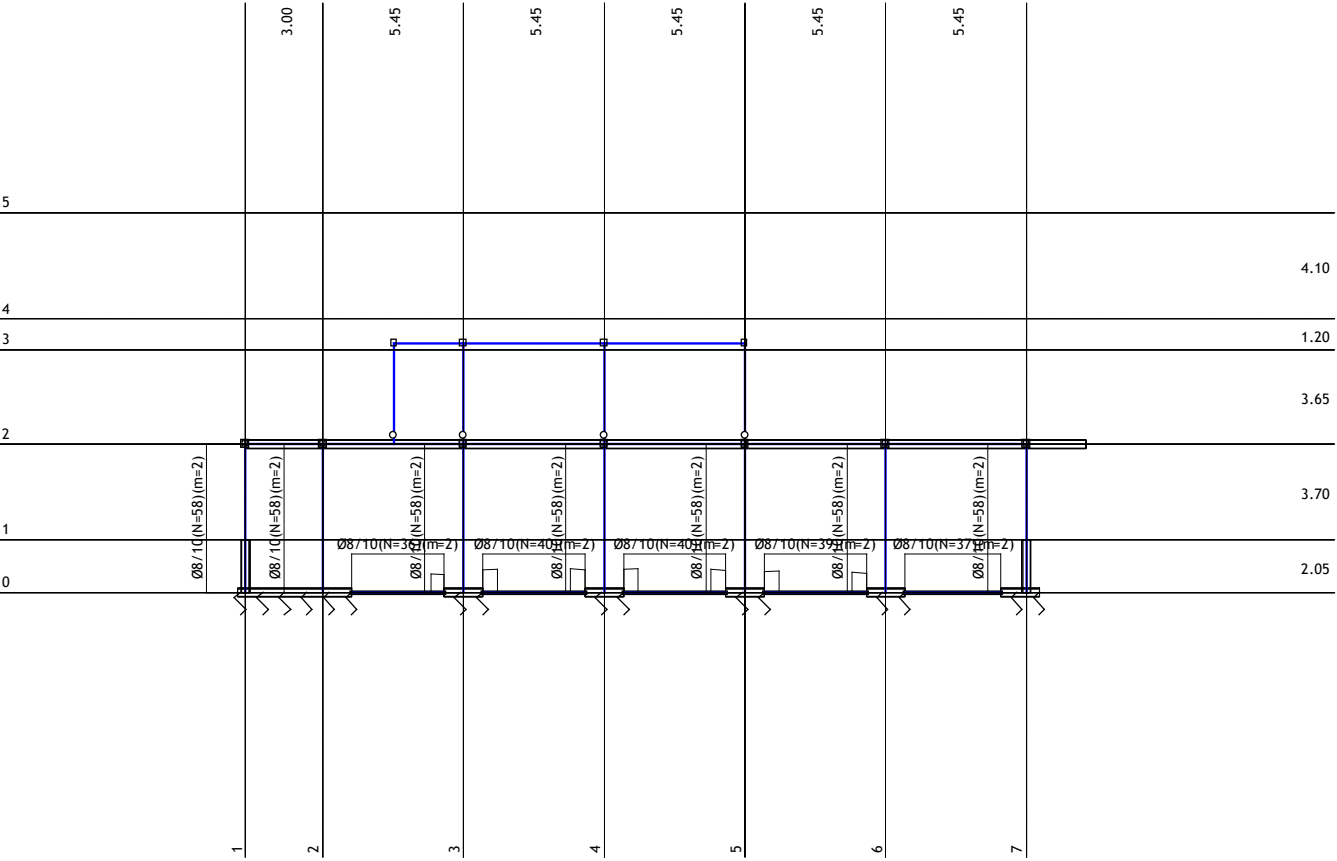
Ram: V_10
Armatura u gredama (usvojena): Aa2/Aa1

Usvojena armatura
EC2 (EN 1992-1-1:2004), C25/30, S500H



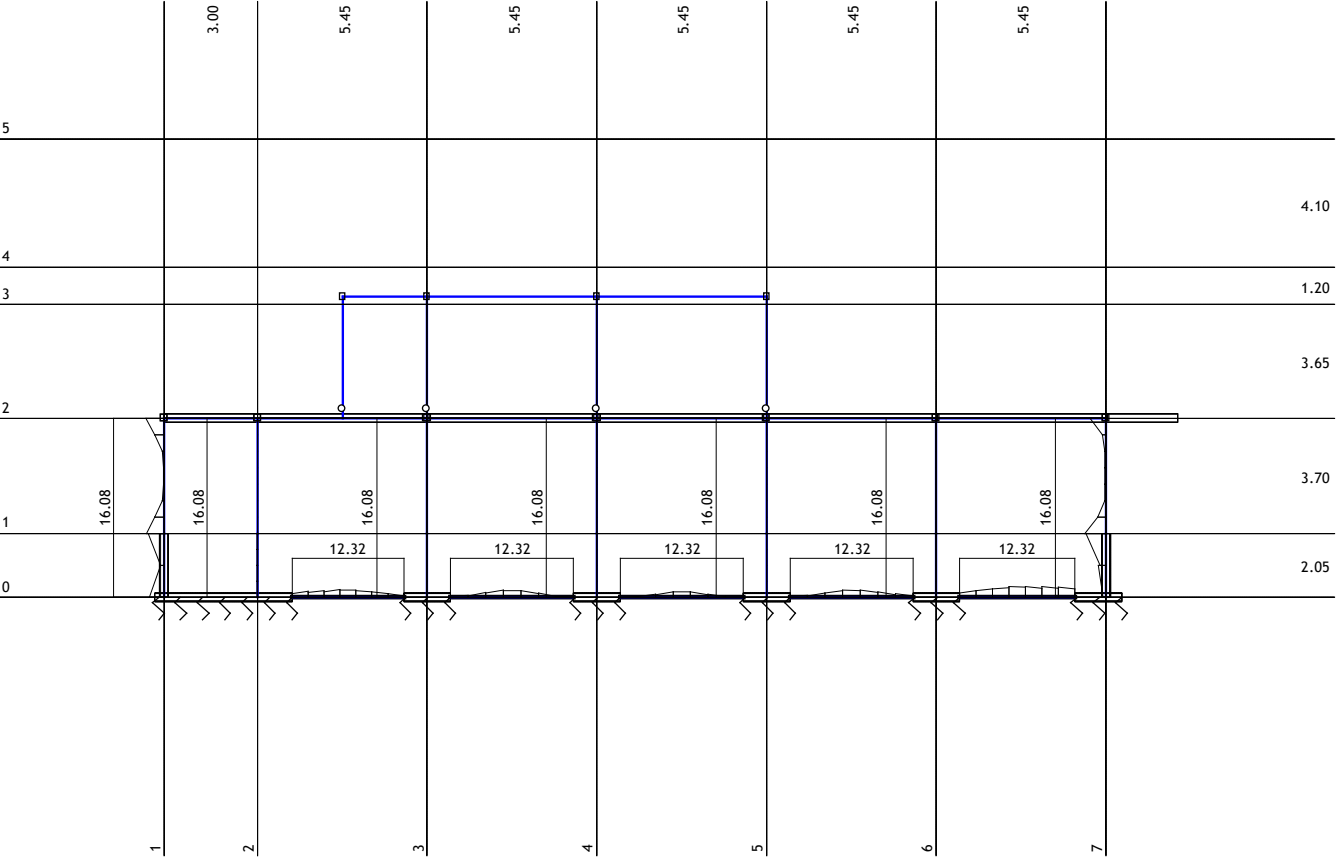
Ram: V_10
Armatura u gredama (usvojena): Aa3/Aa4

Usvojena armatura
EC2 (EN 1992-1-1:2004), C25/30, S500H



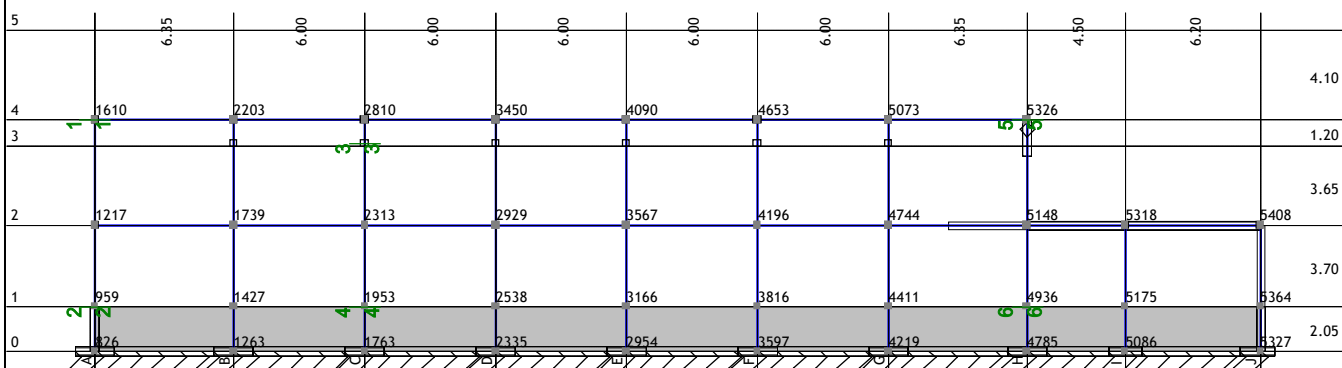
Ram: V_10
Armatura u gredama (usvojena): Aa,uz

Usvojena armatura
EC2 (EN 1992-1-1:2004), C25/30, S500H



Ram: V_10
Armatura u gredama (usvojena): ΣAa

Merodavno opterećenje: Kompletna šema
EC2 (EN 1992-1-1:2004), C25/30, S500H

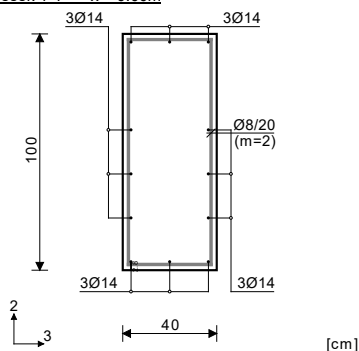


Ram: H_2
Dispozicija greda

Greda 1610-1217

EC2 (EN 1992-1-1:2004)
C25/30 ($\gamma_C = 1.50$, $\gamma_S = 1.15$) [SP]
S500H
Kompletna šema opterećenja
 $l_{i,2} = 4.85$ m ($\lambda_2 = 42.00$)
 $l_{i,3} = 4.85$ m ($\lambda_3 = 16.80$)
Nepomerljiva konstrukcija

Presek 1-1 x = 0.00m



Merodavna kombinacija za savijanje:

1.00xI+1.00xV-1.00xX

N1ed = -125.48 kN

M2ed = 72.79 kNm

M3ed = 169.73 kNm

Uvećanje momenta savijanja usled izvijanja

$\Delta e_2 = 2.0 < e_0 > + 0.0 < e_{ll} > = 2.0$ cm

$|\Delta M_2| = 2.51$ kNm

$\Delta e_3 = 3.0 < e_0 > + 0.0 < e_{ll} > = 3.0$ cm

$|\Delta M_3| = 3.76$ kNm

Merodavna kombinacija za torziju:

1.00xI+1.00xV-1.00xX

M1ed = -11.54 kNm

Merodavna kombinacija za smicanje:

1.00xI+1.00xV-1.00xX

V2ed = 52.84 kN

V3ed = -27.03 kN

M1ed = -11.54 kNm

Vrd,max,2 = 1458.00 kN

Vrd,max,3 = 1458.00 kN

$\epsilon_b/\epsilon_a = -3.500/11.947$ ‰

Aa1 = 3.05 + 0.19' = 3.25 cm²

Aa2 = 3.05 + 0.19' = 3.24 cm²

Aa3 = 1.02 + 0.48' = 1.50 cm²

Aa4 = 1.02 + 0.48' = 1.50 cm²

Aa,uz = 0.00 cm²/m (m=2)

[Usvojeno Aa,uz = Ø8/20(m=2) = 2.51 cm²/m]

Procent armiranja: 0.46%

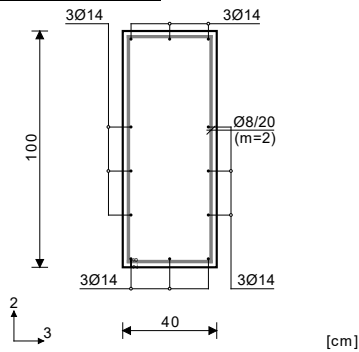
*) - dodatna podužna armatura za prijem torzije.

Greda 959-826

EC2 (EN 1992-1-1:2004)
C25/30 ($\gamma_C = 1.50$, $\gamma_S = 1.15$) [SP]
S500H
Kompletna šema opterećenja

li,2 = 2.05 m ($\lambda_2 = 17.75$)
li,3 = 2.05 m ($\lambda_3 = 7.10$)
Nepomerljiva konstrukcija

Presek 2-2 x = 0.00m



Merodavna kombinacija za savijanje:

1.00xI+1.00xV-1.00xX

N1ed = -50.76 kN

M2ed = 23.19 kNm

M3ed = -203.68 kNm

Uvećanje momenta savijanja usled izvijanja

$\Delta e_2 = 2.0 < e_0 > + 0.0 < e_{ll} > = 2.0$ cm

$|\Delta M_2| = 1.02$ kNm

$\Delta e_3 = 3.0 < e_0 > + 0.0 < e_{ll} > = 3.0$ cm

$|\Delta M_3| = 1.52$ kNm

Merodavna kombinacija za torziju:

1.35xI+1.50xII+1.35xV

M1ed = -27.38 kNm

Merodavna kombinacija za smicanje:

1.35xI+1.50xII+1.35xV

V2ed = -1.37 kN

V3ed = -31.06 kN

M1ed = -27.38 kNm

Vrd,max,2 = 1458.00 kN

Vrd,max,3 = 1458.00 kN

eb/εa = -3.366/25.000 ‰

Aa1 = 3.49 + 0.46' = 3.94 cm²

Aa2 = 3.48 + 0.46' = 3.94 cm²

Aa3 = 1.16 + 1.14' = 2.30 cm²

Aa4 = 1.16 + 1.14' = 2.30 cm²

Aa,uz = 0.00 cm²/m (m=2)

[Usvajeno Aa,uz = Ø8/20(m=2) = 2.51 cm²/m]

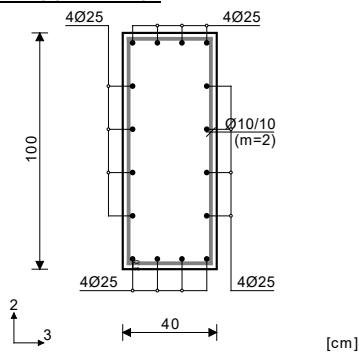
Procent armiranja: 0.46%

*) - dodatna podužna armatura za prijem torzije.

Greda 2810-2313

EC2 (EN 1992-1-1:2004)
C25/30 (γC = 1.50, γS = 1.15) [SP]
S500H
Kompletna šema opterećenja
li,2 = 4.85 m ($\lambda_2 = 42.00$)
li,3 = 4.85 m ($\lambda_3 = 16.80$)
Nepomerljiva konstrukcija

Presek 3-3 x = 1.10m



Merodavna kombinacija za savijanje:

1.35xI+1.50xII+1.00xV

N1ed = -826.92 kN

M2ed = 0.61 kNm

M3ed = 1153.85 kNm

Uvećanje momenta savijanja usled izvijanja

$\Delta e_2 = 2.0 < e_0 > + 3.3 < e_{ll} > = 5.3$ cm

$|\Delta M_2| = 43.65$ kNm

$\Delta e_3 = 3.0 < e_0 > + 0.0 < e_{ll} > = 3.0$ cm

$|\Delta M_3| = 24.81$ kNm

Merodavna kombinacija za torziju:

1.35xI+1.50xII+1.35xV

M1ed = -2.96 kNm

Merodavna kombinacija za smicanje:

1.35xI+1.50xII+1.00xV

V2ed = 155.91 kN

V3ed = 0.10 kN

M1ed = -2.91 kNm

Vrd,max,2 = 1458.00 kN

Vrd,max,3 = 1458.00 kN

eb/εa = -3.500/6.857 ‰

Aa1 = 19.20 + 0.05' = 19.25 cm²

Aa2 = 19.18 + 0.05' = 19.23 cm²

Aa3 = 6.39 + 0.12' = 6.52 cm²

Aa4 = 6.39 + 0.12' = 6.52 cm²

Aa,uz = 0.00 cm²/m (m=2)

[Usvajeno Aa,uz = Ø10/10(m=2) = 7.85 cm²/m]

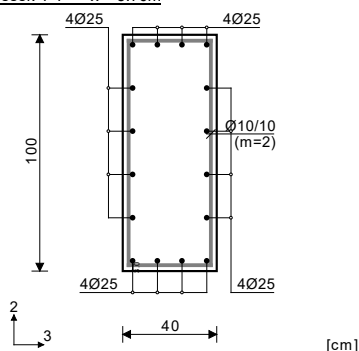
Procent armiranja: 1.96%

*) - dodatna podužna armatura za prijem torzije.

Greda 2313-1953

EC2 (EN 1992-1-1:2004)
C25/30 (γC = 1.50, γS = 1.15) [SP]
S500H
Kompletna šema opterećenja
li,2 = 3.70 m ($\lambda_2 = 32.04$)
li,3 = 3.70 m ($\lambda_3 = 12.82$)
Nepomerljiva konstrukcija

Presek 4-4 x = 3.70m



Merodavna kombinacija za savijanje:

1.00xI+1.50xII+1.35xV

N1ed = -70.79 kN

M2ed = 12.14 kNm

M3ed = 195.16 kNm

Uvećanje momenta savijanja usled izvijanja

$\Delta e_2 = 2.0 < e_0 > + 0.0 < e_{ll} > = 2.0$ cm

$|\Delta M_2| = 1.42$ kNm

$\Delta e_3 = 3.0 < e_0 > + 0.0 < e_{ll} > = 3.0$ cm

$|\Delta M_3| = 2.12$ kNm

Merodavna kombinacija za torziju:

1.35xI+1.50xII+1.35xV

M1ed = -7.31 kNm

Merodavna kombinacija za smicanje:

1.35xI+1.50xII+1.00xV

V2ed = 160.51 kN

V3ed = 4.43 kN

M1ed = -6.78 kNm

Vrd,max,2 = 1458.00 kN

Vrd,max,3 = 1417.50 kN

eb/εa = -2.899/25.000 ‰

Aa1 = 3.12 + 0.11' = 3.24 cm²

Aa2 = 3.12 + 0.11' = 3.24 cm²

Aa3 = 1.04 + 0.31' = 1.35 cm²

Aa4 = 1.04 + 0.31' = 1.35 cm²

Aa,uz = 0.00 cm²/m (m=2)

[Usvajeno Aa,uz = Ø10/10(m=2) = 7.85 cm²/m]

Procent armiranja: 1.96%

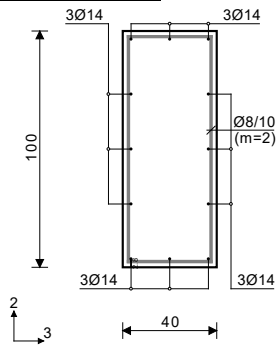
*) - dodatna podužna armatura za prijem torzije.

Greda 5326-5148

EC2 (EN 1992-1-1:2004)
C25/30 (γC = 1.50, γS = 1.15) [SP]
S500H
Kompletna šema opterećenja

li,2 = 4.85 m ($\lambda_2 = 42.00$)
li,3 = 4.85 m ($\lambda_3 = 16.80$)
Nepomerljiva konstrukcija

Presek 5-5 x = 0.00m



[cm]

Merodavna kombinacija za savijanje:
1.00xI+1.00xV-1.00xX

N1ed = -59.06 kN
M2ed = -72.56 kNm
M3ed = 7.08 kNm

Uvećanje momenta savijanja usled izvijanja

$\Delta e_2 = 2.0 < e_0 > + 0.0 < e_{II} > = 2.0$ cm
 $|\Delta M_2| = 1.18$ kNm
 $\Delta e_3 = 3.0 < e_0 > + 0.0 < e_{II} > = 3.0$ cm
 $|\Delta M_3| = 1.77$ kNm

Merodavna kombinacija za torziju:

1.00xI+1.00xV-1.00xX
M1ed = -4.08 kNm

Merodavna kombinacija za smicanje:

1.00xI+1.00xV-1.00xX
V2ed = -43.89 kN
V3ed = 57.58 kN
M1ed = -4.08 kNm

Vrd,max,2 = 1458.00 kN

Vrd,max,3 = 1458.00 kN

eb/ea = -2.310/25.000 ‰

Aa1 =	2.95	+	0.07'	=	3.02	cm ²
Aa2 =	2.95	+	0.07'	=	3.01	cm ²
Aa3 =	0.98	+	0.17'	=	1.15	cm ²
Aa4 =	0.98	+	0.17'	=	1.15	cm ²
Aa,uz =	0.00	cm ² /m	(m=2)			

[Uvojenno Aa,uz = Ø8/10(m=2) = 5.03 cm²/m]

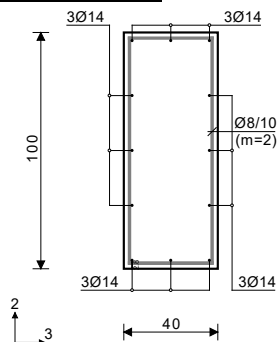
Procentat armiranja: 0.46%

*) - dodatna poduzna armatura za prijem torzije.

Greda 5148-4936
EC2 (EN 1992-1-1:2004)
C25/30 ($\gamma_C = 1.50$, $\gamma_S = 1.15$) [SP]
S500H
Kompletna šema opterećenja

li,2 = 3.70 m ($\lambda_2 = 32.04$)
li,3 = 3.70 m ($\lambda_3 = 12.82$)
Nepomerljiva konstrukcija

Presek 6-6 x = 3.70m



[cm]

Merodavna kombinacija za savijanje:

1.00xI+1.00xV-1.00xX
N1ed = -437.46 kN
M2ed = 108.69 kNm
M3ed = 171.37 kNm

Uvećanje momenta savijanja usled izvijanja

$\Delta e_2 = 2.0 < e_0 > + 0.0 < e_{II} > = 2.0$ cm
 $|\Delta M_2| = 8.75$ kNm
 $\Delta e_3 = 3.0 < e_0 > + 0.0 < e_{II} > = 3.0$ cm
 $|\Delta M_3| = 13.12$ kNm

Merodavna kombinacija za torziju:

1.35xI+1.50xII+1.35xV
M1ed = -8.28 kNm

Merodavna kombinacija za smicanje:

1.35xI+1.50xII+1.35xV
V2ed = -88.45 kN
V3ed = 21.68 kN
M1ed = -8.28 kNm

Vrd,max,2 = 1458.00 kN

Vrd,max,3 = 1417.50 kN

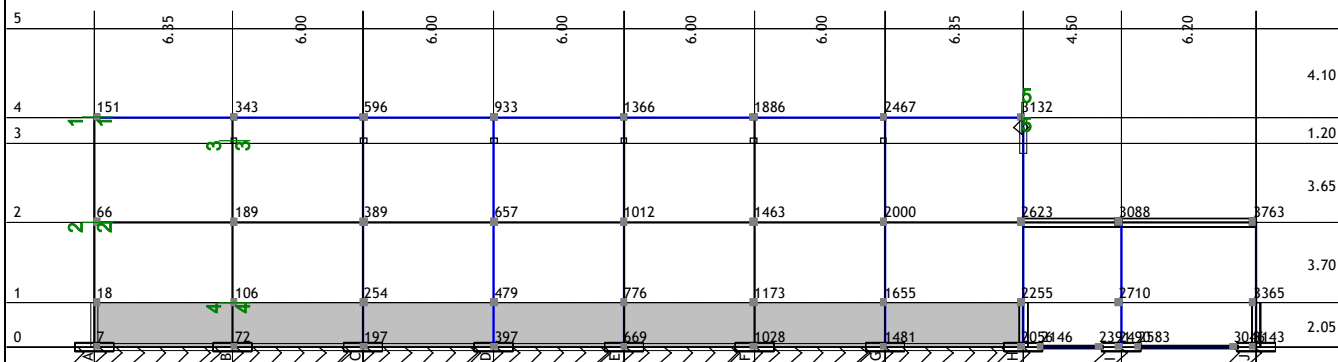
eb/ea = -3.500/9.600 ‰

Aa1 =	2.53	+	0.13'	=	2.66	cm ²
Aa2 =	2.53	+	0.13'	=	2.66	cm ²
Aa3 =	0.84	+	0.35'	=	1.19	cm ²
Aa4 =	0.84	+	0.35'	=	1.19	cm ²
Aa,uz =	0.00	cm ² /m	(m=2)			

[Uvojenno Aa,uz = Ø8/10(m=2) = 5.03 cm²/m]

Procentat armiranja: 0.46%

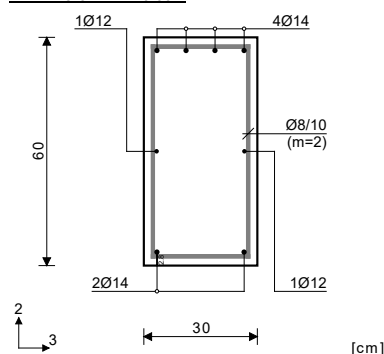
*) - dodatna poduzna armatura za prijem torzije.



Ram: H_1
Dispozicija greda

Greda 3132-2467
EC2 (EN 1992-1-1:2004)
C25/30 ($\gamma_C = 1.50$, $\gamma_S = 1.15$) [SP]
S500H
Kompletna šema opterećenja

Presek 5-5 x = 0.00m



Merodavna kombinacija za torziju:
1.35xI+1.50xII+1.35xV
M1ed = 16.70 kNm

Merodavna kombinacija za smicanje:
1.35xI+1.50xII+1.35xV
V2ed = -98.52 kN
V3ed = -12.70 kN
M1ed = 16.70 kNm

Vrd,max,2 = 656.10 kN
Vrd,max,3 = 656.10 kN
sb/ea = -2.097/25.000 ‰
Aa1 = 0.39 + 0.46' = 0.85 cm²
Aa2 = 3.73 + 0.46' = 4.19 cm²
Aa3 = 0.00 + 0.92' = 0.92 cm²
Aa4 = 0.00 + 0.92' = 0.92 cm²
Aa,uz = 4.25 cm²/m (m=2)
[Usvojeno Aa,uz = Ø8/10(m=2) = 5.03 cm²/m]

Procenat armiranja: 0.64%
' - dodatna poduzna armatura za prijem torzije.

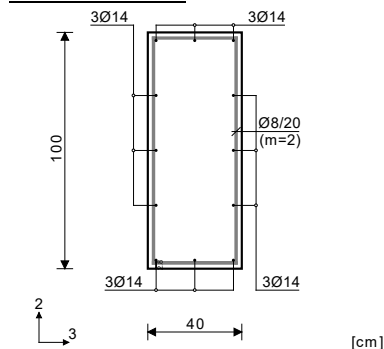
Merodavna kombinacija za savijanje:

1.00xI+1.00xV-1.00xX
N1ed = 26.93 kN
M2ed = 0.00 kNm
M3ed = -77.74 kNm

Greda 151-66
EC2 (EN 1992-1-1:2004)
C25/30 ($\gamma_C = 1.50$, $\gamma_S = 1.15$) [SP]
S500H
Kompletna šema opterećenja

li,2 = 4.85 m ($\lambda_2 = 42.00$)
li,3 = 4.85 m ($\lambda_3 = 16.80$)
Nepomerljiva konstrukcija

Presek 1-1 x = 0.00m



Merodavna kombinacija za savijanje:

1.00xI+1.00xV-1.00xX
N1ed = -79.61 kN
M2ed = -37.87 kNm
M3ed = 180.28 kNm
Uvećanje momenta savijanja usled izvijanja
 $\Delta e_2 = 2.0 < e_0 > + 0.0 < e_{ll} > = 2.0$ cm
| ΔM_2 | = 1.59 kNm
 $\Delta e_3 = 3.0 < e_0 > + 0.0 < e_{ll} > = 3.0$ cm
| ΔM_3 | = 2.39 kNm

Merodavna kombinacija za torziju:
1.00xI+1.00xV-1.00xX
M1ed = 13.91 kNm

Merodavna kombinacija za smicanje:
1.00xI+1.00xV-1.00xX
V2ed = 55.44 kN
V3ed = -9.52 kN
M1ed = 13.91 kNm

Vrd,max,2 = 1458.00 kN
Vrd,max,3 = 1458.00 kN
sb/ea = -3.500/20.330 ‰

Aa1 = 2.86 + 0.23' = 3.09 cm²
 Aa2 = 2.85 + 0.23' = 3.09 cm²
 Aa3 = 0.95 + 0.58' = 1.53 cm²
 Aa4 = 0.95 + 0.58' = 1.53 cm²
 Aa,uz = 0.00 cm²/m (m=2)

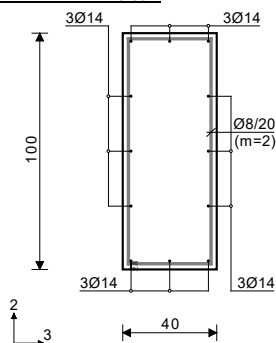
[Usvajeno Aa,uz = Ø8/20(m=2) = 2.51 cm²/m]

Procenat armiranja: 0.46%
 *) - dodatna podužna armatura za prijem torzije.

Greda 66-18

EC2 (EN 1992-1-1:2004)
 C25/30 (γC = 1.50, γS = 1.15) [SP]
 S500H
 Kompletna šema opterećenja
 li,2 = 3.70 m (λ2 = 32.04)
 li,3 = 3.70 m (λ3 = 12.82)
 Nepomerljiva konstrukcija

Presek 2-2 x = 0.00m



[cm]

Merodavna kombinacija za savijanje:

1.00xI+1.00xV-1.00xX
 N1ed = -176.96 kN
 M2ed = 50.68 kNm
 M3ed = 37.53 kNm
 Uvećanje momenta savijanja usled izvijanja
 Δe2 = 2.0<e0> + 0.0<e1> = 2.0 cm
 |ΔM2| = 3.54 kNm
 Δe3 = 3.0<e0> + 0.0<e1> = 3.0 cm
 |ΔM3| = 5.31 kNm

Merodavna kombinacija za torziju:

1.35xI+1.50xIII+1.35xV
 M1ed = 38.13 kNm

Merodavna kombinacija za smicanje:

1.35xI+1.50xIII+1.35xV
 V2ed = 33.00 kN
 V3ed = -23.60 kN
 M1ed = 38.13 kNm

Vrd,max,2 = 1458.00 kN

Vrd,max,3 = 1417.50 kN

εb/εa = -3.004/25.000 ‰

Aa1 = 0.98 + 0.60' = 1.57 cm²
 Aa2 = 0.98 + 0.60' = 1.57 cm²
 Aa3 = 0.33 + 1.59' = 1.92 cm²
 Aa4 = 0.33 + 1.59' = 1.92 cm²
 Aa,uz = 0.00 cm²/m (m=2)

[Usvajeno Aa,uz = Ø8/20(m=2) = 2.51 cm²/m]

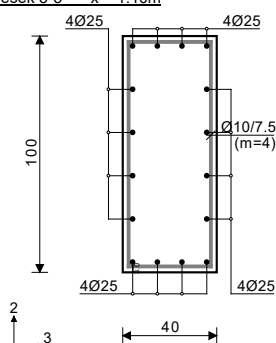
Procenat armiranja: 0.46%

*) - dodatna podužna armatura za prijem torzije.

Greda 343-189

EC2 (EN 1992-1-1:2004)
 C25/30 (γC = 1.50, γS = 1.15) [SP]
 S500H
 Kompletna šema opterećenja
 li,2 = 4.85 m (λ2 = 42.00)
 li,3 = 4.85 m (λ3 = 16.80)
 Nepomerljiva konstrukcija

Presek 3-3 x = 1.10m



[cm]

Merodavna kombinacija za savijanje:

1.35xI+1.50xII+1.00xV
 N1ed = -609.47 kN
 M2ed = -6.57 kNm
 M3ed = 1337.40 kNm
 Uvećanje momenta savijanja usled izvijanja
 Δe2 = 2.0<e0> + 4.1<e1> = 6.1 cm
 |ΔM2| = 37.26 kNm
 Δe3 = 3.0<e0> + 0.0<e1> = 3.0 cm
 |ΔM3| = 18.28 kNm

Merodavna kombinacija za torziju:

1.35xI+1.50xII+1.35xV
 M1ed = -5.15 kNm

Merodavna kombinacija za smicanje:

1.35xI+1.50xII+1.00xV
 V2ed = -1431.78 kN
 V3ed = 6.33 kN
 M1ed = -4.89 kNm

Vrd,max,2 = 1458.00 kN

Vrd,max,3 = 1458.00 kN

εb/εa = -3.500/7.098 ‰

Aa1 = 24.71 + 0.09' = 24.79 cm²
 Aa2 = 24.68 + 0.09' = 24.77 cm²
 Aa3 = 8.23 + 0.22' = 8.44 cm²
 Aa4 = 8.23 + 0.22' = 8.44 cm²
 Aa,uz = 20.58 cm²/m (m=2)

[Usvajeno Aa,uz = Ø10/7.5(m=4) = 20.94 cm²/m]

Procenat armiranja: 1.96%

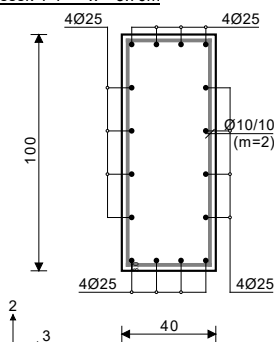
*) - dodatna podužna armatura za prijem torzije.

Greda 189-106

EC2 (EN 1992-1-1:2004)
 C25/30 (γC = 1.50, γS = 1.15) [SP]
 S500H
 Kompletna šema opterećenja

li,2 = 3.70 m (λ2 = 32.04)
 li,3 = 3.70 m (λ3 = 12.82)
 Nepomerljiva konstrukcija

Presek 4-4 x = 3.70m



[cm]

Merodavna kombinacija za savijanje:

1.00xI+1.50xIII+1.35xV
 N1ed = 30.17 kN
 M2ed = -20.15 kNm
 M3ed = 228.81 kNm

Merodavna kombinacija za torziju:

1.35xI+1.50xII+1.35xV
 M1ed = -32.29 kNm

Merodavna kombinacija za smicanje:

1.35xI+1.50xII+1.35xV
 V2ed = 164.85 kN
 V3ed = 12.87 kN
 M1ed = -32.29 kNm

Vrd,max,2 = 1458.00 kN

Vrd,max,3 = 1417.50 kN

εb/εa = -3.214/25.000 ‰

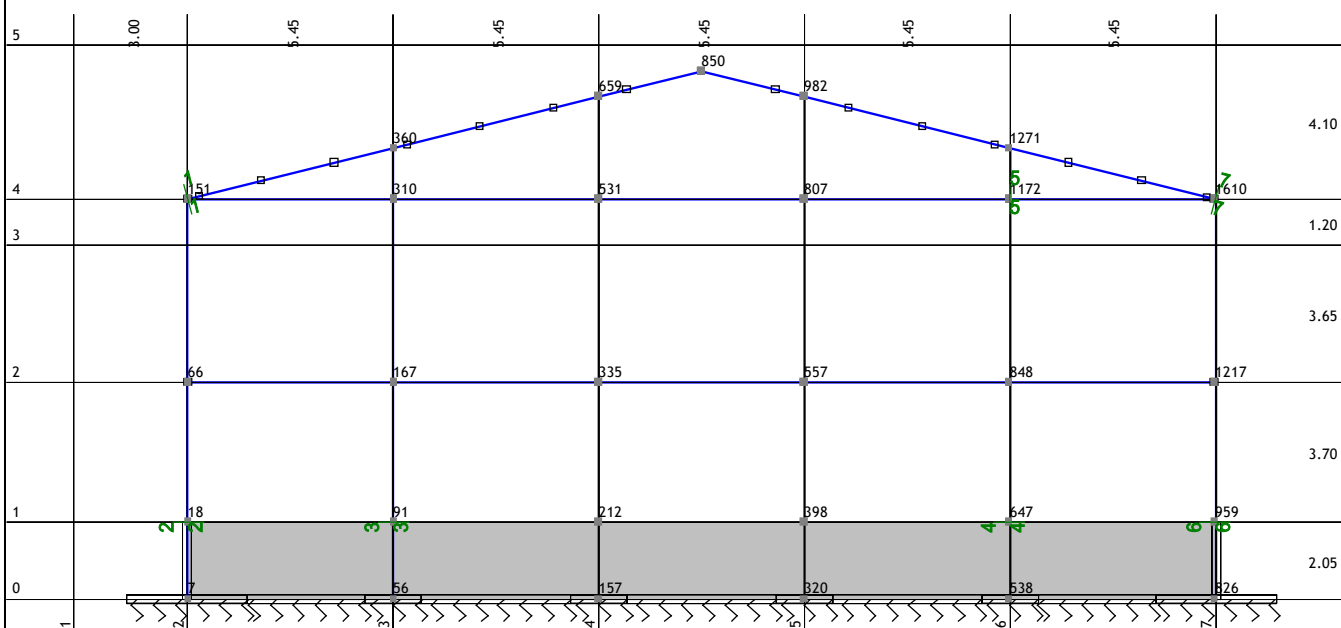
Aa1 = 4.66 + 0.51' = 5.17 cm²
 Aa2 = 4.66 + 0.51' = 5.17 cm²
 Aa3 = 1.55 + 1.35' = 2.90 cm²
 Aa4 = 1.55 + 1.35' = 2.90 cm²
 Aa,uz = 0.00 cm²/m (m=2)

[Usvajeno Aa,uz = Ø10/10(m=2) = 7.85 cm²/m]

Procenat armiranja: 1.96%

*) - dodatna podužna armatura za prijem torzije.

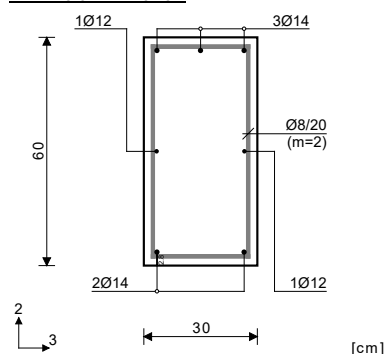
Merodavno opterećenje: Kompletna šema
EC2 (EN 1992-1-1:2004), C25/30, S500H



Ram: V_1
Dispozicija greda

Greda 807-1172
EC2 (EN 1992-1-1:2004)
C25/30 ($\gamma_C = 1.50$, $\gamma_S = 1.15$) [SP]
S500H
Kompletna šema opterećenja

Presek 5-5 $x = 5.45m$



Merodavna kombinacija za torziju:
 $1.00xI + 1.00xV - 1.00xX$
 $M1ed = -6.91 \text{ kNm}$

Merodavna kombinacija za smicanje:
 $1.35xI + 1.50xII + 1.35xV$
 $V2ed = 72.44 \text{ kN}$
 $V3ed = 2.10 \text{ kN}$
 $M1ed = -6.62 \text{ kNm}$

$Vrd, max, 2 = 656.10 \text{ kN}$
 $Vrd, max, 3 = 656.10 \text{ kN}$
 $sb/ea = -1.336/25.000 \text{ ‰}$
 $Aa1 = 0.00 + 0.19' = 0.19 \text{ cm}^2$
 $Aa2 = 4.06 + 0.19' = 4.25 \text{ cm}^2$
 $Aa3 = 0.00 + 0.38' = 0.38 \text{ cm}^2$
 $Aa4 = 0.00 + 0.38' = 0.38 \text{ cm}^2$
 $Aa, uz = 2.48 \text{ cm}^2/m \text{ (m=2)}$
[Usvojeno $Aa, uz = \emptyset 8/20 (m=2) = 2.51 \text{ cm}^2/m$]

Procenat armiranja: 0.55%
' - dodatna poduzna armatura za prijem torzije.

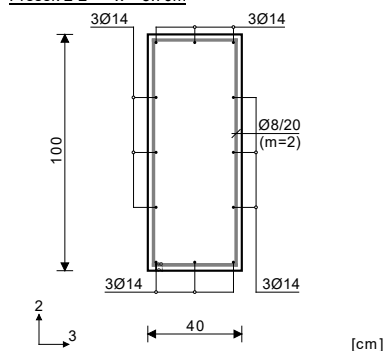
Merodavna kombinacija za savijanje:

$1.35xI + 1.50xII + 1.35xV$
 $N1ed = 105.90 \text{ kN}$
 $M2ed = 0.00 \text{ kNm}$
 $M3ed = -62.81 \text{ kNm}$

Greda 66-18
EC2 (EN 1992-1-1:2004)
C25/30 ($\gamma_C = 1.50$, $\gamma_S = 1.15$) [SP]
S500H
Kompletna šema opterećenja

$li, 2 = 3.70 \text{ m (}\lambda_2 = 32.04\text{)}$
 $li, 3 = 3.70 \text{ m (}\lambda_3 = 12.82\text{)}$
Nepomerljiva konstrukcija

Presek 2-2 $x = 3.70m$



Merodavna kombinacija za savijanje:
 $1.00xI + 1.00xV - 1.00xX$
 $N1ed = -213.96 \text{ kN}$
 $M2ed = -90.11 \text{ kNm}$
 $M3ed = -297.59 \text{ kNm}$

Uvećanje momenta savijanja usled izvijanja
 $\Delta e2 = 2.0 < e0 > + 0.0 < ell > = 2.0 \text{ cm}$
 $|\Delta M2| = 4.28 \text{ kNm}$
 $\Delta e3 = 3.0 < e0 > + 0.0 < ell > = 3.0 \text{ cm}$
 $|\Delta M3| = 6.42 \text{ kNm}$

Merodavna kombinacija za torziju:
 $1.35xI + 1.50xII + 1.35xV$
 $M1ed = 38.13 \text{ kNm}$

Merodavna kombinacija za smicanje:
 $1.35xI + 1.50xII + 1.35xV$
 $V2ed = 33.00 \text{ kN}$
 $V3ed = -23.60 \text{ kN}$
 $M1ed = 38.13 \text{ kNm}$

$Vrd, max, 2 = 1458.00 \text{ kN}$
 $Vrd, max, 3 = 1417.50 \text{ kN}$
 $sb/ea = -3.500/9.291 \text{ ‰}$

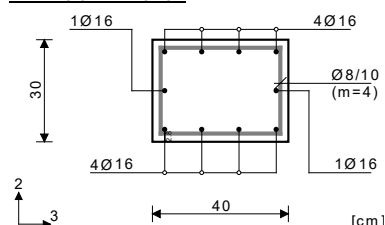
Aa1 = 5.00 + 0.60' = 5.59 cm²
 Aa2 = 4.99 + 0.60' = 5.59 cm²
 Aa3 = 1.66 + 1.59' = 3.26 cm²
 Aa4 = 1.66 + 1.59' = 3.26 cm²
 Aa,uz = 0.00 cm²/m (m=2)
 [Usvajeno Aa,uz = Ø8/20(m=2) = 2.51 cm²/m]

Procenat armiranja: 0.46%
 *) - dodatna podužna armatura za prijem torzije.

Greda 167-91

EC2 (EN 1992-1-1:2004)
 C25/30 (γC = 1.50, γS = 1.15) [SP]
 S500H
 Kompletna šema opterećenja
 li,2 = 3.70 m (λ2 = 32.04)
 li,3 = 3.70 m (λ3 = 42.72)
 Nepomerljiva konstrukcija

Presek 3-3 x = 3.70m



Merodavna kombinacija za savijanje:

1.00xI+1.00xV-1.00xX
 N1ed = -223.39 kN
 M2ed = -42.00 kNm
 M3ed = 63.12 kNm

Uvećanje momenta savijanja usled izvijanja

Δe2 = 2.0 < e0 > + 0.0 < eII > = 2.0 cm
 |ΔM2| = 4.47 kNm
 Δe3 = 2.0 < e0 > + 0.0 < eII > = 2.0 cm
 |ΔM3| = 4.47 kNm

Aa1 = 4.19 + 0.48' = 4.67 cm²
 Aa2 = 4.18 + 0.48' = 4.67 cm²
 Aa3 = 1.39 + 0.32' = 1.72 cm²
 Aa4 = 1.39 + 0.32' = 1.72 cm²
 Aa,uz = 0.00 cm²/m (m=2)
 [Usvajeno Aa,uz = Ø8/10(m=4) = 10.05 cm²/m]

Procenat armiranja: 1.68%
 *) - dodatna podužna armatura za prijem torzije.

Merodavna kombinacija za torziju:

1.35xI+1.50xII+1.35xV
 M1ed = 9.41 kNm

Merodavna kombinacija za smicanje:

1.35xI+1.50xII+1.35xV
 V2ed = -15.83 kN
 V3ed = -8.05 kN
 M1ed = 9.41 kNm

Vrd,max,2 = 405.00 kN

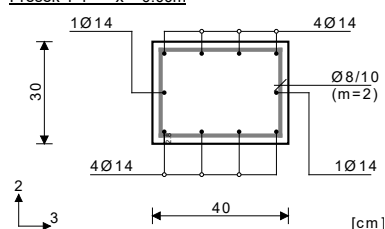
Vrd,max,3 = 425.25 kN

εb/εa = -3.500/4.759 %

Greda 647-538

EC2 (EN 1992-1-1:2004)
 C25/30 (γC = 1.50, γS = 1.15) [SP]
 S500H
 Kompletna šema opterećenja
 li,2 = 2.05 m (λ2 = 17.75)
 li,3 = 2.05 m (λ3 = 23.67)
 Nepomerljiva konstrukcija

Presek 4-4 x = 0.00m



Merodavna kombinacija za savijanje:

1.00xI+1.00xV-1.00xX
 N1ed = -65.08 kN
 M2ed = 3.22 kNm
 M3ed = 36.35 kNm

Uvećanje momenta savijanja usled izvijanja

Δe2 = 2.0 < e0 > + 0.0 < eII > = 2.0 cm
 |ΔM2| = 1.30 kNm
 Δe3 = 2.0 < e0 > + 0.0 < eII > = 2.0 cm
 |ΔM3| = 1.30 kNm

Aa1 = 1.94 + 0.75' = 2.70 cm²
 Aa2 = 1.94 + 0.75' = 2.69 cm²
 Aa3 = 0.65 + 0.56' = 1.21 cm²
 Aa4 = 0.65 + 0.56' = 1.21 cm²
 Aa,uz = 0.00 cm²/m (m=2)
 [Usvajeno Aa,uz = Ø8/10(m=2) = 5.05 cm²/m]

Procenat armiranja: 1.28%
 *) - dodatna podužna armatura za prijem torzije.

Merodavna kombinacija za torziju:

1.35xI+1.50xII+1.35xV
 M1ed = -13.75 kNm

Merodavna kombinacija za smicanje:

1.35xI+1.50xII+1.35xV
 V2ed = 25.92 kN
 V3ed = -0.27 kN
 M1ed = -13.75 kNm

Vrd,max,2 = 437.40 kN

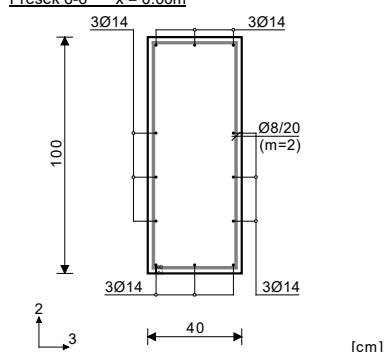
Vrd,max,3 = 437.40 kN

εb/εa = -3.500/19.684 %

Greda 959-826

EC2 (EN 1992-1-1:2004)
 C25/30 (γC = 1.50, γS = 1.15) [SP]
 S500H
 Kompletna šema opterećenja
 li,2 = 2.05 m (λ2 = 17.75)
 li,3 = 2.05 m (λ3 = 7.10)
 Nepomerljiva konstrukcija

Presek 6-6 x = 0.00m



Merodavna kombinacija za savijanje:

1.00xI+1.00xV-1.00xX
 N1ed = -50.76 kN
 M2ed = 23.19 kNm
 M3ed = -203.68 kNm

Uvećanje momenta savijanja usled izvijanja

Δe2 = 2.0 < e0 > + 0.0 < eII > = 2.0 cm
 |ΔM2| = 1.02 kNm
 Δe3 = 3.0 < e0 > + 0.0 < eII > = 3.0 cm
 |ΔM3| = 1.52 kNm

Merodavna kombinacija za torziju:

1.35xI+1.50xIII+1.35xV
 M1ed = -27.38 kNm

Merodavna kombinacija za smicanje:

1.35xI+1.50xIII+1.35xV
 V2ed = -1.37 kN
 V3ed = -31.06 kN
 M1ed = -27.38 kNm

Vrd,max,2 = 1458.00 kN

Vrd,max,3 = 1458.00 kN

εb/εa = -3.366/25.000 %

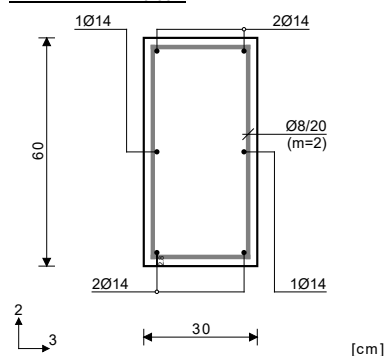
Aa1 = 3.49 + 0.46' = 3.94 cm²
 Aa2 = 3.48 + 0.46' = 3.94 cm²
 Aa3 = 1.16 + 1.14' = 2.30 cm²
 Aa4 = 1.16 + 1.14' = 2.30 cm²
 Aa,uz = 0.00 cm²/m (m=2)
 [Usvajeno Aa,uz = Ø8/20(m=2) = 2.51 cm²/m]

Procenat armiranja: 0.46%
 *) - dodatna podužna armatura za prijem torzije.

Greda 151-360

EC2 (EN 1992-1-1:2004)
 C25/30 (γC = 1.50, γS = 1.15) [SP]
 S500H
 Kompletna šema opterećenja

Presek 1-1 x = 0.00m



Merodavna kombinacija za savijanje:

1.00xl+1.00xV-1.00xX

N1ed = -68.63 kN

M2ed = 0.00 kNm

M3ed = -80.84 kNm

Merodavna kombinacija za torziju:

1.00xl+1.00xV-1.00xX

M1ed = 9.74 kNm

Merodavna kombinacija za smicanje:

1.35xl+1.50xV-1.35xV

V2ed = -66.46 kN

V3ed = -5.42 kN

M1ed = 6.95 kNm

Vrd,max,2 = 656.10 kN

Vrd,max,3 = 656.10 kN

eb/ea = -2.605/25.000 ‰

Aa1 = 0.29 + 0.27' = 0.55 cm²

Aa2 = 2.72 + 0.27' = 2.99 cm²

Aa3 = 0.00 + 0.54' = 0.54 cm²

Aa4 = 0.00 + 0.54' = 0.54 cm²

Aa,uz = 2.37 cm²/m (m=2)

[Usvojeno Aa,uz = Ø8/20(m=2) = 2.51 cm²/m]

Procent armiranja: 0.51%

*) - dodatna podužna armatura za prijem torzije.

Greda 1271-1610

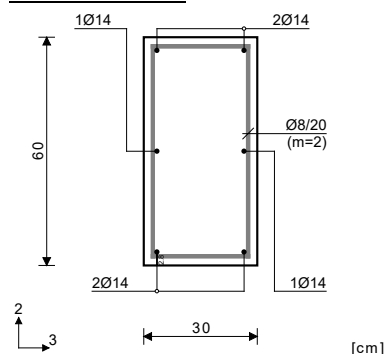
EC2 (EN 1992-1-1:2004)

C25/30 (γC = 1.50, γS = 1.15) [SP]

S500H

Kompletna šema opterećenja

Presek 7-7 x = 5.62m



Merodavna kombinacija za savijanje:

1.00xl+1.00xV-1.00xX

N1ed = -63.08 kN

M2ed = 0.00 kNm

M3ed = -84.89 kNm

Merodavna kombinacija za torziju:

1.00xl+1.00xV-1.00xX

M1ed = -8.93 kNm

Merodavna kombinacija za smicanje:

1.35xl+1.50xV-1.35xV

V2ed = 67.51 kN

V3ed = 5.49 kN

M1ed = -5.82 kNm

Vrd,max,2 = 656.10 kN

Vrd,max,3 = 656.10 kN

eb/ea = -2.638/25.000 ‰

Aa1 = 0.00 + 0.25' = 0.25 cm²

Aa2 = 2.98 + 0.25' = 3.22 cm²

Aa3 = 0.00 + 0.49' = 0.49 cm²

Aa4 = 0.00 + 0.49' = 0.49 cm²

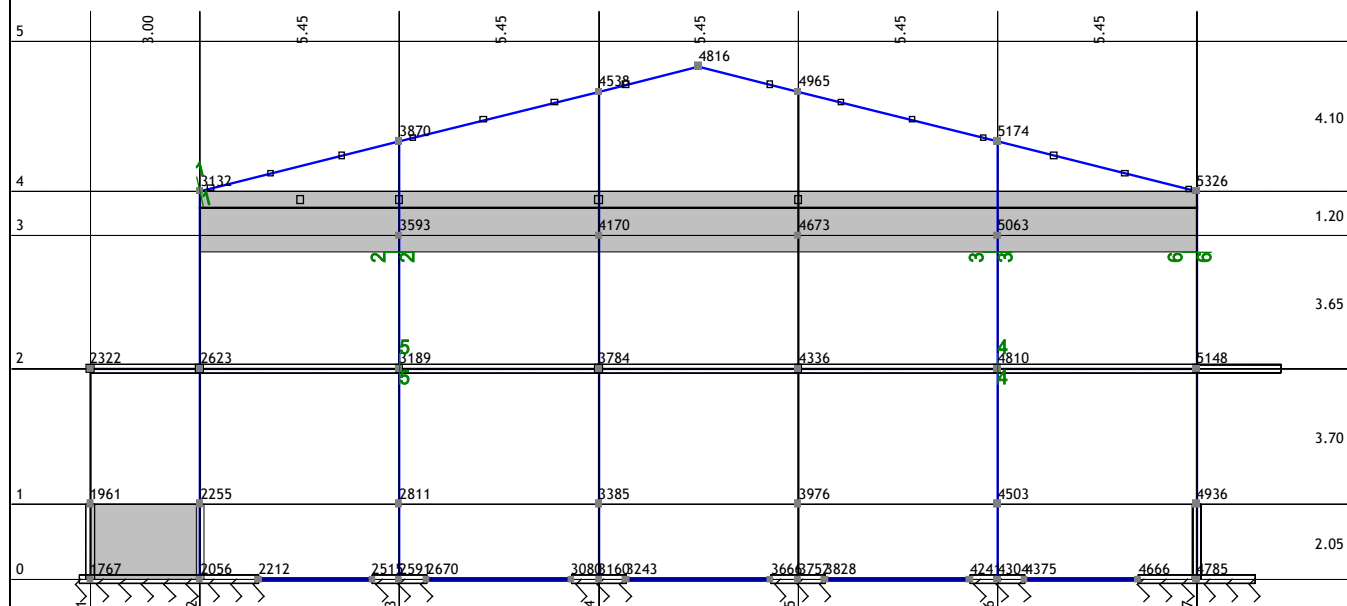
Aa,uz = 2.27 cm²/m (m=2)

[Usvojeno Aa,uz = Ø8/20(m=2) = 2.51 cm²/m]

Procent armiranja: 0.51%

*) - dodatna podužna armatura za prijem torzije.

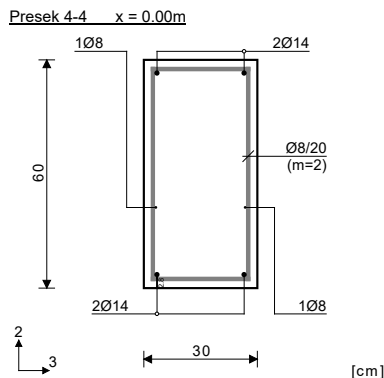
Merodavno opterećenje: Kompletna šema
EC2 (EN 1992-1-1:2004), C25/30, S500H



Ram: V_2

Dispozicija greda

Greda 4810-5148
 EC2 (EN 1992-1-1:2004)
 C25/30 ($\gamma_C = 1.50$, $\gamma_S = 1.15$) [SP]
 S500H
 Kompletna šema opterećenja

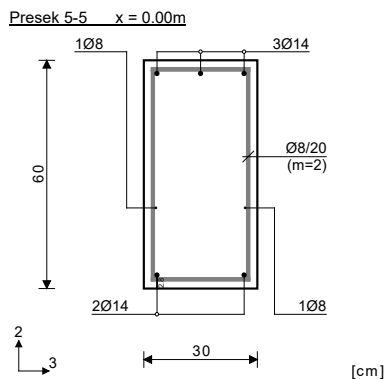


Merodavna kombinacija za savijanje:
 $1.00xI+1.00xV-1.00xX$
 $N1ed = 39.98 \text{ kN}$
 $M2ed = 0.00 \text{ kNm}$
 $M3ed = -57.25 \text{ kNm}$

Merodavna kombinacija za smicanje:
 $1.35xI+1.50xII+1.35xV$
 $V2ed = -87.49 \text{ kN}$
 $V3ed = 2.03 \text{ kN}$
 $M1ed = 0.00 \text{ kNm}$

$Vrd,max,2 = 656.10 \text{ kN}$
 $Vrd,max,3 = 656.10 \text{ kN}$
 $eb/ea = -1.549/25.000 \text{ ‰}$
 $Aa1 = 0.00 \text{ cm}^2$
 $Aa2 = 2.99 \text{ cm}^2$
 $Aa3 = 0.00 \text{ cm}^2$
 $Aa4 = 0.00 \text{ cm}^2$
 $Aa,uz = 2.07 \text{ cm}^2/\text{m} \quad (m=2)$
 [Usvajeno $Aa,uz = \text{Ø}8/20(m=2) = 2.51 \text{ cm}^2/\text{m}$]
 Procenat armiranja: 0.40%

Greda 3189-3784
 EC2 (EN 1992-1-1:2004)
 C25/30 ($\gamma_C = 1.50$, $\gamma_S = 1.15$) [SP]
 S500H
 Kompletna šema opterećenja

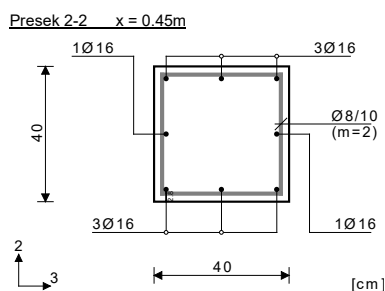


Merodavna kombinacija za savijanje:
 $1.35xI+1.50xII+1.35xV$
 $N1ed = -1.43 \text{ kN}$
 $M2ed = 0.00 \text{ kNm}$
 $M3ed = -74.04 \text{ kNm}$

Merodavna kombinacija za smicanje:
 $1.35xI+1.50xII+1.00xV$
 $V2ed = -105.56 \text{ kN}$
 $V3ed = -1.20 \text{ kN}$
 $M1ed = 0.00 \text{ kNm}$

$Vrd,max,2 = 656.10 \text{ kN}$
 $Vrd,max,3 = 656.10 \text{ kN}$
 $eb/ea = -2.093/25.000 \text{ ‰}$
 $Aa1 = 0.00 \text{ cm}^2$
 $Aa2 = 3.23 \text{ cm}^2$
 $Aa3 = 0.00 \text{ cm}^2$
 $Aa4 = 0.00 \text{ cm}^2$
 $Aa,uz = 2.50 \text{ cm}^2/\text{m} \quad (m=2)$
 [Usvajeno $Aa,uz = \text{Ø}8/20(m=2) = 2.51 \text{ cm}^2/\text{m}$]
 Procenat armiranja: 0.48%

Greda 3593-3189
 EC2 (EN 1992-1-1:2004)
 C25/30 ($\gamma_C = 1.50$, $\gamma_S = 1.15$) [SP]
 S500H
 Kompletna šema opterećenja
 $li,2 = 3.65 \text{ m} (\lambda_2 = 31.61)$
 $li,3 = 3.65 \text{ m} (\lambda_3 = 31.61)$
 Nepomerljiva konstrukcija



Merodavna kombinacija za savijanje:
 $1.00xI+1.00xV-1.00xX$
 $N1ed = -16.20 \text{ kN}$
 $M2ed = 1.90 \text{ kNm}$
 $M3ed = 21.16 \text{ kNm}$
 Uvećanje momenta savijanja usled izvijanja
 $\Delta e2 = 2.0 < e0 > + 0.0 < ell > = 2.0 \text{ cm}$
 $|\Delta M2| = 0.32 \text{ kNm}$
 $\Delta e3 = 2.0 < e0 > + 0.0 < ell > = 2.0 \text{ cm}$
 $|\Delta M3| = 0.32 \text{ kNm}$

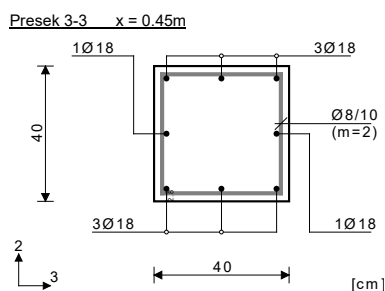
$Aa1 = 0.85 + 0.18' = 1.03 \text{ cm}^2$
 $Aa2 = 0.85 + 0.18' = 1.03 \text{ cm}^2$
 $Aa3 = 0.28 + 0.18' = 0.46 \text{ cm}^2$
 $Aa4 = 0.28 + 0.18' = 0.46 \text{ cm}^2$
 $Aa,uz = 0.00 \text{ cm}^2/\text{m} \quad (m=2)$
 [Usvajeno $Aa,uz = \text{Ø}8/10(m=2) = 5.03 \text{ cm}^2/\text{m}$]
 Procenat armiranja: 1.01%
 *) - dodatna podužna armatura za prijem torzije.

Merodavna kombinacija za torziju:
 $1.00xI+1.00xV-1.00xX$
 $M1ed = -4.38 \text{ kNm}$

Merodavna kombinacija za smicanje:
 $1.00xI+1.00xV-1.00xX$
 $V2ed = 3.41 \text{ kN}$
 $V3ed = -2.37 \text{ kN}$
 $M1ed = -4.38 \text{ kNm}$

$Vrd,max,2 = 583.20 \text{ kN}$
 $Vrd,max,3 = 583.20 \text{ kN}$
 $eb/ea = -2.052/25.000 \text{ ‰}$

Greda 5063-4810
 EC2 (EN 1992-1-1:2004)
 C25/30 ($\gamma_C = 1.50$, $\gamma_S = 1.15$) [SP]
 S500H
 Kompletna šema opterećenja
 $li,2 = 3.65 \text{ m} (\lambda_2 = 31.61)$
 $li,3 = 3.65 \text{ m} (\lambda_3 = 31.61)$
 Nepomerljiva konstrukcija



Merodavna kombinacija za savijanje:
 $1.00xI+1.00xV-1.00xX$
 $N1ed = -24.02 \text{ kN}$
 $M2ed = -1.77 \text{ kNm}$
 $M3ed = -21.32 \text{ kNm}$
 Uvećanje momenta savijanja usled izvijanja
 $\Delta e2 = 2.0 < e0 > + 0.0 < ell > = 2.0 \text{ cm}$
 $|\Delta M2| = 0.48 \text{ kNm}$
 $\Delta e3 = 2.0 < e0 > + 0.0 < ell > = 2.0 \text{ cm}$
 $|\Delta M3| = 0.48 \text{ kNm}$

$Aa1 = 0.80 + 0.17' = 0.97 \text{ cm}^2$
 $Aa2 = 0.80 + 0.17' = 0.97 \text{ cm}^2$
 $Aa3 = 0.27 + 0.17' = 0.44 \text{ cm}^2$
 $Aa4 = 0.27 + 0.17' = 0.44 \text{ cm}^2$
 $Aa,uz = 0.00 \text{ cm}^2/\text{m} \quad (m=2)$
 [Usvajeno $Aa,uz = \text{Ø}8/10(m=2) = 5.03 \text{ cm}^2/\text{m}$]
 Procenat armiranja: 1.27%
 *) - dodatna podužna armatura za prijem torzije.

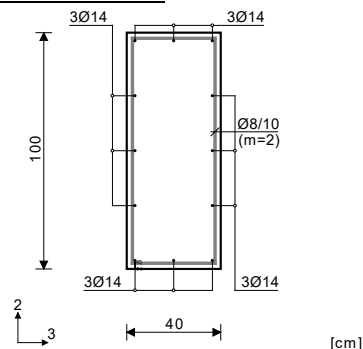
Merodavna kombinacija za torziju:
 $1.00xI+1.00xV-1.00xX$
 $M1ed = 4.27 \text{ kNm}$

Merodavna kombinacija za smicanje:
 $1.00xI+1.00xV-1.00xX$
 $V2ed = 3.49 \text{ kN}$
 $V3ed = -1.07 \text{ kN}$
 $M1ed = 4.27 \text{ kNm}$

$Vrd,max,2 = 583.20 \text{ kN}$
 $Vrd,max,3 = 583.20 \text{ kN}$
 $eb/ea = -2.086/25.000 \text{ ‰}$

Greda 5326-5148

EC2 (EN 1992-1-1:2004)
C25/30 ($\gamma_C = 1.50$, $\gamma_S = 1.15$) [SP]
S500H
Kompletna šema opterećenja
 $l_{i,2} = 4.85$ m ($\lambda_2 = 42.00$)
 $l_{i,3} = 4.85$ m ($\lambda_3 = 16.80$)
Nepomerljiva konstrukcija

Presek 6-6 $x = 1.65$ m

Merodavna kombinacija za savijanje:

1.00xI+1.00xV-1.00xX

N1ed = -81.06 kN

M2ed = -48.05 kNm

M3ed = 141.04 kNm

Uvećanje momenta savijanja usled izvijanja

 $\Delta e_2 = 2.0 < e_0 > + 0.0 < e_{II} > = 2.0$ cm| ΔM_2 | = 1.62 kNm $\Delta e_3 = 3.0 < e_0 > + 0.0 < e_{II} > = 3.0$ cm| ΔM_3 | = 2.43 kNm

Merodavna kombinacija za torziju:

1.00xI+1.00xV-1.00xX

M1ed = 7.23 kNm

Merodavna kombinacija za smicanje:

1.00xI+1.00xV-1.00xX

V2ed = -66.87 kN

V3ed = -50.22 kN

M1ed = 7.23 kNm

Vrd,max,2 = 1458.00 kN

Vrd,max,3 = 1458.00 kN

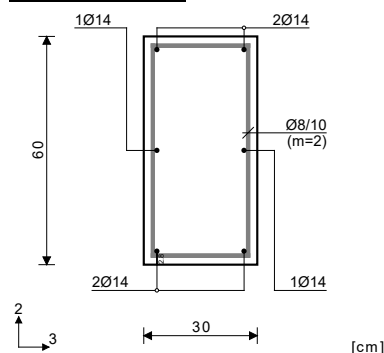
 $\sigma_b/\sigma_a = -3.500/15.083$ ‰Aa1 = 2.25 + 0.12' = 2.37 cm²Aa2 = 2.24 + 0.12' = 2.37 cm²Aa3 = 0.75 + 0.30' = 1.05 cm²Aa4 = 0.75 + 0.30' = 1.05 cm²Aa,uz = 0.00 cm²/m (m=2)[Usvojeno Aa,uz = Ø8/10(m=2) = 5.03 cm²/m]

Procent armiranja: 0.46%

') - dodatna podužna armatura za prijem torzije.

Greda 3132-3870

EC2 (EN 1992-1-1:2004)
C25/30 ($\gamma_C = 1.50$, $\gamma_S = 1.15$) [SP]
S500H
Kompletna šema opterećenja

Presek 1-1 $x = 0.00$ m

Merodavna kombinacija za savijanje:

1.35xI+1.50xII+1.35xV

N1ed = -178.52 kN

M2ed = 0.00 kNm

M3ed = -65.65 kNm

Merodavna kombinacija za torziju:

1.35xI+1.50xII+1.35xV

M1ed = 8.39 kNm

Merodavna kombinacija za smicanje:

1.35xI+1.50xII+1.35xV

V2ed = -64.18 kN

V3ed = 5.55 kN

M1ed = 8.39 kNm

Vrd,max,2 = 656.10 kN

Vrd,max,3 = 656.10 kN

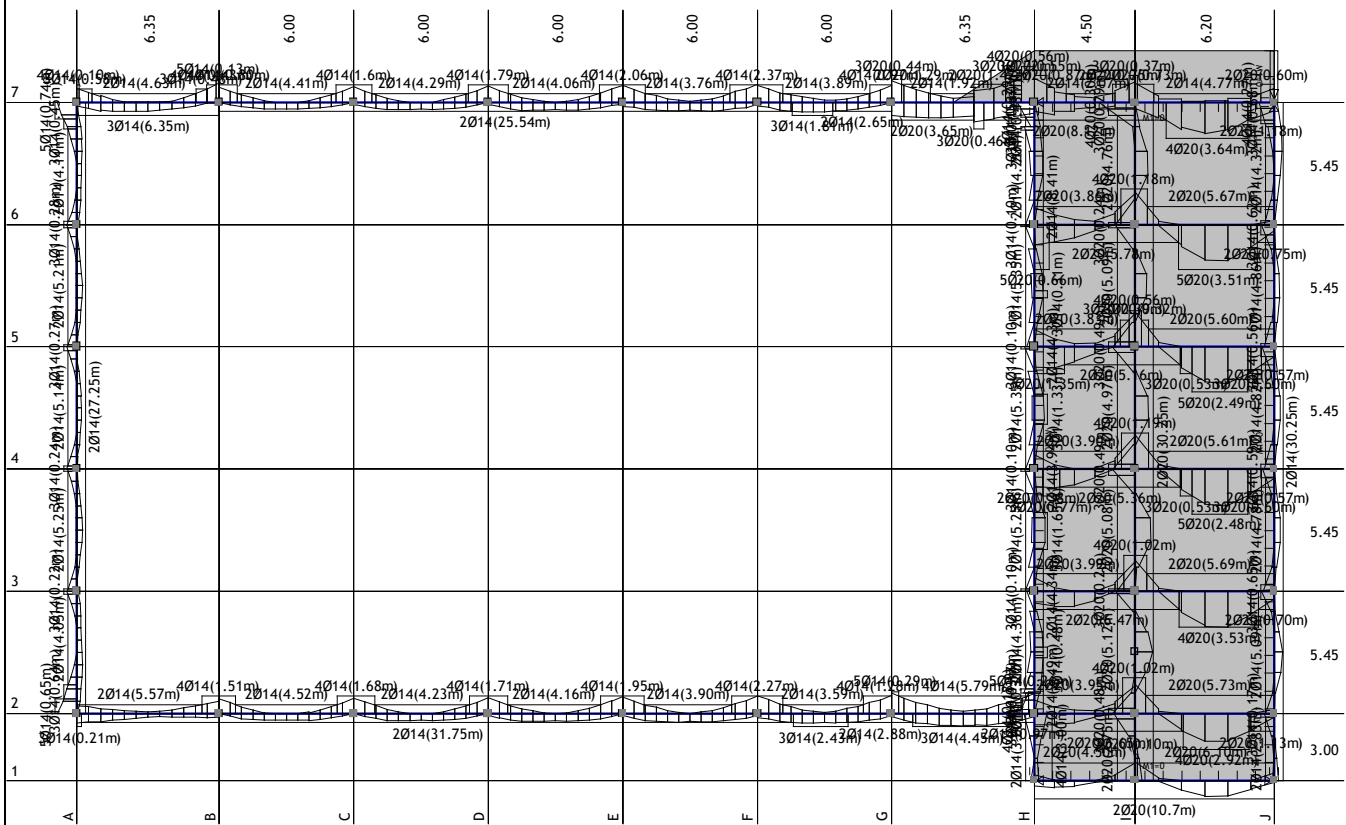
 $\sigma_b/\sigma_a = -2.825/25.000$ ‰Aa1 = 0.00 + 0.23' = 0.23 cm²Aa2 = 0.71 + 0.23' = 0.94 cm²Aa3 = 0.00 + 0.46' = 0.46 cm²Aa4 = 0.00 + 0.46' = 0.46 cm²Aa,uz = 2.48 cm²/m (m=2)[Usvojeno Aa,uz = Ø8/10(m=2) = 5.03 cm²/m]

Procent armiranja: 0.51%

') - dodatna podužna armatura za prijem torzije.

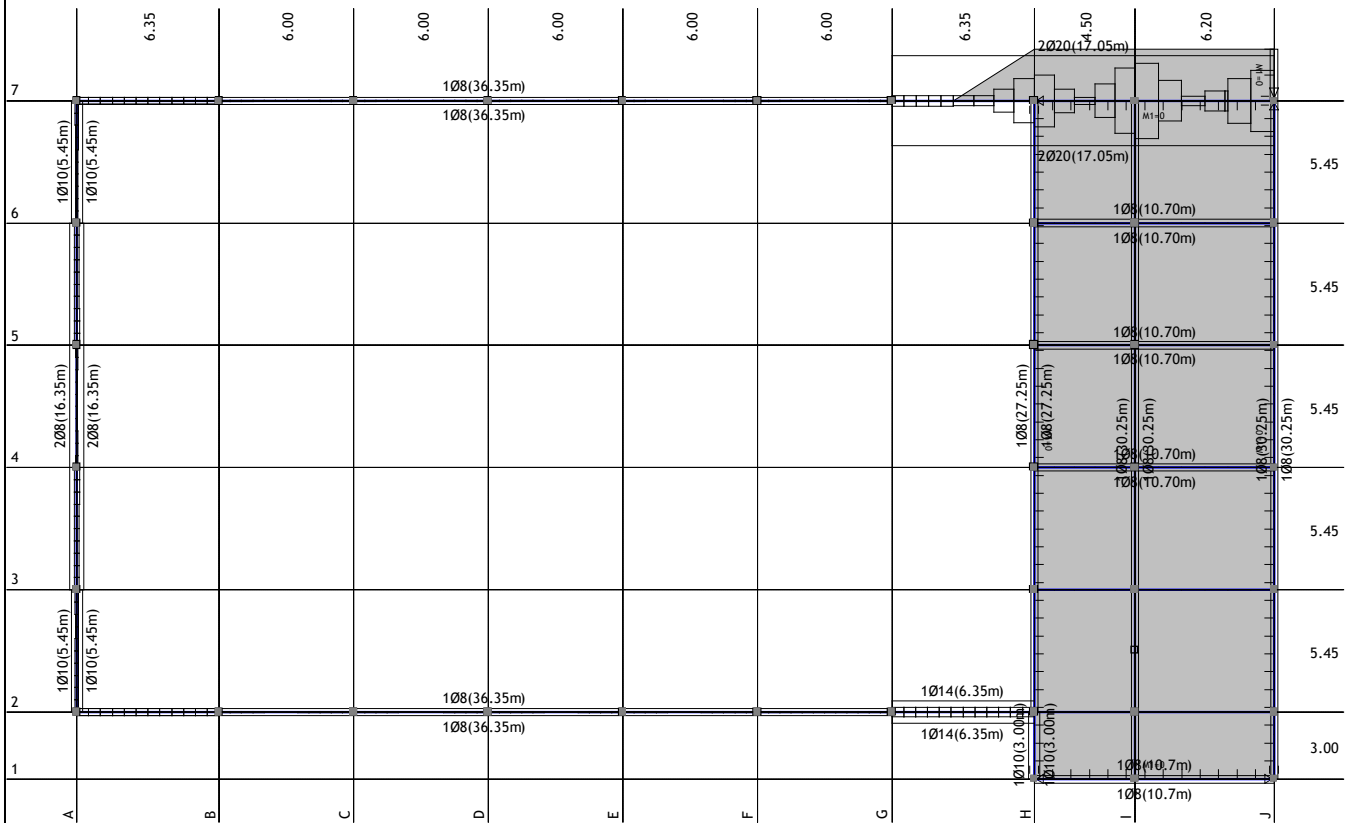
DIMENSIONISANJE GREDA

Usvojena armatura
EC2 (EN 1992-1-1:2004), C25/30, S500H



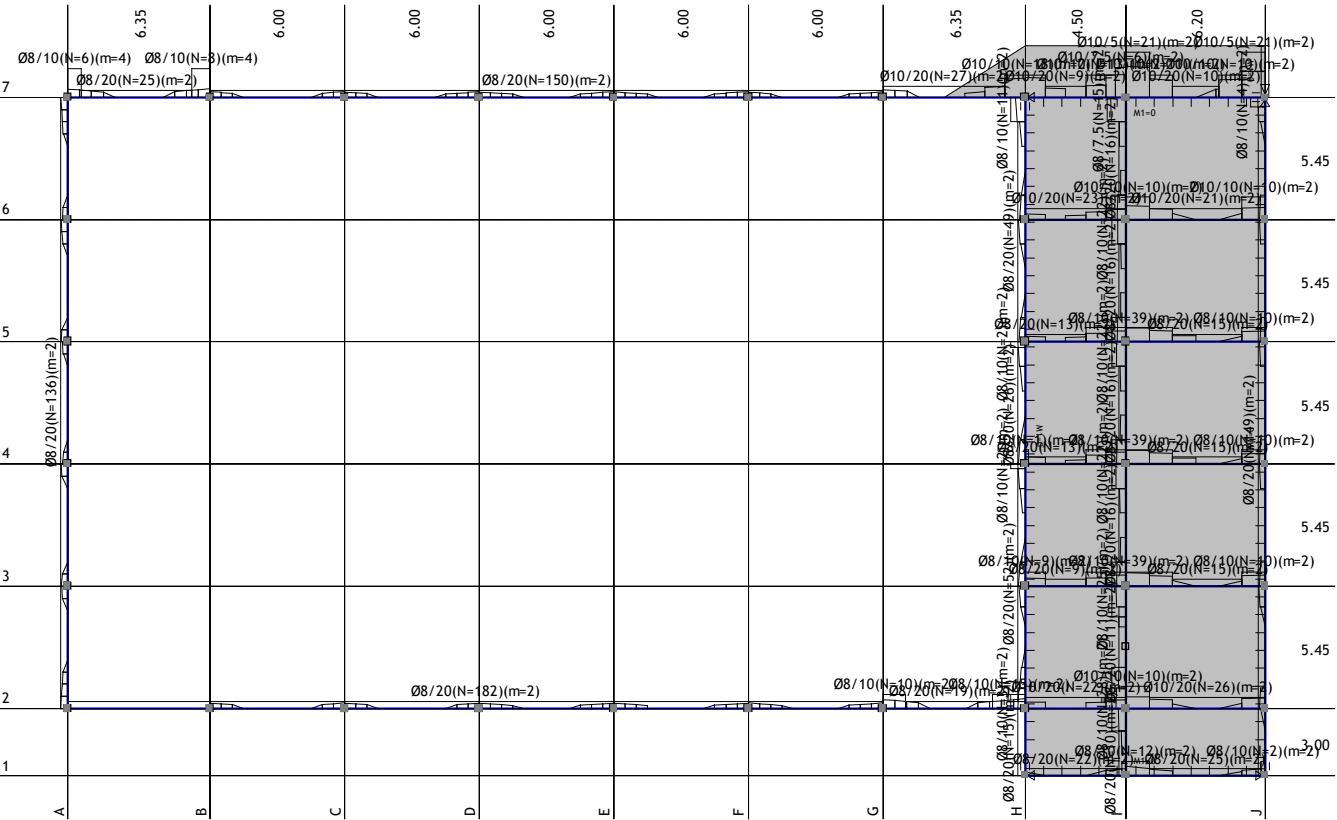
Nivo: [6.85 m]
Armatura u gredama (usvojena): Aa2/Aa1

Usvojena armatura
EC2 (EN 1992-1-1:2004), C25/30, S500H



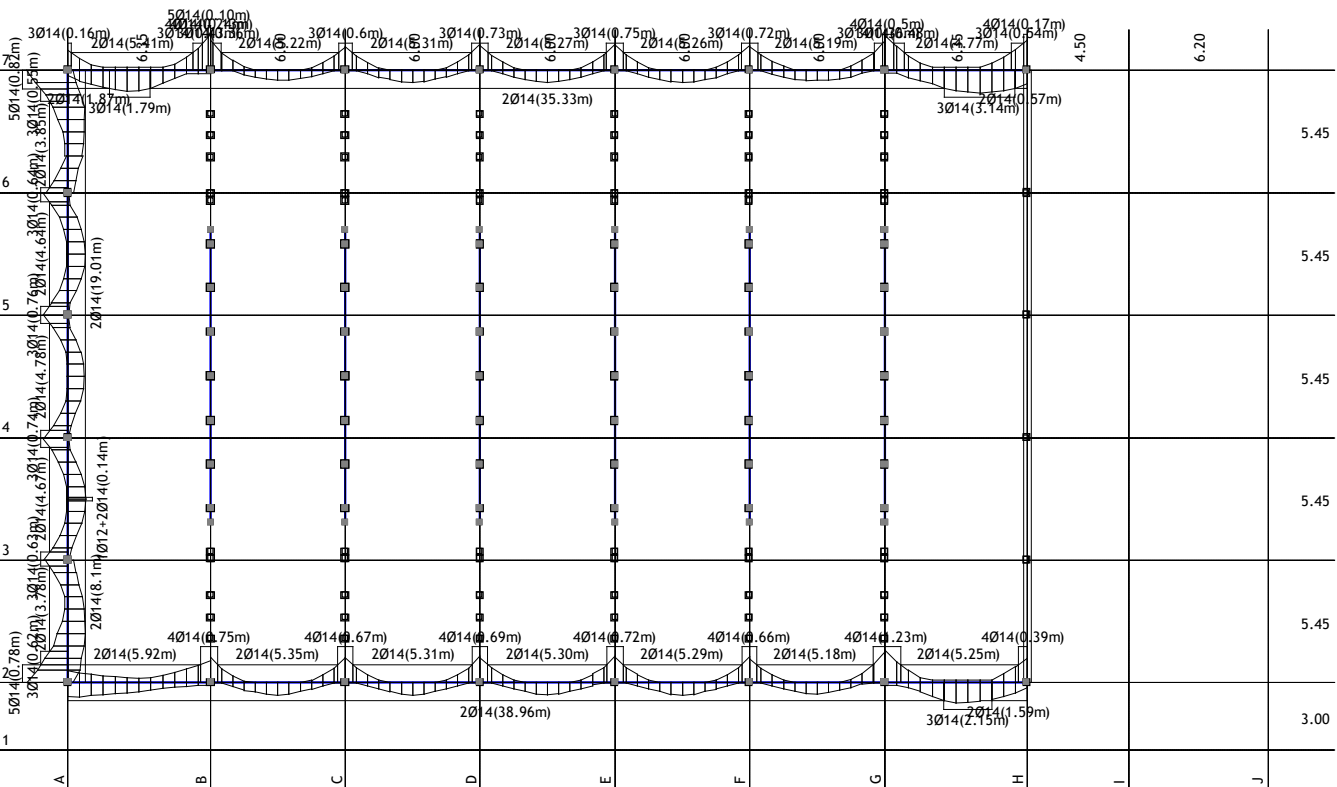
Nivo: [6.85 m]
Armatura u gredama (usvojena): Aa3/Aa4

Usvojena armatura
EC2 (EN 1992-1-1:2004), C25/30, S500H



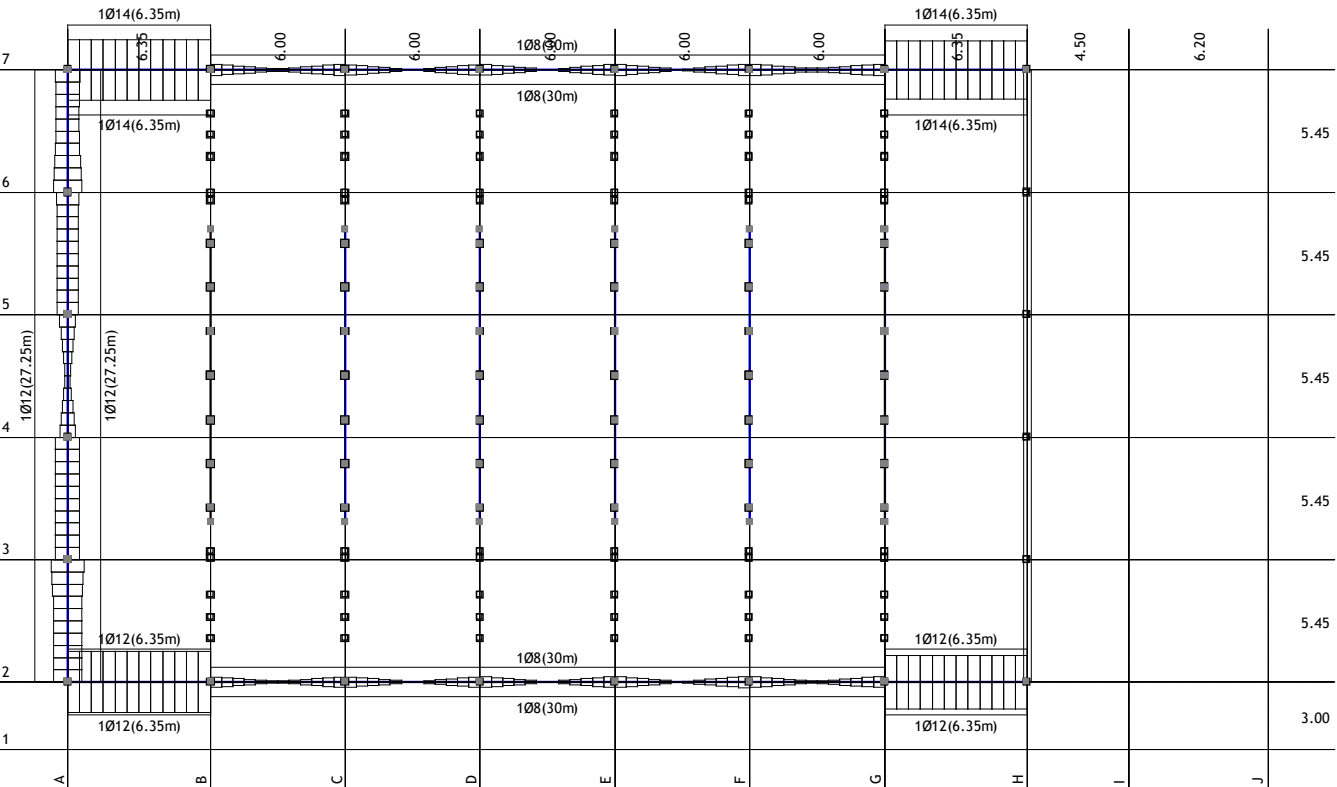
Nivo: [6.85 m]
Armatura u gredama (usvojena): Aa,uz

Usvojena armatura
EC2 (EN 1992-1-1:2004), C25/30, S500H



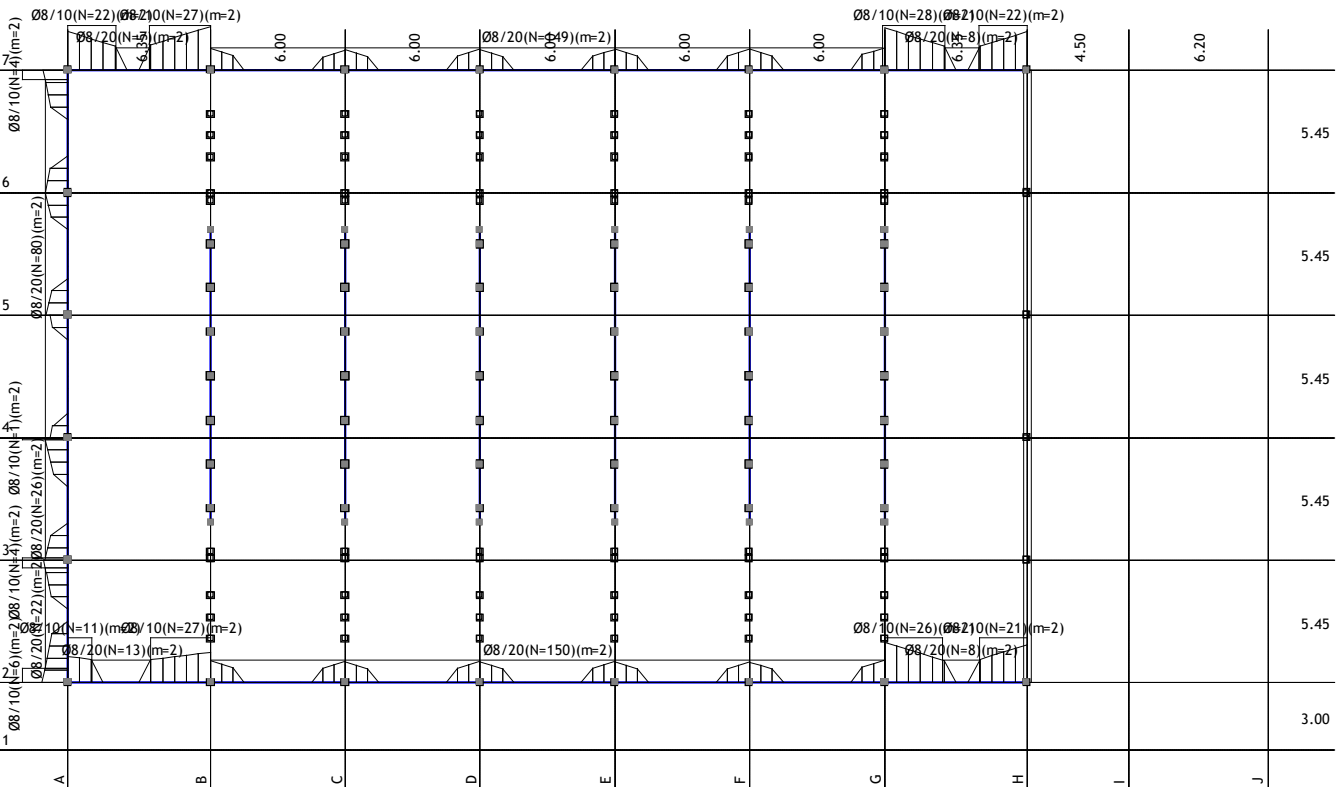
Nivo: [11.70 m]
Armatura u gredama (usvojena): Aa2/Aa1

Usvojena armatura
EC2 (EN 1992-1-1:2004), C25/30, S500H



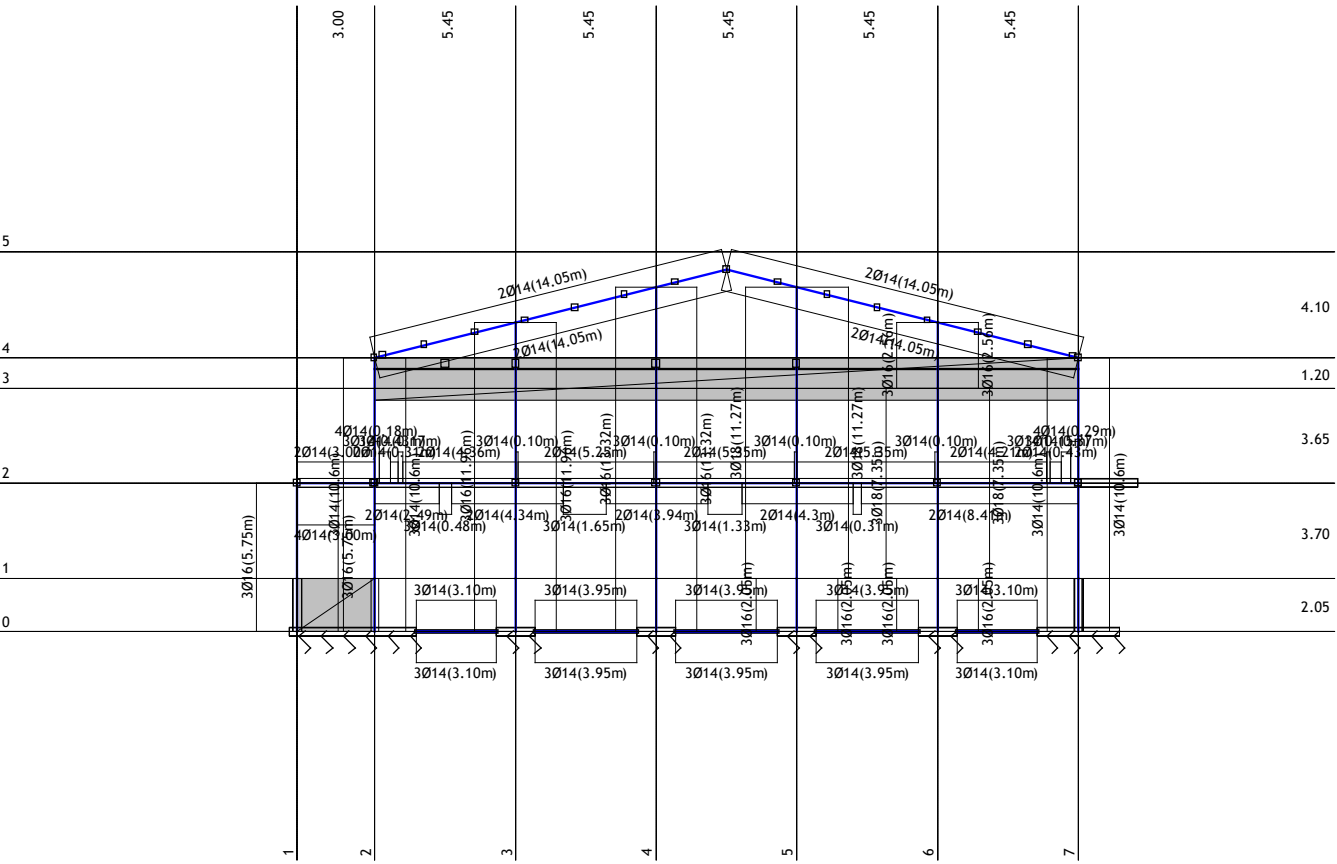
Nivo: [11.70 m]
Armatura u gredama (usvojena): Aa3/Aa4

Usvojena armatura
EC2 (EN 1992-1-1:2004), C25/30, S500H



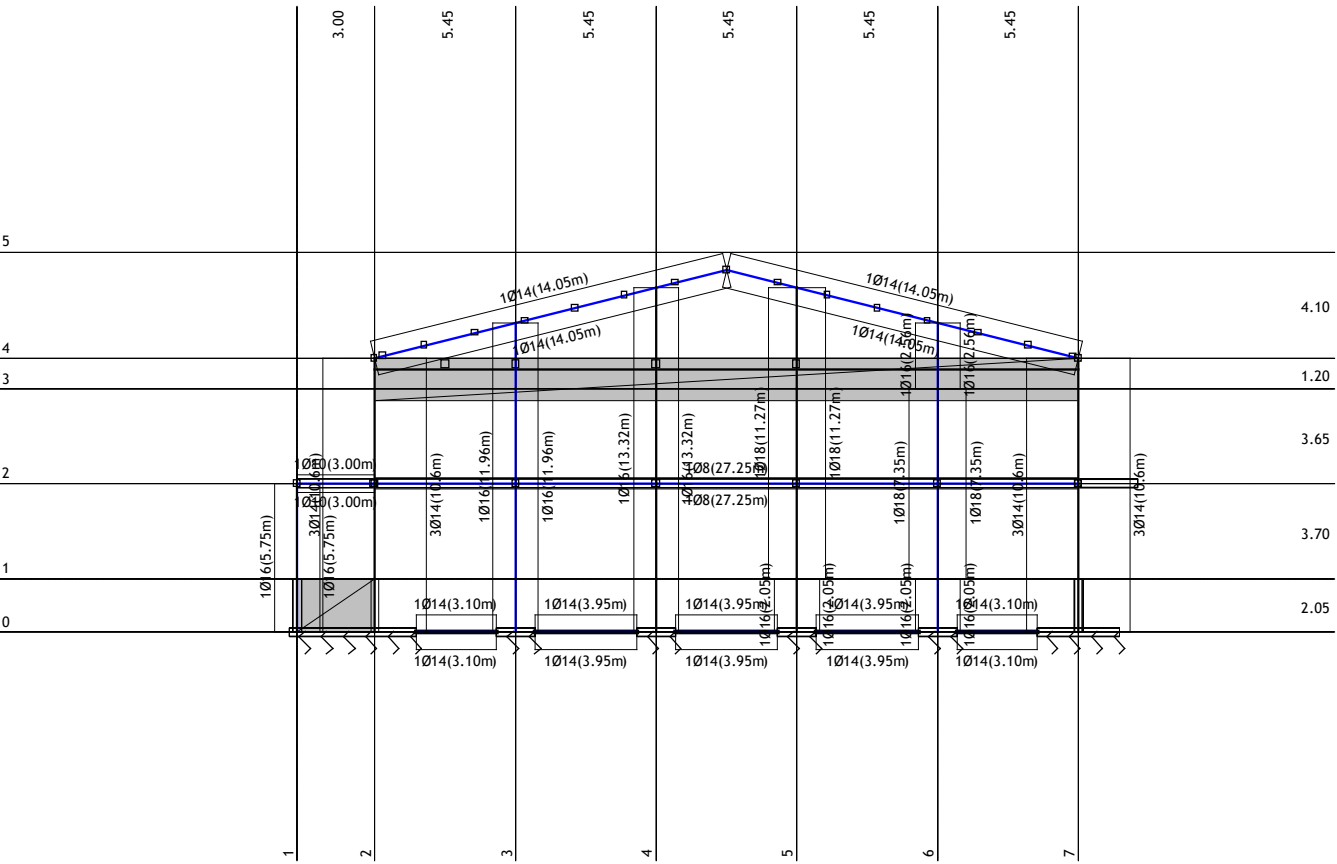
Nivo: [11.70 m]
Armatura u gredama (usvojena): Aa,uz

Usvojena armatura
EC2 (EN 1992-1-1:2004), C25/30, S500H



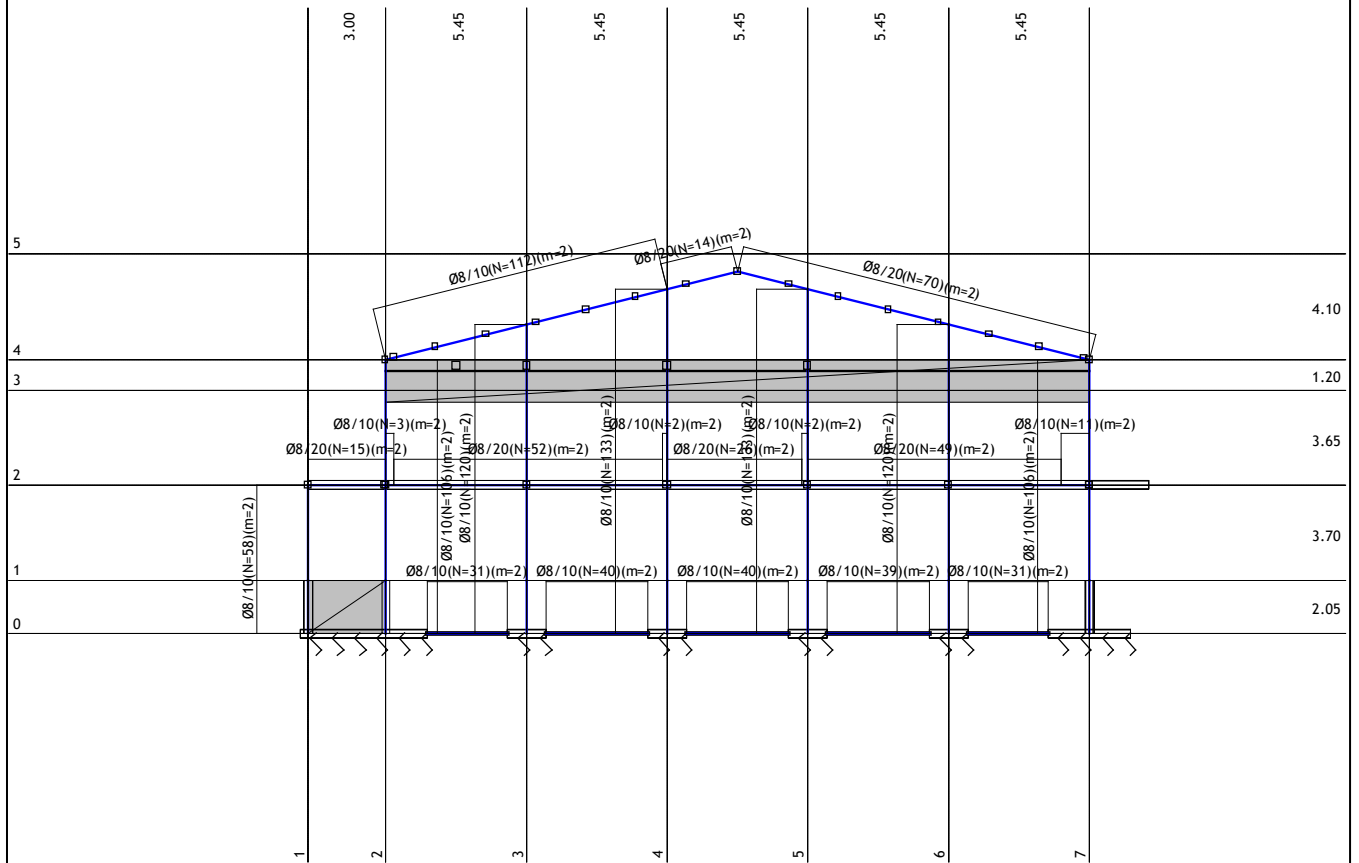
Ram: V_2
Armatura u gredama (usvojena): Aa2/Aa1

Usvojena armatura
EC2 (EN 1992-1-1:2004), C25/30, S500H



Ram: V_2
Armatura u gredama (usvojena): Aa3/Aa4

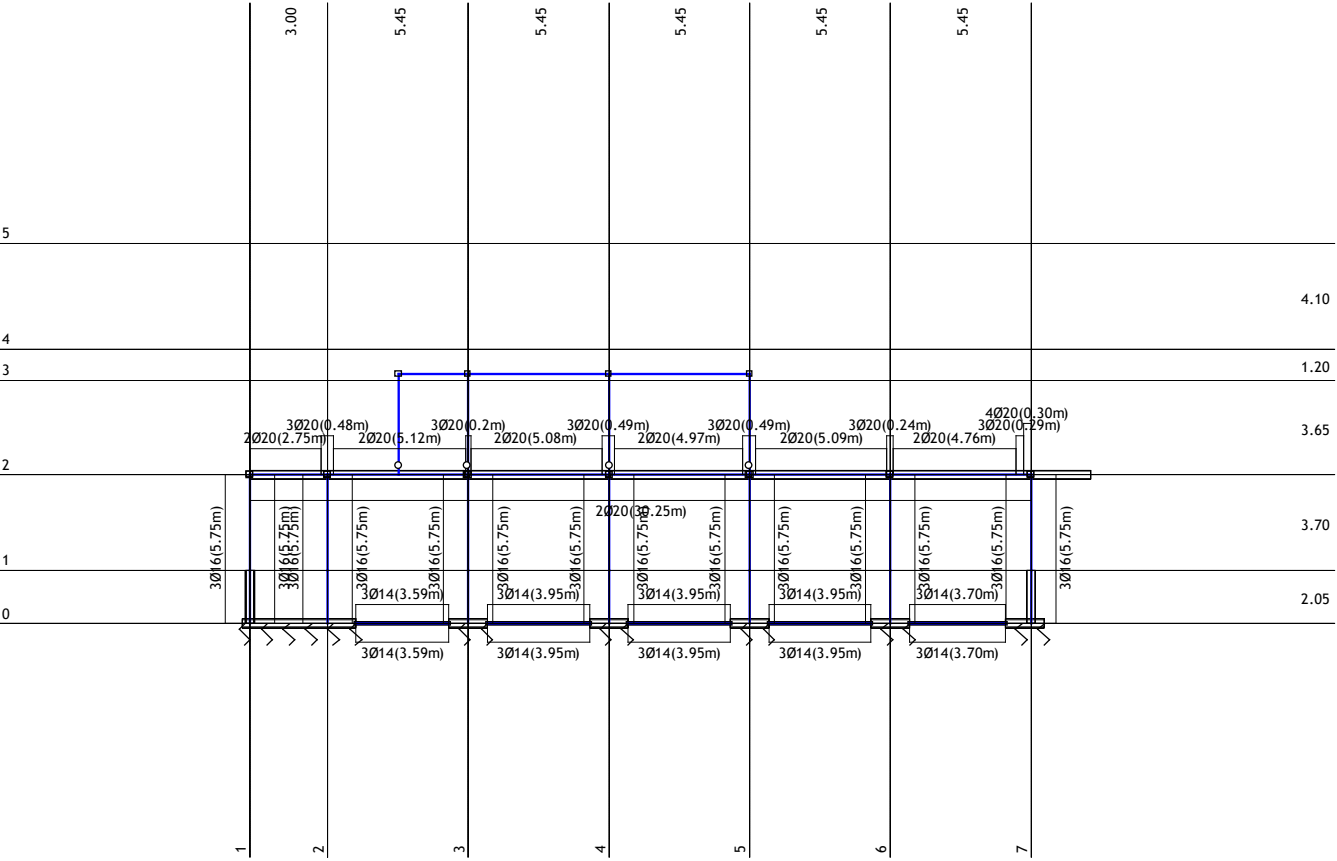
Usvojena armatura
EC2 (EN 1992-1-1:2004), C25/30, S500H



Ram: V_2

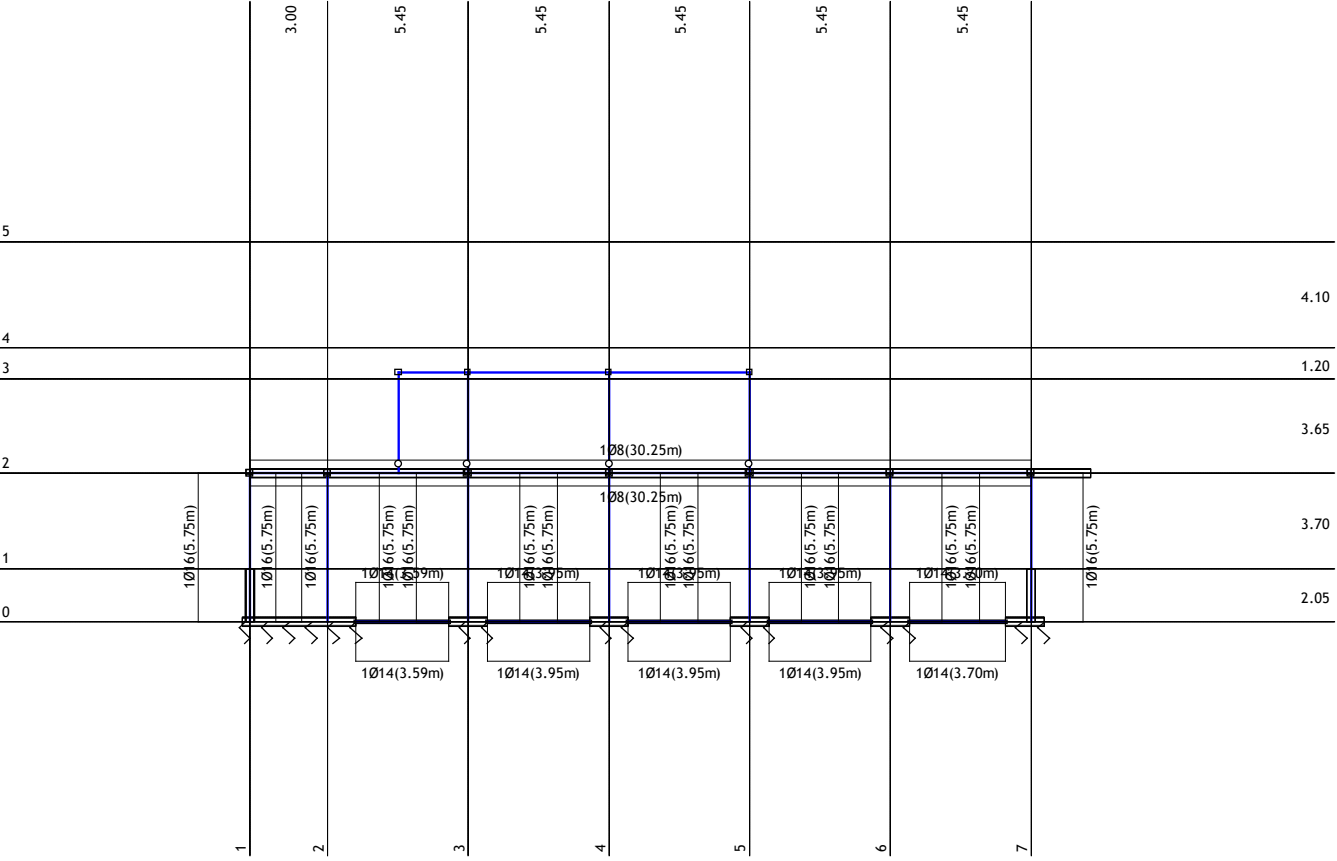
Armatura u gredama (usvojena): Aa,uz

Usvojena armatura
EC2 (EN 1992-1-1:2004), C25/30, S500H



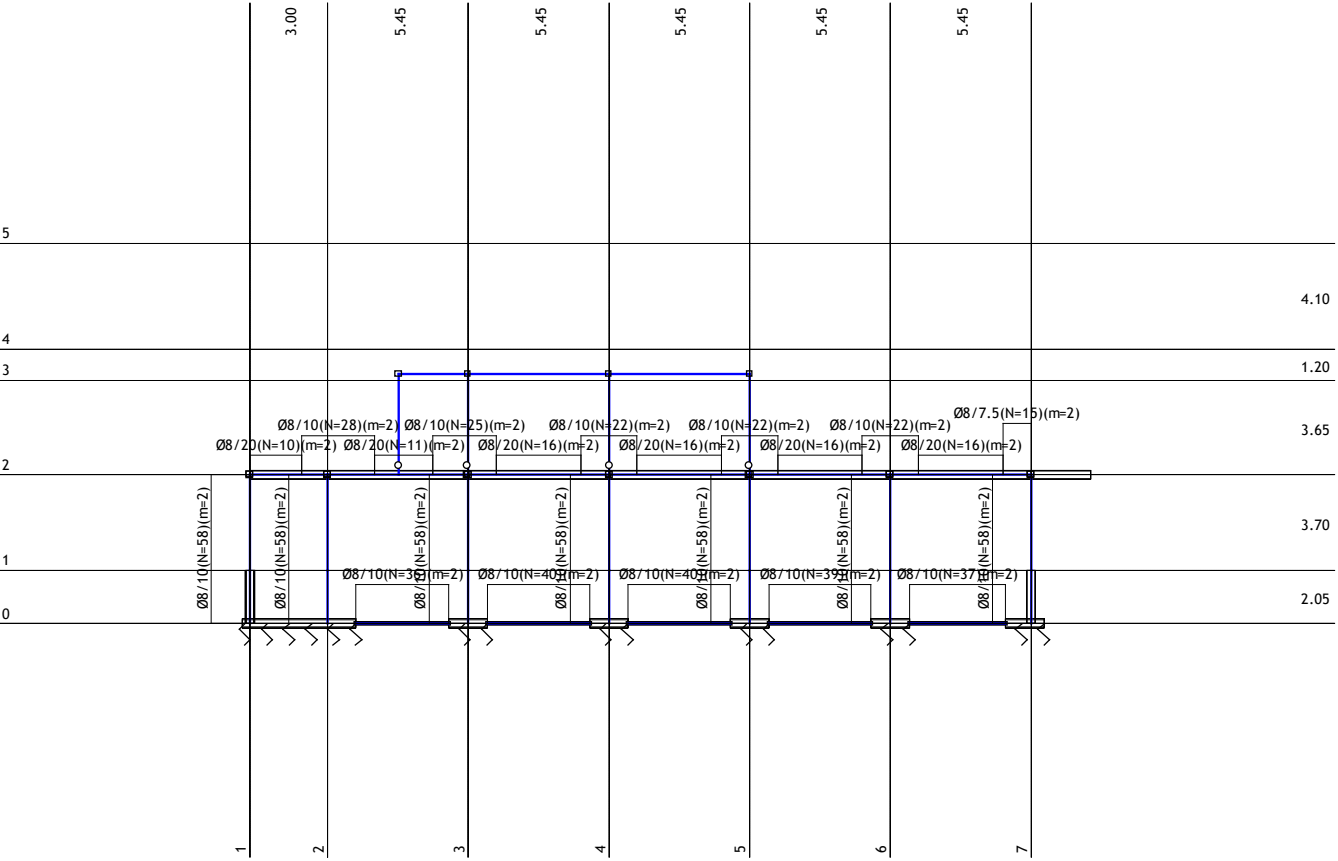
Ram: V_10
Armatura u gredama (usvojena): Aa2/Aa1

Usvojena armatura
EC2 (EN 1992-1-1:2004), C25/30, S500H



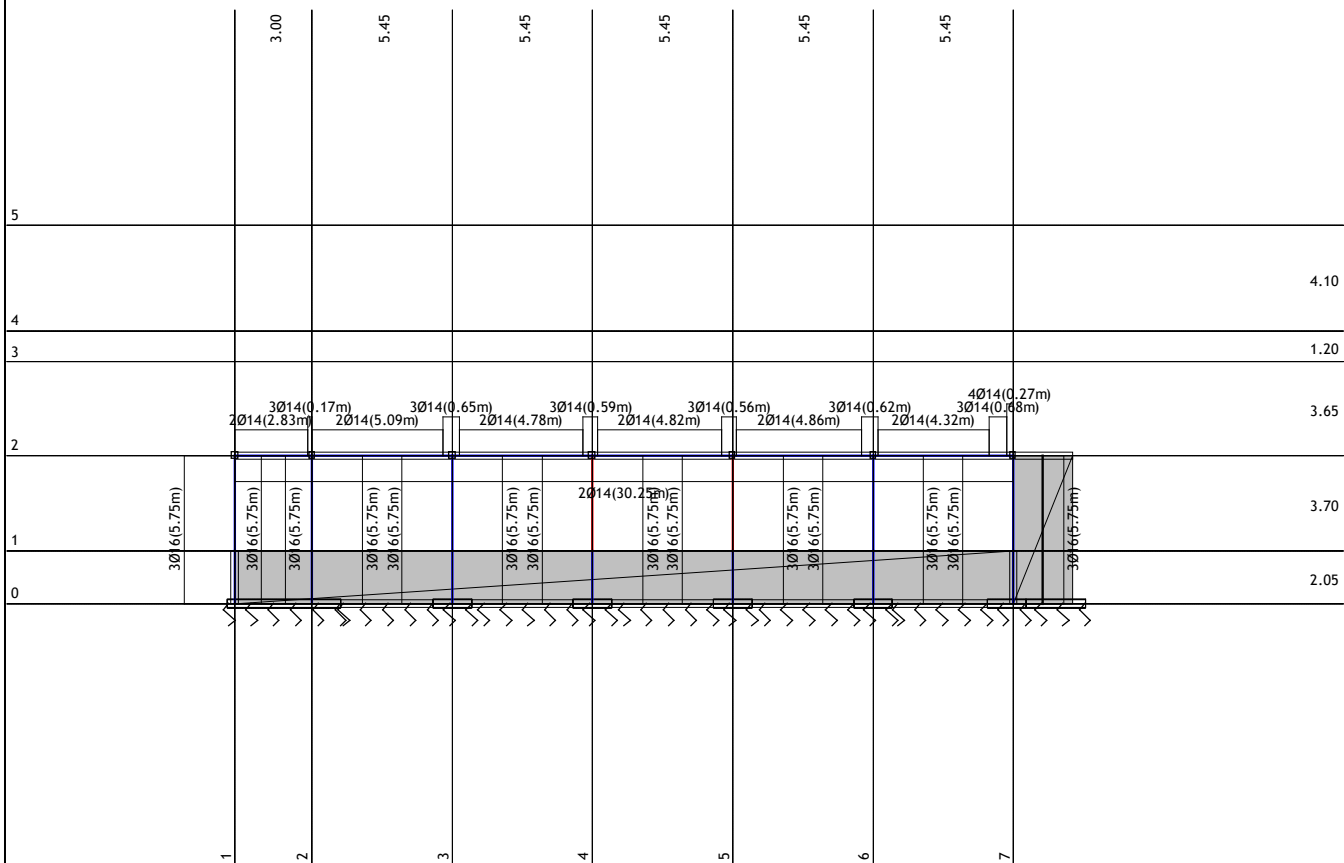
Ram: V_10
Armatura u gredama (usvojena): Aa3/Aa4

Usvojena armatura
EC2 (EN 1992-1-1:2004), C25/30, S500H



Ram: V_10
Armatura u gredama (usvojena): Aa,uz

Usvojena armatura
EC2 (EN 1992-1-1:2004), C25/30, S500H

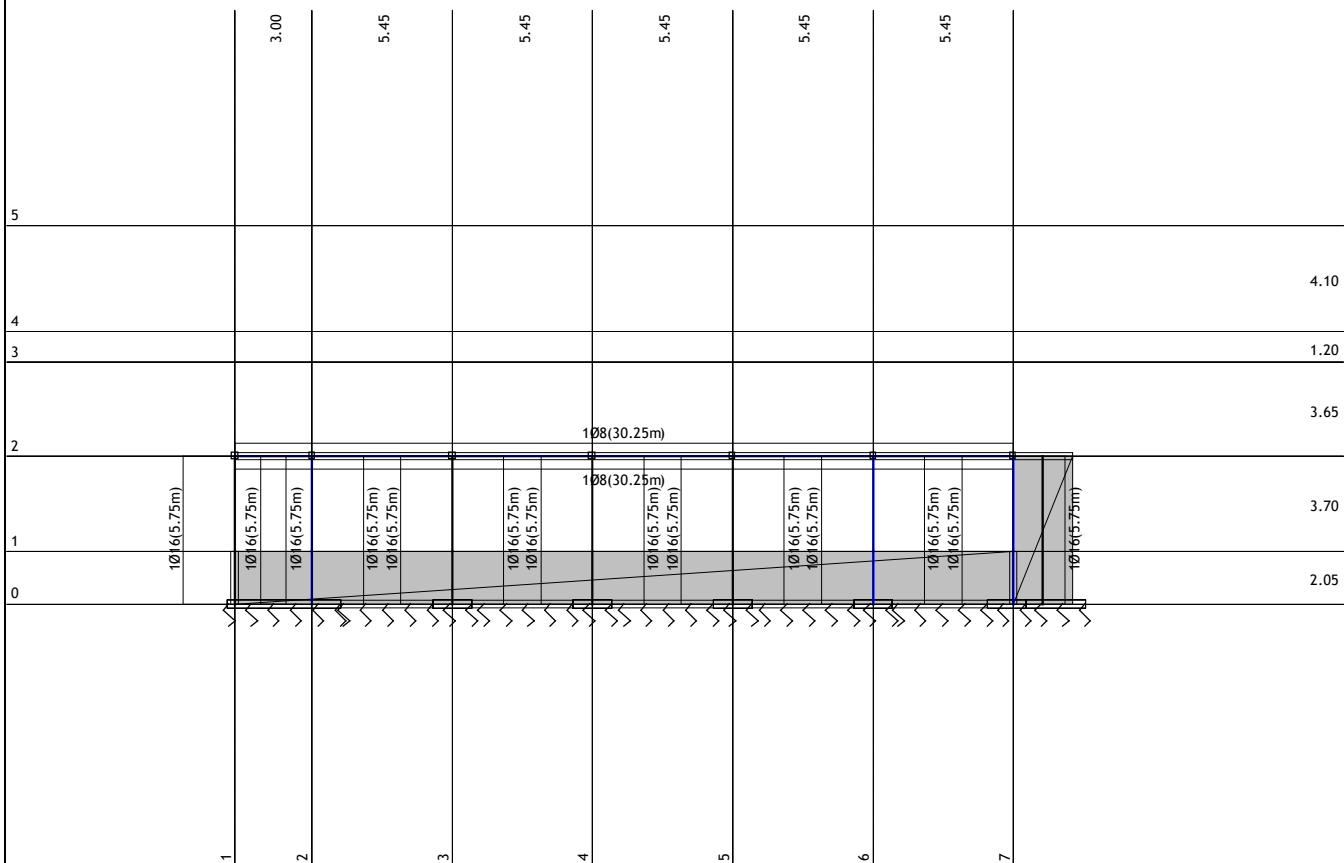


Ram: V_3

Armatura u gredama (usvojena): Aa2/Aa1

Usvojena armatura

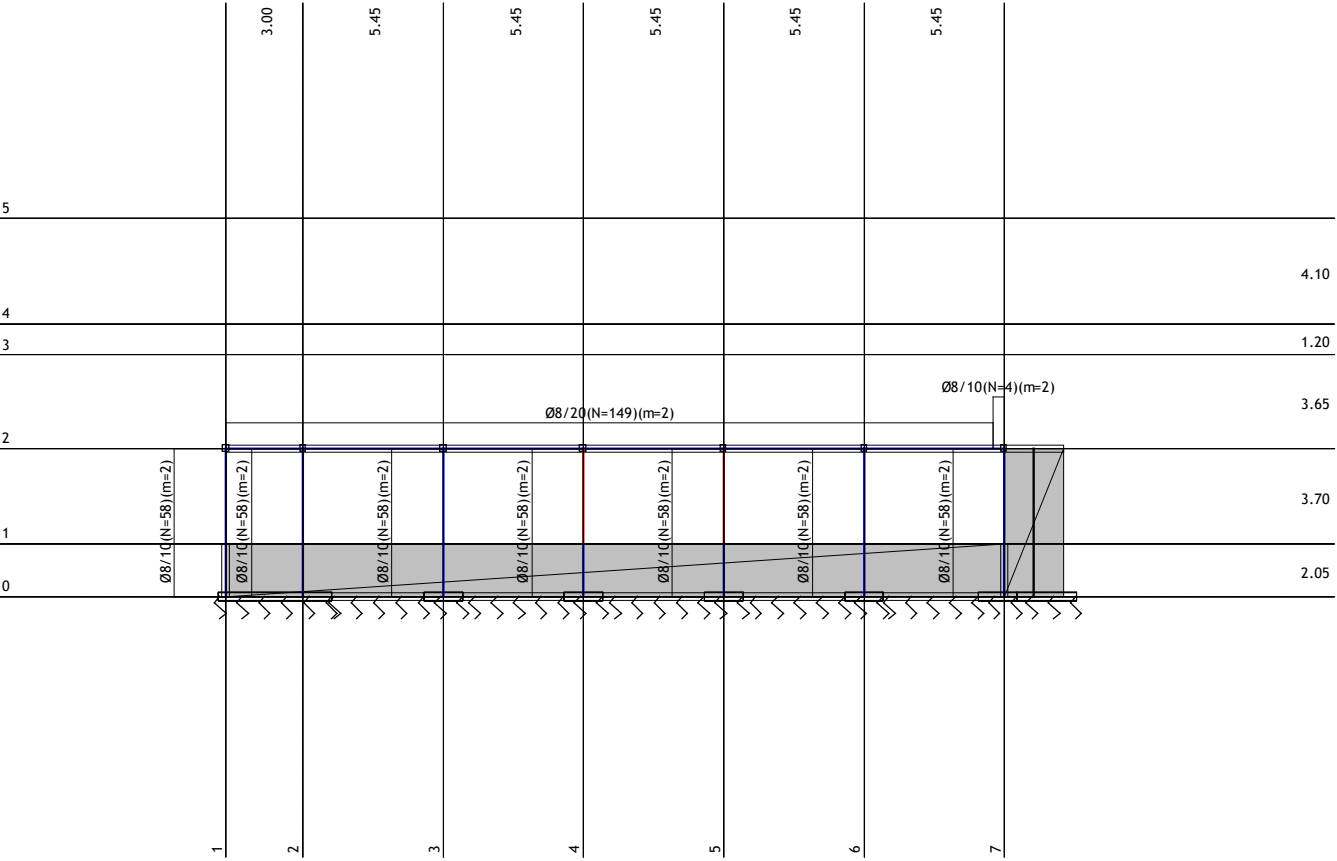
EC2 (EN 1992-1-1:2004), C25/30, S500H



Ram: V_3

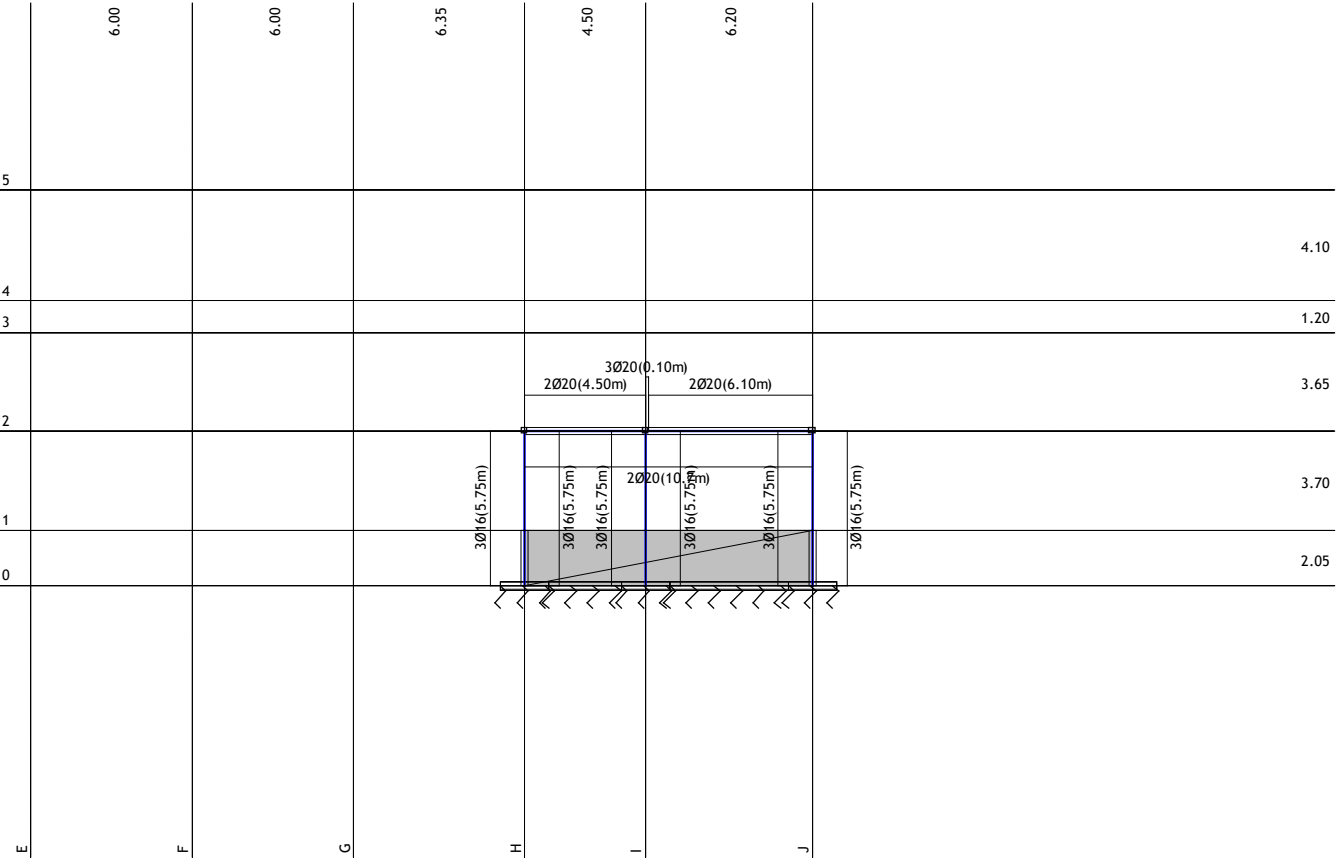
Armatura u gredama (usvojena): Aa3/Aa4

Usvojena armatura
EC2 (EN 1992-1-1:2004), C25/30, S500H



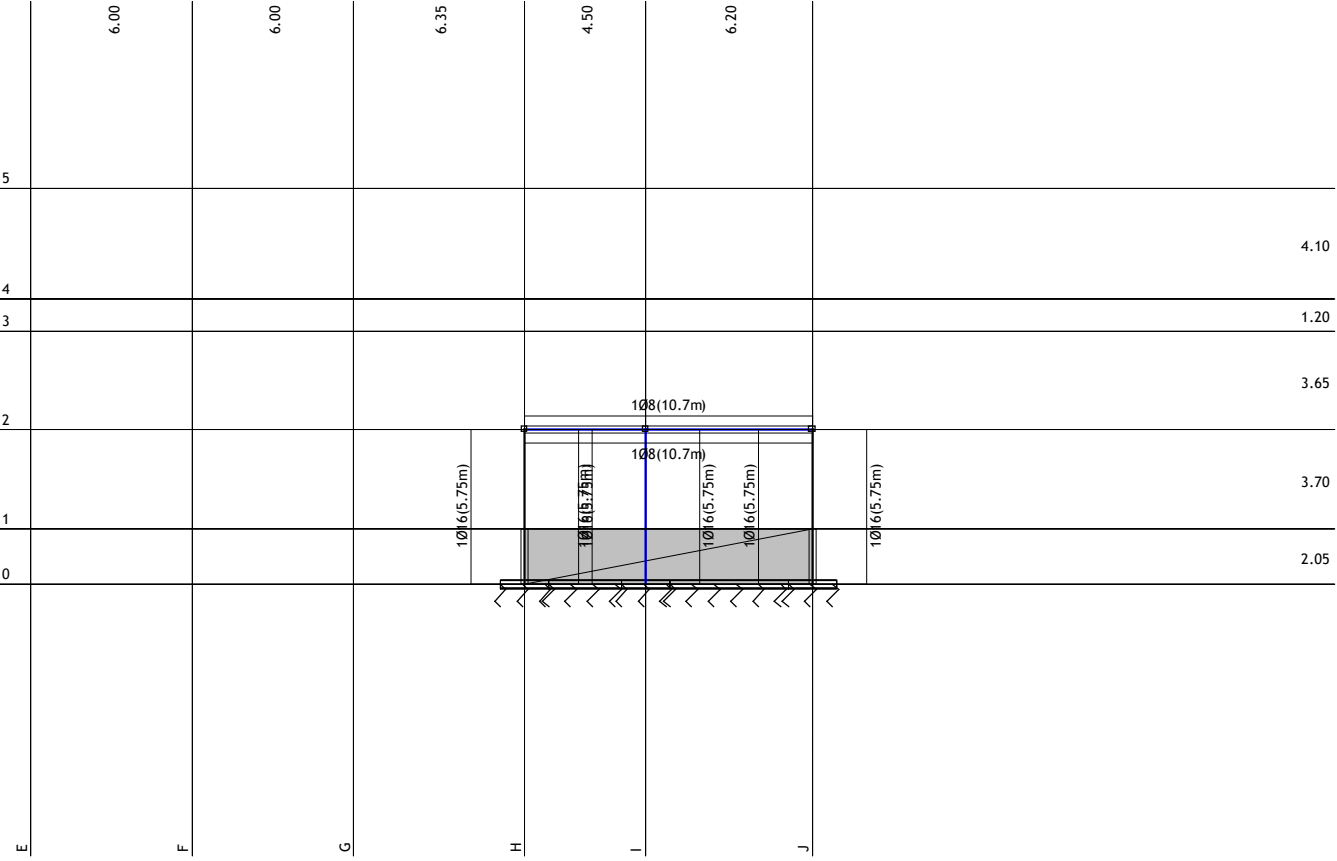
Ram: V_3
Armatura u gredama (usvojena): Aa,uz

Usvojena armatura
EC2 (EN 1992-1-1:2004), C25/30, S500H



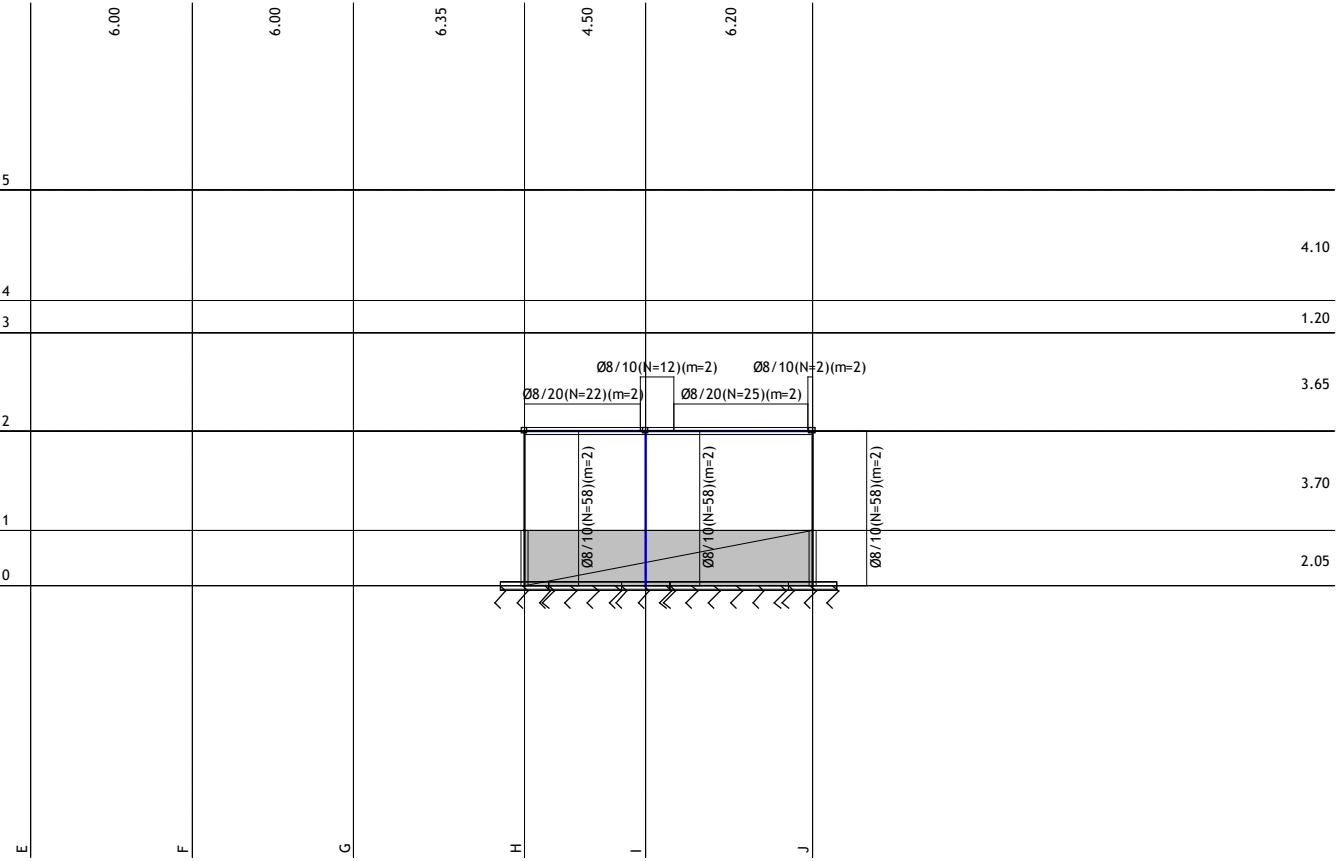
Ram: H_3
Armatura u gredama (usvojena): Aa2/Aa1

Usvojena armatura
EC2 (EN 1992-1-1:2004), C25/30, S500H



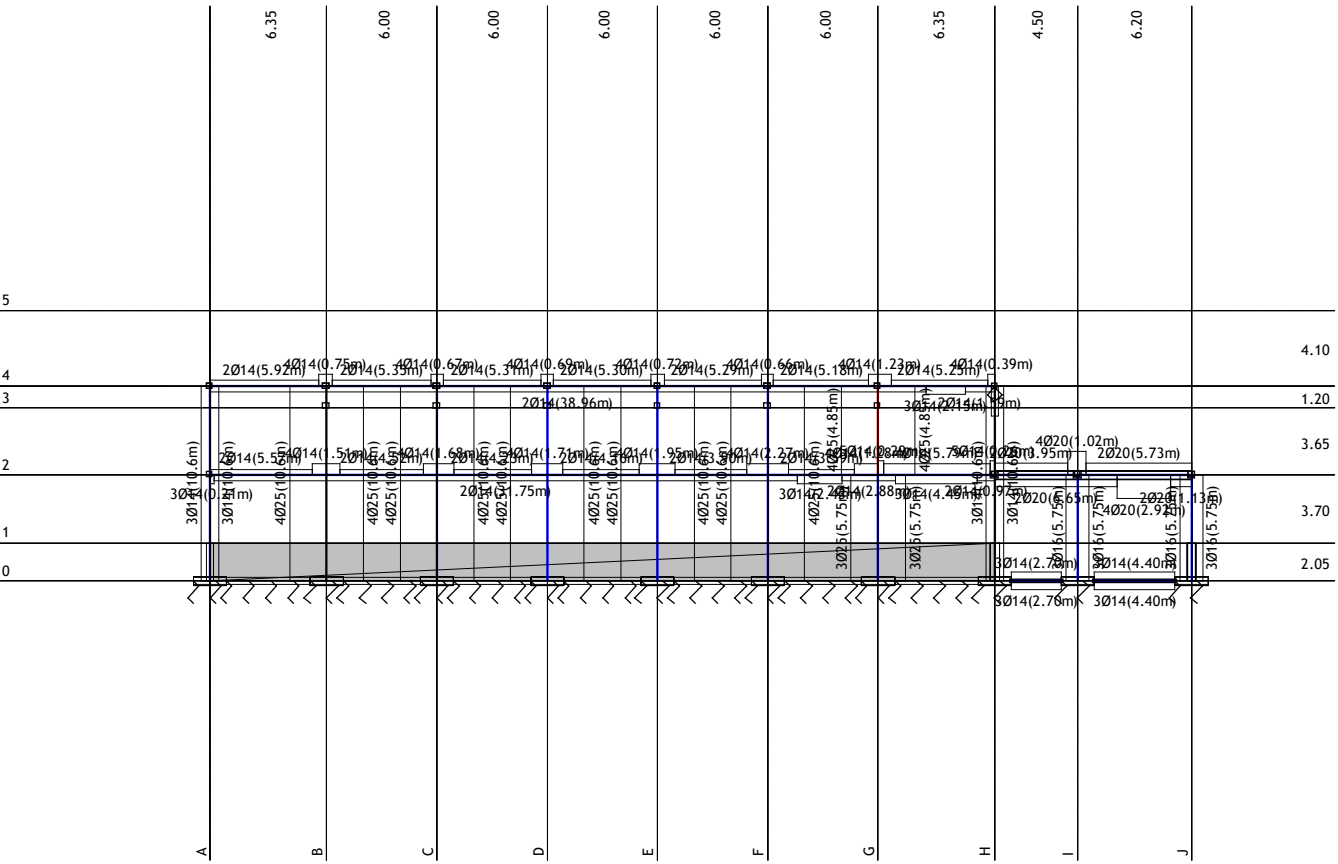
Ram: H_3
Armatura u gredama (usvojena): Aa3/Aa4

Usvojena armatura
EC2 (EN 1992-1-1:2004), C25/30, S500H



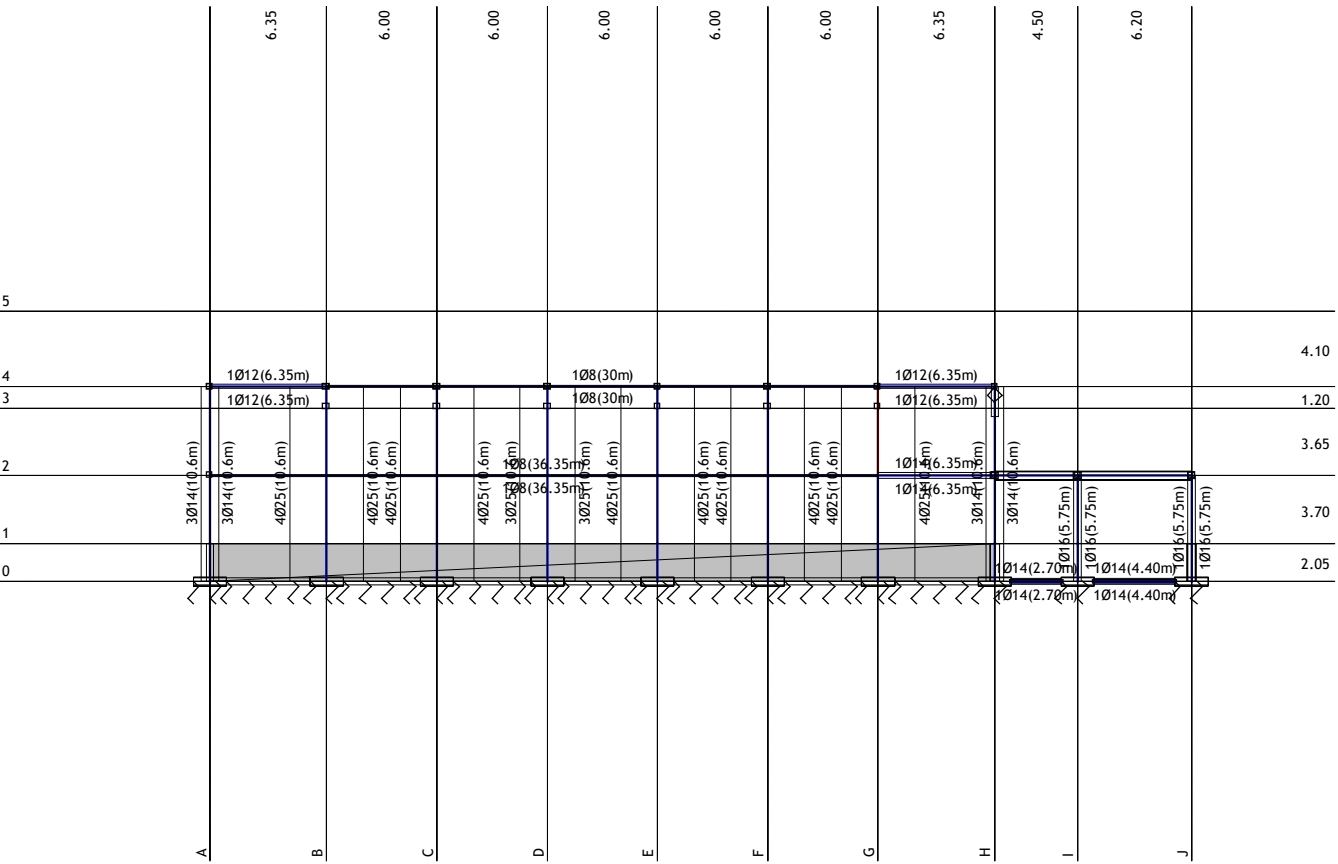
Ram: H_3
Armatura u gredama (usvojena): Aa,uz

