



INVESTITOR:
GLAVNI GRAD
PODGORICA

PROJEKTANT:
OPTIMUSPROJECT D.O.O.
Lješnička bb Bijelo Polje,
Crna Gora

PROJEKAT GRAĐEVINSKE KONSTRUKCIJE

OBJEKAT VIDIKOVCA

Podgorica, mart 2026.



OBRAZAC 1

Elektronski potpis projektanta  Digitally signed by DARKO OGNJENović (Potpis) Date: 2026.05.19 14:01:50 +02'00'	Elektronski potpis revidenta DIJANA MRDOVIĆ POTPIS  Digitally signed by DIJANA MRDOVIĆ POTPIS DN: c=ME, serialNumber=PNOME-26801442, sn=MRDOVIĆ, givenName=DIJANA, cn=DIJANA MRDOVIĆ POTPIS	Elektronski potpis nadležnog organa za izdavanje građevinske dozvole
---	---	---

INVESTITOR¹

Glavni grad Podgorica

OBJEKAT²**OBJEKAT VIDIKOVCA**LOKACIJA³Dio katastarske parcele broj 566/1 KO Farmaci, u
okviru GUR-a Prostorno urbanističkog plana Glavnog
grada Podgorica, izmjene i dopuneDIO TEHNIČKE DOKUMENTACIJE⁴GLAVNI PROJEKAT
GRAĐEVINSKIH KONSTRUKCIJAAUTOR PROJEKTA⁵

Aleksander Vujović i Vuk Ćosić

PROJEKTANT⁶

„OPTIMUS PROJECT“ D.O.O. BIJELO POLJE

ODGOVORNO LICE⁷

Darko Ognjenović, spec.sci.građ.

VODEĆI PROJEKTANT⁸

MSc Mirko Mugoša, spec.sci.arh.

ODGOVORNI PROJEKTANT⁹

Darko Ognjenović, spec.sci.građ.

SARADNICI NA PROJEKTU¹⁰Jovan Furtula, MSc građ.
Luka Šćepanović MSc građ.
Indira Količić Peričić, MSc građ.
Marta Zečević, MSc građ.
Filip Radovanić spec. sci. građ.
Jelena Đurović, MSc građ.
Lazar Popović, BSc građ.¹ Naziv/ime investitora² Naziv objekta koji se gradi³ Mjesto gradnje, planski dokument, urbanistička parcela, katastarska opština, katastarska parcela⁴ Idejno rješenje, idejni projekat, glavni projekat, projekat izvedenog stanja, projekat održavanja⁵ Ime i prezime autora projekta⁶ Naziv privrednog društva, pravnog lica odnosno preduzetnika koji je izradio tehničku dokumentaciju, adresa⁷ Ime i prezime odgovornog lica u privrednom društvu ili pravnom licu ili ime i prezime preduzetnika⁸ Ime i prezime vodećeg projektanta⁹ Ime i prezime odgovornog projektanta¹⁰ Ime i prezime saradnika na izradi dijela tehničke dokumentacije

SADRŽAJ

NASLOVNA

OBRAZAC 1

SADRŽAJ

1	TEKSTUALNA DOKUMENTACIJA	1
1.1.	TEHNIČKI OPIS	1
1.1.1.	Opšti podaci o objektu	2
1.1.2.	Osobine tla i rješenje fundiranja	3
1.1.3.	Konstruktivni sistem i statički tretman konstrukcije	4
1.1.4.	Kvalitet materijala za konstrukciju objekta	5
1.1.5.	Tehnički uslovi za izvođenje AB konstrukcije	6
1.1.6.	Tehnički uslovi za izvođenje čelične konstrukcije	8
1.1.7.	Antikoroziorna zaštita	8
1.1.8.	Zaštita od požara	9
1.1.9.	Plan montaže	9
1.1.10.	Program ispitivanja konstrukcije testnim opterećenjem	9
1.1.11.	Kontrola	10
1.1.12.	Posebne napomene	11
1.1.13.	Primijenjeni propisi	11
1.2.	TEHNIČKI USLOVI ZA IZVOĐENJE	12
1.2.1.	Pripremni radovi	13
1.2.2.	Zemljani radovi	14
1.2.3.	Beton – izvođenje i zaštita	15
1.2.4.	Armatura – vrsta i mjere zaštite	18
1.2.5.	Prefabrikovani betonski elementi	19
1.2.6.	Čelični elementi	22

SADRŽAJ

2	NUMERIČKA DOKUMENTACIJA	28
2.1.	PRORAČUN KONSTRUKCIJE – OPŠTI DIO	28
2.1.1.	Analiza opterećenja	29
2.1.2.	Modeliranje konstrukcije	36
2.1.3.	Kombinacije dejstava	37
2.1.4.	Seizmički proračun i dimenzionisanje	38
2.1.5.	Rekapitulacija proračuna	39
2.1.6.	Licence softverskih paketa	40
2.2.	PRORAČUN KONSTRUKCIJE – TOWER	41
2.2.1.	Ulazni podaci - Konstrukcija	42
2.2.2.	Ulazni podaci - Opterećenje	70
2.2.3.	Modalna analiza i Seizmički proračun	94
2.2.4.	Uticaji	108
2.2.5.	Dimenzionisanje	159
2.3.	PRORAČUN KONSTRUKCIJE – VEZE	291
2.4.	SPECIFIKACIJA ARMATURE – KONSTRUKCIJA	316
2.4.1.	Temelji	317
2.4.2.	Zidovi i Stubovi	321
2.4.3.	Grede	332
2.4.4.	Ploče	344
2.4.5.	Stepenice	351
2.4.6.	Montažni elementi	356
2.4.7.	Zbirna rekapitulacija	360
2.5.	SPECIFIKACIJA ČELIKA – KONSTRUKCIJA	361
2.5.1.	Pos GN1	362
2.5.2.	Pos N – I Nosac	363
2.5.3.	Pos SK1, SK2 - zatege	364
2.5.4.	Profili – Rekapitulacija	368
2.5.5.	Limovi – Rekapitulacija	369
2.5.6.	Zbirna Rekapitulacija	370
2.6.	PREDMJER I PREDRAČUN RADOVA	371

SADRŽAJ

3 GRAFIČKA DOKUMENTACIJA

3.1.	KONSTRUKCIJA		387
	PLAN POZICIJA TEMELJI	D	01
	PLAN POZICIJA POS -100	D	02
	PLAN POZICIJA POS 000	D	03
	PLAN POZICIJA POS 100	D	04
	PLAN POZICIJA POS 200	D	05
	PLAN POZICIJA – KROVNA KONSTRUKCIJA	D	06
	PLAN POZICIJA – PRESJEK 1-1	D	07
	PLAN POZICIJA – PRESJEK 2-2	D	08
	PLAN POZICIJA – PRESJEK 3-3	D	09
	PLAN ARMATURE TEMELJA - DONJA ZONA	D	10
	PLAN ARMATURE TEMELJA - GORNJA ZONA	D	11
	PLAN ARMATURE ZIDOVA I STUBOVA ZL1, ZL2, Z1, Z2, Z3, Z4, S3	D	12
	PLAN ARMATURE ZIDOVA I STUBOVA S1, S2	D	13
	PLAN ARMATURE ZIDOVA I STUBOVA Z5, Z6	D	14
	ARMATURA GREDA - POS G-101 - G-104	D	15
	ARMATURA GREDA - POS G001 - G003; G101 - G103; G105 - G107	D	16
	ARMATURA GREDA - POS G201 - G205	D	17
	PLAN ARMATURE POS T-100 - DONJA ZONA -	D	18
	PLAN ARMATURE POS T-100 - GORNJA ZONA -	D	19
	PLAN ARMATURE POS T100 - DONJA ZONA -	D	20
	PLAN ARMATURE POS T100 - GORNJA ZONA -	D	21
	PLAN ARMATURE POS T200 - DONJA ZONA -	D	22
	PLAN ARMATURE POS T200 - GORNJA ZONA -	D	23
	PLAN ARMATURE STEPENIŠTA	D	24
	PLAN ARMATURE I OPLATE MONTAŽNIH STEPENIKA	D	25
	PLAN OPLATE TRIBINSKIH ELEMENATA	D	26
	PLAN ARMATURE TRIBINSKIH ELEMENATA	D	27

PLAN POZICIJA PRESJEK 1-1	RC	1
SPREG U NIVOU DONJEG POJASA GLAVNOG NOSAČA	RC	2
SPREG U NIVOU GORNJEG POJASA	RC	3
RADIONIČKA DOKUMENTACIJA - ROŽNJAČE	RC	4
DETALJI B1, B2, C1, C2, C3	RC	5
MONTAŽNI NASTAVCI GN1	RC	6
DETALJ A3 - OSLONAČKE VEZE SK2	RC	7
DETALJ A2 - OSLONAČKA VEZA GN1	RC	8
DETALJ VEZE POS N I POS GN1	RC	9
DETALJI A1, D1, E1, E3	RC	10
DETALJI F, G i H	RC	11
RADIONIČKI SKLOPOVI - ROŽNJAČE	RC	12
RADIONIČKI SKLOPOVI - ROŽNJAČE	RC	13
RADIONIČKI SKLOPOVI - ROŽNJAČE	RC	14
RADIONIČKI SKLOPOVI - ROŽNJAČE	RC	15
RADIONIČKI SKLOPOVI - ROŽNJAČE	RC	16
RADIONIČKI SKLOPOVI - ROŽNJAČE	RC	17
RADIONIČKI SKLOPOVI – GN1	RC	18
RADIONIČKI SKLOPOVI – SK1 I SK2	RC	19
RADIONIČKI SKLOPOVI – POS N	RC	20
RADIONIČKI CRTEŽI ELEMENATA - POS GN1	RC	21
RADIONIČKI CRTEŽI ELEMENATA - POS GN1	RC	22
RADIONIČKI CRTEŽI ELEMENATA - POS N, SK1, SK2	RC	23
RADIONIČKI CRTEŽI ELEMENATA - ROŽNJAČE I SPREGOVI	RC	24
RADIONIČKI CRTEŽI ELEMENATA - ROŽNJAČE I SPREGOVI	RC	25
RADIONIČKI CRTEŽI ELEMENATA - ROŽNJAČE I SPREGOVI	RC	26
RADIONIČKI CRTEŽI ELEMENATA - ROŽNJAČE I SPREGOVI	RC	27
RADIONIČKI CRTEŽI ELEMENATA - ROŽNJAČE I SPREGOVI	RC	28

Tel:
069245322
067013789

OPTIMUS PROJECT doo
Rista Dragičevića 46
81000 Podgorica



info@optimusproject.me
www.optimusproject.me

PIB: 02686805
ŽR: 510-205312-54
520-37088-70

1. TEKSTUALNA DOKUMENTACIJA

1.1 TEHNIČKI OPIS

1.1. TEHNIČKI OPIS

UZ GLAVNI PROJEKAT GRAĐEVINSKE KONSTRUKCIJE OBJEKTA VIDIKOVCA

1.1.1. OPŠTI PODACI O OBJEKTU

Ova tehnička dokumentacija predstavlja Glavni projekat građevinske konstrukcije konstrukcije objekta vidikovca, na dijelu katastarske parcele broj 566/1 KO Farmaci, u okviru GUR-a Prostorno urbanističkog plana Glavnog grada Podgorica, izmjene i dopune, Opština Podgorica.

Objekat južne tribine je u osnovi pravougaon maksimalnih dimenzija 24.55m x 7.10m. Objekat se sastoji od 1 polja u poprečnom pravcu sa rasterom od 6.65m. Sastoji se od suterena, prizemlj, I sprata i triinskog dijela. Spratna visina suterena je 3.00m, prizemlja je 3.60m, dok je spratna visina I sprata promjenljiva usled nagiba tribinskog dijela. Iznad tribinskog dijela projektovana je čelična nadstrešnica.



Lokacija objekta

1.1.2. OSOBINE TLA I RJEŠENJE FUNDIRANJA

Prema geomehničkom eleboratu koji je izradila firma "Geotehnika Montenegro" d.o.o., Nikšić, kontakt objekat-teren, će se ostvariti u okviru sredine 2 - tektonizirani krečnjaci. Degradirani krečnjaci predstavljaju povoljnu geotehničku sredinu za fundiranje objekata i praktično nedeformabilnu sredinu.

Ukoliko se na planiranim kotama fundiranja naiđe na šupljine i kaverne u okviru krečnjaka, u cilju obezbjeđenja ujednačenih uslova fundiranja i sprečavanja pojave diferencijalnih slijeganja prostor između kote fundiranja i čvrste stijenske mase ispuniti adekvatnim materijalom (krečnjačkom drobinom iz lokalnih iskopa), uz konstantno zbijanje do postizanja modula stišljivosti oko 70 000 kN/m². Zamjenu nepovoljnog podtla potrebno je izvršiti uklanjanjem nasutog materijala u zoni temeljenja do nivoa zdrave krečnjačke stijenske mase, odnosno do dubine definisane istražnim radovima (cca 1,0–2,0 m, u zavisnosti od lokacije u osnovi objekta). Nakon uklanjanja nasipa, podlogu je potrebno očistiti, izravnati i po potrebi lokalno doraditi.

U zonama gdje stijenska masa nije ujednačenog kvaliteta (raspucale ili degradirane zone), preporučuje se izvođenje nivelacionog sloja od dobro zbijenog drobljenog kamenog materijala (tamponski sloj granulacije 0–63 mm) debljine cca 20–30 cm.

Iskop izvoditi u kontinuitetu i, po mogućnosti, u sušnom periodu godine (hidrološki minimum), kako bi se izbjeglo vlaženje i pogoršanje svojstava tla u zoni temeljenja;

Prema građevinskoj klasifikaciji GN-200, sredina 2 pripada V kategoriji iskopa.

Vrijednosti fizičko-mehaničkih parametara sredine 2 (tektonizirani krečnjaci), određene na osnovu laboratorijskih ispitivanja uzoraka, podataka iz fondovske dokumentacije i literature, te neposredne terenske procjene, date su u narednoj tabeli.

Fizičkomehaničke karakteristike	Usvojene vrijednosti
Zapreminska težina γ [kN/m ³]	25
Kohezija c [kN/m ²]	>50
Ugao unutrašnjeg trenja φ [°]	>30
Modul stišljivosti M_s [kN/m ²]	>50000
Poasonov koeficijent ν	0,25
Jednoaksijalna čvrstoća na pritisak UCS [MPa]	85

Granično opterećenje tla za plitku fundiranje na temeljnoj ploči je oko $q_r = 4000$ kN/m²

Objekat se temelji većim dijelom na temeljnoj ploči debljine 80cm, dok se na prednjem dijelu objekta zbog nagiba terena javlja denivelacija u temeljima i taj niži dio objekta se fundira na temeljnim trakama debljine takođe 80cm.

1.1.3. KONSTRUKTIVNI SISTEM I STATIČKI TRETMAN KONSTRUKCIJE

U ovom Glavnom projektu konstrukcije urađena je kompletna grafička dokumentacija potrebna za građenje objekta, uključujući sve planove pozicija i radioničku dokumentaciju sa pripadajućim specifikacijama, analiza opterećenja, modelirana je konstrukcija, dimenzionisani su svi elementi konstrukcije prema graničnom stanju nosivosti, provjereni kritični elementi na granična stanja upotrebljivosti i urađeni planovi armature svih konstruktivnih elemenata.

Osnovni konstruktivni sistem objekta su AB ramovi, sa stubovima i zidovima oko stepenišnog i liftovskog jezgra. Stubovi su dimenzija 55x45, 45x45 i 80x45 cm. U nivou tribina, u osama A i B, su povezani stepenastim gredama 45x65cm, na koje se oslanjaju montažni tribinski nosači debljine 20cm. U nivoima +3.60 i ±0.00 povezani su gredama 45x60 cm. U poprečnom pravcu povezani su gredama 45x60 i 45x65 cm. Zidovi su debljina 20 i 15 cm. Zidovi debljine 15 cm su tretirani kao sekundarni seizmički elementi. U dijelu suterena konstrukcija je ukrućena AB zidnim platnima. U središnjem dijelu objekta oko stepeništa i lifta postavljena su stepenišno i liftovsko jezgro. Etažni dio objekta je projektovan sa gredama i pločama debljine 20 cm. Predviđen je izlaz na tribine. Projektovano je trokrako stepenište sa koljenastom pločom debljine 15 cm. Stepenci na dijelu tribina su projektovani kao montažni AB elementi.