Usvojena armatura
EC2 (EN 1992-1-1:2004), C25/30, S500H



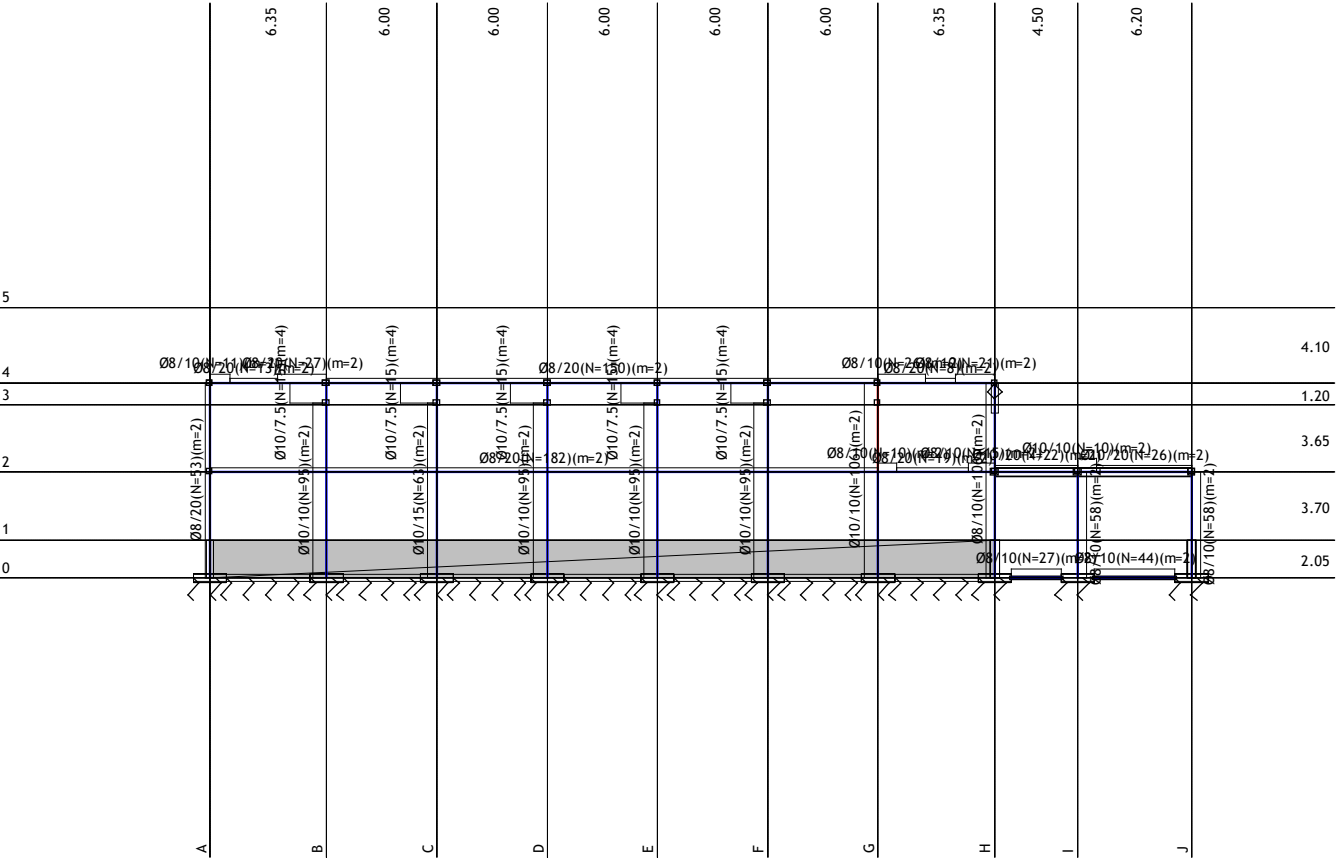
Ram: H_1
Armatura u gredama (usvojena): Aa2/Aa1

Usvojena armatura
EC2 (EN 1992-1-1:2004), C25/30, S500H



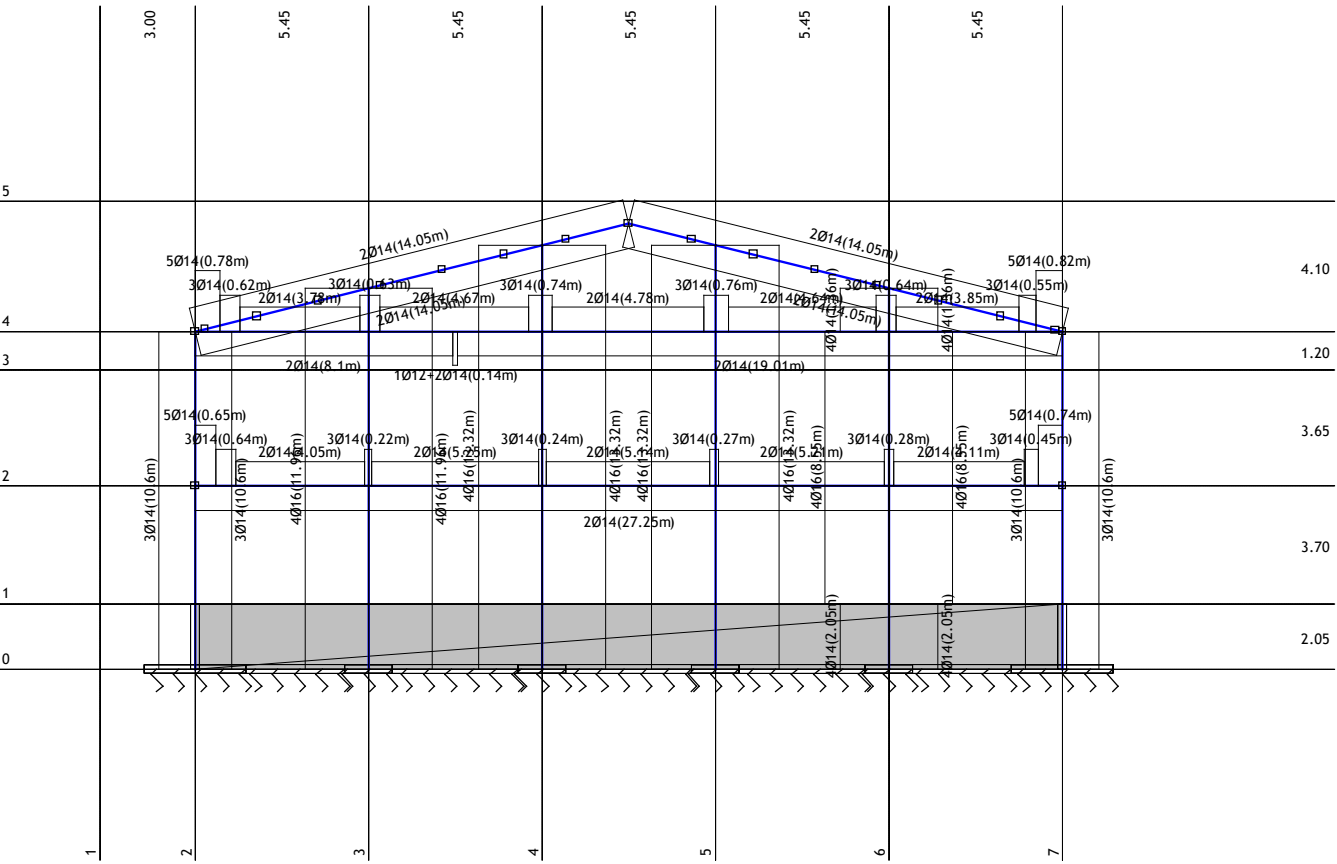
Ram: H_1
Armatura u gredama (usvojena): Aa3/Aa4

Usvojena armatura
EC2 (EN 1992-1-1:2004), C25/30, S500H



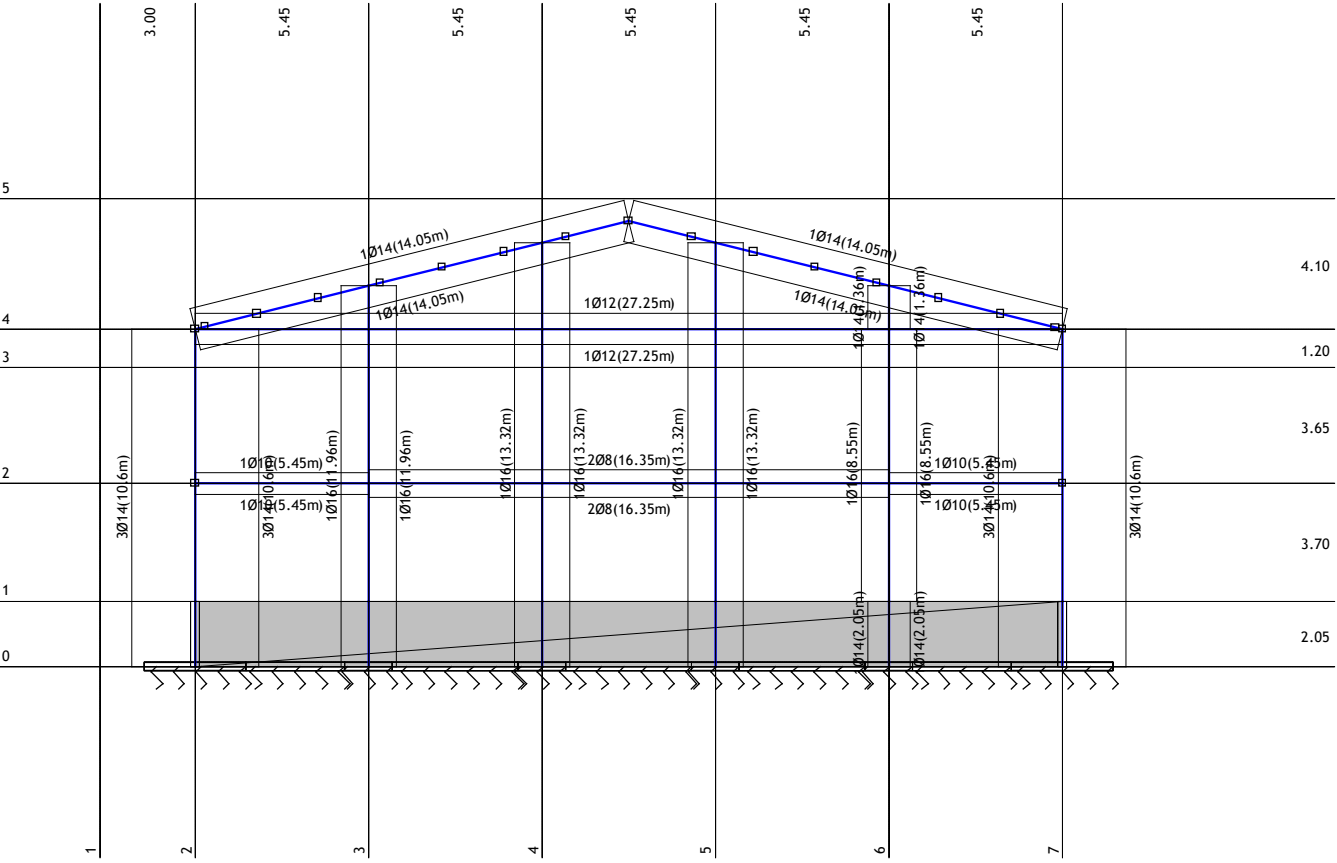
Ram: H_1
Armatura u gredama (usvojena): Aa,uz

Usvojena armatura
EC2 (EN 1992-1-1:2004), C25/30, S500H



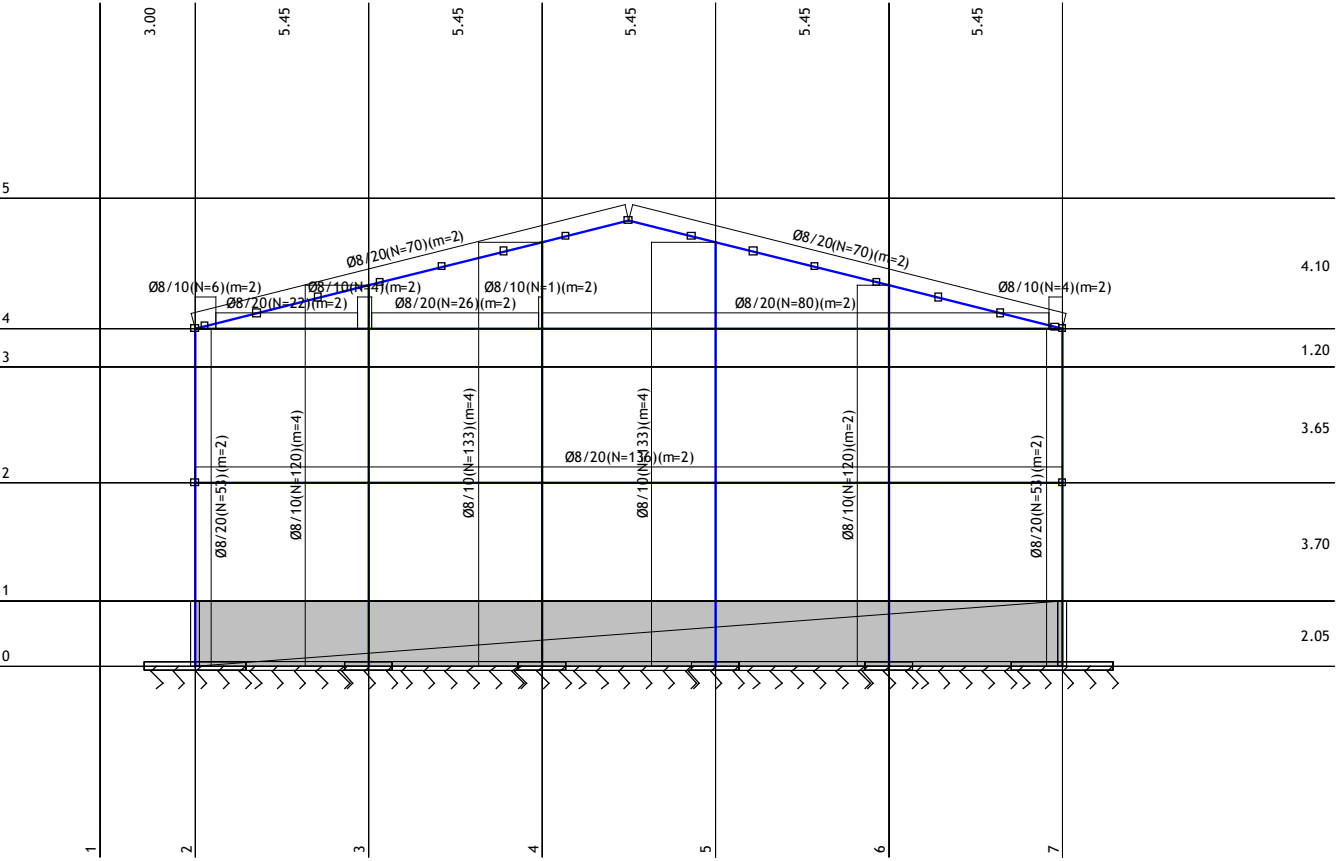
Ram: V_1
Armatura u gredama (usvojena): Aa2/Aa1

Usvojena armatura
EC2 (EN 1992-1-1:2004), C25/30, S500H



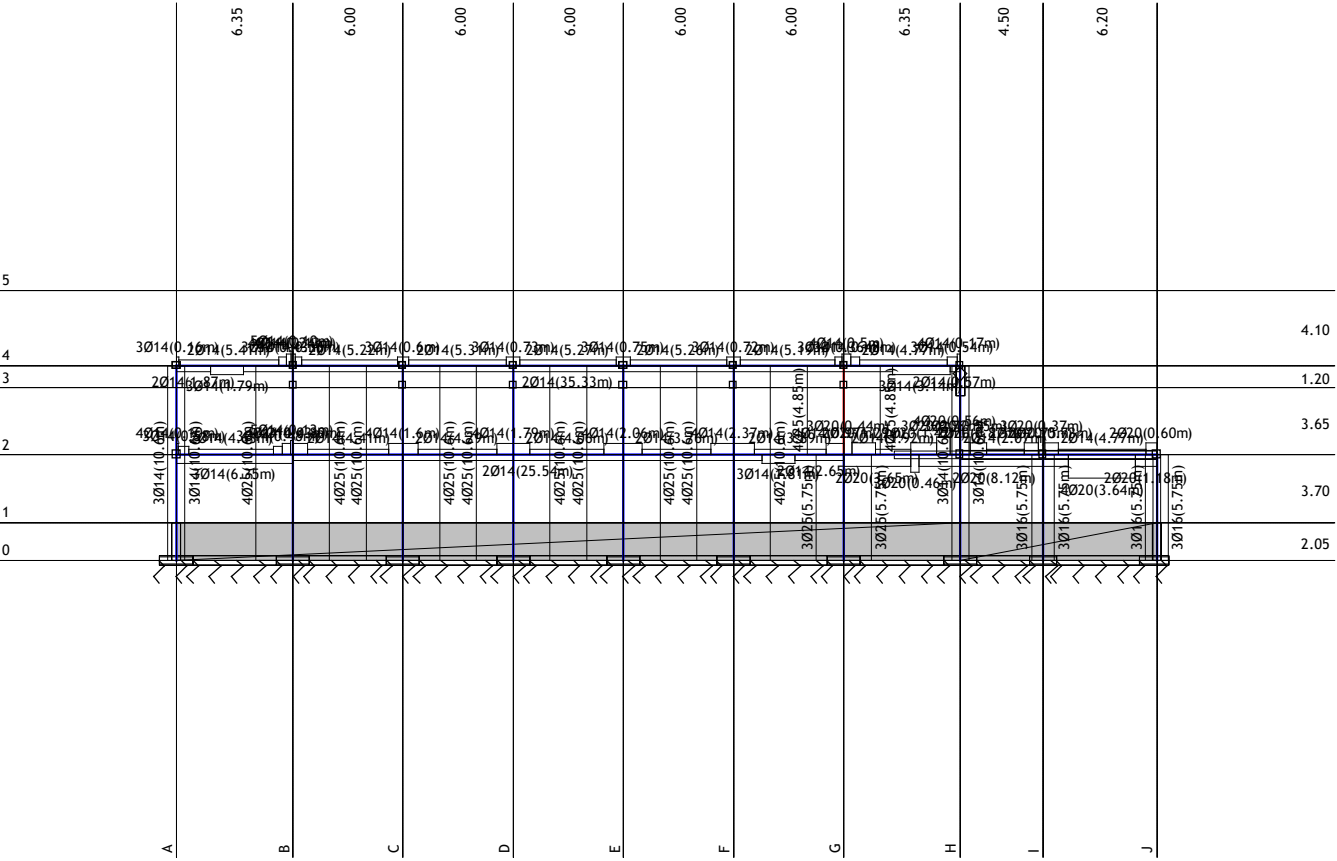
Ram: V_1
Armatura u gredama (usvojena): Aa3/Aa4

Usvojena armatura
EC2 (EN 1992-1-1:2004), C25/30, S500H



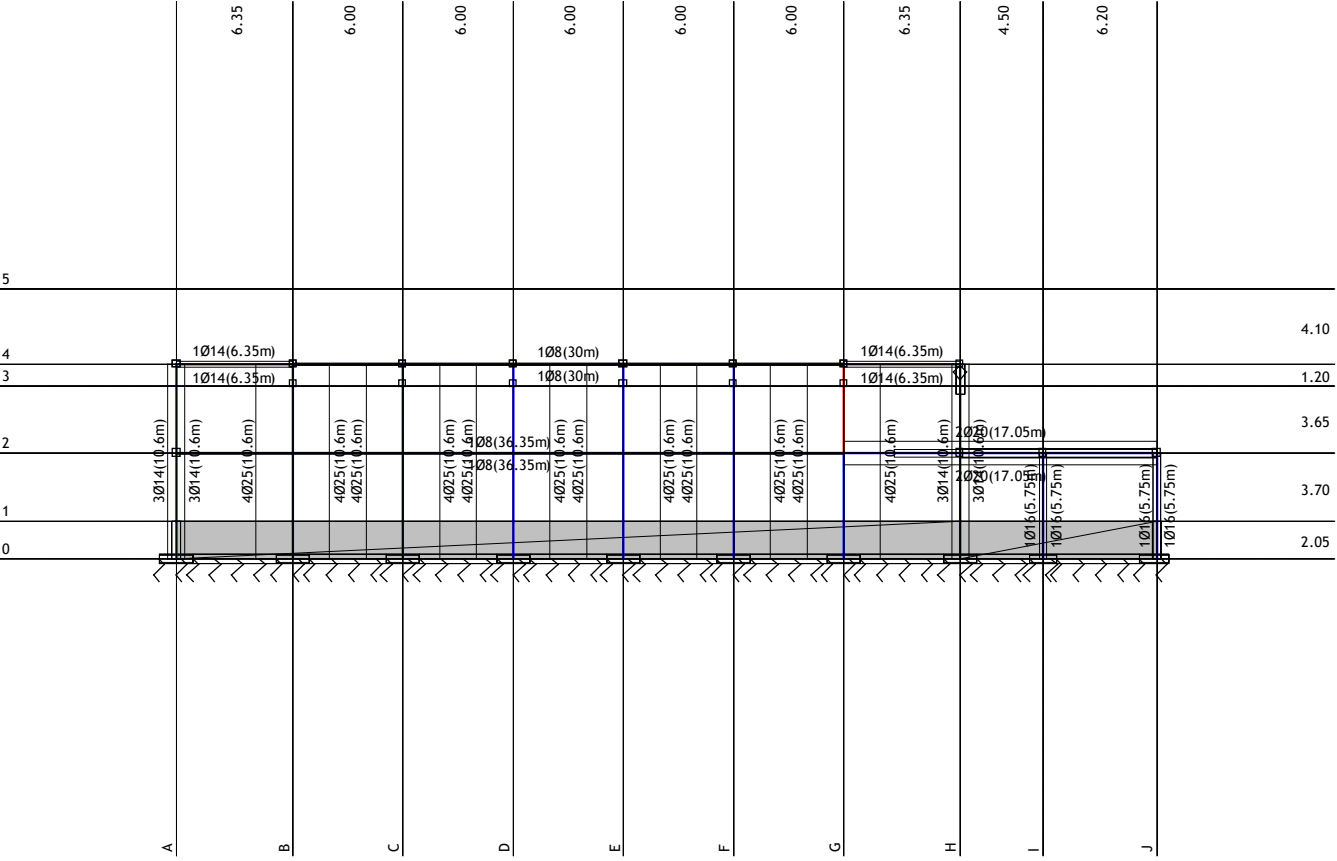
Ram: V_1
Armatura u gredama (usvojena): Aa,uz

Usvojena armatura
EC2 (EN 1992-1-1:2004), C25/30, S500H



Ram: H_2
Armatura u gredama (usvojena): Aa2/Aa1

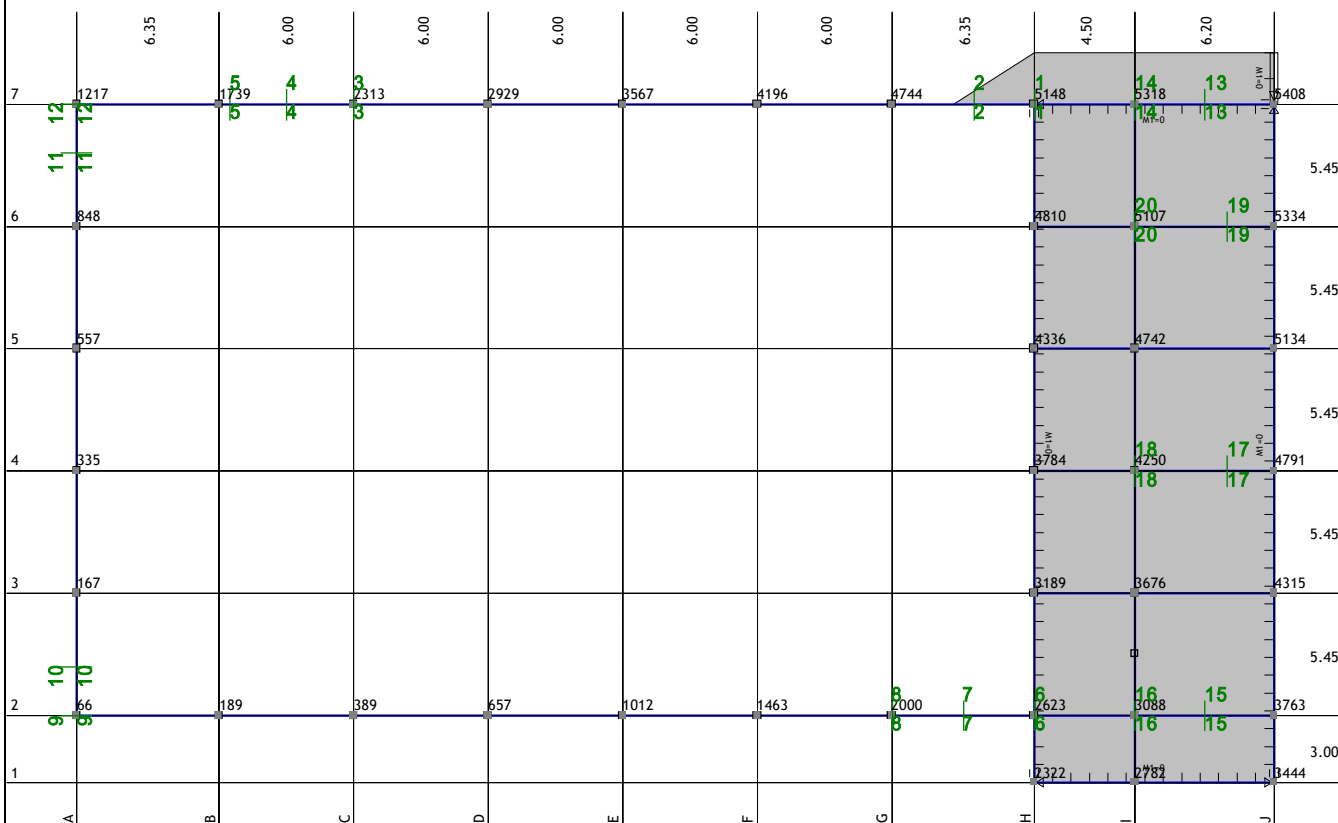
Usvojena armatura
EC2 (EN 1992-1-1:2004), C25/30, S500H



Ram: H_2
Armatura u gredama (usvojena): Aa3/Aa4

Ram: H_2
Armatura u gredama (usvojena): Aa,uz

Merodavno opterećenje: Kompletna šema
EC2 (EN 1992-1-1:2004), C25/30, S500H

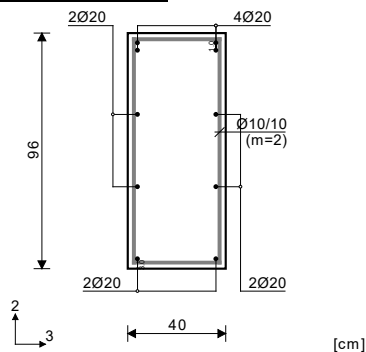


Nivo: [6.85 m]
Dispozicija greda

Greda 5148-4744

EC2 (EN 1992-1-1:2004)
C25/30 ($\gamma_C = 1.50$, $\gamma_S = 1.15$) [SP]
S500H
Kompletna šema opterećenja

Presek 1-1 x = 0.00m



Merodavna kombinacija za savijanje:
1.35xI+1.50xII+1.35xV
N1ed = 355.64 kN
M2ed = 0.00 kNm
M3ed = -237.93 kNm

Merodavna kombinacija za torziju:
1.35xI+1.50xII+1.00xV
M1ed = 74.26 kNm

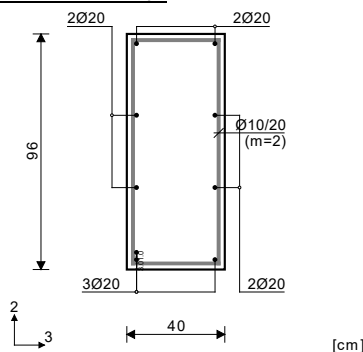
Merodavna kombinacija za smicanje:

1.35xI+1.50xII+1.35xV
V2ed = -182.83 kN
V3ed = 6.91 kN
M1ed = 73.84 kNm

Vrd,max,2 = 1399.68 kN
Vrd,max,3 = 1399.68 kN
sb/εa = -1.502/25.000 ‰
Aa1 = 2.45 + 1.29' = 3.74 cm²
Aa2 = 10.78 + 1.29' = 12.07 cm²
Aa3 = 0.00 + 3.09' = 3.09 cm²
Aa4 = 0.00 + 3.09' = 3.09 cm²
Aa,uz = 6.71 cm²/m (m=2)
[Usvojeno Aa,uz = Ø10/10(m=2) = 7.85 cm²/m]

Procenat armiranja: 0.82%
' - dodatna podužna armatura za prijem torzije.

Presek 2-2 x = 2.70m



Merodavna kombinacija za savijanje:

1.35xI+1.50xII+1.35xV
N1ed = 410.89 kN
M2ed = 0.00 kNm
M3ed = 63.36 kNm

Merodavna kombinacija za torziju:
1.35xI+1.50xII+1.00xV
M1ed = 17.29 kNm

Merodavna kombinacija za smicanje:
1.35xI+1.50xII+1.35xV
V2ed = -38.43 kN
V3ed = -6.47 kN
M1ed = 16.88 kNm

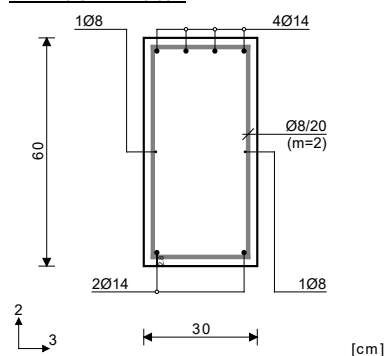
Vrd,max,2 = 1399.68 kN
Vrd,max,3 = 1399.68 kN
sb/εa = -0.596/25.000 ‰
Aa1 = 6.53 + 0.30' = 6.83 cm²
Aa2 = 3.75 + 0.30' = 4.05 cm²
Aa3 = 0.00 + 0.72' = 0.72 cm²
Aa4 = 0.00 + 0.72' = 0.72 cm²
Aa,uz = 1.48 cm²/m (m=2)
[Usvojeno Aa,uz = Ø10/20(m=2) = 3.93 cm²/m]

Procenat armiranja: 0.74%

Greda 2313-1739

EC2 (EN 1992-1-1:2004)
C25/30 ($\gamma_C = 1.50$, $\gamma_S = 1.15$) [SP]
S500H
Kompletna šema opterećenja

Presek 3-3 x = 0.00m



Merodavna kombinacija za savijanje:

$$1.00xI+1.00xV-1.00xX$$

$$N1ed = 59.32 \text{ kN}$$

$$M2ed = 0.00 \text{ kNm}$$

$$M3ed = -105.00 \text{ kNm}$$

Merodavna kombinacija za torziju:

$$1.00xI+1.00xV-1.00xX$$

$$M1ed = 1.69 \text{ kNm}$$

Merodavna kombinacija za smicanje:

$$1.35xI+1.50xII+1.35xV$$

$$V2ed = -80.19 \text{ kN}$$

$$V3ed = 4.14 \text{ kN}$$

$$M1ed = 1.08 \text{ kNm}$$

$$Vrd,max,2 = 656.10 \text{ kN}$$

$$Vrd,max,3 = 656.10 \text{ kN}$$

$$sb/ea = -2.439/25.000 \text{ ‰}$$

$$Aa1 = 0.00 + 0.05' = 0.05 \text{ cm}^2$$

$$Aa2 = 5.37 + 0.05' = 5.41 \text{ cm}^2$$

$$Aa3 = 0.00 + 0.09' = 0.09 \text{ cm}^2$$

$$Aa4 = 0.00 + 0.09' = 0.09 \text{ cm}^2$$

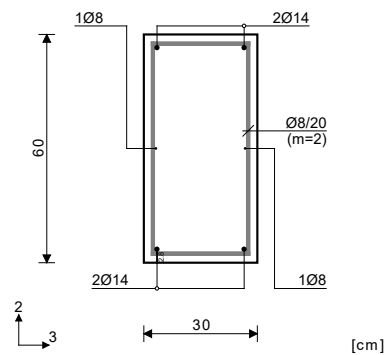
$$Aa,uz = 2.02 \text{ cm}^2/m \quad (m=2)$$

$$[Usvojeno \ Aa,uz = \varnothing 8/20(m=2) = 2.51 \text{ cm}^2/m]$$

Procenat armiranja: 0.57%

*) - dodatna podužna armatura za prijem torzije.

Presek 4-4 x = 3.00m



Merodavna kombinacija za savijanje:

$$1.35xI+1.50xII+1.35xV$$

$$N1ed = 49.03 \text{ kN}$$

$$M2ed = 0.00 \text{ kNm}$$

$$M3ed = 37.28 \text{ kNm}$$

Merodavna kombinacija za torziju:

$$1.35xI+1.50xII+1.35xV$$

$$M1ed = 1.08 \text{ kNm}$$

Merodavna kombinacija za smicanje:

$$1.00xI+1.00xV-1.00xX$$

$$V2ed = -15.49 \text{ kN}$$

$$V3ed = -5.65 \text{ kN}$$

$$M1ed = 0.63 \text{ kNm}$$

$$Vrd,max,2 = 656.10 \text{ kN}$$

$$Vrd,max,3 = 656.10 \text{ kN}$$

$$sb/ea = -1.065/25.000 \text{ ‰}$$

$$Aa1 = 2.23 + 0.03' = 2.26 \text{ cm}^2$$

$$Aa2 = 0.00 + 0.03' = 0.03 \text{ cm}^2$$

$$Aa3 = 0.00 + 0.06' = 0.06 \text{ cm}^2$$

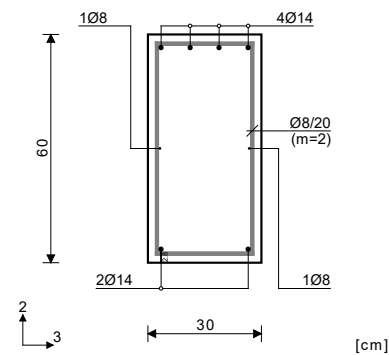
$$Aa4 = 0.00 + 0.06' = 0.06 \text{ cm}^2$$

$$Aa,uz = 0.00 \text{ cm}^2/m \quad (m=2)$$

$$[Usvojeno \ Aa,uz = \varnothing 8/20(m=2) = 2.51 \text{ cm}^2/m]$$

Procenat armiranja: 0.40%

Presek 5-5 x = 5.50m



Merodavna kombinacija za savijanje:

$$1.00xI+1.00xV-1.00xX$$

$$N1ed = 62.60 \text{ kN}$$

$$M2ed = 0.00 \text{ kNm}$$

$$M3ed = -69.47 \text{ kNm}$$

Merodavna kombinacija za torziju:

$$1.00xI+1.00xV-1.00xX$$

$$M1ed = 1.71 \text{ kNm}$$

Merodavna kombinacija za smicanje:

$$1.00xI+1.00xV-1.00xX$$

$$V2ed = 63.72 \text{ kN}$$

$$V3ed = -9.54 \text{ kN}$$

$$M1ed = 1.71 \text{ kNm}$$

$$Vrd,max,2 = 656.10 \text{ kN}$$

$$Vrd,max,3 = 656.10 \text{ kN}$$

$$sb/ea = -1.870/25.000 \text{ ‰}$$

$$Aa1 = 0.86 + 0.05' = 0.91 \text{ cm}^2$$

$$Aa2 = 3.78 + 0.05' = 3.83 \text{ cm}^2$$

$$Aa3 = 0.00 + 0.09' = 0.09 \text{ cm}^2$$

$$Aa4 = 0.00 + 0.09' = 0.09 \text{ cm}^2$$

$$Aa,uz = 1.70 \text{ cm}^2/m \quad (m=2)$$

$$[Usvojeno \ Aa,uz = \varnothing 8/20(m=2) = 2.51 \text{ cm}^2/m]$$

Procenat armiranja: 0.57%

Greda 2623-2000

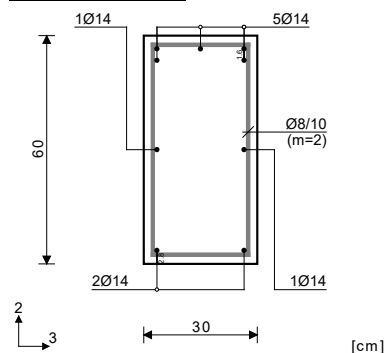
EC2 (EN 1992-1-1:2004)

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

S500H

Kompletna šema opterećenja

Presek 6-6 x = 0.00m



Merodavna kombinacija za savijanje:

$$1.00xI+1.00xV-1.00xX$$

$$N1ed = 168.63 \text{ kN}$$

$$M2ed = 0.00 \text{ kNm}$$

$$M3ed = -105.17 \text{ kNm}$$

Merodavna kombinacija za torziju:

$$1.35xI+1.50xII+1.00xV$$

$$M1ed = -11.30 \text{ kNm}$$

Merodavna kombinacija za smicanje:

$$1.35xI+1.50xII+1.35xV$$

$$V2ed = -90.03 \text{ kN}$$

$$V3ed = -16.87 \text{ kN}$$

$$M1ed = -11.19 \text{ kNm}$$

$$Vrd,max,2 = 656.10 \text{ kN}$$

$$Vrd,max,3 = 656.10 \text{ kN}$$

$$sb/ea = -2.026/25.000 \text{ ‰}$$

$$Aa1 = 0.70 + 0.31' = 1.01 \text{ cm}^2$$

$$Aa2 = 6.69 + 0.31' = 7.00 \text{ cm}^2$$

$$Aa3 = 0.00 + 0.62' = 0.62 \text{ cm}^2$$

$$Aa4 = 0.00 + 0.62' = 0.62 \text{ cm}^2$$

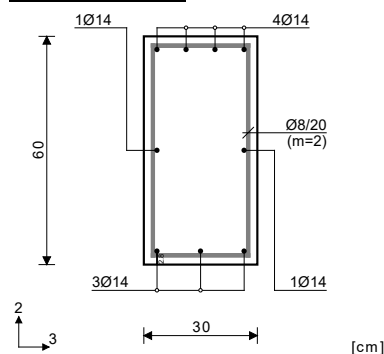
$$Aa,uz = 3.42 \text{ cm}^2/m \quad (m=2)$$

$$[Usvojeno \ Aa,uz = \varnothing 8/10(m=2) = 5.03 \text{ cm}^2/m]$$

Procenat armiranja: 0.77%

*) - dodatna podužna armatura za prijem torzije.

Presek 7-7 x = 3.17m



Merodavna kombinacija za savijanje:

$$1.00xI+1.00xV-1.00xX$$

$$N1ed = 171.40 \text{ kN}$$

$$M2ed = 0.00 \text{ kNm}$$

$$M3ed = 31.45 \text{ kNm}$$

Merodavna kombinacija za torziju:

$$1.35xI+1.50xII+1.00xV$$

$$M1ed = -11.30 \text{ kNm}$$

Merodavna kombinacija za smicanje:

$$1.35xI+1.50xII+1.00xV$$

$$V2ed = -5.88 \text{ kN}$$

$$V3ed = -16.36 \text{ kN}$$

$$M1ed = -11.30 \text{ kNm}$$

$$Vrd,max,2 = 656.10 \text{ kN}$$

$$Vrd,max,3 = 656.10 \text{ kN}$$

$$sb/ea = -0.627/25.000 \text{ ‰}$$

$$Aa1 = 3.95 + 0.31' = 4.27 \text{ cm}^2$$

$$Aa2 = 0.42 + 0.31' = 0.73 \text{ cm}^2$$

$$Aa3 = 0.00 + 0.62' = 0.62 \text{ cm}^2$$

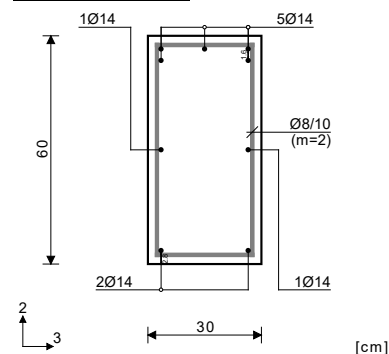
$$Aa4 = 0.00 + 0.62' = 0.62 \text{ cm}^2$$

$$Aa,uz = 0.00 \text{ cm}^2/m \quad (m=2)$$

$$[Usvojeno \ Aa,uz = \varnothing 8/20(m=2) = 2.51 \text{ cm}^2/m]$$

Procenat armiranja: 0.77%

Presek 8-8 x = 6.35m



Merodavna kombinacija za savijanje:

$$1.00xI+1.00xV-1.00xX$$

$$N1ed = 173.63 \text{ kN}$$

$$M2ed = 0.00 \text{ kNm}$$

$$M3ed = -106.23 \text{ kNm}$$

Merodavna kombinacija za torziju:

$$1.35xI+1.50xII+1.00xV$$

$$M1ed = -11.30 \text{ kNm}$$

Merodavna kombinacija za smicanje:

$$1.35xI+1.50xII+1.00xV$$

$$V2ed = 77.71 \text{ kN}$$

$$V3ed = -16.36 \text{ kN}$$

$$M1ed = -11.30 \text{ kNm}$$

$$Vrd,max,2 = 656.10 \text{ kN}$$

$$Vrd,max,3 = 656.10 \text{ kN}$$

$$sb/ea = -2.026/25.000 \text{ ‰}$$

$$Aa1 = 0.71 + 0.31' = 1.03 \text{ cm}^2$$

$$Aa2 = 6.80 + 0.31' = 7.11 \text{ cm}^2$$

$$Aa3 = 0.00 + 0.62' = 0.62 \text{ cm}^2$$

$$Aa4 = 0.00 + 0.62' = 0.62 \text{ cm}^2$$

$$Aa,uz = 3.14 \text{ cm}^2/m \quad (m=2)$$

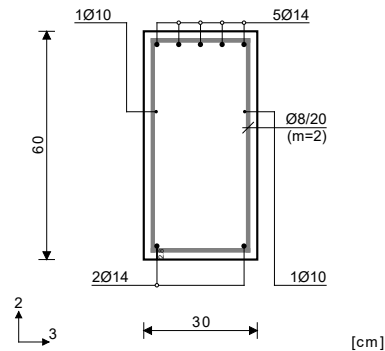
$$[Usvojeno \ Aa,uz = \varnothing 8/10(m=2) = 5.03 \text{ cm}^2/m]$$

Procenat armiranja: 0.77%

Greda 66-167

EC2 (EN 1992-1-1:2004)
C25/30 ($\gamma_C = 1.50$, $\gamma_S = 1.15$) [SP]
S500H

Kompletna šema opterećenja

Presek 9-9 $x = 0.00m$ 

Merodavna kombinacija za savijanje:

1.00xl+1.00xV-1.00xX
N1ed = 12.04 kN
M2ed = 0.00 kNm
M3ed = -145.06 kNm

Merodavna kombinacija za torziju:

1.00xl+1.00xV-1.00xX
M1ed = 4.83 kNm

Merodavna kombinacija za smicanje:

1.00xl+1.00xV-1.00xX
V2ed = -81.64 kN
V3ed = -22.96 kN
M1ed = 4.83 kNm

Vrd,max,2 = 656.10 kN

Vrd,max,3 = 656.10 kN

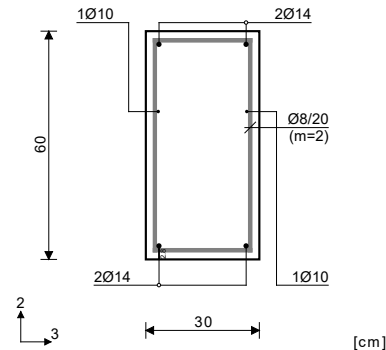
sb/ea = -3.500/24.049 ‰

Aa1 = 0.00 + 0.13' = 0.13 cm²
Aa2 = 6.67 + 0.13' = 6.80 cm²
Aa3 = 0.00 + 0.27' = 0.27 cm²
Aa4 = 0.00 + 0.27' = 0.27 cm²
Aa,uz = 2.49 cm²/m (m=2)

[Usvojeno Aa,uz = Ø8/20(m=2) = 2.51 cm²/m]

Procenat armiranja: 0.69%

*) - dodatna podužna armatura za prijem torzije.

Presek 10-10 $x = 2.18m$ 

Merodavna kombinacija za savijanje:

1.00xl+1.00xV-1.00xX
N1ed = 10.37 kN
M2ed = 0.00 kNm
M3ed = 39.76 kNm

Merodavna kombinacija za torziju:

1.00xl+1.00xV-1.00xX
M1ed = 4.39 kNm

Merodavna kombinacija za smicanje:

1.00xl+1.00xV-1.00xX
V2ed = -39.30 kN
V3ed = -21.09 kN
M1ed = 4.39 kNm

Vrd,max,2 = 656.10 kN

Vrd,max,3 = 656.10 kN

sb/ea = -1.525/25.000 ‰

Aa1 = 1.82 + 0.12' = 1.94 cm²
Aa2 = 0.69 + 0.12' = 0.81 cm²
Aa3 = 0.00 + 0.24' = 0.24 cm²
Aa4 = 0.00 + 0.24' = 0.24 cm²
Aa,uz = 0.00 cm²/m (m=2)

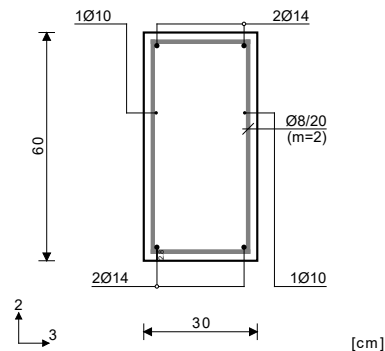
[Usvojeno Aa,uz = Ø8/20(m=2) = 2.51 cm²/m]

Procenat armiranja: 0.43%

Greda 848-1217

EC2 (EN 1992-1-1:2004)
C25/30 ($\gamma_C = 1.50$, $\gamma_S = 1.15$) [SP]
S500H

Kompletna šema opterećenja

Presek 11-11 $x = 3.27m$ 

Merodavna kombinacija za savijanje:

1.00xl+1.00xV-1.00xX
N1ed = 9.05 kN
M2ed = 0.00 kNm
M3ed = 38.57 kNm

Merodavna kombinacija za torziju:

1.00xl+1.00xV-1.00xX
M1ed = -3.64 kNm

Merodavna kombinacija za smicanje:

1.00xl+1.00xV-1.00xX
V2ed = 39.93 kN
V3ed = -2.37 kN
M1ed = -3.64 kNm

Vrd,max,2 = 656.10 kN

Vrd,max,3 = 656.10 kN

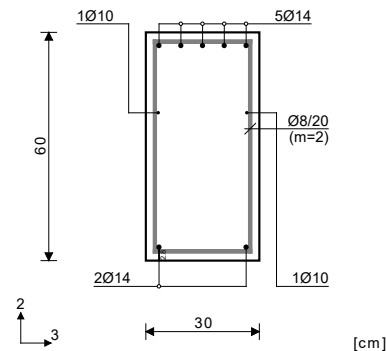
sb/ea = -1.502/25.000 ‰

Aa1 = 1.75 + 0.10' = 1.85 cm²
Aa2 = 0.66 + 0.10' = 0.76 cm²
Aa3 = 0.00 + 0.20' = 0.20 cm²
Aa4 = 0.00 + 0.20' = 0.20 cm²
Aa,uz = 0.00 cm²/m (m=2)

[Usvojeno Aa,uz = Ø8/20(m=2) = 2.51 cm²/m]

Procenat armiranja: 0.43%

*) - dodatna podužna armatura za prijem torzije.

Presek 12-12 $x = 5.45m$ 

Merodavna kombinacija za savijanje:

1.00xl+1.00xV-1.00xX
N1ed = 10.70 kN
M2ed = 0.00 kNm
M3ed = -147.78 kNm

Merodavna kombinacija za torziju:

1.00xl+1.00xV-1.00xX
M1ed = -4.03 kNm

Merodavna kombinacija za smicanje:

1.00xl+1.00xV-1.00xX
V2ed = 82.27 kN
V3ed = -4.05 kN
M1ed = -4.03 kNm

Vrd,max,2 = 656.10 kN

Vrd,max,3 = 656.10 kN

sb/ea = -3.500/23.441 ‰

Aa1 = 0.00 + 0.11' = 0.11 cm²
Aa2 = 6.78 + 0.11' = 6.90 cm²
Aa3 = 0.00 + 0.22' = 0.22 cm²
Aa4 = 0.00 + 0.22' = 0.22 cm²
Aa,uz = 2.41 cm²/m (m=2)

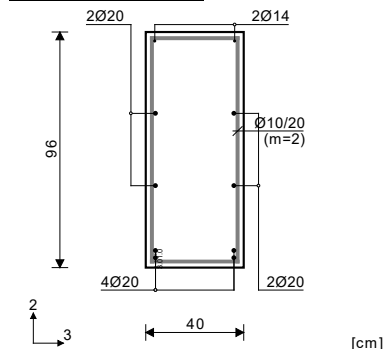
[Usvojeno Aa,uz = Ø8/20(m=2) = 2.51 cm²/m]

Procenat armiranja: 0.69%

Greda 5408-5318

EC2 (EN 1992-1-1:2004)
C25/30 ($\gamma_C = 1.50$, $\gamma_S = 1.15$) [SP]
S500H

Kompletna šema opterećenja

Presek 13-13 $x = 3.10m$ 

Merodavna kombinacija za savijanje:

1.35xl+1.50xII+1.35xV
N1ed = -6.45 kN
M2ed = 0.00 kNm
M3ed = 377.30 kNm

Merodavna kombinacija za torziju:

1.35xl+1.50xII+1.00xV
M1ed = 33.73 kNm

Merodavna kombinacija za smicanje:

1.35xl+1.50xII+1.00xV
V2ed = -31.94 kN
V3ed = -1.82 kN
M1ed = 33.73 kNm

Vrd,max,2 = 1399.68 kN

Vrd,max,3 = 1399.68 kN

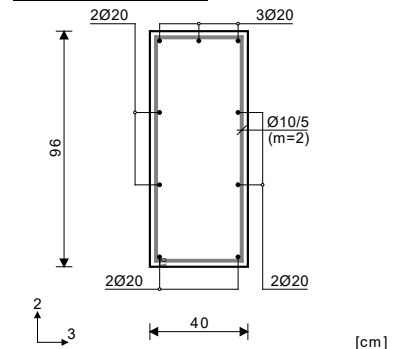
sb/ea = -2.888/25.000 ‰

Aa1 = 10.40 + 0.59' = 10.99 cm²
Aa2 = 0.00 + 0.59' = 0.59 cm²
Aa3 = 0.00 + 1.41' = 1.41 cm²
Aa4 = 0.00 + 1.41' = 1.41 cm²
Aa,uz = 0.00 cm²/m (m=2)

[Usvojeno Aa,uz = Ø10/20(m=2) = 3.93 cm²/m]

Procenat armiranja: 0.73%

*) - dodatna podužna armatura za prijem torzije.

Presek 14-14 $x = 6.20m$ 

Merodavna kombinacija za savijanje:

1.35xl+1.50xII+1.00xV
N1ed = 15.04 kN
M2ed = 0.00 kNm
M3ed = -158.77 kNm

Merodavna kombinacija za torziju:

1.35xl+1.50xII+1.35xV
M1ed = -126.32 kNm

Merodavna kombinacija za smicanje:
 $1.35xI+1.50xII+1.35xV$
 $V2ed = 275.19 \text{ kN}$
 $V3ed = -1.24 \text{ kN}$
 $M1ed = -126.32 \text{ kNm}$

$Vrd,max,2 = 1399.68 \text{ kN}$
 $Vrd,max,3 = 1399.68 \text{ kN}$

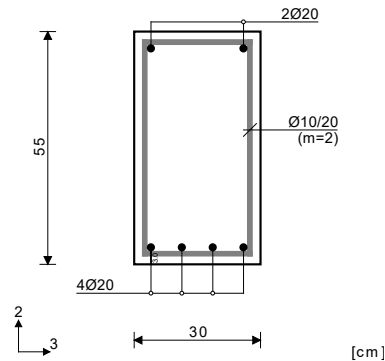
$eb/ea = -1.490/25.000 \text{ ‰}$
 $Aa1 = 0.00 + 2.19' = 2.19 \text{ cm}^2$
 $Aa2 = 4.50 + 2.19' = 6.69 \text{ cm}^2$
 $Aa3 = 0.00 + 5.26' = 5.26 \text{ cm}^2$
 $Aa4 = 0.00 + 5.26' = 5.26 \text{ cm}^2$
 $Aa,uz = 10.92 \text{ cm}^2/\text{m} \quad (m=2)$
 $[Usvojeno \text{ } Aa,uz = \emptyset 10/5(m=2) = 15.71 \text{ cm}^2/\text{m}]$

Procentat armiranja: 0.74%

Greda 3763-2623

EC2 (EN 1992-1-1:2004)
C25/30 ($\gamma_C = 1.50$, $\gamma_S = 1.15$) [SP]
S500H
Kompletna šema opterećenja

Presek 15-15 $x = 3.10\text{m}$



Merodavna kombinacija za savijanje:
 $1.35xI+1.50xII+1.35xV$
 $N1ed = 4.29 \text{ kN}$
 $M2ed = 0.00 \text{ kNm}$
 $M3ed = 190.60 \text{ kNm}$

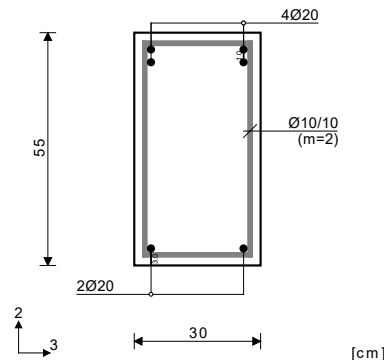
Merodavna kombinacija za smicanje:
 $1.00xI+1.00xV-1.00xX$

$V2ed = 8.83 \text{ kN}$
 $V3ed = -0.48 \text{ kN}$
 $M1ed = 0.00 \text{ kNm}$

$Vrd,max,2 = 601.42 \text{ kN}$
 $Vrd,max,3 = 601.42 \text{ kN}$
 $eb/ea = -3.500/13.277 \text{ ‰}$
 $Aa1 = 9.75 \text{ cm}^2$
 $Aa2 = 0.00 \text{ cm}^2$
 $Aa3 = 0.00 \text{ cm}^2$
 $Aa4 = 0.00 \text{ cm}^2$
 $Aa,uz = 0.00 \text{ cm}^2/\text{m} \quad (m=2)$
 $[Usvojeno \text{ } Aa,uz = \emptyset 10/20(m=2) = 3.93 \text{ cm}^2/\text{m}]$

Procentat armiranja: 1.14%

Presek 16-16 $x = 6.20\text{m}$



Merodavna kombinacija za savijanje:
 $1.35xI+1.50xII+1.35xV$

$N1ed = 6.39 \text{ kN}$
 $M2ed = 0.00 \text{ kNm}$
 $M3ed = -198.12 \text{ kNm}$

Merodavna kombinacija za smicanje:
 $1.35xI+1.50xII+1.35xV$
 $V2ed = 163.96 \text{ kN}$
 $V3ed = 0.10 \text{ kN}$
 $M1ed = 0.00 \text{ kNm}$

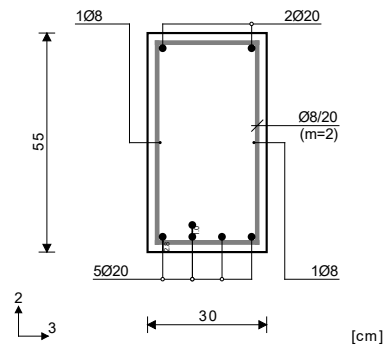
$Vrd,max,2 = 601.42 \text{ kN}$
 $Vrd,max,3 = 601.42 \text{ kN}$
 $eb/ea = -3.500/12.615 \text{ ‰}$
 $Aa1 = 0.00 \text{ cm}^2$
 $Aa2 = 10.20 \text{ cm}^2$
 $Aa3 = 0.00 \text{ cm}^2$
 $Aa4 = 0.00 \text{ cm}^2$
 $Aa,uz = 4.23 \text{ cm}^2/\text{m} \quad (m=2)$
 $[Usvojeno \text{ } Aa,uz = \emptyset 10/10(m=2) = 7.85 \text{ cm}^2/\text{m}]$

Procentat armiranja: 1.14%

Greda 4791-3784

EC2 (EN 1992-1-1:2004)
C25/30 ($\gamma_C = 1.50$, $\gamma_S = 1.15$) [SP]
S500H
Kompletna šema opterećenja

Presek 17-17 $x = 2.07\text{m}$



Merodavna kombinacija za savijanje:
 $1.35xI+1.50xII+1.35xV$
 $N1ed = 9.75 \text{ kN}$
 $M2ed = 0.00 \text{ kNm}$
 $M3ed = 242.90 \text{ kNm}$

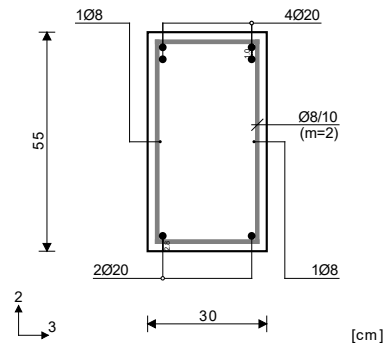
Merodavna kombinacija za smicanje:
 $1.00xI+1.00xV-1.00xX$

$V2ed = 12.38 \text{ kN}$
 $V3ed = -0.35 \text{ kN}$
 $M1ed = 0.00 \text{ kNm}$

$Vrd,max,2 = 601.42 \text{ kN}$
 $Vrd,max,3 = 601.42 \text{ kN}$
 $eb/ea = -3.500/9.347 \text{ ‰}$
 $Aa1 = 12.84 \text{ cm}^2$
 $Aa2 = 0.00 \text{ cm}^2$
 $Aa3 = 0.00 \text{ cm}^2$
 $Aa4 = 0.00 \text{ cm}^2$
 $Aa,uz = 0.00 \text{ cm}^2/\text{m} \quad (m=2)$
 $[Usvojeno \text{ } Aa,uz = \emptyset 8/20(m=2) = 2.51 \text{ cm}^2/\text{m}]$

Procentat armiranja: 1.39%

Presek 18-18 $x = 6.20\text{m}$



Merodavna kombinacija za savijanje:
 $1.35xI+1.50xII+1.35xV$

$N1ed = 4.69 \text{ kN}$
 $M2ed = 0.00 \text{ kNm}$
 $M3ed = -230.67 \text{ kNm}$

Merodavna kombinacija za smicanje:
 $1.35xI+1.50xII+1.35xV$
 $V2ed = 188.75 \text{ kN}$
 $V3ed = 0.30 \text{ kN}$
 $M1ed = 0.00 \text{ kNm}$

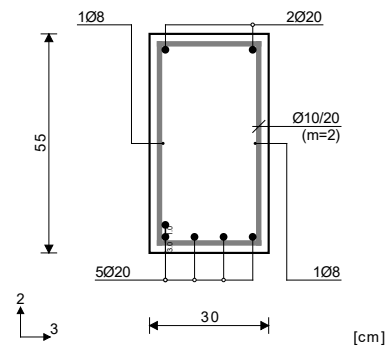
$Vrd,max,2 = 601.42 \text{ kN}$
 $Vrd,max,3 = 601.42 \text{ kN}$
 $eb/ea = -3.500/10.055 \text{ ‰}$
 $Aa1 = 0.00 \text{ cm}^2$
 $Aa2 = 12.06 \text{ cm}^2$
 $Aa3 = 0.00 \text{ cm}^2$
 $Aa4 = 0.00 \text{ cm}^2$
 $Aa,uz = 4.87 \text{ cm}^2/\text{m} \quad (m=2)$
 $[Usvojeno \text{ } Aa,uz = \emptyset 8/10(m=2) = 5.03 \text{ cm}^2/\text{m}]$

Procentat armiranja: 1.20%

Greda 5334-4810

EC2 (EN 1992-1-1:2004)
C25/30 ($\gamma_C = 1.50$, $\gamma_S = 1.15$) [SP]
S500H
Kompletna šema opterećenja

Presek 19-19 x = 2.07m



Merodavna kombinacija za savijanje:

1.35xI+1.50xII+1.35xV

N1ed = 11.01 kN

M2ed = 0.00 kNm

M3ed = 239.01 kNm

Merodavna kombinacija za smicanje:

1.00xI+1.00xV-1.00xX

V2ed = 7.17 kN

V3ed = -0.26 kN

M1ed = 0.00 kNm

Vrd,max,2 = 601.42 kN

Vrd,max,3 = 601.42 kN

εb/εa = -3.500/9.605 ‰

Aa1 = 12.62 cm²

Aa2 = 0.00 cm²

Aa3 = 0.00 cm²

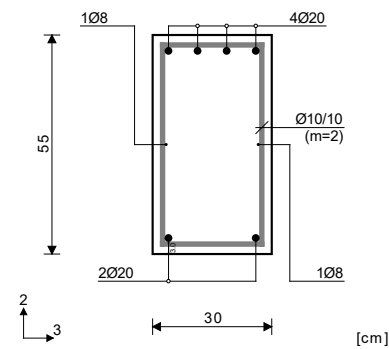
Aa4 = 0.00 cm²

Aa,uz = 0.00 cm²/m (m=2)

[Usvojeno Aa,uz = Ø10/20(m=2) = 3.93 cm²/m]

Procent armiranja: 1.39%

Presek 20-20 x = 6.20m



Merodavna kombinacija za savijanje:

1.35xI+1.50xII+1.35xV

N1ed = 8.82 kN

M2ed = 0.00 kNm

M3ed = -218.53 kNm

Merodavna kombinacija za smicanje:

1.35xI+1.50xII+1.35xV

V2ed = 187.41 kN

V3ed = 1.08 kN

M1ed = 0.00 kNm

Vrd,max,2 = 601.42 kN

Vrd,max,3 = 601.42 kN

εb/εa = -3.500/10.979 ‰

Aa1 = 0.00 cm²

Aa2 = 11.39 cm²

Aa3 = 0.00 cm²

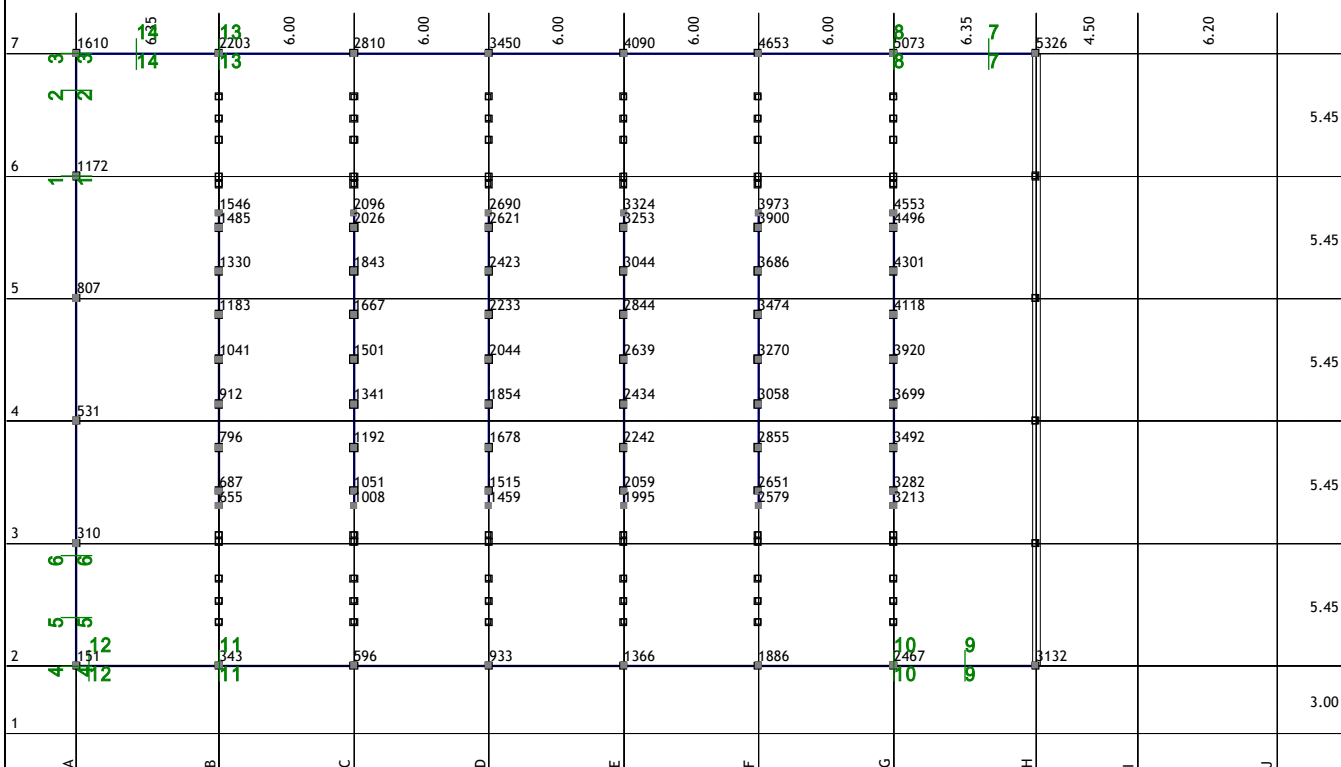
Aa4 = 0.00 cm²

Aa,uz = 4.84 cm²/m (m=2)

[Usvojeno Aa,uz = Ø10/10(m=2) = 7.85 cm²/m]

Procent armiranja: 1.20%

Merodavno opterećenje: Kompletna šema
EC2 (EN 1992-1-1:2004), C25/30, S500H



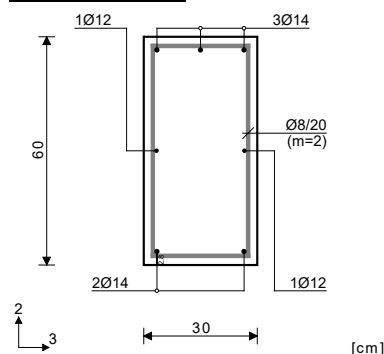
Nivo: [11.70 m]

Dispozicija greda

Greda 1172-1610

EC2 (EN 1992-1-1:2004)
C25/30 ($\gamma_c = 1.50$, $\gamma_s = 1.15$) [SP]
S500H
Kompletna šema opterećenja

Presek 1-1 x = 0.00m



Merodavna kombinacija za savijanje:

1.00xI+1.00xV-1.00xX

N1ed = 73.47 kN
M2ed = 0.00 kNm
M3ed = -58.66 kNm

Merodavna kombinacija za torziju:

1.00xI+1.00xV-1.00xX

M1ed = -8.81 kNm

Merodavna kombinacija za smicanje:

1.00xI+1.00xV-1.00xX

V2ed = -62.89 kN
V3ed = -10.75 kN
M1ed = -8.81 kNm

Vrd,max,2 = 656.10 kN

Vrd,max,3 = 656.10 kN

sb/ea = -1.615/25.000 ‰

Aa1 = 0.78 + 0.24' = 1.02 cm²

Aa2 = 3.43 + 0.24' = 3.68 cm²

Aa3 = 0.00 + 0.49' = 0.49 cm²

Aa4 = 0.00 + 0.49' = 0.49 cm²

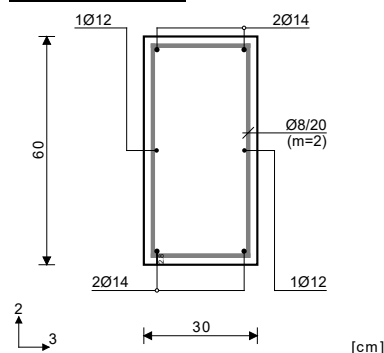
Aa,uz = 2.50 cm²/m (m=2)

[Usvajeno Aa,uz = Ø8/20(m=2) = 2.51 cm²/m]

Procenat armiranja: 0.55%

*) - dodatna podužna armatura za prijem torzije.

Presek 2-2 x = 3.81m



Merodavna kombinacija za savijanje:

1.00xI+1.00xV-1.00xX

N1ed = 85.35 kN
M2ed = 0.00 kNm
M3ed = -31.15 kNm

Merodavna kombinacija za torziju:

1.00xI+1.00xV-1.00xX

M1ed = -7.09 kNm

Merodavna kombinacija za smicanje:

1.00xI+1.00xV-1.00xX

V2ed = 45.19 kN
V3ed = -13.83 kN
M1ed = -7.09 kNm

Vrd,max,2 = 656.10 kN

Vrd,max,3 = 656.10 kN

sb/ea = -1.539/25.000 ‰

Aa1 = 2.71 + 0.20' = 2.91 cm²

Aa2 = 2.26 + 0.20' = 2.46 cm²

Aa3 = 0.00 + 0.39' = 0.39 cm²

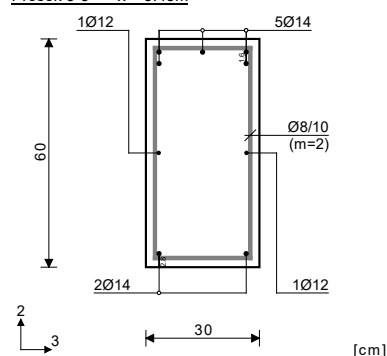
Aa4 = 0.00 + 0.39' = 0.39 cm²

Aa,uz = 1.88 cm²/m (m=2)

[Usvajeno Aa,uz = Ø8/20(m=2) = 2.51 cm²/m]

Procenat armiranja: 0.47%

Presek 3-3 x = 5.45m



Merodavna kombinacija za savijanje:

1.00xI+1.00xV-1.00xX

N1ed = 90.87 kN
M2ed = 0.00 kNm
M3ed = -129.11 kNm

Merodavna kombinacija za torziju:

1.00xI+1.00xV-1.00xX

M1ed = -7.62 kNm

Merodavna kombinacija za smicanje:

1.35xI+1.50xIII+1.35xV

V2ed = 81.82 kN
V3ed = 3.05 kN
M1ed = -7.05 kNm

Vrd,max,2 = 656.10 kN

Vrd,max,3 = 656.10 kN

sb/ea = -2.838/25.000 ‰

Aa1 = 0.72 + 0.21' = 0.93 cm²

Aa2 = 6.85 + 0.21' = 7.06 cm²

Aa3 = 0.00 + 0.42' = 0.42 cm²

Aa4 = 0.00 + 0.42' = 0.42 cm²

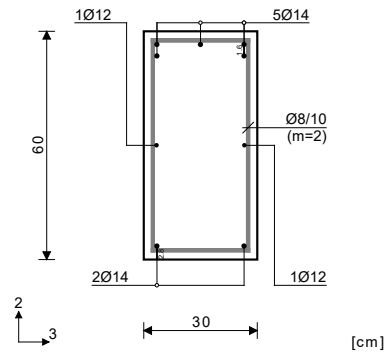
Aa,uz = 2.75 cm²/m (m=2)

[Usvajeno Aa,uz = Ø8/10(m=2) = 5.03 cm²/m]

Procenat armiranja: 0.72%

Greda 151-310

EC2 (EN 1992-1-1:2004)
C25/30 ($\gamma_C = 1.50$, $\gamma_S = 1.15$) [SP]
S500H
Kompletna šema opterećenja

Presek 4-4 $x = 0.00\text{m}$ 

Merodavna kombinacija za savijanje:

1.00xI+1.00xV-1.00xX
N1ed = 94.47 kN
M2ed = 0.00 kNm
M3ed = -124.67 kNm

Merodavna kombinacija za torziju:

1.00xI+1.00xV-1.00xX
M1ed = 8.79 kNm

Merodavna kombinacija za smicanje:

1.35xI+1.50xIII+1.35xV
V2ed = -80.62 kN
V3ed = -3.13 kN
M1ed = 8.70 kNm

Vrd,max,2 = 656.10 kN

Vrd,max,3 = 656.10 kN

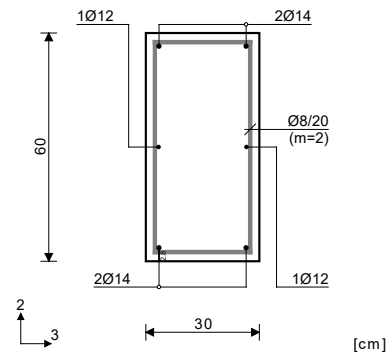
$\epsilon_b/\epsilon_a = -2.732/25.000 \%$

Aa1 =	0.70	+	0.24'	=	0.94	cm ²
Aa2 =	6.69	+	0.24'	=	6.93	cm ²
Aa3 =	0.00	+	0.49'	=	0.49	cm ²
Aa4 =	0.00	+	0.49'	=	0.49	cm ²
Aa,uz =	2.91				cm ² /m	(m=2)

[Usvojeno Aa,uz = Ø8/10(m=2) = 5.03 cm²/m]

Procenat armiranja: 0.72%

*) - dodatna podužna armatura za prijem torzije.

Presek 5-5 $x = 2.18\text{m}$ 

Merodavna kombinacija za savijanje:

1.00xI+1.00xV-1.00xX
N1ed = 86.14 kN
M2ed = 0.00 kNm
M3ed = 41.08 kNm

Merodavna kombinacija za torziju:

1.35xI+1.50xIII+1.35xV
M1ed = 8.70 kNm

Merodavna kombinacija za smicanje:

1.00xI+1.00xV-1.00xX
V2ed = -33.69 kN
V3ed = -17.99 kN
M1ed = 8.33 kNm

Vrd,max,2 = 656.10 kN

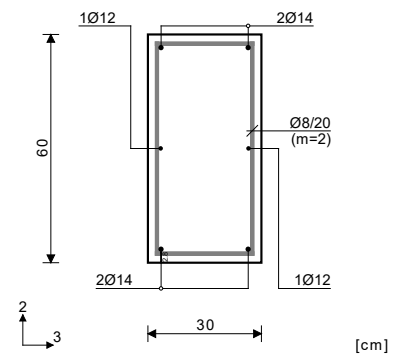
Vrd,max,3 = 656.10 kN

$\epsilon_b/\epsilon_a = -1.451/25.000 \%$

Aa1 =	2.77	+	0.24'	=	3.01	cm ²
Aa2 =	1.59	+	0.24'	=	1.83	cm ²
Aa3 =	0.00	+	0.48'	=	0.48	cm ²
Aa4 =	0.00	+	0.48'	=	0.48	cm ²
Aa,uz =	1.76				cm ² /m	(m=2)

[Usvojeno Aa,uz = Ø8/20(m=2) = 2.51 cm²/m]

Procenat armiranja: 0.47%

Presek 6-6 $x = 4.91\text{m}$ 

Merodavna kombinacija za savijanje:

1.00xI+1.00xV-1.00xX
N1ed = 76.48 kN
M2ed = 0.00 kNm
M3ed = -27.75 kNm

Merodavna kombinacija za torziju:

1.00xI+1.00xV-1.00xX
M1ed = 10.14 kNm

Merodavna kombinacija za smicanje:

1.00xI+1.00xV-1.00xX
V2ed = 53.13 kN
V3ed = -15.99 kN
M1ed = 10.14 kNm

Vrd,max,2 = 656.10 kN

Vrd,max,3 = 656.10 kN

$\epsilon_b/\epsilon_a = -1.153/25.000 \%$

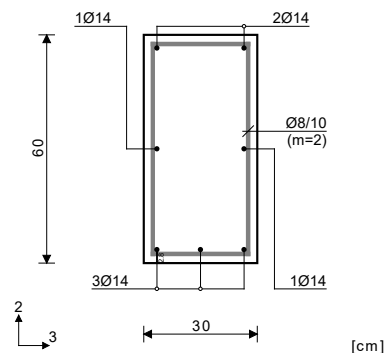
Aa1 =	1.19	+	0.28'	=	1.47	cm ²
Aa2 =	2.07	+	0.28'	=	2.35	cm ²
Aa3 =	0.00	+	0.56'	=	0.56	cm ²
Aa4 =	0.00	+	0.56'	=	0.56	cm ²
Aa,uz =	2.42				cm ² /m	(m=2)

[Usvojeno Aa,uz = Ø8/20(m=2) = 2.51 cm²/m]

Procenat armiranja: 0.47%

Greda 5326-5073

EC2 (EN 1992-1-1:2004)
C25/30 ($\gamma_C = 1.50$, $\gamma_S = 1.15$) [SP]
S500H
Kompletna šema opterećenja

Presek 7-7 $x = 2.12\text{m}$ 

Merodavna kombinacija za savijanje:

1.00xI+1.00xV-1.00xX
N1ed = 35.80 kN
M2ed = 0.00 kNm
M3ed = 66.62 kNm

Merodavna kombinacija za torziju:

1.35xI+1.50xII+1.35xV
M1ed = -18.10 kNm

Merodavna kombinacija za smicanje:

1.35xI+1.50xII+1.35xV
V2ed = -25.81 kN
V3ed = 1.07 kN
M1ed = -18.10 kNm

Vrd,max,2 = 656.10 kN

Vrd,max,3 = 656.10 kN

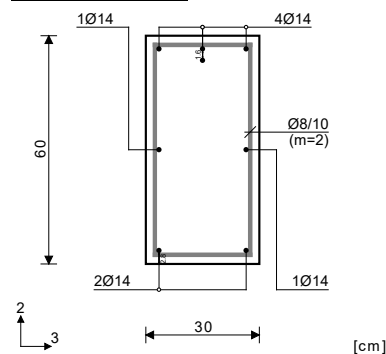
$\epsilon_b/\epsilon_a = -1.761/25.000 \%$

Aa1 =	3.36	+	0.50'	=	3.85	cm ²
Aa2 =	0.00	+	0.50'	=	0.50	cm ²
Aa3 =	0.00	+	1.00'	=	1.00	cm ²
Aa4 =	0.00	+	1.00'	=	1.00	cm ²
Aa,uz =	2.69				cm ² /m	(m=2)

[Usvojeno Aa,uz = Ø8/10(m=2) = 5.03 cm²/m]

Procenat armiranja: 0.60%

*) - dodatna podužna armatura za prijem torzije.

Presek 8-8 $x = 6.35\text{m}$ 

Merodavna kombinacija za savijanje:

1.00xI+1.00xV-1.00xX
N1ed = 35.73 kN
M2ed = 0.00 kNm
M3ed = -114.34 kNm

Merodavna kombinacija za torziju:

1.35xI+1.50xII+1.35xV
M1ed = -18.10 kNm

Merodavna kombinacija za smicanje:

1.35xI+1.50xII+1.35xV
V2ed = 112.94 kN
V3ed = 1.07 kN
M1ed = -18.10 kNm

Vrd,max,2 = 656.10 kN

Vrd,max,3 = 656.10 kN

$\epsilon_b/\epsilon_a = -2.766/25.000 \%$

Aa1 =	0.00	+	0.50'	=	0.50	cm ²
Aa2 =	5.51	+	0.50'	=	6.01	cm ²
Aa3 =	0.00	+	1.00'	=	1.00	cm ²
Aa4 =	0.00	+	1.00'	=	1.00	cm ²
Aa,uz =	4.75				cm ² /m	(m=2)

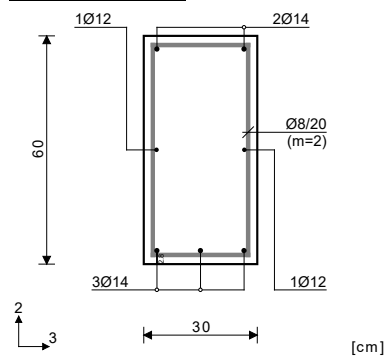
[Usvojeno Aa,uz = Ø8/10(m=2) = 5.03 cm²/m]

Procenat armiranja: 0.68%

Greda 3132-2467

EC2 (EN 1992-1-1:2004)
C25/30 ($\gamma_C = 1.50$, $\gamma_S = 1.15$) [SP]
S500H
Kompletna šema opterećenja

Presek 9-9 x = 3.17m



Merodavna kombinacija za savijanje:
 $1.35xI+1.50xII+1.35xV$
 $N1ed = 2.72 \text{ kN}$
 $M2ed = 0.00 \text{ kNm}$
 $M3ed = 67.78 \text{ kNm}$

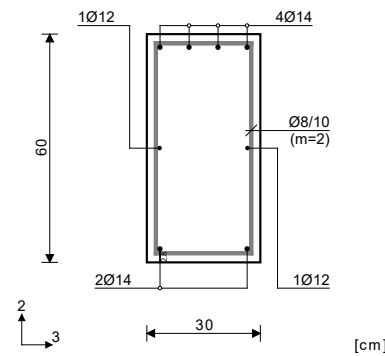
Merodavna kombinacija za torziju:
 $1.35xI+1.50xII+1.35xV$
 $M1ed = 16.70 \text{ kNm}$

Merodavna kombinacija za smicanje:
 $1.35xI+1.50xII+1.35xV$
 $V2ed = 5.54 \text{ kN}$
 $V3ed = -12.70 \text{ kN}$
 $M1ed = 16.70 \text{ kNm}$

$Vrd,max,2 = 656.10 \text{ kN}$
 $Vrd,max,3 = 656.10 \text{ kN}$
 $sb/ea = -1.944/25.000 \text{ ‰}$
 $Aa1 = 3.00 + 0.46' = 3.46 \text{ cm}^2$
 $Aa2 = 0.00 + 0.46' = 0.46 \text{ cm}^2$
 $Aa3 = 0.00 + 0.92' = 0.92 \text{ cm}^2$
 $Aa4 = 0.00 + 0.92' = 0.92 \text{ cm}^2$
 $Aa,uz = 0.00 \text{ cm}^2/m \text{ (m=2)}$
 [Usvojeno $Aa,uz = Ø8/20(m=2) = 2.51 \text{ cm}^2/m$]

Procenat armiranja: 0.55%
 *) - dodatna podužna armatura za prijem torzije.

Presek 10-10 x = 6.35m



Merodavna kombinacija za savijanje:
 $1.35xI+1.50xII+1.35xV$

$N1ed = 2.72 \text{ kN}$
 $M2ed = 0.00 \text{ kNm}$
 $M3ed = -115.01 \text{ kNm}$

Merodavna kombinacija za torziju:
 $1.35xI+1.50xII+1.35xV$
 $M1ed = 16.70 \text{ kNm}$

Merodavna kombinacija za smicanje:
 $1.35xI+1.50xII+1.35xV$
 $V2ed = 109.60 \text{ kN}$
 $V3ed = -12.70 \text{ kN}$
 $M1ed = 16.70 \text{ kNm}$

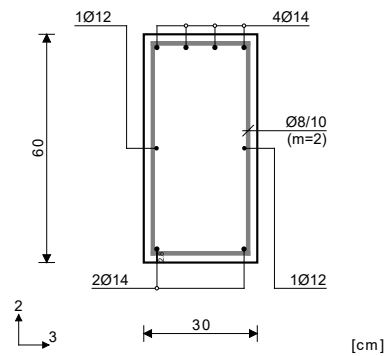
$Vrd,max,2 = 656.10 \text{ kN}$
 $Vrd,max,3 = 656.10 \text{ kN}$
 $sb/ea = -2.958/25.000 \text{ ‰}$
 $Aa1 = 0.00 + 0.46' = 0.46 \text{ cm}^2$
 $Aa2 = 5.15 + 0.46' = 5.61 \text{ cm}^2$
 $Aa3 = 0.00 + 0.92' = 0.92 \text{ cm}^2$
 $Aa4 = 0.00 + 0.92' = 0.92 \text{ cm}^2$
 $Aa,uz = 4.51 \text{ cm}^2/m \text{ (m=2)}$
 [Usvojeno $Aa,uz = Ø8/10(m=2) = 5.03 \text{ cm}^2/m$]

Procenat armiranja: 0.64%

Greda 343-151

EC2 (EN 1992-1-1:2004)
 C25/30 ($\gamma_C = 1.50$, $\gamma_S = 1.15$) [SP]
 S500H
 Kompletna šema opterećenja

Presek 11-11 x = 0.00m



Merodavna kombinacija za savijanje:
 $1.35xI+1.50xII+1.35xV$
 $N1ed = 2.35 \text{ kN}$
 $M2ed = 0.00 \text{ kNm}$
 $M3ed = -72.17 \text{ kNm}$

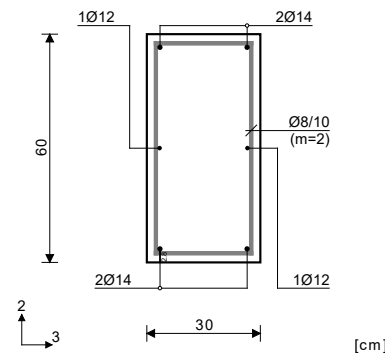
Merodavna kombinacija za torziju:
 $1.35xI+1.50xII+1.35xV$
 $M1ed = -18.94 \text{ kNm}$

Merodavna kombinacija za smicanje:

$1.35xI+1.50xII+1.35xV$
 $V2ed = -51.15 \text{ kN}$
 $V3ed = 10.36 \text{ kN}$
 $M1ed = -18.94 \text{ kNm}$
 $Vrd,max,2 = 656.10 \text{ kN}$
 $Vrd,max,3 = 656.10 \text{ kN}$
 $sb/ea = -2.036/25.000 \text{ ‰}$
 $Aa1 = 0.00 + 0.52' = 0.52 \text{ cm}^2$
 $Aa2 = 3.19 + 0.52' = 3.71 \text{ cm}^2$
 $Aa3 = 0.00 + 1.05' = 1.05 \text{ cm}^2$
 $Aa4 = 0.00 + 1.05' = 1.05 \text{ cm}^2$
 $Aa,uz = 3.39 \text{ cm}^2/m \text{ (m=2)}$
 [Usvojeno $Aa,uz = Ø8/10(m=2) = 5.03 \text{ cm}^2/m$]

Procenat armiranja: 0.64%
 *) - dodatna podužna armatura za prijem torzije.

Presek 12-12 x = 5.82m



Merodavna kombinacija za savijanje:
 $1.00xI+1.00xV-1.00xX$

$N1ed = 26.51 \text{ kN}$
 $M2ed = 0.00 \text{ kNm}$
 $M3ed = -21.51 \text{ kNm}$

Merodavna kombinacija za torziju:
 $1.35xI+1.50xII+1.35xV$
 $M1ed = -18.94 \text{ kNm}$

Merodavna kombinacija za smicanje:
 $1.35xI+1.50xII+1.35xV$
 $V2ed = 24.51 \text{ kN}$
 $V3ed = 10.36 \text{ kN}$
 $M1ed = -18.94 \text{ kNm}$

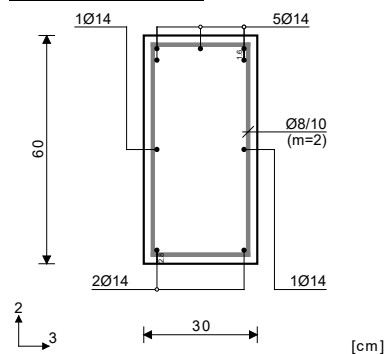
$Vrd,max,2 = 656.10 \text{ kN}$
 $Vrd,max,3 = 656.10 \text{ kN}$
 $sb/ea = -1.457/25.000 \text{ ‰}$
 $Aa1 = 1.99 + 0.52' = 2.51 \text{ cm}^2$
 $Aa2 = 1.14 + 0.52' = 1.66 \text{ cm}^2$
 $Aa3 = 0.00 + 1.05' = 1.05 \text{ cm}^2$
 $Aa4 = 0.00 + 1.05' = 1.05 \text{ cm}^2$
 $Aa,uz = 2.76 \text{ cm}^2/m \text{ (m=2)}$
 [Usvojeno $Aa,uz = Ø8/10(m=2) = 5.03 \text{ cm}^2/m$]

Procenat armiranja: 0.47%

Greda 2203-1610

EC2 (EN 1992-1-1:2004)
 C25/30 ($\gamma_C = 1.50$, $\gamma_S = 1.15$) [SP]
 S500H
 Kompletna šema opterećenja

Presek 13-13 x = 0.00m



Merodavna kombinacija za savijanje:

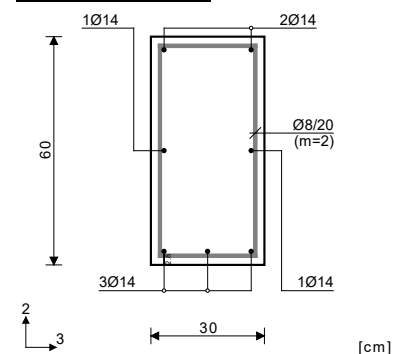
$1.35xI+1.50xII+1.35xV$
 $N1ed = -15.22 \text{ kN}$
 $M2ed = 0.00 \text{ kNm}$
 $M3ed = -130.40 \text{ kNm}$

Merodavna kombinacija za torziju:
 $1.35xI+1.50xII+1.35xV$
 $M1ed = 18.88 \text{ kNm}$

Merodavna kombinacija za smicanje:
 $1.35xI+1.50xII+1.35xV$
 $V2ed = -116.02 \text{ kN}$
 $V3ed = -10.37 \text{ kN}$
 $M1ed = 18.88 \text{ kNm}$
 $Vrd,max,2 = 656.10 \text{ kN}$
 $Vrd,max,3 = 656.10 \text{ kN}$
 $sb/ea = -3.415/25.000 \text{ ‰}$
 $Aa1 = 0.00 + 0.52' = 0.52 \text{ cm}^2$
 $Aa2 = 5.66 + 0.52' = 6.18 \text{ cm}^2$
 $Aa3 = 0.00 + 1.04' = 1.04 \text{ cm}^2$
 $Aa4 = 0.00 + 1.04' = 1.04 \text{ cm}^2$
 $Aa,uz = 4.92 \text{ cm}^2/m \text{ (m=2)}$
 [Usvojeno $Aa,uz = Ø8/10(m=2) = 5.03 \text{ cm}^2/m$]

Procenat armiranja: 0.77%
 *) - dodatna podužna armatura za prijem torzije.

Presek 14-14 x = 3.70m



Merodavna kombinacija za savijanje:
 $1.35xI+1.50xII+1.35xV$
 $N1ed = -15.22 \text{ kN}$
 $M2ed = 0.00 \text{ kNm}$
 $M3ed = 74.50 \text{ kNm}$

Merodavna kombinacija za torziju:
 $1.35xI+1.50xII+1.35xV$
 $M1ed = 18.88 \text{ kNm}$

Merodavna kombinacija za smicanje:

1.35xI+1.50xII+1.35xV

V2ed = 5.39 kN

V3ed = -10.37 kN

M1ed = 18.88 kNm

Vrd,max,2 = 656.10 kN

Vrd,max,3 = 656.10 kN

$\epsilon_b/\epsilon_a = -2.171/25.000 \text{ ‰}$

Aa1 = 3.08 + 0.52' = 3.60 cm²

Aa2 = 0.00 + 0.52' = 0.52 cm²

Aa3 = 0.00 + 1.04' = 1.04 cm²

Aa4 = 0.00 + 1.04' = 1.04 cm²

Aa,uz = 0.00 cm²/m (m=2)

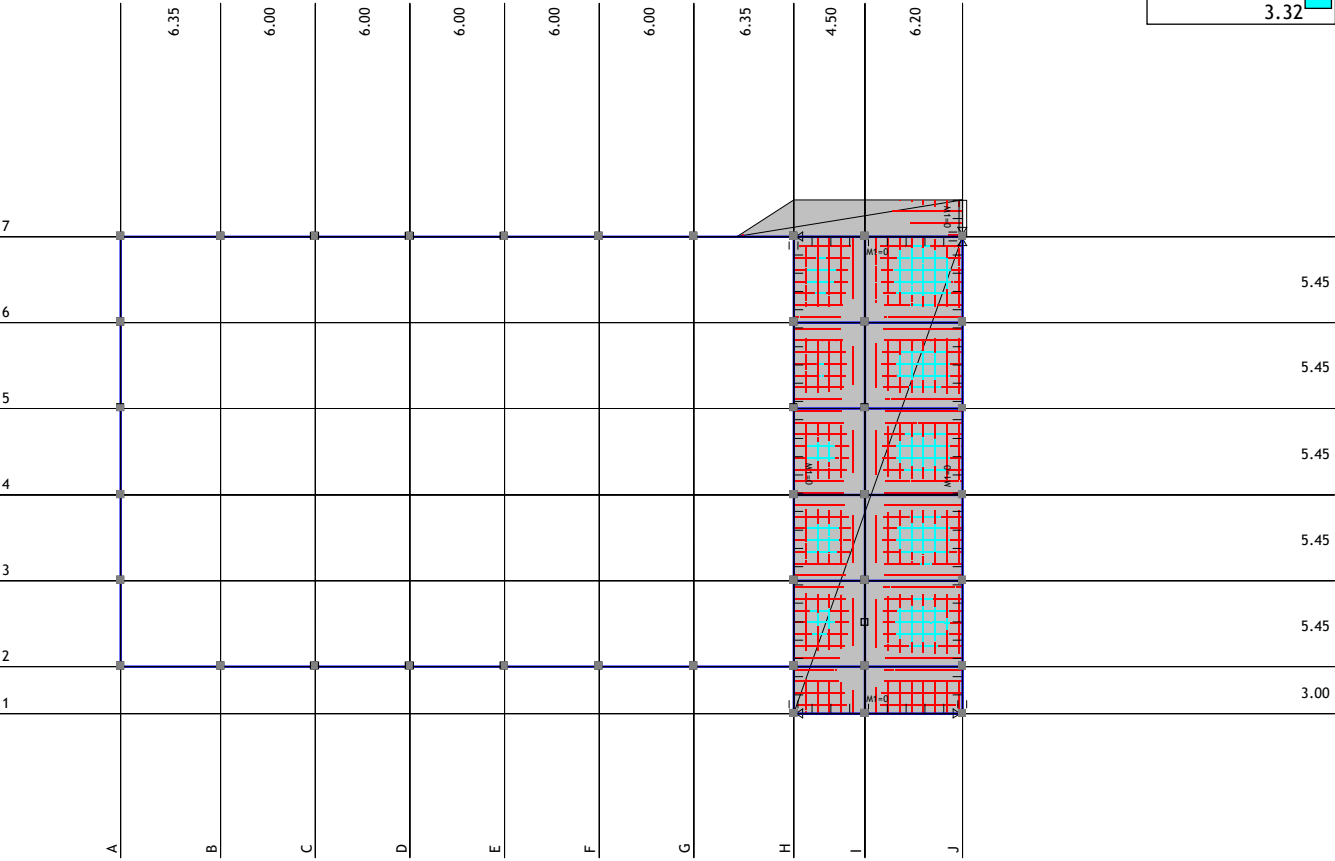
[Usvojeno Aa,uz = 0.8/20(m=2) = 2.51 cm²/m]

Procent armiranja: 0.60%

DIMENSIONISANJE TAVANICE

Merodavno opterećenje: Kompletna šema
EC2 (EN 1992-1-1:2004), C25/30, S500H, a=3.00 cm

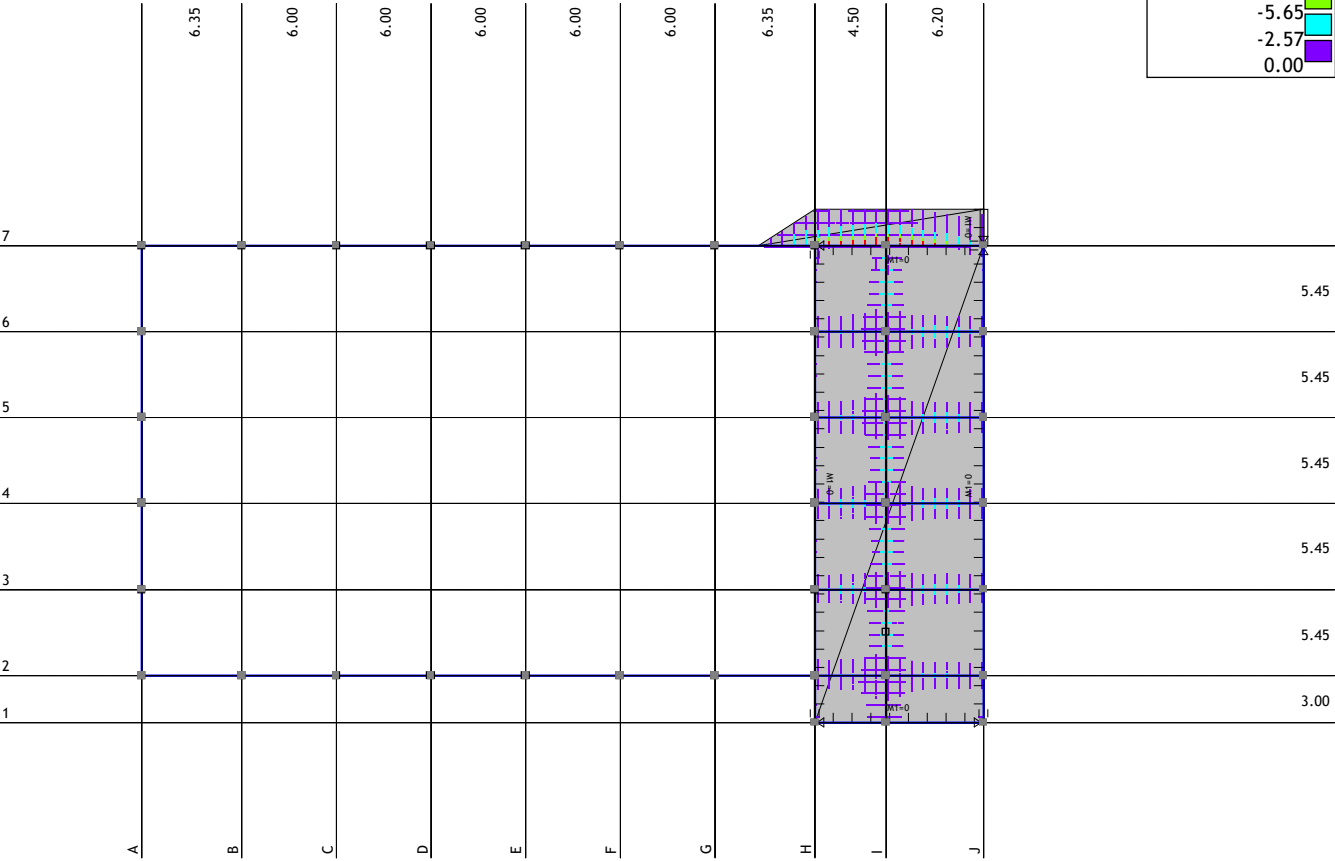
Aa - d.zona [cm ² /m]	
0.00	
1.66	
3.32	



Nivo: [6.85 m]
Aa - d.zona - max Aa,d= 3.32 cm²/m

Merodavno opterećenje: Kompletna šema
EC2 (EN 1992-1-1:2004), C25/30, S500H, a=3.00 cm

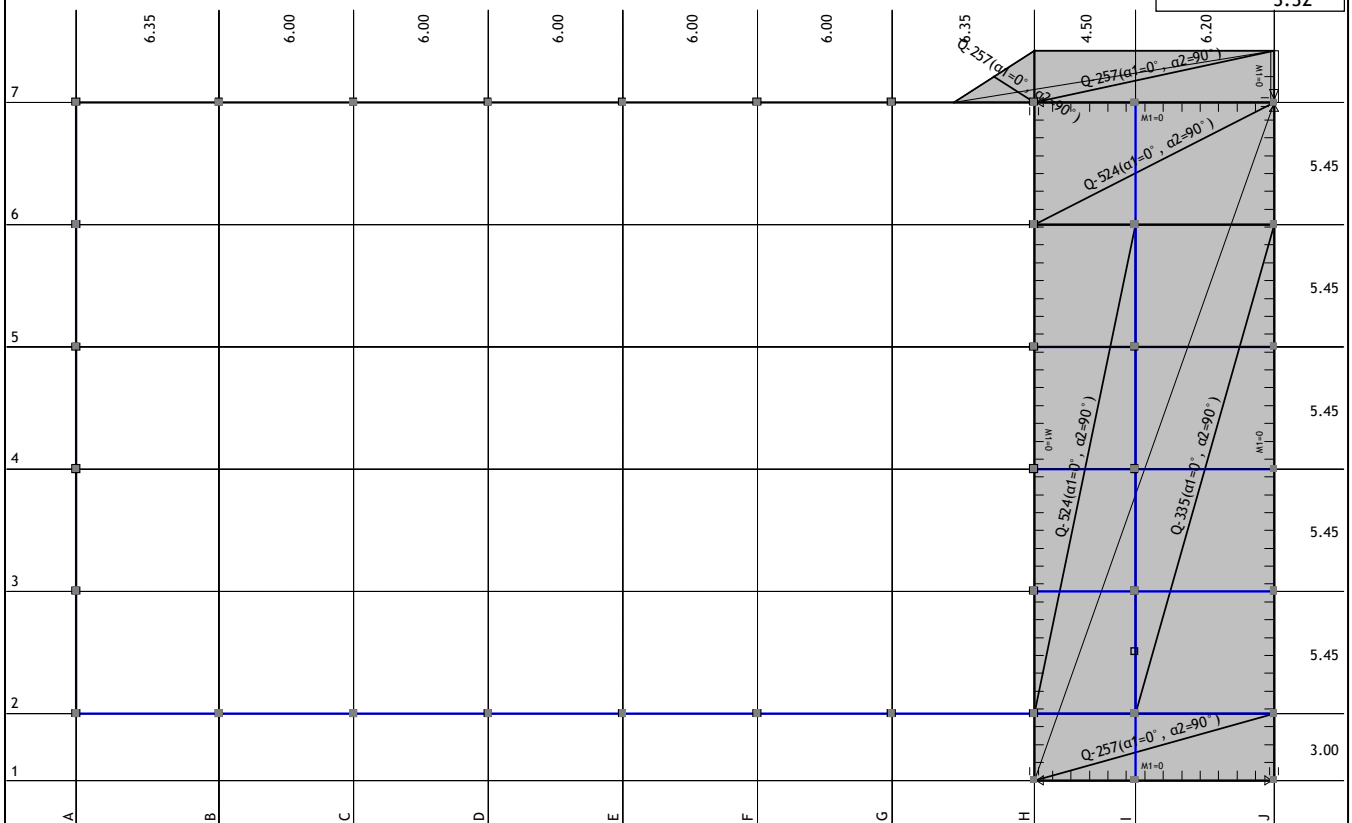
Aa - g.zona [cm ² /m]	
-16.08	
-7.50	
-5.65	
-2.57	
0.00	



Nivo: [6.85 m]
Aa - g.zona - max Aa,g= -14.18 cm²/m

Usvojena armatura
EC2 (EN 1992-1-1:2004), C25/30, S500H, a=3.00 cm

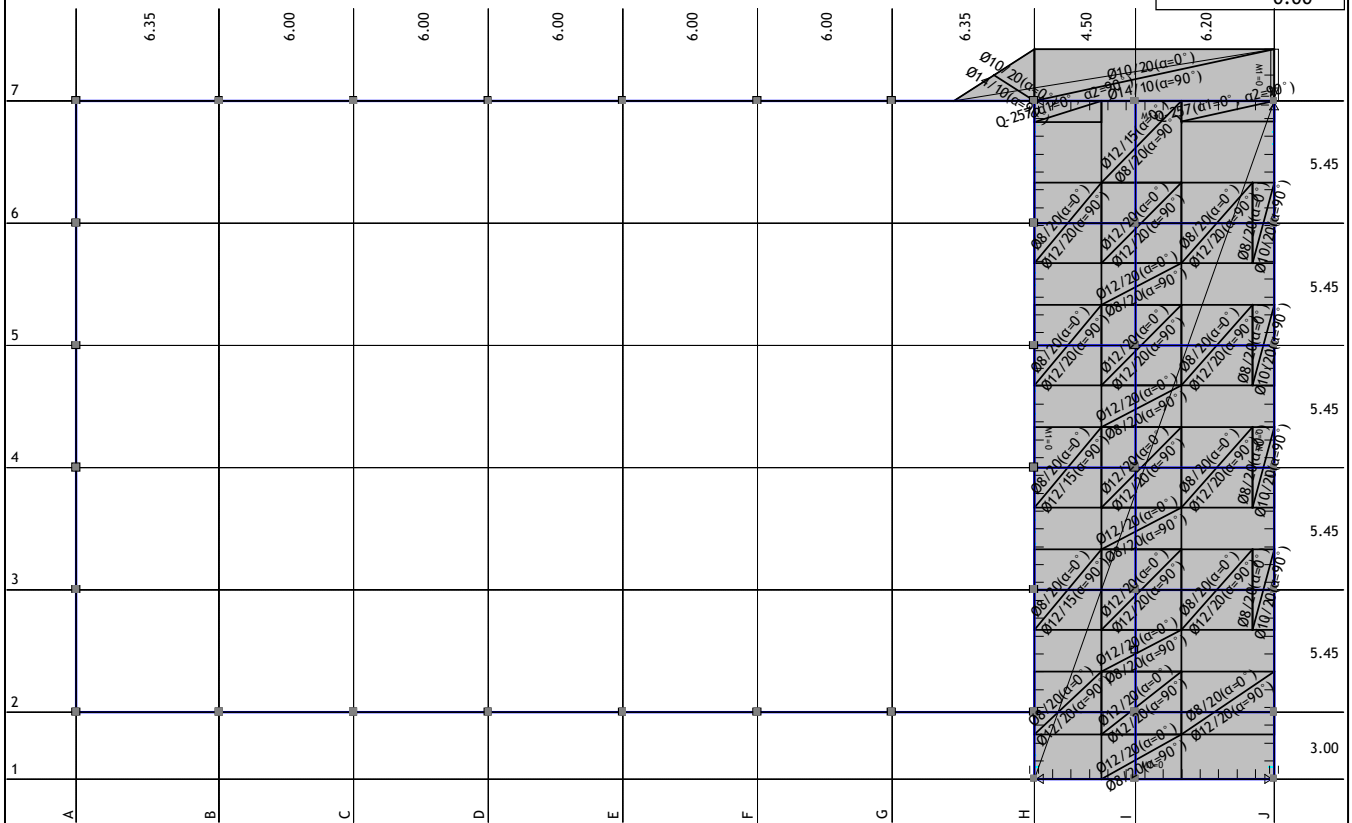
Aa - d.zona [cm ² /m]	
0.00	
1.66	
3.32	



Nivo: [6.85 m]
Aa - d.zona

Usvojena armatura
EC2 (EN 1992-1-1:2004), C25/30, S500H, a=3.00 cm

Aa - g.zona [cm ² /m]	
-14.19	
-7.10	
0.00	

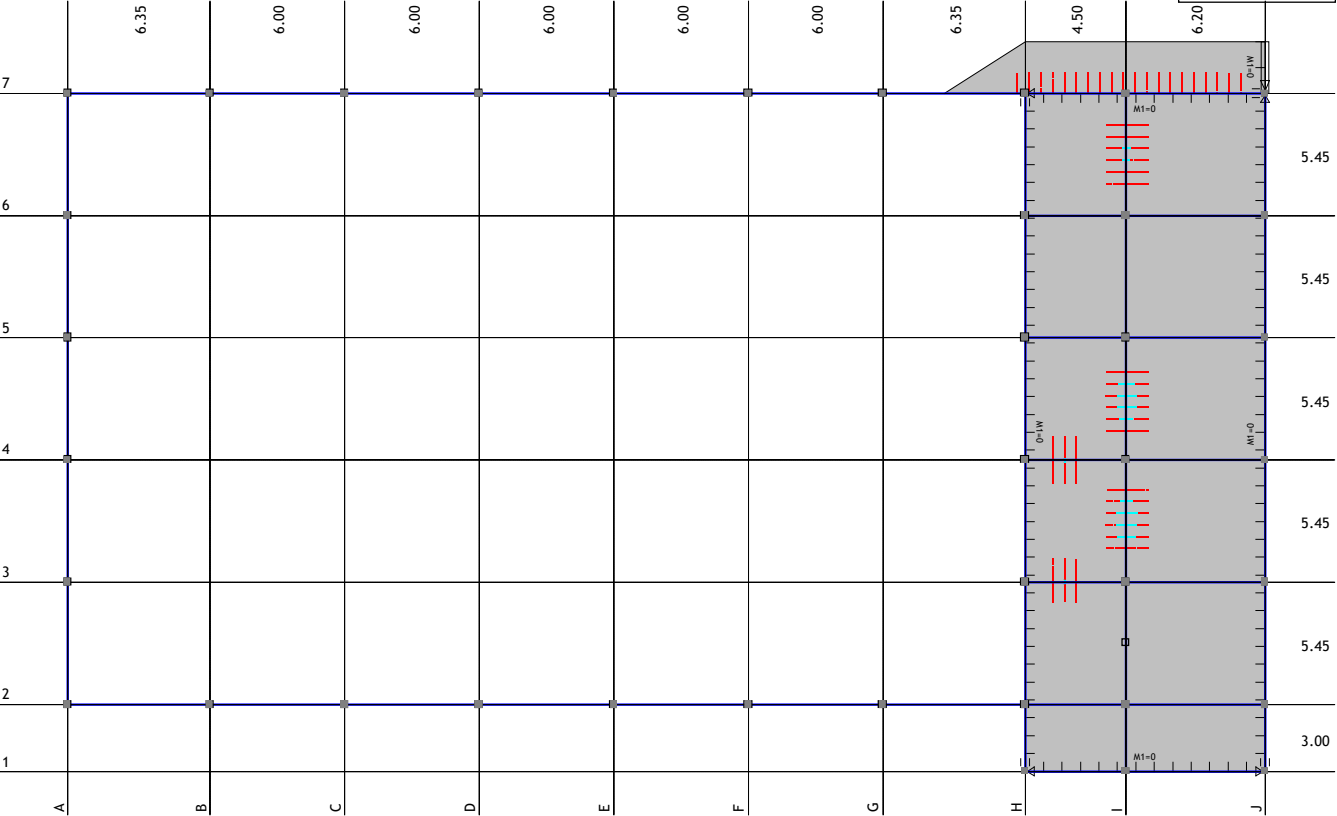


Nivo: [6.85 m]
Aa - g.zona

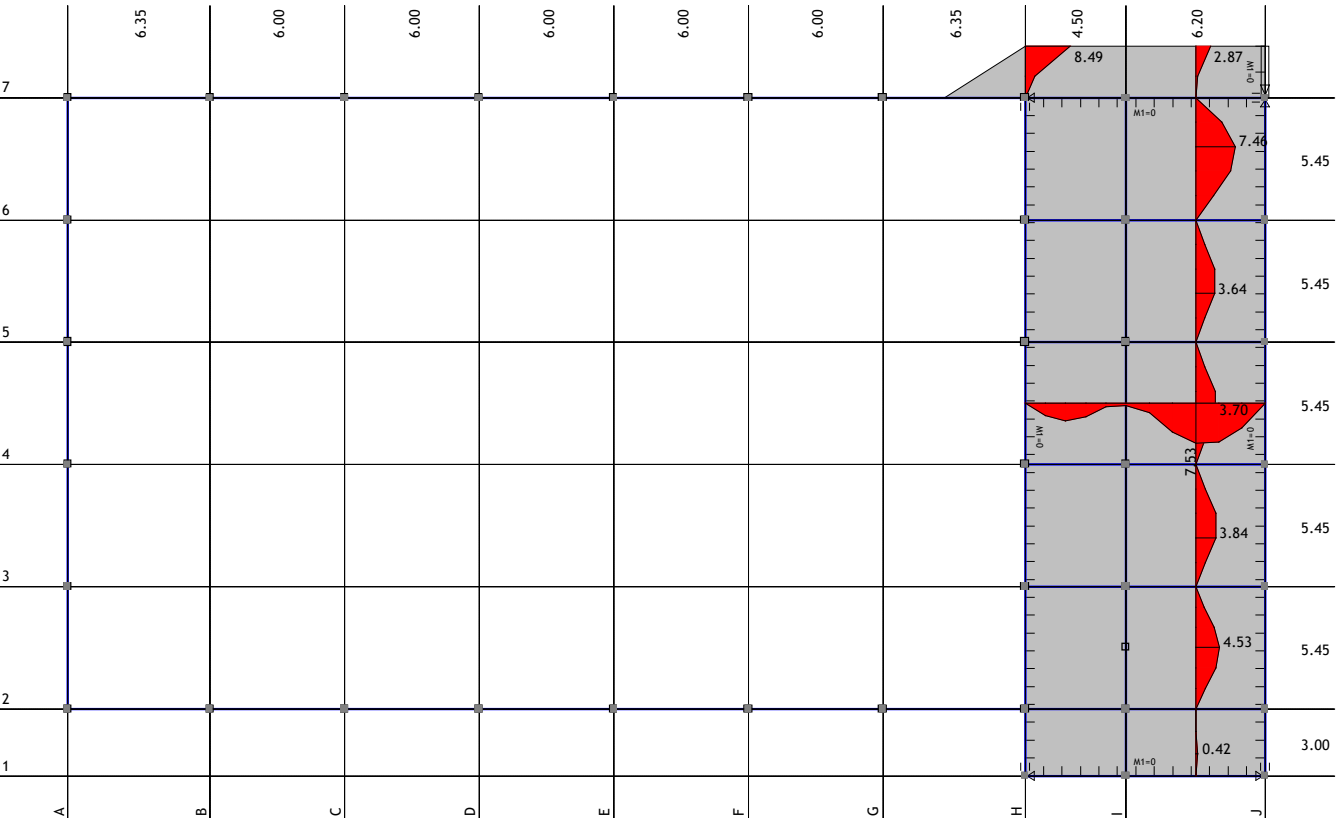
PROVJERA SLS TAVANICE I GREDE

Merodavno opterećenje: Kompletna šema
EC2 (EN 1992-1-1:2004), C25/30, S500H

ak2/ak1, t _∞ [mm]	
0.00	
0.07	
0.14	

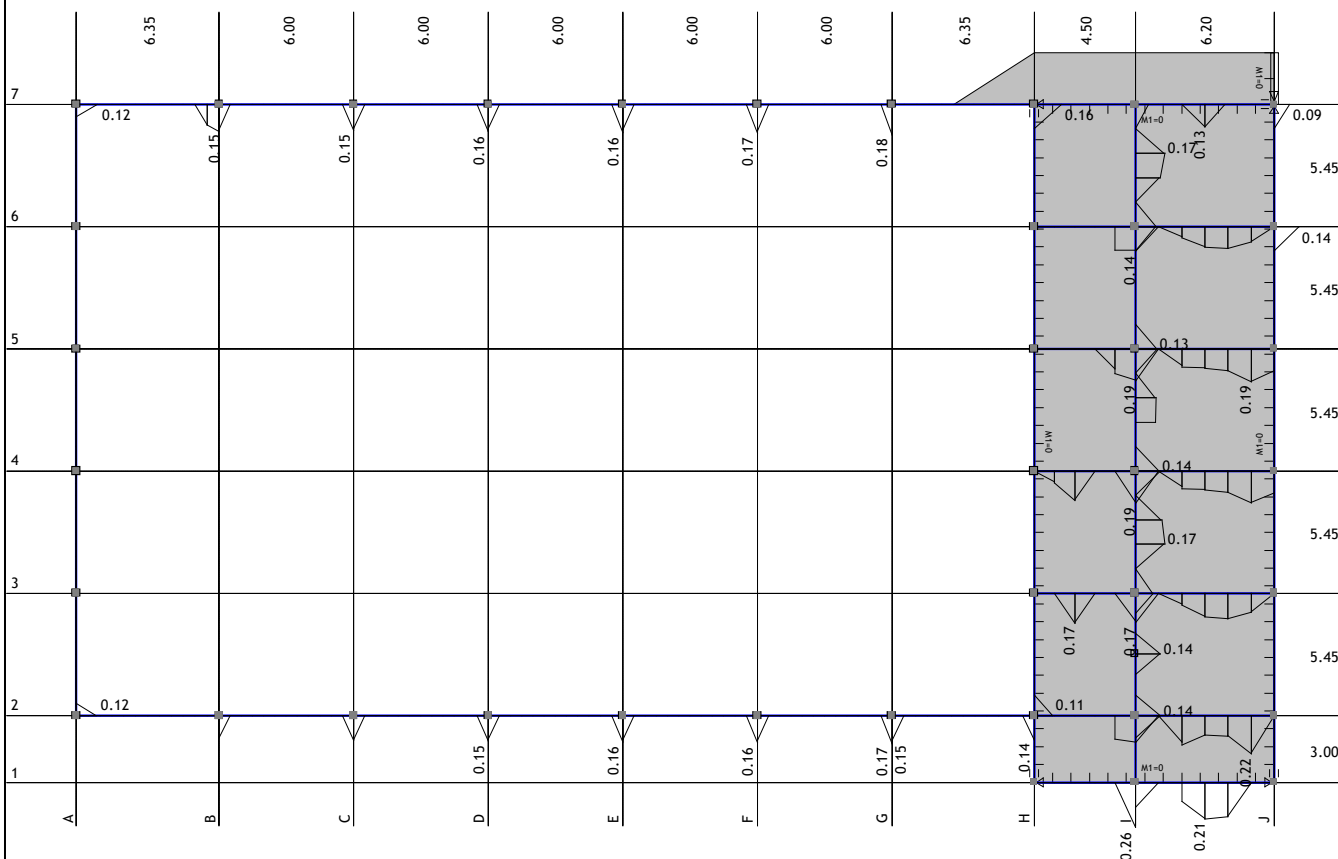


Nivo: [6.85 m]
max ak2/ak1, t_∞ = 0.13 mm



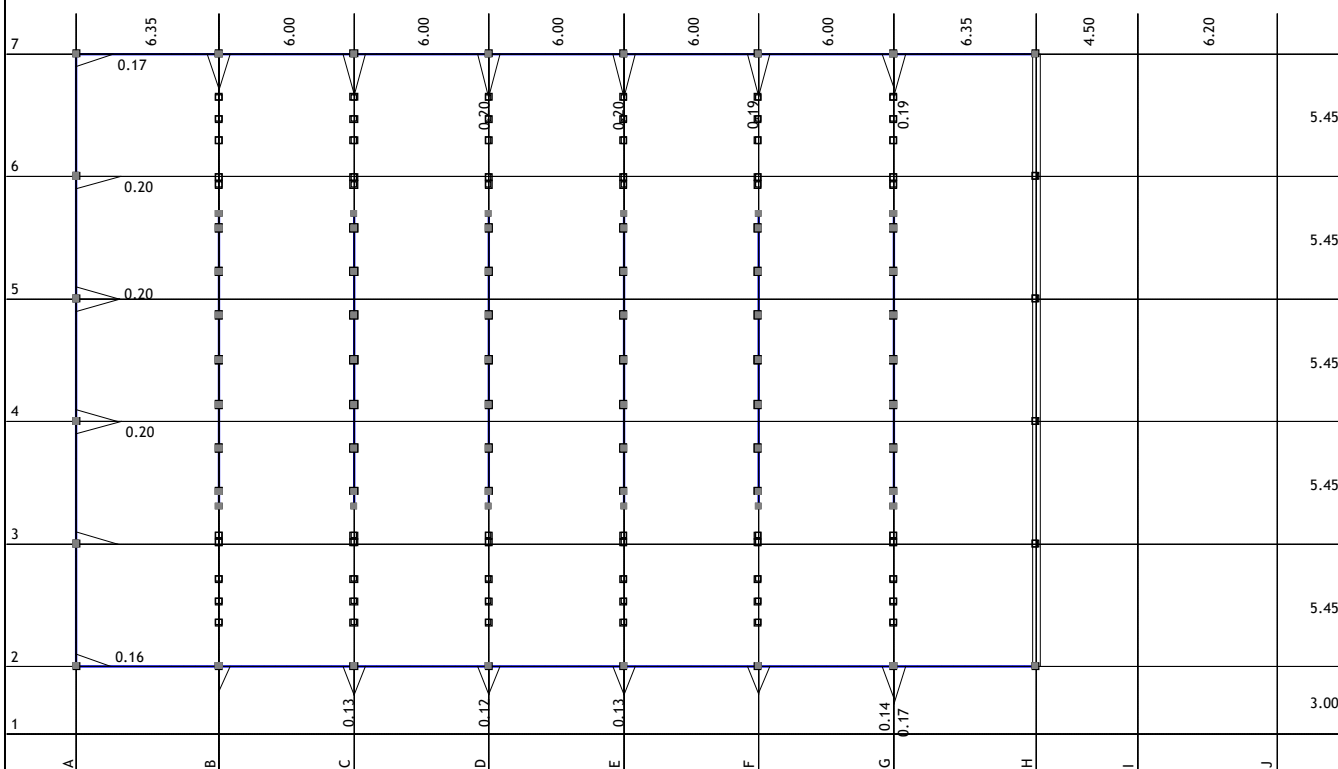
Nivo: [6.85 m]
Dispozicija preseka

Merodavno opterećenje: Kompletna šema
EC2 (EN 1992-1-1:2004), C25/30, S500H



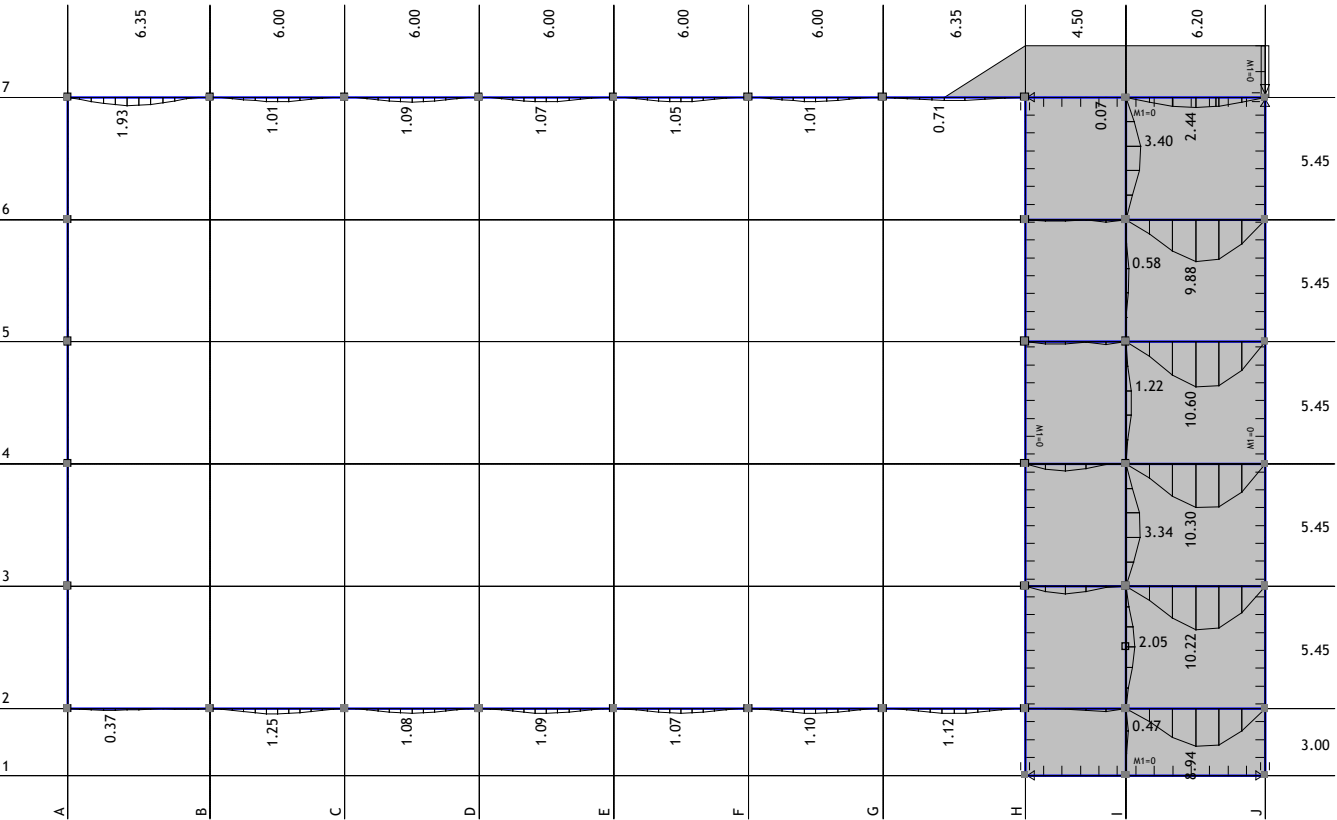
Nivo: [6.85 m]
Dijagram prsline: max $a_k(t^\infty) = 0.26 \text{ mm}$

Merodavno opterećenje: Kompletna šema
EC2 (EN 1992-1-1:2004), C25/30, S500H



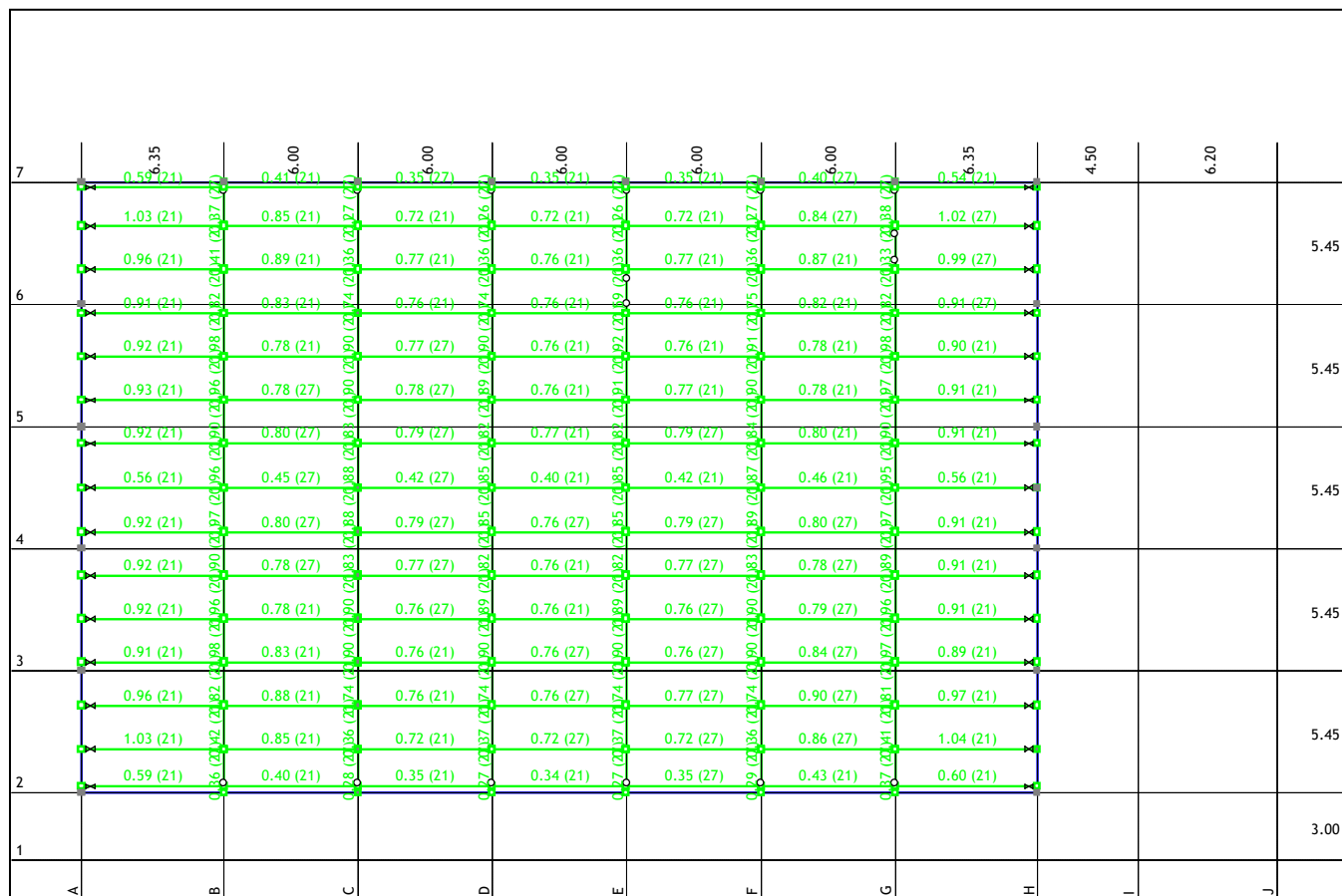
Nivo: [11.70 m]
Dijagram prsline: max $a_k(t^\infty) = 0.20$ mm

Merodavno opterećenje: Kompletna šema
EC2 (EN 1992-1-1:2004), C25/30, S500H

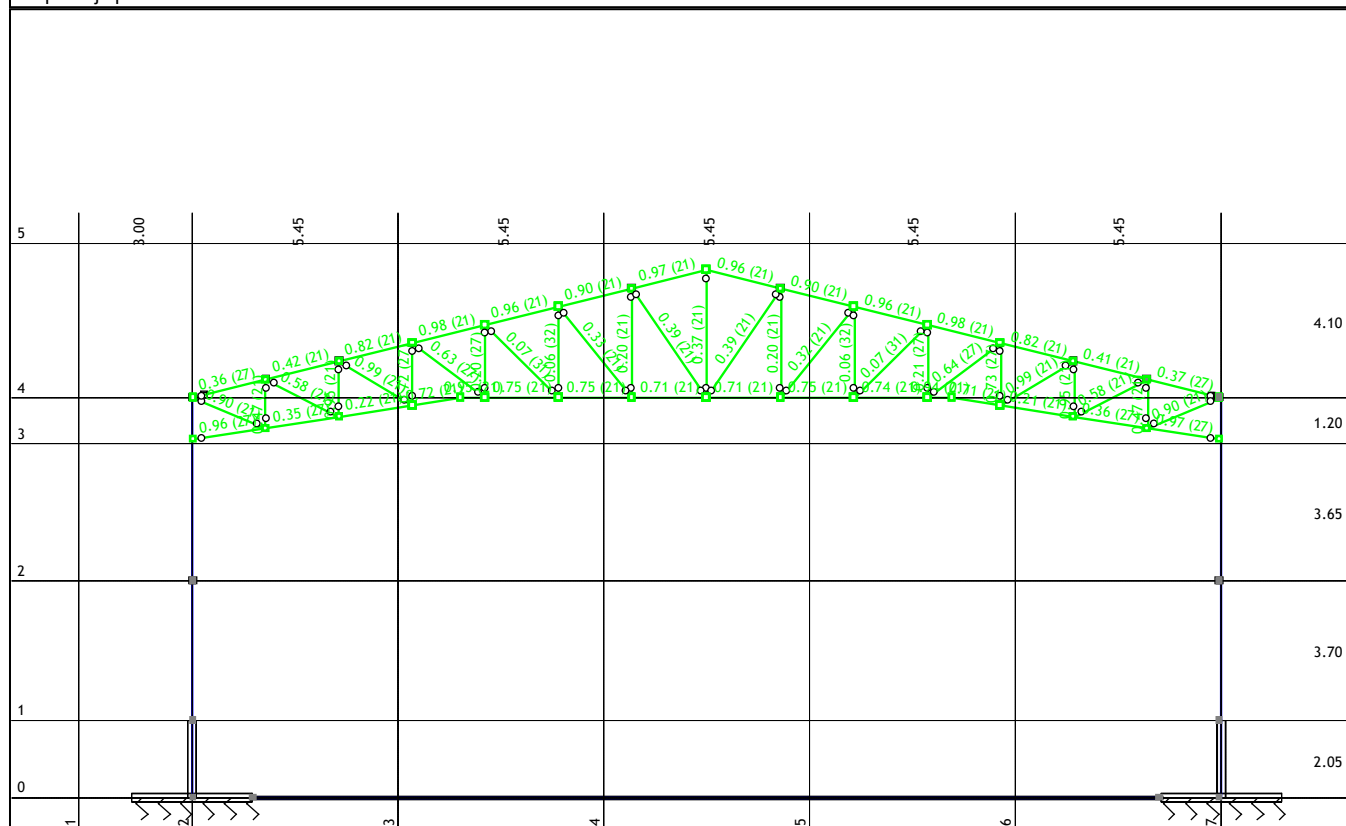


Nivo: [6.85 m]
Dijagram ugiba: max $u_g(t_{\infty}) = 10.60$ mm

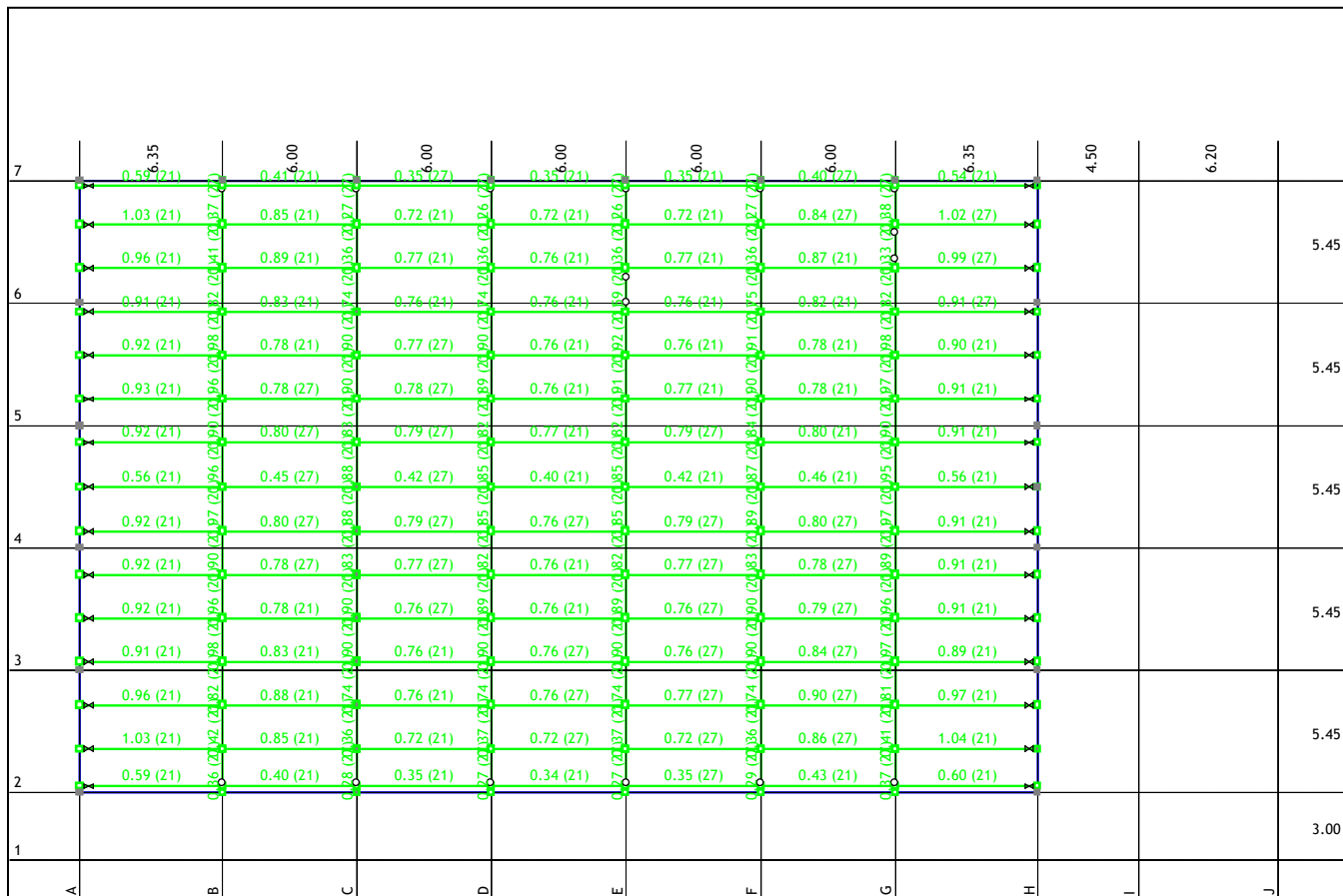
KONTROLA NAPONA



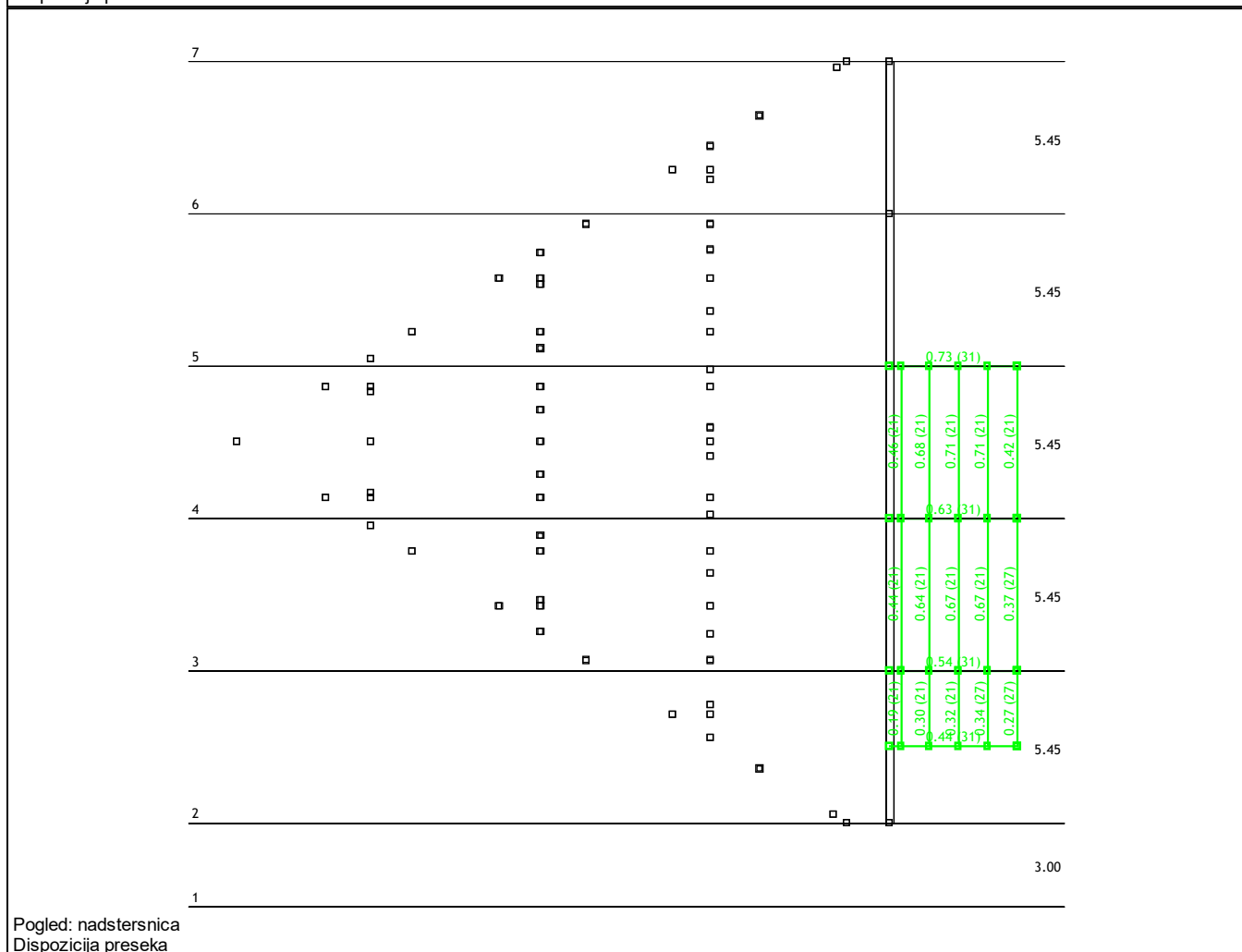
Pogled: k1+k2
Dispozicija preseka



Ram: V_4
Dispozicija preseka

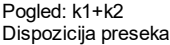
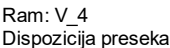


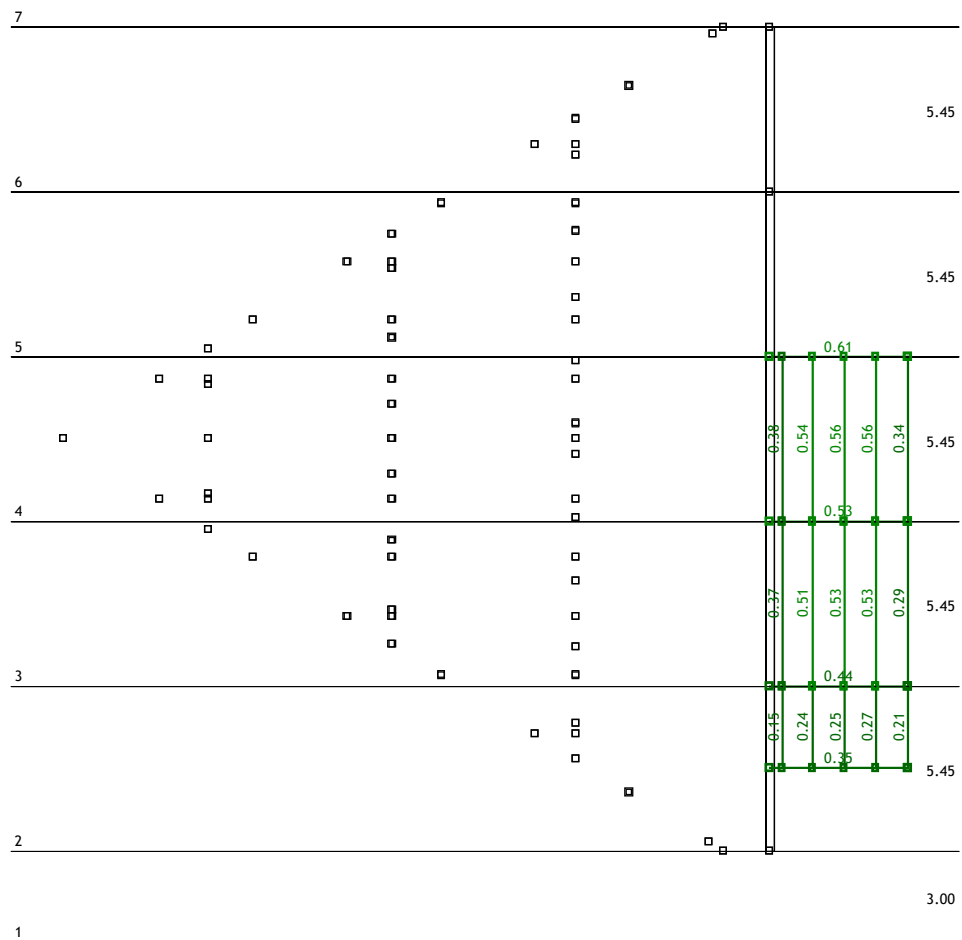
Pogled: k1+k2
Dispozicija preseka



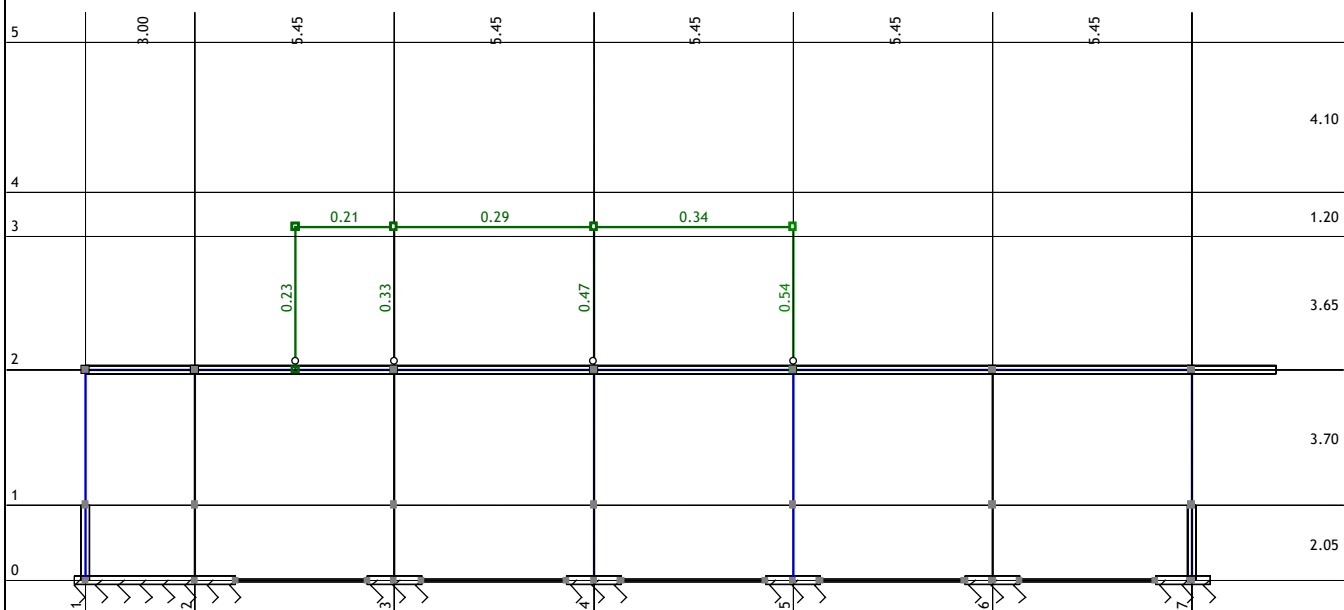
Pogled: nadsternica
Dispozicija preseka

KONTROLA STABILNOSTI





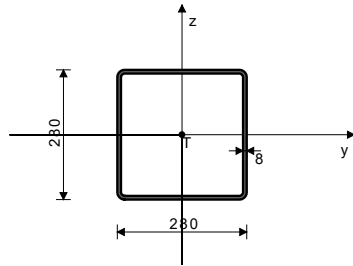
Pogled: nadsternica
Dispozicija preseka



Ram: V_10
Dispozicija preseka

ŠTAP 387-304
POPREČNI PRESEK : HOP [] 280x280x8 [S 235] [Set: 26]
EUROCODE 3 (ENV)