Krov konstrukcije je projektovan kao čelična konstrukcija koja se u osama A i B oslanja na AB stubove i čelične kosnike. Čelični kosnici su od cjevastih kružnih profila HOP $\varnothing$ 323.8x12. Na njih se oslanjaju sklopovi od cjevastih kružnih profila HOP $\varnothing$ 163.8x8 za koje se preko profila IPB650 vezuju glavni nosači. Glavni nosači rade u statičkom sistemu grede sa prepustom te su projektovani kao ravanske rešetke. Pojasevi glavnih nosača su profili HOP260x180x10 dok je ispuna od profila HOP180x180x8. Glavni nosači se za AB konstrukciju i čelične kosnike vezuje pomoću zavrtnjeva i ležećih ploča. Donji pojas glavnih nosača je u konstantnom nagibu od 7.6° dok je gornji pojas glavnih nosača, a samim tim i krovne ravni u promjenljivom nagibu čime se smanjuje statička visina glavnih nosača prema kraju konzole čime se postiže adekvatan estetski efekat i ušteda materijala.

Na glavne nosače se oslanjaju rožnjače koje su projektovane kao rešetkaste u statičkom sistemu grede sa obostranim prepustima. Rožnjače su projektovane kao rešetkaste radi pridržavanja donjeg pojasa glavnih nosača. Gornji i donji pojas rožnjača je od položenih profila HOP160x100x6.5, ispuna je od profila HOP110x110x5. Rešetkaste rožnjače su projektovane da budu u vertikalnom pločaju nakon montaže zakošenjem elemenata ispune u upravnom pravcu u odnosu na pružanje rožnjače. Rožnjače se za glavne nosače vezuju preko limova i zavrtnjeva.

Projektovan je kosi spregi u nastavku tribinske ravni radi obezbjeđivanja stabilnosti konstrukcije krova i prenošenja sila sa krovnog sprega na AB konstrukciju. Kosi spreg je projektovan sa elementima kružnih cjevastih profila HOP $\varnothing$ 168.3x8. Veze se ostvaruju pomoću limova i zavrtnjeva.

U nivou donjeg i gornjeg pojasa glavnih nosača projektovani su podužni horizontalni spregovi radi obezbjeđivanja stabilnosti krovne konstrukcije i smanjenja izvijanja pojaseca glavnih nosača i rožnjača. Veze se ostvaruju pomoću limova i zavrtnjeva.

Potrebno je posebnu pažnju posvetiti postavljenju elemenata (zavrtnjeva i limova uronjenih i ankerisanih u beton) za vezu između AB i čelične konstrukcije i njihovom adekvatnom pozicioniranju.

Elementi konstrukcije su dimenzionisani na stalna, promjenljiva i seizmička dejstva prema kombinacijama opterećenja datim u proračunu konstrukcije. Krov je dimenzionisan i na dejstvo vjetra i snijega s obzirom na lokaciju na kom se nalazi objekat.

Seizmičke sile su određene pomoću multimodalne spektralne analize prema EC8 pri čemu je konstrukcija projektovana da zadovolji klasu duktilnosti DCM. Spratne težine su sračunate prema stalnom i odgovarajućem promjenljivom - korisnom i opterećenju od snijega.

Imajući u vidu da je konstrukcija skeletni sistem (prema čemu je usvojen odgovarajući faktor ponašanja pri seizmičkom proračunu) grede i stubovi koji su dio ramova koji primaju seizmičke sile su dimenzionisani prema metodi programiranog ponašanja.

Statički uticaji u gredama, stubovima i zidnim platnima od gravitacionih i seizmičkih sila određeni su programom "TOWER" na 3D modelu konstrukcije. U modelu u kom je vršen seizmički proračun, fleksiona i smičuća krutost greda, stubova i platana je smanjena na 50% krutosti bruto betonskog presjeka.

Usvojene dimenzije i armatura svih nosećih elemenata određeni su u skladu sa EC propisima i obezbjeđuju propisanu sigurnost, upotrebljivost i trajnost konstrukcije.

Potvrđivanje graničnog stanja u tlu (GEO) ispod temeljne konstrukcije izvršena je pomoću programa "TOWER" koristeći model proračuna temelja na elastičnoj podlozi imajući u vidu deformabilnost temeljnog tla. Projektne vrijednosti vertikalnog dejstva u tlu prikazani su u okviru proračuna temeljne konstrukcije. Dimenzionisanje temeljne konstrukcije sprovedeno je na osnovu uticaja dobijenih u TOWER-u.

1.1.4. KVALITET MATERIJALA ZA KONSTRUKCIJU OBJEKTA

AB konstrukcija

Beton za temelje	- C25/30 - XC2
Beton za ostale monolitne elemente	- C30/37 - XC1
Beton za prefabrikovane elemente	- C30/37 - XC1

Sva podužna i poprečna armatura koja se ugrađuje treba da bude kvaliteta B500B. U pločama i zidnim platnima predviđena je upotreba mrežaste armature MA B500B.

Usvaja se beton C25/30 i C30/37 sa sulfatno otpornim cementom, količine minimum 340kg po metru kubnom betona, a tačnu količinu odrediti kroz MAR-ove. Maksimalna vrijednost vodocementnog faktora je 0.45. Razred sadržaja hlorida Cl 0.20. Drobljeni agregat eruptivnog ili aluvijalnog porijekla sa dodatkom kvarcnog pijeska srednje zrnavosti i aditivi za beton.

Za izradu libažnog sloja primijeniti beton klase C16/20.

Za uslove kvaliteta konstrukcije po pitanju agregata, cementa, vode, aditiva, čelika za armiranje, uslova transporta, skladištenja, ugrađivanja, njege, kao i kontrolisanja primijeniti odredbe odgovarajućih EN standarda. Za opterećivanje elemenata konstrukcije od armiranog betona pri starosti manjoj od 28 dana, važe uslovi prema EC2. Nastavljanje armature predviđeno je preklapanjem, prema uslovima iz pravilnika EN 1992.

Čelična konstrukcija

Čelična konstrukcija je od čelika S235JR saglasno MEST EN1993. Neobrađeni zavrtnevi su klase čvrstoće 10.9, dok su ankeri za beton klase čvrstoće 10.9. Sve zavrtneve treba isporučiti sa odgovarajućim podloškama i navrtkama, a u svemu prema odgovarajućim MEST EN standardom. Elektrode za zavarivanje treba da odgovaraju svim tehničkim uslovima iz odgovarajućih MEST EN propisa, a shodno usvojenom postupku zavarivanja elemenata konstrukcije.

1.1.5. TEHNIČKI USLOVI ZA IZVOĐENJE AB KONSTRUKCIJE

Prije postavljanja armature u temelje neophodno je izbetonirati sloj podložnog betona debljine $d=5-10\text{cm}$. Pri izvođenju armiračkih radova neophodno je ispoštovati projektovane razmake profila kao i dužine preklopa i sidrenja armature. U cilju ostvarenja projektovanih zaštitnih slojeva potrebno je predvidjeti dovoljan broj podmetača, a u cilju ostvarenja projektovanog položaja armature, potrebno je postaviti dovoljan broj distancera i razupora. Čist zaštitni sloj betona svih elemenata u dodiru sa zemljom je nominalno 4 cm.

Pregradni zidovi se mogu izvoditi tek nakon završetka armiranobetonske noseće konstrukcije. Ove zidove obavezno ankerisati za AB noseće elemente čeličnim ankerima $\varnothing 8$ ukupne dužine 50 cm (10 cm u AB element + 40 cm u spojnicu zidanog zida), minimalno četiri po spratnoj visini.

Sve površine od betona moraju se temeljno obraditi u vrijeme ugrađivanja. Obrada mora da bude takva da potisne krupnozrni materijal sa površine i da malter potpuno nalegne na oplatu da bi se stvorila ravna završna površina bez vode i vazdušnih mehurića ili šupljikavosti. Čim se beton dovoljno stvrdne, a oplata ukloni, cijela površina mora se temeljno očistiti, ukloniti tragovi oplata ili istureni djelovi, kako bi površina ostala ravna, bez ulegnuća ili nepravilnosti.

Kod svih elemenata, pošto se beton ugradi i sabije, mora se poravnati do granica i visina naznačenih poprečnim presjekom. Kvalitet izrade mora biti takav da kada se kontroliše završna obarada letvom-ravnalicom od 4m ne smije pokazivati veća odstupanja od 10mm od propisane visine poprečnog preseka. Ostala dozvoljena odstupanja u završnim betonskim radovima su (ili se pridržavati EN 13670-1:2000):

- a) kod dimenzija poprečnih presjeka stubova i grednih nosača, ne više od 6 mm,
- b) visinske kote na glavnim stubovima mogu odstupati najviše do 10 mm,
- c) ravnost vertikalnih ili kosih površina mora biti u granicama od 8 mm mjereno letvom dužine 3 m,
- d) odstupanja stubova i zidova od vertikale, mjereno sa viskom ne smije biti veće od 6 mm.

Skele i oplata moraju biti tako konstruisane i izvedene da mogu preuzeti opterećenje i uticaje koji nastaju u toku izvođenja radova bez štetnih slijeganja i deformacija, i osigurati tačnost predviđenu projektom konstrukcija.

Skele se moraju izvesti tako da se obezbijede projektovani nagibi konstrukcija prikazani na crtežima vodeći računa o potrebnim nadvišenjima datim u projektu, ili zahtevima Nadzora, skupljanju, ugibu rasponskih elemenata skele, gnječenju materijala i slijeganju jarmova skele. Slijeganje skele mora se pratiti i mjeriti za vrijeme betoniranja. Potrebno je preduzeti mjere da se omogući poništavanje neočekivanih slijeganja.

Sa betoniranjem se može započeti po odobrenju Nadzora, ali tek po prijemu konstrukcija skela od strane posebno formirane komisije Izvođača radova, koja je dužna da provjeri dimenzije ugrađenih elemenata, kvalitet izrade, kao i preduzete mjere zaštite na radu.

Oplate betonskih elemenata ili djelova konstrukcije moraju obezbijediti da se oblik i dimenzije elemenata dati na crtežima održe u granicama dozvoljenih propisanih odstupanja.

Konstrukcija oplata mora biti takva da se one po otvrdnjavanju betona mogu skinuti bez oštećenja elemenata. Svi nosači i grede upotrebljeni za podupiranje oplata moraju biti posebno kruti, njihova konstrukcija se mora odrediti na osnovu ugiba koji ne smije prelaziti 1/1000 raspona pod punim opterećenjem. Oplate moraju biti što je moguće više nepropustljive i moraju se prije betoniranja dobro navlažiti sa obje strane. Za premazivanje oplata i kalupa mogu se upotrebljavati samo sredstva koja ne dovode do izmjene izgleda i boje betona niti djeluju agresivno na svjež ili očvrslu beton i armaturu.

Ukoliko projektom posebno nije predviđeno, duž uglova oplata, da bi se ivice betonskih elemenata sačuvala od oštećenja prilikom skidanja oplata, treba ugraditi lajsne trouglastog preseka sa 15 mm katetama. Žice za utezanje oplata moraju biti provučene kroz plastične cjevčice, s tim što raspored istih na vidnim površinama mora biti pravilan.

Gdje je unutrašnjost dna oplata nepristupačna, donje table oplata moraju se ostaviti slobodne, tako da se mogu ukloniti zbog čišćenja nepoželjnog materijala prije ugrađivanja betona.

Prije početka betoniranja svakog elementa, Nadzor, na osnovu prethodno izvršene geodetske kontrole i kontrole geometrije elemenata koji se betonira mora zapisnički utvrditi da li izgrađena oplata zadovoljava u pogledu:

- situacionog položaja elementa i visinskih kota,
- dimenzija elemenata datih u projektu,
- učvršćenja i utezanja oplata,
- čistoće oplata.

Skele ispod rasponskih konstrukcija, kao i djelova konstrukcija mogu se ukloniti tek pošto je postignuta projektom tražena marka betona, odnosno dok ne istekne najmanje 28 dana od dana betoniranja. Tačan broj dana i dozvolu za opuštanje skele odrediće Nadzor, što će zavisi od njege betona i prosječne temperature na gradilištu poslije ugrađivanja betona, kao i rezultata kontrolnih kocki uzetih za vrijeme betoniranja i njegovanih pod istim uslovima kao i konstrukcija na mjestu gdje su i uzete.

Oplate betonskih elemenata skidaju se po fazama, bez potresa i udara kada beton dovoljno očvrсне. Ako projektom konstrukcije nije drukčije određeno, za vrijeme skidanja oplata važe odredbe EC2.

Ukoliko je u grafičkoj dokumentaciji prikazano potrebno je izvršiti nadvišenja pojedinih elemenata.

Prije montaže prefabrikovanih elemenata, ostaviti otvore u betonu na predviđenim pozicijama ili ankere, prema detaljima iz grafičke dokumentacije. Nakon montaže glavnih nosača i tribinskih nosača, injektirati rupe injekcionim cementnim malterom Eksmalom ili sl. Injektiranje se obavlja sve dok injekciona masa ne izađe na spoljašnju stranu.

U zavisnosti od tehnologije ili opreme kojom raspolaže Izvođač montažni elementi će biti obuhvaćeni trakama pa zakačeni za kuku dizalice ili će Izvođač na montažnim elementima postaviti odgovarajući broj "petlji" od armature dovoljnog kapaciteta da se kuka dizalice direktno kači za "petlju" i na taj način transportuje. Ovaj dio kroz odgovarajući gradilišni dokument treba da razradi Izvođač, ukoliko to nije predviđeno ovim projektom.

Potrebno je prilikom izvođenja AB elemenata postaviti anker zavrtnjeve i limove za veze sa čeličnim elementima. Neophodna je visoka tačnost položaja navedenih elemenata tako da je pozicioniranje potrebno vršiti u geodetsku kontrolu i nadzor i pričvrstiti elemente kako na bi došlo do pomjeranja prilikom betoniranja.

1.1.6. TEHNIČKI USLOVI ZA IZVOĐENJE ČELIČNE KONSTRUKCIJE

Konstrukcija se radi po detaljima i specifikaciji iz grafičke dokumentacije, a na osnovu radioničkih detalja koji su dio Glavnog projekta i koji treba da budu revidovani od strane investitora prije početka izrade konstrukcije u radionici. Izrada čelične konstrukcije treba da je u svemu u saglasnosti sa MEST EN1993 i MEST EN1090.

Zavarivanje vršiti shodno tehnološkom postupku koji najviše odgovara izvođaču radova, a u svemu u skladu sa odgovarajućim tehničkim propisima i standardima za zavarene konstrukcije. S obzirom da ovakav objekat spada u EXC3 klasu izvođenja prema EN1090, svi varovi treba da su najmanje kvaliteta "B". U radionici i na gradilištu, potrebno je obezbijediti odgovarajuću kontrolu kvaliteta zavarenih spojeva.

U radionici obavezno uraditi probnu montažu pojedinih montažnih sklopova.

Prije početka montaže čelične konstrukcije moraju biti završeni svi radovi na AB konstrukciji. Ankeri elemenata treba da se postave sa visokom tačnošću, u svemu prema odgovarajućim MEST EN standardom za montažu čeličnih konstrukcija. Potrebna je geodetska kontrola postavljanja šablona i ankera, kao i kontrola za cijelo vrijeme montaže konstrukcije. Da bi se ankeri neometano i precizno montirali postavljaju se šabloni. Izvođač odgovara za tačnost postavljenih ankera nakon očvršćavanja betona.

1.1.7. ANTIKOROZIONA ZAŠTITA

Postupci antikorozijske zaštite čelične konstrukcije treba da budu u skladu sa odgovarajućim ISO standardima. Stoga, prema ISO 12944-5:2007(E) i klasi izloženosti usvojena je antikorozivna zaštita sa velikom očekivanom trajnošću u kombinaciji sa protivpožarnim premazima i to:

Izrada kompletnog sistema antikorozivne zaštite (AKZ) u kategoriji korozivnosti C3 sa trajnošću High (H) (visoka trajnost 15–25 godina) prema standardu ISO 12944, integrisanog sa sistemom za zaštitu od požara klase otpornosti R30 (30 minuta) prema EN 13381-8. Pozicija obuhvata pripremu površine, nabavku materijala, transport i nanošenje sledećih slojeva:

1/ Priprema površine: Čišćenje svih čeličnih elemenata mlazom abraziva (peskarenje) do stepena čistoće Sa 2.5 prema standardu ISO 8501-1, uz postizanje odgovarajuće hrapavosti za nanošenje prajmera.