GEOMETRIJSKE KARAKTERISTIKE PRESEKA



Ax =	85.390	cm ²
Ay =	42.695	cm ²
Az =	42.695	cm ²
Ix =	16355	cm ⁴
Iy =	10428	cm ⁴
Iz =	10425	cm ⁴
Wy =	744.89	cm ³
Wz =	744.68	cm ³
Wy,pl =	888.06	cm ³
Wz,pl =	888.06	cm ³
yM0 =	1.100	
yM1 =	1.100	
yM2 =	1.250	
Anet/A =	0.900	

(fy = 23.5 kN/cm², fu = 36.0 kN/cm²)

FAKTORI ISKORIŠĆENJA PO KOMBINACIJAMA OPTEREĆENJA

27. γ=0.95	21. γ=0.95	30. γ=0.92
24. γ=0.92	23. γ=0.36	29. γ=0.36
20. γ=0.33	26. γ=0.33	14. γ=0.30
18. γ=0.30	12. γ=0.27	16. γ=0.27
25. γ=0.23	31. γ=0.22	19. γ=0.22
28. γ=0.19	22. γ=0.19	35. γ=0.12
33. γ=0.12	36. γ=0.09	34. γ=0.08
13. γ=0.08	17. γ=0.08	32. γ=0.07
11. γ=0.05	15. γ=0.05	

ŠTAP IZLOŽEN PRITISKU I SAVIJANJU
(slučaj opterećenja 27, kraj štapa)

Računska normalna sila	Nsd =	-1640.6	kN
Transverzalna sila u z pravcu	Vsd_z =	5.883	kN
Momenat savijanja oko y ose	Msd_y =	-9.828	kNm
Momenat savijanja oko z ose	Msd_z =	0.010	kNm
Momenat torzije	Mt =	-1.052	kNm
Sistemska dužina štapa	L =	196.34	cm

5.3 KLASIFIKACIJA POPREČNIH PRESEKA

Klasa preseka 1

5.4 OTPORNOST POPREČNIH PRESEKA

5.4.4 Pritisak

Plastična računska otpornost	Npl.Rd =	1824.2	kN
Računska otpornost na pritisak	Nc.Rd =	1824.2	kN

Uslov 5.16: Nsd <= Nc.Rd (1640.65 <= 1824.24)

5.4.5 Savijanje y-y

Računski plastični momenat	Mpl.Rd =	189.72	kNm
Računska otp.na lokalno izbočavanje	Mo.Rd =	159.14	kNm
Računski elastični momenat	Mel.Rd =	159.14	kNm
Računska otpornost na savijanje	Mc.Rd =	189.72	kNm

Uslov 5.17: Msd_y <= Mc.Rd_y (9.83 <= 189.72)

5.4.5 Savijanje z-z

Računski plastični momenat	Mpl.Rd =	189.72	kNm
Računska otp.na lokalno izbočavanje	Mo.Rd =	159.09	kNm
Računski elastični momenat	Mel.Rd =	159.09	kNm
Računska otpornost na savijanje	Mc.Rd =	189.72	kNm

Uslov 5.17: Msd_z <= Mc.Rd_z (0.01 <= 189.72)

5.4.6 Smicanje

Računska plast.otp.na smicanje z-	Vpl.Rd =	526.61	kN
-----------------------------------	----------	--------	----

Uslov 5.20: Vsd_z <= Vpl.Rd_z (5.88 <= 526.61)

5.4.9 Savijanje smicanje i aksijalna sila

Nije potrebna redukcija momenata otpornosti
Uslov: Vsd_z <= 50%Vpl.Rd_z

5.4.8 Savijanje i aksijalna sila

Odnos Nsd / Npl.Rd	0.899
Odnos Msd_y / Mpl.Rd_y	0.052

Uslov 5.36: (0.95 <= 1)

5.5 OTPORNOST ELEMENATA NA IZVIJANJE

5.5.1.1 Otpornost na izvijanje

Dužina izvijanja y-y	Iy =	196.34	cm
Poluprečnik inercije y-y	iy =	11.051	cm
Vitkost y-y	λy =	17.767	
Relativna vitkost y-y	λ_y =	0.189	
Kriva izvijanja za osu y-y: B	α =	0.340	
Redukcioni koeficijent	χy =	1.000	
Koeficijent efektivnog preseka	βA =	1.000	
Računska otpornost na izvijanje	Nb.Rd_y =	1824.2	kN

Uslov 5.45: Nsd <= Nb.Rd_y (1640.65 <= 1824.24)

Dužina izvijanja z-z	Iz =	196.34	cm
Poluprečnik inercije z-z	iz =	11.050	cm
Vitkost z-z	λz =	17.769	
Relativna vitkost z-z	λ_z =	0.189	
Kriva izvijanja za osu z-z: B	α =	0.340	
Redukcioni koeficijent	χz =	1.000	
Koeficijent efektivnog preseka	βA =	1.000	
Računska otpornost na izvijanje	Nb.Rd_z =	1824.2	kN

Uslov 5.45: Nsd <= Nb.Rd_z (1640.65 <= 1824.24)

5.5.2 Bočno-torziono izvijanje greda

Koeficijent	C1 =	1.879
Koeficijent	C2 =	0.000
Koeficijent	C3 =	0.939
Koef.efekt.dužine bočnog izvijanja	k =	1.000
Koef.efekt.dužine torzionog uvrtaanja	kw =	1.000

Koordinata

Koordinata	zg =	0.000	cm
Koordinata	zj =	0.000	cm
Razmak bočno pridržanih tačaka	L =	196.34	cm
Sektorski momenat inercije	Iw =	0.000	cm ⁶
Krit.mom.za bočno tor.izvijanje	Mcr =	51129	kNm
Koeficijent	βw =	1.000	
Koeficijent imperf.	αLT =	0.210	
Bezdimenziona vitkost	λLT =	0.064	
Koeficijent redukcije	χLT =	1.000	
Računska otpornost na izvijanje	Mb.Rd =	189.72	kNm

Nije potrebno voditi računa o bočno-torz.izv. λ_LT <= 0.4

5.5.4 Savijanje i aksijalni pritisak

Redukcioni koeficijent	χmin =	1.000
Nsd / ...		0.899
Koeficijent uniformnog momenta	βy =	1.800
Koeficijent	μy =	0.117
Koeficijent	ky =	0.905
ky * My / ...		0.047
Koeficijent uniformnog momenta	βz =	1.800
Koeficijent	μz =	0.117
Koeficijent	kz =	0.904
kz * Mz / ...		0.000

Uslov 5.51: (0.95 <= 1)

Redukcioni koeficijent	χ_z =	1.000
Nsd/ ...		0.899
Redukcioni koeficijent	χLT =	1.000
Koef.unif.mom.za bočno torz.izv.	βM.LT =	1.800
Koeficijent	μLT =	-0.099
Koeficijent	kLT =	1.081
kLT * My / ...		0.056
Koeficijent uniformnog momenta	βz =	1.800
Koeficijent	μz =	0.117
Koeficijent	kz =	0.904
kz * Mz / ...		0.000

Uslov 5.52: (0.96 <= 1)

5.6 OTPORNOST NA IZBOČAVANJE SMICANJEM

za smicanje u ravni z-z

Širina lima	d =	26.400	cm
Debljina lima	tw =	0.800	cm
Nema poprečnih ukrčenja u sredini			
Koeficijent izbočavanja smicanjem	kt =	5.340	

Nije potrebna provera otpornosti na izbočavanje smicanjem

Uslov: d / tw <= 69 ε (33.00 <= 69.00)

5.6.7 Interakcija smičuće sile, savijanja i aks.sile

za smicanje u ravni z-z

Računski plastični momenat nožica	Mf.Rd =	25.613	kNm
-----------------------------------	---------	--------	-----

Uslovi 5.66a i 5.66b su ispunjeni

5.7 OTPORNOST REBRA NA POPREČNE SILE

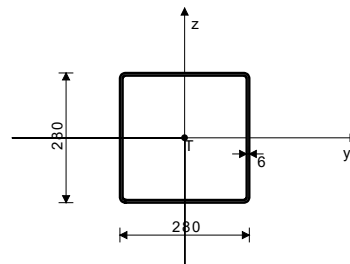
5.7.7 Izvijanje pritisnute nožice u ravni rebra

Koeficijent (klasa nožice 1)	k =	0.300
Površina rebra	Aw =	22.400 cm2
Površina prit. nožice	Afc =	22.400 cm2

Sprečena je mogućnost izvijanja nožice u ravni rebra

Uslov 5.80: (16.50 <= 268.09)

GEOMETRIJSKE KARAKTERISTIKE PRESEKA



(fy = 23.5 kN/cm², fu = 36.0 kN/cm²)

Ax =	64.830	cm ²
Ay =	32.415	cm ²
Az =	32.415	cm ²
Ix =	12496	cm ⁴
Iy =	8053.5	cm ⁴
Iz =	8053.5	cm ⁴
Wy =	575.25	cm ³
Wz =	575.25	cm ³
Wy,pl =	675.79	cm ³
Wz,pl =	675.79	cm ³
yM0 =	1.100	
yM1 =	1.100	
yM2 =	1.250	
Anet/A =	0.900	

[mm]

FAKTORI ISKORIŠĆENJA PO KOMBINACIJAMA OPTEREĆENJA		
21. $\gamma=0.69$	27. $\gamma=0.68$	24. $\gamma=0.67$
30. $\gamma=0.66$	29. $\gamma=0.21$	23. $\gamma=0.21$
26. $\gamma=0.19$	32. $\gamma=0.18$	20. $\gamma=0.18$
19. $\gamma=0.18$	25. $\gamma=0.17$	18. $\gamma=0.17$
14. $\gamma=0.17$	31. $\gamma=0.15$	22. $\gamma=0.15$
16. $\gamma=0.15$	28. $\gamma=0.15$	12. $\gamma=0.14$
33. $\gamma=0.11$	35. $\gamma=0.11$	34. $\gamma=0.09$
13. $\gamma=0.08$	17. $\gamma=0.08$	11. $\gamma=0.08$
15. $\gamma=0.08$	36. $\gamma=0.08$	

ŠTAP IZLOŽEN ZATEZANJU I SAVIJANJU
(slučaj opterećenja 21, kraj štapa)

Računska normalna sila	Nsd =	753.03 kN
Transverzalna sila u z pravcu	Vsd_z =	20.595 kN
Momenat savijanja oko y ose	Msd_y =	-20.708 kNm
Momenat savijanja oko z ose	Msd_z =	-0.339 kNm
Momenat torzije	Mt =	-0.018 kNm
Sistemska dužina štapa	L =	198.28 cm

5.3 KLASIFIKACIJA POPREČNIH PRESEKA
Klasa preseka 1

5.4 OTPORNOST POPREČNIH PRESEKA
5.4.3 Zatezanje

Plast.rač.otpornost bruto preseka	Npl.Rd =	1385.0 kN
Granična rač.otpornost neto preseka	Nu.Rd =	1512.4 kN
Računska otp. na zatezanje	Nt.Rd =	1385.0 kN

Uslov 5.13: Nsd <= Nt.Rd (753.03 <= 1385.00)

5.4.5 Savijanje y-y

Računski plastični momenat	Mpl.Rd =	144.37 kNm
Računska otp.na lokalno izbočavanje	Mo.Rd =	122.89 kNm
Računski elastični momenat	Mel.Rd =	122.89 kNm
Računska otpornost na savijanje	Mc.Rd =	144.37 kNm

Uslov 5.17: Msd_y <= Mc.Rd_y (20.71 <= 144.37)

5.4.5 Savijanje z-z

Računski plastični momenat	Mpl.Rd =	144.37 kNm
Računska otp.na lokalno izbočavanje	Mo.Rd =	122.89 kNm
Računski elastični momenat	Mel.Rd =	122.89 kNm
Računska otpornost na savijanje	Mc.Rd =	144.37 kNm

Uslov 5.17: Msd_z <= Mc.Rd_z (0.34 <= 144.37)

5.4.6 Smicanje

Računska plast.otp.na smicanje z-z	Vpl.Rd =	399.82 kN
------------------------------------	----------	-----------

Uslov 5.20: Vsd_z <= Vpl.Rd_z (20.59 <= 399.82)

5.4.9 Savijanje smicanje i aksijalna sila
Nije potrebna redukcija momenata otpornosti
Uslov: $Vsd_z \leq 50\%Vpl.Rd_z$

5.4.8 Savijanje i aksijalna sila

Odnos Nsd / Npl.Rd	0.544
Odnos Msd_y / Mpl.Rd_y	0.143

Uslov 5.36: (0.69 <= 1)

5.5 OTPORNOST ELEMENATA NA IZVIJANJE

5.5.2 Bočno-torziono izvijanje greda

Koeficijent	C1 =	2.817
Koeficijent	C2 =	0.000
Koeficijent	C3 =	0.137
Koef.efekt.dužine bočnog izvijanja	k =	1.000
Koef.efekt.dužine torzionog uvrtnja	kw =	1.000
Koordinata	zg =	0.000 cm
Koordinata	zj =	0.000 cm
Razmak bočno pridržanih tačaka	L =	198.28 cm
Sektorski momenat inercije	Iw =	0.000 cm6
Krit.mom.za bočno tor.zvijanje	Mcr =	58319 kNm
Koeficijent	β_w =	1.000
Koeficijent imperf.	α_{LT} =	0.210
Bezdimenziona vitkost	λ_{LT} =	0.052
Koeficijent redukcije	χ_{LT} =	1.000
Računska otpornost na izvijanje	Mb.Rd =	144.37 kNm

5.5.3 Savijanje i aksijalno zatezanje

Redukcioni koef.za vektorske uticaje	ψ_{vec} =	0.800
Elast.otp.mom.za krajnje prit.vlakno	Wcom =	575.25 cm3
Efektivni rač.unutrašnji momenat	Meff.sd =	0.000 kNm

Uslov 5.50: Meff.sd <= Mb.Rd (0.00 kNm <= 144.37 kNm)

5.6 OTPORNOST NA IZBOČAVANJE SMICANJEM

za smicanje u ravni z-z		
Širina lima	d =	26.800 cm
Debljina lima	tw =	0.600 cm
Nema poprečnih ukrčenja u sredini		
Koeficijent izbočavanja smicanjem	κ_T =	5.340

Nije potrebna provera otpornosti na izbočavanje smicanjem
Uslov: d / tw <= 69 € (44.67 <= 69.00)

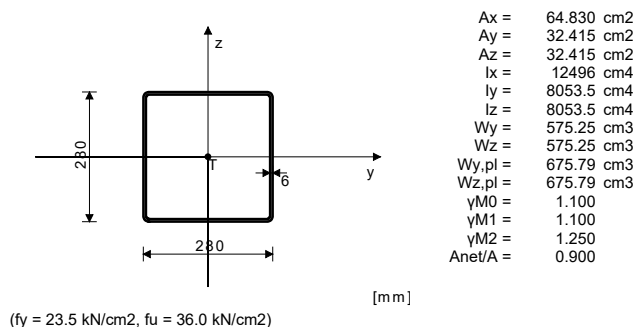
5.6.7 Interakcija smičuće sile, savijanja i aks.sile

za smicanje u ravni z-z		
Računski plastični momenat	Mf.Rd =	70.787 kNm

Uslovi 5.66a i 5.66b su ispunjeni

ŠTAP 1114-1287
POPREČNI PRESEK : HOP [] 280x280x6 [S 235] [Set: 25]
EUROCODE 3 (ENV)

GEOMETRIJSKE KARAKTERISTIKE PRESEKA



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

FAKTORI ISKORIŠĆENJA PO KOMBINACIJAMA OPTEREĆENJA

21. $\gamma=0.93$	27. $\gamma=0.92$	24. $\gamma=0.89$
30. $\gamma=0.89$	29. $\gamma=0.36$	23. $\gamma=0.36$
26. $\gamma=0.33$	20. $\gamma=0.33$	18. $\gamma=0.30$
14. $\gamma=0.30$	16. $\gamma=0.27$	12. $\gamma=0.27$
19. $\gamma=0.23$	25. $\gamma=0.23$	22. $\gamma=0.20$
28. $\gamma=0.20$	33. $\gamma=0.13$	35. $\gamma=0.13$
31. $\gamma=0.12$	32. $\gamma=0.11$	34. $\gamma=0.10$
36. $\gamma=0.10$	17. $\gamma=0.08$	13. $\gamma=0.07$
15. $\gamma=0.04$	11. $\gamma=0.04$	

ŠTAP IZLOŽEN PRITISKU I SAVIJANJU
(slučaj opterećenja 21, početak štapa)

Računska normalna sila	Nsd =	-894.41 kN
Transverzalna sila u y pravcu	Vsd_y =	-2.794 kN
Transverzalna sila u z pravcu	Vsd_z =	-28.547 kN
Momenat savijanja oko y ose	Msd_y =	-34.214 kNm
Momenat savijanja oko z ose	Msd_z =	-4.980 kNm
Momenat torzije	Mt =	3.730 kNm
Sistemska dužina štapa	L =	204.37 cm

5.3 KLASIFIKACIJA POPREČNIH PRESEKA
Klasa preseka 1

5.4 OTPORNOST POPREČNIH PRESEKA

5.4.4 Pritisak

Plastična računska otpornost	Npl.Rd =	1385.0 kN
Računska otpornost na pritisak	Nc.Rd =	1385.0 kN

Uslov 5.16: Nsd <= Nc.Rd (894.41 <= 1385.00)

5.4.5 Savijanje y-y

Računski plastični momenat	Mpl.Rd =	144.37 kNm
Računska otp.na lokalno izbočavanje	Mo.Rd =	122.89 kNm
Računski elastični momenat	Mel.Rd =	122.89 kNm
Računska otpornost na savijanje	Mc.Rd =	144.37 kNm

Uslov 5.17: Msd_y <= Mc.Rd_y (34.21 <= 144.37)

5.4.5 Savijanje z-z

Računski plastični momenat	Mpl.Rd =	144.37 kNm
Računska otp.na lokalno izbočavanje	Mo.Rd =	122.89 kNm
Računski elastični momenat	Mel.Rd =	122.89 kNm
Računska otpornost na savijanje	Mc.Rd =	144.37 kNm

Uslov 5.17: Msd_z <= Mc.Rd_z (4.98 <= 144.37)

5.4.6 Smicanje

Računska plast.otp.na smicanje z-z	Vpl.Rd =	399.82 kN
------------------------------------	----------	-----------

Uslov 5.20: Vsd_z <= Vpl.Rd_z (28.55 <= 399.82)

Računska plast.otp.na smicanje y-y	Vpl.Rd =	399.82 kN
------------------------------------	----------	-----------

Uslov 5.20: Vsd_y <= Vpl.Rd_y (2.79 <= 399.82)

5.4.9 Savijanje smicanje i aksijalna sila

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

5.4.8 Savijanje i aksijalna sila

Odnos Nsd / Npl.Rd	0.646
Odnos Msd_y / Mpl.Rd_y	0.237
Odnos Msd_z / Mpl.Rd_z	0.034

Uslov 5.36: (0.92 <= 1)

5.5 OTPORNOST ELEMENATA NA IZVIJANJE

5.5.1.1 Otpornost na izvijanje

Dužina izvijanja y-y	I,y =	204.37 cm
Poluprečnik inercije y-y	i,y =	11.146 cm
Vitkost y-y	λ_y =	18.337
Relativna vitkost y-y	λ_y =	0.195
Kriva izvijanja za osu y-y: B	α =	0.340
Redukcioni koeficijent	χ_y =	1.000
Koeficijent efektivnog preseka	β_A =	1.000
Računska otpornost na izvijanje	Nb.Rd_y =	1385.0 kN

Uslov 5.45: Nsd <= Nb.Rd_y (894.41 <= 1385.00)

Dužina izvijanja z-z	I,z =	204.37 cm
Poluprečnik inercije z-z	i,z =	11.146 cm
Vitkost z-z	λ_z =	18.337
Relativna vitkost z-z	λ_z =	0.195
Kriva izvijanja za osu z-z: B	α =	0.340
Redukcioni koeficijent	χ_z =	1.000
Koeficijent efektivnog preseka	β_A =	1.000
Računska otpornost na izvijanje	Nb.Rd_z =	1385.0 kN

Uslov 5.45: Nsd <= Nb.Rd_z (894.41 <= 1385.00)

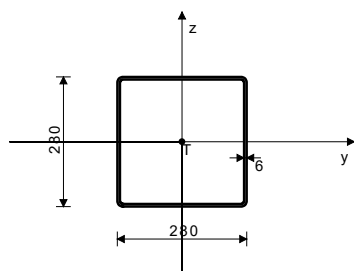
5.5.2 Bočno-torziono izvijanje greda

Koeficijent	C1 =	2.851	Koeficijent	$\mu_z =$	0.137
Koeficijent	C2 =	0.000	Koeficijent	$k_z =$	0.920
Koeficijent	C3 =	0.472	$k_z * M_z / \dots$		0.032
Koef.efekt.dužine bočnog izvijanja	k =	1.000	Uslov 5.52: (0.93 <= 1)		
Koef.efekt.dužine torzionog uvrtnja	kw =	1.000	5.6 OTPORNOST NA IZBOČAVANJE SMICANJEM		
Koordinata	zg =	0.000 cm	za smicanje u ravni z-z		
Koordinata	zj =	0.000 cm	Širina lima		d = 26.800 cm
Razmak bočno pridržanih tačaka	L =	204.37 cm	Debljina lima		tw = 0.600 cm
Sektorski momenat inercije	Iw =	0.000 cm ⁶	Nema poprečnih ukrčenja u sredini		
Krit.mom.za bočno tor.izvijanje	Mcr =	57252 kNm	Koeficijent izbočavanja smicanjem		kt = 5.340
Koeficijent	$\beta_w =$	1.000	Nije potrebna provera otpornosti na izbočavanje smicanjem		
Koeficijent imperf.	$\alpha_{LT} =$	0.210	Uslov: d / tw <= 69 ε (44.67 <= 69.00)		
Bezdimenziona vitkost	$\lambda_{LT} =$	0.053	za smicanje u ravni y-y		
Koeficijent redukcije	$\chi_{LT} =$	1.000	Širina lima		d = 28.000 cm
Računska otpornost na izvijanje	Mb.Rd =	144.37 kNm	Debljina lima		tw = 0.600 cm
Nije potrebno voditi računa o bočno-torz.izv. $\lambda_{LT} <= 0.4$			Nema poprečnih ukrčenja u sredini		
5.5.4 Savijanje i aksijalni pritisak			Koeficijent izbočavanja smicanjem		kt = 5.340
Redukcioni koeficijent		$\chi_{min} =$	Nije potrebna provera otpornosti na izbočavanje smicanjem		
Nsd / ...		0.646	Uslov: d / tw <= 69 ε (46.67 <= 69.00)		
Koeficijent uniformnog momenta		$\beta_y =$	5.6.7 Interakcija smičuće sile, savijanja i aks.sile		
Koeficijent		$\mu_y =$	za smicanje u ravni z-z		
Koeficijent		ky =	Računski plastični momenat		Mf.Rd = 58.585 kNm
ky * My / ...		0.198	nožica		
Koeficijent uniformnog momenta		$\beta_z =$	Uslovi 5.66a i 5.66b su ispunjeni		
Koeficijent		$\mu_z =$	5.7 OTPORNOST REBRA NA POPREČNE SILE		
Koeficijent		kz =	5.7.7 Izvijanje pritisnute nožice u ravni rebra		
kz * Mz / ...		0.032	Koeficijent (klasa nožice 1)		k = 0.300
Uslov 5.51: (0.88 <= 1)			Površina rebra		Aw = 16.800 cm ²
Redukcioni koeficijent		$\chi_z =$	Površina prit. nožice		Afc = 16.800 cm ²
Nsd/ ...		0.646	Sprečena je mogućnost izvijanja nožice u ravni rebra		
Redukcioni koeficijent		$\chi_{LT} =$	Uslov 5.80: (22.33 <= 268.09)		
Koef.unif.mom.za bočno torz.izv.		$\beta_{M.LT} =$			
Koeficijent		$\mu_{LT} =$			
Koeficijent		kLT =			
kLT * My / ...		0.249			
Koeficijent uniformnog momenta		$\beta_z =$			
		1.903			

ŠTAP 661-791

POPREČNI PRESEK : HOP [] 280x280x6 [S 235] [Set: 25]
EUROCODE 3 (ENV)

GEOMETRIJSKE KARAKTERISTIKE PRESEKA



(fy = 23.5 kN/cm², fu = 36.0 kN/cm²)

FAKTORI ISKORIŠĆENJA PO KOMBINACIJAMA OPTEREĆENJA

21. $\gamma=0.97$	27. $\gamma=0.97$	24. $\gamma=0.94$
30. $\gamma=0.94$	29. $\gamma=0.36$	23. $\gamma=0.36$
26. $\gamma=0.33$	20. $\gamma=0.33$	18. $\gamma=0.30$
14. $\gamma=0.29$	16. $\gamma=0.27$	12. $\gamma=0.26$
19. $\gamma=0.24$	25. $\gamma=0.24$	22. $\gamma=0.21$
28. $\gamma=0.20$	33. $\gamma=0.14$	35. $\gamma=0.13$
31. $\gamma=0.13$	34. $\gamma=0.11$	32. $\gamma=0.10$
36. $\gamma=0.10$	17. $\gamma=0.07$	13. $\gamma=0.07$
15. $\gamma=0.04$	11. $\gamma=0.04$	

ŠTAP IZLOŽEN PRITISKU I SAVIJANJU

(slučaj opterećenja 21. početak štapa)

Računska normalna sila	Nsd =	-1076.6 kN
Transverzalna sila u y pravcu	Vsd_y =	0.253 kN
Transverzalna sila u z pravcu	Vsd_z =	2.085 kN
Momenat savijanja oko y ose	Msd_y =	25.685 kNm
Momenat savijanja oko z ose	Msd_z =	0.216 kNm
Momenat torzije	Mt =	2.629 kNm
Sistemska dužina štapa	L =	200.00 cm

5.3 KLASIFIKACIJA POPREČNIH PRESEKA

Klasa preseka 1

5.4 OTPORNOST POPREČNIH PRESEKA

5.4.4 Pritisak

Plastična računska otpornost

Računska otpornost na pritisak

Uslov 5.16: Nsd <= Nc.Rd (1076.55 <= 1385.00)

5.4.5 Savijanje y-y

Računski plastični momenat

Računska otp.na lokalno

izbočavanje

Računski elastični momenat

Računska otpornost na savijanje

Uslov 5.17: Msd_y <= Mc.Rd_y (25.69 <= 144.37)

5.4.5 Savijanje z-z

Računski plastični momenat

Računska otp.na lokalno

izbočavanje

Računski elastični momenat

Računska otpornost na savijanje

Uslov 5.17: Msd_z <= Mc.Rd_z (0.22 <= 144.37)

Ax =	64.830 cm ²
Ay =	32.415 cm ²
Az =	32.415 cm ²
Ix =	12496 cm ⁴
Iy =	8053.5 cm ⁴
Iz =	8053.5 cm ⁴
Wy =	575.25 cm ³
Wz =	575.25 cm ³
Wy.pl =	675.79 cm ³
Wz.pl =	675.79 cm ³
yM0 =	1.100
yM1 =	1.100
yM2 =	1.250
Anet/A =	0.900

5.4.6 Smicanje

Računska plast.otp.na smicanje z-z

Uslov 5.20: Vsd_z <= Vpl.Rd_z (2.09 <= 399.82)

Računska plast.otp.na smicanje y-y

Uslov 5.20: Vsd_y <= Vpl.Rd_y (0.25 <= 399.82)

5.4.9 Savijanje smicanje i aksijalna sila

Nije potrebna redukcija momenata otpornosti

Uslov: Vsd_z <= 50%Vpl.Rd_z i Vsd_y <= 50%Vpl.Rd_y

5.4.8 Savijanje i aksijalna sila

Odnos Nsd / Npl.Rd

Odnos Msd_y / Mpl.Rd_y

Uslov 5.36: (0.96 <= 1)

0.777

0.178

5.5 OTPORNOST ELEMENATA NA IZVIJANJE

5.5.1.1 Otpornost na izvijanje

Dužina izvijanja y-y

Poluprečnik inercije y-y

Vitkost y-y

Relativna vitkost y-y

Kriva izvijanja za osu y-y: B

Redukcioni koeficijent

Koeficijent efektivnog preseka

Računska otpornost na izvijanje

Uslov 5.45: Nsd <= Nb.Rd_y (1076.55 <= 1385.00)

Dužina izvijanja z-z

Poluprečnik inercije z-z

Vitkost z-z

Relativna vitkost z-z

Kriva izvijanja za osu z-z: B

Redukcioni koeficijent

Koeficijent efektivnog preseka

Računska otpornost na izvijanje

Uslov 5.45: Nsd <= Nb.Rd_z (1076.55 <= 1385.00)

5.5.2 Bočno-torziono izvijanje greda

Koeficijent

Koeficijent

Koeficijent

Koeficijent

Koef.efekt.dužine bočnog izvijanja

Koef.efekt.dužine torzionog

uvrtnja

Koordinata

Koordinata

Razmak bočno pridržanih tačaka

Sektorski momenat inercije

Krit.mom.za bočno tor.izvijanje

Koeficijent

Koeficijent imperf.

Bezdimenziona vitkost

Koeficijent redukcije

Računska otpornost na izvijanje

Nije potrebno voditi računa o bočno-torz.izv. $\lambda_{LT} <= 0.4$

5.5.4 Savijanje i aksijalni pritisak

Redukcioni koeficijent

Nsd / ...

Koeficijent uniformnog momenta

Koeficijent

Koeficijent

ky * My / ...

Koeficijent uniformnog momenta

Koeficijent

Koeficijent

kz * Mz / ...

Uslov 5.51: (0.97 <= 1)

$\mu_z =$

$k_z =$

0.032

Redukcioni koeficijent	$\chi_z =$	1.000
Nsd/ ...		0.777
Redukcioni koeficijent	$\chi_{LT} =$	1.000
Koef.unif.mom.za bočno torz.izv.	$\beta M.LT =$	1.250
Koeficijent	$\mu_{LT} =$	-0.114
Koeficijent	$k_{LT} =$	1.081
$k_{LT} * M_y / ...$		0.192
Koeficijent uniformnog momenta	$\beta_z =$	2.321
Koeficijent	$\mu_z =$	0.297
Koeficijent	$k_z =$	0.790
$k_z * M_z / ...$		0.001

Uslov 5.52: (0.97 <= 1)

5.6 OTPORNOST NA IZBOČAVANJE SMICANJEM

za smicanje u ravni z-z

Širina lima	$d =$	26.800 cm
Debljina lima	$tw =$	0.600 cm
Nema poprečnih ukrčenja u sredini		
Koeficijent izbočavanja smicanjem	$k_T =$	5.340

Nije potrebna provera otpornosti na izbočavanje smicanjem

Uslov: $d / tw \leq 69 \text{ € } (46.67 \leq 69.00)$

za smicanje u ravni y-y

Širina lima	$d =$	28.000 cm
Debljina lima	$tw =$	0.600 cm
Nema poprečnih ukrčenja u sredini		
Koeficijent izbočavanja smicanjem	$k_T =$	5.340

Nije potrebna provera otpornosti na izbočavanje smicanjem

Uslov: $d / tw \leq 69 \text{ € } (46.67 \leq 69.00)$

5.6.7 Interakcija smičuće sile, savijanja i aks.sile

za smicanje u ravni z-z

Računski plastični momenat nožica	$M_f.Rd =$	39.778 kNm
-----------------------------------	------------	------------

Uslovi 5.66a i 5.66b su ispunjeni

5.7 OTPORNOST REBRA NA POPREČNE SILE

5.7.7 Izvijanje pritisnute nožice u ravni rebra

Koeficijent (klasa nožice 1)	$k =$	0.300
Površina rebra	$A_w =$	16.800 cm ²
Površina prit. nožice	$A_{fc} =$	16.800 cm ²

Sprečena je mogućnost izvijanja nožice u ravni rebra

Uslov 5.80: (22.33 <= 268.09)

PROVERA OTPORNOSTI NA SMICANJE (slučaj opterećenja 27, kraj štapa)

Računska normalna sila	$N_{sd} =$	-1073.1 kN
Transverzalna sila u y pravcu	$V_{sd_y} =$	0.415 kN
Transverzalna sila u z pravcu	$V_{sd_z} =$	3.434 kN
Momenat savijanja oko y ose	$M_{sd_y} =$	20.047 kNm
Momenat savijanja oko z ose	$M_{sd_z} =$	-0.469 kNm
Momenat torzije	$M_t =$	2.610 kNm
Sistemska dužina štapa	$L =$	200.00 cm

5.4 OTPORNOST POPREČNIH PRESEKA

5.4.6 Smicanje

Računska plast.otp.na smicanje z-z	$V_{pl.Rd} =$	399.82 kN
------------------------------------	---------------	-----------

Uslov 5.20: $V_{sd_z} \leq V_{pl.Rd_z} (3.43 \leq 399.82)$

Računska plast.otp.na smicanje y-y

$V_{pl.Rd} =$	399.82 kN
---------------	-----------

Uslov 5.20: $V_{sd_y} \leq V_{pl.Rd_y} (0.42 \leq 399.82)$

5.6 OTPORNOST NA IZBOČAVANJE SMICANJEM

za smicanje u ravni z-z

Širina lima	$d =$	26.800 cm
Debljina lima	$tw =$	0.600 cm
Nema poprečnih ukrčenja u sredini		
Koeficijent izbočavanja smicanjem	$k_T =$	5.340

Nije potrebna provera otpornosti na izbočavanje smicanjem

Uslov: $d / tw \leq 69 \text{ € } (44.67 \leq 69.00)$

za smicanje u ravni y-y

Širina lima	$d =$	28.000 cm
Debljina lima	$tw =$	0.600 cm
Nema poprečnih ukrčenja u sredini		
Koeficijent izbočavanja smicanjem	$k_T =$	5.340

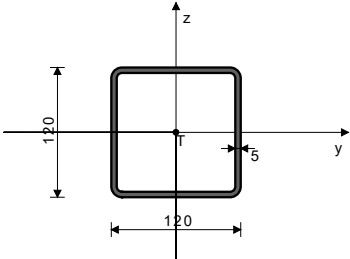
Nije potrebna provera otpornosti na izbočavanje smicanjem

Uslov: $d / tw \leq 69 \text{ € } (46.67 \leq 69.00)$

ŠTAP 539-580

POPREČNI PRESEK : HOP [120x120x5 [S 235] [Set: 32]
EUROCODE 3 (ENV)

GEOMETRIJSKE KARAKTERISTIKE PRESEKA

	$A_x =$	22.360 cm ²
	$A_y =$	11.180 cm ²
	$A_z =$	11.180 cm ²
	$I_x =$	776.63 cm ⁴
	$I_y =$	485.46 cm ⁴
	$I_z =$	485.46 cm ⁴
	$W_y =$	80.910 cm ³
	$W_z =$	80.910 cm ³
	$W_{y,pl} =$	99.250 cm ³
	$W_{z,pl} =$	99.250 cm ³
	$y_{M0} =$	1.100
	$y_{M1} =$	1.100
	$y_{M2} =$	1.250
	$A_{net}/A =$	0.900

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

FAKTORI ISKORIŠĆENJA PO KOMBINACIJAMA OPTEREĆENJA

21. $\gamma=0.99$	27. $\gamma=0.99$	24. $\gamma=0.95$
30. $\gamma=0.95$	29. $\gamma=0.39$	23. $\gamma=0.39$
26. $\gamma=0.35$	20. $\gamma=0.35$	14. $\gamma=0.32$
18. $\gamma=0.32$	16. $\gamma=0.28$	12. $\gamma=0.28$
19. $\gamma=0.24$	25. $\gamma=0.24$	22. $\gamma=0.20$
28. $\gamma=0.20$	32. $\gamma=0.15$	33. $\gamma=0.14$
35. $\gamma=0.14$	34. $\gamma=0.11$	36. $\gamma=0.11$
17. $\gamma=0.08$	13. $\gamma=0.08$	31. $\gamma=0.06$
15. $\gamma=0.04$	11. $\gamma=0.04$	

ŠTAP IZLOŽEN ZATEZANJU I SAVIJANJU

(slučaj opterećenja 21, na 113.3 cm od početka štapa)

Računska normalna sila	$N_{sd} =$	468.55 kN
Momenat savijanja oko y ose	$M_{sd_y} =$	0.130 kNm
Momenat torzije	$M_t =$	0.219 kNm
Sistemska dužina štapa	$L =$	226.53 cm

5.3 KLASIFIKACIJA POPREČNIH PRESEKA

Klasa preseka 1

5.4 OTPORNOST POPREČNIH PRESEKA

5.4.3 Zatezanje

Plast.rač.otpornost bruto preseka	$N_{pl.Rd} =$	477.69 kN
Granična rač.otpornost neto preseka	$N_{u.Rd} =$	521.61 kN
Računska otp. na zatezanje	$N_{t.Rd} =$	477.69 kN

Uslov 5.13: $N_{sd} \leq N_{t.Rd} (468.55 \leq 477.69)$

5.4.5 Savijanje y-y

Računski plastični momenat	$M_{pl.Rd} =$	21.203 kNm
Računska otp.na lokalno izbočavanje	$M_{o.Rd} =$	17.285 kNm

Računski elastični momenat	$M_{el.Rd} =$	17.285 kNm
Računska otpornost na savijanje	$M_{c.Rd} =$	21.203 kNm

Uslov 5.17: $M_{sd_y} \leq M_{c.Rd_y} (0.13 \leq 21.20)$

5.4.8 Savijanje i aksijalna sila

Odnos $N_{sd} / N_{pl.Rd}$	0.981
----------------------------	-------

Uslov 5.36: (0.99 <= 1)

5.5 OTPORNOST ELEMENATA NA IZVIJANJE

5.5.2 Bočno-torziono izvijanje greda

Koeficijent	$C_1 =$	1.132
Koeficijent	$C_2 =$	0.459
Koeficijent	$C_3 =$	0.525
Koef.efekt.dužine bočnog izvijanja	$k =$	1.000
Koef.efekt.dužine torzionog uvrta	$k_w =$	1.000
Koordinata	$z_g =$	0.000 cm
Koordinata	$z_j =$	0.000 cm
Razmak bočno pridržanih tačaka	$L =$	226.53 cm
Sektorski momenat inercije	$I_w =$	0.000 cm ⁶
Krit.mom.za bočno torz.ivijanje	$M_{cr} =$	1255.4 kNm
Koeficijent	$\beta_w =$	1.000
Koeficijent imperf.	$\alpha_{LT} =$	0.210
Bezdimenziona vitkost	$\lambda_{LT} =$	0.136
Koeficijent redukcije	$\chi_{LT} =$	1.000
Računska otpornost na izvijanje	$M_{b.Rd} =$	21.203 kNm

5.5.3 Savijanje i aksijalno zatezanje

Redukcioni koef.za vektorske uticaje	$\psi_{vec} =$	0.800
Elast.otp.mom.za krajnje prit.vlakno	$W_{com} =$	80.910 cm ³
Efektivni rač.unutrašnji momenat	$M_{eff.sd} =$	0.000 kNm

Uslov 5.50: $M_{eff.sd} \leq M_{b.Rd} (0.00 \text{ kNm} \leq 21.20 \text{ kNm})$

PROVERA OTPORNOSTI NA SMICANJE (slučaj opterećenja 21, početak štapa)

Računska normalna sila	$N_{sd} =$	468.41 kN
Transverzalna sila u z pravcu	$V_{sd_z} =$	-0.230 kN
Momenat torzije	$M_t =$	0.219 kNm
Sistemska dužina štapa	$L =$	226.53 cm

5.4 OTPORNOST POPREČNIH PRESEKA

5.4.6 Smicanje

Računska plast.otp.na smicanje z-z	$V_{pl.Rd} =$	137.90 kN
------------------------------------	---------------	-----------

Uslov 5.20: $V_{sd_z} \leq V_{pl.Rd_z} (0.23 \leq 137.90)$

5.6 OTPORNOST NA IZBOČAVANJE SMICANJEM

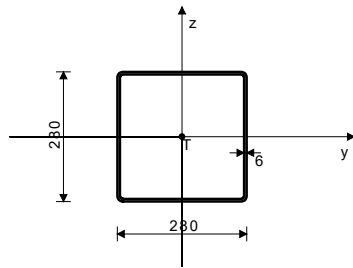
za smicanje u ravni z-z

Širina lima	$d =$	11.000 cm
Debljina lima	$tw =$	0.500 cm
Nema poprečnih ukrčenja u sredini		
Koeficijent izbočavanja smicanjem	$k_T =$	5.340

Nije potrebna provera otpornosti na izbočavanje smicanjem

Uslov: $d / tw \leq 69 \text{ € } (22.00 \leq 69.00)$

GEOMETRIJSKE KARAKTERISTIKE PRESEKA



Ax =	64.830	cm2
Ay =	32.415	cm2
Az =	32.415	cm2
Ix =	12496	cm4
Iy =	8053.5	cm4
Iz =	8053.5	cm4
Wy =	575.25	cm3
Wz =	575.25	cm3
Wy,pl =	675.79	cm3
Wz,pl =	675.79	cm3
yM0 =	1.100	
yM1 =	1.100	
yM2 =	1.250	
Anet/A =	0.900	

[mm]

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

FAKTORI ISKORIŠĆENJA PO KOMBINACIJAMA OPTEREĆENJA

21. $\gamma=0.80$	27. $\gamma=0.80$	24. $\gamma=0.78$
30. $\gamma=0.78$	29. $\gamma=0.30$	23. $\gamma=0.30$
26. $\gamma=0.27$	20. $\gamma=0.27$	18. $\gamma=0.25$
14. $\gamma=0.25$	16. $\gamma=0.22$	12. $\gamma=0.22$
19. $\gamma=0.20$	25. $\gamma=0.20$	22. $\gamma=0.18$
28. $\gamma=0.17$	31. $\gamma=0.14$	33. $\gamma=0.12$
35. $\gamma=0.11$	34. $\gamma=0.09$	36. $\gamma=0.09$
32. $\gamma=0.08$	17. $\gamma=0.06$	13. $\gamma=0.06$
15. $\gamma=0.04$	11. $\gamma=0.04$	

ŠTAP IZLOŽEN PRITISKU I SAVIJANJU
(slučaj opterećenja 21, početak štapa)

Računska normalna sila	Nsd =	-879.56	kN
Transverzalna sila u y pravcu	Vsd_y =	0.243	kN
Transverzalna sila u z pravcu	Vsd_z =	13.516	kN
Momenat savijanja oko y ose	Msd_y =	22.841	kNm
Momenat savijanja oko z ose	Msd_z =	0.307	kNm
Momenat torzije	Mt =	2.434	kNm
Sistemska dužina štapa	L =	200.00	cm

5.3 KLASIFIKACIJA POPREČNIH PRESEKA
Klasa preseka 1

5.4 OTPORNOST POPREČNIH PRESEKA

5.4.4 Pritisak

Plastična računska otpornost	Npl.Rd =	1385.0	kN
Računska otpornost na pritisak	Nc.Rd =	1385.0	kN
Uslov 5.16: Nsd <= Nc.Rd (879.56 <= 1385.00)			

5.4.5 Savijanje y-y

Računski plastični momenat	Mpl.Rd =	144.37	kNm
Računska otp.na lokalno izbočavanje	Mo.Rd =	122.89	kNm
Računski elastični momenat	Mel.Rd =	122.89	kNm
Računska otpornost na savijanje	Mc.Rd =	144.37	kNm
Uslov 5.17: Msd_y <= Mc.Rd_y (22.84 <= 144.37)			

5.4.5 Savijanje z-z

Računski plastični momenat	Mpl.Rd =	144.37	kNm
Računska otp.na lokalno izbočavanje	Mo.Rd =	122.89	kNm
Računski elastični momenat	Mel.Rd =	122.89	kNm
Računska otpornost na savijanje	Mc.Rd =	144.37	kNm
Uslov 5.17: Msd_z <= Mc.Rd_z (0.31 <= 144.37)			

5.4.6 Smicanje

Računska plast.otp.na smicanje z-z	Vpl.Rd =	399.82	kN
Uslov 5.20: Vsd_z <= Vpl.Rd_z (13.52 <= 399.82)			

Računska plast.otp.na smicanje y-y	Vpl.Rd =	399.82	kN
Uslov 5.20: Vsd_y <= Vpl.Rd_y (0.24 <= 399.82)			

5.4.9 Savijanje smicanje i aksijalna sila

Nije potrebna redukcija momenata otpornosti
Uslov: Vsd_z <= 50%Vpl.Rd_z i Vsd_y <= 50%Vpl.Rd_y

5.4.8 Savijanje i aksijalna sila

Odnos Nsd / Npl.Rd	0.635
Odnos Msd_y / Mpl.Rd_y	0.158
Uslov 5.36: (0.80 <= 1)	

5.5 OTPORNOST ELEMENATA NA IZVIJANJE

5.5.1.1 Otpornost na izvijanje

Dužina izvijanja y-y	I_y =	200.00	cm
Poluprečnik inercije y-y	i_y =	11.146	cm
Vitkost y-y	λ_y =	17.944	
Relativna vitkost y-y	$\lambda_{rel,y}$ =	0.191	
Kriva izvijanja za osu y-y: B	α =	0.340	
Redukcioni koeficijent	χ_y =	1.000	
Koeficijent efektivnog preseka	β_A =	1.000	
Računska otpornost na izvijanje	Nb.Rd_y =	1385.0	kN
Uslov 5.45: Nsd <= Nb.Rd_y (879.56 <= 1385.00)			

Dužina izvijanja z-z	I_z =	200.00	cm
Poluprečnik inercije z-z	i_z =	11.146	cm
Vitkost z-z	λ_z =	17.944	
Relativna vitkost z-z	$\lambda_{rel,z}$ =	0.191	
Kriva izvijanja za osu z-z: B	α =	0.340	
Redukcioni koeficijent	χ_z =	1.000	
Koeficijent efektivnog preseka	β_A =	1.000	
Računska otpornost na izvijanje	Nb.Rd_z =	1385.0	kN
Uslov 5.45: Nsd <= Nb.Rd_z (879.56 <= 1385.00)			

5.5.2 Bočno-torziono izvijanje greda

Koeficijent	C1 =	2.268
Koeficijent	C2 =	0.000
Koeficijent	C3 =	0.858
Koef.efekt.dužine bočnog izvijanja	k =	1.000
Koef.efekt.dužine torzionog uvrtnja	kw =	1.000
Koordinata	zg =	0.000 cm
Koordinata	zj =	0.000 cm
Razmak bočno pridržanih tačaka	L =	200.00 cm
Sektorski momenat inercije	Iw =	0.000 cm ⁶
Krit.mom.za bočno tor.izvijanje	Mcr =	46541 kNm
Koeficijent	β_w =	1.000
Koeficijent imperf.	α_{LT} =	0.210
Bezdimenziona vitkost	λ_{LT} =	0.058
Koeficijent redukcije	χ_{LT} =	1.000
Računska otpornost na izvijanje	Mb.Rd =	144.37 kNm
Nije potrebno voditi računa o bočno-torz.izv. $\lambda_{LT} <= 0.4$		

5.5.4 Savijanje i aksijalni pritisak

Redukcioni koeficijent	χ_{min} =	1.000
Nsd / ...		0.635
Koeficijent uniformnog momenta	β_y =	1.969
Koeficijent	μ_y =	0.163
Koeficijent	ky =	0.906
ky * My / ...		0.143
Koeficijent uniformnog momenta	β_z =	2.205
Koeficijent	μ_z =	0.253
Koeficijent	kz =	0.854
kz * Mz / ...		0.002
Uslov 5.51: (0.78 <= 1)		

Redukcioni koeficijent

Nsd / ...	χ_z	0.635
Redukcioni koeficijent	χ_{LT}	1.000
Koef.unif.mom.za bočno torz.izv.	$\beta_{M,LT}$	1.969
Koeficijent	μ_{LT}	-0.094
Koeficijent	kLT	1.054
kLT * My / ...		0.167
Koeficijent uniformnog momenta	β_z	2.205
Koeficijent	μ_z	0.253
Koeficijent	kz	0.854
kz * Mz / ...		0.002

5.6 OTPORNOST NA IZBOČAVANJE SMICANJEM

za smicanje u ravni z-z

Širina lima	d =	26.800	cm
Debljina lima	tw =	0.600	cm
Nema poprečnih ukrčenja u sredini			
Koeficijent izbočavanja smicanjem	kt =	5.340	
Nije potrebna provera otpornosti na izbočavanje smicanjem			
Uslov: d / tw <= 69 ε (44.67 <= 69.00)			

za smicanje u ravni y-y

Širina lima	d =	28.000	cm
Debljina lima	tw =	0.600	cm
Nema poprečnih ukrčenja u sredini			
Koeficijent izbočavanja smicanjem	kt =	5.340	
Nije potrebna provera otpornosti na izbočavanje smicanjem			
Uslov: d / tw <= 69 ε (46.67 <= 69.00)			

5.6.7 Interakcija smičuće sile, savijanja i aks.sile

za smicanje u ravni z-z

Računski plastični momenat	Mf.Rd =	59.965	kNm
nožica			
Uslovi 5.66a i 5.66b su ispunjeni			

5.7 OTPORNOST REBRA NA POPREČNE SILE

5.7.7 Izvijanje pritisnute nožice u ravni rebra

Koeficijent (klasa nožice 1)	k =	0.300
Površina rebra	Aw =	16.800 cm2
Površina prit. nožice	Afc =	16.800 cm2
Sprečena je mogućnost izvijanja nožice u ravni rebra		
Uslov 5.80: (22.33 <= 268.09)		

PROVERA OTPORNOSTI NA SMICANJE
(slučaj opterećenja 21, kraj štapa)

Računska normalna sila	Nsd =	-879.90	kN
Transverzalna sila u y pravcu	Vsd_y =	0.243	kN
Transverzalna sila u z pravcu	Vsd_z =	14.849	kN
Momenat savijanja oko y ose	Msd_y =	-5.523	kNm
Momenat savijanja oko z ose	Msd_z =	-0.178	kNm
Momenat torzije	Mt =	2.434	kNm
Sistemska dužina štapa	L =	200.00	cm

5.4 OTPORNOST POPREČNIH PRESEKA

5.4.6 Smicanje

Računska plast.otp.na smicanje z-z	Vpl.Rd =	399.82	kN
Uslov 5.20: Vsd_z <= Vpl.Rd_z (14.85 <= 399.82)			

Računska plast.otp.na smicanje y-y

Vpl.Rd =	399.82	kN
Uslov 5.20: Vsd_y <= Vpl.Rd_y (0.24 <= 399.82)		

5.6 OTPORNOST NA IZBOČAVANJE SMICANJEM

za smicanje u ravni z-z

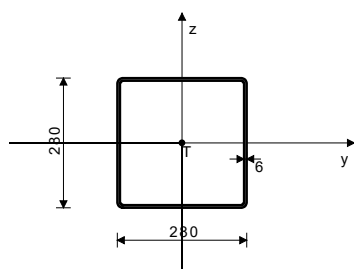
Širina lima	d =	26.800	cm
Debljina lima	tw =	0.600	cm
Nema poprečnih ukrčenja u sredini			
Koeficijent izbočavanja smicanjem	kt =	5.340	
Nije potrebna provera otpornosti na izbočavanje smicanjem			
Uslov: d / tw <= 69 ε (44.67 <= 69.00)			

za smicanje u ravni y-y

Širina lima	d =	28.000	cm
Debljina lima	tw =	0.600	cm
Nema poprečnih ukrčenja u sredini			
Koeficijent izbočavanja smicanjem	kt =	5.340	
Nije potrebna provera otpornosti na izbočavanje smicanjem			
Uslov: d / tw <= 69 ε (46.67 <= 69.00)			

ŠTAP 343-387
POPREČNI PRESEK : HOP [] 280x280x6 [S 235] [Set: 25]
EUROCODE 3 (ENV)

GEOMETRIJSKE KARAKTERISTIKE PRESEKA



Ax =	64.830	cm ²
Ay =	32.415	cm ²
Az =	32.415	cm ²
Ix =	12496	cm ⁴
Iy =	8053.5	cm ⁴
Iz =	8053.5	cm ⁴
Wy =	575.25	cm ³
Wz =	575.25	cm ³
Wy.pl =	675.79	cm ³
Wz.pl =	675.79	cm ³
yM0 =	1.100	
yM1 =	1.100	
yM2 =	1.250	
Anet/A =	0.900	

(fy = 23.5 kN/cm², fu = 36.0 kN/cm²)

FAKTORI ISKORIŠĆENJA PO KOMBINACIJAMA OPTEREĆENJA

21. γ=1.00	27. γ=1.00	24. γ=0.97
30. γ=0.96	29. γ=0.38	23. γ=0.38
26. γ=0.34	20. γ=0.34	14. γ=0.31
18. γ=0.31	16. γ=0.28	12. γ=0.28
19. γ=0.25	25. γ=0.25	22. γ=0.21
28. γ=0.21	33. γ=0.14	35. γ=0.14
32. γ=0.14	34. γ=0.11	36. γ=0.11
31. γ=0.07	17. γ=0.07	13. γ=0.07
15. γ=0.04	11. γ=0.04	

ŠTAP IZLOŽEN ZATEZANJU I SAVIJANJU
(slučaj opterećenja 21, na 104.9 cm od početka štapa)

Računska normalna sila	Nsd =	1246.4	kN
Momenat savijanja oko y ose	Msd_y =	0.350	kNm
Momenat torzije	Mt =	-2.497	kNm
Sistemska dužina štapa	L =	209.86	cm

5.3 KLASIFIKACIJA POPREČNIH PRESEKA

Klasa preseka 4

5.4 OTPORNOST POPREČNIH PRESEKA

5.4.3 Zatezanje

Plast.rač.otpornost bruto preseka

Granična rač.otpornost neto

preseka

Računska otp. na zatezanje

Uslov 5.13: Nsd <= Nt.Rd (1246.39 <= 1385.00)

5.4.5 Savijanje y-y

Računski plastični momenat

Računska otp.na lokalno

izbočavanje

Npl.Rd = 1385.0 kN

Nu.Rd = 1512.4 kN

Nt.Rd = 1385.0 kN

Mpl.Rd = 144.37 kNm

Mo.Rd = 122.89 kNm

Računski elastični momenat

Računska otpornost na savijanje

Uslov 5.17: Msd_y <= Mc.Rd_y (0.35 <= 122.89)

Mel.Rd = 122.89 kNm

Mc.Rd = 122.89 kNm

5.4.8 Savijanje i aksijalna sila

Uslov 5.40: (1.00 <= 1)

Prekoračenje 0.3% <= 5%

5.5 OTPORNOST ELEMENATA NA IZVIJANJE

5.5.2 Bočno-torziono izvijanje greda

Koeficijent

Koeficijent

Koeficijent

Koef.efekt.dužine bočnog izvijanja

Koef.efekt.dužine torzionog

uvrtanja

Koordinata

Koordinata

Razmak bočno pridržanih tačaka

Sektorski momenat inercije

Krit.mom.za bočno tor.izvijanje

Koeficijent

Koeficijent imperf.

Bezdimenziona vitkost

Koeficijent redukcije

Računska otpornost na izvijanje

C1 = 1.132

C2 = 0.459

C3 = 0.525

k = 1.000

kw = 1.000

zg = 0.000 cm

zj = 0.000 cm

L = 209.86 cm

Iw = 0.000 cm⁶

Mcr = 22139 kNm

βw = 0.851

αLT = 0.210

αLT = 0.078

χLT = 1.000

Mb.Rd = 122.89 kNm

5.5.3 Savijanje i aksijalno zatezanje

Redukcioni koef.za vektorske

uticaje

Elast.otp.mom.za krajnje

pri.t.vlakno

Efektivni rač.unutrašnji momenat

Uslov 5.50: Meff.sd <= Mb.Rd (0.00 kNm <= 122.89 kNm)

ψvec = 0.800

Wcom = 575.25 cm³

Meff.sd = 0.000 kNm

PROVERA OTPORNOSTI NA SMICANJE

(slučaj opterećenja 21, početak štapa)

Računska normalna sila

Transverzalna sila u z pravcu

Momenat torzije

Sistemska dužina štapa

Nsd = 1246.1 kN

Vsd_z = -0.667 kN

Mt = -2.497 kNm

L = 209.86 cm

5.4 OTPORNOST POPREČNIH PRESEKA

5.4.6 Smicanje

Računska plast.otp.na smicanje z-

z

Vpl.Rd = 399.82 kN

Uslov 5.20: Vsd_z <= Vpl.Rd_z (0.67 <= 399.82)

5.6 OTPORNOST NA IZBOČAVANJE SMICANJEM

za smicanje u ravni z-z

Širina lima

Debljina lima

Nema poprečnih ukrčenja u sredini

Koeficijent izbočavanja smicanjem

Nije potrebna provera otpornosti na izbočavanje smicanjem

Uslov: d / tw <= 69 ε (44.67 <= 69.00)

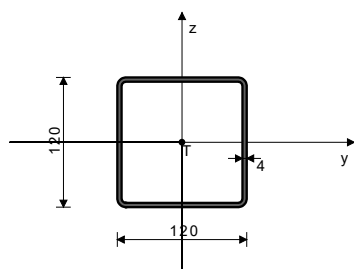
d = 26.800 cm

tw = 0.600 cm

kt = 5.340

ŠTAP 580-661
POPREČNI PRESEK : HOP [] 120x120x4 [S 235] [Set: 29]
EUROCODE 3 (ENV)

GEOMETRIJSKE KARAKTERISTIKE PRESEKA



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

(fy = 23.5 kN/cm², fu = 36.0 kN/cm²)

FAKTORI ISKORIŠĆENJA PO KOMBINACIJAMA OPTEREĆENJA

21. γ=0.77	27. γ=0.77	30. γ=0.74
24. γ=0.74	29. γ=0.26	29. γ=0.26
26. γ=0.24	20. γ=0.24	14. γ=0.22
18. γ=0.22	12. γ=0.19	16. γ=0.19
25. γ=0.18	19. γ=0.18	28. γ=0.15
22. γ=0.15	31. γ=0.12	35. γ=0.10
33. γ=0.10	36. γ=0.07	34. γ=0.07
13. γ=0.06	17. γ=0.06	11. γ=0.03
15. γ=0.03	32. γ=0.03	

ŠTAP IZLOŽEN CENTRIČNOM PRITISKU

(slučaj opterećenja 27, kraj štapa)

Računska normalna sila

Momenat torzije

Sistemska dužina štapa

Nsd = -279.83 kN

Mt = -0.051 kNm

L = 165.37 cm

5.3 KLASIFIKACIJA POPREČNIH PRESEKA

Klasa preseka 1

5.4 OTPORNOST POPREČNIH PRESEKA

5.4.4 Pritisak

Plastična računska otpornost

Računska otpornost na pritisak

Uslov 5.16: Nsd <= Nc.Rd (279.83 <= 387.75)

Npl.Rd = 387.75 kN

Nc.Rd = 387.75 kN

5.5 OTPORNOST ELEMENATA NA IZVIJANJE

5.5.1.1 Otpornost na izvijanje

Dužina izvijanja y-y

Poluprečnik inercije y-y

Vitkost y-y

Relativna vitkost y-y

Kriva izvijanja za osu y-y: B

Redukcioni koeficijent

Koeficijent efektivnog preseka

Računska otpornost na izvijanje

Uslov 5.45: Nsd <= Nb.Rd_y (279.83 <= 363.02)

I_y = 165.37 cm

i_y = 4.708 cm

λ_y = 35.127

λ_y = 0.374

α = 0.340

χ_y = 0.936

βA = 1.000

Nb.Rd_y = 363.02 kN

Dužina izvijanja z-z

Poluprečnik inercije z-z

Vitkost z-z

Relativna vitkost z-z

Kriva izvijanja za osu z-z: B

Redukcioni koeficijent

Koeficijent efektivnog preseka

Računska otpornost na izvijanje

Uslov 5.45: Nsd <= Nb.Rd_z (279.83 <= 363.02)

I_z = 165.37 cm

i_z = 4.708 cm

λ_z = 35.127

λ_z = 0.374

α = 0.340

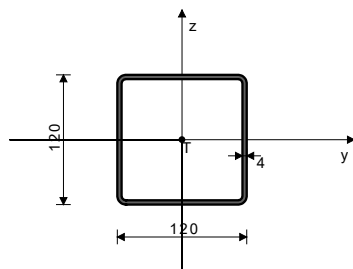
χ_z = 0.936

βA = 1.000

Nb.Rd_z = 363.02 kN

ŠTAP 943-912POPREČNI PRESEK : HOP [] 120x120x4 [S 235] [Set: 29]
EUROCODE 3 (ENV)

GEOMETRIJSKE KARAKTERISTIKE PRESEKA



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

[mm]

(fy = 23.5 kN/cm², fu = 36.0 kN/cm²)

FAKTORI ISKORIŠĆENJA PO KOMBINACIJAMA OPTEREĆENJA

21. γ=0.42	27. γ=0.42	24. γ=0.41
30. γ=0.40	29. γ=0.14	23. γ=0.14
26. γ=0.14	20. γ=0.13	18. γ=0.12
14. γ=0.12	19. γ=0.12	25. γ=0.11
16. γ=0.11	12. γ=0.11	22. γ=0.10
31. γ=0.10	28. γ=0.10	33. γ=0.07
35. γ=0.06	34. γ=0.05	32. γ=0.05
36. γ=0.05	17. γ=0.04	13. γ=0.03
15. γ=0.03	11. γ=0.03	

ŠTAP IZLOŽEN PRITISKU I SAVIJANJU

(slučaj opterećenja 21, na 155.2 cm od početka štapa)

Računska normalna sila	Nsd =	-124.27	kN
Momenat savijanja oko y ose	Msd_y =	0.145	kNm
Momenat torzije	Mt =	-0.037	kNm
Sistemska dužina štapa	L =	310.47	cm

5.3 KLASIFIKACIJA POPREČNIH PRESEKA

Klasa preseka 1

5.4 OTPORNOST POPREČNIH PRESEKA

5.4.4 Pritisak

Plastična računska otpornost	Npl.Rd =	387.75	kN
Računska otpornost na pritisak	Nc.Rd =	387.75	kN

Uslov 5.16: Nsd <= Nc.Rd (124.27 <= 387.75)

5.4.5 Savijanje y-y

Računski plastični momenat	Mpl.Rd =	17.255	kNm
Računska otp.na lokalno izbočavanje	Mo.Rd =	14.323	kNm
Računski elastični momenat	Mel.Rd =	14.323	kNm
Računska otpornost na savijanje	Mc.Rd =	17.255	kNm

Uslov 5.17: Msd_y <= Mc.Rd_y (0.14 <= 17.25)

5.4.8 Savijanje i aksijalna sila

Odnos Nsd / Npl.Rd

Uslov 5.36: (0.33 <= 1)

5.5 OTPORNOST ELEMENATA NA IZVIJANJE

5.5.1.1 Otpornost na izvijanje

Dužina izvijanja y-y	Iy =	310.47	cm
Poluprečnik inercije y-y	iy =	4.708	cm
Vitkost y-y	λy =	65.948	
Relativna vitkost y-y	λy =	0.702	
Kriva izvijanja za osu y-y: B	α =	0.340	
Redukcioni koeficijent	χy =	0.782	
Koeficijent efektivnog preseka	βA =	1.000	
Računska otpornost na izvijanje	Nb.Rd_y =	303.37	kN

Uslov 5.45: Nsd <= Nb.Rd_y (124.27 <= 303.37)

Dužina izvijanja z-z	Iz =	310.47	cm
----------------------	------	--------	----

Poluprečnik inercije z-z

Vitkost z-z

Relativna vitkost z-z

Kriva izvijanja za osu z-z: B

Redukcioni koeficijent

Koeficijent efektivnog preseka

Računska otpornost na izvijanje

Uslov 5.45: Nsd <= Nb.Rd_z (124.27 <= 303.37)

5.5.2 Bočno-torziono izvijanje greda

Koeficijent	C1 =	1.132
Koeficijent	C2 =	0.459
Koeficijent	C3 =	0.525
Koef.efekt.dužine bočnog izvijanja	k =	1.000
Koef.efekt.dužine torzionog uvrtaanja	kw =	1.000
Koordinata	zg =	0.000 cm
Koordinata	zj =	0.000 cm
Razmak bočno pridržanih tačaka	L =	310.47 cm
Sektorski momenat inercije	Iw =	0.000 cm ⁶
Krit.mom.za bočno torz.ivijanje	Mcr =	754.33 kNm
Koeficijent	βw =	1.000
Koeficijent imperf.	αLT =	0.210
Bezdimenziona vitkost	λLT =	0.159
Koeficijent redukcije	χLT =	1.000
Računska otpornost na izvijanje	Mb.Rd =	17.255 kNm
Nije potrebno voditi računa o bočno-torz.izv. λ LT <= 0.4		

Nije potrebno voditi računa o bočno-torz.izv. λ_LT <= 0.4

5.5.4 Savijanje i aksijalni pritisak

Redukcioni koeficijent	χmin =	0.782
Nsd / ...		0.410
Koeficijent uniformnog momenta	βy =	1.300
Koeficijent	μy =	-0.779
Koeficijent	ky =	1.290
ky * My / ...		0.011

Uslov 5.51: (0.42 <= 1)

Redukcioni koeficijent

Nsd / ...

Redukcioni koeficijent

Koef.unif.mom.za bočno torz.izv.

Koeficijent

Koeficijent

kLT * My / ...

Uslov 5.52: (0.42 <= 1)

5.7 OTPORNOST REBRA NA POPREČNE SILE

5.7.7 Izvijanje pritisnute nožice u ravni rebra

Koeficijent (klasa nožice 1)	k =	0.300
Površina rebra	Aw =	4.800 cm2
Površina prit. nožice	Afc =	4.800 cm2

Sprečena je mogućnost izvijanja nožice u ravni rebra

Uslov 5.80: (14.00 <= 268.09)

PROVERA OTPORNOSTI NA SMICANJE

(slučaj opterećenja 21, početak štapa)

Računska normalna sila	Nsd =	-124.50	kN
Transverzalna sila u z pravcu	Vsd_z =	-0.187	kN
Momenat torzije	Mt =	-0.037	kNm
Sistemska dužina štapa	L =	310.47	cm

5.4 OTPORNOST POPREČNIH PRESEKA

5.4.6 Smicanje

Računska plast.otp.na smicanje z-z	Vpl.Rd =	111.93	kN
------------------------------------	----------	--------	----

Uslov 5.20: Vsd_z <= Vpl.Rd_z (0.19 <= 111.93)

5.6 OTPORNOST NA IZBOČAVANJE SMICANJEM

za smicanje u ravni z-z

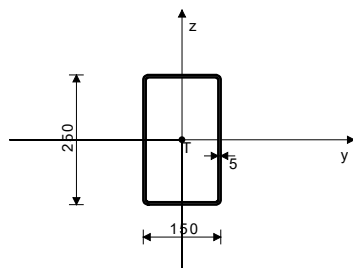
Širina lima	d =	11.200	cm
Debljina lima	tw =	0.400	cm
Nema poprečnih ukrčenja u sredini	kt =	5.340	

Koeficijent izbočavanja smicanjem

Nije potrebna provera otpornosti na izbočavanje smicanjem

Uslov: d / tw <= 69 ε (28.00 <= 69.00)**ŠTAP 1918-1365**POPREČNI PRESEK : HOP [] 250x150x5 [S 235] [Set: 24]
EUROCODE 3 (ENV)

GEOMETRIJSKE KARAKTERISTIKE PRESEKA



Ax =	38.360	cm ²
Ay =	14.385	cm ²
Az =	23.975	cm ²
Ix =	3281.3	cm ⁴
Iy =	3304.1	cm ⁴
Iz =	1507.9	cm ⁴
Wy =	264.32	cm ³
Wz =	201.05	cm ³
Wy,pl =	327.75	cm ³
Wz,pl =	230.25	cm ³
yM0 =	1.100	
yM1 =	1.100	
yM2 =	1.250	
Anet/A =	0.900	

[mm]

(fy = 23.5 kN/cm², fu = 36.0 kN/cm²)

FAKTORI ISKORIŠĆENJA PO KOMBINACIJAMA OPTEREĆENJA

21. γ=0.76	27. γ=0.75	24. γ=0.74
30. γ=0.73	29. γ=0.40	23. γ=0.40
26. γ=0.38	20. γ=0.38	18. γ=0.34

14. γ=0.33

32. γ=0.25

22. γ=0.19

11. γ=0.12

17. γ=0.10

34. γ=0.09

16. γ=0.32

19. γ=0.21

31. γ=0.19

13. γ=0.11

15. γ=0.10

36. γ=0.08

12. γ=0.31

25. γ=0.20

28. γ=0.19

33. γ=0.10

35. γ=0.10

ŠTAP IZLOŽEN SAVIJANJU

(slučaj opterećenja 21, kraj štapa)

Transverzalna sila u y pravcu	Vsd_y =	-0.485	kN
Transverzalna sila u z pravcu	Vsd_z =	53.518	kN
Momenat savijanja oko y ose	Msd_y =	-52.510	kNm
Momenat savijanja oko z ose	Msd_z =	0.454	kNm
Momenat torzije	Mt =	3.088	kNm
Sistemska dužina štapa	L =	635.00	cm

5.3 KLASIFIKACIJA POPREČNIH PRESEKA

Klasa preseka 1

5.4 OTPORNOST POPREČNIH PRESEKA

5.4.5 Savijanje y-y

Računski plastični momenat	Mpl.Rd =	70.019	kNm
Računska otp.na lokalno izbočavanje	Mo.Rd =	56.469	kNm
Računski elastični momenat	Mel.Rd =	56.469	kNm
Računska otpornost na savijanje	Mc.Rd =	70.019	kNm

Uslov 5.17: Msd_y <= Mc.Rd_y (52.51 <= 70.02)

5.4.5 Savijanje z-z

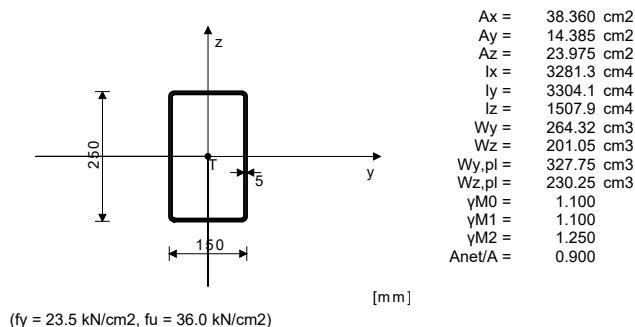
Računski plastični momenat	Mpl.Rd =	49.190	kNm
----------------------------	----------	--------	-----

Računska otp.na lokalno izbočavanje	Mo.Rd =	42.953 kNm
Računski elastični momenat	Mel.Rd =	42.953 kNm
Računska otpornost na savijanje	Mc.Rd =	49.190 kNm
Uslov 5.17: $Msd_z \leq Mc.Rd_z$ (0.45 ≤ 49.19)		
5.4.6 Smicanje		
Računska plast.otp.na smicanje z-z	Vpl.Rd =	295.72 kN
Uslov 5.20: $Vsd_z \leq Vpl.Rd_z$ (53.52 ≤ 295.72)		
Računska plast.otp.na smicanje y-y	Vpl.Rd =	177.43 kN
Uslov 5.20: $Vsd_y \leq Vpl.Rd_y$ (0.48 ≤ 177.43)		
5.4.7 Savijanje i smicanje		
Nije potrebna redukcija momenata otpornosti		
Uslov: $Vsd_z \leq 50\%Vpl.Rd_z$ i $Vsd_y \leq 50\%Vpl.Rd_y$		
5.4.8 Savijanje i aksijalna sila		
Odnos $Msd_y / Mpl.Rd_y$		0.750
Uslov 5.36: (0.76 ≤ 1)		
5.5 OTPORNOST ELEMENATA NA IZVIJANJE		
5.5.2 Bočno-torziono izvijanje greda		
Koeficijent	C1 =	1.285
Koeficijent	C2 =	1.562
Koeficijent	C3 =	0.753
Koef.efekt.dužine bočnog izvijanja	k =	1.000
Koef.efekt.dužine torzionog uvrtnja	kw =	1.000
Koordinata	zg =	0.000 cm
Koordinata	zj =	0.000 cm
Razmak bočno pridržanih tačaka	L =	635.00 cm
Sektorski momenat inercije	Iw =	0.000 cm ⁶
Krit.mom.za bočno tor.zvijanje	Mcr =	1841.7 kNm
Koeficijent	βw =	1.000
Koeficijent imperf.	αLT =	0.210
Bezdimenziona vitkost	λLT =	0.204
Koeficijent redukcije	χLT =	0.999
Računska otpornost na izvijanje	Mb.Rd =	69.950 kNm
Nije potrebno voditi računa o bočno-torz.izv. λ _{LT} ≤ 0.4		
5.6 OTPORNOST NA IZBOČAVANJE SMICANJEM		
za smicanje u ravni z-z		
Širina lima	d =	24.000 cm
Debljina lima	tw =	0.500 cm
Nema poprečnih ukrčenja u sredini		
Koeficijent izbočavanja smicanjem	kt =	5.340
Nije potrebna provera otpornosti na izbočavanje smicanjem		
Uslov: $d / tw \leq 69 \epsilon$ (48.00 ≤ 69.00)		
za smicanje u ravni y-y		
Širina lima	d =	15.000 cm
Debljina lima	tw =	0.500 cm
Nema poprečnih ukrčenja u sredini		
Koeficijent izbočavanja smicanjem	kt =	5.340
Nije potrebna provera otpornosti na izbočavanje smicanjem		

Uslov: $d / tw \leq 69 \epsilon$ (30.00 ≤ 69.00)	
5.6.7 Interakcija smičuće sile, savijanja i aks.sile za smicanje u ravni z-z	
Nije potrebno redukovati računsku otpornost preseka	
Računska otpornost na izbočavanje	Vba.Rd = 148.14 kN
Vsd ≤ 50% Vba.Rd	
5.7 OTPORNOST REBRA NA POPREČNE SILE	
5.7.7 Izvijanje pritisnute nožice u ravni rebra	
Koeficijent (klasa nožice 1)	k = 0.300
Površina rebra	Aw = 12.500 cm ²
Površina prit. nožice	Afc = 7.500 cm ²
Sprečena je mogućnost izvijanja nožice u ravni rebra	
Uslov 5.80: (24.00 ≤ 346.10)	
PROVERA OTPORNOSTI NA SMICANJE (slučaj opterećenja 27, kraj štapa)	
Transverzalna sila u y pravcu	Vsd_y = -0.301 kN
Transverzalna sila u z pravcu	Vsd_z = 53.524 kN
Momenat savijanja oko y ose	Msd_y = -52.547 kNm
Momenat savijanja oko z ose	Msd_z = 0.083 kNm
Momenat torzije	Mt = 3.081 kNm
Sistemska dužina štapa	L = 635.00 cm
5.4 OTPORNOST POPREČNIH PRESEKA	
5.4.6 Smicanje	
Računska plast.otp.na smicanje z-z	Vpl.Rd = 295.72 kN
Uslov 5.20: $Vsd_z \leq Vpl.Rd_z$ (53.52 ≤ 295.72)	
Računska plast.otp.na smicanje y-y	Vpl.Rd = 177.43 kN
Uslov 5.20: $Vsd_y \leq Vpl.Rd_y$ (0.30 ≤ 177.43)	
5.6 OTPORNOST NA IZBOČAVANJE SMICANJEM	
za smicanje u ravni z-z	
Širina lima	d = 24.000 cm
Debljina lima	tw = 0.500 cm
Nema poprečnih ukrčenja u sredini	
Koeficijent izbočavanja smicanjem	kt = 5.340
Nije potrebna provera otpornosti na izbočavanje smicanjem	
Uslov: $d / tw \leq 69 \epsilon$ (48.00 ≤ 69.00)	
za smicanje u ravni y-y	
Širina lima	d = 15.000 cm
Debljina lima	tw = 0.500 cm
Nema poprečnih ukrčenja u sredini	
Koeficijent izbočavanja smicanjem	kt = 5.340
Nije potrebna provera otpornosti na izbočavanje smicanjem	
Uslov: $d / tw \leq 69 \epsilon$ (30.00 ≤ 69.00)	

ŠTAP 2501-1918
POPREČNI PRESEK : HOP [] 250x150x5 [S 235] [Set: 24]
EUROCODE 3 (ENV)

GEOMETRIJSKE KARAKTERISTIKE PRESEKA



FAKTORI ISKORIŠĆENJA PO KOMBINACIJAMA OPTEREĆENJA

21. γ=0.72	27. γ=0.72	24. γ=0.70
30. γ=0.70	29. γ=0.40	23. γ=0.40
26. γ=0.38	20. γ=0.38	18. γ=0.34
14. γ=0.34	16. γ=0.32	12. γ=0.32
19. γ=0.18	25. γ=0.18	22. γ=0.16
28. γ=0.16	31. γ=0.12	17. γ=0.11
13. γ=0.11	11. γ=0.10	15. γ=0.10
32. γ=0.09	33. γ=0.08	35. γ=0.07
34. γ=0.07	36. γ=0.07	

ŠTAP IZLOŽEN PRITISKU I SAVIJANJU
(slučaj opterećenja 21, početak štapa)

Računska normalna sila	Nsd =	-0.235 kN
Transverzalna sila u y pravcu	Vsd_y =	0.215 kN
Transverzalna sila u z pravcu	Vsd_z =	-44.083 kN
Momenat savijanja oko y ose	Msd_y =	-49.107 kNm
Momenat savijanja oko z ose	Msd_z =	0.895 kNm
Momenat torzije	Mt =	-0.175 kNm
Sistemska dužina štapa	L =	600.00 cm

5.3 KLASIFIKACIJA POPREČNIH PRESEKA
Klasa preseka 1

5.4 OTPORNOST POPREČNIH PRESEKA
5.4.4 Pritisak

Plastična računsku otpornost	Npl.Rd =	819.51 kN
Računska otpornost na pritisak	Nc.Rd =	819.51 kN
Uslov 5.16: $Nsd \leq Nc.Rd$ (0.23 ≤ 819.51)		

5.4.5 Savijanje y-y		
Računski plastični momenat	Mpl.Rd =	70.019 kNm
Računska otp.na lokalno izbočavanje	Mo.Rd =	56.469 kNm
Računski elastični momenat	Mel.Rd =	56.469 kNm
Računska otpornost na savijanje	Mc.Rd =	70.019 kNm
Uslov 5.17: $Msd_y \leq Mc.Rd_y$ (49.11 ≤ 70.02)		

5.4.5 Savijanje z-z		
Računski plastični momenat	Mpl.Rd =	49.190 kNm
Računska otp.na lokalno izbočavanje	Mo.Rd =	42.953 kNm
Računski elastični momenat	Mel.Rd =	42.953 kNm
Računska otpornost na savijanje	Mc.Rd =	49.190 kNm
Uslov 5.17: $Msd_z \leq Mc.Rd_z$ (0.89 ≤ 49.19)		

5.4.6 Smicanje		
Računska plast.otp.na smicanje z-z	Vpl.Rd =	295.72 kN
Uslov 5.20: $Vsd_z \leq Vpl.Rd_z$ (44.08 ≤ 295.72)		

Računska plast.otp.na smicanje y-y	Vpl.Rd =	177.43 kN
Uslov 5.20: $Vsd_y \leq Vpl.Rd_y$ (0.22 ≤ 177.43)		

5.4.9 Savijanje smicanje i aksijalna sila		
Nije potrebna redukcija momenata otpornosti		
Uslov: $Vsd_z \leq 50\%Vpl.Rd_z$ i $Vsd_y \leq 50\%Vpl.Rd_y$		

5.4.8 Savijanje i aksijalna sila		
Odnos $Msd_y / Mpl.Rd_y$		0.701
Odnos $Msd_z / Mpl.Rd_z$		0.018
Uslov 5.36: (0.72 ≤ 1)		

5.5 OTPORNOST ELEMENATA NA IZVIJANJE

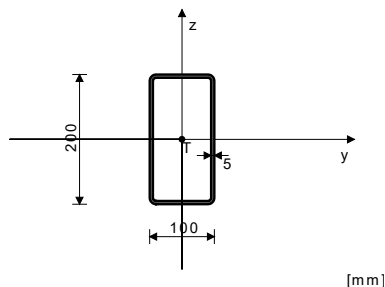
5.5.1.1 Otpornost na izvijanje		
Dužina izvijanja y-y	I,y =	600.00 cm
Poluprečnik inercije y-y	i,y =	9.281 cm
Vitkost y-y	λ,y =	64.650
Relativna vitkost y-y	λ _y =	0.688
Kriva izvijanja za osu y-y: B	α =	0.340
Redukcioni koeficijent	χ,y =	0.790
Koeficijent efektivnog preseka	βA =	1.000
Računska otpornost na izvijanje	Nb.Rd_y =	647.55 kN
Uslov 5.45: $Nsd \leq Nb.Rd_y$ (0.23 ≤ 647.55)		

Dužina izvijanja z-z	I,z =	600.00 cm
Poluprečnik inercije z-z	i,z =	6.270 cm
Vitkost z-z	λ,z =	95.698
Relativna vitkost z-z	λ _z =	1.019

Kriva izvijanja za osu z-z: B	$\alpha =$	0.340	Koeficijent	kLT =	1.000
Redukcioni koeficijent	$\chi_z =$	0.585	kLT * My / ...		0.701
Koeficijent efektivnog preseka	$\beta_A =$	1.000	Koeficijent uniformnog momenta	$\beta_z =$	2.111
Računska otpornost na izvijanje	Nb.Rd_z =	479.35 kN	Koeficijent	$\mu_z =$	0.371
Uslov 5.45: Nsd <= Nb.Rd_z (0.23 <= 479.35)			Koeficijent	kz =	1.000
			kz * Mz / ...		0.018
5.5.2 Bočno-torziono izvijanje greda			Uslov 5.52: (0.72 <= 1)		
Koeficijent	C1 =	1.285	5.6 OTPORNOST NA IZBOČAVANJE SMICANJEM		
Koeficijent	C2 =	1.562	za smicanje u ravni z-z		
Koeficijent	C3 =	0.753	Širina lima	d =	24.000 cm
Koef.efekt.dužine bočnog izvijanja	k =	1.000	Debljina lima	tw =	0.500 cm
Koef.efekt.dužine torzionog	kw =	1.000	Nema poprečnih ukrčenja u sredini		
uvrtanja			Koeficijent izbočavanja smicanjem	kt =	5.340
Koordinata	zg =	0.000 cm	Nije potrebna provera otpornosti na izbočavanje smicanjem		
Koordinata	zj =	0.000 cm	Uslov: d / tw <= 69 ε (48.00 <= 69.00)		
Razmak bočno pridržanih tačaka	L =	600.00 cm	za smicanje u ravni y-y		
Sektorski momenat inercije	Iw =	0.000 cm6	Širina lima	d =	15.000 cm
Krit.mom.za bočno tor.zvijanje	Mcr =	1949.2 kNm	Debljina lima	tw =	0.500 cm
Koeficijent	$\beta_w =$	1.000	Nema poprečnih ukrčenja u sredini		
Koeficijent imperf.	$\alpha_{LT} =$	0.210	Koeficijent izbočavanja smicanjem	kt =	5.340
Bezdimenziona vitkost	$\chi_{LT} =$	0.199	Nije potrebna provera otpornosti na izbočavanje smicanjem		
Koeficijent redukcije	Mb.Rd =	70.019 kNm	Uslov: d / tw <= 69 ε (30.00 <= 69.00)		
Računska otpornost na izvijanje					
Nije potrebno voditi računa o bočno-torz.izv. $\lambda_{LT} <= 0.4$					
5.5.4 Savijanje i aksijalni pritisak			5.6.7 Interakcija smičuće sile, savijanja i aks.sile		
Redukcioni koeficijent	$\chi_{min} =$	0.585	za smicanje u ravni z-z		
Nsd / ...		0.000	Nije potrebno redukovati računsku otpornost preseka		
Koeficijent uniformnog momenta	$\beta_y =$	1.295	Računska otpornost na izbočavanje	Vba.Rd =	148.14 kN
Koeficijent	$\mu_y =$	-0.731	Vsd <= 50% Vba.Rd		
Koeficijent	ky =	1.000			
ky * My / ...		0.702			
Koeficijent uniformnog momenta	$\beta_z =$	2.111	5.7 OTPORNOST REBRA NA POPREČNE SILE		
Koeficijent	$\mu_z =$	0.371	5.7.7 Izvijanje pritisnute nožice u ravni rebra		
Koeficijent	kz =	1.000	Koeficijent (klasa nožice 1)	k =	0.300
kz * Mz / ...		0.018	Površina rebra	Aw =	12.500 cm2
Uslov 5.51: (0.72 <= 1)			Površina prit. nožice	Afc =	7.500 cm2
			Sprečena je mogućnost izvijanja nožice u ravni rebra		
			Uslov 5.80: (24.00 <= 346.10)		
Redukcioni koeficijent	$\chi_z =$	0.585			
Nsd / ...		0.000			
Redukcioni koeficijent	$\chi_{LT} =$	1.000			
Koef.unif.mom.za bočno torz.izv.	$\beta_{M.LT} =$	1.295			
Koeficijent	$\mu_{LT} =$	0.048			

ŠTAP 4449-3915 **POPREČNI PRESEK : HOP [] 200x100x5 [S 235] [Set: 20]** **EUROCODE 3 (ENV)**

GEOMETRIJSKE KARAKTERISTIKE PRESEKA



Ax =	28.360 cm2
Ay =	9.453 cm2
Az =	18.907 cm2
Ix =	1203.9 cm4
Iy =	1459.2 cm4
Iz =	496.21 cm4
Wy =	145.92 cm3
Wz =	99.242 cm3
Wy,pl =	187.75 cm3
Wz,pl =	115.25 cm3
yM0 =	1.100
yM1 =	1.100
yM2 =	1.250
Anet/A =	0.900

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

FAKTORI ISKORIŠĆENJA PO KOMBINACIJAMA OPTEREĆENJA

21. γ=0.53	27. γ=0.53	24. γ=0.51
30. γ=0.51	19. γ=0.42	25. γ=0.42
28. γ=0.41	22. γ=0.41	29. γ=0.35
23. γ=0.35	20. γ=0.34	26. γ=0.34
11. γ=0.18	15. γ=0.18	13. γ=0.17
17. γ=0.17	14. γ=0.14	18. γ=0.14
12. γ=0.12	16. γ=0.12	31. γ=0.09
32. γ=0.06	33. γ=0.05	35. γ=0.05
34. γ=0.05	36. γ=0.05	

ŠTAP IZLOŽEN ZATEZANJU I SAVIJANJU (slučaj opterećenja 21, kraj štapa)

Računska normalna sila	Nsd =	0.949 kN
Transverzalna sila u y pravcu	Vsd_y =	0.054 kN
Transverzalna sila u z pravcu	Vsd_z =	22.084 kN
Momenat savijanja oko y ose	Msd_y =	-20.926 kNm
Momenat savijanja oko z ose	Msd_z =	-0.095 kNm
Momenat torzije	Mt =	-0.026 kNm
Sistemska dužina štapa	L =	545.00 cm

5.3 KLASIFIKACIJA POPREČNIH PRESEKA Klasa preseka 1

5.4 OTPORNOST POPREČNIH PRESEKA

5.4.3 Zatezanje

Plast.rač.otpornost bruto preseka	Npl.Rd =	605.87 kN
Granična rač.otpornost neto preseka	Nu.Rd =	661.58 kN
Računska otp. na zatezanje	Nt.Rd =	605.87 kN

Uslov 5.13: Nsd <= Nt.Rd (0.95 <= 605.87)

5.4.5 Savijanje y-y

Računski plastični momenat	Mpl.Rd =	40.110 kNm
Računska otp.na lokalno izbočavanje	Mo.Rd =	31.174 kNm
Računski elastični momenat	Mel.Rd =	31.174 kNm
Računska otpornost na savijanje	Mc.Rd =	40.110 kNm

Uslov 5.17: Msd_y <= Mc.Rd_y (20.93 <= 40.11)

5.4.5 Savijanje z-z

Računski plastični momenat	Mpl.Rd =	24.622 kNm
Računska otp.na lokalno izbočavanje	Mo.Rd =	21.202 kNm
Računski elastični momenat	Mel.Rd =	21.202 kNm
Računska otpornost na savijanje	Mc.Rd =	24.622 kNm

Uslov 5.17: Msd_z <= Mc.Rd_z (0.10 <= 24.62)

5.4.6 Smicanje

Računska plast.otp.na smicanje z-z	Vpl.Rd =	233.20 kN
------------------------------------	----------	-----------

Uslov 5.20: Vsd_z <= Vpl.Rd_z (22.08 <= 233.20)

Računska plast.otp.na smicanje y-y

	Vpl.Rd =	116.60 kN
--	----------	-----------

Uslov 5.20: Vsd_y <= Vpl.Rd_y (0.05 <= 116.60)

5.4.9 Savijanje smicanje i aksijalna sila

Nije potrebna redukcija momenata otpornosti
Uslov: Vsd_z <= 50%Vpl.Rd_z i Vsd_y <= 50%Vpl.Rd_y

5.4.8 Savijanje i aksijalna sila

Odnos Msd_y / Mpl.Rd_y		0.522
------------------------	--	-------

Uslov 5.36: (0.53 <= 1)

5.5 OTPORNOST ELEMENATA NA IZVIJANJE

5.5.2 Bočno-torziono izvijanje greda

Koeficijent	C1 =	1.285
Koeficijent	C2 =	1.562
Koeficijent	C3 =	0.753
Koef.efekt.dužine bočnog izvijanja	k =	1.000
Koef.efekt.dužine torzionog	kw =	1.000
uvrtanja		
Koordinata	zg =	0.000 cm
Koordinata	zj =	0.000 cm
Razmak bočno pridržanih tačaka	L =	545.00 cm
Sektorski momenat inercije	Iw =	0.000 cm6
Krit.mom.za bočno tor.zvijanje	Mcr =	745.63 kNm
Koeficijent	$\beta_w =$	1.000
Koeficijent imperf.	$\alpha_{LT} =$	0.210
Bezdimenziona vitkost	$\lambda_{LT} =$	0.243
Koeficijent redukcije	$\chi_{LT} =$	0.990
Računska otpornost na izvijanje	Mb.Rd =	39.727 kNm

5.5.3 Savijanje i aksijalno zatezanje

Redukcioni koef.za vektorske uticaje	$\psi_{vec} =$	0.800
Elast.otp.mom.za krajnje prit.vlakno	Wcom =	145.92 cm3
Efektivni rač.unutrašnji momenat	Meff.sd =	20.887 kNm

Uslov 5.50: Meff.sd <= Mb.Rd (20.89 kNm <= 39.73 kNm)

5.6 OTPORNOST NA IZBOČAVANJE SMICANJEM

za smicanje u ravni z-z

Širina lima	d =	19.000 cm
Debljina lima	tw =	0.500 cm
Nema poprečnih ukrčenja u sredini		
Koeficijent izbočavanja smicanjem	kt =	5.340

Nije potrebna provera otpornosti na izbočavanje smicanjem
Uslov: d / tw <= 69 ε (38.00 <= 69.00)

za smicanje u ravni y-y

Širina lima	d =	10.000 cm
Debljina lima	tw =	0.500 cm
Nema poprečnih ukrčenja u sredini		
Koeficijent izbočavanja smicanjem	kt =	5.340

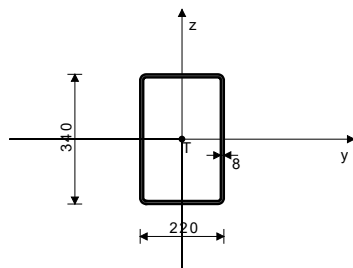
Nije potrebna provera otpornosti na izbočavanje smicanjem
Uslov: d / tw <= 69 ε (20.00 <= 69.00)

5.6.7 Interakcija smičuće sile, savijanja i aks.sile

za smicanje u ravni z-z			Površina rebra	Aw =	10.000 cm2
Računski plastični momenat	Mf.Rd =	21.364 kNm	Površina prit. nožice	Afc =	5.000 cm2
nožica			Sprečena je mogućnost izvijanja nožice u ravni rebra		
Uslovi 5.66a i 5.66b su ispunjeni			Uslov 5.80: (19.00 <= 379.13)		
5.7 OTPORNOST REBRA NA POPREČNE SILE					
5.7.7 Izvijanje pritisnute nožice u ravni rebra					
Koeficijent (klasa nožice 1)	k =	0.300			

ŠTAP 4256-4612
POPREČNI PRESEK : HOP [] 340x220x8 [S 235] [Set: 22]
EUROCODE 3 (ENV)

GEOMETRIJSKE KARAKTERISTIKE PRESEKA



Ax =	86.220 cm2
Ay =	33.872 cm2
Az =	52.348 cm2
Ix =	14700 cm4
Iy =	14000 cm4
Iz =	7151.0 cm4
Wy =	823.53 cm3
Wz =	650.09 cm3
Wy,pl =	1004.2 cm3
Wz,pl =	743.10 cm3
yM0 =	1.100
yM1 =	1.100
yM2 =	1.250
Anet/A =	0.900

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

FAKTORI ISKORIŠĆENJA PO KOMBINACIJAMA OPTEREĆENJA

31. γ=0.53	32. γ=0.47	21. γ=0.36
27. γ=0.36	24. γ=0.35	30. γ=0.35
19. γ=0.28	25. γ=0.28	22. γ=0.28
28. γ=0.28	29. γ=0.24	23. γ=0.24
26. γ=0.23	20. γ=0.23	11. γ=0.14
15. γ=0.14	13. γ=0.13	17. γ=0.13
18. γ=0.09	14. γ=0.09	16. γ=0.08
12. γ=0.08	33. γ=0.06	34. γ=0.06
35. γ=0.06	36. γ=0.06	

ŠTAP IZLOŽEN PRITISKU I SAVIJANJU
(slučaj opterećenja 31, kraj štapa)

Računska normalna sila	Nsd =	-12.026 kN
Transverzalna sila u y pravcu	Vsd_y =	-26.552 kN
Transverzalna sila u z pravcu	Vsd_z =	-15.225 kN
Momenat savijanja oko y ose	Msd_y =	-87.262 kNm
Momenat savijanja oko z ose	Msd_z =	17.689 kNm
Momenat torzije	Mt =	-2.122 kNm
Sistemska dužina štapa	L =	455.57 cm

5.3 KLASIFIKACIJA POPREČNIH PRESEKA

Klasa preseka 1

5.4 OTPORNOST POPREČNIH PRESEKA

5.4.4 Pritisak

Plastična računska otpornost	Npl.Rd =	1842.0 kN
Računska otpornost na pritisak	Nc.Rd =	1842.0 kN

Uslov 5.16: Nsd <= Nc.Rd (12.03 <= 1841.97)

5.4.5 Savijanje y-y

Računski plastični momenat	Mpl.Rd =	214.54 kNm
Računska otp.na lokalno izbočavanje	Mo.Rd =	175.94 kNm
Računski elastični momenat	Mel.Rd =	175.94 kNm
Računska otpornost na savijanje	Mc.Rd =	214.54 kNm

Uslov 5.17: Msd_y <= Mc.Rd_y (87.26 <= 214.54)

5.4.5 Savijanje z-z

Računski plastični momenat	Mpl.Rd =	158.75 kNm
Računska otp.na lokalno izbočavanje	Mo.Rd =	138.88 kNm
Računski elastični momenat	Mel.Rd =	138.88 kNm
Računska otpornost na savijanje	Mc.Rd =	158.75 kNm

Uslov 5.17: Msd_z <= Mc.Rd_z (17.69 <= 158.75)

5.4.6 Smicanje

Računska plast.otp.na smicanje z-z	Vpl.Rd =	645.67 kN
------------------------------------	----------	-----------

Uslov 5.20: Vsd_z <= Vpl.Rd_z (15.23 <= 645.67)

Računska plast.otp.na smicanje y-y

Vpl.Rd =	417.79 kN
----------	-----------

Uslov 5.20: Vsd_y <= Vpl.Rd_y (26.55 <= 417.79)

5.4.9 Savijanje smicanje i aksijalna sila

Nije potrebna redukcija momenata otpornosti
Uslov: Vsd_z <= 50%Vpl.Rd_z i Vsd_y <= 50%Vpl.Rd_y

5.4.8 Savijanje i aksijalna sila

Odnos Msd_y / Mpl.Rd_y	0.407
Odnos Msd_z / Mpl.Rd_z	0.111

Uslov 5.36: (0.52 <= 1)

5.5 OTPORNOST ELEMENATA NA IZVIJANJE

5.5.1.1 Otpornost na izvijanje

Dužina izvijanja y-y	I,y =	455.57 cm
Poluprečnik inercije y-y	i,y =	12.743 cm
Vitkost y-y	λ,y =	35.751
Relativna vitkost y-y	λ_y =	0.381
Kriva izvijanja za osu y-y: B	α =	0.340
Redukcioni koeficijent	χ,y =	0.934
Koeficijent efektivnog preseka	βA =	1.000
Računska otpornost na izvijanje	Nb.Rd_y =	1719.8 kN

Uslov 5.45: Nsd <= Nb.Rd_y (12.03 <= 1719.75)

Dužina izvijanja z-z	I,z =	455.57 cm
Poluprečnik inercije z-z	i,z =	9.107 cm
Vitkost z-z	λ,z =	50.023
Relativna vitkost z-z	λ_z =	0.533
Kriva izvijanja za osu z-z: B	α =	0.340
Redukcioni koeficijent	χ,z =	0.869
Koeficijent efektivnog preseka	βA =	1.000
Računska otpornost na izvijanje	Nb.Rd_z =	1601.5 kN

Uslov 5.45: Nsd <= Nb.Rd_z (12.03 <= 1601.46)

5.5.2 Bočno-torziono izvijanje greda

Koeficijent	C1 =	1.132
Koeficijent	C2 =	0.459
Koeficijent	C3 =	0.525
Koef.efekt.dužine bočnog izvijanja	k =	1.000
Koef.efekt.dužine torzionog uvrta	kw =	1.000
Koordinata	zg =	0.000 cm
Koordinata	zj =	0.000 cm
Razmak bočno pridržanih tačaka	L =	455.57 cm
Sektorski momenat inercije	Iw =	0.000 cm6
Krit.mom.za bočno tor.izvijanje	Mcr =	10424 kNm
Koeficijent	βw =	1.000
Koeficijent imperf.	αLT =	0.210
Bezdimenziona vitkost	λLT =	0.150
Koeficijent redukcije	χLT =	1.000
Računska otpornost na izvijanje	Mb.Rd =	214.54 kNm

Nije potrebno voditi računa o bočno-torz.izv. λ_LT <= 0.4

5.5.4 Savijanje i aksijalni pritisak

Redukcioni koeficijent	χmin =	0.869
Nsd / ...		0.008
Koeficijent uniformnog momenta	βy =	1.419
Koeficijent	μy =	-0.223
Koeficijent	ky =	1.001
ky * My / ...		0.407
Koeficijent uniformnog momenta	βz =	1.543
Koeficijent	μz =	-0.344
Koeficijent	kz =	1.002
kz * Mz / ...		0.112

Uslov 5.51: (0.53 <= 1)

Redukcioni koeficijent

Nsd / ...	χ_z =	0.869
Redukcioni koeficijent	χLT =	1.000
Koef.unif.mom.za bočno torz.izv.	βM.LT =	1.419
Koeficijent	μLT =	-0.037
Koeficijent	kLT =	1.000
kLT * My / ...		0.407
Koeficijent uniformnog momenta	βz =	1.543
Koeficijent	μz =	-0.344
Koeficijent	kz =	1.002
kz * Mz / ...		0.112

Uslov 5.52: (0.53 <= 1)

5.6 OTPORNOST NA IZBOČAVANJE SMICANJEM

za smicanje u ravni z-z

Širina lima	d =	32.400 cm
Debljina lima	tw =	0.800 cm
Nema poprečnih ukrčenja u sredini		
Koeficijent izbočavanja smicanjem	kt =	5.340

Nije potrebna provera otpornosti na izbočavanje smicanjem

Uslov: d / tw <= 69 ε (40.50 <= 69.00)

za smicanje u ravni y-y

Širina lima	d =	22.000 cm
Debljina lima	tw =	0.800 cm
Nema poprečnih ukrčenja u sredini		
Koeficijent izbočavanja smicanjem	kt =	5.340

Nije potrebna provera otpornosti na izbočavanje smicanjem

Uslov: d / tw <= 69 ε (27.50 <= 69.00)

5.6.7 Interakcija smičuće sile, savijanja i aks.sile

za smicanje u ravni z-z		
Računski plastični momenat nožica	Mf.Rd =	127.83 kNm

Uslovi 5.66a i 5.66b su ispunjeni

5.7 OTPORNOST REBRA NA POPREČNE SILE

5.7.7 Izvijanje pritisnute nožice u ravni rebra		
Koeficijent (klasa nožice 1)	k =	0.300
Površina rebra	Aw =	27.200 cm2
Površina prit. nožice	Afc =	17.600 cm2

Sprečena je mogućnost izvijanja nožice u ravni rebra

Uslov 5.80: (20.25 <= 333.27)

PROVERA OTPORNOSTI NA SMICANJE

(slučaj opterećenja 21, kraj štapa)

Računska normalna sila	Nsd =	9.338 kN
Transverzalna sila u y pravcu	Vsd_y =	2.015 kN
Transverzalna sila u z pravcu	Vsd_z =	100.55 kN
Momenat savijanja oko y ose	Msd_y =	-72.431 kNm
Momenat savijanja oko z ose	Msd_z =	-3.055 kNm
Momenat torzije	Mt =	-1.322 kNm
Sistemska dužina štapa	L =	455.57 cm

5.4 OTPORNOST POPREČNIH PRESEKA

5.4.6 Smicanje

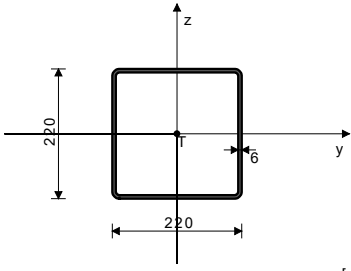
Računska plast.otp.na smicanje z-z	Vpl.Rd =	645.67 kN
------------------------------------	----------	-----------

Uslov 5.20: Vsd_z <= Vpl.Rd_z (100.55 <= 645.67)

Računska plast.otp.na smicanje y-y	Vpl.Rd =	417.79 kN	za smicanje u ravni y-y		
Uslov 5.20: Vsd_y <= Vpl.Rd_y (2.02 <= 417.79)			Širina lima	d =	22.000 cm
5.6 OTPORNOST NA IZBOČAVANJE SMICANJEM			Debljina lima	tw =	0.800 cm
za smicanje u ravni z-z			Nema poprečnih ukrčenja u sredini		
Širina lima	d =	32.400 cm	Koeficijent izbočavanja smicanjem	kt =	5.340
Debljina lima	tw =	0.800 cm	Nije potrebna provera otpornosti na izbočavanje smicanjem		
Nema poprečnih ukrčenja u sredini			Uslov: d / tw <= 69 ε (27.50 <= 69.00)		
Koeficijent izbočavanja smicanjem	kt =	5.340			
Nije potrebna provera otpornosti na izbočavanje smicanjem					
Uslov: d / tw <= 69 ε (40.50 <= 69.00)					

ŠTAP 4250-4612
POPREČNI PRESEK : HOP [] 220x220x6 [S 235] [Set: 19]
EUROCODE 3 (ENV)

GEOMETRIJSKE KARAKTERISTIKE PRESEKA

	Ax =	50.430 cm ²	Poluprečnik inercije y-y	i _y =	8.696 cm
	Ay =	25.215 cm ²	Vitkost y-y	λ _y =	44.849
	Az =	25.215 cm ²	Relativna vitkost y-y	λ _y =	0.478
	Ix =	5970.1 cm ⁴	Kriva izvijanja za osu y-y: B	α =	0.340
	Iy =	3813.4 cm ⁴	Redukcioni koeficijent	χ _y =	0.894
	Iz =	3813.4 cm ⁴	Koeficijent efektivnog preseka	β _A =	1.000
	Wy =	346.67 cm ³	Računska otpornost na izvijanje	Nb.Rd_y =	963.16 kN
	Wz =	346.67 cm ³	Uslov 5.45: Nsd <= Nb.Rd_y (35.16 <= 963.16)		
	Wy.pl =	412.27 cm ³	Dužina izvijanja z-z	i _z =	390.00 cm
	Wz.pl =	412.27 cm ³	Poluprečnik inercije z-z	i _z =	8.696 cm
	yM0 =	1.100	Vitkost z-z	λ _z =	44.849
	yM1 =	1.100	Relativna vitkost z-z	λ _z =	0.478
	yM2 =	1.250	Kriva izvijanja za osu z-z: B	α =	0.340
	Anet/A =	0.900	Redukcioni koeficijent	χ _z =	0.894
			Koeficijent efektivnog preseka	β _A =	1.000
			Računska otpornost na izvijanje	Nb.Rd_z =	963.16 kN
			Uslov 5.45: Nsd <= Nb.Rd_z (35.16 <= 963.16)		
			5.5.2 Bočno-torziono izvijanje greda		
			Koeficijent	C1 =	1.879
			Koeficijent	C2 =	0.000
			Koeficijent	C3 =	0.939
			Koef.efekt.dužine bočnog izvijanja	k =	1.000
			Koef.efekt.dužine torzionog	kw =	1.000
			uvrtanja		
			Koordinata	zg =	0.000 cm
			Koordinata	zj =	0.000 cm
			Razmak bočno pridržanih tačaka	L =	390.00 cm
			Sektorski momenat inercije	Iw =	0.000 cm ⁶
			Krit.mom.za bočno tor.izvijanje	Mcr =	9405.7 kNm
			Koeficijent	βw =	1.000
			Koeficijent imperf.	αLT =	0.210
			Bezdimenziona vitkost	αLT =	0.101
			Koeficijent redukcije	χLT =	1.000
			Računska otpornost na izvijanje	Mb.Rd =	88.076 kNm
			Nije potrebno voditi računa o bočno-torz.izv. λ _{LT} <= 0.4		

(f_y = 23.5 kN/cm², f_u = 36.0 kN/cm²)

FAKTORI ISKORIŠĆENJA PO KOMBINACIJAMA OPTEREĆENJA

31. γ=0.47	32. γ=0.40	27. γ=0.35
21. γ=0.34	30. γ=0.33	24. γ=0.33
25. γ=0.19	19. γ=0.19	28. γ=0.17
22. γ=0.17	29. γ=0.12	23. γ=0.12
20. γ=0.10	26. γ=0.10	11. γ=0.09
15. γ=0.09	17. γ=0.08	13. γ=0.08
14. γ=0.06	18. γ=0.06	33. γ=0.06
34. γ=0.06	35. γ=0.06	36. γ=0.06
12. γ=0.02	16. γ=0.02	

ŠTAP IZLOŽEN PRITISKU I SAVIJANJU
(slučaj opterećenja 31, početak štapa)

Računska normalna sila	Nsd =	-35.163 kN	Redukcioni koeficijent	χ _{min} =	0.894
Transverzalna sila u y pravcu	Vsd_y =	-1.480 kN	Nsd / ...	0.037	
Transverzalna sila u z pravcu	Vsd_z =	-8.410 kN	Koeficijent uniformnog momenta	β _y =	1.800
Momenat savijanja oko y ose	Msd_y =	-32.798 kNm	Koeficijent	μ _y =	-0.002
Momenat savijanja oko z ose	Msd_z =	5.515 kNm	Koeficijent	ky =	1.000
Momenat torzije	Mt =	-1.137 kNm	ky * My / ...	0.372	
Sistemska dužina štapa	L =	390.00 cm	Koeficijent uniformnog momenta	β _z =	1.800
			Koeficijent	μ _z =	-0.002
			Koeficijent	kz =	1.000
			kz * Mz / ...	0.063	
			Uslov 5.51: (0.47 <= 1)		

5.3 KLASIFIKACIJA POPREČNIH PRESEKA

Klasa preseka 1

5.4 OTPORNOST POPREČNIH PRESEKA

5.4.4 Pritisak

Plastična računsa otpornost	Npl.Rd =	1077.4 kN
Računska otpornost na pritisak	Nc.Rd =	1077.4 kN

Uslov 5.16: Nsd <= Nc.Rd (35.16 <= 1077.37)

5.4.5 Savijanje y-y

Računski plastični momenat	Mpl.Rd =	88.076 kNm
Računska otp.na lokalno izbočavanje	Mo.Rd =	74.062 kNm
Računski elastični momenat	Mel.Rd =	74.062 kNm
Računska otpornost na savijanje	Mc.Rd =	88.076 kNm

Uslov 5.17: Msd_y <= Mc.Rd_y (32.80 <= 88.08)

5.4.5 Savijanje z-z

Računski plastični momenat	Mpl.Rd =	88.076 kNm
Računska otp.na lokalno izbočavanje	Mo.Rd =	74.062 kNm
Računski elastični momenat	Mel.Rd =	74.062 kNm
Računska otpornost na savijanje	Mc.Rd =	88.076 kNm

Uslov 5.17: Msd_z <= Mc.Rd_z (5.52 <= 88.08)

5.4.6 Smicanje

Računska plast.otp.na smicanje z-z	Vpl.Rd =	311.01 kN
------------------------------------	----------	-----------

Uslov 5.20: Vsd_z <= Vpl.Rd_z (8.41 <= 311.01)

Računska plast.otp.na smicanje y-y

Vpl.Rd =	311.01 kN
----------	-----------

Uslov 5.20: Vsd_y <= Vpl.Rd_y (1.48 <= 311.01)

5.4.9 Savijanje smicanje i aksijalna sila

Nije potrebna redukcija momenata otpornosti
Uslov: Vsd_z <= 50%Vpl.Rd_z i Vsd_y <= 50%Vpl.Rd_y

5.4.8 Savijanje i aksijalna sila

Odnos Nsd / Npl.Rd	0.033
Odnos Msd_y / Mpl.Rd_y	0.372
Odnos Msd_z / Mpl.Rd_z	0.063

Uslov 5.36: (0.47 <= 1)

5.5 OTPORNOST ELEMENATA NA IZVIJANJE

5.5.1.1 Otpornost na izvijanje

Dužina izvijanja y-y	i _y =	390.00 cm
----------------------	------------------	-----------

Dužina izvijanja z-z	i _z =	390.00 cm
Poluprečnik inercije z-z	i _z =	8.696 cm
Vitkost z-z	λ _z =	44.849
Relativna vitkost z-z	λ _z =	0.478
Kriva izvijanja za osu z-z: B	α =	0.340
Redukcioni koeficijent	χ _z =	0.894
Koeficijent efektivnog preseka	β _A =	1.000
Računska otpornost na izvijanje	Nb.Rd_z =	963.16 kN

Uslov 5.45: Nsd <= Nb.Rd_z (35.16 <= 963.16)

5.5.2 Bočno-torziono izvijanje greda

Koeficijent	C1 =	1.879
Koeficijent	C2 =	0.000
Koeficijent	C3 =	0.939
Koef.efekt.dužine bočnog izvijanja	k =	1.000
Koef.efekt.dužine torzionog	kw =	1.000
uvrtanja		
Koordinata	zg =	0.000 cm
Koordinata	zj =	0.000 cm
Razmak bočno pridržanih tačaka	L =	390.00 cm
Sektorski momenat inercije	Iw =	0.000 cm ⁶
Krit.mom.za bočno tor.izvijanje	Mcr =	9405.7 kNm
Koeficijent	βw =	1.000
Koeficijent imperf.	αLT =	0.210
Bezdimenziona vitkost	αLT =	0.101
Koeficijent redukcije	χLT =	1.000
Računska otpornost na izvijanje	Mb.Rd =	88.076 kNm
Nije potrebno voditi računa o bočno-torz.izv. λ _{LT} <= 0.4		

5.5.4 Savijanje i aksijalni pritisak

Redukcioni koeficijent	χ _{min} =	0.894
Nsd / ...	0.037	
Koeficijent uniformnog momenta	β _y =	1.800
Koeficijent	μ _y =	-0.002
Koeficijent	ky =	1.000
ky * My / ...	0.372	
Koeficijent uniformnog momenta	β _z =	1.800
Koeficijent	μ _z =	-0.002
Koeficijent	kz =	1.000
kz * Mz / ...	0.063	
Uslov 5.51: (0.47 <= 1)		

Redukcioni koeficijent	χ _z =	0.894
Nsd / ...	0.037	
Redukcioni koeficijent	χLT =	1.000
Koef.unif.mom.za bočno torz.izv.	β _{M.LT} =	1.800
Koeficijent	μLT =	-0.021
Koeficijent	kLT =	1.001
kLT * My / ...	0.373	
Koeficijent uniformnog momenta	β _z =	1.800
Koeficijent	μ _z =	-0.002
Koeficijent	kz =	1.000
kz * Mz / ...	0.063	
Uslov 5.52: (0.47 <= 1)		

5.6 OTPORNOST NA IZBOČAVANJE SMICANJEM

za smicanje u ravni z-z

Širina lima	d =	20.800 cm
Debljina lima	tw =	0.600 cm
Nema poprečnih ukrčenja u sredini		
Koeficijent izbočavanja smicanjem	kt =	5.340
Nije potrebna provera otpornosti na izbočavanje smicanjem		
Uslov: d / tw <= 69 ε (34.67 <= 69.00)		

za smicanje u ravni y-y

Širina lima	d =	22.000 cm
Debljina lima	tw =	0.600 cm
Nema poprečnih ukrčenja u sredini		
Koeficijent izbočavanja smicanjem	kt =	5.340
Nije potrebna provera otpornosti na izbočavanje smicanjem		
Uslov: d / tw <= 69 ε (36.67 <= 69.00)		

5.6.7 Interakcija smičuće sile, savijanja i aks.sile

za smicanje u ravni z-z

Računski plastični momenat nožica	Mf.Rd =	61.974 kNm
-----------------------------------	---------	------------

Uslovi 5.66a i 5.66b su ispunjeni

5.7 OTPORNOST REBRA NA POPREČNE SILE

5.7.7 Izvijanje pritisnute nožice u ravni rebra

Koeficijent (klasa nožice 1)	k =	0.300
Površina rebra	Aw =	13.200 cm ²
Površina prit. nožice	Afc =	13.200 cm ²

Sprečena je mogućnost izvijanja nožice u ravni rebra

Uslov 5.80: (17.33 <= 268.09)

TEMELJI

- **KONTROLA DOPUŠTENIH NAPONA U TLU**

Na osnovu geomehaničkog elaborata, vrijednosti dozvoljenih centričnih napona u tlu iznose $\sigma_{dop,c} = 500 \text{ kN/m}^2$.

Na osnovu toga, usvaja se dopušteni napon u tlu od:

- $\sigma_{dop,c} = 500 \text{ kN/m}^2$ – dozvoljeni centrični napon
- $\sigma_{dop,i} = 1,5 \times \sigma_{dop,c} = 750 \text{ kN/m}^2$ - dozvoljeni ivični napon
- $\sigma_{dop,i,s} = 1,2 \times \sigma_{dop,i} = 600 \text{ kN/m}^2$ - dozvoljeni ivični napon pri dejstvu seizmičkog opterećenja

Pri dejstvu seizmičkog dejsta najmanje 50% površine temelja ne smije da doživi odizanje.

Temelj samac – Pos T1

- $B \times L = 1,8 \times 3,2 \text{ m}$, visine 0,5 m

STUB S – provjera u osama 2 I 7

X pravac

I kombinacija

$N_{\max} = -470 \text{ kN}$, ${}_{\text{odg}}M_x = 62 \text{ kNm}$ $T_{x\text{odg}} = 13 \text{ kN}$ (seizmika SRSS)

$N_{\text{odg}} = -395 \text{ kN}$, ${}_{\text{odg}}M_x = 123 \text{ kNm}$ $T_{x\max} = 19 \text{ kN}$ (seizmika SRSS)

II kombinacija

$N_{\text{odg}} = -4 \text{ kN}$, ${}_{\max}M_x = 291 \text{ kNm}$ $T_x = 11.36 \text{ kN}$ ($g + s + w^+$)

III kombinacija

$N_{\text{odg}} = + 95 \text{ kN}$, ${}_{\max}M_x = 177 \text{ kNm}$ $T_x = 16 \text{ kN}$ (srss)

Y pravac

IV kombinacija

$N_{\text{odg}} = -474 \text{ kN}$, ${}_{\max}M_y = 13 \text{ kNm}$ $T_{y\text{odg}} = 54 \text{ kN}$ (seizmika SRSS)

V kombinacija

$N_{\text{odg}} = -471 \text{ kN}$, ${}_{\max}M_y = 8.2 \text{ kNm}$ $T_{y\max} = 128 \text{ kN}$ (seizmika SRSS)

VI kombinacija

$N_{\text{odg}} = -26 \text{ kN}$, ${}_{\max}M_y = 0 \text{ kNm}$ $T_{y\max} = 196 \text{ kN}$ ($g+p+w$)

- **Težina temelja**

$(1,8 \text{ m} \times 3,2 \text{ m} \times 0,5 \text{ m}) \times 25 \text{ kN/m}^3 = 72 \text{ kN}$

- Geometrijske karakteristike naliježuće površine temelja

$A_T = 5,7 \text{ m}^2$

$W_x = 3,1 \text{ m}^3$

$W_y = 1,73 \text{ m}^3$

- **Težina tla**

$(1,8 \text{ m} \times 3,2 \text{ m} \times 1.9 \text{ m}) \times 20 \text{ kN/m}^3 = 219 \text{ kN}$

- **Kontrola dopuštenog centričnog napona u tlu**

$V = 72 + 474 = 546 \text{ kN}$

$\sigma_c = G/A_T = 96 \text{ kN/m}^2 < \sigma_{\text{dop},c} = 500 \text{ kN/m}^2$

- **Kontrola dopuštenog ivičnog napona u tlu**

I kombinacija – X pravac

$N_{\max} = 470 \text{ kN}$, $_{\text{odg}}M_x = 62 \text{ kNm}$ (SRSS)

$G_t = 72 + 219 \text{ kN}$

$$\sigma_{i,2} = G/A_T \pm M/W = 106 \text{ kN/m}^2 \pm 20 \text{ kN/m}^2$$

$$\sigma_1 = 153 \text{ kN/m}^2 < \sigma_{\text{dop},i,s} = 600 \text{ kN/m}^2$$

$\sigma_2 = 113 \text{ kN/m}^2$ – nema odizanja temelja

II kombinacija – X pravac

$N_{\text{odg}} = 4 \text{ kN}$, $_{\max}M_x = 291 \text{ kNm}$ (g+p+w)

$G_t = 72 + 219 \text{ kN}$

$$\sigma_{i,2} = G/A_T \pm M/W = 27 \text{ kN/m}^2 \pm 26.8 \text{ kN/m}^2$$

$$\sigma_1 = 146 \text{ kN/m}^2 < \sigma_{\text{dop},i,s} = 750 \text{ kN/m}^2$$

$\sigma_2 = -41 \text{ kN/m}^2$ – odizanje temelja < 50%

Dužina pritisnutog dijela temelja: 2.87m

Napon sa stvarnom pritisnutom površinom temelja (interpolacija):

$$146 \text{ kN/m}^2 / 2.87 \text{ m} \cdot 3.8 \text{ m} = 193.3 \text{ kN/m}^2 < \sigma_{\text{dop},i,s} = 600 \text{ kN/m}^2$$

IV kombinacija – Y pravac

$N_{\max} = 474 \text{ kN}$, $_{\text{odg}}M_y = 13 \text{ kNm}$ (SRSS)

$G_t = 72 + 219 \text{ kN}$

$$\sigma_{i,2} = G/A_T \pm M/W = 26.4 \text{ kN/m}^2 \pm 7.5 \text{ kN/m}^2$$

$$\sigma_1 = 138 \text{ kN/m}^2 < \sigma_{\text{dop},i,s} = 600 \text{ kN/m}^2$$

$\sigma_2 = 130 \text{ kN/m}^2$ – nema odizanja temelja

NAPONI U TLU SU U DOPUŠTENIM GRANICAMA

- **Kontrola stabilnosti na preturanje**

X pravac (III kombinacija - mjerodavna)

$\gamma_p = (-95 + 219 + 72 \text{ kN}) \cdot 1.6 \text{ m} / (177 + 16 \cdot 0.5) = 1.69 > 1.5$ – temelj je siguran na preturanje

$\gamma_p = (-4 + 219 + 72 \text{ kN}) \cdot 1.6 \text{ m} / (291 + 11 \cdot 0.5) = 1.55 > 1.5$ – temelj je siguran na preturanje

$\gamma_p = (26 + 219 + 72 \text{ kN}) \cdot 0,90 \text{ m} / (0 + 196 \cdot 0,5) = 2,9 > 1,5$ – temelj je siguran na preturanje

- **Kontrola stabilnosti na klizanje**

$\gamma_p = ((72 + 219 + 26) \cdot \tan 30) / (196) = 0,93 > 1,5$ – temelj je siguran na klizanje

Temelj samac – Pos T3 I T4

- B x L = 1,5 x 1,5 m, visine 0,5 m

STUB S – provjera u osama A I J

I kombinacija

$N_{\max} = -78 \text{ kN}$, $_{\text{odg}}M_y = 48 \text{ kNm}$ $T_x = 25 \text{ kN}$ (seizmika SRSS)

II kombinacija

$N_{\text{odg}} = -74 \text{ kN}$, $_{\text{odg}}M_y = 31 \text{ kNm}$ $T_{x,\max} = 42 \text{ kN}$ (seizmika SRSS)

III kombinacija

$N_{\max} = -90 \text{ kN}$, $_{\text{odg}}M_y = 33 \text{ kNm}$ (g + p + w)

IV kombinacija

$N_{\min} = -50 \text{ kN}$, $_{\text{odg}}M_y = 28 \text{ kNm}$ $T_x = 39 \text{ kN}$ (g + p + w)

- **Težina temelja**

$(1,5 \text{ m} \times 1,5 \text{ m} \times 0,5 \text{ m}) \times 25 \text{ kN/m}^3 = 28 \text{ kN}$

- **Težina tla**

$(1,5 \text{ m} \times 1,5 \text{ m} \times 1,9 \text{ m}) \times 20 \text{ kN/m}^3 = 85 \text{ kN}$

- Geometrijske karakteristike naliježuće površine temelja

$A_T = 2,25 \text{ m}^2$

$W_x = 0,56 \text{ m}^3$

$W_y = 0,56 \text{ m}^3$

- **Kontrola dopuštenog centričnog napona u tlu**

$V = 28 + 85 + 90 = 203 \text{ kN}$

$\sigma_c = G/A_T = 90 \text{ kN/m}^2 < \sigma_{\text{dop},c} = 500 \text{ kN/m}^2$

- **Kontrola dopuštenog ivičnog napona u tlu**

I kombinacija

$N_{\max} = 78 \text{ kN}$, $_{\text{odg}}M_y = 48 \text{ kNm}$ (SRSS)

$$G_t = 28+85 \text{ kN}$$

$$\sigma_{i,2} = G/A_T \pm M/W = 38.5 \text{ kN/m}^2 \pm 5.3 \text{ kN/m}^2$$

$$\sigma_1 = 170 \text{ kN/m}^2 < \sigma_{dop,i,s} = 600 \text{ kN/m}^2$$

$$\sigma_2 = -0.82 \text{ kN/m}^2 \text{ – odizanje temelja zanemarljivo}$$

III kombinacija – Y pravac

$$N_{odg} = 90 \text{ kN}, \max My = 33 \text{ kNm (SRSS)}$$

$$G_t = 28+85 \text{ kN}$$

$$\sigma_{i,2} = G/A_T \pm M/W = 90 \text{ kN/m}^2 \pm 59+ \text{ kN/m}^2$$

$$\sigma_1 = 149 \text{ kN/m}^2 < \sigma_{dop,i,s} = 600 \text{ kN/m}^2$$

$$\sigma_2 = 31 \text{ kN/m}^2 \text{ – nema odizanja temelja}$$

IV kombinacija – Y pravac

$$N_{\max} = 50 \text{ kN}, \text{ odg} My = 28 \text{ kNm (g+p+w)}$$

$$G_t = 28+85 \text{ kN}$$

$$\sigma_{i,2} = G/A_T \pm M/W = 72.4 \text{ kN/m}^2 \pm 50 \text{ kN/m}^2$$

$$\sigma_1 = 122 \text{ kN/m}^2 < \sigma_{dop,i,s} = 600 \text{ kN/m}^2$$

$$\sigma_2 = 22 \text{ kN/m}^2 \text{ – nema odizanja temelja}$$

- Kontrola stabilnosti na preturanje

IV kombinacija

$$\gamma_p = (28+85+50 \text{ kN}) \cdot 0.75 \text{ m} / (28+39 \times 0.5) = 2.5 > 1.5 \text{ – temelj je siguran na preturanje}$$

II kombinacija

$$\gamma_p = (28+85+74 \text{ kN}) \cdot 0.75 \text{ m} / (31+42 \times 0.5) = 2.7 > 1.5 \text{ – temelj je siguran na preturanje}$$

I kombinacija

$$\gamma_p = (28+85 +78 \text{ kN}) \cdot 0.75 \text{ m} / (48 + 25 \times 0.5) = 2.4 > 1.5 \text{ – temelj je siguran na preturanje}$$

Temelj samac – Pos T2

- B x L = 1,5 x 1,5 m, visine 0,5 m

STUB S – provjera u osama H i I

X pravac

I kombinacija

$$N_{\max} = -748 \text{ kN}, \text{ odg } M_x = 5.85 \text{ kNm} \quad T_y = 1.16(g+p+w)$$

Y pravac

II kombinacija

$$N_{\min} = -334 \text{ kN}, M_{y\text{odg}} = 19 \text{ kNm} \quad T_y = 6 \text{ kN (SRSS)}$$

III kombinacija

$$N_{\text{odg}} = -383 \text{ kN}, M_{y,\max} = 26 \text{ kNm} \quad T_x = 9 \text{ kN (SRSS)}$$

- **Težina temelja**

$$(1.5 \text{ m} \times 1.5 \text{ m} \times 0.5 \text{ m}) \times 25 \text{ kN/m}^3 = 28 \text{ kN}$$

- **Težina tla**

$$(1.5 \text{ m} \times 1.5 \text{ m} \times 1.9 \text{ m}) \times 20 \text{ kN/m}^3 = 85 \text{ kN}$$

- Geometrijske karakteristike naliježuće površine temelja

$$A_T = 2.25 \text{ m}^2$$

$$W_x = 0.56 \text{ m}^3$$

$$W_y = 0.56 \text{ m}^3$$

- Kontrola dopuštenog centričnog napona u tlu

$$V = 28 + 85 + 748 = 861 \text{ kN}$$

$$\sigma_c = G/A_T = 383 \text{ kN/m}^2 < \sigma_{\text{dop},c} = 500 \text{ kN/m}^2$$

I kombinacija – X pravac

$$N_{\max} = 748 \text{ kN}, \text{ odg } M_x = 6 \text{ kNm (g+p+w)}$$

$$G_t = 28 + 85 = 113 \text{ kN}$$

$$\sigma_{i,2} = G/A_T \pm M/W = 383 \text{ kN/m}^2 \pm 11 \text{ kN/m}^2$$

$$\sigma_1 = 394 \text{ kN/m}^2 < \sigma_{\text{dop},i,s} = 500 \text{ kN/m}^2$$

$$\sigma_2 = 372 \text{ kN/m}^2 - \text{nema odizanja temelja}$$

III kombinacija – y pravac

$$N_{\text{odg}} = 383 \text{ kN}, \text{ max } M_y = 26 \text{ kNm (SRSS)}$$

$$G_t = 113 \text{ kN}$$

$$\sigma_{i,2} = G/A_T \pm M/W = 220 \text{ kN/m}^2 \pm 46 \text{ kN/m}^2$$

$$\sigma_1 = 266 \text{ kN/m}^2 < \sigma_{\text{dop},i,s} = 600 \text{ kN/m}^2$$

$$\sigma_2 = 174 \text{ kN/m}^2 - \text{nema odizanja temelja}$$

- Kontrola stabilnosti na preturanje

X pravac (II kombinacija - mjerodavna)

$\gamma_p = (383 + 115 \text{ kN}) \cdot 0,75 \text{ m} / (26 + 9 \cdot 0,5) = 12 > 1,5$ – temelj je siguran na preturanje

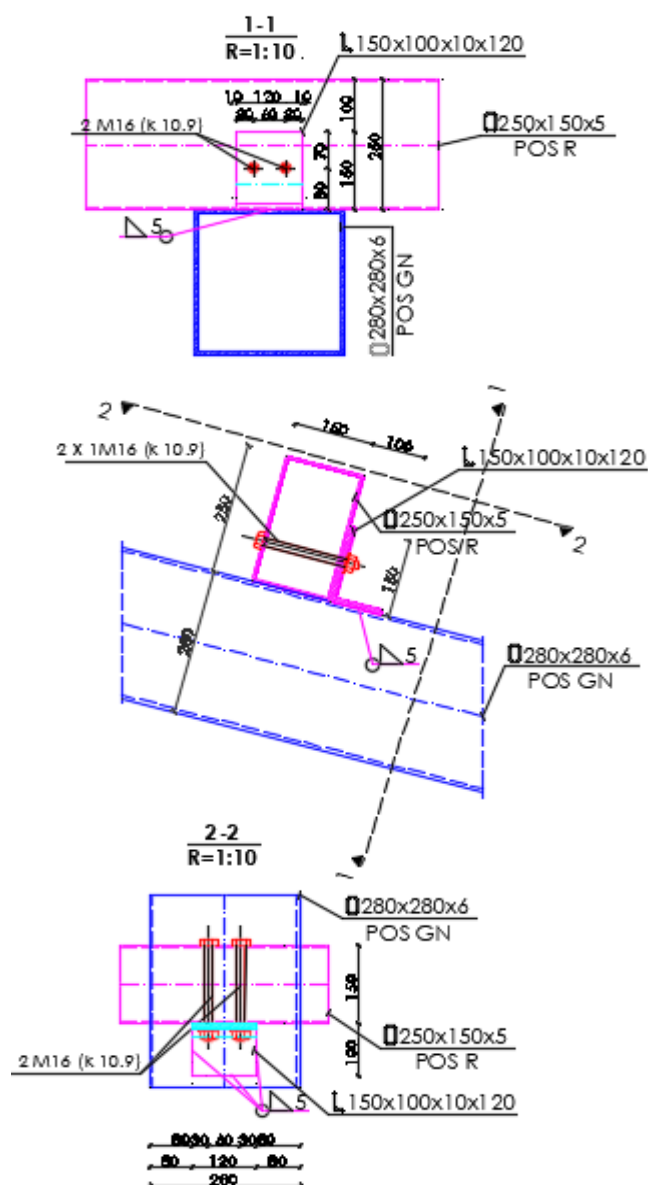
VEZA KROVNOG POKRIVAČA SA ROŽNJAČAMA

Veza se ostvaruje samonarezujućim zavrtnjevima na svakoj grbini.

VEZA ROŽNJAČA - POS R ZA GORNJI POJAS SEKUNDARNOG NOSAČA - POS SN

Napomena:

- Rožnjača je kontinualni nosač sa nepokretnim ležištima (rupa Ø 16 na ugaoniku i na roznjaci), osim na poslednjem osloncu koji je pokretan (rupa Ø 16 na ugaoniku i ovalna rupa na leznoj ploči).
- Veza ugaonika sa glavnim nosačima se izvodi zavarivanjem ugaonim šavovima debljine $d = 5$ mm.



- Proračun veze

$$d_{\max} = \sqrt{5 \cdot \delta_{\min}} - 0,2 = \sqrt{5 \times 0,8} - 0,2 = 1,8 \text{ cm} \rightarrow \text{usvojen M16}$$

Usvajaju se:
M 16 x 190 (k 10.9)

$$A_t = 1,57 \text{ cm}^2$$

$$f_{ub} = 100,0 \text{ kN/cm}^2$$

$$f_{yb} = 90,0 \text{ kN/cm}^2$$

kombinacija I (1.35g +1.5p)

$N_u = -45 \text{ kN}$ –smičuća sila za zavrtnanj

$T_u = -24 \text{ kN}$ –smičuća sila za zavrtnanj

Nosivost jednog zavrtnja na smicanje:

$$F_{1Vb,Rd} = \frac{\alpha_v \cdot f_{ub} \cdot A}{\gamma_{M2}} = 0,6 \cdot 100 \cdot 1,57 / 1,25 = 75 \text{ kN}$$

Nosivost jednog zavrtnja po omotaču rupe:

$$F_{1Vb,Rd} = \frac{k_1 \cdot \alpha_b \cdot f_u \cdot d \cdot t}{\gamma_{M2}} = 2,5 \cdot 0,55 \cdot 36 \cdot 1,6 \cdot 1,0 / 1,25 = 63 \text{ kN}$$

$$k_1 = 2,8 \cdot \frac{e_2}{d_0} - 1,7 = 2,8 \cdot 7/1,8 - 1,7 = 9,18 \text{ ili } 2,5 \text{ (manja vrijednost)}$$

$$k_1 = 1,4 \cdot p_2/d_0 - 1,7 = 0$$

$$\alpha_b = \frac{e_1}{3 \cdot d_0} = 3/(3 \cdot 1,8) = 0,55 \leq 1 \text{ (za zavrtnjeve u krajnjim redovima)}$$

$$\alpha_b = \frac{p_1}{3 \cdot d_0} - 1/4 \text{ (za zavrtnjeve u unutrašnjim redovima)}$$

Uzima se manja od ove dvije vrijednosti:

$$F_{Vb,Rd} = 63 \cdot 2 \text{ kN} > F_{V,Ed} = 45 \text{ kN}$$

Usvaja se: 2M16 x 190 (k 10.9)

- Kontrola šava – veza ugaonika sa glavnim nosačem

$$a_{w\max} = 0,7 \cdot \delta_{\min} = 0,7 \cdot 8,0 = 5,6 \text{ mm} - \text{usvojena debljina šava od 5 mm (šav u krug).}$$

$$A_w = 10,0 \cdot 0,5 \cdot 2 + 12 \cdot 0,5 = 16 \text{ cm}^2$$

$$A_{w\text{rebra}} = 12,0 \cdot 0,5 = 6 \text{ cm}^2$$

$$\sigma_{\perp} = \frac{M}{W_w} + \frac{N}{A_w} = 0 + 24/16 = 1.5 \text{ kN/cm}^2 < \frac{0.9f_u}{\gamma_{M2}} = \frac{0.9 \cdot 36}{1.25} = 25.92 \text{ kN/cm}^2$$

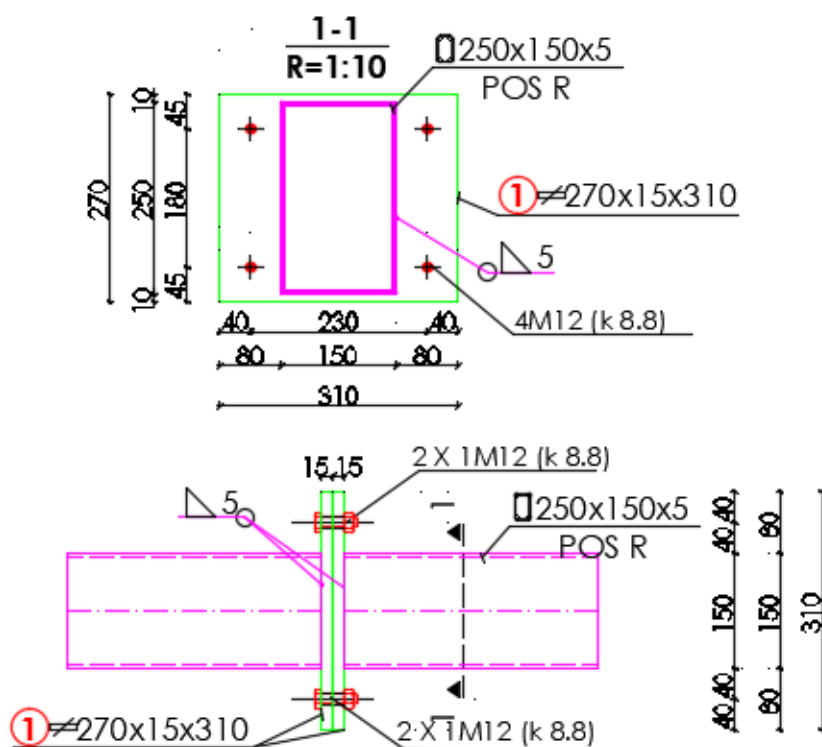
$$\tau_{II} = \frac{T}{A_w} = 45/6 = 7.5 \text{ kN/cm}^2$$

$$\sigma_u = \sqrt{(1.5^2 + 3 \cdot 7.5^2)} = 13.1 \text{ kN/cm}^2 < f_u / \beta_w \cdot \gamma_{m2} = 36 / 0.8 \cdot 1.25 = 36 \text{ kN/cm}^2$$

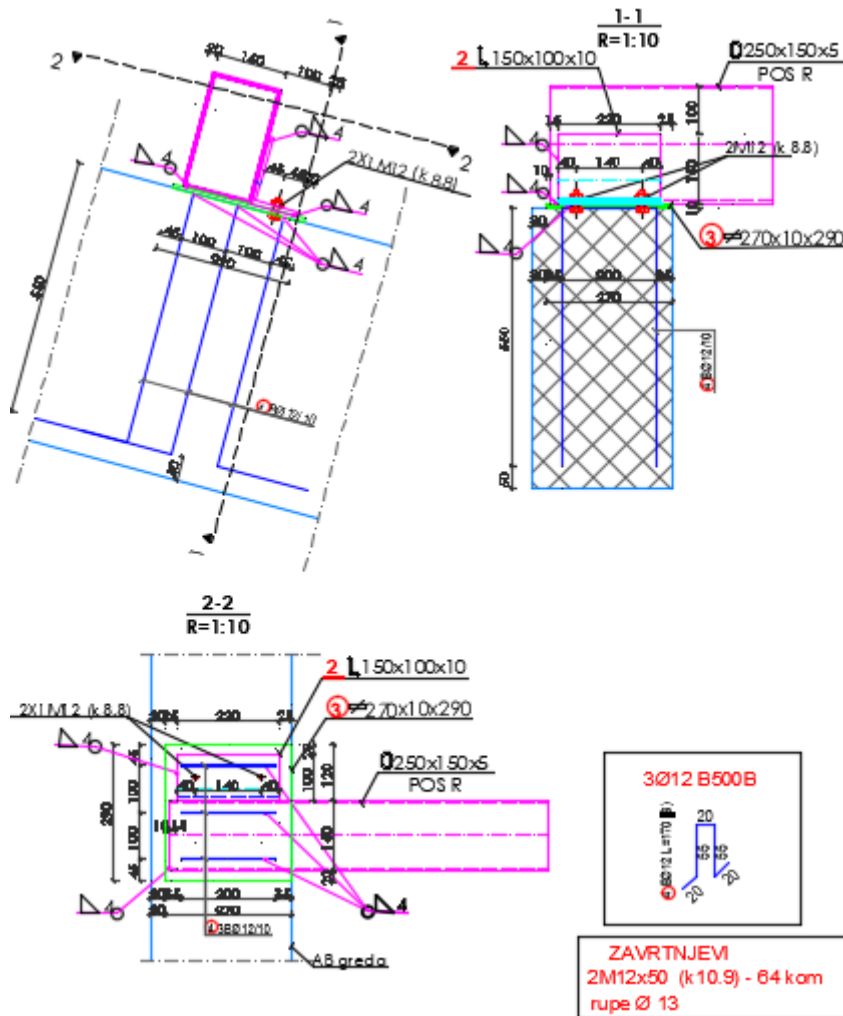
Zadovoljava ugaoni šav u krug $a_w = 5 \text{ mm}$

MONTAŽNI NASTAVAK ROŽNJAČE POS R – “MN”

- Ove rožnjače su sistema kontinualnog nosača na više polja.
- Montažni nastavak se izvodi na četvrtini raspona.
- Zato se bez proračuna usvaja veza:



VEZA ROŽNJAČA - POS R ZA BETONSKU KOSU GREDU



kombinacija I (1.35g +1.5s)

$T_u = 44 \text{ kN}$ –normalna sila za zavrtanj (zatezanje)

$N_u = 18 \text{ kN}$ –smičuća sila za zavrtanj

$M_2 = 6 \text{ kNm}$

$$F_{V,Ed} = \sqrt{N_u^2 + T_u^2} = 47.5 \text{ kN}$$

Veza L profila i anker pločice:

- Proračun veze

$$d_{\max} = \sqrt{5 \cdot \delta_{\min}} - 0.2 = \sqrt{5 \times 0.8} - 0.2 = 1.8 \text{ cm} \rightarrow \text{usvojen M12}$$

Usvajaju se:
M 12 x 55 (k 10.9)

$$A = 1.13 \text{ cm}^2$$

$$A_t = 0.84 \text{ cm}^2$$

$$f_{ub} = 100.0 \text{ kN/cm}^2$$

$$f_{yb} = 90.0 \text{ kN/cm}^2$$

Nosivost jednog zavrtnja na smicanje:

$$F_{1Vb,Rd} = \frac{\alpha_v \cdot f_{ub} \cdot A}{\gamma_{M2}} = 0.6 \cdot 100 \cdot 0.84 / 1.25 = 40 \text{ kN}$$

Nosivost jednog zavrtnja po omotaču rupe:

$$F_{1Vb,Rd} = \frac{k_1 \cdot \alpha_b \cdot f_u \cdot d \cdot t}{\gamma_{M2}} = 2.5 \cdot 1 \cdot 36 \cdot 1.2 \cdot 1.0 / 1.25 = 86 \text{ kN}$$

$$k_1 = 2.8 \cdot \frac{e_2}{d_o} - 1.7 = 2.8 \cdot 4.5/1.3 - 1.7 = 12.8 \text{ ili } 2.5 \text{ (manja vrijednost)}$$

$$\alpha_b = \frac{e_1}{3 \cdot d_o} = 4/(3 \cdot 1.3) = 1.02 \leq 1$$

Uzima se manja od ove dvije vrijednosti:

$$F_{Vb,Rd} = 40 \cdot 2 \text{ kN} > F_{V,Ed} = 47.5 \text{ kN}$$

Sila zatezanja u jednom ankeru:

$$F_{T,Ed} = + M + Z/n = 0 + 47.5/2 = 23.75 \text{ kN}$$

Nosivost na zatezanje jednog zavrtnja je:

$$F_{1Tb,Rd} = \frac{\alpha_v \cdot f_{ub} \cdot A_s}{\gamma_{M2}} = 0.9 \cdot 100 \cdot 0.84 / 1.25 = 60.5 \text{ kN}$$

$$F_{Tb,Rd} = 60.5 > F_{T,Ed} = 23.75 \text{ kN}$$

Nosivost zavrtnjeva na smicanje i zatezanje:

$$F_{V,Ed} / F_{V,Rd} + F_{T,Ed} / 1.4 F_{T,Rd} \leq 1.0$$

$$47.5 / 86 + 0.71 \cdot 23.75 / 60 = 0.83 \leq 1.0$$

Usvaja se: 2M12 x 55 (k 10.9)

- Kontrola šava – veza ugaonika sa rožnjačom

$$a_{wmax} = 0.7 \cdot \delta_{min} = 0.7 \cdot 5.0 = 3.5 \text{ mm} - \text{usvojena debljina šava od 3 mm (šav u krug).}$$

$$A_{wrebra(T)} = 15.0 \cdot 0.3 \cdot 2 = 9.0 \text{ cm}^2$$

$$A_{wrebra(N)} = 22.0 \cdot 0.3 = 6.6 \text{ cm}^2$$

$$\tau_{II} = \frac{T}{A_w} = 44/9.0 = 4.9 \text{ kN/cm}^2$$

$$\sigma_u = \sqrt{(0^2 + 3 \cdot 4.9^2)} = 8.5 \text{ kN/cm}^2 < f_u / \beta_w \cdot \gamma_{m2} = 36 / 0.8 \cdot 1.25 = 36 \text{ kN/cm}^2$$

Zadovoljava ugaoni šav u krug $a_w = 3 \text{ mm}$

Veza anker pločice i AB elementa:

- Proračun veze

$$d_{\max} = \sqrt{5 \cdot \delta_{\min}} - 0,2 = \sqrt{5 \times 1} - 0,2 = 2,03 \text{ cm} \rightarrow \text{usvojen M12}$$

Usvaja se:

Ø12 (B500B)

$$A = 1,13 \text{ cm}^2$$

$$A_t = 0,84 \text{ cm}^2$$

$$f_{ub} = 50,0 \text{ kN/cm}^2$$

$$f_{yb} = 54,0 \text{ kN/cm}^2$$

Sila zatezanja u jednom ankeru:

$$F_{T,Ed} = + M + Z/n = 6/2 + 44/6 = 10,3 \text{ kN}$$

Nosivost na zatezanje jednog zavrtnja je:

$$F_{1Tb,Rd} = \frac{\alpha_v \cdot f_{ub} \cdot A_s}{\gamma_{M2}} = 0,9 \cdot 50 \cdot 0,84 / 1,25 = 30 \text{ kN}$$

$$F_{Tb,Rd} = 30 > F_{T,Ed} = 10 \text{ kN}$$

Usvaja se: 3 Ø12 x 600 (B500B)

- Kontrola šava – veza anker zavrtnjeva sa anker pločicom

$$a_{w\max} = 0,7 \cdot \delta_{\min} = 0,7 \cdot 10 = 7 \text{ mm} - \text{usvojena debljina šava od 4mm (šav u krug)}.$$

$$A_w = 20 \cdot 0,4 \cdot 2 \cdot 3 = 48 \text{ cm}^2$$

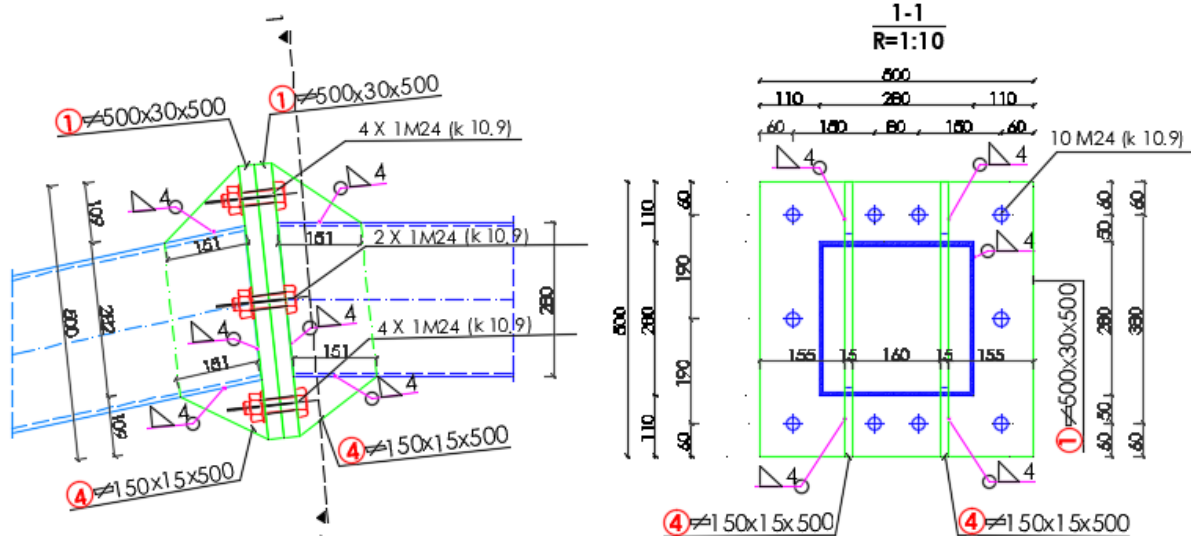
$$I_w = (20^3 \cdot 0,4/12) \cdot 4 + (0,4^3 \cdot 20/12) \cdot 4 + (20 \cdot 0,4 \cdot 10^2) \cdot 2 = 2667 \text{ cm}^4$$

$$W_w = 2667 / 10 = 266,7 \text{ cm}^3$$

$$\sigma_{\perp} = \frac{M}{W_w} + \frac{N}{A_w} = 600/266,7 + 44/48 = 2,22 + 3,2 = 5,45 \text{ kN/cm}^2 < \frac{0,9f_u}{\gamma_{M2}} = \frac{0,9 \cdot 36}{1,25} = 25,92 \text{ kN/cm}^2$$

Zadovoljava ugaoni šav u krug $a_w = 4 \text{ mm}$

VEZA MONTAZNOG NASTAVKA GLAVNOG NOSACA (donji pojas)



kombinacija I (1.35g + 1.5s)

$$N_u = 642 \text{ kN}$$

$$M_u = 58 \text{ kNm}$$

$$T_u = 65 \text{ kN}$$

- Kontrola šava – veza priključnog lima sa donjim pojasom**

$$a_{w\max} = 0,7 \cdot \delta_{\min} = 0,7 \cdot 6,0 = 4,2 \text{ mm} - \text{usvojena debljina šava od 4 mm (šav u krug).}$$

$$A_w = 28 \cdot 0,4 \cdot 4 + 10 \cdot 0,4 \cdot 8 = 76,8 \text{ cm}^2$$

$$A_{w,\text{rebra}} = 28 \cdot 0,4 \cdot 2 + 10 \cdot 0,4 \cdot 8 = 54,4 \text{ cm}^2$$

$$I_w = (28^3 \cdot 0,4 / 12) \cdot 2 + (28 \cdot 0,4^3 / 12) \cdot 2 + (28 \cdot 0,4 \cdot 14^2) \cdot 2 + (10^3 \cdot 0,4 / 12) \cdot 2 \cdot 4 + (10 \cdot 0,4 \cdot 19^2) \cdot 8 = 17673 \text{ kN/cm}^2$$

$$W_w = 17673 / 14 = 1262 \text{ cm}^3$$

$$\sigma_{\perp} = \frac{M}{W_w} + \frac{N}{A_w} = 5800 / 1262 + 642 / 77 = 4,6 + 8,3 = 12,9 \text{ kN/cm}^2 < \frac{0,9 f_u}{\gamma_{M2}} = \frac{0,9 \cdot 36}{1,25} = 25,92 \text{ kN/cm}^2$$

$$\tau_{II} = \frac{T}{A_w} = 65 / 54,4 = 1,2 \text{ kN/cm}^2$$

$$\sigma_u = \sqrt{(12,9^2 + 3 \cdot 1,2^2)} = 13,1 \text{ kN/cm}^2 < f_u / \beta_w \cdot \gamma_{m2} = 36 / 0,8 \cdot 1,25 = 36 \text{ kN/cm}^2$$

- Kontrola ankera – veza priključnog lima sa gornjim pojasom**

$$d_{\max} = \sqrt{5 \cdot \delta_{\min}} - 0,2 = \sqrt{5 \cdot 3} - 0,2 = 3,7 \text{ cm} \rightarrow \text{usvojen M24}$$

Usvajaju se:
M 24 x 150 (k 10,9)

$$A_t = 4,52 \text{ cm}^2$$

$$A_s = 3,53 \text{ cm}^2$$

$$f_{ub} = 100.0 \text{ kN/cm}^2$$

$$f_{yb} = 90.0 \text{ kN/cm}^2$$

Usvaja se: (8+2)M24 x 150 (k 10.9)

Sila u jednom zavrtnju:

$$Z1 = F_{T,Ed} = 642/10 + 58/0.38/4 = 64 + 38 = 102 \text{ kN}$$

Nosivost na zatezanje jednog zavrtnja je:

$$F_{1Tb,Rd}^1 = \frac{\alpha_v \cdot f_{ub} \cdot A_s}{\gamma_{M2}} = 0.9 \cdot 100 \cdot 3.53 / 1.25 = 254 \text{ kN}$$

$$F_{Tb,Rd} = 254 > F_{T,Ed} = 102 \text{ kN}$$

VEZA MONTAZNOG NASTAVKA GLAVNOG NOSACA (GORNJI POJAS)

kombinacija I (1.35g + 1.5s)

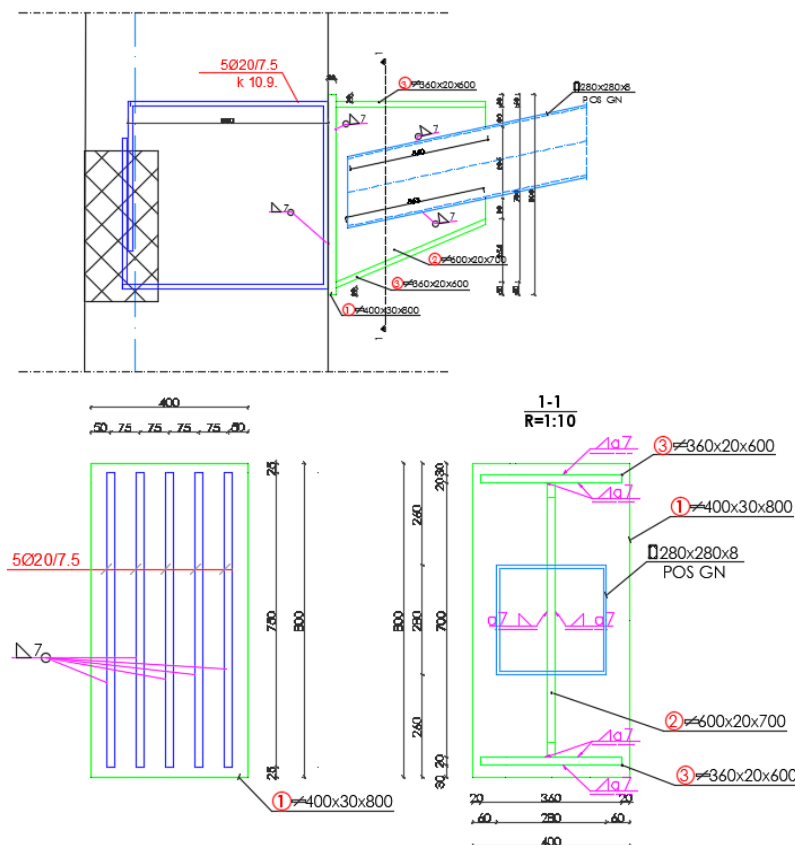
$$N_u = 363 \text{ kN}$$

$$M_u = 40.5 \text{ kNm}$$

$$T_u = 35 \text{ kN}$$

Usvaja se ista veza kao za donji pojas.

VEZA DONJEG POJASA GLAVNOG NOSACA SA AB STUBOM



kombinacija I (1.35g +1.5s)

$N_u = -1491 \text{ kN}$ –normalna sila u donjem pojasu

kombinacija I (1.00g +1.5 w)

$N_u = 568 \text{ kN}$ –normalna sila u donjem pojasu

- **Kontrola šava – veza priključnog lima sa donjim pojasom**

$a_{w\max} = 0,7 \cdot \delta_{\min} = 0,7 \cdot 8 = 5.6 \text{ mm}$ – usvojena debljina šava od 5 mm (šav u krug).

$a_{w\max} = 0,7 \cdot \delta_{\min} = 0,7 \cdot 20 = 14 \text{ mm}$ – usvojena debljina šava od 7 mm (šav u krug).

$$A_w = 70 \cdot 0,7 \cdot 2 = 98 \text{ cm}^2$$

$$A_{w,\text{rebra}} = 56 \cdot 0,7 \cdot 4 = 112 \text{ cm}^2$$

$$\sigma_{\perp} = \frac{M}{W_w} + \frac{N}{A_w} = 0 + 1491/98 = 15.2 \text{ kN/cm}^2 < \frac{0,9f_u}{\gamma_{M2}} = \frac{0,9 \cdot 36}{1,25} = 25.92 \text{ kN/cm}^2$$

$$\tau_{II} = \frac{T}{A_w} = 1491/112 = 13.3 \text{ kN/cm}^2$$

$$\sigma_u = \sqrt{(15.2^2 + 3 \cdot 13.3^2)} = 27.6 \text{ kN/cm}^2 < f_u / \beta_w \cdot \gamma_{m2} = 36 / 0.8 \cdot 1.25 = 36 \text{ kN/cm}^2$$

- **Kontrola ankera – veza priključnog lima sa ankerima**

$a_{w\max} = 0,7 \cdot \delta_{\min} = 0,7 \cdot 20.0 = 14 \text{ mm}$ – usvojena debljina šava od 7 mm (šav u krug).

$$A_w = 70 \cdot 0,7 \cdot 2 \cdot 5 = 490 \text{ cm}^2$$

$$\sigma_{\perp} = \frac{M}{W_w} + \frac{N}{A_w} = 0 + 568/350 = 1.16 \text{ kN/cm}^2 < \frac{0,9f_u}{\gamma_{M2}} = \frac{0,9 \cdot 36}{1,25} = 25.92 \text{ kN/cm}^2$$

Usvaja se: 5Ø20 x 800 (k10.9)

Sila u jednom ankeru:

$$Z1 = F_{T,Ed} = 568/5 = 113$$

Nosivost na zatezanje jednog zavrtnja je:

$$F_{1Tb,Rd}^1 = \frac{\alpha_v \cdot f_{ub} \cdot A_s}{\gamma_{M2}} = 0.9 \cdot 100 \cdot 2.45 / 1.25 = 176 \text{ kN}$$

$$F_{Tb,Rd} = 176 > F_{T,Ed} = 113 \text{ kN}$$

Dužina ankerovanja zavrtnjeva M20 k10.9, prema EC2:

Za ankere koji imaju zavarenu ploču na kraju:

$$l_{b,eq} = \alpha_1 l_{b,rqd} = \alpha_1 (\phi/4) (\sigma_{sd}/f_{bd}) = \alpha_1 (\phi/4) \cdot \left(\frac{\sigma_{sd}}{2,25\eta_1\eta_2 f_{ctd}} \right) = 0,7(2.0/4) \cdot \left(\frac{90}{2,25 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,18/1,5} \right)$$

$$= 116 \text{ cm} \rightarrow \text{usvojeno } 120 \text{ cm}$$

$\alpha_1 = 0,7$ – za anker sa kukom ili anker sa plocom na kraju

$\alpha_1 = 1,0$ – za anker bez kuke

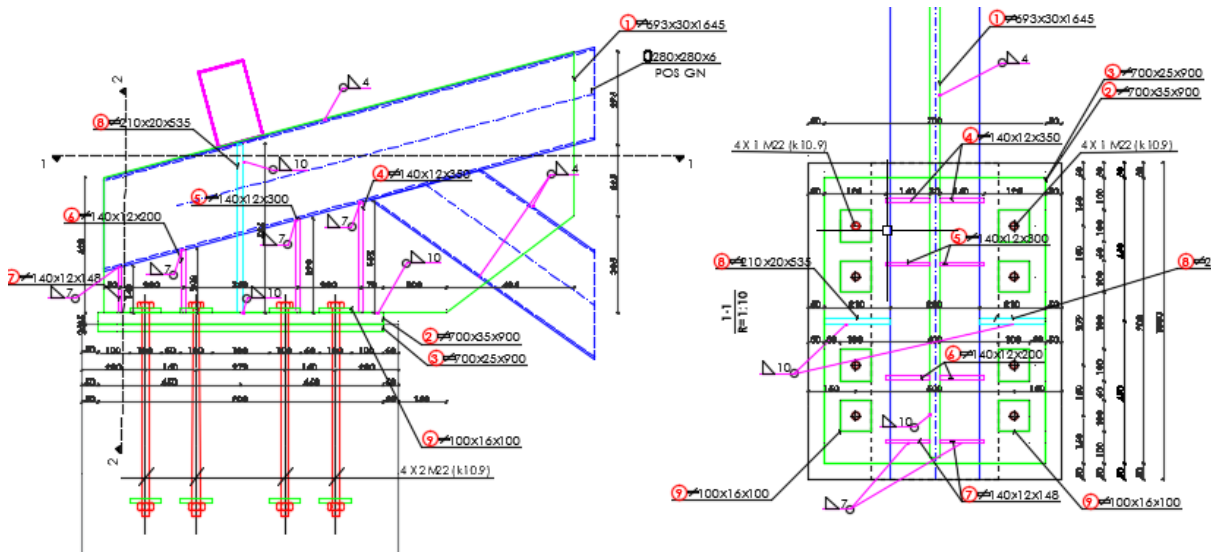
$\eta_1 = 1,0$ – za dobre uslove prijanjanja

$\eta_2 = 1,0$ – za $\phi \leq 32 \text{ mm}$

$f_{ctm} = 0,18 \text{ kN/cm}^2$ – za C25/30

σ_{sd} – proračunski napon u ankeru

VEZA GORNJEG POJASA GLAVNOG NOSACA SA AB STUBOM



Dijagonala:

kombinacija I (1.35g +1.5s)

$N_u = 1247 \text{ kN}$

kombinacija I (1.00g +1.5 w)

$N_u = -448 \text{ kN}$

Gornji pojas:

kombinacija I (1.35g +1.5s)

$N_u = 273 \text{ kN}$

$T_u = 35 \text{ kN}$

kombinacija I (1.00g +1.5 w)

$N_u = -98 \text{ kN}$

$T_u = -16 \text{ kN}$

Komb 1:

$V_d = 1247 \cdot \sin 35 - 273 \cdot \sin 15 + 35 \cdot \cos 15 = 677 \text{ kN}$ (sila pritiska)

$H_d = 1247 \cdot \cos 35 + 273 \cdot \cos 15 + 35 \cdot \cos 35 = 1313 \text{ kN}$ (smičuća sila za zavrtanj)

Komb 2:

$V_d = 448 \cdot \sin 35 - 98 \cdot \sin 15 = 230 \text{ kN}$ (sila zatezanja)

$H_d = 448 \cdot \cos 35 + 98 \cdot \cos 15 = 431 \text{ kN}$

- Proračun veze

$$d_{\max} = \sqrt{5 \cdot \delta_{\min}} - 0,2 = \sqrt{5 \cdot 1,6} - 0,2 = 2,6 \text{ cm} \rightarrow \text{usvojen M22}$$

Usvajaju se:

M 22 x 1300 (k 10.9)

$$A = 3,80 \text{ cm}^2$$

$$A_t = 3,03 \text{ cm}^2$$

$$f_{ub} = 100.0 \text{ kN/cm}^2$$

$$f_{yb} = 90.0 \text{ kN/cm}^2$$

Nosivost jednog zavrtnja na smicanje:

$$F_{1Vb,Rd} = \frac{\alpha_v \cdot f_{ub} \cdot A}{\gamma_{M2}} = 0.6 \cdot 100 \cdot 3,03 / 1.25 = 145 \text{ kN}$$

Nosivost jednog zavrtnja po omotaču rupe:

$$F_{1Vb,Rd} = \frac{k_1 \cdot \alpha_b \cdot f_u \cdot d \cdot t}{\gamma_{M2}} = 2.5 \cdot 1 \cdot 36 \cdot 2.2 \cdot 1.6 / 1.25 = 253 \text{ kN}$$

$$k_1 = 2.8 \cdot \frac{e_2}{d_0} - 1.7 = 2.8 \cdot 10/2.4 - 1.7 = 9.9 \text{ ili } 2.5 \text{ (manja vrijednost)}$$

$$\alpha_b = \frac{e_1}{3 \cdot d_0} = 15/(3 \cdot 2.4) = 2,08 \leq 1$$

Uzima se manja od ove dvije vrijednosti:

$$F_{Vb,Rd} = 145 \cdot 8 \text{ kN} = 1160 \text{ kN} > F_{V,Ed} = 1313 \text{ kN}$$

Sila zatezanja u jednom ankeru:

$$F_{T,Ed}^1 = + M + Z/n = 0 + 230/8 = 29 \text{ kN}$$

Nosivost na zatezanje jednog zavrtnja je:

$$F_{1Tb,Rd}^1 = \frac{\alpha_v \cdot f_{ub} \cdot A_s}{\gamma_{M2}} = 0.9 \cdot 100 \cdot 3,03 / 1.25 = 218 \text{ kN}$$

$$F_{Tb,Rd} = 218 \text{ kN} > F_{T,Ed} = 29 \text{ kN}$$

Nosivost zavrtnjeva na smicanje i zatezanje:

$$F_{V,Ed} / F_{V,Rd} + F_{T,Ed} / 1.4 F_{T,Rd} \leq 1,0$$

$$431 / (145 \cdot 8) + 29 / 218 = 0,50 \leq 1,0$$

Dužina ankerovanja zavrtnjeva M22 k10.9, prema EC2:

Za ankere koji imaju zavarenu ploču na kraju:

$$l_{b,eq} = \alpha_1 l_{b,rqd} = \alpha_1 (\phi/4) (\sigma_{sd} / f_{bd}) = \alpha_1 (\phi/4) \cdot \left(\frac{\sigma_{sd}}{2,25 \eta_1 \eta_2 f_{ctd}} \right) = 0,7 (2.2/4) \cdot \left(\frac{90}{2,25 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,18/1,5} \right)$$

$$= 128 \text{ cm} \rightarrow \text{usvojeno } 130 \text{ cm}$$

$\alpha_1 = 0,7$ – za anker sa kukom ili anker sa plocom na kraju

$\alpha_1 = 1,0$ – za anker bez kuke

$\eta_1 = 1,0$ – za dobre uslove prijanjanja

$\eta_2 = 1,0$ – za $\varnothing \leq 32\text{mm}$
 $f_{ctm} = 0,18\text{kN/cm}^2$ – za C25/30
 σ_{sd} – proračunski napon u ankeru

Usvaja se: 8M22 x 1300 (k 10.9)

- Kontrola šava – veza priključnog lima sa gornjim pojasom**

$a_{w\max} = 0,7 \cdot \delta_{\min} = 0,7 \cdot 6 = 4.2\text{ mm}$ – usvojena debljina šava od 4 mm (šav u krug).

$$A_w = 150 \cdot 0,4 \cdot 2 = 120\text{ cm}^2$$

Sila u pravcu gornjeg pojasa:

$$N = 1247 \cdot \cos 50 + 273 = 1074\text{ kN}$$

Sila u pravcu normale na gornji pojas:

$$T = 1247 \cdot \sin 50 = 955\text{ kN}$$

$$\sigma_{\perp} = \frac{M}{W_w} + \frac{N}{A_w} = 0 + 955/120 = 8\text{ kN/cm}^2 < \frac{0,9f_u}{\gamma_{M2}} = \frac{0,9 \cdot 36}{1,25} = 25.92\text{ kN/cm}^2$$

$$\tau_{II} = \frac{T}{A_w} = 1074/120 = 8.95\text{ kN/cm}^2$$

$$\sigma_u = \sqrt{(8^2 + 3 \cdot 8.95^2)} = 17.4\text{ kN/cm}^2 < f_u / \beta_w \cdot \gamma_{m2} = 36 / 0.8 \cdot 1.25 = 36\text{ kN/cm}^2$$

- Kontrola šava – veza priključnog lima sa gornjim pojasom**

$a_{w\max} = 0,7 \cdot \delta_{\min} = 0,7 \cdot 30 = 21\text{ mm}$ – usvojena debljina šava od 7 mm (šav u krug).

$$A_w = 85 \cdot 0,7 \cdot 4 = 238\text{ cm}^2$$

Komb 1:

$$V_d = 1247 \cdot \sin 35 - 273 \cdot \sin 15 + 35 \cdot \cos 15 = 677\text{ kN (sila pritiska)}$$

$$H_d = 1247 \cdot \cos 35 + 273 \cdot \cos 15 + 35 \cdot \sin 35 = 1313\text{ kN (smičuća sila za zavrtnaj)}$$

Komb 2:

$$V_d = 448 \cdot \sin 35 - 98 \cdot \sin 15 = 230\text{ kN (sila zatezanja)}$$

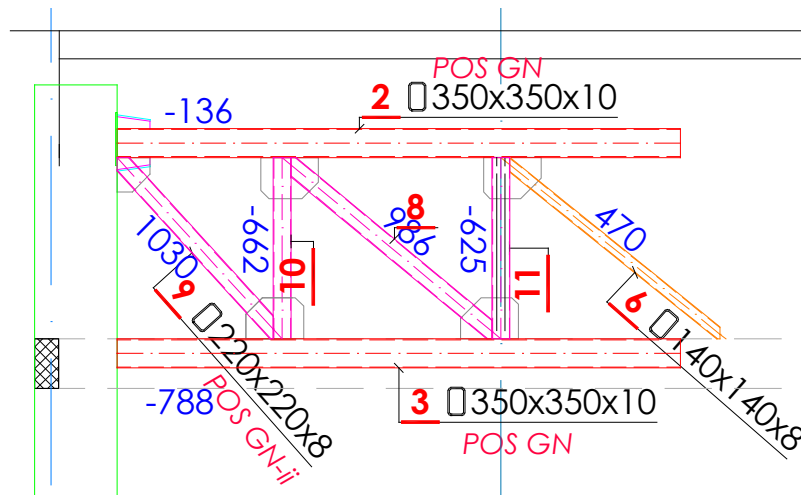
$$H_d = 448 \cdot \cos 35 + 98 \cdot \cos 15 = 431\text{ kN}$$

$$\sigma_{\perp} = \frac{M}{W_w} + \frac{N}{A_w} = 0 + 677/238 = 2.84\text{ kN/cm}^2 < \frac{0,9f_u}{\gamma_{M2}} = \frac{0,9 \cdot 36}{1,25} = 25.92\text{ kN/cm}^2$$

$$\tau_{II} = \frac{T}{A_w} = 1313/238 = 5.5\text{ kN/cm}^2$$

$$\sigma_u = \sqrt{(2.8^2 + 3 \cdot 5.5^2)} = 9.9\text{ kN/cm}^2 < f_u / \beta_w \cdot \gamma_{m2} = 36 / 0.8 \cdot 1.25 = 36\text{ kN/cm}^2$$

VEZA ŠTAPOVA ISPUNE GLAVNOG NOSACA



kombinacija I (1.35g + 1.5p + 0.9w⁺ + 0.9 w⁻)

$N_u = 1246$ kN –normalna sila u oslonackoj dijagonali

- Kontrola šava – veza priključnog lima sa oslonackom dijagonalom**

$a_{wmax} = 0,7 \cdot \delta_{min} = 0,7 \cdot 6.0 = 4.2\text{mm}$ – usvojena debljina šava od 4 mm (šav u krug).

$$A_w = 43 \cdot 0,4 \cdot 2 + 27 \cdot 0,4 \cdot 2 = 56 \text{ cm}^2$$

$$\tau_{II} = \frac{T}{A_w} = 1246/56 = 22 \text{ kN/cm}^2 < \frac{0,9f_u}{\gamma_{M2}} = \frac{0,9 \cdot 36}{1,25} = 25.92 \text{ kN/cm}^2$$

- Kontrola šava – veza priključnog lima sa prvom vertikalom**

$a_{wmax} = 0,7 \cdot \delta_{min} = 0,7 \cdot 6.0 = 4.2\text{mm}$ – usvojena debljina šava od 4 mm (šav u krug).

$$A_w = 20 \cdot 0,4 \cdot 2 + 40 \cdot 0,4 \cdot 4 = 48 \text{ cm}^2$$

$$\tau_{II} = \frac{T}{A_w} = 647/48 = 13.5 \text{ kN/cm}^2 < \frac{0,9f_u}{\gamma_{M2}} = \frac{0,9 \cdot 36}{1,25} = 25.92 \text{ kN/cm}^2$$

- Kontrola šava – veza priključnog lima sa donjim pojasem glavnog nosaca**

$a_{wmax} = 0,7 \cdot \delta_{min} = 0,7 \cdot 6.0 = 4.2\text{mm}$ – usvojena debljina šava od 4 mm (šav u krug).

$$A_w = 80 \cdot 0,4 \cdot 2 = 64 \text{ cm}^2$$

Horizontalne komponenta sile (vertikala + dijagonala)

$$H_r = 1246 \cdot \cos 50 + 647 \cdot \cos 75 = 967 \text{ kN}$$

Vertikalne komponenta sile (vertikala + dijagonala)

$$V_r = 1246 \cdot \sin 50 + 226 \cdot \sin 75 = 1180 \text{ kN}$$

$$\sigma_{\perp} = \frac{M}{W_w} + \frac{N}{A_w} = 0 + 1180/64 = 18.4 \text{ kN/cm}^2 < \frac{0,9f_u}{\gamma_{M2}} = \frac{0,9 \cdot 36}{1,25} = 25.92 \text{ kN/cm}^2$$

$$\tau_{II} = \frac{T}{A_w} = 967/64 = 15.1 \text{ kN/cm}^2 < \frac{0,9f_u}{\gamma_{M2}} = \frac{0,9 \cdot 36}{1,25} = 25.92 \text{ kN/cm}^2$$

$$\sigma_u = \sqrt{(18.4^2 + 3 \cdot 15.1^2)} = 31.9 \text{ kN/cm}^2 < f_u / \beta_w \cdot \gamma_{m2} = 36 / 0.8 \cdot 1.25 = 36 \text{ kN/cm}^2$$

- **Kontrola šava – veza priključnog lima sa drugom dijagonalom**

$a_{w\max} = 0,7 \cdot \delta_{\min} = 0,7 \cdot 6.0 = 4.2\text{mm}$ – usvojena debljina šava od 4 mm (šav u krug).

$$A_w = 27 \cdot 0,4 \cdot 4 = 43 \text{ cm}^2$$

$$\tau_{II} = \frac{T}{A_w} = 795/43 = 18.5 \text{ kN/cm}^2 < \frac{0,9f_u}{\gamma_{M2}} = \frac{0,9 \cdot 36}{1,25} = 25.92 \text{ kN/cm}^2$$

- **Kontrola šava – veza priključnog lima sa gornjim pojasem glavnog nosaca**

$a_{w\max} = 0,7 \cdot \delta_{\min} = 0,7 \cdot 6.0 = 4.2\text{mm}$ – usvojena debljina šava od 4 mm (šav u krug).

$$A_w = 70 \cdot 0,4 \cdot 2 = 56 \text{ cm}^2$$

Horizontalne komponenta sile (vertikala + dijagonala)

$$H_r = 647 \cdot \sin 12 + 795 \cdot \sin 58 = 808 \text{ kN}$$

Vertikalne komponenta sile (vertikala + dijagonala)

$$V_r = 647 \cdot \cos 12 + 281 \cdot \cos 58 = 781 \text{ kN}$$

$$\sigma_{\perp} = \frac{M}{W_w} + \frac{N}{A_w} = 0 + 781/56 = 14 \text{ kN/cm}^2 < \frac{0,9f_u}{\gamma_{M2}} = \frac{0,9 \cdot 36}{1,25} = 25.92 \text{ kN/cm}^2$$

$$\tau_{II} = \frac{T}{A_w} = 808/76 = 10.6 \text{ kN/cm}^2 < \frac{0,9f_u}{\gamma_{M2}} = \frac{0,9 \cdot 36}{1,25} = 25.92 \text{ kN/cm}^2$$

$$\sigma_u = \sqrt{(14^2 + 3 \cdot 10.6^2)} = 23.1 \text{ kN/cm}^2 < f_u / \beta_w \cdot \gamma_{m2} = 36 / 0.8 \cdot 1.25 = 36 \text{ kN/cm}^2$$

- **Kontrola šava – veza priključnog lima sa vertikalom (drugom)**

$a_{w\max} = 0,7 \cdot \delta_{\min} = 0,7 \cdot 6.0 = 4.2\text{mm}$ – usvojena debljina šava od 4 mm (šav u krug).

$$A_w = 20 \cdot 0,4 \cdot 4 = 32 \text{ cm}^2$$

$$\tau_{II} = \frac{T}{A_w} = 452/32 = 14 \text{ kN/cm}^2 < \frac{0,9f_u}{\gamma_{M2}} = \frac{0,9 \cdot 36}{1,25} = 25.92 \text{ kN/cm}^2$$

- **Kontrola šava – veza priključnog lima sa donjim pojasem glavnog nosaca**

$a_{w\max} = 0,7 \cdot \delta_{\min} = 0,7 \cdot 6.0 = 4.2\text{mm}$ – usvojena debljina šava od 4 mm (šav u krug).

$$A_w = 70 \cdot 0,4 \cdot 2 = 56 \text{ cm}^2$$

Horizontalne komponenta sile (vertikala + dijagonala)

$$H_r = 452 \cdot \sin 12 + 795 \cdot \sin 58 = 741 \text{ kN}$$

Vertikalne komponenta sile (vertikala + dijagonala)

$$V_r = 452 \cdot \cos 12^\circ + 281 \cdot \cos 58^\circ = 591 \text{ kN}$$

$$\sigma_{\perp} = \frac{M}{W_w} + \frac{N}{A_w} = 0 + 591/56 = 10.5 \text{ kN/cm}^2 < \frac{0.9f_u}{\gamma_{M2}} = \frac{0.9 \cdot 36}{1.25} = 25.92 \text{ kN/cm}^2$$

$$\tau_{II} = \frac{T}{A_w} = 741/56 = 13.2 \text{ kN/cm}^2 < \frac{0.9f_u}{\gamma_{M2}} = \frac{0.9 \cdot 36}{1.25} = 25.92 \text{ kN/cm}^2$$

- $\sigma_u = \sqrt{(10.5^2 + 3 \cdot 13.2^2)} = 25.1 \text{ kN/cm}^2 < f_u / \beta_w \cdot \gamma_{m2} = 36 / 0.8 \cdot 1.25 = 36 \text{ kN/cm}^2$

- Kontrola šava – veza priključnog lima sa trećom dijagonalom**

$$a_{w\max} = 0.7 \cdot \delta_{\min} = 0.7 \cdot 6.0 = 4.2 \text{ mm} - \text{usvojena debljina šava od 4 mm (šav u krug).}$$

$$A_w = 20 \cdot 0.4 \cdot 4 = 32 \text{ cm}^2$$

$$\tau_{II} = \frac{T}{A_w} = 469/32 = 14.6 \text{ kN/cm}^2 < \frac{0.9f_u}{\gamma_{M2}} = \frac{0.9 \cdot 36}{1.25} = 25.92 \text{ kN/cm}^2$$

- Kontrola šava – veza priključnog lima sa gornjim pojasem glavnog nosaca**

$$a_{w\max} = 0.7 \cdot \delta_{\min} = 0.7 \cdot 6.0 = 4.2 \text{ mm} - \text{usvojena debljina šava od 4 mm (šav u krug).}$$

$$A_w = 40 \cdot 0.4 \cdot 2 = 32 \text{ cm}^2$$

Horizontalne komponenta sile (vertikala + dijagonala)

$$H_r = 452 \cdot \sin 12^\circ + 469 \cdot \sin 55^\circ = 478 \text{ kN}$$

Vertikalne komponenta sile (vertikala + dijagonala)

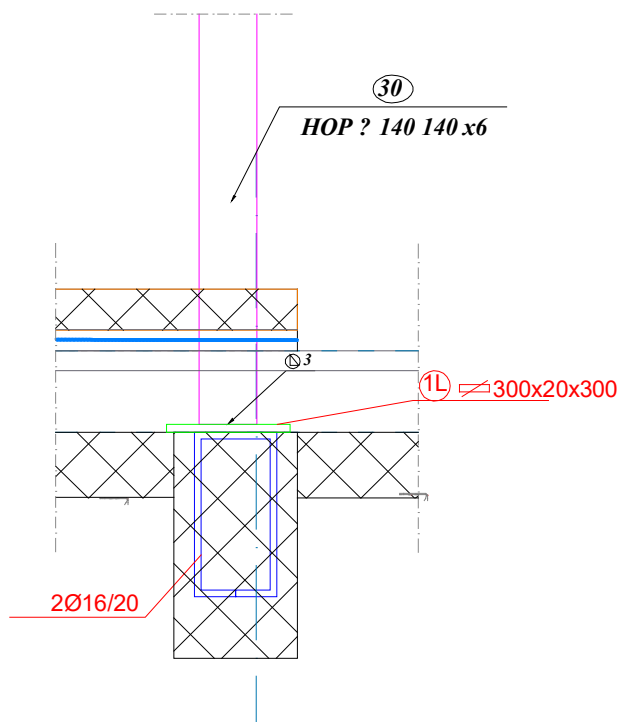
$$V_r = 452 \cdot \cos 12^\circ + 161 \cdot \cos 55^\circ = 534 \text{ kN}$$

$$\sigma_{\perp} = \frac{M}{W_w} + \frac{N}{A_w} = 0 + 534/32 = 16.7 \text{ kN/cm}^2 < \frac{0.9f_u}{\gamma_{M2}} = \frac{0.9 \cdot 36}{1.25} = 25.92 \text{ kN/cm}^2$$

$$\tau_{II} = \frac{T}{A_w} = 478/32 = 14.9 \text{ kN/cm}^2 < \frac{0.9f_u}{\gamma_{M2}} = \frac{0.9 \cdot 36}{1.25} = 25.92 \text{ kN/cm}^2$$

$$\sigma_u = \sqrt{(16.7^2 + 3 \cdot 14.9^2)} = 30.7 \text{ kN/cm}^2 < f_u / \beta_w \cdot \gamma_{m2} = 36 / 0.8 \cdot 1.25 = 36 \text{ kN/cm}^2$$

VEZA STUBA NADSTRESNICE SA AB GREDOM



kombinacija I ($1.35g + 1.5p + 0.9w^+ + 0.9w^-$)

$N_u = -75\text{ kN}$ – normalna sila u stubu

- Kontrola šava – veza anker ploce sa stubom**

$a_{w\max} = 0,7 \cdot \delta_{\min} = 0,7 \cdot 6.0 = 4.8\text{ mm}$ – usvojena debljina šava od 3 mm (šav u krug).

$$A_w = 14 \cdot 0,3 \cdot 4 = 17 \text{ cm}^2$$

$$\sigma_{\perp} = \frac{M}{W_w} + \frac{N}{A_w} = 0 + 75/17 = 4.40 \text{ kN/cm}^2 < \frac{0,9f_u}{\gamma_{M2}} = \frac{0,9 \cdot 36}{1,25} = 25.92 \text{ kN/cm}^2$$

- Kontrola ankera – veza anker ploce sa ankerima**

$a_{w\max} = 0,7 \cdot \delta_{\min} = 0,7 \cdot 10.0 = 7\text{ mm}$ – usvojena debljina šava od 3 mm (šav u krug).

$$A_w = 20 \cdot 0,3 \cdot 2 = 12 \text{ cm}^2$$

$$\sigma_{\perp} = \frac{M}{W_w} + \frac{N}{A_w} = 0 + 75/12 = 6.25 \text{ kN/cm}^2 < \frac{0,9f_u}{\gamma_{M2}} = \frac{0,9 \cdot 36}{1,25} = 25.92 \text{ kN/cm}^2$$

Usvaja se: 2Ø16 x 500 (B500B)

Sila u jednom ankeru:

$$Z1 = F_{T,Ed} = 75/2 = 37.5\text{ kN}$$

Nosivost na zatezanje jednog zavrtnja je:

$$F_{1Tb,Rd}^1 = \frac{\alpha_v \cdot f_{ub} \cdot A_s}{\gamma_{M2}} = 0.9 \cdot 55 \cdot 2.01 / 1.25 = 80 \text{ kN}$$

$$F_{Tb,Rd} = 80 > F_{T,Ed} = 37.5 \text{ kN}$$

Dužina ankerovanja zavrtnjeva M16 B500B, prema EC2:

Za ankere koji imaju zavarenu ploču na kraju:

$$l_{b,eq} = \alpha_1 l_{b,rqd} = \alpha_1 (\phi/4) (\sigma_{sd} / f_{bd}) = \alpha_1 (\phi/4) \cdot \left(\frac{\sigma_{sd}}{2.25 \eta_1 \eta_2 f_{ctd}} \right) = 0.7 (1.6/4) \cdot \left(\frac{50}{2.25 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.18 / 1.5} \right)$$

= 50cm → usvojeno 50cm

$\alpha_1 = 0.7$ – za anker sa kukom ili anker sa plocom na kraju

$\alpha_1 = 1.0$ – za anker bez kuke

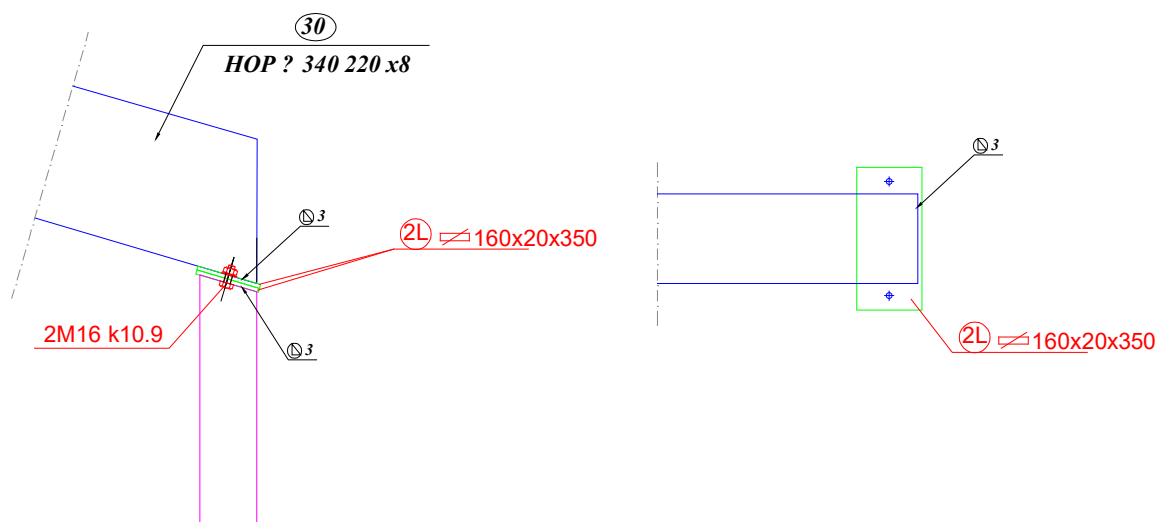
$\eta_1 = 1.0$ – za dobre uslove prijanjanja

$\eta_2 = 1.0$ – za $\phi \leq 32 \text{ mm}$

$f_{ctm} = 0.18 \text{ kN/cm}^2$ – za C25/30

σ_{sd} – proračunski napon u ankeru

VEZA STUBA I RIGLE NADSTRESNICE



kombinacija I (1.35g +1.5p+0.9w⁺ +0.9 w⁻)

$N_u = -75 \text{ kN}$ –normalna sila u stubu

$M = 2 \text{ kNm}$ – momenat u stubu (može se zanemariti)

- Kontrola šava – veza anker ploče sa stubom**

$a_{w\max} = 0,7 \cdot \delta_{\min} = 0,7 \cdot 6,0 = 4,8 \text{ mm}$ – usvojena debljina šava od 3 mm (šav u krug).

$$A_w = 15 \cdot 0,3 \cdot 2 = 9 \text{ cm}^2$$

$$\sigma_{\perp} = \frac{M}{W_w} + \frac{N}{A_w} = 0 + 75/9 = 8,30 \text{ kN/cm}^2 < \frac{0,9f_u}{\gamma_{M2}} = \frac{0,9 \cdot 36}{1,25} = 25,92 \text{ kN/cm}^2$$

- Kontrola ankera – veza anker ploče sa ankerima**

Usvaja se: 2Ø16 x 500 (k10.9)

Sila u jednom ankeru:

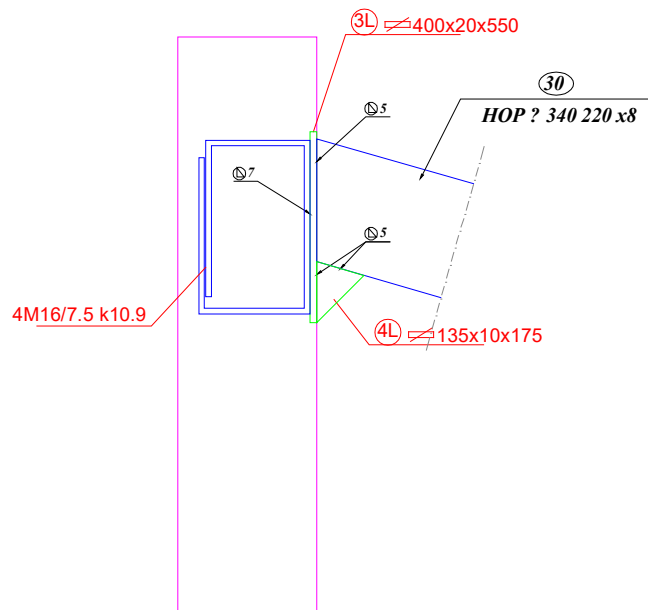
$$Z1 = F_{T,Ed} = 75/2 = 37,5 \text{ kN}$$

Nosivost na zatezanje jednog zavrtnja je:

$$F_{1Tb,Rd}^1 = \frac{\alpha_v \cdot f_{ub} \cdot A_s}{\gamma_{M2}} = 0,9 \cdot 100 \cdot 1,54 / 1,25 = 111 \text{ kN}$$

$$F_{Tb,Rd} = 111 > F_{T,Ed} = 37,5 \text{ kN}$$

VEZA RIGLE NADSTRESNICE SA AB GREDOM



kombinacija I (1.35g +1.5p+0.9w⁺+0.9 w⁻)

$N_u = 28\text{kN}$ –normalna sila u rigli

$M_u = 135\text{kNm}$ –momenat u rigli

- Kontrola šava – veza anker ploce sa riglom**

$a_{w\max} = 0,7 \cdot \delta_{\min} = 0,7 \cdot 8,0 = 5,6 \text{ mm}$ – usvojena debljina šava od 5 mm (šav u krug).

$$A_w = 34 \cdot 0,5 \cdot 2 + 22 \cdot 0,5 \cdot 2 = 56 \text{ cm}^2$$

$$A_{w\text{rebra}} = 34 \cdot 0,5 \cdot 2 = 34 \text{ cm}^2$$

$$I_w = \frac{34^3 \cdot 0,5}{12} \cdot 2 + 22 \cdot 0,5 \cdot 17^2 \cdot 2 = 9633 \text{ cm}^4$$

$$W_w = \frac{9633}{17} = 567 \text{ cm}^3$$

$$\sigma_{\perp} = \frac{M}{W_w} + \frac{N}{A_w} = 135 \cdot 100 / 567 + 28 / 56 = 24,30 \text{ kN/cm}^2 < \frac{0,9 f_u}{\gamma_{M2}} = \frac{0,9 \cdot 36}{1,25} = 25,92 \text{ kN/cm}^2$$

- Kontrola ankera – veza anker ploce sa ankerima**

$a_{w\max} = 0,7 \cdot \delta_{\min} = 0,7 \cdot 10,0 = 7 \text{ mm}$ – usvojena debljina šava od 7 mm (šav u krug).

$$A_w = 50 \cdot 0,7 \cdot 2 = 70 \text{ cm}^2$$

Usvaja se: 4M16 x 500 (k10.9)

Sila u jednom ankeru:

$$Z = F_{T,Ed} = M/e/4 + N/6 = 135/0,48/4 + 28/8 = 74 \text{ kN}$$

Nosivost na zatezanje jednog zavrtnja je:

$$F_{1Tb,Rd}^1 = \frac{\alpha_v \cdot f_{ub} \cdot A_s}{\gamma_{M2}} = 0.9 \cdot 100 \cdot 1.57 / 1.25 = 113 \text{ kN}$$

$$F_{Tb,Rd} = 113 > F_{T,Ed} = 74 \text{ kN}$$

Dužina ankerovanja zavrtnjeva M16 B500B, prema EC2:

Za ankere koji imaju zavarenu ploču na kraju:

$$l_{b,eq} = \alpha_1 l_{b,rqd} = \alpha_1 (\phi/4) (\sigma_{sd} / f_{bd}) = \alpha_1 (\phi/4) \cdot \left(\frac{\sigma_{sd}}{2.25 \eta_1 \eta_2 f_{ctd}} \right) = 0.7 (1.6/4) \cdot \left(\frac{90}{2.25 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.18 / 1.5} \right)$$

= 80cm → usvojeno 80cm

$\alpha_1 = 0.7$ – za anker sa kukom ili anker sa plocom na kraju

$\alpha_1 = 1.0$ – za anker bez kuke

$\eta_1 = 1.0$ – za dobre uslove prijanjanja

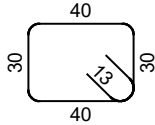
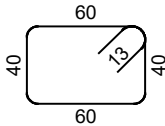
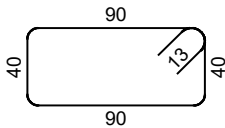
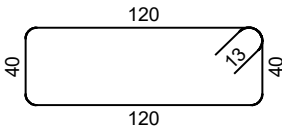
$\eta_2 = 1.0$ – za $\phi \leq 32\text{mm}$

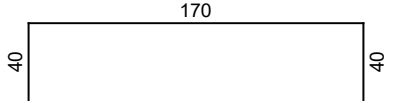
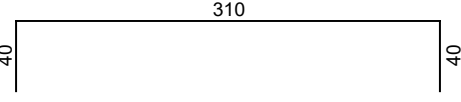
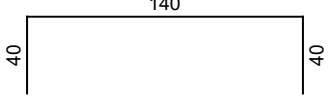
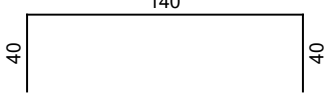
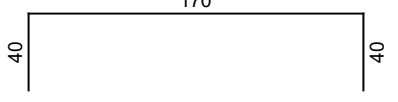
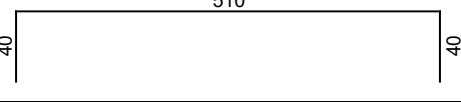

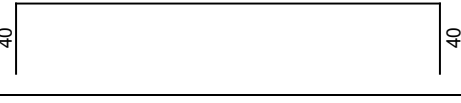
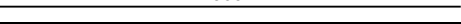
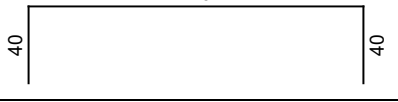
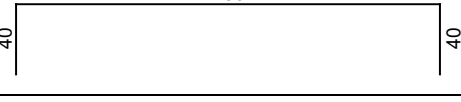

$f_{ctm} = 0.18 \text{ kN/cm}^2$ – za C25/30

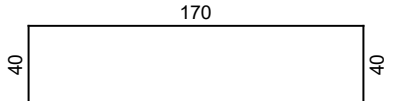
σ_{sd} – proračunski napon u ankeru

SPECIFIKACIJA ARMATURE

GLAVNI PROJEKAT

Šipke - specifikacija						
ozn.	oblik i mere [cm]	Ø	lg [m]	n [kom]	lgn [m]	Napomena
Plan armature temelja - POS TT i POS TVG (1 kom)						
1	695	16	6.95	19	132.05	
2	925	16	9.25	60	555.00	
3	1025	16	10.25	48	492.00	
4	425	14	4.25	16	68.00	
5	410	14	4.10	40	164.00	
6	535	14	5.35	64	342.40	
7	560	14	5.60	40	224.00	
8	355	10	3.55	12	42.60	
9	405	10	4.05	20	81.00	
10	420	10	4.20	10	42.00	
11	525	10	5.25	80	420.00	
12	580	10	5.80	10	58.00	
13	600	10	6.00	140	840.00	
14	1000	10	10.00	10	100.00	
15	1200	10	12.00	28	336.00	
16		12	1.66	962	1596.92	
17		12	2.26	204	461.04	
18		12	2.86	510	1458.60	
19		12	3.46	11	38.06	
20	895	16	8.95	5	44.75	
21	895	16	8.95	5	44.75	
22	895	16	8.95	5	44.75	
23	895	16	8.95	5	44.75	
24	895	16	8.95	5	44.75	
25	895	16	8.95	5	44.75	

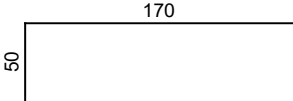
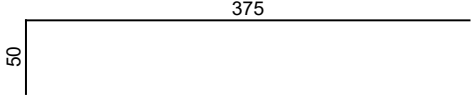
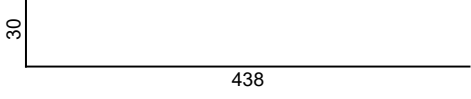
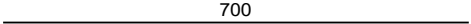
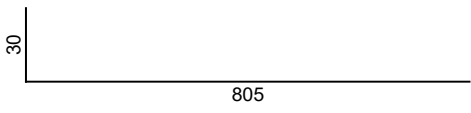
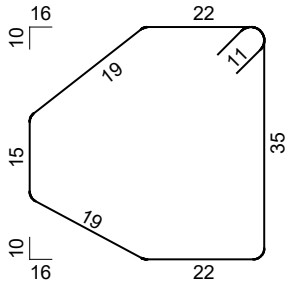
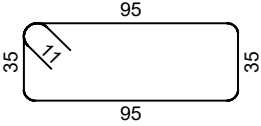
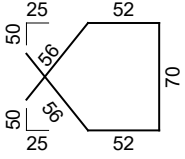
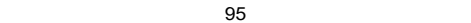
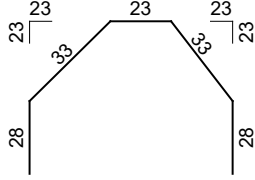
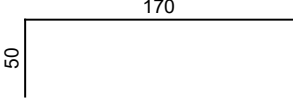
Šipke - specifikacija						
ozn.	oblik i mere [cm]	Ø	lg [m]	n [kom]	lg _n [m]	Napomena
Plan armature temelja - POS TS1 (15 kom)						
1		14	2.50	240	600.00	
2		14	3.90	270	1053.00	
Plan armature temelja - POS TS2 (8 kom)						
3		14	2.20	160	352.00	
Plan armature temelja - POS TS3 (10 kom)						
4		12	2.20	160	352.00	
Plan armature temelja - POS Tn 1 (1 kom)						
5		14	2.50	26	65.00	
6		14	5.90	9	53.10	
7		10	2.50	27	67.50	
8		10	5.90	9	53.10	
9		14	3.60	8	28.80	
Plan armature temelja - POS Tn 2 (1 kom)						
10		14	2.50	23	57.50	
11		14	5.30	9	47.70	
12		12	5.30	9	47.70	

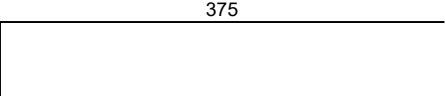
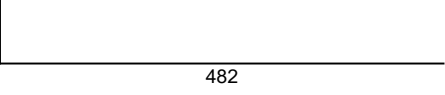
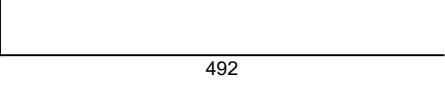
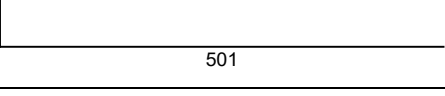

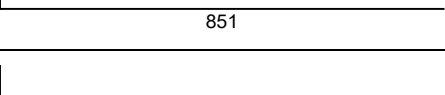
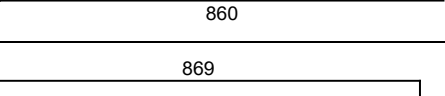
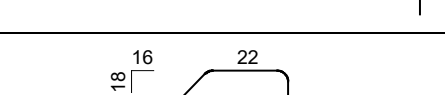
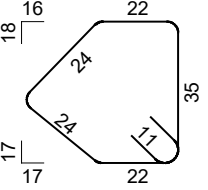
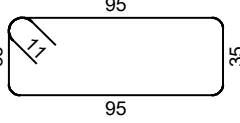
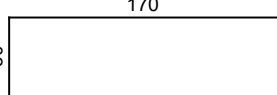
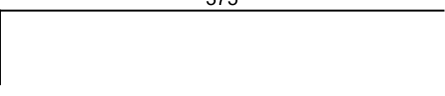
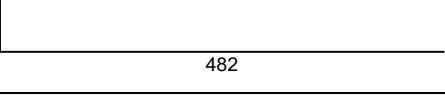
Šipke - specifikacija						
ozn.	oblik i mere [cm]	Ø	lg [m]	n [kom]	lgn [m]	Napomena
13		10	2.50	23	57.50	

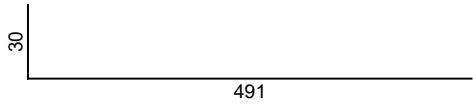
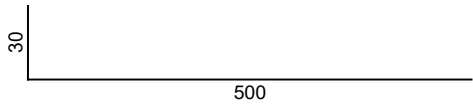
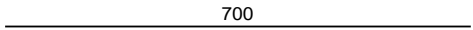
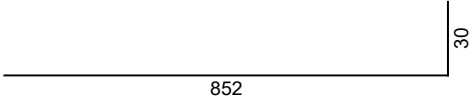
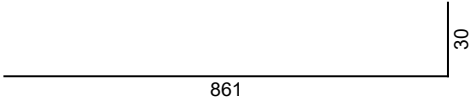
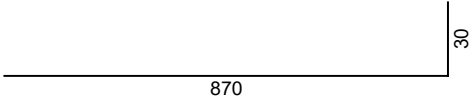
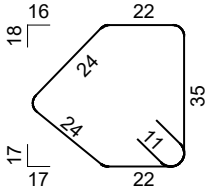
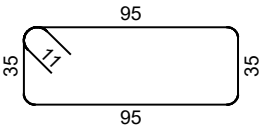
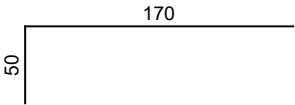
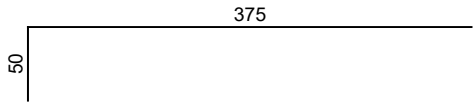
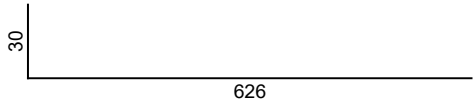
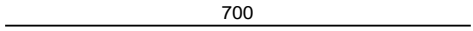
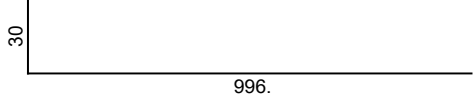
Šipke - rekapitulacija			
Ø [mm]	lgn [m]	Jedinična težina [kg/m']	Težina [kg]
B500B			
10	2097.70	0.65	1361.41
12	3954.32	0.92	3637.97
14	3055.50	1.25	3825.49
16	1447.55	1.62	2346.48
Ukupno (B500B)			11171.35
Ukupno			11171.35

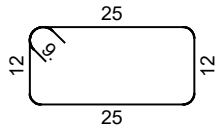
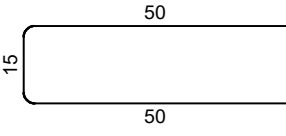
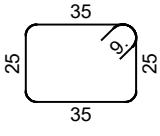
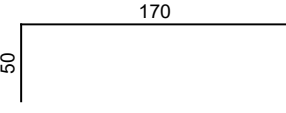
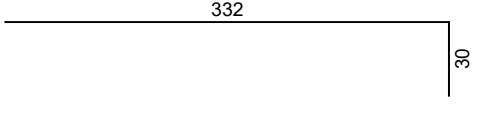
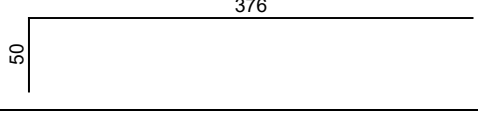
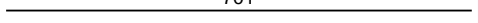
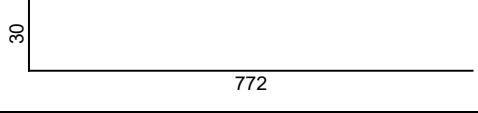
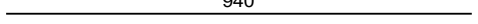
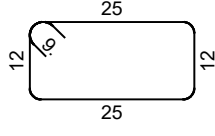
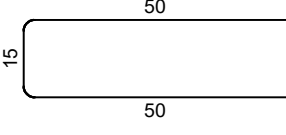
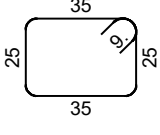
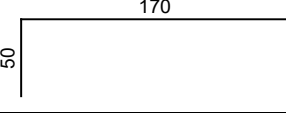
Mreže - specifikacija							
Pozicija	Oznaka mreže	B [cm]	L [cm]	n	Jedinična težina [kg/m2]	Ukupna težina [kg]	Napomena
Plan armature temelja - POS TS1 (15 kom)							
I-1	Q-335	170	310	15	5.26	415.80	
Ukupno						415.80	
Plan armature temelja - POS TS2 (8 kom)							
I-8	Q-257	140	140	8	4.02	63.03	
Ukupno						63.03	
Plan armature temelja - POS TS3 (10 kom)							
II-8	Q-257	140	140	10	4.02	78.79	
Ukupno						78.79	
PODNA PLOČA (1 kom)							
I	Q-257	215	605	257	4.02	13438.57	
I-2	Q-257	215	525	64	4.02	2904.05	
I-3	Q-257	90	605	8	4.02	175.11	
I-4	Q-257	90	525	2	4.02	37.99	
I-5	Q-257	215	550	1	4.02	47.54	
I-6	Q-257	150	550	1	4.02	33.17	
I-7	Q-257	150	605	1	4.02	36.48	
Ukupno						16672.90	

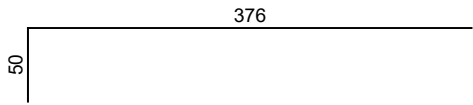
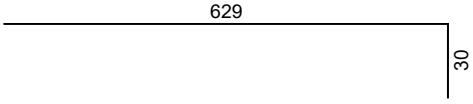
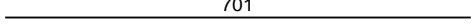
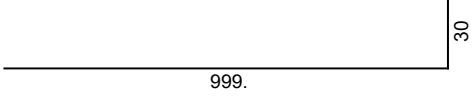
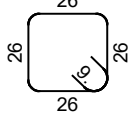
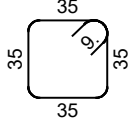
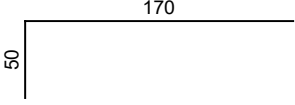
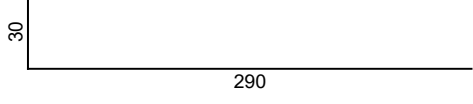
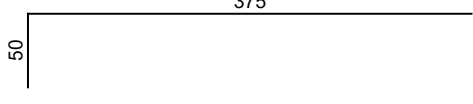
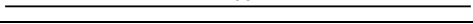
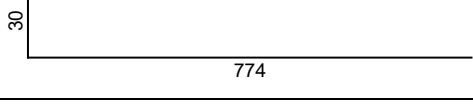
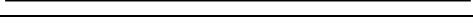
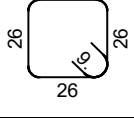
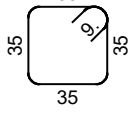
Mreže - rekapitulacija						
Oznaka mreže	B [cm]	L [cm]	n	Jedinična težina [kg/m2]	Ukupna težina [kg]	Neto ugrađena težina [kg]
Q-257	215	605	334	4.02	17464.91	16814.73
Q-335	215	605	15	5.26	1026.29	415.80
Ukupno					18491.20	17230.53

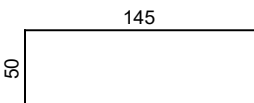
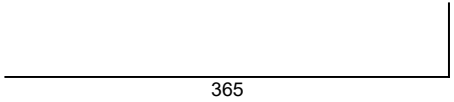
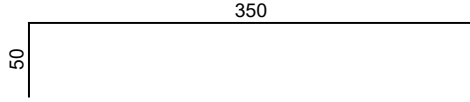
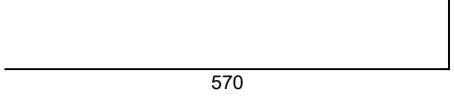
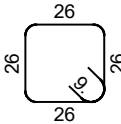
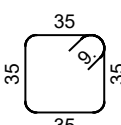
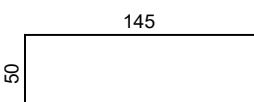
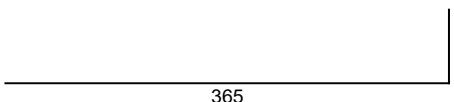
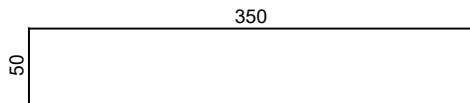
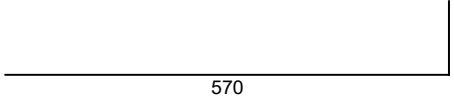
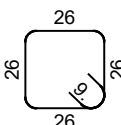
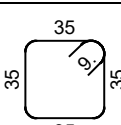
Šipke - specifikacija						
ozn.	oblik i mere [cm]	Ø	lg [m]	n [kom]	lg _n [m]	Napomena
Crtež 02-01: Plan armature stubova S1 (u osama 2 i 7) (10 kom)						
1		25	2.20	80	176.00	
2		25	4.25	80	340.00	
3		25	4.68	80	374.40	
4		25	7.00	80	560.00	
5		25	8.35	80	668.00	
6		10	1.54	1780	2741.20	
7		10	2.82	1050	2961.00	
8		12	2.86	100	286.00	
9		8	0.95	120	114.00	
10		12	1.45	100	145.00	
Crtež 02-01: Plan armature stubova S1-2 (u osama 2 i 7) (2 kom)						
1		14	2.20	14	30.80	

Šipke - specifikacija						
ozn.	oblik i mere [cm]	Ø	lg [m]	n [kom]	lg _n [m]	Napomena
2		14	4.25	14	59.50	
3		14	5.12	4	20.48	
4		14	5.22	4	20.88	
5		14	5.31	6	31.86	
6		14	7.00	14	98.00	
7		14	8.81	6	52.86	
8		14	8.90	4	35.60	
9		14	8.99	4	35.96	
10		10	1.49	220	327.80	
11		10	2.82	186	524.52	
Crtež 02-01: Plan armature stubova S1-3 (u osama 2 i 7) (2 kom)						
1		14	2.20	14	30.80	
2		14	4.25	14	59.50	
3		14	5.12	4	20.48	

Šipke - specifikacija						
ozn.	oblik i mere [cm]	Ø	lg [m]	n [kom]	lg _n [m]	Napomena
4		14	5.21	4	20.84	
5		14	5.30	6	31.80	
6		14	7.00	14	98.00	
7		14	8.82	6	52.92	
8		14	8.91	4	35.64	
9		14	9.00	4	36.00	
10		10	1.49	222	330.78	
11		10	2.82	206	580.92	
Crtež 02-02: Plan armature stubova S3 (u osi A) (2 kom)						
1		16	2.20	10	22.00	
2		16	4.25	10	42.50	
3		16	6.56	10	65.60	
4		16	7.00	10	70.00	
5		16	10.26	10	102.60	

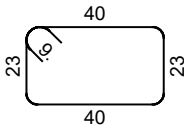
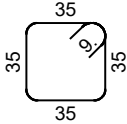
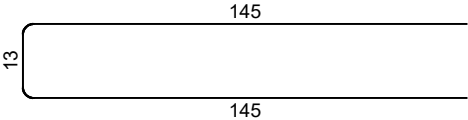
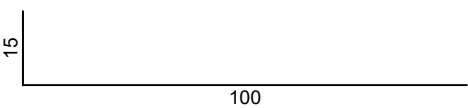
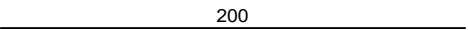
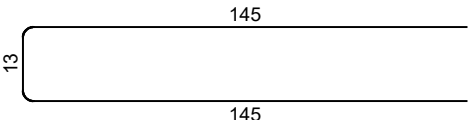
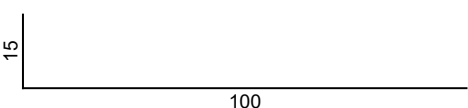
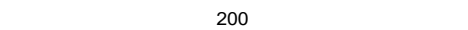
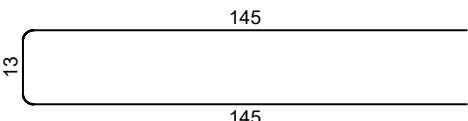
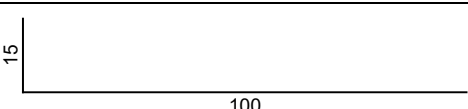

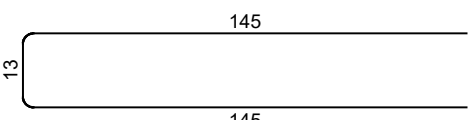
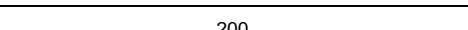
Šipke - specifikacija						
ozn.	oblik i mere [cm]	Ø	lg [m]	n [kom]	lg _n [m]	Napomena
6		8	0.92	106	97.52	
7		8	1.15	60	69.00	
8		8	1.38	226	311.88	
Crtež 02-02: Plan armature stubova S3-2 (u osi A) (2 kom)						
1		16	2.20	10	22.00	
2		16	3.62	10	36.20	
3		16	4.26	10	42.60	
4		16	7.01	10	70.10	
5		16	8.02	10	80.20	
6		16	9.40	10	94.00	
7		8	0.92	120	110.40	
8		8	1.15	56	64.40	
9		8	1.38	256	353.28	
Crtež 02-02: Plan armature stubova S4 (u osi H) (2 kom)						
1		18	2.20	8	17.60	

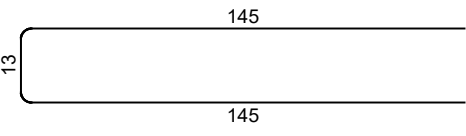
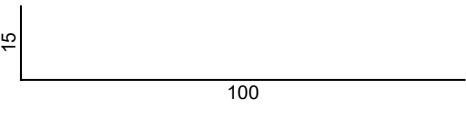
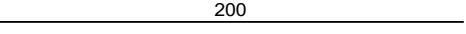
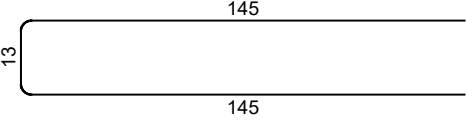
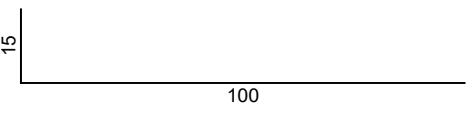
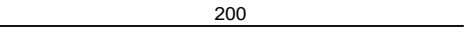
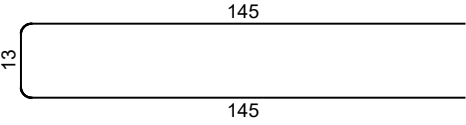
Šipke - specifikacija						
ozn.	oblik i mere [cm]	Ø	lg [m]	n [kom]	lg _n [m]	Napomena
2		18	4.26	8	34.08	
3		18	6.59	8	52.72	
4		18	7.01	8	56.08	
5		18	10.29	8	82.32	
6		8	1.22	126	153.72	
7		8	1.58	228	360.24	
Crtež 02-02: Plan armature stubova S4-2 (u osi H) (2 kom)						
1		18	2.20	8	17.60	
2		18	3.20	8	25.60	
3		18	4.25	8	34.00	
4		18	7.00	8	56.00	
5		18	8.04	8	64.32	
6		18	9.80	8	78.40	
7		8	1.22	140	170.80	
8		8	1.58	248	391.84	

Šipke - specifikacija						
ozn.	oblik i mere [cm]	Ø	lg [m]	n [kom]	lg _n [m]	Napomena
Crtež 02-03: Plan armature stubova S5 (u osi i) (5 kom)						
1		16	1.95	20	39.00	
2		16	3.95	20	79.00	
3		16	4.00	20	80.00	
4		16	6.00	20	120.00	
5		8	1.22	150	183.00	
6		8	1.58	265	418.70	
Crtež 02-03: Plan armature stubova S5-2 (u osi i) (2 kom)						
1		16	1.95	8	15.60	
2		16	3.95	8	31.60	
3		16	4.00	8	32.00	
4		16	6.00	8	48.00	
5		8	1.22	60	73.20	
6		8	1.58	108	170.64	

Šipke - specifikacija						
ozn.	oblik i mere [cm]	Ø	lg [m]	n [kom]	lgn [m]	Napomena
Crtež 02-03: Plan armature stubova S6 (u osi J) (4 kom)						
1		16	1.95	20	39.00	
2		16	3.95	16	63.20	
3		16	4.00	16	64.00	
4		16	6.00	16	96.00	
5		8	1.22	120	146.40	
6		8	1.58	212	334.96	
Crtež 02-03: Plan armature stubova S6-4 (1 kom)						
1		16	1.95	6	11.70	
2		16	3.95	6	23.70	
3		16	4.00	6	24.00	
4		16	6.00	6	36.00	
5		8	1.12	60	67.20	
6		8	1.58	53	83.74	

Šipke - specifikacija						
ozn.	oblik i mere [cm]	Ø	lg [m]	n [kom]	lg _n [m]	Napomena
Crtež 02-03: Plan armature stubova S6-3 (2 kom)						
1		16	1.95	8	15.60	
2		16	3.95	8	31.60	
3		16	4.00	8	32.00	
4		16	6.00	8	48.00	
5		8	1.22	60	73.20	
6		8	1.58	100	158.00	
Crtež 02-03: Plan armature stubova S6-2 I ZP J (1 kom)						
1		16	1.95	7	13.65	
2		16	3.95	7	27.65	
3		16	4.00	7	28.00	
4		16	6.00	7	42.00	
5		8	1.22	30	36.60	
6		8	1.13	40	45.20	

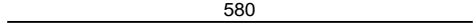
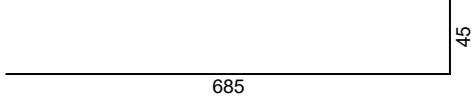
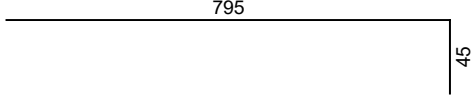
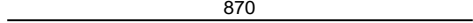
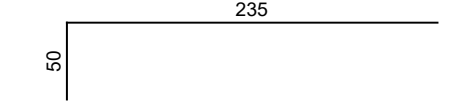
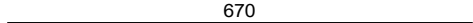
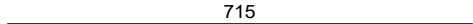
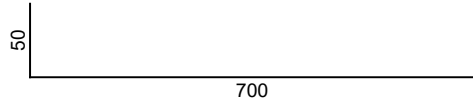
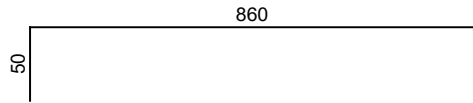
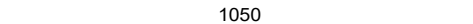
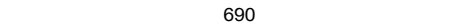
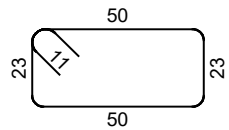
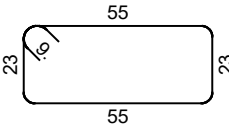
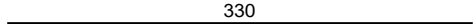
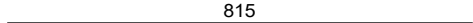
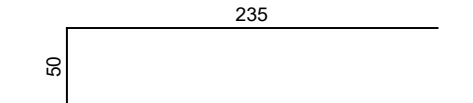
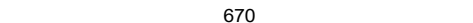
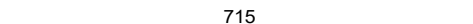
Šipke - specifikacija						
ozn.	oblik i mere [cm]	Ø	lg [m]	n [kom]	lg _n [m]	Napomena
7		8	1.44	50	72.00	
8		8	1.58	50	79.00	
9		8	3.03	13	39.39	
Crtež 02-04: Plan armature zida u osi 7 (1 kom)						
1		8	1.15	56	64.40	
2		8	2.00	240	480.00	
3		8	3.03	355	1075.65	
Crtež 02-04: Plan armature zida u osi 2 (1 kom)						
1		8	1.15	56	64.40	
2		8	2.00	178	356.00	
3		8	3.03	287	869.61	
Crtež 02-04: Plan armature zida u osi J (1 kom)						
1		8	1.15	28	32.20	
2		8	2.00	168	336.00	
3		8	3.03	193	584.79	
Crtež 02-05: Plan armature zida u osi A (1 kom)						
1		8	2.00	168	336.00	

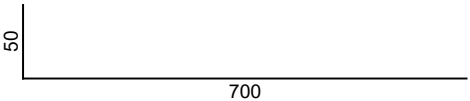
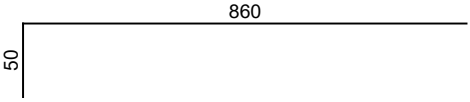
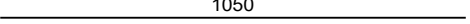
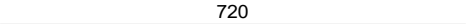

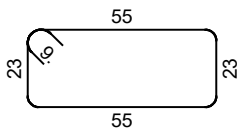
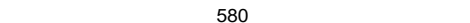
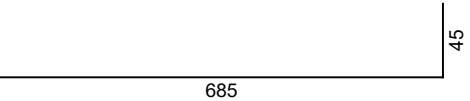
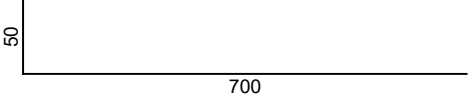
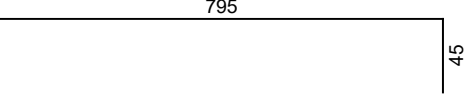
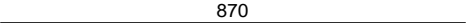
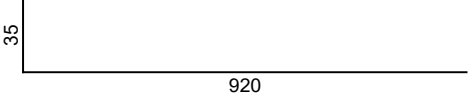
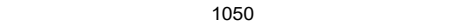
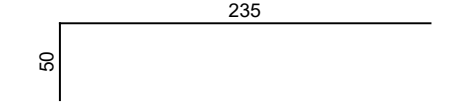
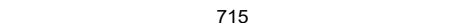
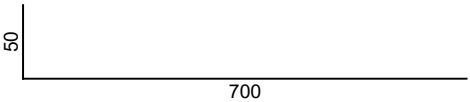
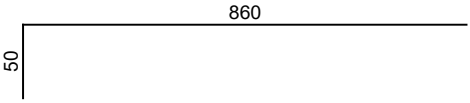
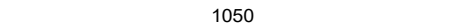
Šipke - specifikacija						
ozn.	oblik i mere [cm]	Ø	lg [m]	n [kom]	lg _n [m]	Napomena
2		8	3.03	167	506.01	
Crtež 02-05: Plan armature zida u osi H (1 kom)						
1		8	1.15	28	32.20	
2		8	2.00	28	56.00	
3		8	3.03	18	54.54	
Crtež 02-05: Plan armature zida u osi 1 (1 kom)						
1		8	1.15	56	64.40	
2		8	2.00	28	56.00	
3		8	3.03	68	206.04	

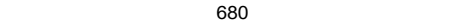
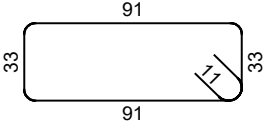
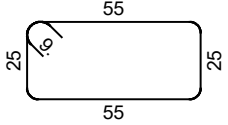
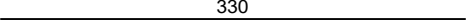

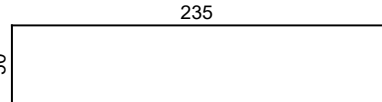
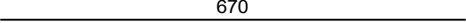
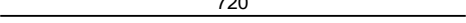
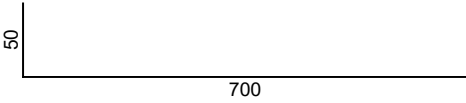
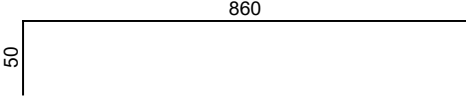
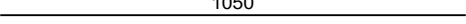
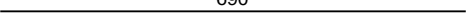
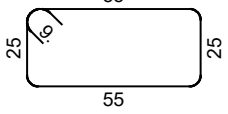
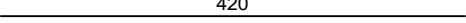
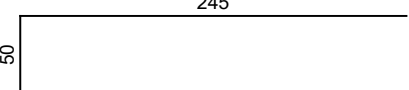
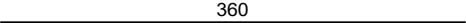
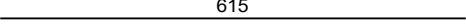
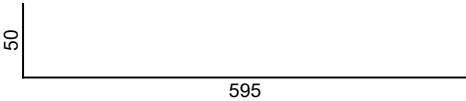
Šipke - rekapitulacija			
Ø [mm]	lgn [m]	Jedinična težina [kg/m]	Težina [kg]
B500B			
8	9352.55	0.41	3787.78
10	7466.22	0.63	4726.12
12	431.00	0.91	392.64
14	771.92	1.24	958.72
16	1689.10	1.62	2738.03
18	518.72	2.05	1063.38
25	2118.40	3.95	8369.80
Ukupno (B500B)			22036.47
Ukupno			22036.47

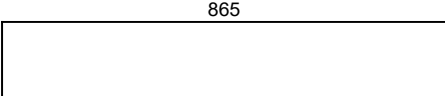
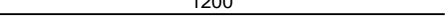

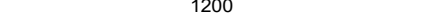

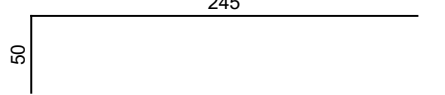



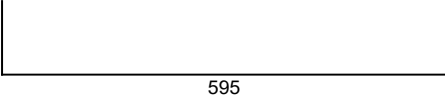
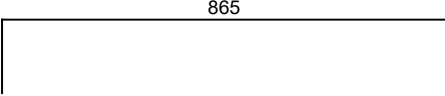


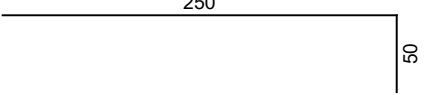

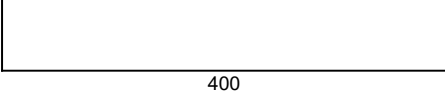


Mreže - specifikacija							
Pozicija	Oznaka mreže	B [cm]	L [cm]	n	Jedinična težina [kg/m ²]	Ukupna težina [kg]	Napomena
Crtež 02-03: Plan armature stubova S6-2 I ZP J (1 kom)							
II-1	Q-335	215	250	2	5.26	56.54	
II-4	Q-335	70	250	2	5.26	18.41	
II-14	Q-335	215	365	2	5.26	82.56	
II-15	Q-335	70	365	2	5.26	26.88	
Ukupno						184.39	
Crtež 02-04: Plan armature zida u osi 7 (1 kom)							
I-8	Q-335	215	200	52	5.26	1176.14	
I-9	Q-335	70	200	4	5.26	29.46	
I-10	Q-335	80	200	12	5.26	100.99	
I-11	Q-335	85	200	2	5.26	17.88	
Ukupno						1324.47	
Crtež 02-04: Plan armature zida u osi 2 (1 kom)							
I-2	Q-335	85	200	2	5.26	17.88	
I-16	Q-335	215	200	42	5.26	949.96	
I-17	Q-335	80	200	12	5.26	100.99	
Ukupno						1068.83	
Crtež 02-04: Plan armature zida u osi J (1 kom)							
I-3	Q-335	215	200	11	5.26	248.80	
I-18	Q-335	165	200	5	5.26	86.79	
I-19	Q-335	90	200	1	5.26	9.47	
Ukupno						345.06	
Crtež 02-05: Plan armature zida u osi A (1 kom)							
I-20	Q-335	215	200	10	5.26	226.18	
I-21	Q-335	105	200	2	5.26	22.09	
I-22	Q-335	165	200	3	5.26	52.07	
Ukupno						300.35	
Crtež 02-05: Plan armature zida u osi H (1 kom)							
I-5	Q-335	215	200	1	5.26	22.62	
I-6	Q-335	90	200	1	5.26	9.47	
Ukupno						32.09	
Crtež 02-05: Plan armature zida u osi 1 (1 kom)							
I-7	Q-335	215	200	10	5.26	226.18	
I-23	Q-335	70	200	4	5.26	29.46	
Ukupno						255.64	

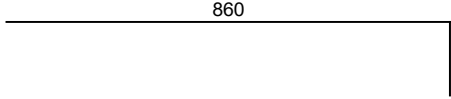
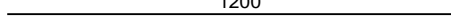
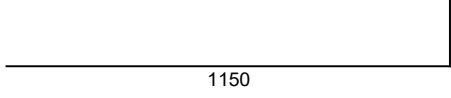
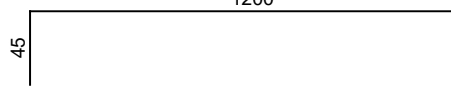
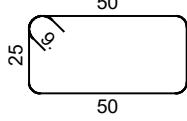
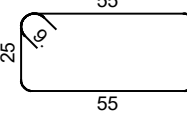
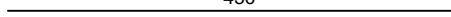
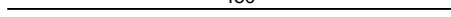
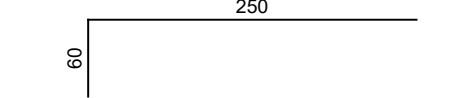
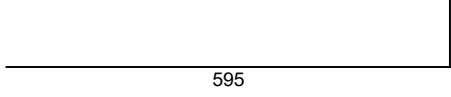
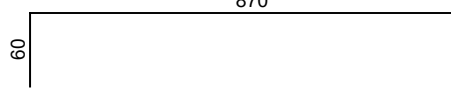
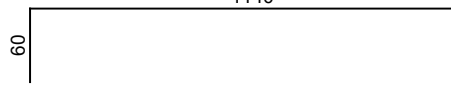



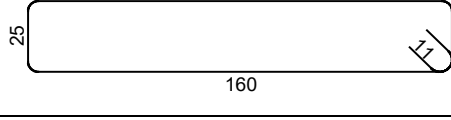
Mreže - rekapitulacija						
Oznaka mreže	B [cm]	L [cm]	n	Jedinična težina [kg/m2]	Ukupna težina [kg]	Neto ugrađena težina [kg]
Q-335	215	605	54	5.26	3694.65	3510.81
Ukupno					3694.65	3510.81

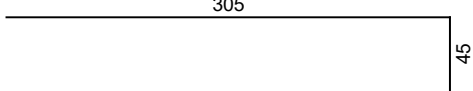
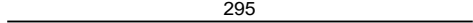
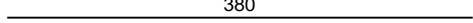
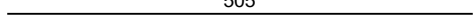
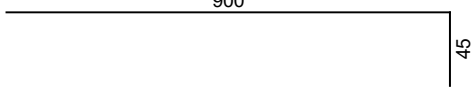
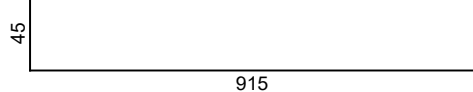
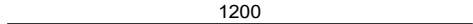
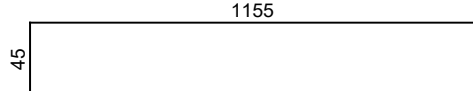
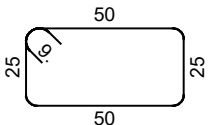
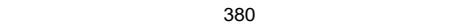
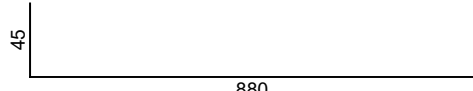
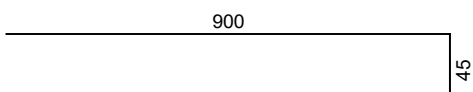

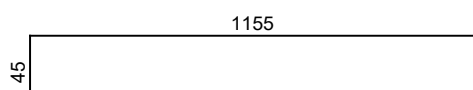
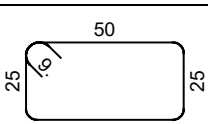
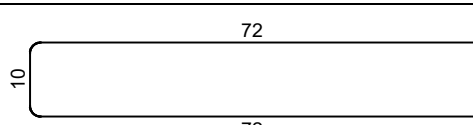
Bars - specification						
mark	shape and measures [cm]	Ø	lg [m]	n [pcs.]	lgn [m]	Remark
03-01 Grede u osi 2- na POS T100 - POS G1-2 (1 kom)						
1		20	5.80	4	23.20	
2		20	7.30	2	14.60	
3		20	8.40	2	16.80	
4		20	8.70	2	17.40	
5		14	2.85	2	5.70	
6		14	6.70	2	13.40	
7		14	7.15	9	64.35	
8		14	7.50	6	45.00	
9		14	9.10	2	18.20	
10		14	10.50	12	126.00	
11		8	6.90	12	82.80	
12		10	1.68	87	146.16	
13		8	1.74	327	568.98	
14		14	3.30	1	3.30	
15		14	8.15	1	8.15	
03-01 Grede u osi 2- na POS T200 - POS G2-2 (1 kom)						
1		14	2.85	1	2.85	
2		14	6.70	2	13.40	
3		14	7.15	8	57.20	

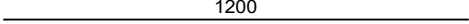
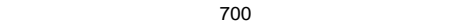
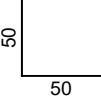
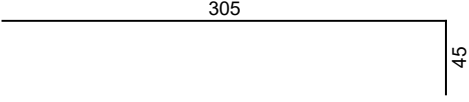
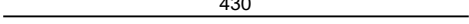
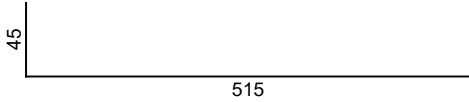
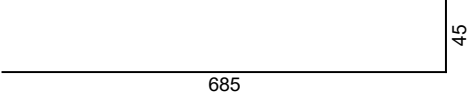
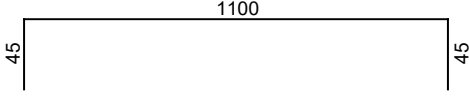
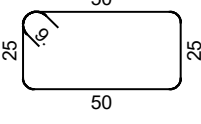
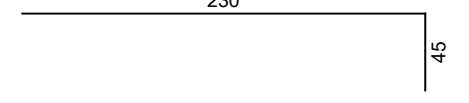
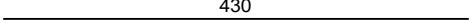
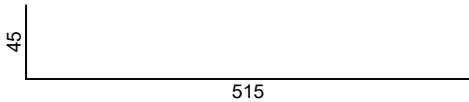
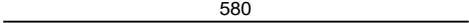
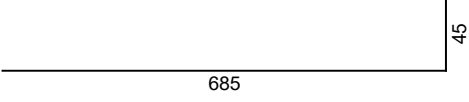
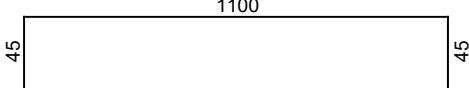
Bars - specification						
mark	shape and measures [cm]	Ø	lg [m]	n [pcs.]	lgn [m]	Remark
4		14	7.50	5	37.50	
5		14	9.10	4	36.40	
6		14	10.50	10	105.00	
7		12	7.20	4	28.80	
8		8	6.90	10	69.00	
9		8	1.74	350	609.00	
03-02 Grede u osi 7- na POS T100 - POS G1-7 (1 kom)						
1		20	5.80	3	17.40	
2		20	7.30	4	29.20	
3		20	7.50	3	22.50	
4		20	8.40	3	25.20	
5		20	8.70	2	17.40	
6		20	9.55	12	114.60	
7		20	10.50	3	31.50	
8		14	2.85	2	5.70	
9		14	7.15	11	78.65	
10		14	7.50	3	22.50	
11		14	9.10	2	18.20	
12		14	10.50	10	105.00	

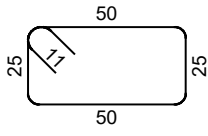
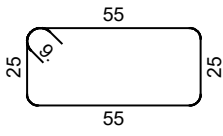
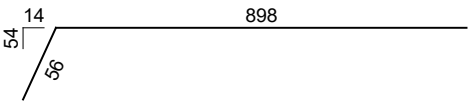
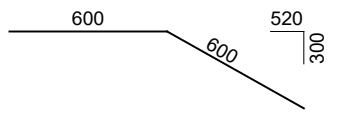
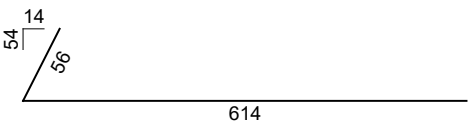
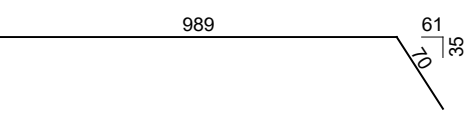
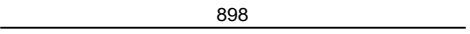
Bars - specification						
mark	shape and measures [cm]	Ø	lg [m]	n [pcs.]	lg _n [m]	Remark
13		8	6.80	12	81.60	
14		10	2.70	195	526.50	
15		8	1.78	281	500.18	
16		14	3.30	1	3.30	
03-02 Grede u osi 7- na POS T200 - POS G2-7 (1 kom)						
1		14	2.35	1	2.35	
2		14	2.85	1	2.85	
3		14	6.70	2	13.40	
4		14	7.20	12	86.40	
5		14	7.50	6	45.00	
6		14	9.10	4	36.40	
7		14	10.50	10	105.00	
8		8	6.90	10	69.00	
9		8	1.78	350	623.00	
15		14	4.20	2	8.40	
03-03 Grede u osi A - na POS T100 - POS G1-A (1 kom)						
1		14	2.95	6	17.70	
2		14	3.60	4	14.40	
3		14	6.15	6	36.90	
4		14	6.45	4	25.80	

Bars - specification						
mark	shape and measures [cm]	Ø	lg [m]	n [pcs.]	lgn [m]	Remark
5		14	9.15	4	36.60	
6		14	12.00	2	24.00	
7		10	4.75	2	9.50	
8		10	12.00	4	48.00	
9		8	1.78	215	382.70	
03-03 Grede u osi A - na POS T200 - POS G2-A (1 kom)						
1		14	2.95	4	11.80	
2		14	3.60	4	14.40	
3		14	4.95	2	9.90	
4		14	6.15	6	36.90	
5		14	6.45	4	25.80	
6		14	9.15	4	36.60	
7		14	12.00	6	72.00	
8		10	1.82	215	391.30	
03-04 Grede u osi H - na POS T100 - POS G1-H (1 kom)						
1		14	3.00	2	6.00	
2		14	3.70	2	7.40	
4		14	4.45	2	8.90	
5		14	5.05	2	10.10	
6		14	5.75	3	17.25	

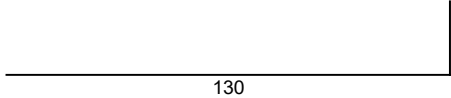
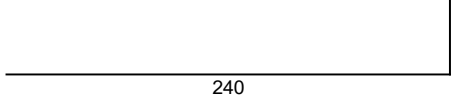
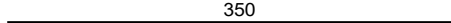
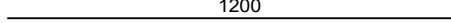
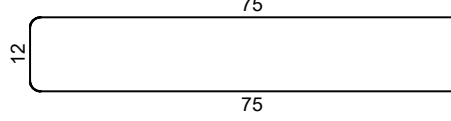
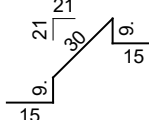
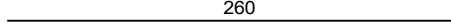
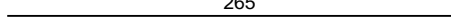
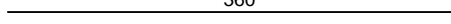
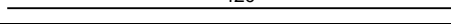
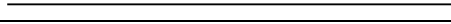
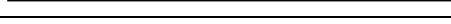
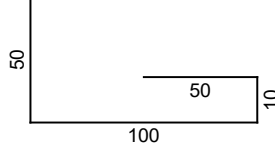
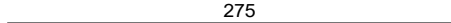
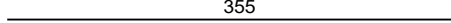
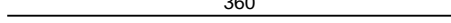
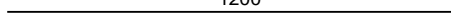
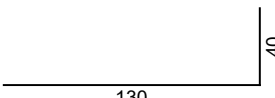
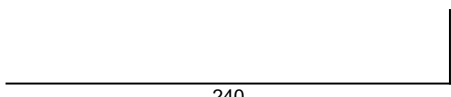
Bars - specification						
mark	shape and measures [cm]	Ø	lg [m]	n [pcs.]	lgn [m]	Remark
7		14	9.10	3	27.30	
8		14	12.00	5	60.00	
9		14	12.00	3	36.00	
10		14	12.45	2	24.90	
11		8	1.68	27	45.36	
12		8	1.78	188	334.64	
13		14	4.30	1	4.30	
14		14	4.30	2	8.60	
03-04 Grede u osi H - na POS T200 - POS G2-H (1 kom)						
1		14	3.10	4	12.40	
2		14	6.55	2	13.10	
3		14	9.30	6	55.80	
4		14	12.00	2	24.00	
5		14	12.00	5	60.00	
6		12	6.05	8	48.40	
7		12	11.35	16	181.60	
8		10	3.92	188	736.96	

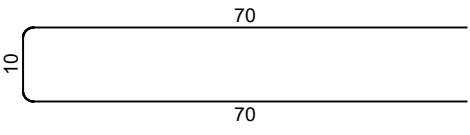
Bars - specification						
mark	shape and measures [cm]	Ø	lg [m]	n [pcs.]	lgn [m]	Remark
03-05 Grede u osi I - na POS T100 - POS G1-i (1 kom)						
1		20	3.50	2	7.00	
2		20	2.95	1	2.95	
4		20	3.80	4	15.20	
5		20	5.05	2	10.10	
7		20	9.45	2	18.90	
8		20	9.60	2	19.20	
9		20	12.00	4	48.00	
10		20	12.00	4	48.00	
11		8	1.68	250	420.00	
03-05 Grede u osi J - na POS T100 - POS G1-J (1 kom)						
1		14	3.80	5	19.00	
2		14	9.25	6	55.50	
3		14	9.45	2	18.90	
4		14	12.00	14	168.00	
5		14	12.00	2	24.00	
6		8	1.68	219	367.92	
7		12	1.54	152	234.08	

Bars - specification						
mark	shape and measures [cm]	Ø	lg [m]	n [pcs.]	lgn [m]	Remark
8		8	12.00	8	96.00	
9		8	7.00	4	28.00	
10		8	1.00	202	202.00	
11		14	3.50	2	7.00	
03-06 Grede u osi 1 - na POS T100 - POS Gk1-1 (1 kom)						
1		20	4.30	1	4.30	
2		20	5.60	2	11.20	
3		20	7.30	2	14.60	
4		20	11.90	2	23.80	
5		8	1.68	74	124.32	
03-06 Grede u osama 3,4,5,6 - na POS T100 - POS Gk1-3, Gk1-4, Gk1-5, Gk1-6 (4 kom)						
1		20	2.75	4	11.00	
2		20	4.30	8	34.40	
3		20	5.60	12	67.20	
4		20	5.80	8	46.40	
5		20	7.30	12	87.60	
6		20	11.90	8	95.20	

Bars - specification						
mark	shape and measures [cm]	Ø	lg [m]	n [pcs.]	lgn [m]	Remark
7		10	1.72	316	543.52	
03-06 Grede u osama A i H -krovne u kalkanima - POS G3-A I G3-H (2 kom)						
9		8	1.78	396	704.88	
16		14	9.54	8	76.32	
17		14	12.00	4	48.00	
18		14	6.70	4	26.80	
19		14	10.59	8	84.72	
21		14	8.98	8	71.84	

Bars - recapitulation			
Ø [mm]	lgn [m]	Unit weight [kg/m']	Weight [kg]
B500B			
8	5309.38	0.41	2150.30
10	2401.94	0.63	1520.43
12	492.88	0.91	449.01
14	2408.53	1.24	2991.39
20	894.85	2.48	2214.75
Total (B500B)			9325.89
Total			9325.89

Bars - specification						
mark	shape and measures [cm]	Ø	lg [m]	n [pcs.]	lgn [m]	Remark
Prilog 04-01: POS T100K - DONJA ZONA (1 kom)						
1		14	1.45	10	14.50	
2		14	2.55	66	168.30	
3		10	3.50	7	24.50	
4		10	12.00	12	144.00	
5		8	1.62	590	955.80	
6		8	0.78	367	286.26	
Prilog 04-01: POS T100K - GORNJA ZONA (1 kom)						
1		8	2.60	20	52.00	
2		8	2.65	76	201.40	
3		8	3.60	96	345.60	
4		8	4.20	19	79.80	
5		8	4.70	96	451.20	
6		10	3.00	7	21.00	
7		12	2.10	75	157.50	
8		12	2.75	56	154.00	
9		12	3.55	166	589.30	
10		12	3.60	230	828.00	
11		12	12.00	24	288.00	
12		14	1.70	19	32.30	
13		14	2.80	128	358.40	

Bars - specification						
mark	shape and measures [cm]	Ø	lg [m]	n [pcs.]	lgn [m]	Remark
14		8	1.50	100	150.00	

Bars - recapitulation			
Ø [mm]	lgn [m]	Unit weight [kg/m']	Weight [kg]
B500B			
8	2522.06	0.41	1021.43
10	189.50	0.63	119.95
12	2016.80	0.91	1837.30
14	573.50	1.24	712.29
Total (B500B)			3690.98
Total			3690.98

Meshes - specification							
Item	Mesh type	B [cm]	L [cm]	n	Unit weight [kg/m2]	Total weight [kg]	Remark
Prilog 04-01: POS T100K - DONJA ZONA (1 kom)							
II-1	Q-335	215	575	9	5.26	585.24	
II-2	Q-335	125	575	3	5.26	113.42	
II-3	Q-335	215	580	3	5.26	196.78	
II-4	Q-335	125	580	1	5.26	38.13	
III-74	Q-257	215	300	5	4.02	129.64	
III-84	Q-257	125	300	1	4.02	15.07	
III-85	Q-257	120	300	1	4.02	14.47	
IV-1	Q-524	215	580	7	8.22	717.52	
IV-3	Q-524	125	580	1	8.22	59.59	
IV-4	Q-524	120	580	2	8.22	114.42	
IV-5	Q-524	215	575	6	8.22	609.72	
IV-6	Q-524	120	575	3	8.22	170.15	
Total						2764.18	
Prilog 04-01: POS T100K - GORNJA ZONA (1 kom)							
I-71	Q-257	100	480	1	4.02	19.30	
I-75	Q-257	100	360	1	4.02	14.47	
I-76	Q-257	100	210	1	4.02	8.44	
I-77	Q-257	100	275	4	4.02	44.22	
I-78	Q-257	100	355	1	4.02	14.27	
I-79	Q-257	210	120	1	4.02	10.13	
I-80	Q-257	215	120	9	4.02	93.34	
I-81	Q-257	105	120	4	4.02	20.26	
I-82	Q-257	135	120	1	4.02	6.51	
I-83	Q-257	197	120	1	4.02	9.52	
Total						240.47	

Meshes - recapitulation						
Mesh type	B [cm]	L [cm]	n	Unit weight [kg/m2]	Total weight [kg]	Net installed weight [kg]
Q-335	215	605	16	5.26	1094.71	933.57
Q-257	215	605	9	4.02	470.61	399.66
Q-524	215	605	19	8.22	2031.51	1671.41
Total					3596.83	3004.64

Šipke - specifikacija						
ozn.	oblik i mere [cm]	Ø	lg [m]	n [kom]	lgn [m]	Napomena
Krovni spregovi (1 kom)						
1	_____687_____	12	6.87	28	192.36	
2	_____690_____	12	6.90	68	469.20	

Šipke - rekapitulacija			
Ø [mm]	lgn [m]	Jedinična težina [kg/m]	Težina [kg]
B500B			
12	661.56	0.91	602.68
Ukupno (B500B)			602.68
Ukupno			602.68

Šipke - specifikacija						
ozn.	oblik i mere [cm]	Ø	lg [m]	n [kom]	lgn [m]	Napomena
VEZA POS R SA AB GREDOM (32 kom)						
4		12	1.70	96	163.20	
VEZA GN SA STUBOM - donji pojas (12 kom)						
1		20	3.51	60	210.60	
VEZA STUBA NADSTRESNICE SA AB STUBOM (4 kom)						
1		16	1.12	8	8.96	
VEZA NOSAČA NADSTRESNICE SA AB STUBOM (4 kom)						
1		16	2.02	20	40.40	

Šipke - rekapitulacija			
Ø [mm]	lgn [m]	Jedinična težina [kg/m]	Težina [kg]
B500B			
12	163.20	0.91	148.68
16	8.96	1.62	14.52
Ukupno (B500B)			163.20
K 10.9			
16	40.40	1.62	65.49
20	210.60	2.48	521.24
Ukupno (K 10.9)			586.72
Ukupno			749.92

ZBIRNA REKAPITULACIJA ARMATURE

GLAVNI PROJEKAT

Šipke - rekapitulacija			
Ø [mm]	lgn [m]	Jedinična težina [kg/m']	Težina [kg]
B500B			
8	17183.99	0.41	6959.52
10	12155.36	0.65	7727.91
12	7694.52	0.92	7045.30
14	6809.49	1.25	8487.94
16	3145.61	1.62	5099.03
18	518.72	2.05	1063.38
20	894.85	2.48	2214.75
25	2118.40	3.95	8369.80
Ukupno (B500B)			46967.62
K 10.9			
16	40.40	1.62	65.49
20	210.60	2.48	521.24
Ukupno (K 10.9)			586.72
Ukupno			47554.35

Mreže - rekapitulacija						
Oznaka mreže	B [cm]	L [cm]	n	Jedinična težina [kg/m2]	Ukupna težina [kg]	Neto ugrađena težina [kg]
Q-257	215	605	348	4.02	18196.97	17405.59
Q-335	215	605	85	5.26	5815.65	4860.19
Q-524	215	605	19	8.22	2031.51	1671.41
Ukupno					26044.14	23937.19

SPECIFIKACIJA ČELIČNE KONSTRUKCIJE

GLAVNI PROJEKAT

Štapovi i limovi - specifikacija									
POS	Tip	Materijal	n [kom]	Širina [mm]	Debljina [mm]	Dužina [mm]	Jed.težina [kg/m]	Težina po kom. [kg]	Ukupna težina [kg]
POS N (1 kom)									
1	□340x220x8	S235JR	4			4570.24	68.31	312.21	1248.84
3	□200x100x5	S235JR	10			6900.10	22.68	156.53	1565.29
4	□140x140x6	S235JR	3			3012.65	24.99	75.27	225.82
5	□140x140x6	S235JR	4			3698.57	24.99	92.41	369.65
Ukupno									3409.60
GN (6 kom)									
2	□280x280x6	S235JR	12			14283.37	51.87	740.83	8889.92
3	□280x280x6	S235JR	6			12836.87	51.87	665.80	3994.81
6	□280x280x6	S235JR	12			1054.19	51.87	54.68	656.13
7	□280x280x6	S235JR	12			1614.64	51.87	83.75	1004.95
8	□280x280x6	S235JR	12			1839.60	51.87	95.41	1144.96
Ukupno									15690.76
GN - donji pojas - kosi (6 kom)									
1	□280x280x8	S235JR	12			6531.63	68.31	446.20	5354.38
Ukupno									5354.38
ISPUNA - 120/120/5 (6 kom)									
14	□120x120x5	S235JR	12			1216.39	17.88	21.76	261.06
15	□120x120x5	S235JR	12			1971.85	17.88	35.27	423.20
Ukupno									684.26
ISPUNA - 120/120/4 (6 kom)									
1	□120x120x4	S235JR	12			3041.92	14.52	44.16	529.96
2	□120x120x4	S235JR	12			2593.13	14.52	37.65	451.78
3	□120x120x4	S235JR	12			2074.03	14.52	30.11	361.34
4	□120x120x4	S235JR	12			1557.38	14.52	22.61	271.33
9	□120x120x4	S235JR	12			2075.26	14.52	30.13	361.55
10	□120x120x4	S235JR	12			2371.52	14.52	34.43	413.17
11	□120x120x4	S235JR	12			2744.65	14.52	39.85	478.17
12	□120x120x4	S235JR	12			3008.16	14.52	43.67	524.08
13	□120x120x4	S235JR	12			1328.65	14.52	19.29	231.48
Ukupno									3622.86
POS R (1 kom)									
5	□250x150x5	S235JR	48			9360.00	30.68	287.21	13786.14
6	□250x150x5	S235JR	16			8135.00	30.68	249.62	3993.95
7	□250x150x5	S235JR	16			8065.00	30.68	247.47	3959.59

Štapovi i limovi - specifikacija									
POS	Tip	Materijal	n [kom]	Širina [mm]	Debljina [mm]	Dužina [mm]	Jed.težina [kg/m]	Težina po kom. [kg]	Ukupna težina [kg]
Ukupno									21739.68

Profili - rekapitulacija			
Tip profila	Materijal	Jed.težina [kg/m]	Ukupna težina [kg]
□340x220x8	S235JR	68.31	1248.84
□250x150x5	S235JR	30.68	21739.68
□280x280x8	S235JR	68.31	5354.38
□280x280x6	S235JR	51.87	15690.76
□140x140x6	S235JR	24.99	595.48
□200x100x5	S235JR	22.68	1565.29
□120x120x5	S235JR	17.88	684.26
□120x120x4	S235JR	14.52	3622.86
Ukupno			50501.54

Zbirna rekapitulacija		
Sklop	Jed.težina [kg]	Ukupna težina [kg]
POS N (1 kom)	3409.60	3409.60
GN (6 kom)	2615.13	15690.76
GN - donji pojas - kosi (6 kom)	892.40	5354.38
ISPUNA - 120/120/5 (6 kom)	114.04	684.26
ISPUNA - 120/120/4 (6 kom)	603.81	3622.86
POS R (1 kom)	21739.68	21739.68
Ukupno		50501.54
Ukupno (+ za spojna sredstva 3%)		52016.59

Štapovi i limovi - specifikacija									
POS	Tip	Materijal	n [kom]	Širina [mm]	Debljina [mm]	Dužina [mm]	Jed.težina [kg/m]	Težina po kom. [kg]	Ukupna težina [kg]
VEZA POS R SA POS GN (96 kom)									
1	L 150x100x10	S235JR	96			120.00	18.98	2.28	218.68
Ukupno									218.68
VEZA POS R SA AB GREDOM (32 kom)									
2	L 150x100x10	S235JR	32			220.00	18.98	4.18	133.64
3	∅270x10x290	S235JR	32	270.00	10.00	290.00	80.00	6.26	200.45
Ukupno									334.08
MONTAŽNI NASTAVAK POS R (64 kom)									
1	∅270x15x310	S235JR	128	270.00	15.00	310.00	120.00	10.04	1285.63
Ukupno									1285.63
MONTAŽNI NASTAVAK GN -donji pojas (12 kom)									
1	∅500x30x500	S235JR	24	500.00	30.00	500.00	240.00	60.00	1440.00
4	∅150x15x500	S235JR	48	150.00	15.00	500.00	120.00	9.00	432.00
Ukupno									1872.00
MONTAŽNI NASTAVAK GN -gornji pojas (6 kom)									
1	∅510x30x510	S235JR	12	510.00	30.00	510.00	240.00	62.42	749.09
2	∅150x15x510	S235JR	24	150.24	15.00	510.00	120.00	9.19	220.67
Ukupno									969.76
VEZA POS GN SA AB STUBOM - donji pojas (12 kom)									
1	∅400x20x800	S235JR	12	400.00	20.00	800.00	160.00	51.20	614.40
2	∅600x20x700	S235JR	12	600.00	20.00	700.00	160.00	67.20	806.40
3	∅360x20x600	S235JR	24	360.00	20.00	600.00	160.00	34.56	829.44
Ukupno									2250.24
VEZA POS GN SA AB STUBOM - gornji pojas (12 kom)									
1	∅693x20x1645	S235JR	12	693.26	20.00	1645.14	160.00	182.48	2189.79
2	∅700x20x900	S235JR	12	700.00	20.00	900.00	160.00	100.80	1209.60
3	∅700x5x900	S235JR	12	700.00	5.00	900.00	40.00	25.20	302.40
4	∅140x12x350	S235JR	24	140.00	12.00	350.00	96.00	4.70	112.90
5	∅140x12x300	S235JR	24	140.00	12.00	300.00	96.00	4.03	96.77
6	∅140x12x200	S235JR	24	140.00	12.00	200.00	96.00	2.69	64.51
7	∅140x12x148	S235JR	24	140.00	12.00	148.29	96.00	1.99	47.83
8	∅210x20x535	S235JR	24	210.00	20.00	535.00	160.00	17.98	431.42
9	∅100x16x100	S235JR	192	100.00	16.00	100.00	128.00	1.28	245.76
Ukupno									4700.98

Štapovi i limovi - specifikacija									
POS	Tip	Materijal	n [kom]	Širina [mm]	Debljina [mm]	Dužina [mm]	Jed.težina [kg/m]	Težina po kom. [kg]	Ukupna težina [kg]
VEZA ISPUNE GLAVNOG NOSAČA (6 kom)									
1	∅582x10x804	S235JR	12	582.38	10.00	804.36	80.00	37.48	449.71
2	∅460x10x843	S235JR	12	460.30	10.00	842.72	80.00	31.03	372.38
3	∅425x10x698	S235JR	12	424.77	10.00	697.83	80.00	23.71	284.56
4	∅298x10x454	S235JR	36	297.50	10.00	453.79	80.00	10.80	388.81
5	∅232x10x467	S235JR	12	232.26	10.00	467.32	80.00	8.68	104.20
6	∅348x10x464	S235JR	36	347.51	10.00	463.58	80.00	12.89	463.96
7	∅303x10x433	S235JR	24	303.03	10.00	433.18	80.00	10.50	252.03
8	∅383x10x416	S235JR	12	382.68	10.00	416.05	80.00	12.74	152.84
9	∅241x10x287	S235JR	12	241.27	10.00	287.33	80.00	5.55	66.55
Ukupno									2535.04
VEZE STUBA NADSTREŠNICE SA AB STUBOM/GREDOM (4 kom)									
1	∅300x20x300	S235JR	4	300.00	20.00	300.00	160.00	14.40	57.60
Ukupno									57.60
VEZE NOSAČA NADSTREŠNICE SA STUBOM NADSTRESNICE (4 kom)									
1	∅160x20x350	S235JR	8	160.00	20.00	350.00	160.00	8.96	71.68
Ukupno									71.68
VEZE NOSAČA NADSTREŠNICE SA STUBOM OBJEKTA (4 kom)									
1	∅124x10x192	S235JR	4	123.80	10.00	191.88	80.00	1.90	7.60
2	∅400x20x550	S235JR	4	400.00	20.00	550.00	160.00	35.20	140.80
Ukupno									148.40
VEZE ROŽNJAČE NADSTREŠNICE SA NOSAČEM (20 kom)									
1	┐ 150x100x10	S235JR	20			120.00	18.98	2.28	45.56
Ukupno									45.56

Profili - rekapitulacija			
Tip profila	Materijal	Jed.težina [kg/m]	Ukupna težina [kg]
└ 150x100x10	S235JR	18.98	397.87
Ukupno			397.87

Limovi - rekapitulacija			
Debljina [mm]	Materijal	Jed.težina [kg/m2]	Ukupna težina [kg]
5	S235JR	40.00	302.40
12	S235JR	96.00	322.01
16	S235JR	128.00	245.76
15	S235JR	120.00	1938.31
10	S235JR	80.00	2743.09
20	S235JR	160.00	6351.13
30	S235JR	240.00	2189.09
Ukupno			14091.79

Zbirna rekapitulacija		
Sklop	Jed.težina [kg]	Ukupna težina [kg]
GN A (0 kom)	0.00	0.00
ISPUNA - 120/120/4 (0 kom)	0.00	0.00
GN - donji pojas - kosi A (0 kom)	0.00	0.00
ISPUNA - 120/120/5 (0 kom)	0.00	0.00
VEZA POS R SA POS GN (96 kom)	2.28	218.68
VEZA POS R SA AB GREDOM (32 kom)	10.44	334.08
MONTAŽNI NASTAVAK POS R (64 kom)	20.09	1285.63
MONTAŽNI NASTAVAK GN -donji pojas (12 kom)	156.00	1872.00
MONTAŽNI NASTAVAK GN -gornji pojas (6 kom)	161.63	969.76
VEZA POS GN SA AB STUBOM - donji pojas (12 kom)	187.52	2250.24
VEZA POS GN SA AB STUBOM - gornji pojas (12 kom)	391.75	4700.98
VEZA ISPUNE GLAVNOG NOSAČA (6 kom)	422.51	2535.04
VEZE STUBA NADSTREŠNICE SA AB STUBOM/GREDOM (4 kom)	14.40	57.60
VEZE NOSAČA NADSTREŠNICE SA STUBOM NADSTRESNICE (4 kom)	17.92	71.68
VEZE NOSAČA NADSTREŠNICE SA STUBOM OBJEKTA (4 kom)	37.10	148.40
VEZE ROŽNJACE NADSTREŠNICE SA NOSAČEM (20 kom)	2.28	45.56
Ukupno		14489.66
Ukupno (+ za spojna sredstva 3%)		14924.35

ZBIRNA REKAPITULACIJA ČELIKA

GLAVNI PROJEKAT

Profili - rekapitulacija			
Tip profila	Materijal	Jed.težina [kg/m]	Ukupna težina [kg]
└ 150x100x10	S235JR	18.98	397.87
□ 340x220x8	S235JR	68.31	1248.84
□ 280x280x8	S235JR	68.31	5354.38
□ 280x280x6	S235JR	51.87	15690.76
□ 250x150x5	S235JR	30.68	21739.68
□ 140x140x6	S235JR	24.99	595.48
□ 200x100x5	S235JR	22.68	1565.29
□ 120x120x5	S235JR	17.88	684.26
□ 120x120x4	S235JR	14.52	3622.86
Ukupno			50899.41

Limovi - rekapitulacija			
Debljina [mm]	Materijal	Jed.težina [kg/m2]	Ukupna težina [kg]
5	S235JR	40.00	302.40
12	S235JR	96.00	322.01
16	S235JR	128.00	245.76
15	S235JR	120.00	1938.31
10	S235JR	80.00	2743.09
20	S235JR	160.00	6351.13
30	S235JR	240.00	2189.09
Ukupno			14091.79

UPOJNI BUNARI-PRORAČUNI

Datoteka: UPB fekalna.twp
Datum proračuna: 21.10.2024

Način proračuna: 3D model

- ☒ Teorija I-og reda ☒ Modalna analiza ☐ Stabilnost
☐ Teorija II-og reda ☒ Seizmički proračun ☐ Faze građenja
☐ Nelinearan proračun

Veličina modela

Broj čvorova: 323
Broj pločastih elemenata: 257
Broj grednih elemenata: 0
Broj graničnih elemenata: 696
Broj osnovnih slučajeva opterećenja: 8
Broj kombinacija opterećenja: 8

Jedinice mera

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

Šema nivoa

Naziv	z [m]	h [m]
	3.20	3.20

	0.00
--	------

Tabela materijala

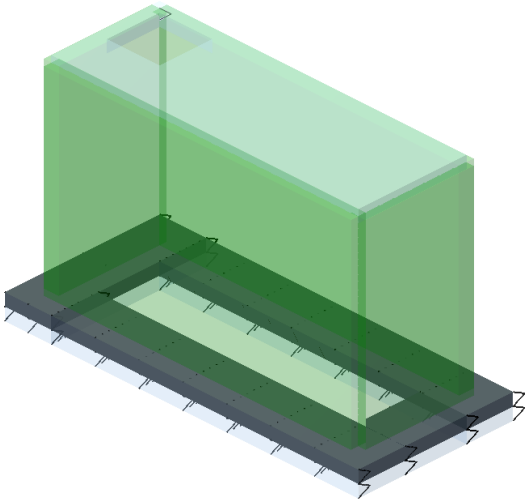
No	Naziv materijala	E[kN/m2]	μ	γ[kN/m3]	αt[1/C]	Em[kN/m2]	μm
1	C 25/30	3.100e+7	0.20	25.00	1.000e-5	3.100e+7	0.20

Setovi ploča

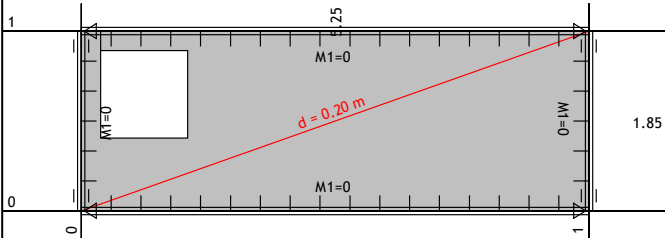
No	d[m]	e[m]	Materijal	Tip proračuna	Ortotropija	E2[kN/m2]	G[kN/m2]	α
<1>	0.250	0.125	1	Tanka ploča	Izotropna			
<2>	0.200	0.100	1	Tanka ploča	Izotropna			
<3>	0.400	0.000	1	Debela ploča	Izotropna			

Setovi površinskih oslonaca

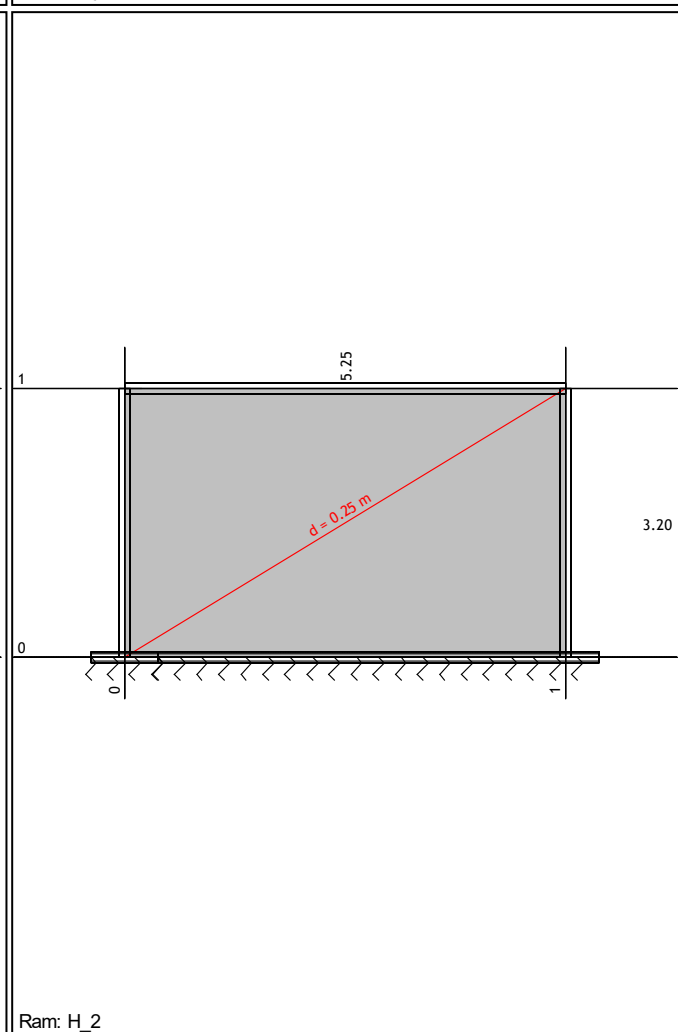
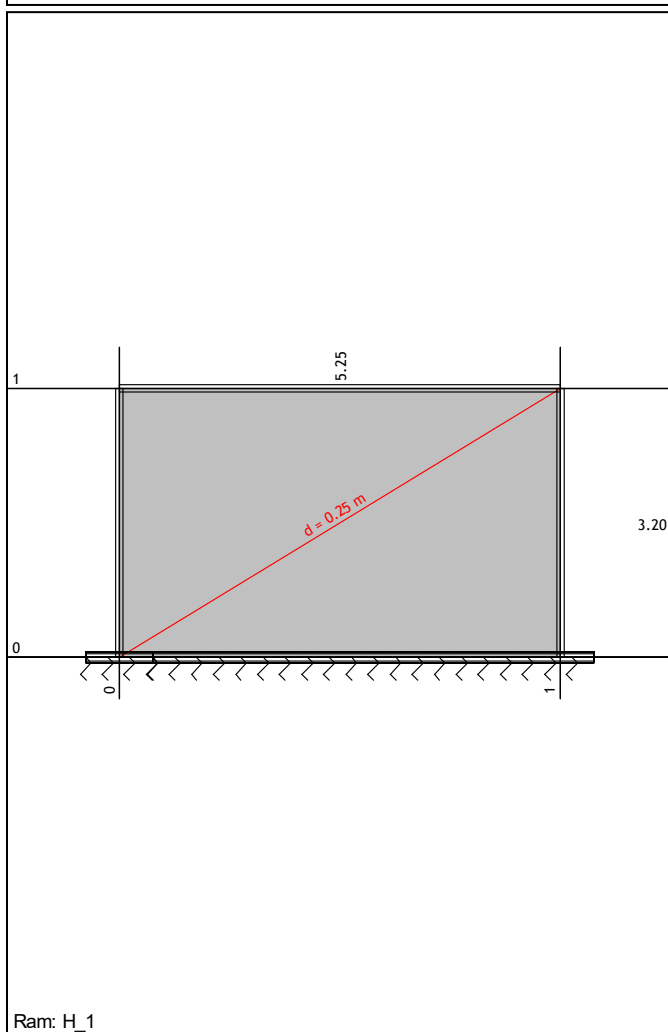
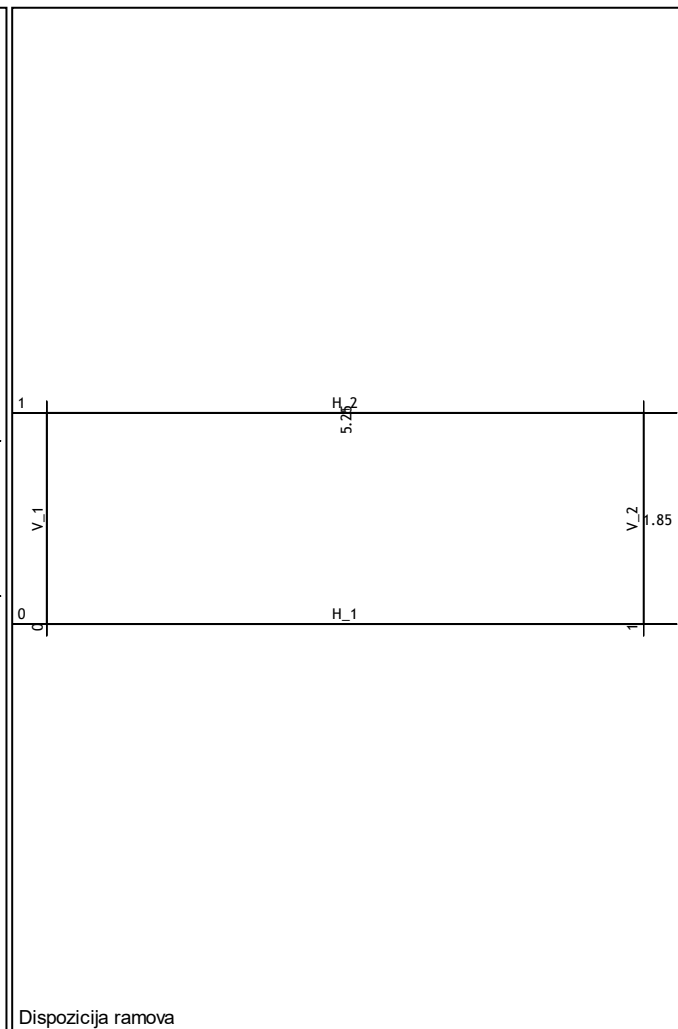
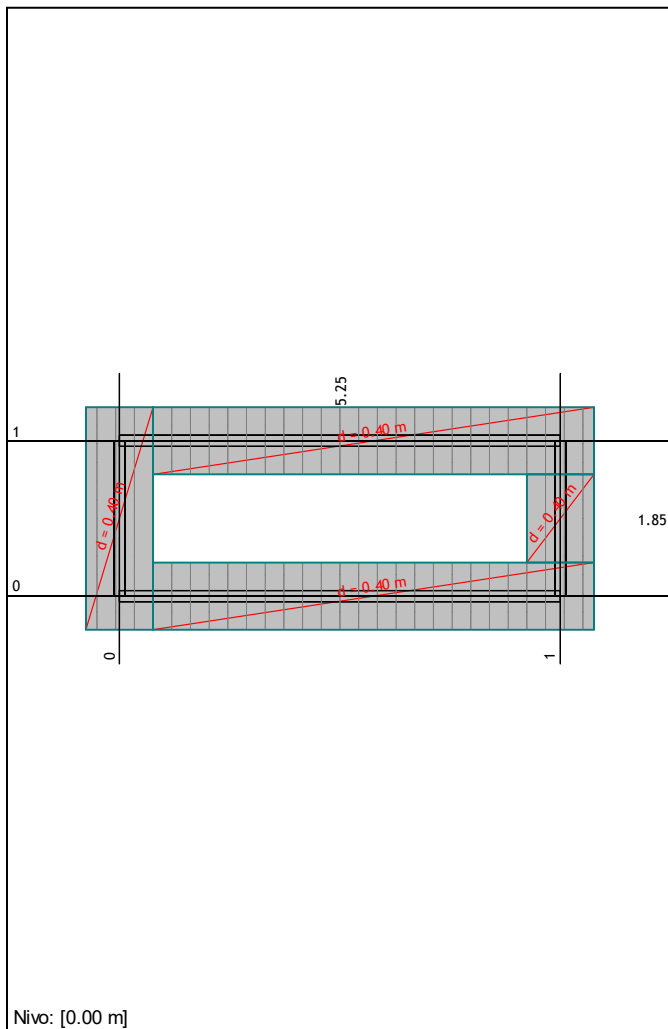
Set	K,R1	K,R2	K,R3
1	5.000e+4	5.000e+4	5.000e+4

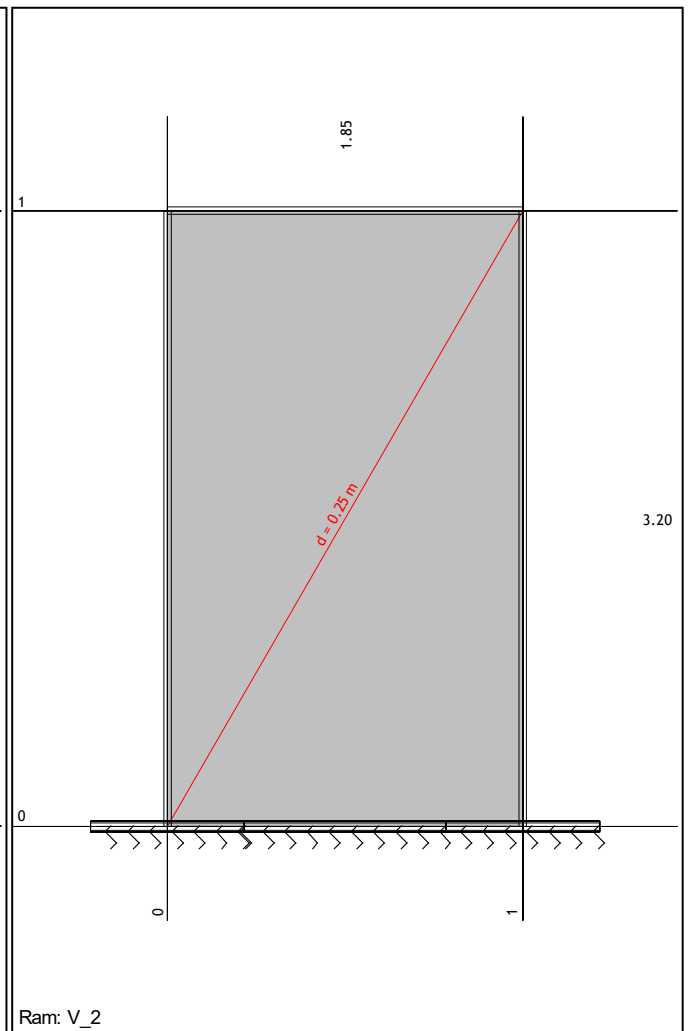
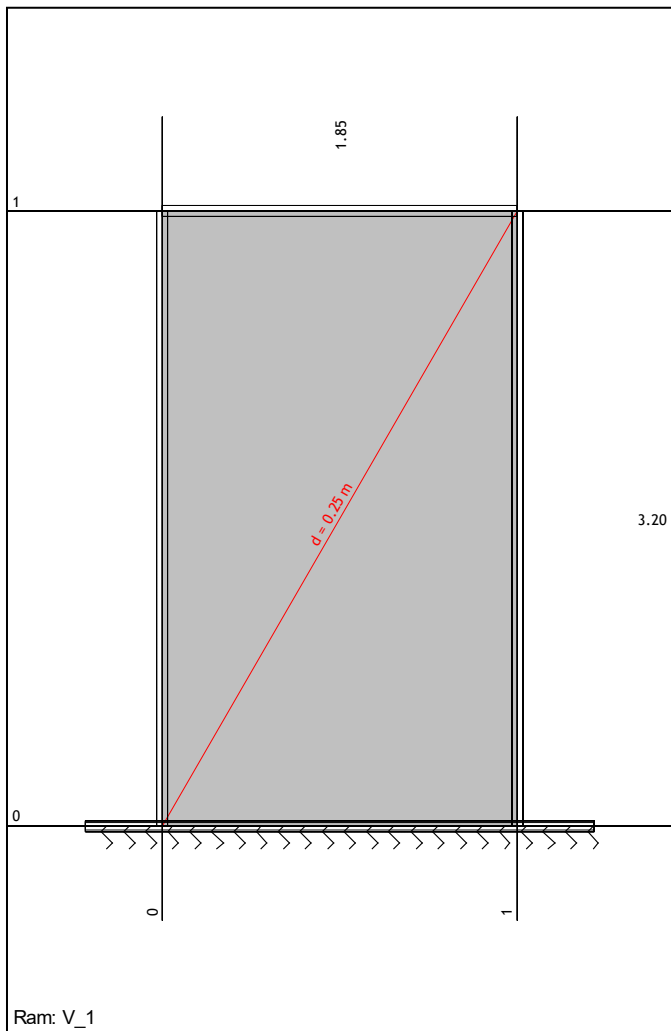


Izometrija



Nivo: [3.20 m]



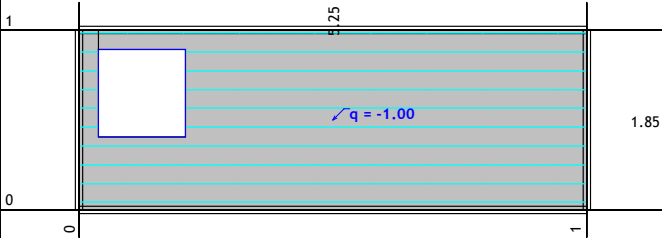


Lista slučajeva opterećenja

LC	Naziv
1	stalno (g)
2	snijeg
3	tlo
4	sx (+e)
5	sx (-e)
6	sy (+e)
7	sy (-e)
8	SRSS: MAX(IV,V)+MAX(VI,VII)

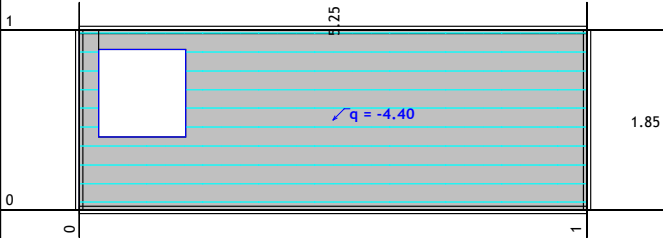
9	Komb.: 1.35xI+1.5xII+1.35xIII
10	Komb.: I+1.5xII+1.35xIII
11	Komb.: 1.35xI+1.5xII+III
12	Komb.: I+1.5xII+III
13	Komb.: 1.35xI+1.35xIII
14	Komb.: I+1.35xIII
15	Komb.: 1.35xI+III
16	Komb.: I+III

Opt. 1: stalno (g)



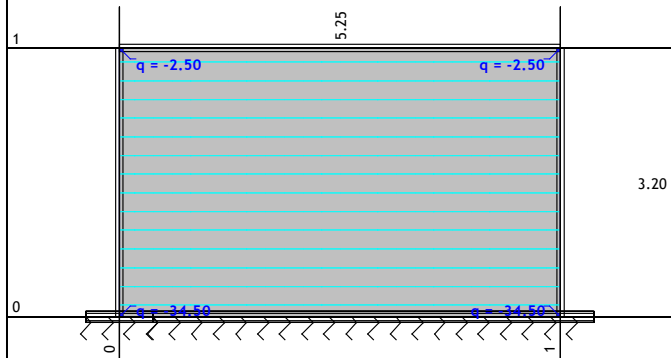
Nivo: [3.20 m]

Opt. 2: snijeg



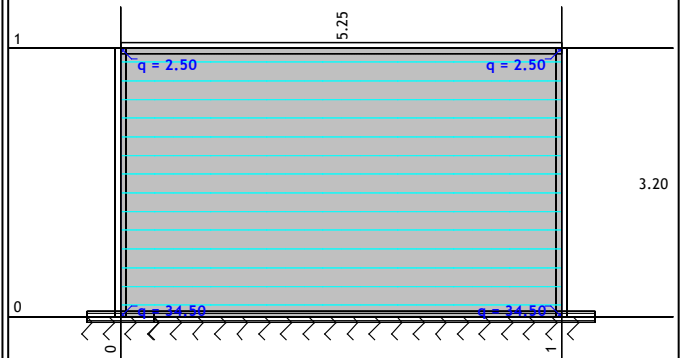
Nivo: [3.20 m]

Opt. 3: tlo



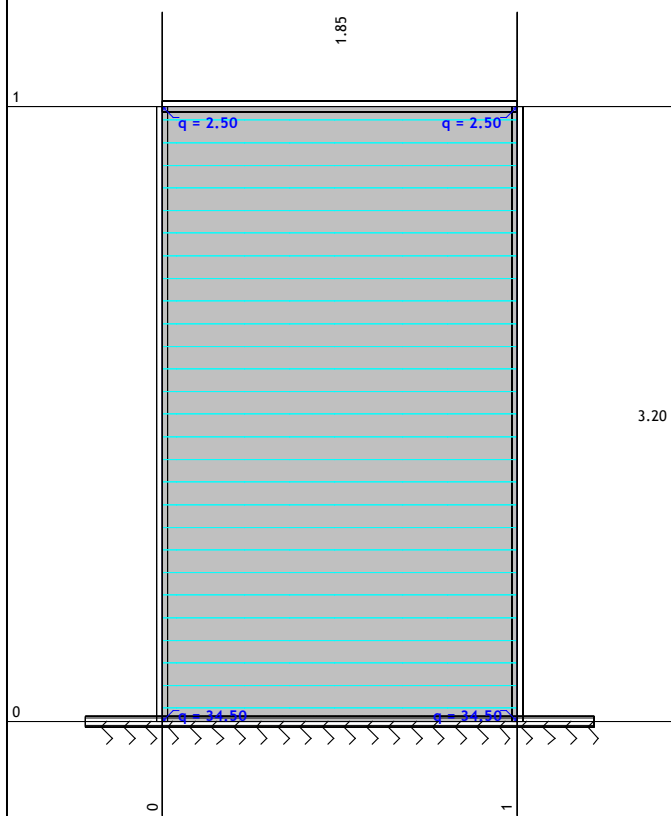
Ram: H_1

Opt. 3: tlo



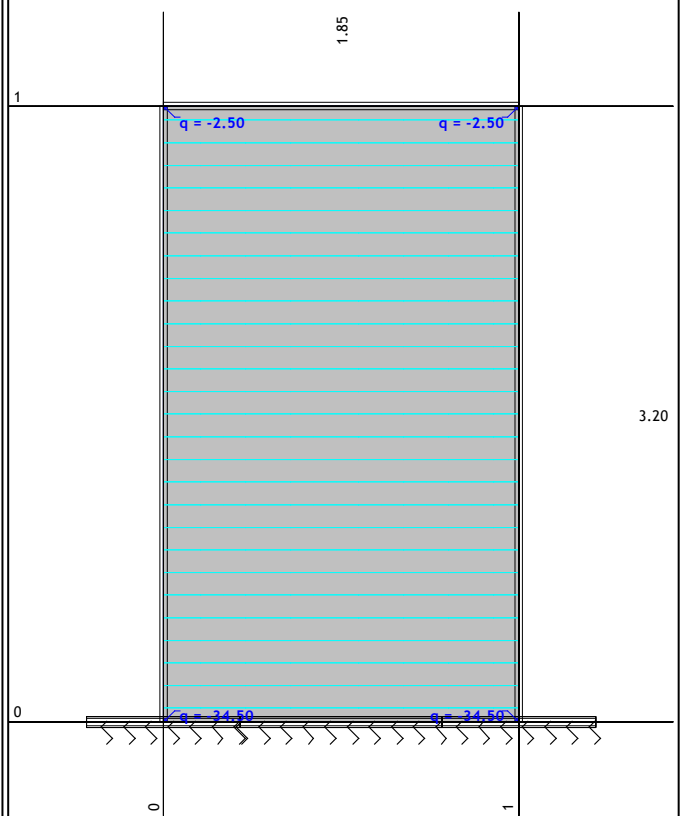
Ram: H_2

Opt. 3: tlo



Ram: V_1

Opt. 3: tlo



Ram: V_2

Modalna analiza

Napredne opcije seizmičkog proračuna

Mase grupisane u nivoima izabranih tavanica	
Multiplikator krutosti oslonaca:	100.000
Sprečeno oscilovanje u Z pravcu	

Faktori opterećenja za proračun masa

No	Naziv	Koeficijent
1	stalno (g)	1.00
2	snijeg	0.00
3	tlo	0.00

Raspored masa po visini objekta

Nivo	Z [m]	X [m]	Y [m]	Masa [T]	T/m²
	3.20	2.69	0.91	22.34	2.51
	0.00	2.61	0.93	23.65	2.08
Ukupno:	1.55	2.65	0.92	45.99	

Položaj centara krutosti po visini objekta (približna metoda)

Nivo	Z [m]	X [m]	Y [m]
	3.20	2.62	0.93
	0.00	2.62	0.93

Ekscentricitet po visini objekta (približna metoda)

Nivo	Z [m]	eox [m]	eoy [m]
	3.20	0.07	0.01
	0.00	0.02	0.00

Periodi oscilovanja konstrukcije

No	T [s]	f [Hz]
1	0.0324	30.8764
2	0.0135	74.0228
3	0.0125	79.9183
4	0.0082	121.5963
5	0.0058	173.1237
6	0.0053	190.4571

Seizmički proračun: EC8 (SRPS EN 1998)

Kategorija tla:	C
Kategorija značaja:	II ($\gamma=1.0$)
Odnos $a_g R/g$:	0.127
Koeficijent prigušenja:	0.05
Slučajni ekscentricitet spratne mase:	$e_i = \pm 0.050 \times L_i$

Faktori pravca zemljotresa:

Slučaj opterećenja	Ugao α [°]	k, α	$k, \alpha+90^\circ$	k_z	Faktor q
sx	0	1.000	0.000	0.000	1.550*
sy	90	1.000	0.000	0.000	2.500*

Tip spektra

Slučaj opterećenja	S	Tb	Tc	Td	avg/ag
sx	1.150	0.200	0.600	2.000	1.000
sy	1.150	0.200	0.600	2.000	1.000

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

Konstrukcija regularna po visini, Sistemi velikih lako armiranih zidova, Klasa duktilnosti DCM:
 $q_0=3.0$

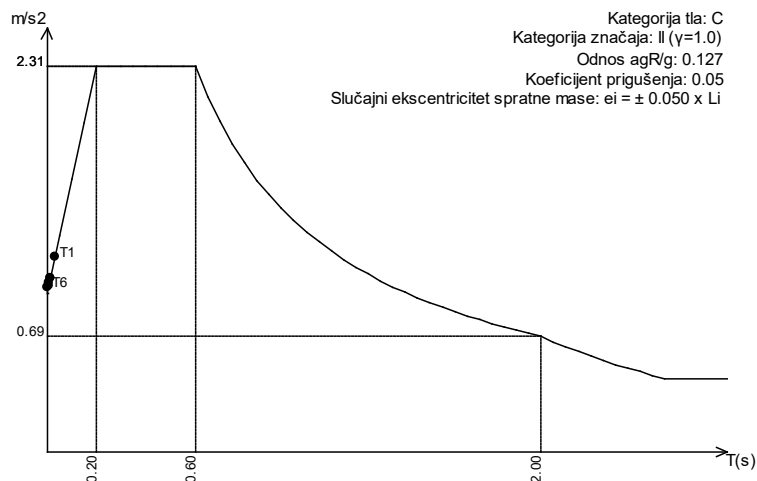
Sistem zidova, dvojni sistem sa dominantnim zidovima i sistem sa jezgrom: $\alpha_0=0.55$, $k_w=0.52$.