2/ Temeljni premaz (Prajmer): Nanošenje dvokomponentnog epoksidnog prajmera bogatog cinkom (2K EP zinc-rich), nominalne debljine suvog filma NDFT = 60 µm (npr. na bazi cink-fosfata ili metalnog cinka, kompatibilnog sa protivpožarnim premazom).

3/ Protivpožarni međusloj: Nanošenje reaktivnog intumescentnog (protivpožarnog) premaza na vodenoj bazi, tipa PROMAPAIN-SC3 (ili ekvivalent). Debljina ovog sloja se primenjuje u svemu prema zvaničnim tablicama proizvođača i zvaničnom proračunu na osnovu faktora masivnosti (A_p/V) za svaki pojedinačni čelični profil, kako bi se osigurala nosivost od R30.

4/ Nanošenje visokokvalitetnog dvokomponentnog poliuretanskog premaza (2K PUR), izuzetno otpornog na UV zračenje, habanje i atmosferske uticaje, tipa CENTURION 2K PUR S200 (ili ekvivalent), u nominalnoj debljini suvog filma NDFT = 80 µm, u tonu po izboru investitora (prema RAL karti).

Svi primenjeni premazi (prajmer, protivpožarna boja i završni lak) moraju biti sertifikovani kao sistemski kompatibilni (posedovanje ETA sertifikata ili pisane potvrde proizvođača protivpožarne boje).

Kontrola kvaliteta podrazumeva merenje debljine svakog pojedinačnog sloja magnetnim meračima (elkometrima) i izradu kontrolnog izveštaja pre nanošenja narednog sloja.

1.1.8. ZAŠTITA OD POŽARA

Kod južne tribine lementi krovne konstrukcije izrađeni od čeličnih elemenata zadržavaju potrebnu nosivost tokom zahtijevanog vremena izloženosti od 30 minuta.

Postupci zaštite čelične konstrukcije treba da budu u skladu sa odgovarajućim MEST EN ISO standardima. Koristi se uprošćeni postupak za projektovanje konstrukcija na dejstvo požara prema EN1991-1-2:2002(E), gdje se određuje ekvivalentno vrijeme izloženosti požarnom opterećenju, a zatim se predviđaju mjere zaštite na vrijeme trajanja požara koje je veće od ekvivalentnog.

Stoga se za zaštitu od požara koristi ekspandirajući protivpožarni premaz PROMAPAIN-SC3 ili ekvivalent u jedan do dva međusloja debljine DFT=60 μ m na bazi epoksida (stepen zaštite od požara 30 min)

Premaz se nanosi sa odgovarajućim prajmerom i završnim antikorozivnim premazom kao što je opisano prethodnom poglavljju.

Premaz se vrši u radionici, dok se eventualna oštećenja premaza prilikom transporta i montaže popravljaju na licu mjesta.

1.1.9. PLAN MONTAŽE

Tribinski nosači se izvode u pogonu za prefabrikovane AB elemente i montiraju na projektovana mjesta. Za podizanje elemenata predviđene su rupe Ø32. Rupe nakon montaže zaliti eksmalom. Veza sa monolitnom AB konstrukcijom ostvaruje se preko ankera uz zalivanje eksmalom.

Nakon izvođenja AB elemenata pristupa se montaži čeličnih elemenata, počevši od kosnika i glavnih nosača. Glavni nosači se na gradilište dopremaju u segmentima gdje se vrši ukрупnjavanje. Nakon postavljanja kosnika i glavnih nosača pristupa se montaži spregova i rožnjača. Prilikom montaže potrebno je obratiti pažnju na stabilnost elemenata u toj fazi.

Prije početka montaže potrebno je prekontrolisati položaje svih anker zavrtnjeva i elemenata za veze AB i čeličnih elemenata.

1.1.10. PROGRAM ISPITIVANJA K-JE TESTNIM OPTEREĆENJEM

Ispitivanje treba izvršiti u svemu prema standardu JUS U.M1.047 – Ispitivanje konstrukcija visokogradnje probnim opterećenjem, i to montažnog konzolnog glavnog krovnog nosača i montažnih tribina. Prilikom ispitivanja konstrukcije konsultovati projektanta konstrukcije koji će izraditi projekat ispitivanja.

1.1.11. KONTROLA

Kontrola podrazumijeva:

- a) kontrolu proizvodnje i izvođenja na gradilištu i izvan njega:
 - preliminarna ispitivanja, npr. ispitivanja prikladnosti materijala i metoda proizvodnje;
 - kontrolu materijala i njihove identifikacije, npr:
 - za materijale: vrste, klase čvrstoće, označavanje...
 - za spojna sredstva: tip, koroziona zaštita;
 - transport; skladištenje na gradilištu i rukovanje materijalima;
 - kontrolu ispravnosti dimenzija i geometrije;
 - kontrolu predmontaže i montaže;
 - kontrolu konstrukcijskih detalja, npr:
 - broja zavrtnjeva itd;
 - veličine rupa, tačnost prethodnog bušenja;
 - razmaka i rastojanja od kraja i ivice elemenata;
 - završnu kontrolu rezultata procesa proizvodnje, vizuelnim pregledom i probnim opterećenjem.
- b) kontrolu nakon završetka konstrukcije (potrebno je uraditi poseban program kontrole koji će definisati mjere kontrole kao što su inspekcijski nadzor, dotezanje zavrtnjeva na godišnjem nivou i sl.).

1.1.12. POSEBNE NAPOMENE

Pri izvođenju objekta, izvođač je dužan da se u svemu pridržava ove projektne dokumentacije kao i odredbi važećih tehničkih propisa za ovaj tip objekta. Sva eventualna odstupanja od projektom predviđenih rješenja na konstrukciji izvođač radova može sprovesti jedino uz pisanu saglasnost Nadzornog inženjera i Projektanta konstrukcije.

Prije početka rada na konstrukciji izvođač radova je dužan da postupi po sledećem:

- da u svom pripremnom odjeljenju razradi svu tehničku dokumentaciju, prekontrolišu sve kote i sa projektantom razradi sve nejasnoće
- da obide lokaciju i razradi mogućnosti transporta i montaže i izrade konstrukcije.

Odgovorni rukovodilac radova obavezan je za poštovanje i primjenu gore navedene dokumentacije.

U svemu što nije posebno naglašeno u ovom Tehničkom izvještaju mjerodavni su važeći propisi i standardi, kao i prilozi iz predmetne projektne dokumentacije.

- U vrijeme izvođenja zemljanih radova na gradilištu je obavezno prisustvo nadzornog inženjera geotehničke struke, radi stalne kontrole i upoređivanja stvarnog stanja tla sa karakteristikama datim u geotehničkom elaboratu. Ukoliko se utvrdi neusaglašenost stvarnog stanja sa geotehničkim elaboratom obavezno konsultovati projektanta.
- Ovim projektom nije obuhvaćeno izmještanje postojećih instalacija. Prije početka radova pribaviti saglasnosti svih nadležnih institucija, i katastar instalacija jake i slabe struje, vodovoda, kanalizacije, i sl) kako bi se izvođenje uskladilo sa eventualnim potrebama izmještanja i/ili sanacije pomenutih instalacija na datoj lokaciji.
- Radove na rekonstrukciji izvoditi u vrijeme hidrološkog minimuma.
- Tokom izvođenja radova na gradilištu mora biti angažovano stručno lice sa položenim stručnim ispitom za poslove zaštite i zdravlja na radu. U svemu se pridržavati važećih zakona i pravilnika koji uređuju oblast zaštite i zdravlja na radu.
- Prije početka radova izvođač je u obavezi da uradi Metodologiju izvođenja radova, u skladu sa raspoloživom mehanizacijom, materijalima i tehnologijom. Metodologiju dostaviti na uvid Nadzoru. Po dobijanju saglasnosti Nadzora na predloženu Metodologiju može se otpočeti sa izvođenjem radova

1.1.13. PRIMIJENJENI PROPISI

Prilikom projektovanja korišćeni su sledeći standardi i pravilnici:

MEST EN 1990: Osnove projektovanja konstrukcija
MEST EN 1991: Dejstva na konstrukcije
MEST EN 1992: Projektovanje betonskih konstrukcija
MEST EN 1993: Projektovanje čeličnih konstrukcija
MEST EN 1997: Geotehničko projektovanje
MEST EN 1998: Projektovanje seizmički otpornih konstrukcija

Podgorica, Mart 2026. godine

Sastavio:

Projektant: Darko Ognjenović, spec sci. građ.

1. TEKSTUALNA DOKUMENTACIJA

1.2 TEHNIČKI USLOVI ZA IZVOĐENJE

1.2. TEHNIČKI USLOVI ZA IZVOĐENJE

UZ GLAVNI PROJEKAT GRAĐEVINSKE KONSTRUKCIJE

OBJEKTA VIDIKOVCA

Pri izvođenju radova na izgradnji primjenjuju se važeći tehnički propisi, pravilnici i standardi, ukoliko u ovim tehničkim uslovima nije drugačije naglašeno.

Izvođač je dužan da radove izvodi u svemu prema važećim propisima iz oblasti građevinarstva i prema Tehničkim uslovima, koji su sastavni dio investiciono tehničke dokumentacije. Prije početka radova odgovorno lice izvođača (rukovodilac gradilišta) mora detaljno pregledati i proučiti tehničku dokumentaciju i istražne elaborate i upoznati se sa geološkim i hidrogeološkim uslovima na lokaciji izgradnje objekta. Prilikom pregleda dokumentacije, izvođač je dužan da skrene pažnju nadzornom organu na sve nepravilnosti uočene u projektu, radi prevazilaženja njihovih mogućih posljedica.

1.2.1. PRIPREMNI RADOVI

U okviru pripremni radova, a prije početka glavnih radova, izvođač je dužan da uradi sljedeće:

Sve vrste betona koje se ugrađuju proizvode se sa aditivima za poboljšanje ugradljivosti, smanjenje količine slobodne vode, eliminaciju negativnih efekata skupljanja svježeg betona i povećanje trajnosti betona. Za sve vrste betona, treba dokazati projektovani kvalitet prethodnim probama.

- a) Formiranje gradilišta u svemu prema Projektu organizacije i tehnologije građenja objekta, Glavnom projektu i važećim tehničkim propisima - pogone, skladišta i deponije, kancelarijske objekte, laboratorije i sl.; unutrašnje saobraćajnice i priključke na spoljašnje saobraćajnice; snabdijevanje vodom i električnom energijom i sl. Izvođač je dužan da obezbijedi sprovođenje zaštitnih mjera pri radu prema propisima o zaštiti na radu u građevinarstvu. Pano sa podacima o objektu i sadržajem prema važećim propisima treba postaviti na obje strane konstrukcije.
- b) Postavljanje tačaka osnovne geodetske mreže za praćenje objekta u toku izgradnje, u svemu prema Glavnom projektu osmatranja tla i objekta u toku izgradnje i eksploatacije. Za tačke osnovne geodetske mreže treba koristiti bolcne sa rupicom koje se ugrađuju vertikalno u čvrstu stijenu ili stabilnu betonsku površinu. Ako to nije moguće onda treba koristiti betonske biljege sa bolcnom dimenzija 10x10x30cm koje se ukopavaju u zemlju. Osnovnu geodetsku mrežu čine 4 tačke (bolcne ili biljege) raspoređenih u geodetski četvorougao. Pri neposrednom izboru lokacije na terenu za postavljanje ovih tačaka treba voditi računa da se ostvari međusobno dogledanje tačaka kako bi se mogli mjeriti pravci, dužine i visinske razlike između njih. Treba voditi računa da tačke budu sačuvane od uništenja u toku izgradnje. Prenosjenje objekta na teren, iskolčavanje i osiguranje osovina.

Kod svih građevinskih i građevinsko-zanatskih radova uslovljava se upotreba odgovarajuće stručne i kvalifikovane radne snage, prema važećim prosječnim normama u građevinarstvu. Izvođač je dužan da na zahtjev investitora udalji sa gradilišta svakog nesavjesnog i nestručnog radnika.

Radovi se moraju izvoditi u svemu prema projektu, ugovoru i ovim tehničkim uslovima. Ukoliko postoji neka neusaglašenost izvođač je dužan da blagovremeno traži rješenje od

nadzornog organa ili odgovornog projektanta. Za svaku eventualnu izmenu mora da postoji pismena saglasnost nadzornog organa i investitora.

Tokom izgradnje objekta potrebno je vršiti osmatranje objekta i tla prema "Pravilniku o sadržini i načinu osmatranja tla i objekta u toku građenja i upotrebe". Pored ovih opštih uslova za izvođenje radova obavezujući su i osnovni zahtjevi za objekat i građevinski proizvod u skladu sa važećim Zakonom o izgradnji objekata.

Izvođač je dužan da bez posebne nadoknade troškova obezbijedi i koristi sva potrebna HTZ sredstva, kao i da se pridržava svih mjera zaštite na radu za tu vrstu radova, u skladu sa važećim Zakonom o zaštiti na radu i ostalom legislativom koja uređuje ovu oblast. Izvođač je dužan da za ovu svrhu obezbijedi sav potreban materijal i opremu.

Po završetku radova Izvođač je dužan da o svom trošku izvrši popravke eventualnih oštećenja koja su nastala kao posledica izvođenja radova, zatim da raščisti zonu radova i da dovede u ispravno stanje površine koje su se koristile u toku građenja.

1.2.2. ZEMLJANI RADOVI

Prije početka zemljanih radova izvođač je dužan da pripremi teren na kojem se radovi izvode, a zatim u prisustvu nadzornog organa na osnovu planova izvrši obilježavanje objekta na terenu, da zaštiti i upiše u građevinski dnevnik stalne tačke i visinske kote propisno obilježene geodetskim metodama.

Izvođaču radova neće se priznavati nikakvi prekopi temelja. Obračun zemljanih radova izvršiće se na licu mesta po prosječnim normama u građevinarstvu, opštim uslovima za izvođenje radova a na osnovu podužnih i poprečnih profila snimljenih prije i nakon otkopavanja.

Plaća se sve gotovo po metru kubnom iskopanog tla. Pod širokim iskopom smatraju se svi iskopi, čija je osnova preko 20m², a veličina manje strane preko 2,00m¹, uključujući i iskope za temeljne ploče, temelje samce kao iskope u zasijecima.

Pri svim iskopima cijenom je predviđen i transport iskopanog materijala do mesta ugrađivanja ili do deponije za odlaganje viškova iskopa. Ovakvu deponiju određuje izvođač, o svom trošku. Deponije i pozajmišta se obrađuju po važećim tehničkim propisima.

Zemljani radovi obuhvataju:

- Iskop za temeljne jame u krečnjaku sa odvozom viška materijala na deponiju;
- Nasipanje temelja i prostora ispod podne ploče tamponskim materijalom;
- Zasipanje i planiranje prostora, nasutim kamenim materijalom,

Primijenjeni standardi: JUS U.B1.013, JUS U.B1.015, JUS U.B1.016, JUS.U.B1.024, MEST EN 13286-2.

1.2.3. BETON – IZVOĐENJE I ZAŠTITA

Beton i komponente betona moraju biti u skladu sa važećim MEST/EN standardima, odnosno Internacionalnim standardima (ICS) pri čemu su sledeći najvažniji:

Cement:

MEST EN 196-1:2017- Metode ispitivanja cementa. Dio 1- Određivanje čvrstoće.

MEST EN 196-2:2015- Metoda ispitivanja cementa – Dio 2: Hemijska analiza cementa.

MEST EN 196-7:2012- Cement, Dio 1- Sastav, specifikacije, i kriterijumi usaglašenosti za običan cement.

MEST EN 197-1:2012- Cement- Cement - Dio 1: Sastav, specifikacije i kriterijumi usaglašenosti za običan cement.

MEST EN 14216:2016- Cement – Sastav, specifikacije i kriterijumi usaglašenosti za specijalne cemente sa veoma niskom toplotom hidratacije.

MEST EN 14647:2017- Kalcijum – aluminatni cement – Sastav, specifikacije i kriterijumi usaglašenosti.

MEST EN 197-2:2012- Cement. Dio 2- Vrednovanje usaglašenosti.

Agregat:

MEST EN 12620: 2015- Agregat za beton.