Faktor ponašanja: $q=q_0 \cdot k_w=1.55$

Nivo	Z [m]	Ton 1			Ton 2			Ton 3		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
	3.20	0.00	-0.10	-0.00	23.26	0.18	-0.23	0.01	0.00	0.00
	0.00	-0.00	-0.00	0.00	2.34	0.02	0.04	0.00	0.00	-0.00
	$\Sigma=$	0.00	-0.10	-0.00	25.60	0.20	-0.20	0.01	0.00	0.00

Nivo	Z [m]	Ton 4			Ton 5			Ton 6		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
	3.20	0.02	-0.13	-0.00	0.02	0.02	-0.02	0.00	0.01	0.00
	0.00	0.01	-0.04	0.00	0.02	0.02	0.00	0.01	0.01	0.00
	$\Sigma=$	0.03	-0.17	-0.00	0.05	0.04	-0.02	0.01	0.02	0.00

Projektni spektar - sx (+e)



$S=1.15$, $T_b=0.20$, $T_c=0.60$, $T_d=2.00$

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

Konstrukcija regularna po visini, Sistemi velikih lako armiranih zidova, Klasa duktilnosti DCM:
 $q_0=3.0$

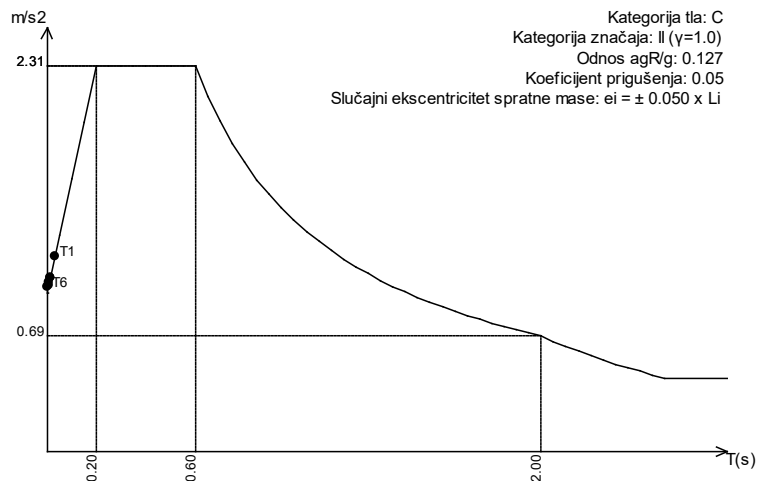
Sistem zidova, dvojni sistem sa dominantnim zidovima i sistem sa jezgrom: $\alpha_0=0.55$, $k_w=0.52$.

Faktor ponašanja: $q=q_0 \cdot k_w=1.55$

Nivo	Z [m]	Ton 1			Ton 2			Ton 3		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
	3.20	0.00	-0.10	-0.00	23.26	0.18	-0.23	0.01	0.00	0.00
	0.00	-0.00	-0.00	0.00	2.34	0.02	0.04	0.00	0.00	-0.00
	$\Sigma=$	0.00	-0.10	-0.00	25.60	0.20	-0.20	0.01	0.00	0.00

Nivo	Z [m]	Ton 4			Ton 5			Ton 6		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
	3.20	0.02	-0.13	-0.00	0.02	0.02	-0.02	0.00	0.01	0.00
	0.00	0.01	-0.04	0.00	0.02	0.02	0.00	0.01	0.01	0.00
	$\Sigma=$	0.03	-0.17	-0.00	0.05	0.04	-0.02	0.01	0.02	0.00

Projektni spektar - sx (-e)



S=1.15, Tb=0.20, Tc=0.60, Td=2.00

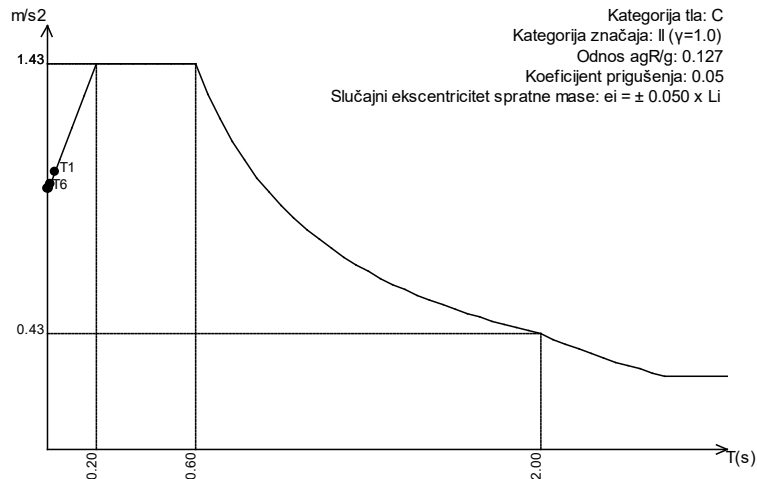
Raspored seizmičkih sila po visini objekta - sy (+e)

Konstrukcija regularna po visini, Sistemi velikih lako armiranih zidova, Klasa duktilnosti DCM:
 $q_0=3.0$
Sistem zidova, dvojni sistem sa dominantnim zidovima i sistem sa jezgrom: $\alpha_0=1.50$, $k_w=0.83$.
Faktor ponašanja: $q=q_0 \cdot k_w=2.50$

Nivo	Z [m]	Ton 1			Ton 2			Ton 3		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
	3.20	-0.09	22.43	0.06	0.17	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00
	0.00	0.00	0.36	-0.00	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00
	$\Sigma=$	-0.09	22.79	0.06	0.19	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00

Nivo	Z [m]	Ton 4			Ton 5			Ton 6		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
	3.20	-0.13	0.69	0.02	0.02	0.02	-0.02	0.01	0.02	0.01
	0.00	-0.04	0.23	-0.00	0.02	0.02	0.00	0.01	0.03	0.00
	$\Sigma=$	-0.17	0.92	0.01	0.04	0.04	-0.02	0.02	0.05	0.01

Projektni spektar - sy (+e)



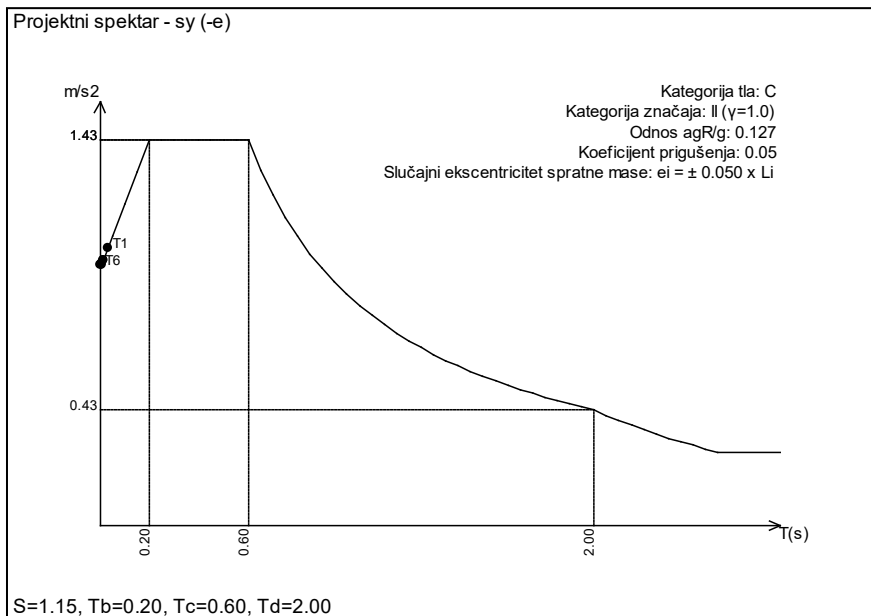
S=1.15, Tb=0.20, Tc=0.60, Td=2.00

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

Konstrukcija regularna po visini, Sistemi velikih lako armiranih zidova, Klasa duktilnosti DCM:
 $q_0=3.0$
Sistem zidova, dvojni sistem sa dominantnim zidovima i sistem sa jezgrom: $\alpha_0=1.50$, $k_w=0.83$.
Faktor ponašanja: $q=q_0 \cdot k_w=2.50$

Nivo	Z [m]	Ton 1			Ton 2			Ton 3		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
	3.20	-0.09	22.43	0.06	0.17	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00
	0.00	0.00	0.36	-0.00	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00
	$\Sigma=$	-0.09	22.79	0.06	0.19	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00

Nivo	Z [m]	Ton 4			Ton 5			Ton 6		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
	3.20	-0.13	0.69	0.02	0.02	0.02	-0.02	0.01	0.02	0.01
	0.00	-0.04	0.23	-0.00	0.02	0.02	0.00	0.01	0.03	0.00
	$\Sigma=$	-0.17	0.92	0.01	0.04	0.04	-0.02	0.02	0.05	0.01



Faktori participacije - relativno učešće

Ton \ Naziv	1. sx (+e)	2. sx (-e)	3. sy (+e)	4. sy (-e)
1	0.000	0.000	0.958	0.958
2	0.996	0.996	0.000	0.000
3	0.000	0.000	0.000	0.000
4	0.001	0.001	0.039	0.039
5	0.002	0.002	0.002	0.002
6	0.000	0.000	0.002	0.002

Faktori participacije - angažovanje mase

Ton	U [$\alpha=0^\circ$]	U [$\alpha=90^\circ$]
-----	------------------------	-------------------------

U obzir se uzima samo masa iznad kote temelja
 Kota temelja: 0.00 m
 Ukupna masa iznad temelja: 22.34 T
 Ukupna masa celog objekta: 45.99 T

1	0.00	97.20
2	99.62	0.01
3	0.04	0.00

4	0.09	2.60
5	0.06	0.05
6	0.01	0.04
ΣU (%)	99.82	99.90

Poprečne sile u osnovi [0.00 m]

Slučaj opterećenja	Ugao α [°]	VtB[kN]
--------------------	-------------------	---------

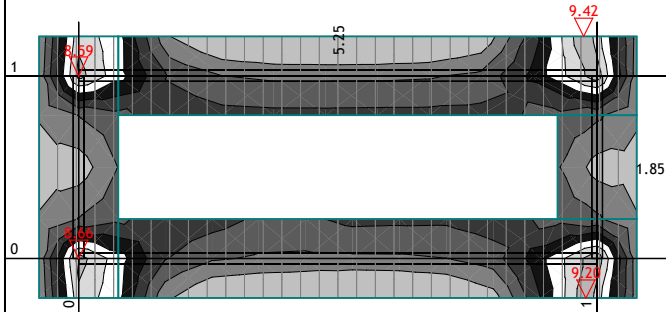
sx	0	23.30
sy	90	22.42

Statički proračun

Opt. 17: [anv] 9-16

Mx [kNm/m]

0.00
1.35
2.69
4.04
5.39
6.74
8.08
9.43



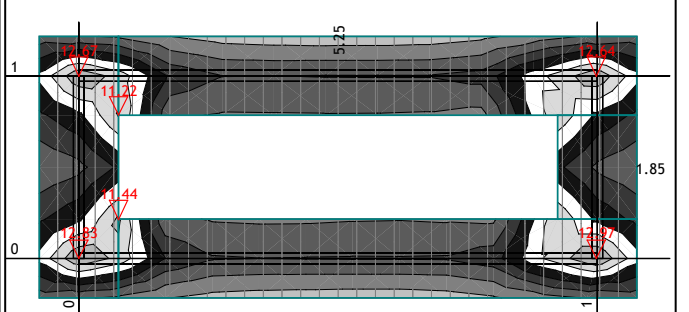
Nivo: [0.00 m]

Utjecaji u ploči: max Mx= 9.42 / min Mx= 0.00 kNm/m

Opt. 17: [anv] 9-16

My [kNm/m]

0.00
1.85
3.71
5.56
7.42
9.27
11.13
12.98



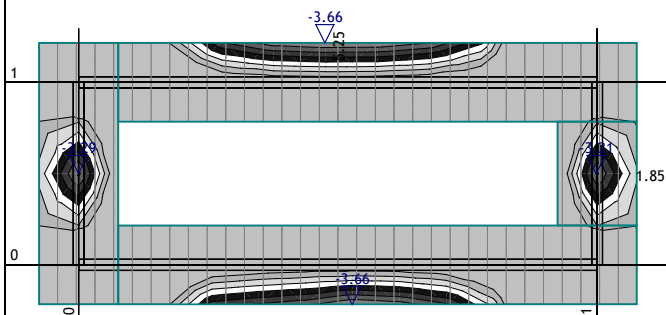
Nivo: [0.00 m]

Utjecaji u ploči: max My= 12.97 / min My= 0.00 kNm/m

Opt. 17: [anv] 9-16

Mx [kNm/m]

-3.67
-3.15
-2.62
-2.10
-1.57
-1.05
-0.52
0.00



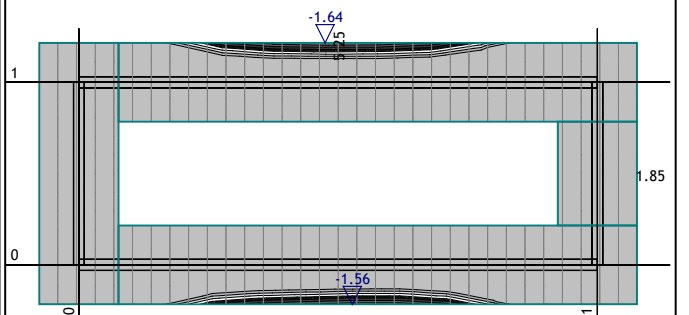
Nivo: [0.00 m]

Utjecaji u ploči: max Mx= 0.00 / min Mx= -3.66 kNm/m

Opt. 17: [anv] 9-16

My [kNm/m]

-1.64
-1.41
-1.17
-0.94
-0.70
-0.47
-0.23
0.00

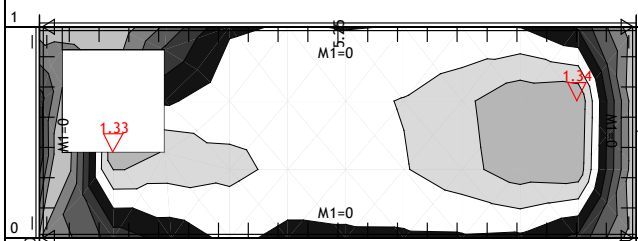
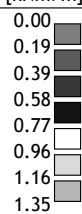


Nivo: [0.00 m]

Utjecaji u ploči: max My= 0.00 / min My= -1.64 kNm/m

Opt. 17: [anv] 9-16

Mx [kNm/m]

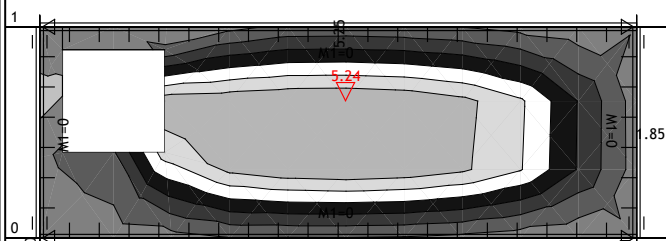
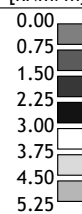


Nivo: [3.20 m]

Uticaji u ploči: max Mx= 1.34 / min Mx= 0.00 kNm/m

Opt. 17: [anv] 9-16

My [kNm/m]

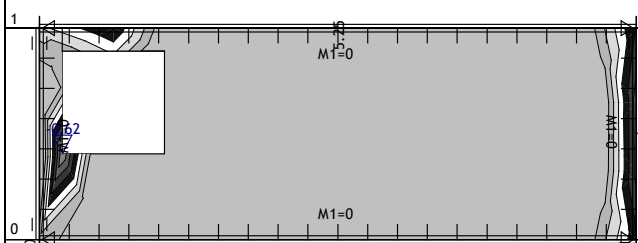
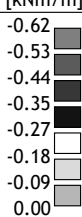


Nivo: [3.20 m]

Uticaji u ploči: max My= 5.24 / min My= 0.00 kNm/m

Opt. 17: [anv] 9-16

Mx [kNm/m]

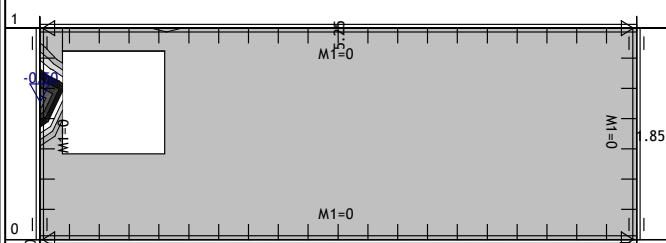
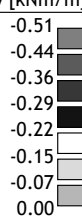


Nivo: [3.20 m]

Uticaji u ploči: max Mx= 0.00 / min Mx= -0.62 kNm/m

Opt. 17: [anv] 9-16

My [kNm/m]

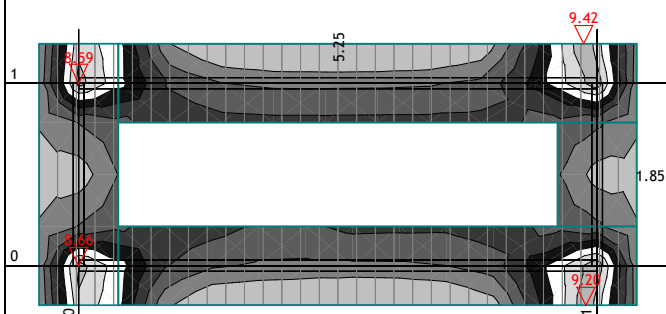
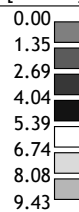


Nivo: [3.20 m]

Uticaji u ploči: max My= 0.00 / min My= -0.50 kNm/m

Opt. 17: [anv] 9-16

Mx [kNm/m]

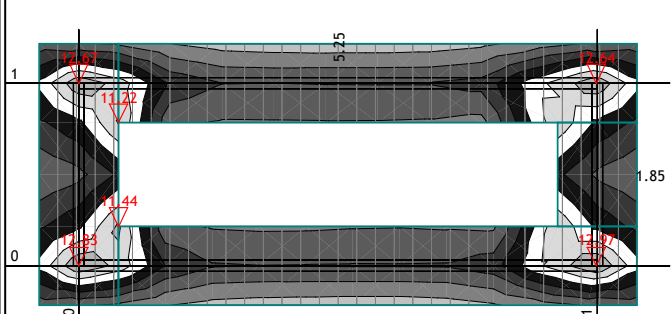
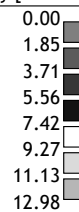


Nivo: [0.00 m]

Uticaji u ploči: max Mx= 9.42 / min Mx= 0.00 kNm/m

Opt. 17: [anv] 9-16

My [kNm/m]

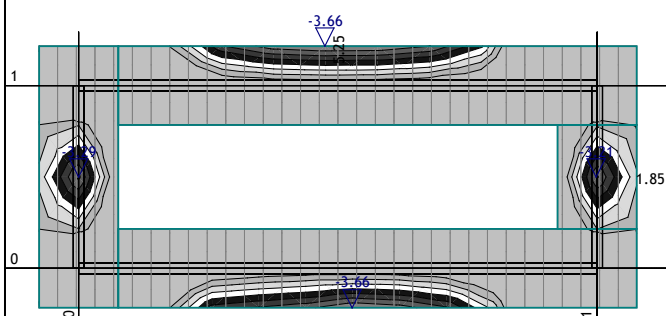


Nivo: [0.00 m]

Uticaji u ploči: max My= 12.97 / min My= 0.00 kNm/m

Opt. 17: [anv] 9-16

Mx [kNm/m]

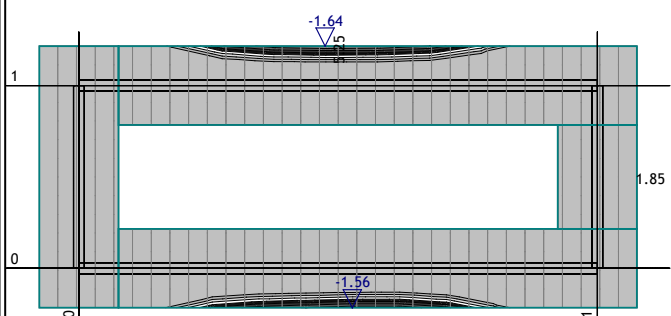
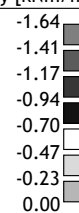


Nivo: [0.00 m]

Uticaji u ploči: max Mx= 0.00 / min Mx= -3.66 kNm/m

Opt. 17: [anv] 9-16

My [kNm/m]

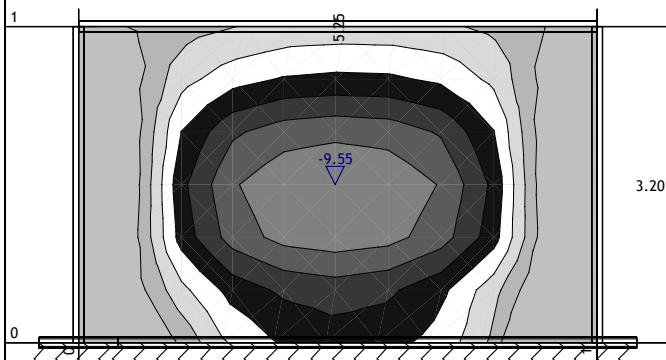


Nivo: [0.00 m]

Uticaji u ploči: max My= 0.00 / min My= -1.64 kNm/m

Opt. 17: [anv] 9-16

Mx [kNm/m]

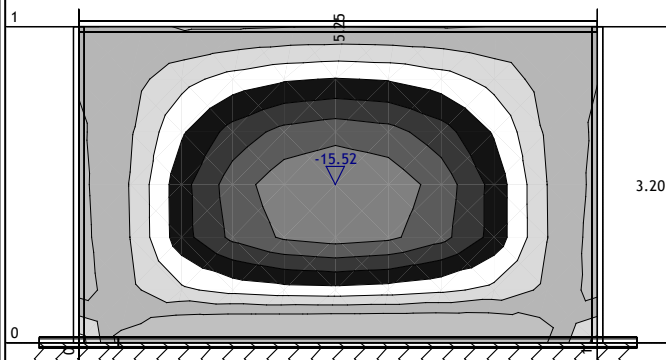
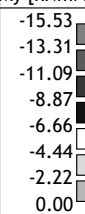


Ram: H_2

Uticaji u ploči: max Mx= 0.00 / min Mx= -9.55 kNm/m

Opt. 17: [anv] 9-16

My [kNm/m]

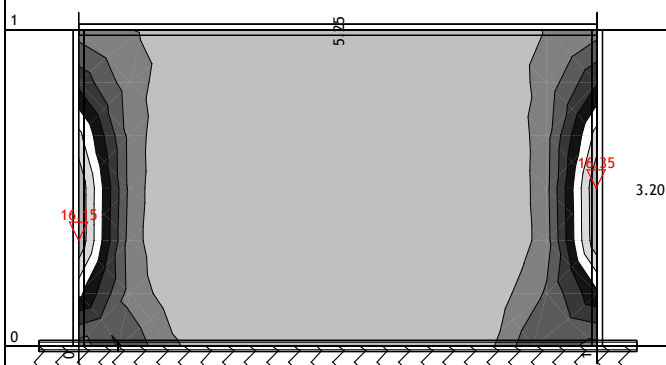


Ram: H_2

Uticaji u ploči: max My= 0.00 / min My= -15.52 kNm/m

Opt. 17: [anv] 9-16

Mx [kNm/m]

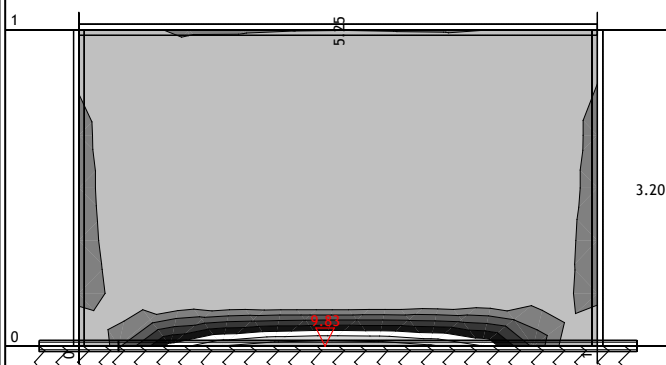
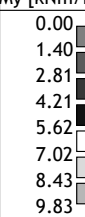


Ram: H_2

Uticaji u ploči: max Mx= 16.35 / min Mx= 0.00 kNm/m

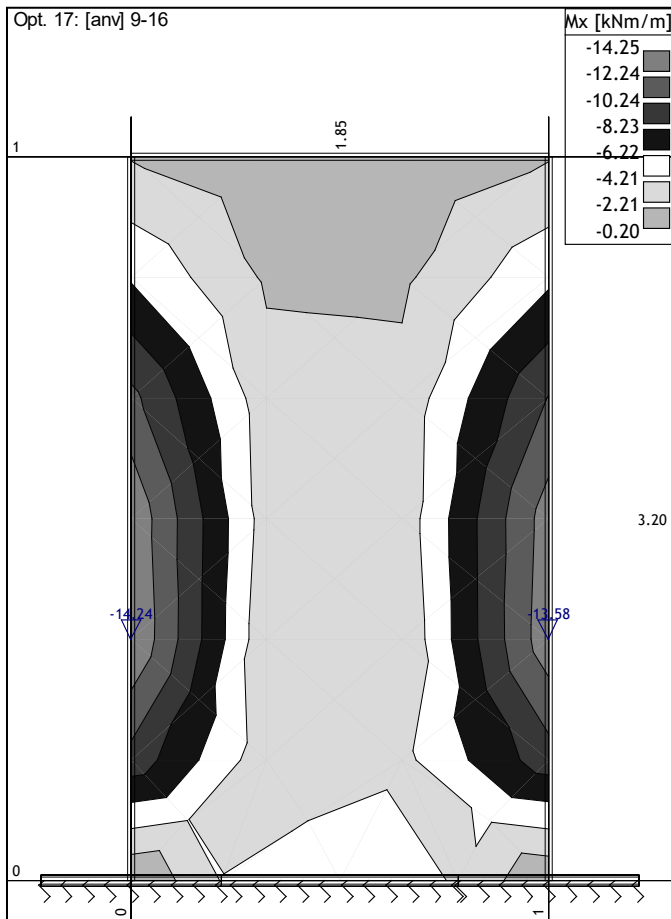
Opt. 17: [anv] 9-16

My [kNm/m]

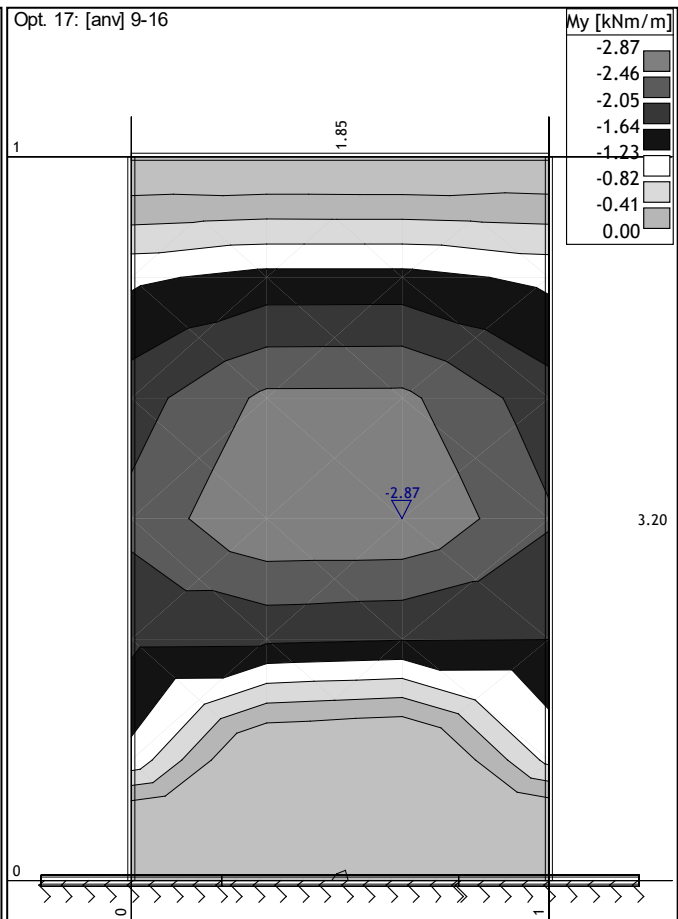


Ram: H_2

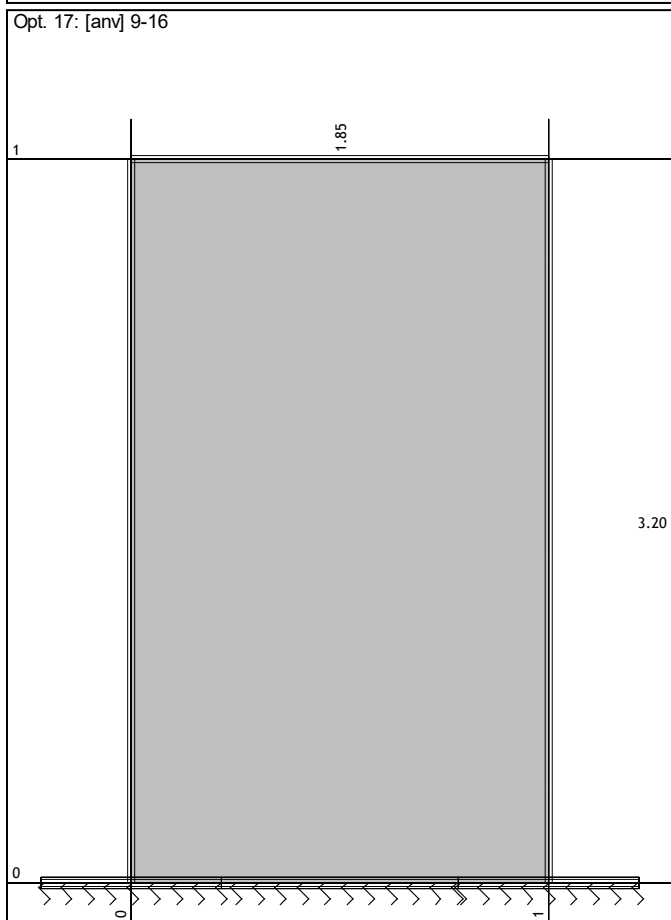
Uticaji u ploči: max My= 9.83 / min My= 0.00 kNm/m



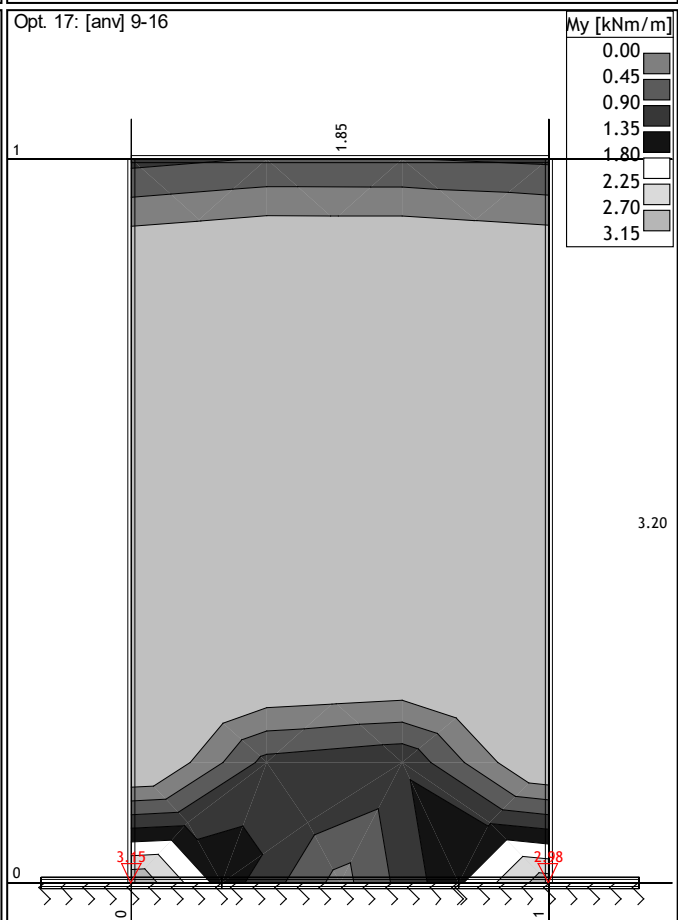
Ram: V_2
 Uticaji u ploči: max Mx= -0.20 / min Mx= -14.24 kNm/m



Ram: V_2
 Uticaji u ploči: max My= 0.00 / min My= -2.87 kNm/m



Ram: V_2
 Uticaji u ploči: Mx

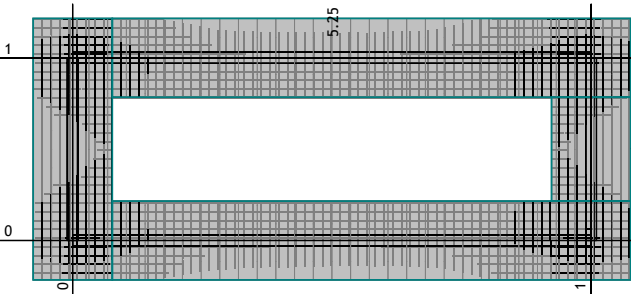


Ram: V_2
 Uticaji u ploči: max My= 3.15 / min My= 0.00 kNm/m

Dimenzionisanje (beton)

Merodavno opterećenje: Kompletna šema
EC2 (SRPS EN 1992), C25/30, B500B, a=5.00 cm

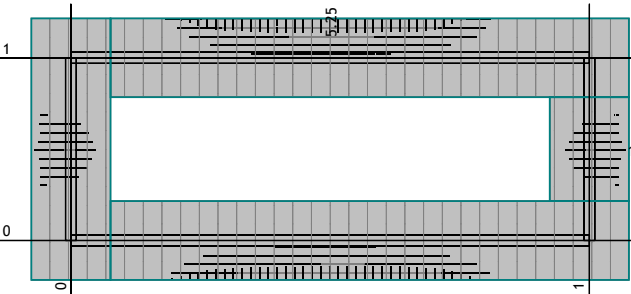
Aa - d.zona [cm ² / m]
0.00
0.38
0.76





Nivo: [0.00 m]
Aa - d.zona - max Aa,d= 0.76 cm²/m

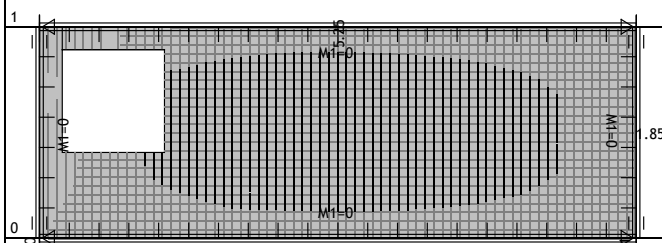
Merodavno opterećenje: Kompletna šema
EC2 (SRPS EN 1992), C25/30, B500B, a=5.00 cm




Aa - g.zona [cm ² / m]
-0.25
-0.13
0.00

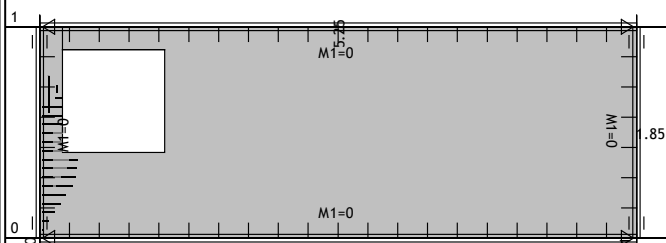


Nivo: [0.00 m]
Aa - g.zona - max Aa,g= -0.24 cm²/m

Aa - d.zona [cm ² /m]	
0.00	
0.41	
0.82	



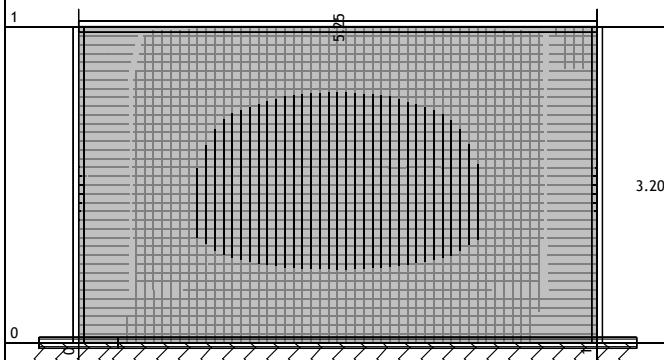
Aa - g.zona [cm ² /m]	
-0.10	
-0.05	
0.00	



Nivo: [3.20 m]
Aa - g.zona - max Aa,g= -0.10 cm²/m

Merodavno opterećenje: Kompletna šema
EC2 (SRPS EN 1992), C25/30, B500B, a=5.00 cm

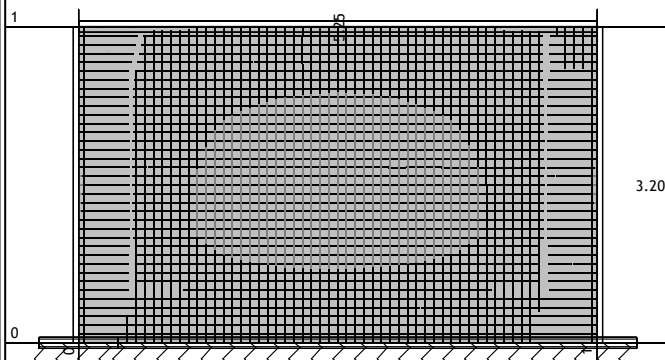
Aa - d.zona [cm ² /m]
0.00
0.69
1.38



Ram: H_2
Aa - d.zona - max Aa,d= 1.38 cm²/m

Merodavno opterećenje: Kompletna šema
EC2 (SRPS EN 1992), C25/30, B500B, a=5.00 cm

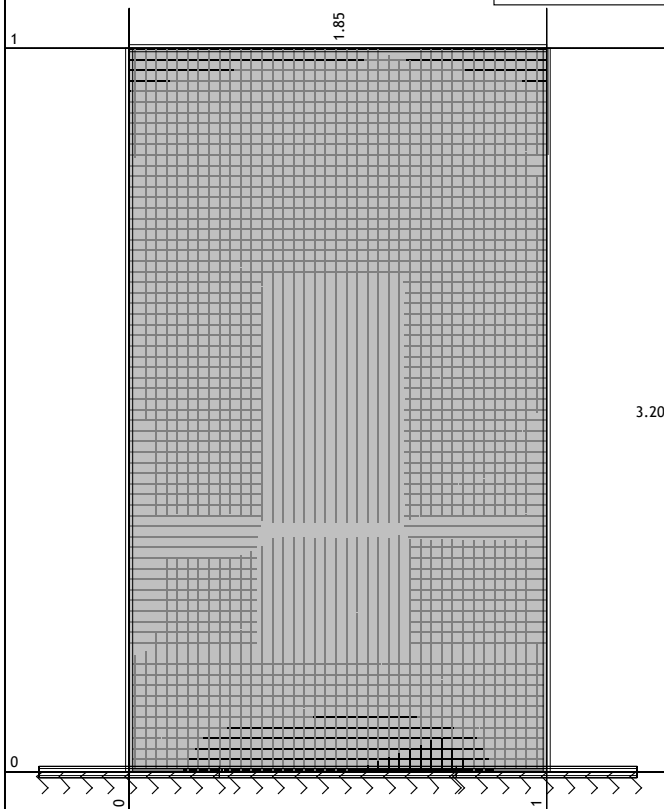
Aa - g.zona [cm ² /m]
-1.38
-0.69
0.00



Ram: H_2
Aa - g.zona - max Aa,g= -1.37 cm²/m

Merodavno opterećenje: Kompletna šema
EC2 (SRPS EN 1992), C25/30, B500B, a=5.00 cm

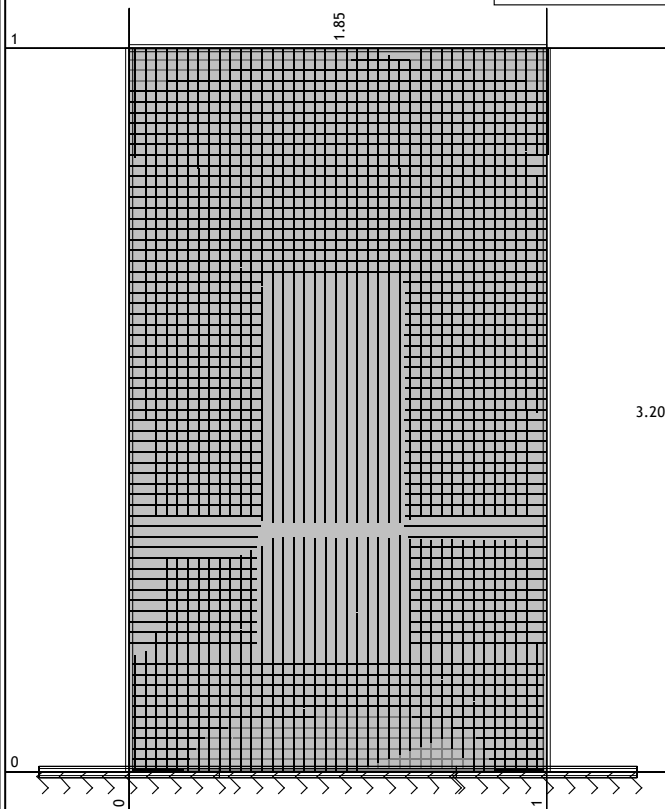
Aa - d.zona [cm ² /m]
0.00
0.43
0.86



Ram: V_2
Aa - d.zona - max Aa,d= 0.85 cm²/m

Merodavno opterećenje: Kompletna šema
EC2 (SRPS EN 1992), C25/30, B500B, a=5.00 cm

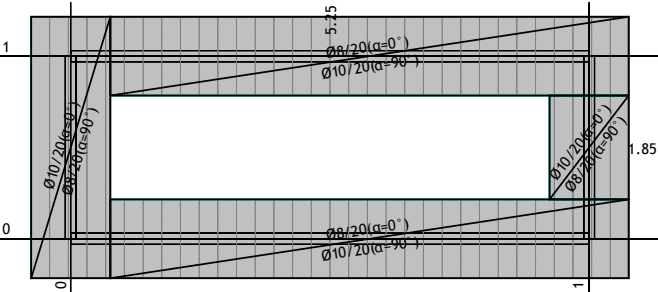
Aa - g.zona [cm ² /m]
-0.86
-0.43
0.00



Ram: V_2
Aa - g.zona - max Aa,g= -0.85 cm²/m

Usvojena armatura
EC2 (SRPS EN 1992), C25/30, B500B, a=5.00 cm

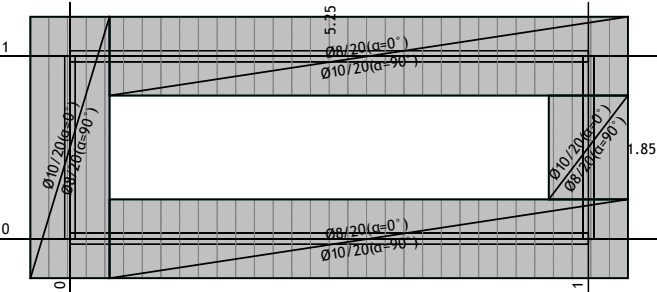
Aa - d.zona [cm ² / m]
0.00
0.38
0.76



Nivo: [0.00 m]
Aa - d.zona

Usvojena armatura
EC2 (SRPS EN 1992), C25/30, B500B, a=5.00 cm

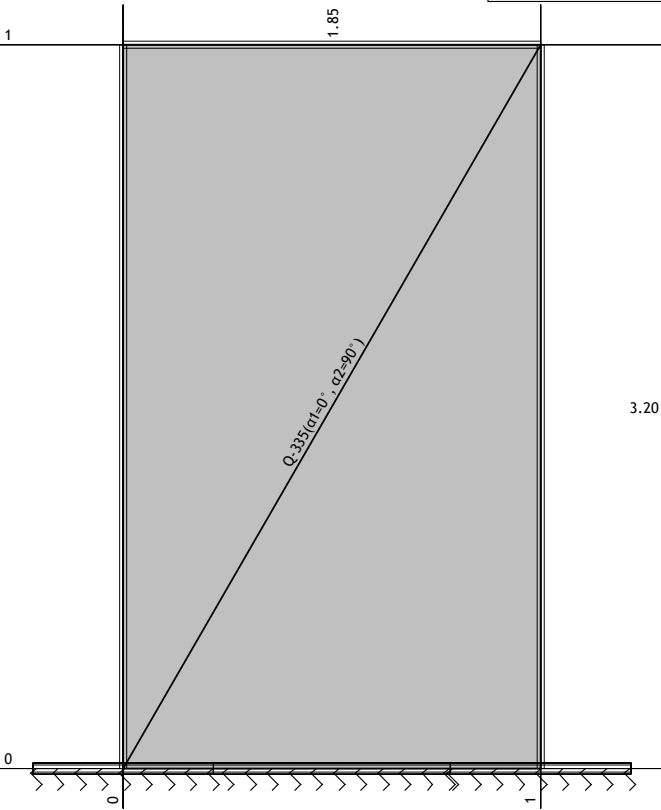
Aa - g.zona [cm ² / m]
-0.25
-0.13
0.00



Nivo: [0.00 m]
Aa - g.zona

Usvojena armatura
EC2 (SRPS EN 1992), C25/30, B500B, a=5.00 cm

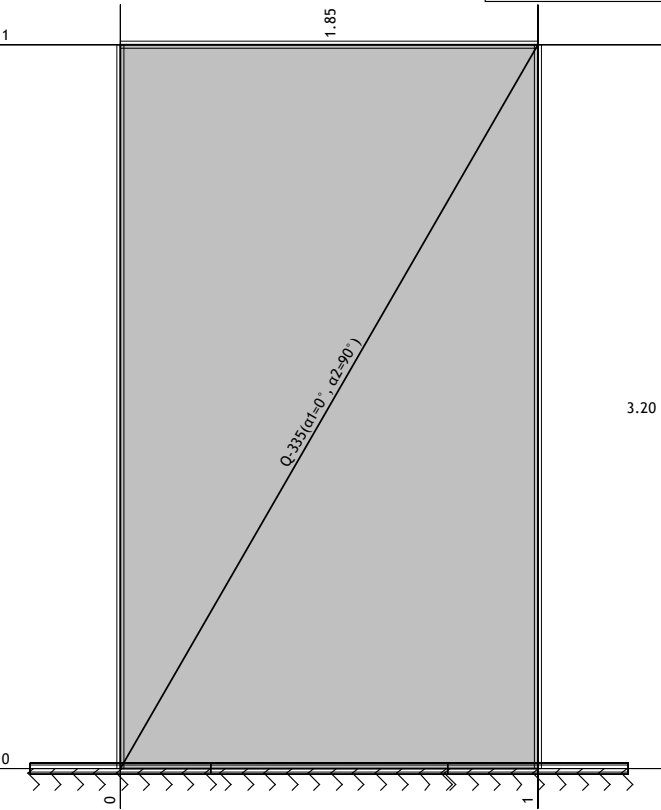
Aa - d.zona [cm ² / m]	
0.00	
0.43	
0.86	



Ram: V_2
Aa - d.zona

Usvojena armatura
EC2 (SRPS EN 1992), C25/30, B500B, a=5.00 cm

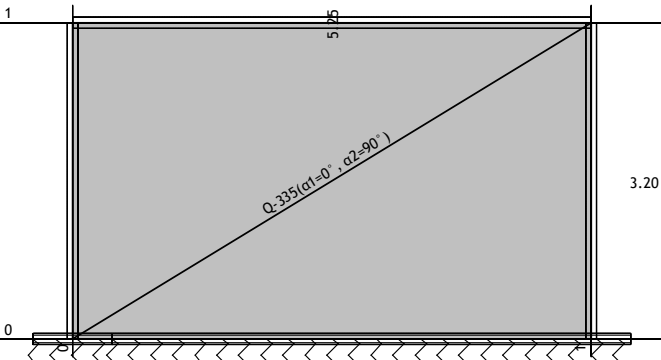
Aa - g.zona [cm ² / m]	
-0.86	
-0.43	
0.00	



Ram: V_2
Aa - g.zona

Usvojena armatura
EC2 (SRPS EN 1992), C25/30, B500B, a=5.00 cm

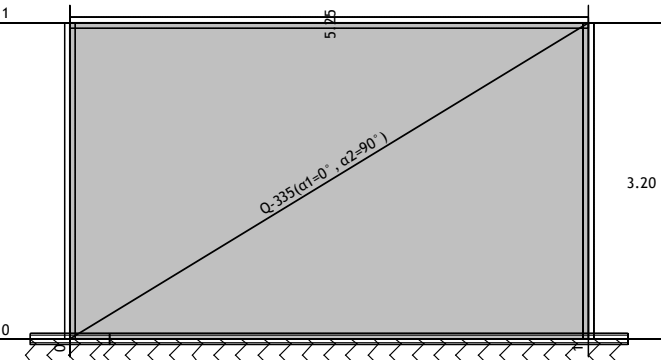
Aa - d.zona [cm ² / m]	
0.00	
0.69	
1.38	



Ram: H_2
Aa - d.zona

Usvojena armatura
EC2 (SRPS EN 1992), C25/30, B500B, a=5.00 cm

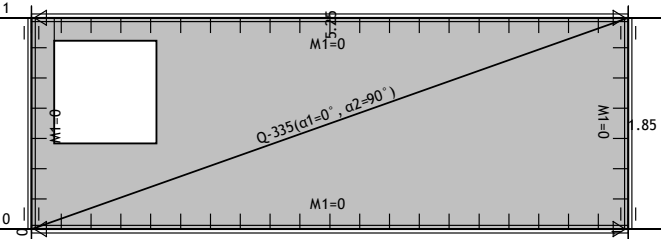
Aa - g.zona [cm ² / m]	
-1.38	
-0.69	
0.00	



Ram: H_2
Aa - g.zona

Usvojena armatura
EC2 (SRPS EN 1992), C25/30, B500B, a=5.00 cm

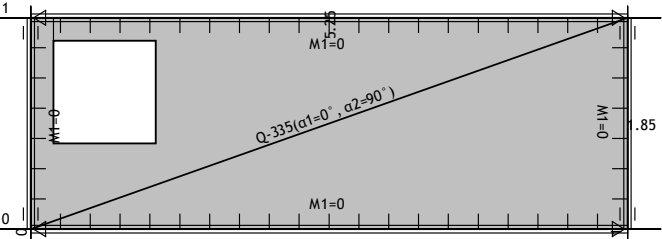
Aa - d.zona [cm ² / m]	
0.00	
0.41	
0.82	



Nivo: [3.20 m]
Aa - d.zona

Usvojena armatura
EC2 (SRPS EN 1992), C25/30, B500B, a=5.00 cm

Aa - g.zona [cm ² / m]	
-0.10	
-0.05	
0.00	



Nivo: [3.20 m]
Aa - g.zona

Osnovni podaci o modelu	2
Ulazni podaci	
Ulazni podaci - Konstrukcija	3
Ulazni podaci - Opterećenje	6
Rezultati	
Modalna analiza	8
Seizmički proračun	9
Statički proračun	12
Dimenzionisanje (beton)	17

Datoteka: UPB1 atm.twp
Datum proračuna: 21.10.2024

Način proračuna: 3D model

- ☒ Teorija I-og reda ☒ Modalna analiza ☐ Stabilnost
☐ Teorija II-og reda ☒ Seizmički proračun ☐ Faze građenja
☐ Nelinearan proračun

Veličina modela

Broj čvorova: 279
Broj pločastih elemenata: 221
Broj grednih elemenata: 0
Broj graničnih elemenata: 576
Broj osnovnih slučajeva opterećenja: 8
Broj kombinacija opterećenja: 8

Jedinice mera

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

Šema nivoa

Naziv	z [m]	h [m]
	3.00	3.00

	0.00
--	------

Tabela materijala

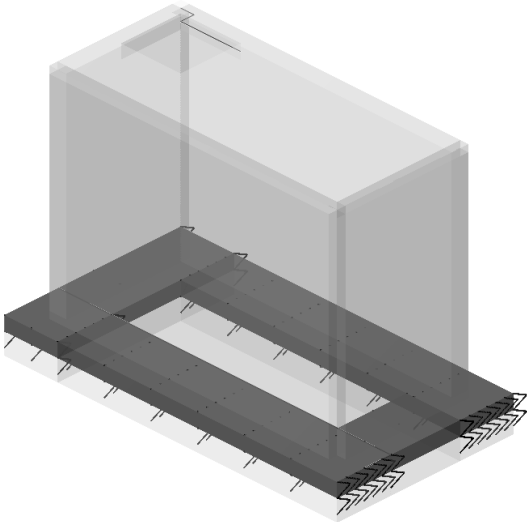
No	Naziv materijala	E[kN/m2]	μ	γ[kN/m3]	αt[1/C]	Em[kN/m2]	μm
1	C 25/30	3.100e+7	0.20	25.00	1.000e-5	3.100e+7	0.20

Setovi ploča

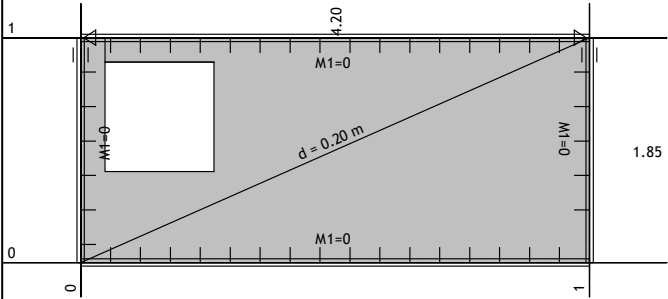
No	d[m]	e[m]	Materijal	Tip proračuna	Ortotropija	E2[kN/m2]	G[kN/m2]	α
<1>	0.250	0.125	1	Tanka ploča	Izotropna			
<2>	0.200	0.100	1	Tanka ploča	Izotropna			
<3>	0.500	0.000	1	Debela ploča	Izotropna			

Setovi površinskih oslonaca

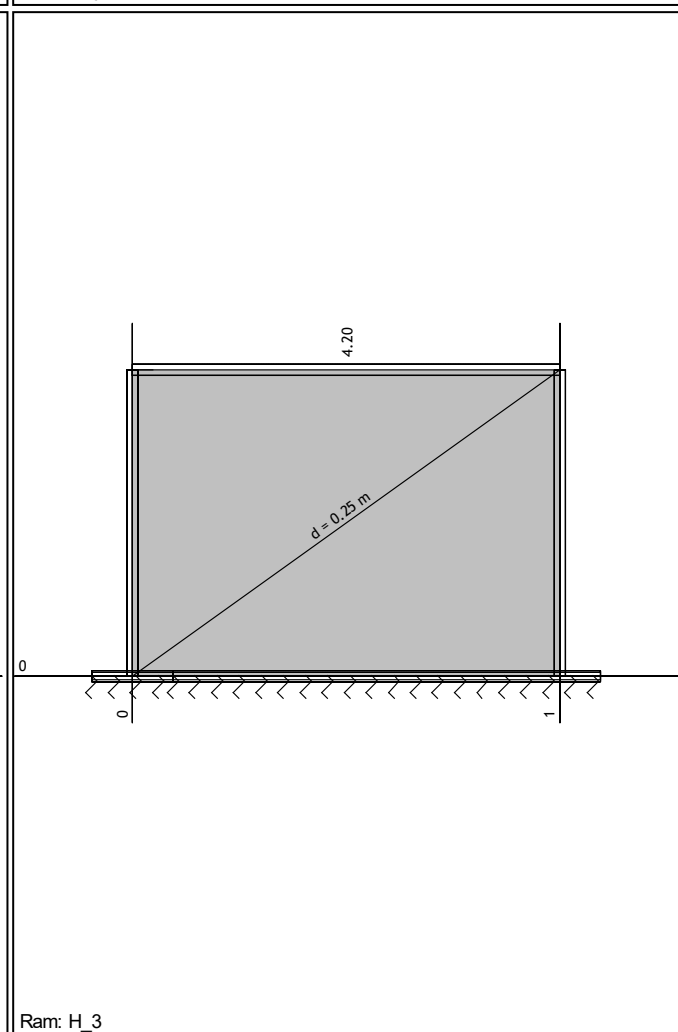
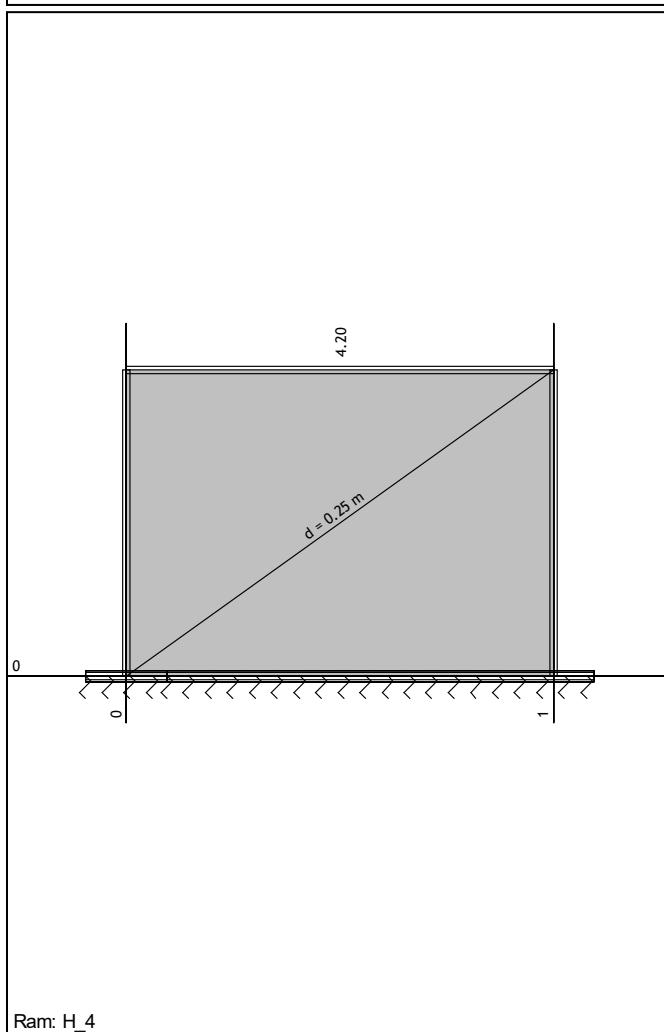
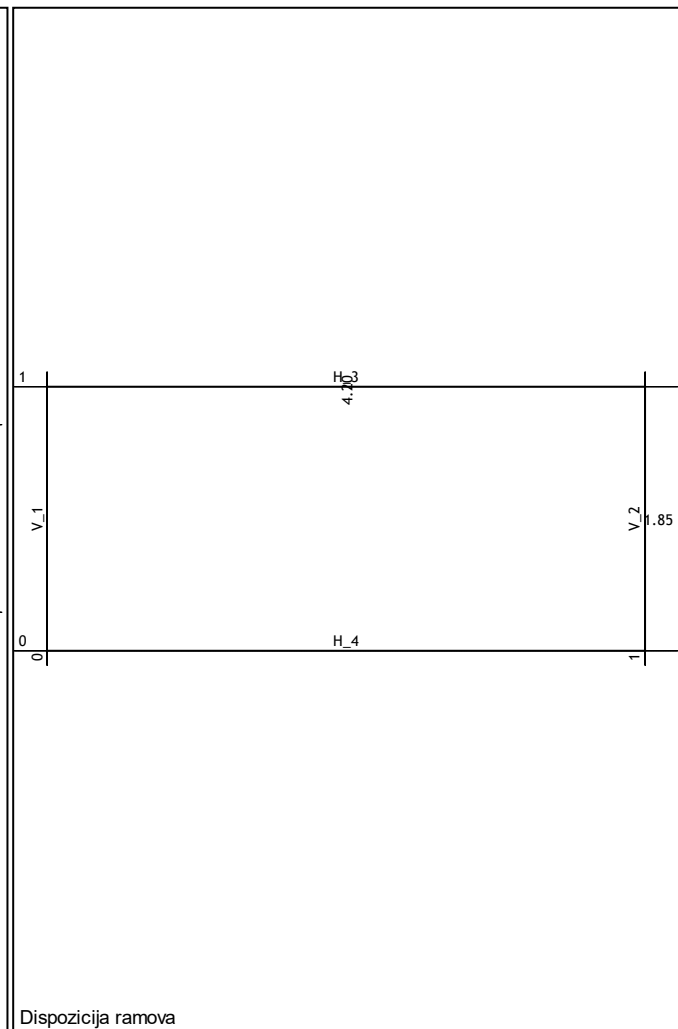
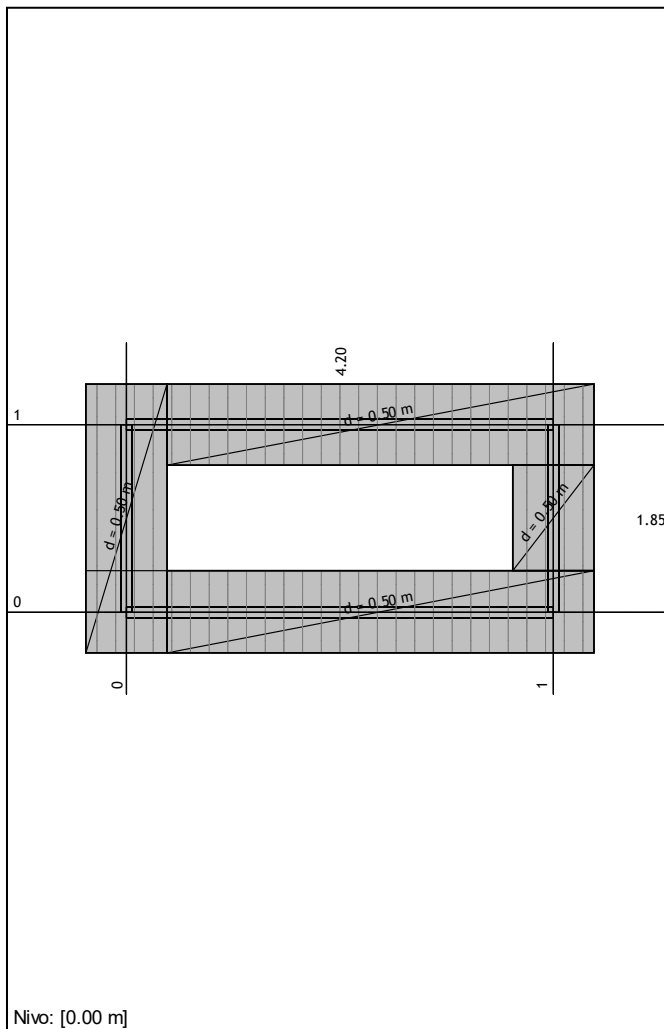
Set	K,R1	K,R2	K,R3
1	5.000e+4	5.000e+4	5.000e+4

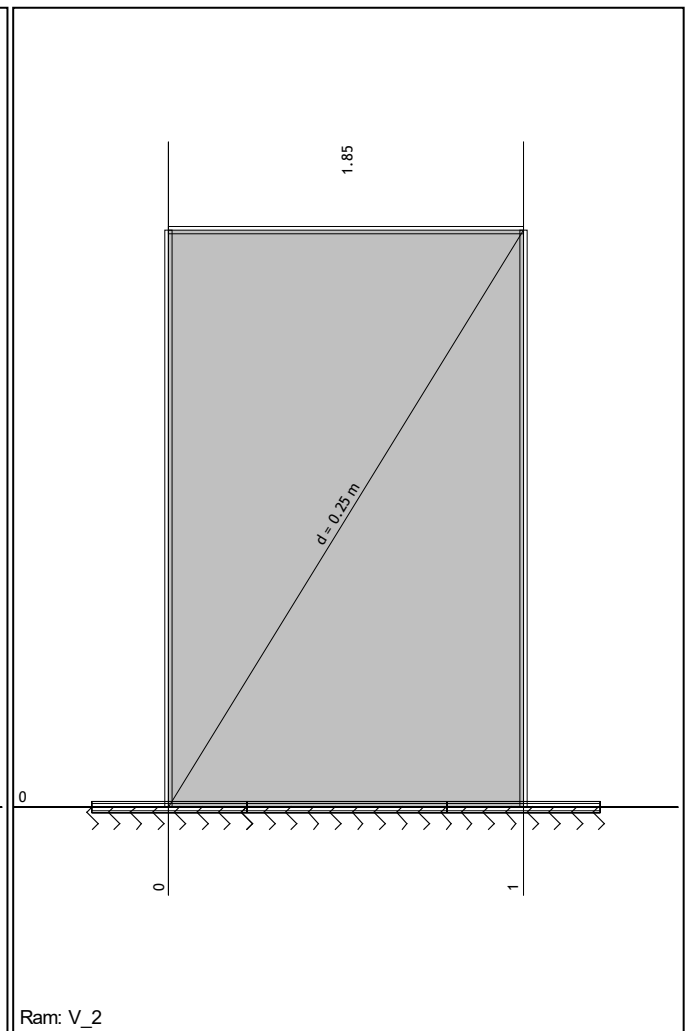
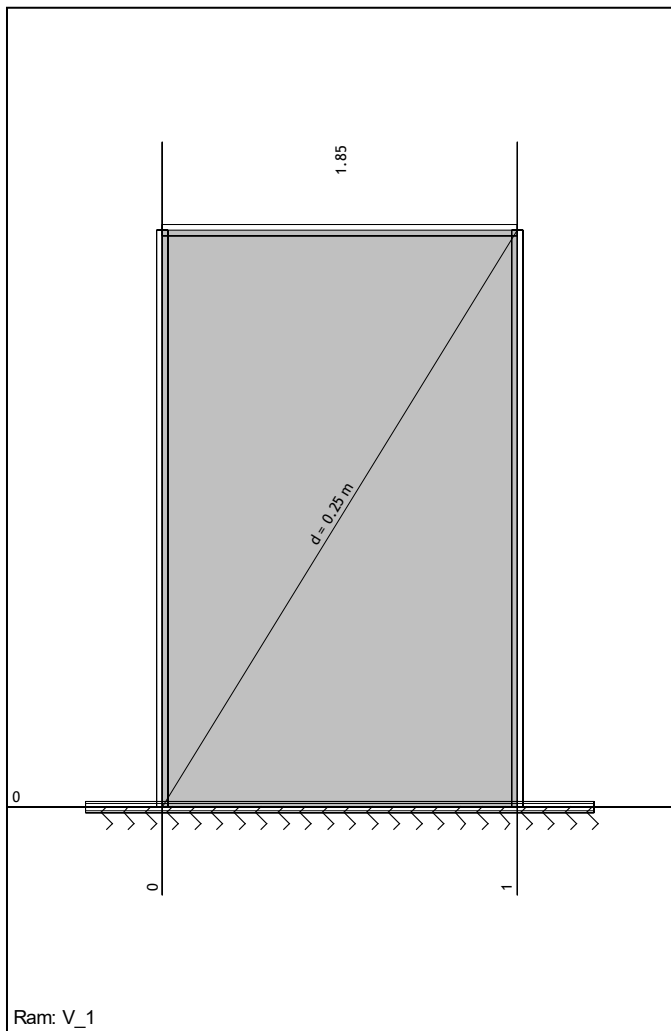


Izometrija



Nivo: [3.00 m]





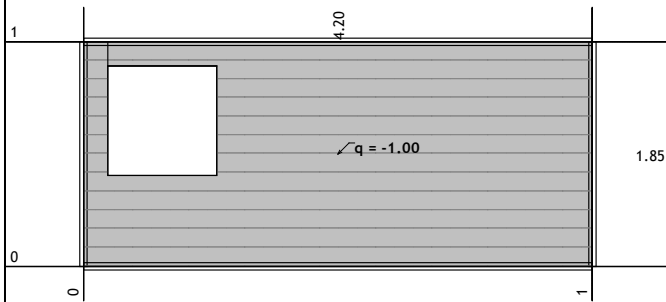
Lista slučajeva opterećenja

LC	Naziv
----	-------

1	stalno (g)
2	snijeg
3	tlo
4	sx (+e)
5	sx (-e)
6	sy (+e)
7	sy (-e)
8	SRSS: MAX(IV,V)+MAX(VI,VII)

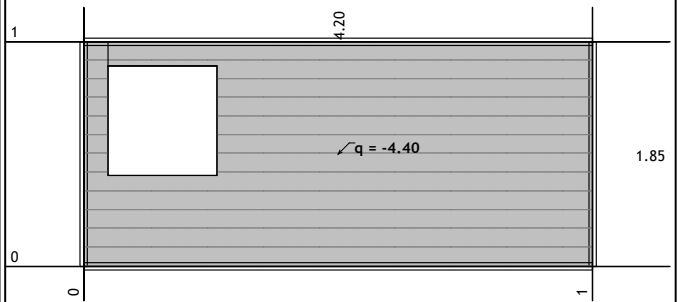
9	Komb.: 1.35xI+1.5xII+1.35xIII
10	Komb.: I+1.5xII+1.35xIII
11	Komb.: 1.35xI+1.5xII+III
12	Komb.: I+1.5xII+III
13	Komb.: 1.35xI+1.35xIII
14	Komb.: I+1.35xIII
15	Komb.: 1.35xI+III
16	Komb.: I+III

Opt. 1: stalno (g)



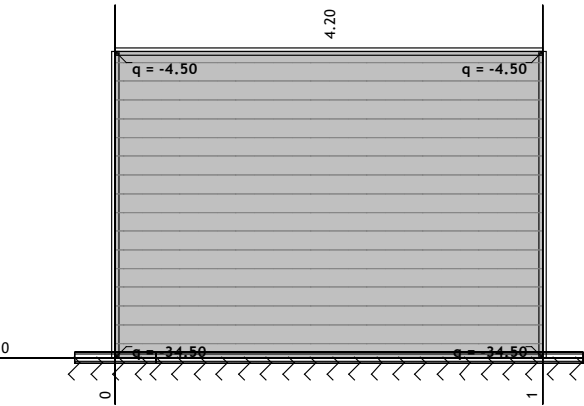
Nivo: [3.00 m]

Opt. 2: snijeg



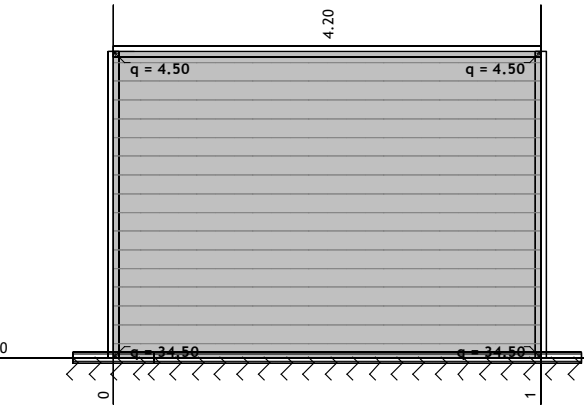
Nivo: [3.00 m]

Opt. 3: tlo



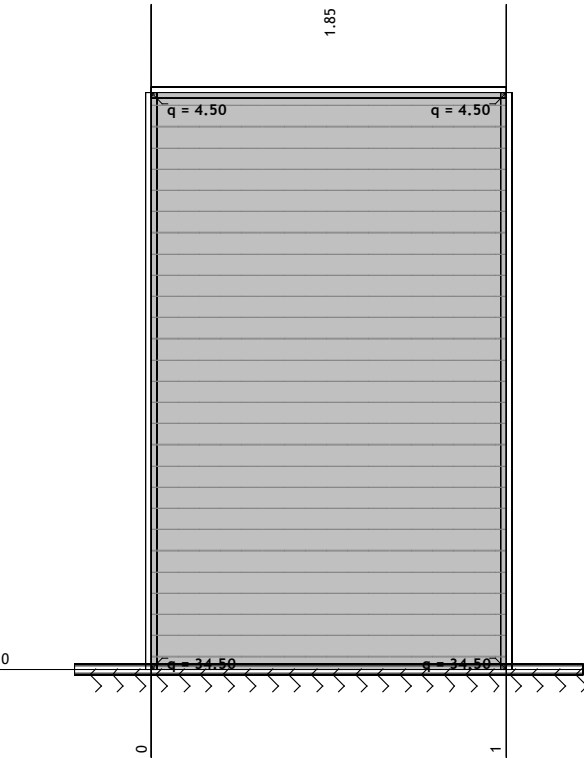
Ram: H_4

Opt. 3: tlo



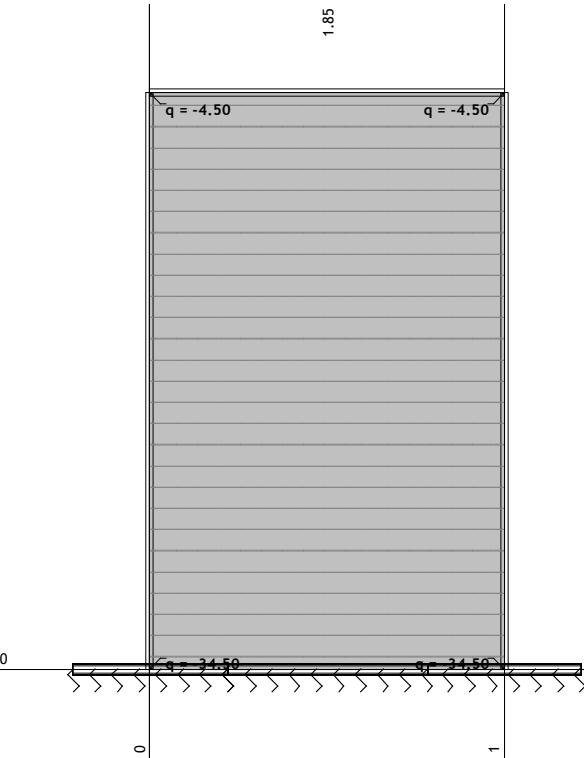
Ram: H_3

Opt. 3: tlo



Ram: V_1

Opt. 3: tlo



Ram: V_2

Modalna analiza

Napredne opcije seizmičkog proračuna

Mase grupisane u nivoima izabranih tavanica	
Multiplikator krutosti oslonaca:	100.000
Sprečeno oscilovanje u Z pravcu	

Faktori opterećenja za proračun masa

No	Naziv	Koeficijent
1	stalno (g)	1.00
2	snijeg	0.00
3	tlo	0.00

Raspored masa po visini objekta

Nivo	Z [m]	X [m]	Y [m]	Masa [T]	T/m²
	3.00	2.15	0.77	17.75	2.55
	0.00	2.09	0.78	22.02	2.27
Ukupno:	1.34	2.12	0.77	39.78	

Položaj centara krutosti po visini objekta (tačna metoda)

Nivo	Z [m]	X [m]	Y [m]
	3.00	1.86	0.76
	0.00	2.10	0.78

Ekscentricitet po visini objekta (tačna metoda)

Nivo	Z [m]	eox [m]	eoy [m]
	3.00	0.28	0.01
	0.00	0.00	0.00

Periodi oscilovanja konstrukcije

No	T [s]	f [Hz]
1	0.0264	37.8910
2	0.0136	73.4937
3	0.0106	94.2574
4	0.0072	138.5429
5	0.0053	187.4080
6	0.0048	209.6203

Regularnost u osnovi

Z [m]	eox [m]	eoy [m]	rx [m]	ry [m]	ls [m]	eox<=0.3rx	eoy<=0.3ry	rx>ls	ry>ls
3.00	0.28	0.01	4.25	2.21	1.66	Da	Da	Da	Da
0.00	0.00	0.00	1.61	1.60	1.80	Da	Da	Ne	Ne

Seizmički proračun: EC8 (SRPS EN 1998)

Kategorija tla:	C
Kategorija značaja:	II ($\gamma=1.0$)
Odnos $a_g R/g$:	0.127
Koeficijent prigušenja:	0.05
Slučajni ekscentricitet spratne mase:	$e_i = \pm 0.050 \times L_i$

Faktori pravca zemljotresa:

Slučaj opterećenja	Ugao α [°]	k_α	$k_{\alpha+90^\circ}$	k_z	Faktor q
sx	0	1.000	0.000	0.000	1.670*
sy	90	1.000	0.000	0.000	2.420*

Tip spektra

Slučaj opterećenja	S	Tb	Tc	Td	avg/ag
sx	1.150	0.200	0.600	2.000	1.000
sy	1.150	0.200	0.600	2.000	1.000

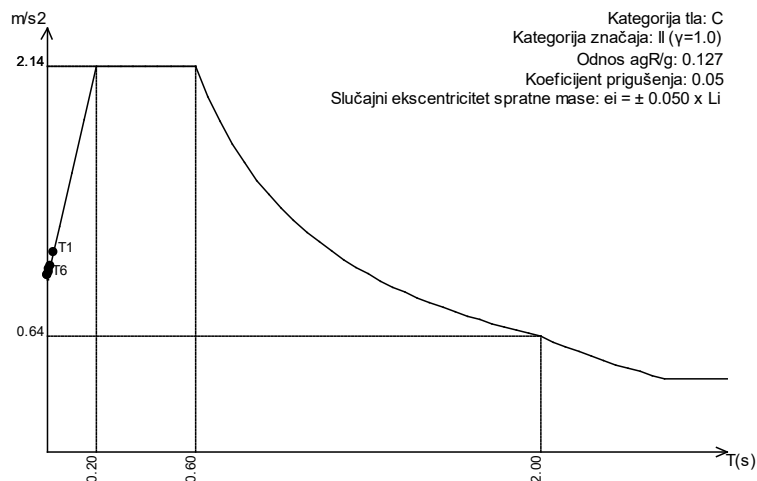
Raspored seizmičkih sila po visini objekta - sx (+e)

Konstrukcija regularna po visini, Sistemi velikih lako armiranih zidova, Klasa duktilnosti DCM:
 $q_0=3.0$
 Sistem zidova, dvojni sistem sa dominantnim zidovima i sistem sa jezgrom: $\alpha_0=0.67$, $k_w=0.56$.
 Faktor ponašanja: $q=q_0 \cdot k_w=1.67$

Nivo	Z [m]	Ton 1			Ton 2			Ton 3		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
	3.00	0.00	-0.17	-0.00	18.37	0.23	-0.14	0.00	-0.00	-0.00
	0.00	0.00	-0.00	0.00	1.98	0.02	0.01	0.00	-0.00	-0.00
	$\Sigma=$	0.00	-0.17	-0.00	20.35	0.26	-0.12	0.00	-0.00	-0.00

Nivo	Z [m]	Ton 4			Ton 5			Ton 6		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
	3.00	0.03	-0.11	-0.00	0.01	0.01	-0.01	0.01	0.02	0.00
	0.00	0.01	-0.06	0.00	0.02	0.01	-0.00	0.03	0.09	-0.00
	$\Sigma=$	0.04	-0.17	0.00	0.03	0.02	-0.01	0.03	0.12	-0.00

Projektni spektar - sx (+e)



$S=1.15$, $T_b=0.20$, $T_c=0.60$, $T_d=2.00$

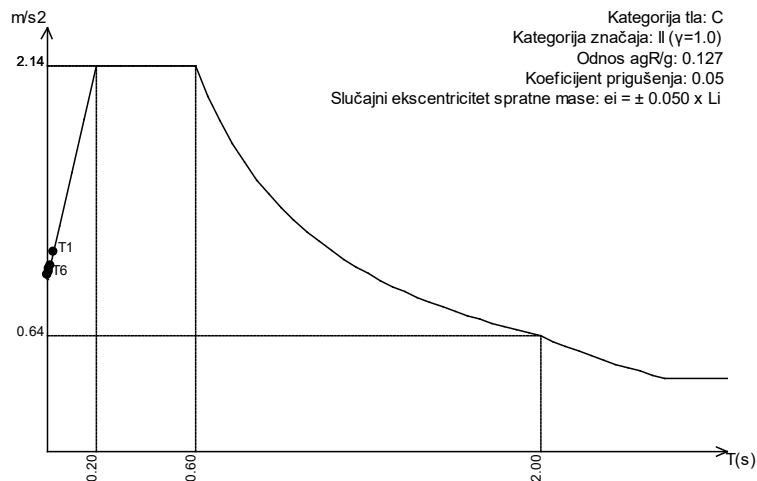
Raspored seizmičkih sila po visini objekta - sx (-e)

Konstrukcija regularna po visini, Sistemi velikih lako armiranih zidova, Klasa duktilnosti DCM:
 $q_0=3.0$
 Sistem zidova, dvojni sistem sa dominantnim zidovima i sistem sa jezgrom: $\alpha_0=0.67$, $k_w=0.56$.
 Faktor ponašanja: $q=q_0 \cdot k_w=1.67$

Nivo	Z [m]	Ton 1			Ton 2			Ton 3		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
	3.00	0.00	-0.17	-0.00	18.37	0.23	-0.14	0.00	-0.00	-0.00
	0.00	0.00	-0.00	0.00	1.98	0.02	0.01	0.00	-0.00	-0.00
	$\Sigma=$	0.00	-0.17	-0.00	20.35	0.26	-0.12	0.00	-0.00	-0.00

Nivo	Z [m]	Ton 4			Ton 5			Ton 6		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
	3.00	0.03	-0.11	-0.00	0.01	0.01	-0.01	0.01	0.02	0.00
	0.00	0.01	-0.06	0.00	0.02	0.01	-0.00	0.03	0.09	-0.00
	$\Sigma=$	0.04	-0.17	0.00	0.03	0.02	-0.01	0.03	0.12	-0.00

Projektni spektar - sx (-e)



S=1.15, Tb=0.20, Tc=0.60, Td=2.00

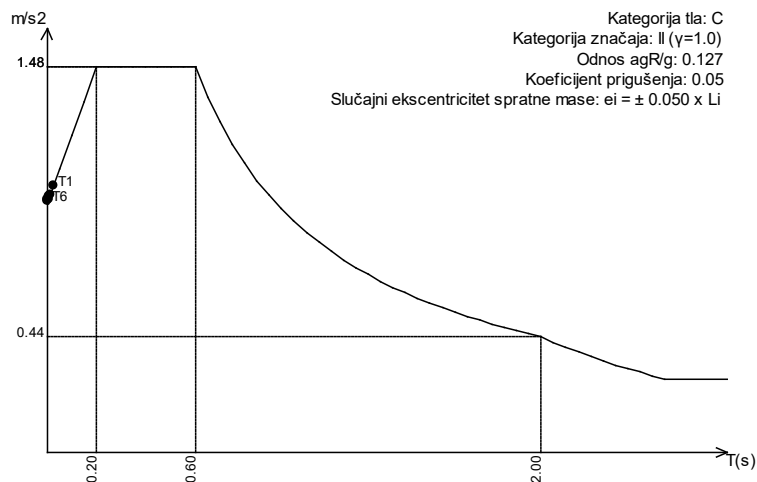
Raspored seizmičkih sila po visini objekta - sy (+e)

Konstrukcija regularna po visini, Sistemi velikih lako armiranih zidova, Klasa duktilnosti DCM:
 $q_0=3.0$
 Sistem zidova, dvojni sistem sa dominantnim zidovima i sistem sa jezgrom: $\alpha_0=1.42$, $k_w=0.81$.
 Faktor ponašanja: $q=q_0 \cdot k_w=2.42$

Nivo	Z [m]	Ton 1			Ton 2			Ton 3		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
	3.00	-0.15	17.82	0.02	0.22	0.00	-0.00	-0.00	0.01	0.00
	0.00	-0.00	0.47	-0.02	0.02	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00
	$\Sigma=$	-0.16	18.30	0.00	0.24	0.00	-0.00	-0.00	0.01	0.00

Nivo	Z [m]	Ton 4			Ton 5			Ton 6		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
	3.00	-0.11	0.47	0.00	0.01	0.00	-0.01	0.02	0.08	0.00
	0.00	-0.06	0.25	-0.00	0.01	0.01	-0.00	0.10	0.33	-0.00
	$\Sigma=$	-0.17	0.72	-0.00	0.02	0.01	-0.01	0.12	0.41	-0.00

Projektni spektar - sy (+e)



S=1.15, Tb=0.20, Tc=0.60, Td=2.00

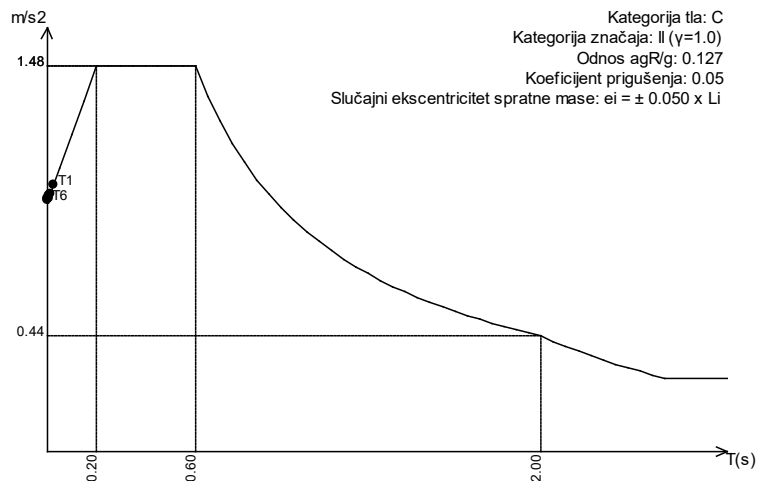
Raspored seizmičkih sila po visini objekta - sy (-e)

Konstrukcija regularna po visini, Sistemi velikih lako armiranih zidova, Klasa duktilnosti DCM:
 $q_0=3.0$
 Sistem zidova, dvojni sistem sa dominantnim zidovima i sistem sa jezgrom: $\alpha_0=1.42$, $k_w=0.81$.
 Faktor ponašanja: $q=q_0 \cdot k_w=2.42$

Nivo	Z [m]	Ton 1			Ton 2			Ton 3		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
	3.00	-0.15	17.82	0.02	0.22	0.00	-0.00	-0.00	0.01	0.00
	0.00	-0.00	0.47	-0.02	0.02	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00
	$\Sigma=$	-0.16	18.30	0.00	0.24	0.00	-0.00	-0.00	0.01	0.00

Nivo	Z [m]	Ton 4			Ton 5			Ton 6		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
	3.00	-0.11	0.47	0.00	0.01	0.00	-0.01	0.02	0.08	0.00
	0.00	-0.06	0.25	-0.00	0.01	0.01	-0.00	0.10	0.33	-0.00
	$\Sigma=$	-0.17	0.72	-0.00	0.02	0.01	-0.01	0.12	0.41	-0.00

Projektni spektar - sy (-e)



S=1.15, Tb=0.20, Tc=0.60, Td=2.00

Faktori participacije - relativno učešće

Ton \ Naziv	1. sx (+e)	2. sx (-e)	3. sy (+e)	4. sy (-e)
1	0.000	0.000	0.941	0.941
2	0.995	0.995	0.000	0.000
3	0.000	0.000	0.001	0.001
4	0.002	0.002	0.037	0.037
5	0.002	0.002	0.001	0.001
6	0.002	0.002	0.021	0.021

Faktori participacije - angažovanje mase

Ton	U [α=0°]	U [α=90°]
-----	----------	-----------

U obzir se uzima samo masa iznad kote temelja
 Kota temelja: 0.00 m
 Ukupna masa iznad temelja: 17.75 T
 Ukupna masa celog objekta 39.78 T

1	0.01	97.77
2	99.70	0.02
3	0.01	0.04

4	0.10	1.93
5	0.03	0.01
6	0.01	0.11
ΣU (%)	99.85	99.88

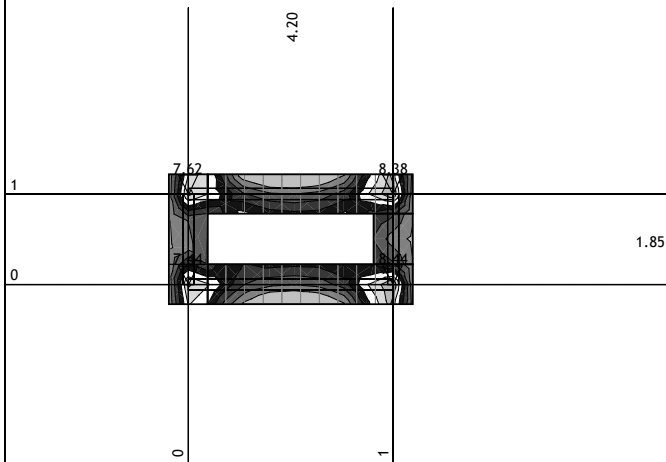
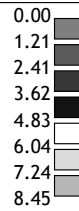
Poprečne sile u osnovi [0.00 m]

Slučaj opterećenja	Ugao α[°]	VtB[kN]
sx	0	18.34
sy	90	17.78

Statički proračun

Opt. 17: [anv] 9-16

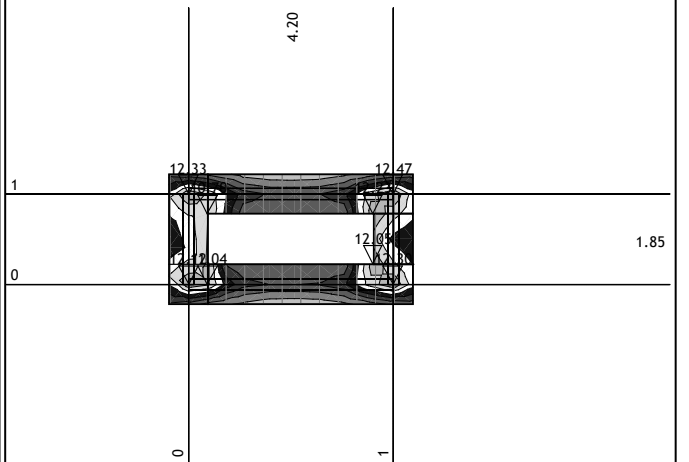
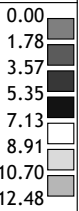
Mx [kNm/m]



Nivo: [0.00 m]
 Uticaji u ploči: max Mx= 8.44 / min Mx= 0.00 kNm/m

Opt. 17: [anv] 9-16

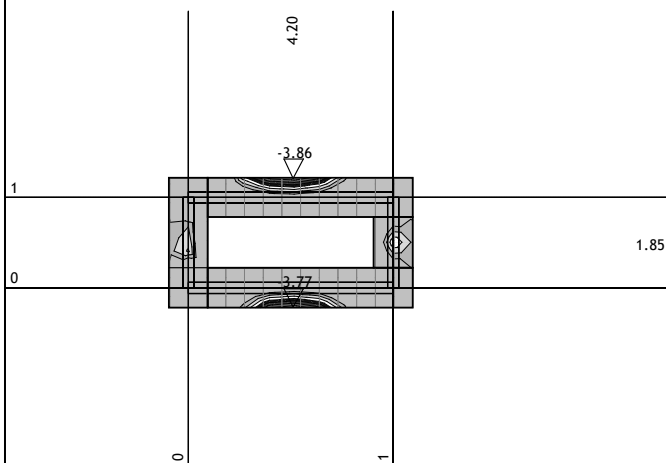
My [kNm/m]



Nivo: [0.00 m]
 Uticaji u ploči: max My= 12.47 / min My= 0.00 kNm/m

Opt. 17: [anv] 9-16

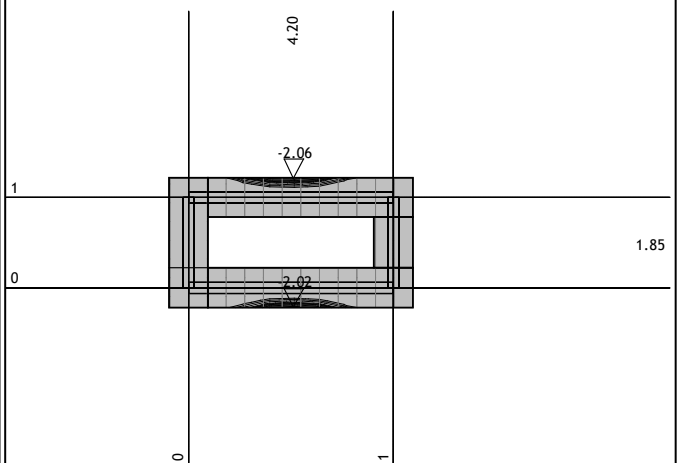
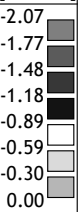
Mx [kNm/m]



Nivo: [0.00 m]
 Uticaji u ploči: max Mx= 0.00 / min Mx= -3.86 kNm/m

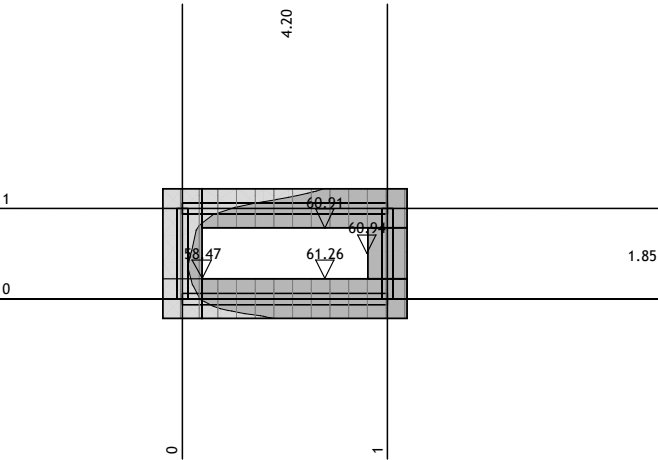
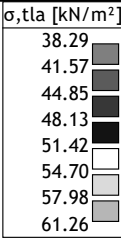
Opt. 17: [anv] 9-16

My [kNm/m]



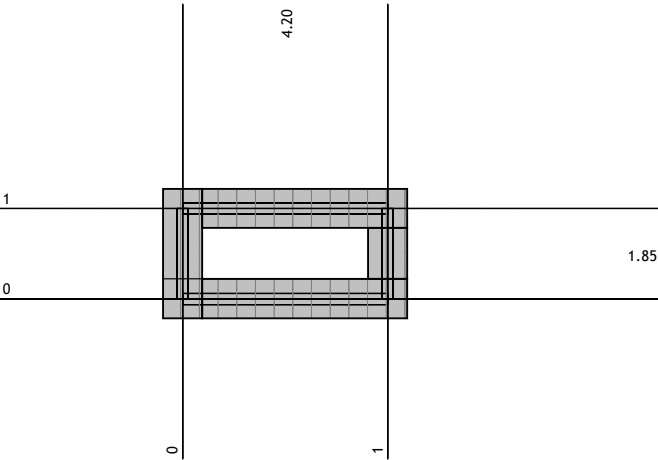
Nivo: [0.00 m]
 Uticaji u ploči: max My= 0.00 / min My= -2.06 kNm/m

Opt. 17: [anv] 9-16



Nivo: [0.00 m]
Uticaji u pov. osloncu: max σ, tla = 61.26 / min σ, tla = 38.29 kN/m²

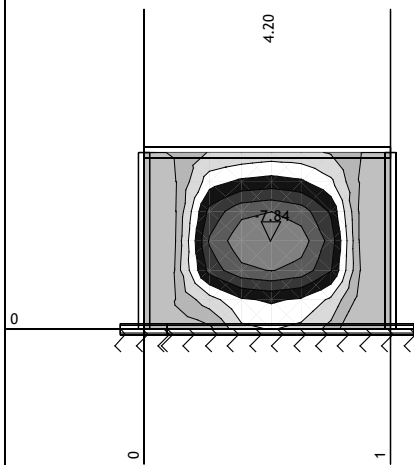
Opt. 17: [anv] 9-16



Nivo: [0.00 m]
Uticaji u pov. osloncu: σ, tla

Opt. 17: [anv] 9-16

Mx [kNm/m]

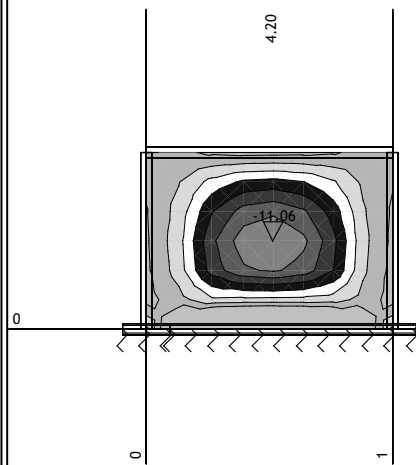
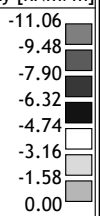


Ram: H_3

Uticaji u ploči: max Mx= 0.00 / min Mx= -7.84 kNm/m

Opt. 17: [anv] 9-16

My [kNm/m]

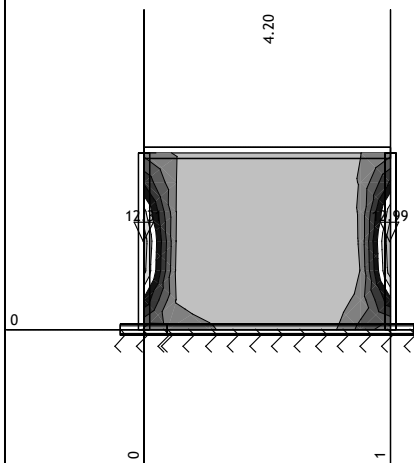
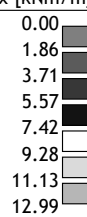


Ram: H_3

Uticaji u ploči: max My= 0.00 / min My= -11.06 kNm/m

Opt. 17: [anv] 9-16

Mx [kNm/m]

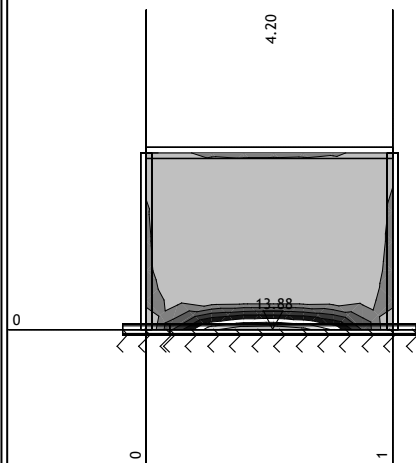
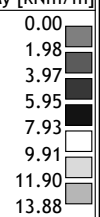


Ram: H_3

Uticaji u ploči: max Mx= 12.99 / min Mx= 0.00 kNm/m

Opt. 17: [anv] 9-16

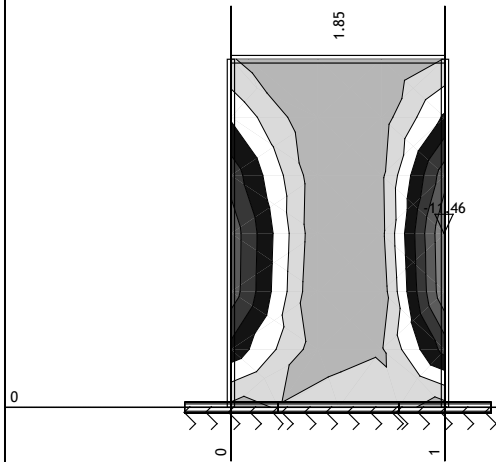
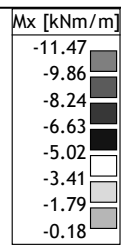
My [kNm/m]



Ram: H_3

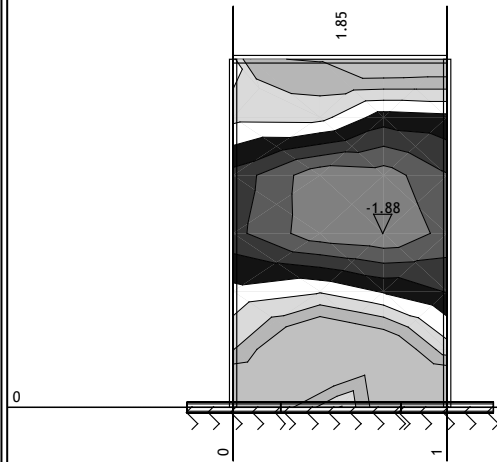
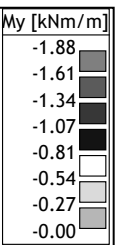
Uticaji u ploči: max My= 13.88 / min My= 0.00 kNm/m

Opt. 17: [anv] 9-16



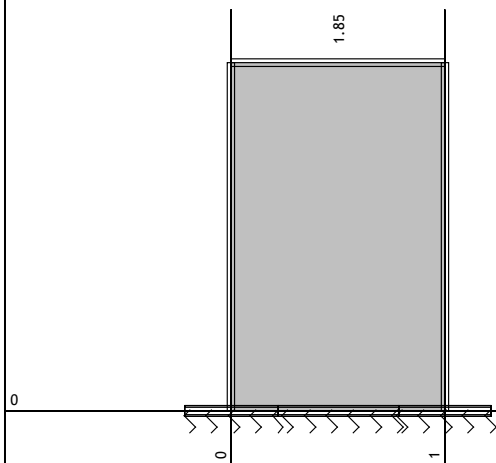
Ram: V_2
Uticaji u ploči: max Mx= -0.19 / min Mx= -11.46 kNm/m

Opt. 17: [anv] 9-16



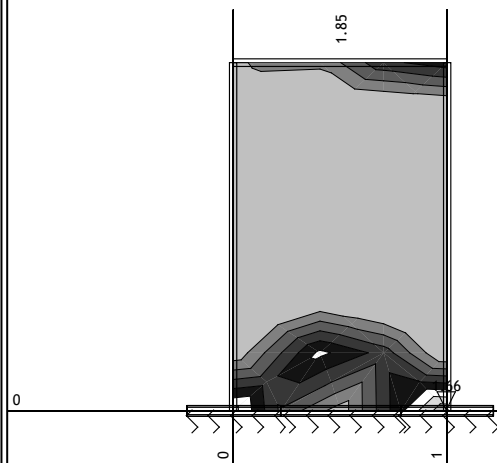
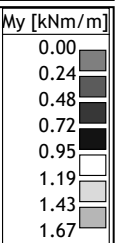
Ram: V_2
Uticaji u ploči: max My= 0.00 / min My= -1.88 kNm/m

Opt. 17: [anv] 9-16

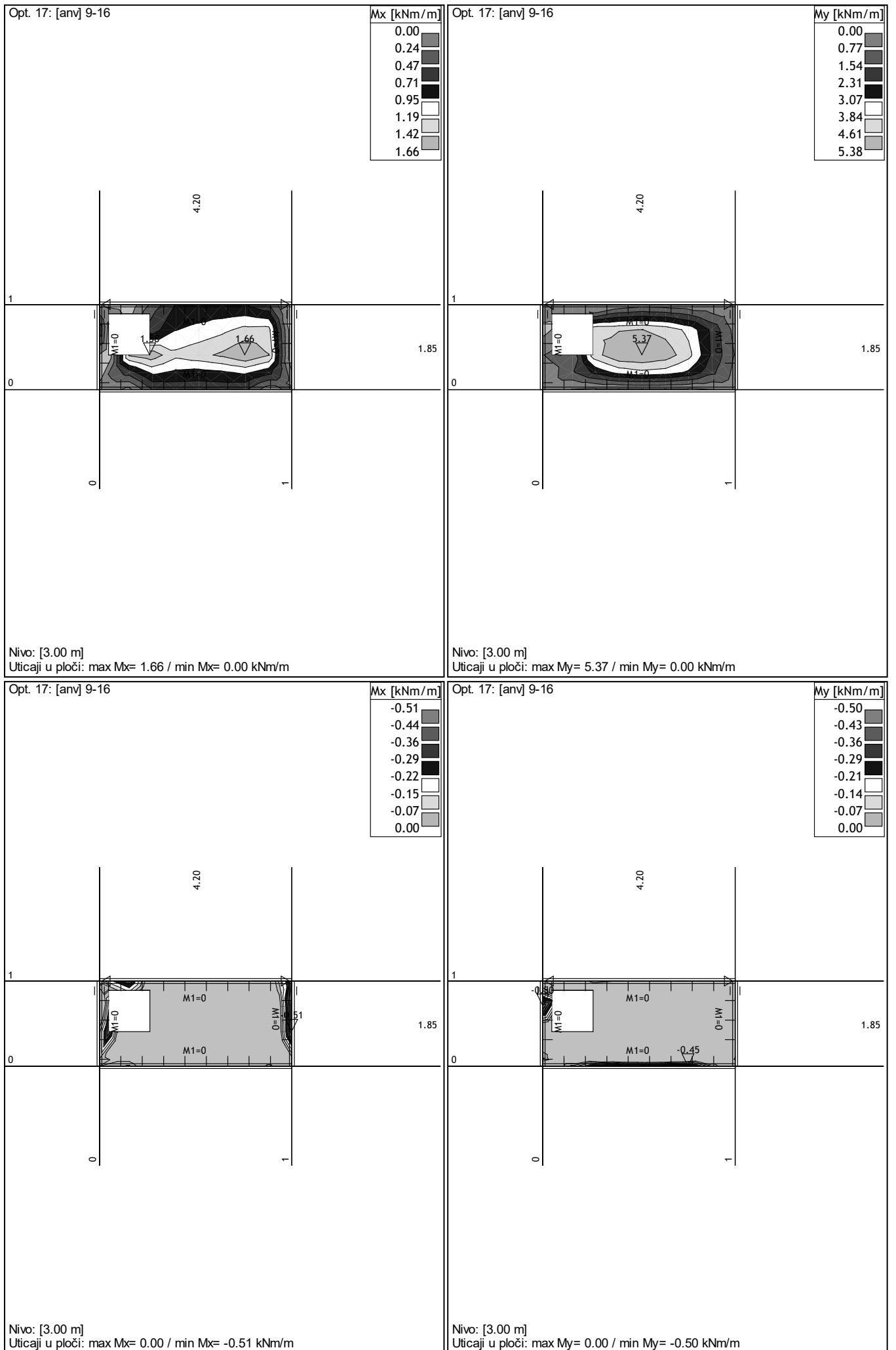


Ram: V_2
Uticaji u ploči: Mx

Opt. 17: [anv] 9-16



Ram: V_2
Uticaji u ploči: max My= 1.66 / min My= 0.00 kNm/m



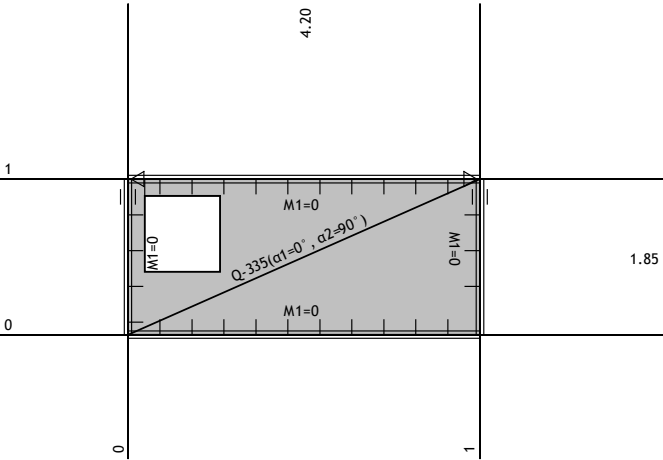
Dimenzionisanje (beton)

Usvojena armatura
EC2 (SRPS EN 1992), C25/30, B500B, a=5.00 cm

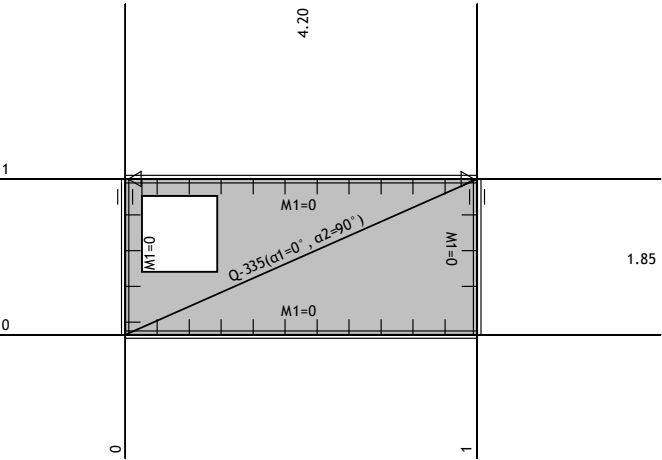
Aa - d.zona [cm ² / m]
0.00
0.42
0.84

Usvojena armatura
EC2 (SRPS EN 1992), C25/30, B500B, a=5.00 cm

Aa - g.zona [cm ² / m]
-0.07
-0.04
0.00



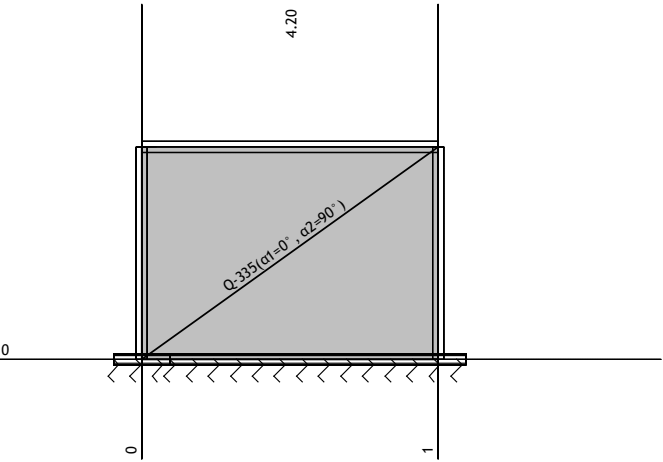
Nivo: [3.00 m]
Aa - d.zona



Nivo: [3.00 m]
Aa - g.zona

Usvojena armatura
EC2 (SRPS EN 1992), C25/30, B500B, a=5.00 cm

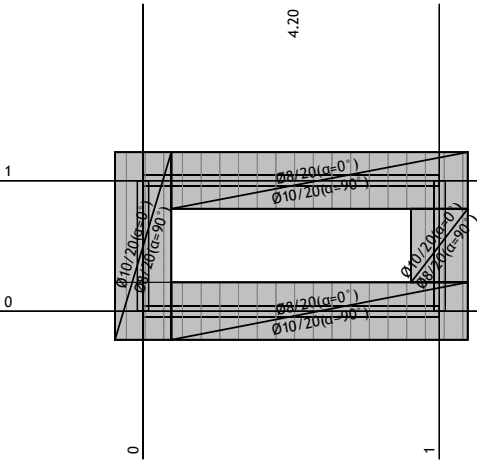
Aa - g.zona [cm ² / m]	
-0.96	
-0.48	
0.00	



Ram: H_3
Aa - g.zona

Usvojena armatura
EC2 (SRPS EN 1992), C25/30, B500B, a=5.00 cm

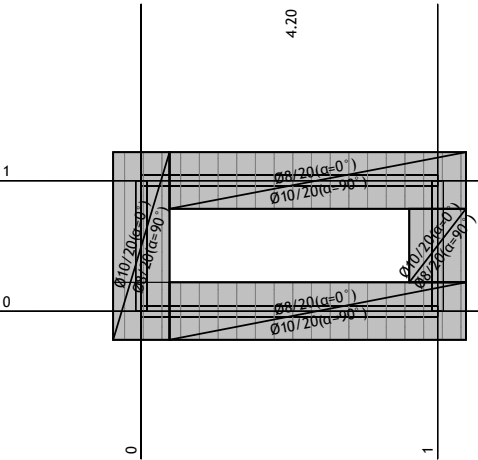
Aa - d.zona [cm ² / m]
0.00
0.32
0.63



Nivo: [0.00 m]
Aa - d.zona

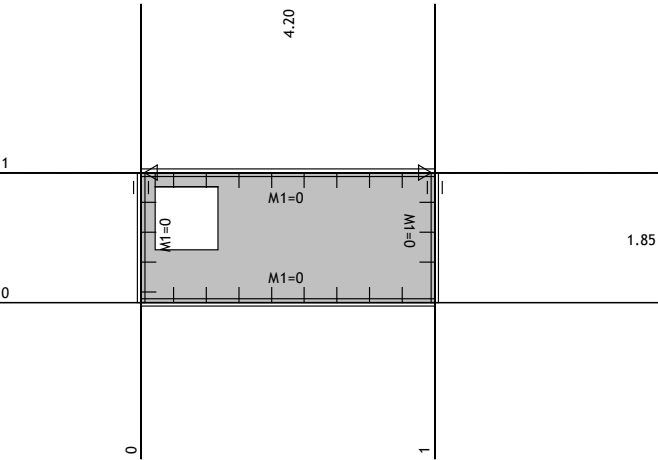
Usvojena armatura
EC2 (SRPS EN 1992), C25/30, B500B, a=5.00 cm

Aa - g.zona [cm ² / m]
-0.20
-0.10
0.00



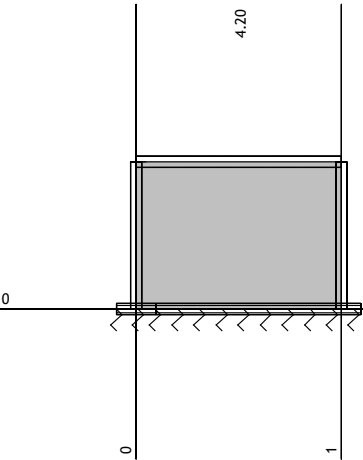
Nivo: [0.00 m]
Aa - g.zona

Merodavno opterećenje: Kompletna šema
EC2 (SRPS EN 1992), C25/30, B500B



Nivo: [3.00 m]
max ak2/ak1,t ∞ = 0.00 mm

Merodavno opterećenje: Kompletna šema
EC2 (SRPS EN 1992), C25/30, B500B



Ram: H_3
max ak2/ak1,t ∞ = 0.00 mm

Osnovni podaci o modelu	2
Ulazni podaci	
Ulazni podaci - Konstrukcija	3
Ulazni podaci - Opterećenje	6
Rezultati	
Modalna analiza	8
Seizmički proračun	9
Statički proračun	11
Dimenzionisanje (beton)	16

Datoteka: UPB2 atm.twp
Datum proračuna: 21.10.2024

Način proračuna: 3D model

- ☒ Teorija I-og reda ☒ Modalna analiza ☐ Stabilnost
☐ Teorija II-og reda ☒ Seizmički proračun ☐ Faze građenja
☐ Nelinearan proračun

Veličina modela

Broj čvorova: 487
Broj pločastih elemenata: 388
Broj grednih elemenata: 0
Broj graničnih elemenata: 936
Broj osnovnih slučajeva opterećenja: 8
Broj kombinacija opterećenja: 10

Jedinice mera

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

Šema nivoa

Naziv	z [m]	h [m]
	3.00	3.00

	0.00
--	------

Tabela materijala

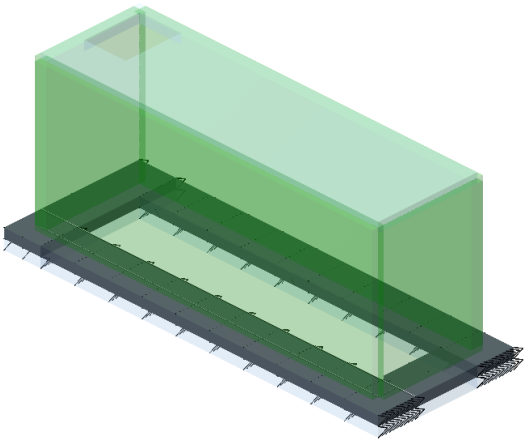
No	Naziv materijala	E[kN/m2]	μ	γ[kN/m3]	αt[1/C]	Em[kN/m2]	μm
1	C 25/30	3.100e+7	0.20	25.00	1.000e-5	3.100e+7	0.20

Setovi ploča

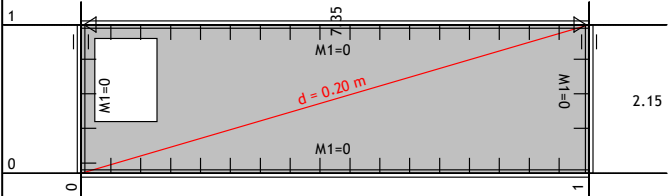
No	d[m]	e[m]	Materijal	Tip proračuna	Ortotropija	E2[kN/m2]	G[kN/m2]	α
<1>	0.250	0.125	1	Tanka ploča	Izotropna			
<2>	0.200	0.100	1	Tanka ploča	Izotropna			
<3>	0.400	0.000	1	Debela ploča	Izotropna			

Setovi površinskih oslonaca

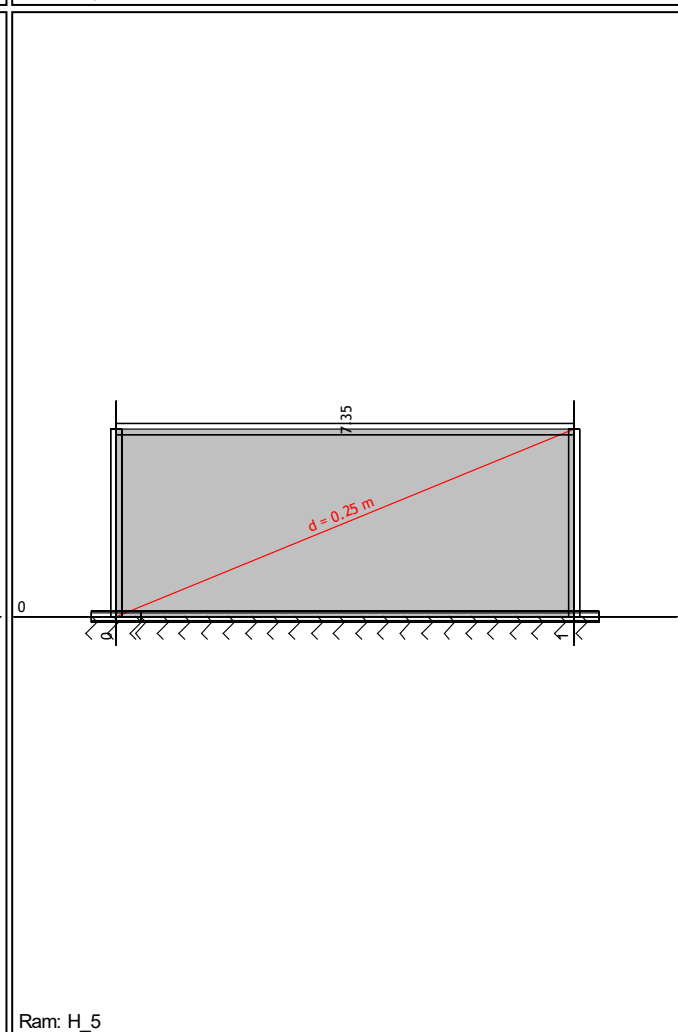
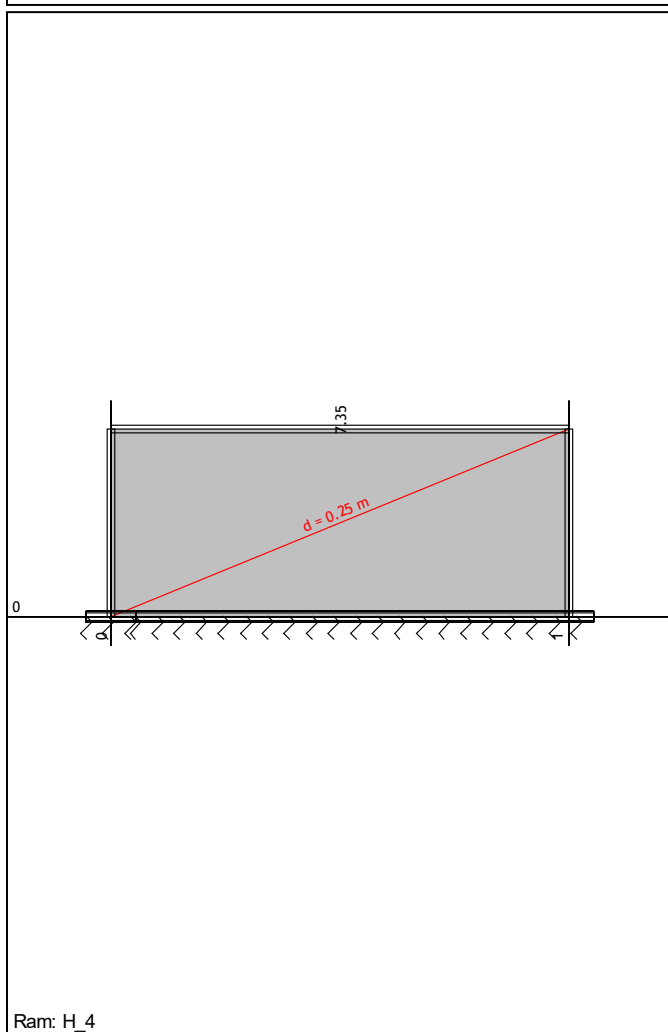
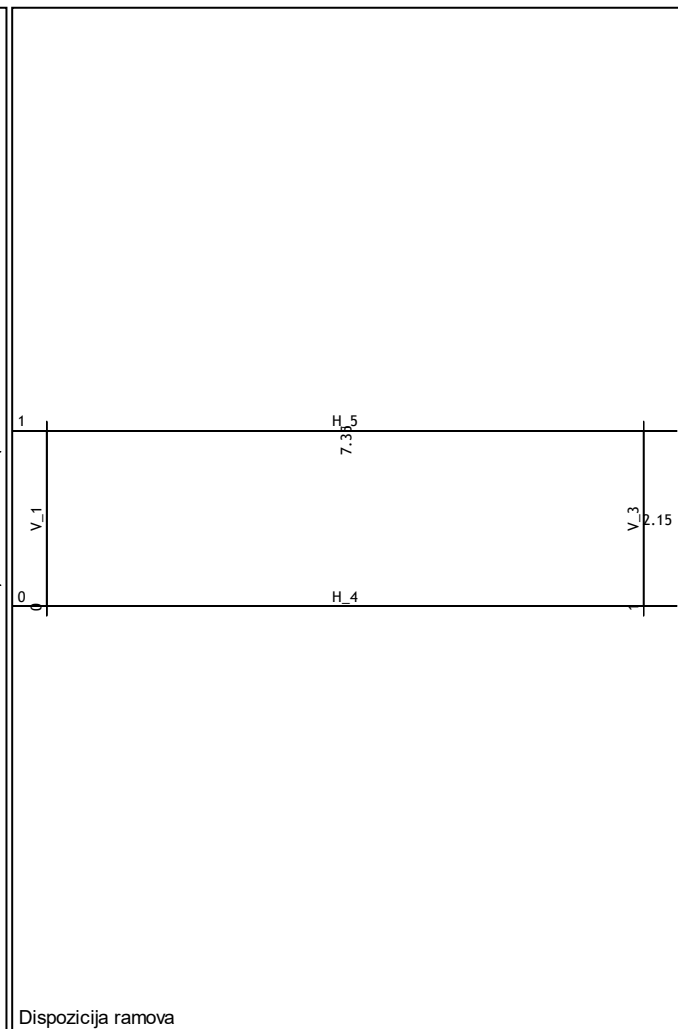
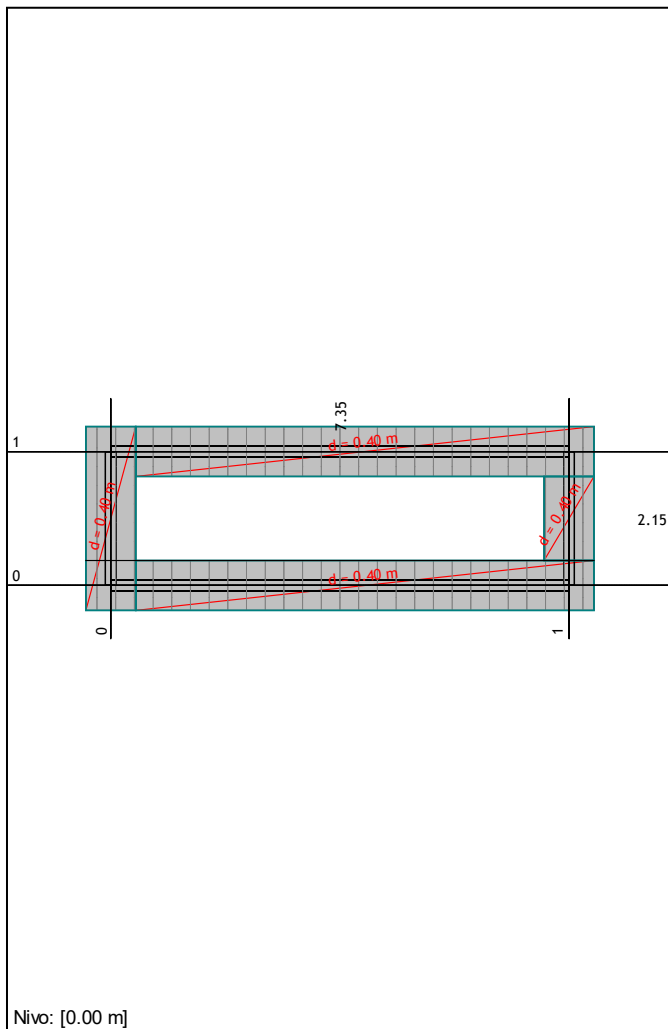
Set	K,R1	K,R2	K,R3
1	5.000e+4	5.000e+4	5.000e+4

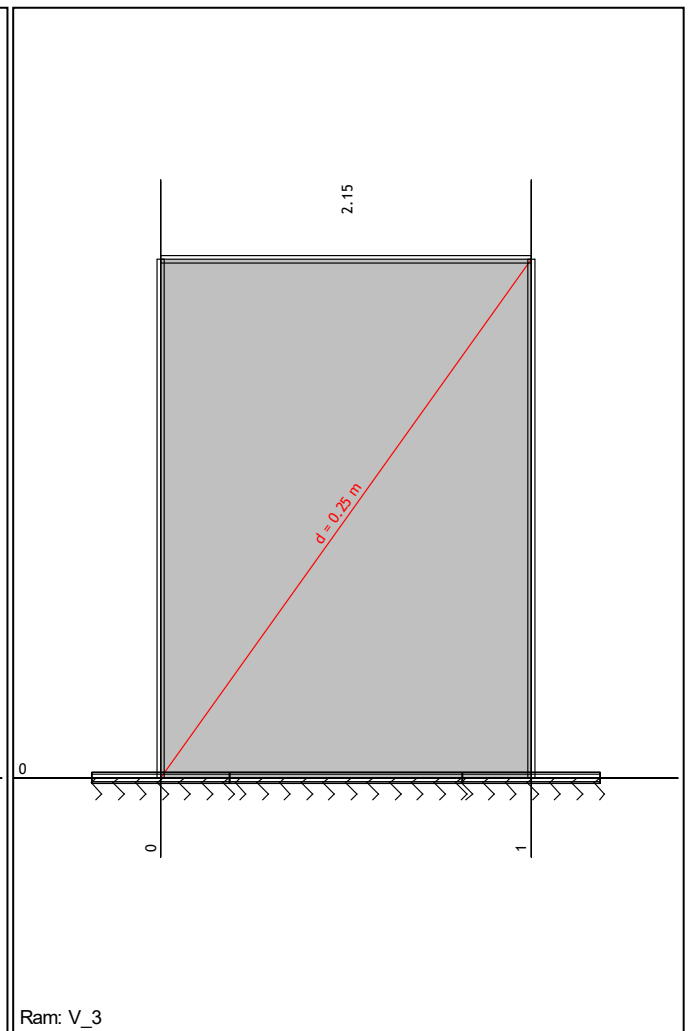
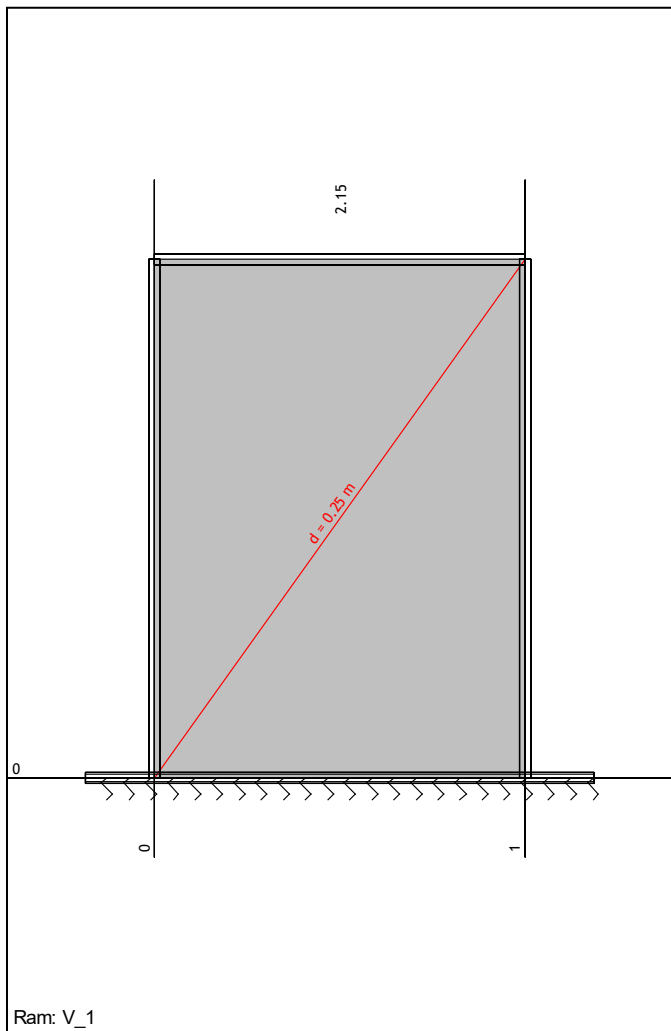


Izometrija (Front)



Nivo: [3.00 m]



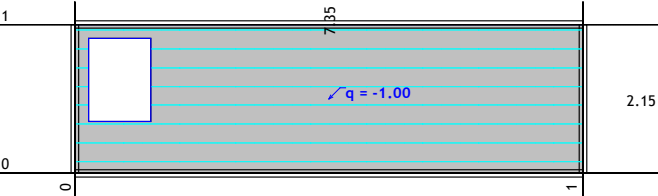


Lista slučajeva opterećenja

LC	Naziv
1	stalno (g)
2	snijeg
3	tlo
4	sx (+e)
5	sx (-e)
6	sy (+e)
7	sy (-e)
8	SRSS: MAX(IV,V)+MAX(VI,VII)
9	Komb.: 1.35xI+1.5xII+1.35xIII
10	Komb.: I+1.5xII+1.35xIII

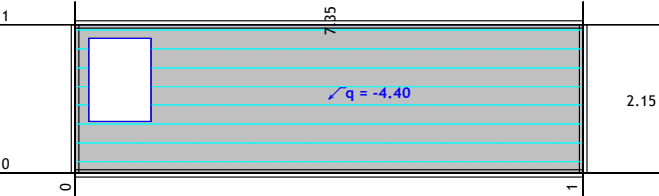
11	Komb.: 1.35xI+1.5xII+III
12	Komb.: I+1.5xII+III
13	Komb.: I+III-1xVIII
14	Komb.: I+III+VIII
15	Komb.: 1.35xI+1.35xIII
16	Komb.: I+1.35xIII
17	Komb.: 1.35xI+III
18	Komb.: I+III

Opt. 1: stalno (g)



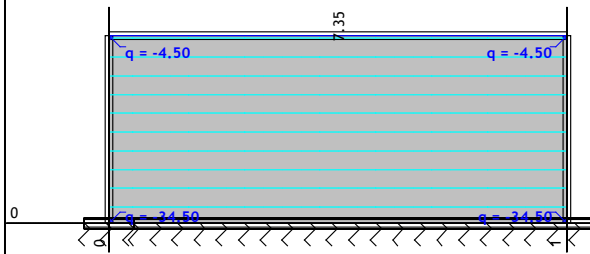
Nivo: [3.00 m]

Opt. 2: snijeg



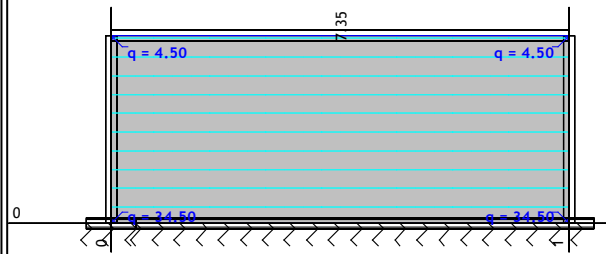
Nivo: [3.00 m]

Opt. 3: tlo



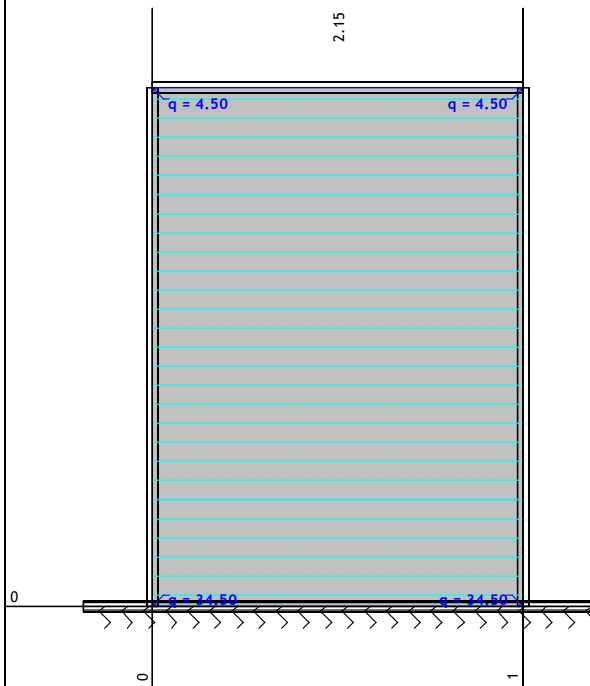
Ram: H_4

Opt. 3: tlo



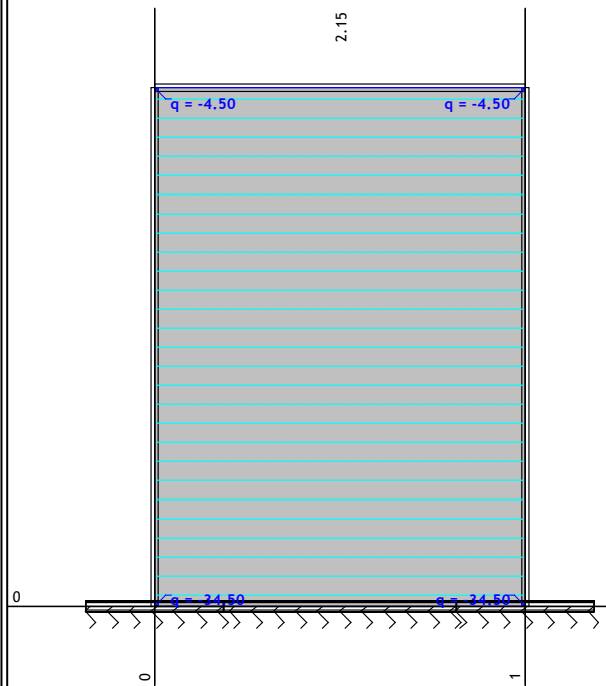
Ram: H_5

Opt. 3: tlo



Ram: V_1

Opt. 3: tlo



Ram: V_3

Modalna analiza

Napredne opcije seizmičkog proračuna

Mase grupisane u nivoima izabranih tavanica	
Multiplikator krutosti oslonaca:	100.000
Sprečeno oscilovanje u Z pravcu	

Faktori opterećenja za proračun masa

No	Naziv	Koeficijent
1	stalno (g)	1.00
2	snijeg	0.00
3	tlo	0.00

Raspored masa po visini objekta

Nivo	Z [m]	X [m]	Y [m]	Masa [T]	T/m²
	3.00	3.74	0.92	30.20	2.05
	0.00	3.67	0.93	30.64	2.02
Ukupno:	1.49	3.71	0.92	60.83	

Položaj centara krutosti po visini objekta (približna metoda)

Nivo	Z [m]	X [m]	Y [m]
	3.00	3.67	0.93
	0.00	3.67	0.93

Ekscentricitet po visini objekta (približna metoda)

Nivo	Z [m]	eox [m]	eoy [m]
	3.00	0.07	0.00
	0.00	0.00	0.00

Periodi oscilovanja konstrukcije

No	T [s]	f [Hz]
1	0.0360	27.8139
2	0.0138	72.3709
3	0.0118	84.6814
4	0.0091	110.1095
5	0.0071	140.5060
6	0.0067	148.3054

Seizmički proračun: EC8 (SRPS EN 1998)

Kategorija tla:	C
Kategorija značaja:	II ($\gamma=1.0$)
Odnos $a_g R/g$:	0.127
Koeficijent prigušenja:	0.05
Slučajni ekscentricitet spratne mase:	$e_i = \pm 0.050 \times L_i$

Faktori pravca zemljotresa:

Slučaj opterećenja	Ugao α [°]	k_α	$k_{\alpha+90^\circ}$	k_z	Faktor q
sx	0	1.000	0.000	0.000	1.500*
sy	90	1.000	0.000	0.000	2.250*

Tip spektra

Slučaj opterećenja	S	Tb	Tc	Td	avg/ag
sx	1.150	0.200	0.600	2.000	1.000
sy	1.150	0.200	0.600	2.000	1.000

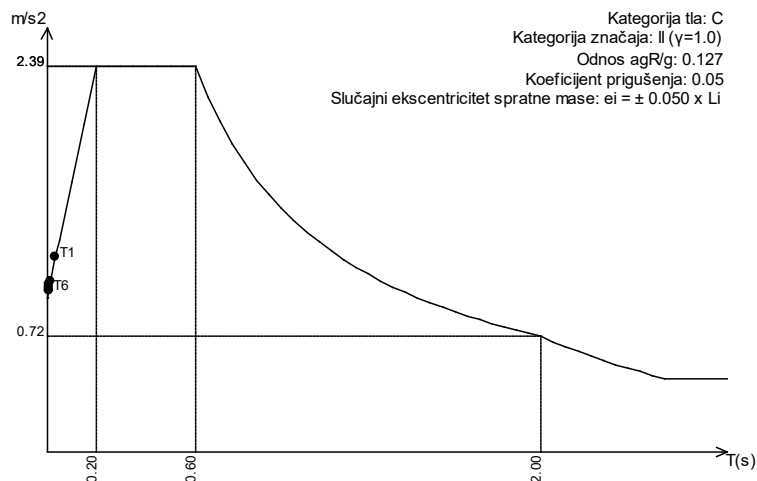
Raspored seizmičkih sila po visini objekta - sx (+e)

Konstrukcija regularna po visini, Sistemi velikih lako armiranih zidova, Klasa duktilnosti DCM:
 $q_0=3.0$
 Sistem zidova, dvojni sistem sa dominantnim zidovima i sistem sa jezgrom: $\alpha_0=0.50$, $k_w=0.50$.
 Faktor ponašanja: $q=q_0 \cdot k_w=1.50$

Nivo	Z [m]	Ton 1			Ton 2			Ton 3		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
	3.00	0.00	-0.16	-0.00	0.02	0.02	-0.00	32.09	0.47	-0.19
	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	4.19	0.06	0.01
	$\Sigma=$	0.00	-0.16	0.00	0.02	0.02	-0.00	36.28	0.54	-0.18

Nivo	Z [m]	Ton 4			Ton 5			Ton 6		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
	3.00	0.11	-0.46	-0.00	0.19	0.10	-0.03	0.01	-0.01	-0.01
	0.00	0.03	-0.11	0.00	0.09	0.05	-0.00	0.01	-0.01	-0.00
	$\Sigma=$	0.14	-0.57	-0.00	0.28	0.15	-0.03	0.02	-0.02	-0.01

Projektni spektar - sx (+e)



$S=1.15$, $T_b=0.20$, $T_c=0.60$, $T_d=2.00$

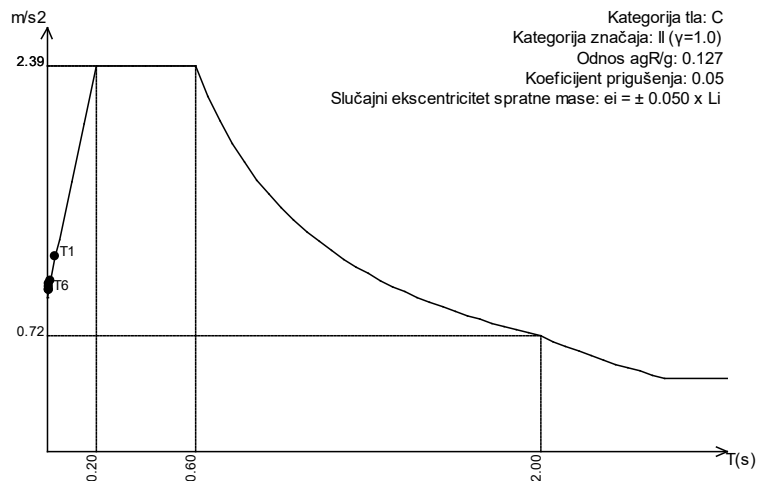
Raspored seizmičkih sila po visini objekta - sx (-e)

Konstrukcija regularna po visini, Sistemi velikih lako armiranih zidova, Klasa duktilnosti DCM:
 $q_0=3.0$
 Sistem zidova, dvojni sistem sa dominantnim zidovima i sistem sa jezgrom: $\alpha_0=0.50$, $k_w=0.50$.
 Faktor ponašanja: $q=q_0 \cdot k_w=1.50$

Nivo	Z [m]	Ton 1			Ton 2			Ton 3		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
	3.00	0.00	-0.16	-0.00	0.02	0.02	-0.00	32.09	0.47	-0.19
	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	4.19	0.06	0.01
	$\Sigma=$	0.00	-0.16	0.00	0.02	0.02	-0.00	36.28	0.54	-0.18

Nivo	Z [m]	Ton 4			Ton 5			Ton 6		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
	3.00	0.11	-0.46	-0.00	0.19	0.10	-0.03	0.01	-0.01	-0.01
	0.00	0.03	-0.11	0.00	0.09	0.05	-0.00	0.01	-0.01	-0.00
	$\Sigma=$	0.14	-0.57	-0.00	0.28	0.15	-0.03	0.02	-0.02	-0.01

Projektni spektar - sx (-e)



S=1.15, Tb=0.20, Tc=0.60, Td=2.00

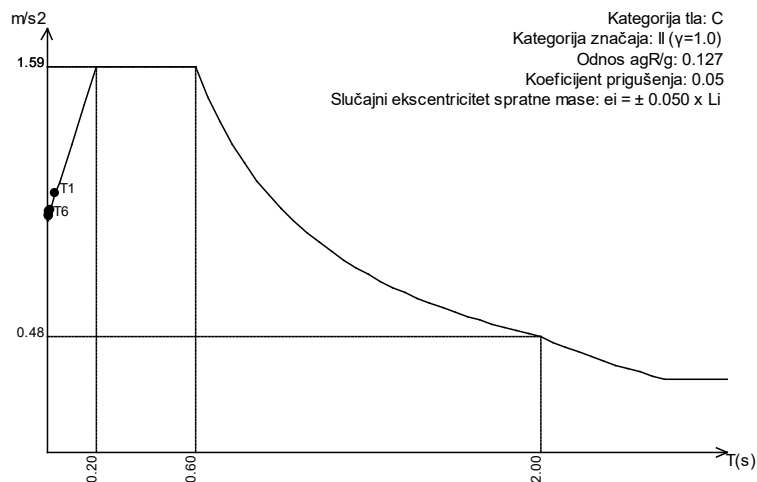
Raspored seizmičkih sila po visini objekta - sy (+e)