MEST EN 13055-1: 2009- Laki agregati -Dio 1: Laki agregati za beton, malter i cementni malter.

MEST EN 932-1÷6:2009- Ispitivanja opštih svojstava agregata. Dio 1, 2, ...6.

MEST EN 933-1÷10:2012- Ispitivanja geometrijskih svojstava agregata. Dio 1÷10.

MEST EN 1097-1÷10:2011- Ispitivanja mehaničkih i fizičkih svojstava agregata. Dio 1÷10.

MEST EN 1367-1÷5:2012- Ispitivanja toplotnih i vremenskih uticaja na svojstva agregata. Dio 1÷5.

MEST EN 1744-1÷3:2014- Ispitivanja hemijskih svojstava agregata. Dio 1÷3. Ostali standardi u skladu sa Pravilnikom o tehničkim normativima za betonske konstrukcije.

Voda:

MEST EN 1008:2010- Voda za pripremu betona - Specifikacije za uzorkovanje, ispitivanje i ocjenu pogodnosti vode za pripremu betona, uključujući i vodu iz procesa u industriji betona.

Aditivi:

MEST EN 480-1:2011- Dodaci za beton, maltere i injekcione smjese. Metode ispitivanja.

MEST EN 934-1:2009- Dodaci za beton, malter i injekcone smješe – Dio 1: Opšti zahtjevi.

MEST EN 934-2:2014- Dodaci za beton, malter i injekcione smjese - Dio 2: Dodaci za beton - Definicije, zahtjevi, usaglašenost, označavanje i obilježavanje.

MEST EN 934-4:2009- Dodaci za beton, malter i injekcione smjese - Dio 4: Dodaci injekcionim smjesama za prednapregnute kablove - Definicije, zahtjevi, usaglašenost, označavanje i obilježavanje.

MEST EN 934-5:2009- Dodaci za beton, malter i injekcione smjese - Dio 5: Dodaci mlaznom betonu - Definicije, zahtjevi, usaglašenost, označavanje i obilježavanje.

MEST EN 934-6:2019- Dodaci za beton, malter i injekcione smjese - Dio 6: Uzorkovanje, ocjena i provjera postojanosti svojstava.

JUS U.M1.035- Beton, Dodaci betonu – Kvalitet i provjera kvaliteta. Ostali standardi u skladu sa Pravilnikom o tehničkim normativima za betonske konstrukcije.

Armatura:

MEST EN 10080:2009- Čelik za armiranje betona. Zavarivi armaturni čelik. Opšti dio.

MEST EN 10027-1+2:2017- Sistemi označavanja čelika. Dio 1 i 2.

MEST EN ISO 377:2018- Čelik i proizvodi od čelika - Mjesto uzimanja uzoraka i pripremanje uzoraka i epruveta za mehanička ispitivanja.

MEST EN ISO 15630-2:2019- Čelik za armiranje i prednaprezanje betona – Metode ispitivanja - Dio 1: Armaturne šipke, šipke i žica.

MEST EN ISO 15630-3:2019- Čelik za armiranje i prednaprezanje betona -Metode ispitivanja - Dio 2: Zavarene mreže i rešetkasti nosači.

Beton:

MEST EN 206:2018- Beton, specifikacije, performanse, proizvodnja i usaglašenost.

MEST EN 12350-1+7:2010 i 12350-10+12:2011- Ispitivanje svježeg betona.

MEST EN 12390-1+8:2010- Ispitivanje očvrslog betona.

MEST EN 12390-2:2010- Ispitivanje očvrslog betona - Dio 2: Izrada i njega uzoraka za ispitivanja čvrstoće.

MEST EN 12390-3:2010- Ispitivanje očvrslog betona - Dio 3: Pritisna čvrstoća ispitnih uzoraka.

MEST EN 12504-1:2011- Ispitivanje betona u konstrukcijama. Dio 1- Izvađeni ispitni uzorci-kernovi.

MEST EN 12504-2:2013- Ispitivanje betona u konstrukcijama. Dio 2- Ispitivanje bez razaranja.

METI CR 1901:2015- Regionalne specifikacije i preporuke za izbjegavanje štetnih alkalnosilikatnih reakcija u betonu.

MEST EN 13670:2011- Izvođenje betonskih konstrukcija.

Ostali standardi u skladu sa važećim propisima.

Kvalitet betona

Marka betona se izražava klasom čvrstoće u skladu sa MEST EN 206:2018, a zasniva se na čvrstoći na pritisak betonskog cilindra/kocke nakon 28 dana od dana spravljanja. Klasa čvrstoće betona je označena na planovima armature i navedena u tehničkom opisu, u tehničkim uslovima i u predmjeru sa predračunom.

Konstrukcija se nalazi u sredini sa srednje agresivnim stepenom, prema važećim tehničkim propisima, sa stepenom hemijske agresivnosti:

za temelje - XC3

za ostale elemente - XC1

U skladu sa kriterijumima za takvu agresivnost sredine, svi elementi konstrukcije izvode se u kvalitetu betona C30/37, izuzev AB temelja koji su od betona C25/30. Minimalna je količina cementa od cca 340kg po metru kubnom betona, a tačnu količinu odrediti kroz MAR-ove. Maksimalna vrijednost vodocementnog faktora je 0.45. Razred sadržaja hlorida Cl 0.20. Drobljeni agregat eruptivnog ili aluvijalnog porijekla sa dodatkom kvarcnog pijeska srednje zrnivosti i aditivi za beton. Primjeniti odgovarajući aditiv za vodonepropusnost kako bi se smanjila širina prslina. Obzirom da se radi o konstrukciji koja predstavlja kombinaciju prefabrikovanih elemenata i betoniranja na licu mjesta, te da se radi o masivnim presjecima, prilikom izrade projekta betona voditi računa da se projektuje mješavina kod koje će pojava hidratacionih pukotina biti svedena na minimum. Takođe, moguće je definisati primjenu nekog od aditiva za kompenzaciju skupljanja, vodeći računa da o potrebnoj kompatibilnosti aditiva.

Za izradu libažnog sloja primijeniti beton klase C16/20.

Montažni AB elementi treba da odleže najmanje 15 dana prije montaže u Projektovani položaj. Oštre ivice betonskih konstrukcija moraju biti zaobljene, sa krivinom poluprečnika min 5cm.

U betonskim elementima potrebno je prije izlivanja precizno postaviti anker zavrtnjeva i ankerisane limove radi veze sa čeličnim elementima. Izvoditi uz geodetsku kontrolu i nadzor.

Vrste i metode ispitivanja i testiranja

Ovim ispitivanjem treba da se kontroliše i dokaže kvalitet betona i osnovnih sastojaka betona.

Za sve upotrijebljene materijale mora se obezbijediti odgovarajuća atestna dokumentacija, koja se sastoji u sljedećem:

- Prethodna ispitivanja betona i osnovnih sastojaka betona sa ciljem obezbjeđenja projektovanog kvaliteta;
- Redovna kontrolna ispitivanja betona i osnovnih sastojaka sa ciljem provjere da li je postignuta projektom propisana marka betona i druga zahtijevana svojstva. Redovnu kontrolu betona vršiti po partijama;
- Završna ocjena postignutog kvaliteta betona na osnovu provednih redovnih kontrolnih ispitivanja.
- Za nadstrešnicu je potrebno izvršiti probno opterećenje.

Alternative i opcije

Ovi tehnički uslovi se odnose na normalne uslove izvođenja betonskih radova. Ugrađivanje betona pri temperaturama nižim od +5°C i višim od +30°C smatra se izvođenjem u posebnim uslovima. Izvođenje betonskih radova pri posebnim uslovima može se dozvoliti ako izvođač radova obezbijedi posebne mjere zaštite pri spravljanju, transportu i ugrađivanju betona koje su propisane u projektu betonskih radova. Ispunjenost posebnih mjera zaštite treba da ocijeni nadzorni inženjer i na osnovu toga odobri izvođenje radova.

Propisi, pravilnici, standardi i normativi

Za izvođenje betonskih i armirano-betonskih radova izvođač radova je dužan da se u svemu pridržava sljedećih propisa:

- MEST EN 206:2018: Beton - Specifikacije, performanse, proizvodnja i usaglašenost; Standardi koji slijede primjenjivaće se u ovom dijelu:
MEST EN 197-1, MEST EN 1008, MEST EN 934, ASTM D5882-07, MEST EN 206-1.

Obračun rada:

Količina koja se plaća je broj kubnih metara betona definisanih pozicijom predmjera i predračuna, potpuno završenog i primljenog od strane Nadzora. Pri određivanju količina za plaćanje koriste se dimenzije iz planova ili prema nalogu Nadzora. Ukoliko beton dostigne višu marku od zahtijevane, za plaćanje se priznaje samo zahtijevana marka.

Plaćanje:

Plaćanje će se izvršiti prema stvarno izvedenim kličinama po ugovorenoj cijeni po jedinici mjere, pri čemu ta cijena i ukupan iznos predstavljaju ukupnu naknadu za isporuku i ugradnju svih materijala, kao i za svu angažovanu radnu snagu, mehanizaciju, opremu, alate i ostalo predviđeno ovim odjeljkom, osim što se armatura plaća posebno.

1.2.4. ARMATURA – VRSTA I MJERE ZAŠTITE

Ovaj rad se sastoji u nabavci, isporuci i ugradnji armature, propisanog kvaliteta - B500B, vrste i dimenzija ($\varnothing 8-32\text{mm}$), u skladu specifikacijom armature u projektu.

Čelik za armiranje i oblikovanje šipki i njihova ugradnja mora odgovarati važećim MEST/EN standardima:

MEST EN 10080:2009- Čelik za armiranje betona. Zavarivi armaturni čelik. Opšti dio.

MEST EN 10027-1÷2:2017- Sistemi označavanja čelika. Dio 1 i 2.

MEST EN ISO 377:2018- Čelik i proizvodi od čelika - Mjesto uzimanja uzoraka i pripremanje uzoraka i epruveta za mehanička ispitivanja.

MEST EN ISO 15630-2:2019- Čelik za armiranje i prednaprezanje betona – Metode ispitivanja - Dio 1: Armaturne šipke, šipke i žica.

MEST EN ISO 15630-3:2019- Čelik za armiranje i prednaprezanje betona – Metode ispitivanja - Dio 2: Zavarene mreže i rešetkasti nosači.

Obavezujući su i ostali važeći standardi.

Opšti uslovi kvaliteta izrade i montaže

U svim AB elementima konstrukcije primjenjuje se rebrasta armatura kvaliteta B500B.

Izvođenje armiračkih radova vršiti u svemu prema projektu konstrukcije. Armatura mora biti obrađena i pripremljena za ugradnju prema projektovanom obliku i dimenzijama i prije ugradnje očišćena od eventualne korozije. Armatura se mora ugraditi u projektovani položaj uz pomoć odgovarajućih distancera i ukrućenja tako da se obezbijede projektovani zaštitni slojevi betona.

Debljina zaštitnog sloja betona iznosi 5 cm za temelje 2.5 cm za stubove, zidove, grede, a 2 cm za ploče.

Tehnički uslovi za nastavljavanje armature

Nastavljanje armature preklapanjem se izvodi u skladu sa zahtjevanom dužinom preklapanja na projektnim crtežima i prema EC2.

Nastavljanje armature zavarivanjem se izvodi u skladu sa zahtjevima u projektnim crtežima i prema standardu ISO 17660-1:2006 (Zavarivanje armaturnog čelika- Dio jedan: Noseći zavareni spojevi).

Dozvoljena je primjena konektora sa zahtjevima efikasnosti kategorije S12 i uslovima kvaliteta prema Standardu ISO 15835-1 (Čelik za armiranje betona- armaturni konektori za mehaničke nastavke šipke-Dio 1: Zahtjev). Postavljanje konektora je prema zvaničnim instrukcijama proizvođača. Rezultate ispitivanja kvaliteta koje dobija od proizvođača Izvođač predaje nadzornom inženjeru na saglasnost prije početka postavljanja konektora. Kontrolna ispitivanja konektora sa gradilišta sprovode se na proizvoljno odabranim (nadzor) uzorcima – 3 nastavka na svakih 1000 komada. Ispitivanje se sprovodi prema ISO 15835-2:2009 (Čelik za armiranje betona - Armaturni konektori za mehaničke nastavke šipki - Dio 2: Metode testiranja).

Procenat nastavka u jednom presjeku nije viši od 50%, osim ako u Projektu nije naznačeno drugačije.

Obračun rada:

Plaća se sračunati teorijski broj kilograma, dat u specifikaciji armature, čelika za armiranje, konačno ugrađenog i primljenog od strane nadzora. Spojnice, separatori i distanceri, kao i drugi materijal koji se koristi za pričvršćavanje i pozicioniranje armature ne uključuje se u količinu za plaćanje.

Plaćanje:

Plaćanje će se vršiti prema stvarno izvršenim količinama po ugovorenoj cijeni po jedinici mjere, pri čemu ta cijena i ukupan iznos predstavljaju ukupnu naknadu za isporuku i ugradnju svih materijala, kao i za svu angažovanu radnu snagu, opremu, alate i ostalo predviđeno ovim odjeljkom.

1.2.5. PREFABRIKOVANI BETONSKI ELEMENTI

Prefabrikovani betonski elementi mogu se proizvoditi u betonskom pogonu, na poligonu, ili na gradilištu neposredno uz objekat. Uređuju se i montiraju pošto beton postigne potrebnu čvrstoću određenu projektom.

Očvršćavanje betona (pored očvršćavanja pri uobičajenim uslovima) može se ubrzati primenom površinskih temperatura, uz obavezno vlažnu sredinu, čime se sprečava isparavanje vode iz eliminisanja negativnih efekata skupljanja betona (hidrotermalna obrada, zaparivanje). Time se u srazmerno kratkom roku može osloboditi upotrebljena oplata i kalupi, i na taj način ubrzati proizvodnja raznih elemenata (armiranobetonski prednapregnuti nosači, stubovi, rigoli, ivičnjaci i drugo). Betonski elementi proizvode se ovom tehnološkom metodom prema posebnom programu za ovu vrstu izvođenja betonskih elemenata.

Mogu se ugrađivati prefabrikovani betonski elementi sledećih vrsta:

- elementi od nearmiranog betona,
- elementi od armiranog betona,
- elementi od prednapregnutog betona.

Pri projektovanju, proizvodnji i primjeni prefabrikovanih betonskih elemenata moraju se primeniti odredbe JUS U.E3.050 i drugih standarda i tehničkih normativa koji se odnose na ovu oblast, kao i posebni zahtevi postavljeni projektom.

Proizvođač prefabrikovanih betonskih elemenata dužan je da prije početka proizvodnje raspolaže potrebnom projektnom dokumentacijom, saglasno odredbama JUS U.E3.050/84, i to:

- a) projektom prefabrikovanog elementa,
- b) projektom tehnologije proizvodnje i
- c) programom kontrole kvaliteta.

U minimalne dozvoljene dimenzije armiranih i prednapregnutih betonskih elemenata i njihovih delova, kao i vrste spojeva elemenata i uslovi njihovog kvaliteta, propisani su u JUS U.E3.050/84.

Uslovi za kvalitet materijala za proizvodnju prefabrikovanih betonskih elemenata:

Za proizvodnju prefabrikovanih betonskih elemenata mogu se primenjivati samo materijali i delovi za ugrađivanje predviđeni tehničkim normativima, crnogorskim standardima i projektom.

Agregat

Agregat za beton mora da odgovara propisima za beton i armirani

Granulometrijski sastav agregata mora biti prilagođen armaturi, delovima za ugrađivanje, obliku, dimenzijama i funkciji prefabrikovanog betonskog elementa, obezbeđujući dobru ugradljivost, kompaktnost i obradljivost svežeg betona.

Najveća krupnoća zrna u mešavini agregata ne sme biti veća:

- a) od 1/3 najmanje dimenzije elementa koji se betonira, od najmanjeg slobodnog razmaka šipke armature u horizontalnom redu, uzimajući u obzir položaj elementa prilikom izrade,
- b) od 1/4 dimenzije linijskog elementa približno kvadratnog ili kružnog preseka.

Cement

Cement koji se upotrebljava za spravljanje betona za nearmirane i armirane prefabrikovane betonske elemente mora da odgovara propisima za beton i armirani beton, a za prednapregnuti beton propisima za prednapregnuti beton.

Ako se u proizvodnji prefabrikovanih armiranobetonskih elemenata primenjuju tehnička obrada svežeg betona (zagrevanje, zaparivanje, dodavanje pare betonu prilikom mešanja i sl.), cement se može upotrebiti samo ako se prethodnim eksperimentalnim ispitivanjem utvrdi njegova pogodnost i njegovo ponašanje pri termičkoj obradi.

Aluminatni cement može da se upotrebi samo za nearmirane nenosive prefabrikovane betonske elemente, ili za beton armiranih prefabrikovanih betonskih elemenata, pod uslovom da se prethodno eksperimentalnim putem dokaže pogodnost i razradi odgovarajuća tehnologija.

Sva ispitivanja moraju da budu izvršena na zadovoljstvo nadzornog organa i svi rezultati podneti nadzornom organu na odobrenje.

Voda

Voda za spravljanje betona mora da odgovara uslovima kvaliteta za odgovarajuću vrstu betona.

Dodaci betonu

Dodaci betonu, za nearmirane i armirane prefabrikovane betonske elemente, moraju odgovarati propisima za beton i armirani beton, a za prednapregnuti beton propisima za prednapregnuti beton.

Beton

Beton se sme upotrebiti za proizvodnju prefabrikovanih betonskih elemenata samo ako je prethodnim ispitivanjima eksperimentalno utvrđeno da ima osobine predviđene projektom, propisima za beton i armirani beton, odnosno propisima za prednapregnuti beton, kao i drugim tehničkim normativima i jugoslovenskim standardima koji se odnose na ovu oblast.

Za kvalitet betona i maltera važi sledeće:

- a) kvalitet betona određuje se projektom prefabrikovanog betonskog elementa ili konstrukcije, a označava se markom betona. Projektom se može predvideti da beton, pored oznake marke, ima i oznake drugih osobina (čvrstoće pri zatezanju, otpornosti prema habanju, stepena vodonepropustljivosti, otpornosti prema mrazu, otpornosti prema agresivnim uticajima i dr.);
- b) za armirani beton prefabrikovanih betonskih elemenata ne sme se predvideti niža marka betona od C30/37, a za prednapregnuti beton od C35/45;
- c) beton i sitnozrni betonski malter za izradu nosećih spojeva armiranih i prednapregnutih prefabrikovanih betonskih elemenata treba da ima najmanje onaj kvalitet koji ima beton za elemente koji se međusobno spajaju;
- d) kvalitet cementnog maltera za popunjavanje spojnica mora da bude projektom definisan, s tim što malter ne može da ima manju marku M-5.

Minimalne količine cementa u 1 m³ gotovog betona moraju biti u skladu sa propisima za beton i armirani beton.

Ako betonska mešavina ima maksimalno zrno agregata od 16 mm, količina cementa iz prethodnog stava mora se povećati najmanje 15%, odnosno za 30% ako je maksimalno zrno agregata 8 mm.

Kvalitet betona se dokazuje kroz MAR-ove

Izuzetno od odredbe u prethodnom stavu, kada je dostignuta marka betona prefabrikovanog betonskog elementa veća od 70% od projektovane marke betona, izvođač mora zahtevati da se utvrdi stvarno stanje kvaliteta betona proizvedenih elemenata, i da se obezbede dopunska teoretska ili eksperimentalna ispitivanja proizvedenih elemenata. Ukoliko se ovim ispitivanjima utvrdi da dostignuti kvalitet betona zadovoljava tražene uslove, projektant može dozvoliti primenu i ovakvih elemenata. U svim ostalim slučajevima proizvedeni ili ugrađeni elementi ne mogu se upotrebiti bez odgovarajuće sanacije elementa, sa ciljem da se oni dovedu u stanje predviđeno projektom.

Sva ispitivanja moraju da budu izvršena na zadovoljstvo nadzornog organa i svi rezultati podneti nadzornom organu na odobrenje.

Čelik

Čelik za armiranje može da se upotrebi ako odgovara MEST standardima.

Transport i skladištenje elemenata

Prefabrikovani elementi moraju se skladištiti i prevoziti u onom položaju koji je propisan za njihovo konačno ugrađivanje. Oni se moraju poduprijeti ili objesiti samo na mestima naznačenim na crtežima i moraju se na odgovarajući način zaštititi od oštećenja. Oštećene elemente, kao i one koji ne odgovaraju zahtevima ovih Tehničkih uslova i uslovima

naznačenim u crtežima, izvođač je dužan da ih zamijeni ili ako nadzorni organ dozvoli, oni se moraju popraviti. Svi prefabrikovani elementi moraju se na vidljiv i trajan način obilježiti da bi se obezbijedilo sigurno ugrađivanje u skladu sa mjestom i položajem propisanim u detaljnim crtežima. Na svakom elementu mora se obilježiti datum fabrikovanja. Projektom betona, odnosno planovima rada, izvođač je dužan da podnese na odobrenje nadzornom organu planove postrojenja koji prikazuju sve radionice, tok radnog procesa, prevozna sredstva, kao i crteže elemenata koji prikazuju sav dodatni materijal i sredstva za podupiranje.

Montaža elemenata

Montaža prefabrikovanih tribinskih betonskih elemenata vrši se saglasno projektu montaže. Shodno poglavlju 9. JUS U.E3.050 projekat montaže za prefabrikovane nosače konstrukcije mora sadržati još i sledeće delove:

- a) tehnički opis i uslove montaže,
- b) vremenski plan montaže,
- c) projekat skele sa statičkim proračunom i crtežima,
- d) spisak opreme i uređaja za montažu sa definisanim tehničkim i drugim karakteristikama,
- e) elaborat o mjerama zaštite na radu.

Projekat montaže podleže odobrenju od strane nadzornog organa. Mašine i oprema koje treba da rade na završnim radovima ne smiju da izazovu suvišna opterećenja ili oštećenja bilo kog dijela konstrukcije. Izvođač radova snosi punu odgovornost za besprekoran rad svih mašina i opreme u svim fazama gradnje.

Kvalitet betona gotovih elemenata

Kvalitet betona prefabrikovanih betonskih elemenata mora da ispunjava zahteve MEST standarda, kao i dopunske uslove ako su propisani projektom.

Dozvoljena odstupanja kod gotovih prefabrikovanih elemenata:

- za montažne betonske elemente prema tački 7.30. SRPS U.E30.050 za stepen tačnosti 1.
- kod dimenzija poprečnog nosača ne više od 5 mm
- za ostale dužinske mjere ne više od 9 mm
- za odstupanje vertikalnih stranica od vertikale do 6 mm
- za odstupanje od pravca ne više od 10 mm

Kvalitet betona gotovih elemenata

Proizvođač prefabrikovanih betonskih elemenata obavezan je da kontroliše sastavne delove betona, beton i gotove betonske elemente prema programu kontrole.

1.2.6. ČELIČNI ELEMENTI

Sastavni dio tehničke dokumentacije ovog Projekta je detaljna specifikacija materijala. Izvođač je dužan da iz detaljne specifikacije materijala obrazuje narudžbenu specifikaciju, prema kojoj će odabrana valjaonica izvršiti valjanje i isporuku materijala. Pri tome se mora voditi računa da isporučeni materijal u svemu odgovara propisanim standardima u projektu

odnosno navedenim u okviru ovog poglavlja. Pri sastavljanju narudžbene specifikacije, Izvođač će voditi računa na potrebne dodatke za rezanje i naknadna ispitivanja.

Sav će materijal biti u valjaonici kvalitativno i kvantitativno preuziman od strane Izvođača uz pregled svih površina i dimenzija. Pojedini dijelovi 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 dijelovi materijala imaju mane ili neodgovarajuće dimenzije. Isporučilac materijala je obavezan da u najkraćem roku, bez prava za naknadu, isporuči odbačeni materijal. Sav materijal u valjaonici mora biti obilježen bojom u pogledu dimenzija i mora imati utisnut broj šarže i broj pozicije iz narudžbene specifikacije.

Izvođač je dužan da, u sklopu ponude, pruži sve potrebne dokaze da je njegova stručna radna snaga i oprema koja će biti angažovana na izgradnji sa važećim sertifikatom izdatim od strane jednog od ovlašćenih Instituta. Cjelokupna oprema koja treba da se upotrebi na radovima na izradi, montaži i kontroli kvaliteta čelične konstrukcije mora biti u dobrom radnom stanju i ista podliježe pregledu od strane Nadzornog inženjera.

Tehnologije izvođenja zavarivačkih radova, korišćeni materijal i postupci kontrole moraju biti u saglasnosti sa važećim standardima.

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

Kontrola kvaliteta sučeonih šavova po pravilu se obavlja radiografskim postupkom. Dozvoljene ocjene šavova kreću se od 1-3. Šavovi ocjenjeni ocjenom 4 moraju se popravljati, šavovi ocjene 5 se odbacuju kao nepodobni. Rezultati kontrole moraju se obuhvatiti posebnim elaboratom.

U toku izvođenja radova neophodno je pridržavati se sljedećih zakona, propisa i standarda:

- Zakon o izgradnji objekata
- Zakon o planiranju prostora
- Pravilnik o tehničkim zahtjevima za noseće čelične konstrukcije ("Službeni list Crne Gore", br.025/18 od 20.04.2018.)
- MEST EN 1090-1: Izvođenje čeličnih i aluminijskih konstrukcija - Dio 1: Zahtjevi za ocjenu usaglašenosti konstruktivnih elemenata
- MEST EN 1090-2: Izvođenje čeličnih i aluminijskih konstrukcija - Dio 2: Tehnički zahtjevi za čelične konstrukcije

U skladu sa MEST EN 1090-2: Izvođenje čeličnih i aluminijskih konstrukcija - Dio 2: Tehnički zahtjevi za čelične konstrukcije, čelična konstrukcija se svrstava u klasu izvođenja EXC3.

S obzirom na klasu izvođenja, obavezujuće su sve tehničke mjere za izvođenje radova i kontrolu kvaliteta date u MEST EN 1090-2, Aneks A3, Tabela A.3.

Dokumentacija izvođača

Dokumentacija izvođača radova treba da je u svemu prema tački 4.2 (MEST EN 1090 -2), kao i 4.2.1 – Dokumentacija o kvalitetu.

Priprema i sklapanje u radionici

Identifikacija

U svim fazama proizvodnje svaki dio ili paket sličnih djelova čeličnih elemenata treba biti identifikovan odgovarajućim sistemom. Za klasu izvođenja EXC3 i EXC4 gotovi elementi moraju biti identifikovani inspeksijskim sertifikatima, u skladu sa 6.2.

Rezanje

Rezanje treba izvesti tako da zahtjevi Evropskog standarda o geometrijskoj toleranciji, maksimalnoj tvrdoći i ugađenost ivica budu ispoštovani.

Ako se zaštićeni materijali trebaju rezati, mora se izabrati metod rezanja takav da oštećenja premaza budu minimalna.

Termičko rezanje

Termičko rezanje treba izvesti u svemu prema 6.4.3, poštujući navedene zahtjeve zasprovođenje procesa rezanja.

Kvalitet rezanih površina je definisan sa EN ISO 9013, Tabela 9.

Za klasu izvođenja EXC3 propisana je tolerancija upravnosti $u = \text{Rang } 4$ i $Rz5 = \text{Rang } 4$. Tvrdoća u skladu sa Tabelom 10, ako je zahtijevano.

Oblikovanje

Čelik se može savijati, pritiskati i kovati u zahtijevani oblik bilo hladnim ili toplim oblikovanjem, obezbjeđujući da svojstva nisu ispod predviđenih za radni materijal.

Zahtjevi i preporuke za toplo, hladno oblikovanje i plameno ispravljanje čelika moraju biti kako je predviđeno odgovarajućim standardima proizvoda i CEN/TR 10347.

Oblikovanje sa kontrolisanim nanošenjem toplote (zagrijavanjem) može se koristiti pod uslovima navedenim u 6.5.2 i 6.5.3.

Plameno ispravljanje

Ako će se distorzija korigovati plamenim ispravljanjem, treba to izvesti lokalnim nanošenjem toplote, a obezbijediti da maksimalna temperatura čelika i proces hlađenja budu kontrolisani.

Za klase EXC3 i EXC4 mora se razviti pogodna procedura. Ova procedura mora sadržati:

- 1) maksimalnu dozvoljenu temperaturu čelika i proces hlađenja
- 2) metod zagrijavanja
- 3) metod korišćen za temperaturna mjerenja
- 4) rezultate mehaničkog ispitivanja izvedenog za potrebe dobijanja potvrde
- 5) identifikaciju radnika koji će izvršiti process

Bušenje

Ivođenje bušenja

Rupe za spojna sredstva mogu se formirati bilo kojim procesom – bušenjem, izbijanjem, laserom, plazmom ili nekim drugim termičkim rezanjem, koji će obezbijediti rupu takvu da su ispunjeni svi zahtjevi propisani sa 6.4.

Za klasu izvođenja EXC3 probijanje bez razvrtanja nije dozvoljeno.

Izrezi

Preveliko rezanje uvučenih uglova nije dozvoljeno. Uvučeni uglovi su oni gdje je otvoreni ugao između lica manji od 180.

Uvučeni uglovi i zarezi moraju biti zaokruženi na minimalni radijus od 5 mm, za klasu izvođenja EXC3.

Montažni sklop

Montažni sklop elemenata mora biti izveden tako da ispuni sve zahtijevane tolerancije. Moraju se preduzeti mjere predostrožnosti takve da se spriječi galvanska korozija izazvana kontaktom različitih vrsta materijala. Klizanje za poravnanje rupa mora se izvesti tako da produženje ne prekorači vrijednosti u D.2.8 Br. 6, za klasu izvođenja EXC3 klasa tolerancije 2.

Zavarivanje

Opšte

Prema 7.1, zavarivanje izvršiti u skladu sa zahtjevima relevantnog dijela standarda EN ISO 3834 ili EN ISO 14554.

S obzirom na klasu izvođenja EXC3, odgovarajući dio standarda EN ISO 3834 koji treba primijeniti je Dio 2: "Sveobuhvatni zahtjevi kvaliteta".

Kvalifikacija procesa zavarivanja i varioca

Zavarivanje mora biti izvršeno kvalifikovanom procedurom koristeći specifikaciju procedure zavarivanja (WPS) u skladu sa relevantnim dijelom standarda EN ISO 15609 ili EN ISO 14555 ili EN ISO 15620, u svemu prema 7.4.

Kvalifikacija procesa zavarivanja

-Kvalifikacija procesa zavarivanja zavisi od klase izvođenja i stepena mehanizacije, skladu sa Tabelom 12, člana 7.4.1.2

Kvalifikacija varioca i radne snage

Varioci: EN 287-1, Radna snaga: EN 1418.

Koordinacija zavarivanja

Tehničko znanje prema Tabeli 14 ili Tabeli 15.

Priprema veza

Priprema veza mora odgovarati procesu zavarivanja. Ako je kvalifikacija procedure zavarivanja izvedena u skladu sa EN ISO 15614-1, EN ISO 15612 ili EN ISO 15613 priprema veza treba odgovarati tipu pripreme korišćenom u procesu testiranja zavarivanja, u skladu sa 7.5.1.

Privremene veze

Ako montažni sklop ili način izvođenja zahtijevaju privremenu vezu zavarivanjem, treba ih pozicionirati tako da se mogu lako ukloniti bez oštećenja. Svi šavovi za privremeno zavarivanje moraju biti u skladu sa WPS. Površine na kojima zavarivanje privremenih oslonaca nije dozvoljeno treba specificirati.

Upotreba privremenih veza za klasu EXC3 i EXC4 mora biti specificirana, u skladu sa 7.5.6. Ako privremene zavarene veze treba ukloniti rezanjem ili lomljenjem, površina metala se mora naknadno pažljivo glatko premazati. Rezanje i lomljenje nisu dozvoljeni za klasu izvođenja EXC3 i EXC4, ako nije drugačije naglašeno.

Aдекватna kontrola se mora sprovesti kako bi se utvrdilo da ugrađeni proizvod nema površinskih pukotina na mjestu privremenog šava.

Tačkasto zavarivanje

Za klase EXC2, EXC3 i EXC4 tačkasto zavarivanje treba izvesti kvalifikovanom procedurom zavarivanja. Minimalna dužina treba biti 4 puta manja od debljine najdebljeg elementa ili 50 mm, ukoliko se ne dokaže ispitivanjem da će manja dužina zadovoljavati.