Konstrukcija regularna po visini, Sistemi velikih lako armiranih zidova, Klasa duktilnosti DCM:
 $q_0=3.0$
Sistem zidova, dvojni sistem sa dominantnim zidovima i sistem sa jezgrom: $\alpha_0=1.25$, $k_w=0.75$.
Faktor ponašanja: $q=q_0 \cdot k_w=2.25$

Nivo	Z [m]	Ton 1			Ton 2			Ton 3		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
	3.00	-0.14	30.55	0.00	0.02	0.02	-0.00	0.45	0.01	-0.00
	0.00	-0.00	0.38	-0.01	0.00	0.00	-0.00	0.06	0.00	0.00
	Σ	-0.14	30.93	-0.01	0.02	0.03	-0.00	0.51	0.01	-0.00

Nivo	Z [m]	Ton 4			Ton 5			Ton 6		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
	3.00	-0.44	1.79	0.01	0.10	0.05	-0.01	-0.01	0.02	0.01
	0.00	-0.11	0.43	-0.00	0.05	0.02	-0.00	-0.01	0.01	0.00
	Σ	-0.55	2.22	0.01	0.15	0.08	-0.01	-0.02	0.03	0.01

Projektni spektar - sy (+e)



S=1.15, Tb=0.20, Tc=0.60, Td=2.00

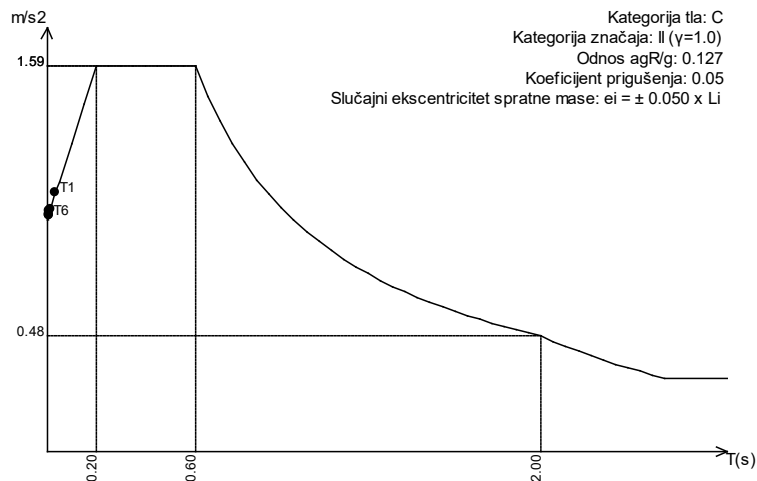
Raspored seizmičkih sila po visini objekta - sy (-e)

Konstrukcija regularna po visini, Sistemi velikih lako armiranih zidova, Klasa duktilnosti DCM:
 $q_0=3.0$
Sistem zidova, dvojni sistem sa dominantnim zidovima i sistem sa jezgrom: $\alpha_0=1.25$, $k_w=0.75$.
Faktor ponašanja: $q=q_0 \cdot k_w=2.25$

Nivo	Z [m]	Ton 1			Ton 2			Ton 3		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
	3.00	-0.14	30.55	0.00	0.02	0.02	-0.00	0.45	0.01	-0.00
	0.00	-0.00	0.38	-0.01	0.00	0.00	-0.00	0.06	0.00	0.00
	Σ	-0.14	30.93	-0.01	0.02	0.03	-0.00	0.51	0.01	-0.00

Nivo	Z [m]	Ton 4			Ton 5			Ton 6		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
	3.00	-0.44	1.79	0.01	0.10	0.05	-0.01	-0.01	0.02	0.01
	0.00	-0.11	0.43	-0.00	0.05	0.02	-0.00	-0.01	0.01	0.00
	Σ	-0.55	2.22	0.01	0.15	0.08	-0.01	-0.02	0.03	0.01

Projektni spektar - sy (-e)



S=1.15, Tb=0.20, Tc=0.60, Td=2.00

Faktori participacije - relativno učešće

Ton \ Naziv	1. sx (+e)	2. sx (-e)	3. sy (+e)	4. sy (-e)
1	0.000	0.000	0.929	0.929
2	0.000	0.000	0.001	0.001
3	0.987	0.987	0.000	0.000
4	0.004	0.004	0.067	0.067
5	0.008	0.008	0.002	0.002
6	0.000	0.000	0.001	0.001

Faktori participacije - angažovanje mase

Ton	U [$\alpha=0^\circ$]	U [$\alpha=90^\circ$]
-----	------------------------	-------------------------

U obzir se uzima samo masa iznad kote temelja
 Kota temelja: 0.00 m
 Ukupna masa iznad temelja: 30.20 T
 Ukupna masa celog objekta 60.84 T

1	0.00	94.28
2	0.05	0.08
3	98.48	0.02

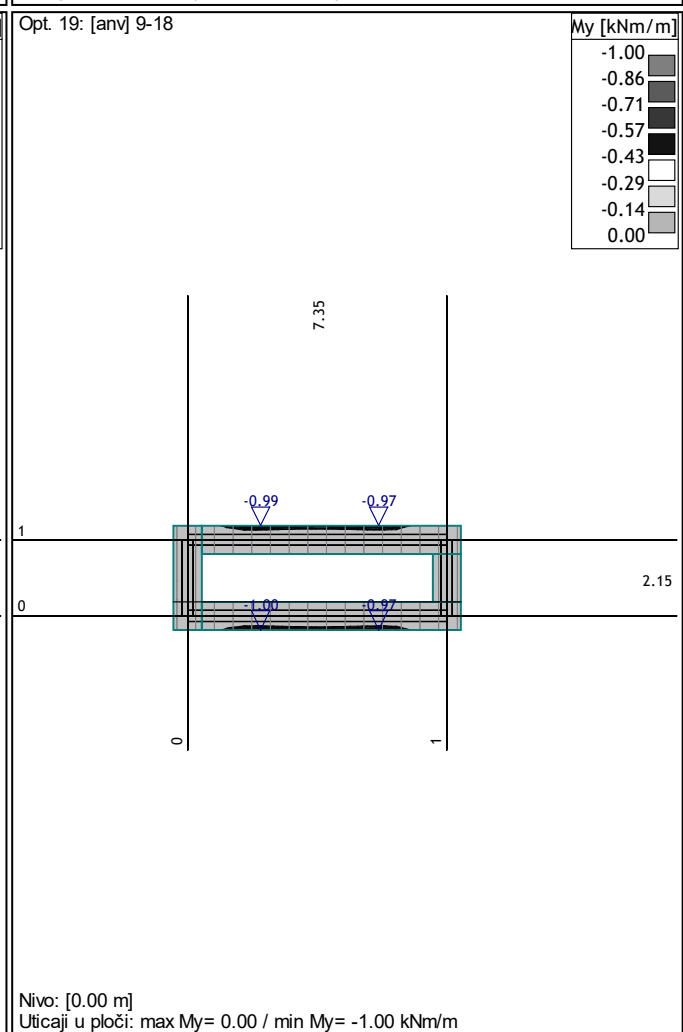
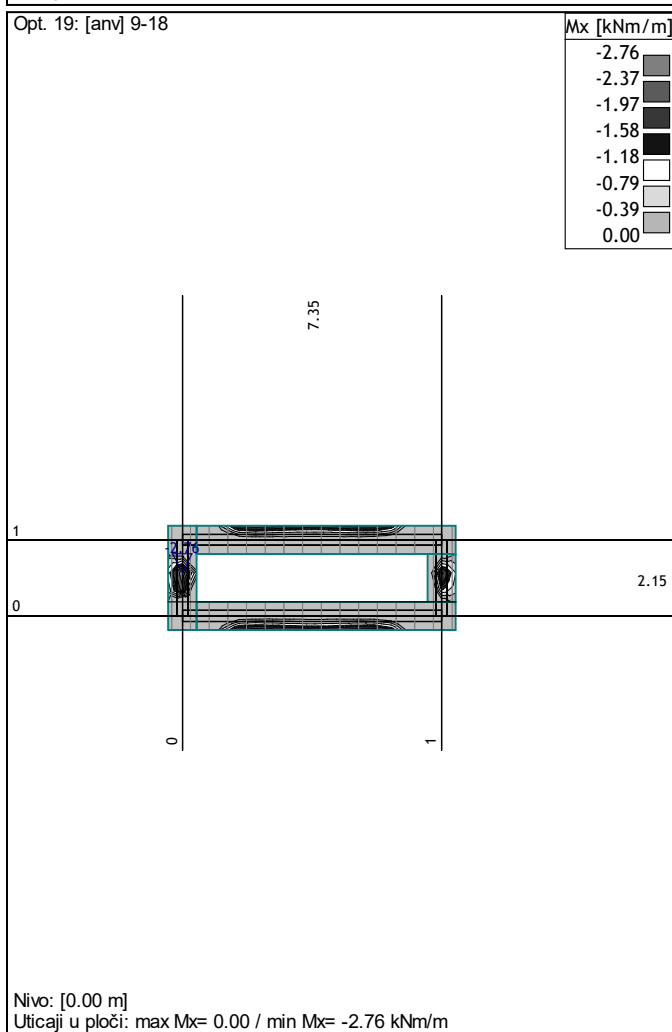
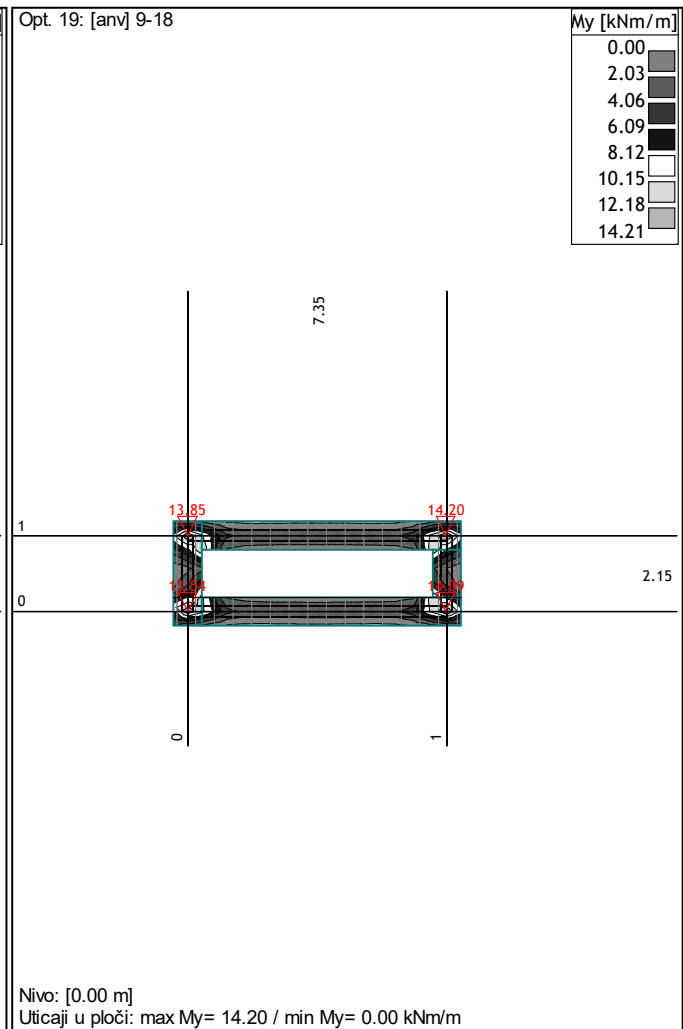
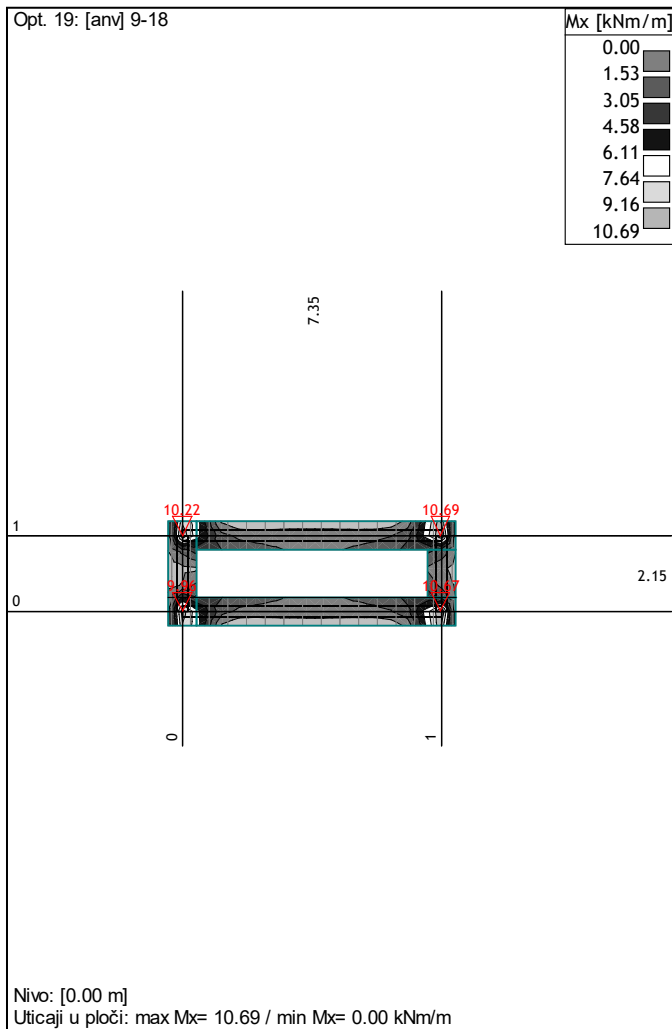
4	0.32	5.20
5	0.46	0.13
6	0.02	0.04
ΣU (%)	99.33	99.75

Poprečne sile u osnovi [0.00 m]

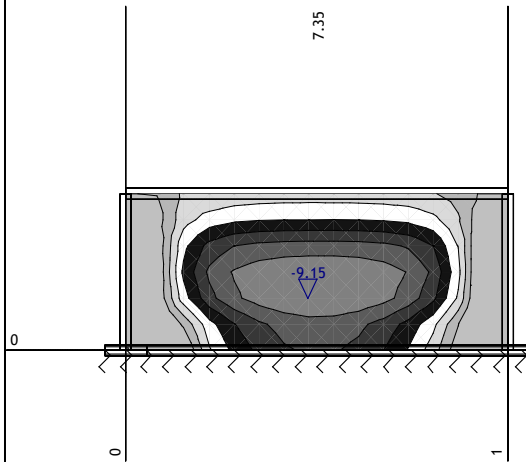
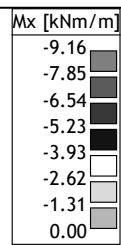
Slučaj opterećenja	Ugao α [°]	VtB[kN]
--------------------	-------------------	---------

sx	0	30.94
sy	90	30.49

Statički proračun



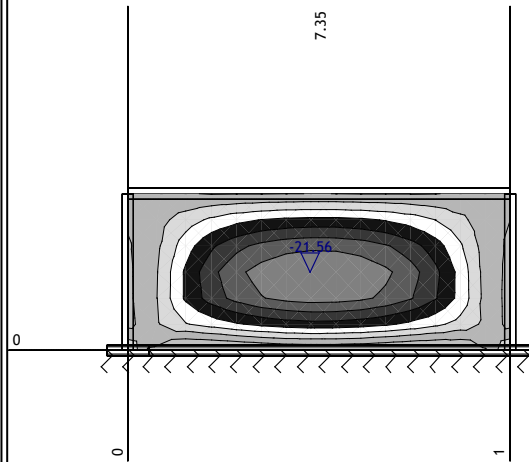
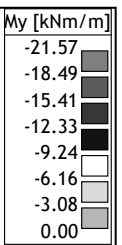
Opt. 19: [anv] 9-18



Ram: H_5

Uticaji u ploči: max Mx= 0.00 / min Mx= -9.15 kNm/m

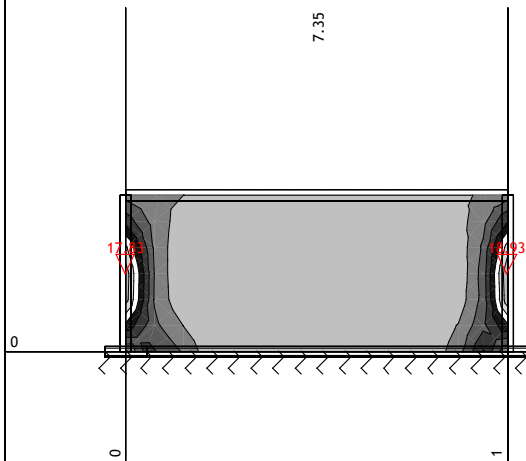
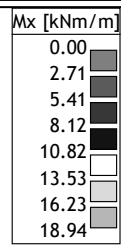
Opt. 19: [anv] 9-18



Ram: H_5

Uticaji u ploči: max My= 0.00 / min My= -21.56 kNm/m

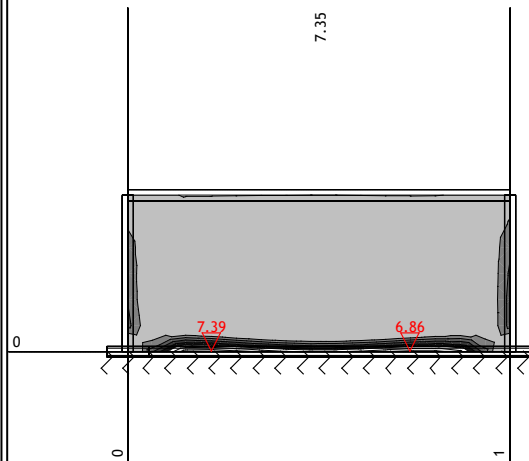
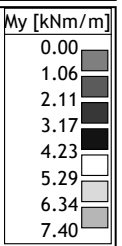
Opt. 19: [anv] 9-18



Ram: H_5

Uticaji u ploči: max Mx= 18.93 / min Mx= 0.00 kNm/m

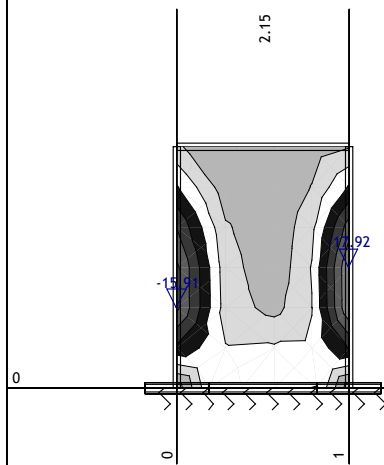
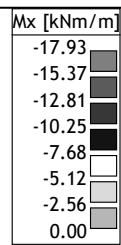
Opt. 19: [anv] 9-18



Ram: H_5

Uticaji u ploči: max My= 7.39 / min My= 0.00 kNm/m

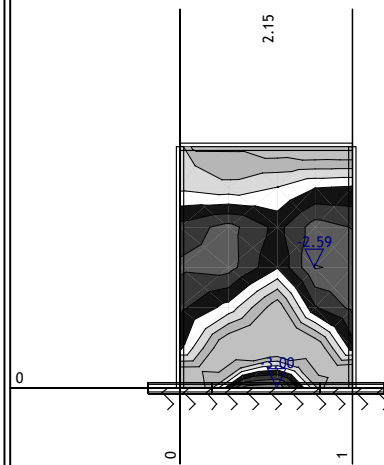
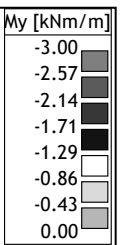
Opt. 19: [anv] 9-18



Ram: V_3

Uticaji u ploči: max Mx= 0.00 / min Mx= -17.92 kNm/m

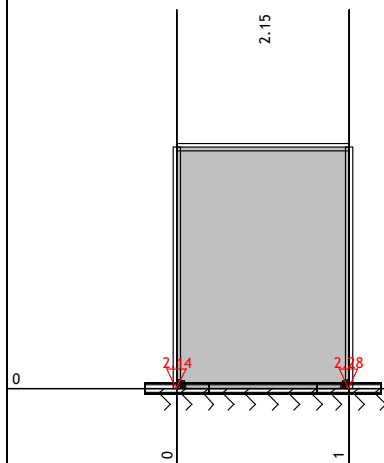
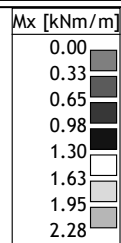
Opt. 19: [anv] 9-18



Ram: V_3

Uticaji u ploči: max My= 0.00 / min My= -3.00 kNm/m

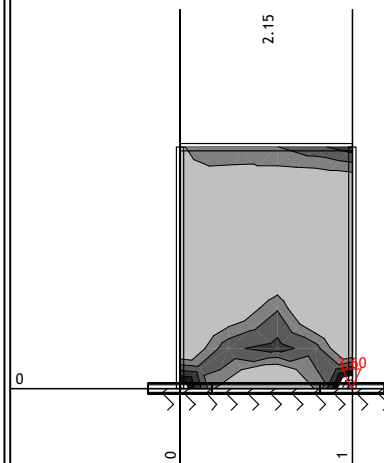
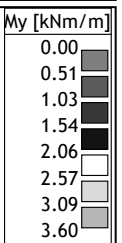
Opt. 19: [anv] 9-18



Ram: V_3

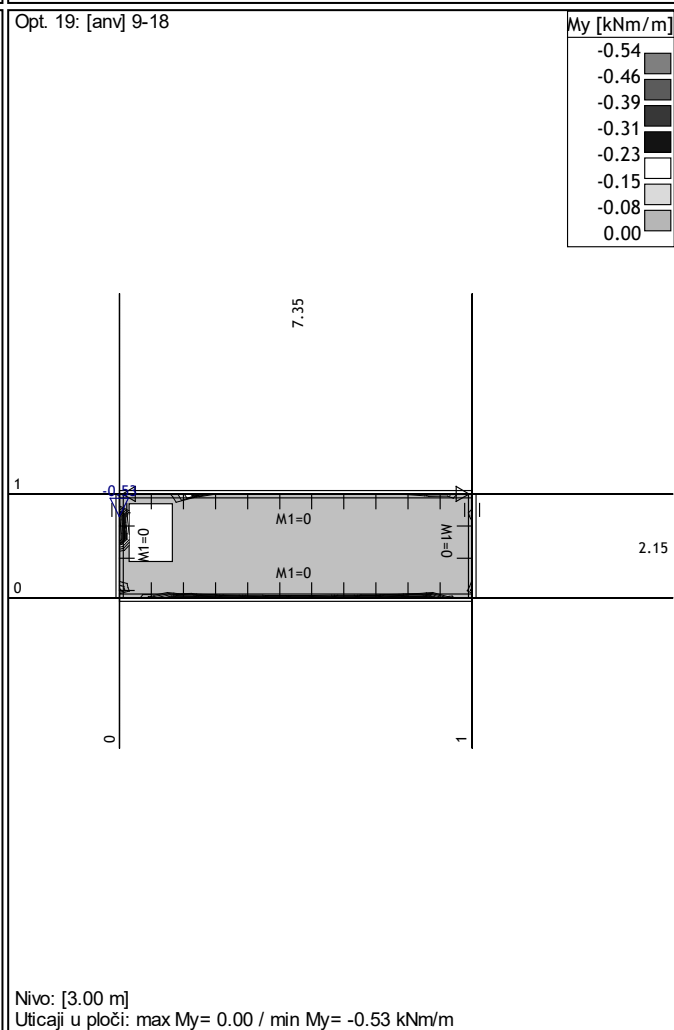
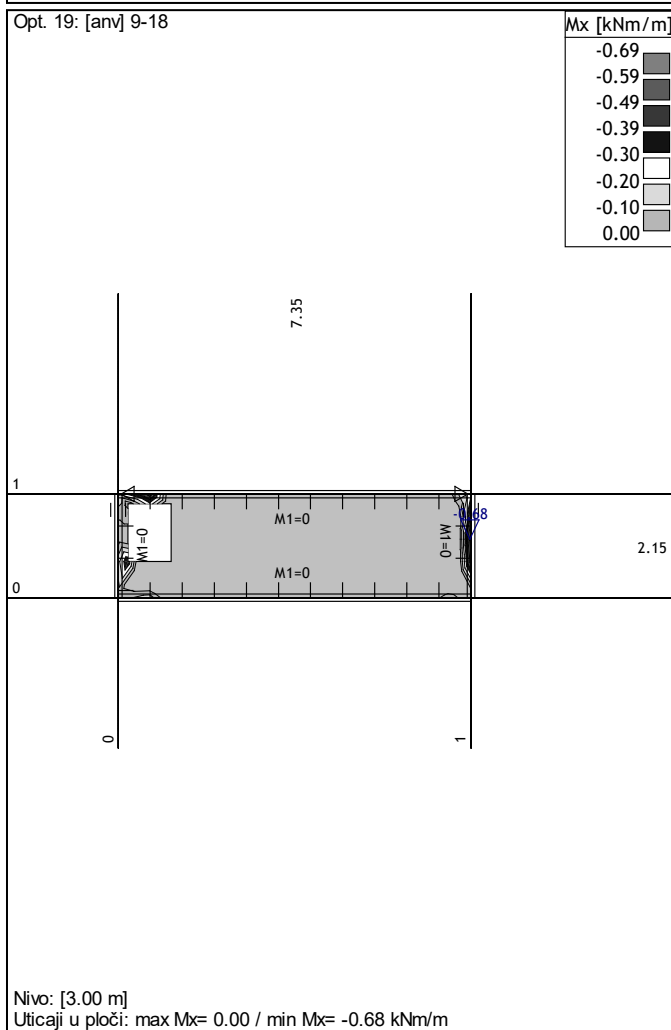
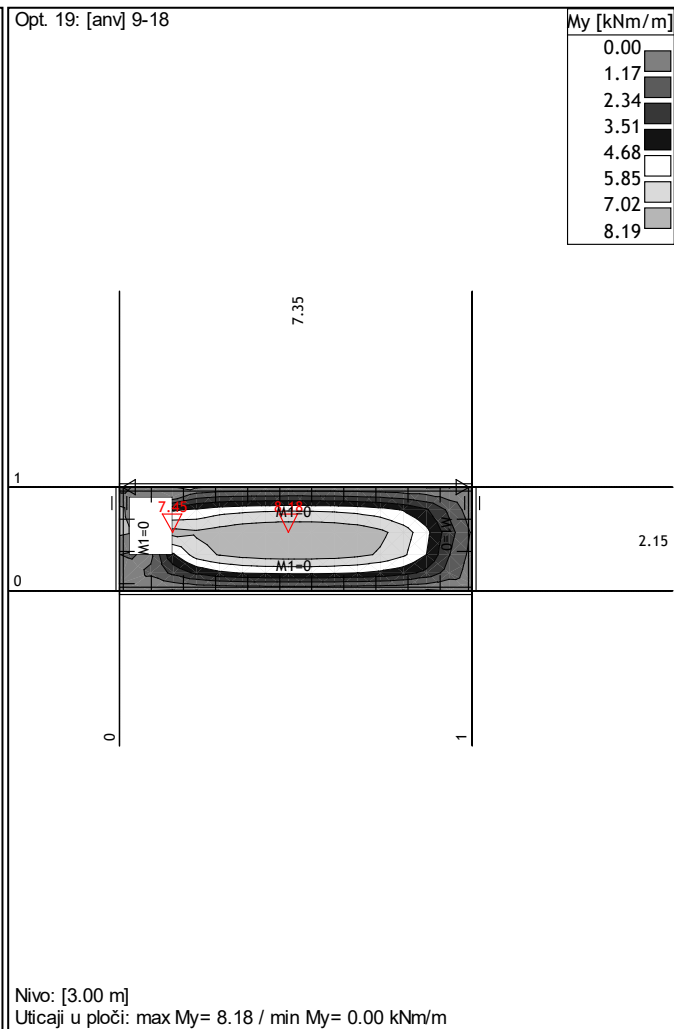
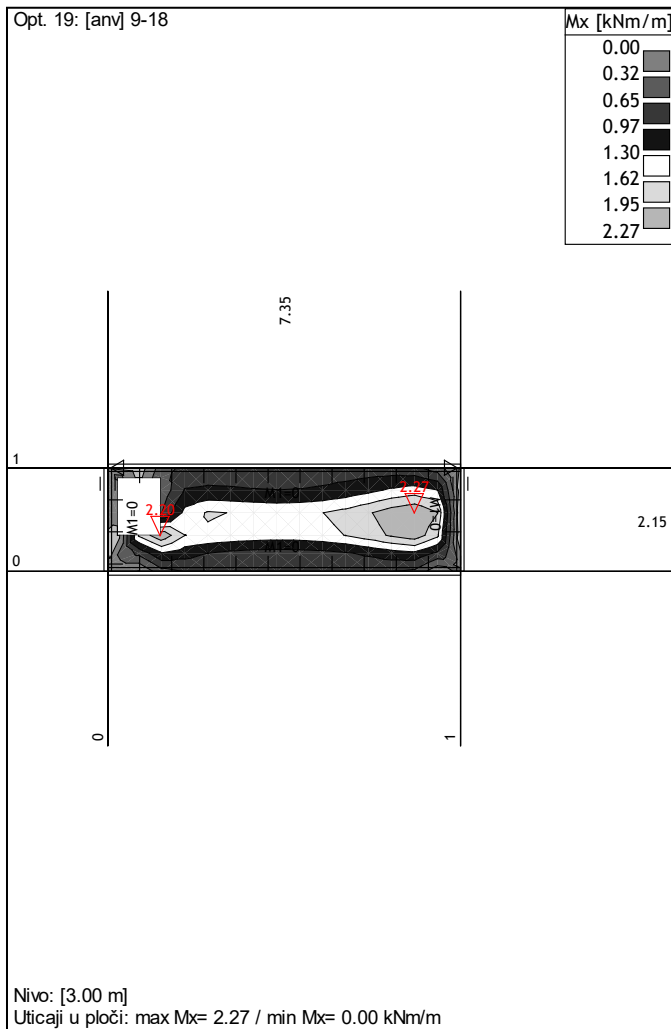
Uticaji u ploči: max Mx= 2.28 / min Mx= 0.00 kNm/m

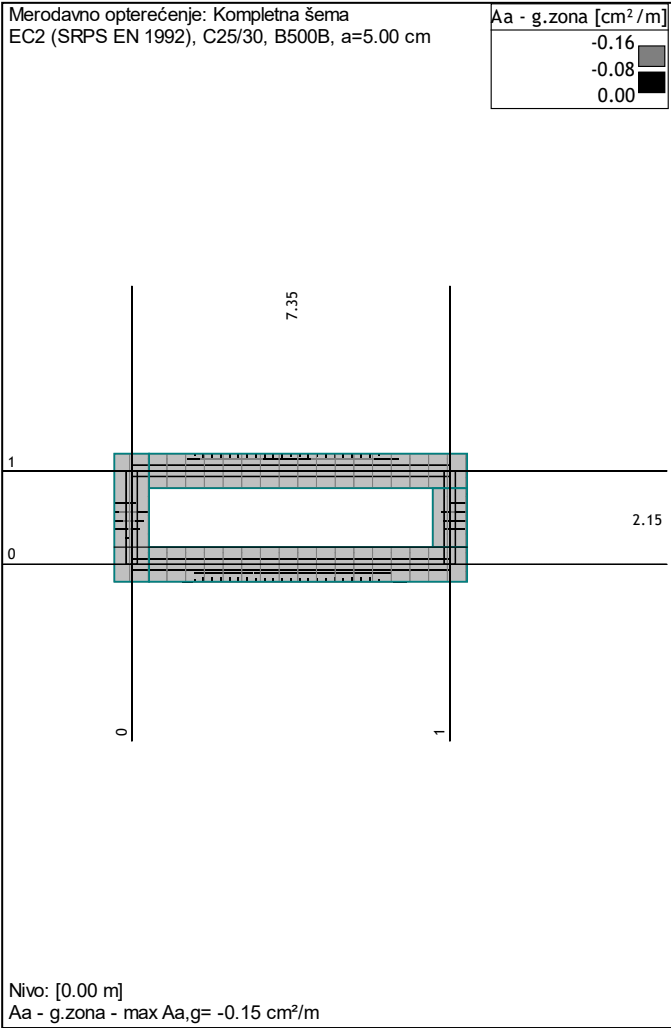
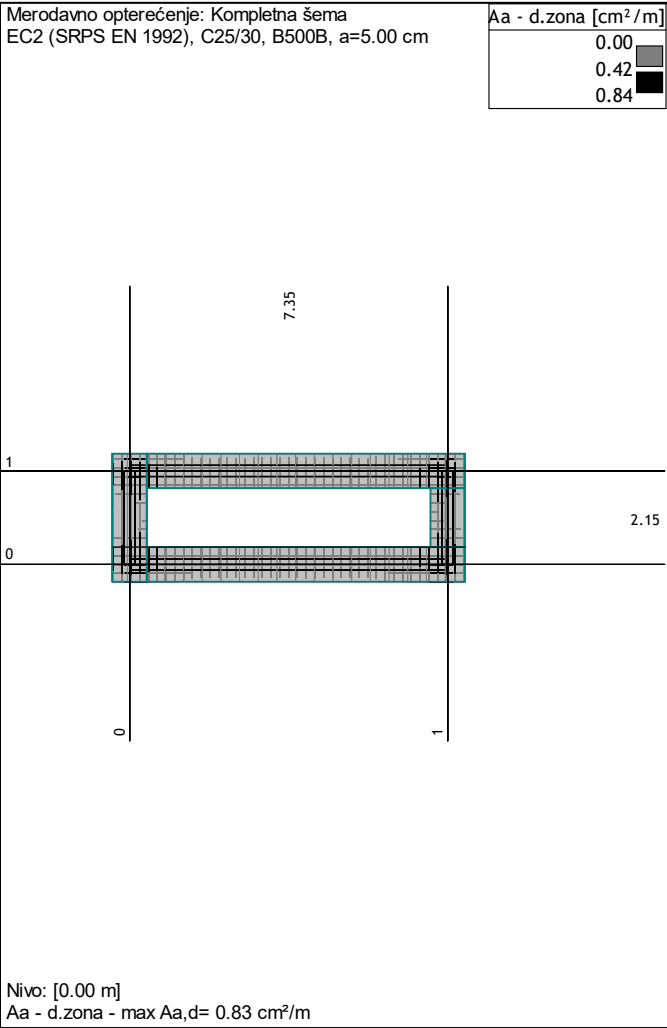
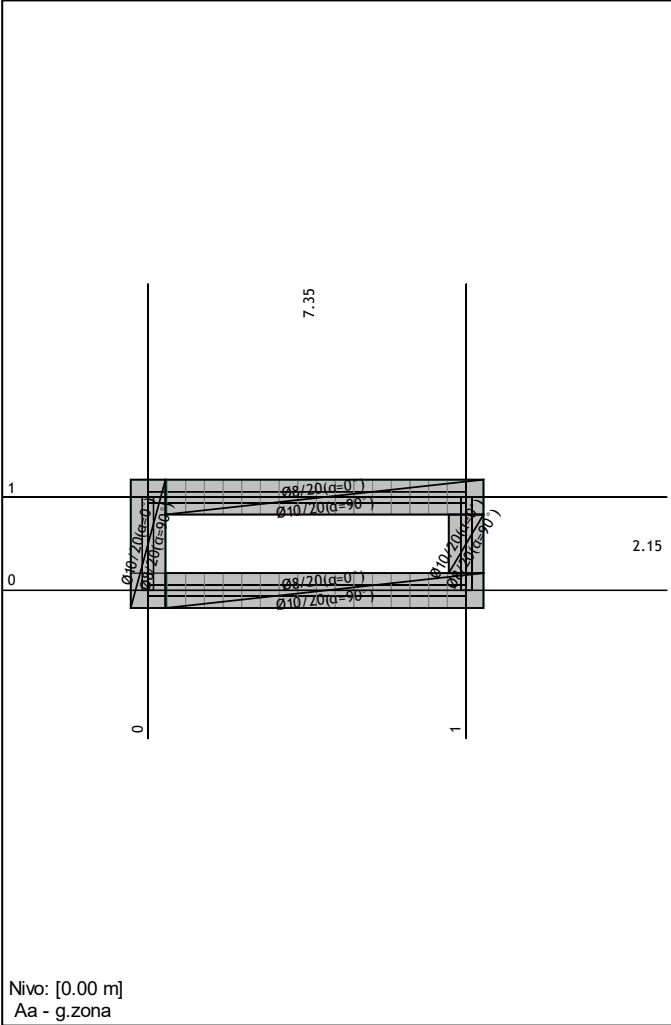
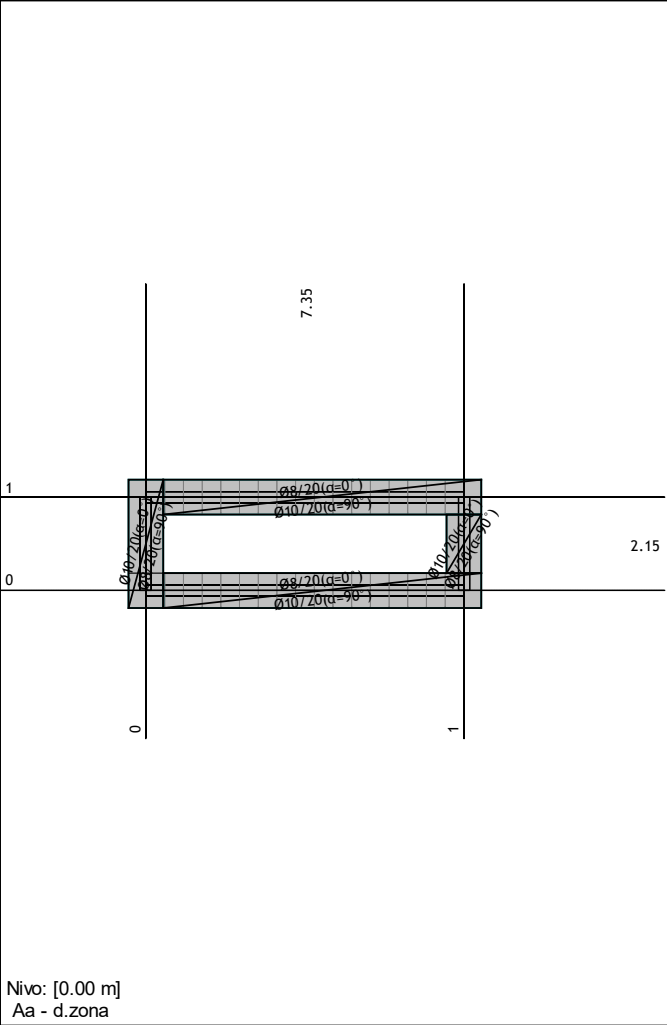
Opt. 19: [anv] 9-18

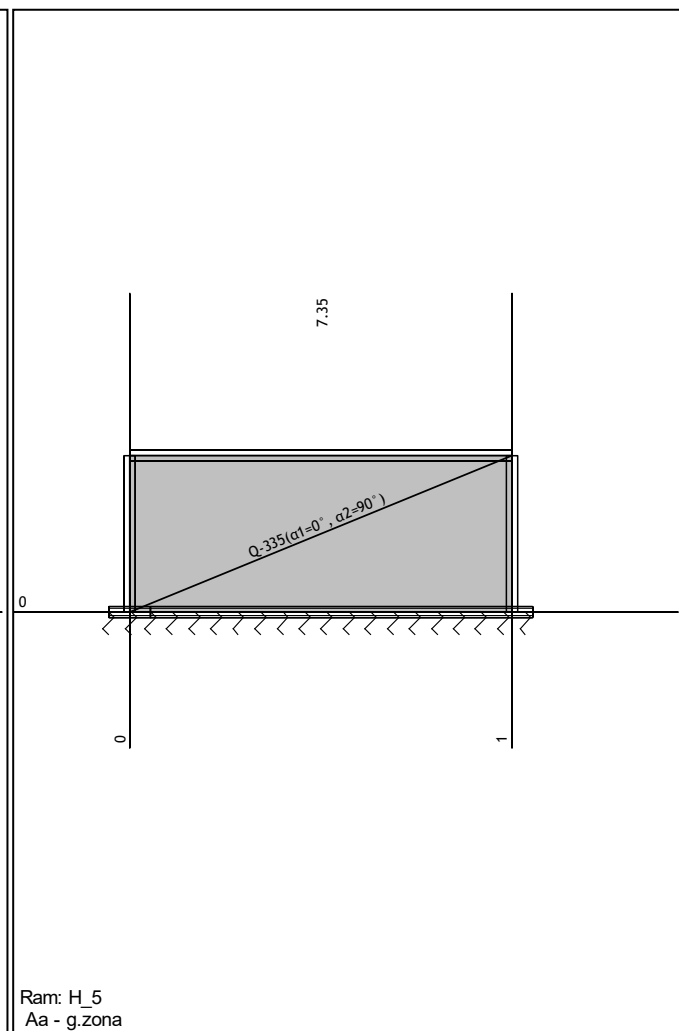
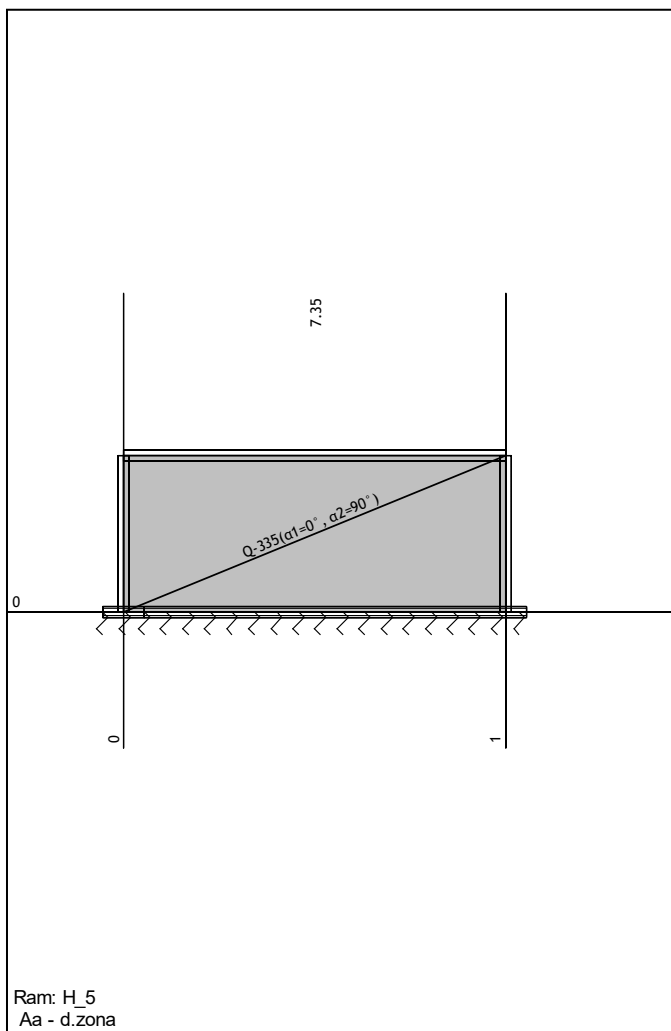


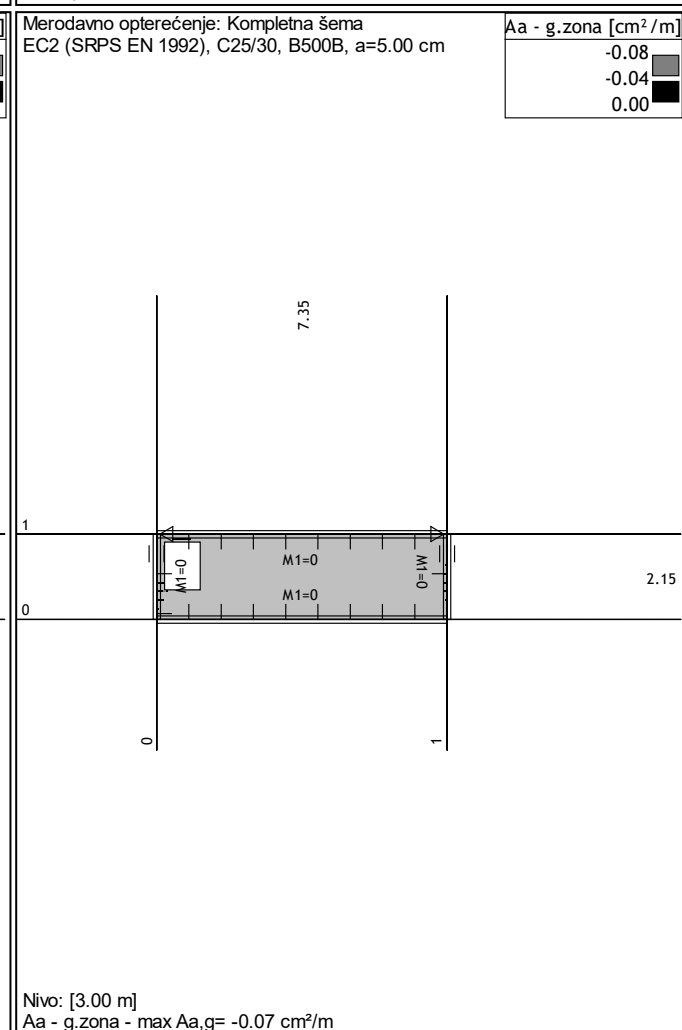
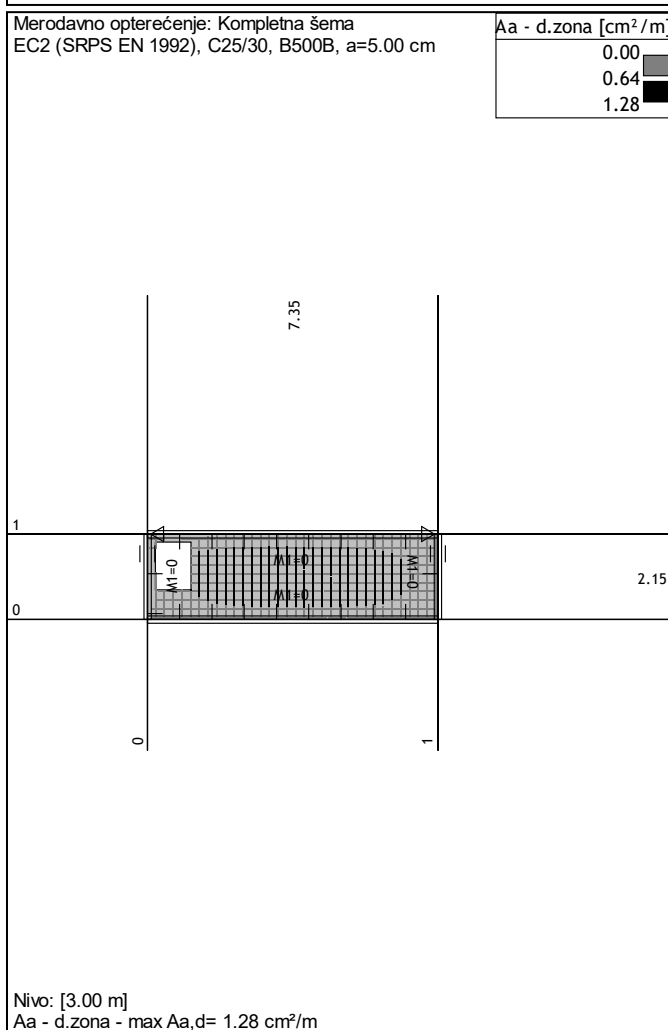
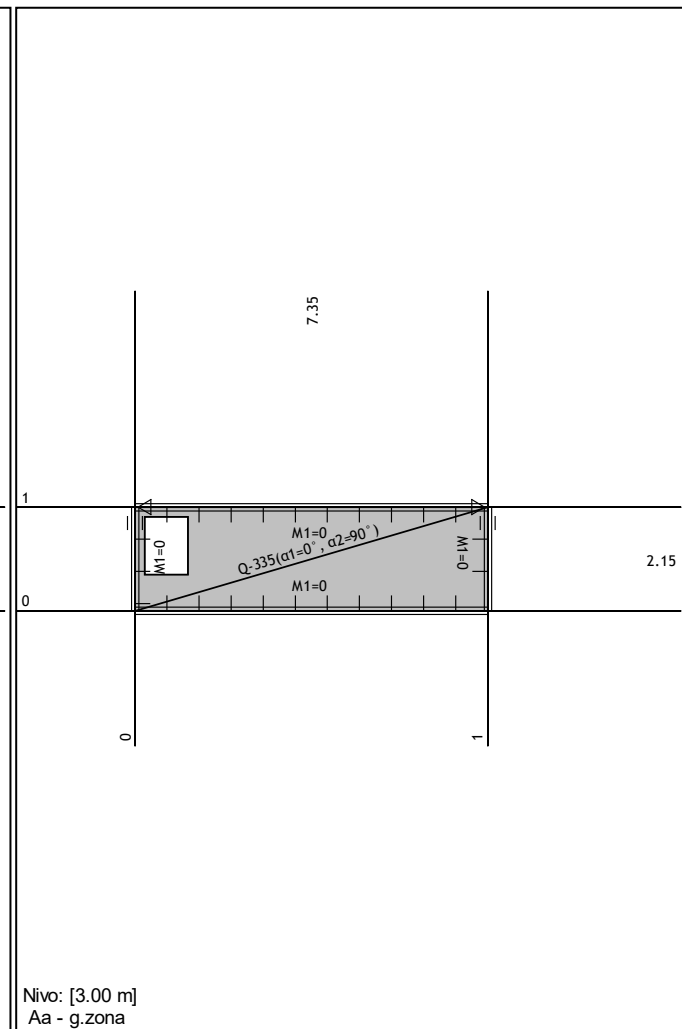
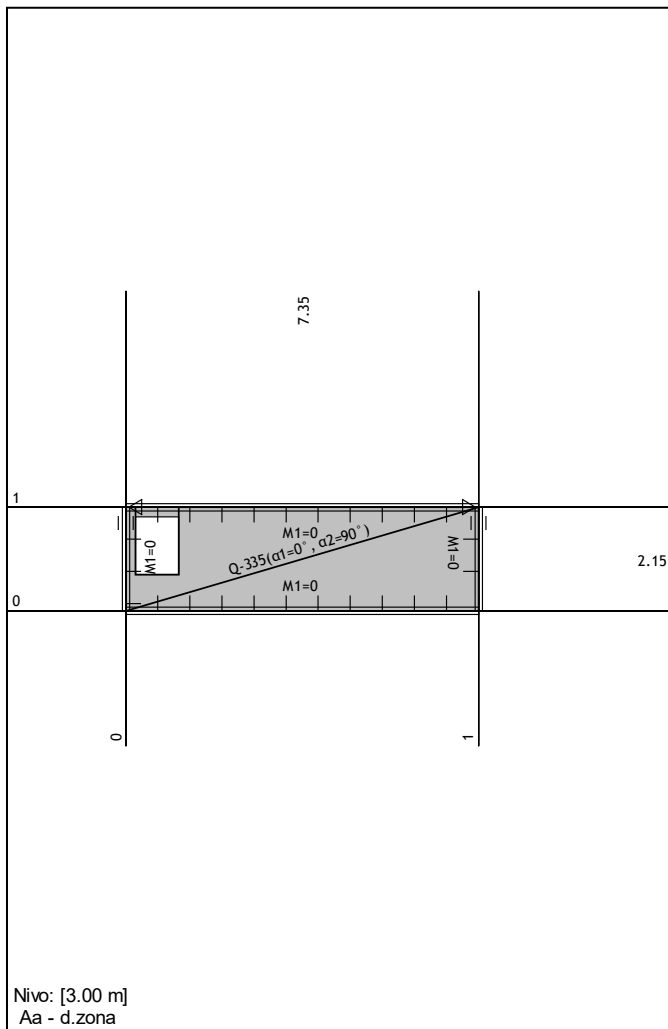
Ram: V_3

Uticaji u ploči: max My= 3.60 / min My= 0.00 kNm/m









Datoteka: UPB3 atm.twp
Datum proračuna: 21.10.2024

Način proračuna: 3D model

- ☒ Teorija I-og reda ☒ Modalna analiza ☐ Stabilnost
☐ Teorija II-og reda ☒ Seizmički proračun ☐ Faze građenja
☐ Nelinearan proračun

Veličina modela

Broj čvorova: 324
Broj pločastih elemenata: 260
Broj grednih elemenata: 0
Broj graničnih elemenata: 672
Broj osnovnih slučajeva opterećenja: 8
Broj kombinacija opterećenja: 10

Jedinice mera

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

Šema nivoa

Naziv	z [m]	h [m]
	3.00	3.00

	0.00
--	------

Tabela materijala

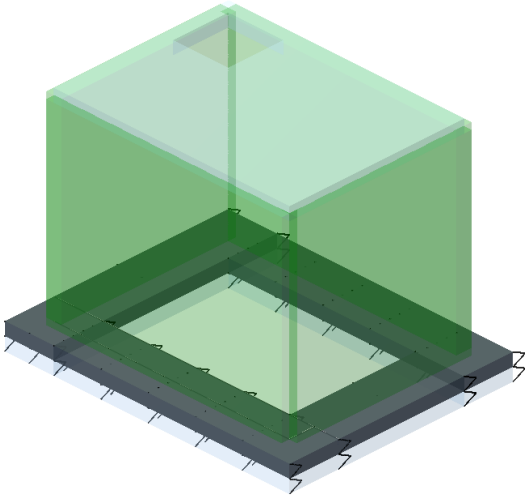
No	Naziv materijala	E[kN/m2]	μ	γ[kN/m3]	α[1/C]	Em[kN/m2]	μm
1	C 25/30	3.100e+7	0.20	25.00	1.000e-5	3.100e+7	0.20

Setovi ploča

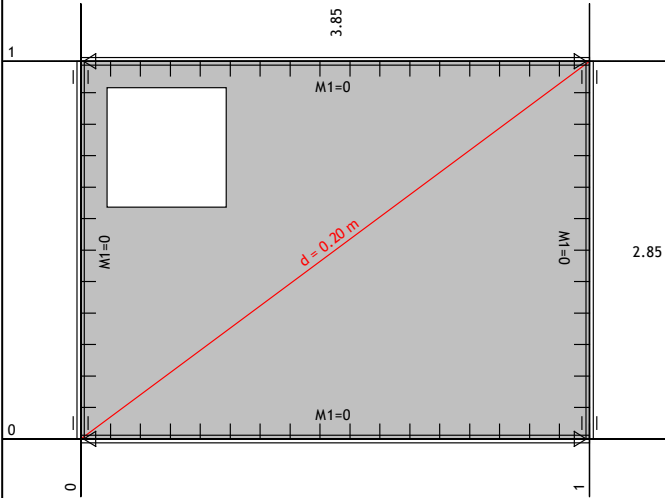
No	d[m]	e[m]	Materijal	Tip proračuna	Ortotropija	E2[kN/m2]	G[kN/m2]	α
<1>	0.250	0.125	1	Tanka ploča	Izotropna			
<2>	0.200	0.100	1	Tanka ploča	Izotropna			
<3>	0.400	0.000	1	Debela ploča	Izotropna			

Setovi površinskih oslonaca

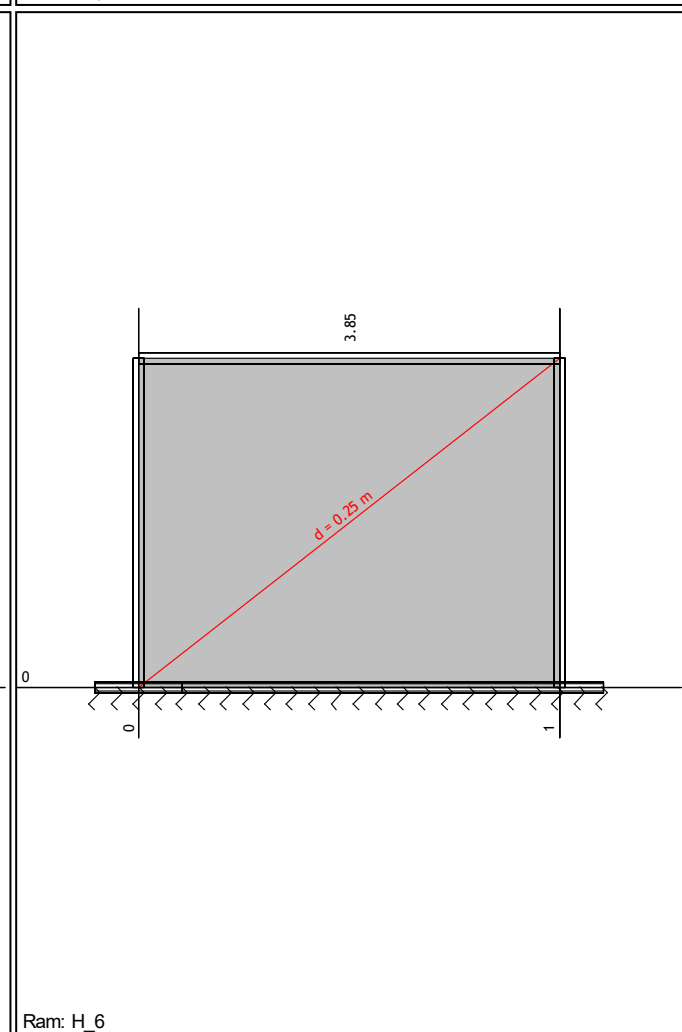
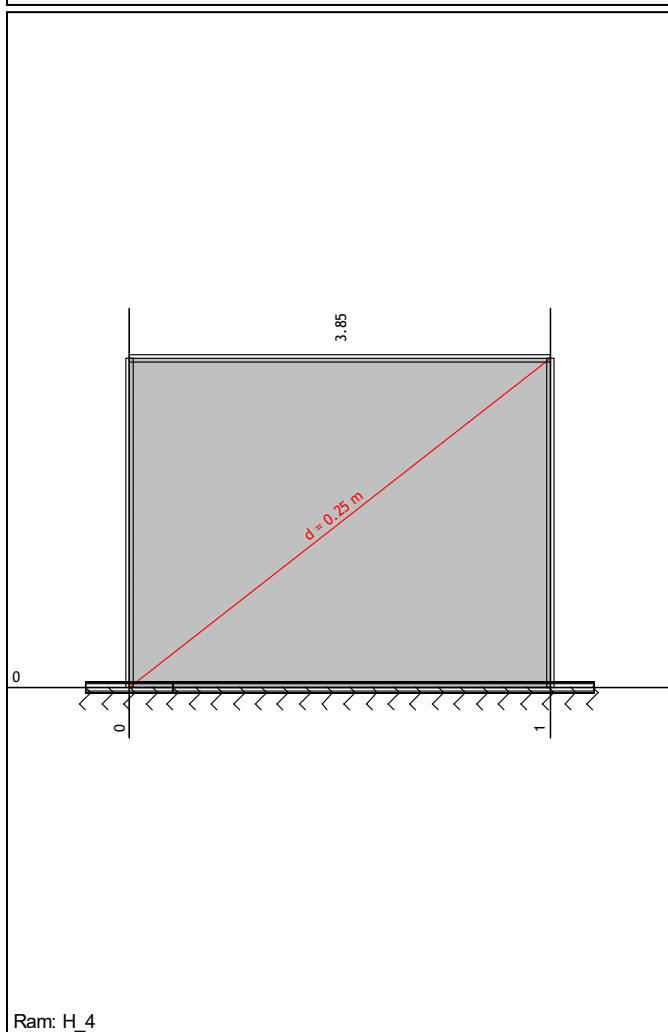
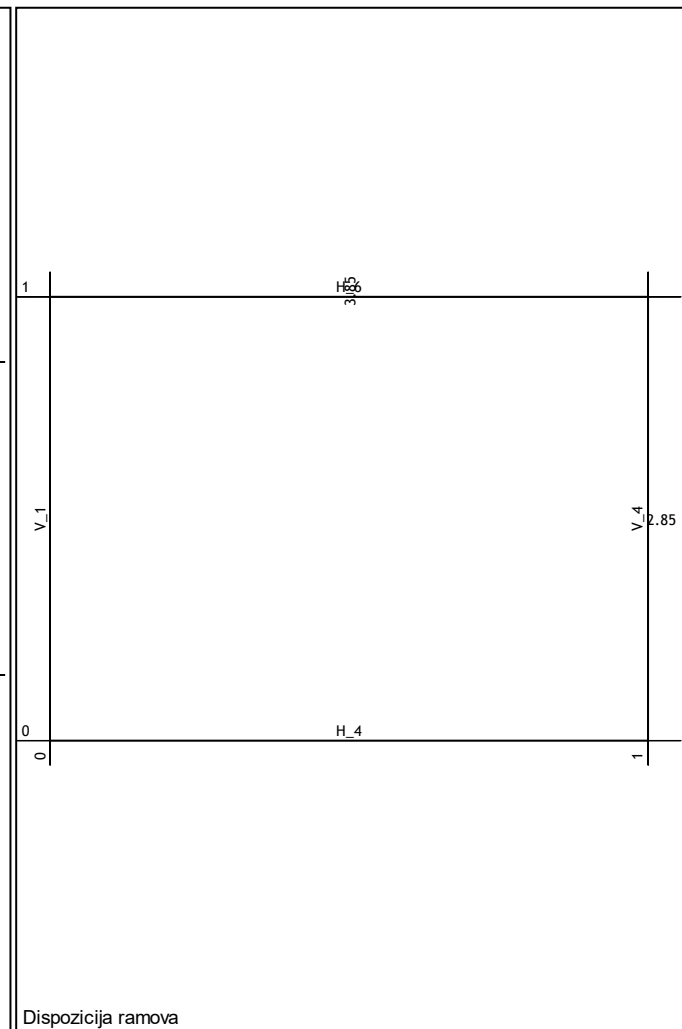
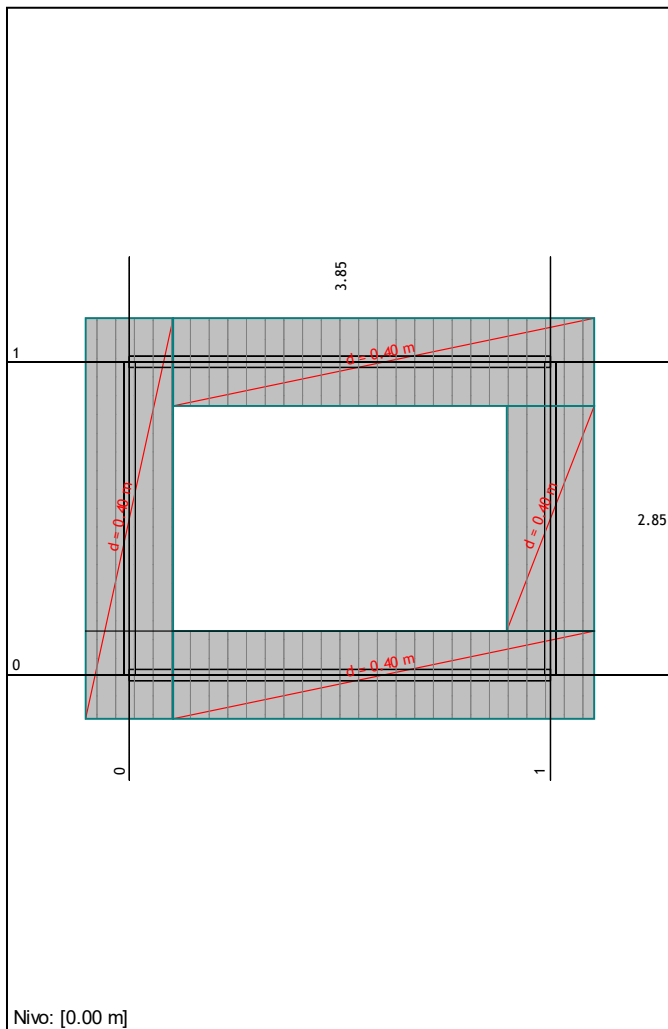
Set	K,R1	K,R2	K,R3
1	5.000e+4	5.000e+4	5.000e+4

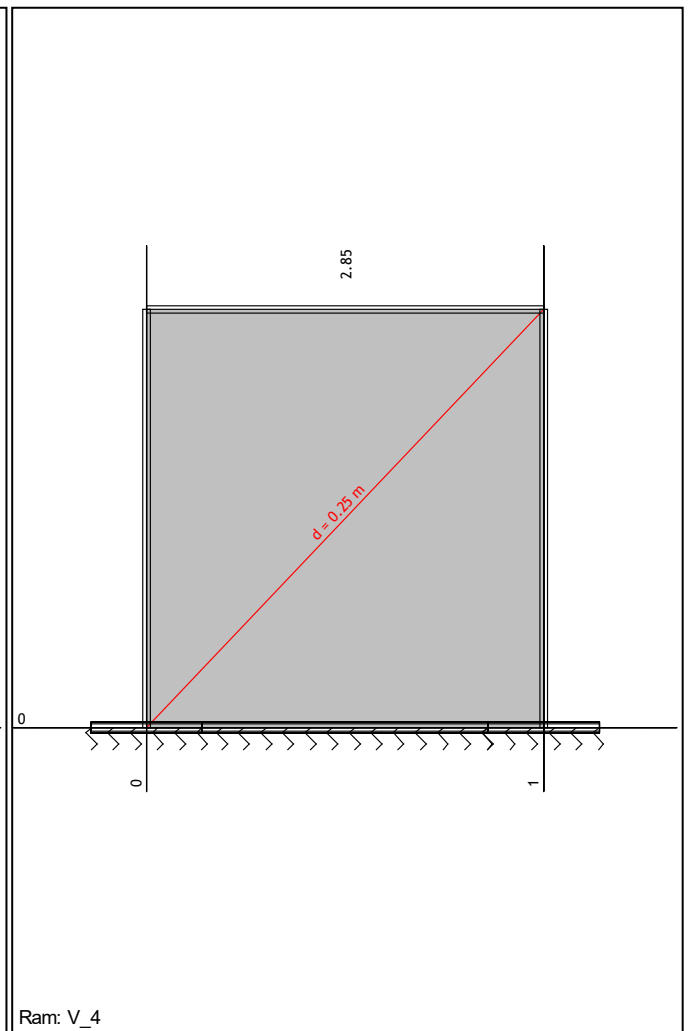
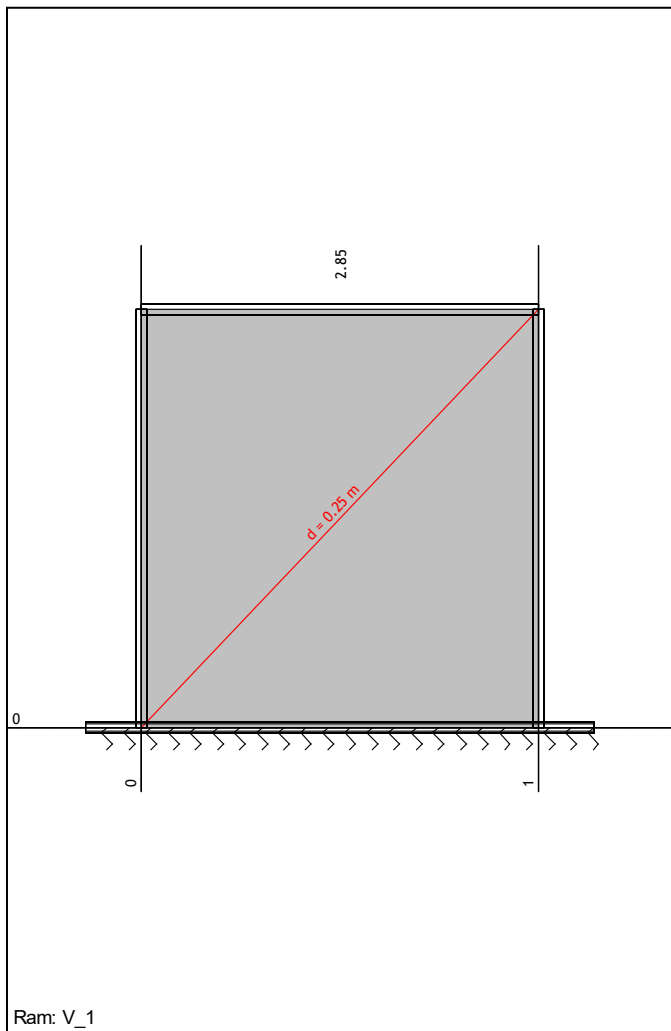


Izometrija (Front)



Nivo: [3.00 m]



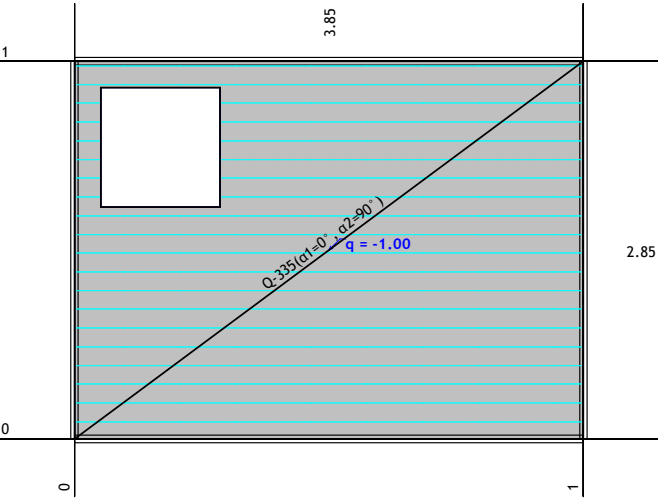


Lista slučajeva opterećenja

LC	Naziv
1	stalno (g)
2	snijeg
3	tlo
4	sx (+e)
5	sx (-e)
6	sy (+e)
7	sy (-e)
8	SRSS: MAX(IV,V)+MAX(VI,VII)
9	Komb.: 1.35xI+1.5xII+1.35xIII
10	Komb.: I+1.5xII+1.35xIII

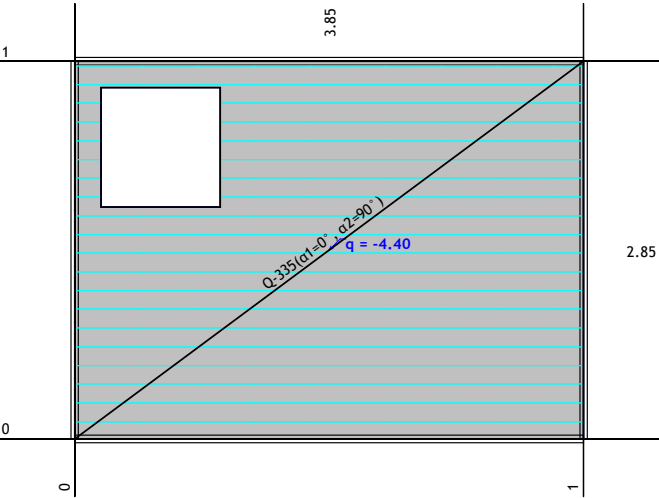
11	Komb.: 1.35xI+1.5xII+III
12	Komb.: I+1.5xII+III
13	Komb.: I+III-1xVIII
14	Komb.: I+III+VIII
15	Komb.: 1.35xI+1.35xIII
16	Komb.: I+1.35xIII
17	Komb.: 1.35xI+III
18	Komb.: I+III

Opt. 1: stalno (g)



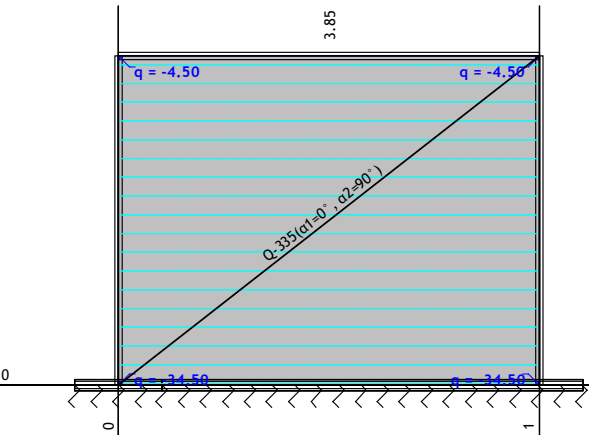
Nivo: [3.00 m]

Opt. 2: snijeg



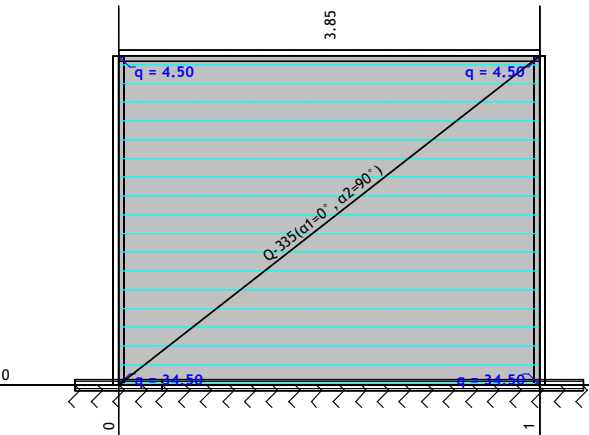
Nivo: [3.00 m]

Opt. 3: tlo



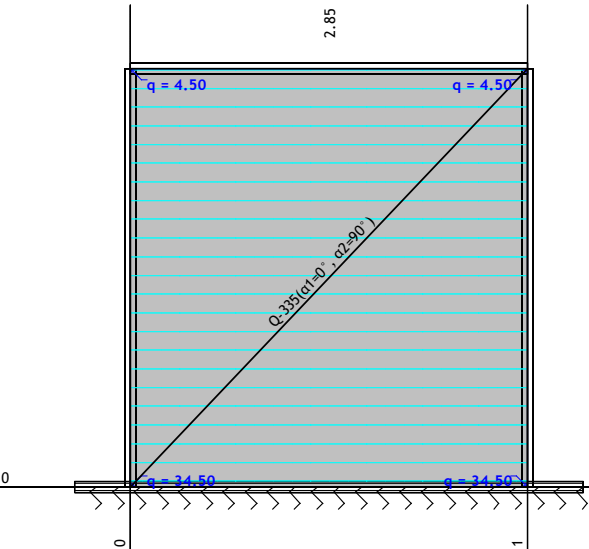
Ram: H_4

Opt. 3: tlo



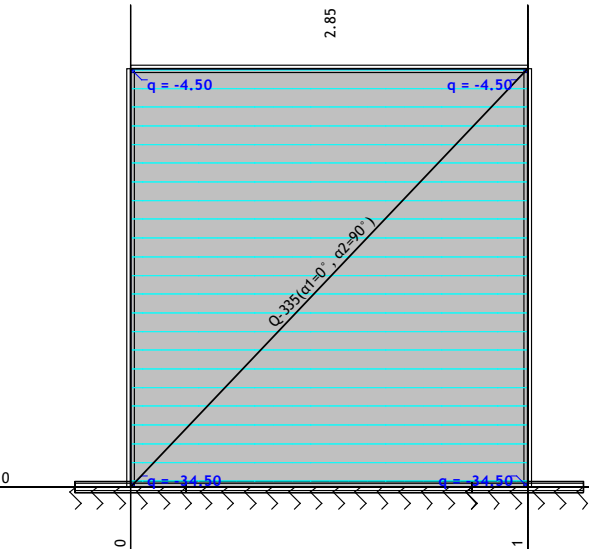
Ram: H_6

Opt. 3: tlo



Ram: V_1

Opt. 3: tlo



Ram: V_4

Modalna analiza

Napredne opcije seizmičkog proračuna

Mase grupisane u nivoima izabranih tavanica	
Multiplikator krutosti oslonaca:	100.000
Sprečeno oscilovanje u Z pravcu	

Faktori opterećenja za proračun masa

No	Naziv	Koeficijent
1	stalno (g)	1.00
2	snijeg	0.20
3	tlo	0.00

Raspored masa po visini objekta

Nivo	Z [m]	X [m]	Y [m]	Masa [T]	T/m²
	3.00	1.96	1.25	22.07	2.17
	0.00	1.92	1.27	21.61	2.02
Ukupno:	1.52	1.94	1.26	43.68	

Položaj centara krutosti po visini objekta (tačna metoda)

Nivo	Z [m]	X [m]	Y [m]
	3.00	1.95	1.26
	0.00	1.93	1.27

Ekscentricitet po visini objekta (tačna metoda)

Nivo	Z [m]	eox [m]	eoy [m]
	3.00	0.01	0.01
	0.00	0.01	0.00

Periodi oscilovanja konstrukcije

No	T [s]	f [Hz]
1	0.0203	49.2092
2	0.0158	63.1127
3	0.0094	106.5184
4	0.0062	161.9831
5	0.0053	189.2280
6	0.0049	203.1152
7	0.0044	229.7102
8	0.0039	255.2303
9	0.0039	256.8677

Seizmički proračun: EC8 (SRPS EN 1998)

Kategorija tla:	C
Kategorija značaja:	II ($\gamma=1.0$)
Odnos agR/g :	0.127
Koeficijent prigušenja:	0.05
Slučajni ekscentricitet spratne mase:	$ei = \pm 0.050 \times Li$

Faktori pravca zemljotresa:

Slučaj opterećenja	Ugao α [°]	k, α	$k, \alpha+90^\circ$	k_z	Faktor q
sx	0	1.000	0.000	0.000	1.730 ²
sy	90	1.000	0.000	0.000	1.970 ²

Tip spektra

Slučaj opterećenja	S	Tb	Tc	Td	avg/ag
sx	1.150	0.200	0.600	2.000	1.000
sy	1.150	0.200	0.600	2.000	1.000

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

Konstrukcija regularna po visini, Sistemi velikih lako armiranih zidova, Klasa duktilnosti DCM:
 $q_0=3.0$

Sistem zidova, dvojni sistem sa dominantnim zidovima i sistem sa jezgrom: $\alpha_0=0.73$, $k_w=0.58$.

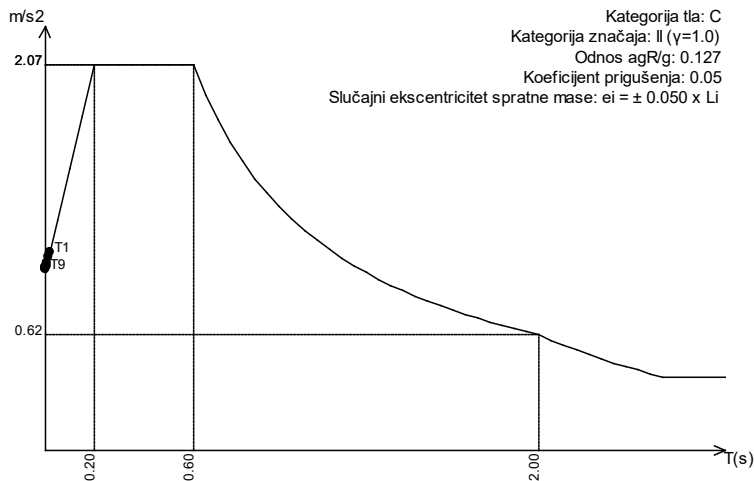
Faktor ponašanja: $q=q_0 \cdot k_w=1.73$

Nivo	Z [m]	Ton 1			Ton 2			Ton 3		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
	3.00	0.03	-0.85	-0.00	22.84	0.93	-0.13	-0.00	-0.00	-0.00
	0.00	0.00	-0.03	-0.00	1.56	0.06	0.02	0.00	-0.00	0.00
	$\Sigma=$	0.03	-0.89	-0.00	24.41	1.00	-0.12	0.00	-0.00	-0.00

Nivo	Z [m]	Ton 4			Ton 5			Ton 6		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
	3.00	0.09	-0.18	-0.02	0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.01	-0.00
	0.00	0.07	-0.13	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.01	-0.00
	$\Sigma=$	0.16	-0.31	-0.02	0.00	0.01	-0.00	0.00	-0.02	-0.00

Nivo	Z [m]	Ton 7			Ton 8			Ton 9		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
	3.00	0.11	0.07	0.02	-0.29	-0.24	-0.10	-0.27	0.42	0.05
	0.00	0.62	0.40	0.00	6.88	5.79	-0.01	4.84	-7.72	0.00
	$\Sigma=$	0.73	0.47	0.02	6.59	5.54	-0.10	4.57	-7.30	0.06

Projektni spektar - sx (+e)



S=1.15, Tb=0.20, Tc=0.60, Td=2.00

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

Konstrukcija regularna po visini, Sistemi velikih lako armiranih zidova, Klasa duktilnosti DCM:
 $q_0=3.0$

Sistem zidova, dvojni sistem sa dominantnim zidovima i sistem sa jezgrom: $\alpha_0=0.73$, $k_w=0.58$.

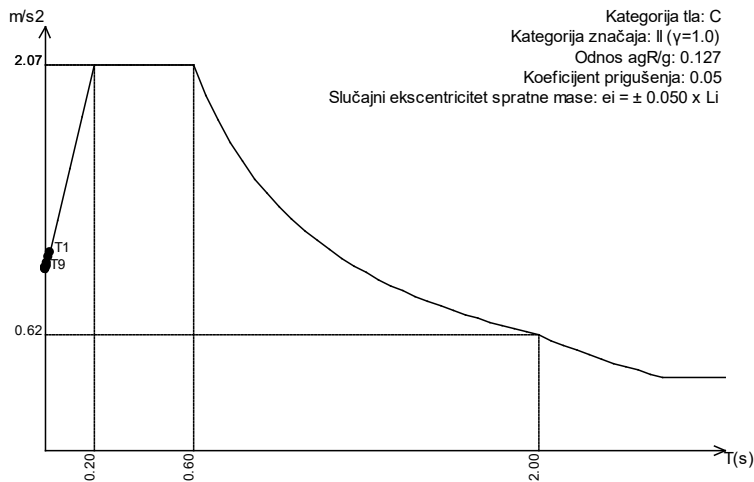
Faktor ponašanja: $q=q_0 \cdot k_w=1.73$

Nivo	Z [m]	Ton 1			Ton 2			Ton 3		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
	3.00	0.03	-0.85	-0.00	22.84	0.93	-0.13	-0.00	-0.00	-0.00
	0.00	0.00	-0.03	-0.00	1.56	0.06	0.02	0.00	-0.00	0.00
	$\Sigma=$	0.03	-0.89	-0.00	24.41	1.00	-0.12	0.00	-0.00	-0.00

Nivo	Z [m]	Ton 4			Ton 5			Ton 6		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
	3.00	0.09	-0.18	-0.02	0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.01	-0.00
	0.00	0.07	-0.13	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.01	-0.00
	$\Sigma=$	0.16	-0.31	-0.02	0.00	0.01	-0.00	0.00	-0.02	-0.00

Nivo	Z [m]	Ton 7			Ton 8			Ton 9		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
	3.00	0.11	0.07	0.02	-0.29	-0.24	-0.10	-0.27	0.42	0.05
	0.00	0.62	0.40	0.00	6.88	5.79	-0.01	4.84	-7.72	0.00
	$\Sigma=$	0.73	0.47	0.02	6.59	5.54	-0.10	4.57	-7.30	0.06

Projektni spektar - sx (-e)



S=1.15, Tb=0.20, Tc=0.60, Td=2.00

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

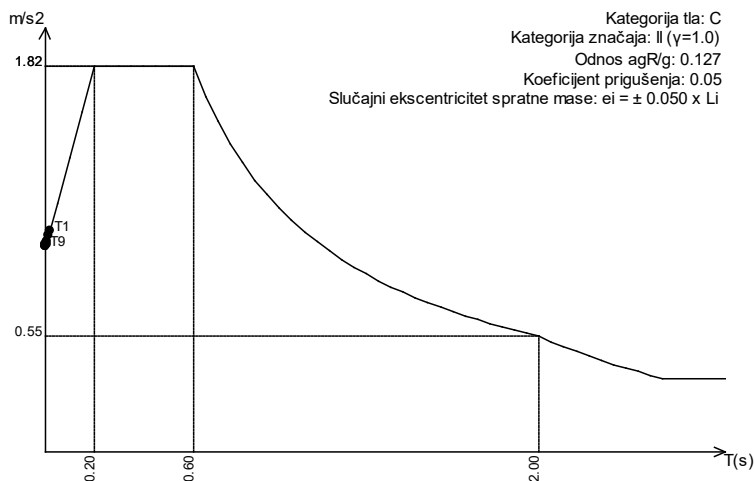
Konstrukcija regularna po visini, Sistemi velikih lako armiranih zidova, Klasa duktilnosti DCM:
 $q_0=3.0$
 Sistem zidova, dvojni sistem sa dominantnim zidovima i sistem sa jezgrom: $\alpha_0=0.97$, $k_w=0.66$.
 Faktor ponašanja: $q=q_0 \cdot k_w=1.97$

Nivo	Z [m]	Ton 1			Ton 2			Ton 3		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
	3.00	-0.83	22.66	0.07	0.91	0.04	-0.01	0.00	0.00	0.00
	0.00	-0.03	0.92	0.02	0.06	0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00
	$\Sigma=$	-0.87	23.57	0.09	0.98	0.04	-0.00	-0.00	0.00	0.00

Nivo	Z [m]	Ton 4			Ton 5			Ton 6		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
	3.00	-0.18	0.34	0.03	0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.18	0.00
	0.00	-0.13	0.25	-0.00	0.00	0.01	0.00	-0.01	0.35	0.00
	$\Sigma=$	-0.30	0.59	0.03	0.01	0.01	-0.00	-0.02	0.52	0.01

Nivo	Z [m]	Ton 7			Ton 8			Ton 9		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
	3.00	0.07	0.05	0.01	-0.25	-0.20	-0.08	0.42	-0.67	-0.08
	0.00	0.40	0.26	0.00	5.76	4.84	-0.01	-7.69	12.28	-0.01
	$\Sigma=$	0.47	0.30	0.01	5.52	4.64	-0.09	-7.27	11.61	-0.09

Projektni spektar - sy (+e)



S=1.15, Tb=0.20, Tc=0.60, Td=2.00

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

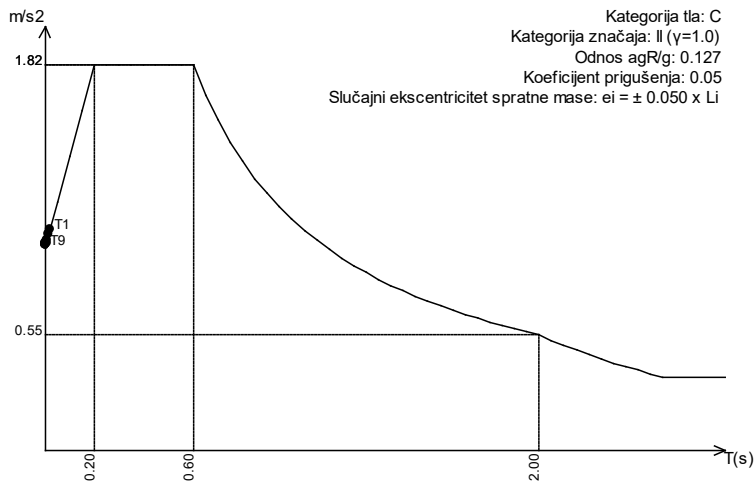
Konstrukcija regularna po visini, Sistemi velikih lako armiranih zidova, Klasa duktilnosti DCM:
 $q_0=3.0$
 Sistem zidova, dvojni sistem sa dominantnim zidovima i sistem sa jezgrom: $\alpha_0=0.97$, $k_w=0.66$.
 Faktor ponašanja: $q=q_0 \cdot k_w=1.97$

Nivo	Z [m]	Ton 1			Ton 2			Ton 3		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
	3.00	-0.83	22.66	0.07	0.91	0.04	-0.01	0.00	0.00	0.00
	0.00	-0.03	0.92	0.02	0.06	0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00
	$\Sigma=$	-0.87	23.57	0.09	0.98	0.04	-0.00	-0.00	0.00	0.00

Nivo	Z [m]	Ton 4			Ton 5			Ton 6		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
	3.00	-0.18	0.34	0.03	0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.18	0.00
	0.00	-0.13	0.25	-0.00	0.00	0.01	0.00	-0.01	0.35	0.00
	$\Sigma=$	-0.30	0.59	0.03	0.01	0.01	-0.00	-0.02	0.52	0.01

Nivo	Z [m]	Ton 7			Ton 8			Ton 9		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
	3.00	0.07	0.05	0.01	-0.25	-0.20	-0.08	0.42	-0.67	-0.08
	0.00	0.40	0.26	0.00	5.76	4.84	-0.01	-7.69	12.28	-0.01
	$\Sigma=$	0.47	0.30	0.01	5.52	4.64	-0.09	-7.27	11.61	-0.09

Projektni spektar - sy (-e)



S=1.15, Tb=0.20, Tc=0.60, Td=2.00

Faktori participacije - relativno učešće

Ton \ Naziv	1. sx (+e)	2. sx (-e)	3. sy (+e)	4. sy (-e)
1	0.001	0.001	0.571	0.571
2	0.669	0.669	0.001	0.001
3	0.000	0.000	0.000	0.000
4	0.004	0.004	0.014	0.014
5	0.000	0.000	0.000	0.000
6	0.000	0.000	0.013	0.013
7	0.020	0.020	0.007	0.007
8	0.181	0.181	0.112	0.112
9	0.125	0.125	0.281	0.281

Faktori participacije - angažovanje mase

Ton	U [$\alpha=0^\circ$]	U [$\alpha=90^\circ$]
-----	------------------------	-------------------------

U obzir se uzima samo masa iznad kote temelja
Kota temelja: 0.00 m
Ukupna masa iznad temelja: 22.08 T
Ukupna masa celog objekta: 43.68 T

1	0.13	98.30
2	99.19	0.17
3	0.00	0.00

4	0.27	0.99
5	0.00	0.01
6	0.00	0.30
7	0.09	0.04
8	0.17	0.11
9	1.24	3.08
ΣU (%)	101.09	103.00

Poprečne sile u osnovi [0.00 m]

Slučaj opterećenja	Uqao α°	VtB[kN]
--------------------	---------------------	---------

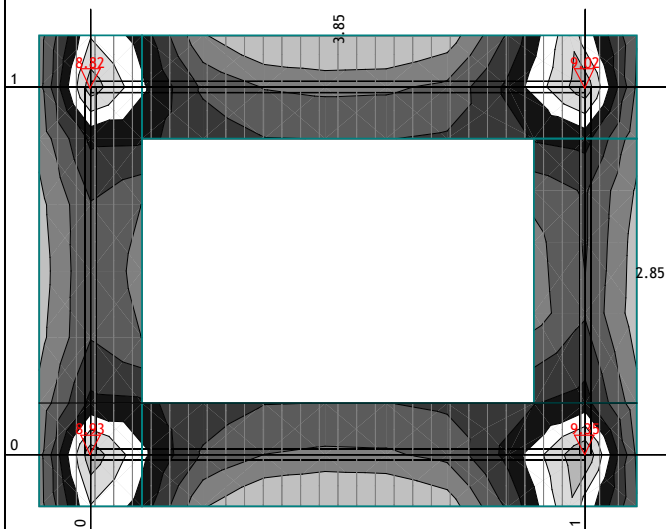
sx	0	22.85
sy	90	22.64

Statički proračun

Opt. 19: [anv] 9-18

Mx [kNm/m]

0.00
1.34
2.67
4.01
5.35
6.69
8.02
9.36



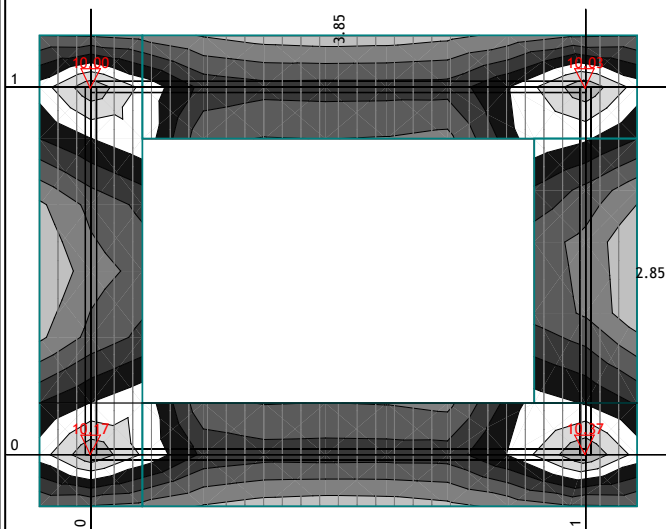
Nivo: [0.00 m]

Utjecaji u ploči: max Mx= 9.35 / min Mx= 0.00 kNm/m

Opt. 19: [anv] 9-18

My [kNm/m]

0.00
1.48
2.96
4.44
5.93
7.41
8.89
10.37



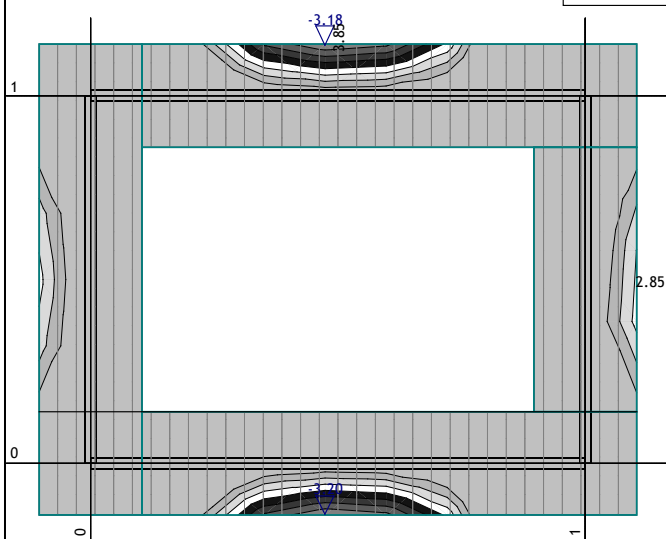
Nivo: [0.00 m]

Utjecaji u ploči: max My= 10.37 / min My= 0.00 kNm/m

Opt. 19: [anv] 9-18

Mx [kNm/m]

-3.20
-2.74
-2.29
-1.83
-1.37
-0.91
-0.46
0.00



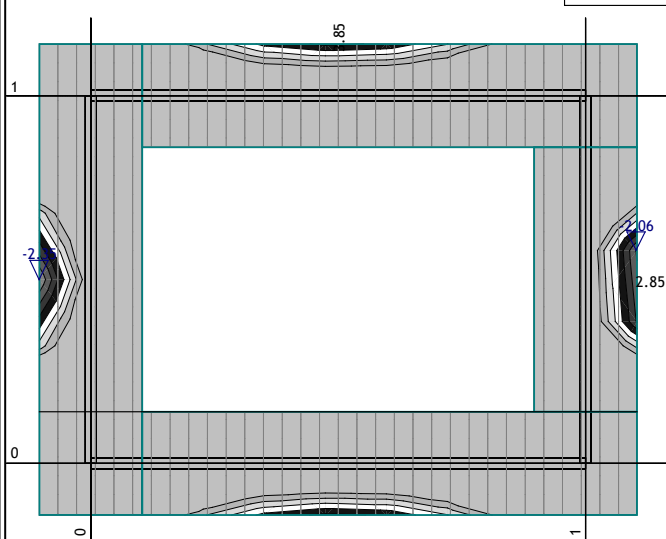
Nivo: [0.00 m]

Utjecaji u ploči: max Mx= 0.00 / min Mx= -3.20 kNm/m

Opt. 19: [anv] 9-18

My [kNm/m]

-2.35
-2.01
-1.68
-1.34
-1.01
-0.67
-0.34
0.00



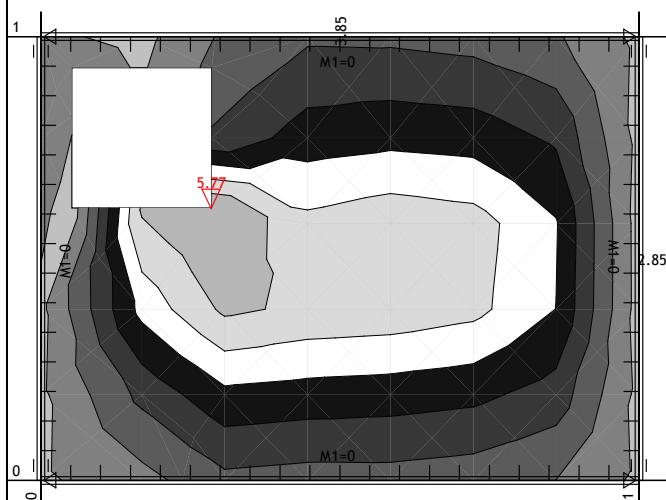
Nivo: [0.00 m]

Utjecaji u ploči: max My= 0.00 / min My= -2.35 kNm/m

Opt. 19: [anv] 9-18

Mx [kNm/m]

0.00
0.83
1.65
2.48
3.30
4.13
4.95
5.78



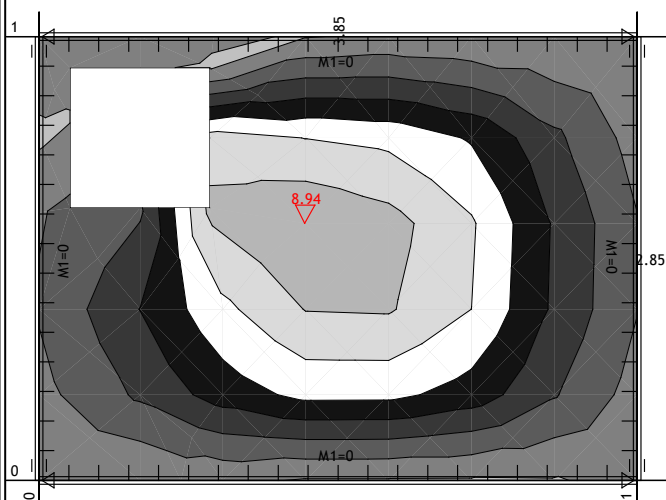
Nivo: [3.00 m]

Uticaji u ploči: max Mx= 5.77 / min Mx= 0.00 kNm/m

Opt. 19: [anv] 9-18

My [kNm/m]

0.00
1.28
2.55
3.83
5.11
6.39
7.66
8.94



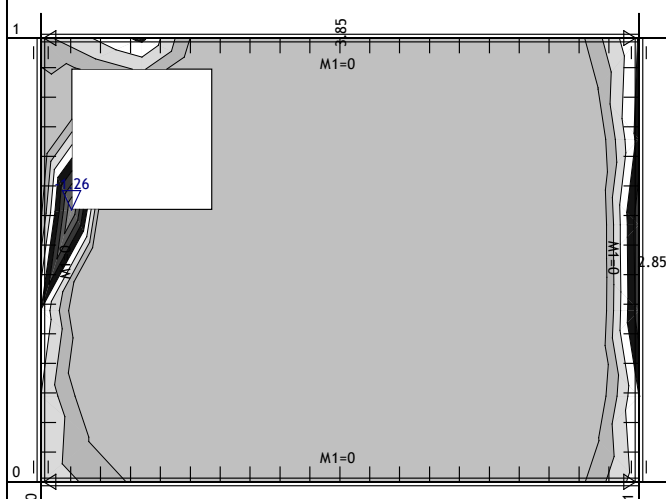
Nivo: [3.00 m]

Uticaji u ploči: max My= 8.94 / min My= 0.00 kNm/m

Opt. 19: [anv] 9-18

Mx [kNm/m]

-1.27
-1.09
-0.91
-0.73
-0.54
-0.36
-0.18
0.00



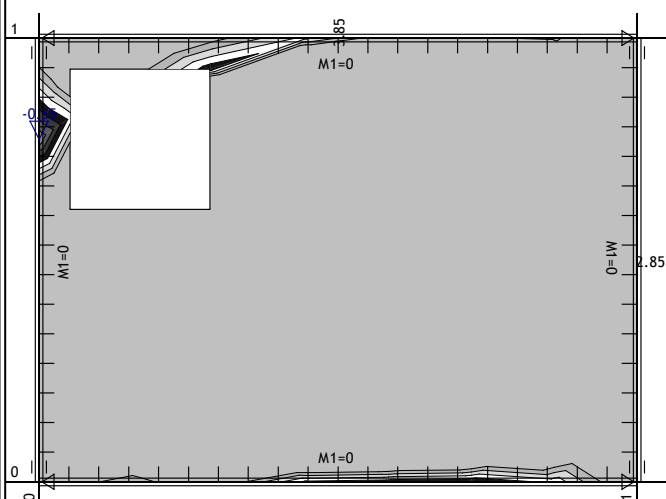
Nivo: [3.00 m]

Uticaji u ploči: max Mx= 0.00 / min Mx= -1.26 kNm/m

Opt. 19: [anv] 9-18

My [kNm/m]

-0.56
-0.48
-0.40
-0.32
-0.24
-0.16
-0.08
0.00



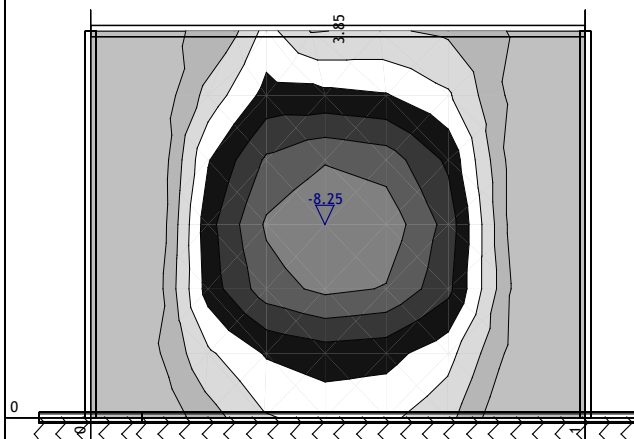
Nivo: [3.00 m]

Uticaji u ploči: max My= 0.00 / min My= -0.55 kNm/m

Opt. 19: [anv] 9-18

Mx [kNm/m]

-8.26
-7.08
-5.90
-4.72
-3.54
-2.36
-1.18
0.00



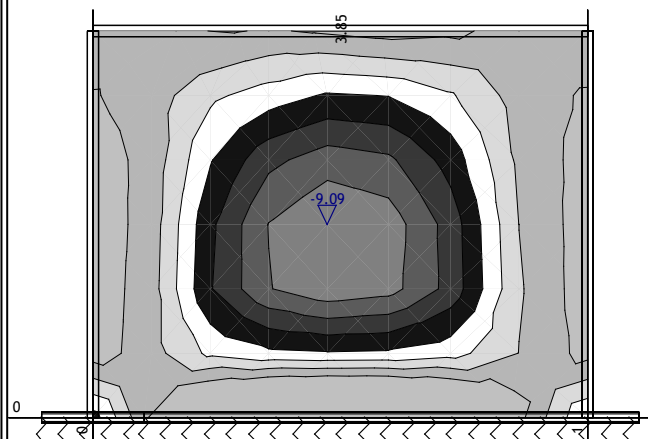
Ram: H_6

Uticaji u ploči: max Mx= 0.00 / min Mx= -8.25 kNm/m

Opt. 19: [anv] 9-18

My [kNm/m]

-9.10
-7.80
-6.50
-5.20
-3.90
-2.60
-1.30
0.00



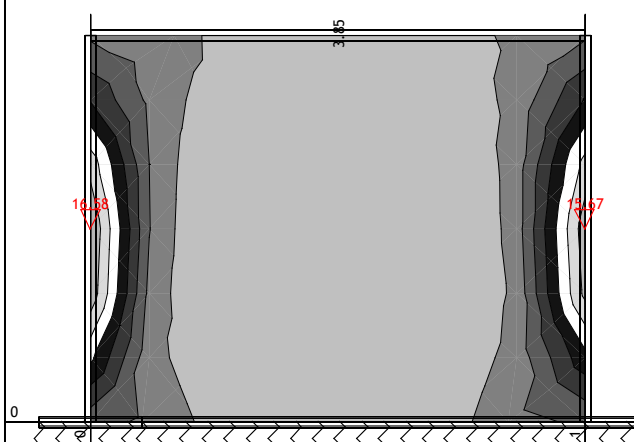
Ram: H_6

Uticaji u ploči: max My= 0.00 / min My= -9.09 kNm/m

Opt. 19: [anv] 9-18

Mx [kNm/m]

0.00
2.37
4.74
7.11
9.47
11.84
14.21
16.58



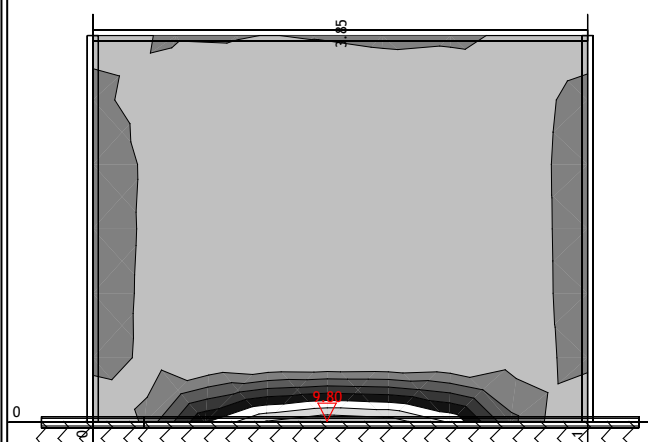
Ram: H_6

Uticaji u ploči: max Mx= 16.58 / min Mx= 0.00 kNm/m

Opt. 19: [anv] 9-18

My [kNm/m]

0.00
1.40
2.80
4.20
5.61
7.01
8.41
9.81



Ram: H_6

Uticaji u ploči: max My= 9.80 / min My= 0.00 kNm/m

Dimenzionisanje (beton)

Merodavno opterećenje: Kompletna šema
EC2 (SRPS EN 1992), C25/30, B500B, a=5.00 cm

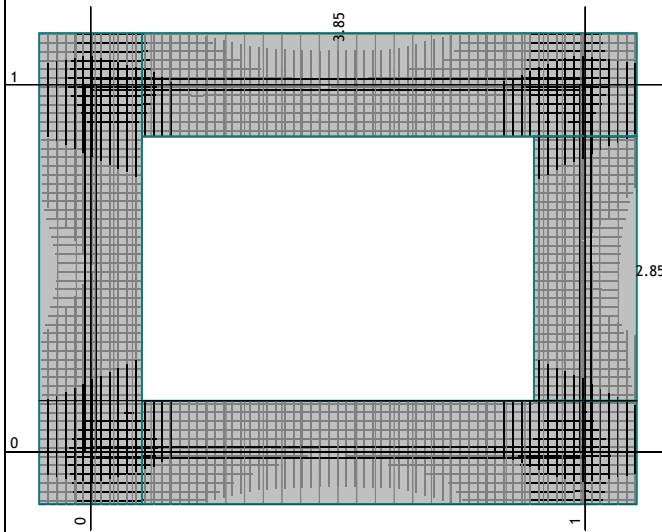
Aa - d.zona [cm²/m]

0.00
0.31
0.61

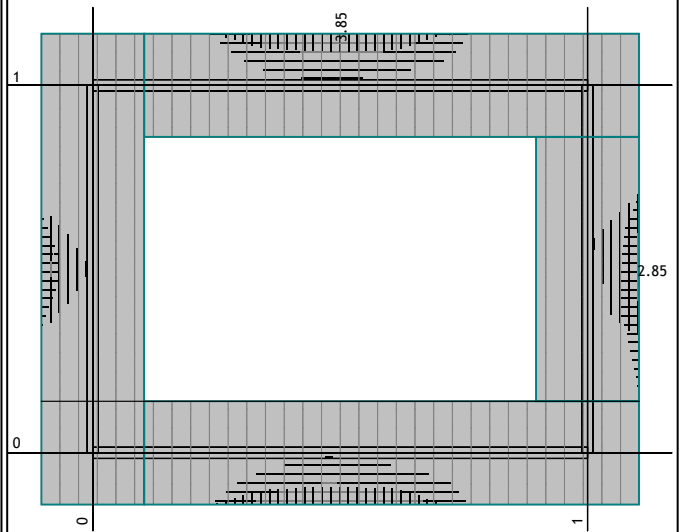
Merodavno opterećenje: Kompletna šema
EC2 (SRPS EN 1992), C25/30, B500B, a=5.00 cm

Aa - g.zona [cm²/m]

-0.22
-0.11
0.00



Nivo: [0.00 m]
Aa - d.zona - max Aa,d= 0.60 cm²/m



Nivo: [0.00 m]
Aa - g.zona - max Aa,g= -0.21 cm²/m

Usvojena armatura
EC2 (SRPS EN 1992), C25/30, B500B, a=5.00 cm

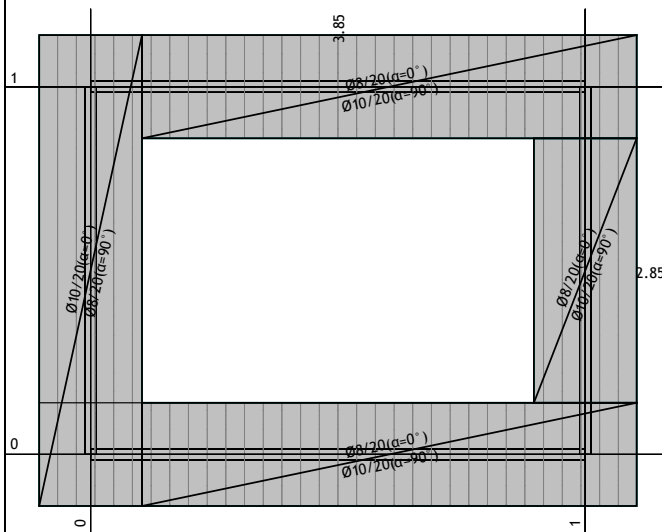
Aa - d.zona [cm²/m]

0.00
0.31
0.61

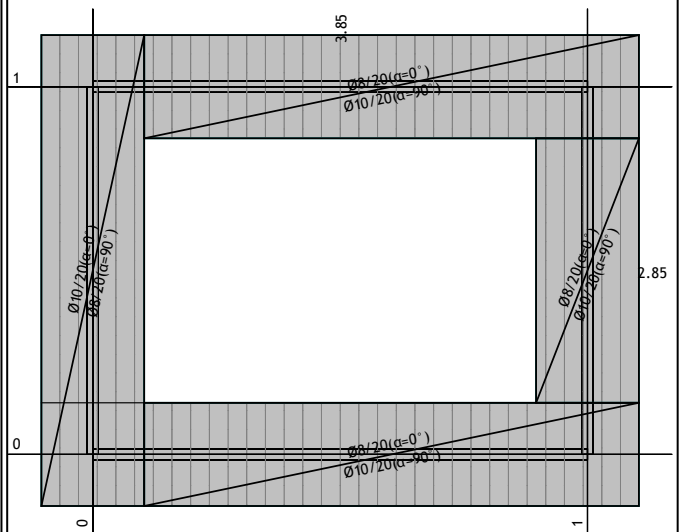
Usvojena armatura
EC2 (SRPS EN 1992), C25/30, B500B, a=5.00 cm

Aa - g.zona [cm²/m]

-0.22
-0.11
0.00

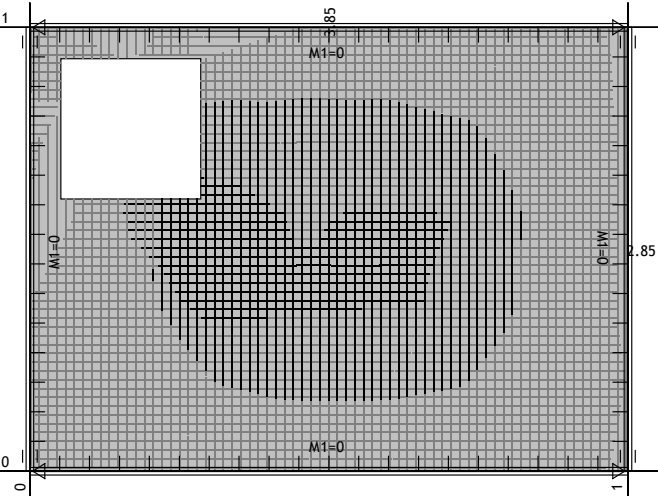
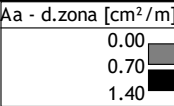


Nivo: [0.00 m]
Aa - d.zona



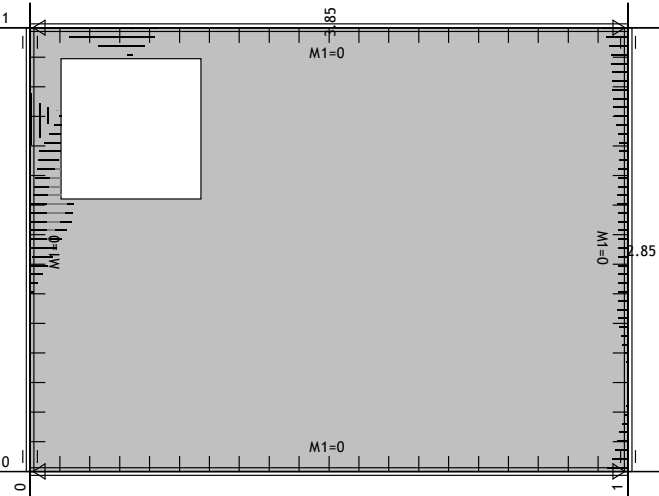
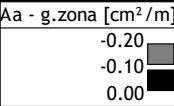
Nivo: [0.00 m]
Aa - g.zona

Merodavno opterećenje: Kompletna šema
EC2 (SRPS EN 1992), C25/30, B500B, a=5.00 cm



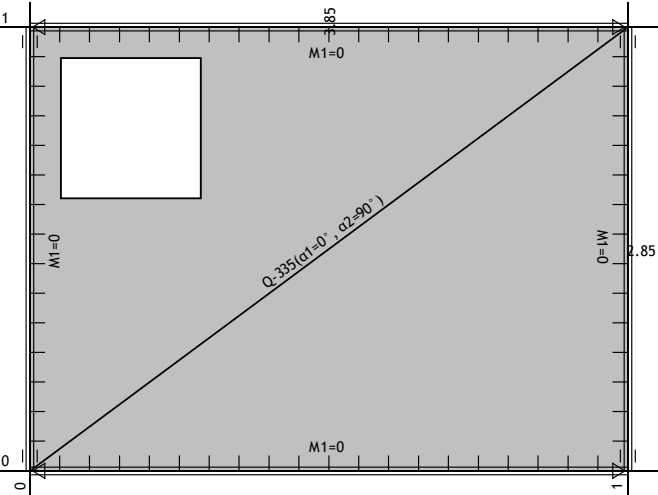
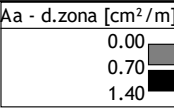
Nivo: [3.00 m]
Aa - d.zona - max Aa,d= 1.40 cm²/m

Merodavno opterećenje: Kompletna šema
EC2 (SRPS EN 1992), C25/30, B500B, a=5.00 cm



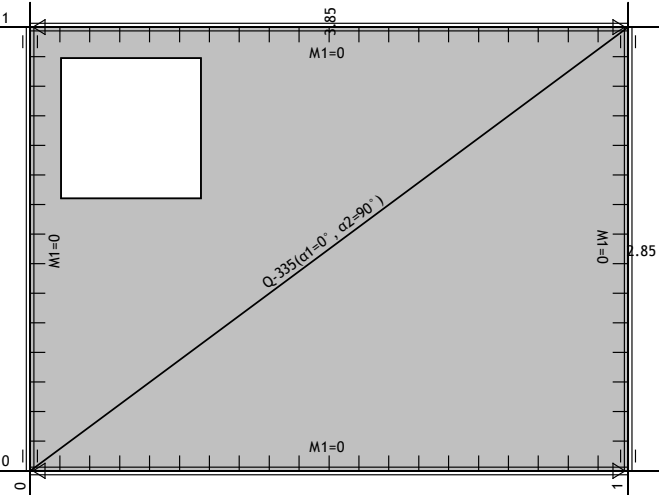
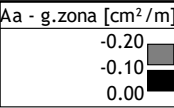
Nivo: [3.00 m]
Aa - g.zona - max Aa,g= -0.19 cm²/m

Usvojena armatura
EC2 (SRPS EN 1992), C25/30, B500B, a=5.00 cm



Nivo: [3.00 m]
Aa - d.zona

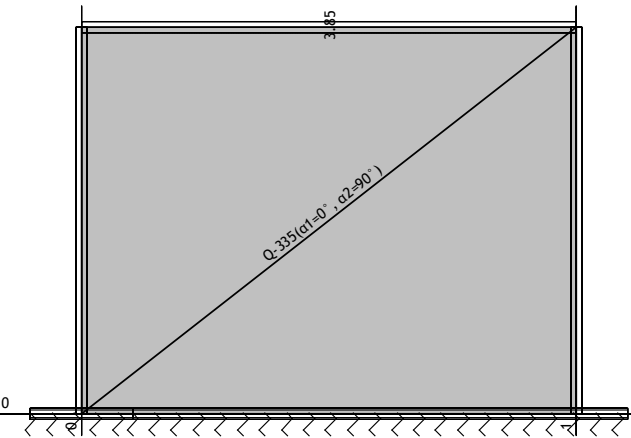
Usvojena armatura
EC2 (SRPS EN 1992), C25/30, B500B, a=5.00 cm



Nivo: [3.00 m]
Aa - g.zona

Usvojena armatura
EC2 (SRPS EN 1992), C25/30, B500B, a=5.00 cm

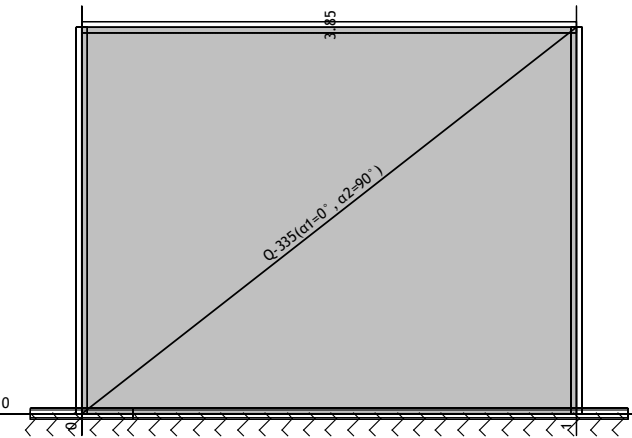
Aa - d.zona [cm ² / m]
0.00
0.39
0.78



Ram: H_6
Aa - d.zona

Usvojena armatura
EC2 (SRPS EN 1992), C25/30, B500B, a=5.00 cm

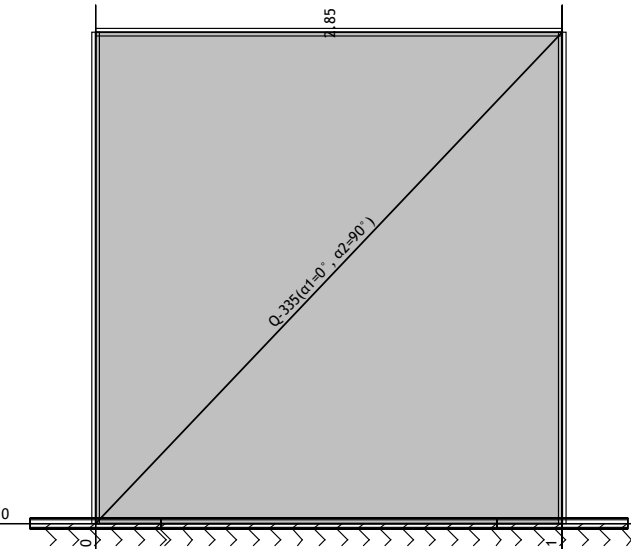
Aa - g.zona [cm ² / m]
-0.78
-0.39
0.00



Ram: H_6
Aa - g.zona

Usvojena armatura
EC2 (SRPS EN 1992), C25/30, B500B, a=5.00 cm

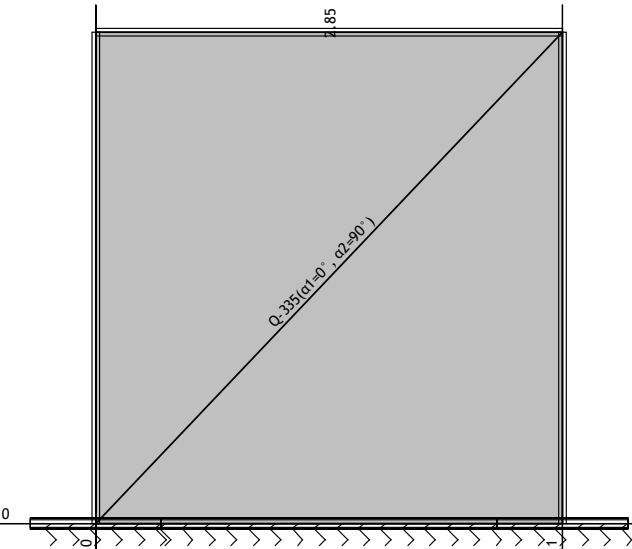
Aa - d.zona [cm ² / m]
0.00
0.24
0.47



Ram: V_4
Aa - d.zona

Usvojena armatura
EC2 (SRPS EN 1992), C25/30, B500B, a=5.00 cm

Aa - g.zona [cm ² / m]
-0.47
-0.24
0.00



Ram: V_4
Aa - g.zona

Datoteka: UPB4_atm.twp
Datum proračuna: 21.10.2024

Način proračuna: 3D model

- ☒ Teorija I-og reda ☒ Modalna analiza ☐ Stabilnost
☐ Teorija II-og reda ☒ Seizmički proračun ☐ Faze građenja
☐ Nelinearan proračun

Veličina modela

Broj čvorova: 279
Broj pločastih elemenata: 221
Broj grednih elemenata: 0
Broj graničnih elemenata: 576
Broj osnovnih slučajeva opterećenja: 8
Broj kombinacija opterećenja: 10

Jedinice mera

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

Šema nivoa

Naziv	z [m]	h [m]
	3.00	3.00

	0.00
--	------

Tabela materijala

No	Naziv materijala	E[kN/m2]	μ	γ[kN/m3]	α[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

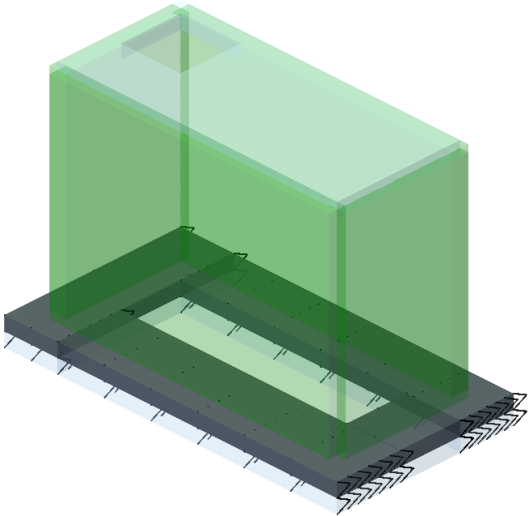
Setovi ploča

No	d[m]	e[m]	Materijal	Tip proračuna	Ortotropija	E2[kN/m2]	G[kN/m2]	α
<1>	0.250	0.125	1	Tanka ploča	Izotropna			
<2>	0.200	0.100	1	Tanka ploča	Izotropna			
<3>	0.400	0.000	1	Debela ploča	Izotropna			

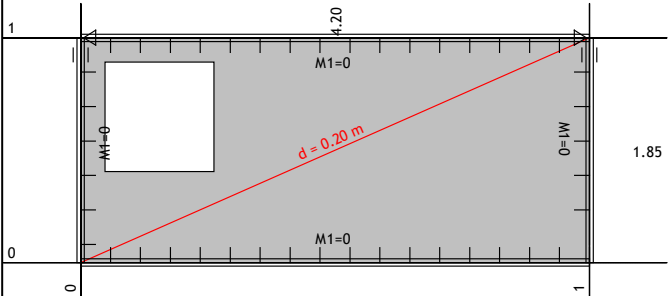
Setovi površinskih oslonaca

Set	K,R1	K,R2	K,R3
-----	------	------	------

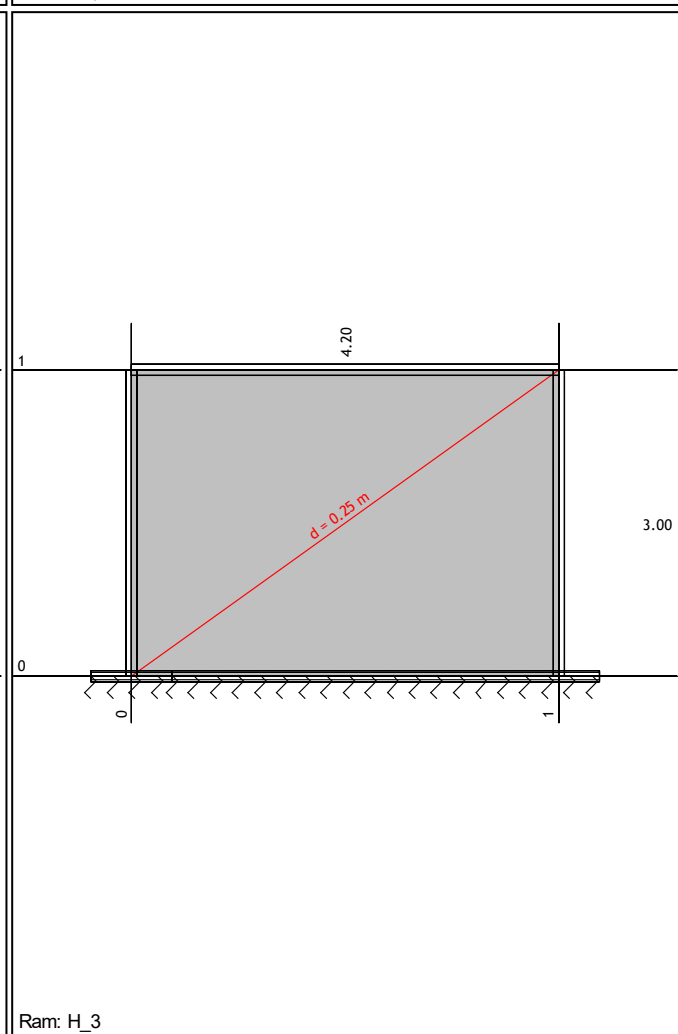
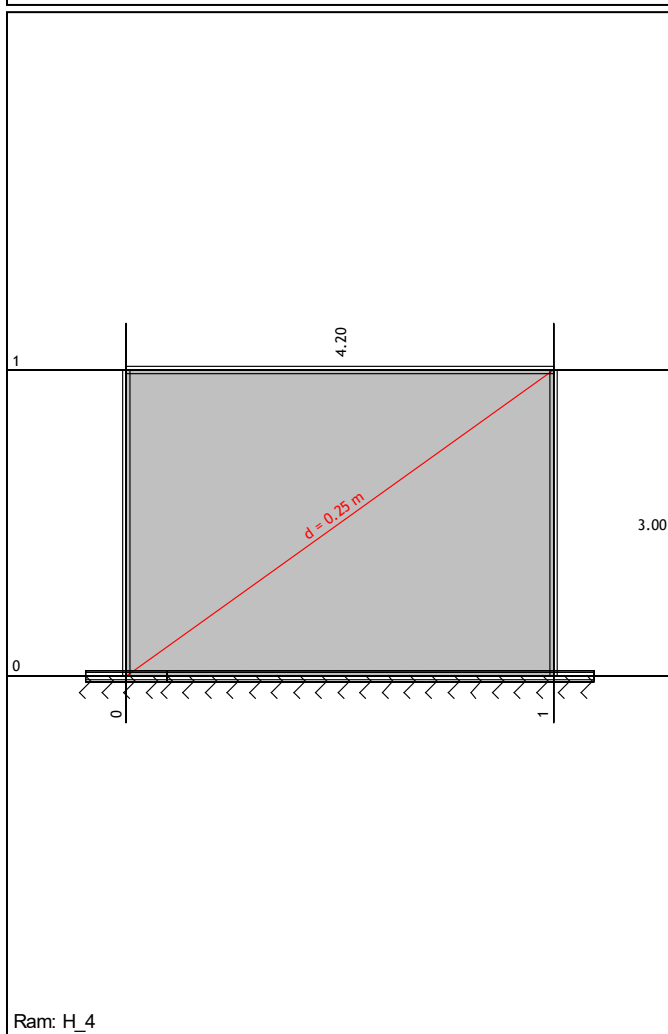
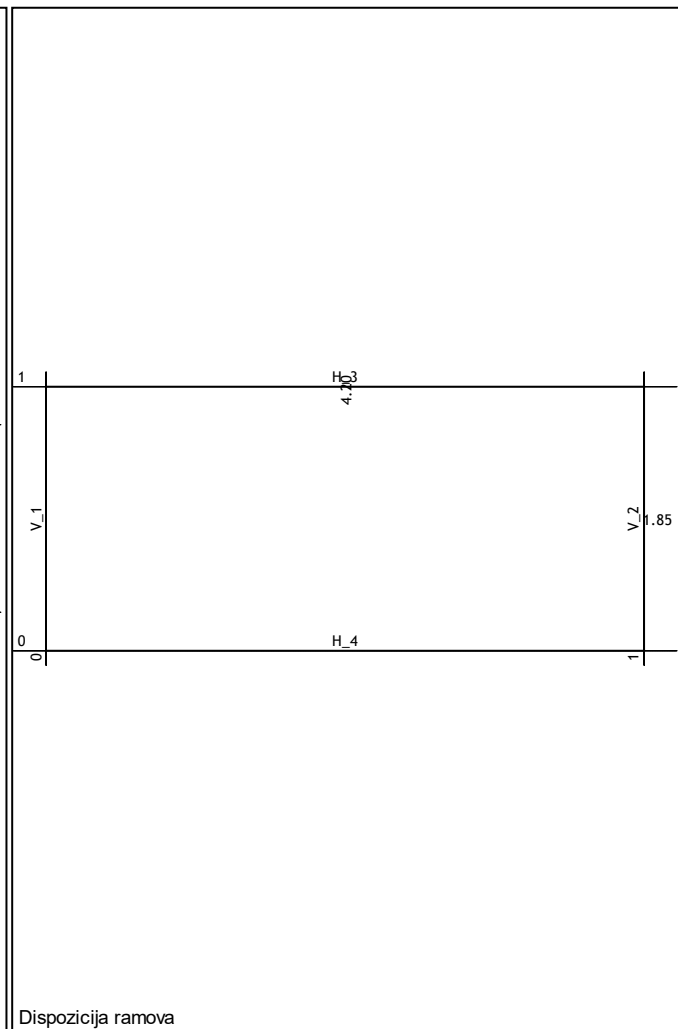
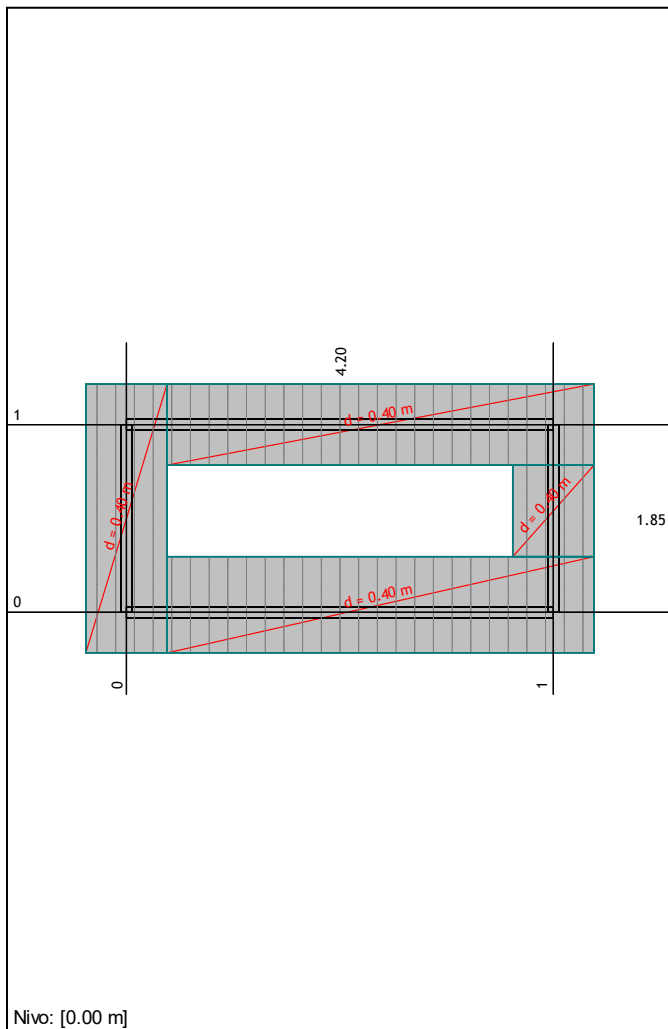
1	5.000e+4	5.000e+4	5.000e+4
---	----------	----------	----------

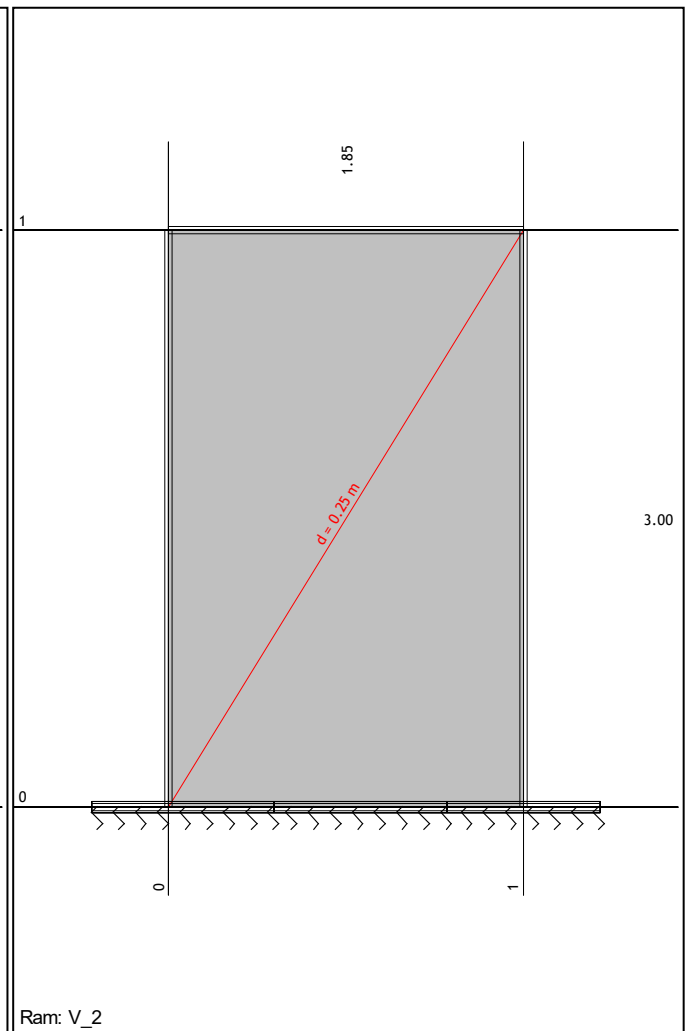
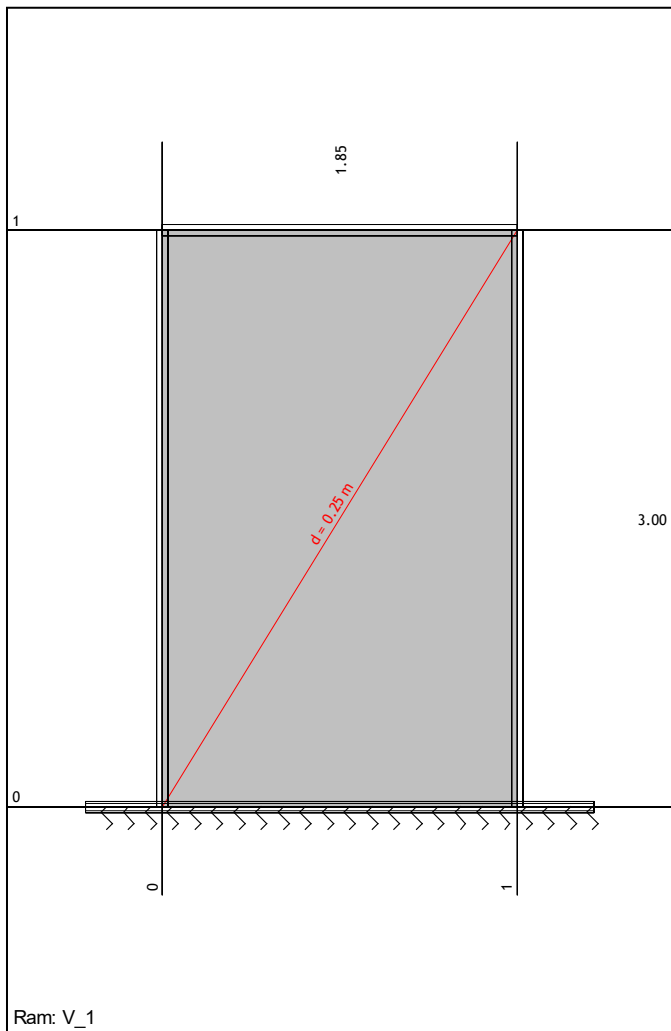


Izometrija



Nivo: [3.00 m]



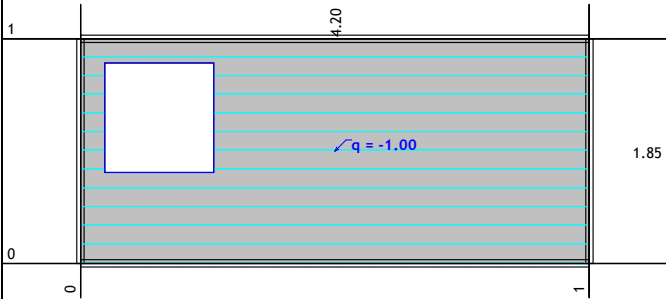


Lista slučajeva opterećenja

LC	Naziv
1	stalno (g)
2	snijeg
3	tlo
4	sx (+e)
5	sx (-e)
6	sy (+e)
7	sy (-e)
8	SRSS: MAX(IV,V)+MAX(VI,VII)
9	Komb.: 1.35xI+1.5xII+1.35xIII
10	Komb.: I+1.5xII+1.35xIII

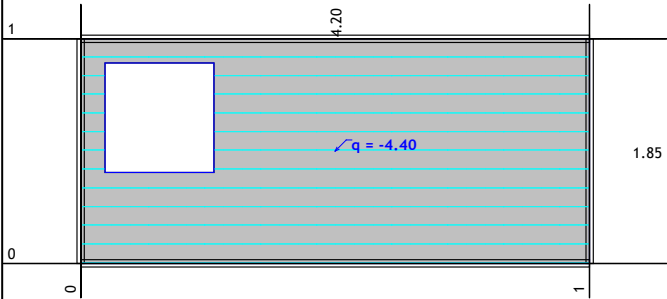
11	Komb.: 1.35xI+1.5xII+III
12	Komb.: I+1.5xII+III
13	Komb.: I+III-1xVIII
14	Komb.: I+III+VIII
15	Komb.: 1.35xI+1.35xIII
16	Komb.: I+1.35xIII
17	Komb.: 1.35xI+III
18	Komb.: I+III

Opt. 1: stalno (g)



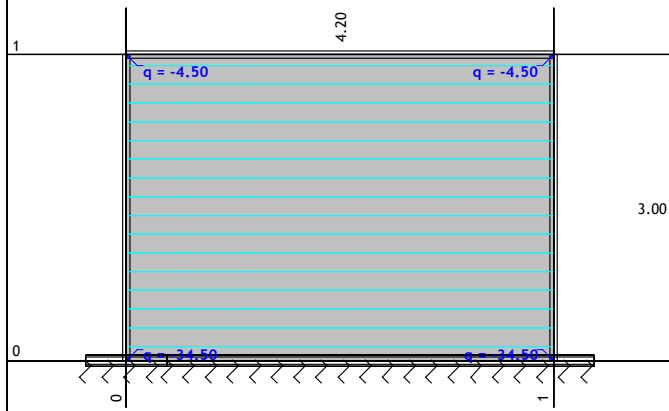
Nivo: [3.00 m]

Opt. 2: snijeg



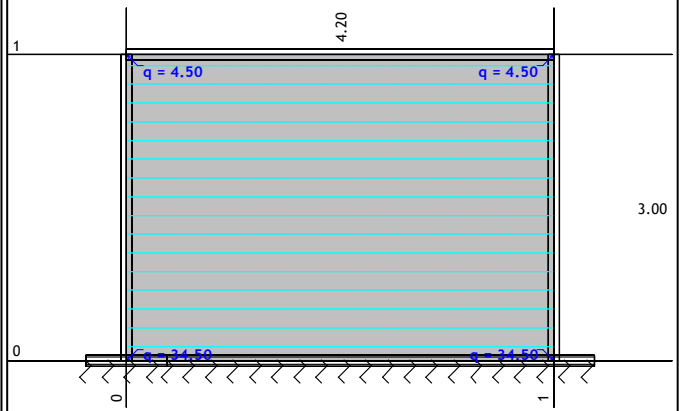
Nivo: [3.00 m]

Opt. 3: tlo



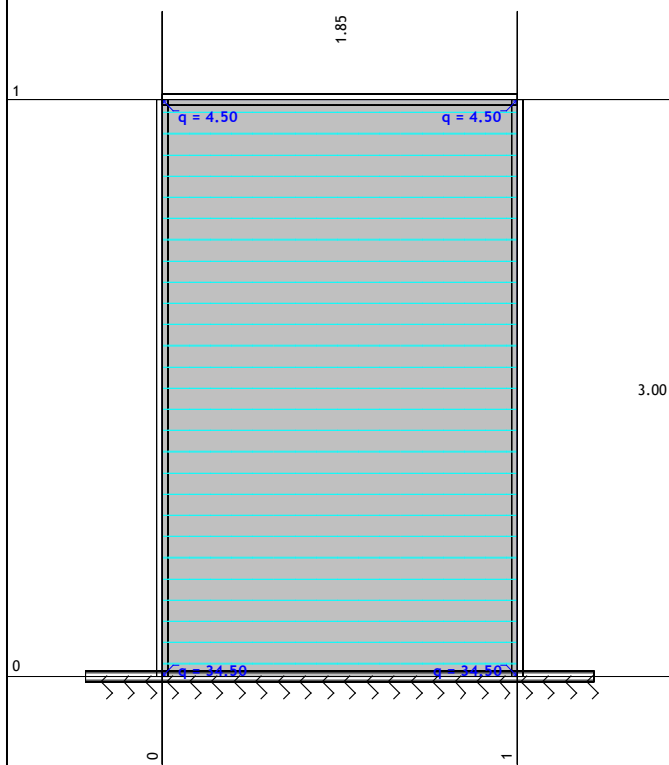
Ram: H_4

Opt. 3: tlo



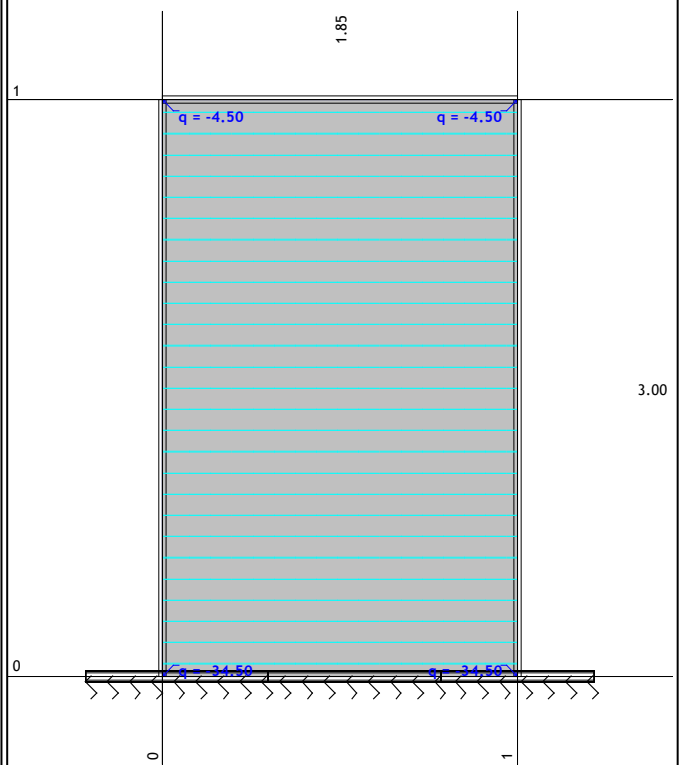
Ram: H_3

Opt. 3: tlo



Ram: V_1

Opt. 3: tlo



Ram: V_2

Modalna analiza

Napredne opcije seizmičkog proračuna

Mase grupisane u nivoima izabranih tavanica	
Multiplikator krutosti oslonaca:	100.000
Sprečeno oscilovanje u Z pravcu	

Faktori opterećenja za proračun masa

No	Naziv	Koeficijent
1	stalno (g)	1.00
2	snijeg	0.20
3	tlo	0.00

Raspored masa po visini objekta

Nivo	Z [m]	X [m]	Y [m]	Masa [T]	T/m²
	3.00	2.15	0.77	18.38	2.64
	0.00	2.09	0.76	20.03	1.97
Ukupno:	1.44	2.12	0.76	38.41	

Položaj centara krutosti po visini objekta (tačna metoda)

Nivo	Z [m]	X [m]	Y [m]
	3.00	1.86	0.75
	0.00	2.10	0.75

Ekscentricitet po visini objekta (tačna metoda)

Nivo	Z [m]	eox [m]	eoy [m]
	3.00	0.29	0.01
	0.00	0.01	0.01

Periodi oscilovanja konstrukcije

No	T [s]	f [Hz]
1	0.0271	36.9536
2	0.0139	72.0647
3	0.0107	93.2327
4	0.0073	136.7406
5	0.0054	185.3451
6	0.0048	208.1213
7	0.0043	230.9866
8	0.0040	248.4240
9	0.0039	256.3640

Seizmički proračun: EC8 (SRPS EN 1998)

Kategorija tla:	C
Kategorija značaja:	II ($\gamma=1.0$)
Odnos agR/g :	0.127
Koeficijent prigušenja:	0.05
Slučajni ekscentricitet spratne mase:	$ei = \pm 0.050 \times Li$

Faktori pravca zemljotresa:

Slučaj opterećenja	Ugao α [°]	k, α	$k, \alpha+90^\circ$	k_z	Faktor q
sx	0	1.000	0.000	0.000	2.500*
sy	90	1.000	0.000	0.000	1.670*

Tip spektra

Slučaj opterećenja	S	Tb	Tc	Td	avg/ag
sx	1.150	0.200	0.600	2.000	1.000
sy	1.150	0.200	0.600	2.000	1.000

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

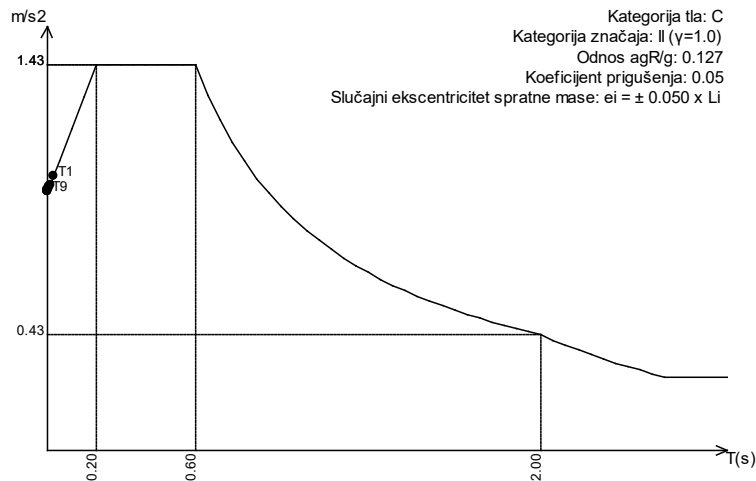
Konstrukcija regularna po visini, Sistemi velikih lako armiranih zidova, Klasa duktilnosti DCM:
 $q_0=3.0$
 Sistem zidova, dvojni sistem sa dominantnim zidovima i sistem sa jezgrom: $\alpha_0=1.50$, $k_w=0.83$.
 Faktor ponašanja: $q=q_0 \cdot k_w=2.50$

Nivo	Z [m]	Ton 1			Ton 2			Ton 3		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
	3.00	0.00	-0.16	0.00	17.92	0.23	-0.15	0.00	-0.00	-0.00
	0.00	0.00	-0.00	0.00	1.60	0.02	0.01	-0.00	-0.00	0.00
	$\Sigma=$	0.00	-0.16	0.00	19.51	0.25	-0.14	0.00	-0.01	-0.00

Nivo	Z [m]	Ton 4			Ton 5			Ton 6		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
	3.00	0.02	-0.10	0.00	0.01	0.01	-0.01	0.00	0.02	-0.00
	0.00	0.01	-0.04	0.00	0.01	0.01	-0.00	0.01	0.04	-0.00
	$\Sigma=$	0.03	-0.14	0.00	0.02	0.01	-0.01	0.02	0.06	-0.00

Nivo	Z [m]	Ton 7			Ton 8			Ton 9		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
	3.00	0.00	0.01	-0.00	0.00	0.00	0.03	0.00	0.01	0.00
	0.00	0.01	0.02	-0.00	0.09	0.15	0.00	0.00	-0.23	-0.00
	$\Sigma=$	0.01	0.03	-0.00	0.09	0.15	0.03	0.00	-0.22	0.00

Projektni spektar - sx (+e)



S=1.15, Tb=0.20, Tc=0.60, Td=2.00

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

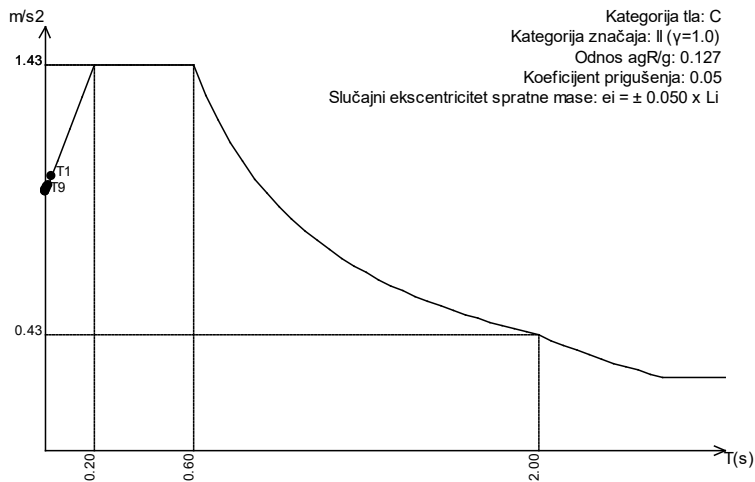
Konstrukcija regularna po visini, Sistemi velikih lako armiranih zidova, Klasa duktilnosti DCM:
 $q_0=3.0$
 Sistem zidova, dvojni sistem sa dominantnim zidovima i sistem sa jezgrom: $\alpha_0=1.50$, $k_w=0.83$.
 Faktor ponašanja: $q=q_0 \cdot k_w=2.50$

Nivo	Z [m]	Ton 1			Ton 2			Ton 3		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
	3.00	0.00	-0.16	0.00	17.92	0.23	-0.15	0.00	-0.00	-0.00
	0.00	0.00	-0.00	0.00	1.60	0.02	0.01	-0.00	-0.00	0.00
	$\Sigma=$	0.00	-0.16	0.00	19.51	0.25	-0.14	0.00	-0.01	-0.00

Nivo	Z [m]	Ton 4			Ton 5			Ton 6		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
	3.00	0.02	-0.10	0.00	0.01	0.01	-0.01	0.00	0.02	-0.00
	0.00	0.01	-0.04	0.00	0.01	0.01	-0.00	0.01	0.04	-0.00
	$\Sigma=$	0.03	-0.14	0.00	0.02	0.01	-0.01	0.02	0.06	-0.00

Nivo	Z [m]	Ton 7			Ton 8			Ton 9		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
	3.00	0.00	0.01	-0.00	0.00	0.00	0.03	0.00	0.01	0.00
	0.00	0.01	0.02	-0.00	0.09	0.15	0.00	0.00	-0.23	-0.00
	$\Sigma=$	0.01	0.03	-0.00	0.09	0.15	0.03	0.00	-0.22	0.00

Projektni spektar - sx (-e)



S=1.15, $T_b=0.20$, $T_c=0.60$, $T_d=2.00$

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

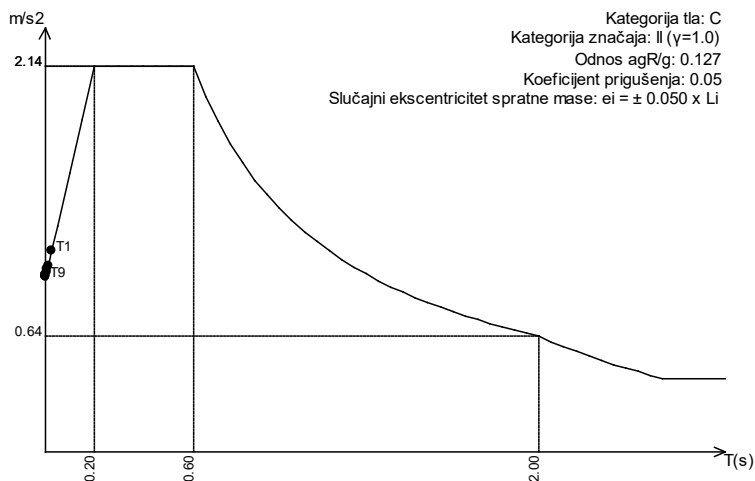
Konstrukcija regularna po visini, Sistemi velikih lako armiranih zidova, Klasa duktilnosti DCM:
 $q_0=3.0$
 Sistem zidova, dvojni sistem sa dominantnim zidovima i sistem sa jezgrom: $\alpha_0=0.67$, $k_w=0.56$.
 Faktor ponašanja: $q=q_0 \cdot k_w=1.67$

Nivo	Z [m]	Ton 1			Ton 2			Ton 3		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
	3.00	-0.18	20.05	-0.00	0.24	0.00	-0.00	-0.01	0.01	0.00
	0.00	-0.00	0.45	-0.01	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00
	$\Sigma=$	-0.18	20.49	-0.01	0.26	0.00	-0.00	-0.01	0.01	0.00

Nivo	Z [m]	Ton 4			Ton 5			Ton 6		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
	3.00	-0.10	0.46	-0.01	0.01	0.00	-0.00	0.01	0.06	-0.00
	0.00	-0.05	0.19	-0.01	0.01	0.00	-0.00	0.05	0.14	-0.00
	$\Sigma=$	-0.15	0.65	-0.02	0.01	0.01	-0.01	0.06	0.21	-0.01

Nivo	Z [m]	Ton 7			Ton 8			Ton 9		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
	3.00	0.01	0.01	-0.00	0.01	0.01	0.05	-0.01	-0.52	-0.04
	0.00	0.02	0.04	-0.00	0.15	0.25	0.00	-0.21	17.07	0.02
	$\Sigma=$	0.03	0.05	-0.01	0.15	0.26	0.05	-0.22	16.55	-0.02

Projektni spektar - sy (+e)



S=1.15, $T_b=0.20$, $T_c=0.60$, $T_d=2.00$

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

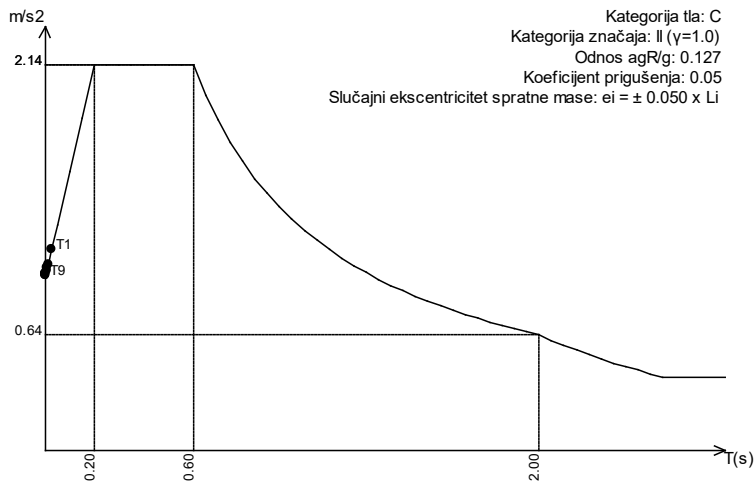
Konstrukcija regularna po visini, Sistemi velikih lako armiranih zidova, Klasa duktilnosti DCM:
 $q_0=3.0$
 Sistem zidova, dvojni sistem sa dominantnim zidovima i sistem sa jezgrom: $\alpha_0=0.67$, $k_w=0.56$.
 Faktor ponašanja: $q=q_0 \cdot k_w=1.67$

Nivo	Z [m]	Ton 1			Ton 2			Ton 3		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
	3.00	-0.18	20.05	-0.00	0.24	0.00	-0.00	-0.01	0.01	0.00
	0.00	-0.00	0.45	-0.01	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00
	Σ	-0.18	20.49	-0.01	0.26	0.00	-0.00	-0.01	0.01	0.00

Nivo	Z [m]	Ton 4			Ton 5			Ton 6		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
	3.00	-0.10	0.46	-0.01	0.01	0.00	-0.00	0.01	0.06	-0.00
	0.00	-0.05	0.19	-0.01	0.01	0.00	-0.00	0.05	0.14	-0.00
	Σ	-0.15	0.65	-0.02	0.01	0.01	-0.01	0.06	0.21	-0.01

Nivo	Z [m]	Ton 7			Ton 8			Ton 9		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
	3.00	0.01	0.01	-0.00	0.01	0.01	0.05	-0.01	-0.52	-0.04
	0.00	0.02	0.04	-0.00	0.15	0.25	0.00	-0.21	17.07	0.02
	Σ	0.03	0.05	-0.01	0.15	0.26	0.05	-0.22	16.55	-0.02

Projektni spektar - sy (-e)



S=1.15, Tb=0.20, Tc=0.60, Td=2.00

Faktori participacije - relativno učešće

Ton \ Naziv	1. sx (+e)	2. sx (-e)	3. sy (+e)	4. sy (-e)
1	0.000	0.000	0.536	0.536
2	0.991	0.991	0.000	0.000
3	0.000	0.000	0.000	0.000
4	0.002	0.002	0.017	0.017
5	0.001	0.001	0.000	0.000
6	0.001	0.001	0.005	0.005
7	0.001	0.001	0.001	0.001
8	0.005	0.005	0.007	0.007
9	0.000	0.000	0.433	0.433

Faktori participacije - angažovanje mase

Ton	U [$\alpha=0^\circ$]	U [$\alpha=90^\circ$]
-----	------------------------	-------------------------

U obzir se uzima samo masa iznad kote temelja
Kota temelja: 0.00 m
Ukupna masa iznad temelja: 18.38 T
Ukupna masa celog objekta: 38.41 T

1	0.01	97.81
2	99.71	0.02
3	0.02	0.04

4	0.09	1.91
5	0.02	0.01
6	0.01	0.12
7	0.01	0.01
8	0.00	0.00
9	0.00	3.87
ΣU (%)	99.87	103.79

Poprečne sile u osnovi [0.00 m]

Slučaj opterećenja	Uqao α°	VtB[kN]
--------------------	---------------------	---------

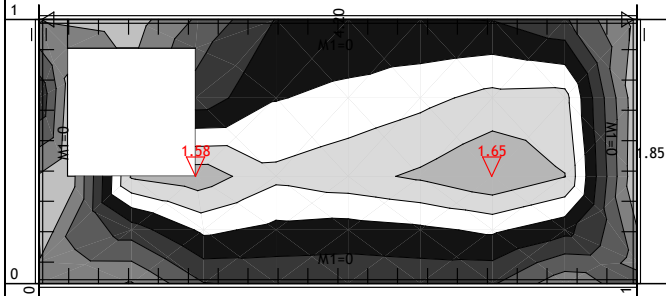
sx	0	18.11
sy	90	20.08

Statički proračun

Opt. 19: [anv] 9-18

Mx [kNm/m]

0.00
0.24
0.47
0.71
0.95
1.19
1.42
1.66

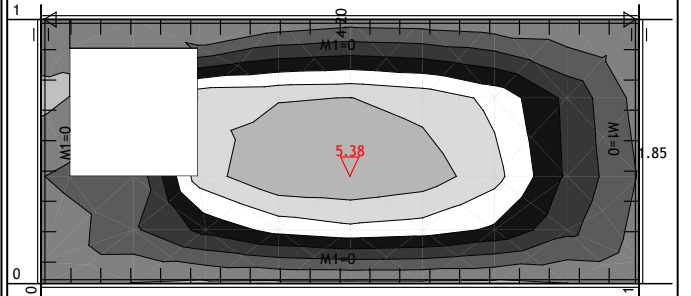


Nivo: [3.00 m]
Uticaji u ploči: max Mx= 1.65 / min Mx= 0.00 kNm/m

Opt. 19: [anv] 9-18

My [kNm/m]

0.00
0.77
1.54
2.31
3.07
3.84
4.61
5.38

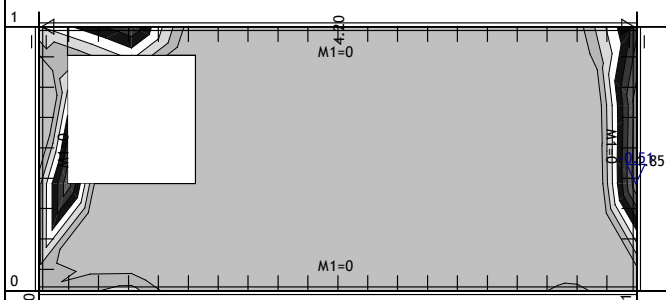


Nivo: [3.00 m]
Uticaji u ploči: max My= 5.38 / min My= 0.00 kNm/m

Opt. 19: [anv] 9-18

Mx [kNm/m]

-0.51
-0.44
-0.36
-0.29
-0.22
-0.15
-0.07
0.00

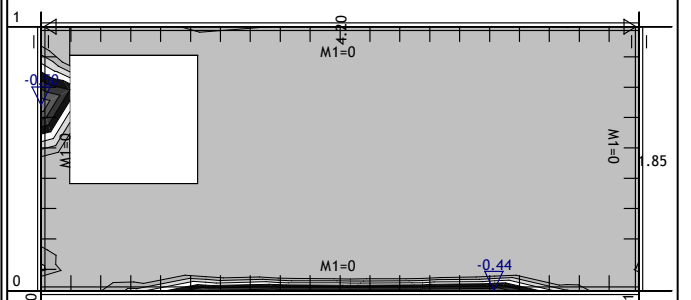


Nivo: [3.00 m]
Uticaji u ploči: max Mx= 0.00 / min Mx= -0.51 kNm/m

Opt. 19: [anv] 9-18

My [kNm/m]

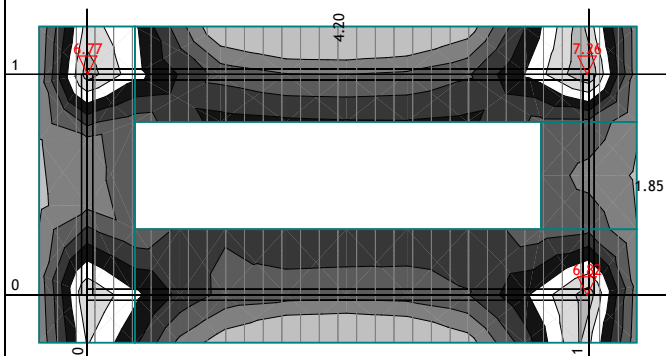
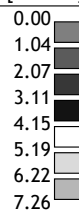
-0.51
-0.44
-0.36
-0.29
-0.22
-0.15
-0.07
0.00



Nivo: [3.00 m]
Uticaji u ploči: max My= 0.00 / min My= -0.50 kNm/m

Opt. 19: [anv] 9-18

Mx [kNm/m]

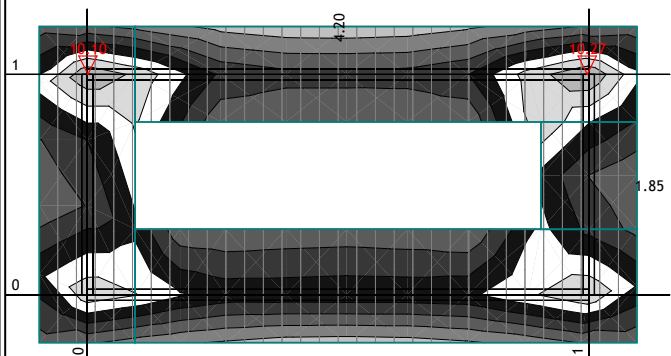
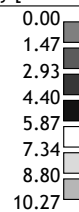


Nivo: [0.00 m]

Uticaji u ploči: max Mx= 7.26 / min Mx= 0.00 kNm/m

Opt. 19: [anv] 9-18

My [kNm/m]

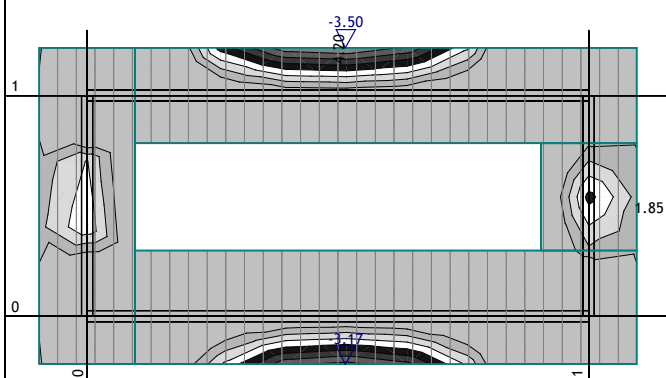


Nivo: [0.00 m]

Uticaji u ploči: max My= 10.27 / min My= 0.00 kNm/m

Opt. 19: [anv] 9-18

Mx [kNm/m]

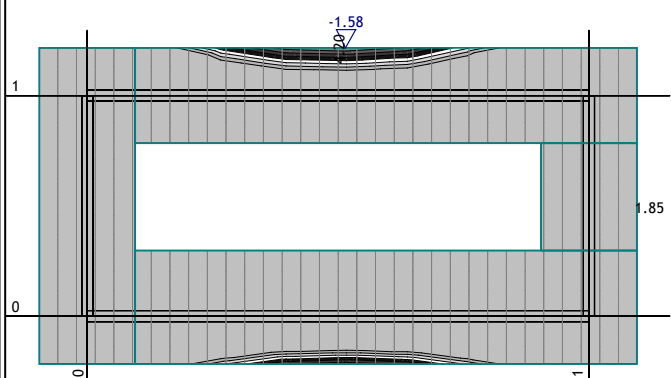


Nivo: [0.00 m]

Uticaji u ploči: max Mx= 0.00 / min Mx= -3.50 kNm/m

Opt. 19: [anv] 9-18

My [kNm/m]

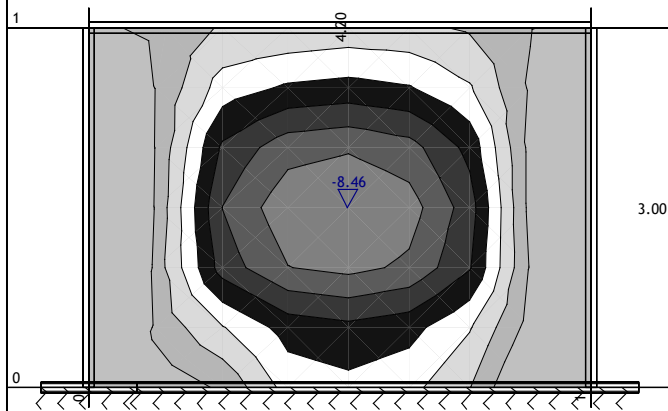


Nivo: [0.00 m]

Uticaji u ploči: max My= 0.00 / min My= -1.58 kNm/m

Opt. 19: [anv] 9-18

Mx [kNm/m]

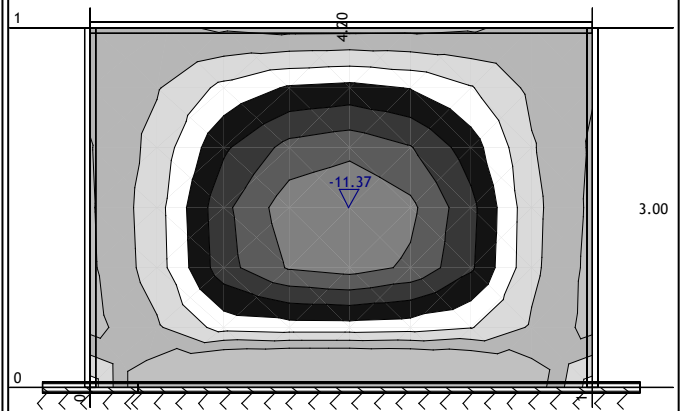
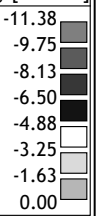


Ram: H_3

Uticaji u ploči: max Mx= 0.00 / min Mx= -8.46 kNm/m

Opt. 19: [anv] 9-18

My [kNm/m]

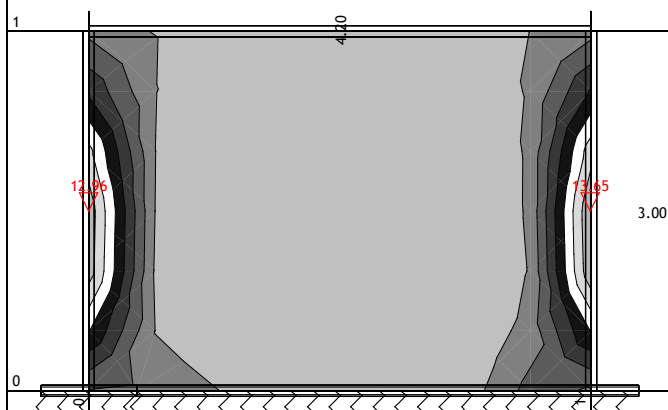
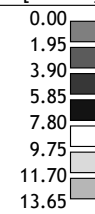


Ram: H_3

Uticaji u ploči: max My= 0.00 / min My= -11.37 kNm/m

Opt. 19: [anv] 9-18

Mx [kNm/m]

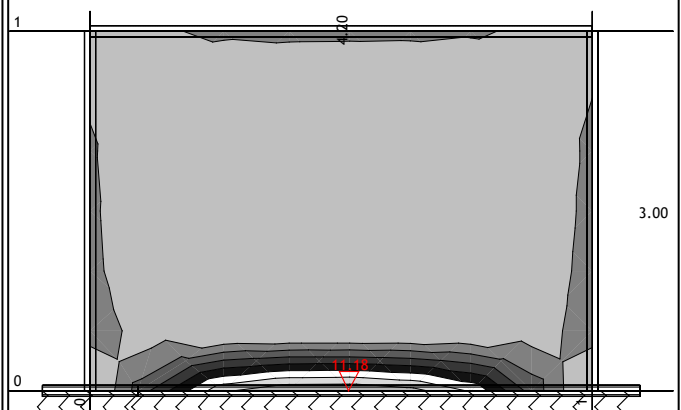
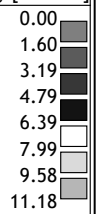


Ram: H_3

Uticaji u ploči: max Mx= 13.65 / min Mx= 0.00 kNm/m

Opt. 19: [anv] 9-18

My [kNm/m]



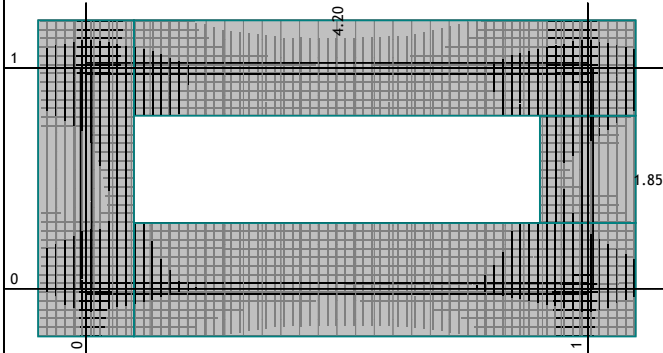
Ram: H_3

Uticaji u ploči: max My= 11.18 / min My= 0.00 kNm/m

Dimenzionisanje (beton)

Merodavno opterećenje: Kompletna šema
EC2 (SRPS EN 1992), C25/30, B500B, a=5.00 cm

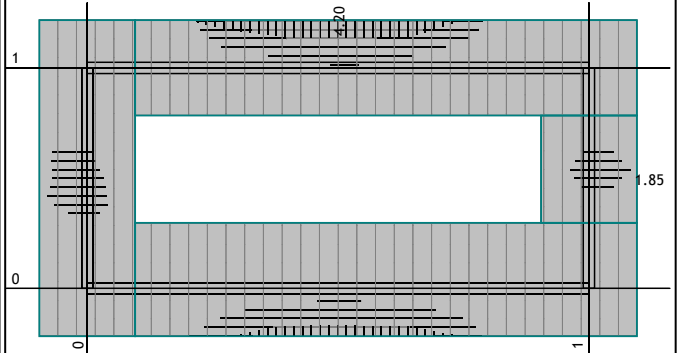
Aa - d.zona [cm ² /m]
0.00
0.31
0.61



Nivo: [0.00 m]
Aa - d.zona - max Aa,d= 0.60 cm²/m

Merodavno opterećenje: Kompletna šema
EC2 (SRPS EN 1992), C25/30, B500B, a=5.00 cm

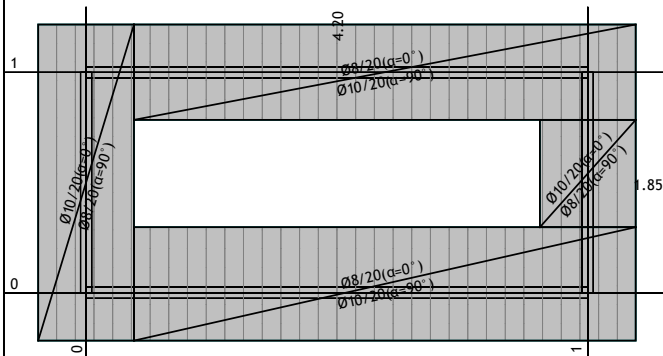
Aa - g.zona [cm ² /m]
-0.24
-0.12
0.00



Nivo: [0.00 m]
Aa - g.zona - max Aa,g= -0.23 cm²/m

Usvojena armatura
EC2 (SRPS EN 1992), C25/30, B500B, a=5.00 cm

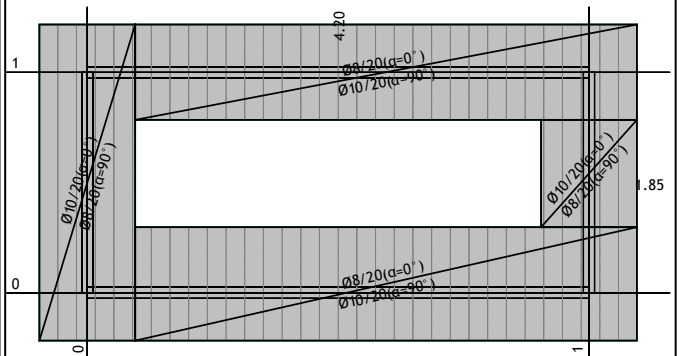
Aa - d.zona [cm ² /m]
0.00
0.31
0.61



Nivo: [0.00 m]
Aa - d.zona

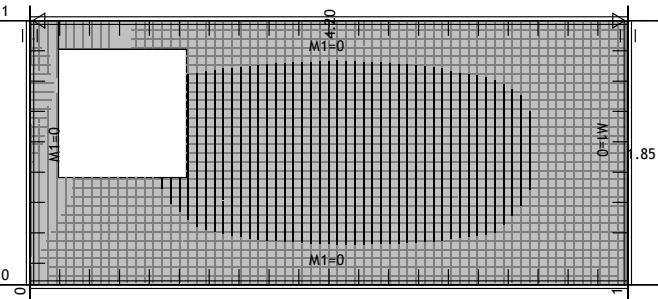
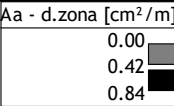
Usvojena armatura
EC2 (SRPS EN 1992), C25/30, B500B, a=5.00 cm

Aa - g.zona [cm ² /m]
-0.24
-0.12
0.00



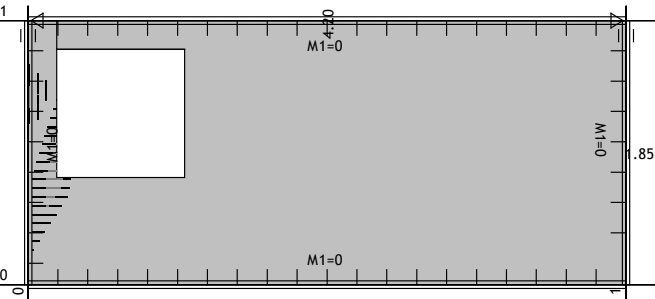
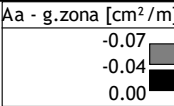
Nivo: [0.00 m]
Aa - g.zona

Merodavno opterećenje: Kompletna šema
EC2 (SRPS EN 1992), C25/30, B500B, a=5.00 cm



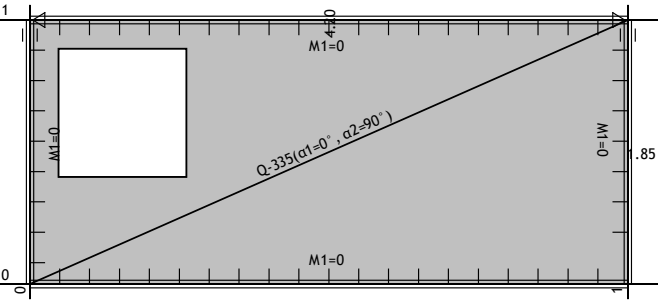
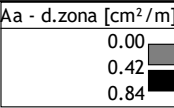
Nivo: [3.00 m]
Aa - d.zona - max Aa,d= 0.84 cm²/m

Merodavno opterećenje: Kompletna šema
EC2 (SRPS EN 1992), C25/30, B500B, a=5.00 cm



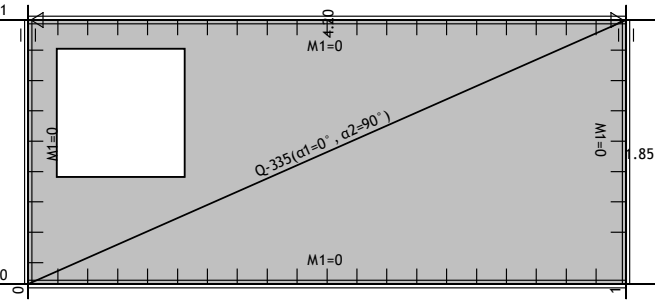
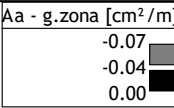
Nivo: [3.00 m]
Aa - g.zona - max Aa,g= -0.06 cm²/m

Usvojena armatura
EC2 (SRPS EN 1992), C25/30, B500B, a=5.00 cm



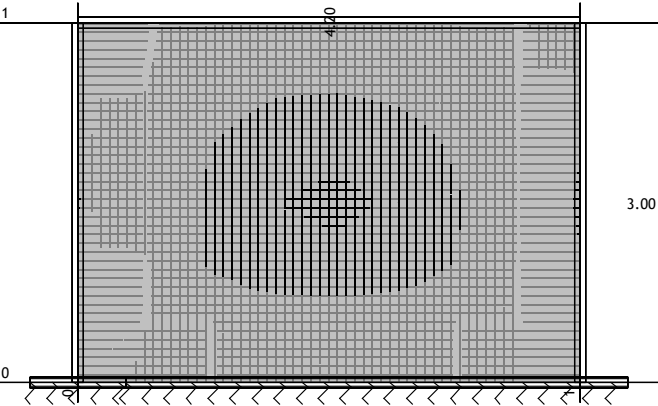
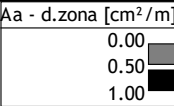
Nivo: [3.00 m]
Aa - d.zona

Usvojena armatura
EC2 (SRPS EN 1992), C25/30, B500B, a=5.00 cm



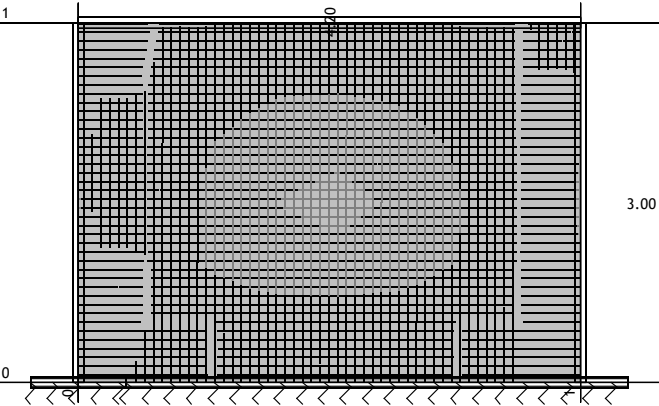
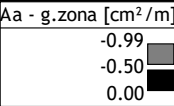
Nivo: [3.00 m]
Aa - g.zona

Merodavno opterećenje: Kompletna šema
EC2 (SRPS EN 1992), C25/30, B500B, a=5.00 cm



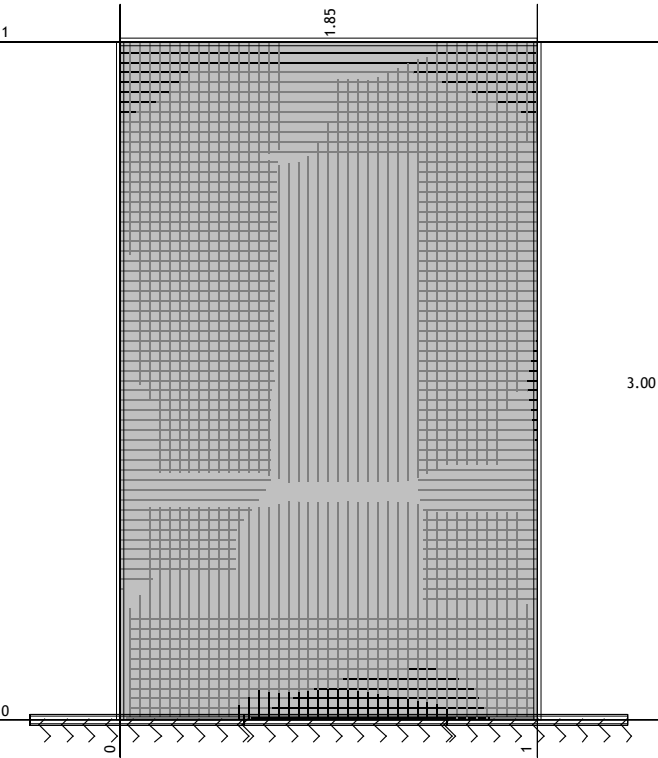
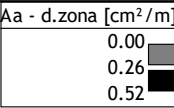
Ram: H_3
Aa - d.zona - max Aa,d= 0.99 cm²/m

Merodavno opterećenje: Kompletna šema
EC2 (SRPS EN 1992), C25/30, B500B, a=5.00 cm



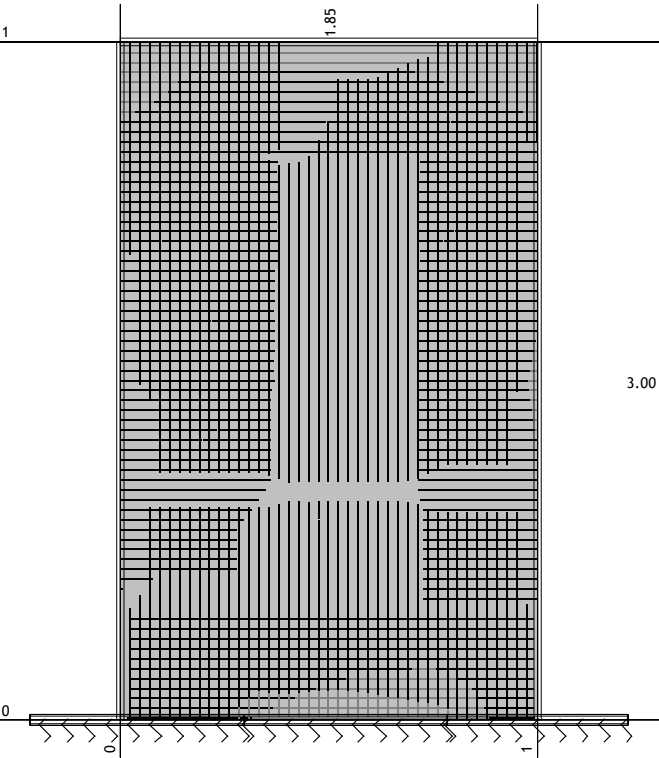
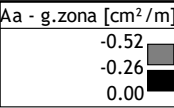
Ram: H_3
Aa - g.zona - max Aa,g= -0.99 cm²/m

Merodavno opterećenje: Kompletna šema
EC2 (SRPS EN 1992), C25/30, B500B, a=5.00 cm



Ram: V_2
Aa - d.zona - max Aa,d= 0.51 cm²/m

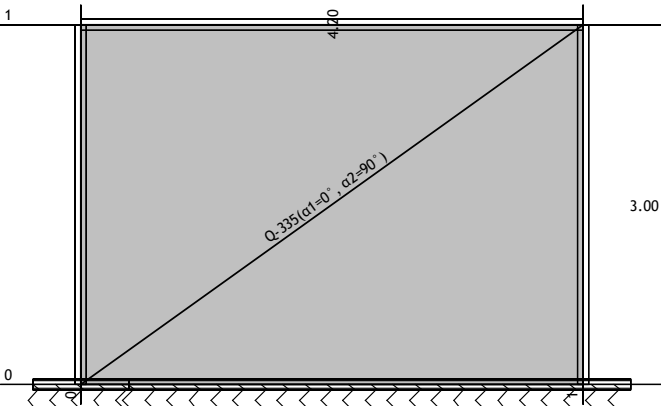
Merodavno opterećenje: Kompletna šema
EC2 (SRPS EN 1992), C25/30, B500B, a=5.00 cm



Ram: V_2
Aa - g.zona - max Aa,g= -0.51 cm²/m

Usvojena armatura
EC2 (SRPS EN 1992), C25/30, B500B, a=5.00 cm

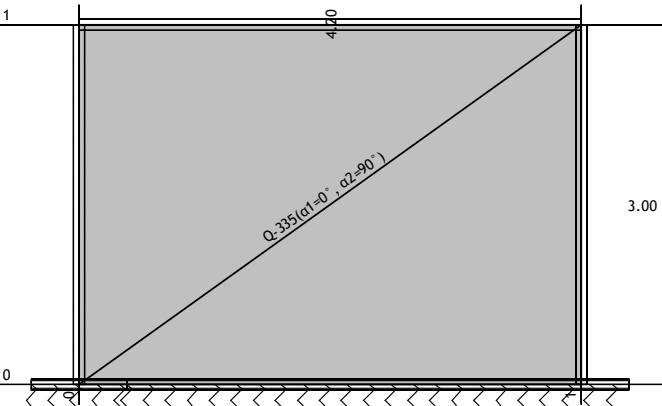
Aa - d.zona [cm ² / m]
0.00
0.50
1.00



Ram: H_3
Aa - d.zona

Usvojena armatura
EC2 (SRPS EN 1992), C25/30, B500B, a=5.00 cm

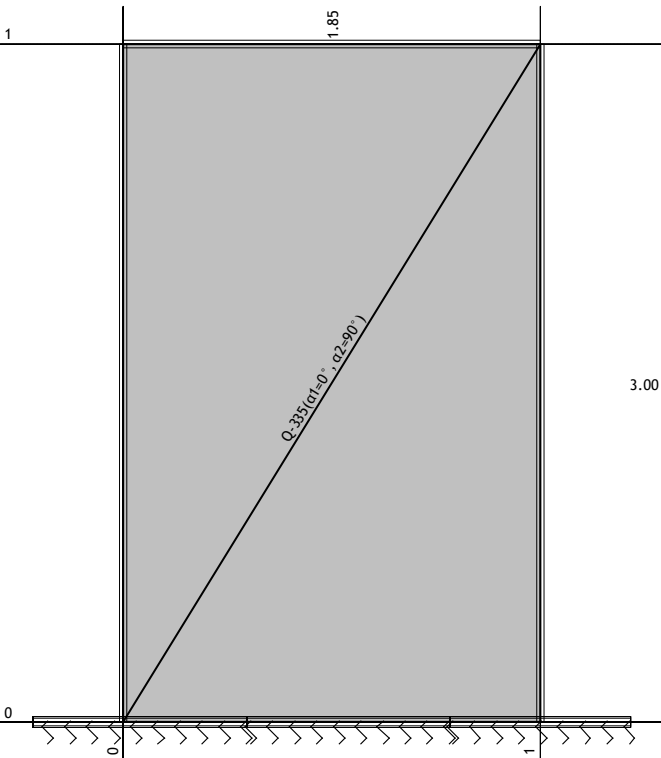
Aa - g.zona [cm ² / m]
-0.99
-0.50
0.00



Ram: H_3
Aa - g.zona

Usvojena armatura
EC2 (SRPS EN 1992), C25/30, B500B, a=5.00 cm

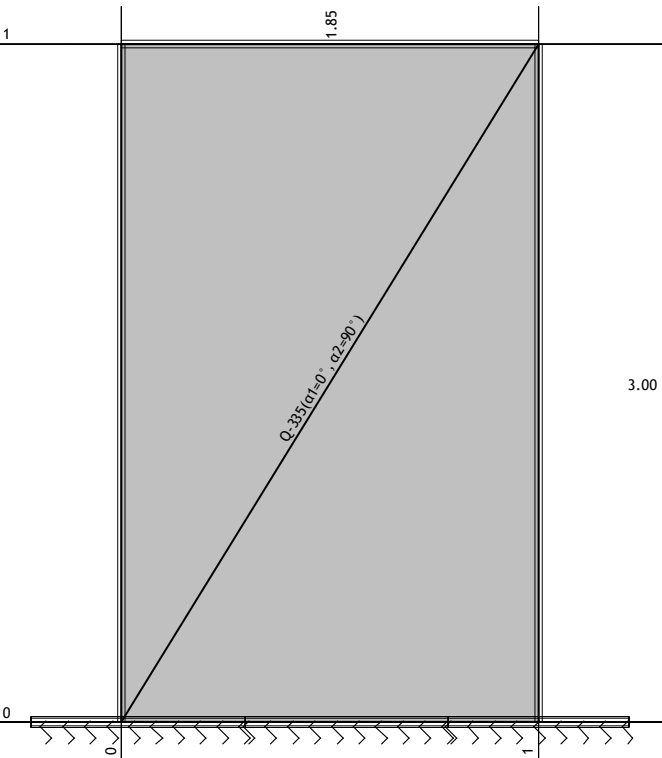
Aa - d.zona [cm ² / m]
0.00
0.26
0.52



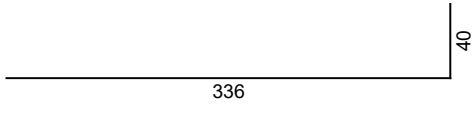
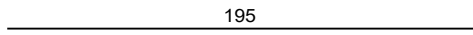

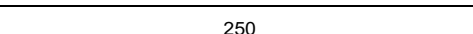
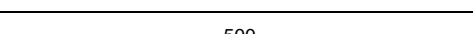
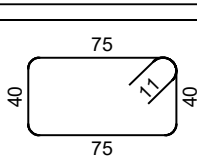
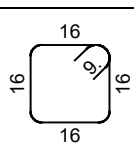
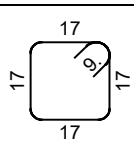
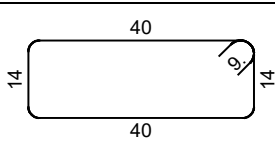
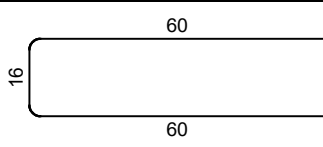
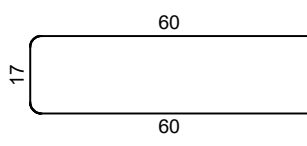
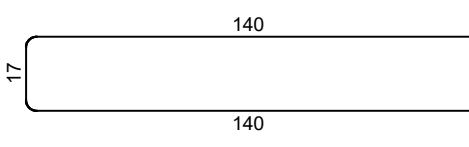
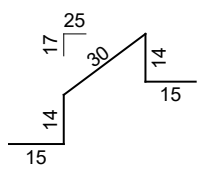
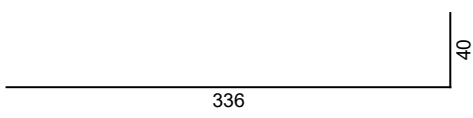
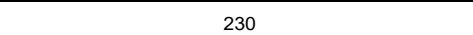
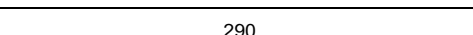
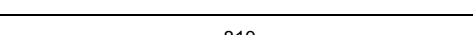
Ram: V_2
Aa - d.zona

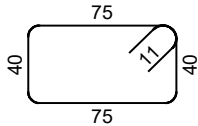
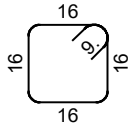
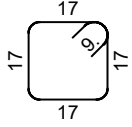
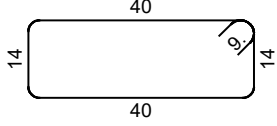
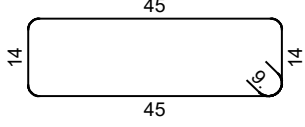
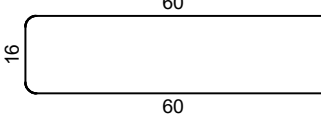
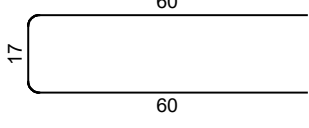
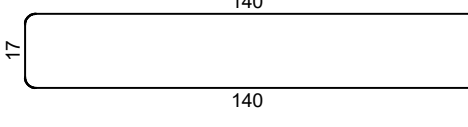
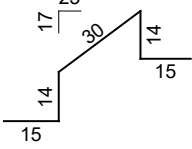
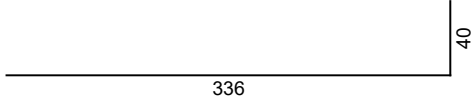
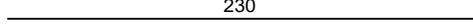
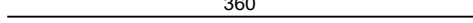
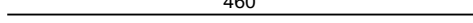
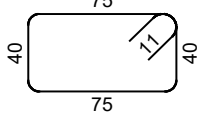
Usvojena armatura
EC2 (SRPS EN 1992), C25/30, B500B, a=5.00 cm

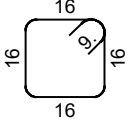
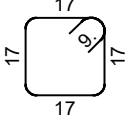
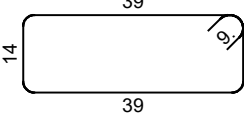
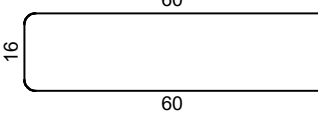
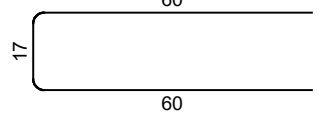
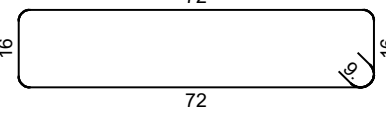
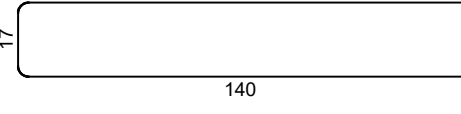
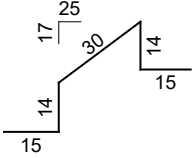
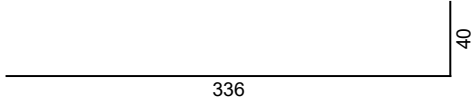
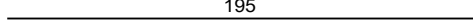
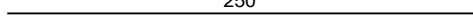
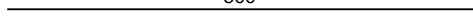
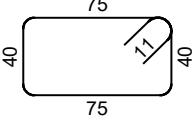
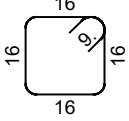
Aa - g.zona [cm ² / m]
-0.52
-0.26
0.00

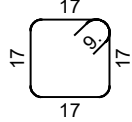
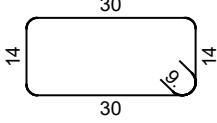
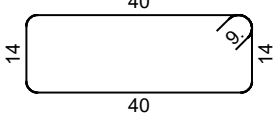
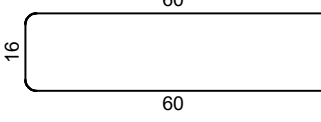
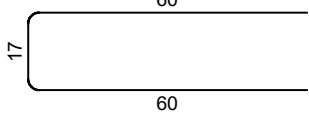
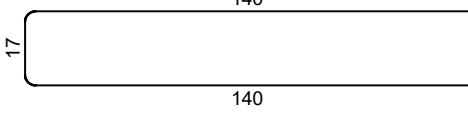
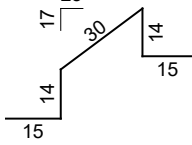


Ram: V_2
Aa - g.zona

Bars - specification						
mark	shape and measures [cm]	Ø	lg [m]	n [pcs.]	lgn [m]	Remark
RB1 (1 pcs.)						
1		14	3.76	16	60.16	
2		12	1.95	12	23.40	
3		12	2.30	8	18.40	
4		8	2.50	26	65.00	
5		8	5.00	24	120.00	
6		10	2.52	78	196.56	
7		8	0.82	14	11.48	
8		8	0.86	82	70.52	
9		8	1.26	17	21.42	
10		8	1.36	67	91.12	
11		8	1.37	164	224.68	
12		8	2.97	76	225.72	
13		8	0.88	10	8.80	
RB2 (1 pcs.)						
1		14	3.76	32	120.32	
2		12	2.30	20	46.00	
3		8	2.90	26	75.40	
4		8	8.10	24	194.40	

Bars - specification						
mark	shape and measures [cm]	Ø	lg [m]	n [pcs.]	lg n [m]	Remark
5		10	2.52	116	292.32	
6		8	0.82	14	11.48	
7		8	0.86	84	72.24	
8		8	1.26	10	12.60	
9		8	1.36	7	9.52	
10		8	1.36	114	155.04	
11		8	1.37	168	230.16	
12		8	2.97	122	362.34	
13		8	0.88	19	16.72	
RB3 (1 pcs.)						
1		14	3.76	16	60.16	
2		12	2.30	24	55.20	
3		8	3.60	28	100.80	
4		8	4.60	24	110.40	
5		10	2.52	86	216.72	

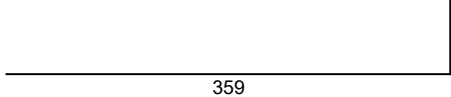
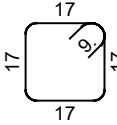
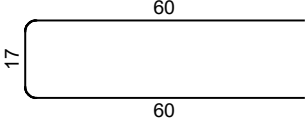
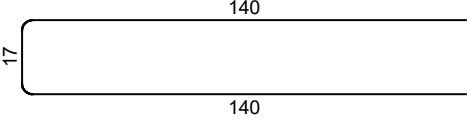
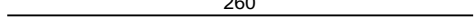
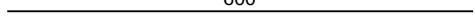
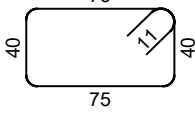
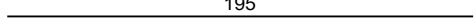
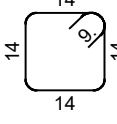
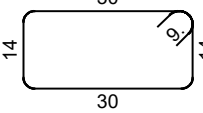
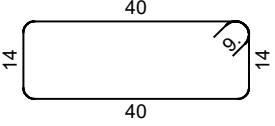
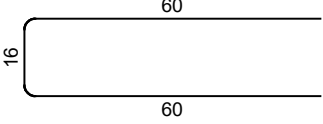
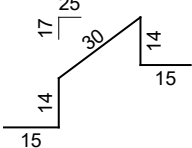
Bars - specification						
mark	shape and measures [cm]	Ø	lg [m]	n [pcs.]	lg _n [m]	Remark
6		8	0.82	14	11.48	
7		8	0.86	84	72.24	
8		8	1.24	12	14.88	
9		8	1.36	78	106.08	
10		8	1.37	84	115.08	
11		8	1.94	10	19.40	
12		8	2.97	86	255.42	
13		8	0.88	13	11.44	
RB4 (1 pcs.)						
1		14	3.76	16	60.16	
2		12	1.95	20	39.00	
3		8	2.50	28	70.00	
4		8	5.00	24	120.00	
5		10	2.52	78	196.56	
6		8	0.82	14	11.48	

Bars - specification						
mark	shape and measures [cm]	Ø	lg [m]	n [pcs.]	lg _n [m]	Remark
7		8	0.86	82	70.52	
8		8	1.06	10	10.60	
9		8	1.26	7	8.82	
10		8	1.36	67	91.12	
11		8	1.37	164	224.68	
12		8	2.97	76	225.72	
13		8	0.88	9	7.92	

Bars - recapitulation			
Ø [mm]	lgn [m]	Unit weight [kg/m']	Weight [kg]
B500B			
8	3636.72	0.41	1487.42
10	902.16	0.65	585.50
12	182.00	0.92	167.44
14	300.80	1.25	376.60
Total (B500B)			2616.96
Total			2616.96

Meshes - specification							
Item	Mesh type	B [cm]	L [cm]	n	Unit weight [kg/m2]	Total weight [kg]	Remark
RB1 (1 pcs.)							
I-1	Q-335	180	294	4	5.26	111.34	
I-2	Q-335	215	294	8	5.26	265.99	
I-5	Q-335	60	294	4	5.26	37.11	
IV-2	Q-335	195	445	2	5.26	91.34	
Total						505.78	
RB2 (1 pcs.)							
IV-5	Q-335	170	235	2	5.26	42.03	
IV-6	Q-335	215	235	6	5.26	159.46	
IV-7	Q-335	120	92	2	5.26	11.64	
V-1	Q-335	215	294	4	5.26	132.99	
V-2	Q-335	215	294	4	5.26	132.97	
V-3	Q-335	215	294	4	5.26	132.95	
V-4	Q-335	214	294	4	5.26	132.49	
V-8	Q-335	190	294	4	5.26	117.53	
Total						862.05	
RB3 (1 pcs.)							
I-1	Q-335	215	294	8	5.26	265.99	
I-9	Q-335	190	294	4	5.26	117.51	
I-10	Q-335	86	294	4	5.26	53.19	
IV-2	Q-335	170	305	2	5.26	54.55	
IV-3	Q-335	215	305	2	5.26	68.98	
IV-4	Q-335	110	139	2	5.26	16.09	
Total						576.30	
RB4 (1 pcs.)							
I-2	Q-335	215	294	8	5.26	265.99	
I-3	Q-335	160	294	4	5.26	98.97	
I-5	Q-335	60	294	4	5.26	37.11	
IV-2	Q-335	195	445	2	5.26	91.34	
Total						493.41	

Meshes - recapitulation						
Mesh type	B [cm]	L [cm]	n	Unit weight [kg/m2]	Total weight [kg]	Net installed weight [kg]
Q-335	215	605	42	5.26	2873.62	2378.55
Total					2873.62	2378.55

Bars - specification						
mark	shape and measures [cm]	Ø	lg [m]	n [pcs.]	lgn [m]	Remark
UPB za fekalnu (1 pcs.)						
1		14	3.99	16	63.84	
2		8	0.86	88	75.68	
3		8	1.37	176	241.12	
4		8	2.97	90	267.30	
5		8	2.60	26	67.60	
6		8	6.00	24	144.00	
7		10	2.52	90	226.80	
8		12	1.95	20	39.00	
9		8	0.74	16	11.84	
10		8	1.06	10	10.60	
11		8	1.26	7	8.82	
12		8	1.36	89	121.04	
13		8	0.88	12	10.56	

Bars - recapitulation			
Ø [mm]	lgn [m]	Unit weight [kg/m']	Weight [kg]
B500B			
8	958.56	0.41	392.05
10	226.80	0.65	147.19
12	39.00	0.92	35.88
14	63.84	1.25	79.93
Total (B500B)			655.05
Total			655.05

Meshes - specification							
Item	Mesh type	B [cm]	L [cm]	n	Unit weight [kg/m2]	Total weight [kg]	Remark
UPB za fekalnu (1 pcs.)							
I-1	Q-335	205	545	2	5.26	117.53	
II-1	Q-335	215	314	8	5.26	284.08	
II-2	Q-335	160	314	4	5.26	105.70	
II-3	Q-335	180	314	4	5.26	118.92	
Total						626.24	

Meshes - recapitulation						
Mesh type	B [cm]	L [cm]	n	Unit weight [kg/m2]	Total weight [kg]	Net installed weight [kg]
Q-335	215	605	18	5.26	1231.55	608.92
Total					1231.55	608.92

Bars - recapitulation			
Ø [mm]	lgn [m]	Unit weight [kg/m']	Weight [kg]
B500B			
8	4595.28	0.41	1879.47
10	1128.96	0.65	732.70
12	221.00	0.92	203.32
14	364.64	1.25	456.53
Total (B500B)			3272.01
Total			3272.01

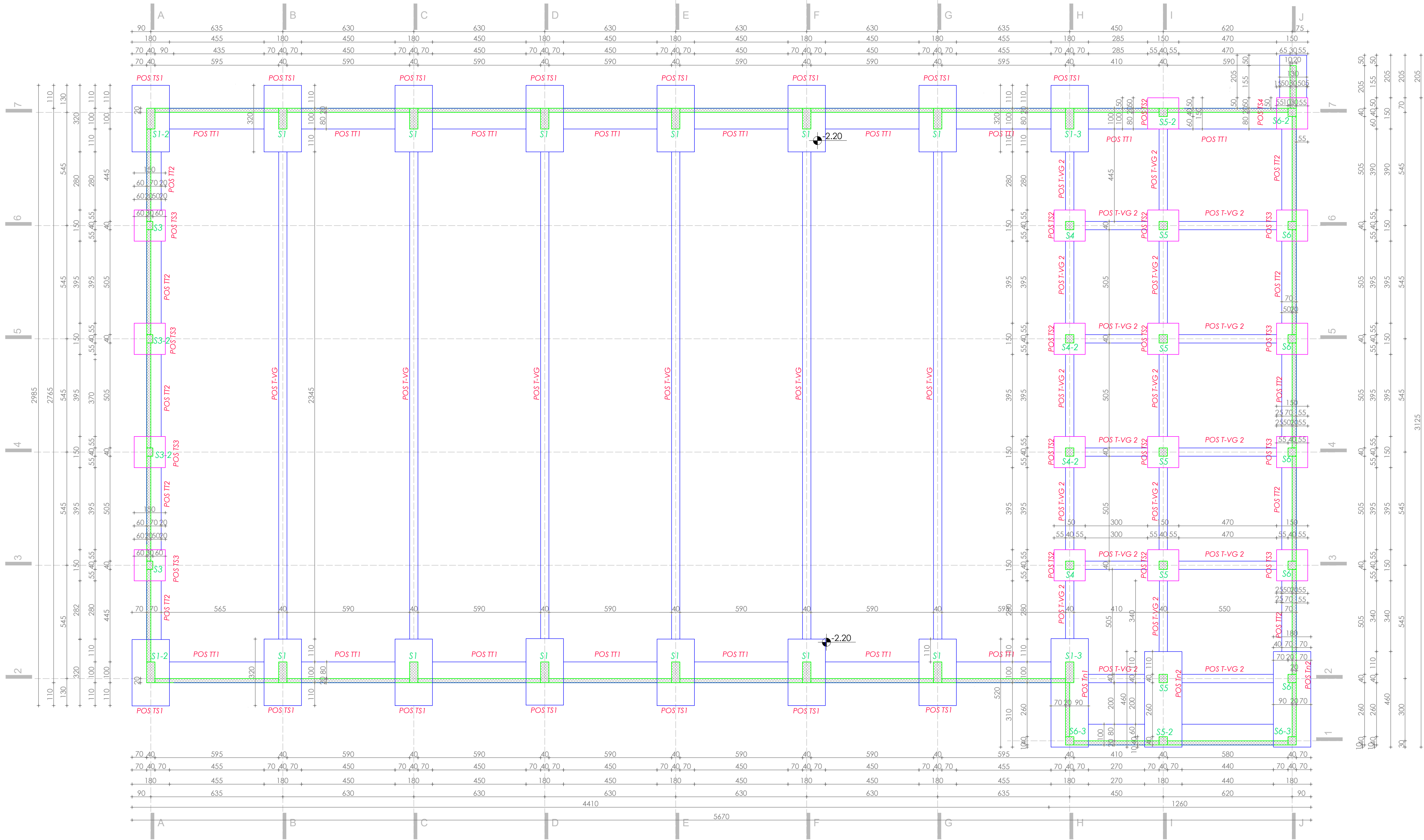
Meshes - recapitulation						
Mesh type	B [cm]	L [cm]	n	Unit weight [kg/m2]	Total weight [kg]	Net installed weight [kg]
Q-335	215	605	60	5.26	4105.17	2987.48
Total					4105.17	2987.48

PREDMJER I PREDRAČUN RADOVA

GLAVNI PROJEKAT

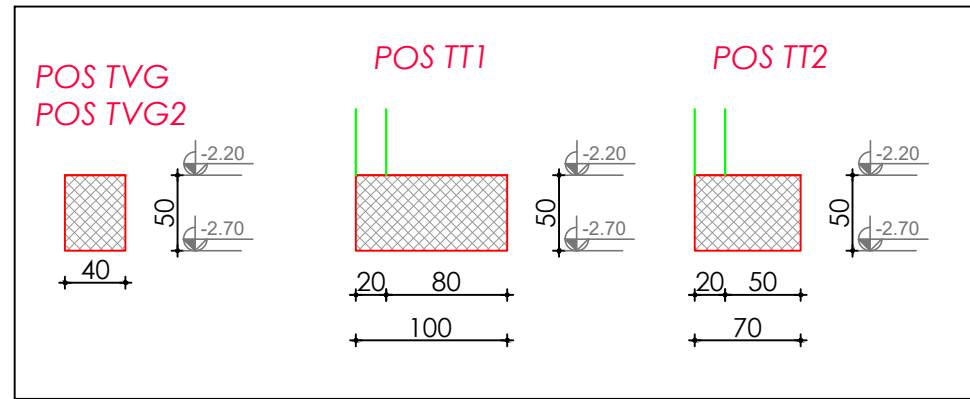
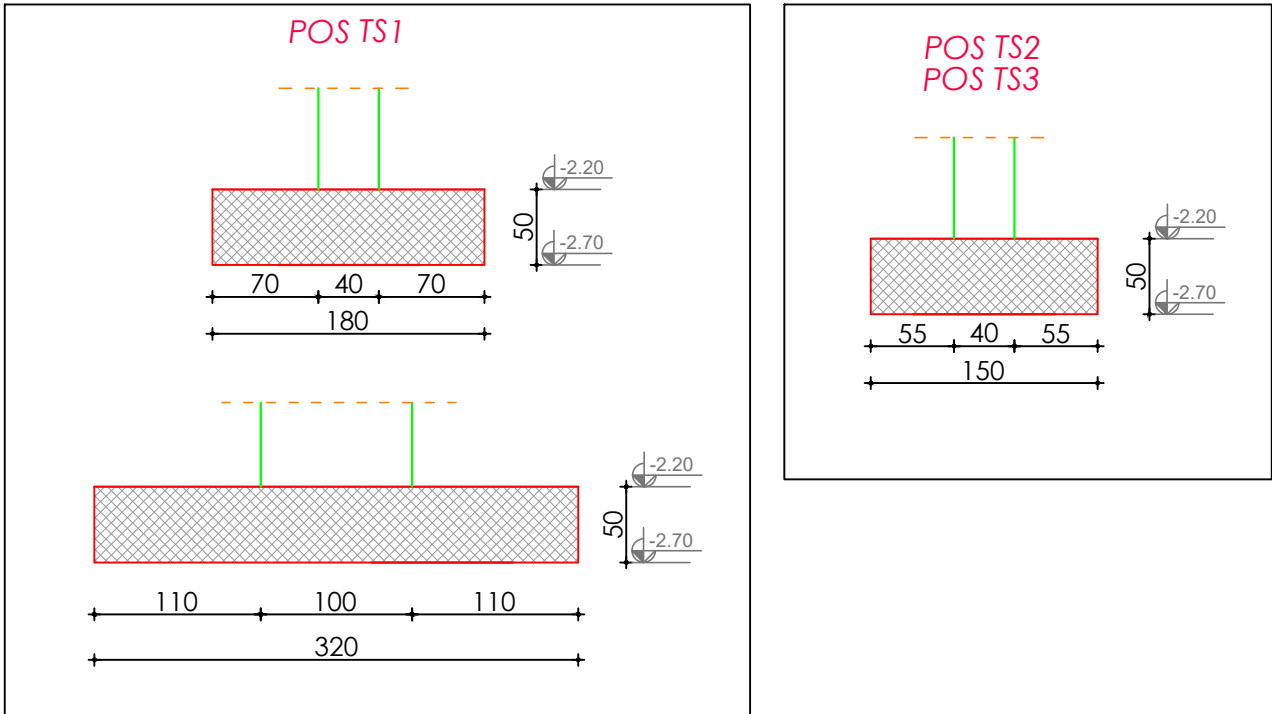
GRAFIČKA DOKUMENTACIJA

GLAVNI PROJEKAT




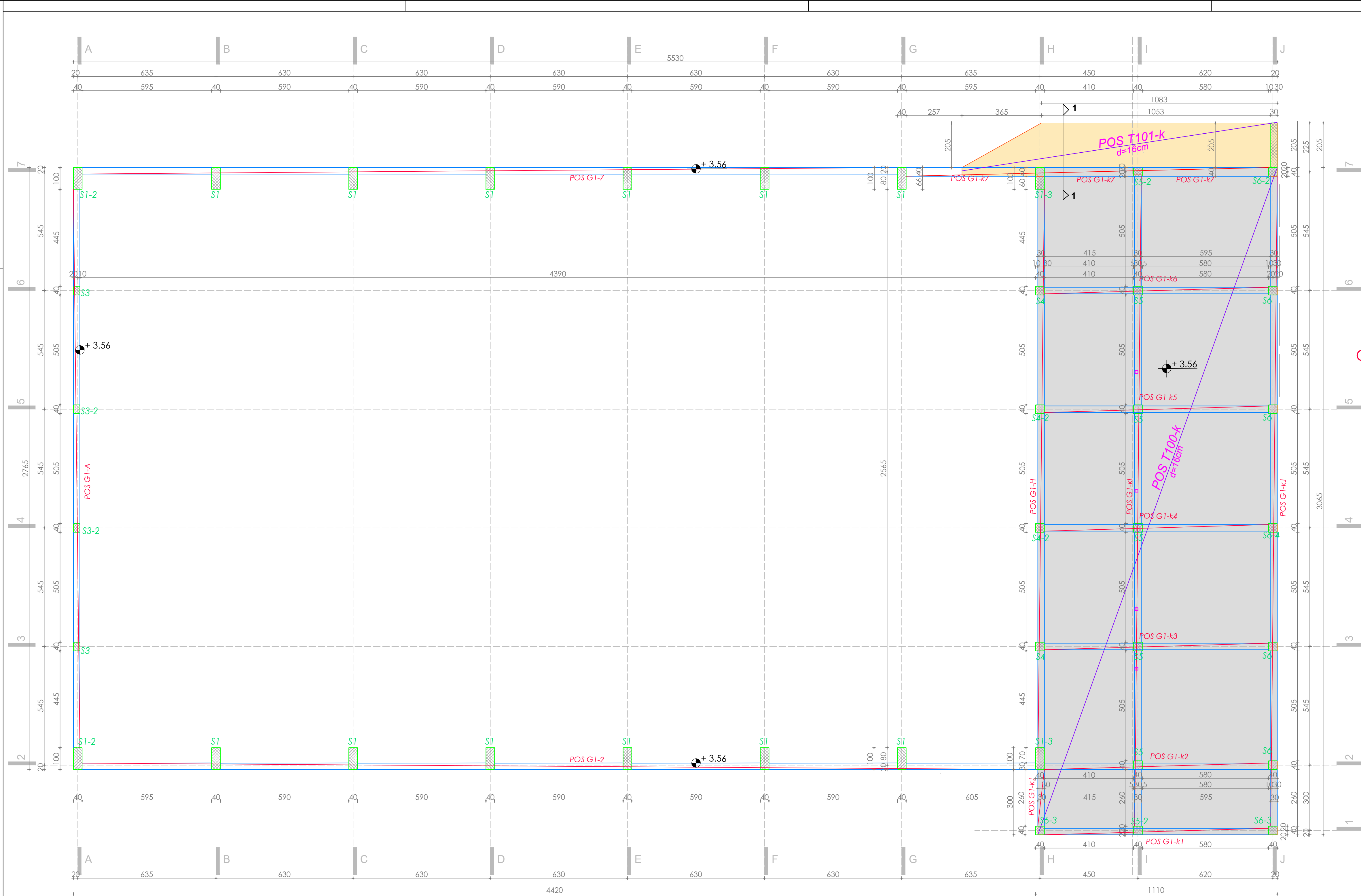
PLAN ARMATURE TEMELJA

Presjeci R- 1:50

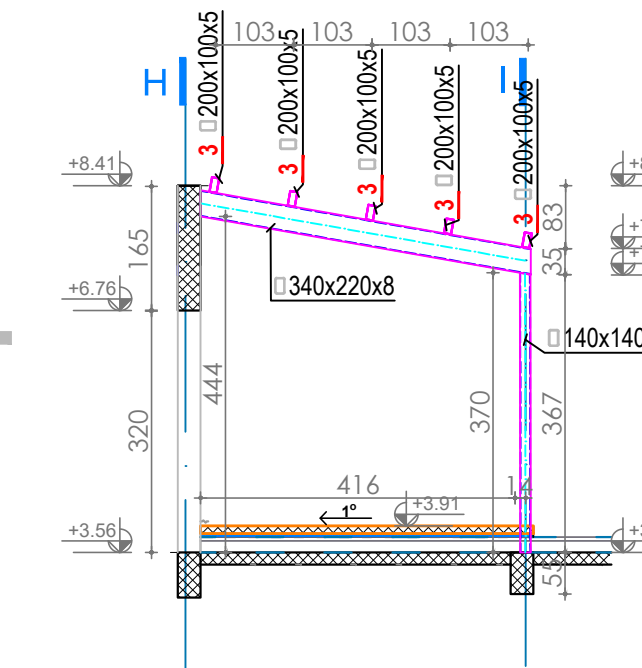


Napomena: Crteže konstrukciju posmatrati uporedo sa crtežima arhitekture.

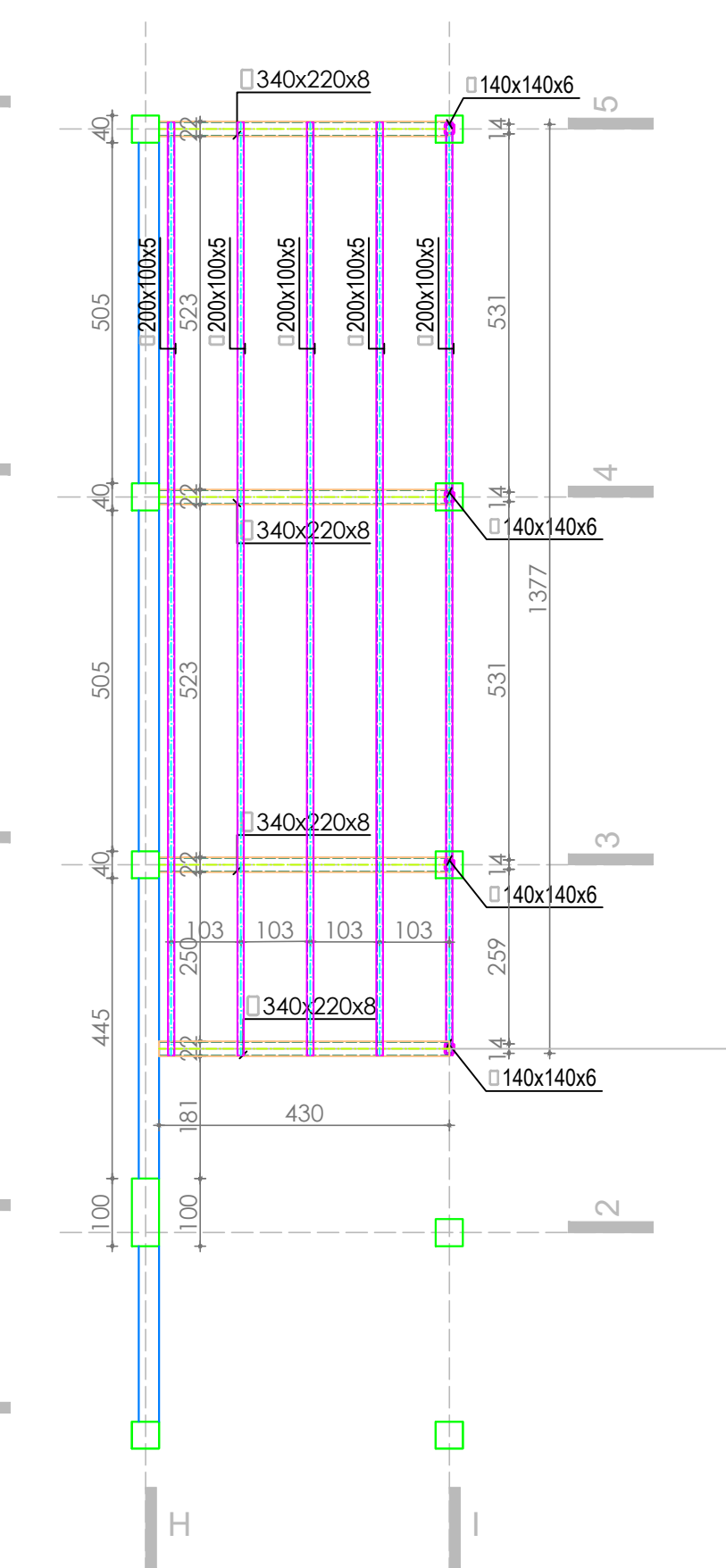
PROJEKTANT:  "URBI.PRO" d.o.o., Podgorica, ul. Radosava Burica bb, telefon 067/006-012, e-mail office@urbipro.me PDV: 30/31-14987-7, PIB: 03059847		INVESTITOR: OŠ "Bajo Jojić" i Srednja Mješovita škola Andrijevića/ Opština Andrijevića	
Objekat: Rekonstrukcija- dogradnja objekta fiskulturne sale u sklopu OŠ "Bajo Jojić" i Srednje Mješovite škole Andrijevića		Lokacija: Branka Delečića bb, na dijelu katastarskih parcela br. 697 /1, 698, 699/1, Andrijevića	
Glavni inženjer: Dušan Džudović d.i.a.		Vrsta tehničke dokumentacije: GLAVNI PROJEKAT	
Odgovorni inženjer: Dordina Lovrić, dipl.inž.grad.		Dio tehničke dokumentacije: GRADEVINSKI PROJEKAT	RAZMJERA: R=1:100
Sarađnici:		Prilog: PLAN POZICIJA TEMELJA	Broj strane: 01
Datum izrade i M.P.: jun 2024.		Datum revizije i M.P.:	



POPREČNI PRESJEK
ČELIČNE NADSTREŠNICE

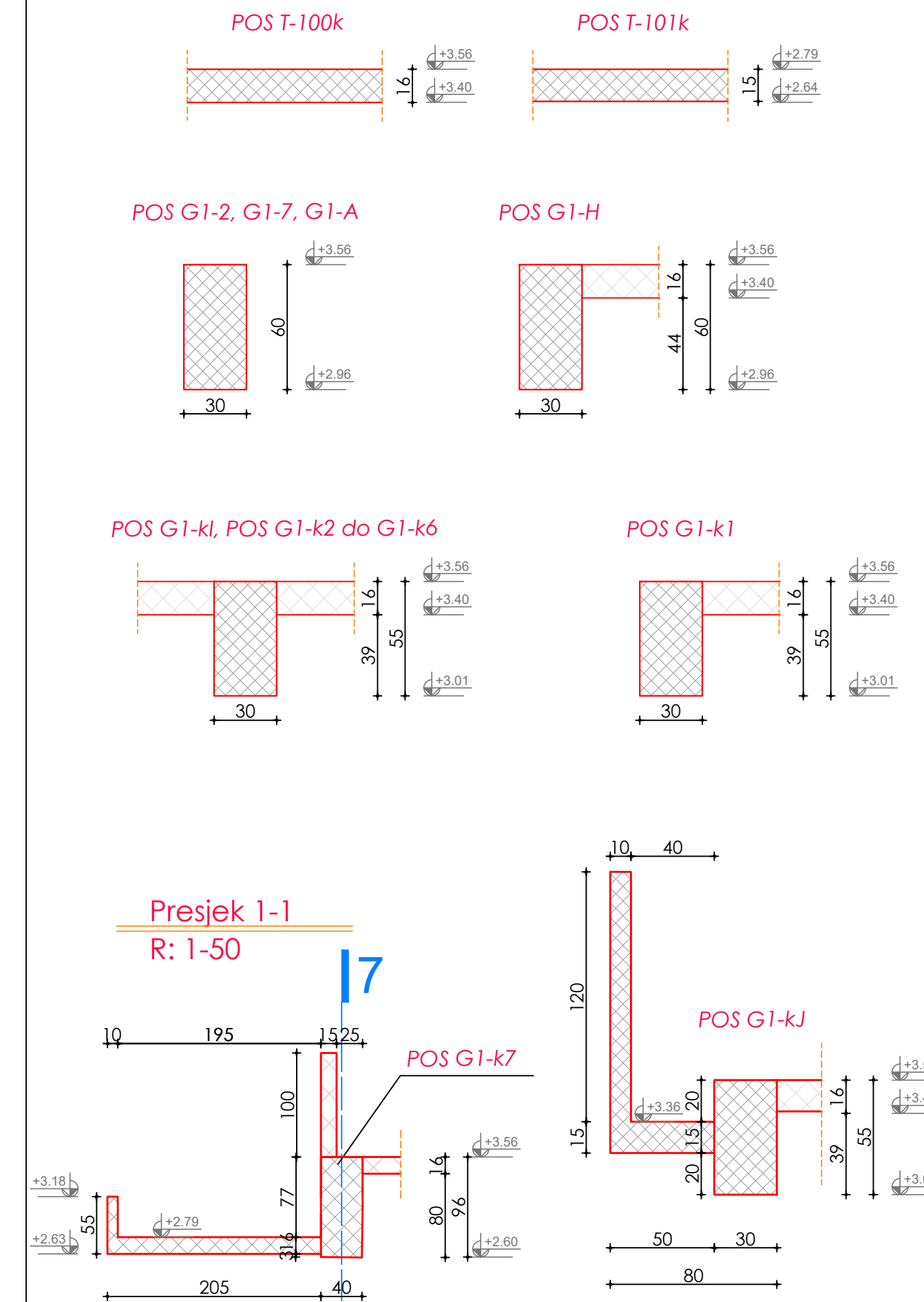


OSNOVA ČELIČNE NADSTREŠNICE

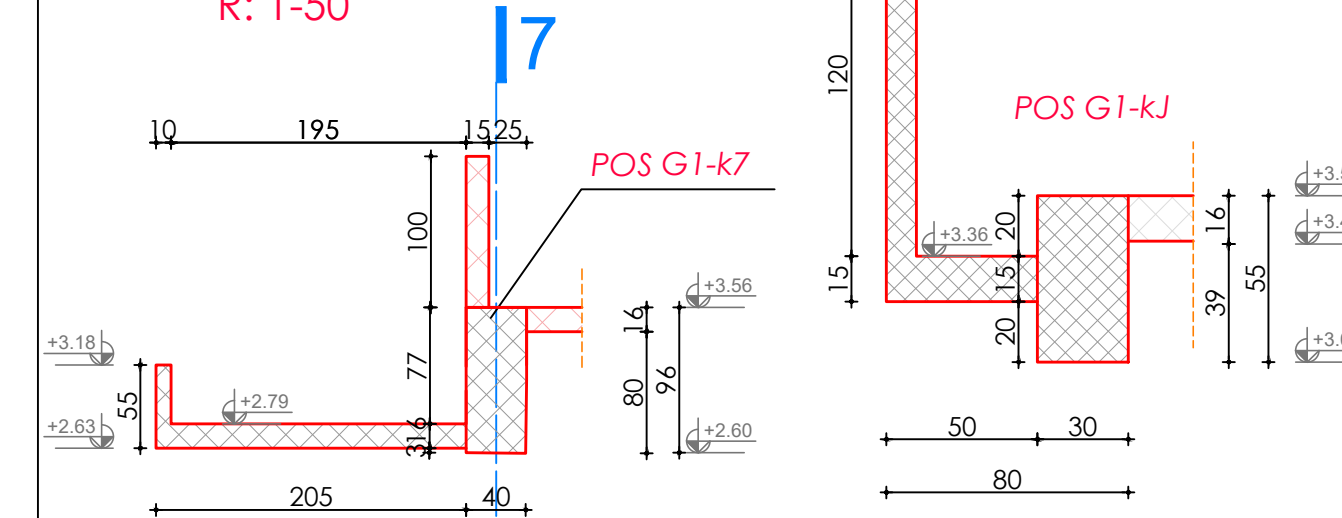


PLAN POZICIJA AB KROVA - POS T100-k


Presjeci R- 1:25

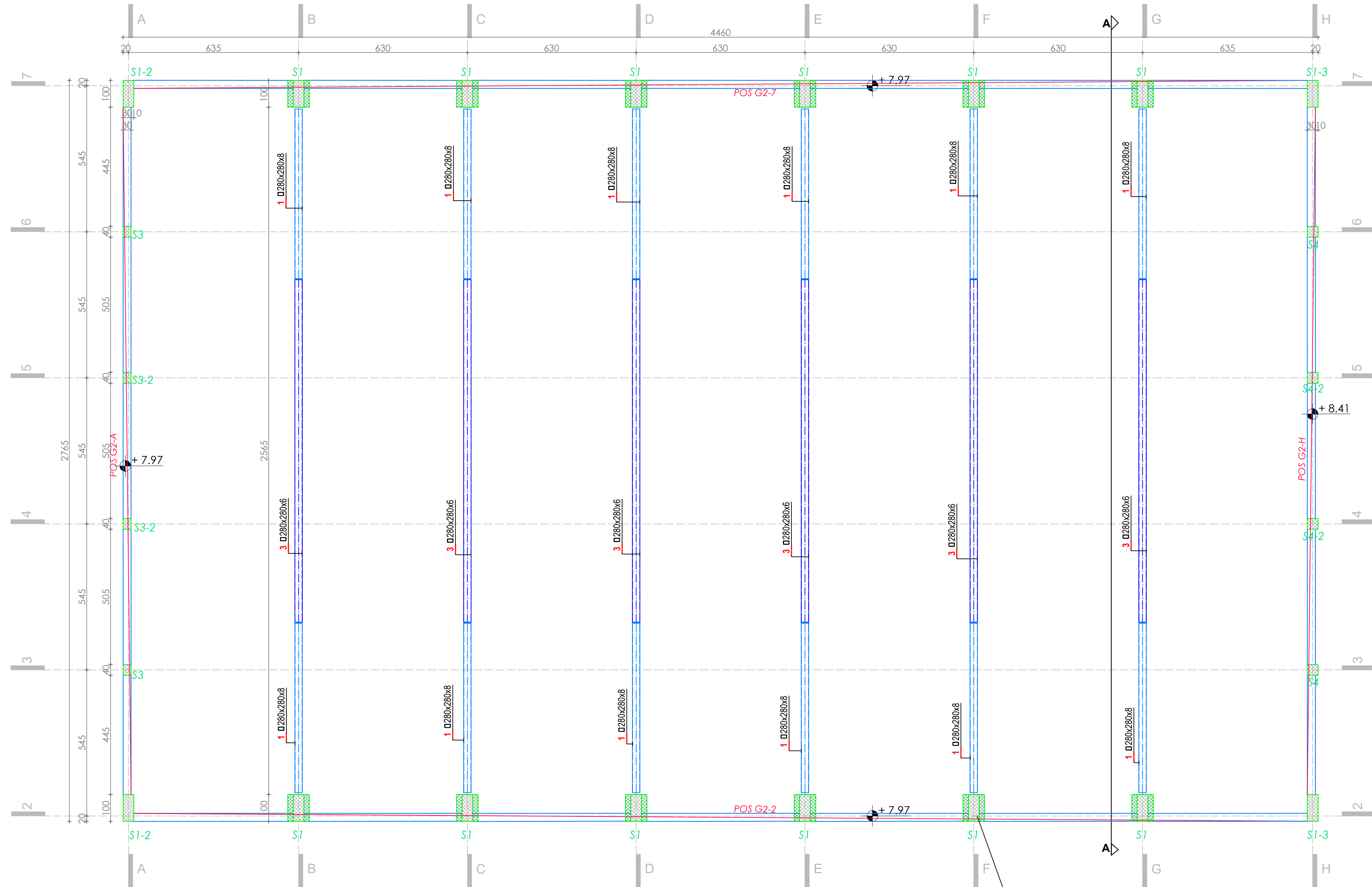


Presjek 1-1
R: 1-50



Napomena: Crteže konstrukciju posmatrati uporedo sa crtežima arhitekture.

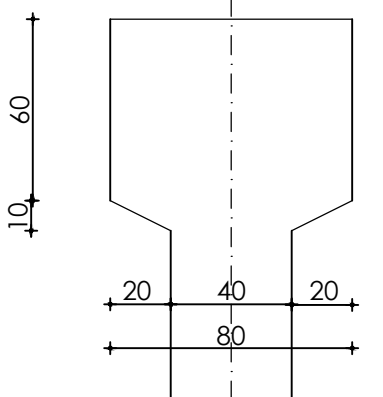
PROJEKTANT:  "URBI.PRO" d.o.o., Podgorica, ul. Radosava Burica bb, telefon 067/006-012, e-mail office@urbipro.me PDV: 30/31-14987-7, PIB: 03059847		INVESTITOR: OŠ "Bajo Jojić" i Srednja Mješovita škola Andrijevića/ Opština Andrijevića	
Objekat: Rekonstrukcija- dogradnja objekta fiskulturne sale u sklopu OŠ "Bajo Jojić" i Srednje Mješovite škole Andrijevića		Lokacija: Branka Deletića bb, na dijelu katastarskih parcela br. 697 /1, 698, 699/1, Andrijevića	
Glavni inženjer: Dušan Džudović d.i.a.		Vrsta tehničke dokumentacije: GLAVNI PROJEKAT	
Odgovorni inženjer: Dordina Lovrić, dipl.inž.grad.		Dio tehničke dokumentacije: GRADEVINSKI PROJEKAT	RAZMJERA: R=1:100
Saradnici:		Prilog: PLAN POZICIJA ab krova POS T100-K	Broj priloga: 00
Datum izrade i M.P.: jun 2024.		Datum revizije i M.P.:	
		Broj strane: 02	

[illegible]

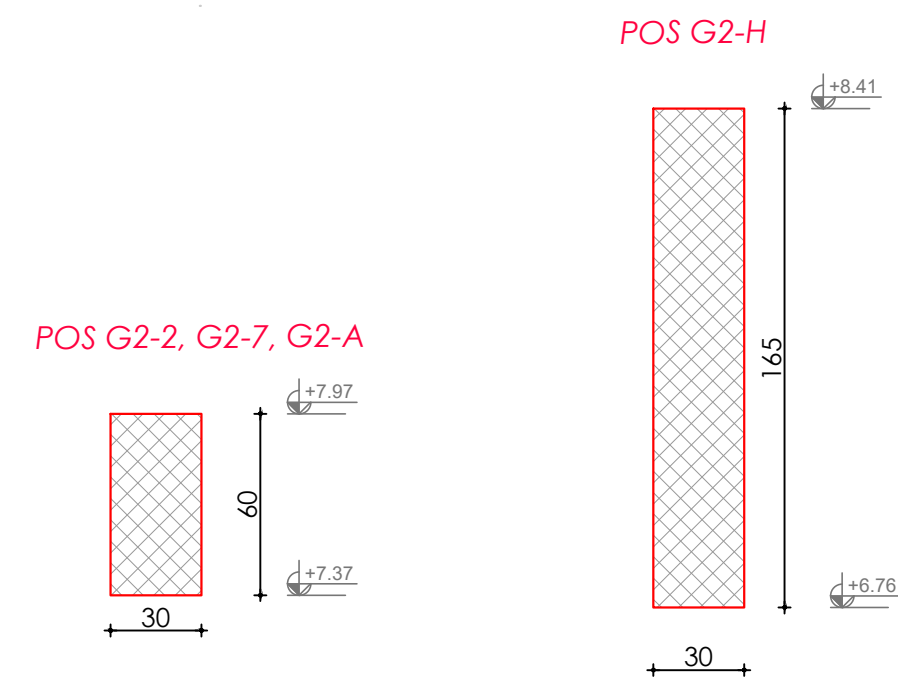
Napomena: Stubovi u osama B-G se u zoni oslanjanja glavnog nosača, na 60 cm od vrha stuba, šire po 20cm sa obje strane.



Poprečni presjek
stub S-1



Presjeci R- 1:25

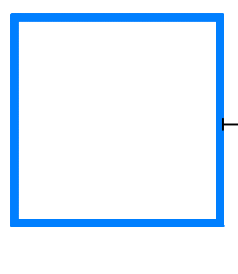
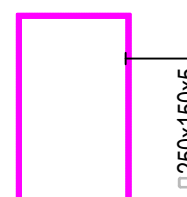
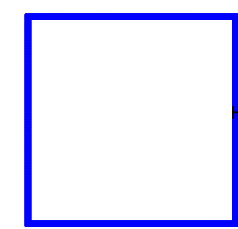


Presjeci R- 1:10

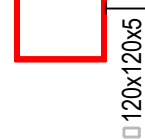
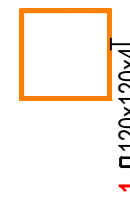
POS GN
donji i gornji pojas rešetke
ivična ispuna

POS F

POS GN
donji pojas rešetke -kosi dio




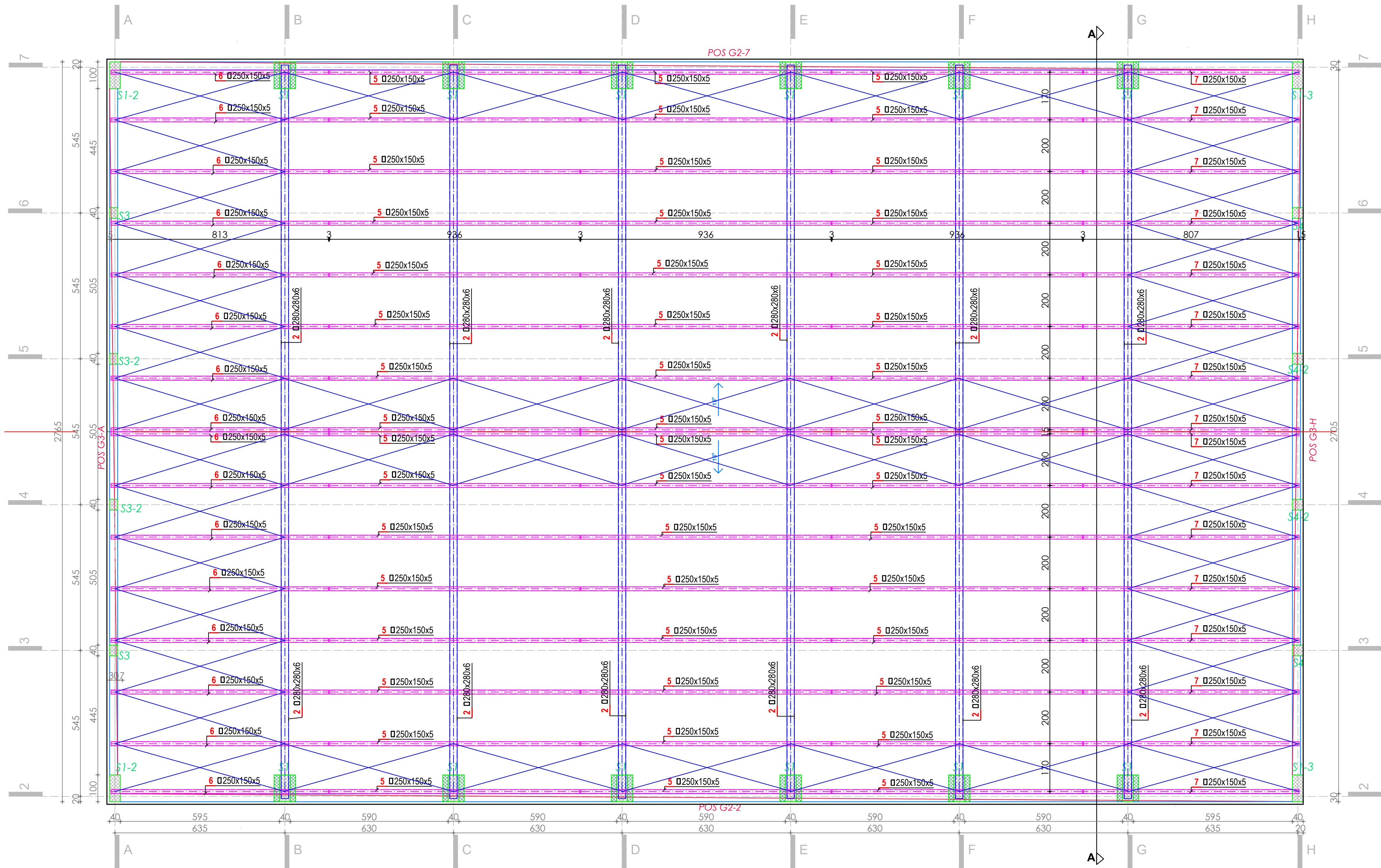
POS GN-i
unutrašnja ispuna



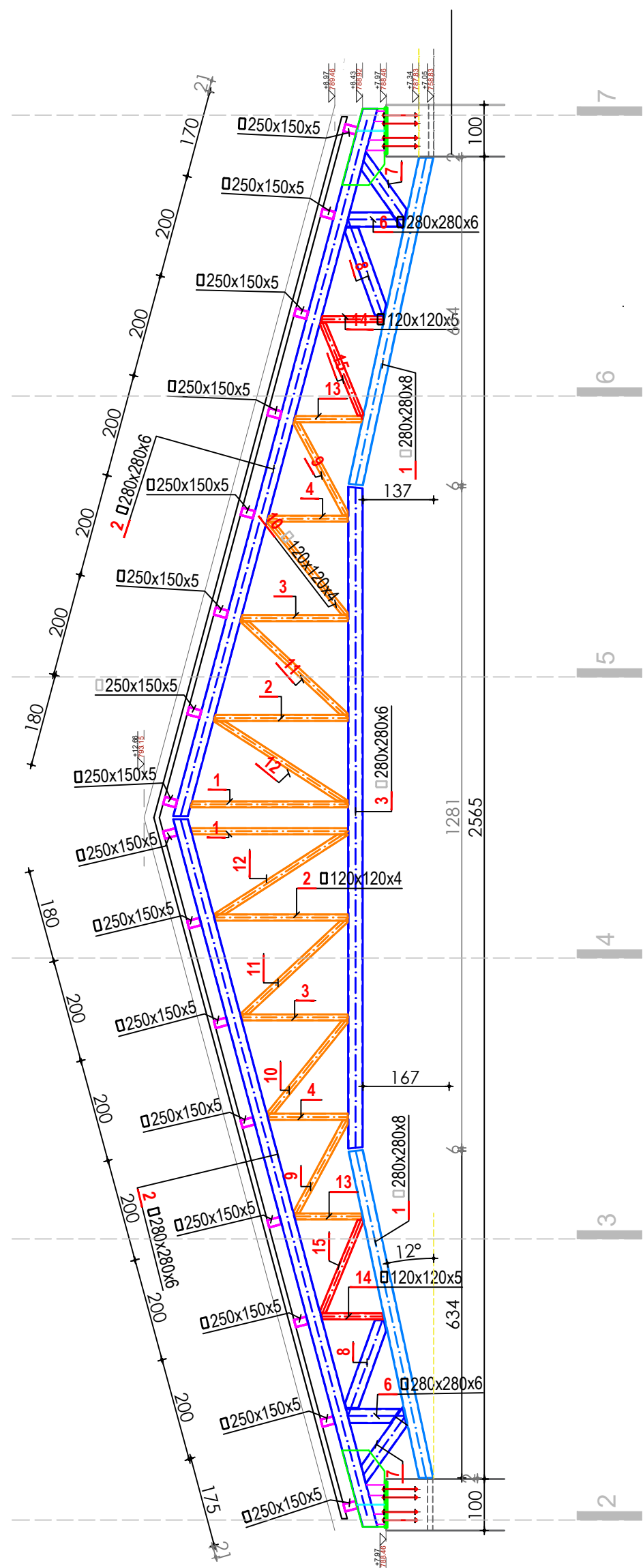
Napomena: Poprečni presjek glavnog nosača prikazan je na prilogu 00-04

Napomena: Crteže konstrukcije posmatrati uporedo sa crtežima arhitekture.

PROJEKTANT:  "URBI.PRO" d.o.o., Podgorica, ul. Radosava Burica bb, telefon 067/006-012, e-mail office@urbipro.me PDV: 30/31-14987-7, PIB: 03059847	INVESTITOR: OŠ "Bajo Jocić" i Srednje Mješovita škola Andrijevića/ Opština Andrijevića		
Objekat: Rekonstrukcija- dogradnja objekta fiskulturne sale u sklopu OŠ "Bajo Jocić" i Srednje Mješovite škole Andrijevića Glavni inženjer: Dušan Džudović d.i.a.	Lokacija: Branka Deletića bb, na dijelu katastarskih parcela br. 697 /1, 698, 699/1, Andrijevića Vrsta tehničke dokumentacije: GLAVNI PROJEKAT		
Odgovorni inženjer: Đorđina Lovrić, dipl.inž.grad.	Dio tehničke dokumentacije: GRAĐEVINSKI PROJEKAT		RAZMJERA: R=1:100
Saradnici: Datum izrade i M.P. jun 2024.	Prilog: PLAN POZICIJA KROVA - DONJI POJAS	Broj priloga: 00	Broj strane: 03
	Datum revizije i M.P.		



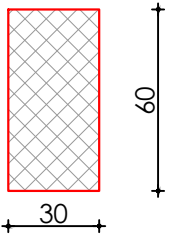
Napomena:
Spreгови su armaturne šipke Ø12, B500B.
Nastavljanje se vrši sa mufovima.
Dužine elemenata uskladiti na licu mjesta.



PLAN POZICIJA KROVNE KOSTRUKCIJE
- GORNJI POJAS REŠETKE I ROŽNJAČE

Presjeci R- 1:25

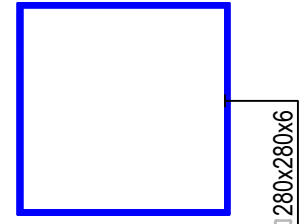
POŠ G3-A, G3-H



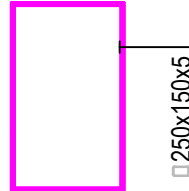
kosa greda, prati nagib krova

Presjeci R- 1:10

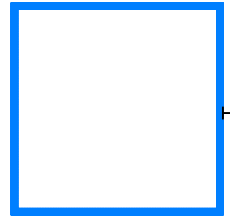
POŠ GN
donji i gornji pojas rešetke
ivična ispuna



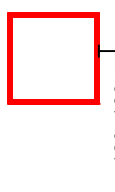
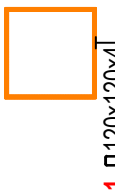
POS R




POS GN
donji pojas rešetke -kosi dio

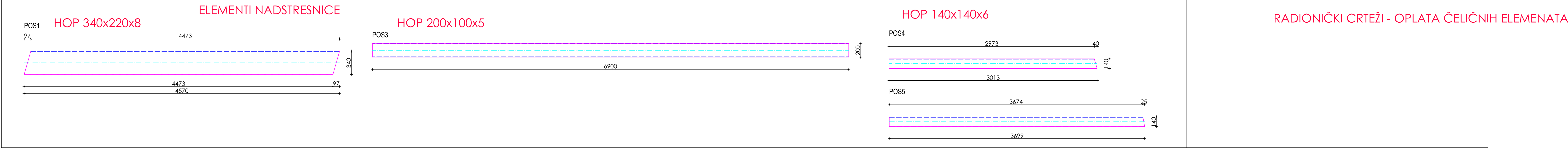


POS GN-i
unutrašnja ispuna

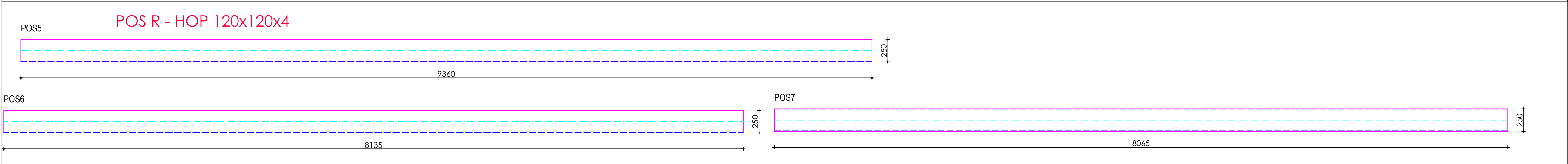
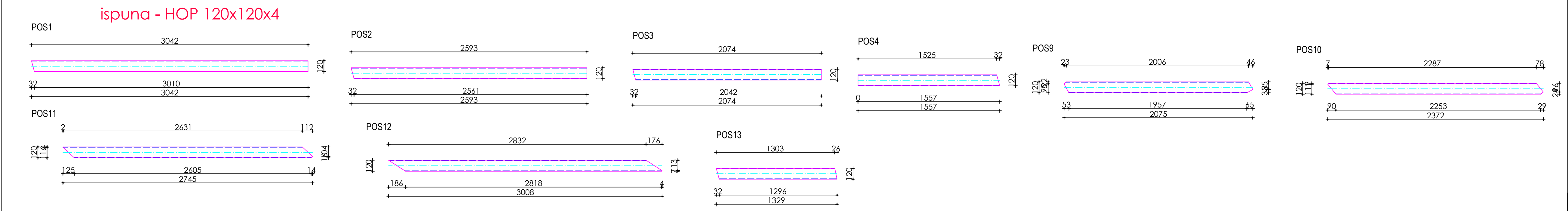
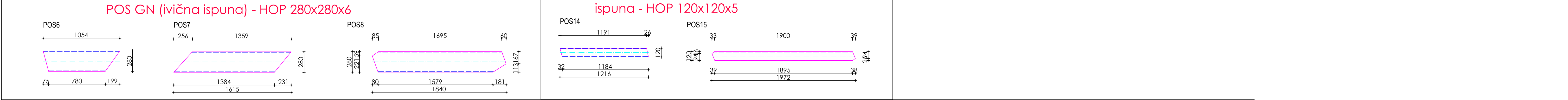
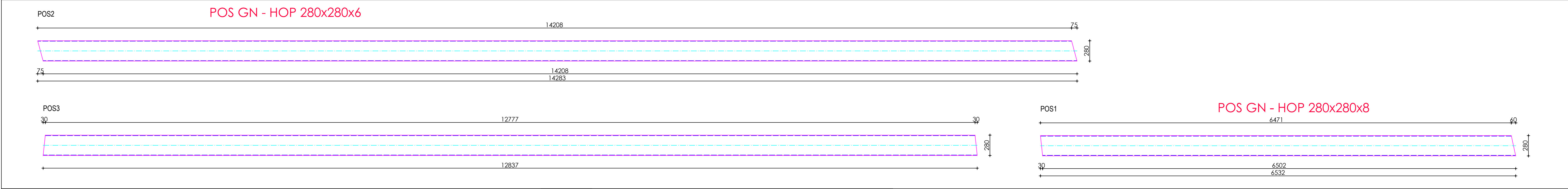


Napomena: Crteže konstrukciju posmatrati uporedo sa crtežima arhitekture.


PROJEKTANT:  "URBI.PRO" d.o.o., Podgorica, ul. Radosava Burica bb, telefon 067/006-012, e-mail office@urbipro.me PDV: 30/31-14987-7, PIB: 03059847		INVESTITOR: OŠ "Bajo Jović" i Srednja Mješovita škola Andrijevića/ Opština Andrijevića	
Objekat: Rekonstrukcija- dogradnja objekta fiskulturne sale u sklopu OŠ "Bajo Jović" i Srednje Mješovite škole Andrijevića		Lokacija: Branka Deletića bb, na dijelu katastarskih parcela br. 697 /1, 698, 699/1, Andrijevića	
Glavni inženjer: Dušan Džudović d.i.a.		Vrsta tehničke dokumentacije: GLAVNI PROJEKAT	
Odgovorni inženjer: Djordina Lovrić, dipl.inž.grad.		Dio tehničke dokumentacije: GRAĐEVINSKI PROJEKAT	RAZMJERA: R=1:100
Saradnici:		Prilog: PLAN POZICIJA KROVA - GORNJI POJAS	Broj priloga: 00
Datum izrade i M.P.: jun 2024.		Datum revizije i M.P.:	
		Broj strane: 04	

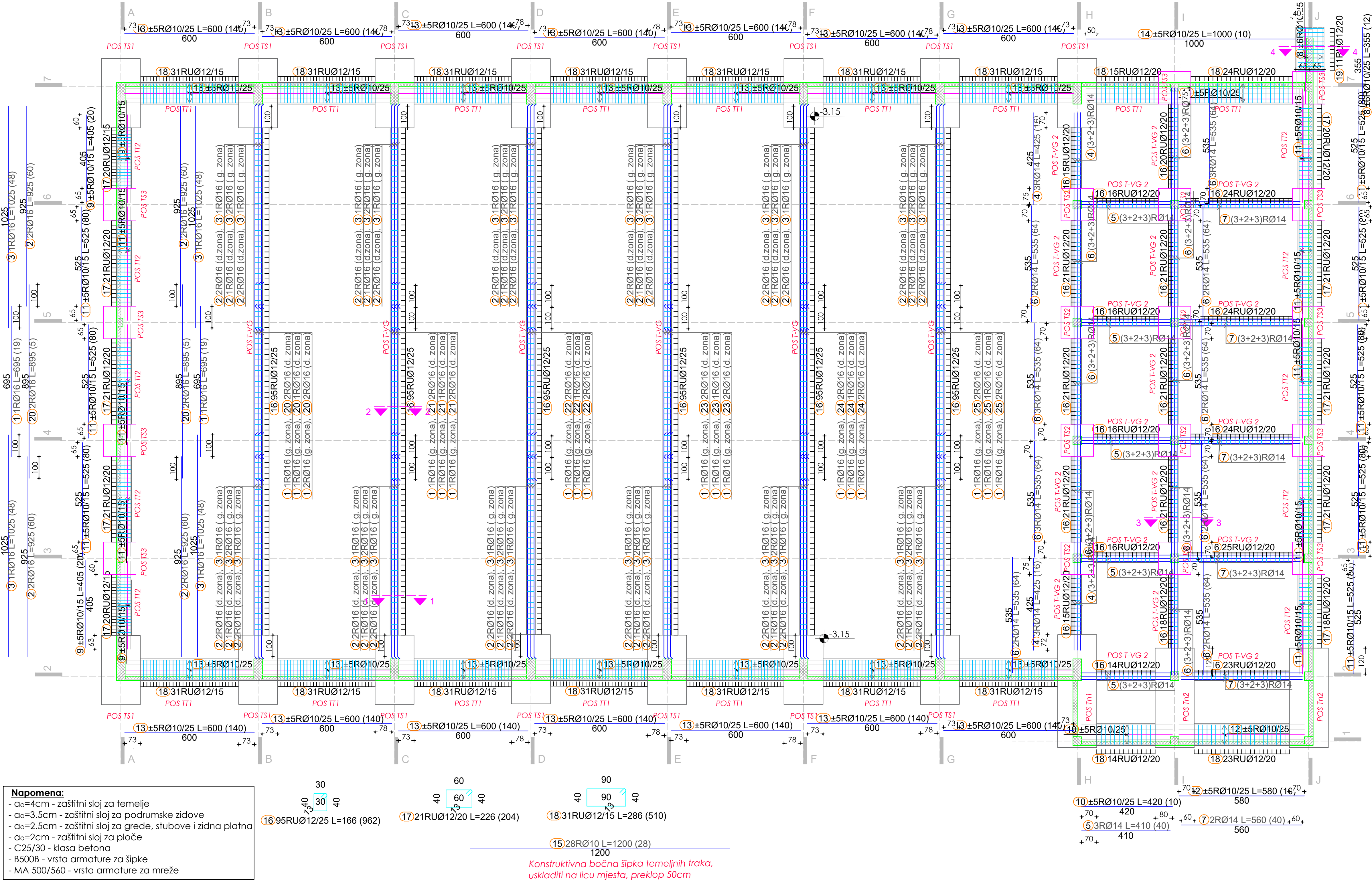


RADIONIČKI CRTEŽI - OPLATA ČELIČNIH ELEMENATA



Napomena: Crteže konstrukciju posmatrati uporedo sa crtežima arhitekture.

PROJEKTANT:  <div>"URBI.PRO" d.o.o., Podgorica, ul. Radosava Burica bb, telefon 067/006-012, e-mail office@urbipro.me PDV: 30/31-14987-7, PIB: 03059847</div>	INVESTITOR: OŠ "Bajo Jojić" i Srednja Mješovita škola Andrijevića/ Opština Andrijevića
Objekat: Rekonstrukcija- dogradnja objekta fiskulturne sale u sklopu OŠ "Bajo Jojić" i Srednje Mješovite škole Andrijevića	Lokacija: Branka Deletića bb, na dijelu katastarskih parcela br. 697 /1, 698, 699/1, Andrijevića
Glavni inženjer: Dušan Džudović d.i.a.	Vrsta tehničke dokumentacije: GLAVNI PROJEKAT
Odgovorni inženjer: Dordina Lovrić, dipl.inž.grad.	Dio tehničke dokumentacije: GRAĐEVINSKI PROJEKAT
Saradnici:	RAZMJERA: R=1:25
Datum izrade i M.P.: jun 2024.	Prilog: RADIONIČKI CRTEŽI OPLATA ČELIKA
	Datum revizije i M.P.:
	Broj priloga: 00
	Broj strane: 05



Napomena:

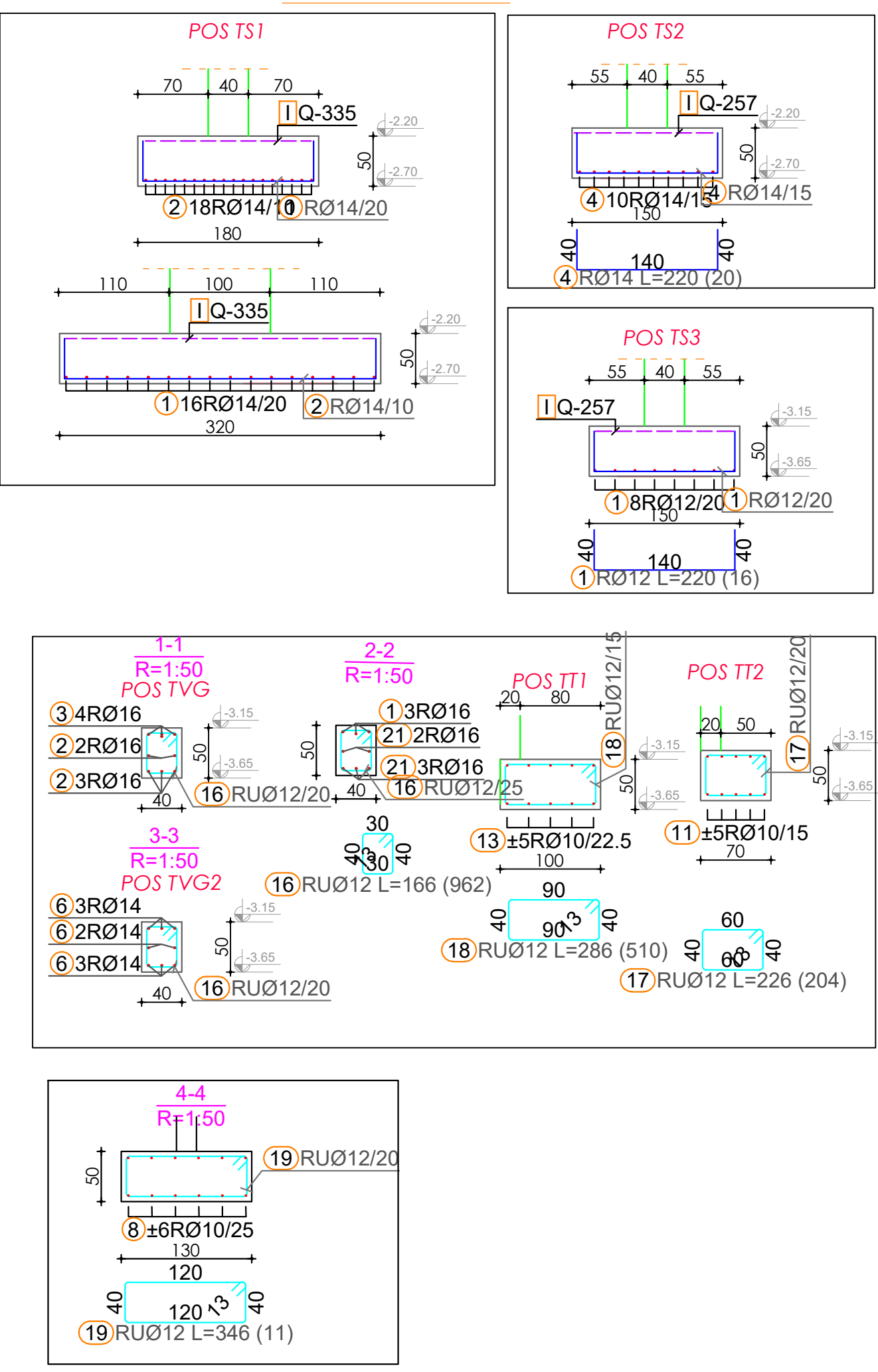
- $a_o=4\text{cm}$ - zaštitni sloj za temelje
- $a_o=3.5\text{cm}$ - zaštitni sloj za podrumске zidove
- $a_o=2.5\text{cm}$ - zaštitni sloj za grede, stubove i zidna platna
- $a_o=2\text{cm}$ - zaštitni sloj za ploče
- C25/30 - klasa betona
- B500B - vrsta armature za šipke
- MA 500/560 - vrsta armature za mreže

30
16 95RUØ12/25 L=166 (962)
17 21RUØ12/20 L=226 (204)
18 31RUØ12/15 L=286 (510)
15 28RØ10 L=1200 (28)
1200

Konstruktivna bočna šipka temeljnih traka,
usklađiti na licu mjesta, preklap 50cm

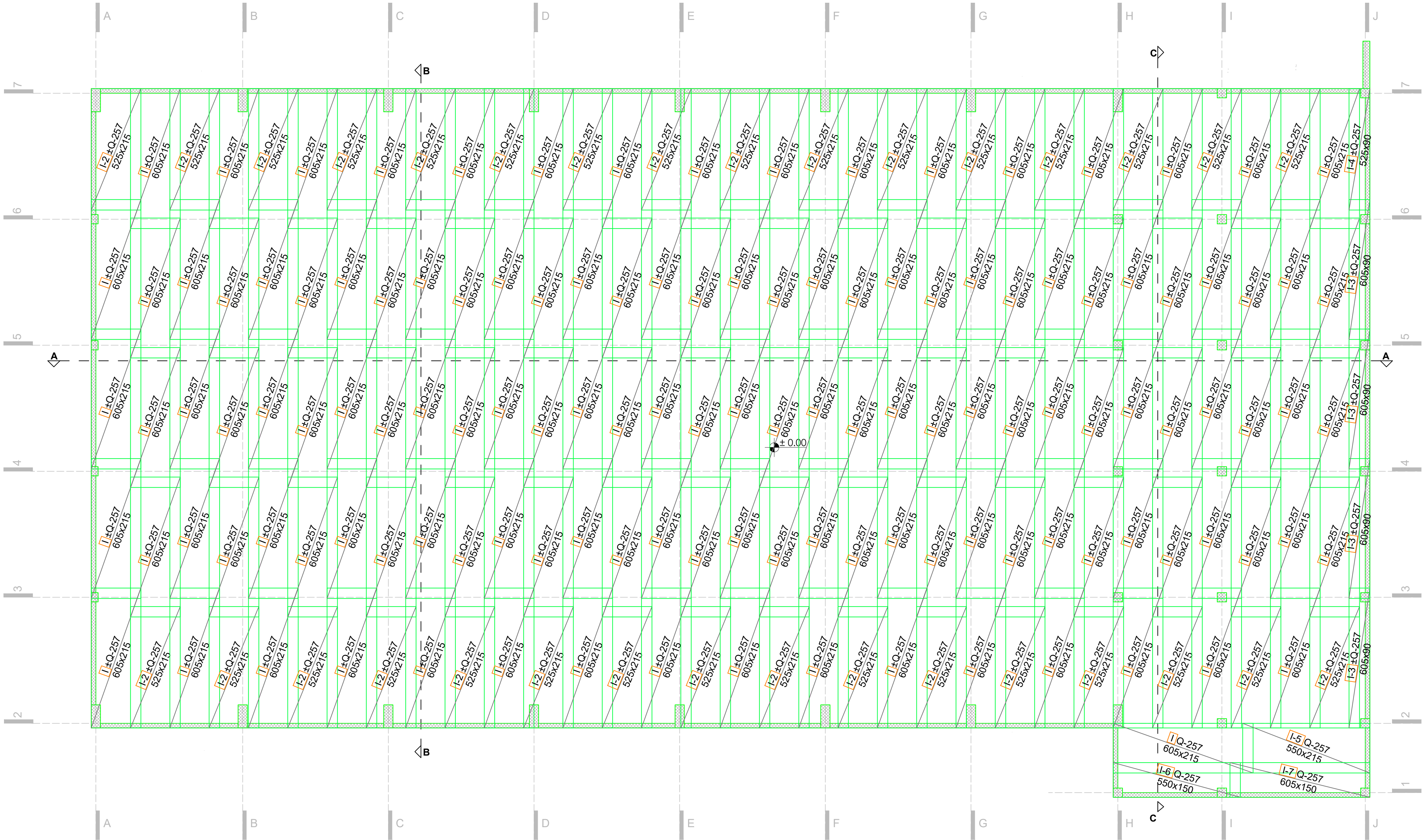
PLAN ARMATURE TEMELJA

Presjeci R- 1:50

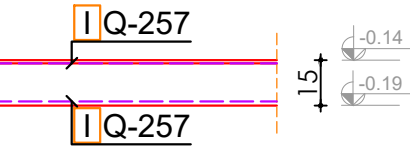


PROJEKTANT: "URBI.PRO" d.o.o., Podgorica, ul. Radosava Burica bb, telefon 067/006-012, e-mail office@urbipro.me PDV: 30/31-14987-7, PIB: 03059847		INVESTITOR: OŠ "Bajo Jokić" i Srednja Mješovita škola Andrijevića/ Opština Andrijevića	
Objekt: Rekonstrukcija- dogradnja objekta fiskulturne sale u sklopu OŠ "Bajo Jokić" i Srednje Mješovite škole Andrijevića		Lokacija: Branka Deletića bb, na dijelu katastarskih parcela br. 697 /1, 698, 699/1, Andrijevića	
Glavni inženjer: Dušan Džudović d.i.a.		Vrsta tehničke dokumentacije: GLAVNI PROJEKAT	
Odgovorni inženjer: Đorđina Lovrić, dipl.inž.grad.		Dio tehničke dokumentacije: GRADEVINSKI PROJEKAT	
Saradnici:		Prilog: ARMATURA TEMELJA	Broj priloga: 01
Datum izrade i M.P.: jun 2024.		Datum revizije i M.P.:	
		RAZMJERA: R=1:50	
		Broj strane: 01	

PLAN ARMATURE PODNE PLOČE - PRIZEMLJE



PODNA PLOČA



Napomena:
Smaknuti preklap gornje i donje zone,
jedan u odnosu na drugi,
na licu mjesta.

Napomena:

- $\alpha_0=4\text{cm}$ - zaštitni sloj za temelje
- $\alpha_0=3.5\text{cm}$ - zaštitni sloj za podrumске zidove
- $\alpha_0=2.5\text{cm}$ - zaštitni sloj za grede, stubove i zidna platna
- $\alpha_0=2\text{cm}$ - zaštitni sloj za ploče
- C25/30 - klasa betona
- B500B - vrsta armature za šipke
- MA 500/560 - vrsta armature za mreže



"URB1.PRO" d.o.o., Podgorica,
ul.Radosava Burica bb, telefon 067/006-012,
e-mail office@urbipro.me
PDV: 30/31-14987-7, PIB: 03059847

Rekonstrukcija- dogradnja objekta fiskulturne sale u sklopu OŠ "Bajo Jojić" i Srednje Mješovite škole Andrijevice

Glavni inženjer:

Dušan Džudović d.i.a.

Odgovorni inženjer:

Djordina Lovrić, dipl.inž.grad.

Saradnici:

Datum izrade i M.P.

jun 2024.

INVESTITOR:

OŠ "Bajo Jojić" i Srednja Mješovita škola Andrijevice/
Opština Andrijevice

Lokacija: Branka Deletića bb, na dijelu katastarskih parcela br. 697 /1,
698, 699/1, Andrijevice

Vrsta tehničke dokumentacije:

GLAVNI PROJEKAT

Dio tehničke dokumentacije:

GRAĐEVINSKI PROJEKAT

Prilog:

ARMATURA PODNE PLOČE

RAZMJERA:

R=1:50

Broj priloga:

01

Broj strane:

02

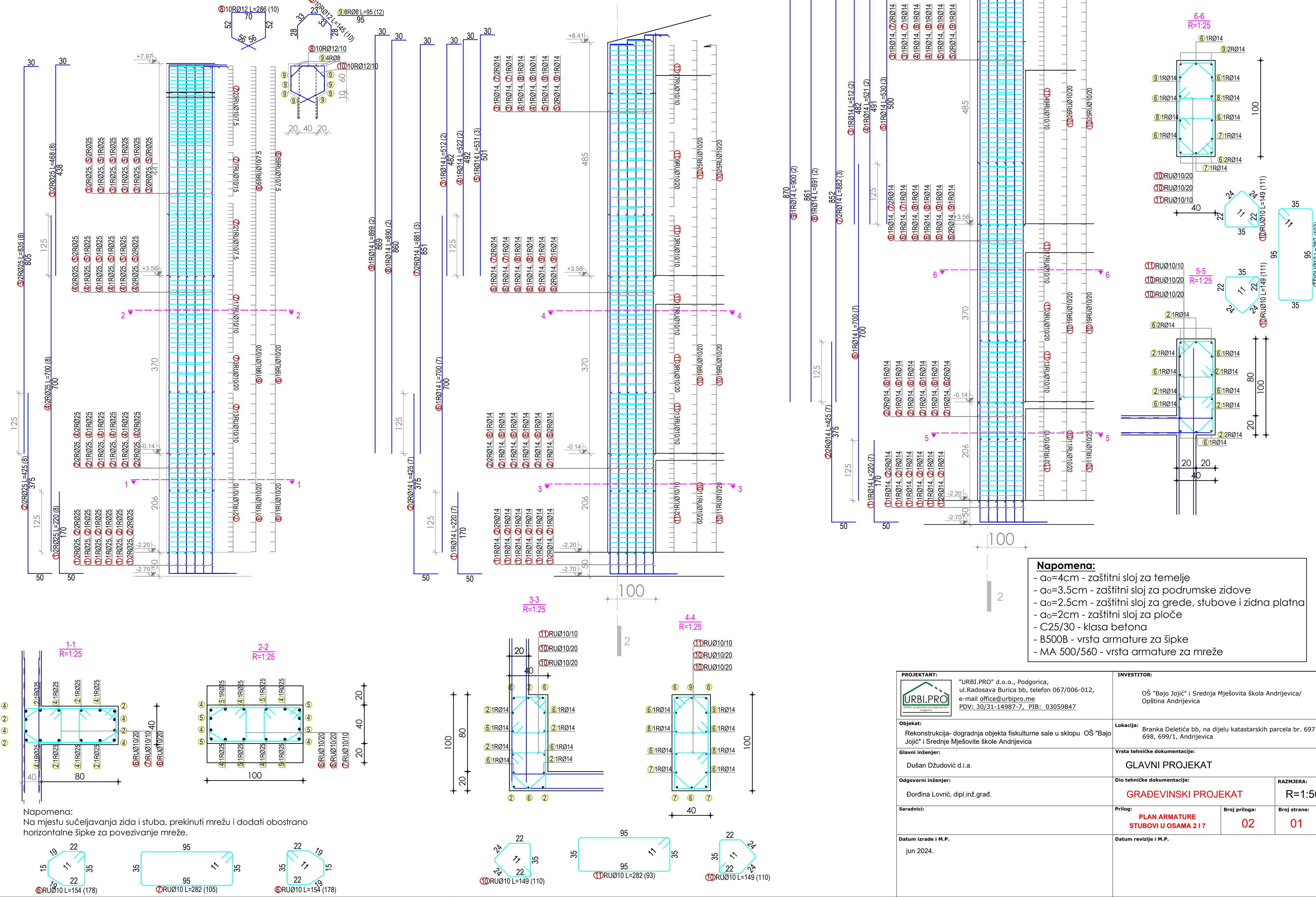
Datum revizije i M.P.

PLAN ARMATURE STUBOVA
POS S1 (kom. 10)

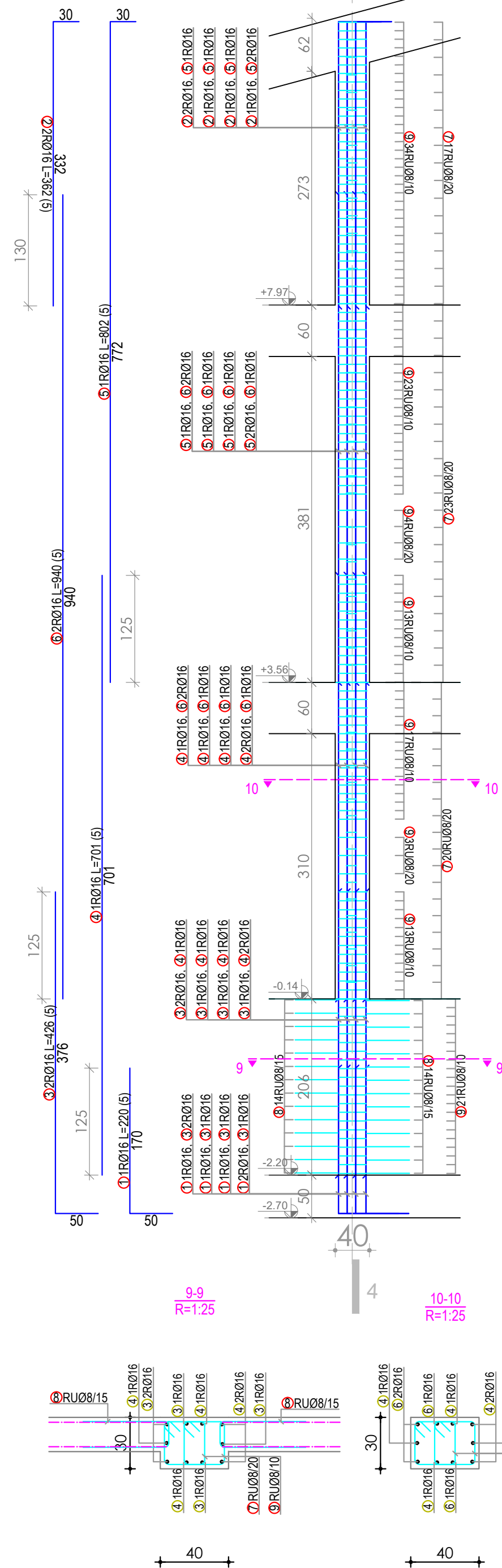
Napomena: Stubovi u osama B-G se u zoni oslanjanja glavnog nosača, na 60 cm od vrha stuba, šire po 20cm sa obje strane.

PLAN ARMATURE STUBOVA
POS S1-2 (kom. 2)

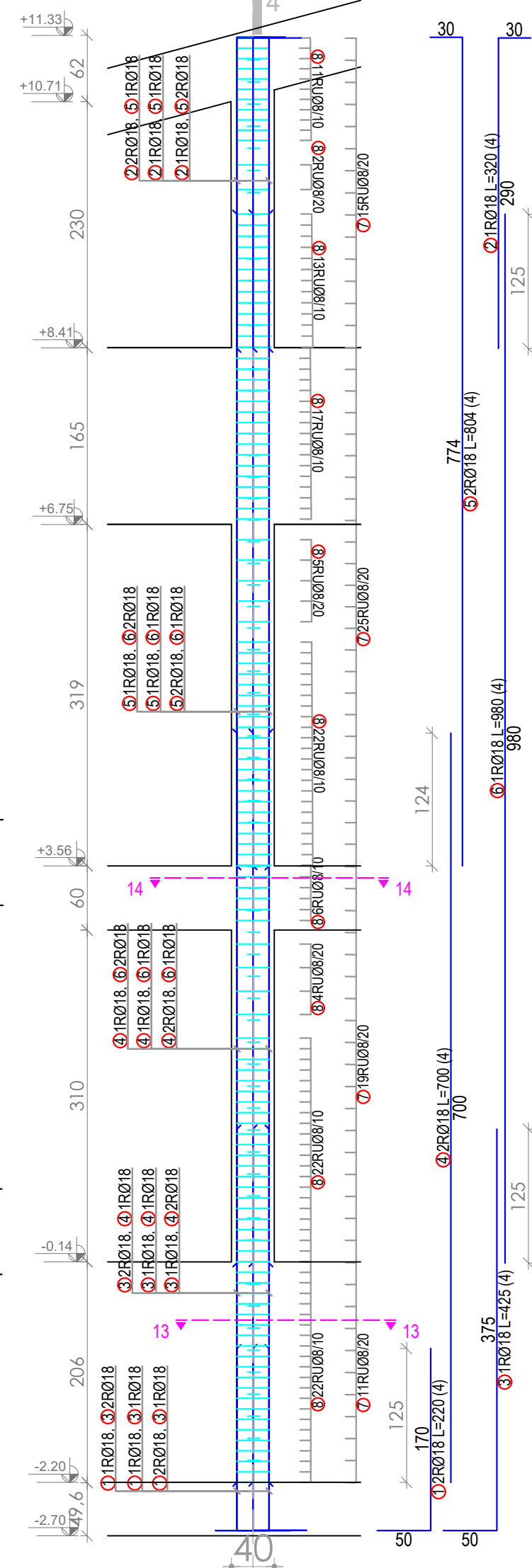
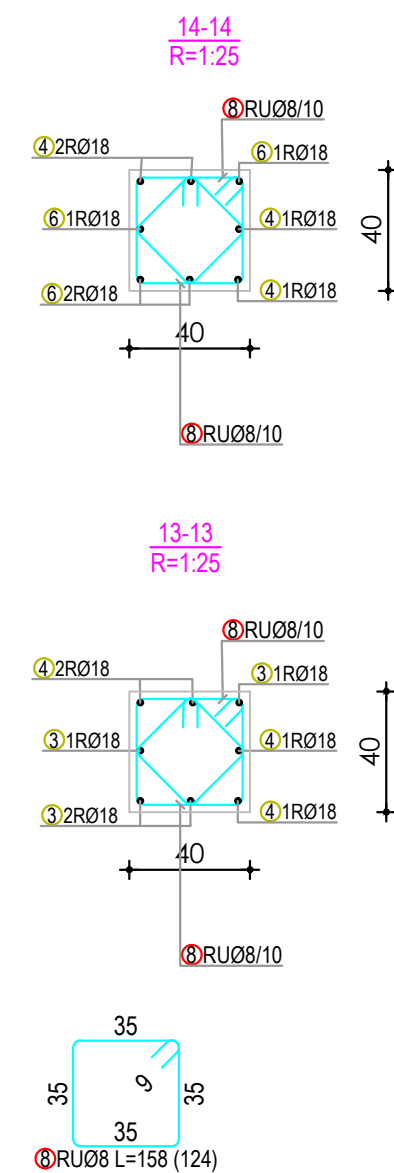
PLAN ARMATURE STUBOVA
POS S1-3 (kom. 2)



POS S3 (kom. 2)



POS S4 (kom. 2)

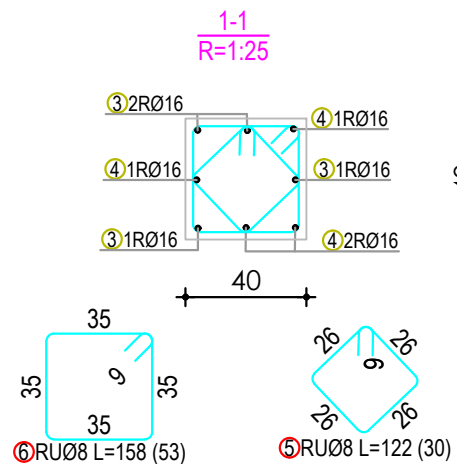
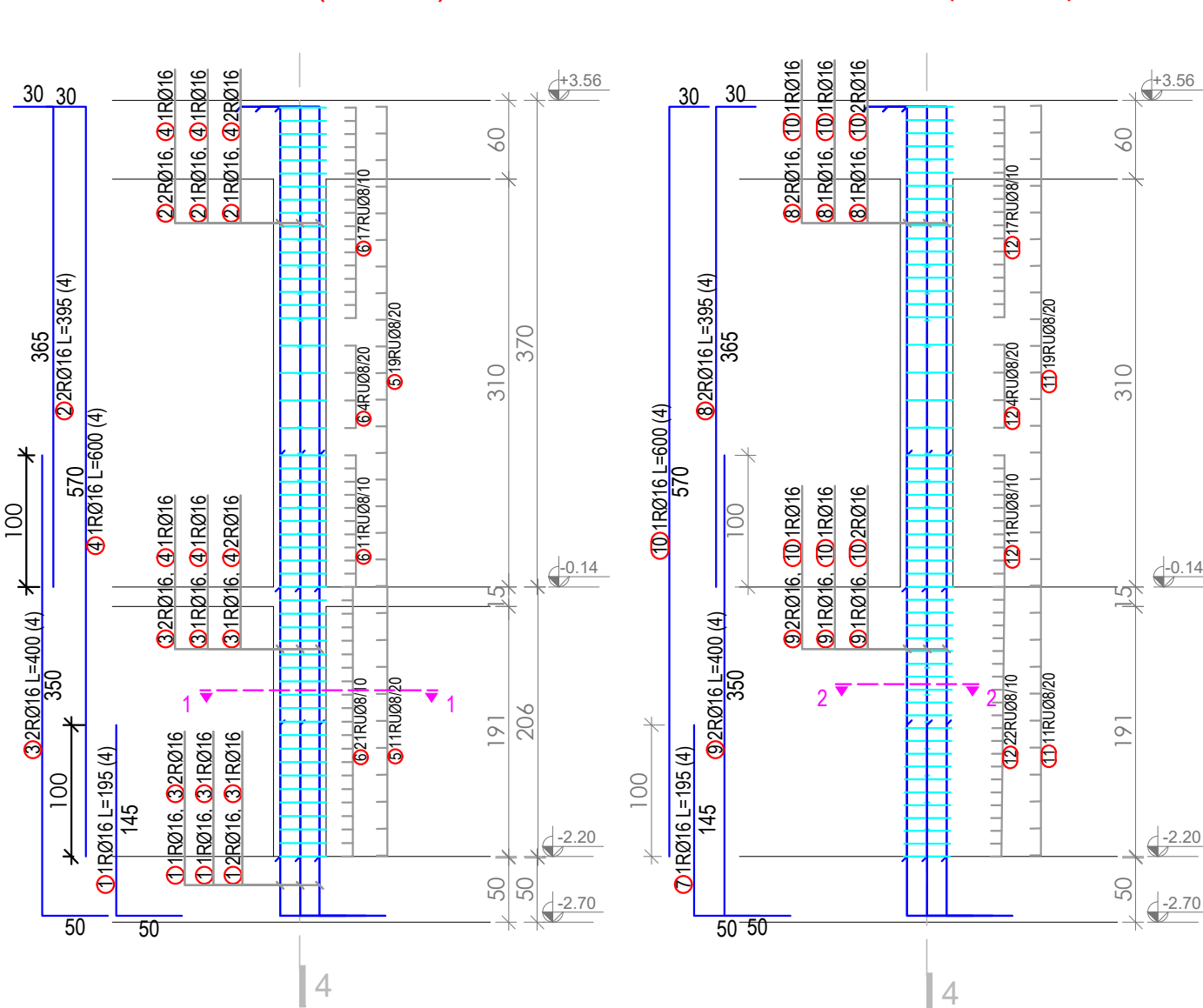


<div>PROJEKTANT:</div> <div><div><div><div><div><div></div></div></div><div><div><div></div><div></div></div></div><div><div><div></div><div></div></div></div><div><div><div></div></div></div></div></div><div>URBI.PRO</div><div><small>odgovor na odgovarajućem odgovornosti</small></div></div> <div>"URBI.PRO" d.o.o., Podgorica, ul.Radosava Burica bb, telefon 067/006-012, e-mail office@urbipro.me PDV: 30/31-14987-7, PIB: 03059847</div>	<div>INVESTOR:</div> <div>OŠ "Bajo Jojić" i Srednja Mješovita škola Andrijevića/ Opština Andrijevića</div>
<div>Objekat:</div> <div>Rekonstrukcija- dogradnja objekta fiskulturne sale u sklopu OŠ "Bajo Jojić" i Srednje Mješovite škole Andrijevića</div>	<div>Lokacija:</div> <div>Branka Deletića bb, na dijelu katastarskih parcela br. 697 /1, 698, 699/1, Andrijevića</div>
<div>Glavni inženjer:</div> <div>Dušan Džudović d.i.a.</div>	<div>Vrsta tehničke dokumentacije:</div> <div>GLAVNI PROJEKAT</div>
<div>Odgovorni inženjer:</div> <div>Đorđina Lovrić, dipl.inž.građ.</div>	<div>Dio tehničke dokumentacije:</div> <div>GRAĐEVINSKI PROJEKAT</div> <div>RAZMJERA:</div> <div>R=1:50</div>
<div>Saradnici:</div>	<div>Prilog:</div> <div>PLAN ARMATURE STUBOVI U OSAMA A I H</div> <div>Broj priloga:</div> <div>02</div> <div>Broj strane:</div> <div>02</div>
<div>Datum izrade i M.P.</div> <div>jun 2024.</div>	<div>Datum revizije i M.P.</div>

PLAN ARMATURE STUBOVA U OSI I

POS S5 (kom. 5)

POS S5-2 (kom. 2)



Napomena:
Na mjestu sučeljavanja zida i stuba, prekinuti mrežu i dodati obostrano horizontalne šipke za povezivanje mreže.