Prema 7.5.7 sve tačkaste šavove koji nisu uključeni u završne šavove treba ukloniti. Tačkasti šavovi koji su dio završnog šava trebaju imati odgovarajući oblik i izvedeni od strane kvalifikovanih varioca.

Sučeoni šavovi

Opšte

Krajevi sučeonih šavova moraju se završiti na način da obezbijede zvučni zavar sa punom debljinom na krajevima.

Ako se zahtijeva ispiranje površina, višak metala vara treba ukloniti da bi se obezbijedio zahtijevani kvalitet.

Jednostrano zavarivanje

Šavovi sa punom penetracijom izvedeni sa samo jedne strane mogu se izvesti sa ili bez metalnog pomoćnog materijala (za podupiranje).

Ako nije drugačije naglašeno, stalni pomoćni materijal treba koristiti. Njegovi zahtjevi trebaju biti uključeni u WPS, u skladu sa 7.5.9.2.

Izvođenje zavarivanja (proces zavarivanja)

Mjere predostrožnosti koje treba preduzeti moraju biti u skladu sa zahtjevima 7.5.17 standarda.

Vizuelnu kontrolu treba dopuniti penetracionim ili testiranjem magnetnim česticama.

Vizuelne nesavršenosti kao što su pukotine, šupljine i ostale nedozvoljene nesavršenosti treba ukloniti.

Kriterijum prihvatljivosti

Zavareni spojevi treba da zadovolje zahtjeve navedene u Članu 10 i 11.

Kriterijum prihvatljivosti treba biti prema sljedećem, u skladu sa EN ISO 5817, osim 505 i 401, koji se ne uzimaju u obzir. Svi dodatni zahtjevi vezani za geometriju šava i profile treba uzeti u obzir.

- EXC1 - kvalitet stepena D;
- EXC2 - opšti kvalitet stepena C, osim za 5011, 5012, 506, 601 i 2025 kvalitet stepena D;
- EXC3 - kvalitet stepena B;
- EXC4 - kvalitet stepena B+ koji predstavlja kvalitet B sa dodatnim zahtjevima iz Tabele 17.

Montaža

Montaža i radovi na gradilištu

Rukovanje i skladištenje na gradilištu

Rukovanje i skladištenje na gradilištu treba biti u skladu sa zahtjevima 9.6.3. standarda.

Elementima treba rukovati i složiti ih u takav položaj da je vjerovatnoća oštećenja minimalna.

Posebnu pažnju treba obratiti na način ubacivanja kako bi se izbjegla oštećenja na čeličnim elementima i zaštitnim slojevima.

Elemente oštećeni prilikom istovaranja, transporta, skladištenja i izvođenja treba vratiti na ocjenjivanje.

Proces restauracije treba definisati prije izvođenja popravke. Za klase EXC2, EXC3 i EXC4 proceduru treba dokumentovati.

Uklapanje i poravnavanje

Treba voditi računa da nijedan element konstrukcije nije trajno poremećen ili preopterećen u toku montiranja elemenata ili silama u procesu izvođenja, u skladu sa 9.6.5.3.

Poravnanje konstrukcije i nepoklapanje u vezama može biti podešeno postavljanjem podmetača. Za klase EXC3 i EXC4 osiguranje podmetačima zavarivanjem se ostvaruje prema zahtjevima Člana 7.

Podmetače treba izraditi od ravnog čelika ukoliko nije drugačije naglašeno.

Inspekcija (kontrola), ispitivanje i popravka

Kontrola nakon zavarivanja

Obim kontrole

Svi šavovi trebaju biti vizuelno prekontrolisani, u njihovoj punoj dužini.

Za klasu izvođenja EXC3 kontrola u skladu sa Tabelom 24.

Korekcija šavova

Za klasu EXC2, EXC3 i EXC4, popravka šavova treba biti izvedena u skladu sa kvalifikovanim procesom zavarivanja. Ispravljene šavove treba prekontrolisati i moraju zadovoljiti zahtjeve originalnih šavova.

Testiranje proizvodnje

Ako je naglašeno, za EXC3 i EXC4, test proizvodnje treba sprovesti.

Kontrola i ispitivanje veza sa prednapregnutim zavrtnjevima

Kriterijum prihvatljivosti mora biti u skladu sa 8.5.1.

Za klase EXC2, EXC3 i EXC4 proces pritezanja treba provjeriti.

Za EXC2, EXC3 i EXC4, kontrola tokom i nakon pritezanja mora se izvesti prema 12.5.2.

Zaštita od korozije

Prije nanošenja zaštitnih premaza, potrebno je ukloniti sve nečistoće i tragove masti sa površina koje se štite. Takođe je potrebno ukloniti sve tragove korozije sa elemenata. Zahtijeva se nivo čišćenja mlazom abraziva. (Blast cleaning - SA) i stepen čišćenja SA 2 1/2, u svemu prema MEST EN 1090-2, Aneks F.

Podgorica, mart 2026. godine

Sastavio:

Projektant: Darko Ognjenović, spec sci. građ.

2. NUMERIČKA DOKUMENTACIJA

2.1 PRORAČUN KONSTRUKCIJE - OPŠTI DIO

2.1.1. ANALIZA OPTEREĆENJA

2.1.1.1. STALNA OPTEREĆENJA

❖ SOPSTVENA TEŽINA KONSTRUKCIJE:

S obzirom na zadatu zapreminsku težinu materijala – armiranog betona (25 kN/m³), čelika (78,5 kN/m³) i zadate geometrije poprečnog presjeka pojedinih elemenata konstrukcije, program Tower sam izračunava njihovu sopstvenu težinu. U programski paket su unesene dimenzije konstruktivnih elementa shodno planu pozicija.

❖ DODATNA STALNA OPTEREĆENJA:

- Površinska opterećenja:

- *Krov (Nadstrešnica):*

- trapezasti lim	= 0.40 kN/m ²
- instalacije	= 0.20 kN/m ²

$$\Delta g = 0.60 \text{ kN/m}^2$$

- *Tavanice:*

- pločice	$0.010 \cdot 24 = 0.24 \text{ kN/m}^2$
- lijepak	$0.005 \cdot 20 = 0.10 \text{ kN/m}^2$
- hidroizolacija	$0.005 \cdot 20 = 0.10 \text{ kN/m}^2$
- cementni estrih	$0.050 \cdot 20 = 1.00 \text{ kN/m}^2$
- termoizolacija	$0.030 \cdot 6 = 0.18 \text{ kN/m}^2$
- obrada plafona	= 0.40 kN/m ²
- instalacije	= 0.20 kN/m ²

$$\Delta g = 2.30 \text{ kN/m}^2$$

- *Obodna nadstrešnica:*

- lim sa podkonstrukcijom	= 1.00 kN/m ²
---------------------------	--------------------------

$$\Delta g = 1.00 \text{ kN/m}^2$$

- *Tribine:*

- sopstvena težina elemenata	= 6.50 kN/m ²
- obrada plafona, stepenici i ograda	= 0.50 kN/m ²

$$\Delta g = 7.00 \text{ kN/m}^2$$

- Na dijelu stepeništa St1 (nagib stepenišnog kraka prema horizontali: $\alpha=27^\circ$)

- Na dijelu kose ploče:

- opterećenje od stepenika $(0.15 \cdot 0.30 / 2) \cdot 25 / 0.30 = 1.90 \text{ kN/m}^2$
- ljepilo $(0.15 + 0.30) \cdot 0.01 \cdot 20 / 0.30 = 0.30 \text{ kN/m}^2$
- keramika $(0.15 \cdot 0.015 + 0.30 \cdot 0.025) \cdot 24 / 0.30 = 0.78 \text{ kN/m}^2$
- plafon $0.4 / \cos 27.0^\circ = 0.45 \text{ kN/m}^2$

$$g = 3.40 \text{ kN/m}^2$$

- Na podestu:

- cementni estrih $0.040 \cdot 21 = 0.84 \text{ kN/m}^2$
- ljepilo $0.005 \cdot 20 = 0.10 \text{ kN/m}^2$
- keramika $0.025 \cdot 24 = 0.60 \text{ kN/m}^2$
- plafon $0.02 \cdot 20 = 0.40 \text{ kN/m}^2$

$$g = 2.00 \text{ kN/m}^2$$

- Dodatno stalno opterećenje od pregradnih zidova:

Pregradni zidovi su gipsani, a pri tome su i malo zastupljeni na tavanicama. Zbog toga, te njihove male zapreminske težine, ali imajući na umu moguće promjene rasporeda pregradnih zidova u toku eksploatacije objekta kao aproksimativno opterećenje se usvaja ravnomjerno raspodijeljeno opterećenje u iznosu od $\Delta g = 0.70 \text{ kN/m}^2$.

• **Linijska opterećenja:**

- Zidovi ispune:

- fasadni zidovi: (sa demit fasadom) ($d_{zida} = 20\text{cm}$)

$$g_z = 0.025 \cdot 16 + 0.10 \cdot 7 + 0.2 \cdot 14 = 3.9 \text{ kN/m}^2$$

- fasadni zidovi: (sa kamenom oblogom) ($d_{zida} = 20\text{cm}$)

$$g_z = 0.05 \cdot 27 + 0.025 \cdot 16 + 0.10 \cdot 7 + 0.2 \cdot 14 = 5.25 \text{ kN/m}^2$$

- unutrašnji zidovi: ($d_{zida} = 20 \text{ cm}$) / ($d_{zida} = 10 \text{ cm}$)

$$g_z = 0.04 \cdot 16 + 0.20 \cdot 14 = 3.44 \text{ kN/m}^2 \text{ / } g_z = 0.04 \cdot 16 + 0.10 \cdot 14 = 2.04 \text{ kN/m}^2$$

- Bravarija

$$g' = 2.00 - 4.00 \text{ kN/m}$$

- Ograda

$$g' = 1.00 \text{ kN/m}$$

2.1.1.2. PROMJENLJIVA DEJSTVA:

❖ KORISNO OPTEREĆENJE (MEST EN 1991-1-1, 2017):

(ravnomjerno raspodijeljeno opterećenje q (kN/m²))

- prostori za okupljanje ljudi – tribine (kategorija C5) → $q = 5.0 \text{ kN/m}^2$
- na krovu (neprohodnom) (kategorija H) → $q = 1.0 \text{ kN/m}^2$

❖ SNIJEG (MEST EN 1991-1-3, 2017):

Opterećenje snijega na krovu za stalne/prolazne proračunske situacije:

$s = \mu_i C_e C_t s_k$, gdje su:

μ_i - koeficijent oblika opterećenja od snijega

s_k - karakteristična vrijednost opterećenja snijega na tlo

C_e - koeficijent izloženosti

C_t - termički koeficijent

$\mu_i = 0.8$; za kose krovove na dvije vode sa nagibom krovne ravni

$C_e = 1.0$ za uobičajenu topografiju;

$C_t = 1.0$; osim za krovove sa visokom provodljivošću toplote, usled koje dolazi do topljenja snijega

Za zonu 2: $s_k = 1.803 + 0.1879h + 0.00394h^2$

{MEST EN 1991 – 1 – 3: 2003; 2017/NA: 2017}

Gdje je:

$h = A/50$, A - nadmorska visina lokacije iznad nivoa mora

Ovdje je za karakterističnu vrijednost opterećenja snijega na tlo, usvojena vrijednost za mediteransko područje, dok je za zonu na mapi usvojena vrijednost $Z=2$.

Kako je $A=50\text{m}$, za Podgoricu, to je karakteristična vrijednost opterećenje od snijega:

$$s_k = 1.803 + 0.1879h + 0.00394h^2 = 2.00 \text{ kN/m}^2$$

$$\text{Tada je: } s = \mu_i C_e C_t s_k = 0.8 * 1.0 * 1 * 2.00 = 1.60 \text{ kN/m}^2$$

$$\boxed{s = 1.60 \text{ kN/m}^2}$$

❖ VJETAR (MEST EN 1991-1-4, 2016):

$$w_e = q_p c_{pe}$$

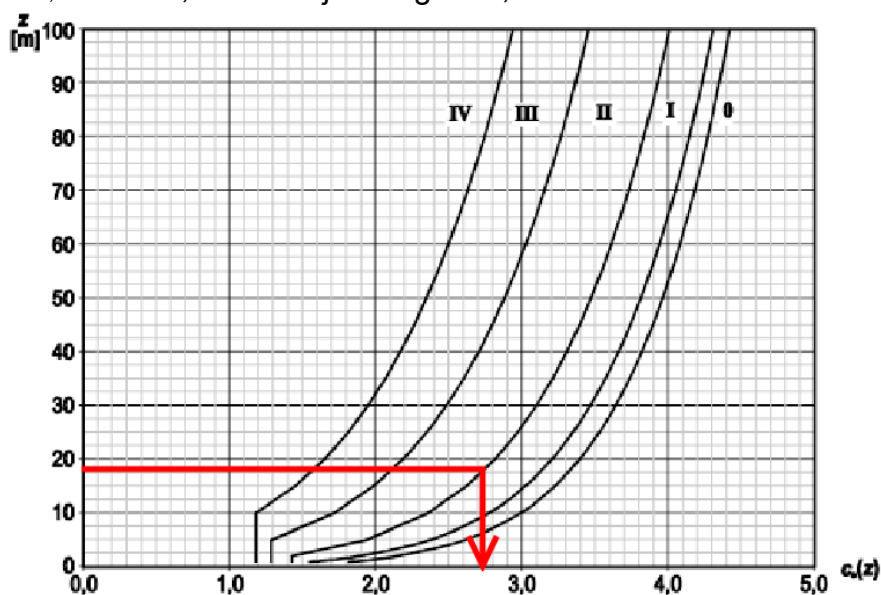
$$q_p = q_b c_{e(z)}$$

$$q_b = \frac{1}{2} \rho V_b^2$$

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

Gdje su:

- q_p - vršni pritisak vjetra;
- q_b - osnovni pritisak vjetra;
- ρ - gustina vazduha, lokacija Podgorica, $\rho=1.225 \text{ kg/m}^3$;
- V_b - osnovna brzina vjetra;
- $V_{b,0}$ - fundamentalna vrijednost osnovne brzina vjetra;
 $V_{b,0}=20 \text{ m/s}$, za lokacija Podgorica;



- $c_e(z)$ - koeficijent izloženosti; $c_e(z)=2.70$ za oblast sa niskom vegetacijom kao što je trava i izolovanim preprekama na međusobnom rastojanju od najmanje 20 visina prepreke (kategorija terena II)

- c_{dir} - koeficijent pravca, $c_{dir}=1.0$;

- c_{season} - koeficijent sezonskog djelovanja, $c_{season}=1.0$;

- c_{pe} - koeficijent spoljašnjeg pritiska;

Nadstrešnica $\alpha=7.6^\circ$:

$c_{pe,10}=-1.6 (+1.0)$; $-2.4 (+2.2)$; $-2.6 (+1.4)$ za zone A; B; C respektivno;

$$q_b = \frac{1}{2} \rho V_b^2 = 0.5 * 1.225 * 20^2 = 245.00 \frac{\text{N}}{\text{m}^2} = 0.245 \frac{\text{kN}}{\text{m}^2}$$

$$q_p = q_b c_{e(z)} = 0.245 * 2.70 = 0.66 \frac{\text{kN}}{\text{m}^2}$$

$$w_e = q_p c_{pe,net} = 0.66 * c_{pe}$$

Net wind pressure on zone A
Net wind pressure on zone B
Net wind pressure on zone C

$$W_{\text{net,A}} = (-1.056 \text{ or } +0.665) \text{ kN/m}^2$$

$$W_{\text{net,B}} = (-1.589 \text{ or } +1.489) \text{ kN/m}^2$$

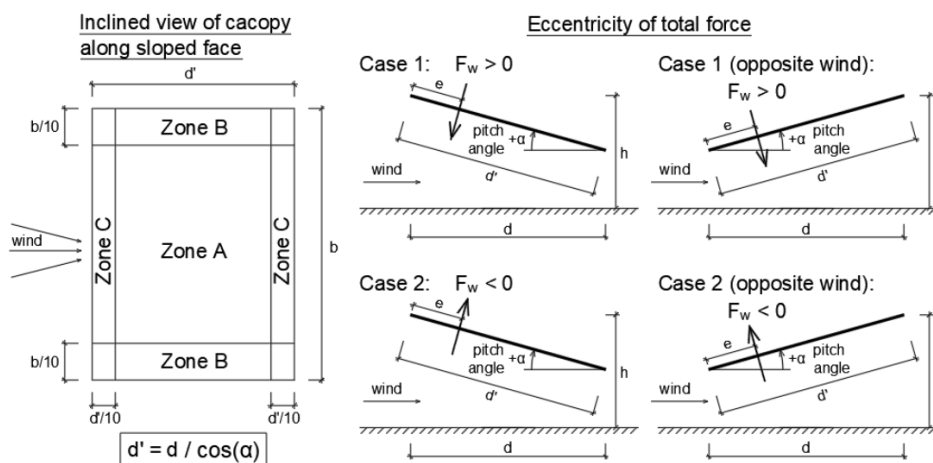
$$W_{\text{net,C}} = (-1.719 \text{ or } +0.961) \text{ kN/m}^2$$

Total wind force

$$F_w = (-186.44 \text{ or } +60.19) \text{ kN}$$

Eccentricity of total wind force from windward edge

$$e = 0.250d' = 2.522 \text{ m}$$



Pressure zones for monopitch canopy roofs, reproduced from EN1991-1-4 Table 7.6 and Figure 7.16

Napomena: Obzirom da se radi o takvoj geometriji nadstrešnice i same tribine da je omogućeno direktno odizanje nadstrešnice usljed vjetrova, značajna je opasnost od sišućeg dejstva zbog čega su u proračunskom modelu usvojene konzervativnije vrijednosti od dobijenih. Imajući u vidu da je sišuće dejstvo usvojeno u većem intezitetu od proračunski dobijenog, da su pojasevi kako kod glavnog nosača tako i kod rožnjača identični, u proračunskom modelu nije aplicirano pritiskajuće dejstvo vjetrova jer nije mjerodavno, niti u kombinaciji sa stalnim opterećenjem niti u kombinaciji sa stalnim i opterećenjem od snijega. Razmatrana su 2 slučaja sišućeg dejstva, jedan gdje je opterećenje od vjetrova nanijeto na cijelu krovnu ravan idrugi gdje je nanijet na jedan dio krovne ravni, koji može biti kritičan za pojedine elemente.