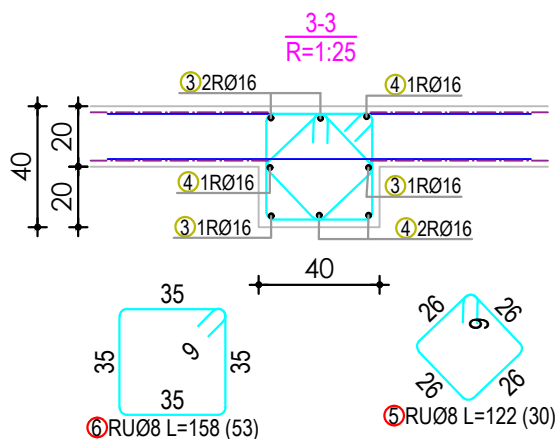
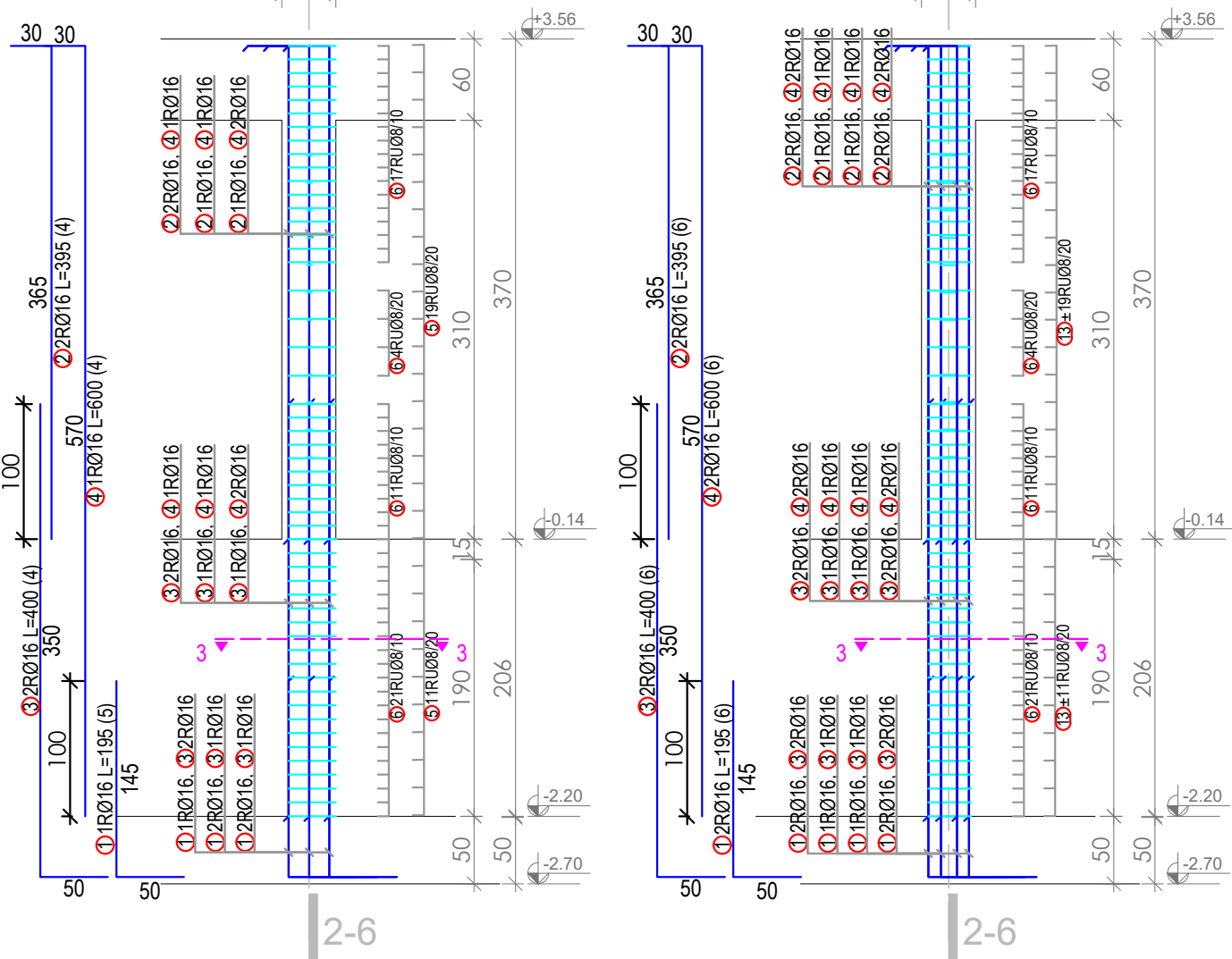
PLAN ARMATURE STUBOVA U OSI J(1)

POS S6 (kom. 4)

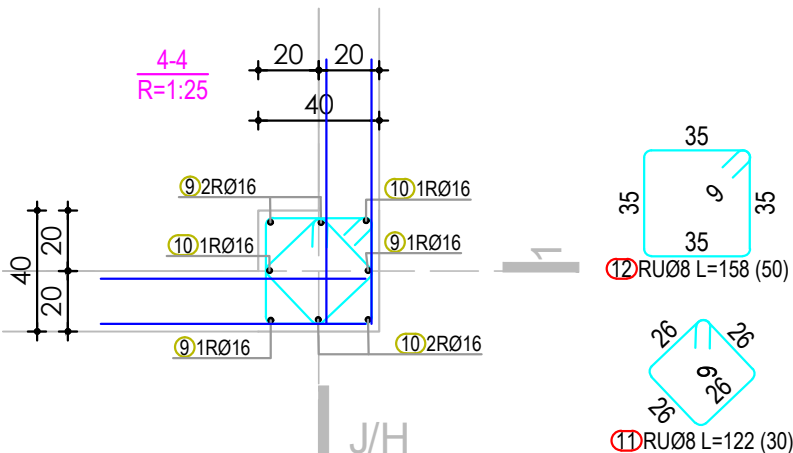
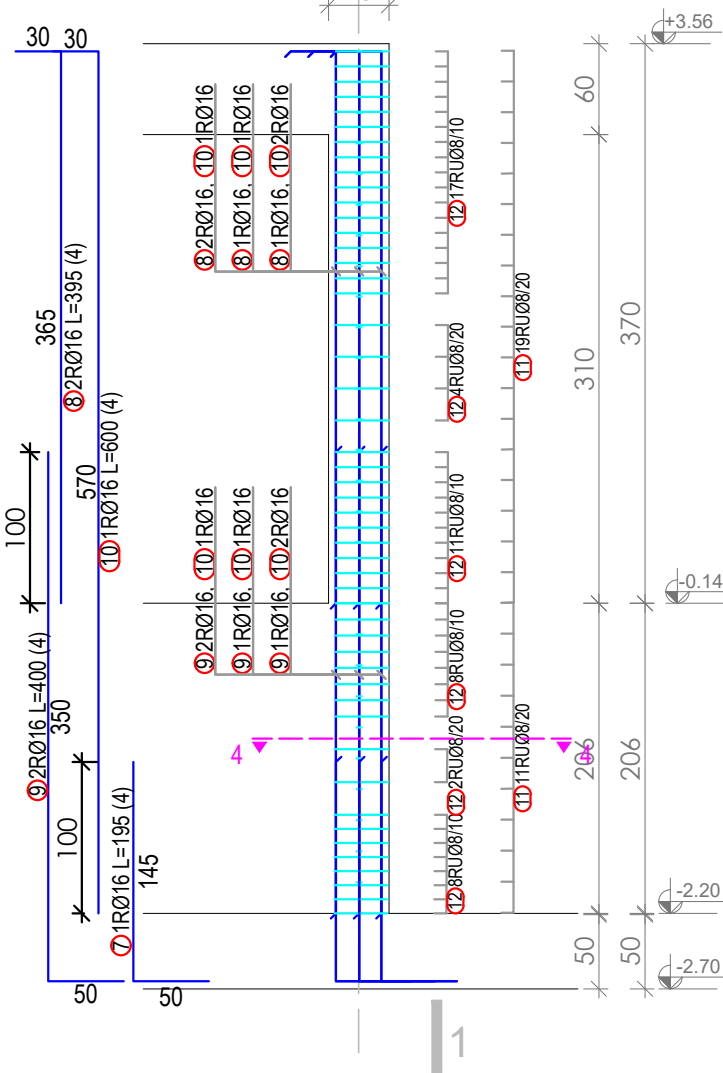
POS S6-4 (kom. 1)

POS S6-3 (kom. 2)

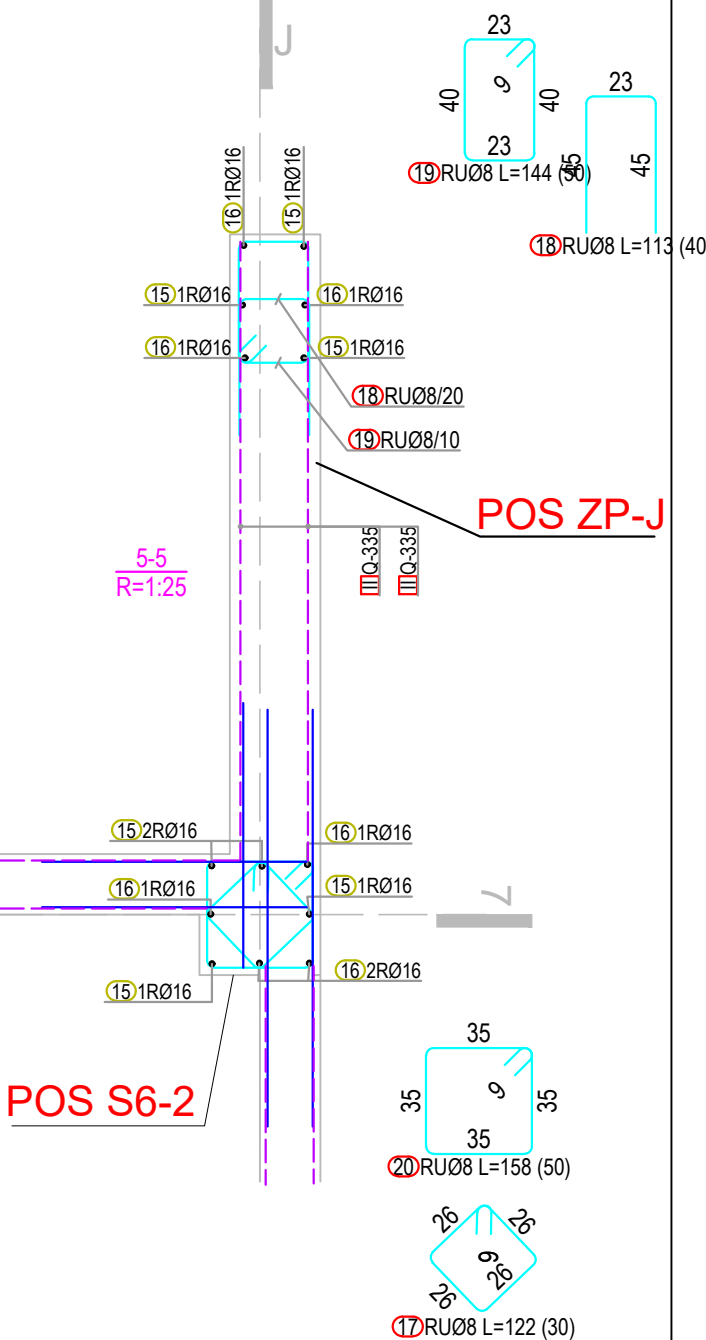
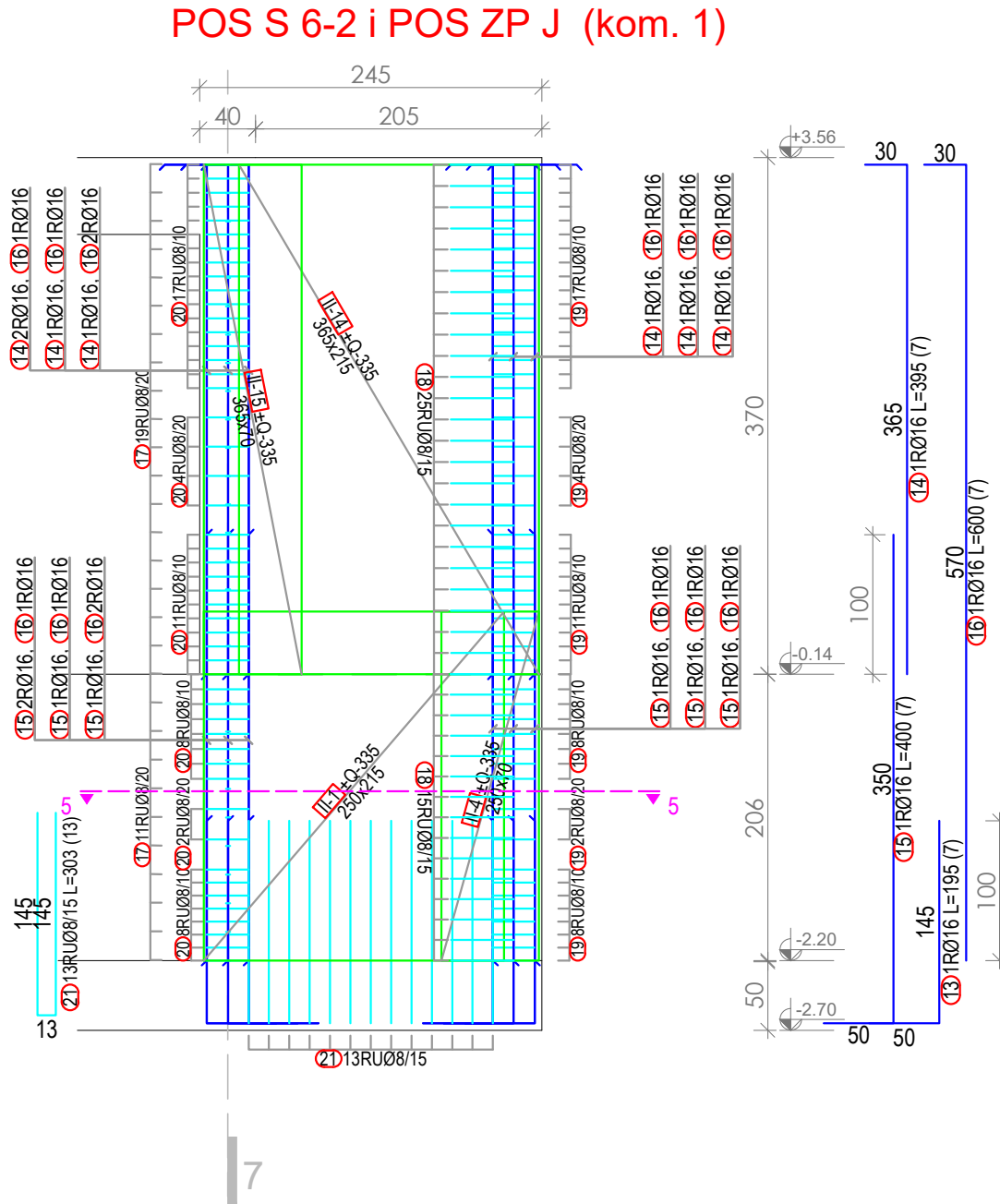
POS S 6-2 i POS ZP J (kom. 1)




Napomena:
Na mjestu sučeljavanja zida i stuba, prekinuti mrežu i dodati obostrano horizontalne šipke za povezivanje mreže.

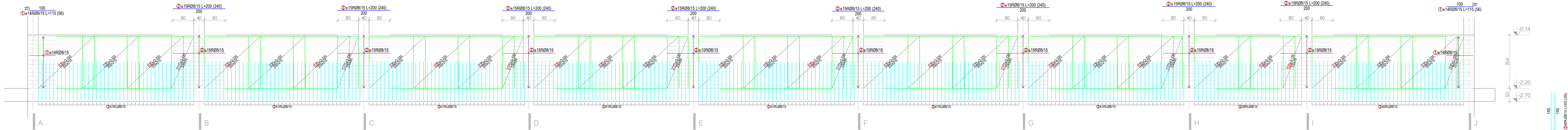


Napomena:
- $a_0=4\text{cm}$ - zaštitni sloj za temelje
- $a_0=3.5\text{cm}$ - zaštitni sloj za podrumске zidove
- $a_0=2.5\text{cm}$ - zaštitni sloj za grede, stubove i zidna platna
- $a_0=2\text{cm}$ - zaštitni sloj za ploče
- C25/30 - klasa betona
- B500B - vrsta armature za šipke
- MA 500/560 - vrsta armature za mreže

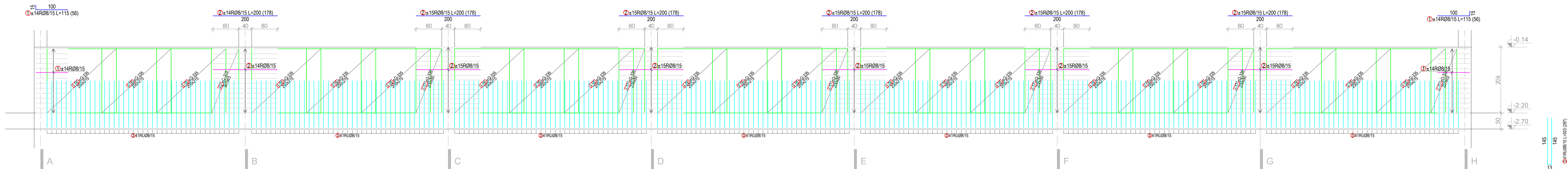


PROJEKTANT:  "URBI.PRO" d.o.o., Podgorica, ul. Radosava Burica bb, telefon 067/006-012, e-mail office@urbipro.me PDV: 30/31-14987-7, PIB: 03059847		INVESTITOR: OŠ "Bajo Jojić" i Srednja Mješovita škola Andrijevića/ Opština Andrijevića	
Objekat: Rekonstrukcija- dogradnja objekta fiskulturne sale u sklopu OŠ "Bajo Jojić" i Srednje Mješovite škole Andrijevića		Lokacija: Branka Deletića bb, na dijelu katastarskih parcela br. 697 /1, 698, 699/1, Andrijevića	
Glavni inženjer: Dušan Džudović d.i.a.		Vrsta tehničke dokumentacije: GLAVNI PROJEKAT	
Odgovorni inženjer: Dordina Lovrić, dipl.inž.građ.		Dio tehničke dokumentacije: GRAĐEVINSKI PROJEKAT	RAZMJERA: R=1:50
Saradnici:		Prilog: PLAN ARMATURE STUBOVI U OSAMA I I J	Broj priloga: 02
Datum izrade i M.P. jun 2024.		Datum revizije i M.P.	
		Broj strane: 03	

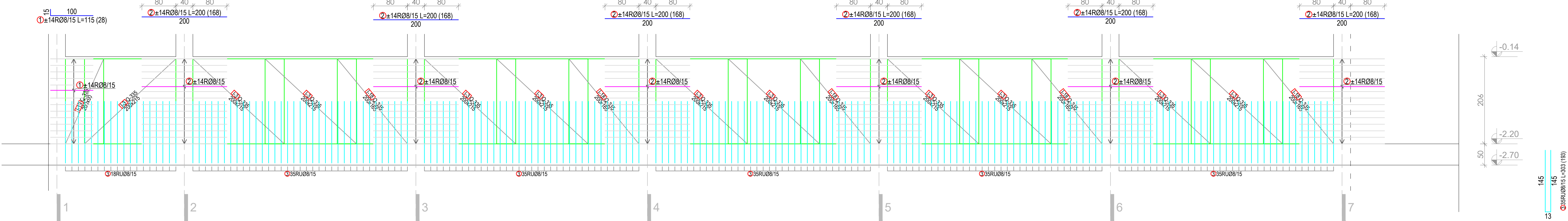
PLAN ARMATURE ZIDA U OSI 7 (kom. 1)



PLAN ARMATURE ZIDA U OSI 2 (kom. 1)



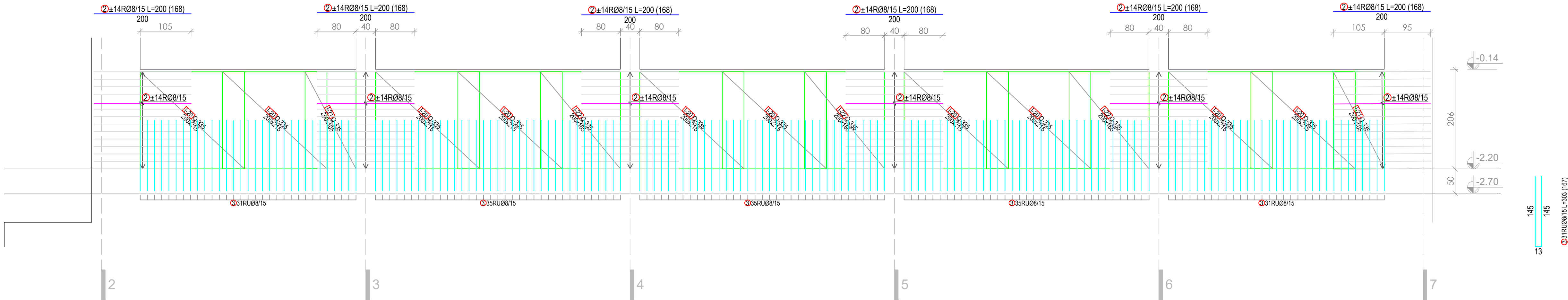
PLAN ARMATURE ZIDA U OSI J (kom. 1)



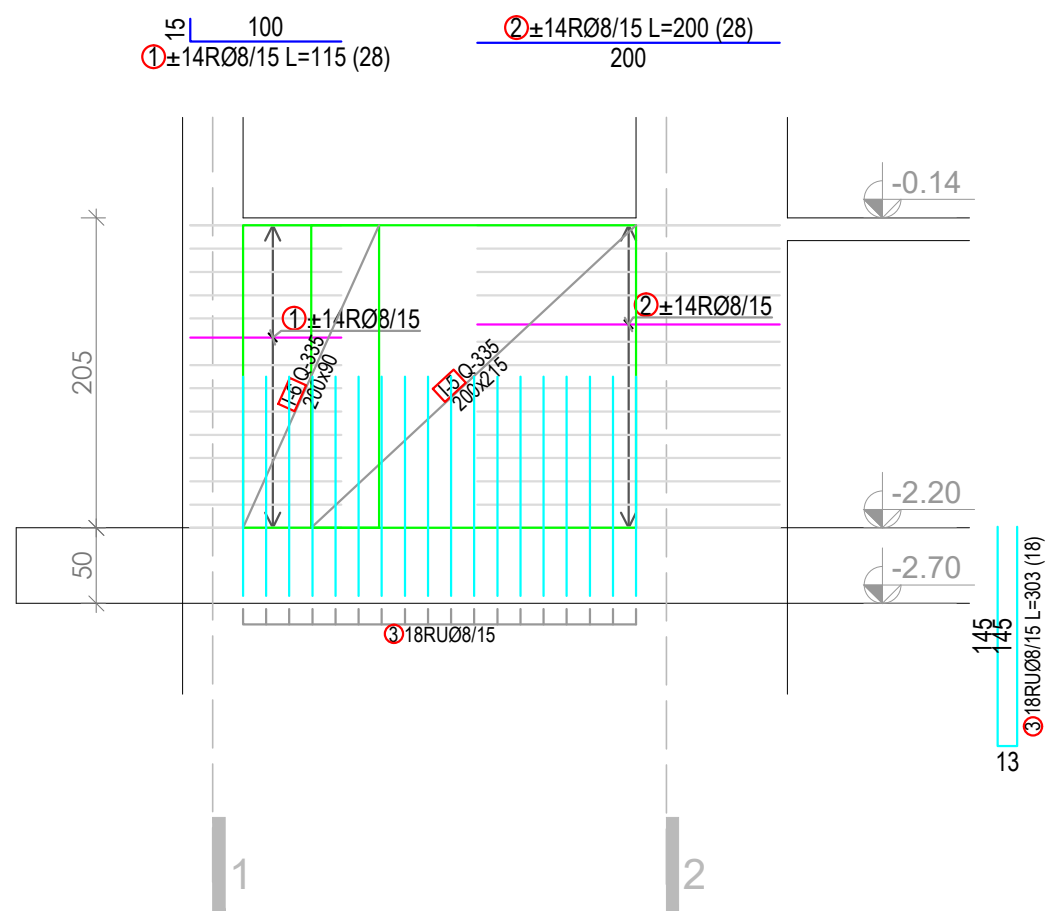
Napomena:
- $\alpha_0=4\text{cm}$ - zaštitni sloj za temelje
- $\alpha_0=3.5\text{cm}$ - zaštitni sloj za podrumske zidove
- $\alpha_0=2.5\text{cm}$ - zaštitni sloj za grede, stubove i zidna platna
- $\alpha_0=2\text{cm}$ - zaštitni sloj za ploče
- C25/30 - klasa betona
- B500B - vrsta armature za šipke
- MA 500/560 - vrsta armature za mreže

PROJEKTANT: "URBIPRO" d.o.o., Podgorica, ul. Radisaava Burica bb, telefon 067/006-012, e-mail office@urbipro.me PDV: 30/31-14987-7, PIB: 03059847	INVESTITOR: OŠ "Bajo Jojić" i Srednja Mješovita škola Andrijevića/ Opština Andrijević	
	Lokacija: Branka Deletića bb, na dijelu katastarskih parcela br. 697 /1, 698, 699 /1, Andrijević	
Objekat: Rekonstrukcija- dogradnja objekta fiskulturne sale u sklopu OŠ "Bajo Jojić" i Srednje Mješovite škole Andrijevića	Vrsta tehničke dokumentacije: GLAVNI PROJEKAT	
Glavni inženjer: Dušan Džudović d.i.a.	Dio tehničke dokumentacije: GRADEVINSKI PROJEKAT	
Odgovorni inženjer: Bordina Lovrić, dipl.inž.grad.	Prilog: PLAN ARMATURE TEMELJNI ZIDOV U OSAMA 7, 2 I J	RAZMJERA: R=1:50
Saradnici:	Broj priloga: 02	Broj strane: 04
Datum izrade i M.P.: jun 2024.		

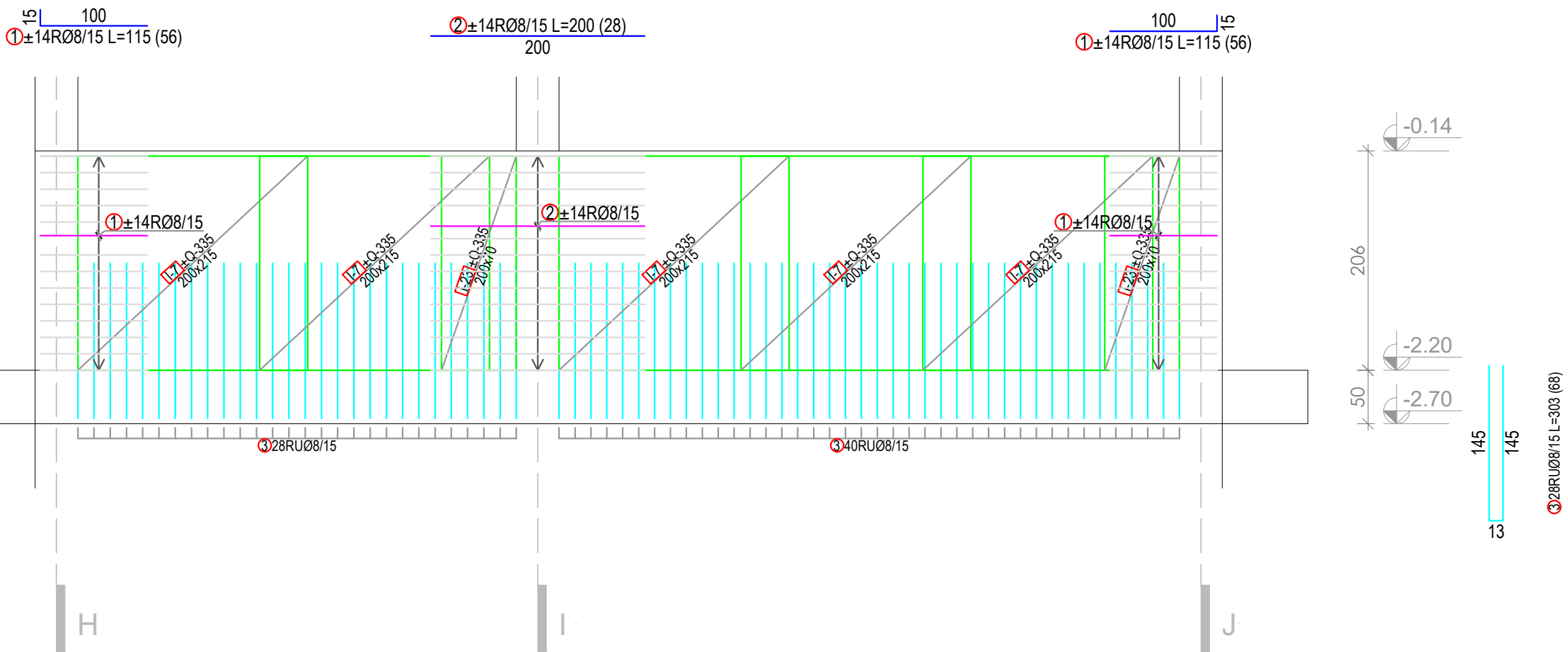
PLAN ARMATURE ZIDA U OSI A (kom. 1)




PLAN ARMATURE ZIDA U OSI H (kom. 1)

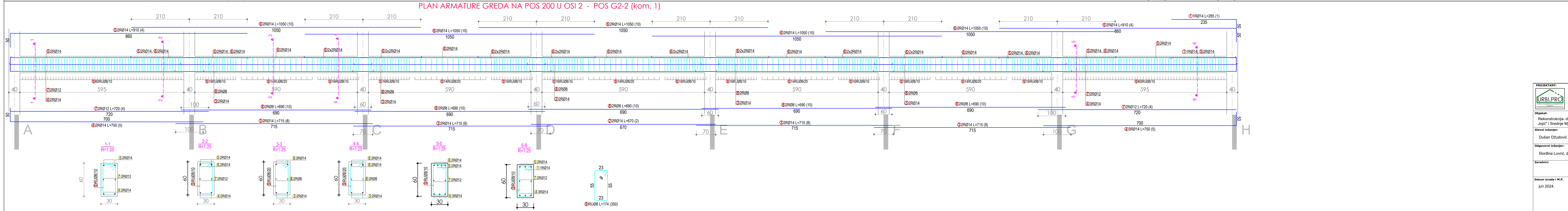
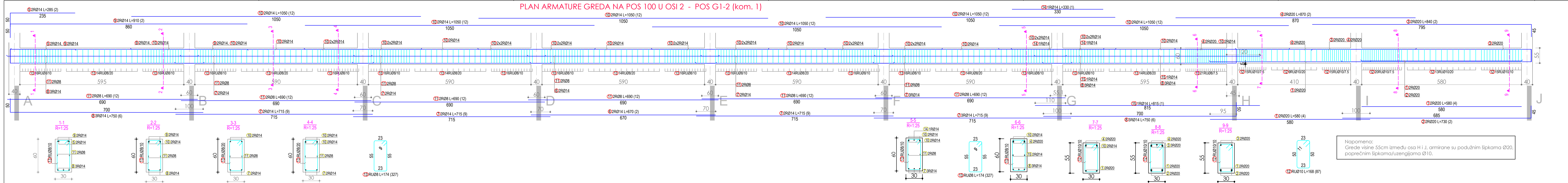


PLAN ARMATURE ZIDA U OSI 1 (kom. 1)



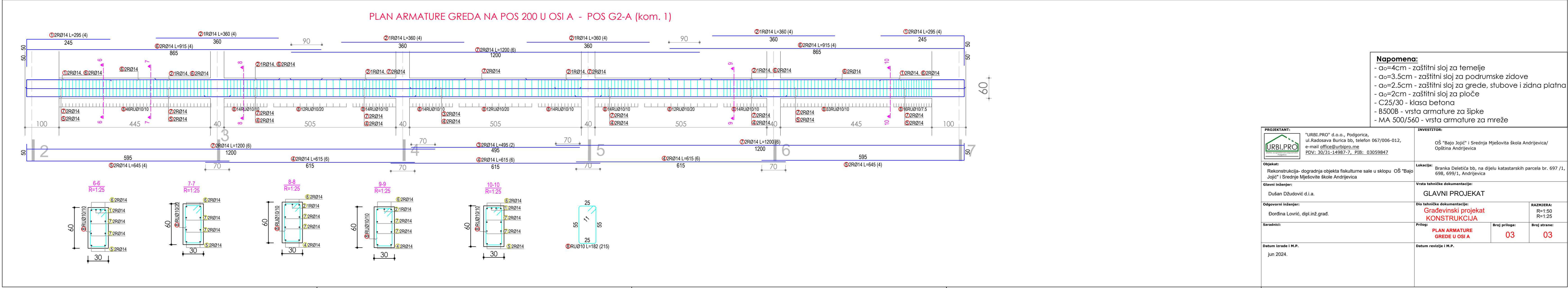
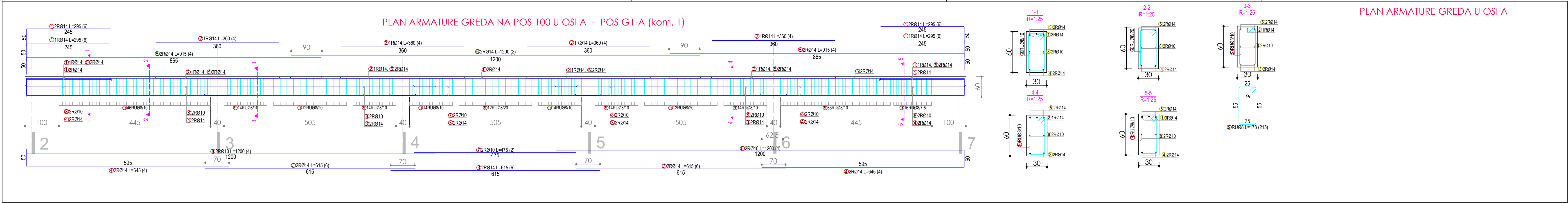
- Napomena:**
- a_o=4cm - zaštitni sloj za temelje
 - a_o=3.5cm - zaštitni sloj za podrumске zidove
 - a_o=2.5cm - zaštitni sloj za grede, stubove i zidna platna
 - a_o=2cm - zaštitni sloj za ploče
 - C25/30 - klasa betona
 - B500B - vrsta armature za šipke
 - MA 500/560 - vrsta armature za mreže

PROJEKTANT:  "URBI.PRO" d.o.o., Podgorica, ul.Radosava Burica bb, telefon 067/006-012, e-mail office@urbipro.me PDV: 30/31-14987-7, PIB: 03059847		INVESTITOR: OŠ "Bajo Jojić" i Srednja Mješovita škola Andrijevića/ Opština Andrijevića	
Objekat: Rekonstrukcija- dogradnja objekta fiskulturne sale u sklopu OŠ "Bajo Jojić" i Srednje Mješovite škole Andrijevića		Lokacija: Branka Deletića bb, na dijelu katastarskih parcela br. 697 /1, 698, 699/1, Andrijevića	
Glavni inženjer: Dušan Džudović d.i.a.		Vrsta tehničke dokumentacije: GLAVNI PROJEKAT	
Odgovorni inženjer: Đorđina Lovrić, dipl.inž.građ.		Dio tehničke dokumentacije: GRAĐEVINSKI PROJEKAT	
Saradnici:		Prilog: PLAN ARMATURE TEMELJNI ZIDOWI U OSAMA A,H I 1	RAZMJERA: R=1:50
Datum izrade i M.P. jun 2024.		Broj priloga: 02	Broj strane: 05
Datum revizije i M.P.			




- Napomena:**
- $\alpha_0=4\text{cm}$ - zaštitni sloj za temelje
 - $\alpha_0=3.5\text{cm}$ - zaštitni sloj za podrumске zidove
 - $\alpha_0=2.5\text{cm}$ - zaštitni sloj za grede, stubove i zidna platna
 - $\alpha_0=2\text{cm}$ - zaštitni sloj za ploče
 - C25/30 - klasa betona
 - B500B - vrsta armature za šipke
 - MA 500/560 - vrsta armature za mreže

PROJEKTANT: "URBI.PRO" d.o.o., Podgorica, ul. Radosava Burica bb, telefon 067/006-012, e-mail office@urbipro.me PDV: 30/31-14987-7, PIB: 03059847	INVESTITOR: OŠ "Bajo Jojić" i Srednja Mješovita škola Andrijevića/ Opština Andrijevića		
	Lokacija: Branka Deletića bb, na dijelu katastarskih parcela br. 697/1, 698, 699/1, Andrijevića		
Objekt: Rekonstrukcija-dogradnja objekta fiskulturne sale u sklopu OŠ "Bajo Jojić" i Srednje Mješovite škole Andrijevića	Glavni inženjer: Dušan Džudović d.i.a.		
Odgovorni inženjer: Bordina Lović, dipl.inž.građ.	Vrsta tehničke dokumentacije: GLAVNI PROJEKAT		
Saradnici:	Dio tehničke dokumentacije: Građevinski projekat KONSTRUKCIJA		RAZMJERA: R=1:50 R=1:25
	Prilog: PLAN ARMATURE GREDE U OSI 2	Broj priloga: 03	Broj strane: 01
Datum izrade i M.P.: jun 2024.		Datum revizije i M.P.:	



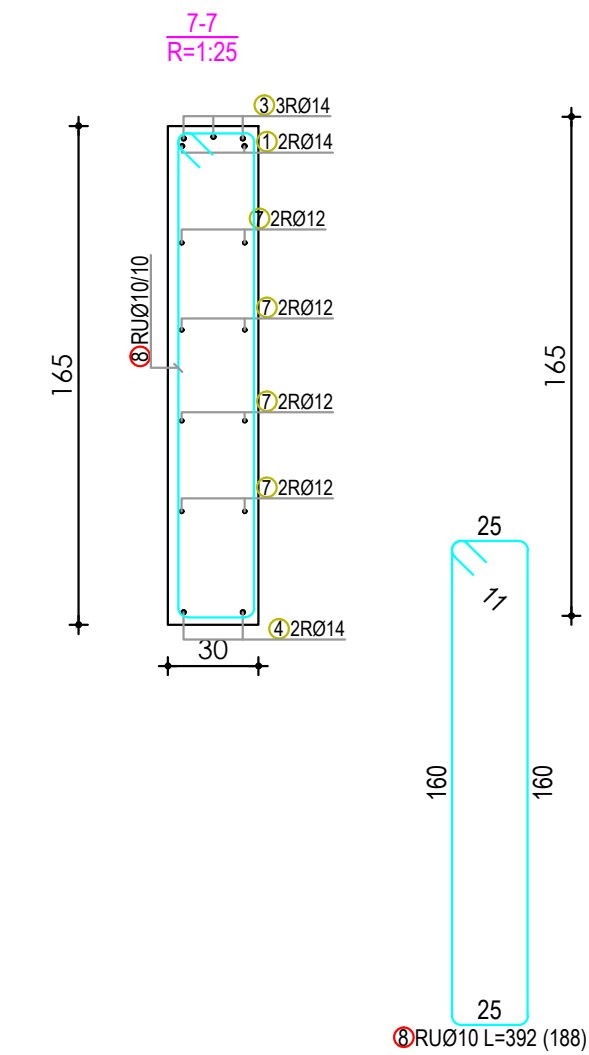
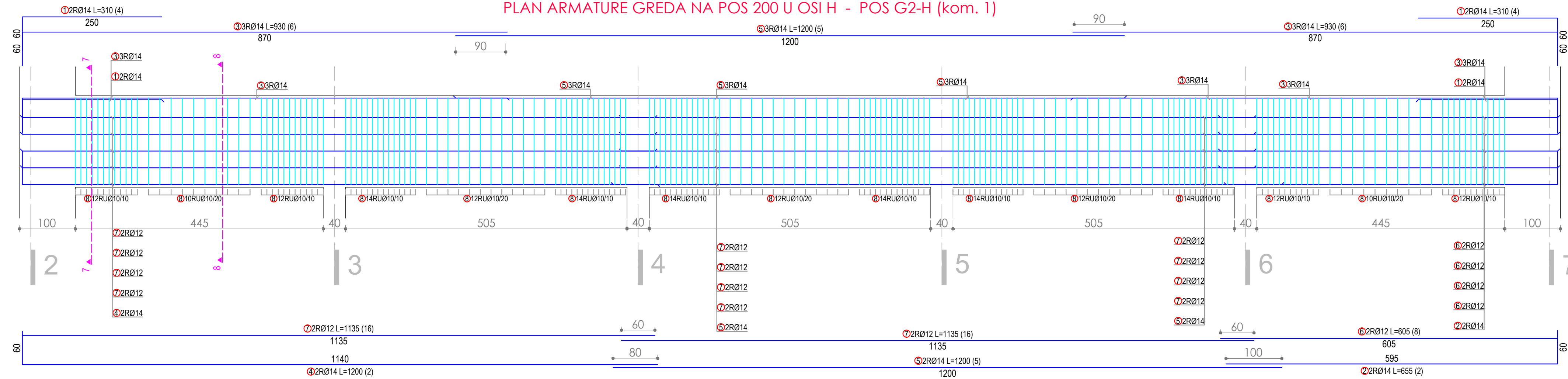
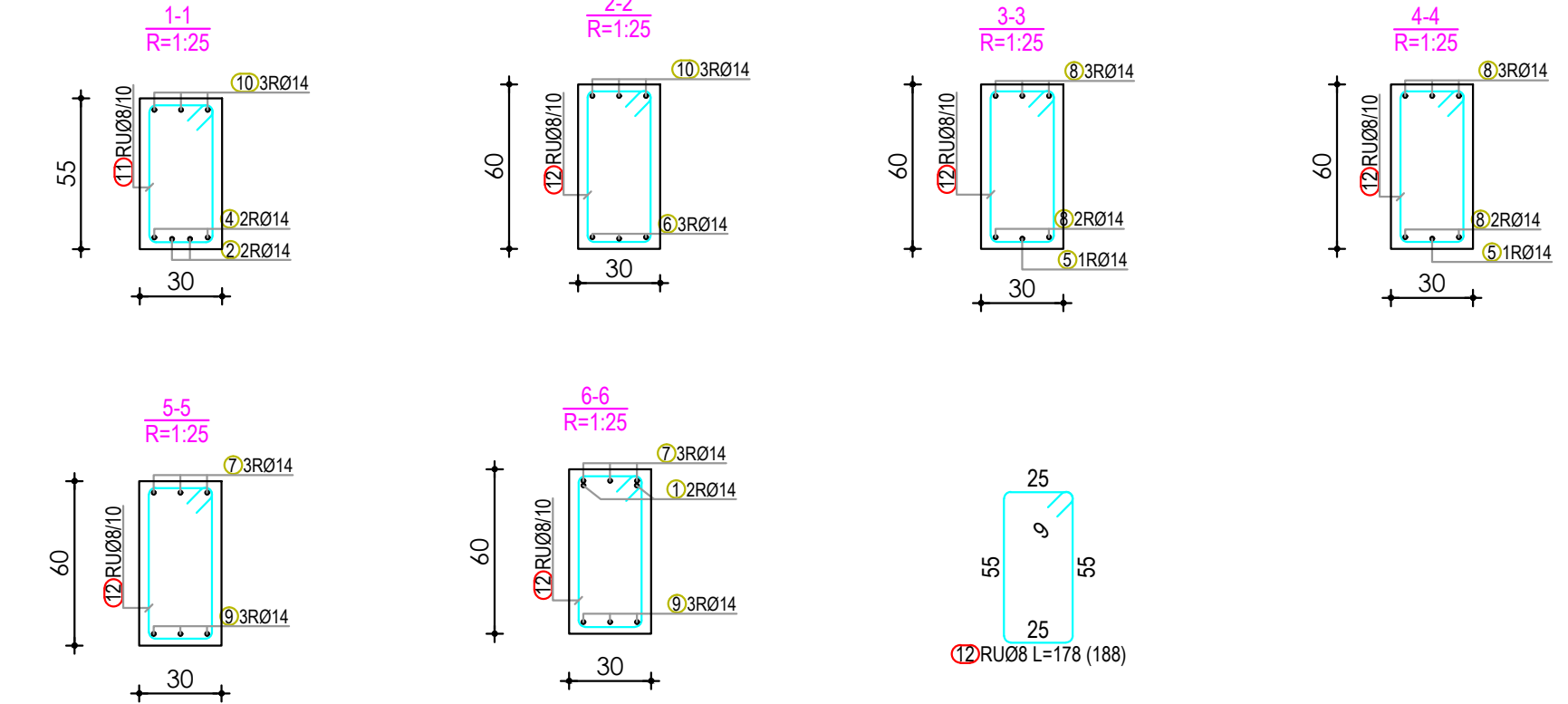
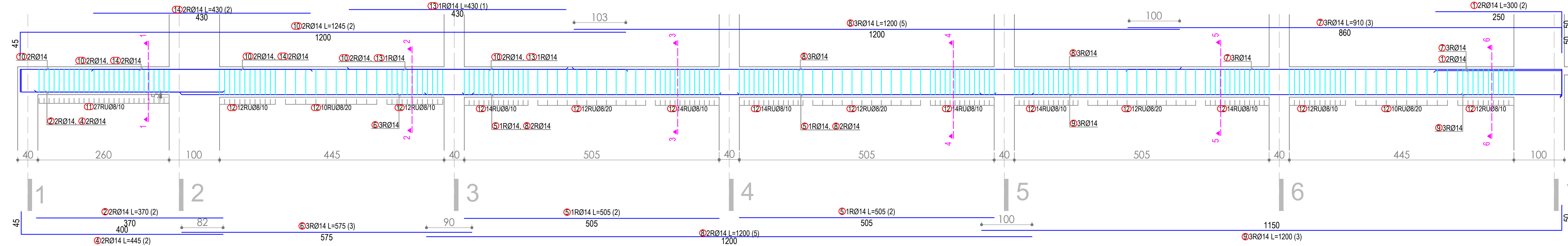
Napomena:

- $\alpha_0=4\text{cm}$ - zaštitni sloj za temelje
- $\alpha_0=3.5\text{cm}$ - zaštitni sloj za podrumске zidove
- $\alpha_0=2.5\text{cm}$ - zaštitni sloj za grede, stubove i zidna platna
- $\alpha_0=2\text{cm}$ - zaštitni sloj za ploče
- C25/30 - klasa betona
- B500B - vrsta armature za šipke
- MA 500/560 - vrsta armature za mreže


PROJEKTANT:  "URBI.PRO" d.o.o., Podgorica, ul. Radosava Burica bb, telefon 067/006-012, e-mail office@urbipro.me PDV: 30/31-14987-7, PIB: 03059847		INVESTITOR: OŠ "Bajo Jojić" i Srednja Mješovita škola Andrijevića/ Opština Andrijevića	
Objekat: Rekonstrukcija- dogradnja objekta fiskulturne sale u sklopu OŠ "Bajo Jojić" i Srednje Mješovite škole Andrijevića		Lokacija: Branka Deletića bb, na dijelu katastarskih parcela br. 697 /1, 698, 699/1, Andrijevića	
Glavni inženjer: Dušan Džudović d.i.a.		Vrsta tehničke dokumentacije: GLAVNI PROJEKAT	
Odgovorni inženjer: Đorđina Lovrić, dipl.inž.grad.		Dio tehničke dokumentacije: Građevinski projekat KONSTRUKCIJA	
Saradnici:		Prilog: PLAN ARMATURE GREDE U OSI A	Broj priloga: 03
Datum izrade i M.P.: jun 2024.		Datum revizije i M.P.:	

RAZMJERA:
R=1:50
R=1:25
Broj strane:
03

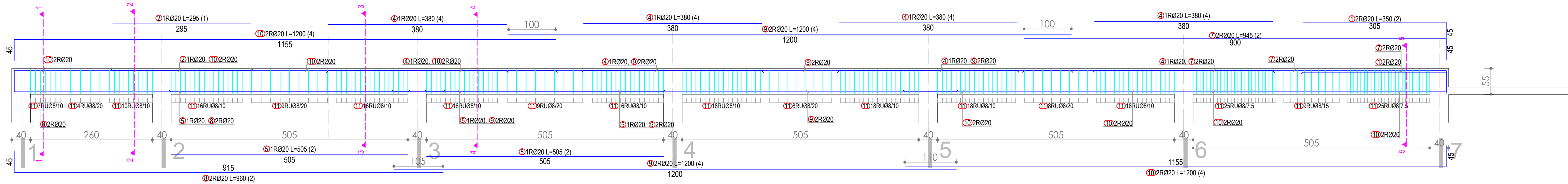
PLAN ARMATURE GREDA NA POS 200 U OSI H - POS G2-H (kom. 1)



- $a_0=4\text{cm}$ - zaštitni sloj za temelje
- $a_0=3.5\text{cm}$ - zaštitni sloj za podrumске zidove
- $a_0=2.5\text{cm}$ - zaštitni sloj za grede, stubove i zidna platna
- $a_0=2\text{cm}$ - zaštitni sloj za ploče
- C25/30 - klasa betona
- B500B - vrsta armature za šipke
- MA 500/560 - vrsta armature za mreže

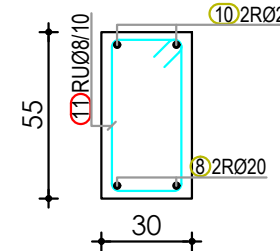
PROJEKTANT:  "URBI.PRO" d.o.o., Podgorica, ul.Radosava Burica bb, telefon 067/006-012, e-mail office@urbipro.me PDV: 30/31-14987-7, PIB: 03059847	INVESTITOR: OŠ "Bajo Jojić" i Srednja Mješovita škola Andrijevića/ Opština Andrijevića		
Objekat: Rekonstrukcija- dogradnja objekta fiskulturne sale u sklopu OŠ "Bajo Jojić" i Srednje Mješovite škole Andrijevića	Lokacija: Branka Deletića bb, na dijelu katastarskih parcela br. 697 /1, 698, 699/1, Andrijevića		
Glavni inženjer: Dušan Džudović d.i.a.	Vrsta tehničke dokumentacije: GLAVNI PROJEKAT		
Odgovorni inženjer: Bordina Lovrić, dipl.inž.grad.	Dio tehničke dokumentacije: Građevinski projekat KONSTRUKCIJA		RAZMJERA: R=1:50 R=1:25
Saradnici:	Prilog: PLAN ARMATURE GREDE U OSI H	Broj priloga: 03	Broj strane: 04
Datum izrade i M.P. jun 2024.	Datum revizije i M.P.		

PLAN ARMATURE GREDA NA POS 100 U OSI I - POS G1-I (kom. 1)

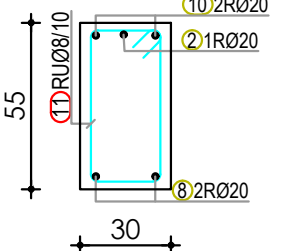


Napomena:
Poprečnu armaturu/uzengije kod oslonca u osi 7,
postaviťi duplo, jedna uz drugu, na međusobnom rastojanju 10cm.

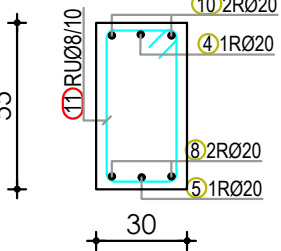
1-1
R=1:25



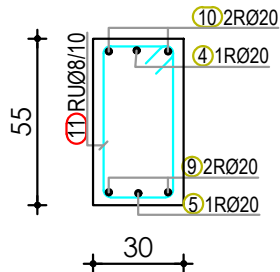
2-2
R=1:25



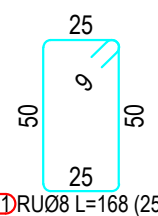
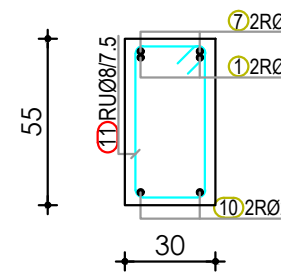
3-3
R=1:25



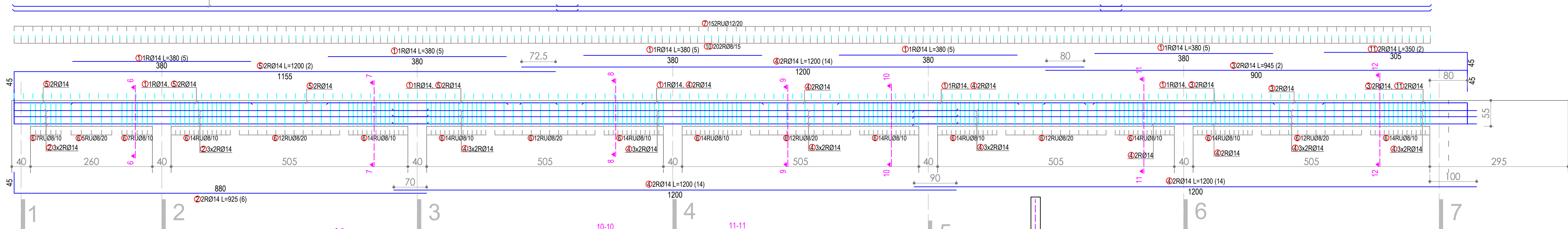
4-4
R=1:25



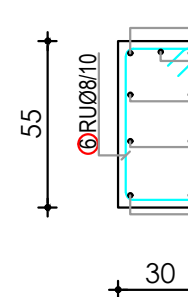
5-5
R=1:25



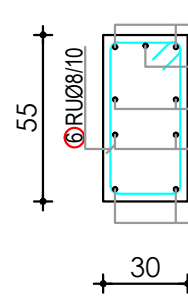
PLAN ARMATURE GREDA NA POS 100 U OSI J - POS G1-kJ(kom. 1)



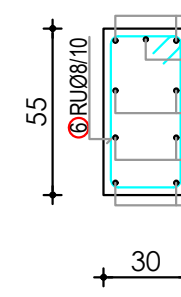
6-6
R=1:25



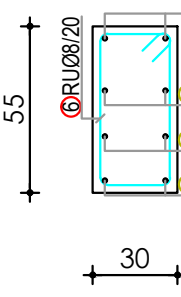
7-7
R=1:25



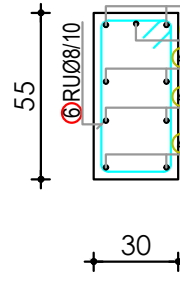
8-8
R=1:25



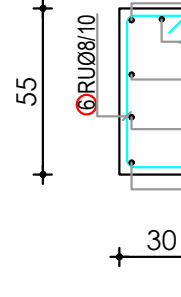
9-9
R=1:25



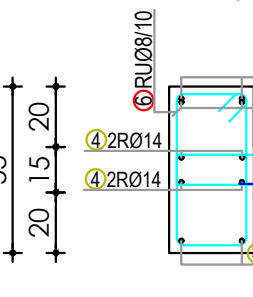
10-10
R=1:25



11-11
R=1:25




12-12
R=1:25



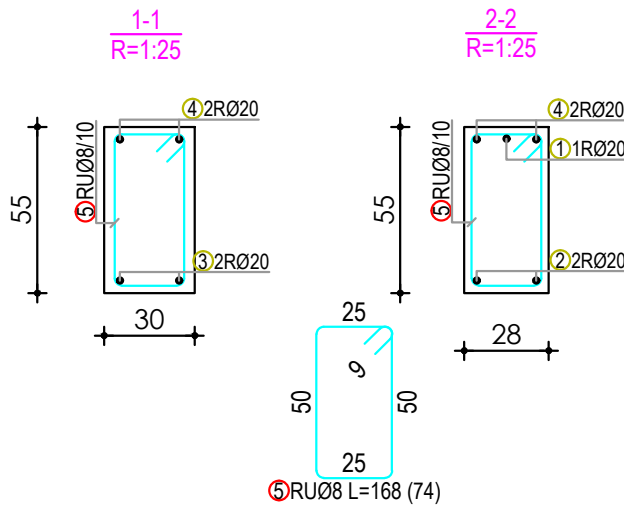
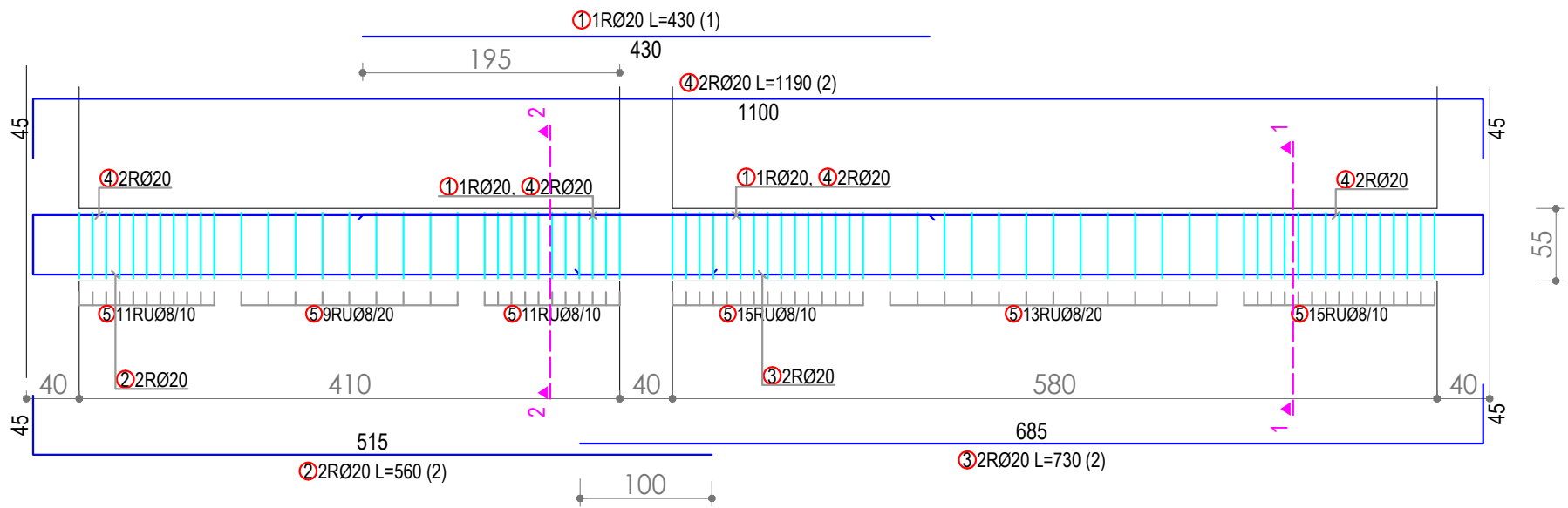
Napomena:
Detalj atike iz presjeka 12-12 je isti za citavom duzinom grede.

Napomena:

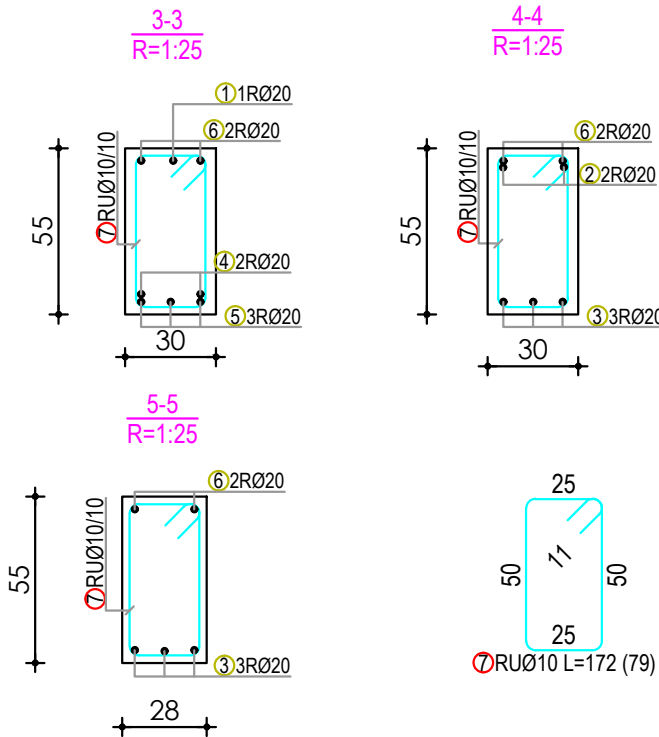
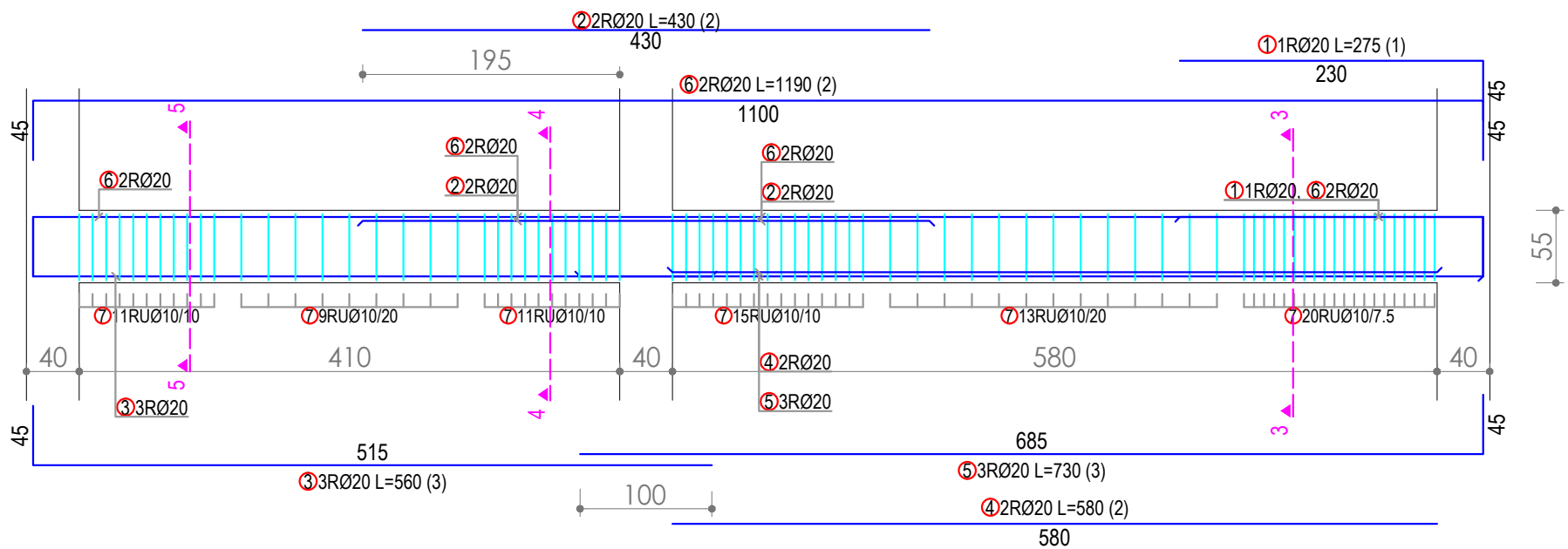
- $\alpha_0=4\text{cm}$ - zaštitni sloj za temelje
- $\alpha_0=3.5\text{cm}$ - zaštitni sloj za podrumske zidove
- $\alpha_0=2.5\text{cm}$ - zaštitni sloj za grede, stubove i zidna platna
- $\alpha_0=2\text{cm}$ - zaštitni sloj za ploče
- C25/30 - klasa betona
- B500B - vrsta armature za šipke
- MA 500/560 - vrsta armature za mreže

PROJEKTANT:  "URBI.PRO" d.o.o., Podgorica, ul. Radosava Burica bb, telefon 067/006-012, e-mail office@urbipro.me PDV: 30/31-14987-7, PIB: 03059847		INVESTITOR: OŠ "Bajo Jojić" i Srednje Mješovita škola Andrijevića/ Opština Andrijevića	
Objekat: Rekonstrukcija- dogradnja objekta fiskulturne sale u sklopu OŠ "Bajo Jojić" i Srednje Mješovite škole Andrijevića		Lokacija: Branka Deletića bb, na dijelu katastarskih parcela br. 697 /1, 698, 699/1, Andrijevića	
Glavni inženjer: Dušan Džudović d.i.a.		Vrsta tehničke dokumentacije: GLAVNI PROJEKAT	
Odgovorni inženjer: Bordina Lovrić, dipl.inž.grad.		Dio tehničke dokumentacije: Građevinski projekat KONSTRUKCIJA	
Saradnici:		Prilog: PLAN ARMATURE GREDE U OSI J	Broj priloga: 03
Datum izrade i M.P.: jun 2024.		Datum revizije i M.P.:	
		RAZMJERA: R=1:50 R=1:25	
		Broj strane: 05	


PLAN ARMATURE GREDA NA POS T100 U OSI 1 - POS Gk1-1(kom. 1)



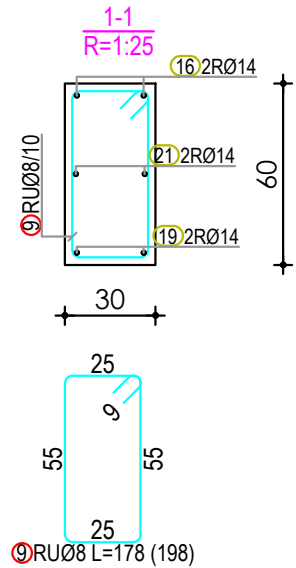
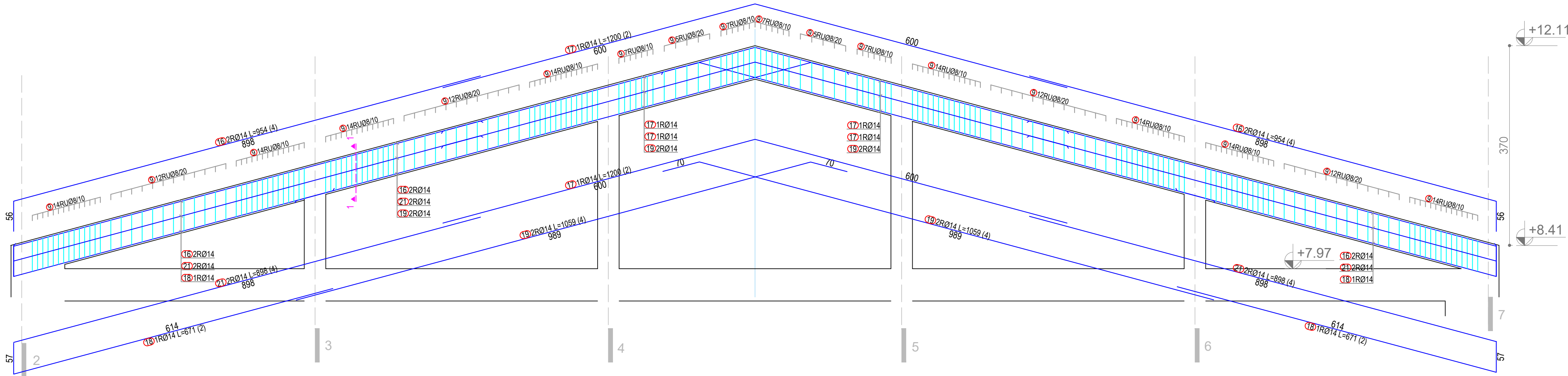
PLAN ARMATURE GREDA NA POS T100 U OSAMA 3, 4, 5, 6 - POS Gk1-3, Gk1-4, Gk1-5, Gk1-6 (kom. 4)



- Napomena:**
- $\alpha_0=4\text{cm}$ - zaštitni sloj za temelje
 - $\alpha_0=3.5\text{cm}$ - zaštitni sloj za podrumске zidove
 - $\alpha_0=2.5\text{cm}$ - zaštitni sloj za grede, stubove i zidna platna
 - $\alpha_0=2\text{cm}$ - zaštitni sloj za ploče
 - C25/30 - klasa betona
 - B500B - vrsta armature za šipke
 - MA 500/560 - vrsta armature za mreže


PROJEKTANT:  "URBI.PRO" d.o.o., Podgorica, ul.Radosava Burica bb, telefon 067/006-012, e-mail office@urbipro.me PDV: 30/31-14987-7, PIB: 03059847		INVESTITOR: OŠ "Bajo Jojić" i Srednja Mješovita škola Andrijevića/ Opština Andrijevića	
Objekat: Rekonstrukcija- dogradnja objekta fiskulturne sale u sklopu OŠ "Bajo Jojić" i Srednje Mješovite škole Andrijevića		Lokacija: Branka Deletića bb, na dijelu katastarskih parcela br. 697 /1, 698, 699/1, Andrijevića	
Glavni inženjer: Dušan Džudović d.i.a.		Vrsta tehničke dokumentacije: GLAVNI PROJEKAT	
Odgovorni inženjer: Đorđina Lovrić, dipl.inž.građ.		Dio tehničke dokumentacije: Građevinski projekat KONSTRUKCIJA	RAZMJERA: R=1:50 R=1:25
Saradnici:		Prilog: PLAN ARMATURE GREDE U OSAMA 3,4,5,6	Broj priloga: 03 Broj strane: 06
Datum izrade i M.P. septembar, 2023.		Datum revizije i M.P.	

PLAN ARMATURE KOSIH GREDA U KALKANIMA U OSI A I H - POS G3-A I POS G3-H (kom. 2)



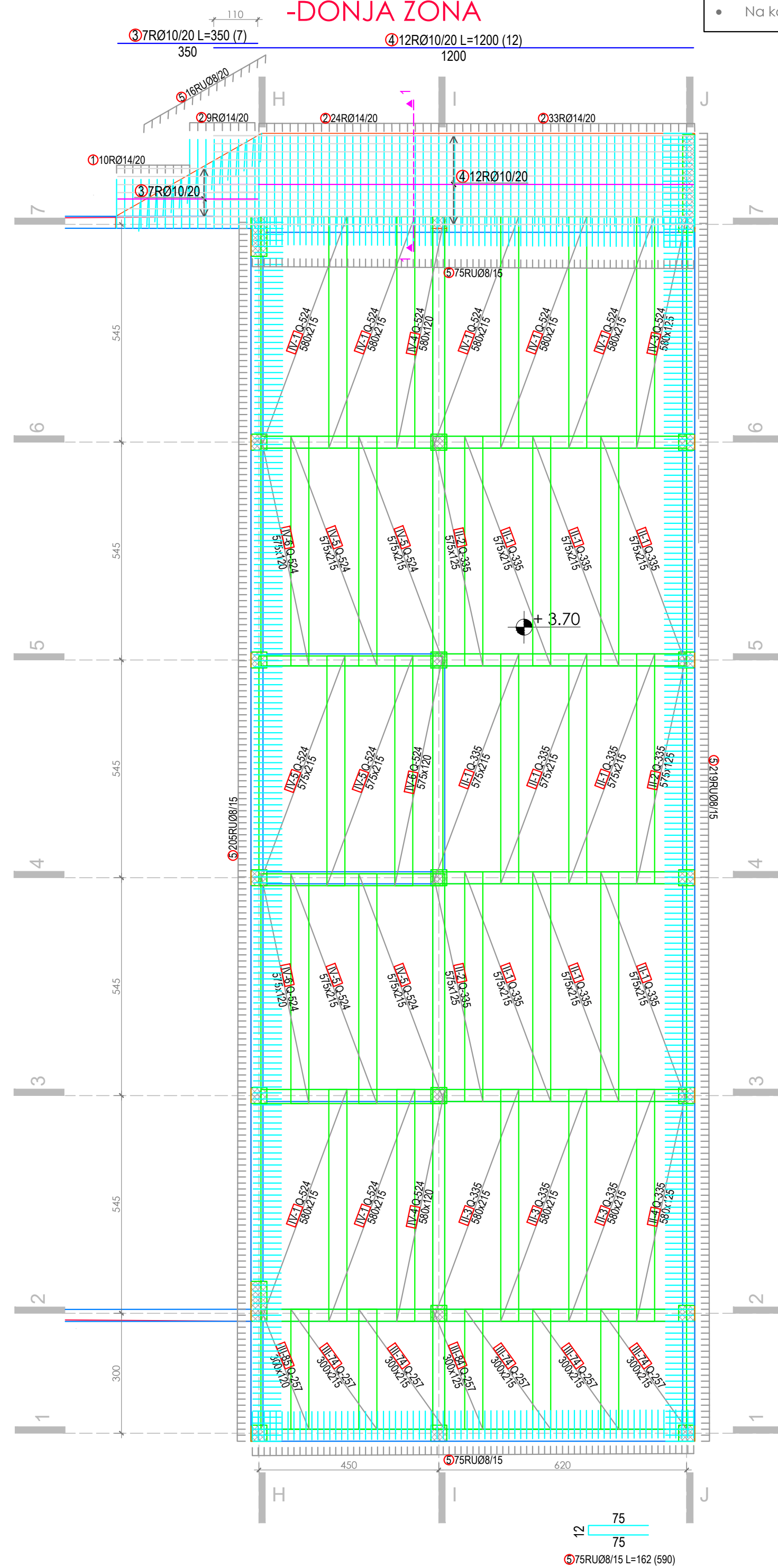
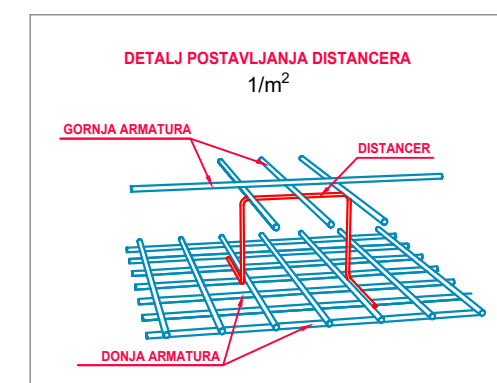
Napomena:

- $a_o=4\text{cm}$ - zaštitni sloj za temelje
- $a_o=3.5\text{cm}$ - zaštitni sloj za podrumске zidove
- $a_o=2.5\text{cm}$ - zaštitni sloj za grede, stubove i zidna platna
- $a_o=2\text{cm}$ - zaštitni sloj za ploče
- C25/30 - klasa betona
- B500B - vrsta armature za šipke
- MA 500/560 - vrsta armature za mreže

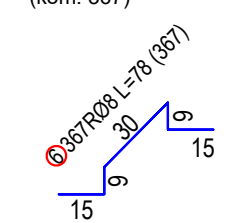
PROJEKTANT:  "URBI.PRO" d.o.o., Podgorica, ul. Radosava Burica bb, telefon 067/006-012, e-mail office@urbipro.me PDV: 30/31-14987-7, PIB: 03059847		INVESTITOR: OŠ "Bajo Jojić" i Srednja Mješovita škola Andrijevića/ Opština Andrijevića	
Objekat: Rekonstrukcija- dogradnja objekta fiskulturne sale u sklopu OŠ "Bajo Jojić" i Srednje Mješovite škole Andrijevića		Lokacija: Branka Deletića bb, na dijelu katastarskih parcela br. 697 /1, 698, 699/1, Andrijevića	
Glavni inženjer: Dušan Džudović d.i.a.		Vrsta tehničke dokumentacije: GLAVNI PROJEKAT	
Odgovorni inženjer: Đorđina Lovrić, dipl.inž.grad.		Dio tehničke dokumentacije: Građevinski projekat KONSTRUKCIJA	RAZMJERA: R=1:50 R=1:25
Saradnici:		Prilog: PLAN ARMATURE KOSIH GREDA U KALKANIMA	Broj priloga: 03
Datum izrade i M.P.: jun 2024.		Datum revizije i M.P.:	

NAPOMENA:


- Armaturu konzole sidriti u gredu.
- Na kosom dijelu konzole šipke prilagoditi oplati na licu mjesta.

[illegible]

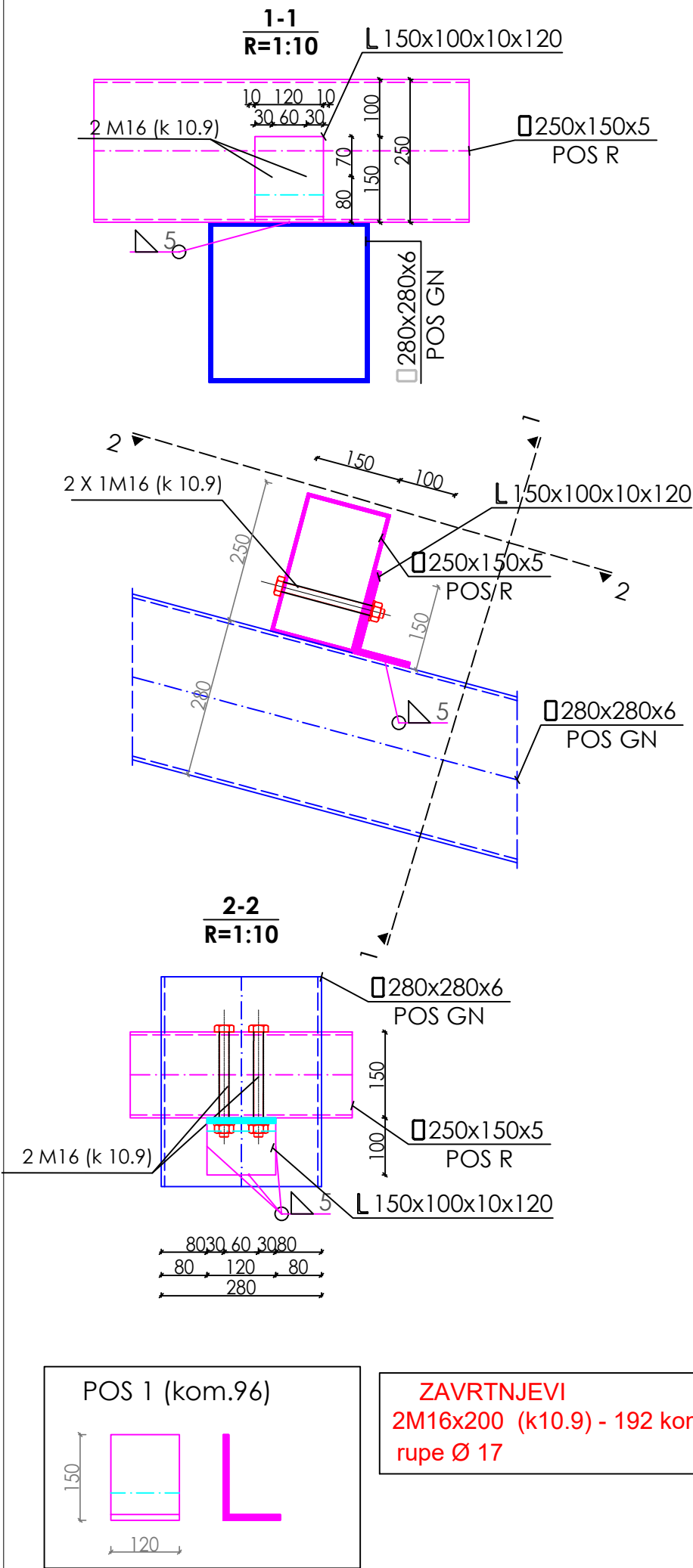
Pozicija distancera:
(kom. 367)



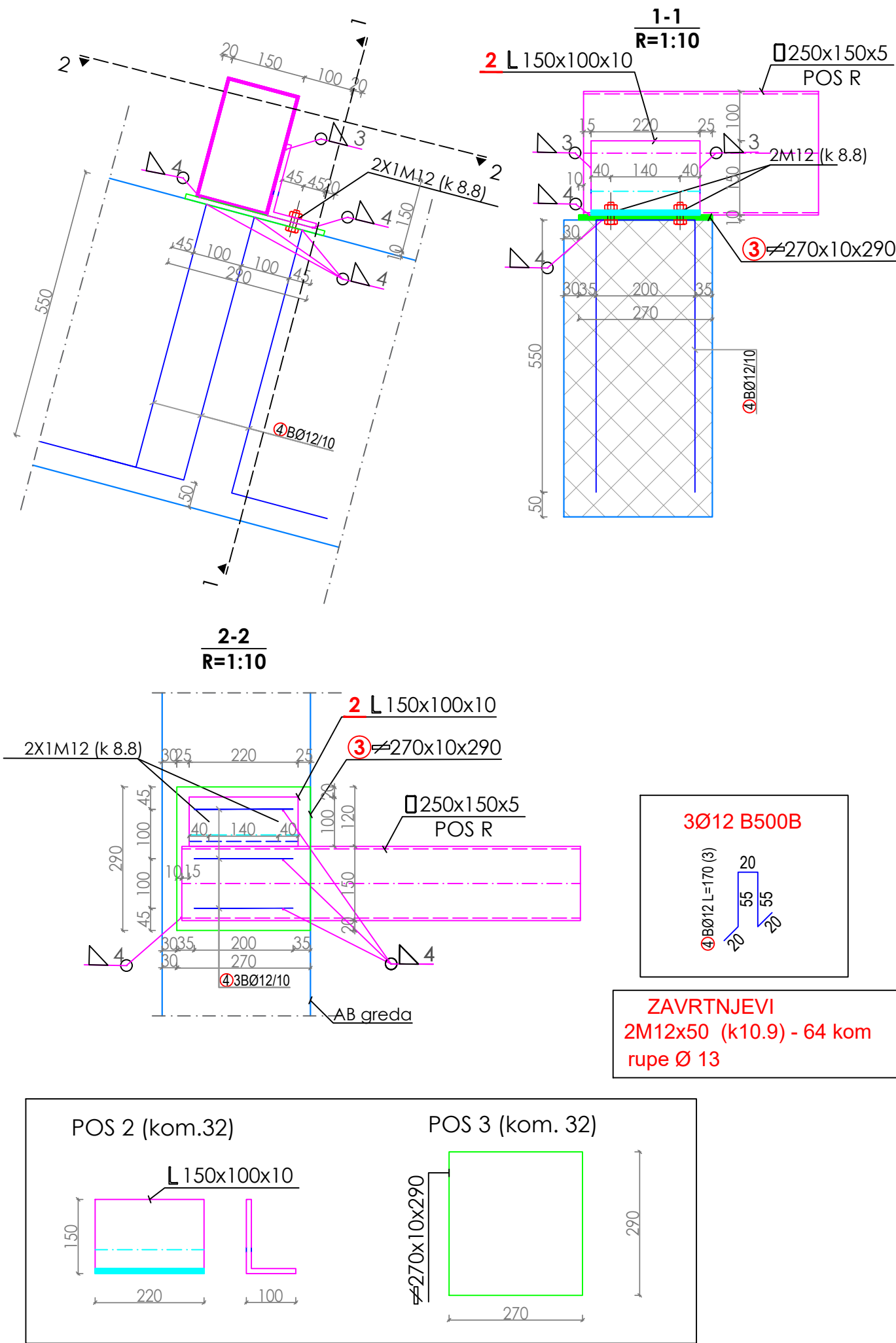
- $\alpha_0=4\text{cm}$ - zaštitni sloj za temelje
- $\alpha_0=3.5\text{cm}$ - zaštitni sloj za podrumске zidove
- $\alpha_0=2.5\text{cm}$ - zaštitni sloj za grede, stubove i zidna platna
- $\alpha_0=2\text{cm}$ - zaštitni sloj za ploče
- C25/30 - klasa betona
- B500B - vrsta armature za šipke
- MA 500/560 - vrsta armature za mreže

<div>PROJEKTANT:</div> <div><div>"URBI.PRO" d.o.o., Podgorica, ul.Radosava Burica bb, telefon 067/006-012, e-mail office@urbipro.me PDV: 30/31-14987-7, PIB: 03059847</div></div>		<div>INVESTITOR:</div> <div>OŠ "Bajo Jojić" i Srednja Mješovita škola Andrijevića/ Opština Andrijevića</div>	
<div>Objekat:</div> <div>Rekonstrukcija- dogradnja objekta fiskulturne sale u sklopu OŠ "Bajo Jojić" i Srednje Mješovite škole Andrijevića</div>		<div>Lokacija:</div> <div>Branka Deletića bb, na dijelu katastarskih parcela br. 697 /1, 698, 699/1, Andrijevića</div>	
<div>Glavni inženjer:</div> <div>Dušan Džudović d.i.a.</div>		<div>Vrsta tehničke dokumentacije:</div> <div>GLAVNI PROJEKAT</div>	
<div>Odgovorni inženjer:</div> <div>Bordina Lovrić, dipl.inž.građ.</div>		<div>Dio tehničke dokumentacije:</div> <div>GRAĐEVINSKI PROJEKAT</div>	<div>RAZMJERA:</div> <div>R=1:100</div>
<div>Saradnici:</div>	<div>Prilog:</div> <div>PLAN ARMATURE TAVANICE POS T100K</div>	<div>Broj priloga:</div> <div>04</div>	<div>Broj strane:</div> <div>01</div>
<div>Datum izrade i M.P.</div> <div>Jun, 2024.</div>		<div>Datum revizije i M.P.</div>	

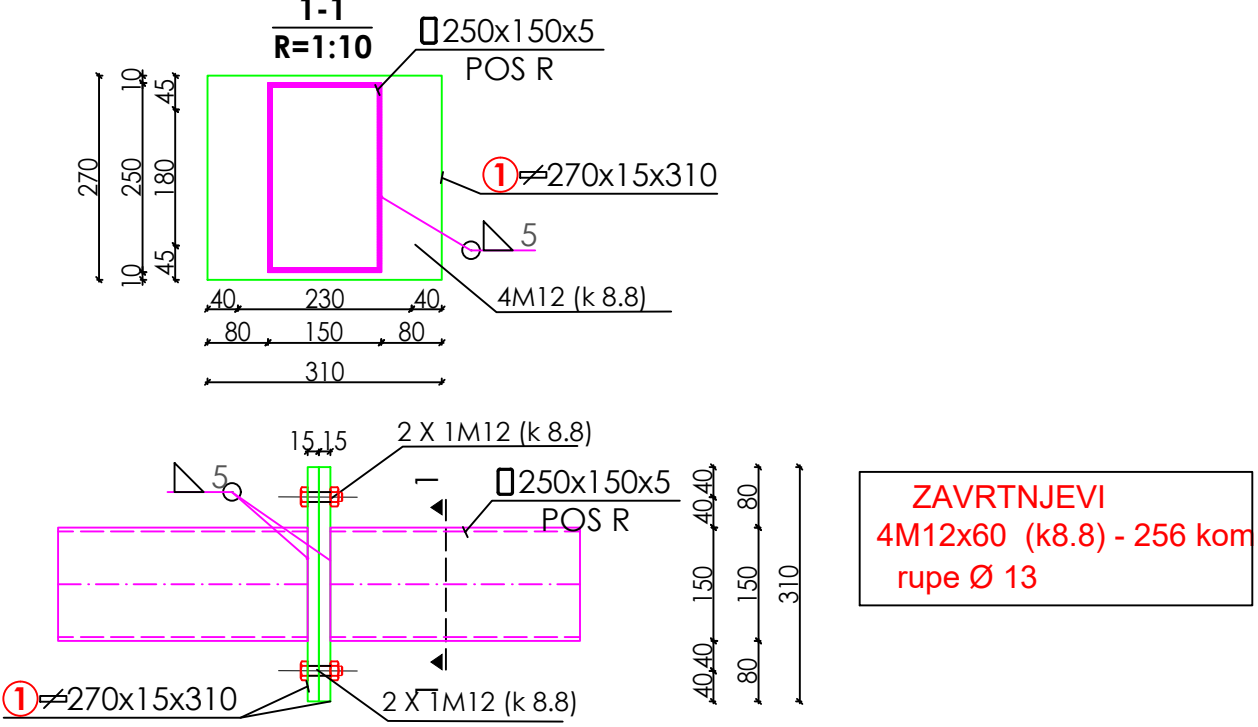
VEZA ROŽNJAČE POS R SA GLAVNIM NOSAČEM POS GN



VEZA ROŽNJAČE POS R SA AB GREDOM




MONTAŽNI NASTAVAK ROŽNJAČE



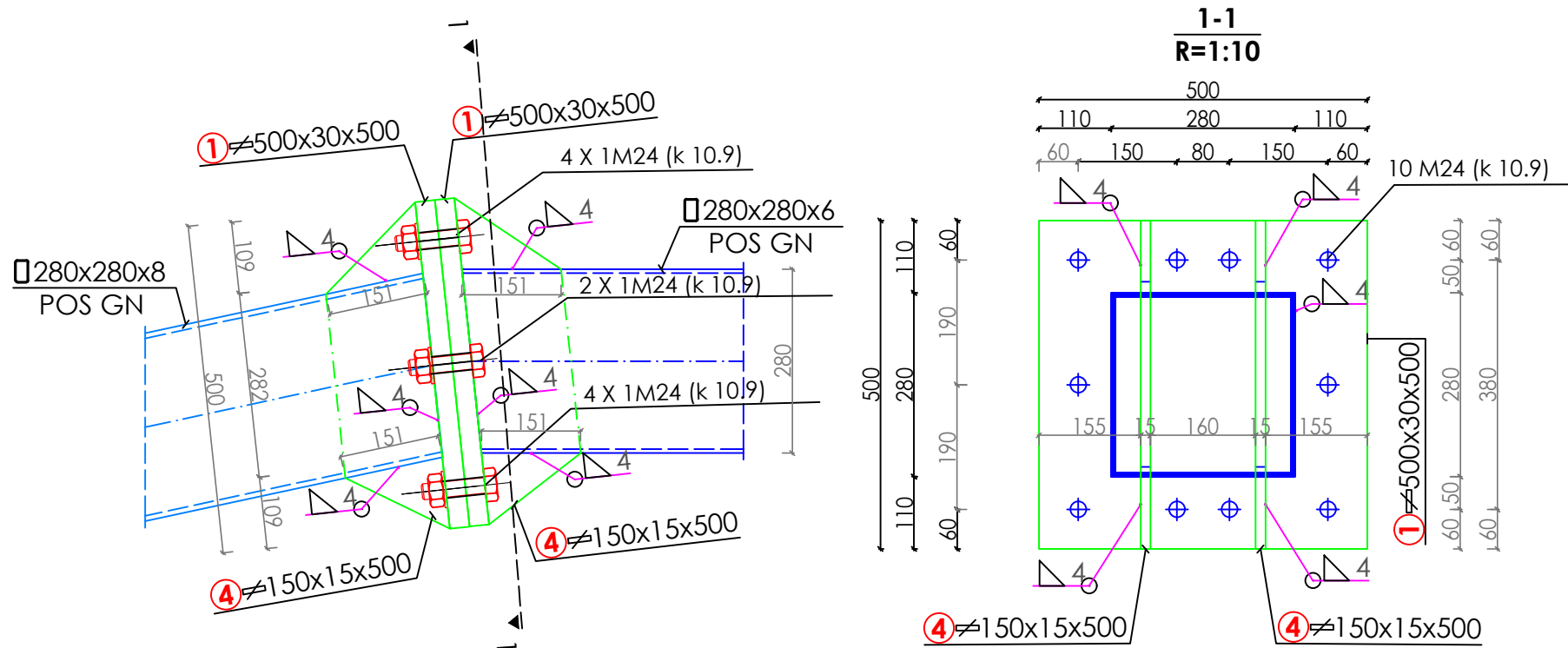
Napomena: - Svi šavovi koji nijesu posebno označeni su šavovi "u krug debljine $\alpha_s = 3$ mm"

NAPOMENE

- G1** - Ovaj crtež treba da se posmatra zajedno sa svim drugim radioničkim crtežima i specifikacijama, planovima pozicija, proračunom konstrukcije i sa svim drugim pisanim nalogima koji se daju za vrijeme trajanja izvođenja. Sva neslaganja i odstupanja treba da se prijave Nadzornom Inženjeru prije početka izvođenja.
- G2** - Svi radovi i materijali moraju biti u skladu sa zahtjevima svih odgovarajućih propisa i važećim pravilnikom.
- G3** - Sve dimenzije koje se odnose na izvođenje radova moraju biti verifikovane prije konstruisanja i izvođenja radova.
- G4** - Dimenzije se ne smiju utvrđivati skaliranjem radioničkih crteža.
- G5** - Za vrijeme izvođenja radova konstrukcija sve vrijeme treba da bude u stabilnim uslovima i ne smije se ni jedan njen dio preopteretiti.

PROJEKTANT:  "URBI.PRO" d.o.o., Podgorica, ul.Radosava Burica bb, telefon 067/006-012, e-mail office@urbipro.me PDV: 30/31-14987-7, PIB: 03059847		INVESTITOR: OŠ "Bajo Jojić" i Srednja Mješovita škola Andrijevića/ Opština Andrijević	
Objekat: Rekonstrukcija- dogradnja objekta fiskulturne sale u sklopu OŠ "Bajo Jojić" i Srednje Mješovite škole Andrijevića		Lokacija: Branka Deletića bb, na dijelu katastarskih parcela br. 697 /1, 698, 699/1, Andrijevića	
Glavni inženjer: Dušan Džudović d.i.a.		Vrsta tehničke dokumentacije: GLAVNI PROJEKAT	
Odgovorni inženjer: Đorđina Lovrić, dipl.inž.grad.		Dio tehničke dokumentacije: GRAĐEVINSKI PROJEKAT	RAZMJERA: R=1:10
Saradnici:		Prilog: RADIONIČKI CRTEŽI DETALJI VEZE -ROŽNJAČA	Broj priloga: 05
Datum izrade i M.P. jun 2024.		Datum revizije i M.P.	
		Broj strane: 01	

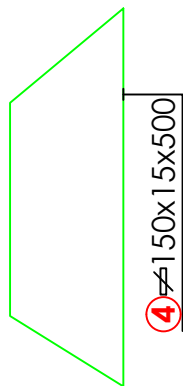
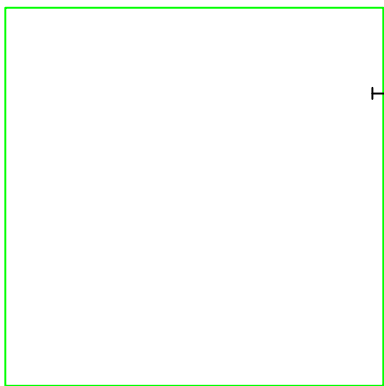
MONTAŽNI NASTAVAK GLAVNOG NOSAČA (donji pojas)



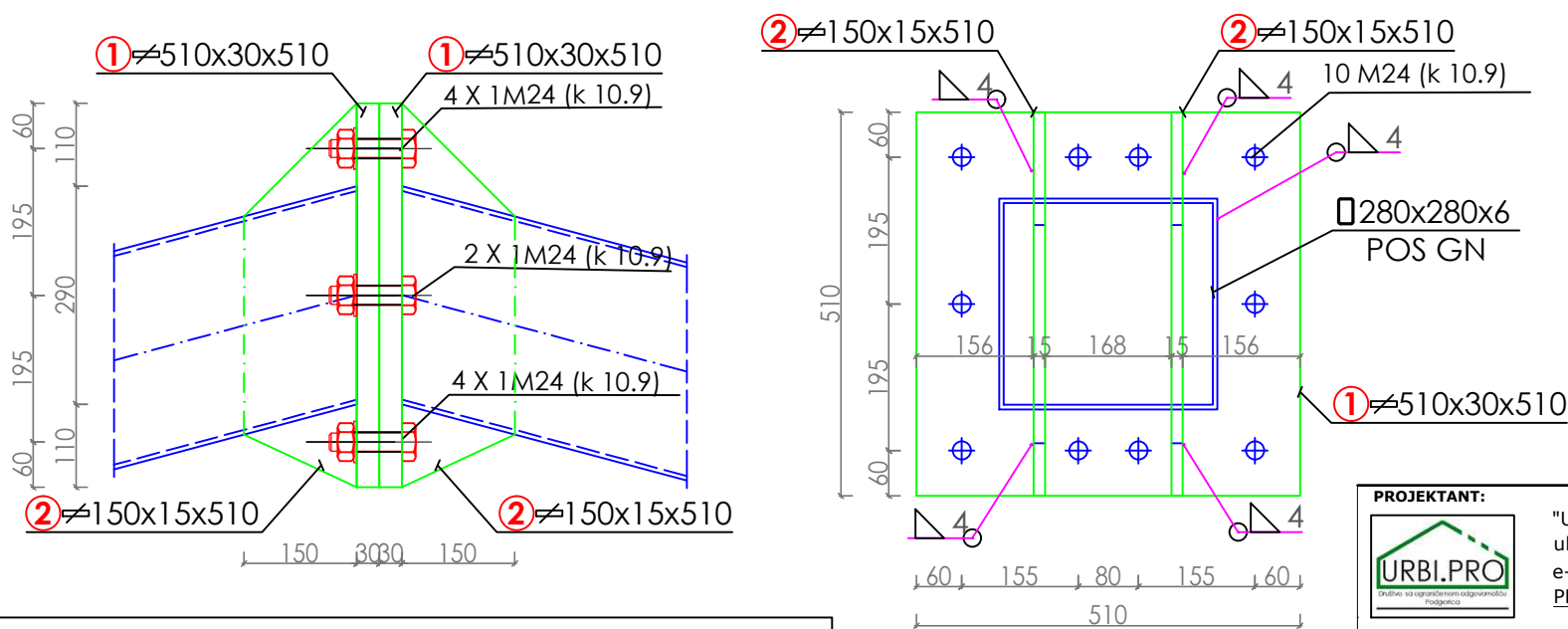
ZAVRTNJEVI
10 M24x130 (k10.9) - 120 kom
rupe Ø 25

POS 1 (kom.24)

POS 2 (kom.48)

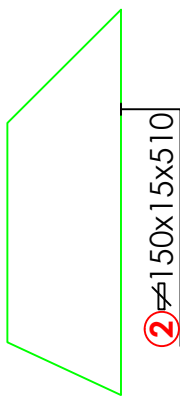
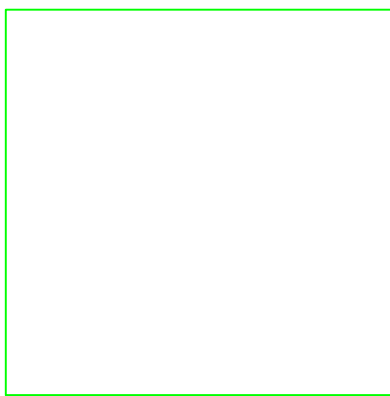


MONTAŽNI NASTAVAK GLAVNOG NOSAČA (gornji pojas)



POS 1 (kom.12)

POS 2 (kom.24)



ZAVRTNJEVI
10 M24x130 (k10.9) - 60 kom
rupe Ø 25

PROJEKTANT:



"URBI.PRO" d.o.o., Podgorica,
ul.Radosava Burica bb, telefon 067/006-012,
e-mail office@urbipro.me
PDV: 30/31-14987-7, PIB: 03059847

INVESTITOR:

OŠ "Bajo Jojić" i Srednja Mješovita škola Andrijevića/
Opština Andrijevića

Objekat:

Rekonstrukcija- dogradnja objekta fiskulturne sale u sklopu OŠ "Bajo Jojić" i Srednje Mješovite škole Andrijevića

Lokacija:

Branka Deletića bb, na dijelu katastarskih parcela br. 697 /1, 698, 699/1, Andrijevića

Glavni inženjer:

Dušan Džudović d.i.a.

Vrsta tehničke dokumentacije:

GLAVNI PROJEKAT

Odgovorni inženjer:

Đorđina Lovrić, dipl.inž.građ.

Dio tehničke dokumentacije:

GRAĐEVINSKI PROJEKAT

RAZMJERA:

R=1:10

Saradnici:

Prilog:

RADIONIČKI CRTEŽI
DETALJI VEZE -MN POS GN

Broj priloga:

05

Broj strane:

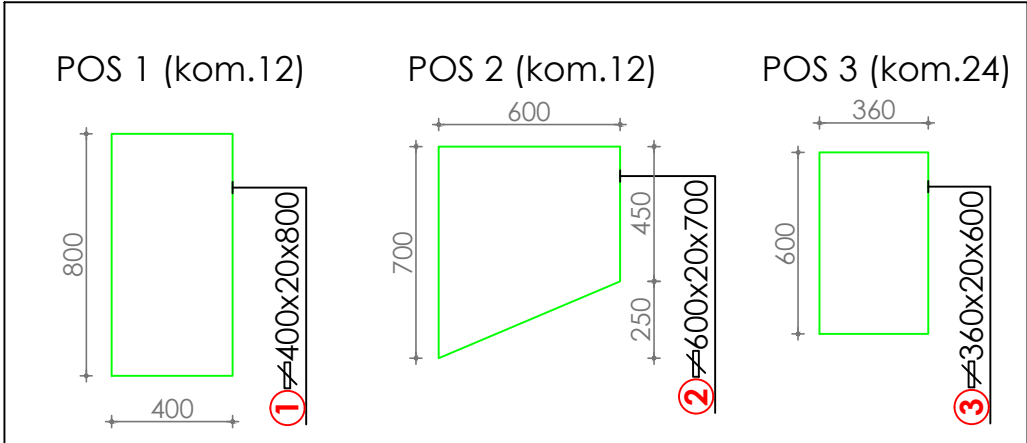
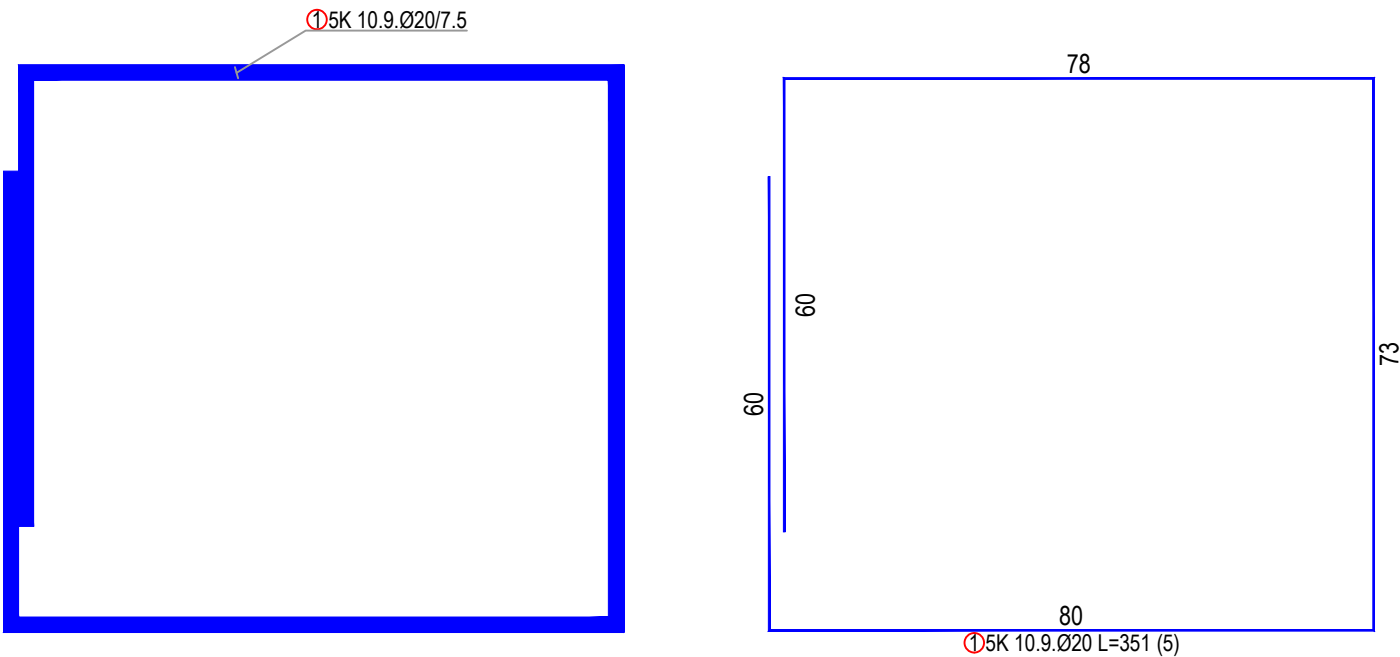
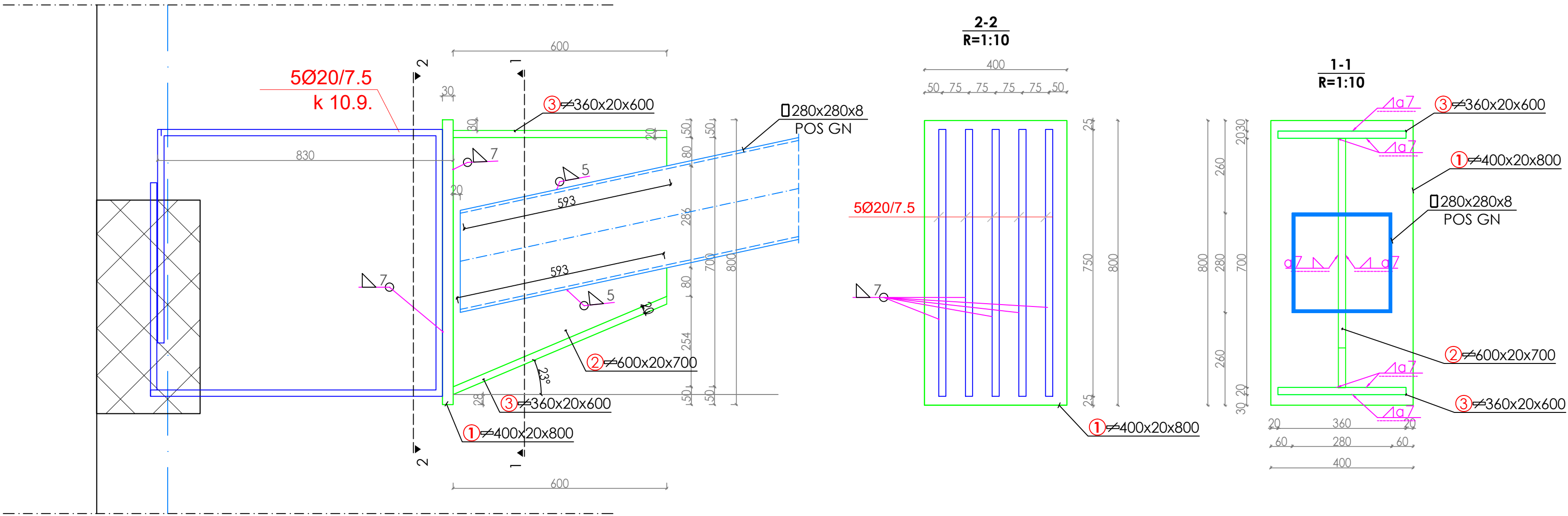
02


Datum izrade i M.P.

jun 2024.

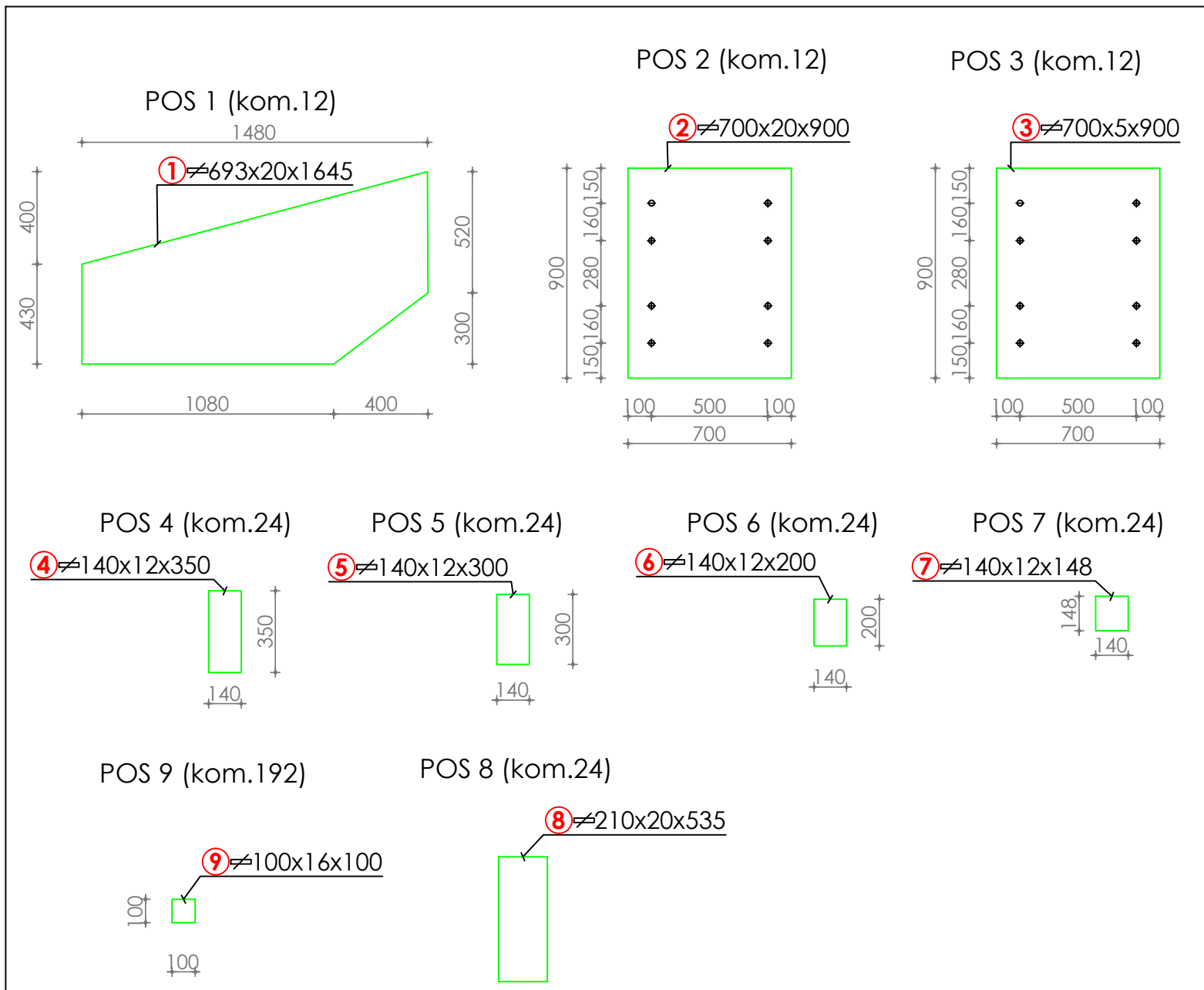
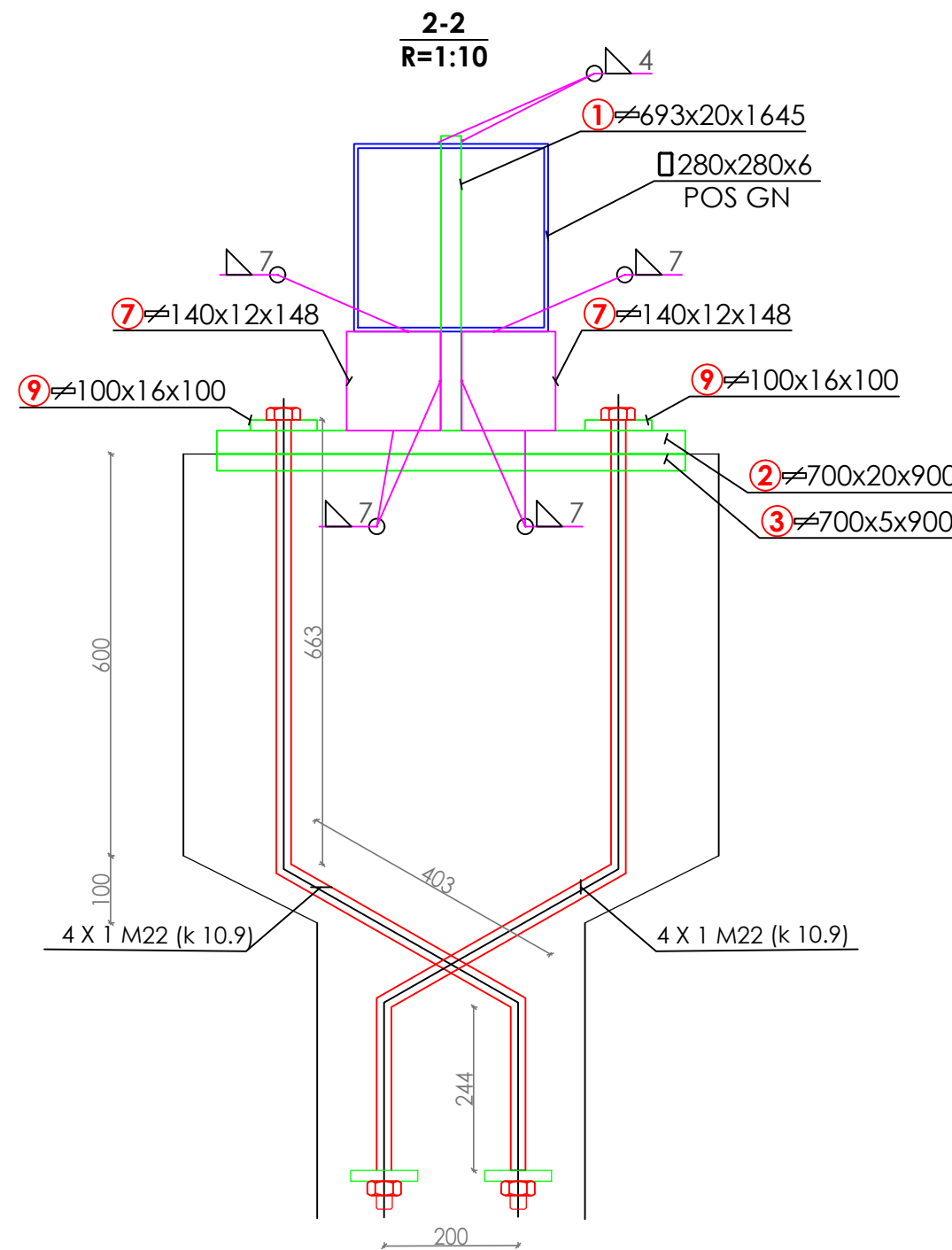
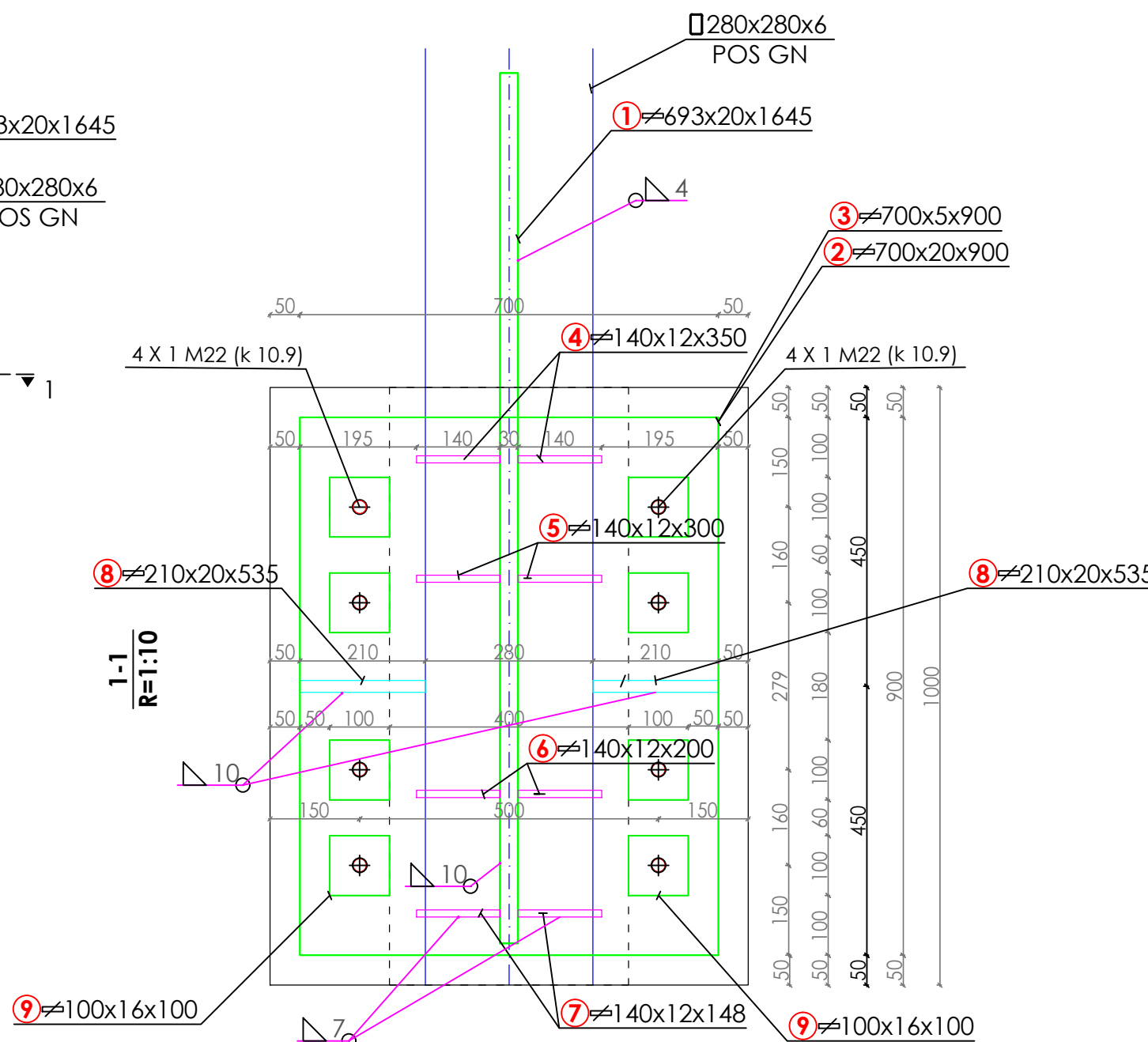
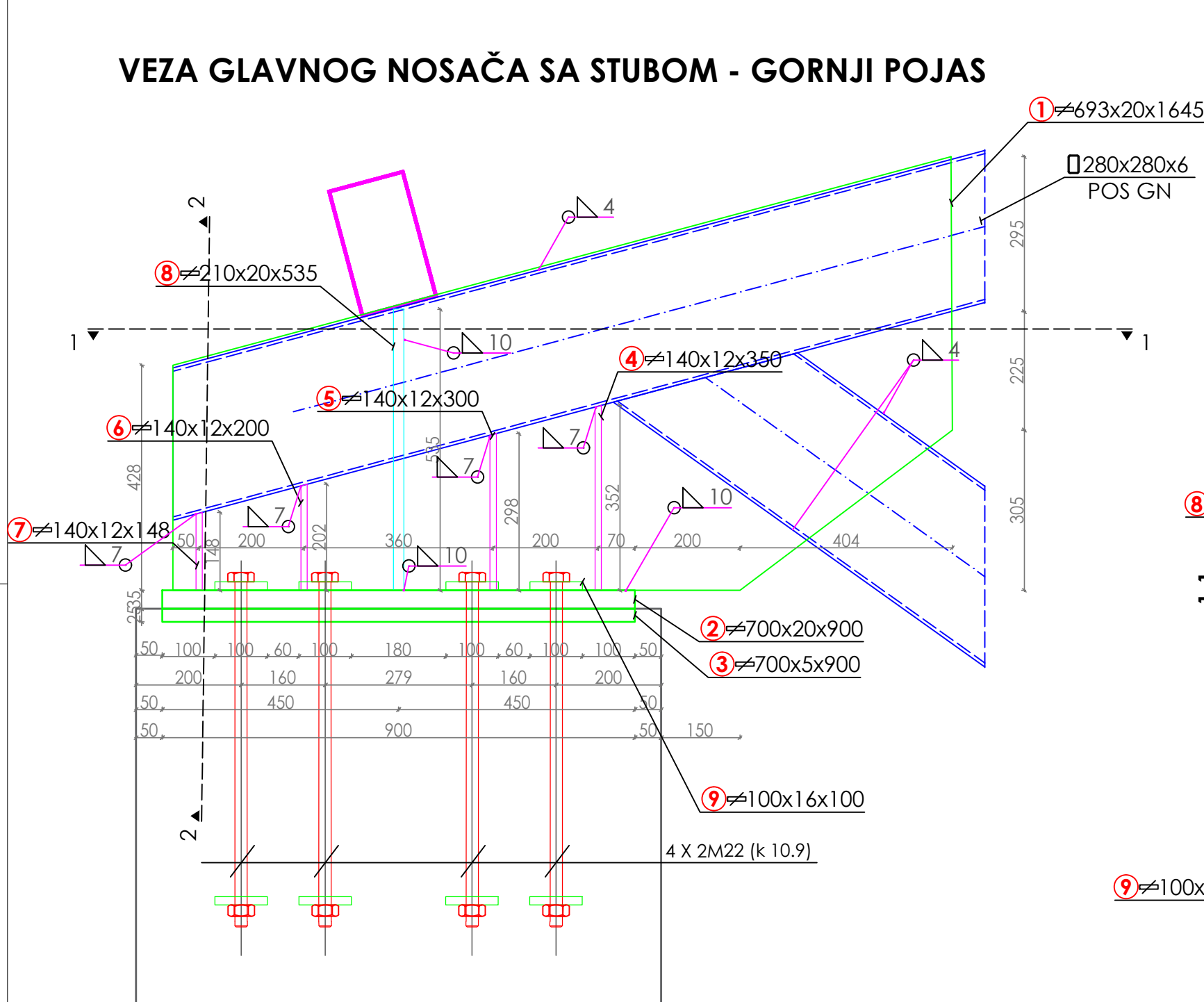
Datum revizije i M.P.

VEZA GLAVNOG NOSAČA SA STUBOM - DONJI POJAS



PROJEKTANT:  "URBI.PRO" d.o.o., Podgorica, ul.Radosava Burica bb, telefon 067/006-012, e-mail office@urbipro.me PDV: 30/31-14987-7, PIB: 03059847		INVESTITOR: OŠ "Bajo Jojić" i Srednja Mješovita škola Andrijevića/ Opština Andrijevića	
Objekat: Rekonstrukcija- dogradnja objekta fiskulturne sale u sklopu OŠ "Bajo Jojić" i Srednje Mješovite škole Andrijevića		Lokacija: Branka Deletića bb, na dijelu katastarskih parcela br. 697 /1, 698, 699/1, Andrijevića	
Glavni inženjer: Dušan Džudović d.i.a.		Vrsta tehničke dokumentacije: GLAVNI PROJEKAT	
Odgovorni inženjer: Đorđina Lovrić, dipl.inž.grad.		Dio tehničke dokumentacije: GRAĐEVINSKI PROJEKAT	RAZMJERA: R=1:10
Saradnici:		Prilog: RADIONIČKI CRTEŽI DETALJI VEZE -GN I POS S	Broj priloga: 05
Datum izrade i M.P. jun 2024.		Datum revizije i M.P.	
		Broj strane: 03	

VEZA GLAVNOG NOSAČA SA STUBOM - GORNJI POJAS




ZAVRTNJEVI
8 M22 x 130 (k10.9) - 96 kom
rupe Ø 24

- Napomene:**
- Svi šavovi koji nijesu posebno označeni su šavovi "u krug" debljine $a_s = 7\text{mm}$
 - Elementi glavnog nosača su prerezani limom debljine 30 mm i zavareni sa obje strane lima, obostrano, šavovima "u krug" debljine 4mm tako da svaki štap ima 4 šava (2x2) na dužini po kojoj je prerezan.

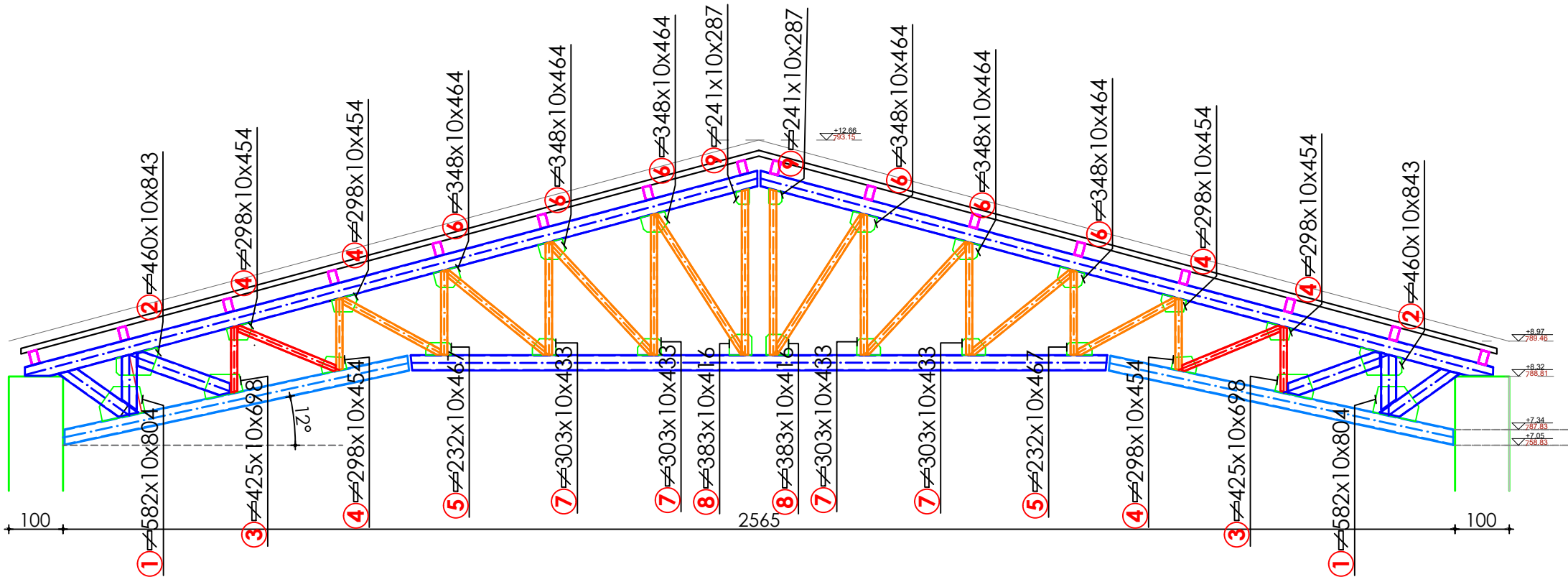
NAPOMENE

- G1** - Ovaj crtež treba da se posmatra zajedno sa svim drugim radioničkim crtežima i specifikacijama, planovima pozicija, proračunom konstrukcije i sa svim drugim pisanim nalogima koji se daju za vrijeme trajanja izvođenja. Sva neslaganja i odstupanja treba da se prijave Nadzornom Inženjeru prije početka izvođenja.
- G2** - Svi radovi i materijali moraju biti u skladu sa zahtjevima svih odgovarajućih propisa i važećim pravilnikom.
- G3** - Sve dimenzije koje se odnose na izvođenje radova moraju biti verifikovane prije konstruisanja i izvođenja radova.
- G4** - Dimenzije se ne smiju utvrđivati skaliranjem radioničkih crteža.
- G5** - Za vrijeme izvođenja radova konstrukcija sve vrijeme treba da bude u stabilnim uslovima i ne smije se ni jedan njen dio preopteretiti.

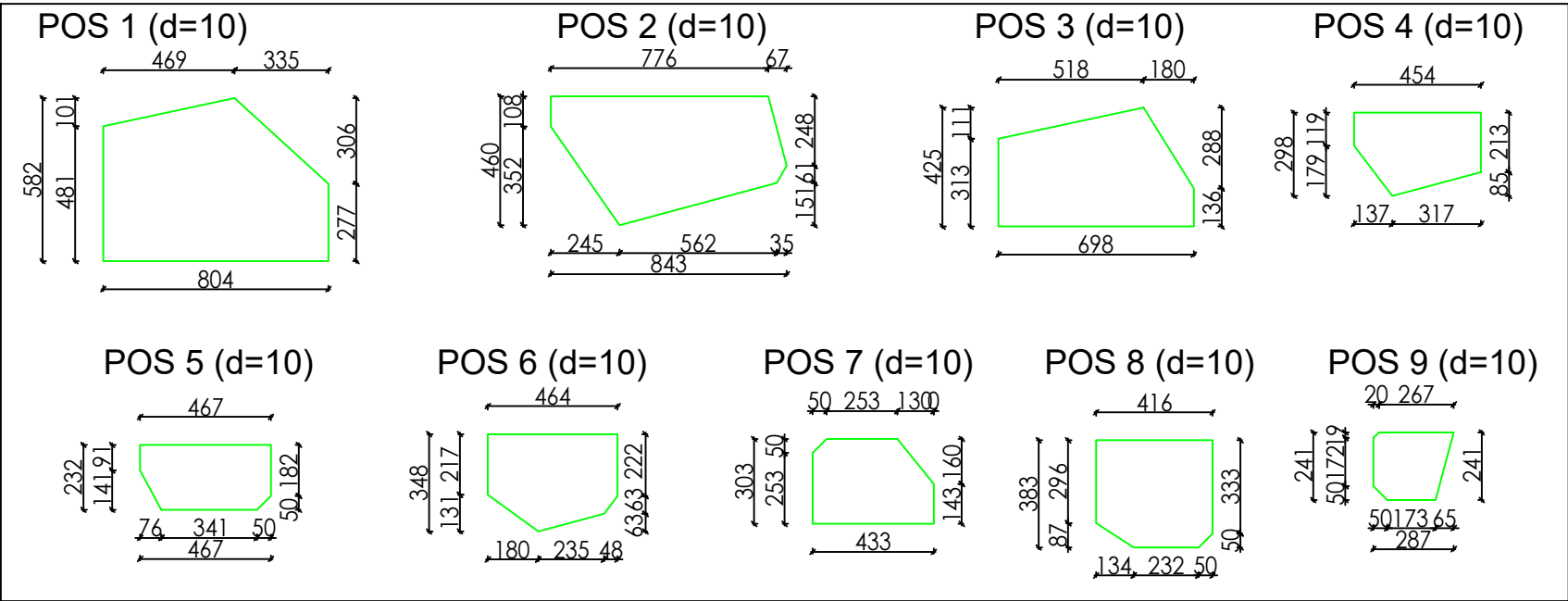
PROJEKTANT:  "URBI.PRO" d.o.o., Podgorica, ul. Radosava Burica bb, telefon 067/006-012, e-mail office@urbipro.me PDV: 30/31-14987-7, PIB: 03059847		INVESTITOR: OŠ "Bajo Jojić" i Srednja Mješovita škola Andrijevića/ Opština Andrijevića	
Objekat: Rekonstrukcija- dogradnja objekta fiskulturne sale u sklopu OŠ "Bajo Jojić" i Srednje Mješovite škole Andrijevića		Lokacija: Branka Deletića bb, na dijelu katastarskih parcela br. 697 /1, 698, 699/1, Andrijevića	
Glavni inženjer: Dušan Džudović d.i.a.		Vrsta tehničke dokumentacije: GLAVNI PROJEKAT	
Odgovorni inženjer: Đordina Lovrić, dipl.inž.građ.		Dio tehničke dokumentacije: GRAĐEVINSKI PROJEKAT	RAZMJERA: R=1:10
Saradnici:		Prilog: RADIONIČKI CRTEŽI DETALJI VEZE -GN I POS S	Broj priloga: 05
Datum izrade i M.P. jun 2024.		Datum revizije i M.P.	

VEZA ISPUNE GLAVNOG NOSAČA SA GORNJIM I DONJIM POJASEM

r-1:100




Napomena: - Svi štapovi ispune su prerezani limovima debljine 15 mm i zavareni sa obje strane lima, obostrano, šavovima "u krug debljine 4mm", tako da svaki štap ima 4 šava (2x2) na dužini po kojoj je prerezan.



NAPOMENE

- G1** - Ovaj crtež treba da se posmatra zajedno sa svim drugim radioničkim crtežima i specifikacijama, planovima pozicija, proračunom konstrukcije i sa svim drugim pisanim nalogima koji se daju za vrijeme trajanja izvođenja. Sva neslaganja i odstupanja treba da se prijave Nadzornom Inženjeru prije početka izvođenja.
- G2** - Svi radovi i materijali moraju biti u skladu sa zahtjevima svih odgovarajućih propisa i važećim pravilnikom.
- G3** - Sve dimenzije koje se odnose na izvođenje radova moraju biti verifikovane prije konstruisanja i izvođenja radova.
- G4** - Dimenzije se ne smiju utvrđivati skaliranjem radioničkih crteža.
- G5** - Za vrijeme izvođenja radova konstrukcija sve vrijeme treba da bude u stabilnim uslovima i ne smije se ni jedan njen dio preopteretiti.

PROJEKTANT:  "URBI.PRO" d.o.o., Podgorica, ul.Radosava Burica bb, telefon 067/006-012, e-mail office@urbipro.me PDV: 30/31-14987-7, PIB: 03059847		INVESTITOR: OŠ "Bajo Jojić" i Srednja Mješovita škola Andrijevice/ Opština Andrijevice	
Objekat: Rekonstrukcija- dogradnja objekta fiskulturne sale u sklopu OŠ "Bajo Jojić" i Srednje Mješovite škole Andrijevice		Lokacija: Branka Deletića bb, na dijelu katastarskih parcela br. 697 /1, 698, 699/1, Andrijevice	
Glavni inženjer: Dušan Džudović d.i.a.		Vrsta tehničke dokumentacije: GLAVNI PROJEKAT	
Odgovorni inženjer: Đordina Lovrić, dipl.inž.grad.		Dio tehničke dokumentacije: GRAĐEVINSKI PROJEKAT	RAZMJERA: R=1:100
Saradnici:		Prilog: RADIONIČKI CRTEŽI DETALJI VEZE -ISPUNE POS GN	Broj priloga: 05
Datum izrade i M.P. jun 2024.		Datum revizije i M.P.	
		Broj strane: 05	

Technical drawing of a reinforced concrete slab-column joint. The drawing includes a side elevation and a top-down view.

Side Elevation Details:

- Top reinforcement: $\square 140 \times 140 \times 6$
- Bottom reinforcement: $\textcircled{1} \neq 300 \times 20 \times 300$
- Column reinforcement: $\textcircled{1} 2B \text{Ø} 16 / 20$
- Dimensions: 300 (total width), 200 (clear width), 68 (edge distance), 32 (edge distance).

Top-Down View Details:

- Overall dimensions: 300 (width) x 300 (height).
- Clear dimensions: 200 (width) x 200 (height).
- Reinforcement details: $\square 140 \times 140 \times 6$ (top bars), $\square 140 \times 140 \times 6$ (bottom bars).
- Dimensions: 80 (edge distance), 140 (clear width), 80 (edge distance), 80 (edge distance), 140 (clear height), 80 (edge distance).

Reinforcement Schedule Table:

Reinforcement	Length	Quantity
$\textcircled{1} 2B \text{Ø} 16$	$L = 112 (2)$	38

□ 340x220x8
POS GN-N

2M16 k10.9

1 ≠ 160x20x350

1 ≠ 160x20x350

□ 140x140x6

160
80 80

65 35
220 280
65 35

150 10

1 ≠ 160x20x350

ZAVRTNJEVI
2M16x60 (k10.9) - 8 kom
rupe Ø 17

[illegible]

2 X 1M16 (k 10.9)

2 \square 200x100x5

1 L 150x100x10

5

\square 340x220x8
POS GN-N

L 150x100x10x120

50 120 50

30 60 30

2 M16 (k 10.9)

200

340


2 \square 200x100x5

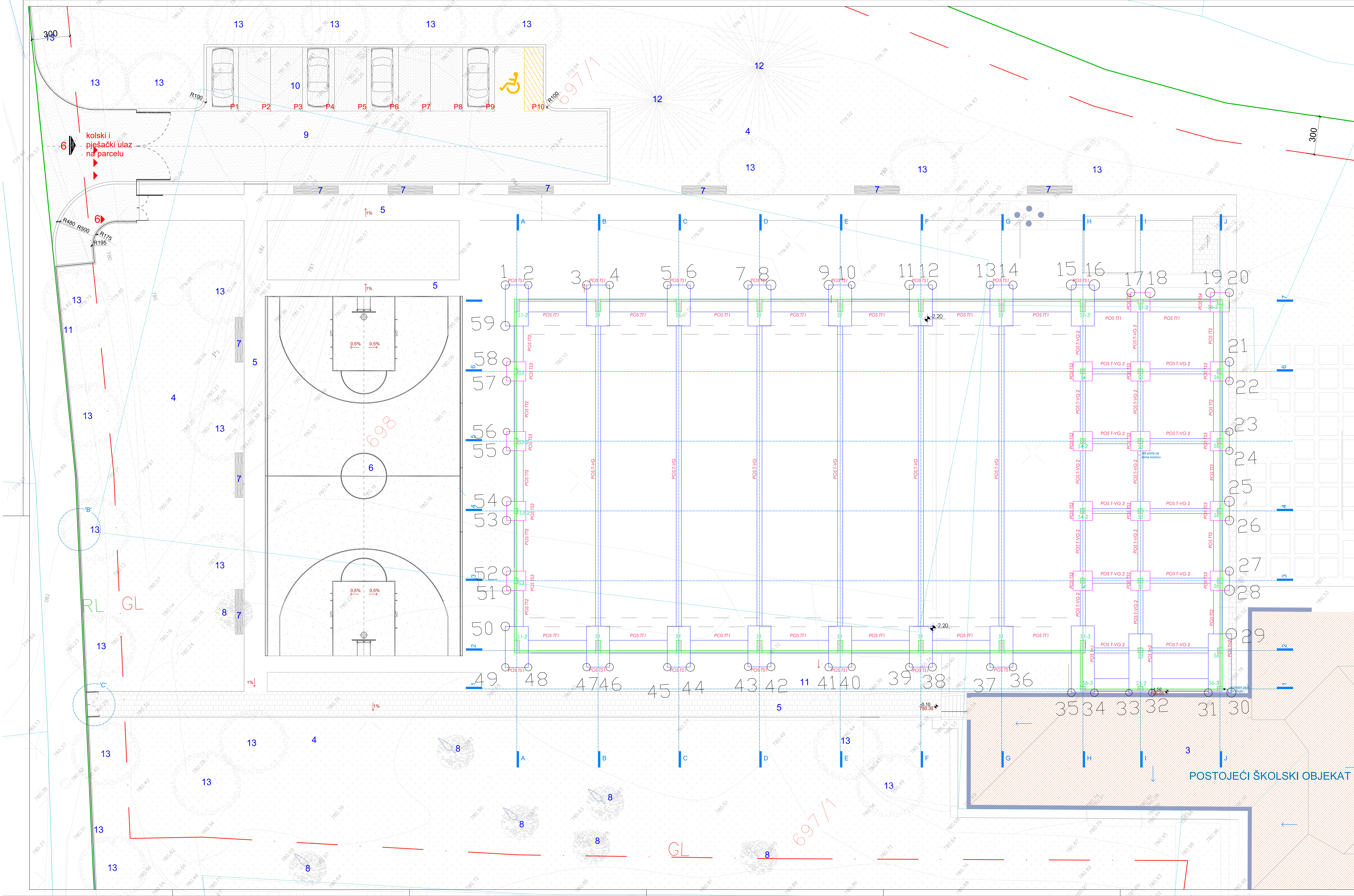
\square 340x220x8
POS GN-N

220

ZAVRTNJEVI
2M16x60 (k10.9) - 8 kom
rupe Ø 17

- G1** - Ovaj crtež treba da se posmatra zajedno sa svim drugim radioničkim crtežima i specifikacijama, planovima pozicija, proračunom konstrukcije i sa svim drugim pisanim nalogima koji se daju za vrijeme trajanja izvođenja. Sva neslaganja i odstupanja treba da se prijave Nadzornom Inženjeru prije početka izvođenja.
- G2** - Svi radovi i materijali moraju biti u skladu sa zahtjevima svih odgovarajućih propisa i važećim pravilnikom.
- G3** - Sve dimenzije koje se odnose na izvođenje radova moraju biti verifikovane prije konstruisanja i izvođenja radova.
- G4** - Dimenzije se ne smiju utvrđivati skaliranjem radioničkih crteža.
- G5** - Za vrijeme izvođenja radova konstrukcija sve vrijeme treba da bude u stabilnim uslovima i ne smije se ni jedan njen dio preopteretiti.

PROJEKTANT:  "URBI.PRO" d.o.o., Podgorica, ul. Radosava Burica bb, telefon 067/006-012, e-mail office@urbipro.me PDV: 30/31-14987-7, PIB: 03059847		INVESTITOR: OŠ "Bajo Jojić" i Srednja Mješovita škola Andrijevića/ Opština Andrijevića	
Objekat: Rekonstrukcija- dogradnja objekta fiskulturne sale u sklopu OŠ "Bajo Jojić" i Srednje Mješovite škole Andrijevića		Lokacija: Branka Delečića bb, na dijelu katastarskih parcela br. 697 /1, 698, 699/1, Andrijevića	
Glavni inženjer: Dušan Džudović d.i.a.		Vrsta tehničke dokumentacije: GLAVNI PROJEKAT	
Odgovorni inženjer: Đordina Lovrić, dipl.inž.grad.		Dio tehničke dokumentacije: GRAĐEVINSKI PROJEKAT	RAZMJERA: R=1:25
Saradnici:		Prilog: RADIONIČKI CRTEŽI DETALJI VEZE I RAZDVOJENICA	Broj priloga: 05
Datum izrade i M.P. jun 2024.		Datum revizije i M.P.	



LEGENDA - KOORDINATE OBJEKTA			
1	7401057.48	4733439.56	
2	7401058.67	4733438.21	
3	7401061.69	4733434.81	
4	7401062.88	4733433.46	
5	7401065.87	4733430.09	
6	7401067.06	4733428.74	
7	7401070.04	4733425.38	
8	7401071.24	4733424.03	
9	7401074.22	4733420.66	
10	7401075.41	4733419.31	
11	7401078.40	4733415.94	
12	7401079.59	4733414.60	
13	7401082.57	4733411.23	
14	7401083.77	4733409.88	
15	7401086.78	4733406.47	
16	7401087.98	4733405.12	
17	7401089.42	4733402.59	
18	7401090.41	4733401.47	
19	7401093.53	4733397.95	
20	7401094.52	4733396.83	
21	7401090.48	4733393.25	
22	7401089.36	4733392.25	
23	7401086.40	4733389.64	
24	7401085.28	4733388.64	
25	7401082.32	4733386.02	
26	7401081.20	4733385.03	
27	7401078.24	4733382.41	
28	7401077.12	4733381.41	
29	7401074.67	4733379.05	
30	7401071.23	4733376.00	
31	7401070.03	4733377.35	
32	7401067.12	4733380.64	
33	7401065.92	4733381.99	
34	7401064.13	4733384.01	
35	7401062.94	4733385.36	
36	7401061.42	4733390.09	
37	7401060.23	4733391.44	
38	7401057.24	4733394.81	
39	7401056.05	4733396.15	
40	7401053.07	4733399.52	
41	7401051.87	4733400.87	
42	7401048.91	4733404.25	
43	7401047.71	4733405.60	
44	7401044.71	4733408.95	
45	7401043.52	4733410.30	
46	7401040.54	4733413.67	
47	7401039.34	4733415.02	
48	7401036.31	4733418.41	
49	7401035.12	4733419.76	
50	7401037.51	4733421.88	
51	7401039.69	4733423.68	
52	7401040.82	4733424.67	
53	7401043.77	4733427.29	
54	7401044.90	4733428.28	
55	7401047.85	4733430.90	
56	7401048.98	4733431.90	
57	7401051.93	4733434.52	
58	7401053.06	4733435.51	
59	7401055.09	4733437.44	
LEGENDA - LINIJE REGULACIJE			
	Regulaciona linija		
	Građevinska linija		
	Granica katastarske parcele		
PROJEKTANT:		INVESTITOR:	
"URBIL PRO" d.o.o., Podgorica, ul. Radisaša Burca bb, telefon 067/006-012, e-mail: office@urbilpro.me POS: 30031-14081-7, PIB: 03059847		OŠ "Bajo Jokić" i Srednje Mješovita škole Andrijevica/ Opština Andrijevica	
Objekt:		Lokacija:	
Rekonstrukcija-dograđnja objekta fiskulturne sale u sklopu OŠ "Bajo Jokić" i Srednje Mješovite škole Andrijevica		Branka Detelica bb, na dijelu katastarskih parcela br. 697/1, 698, 699/1, Andrijevica	
Ime izdavača:		Ime izdavača dokumentacije:	
Džukan Džukanović d.o.o.		URBIL PRO	
Nagovorni ispisatelj:		Naziv projekta:	
Djordina Lović, dipl.inž.gрад.		GRAĐEVINSKI PROJEKAT	
Narednik:		Učvrstilo:	
		UČA SITUACIJA	
Datum izdavanja i M.P.:		Datum revizije i M.P.:	
jun 2024.			
Razmjer:		Broj arhiva:	
R=1:100		06	
Broj strana:			