2.1.1.3. USLOVI TLA I ZEMLJOTRESNO DEJSTVO (MEST EN 1998)

❖ KLASIFIKACIJA TLA

Na osnovu geotehničkog elaborata usvojeno je tlo tipa B [EC8: 3.1.2 (1), tabela 3.1].

❖ FAKTOR PONAŠANJA

Usvojen faktor ponašanja:

$q_{DCM} = 3.6$, za oba pravca objekata.

❖ ELASTIČNI I PROJEKTNII SPEKTAR ODGOVORA

- Na osnovu tačke 2.1.3.1 usvojeno je da tlo na kojem se fundira objekat pripada kategoriji B.

- Na osnovu tabele (EC8, 4.2.5(4)) objekat je u II razredu važnosti sa odgovarajućim faktorom važnosti zgrade $\gamma_I = 1.0$.

- Na osnovu MEST EN 1998-1:2015/NA:2015 zemljotres sa povratnim periodom od 475 godina može izazvati referentno maksimalno horizontalno ubrzanje tla na osnovnoj stijeni u vrijednosti od $a_{gR} = 0.243g$ za područje Podgorice.

- Projektno ubrzanje tla iznosi: $a_g = \gamma_I a_{gR} = 1.0 \times 0.243g = 0.243 \times 9.81 = 2.38 \text{ m/s}^2$

- Vrijednosti parametara koji opisuju Tip 1 elastičnog spektra odgovora

Tip tla	S	$T_B \setminus (s)$	$T_C \setminus (s)$	$T_D \setminus (s)$
A	1,0	0,15	0,40	2,0
B	1,20	0,15	0,50	2,0
C	1,15	0,20	0,60	2,0
D	1,35	0,20	0,80	2,0
E	1,40	0,15	0,50	2,0

- Za horizontalnu komponentu seizmičkog opterećenja, projektni spektar odgovora je definisan pomoću sljedećih izraza (EC8, 3.2.2.2(1)):

$$0 \leq T \leq T_B : S_d(T) = a_g \cdot S \cdot \left[\frac{2}{3} + \frac{T}{T_B} \cdot \left(\frac{2.5}{q} - \frac{2}{3} \right) \right]$$

$$T_B \leq T \leq T_C : S_d(T) = a_g \cdot S \cdot \frac{2.5}{q}$$

$$T_C \leq T \leq T_D : S_d(T) = \begin{cases} a_g \cdot S \cdot \frac{2.5}{q} \cdot \left[\frac{T_C}{T} \right] \\ \geq \beta \cdot a_g \end{cases}$$

$$T_D \leq T : S_d(T) = \begin{cases} a_g \cdot S \cdot \frac{2.5}{q} \cdot \left[\frac{T_C T_D}{T^2} \right] \\ \geq \beta \cdot a_g \end{cases}$$

Gdje su:

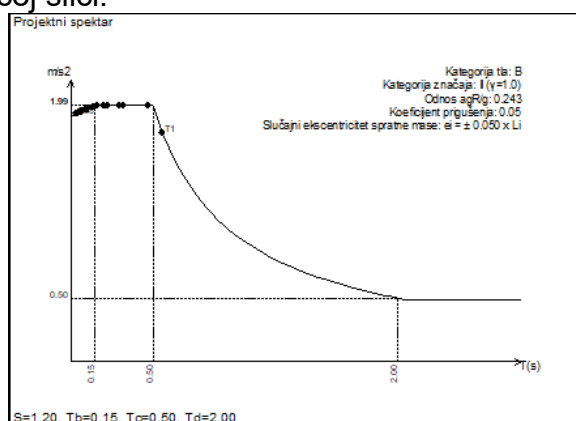
a_g, S, T_B, T_C, T_D - kao što je definisano prethodno

$S_d(T)$ projektni spektar

β faktor koji definiše donju granicu. Preporučena vrijednost je 0.2

q faktor ponašanja

- Za tlo kategorije B i projektno ubrzanje tla, projektni spektar odgovora tipa 1 dat je na sljedećoj slici:



❖ MASE U PRORAČUNSKOM MODELU

Efekti 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 u EC8: 4.2.4 (2)P: $\Psi_{Ei} = \varphi \times \Psi_{2i}$

Preporučene vrijednosti parametra φ za kategorije A - C iznose:

Krov $\varphi = 1.0$

Spratovi sa sadržajem u korelaciji $\varphi = 0.5$

Koeficijenti kombinacije Ψ_{2i} (za kvazi-stalne vrijednosti promjenljivog dejstva q_i) su dati pravilnikom EC0: Aneks A1.2.2, i za kategoriju C ima vrijednost $\Psi_{2i} = 0.6$

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

Opterećenje	Koeficijent
Stalno	1.00
Korisno C	$0.5 \times 0.6 = 0.30$
Korisno H	0.00
Snijeg	$1.0 \times 0.0 = 0.00$

❖ SLUČAJNI TORZIONI EFEKTI

Kod svih slučajeva seizmičkog opterećenja u obzir je uzet slučajni ekscentritet e_{ai} spratne mase i u odnosu na nominalni položaj centra mase:

$$e_{ai} = \pm 0.05 L_i.$$

gdje je L_i dimenzija tavanice upravno na pravac seizmičkog opterećenja.

❖ KOMBINACIJA EFEKATA KOMPONENATA SEIZMIČKOG DEJSTVA

U skladu sa EC8: 3.2.2.1 3(P), horizontalno zemljotresno dejstvo se opisuje sa dvije ortogonalne komponente koje se tretiraju kao međusobno nezavisne i koje su prikazane sa istim spektrom odgovora. U opštem slučaju, smatra se da horizontalne komponente seizmičkog dejstva djeluju istovremeno, pa je osim analize dejstva zemljotresa posebno u X i posebno u Y pravcu razmatran i slučaj istovremenog dejstva u dva ortogonalna pravca gdje su uticaji izračunati kombinovanjem uticaja SRSS metodom.

2.1.2. MODELIRANJE KONSTRUKCIJE

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

2.1.2.1. KRITERIJUMI KONSTRUKCIJSKE REGULARNOSTI

❖ KRITERIJUMI REGULARNOSTI PO VISINI

Analizirana konstrukcija, da bi se klasifikovala kao regularna po visini, treba da zadovolji sve kriterijume regularnosti po visini navedene u EC8: 4.2.3.3, to jest:

(2) Svi elementi koji obezbjeđuju sistem bočne otpornosti prostiru se bez prekida od temelja do vrha zgrade. **(zadovoljeno)**

(3) Horizontalna krutost i masa pojedinačnih spratova su konstantni, to jest bez naglih promjena od osnove do vrha posmatrane zgrade. **(zadovoljeno)**

Uslov (4) definisan pravilnikom se odnosi na okvirne zgrade pa ovdje nije uzet u obzir.

Uslov (5) definisani pravilnikom se odnosi na zgrade sa sažimanjima po visini, a s obzirom da razmatrana konstrukcija nema značajna sažimanja po visini, **možemo konstatovati da je konstrukcija REGULARNA PO VISINI.**

❖ KRITERIJUMI REGULARNOSTI U OSNOVI

Imajući u vidu *Posledice konstrukcijske regularnosti na seizmičku analizu i projektovanje* date u tabeli 2.6 Eurokoda 8, te činjenici da je konstrukcija modelirana kao prostorna, odnosno da je primijenjena multimodalna seizmička analiza kao tip seizmičke analize, kontrola regularnosti konstrukcije potrebna je samo zarad određivanja vrijednosti faktora ponašanja kontrolišući minimalnu torzionu krutost konstrukcije. Tabelaran prikaz kontrole regularnosti dat je kroz izvještaj u programu Tower.

2.1.2.2. MODEL KONSTRUKCIJE

Model konstrukcije za analizu i dimenzionisanje je urađen u programskom paketu TOWER. Grede i stubovi su modelirani štapastim elementima odgovarajućih presjeka, a zidna platna površinskim elementima debljine 20 i 15 cm. Zidna platna debljine 15 cm su tretirani kao sekundarni seizmički elementi. Međuspratne tavanice su modelirane površinskim elementima, debljine 20 cm, krutim u svojoj ravni.

Unesene su proračunske vrijednosti fizičkih karakteristika za beton klase C25/30 i C30/37, date pravilnikom EC2: 3.1.

Svi elementi su modelirani sa krutošću bruto presjeka u modelu za uticaje od gravitacionog opterećenja. U seizmičkom modelu grede, stubovi i platna su modelirani sa 50% fleksionih i smičućih karakteristika bruto presjeka [u skladu sa EC8: 4.3.1 (7)]. Zbog brzog pada krutosti na torziju sa pojavom prslina, kod svih greda je usvojena nulta krutost na torziju.

Proračun temeljne konstrukcije i kontrola napona u tlu je urađena prema podacima dobijenim na modelu u programskom paketu Tower. Temeljna ploča, temeljne trake i temeljne grede su modelirani kao površinski elementi realne krutosti, odgovarajuće debljine. Usvojena je krutost temeljne posteljice 80000 kN/m³.

2.1.3. KOMBINACIJE DEJSTAVA

Oznake tretiranih dejstava:

Stalna:

težina konstrukcije - G_k

Promjenljiva:

korisno opterećenje - $Q_{k,im}$

snijeg - S

vjetar - W

Seizmička:

Zemljotres ($T=495\text{god}$) - A_{Ed}

Razmatrane kombinacije opterećenja, definisane su prema EC0 i EC8:

GRANIČNO STANJE NOSIVOSTI

Kombinacije dejstava za stalne ili povremene proračunske situacije prema 6.4.3.2 (1)

$$E_d = \gamma_{sd} E \{ \gamma_{g,j} G_{k,j}; \gamma_p P; \gamma_{q,1} Q_{k,1}; \gamma_{q,i} \psi_{0,i} Q_{k,i} \} \quad j \geq 1; i > 1$$

Kombinacije dejstava za seizmičke proračunske situacije prema 6.4.3.4 (1)

$$E_d = \gamma_{sd} E \{ G_{k,j}; P; A_{Ed}; \psi_{2,i} Q_{k,i} \} \quad j \geq 1; i > 1$$

GRANIČNO STANJE UPOTREBLJIVOSTI

Kvazistalna kombinacija opterećenja

$$E_d = \gamma_{sd} E \{ \gamma_{g,j} G_{k,j}; \gamma_p P; \gamma_{q,1} Q_{k,1}; \gamma_{q,i} \psi_{0,i} Q_{k,i} \} \quad j \geq 1; i > 1$$

USVOJENE VRIJEDNOSTI KOEFICIJENATA

Usvojene vrijednosti parcijalnih koeficijenata γ za opterećenja su:

1.35 – stalna opterećenja

1.50 – korisno opterećenje, dejstvo snijega i opterećenje vjetrom

Usvojene vrijednosti koeficijenata za vrijednost promjenljivog dejstva za kombinacije su:

0.70 – korisno opterećenje C

0.70 – snijeg

0.60 – vjetar

Usvojene koeficijent za kvazistalnu vrijednost promjenljivog dejstva:

0.60 – korisno opterećenje C

0.00 – snijeg

0.00 – vjetar

(Napomena. Opterećenje od vjetra je nanošeno samo kao dejstvo od površine i to u 2 mjerodavna položaja, imajući u vidu da dejstvo na površinu nije mjerodavno s obzirom na veći intezitet snijega u tom smjeru.) Nanošen je veći intezitet od dobijenog zbog specifičnosti objekta.

2.1.4. SEIZMIČKI PRORAČUN I DIMENZIONISANJE

Seizmička analiza i dimenzionisanje je izvršeno u programu Tower. Rezultati analize i dimenzionisanja biće prikazani u nastavku kao izvještaj iz programa Tower.

U cilju racionalizacije i uniformnosti armature u pojedinim elementima (gredama i stubovima) izvršena je preraspodjela kao što je dozvoljeno Eurokodom.

2.1.5. REKAPITULACIJA PRORAČUNA

<u>NAPONI U TLU</u>	
Napon u tlu za ULS	Granična vrijednost napona u tlu
$\sigma_{ED} = 322 \text{ kN/m}^2$	$\sigma_{RD} = 800 \text{ kN/m}^2$ (iskustveno)

Zaključak: Vrijednosti napona u tlu su u dopuštenim granicama.

<u>VERTIKALNA POMJERANJA</u>	
Maksimalne vrijednosti pomjeranja	Maksimalna dopuštena pomjeranja
Konzola glavnog nosača raspona 12.7m, za čestu proračunsku situaciju: $u_{(g)} = 32 \text{ mm}$	$\Delta_{dop} = L/250 = 1190/250 = 48 \text{ mm}$
Greda raspona 6.65m, za čestu proračunsku situaciju: $u_{(g+0.7k)} = 15 \text{ mm}$	$\Delta_{dop} = L/250 = 6650/250 = 27 \text{ mm}$
Ploča T100 d=20cm raspona 5.60m, za čestu proračunsku situaciju: $u_{(g+0.7k)} = 21-10=11 \text{ mm}$ (predviđeno nadvišenje 10 mm)	$\Delta_{dop} = L/250 = 5600/250 = 22 \text{ mm}$
Ploča T000 d=20cm raspona 5.60m, za čestu proračunsku situaciju: $u_{(g+0.7k)} = 9 \text{ mm}$	$\Delta_{dop} = L/250 = 5600/250 = 22 \text{ mm}$

Zaključak: Vrijednosti vertikalnih pomjeranja su u dopuštenim granicama.

<u>RELATIVNA SPRATNA POMJERANJA</u>	
Maksimalne vrijednosti pomjeranja	Maksimalna dopuštena pomjeranja
$\Delta_{r, x+, \max} * v = 1*3.6*0.5=1.8 \text{ mm}$	$\Delta_r * v \leq 0.005h$ $\Delta_r * v \leq 0.005*3600=18 \text{ mm}$
$\Delta_{r, x+, \min} * v = 1*3.6*0.5=1.8 \text{ mm}$	
$\Delta_{r, y+, \max} * v = 3*3.6*0.5=5.4 \text{ mm}$	
$\Delta_{r, y-, \max} * v = 3*3.6*0.5=5.4 \text{ mm}$	

Zaključak: Vrijednosti relativnih spratnih pomjeranja su u dopuštenim granicama.

2.1.6. LICENCE SOFTVERSKIH PAKETA

RADIMPEX – REGISTRACIONA KARTA



REGISTRACIONA KARTA

Vlasnik: OPTIMUS PROJECT d.o.o.
Adresa: ul. Lješnička bb
Grad: 81000 Podgorica
Država: Crna Gora

Stanje licenci programa na dan 01.11.2022. godine:

r.br.	Program	Licenca i radna mesta	Oznaka ključa
1.	Tower 8 expert, beton, čelik, drvo i dinamika	Mrežna, 5 (pet) radnih mesta, trajna	NH1277
2.	ArmCAD 6	Mrežna, 7 (sedam) radnih mesta, trajna	NH1276
3.	Metal Studio	Mrežna, 2 (dva) radna mesta, trajna	NH1256



Direktor


Miladinović Silvija dipl. ing.

2. NUMERIČKA DOKUMENTACIJA

2.2 PRORAČUN KONSTRUKCIJE - TOWER

Tel:
069245322
067013789

OPTIMUS PROJECT doo
Rista Dragičevića 46
81000 Podgorica

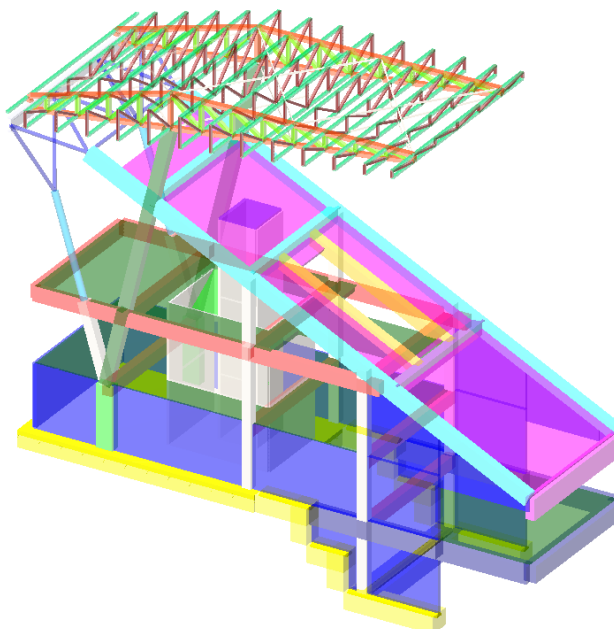


info@optimusproject.me
www.optimusproject.me

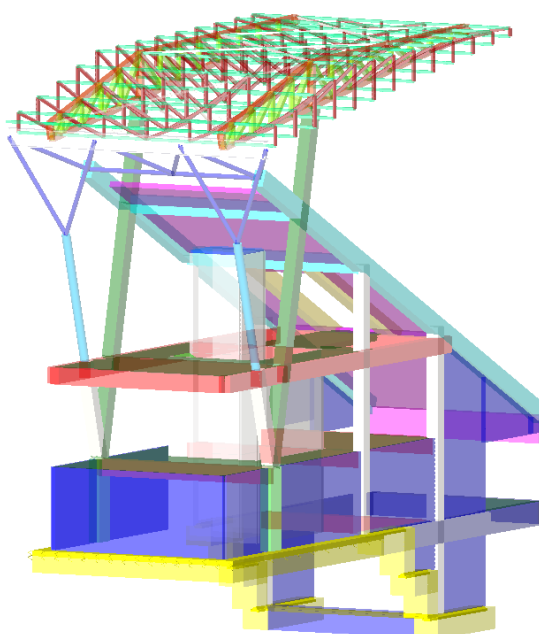
PIB: 02686805
ŽR: 510-205312-54
520-37088-70

KONSTRUKCIJA / STRUCTURE

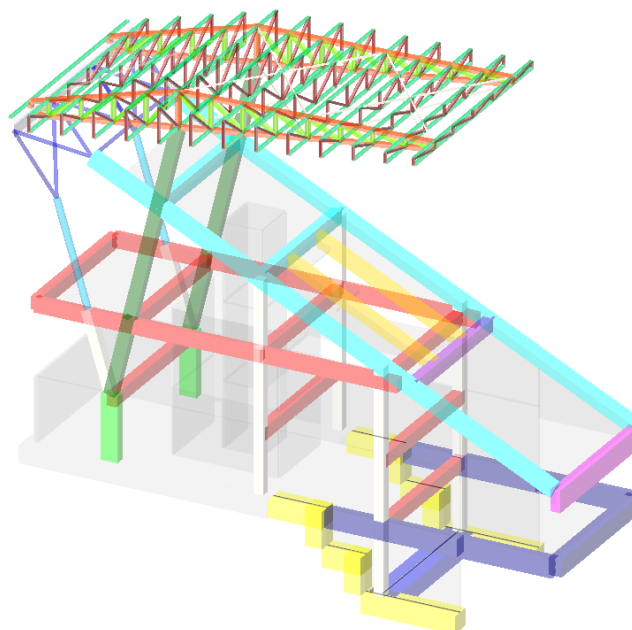
Ulazni podaci - Konstrukcija



Izometrija

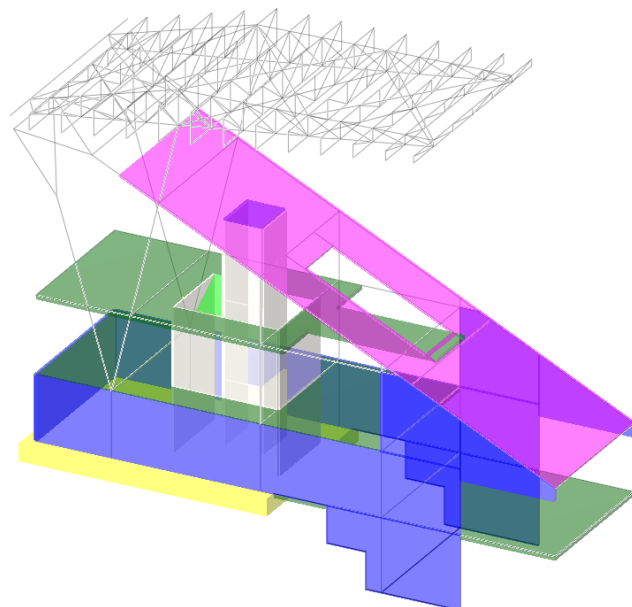


Izometrija



Greda		
1. b/d=100/80		
2. b/d=125/80		
3. b/d=45/45		
4. b/d=45/55		
5. b/d=45/100		
6. b/d=45/80		
7. b/d=45/60		
8. b/d=45/65		
9. b/d=60/80		
10. b/d=45/55		
11. b/d=45/60		
12. D= 323.8x12		
13. HOP [] 260x180x10		
14. HOP [] 180x180x8		
15. D= 168.3x8		
16. IPB 650		
17. HOP [] 110x110x5		
18. HOP [] 160x100x6.5		
19. [80		

Setovi numeričkih podataka
Greda (1-19)



Ploča / Zid		
1. d = 0.80 m		
2. d = 0.20 m		
3. d = 0.15 m		
4. d = 0.20 m		
5. d = 0.20 m		
6. d = 0.15 m		

Setovi numeričkih podataka
Ploča / Zid (1-6)

Šema nivoa

Naziv	z [m]	h [m]
	12.75	1.00
	11.75	2.75
	9.00	1.80
	7.20	3.60
	3.60	1.20
	2.40	1.20
	1.20	1.20

	0.00	0.60
	-0.60	1.20
	-1.80	1.20
	-3.00	1.70
	-4.70	1.70
	-6.40	

Tabela materijala

No	Naziv materijala	E[kN/m ²]	μ	γ [kN/m ³]	α [1/C]	Em[kN/m ²]	μ_m
1	Beton MB 30	3.150e+7	0.20	25.00	1.000e-5	3.150e+7	0.20
2	Beton MB 35	3.300e+7	0.20	25.00	1.000e-5	3.300e+7	0.20
3	Celik	2.100e+8	0.30	78.50	1.000e-5	2.100e+8	0.30

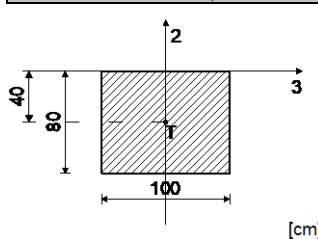
Setovi ploča

No	d[m]	e[m]	Materijal	Tip proračuna	Ortotropija	E2[kN/m ²]	G[kN/m ²]	α
<1>	0.800	0.000	1	Tanka ploča	Izotropna			
<2>	0.200	0.100	2	Tanka ploča	Izotropna			
<3>	0.150	0.075	2	Tanka ploča	Izotropna			
ST: Em x 1, E x 1, γ x 1; SE: Em x 0.1, E x 0.1, γ x 1;								
<4>	0.200	0.000	2	Tanka ploča	Izotropna			
<5>	0.200	0.100	2	Tanka ploča	Anizotropna	0.000e+0	0.000e+0	90.00
ST: Em x 1, E x 0.1, γ x 0; SE: Em x 1, E x 0.1, γ x 0;								
<6>	0.150	0.000	2	Tanka ploča	Izotropna			
ST: Em x 1, E x 1, γ x 1; SE: Em x 0.1, E x 0.1, γ x 1;								

Setovi greda

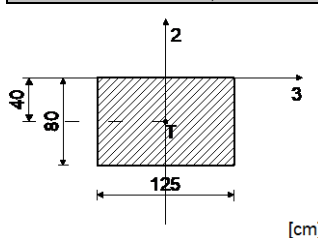
Set: 1 Presek: b/d=100/80, Fiktivna ekscentričnost

Mat.	A1	A2	A3	I1	I2	I3
1 - Beton MB 30	8.000e-1	6.667e-1	6.667e-1	8.759e-2	6.667e-2	4.267e-2



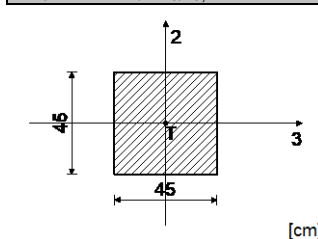
Set: 2 Presek: b/d=125/80, Fiktivna ekscentričnost

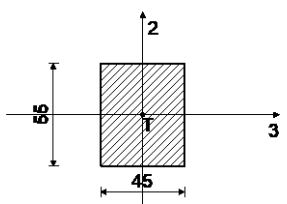
Mat.	A1	A2	A3	I1	I2	I3
1 - Beton MB 30	1.000e+0	8.333e-1	8.333e-1	1.285e-1	1.302e-1	5.333e-2

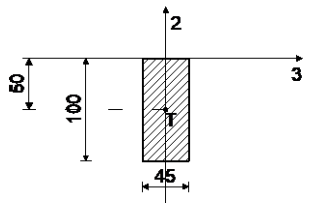


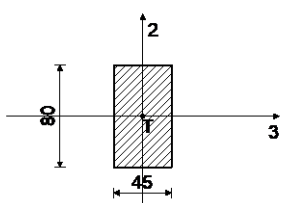
Set: 3 Presek: b/d=45/45, Fiktivna ekscentričnost

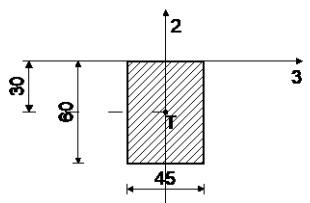
Mat.	A1	A2	A3	I1	I2	I3
2 - Beton MB 35	2.025e-1	1.688e-1	1.688e-1	5.775e-3	3.417e-3	3.417e-3

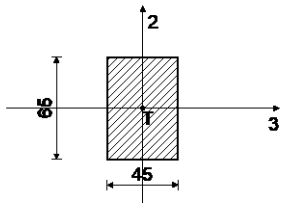


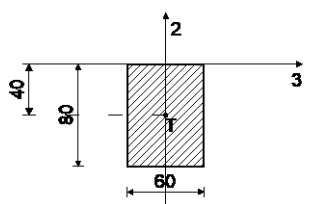
Set: 4 Presek: b/d=45/55, Fiktivna ekscentričnost							
	Mat.	A1	A2	A3	I1	I2	I3
	2 - Beton MB 35	2.475e-1	2.063e-1	2.063e-1	8.417e-3	4.177e-3	6.239e-3
[cm]							

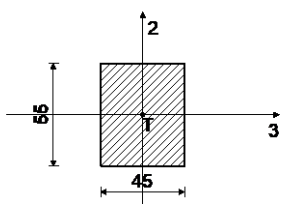
Set: 5 Presek: b/d=45/100, Fiktivna ekscentričnost							
	Mat.	A1	A2	A3	I1	I2	I3
	2 - Beton MB 35	4.500e-1	3.750e-1	3.750e-1	2.179e-2	7.594e-3	3.750e-2
[cm]							

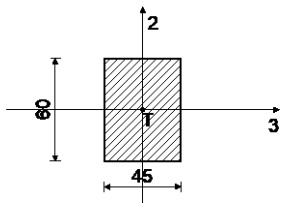
Set: 6 Presek: b/d=45/80, Fiktivna ekscentričnost							
	Mat.	A1	A2	A3	I1	I2	I3
	2 - Beton MB 35	3.600e-1	3.000e-1	3.000e-1	1.576e-2	6.075e-3	1.920e-2
[cm]							

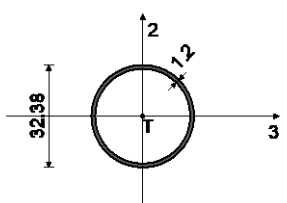
Set: 7 Presek: b/d=45/60, Fiktivna ekscentričnost							
	Mat.	A1	A2	A3	I1	I2	I3
	2 - Beton MB 35	2.700e-1	2.250e-1	2.250e-1	9.841e-3	4.556e-3	8.100e-3
[cm]							

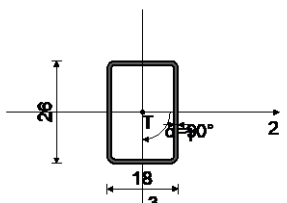
Set: 8 Presek: b/d=45/65, Fiktivna ekscentričnost							
	Mat.	A1	A2	A3	I1	I2	I3
	2 - Beton MB 35	2.925e-1	2.438e-1	2.438e-1	1.130e-2	4.936e-3	1.030e-2
[cm]							

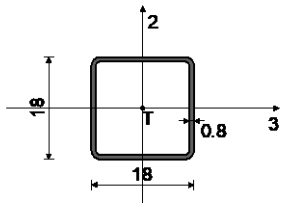
Set: 9 Presek: b/d=60/80, Fiktivna ekscentričnost							
	Mat.	A1	A2	A3	I1	I2	I3
	1 - Beton MB 30	4.800e-1	4.000e-1	4.000e-1	3.110e-2	1.440e-2	2.560e-2
[cm]							

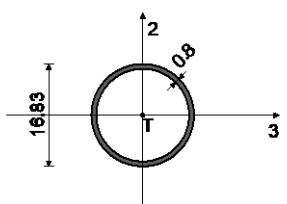
Set: 10 Presek: b/d=45/55, Fiktivna ekscentričnost							
	Mat.	A1	A2	A3	I1	I2	I3
	2 - Beton MB 35	2.475e-1	2.063e-1	2.063e-1	8.417e-3	4.177e-3	6.239e-3
[cm]							

Set: 11 Presek: b/d=45/60, Fiktivna ekscentričnost							
	Mat.	A1	A2	A3	I1	I2	I3
	2 - Beton MB 35	2.700e-1	2.250e-1	2.250e-1	9.841e-3	4.556e-3	8.100e-3
[cm]							

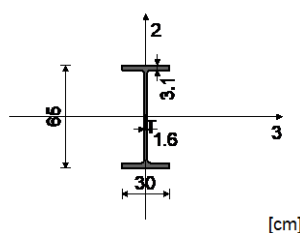
Set: 12 Presek: D= 323.8x12, Fiktivna ekscentričnost							
	Mat.	A1	A2	A3	I1	I2	I3
	3 - Celik	1.176e-2	5.874e-3	5.874e-3	2.860e-4	1.431e-4	1.431e-4
[cm]							

Set: 13 Presek: HOP [] 260x180x10, Fiktivna ekscentričnost							
	Mat.	A1	A2	A3	I1	I2	I3
	3 - Celik	8.142e-3	3.600e-3	5.200e-3	8.793e-5	7.509e-5	4.244e-5
[cm]							

Set: 14 Presek: HOP [] 180x180x8, Prost štap, Fiktivna ekscentričnost							
	Mat.	A1	A2	A3	I1	I2	I3
	3 - Celik	5.339e-3	2.880e-3	2.880e-3	4.161e-5	2.591e-5	2.591e-5
[cm]							

Set: 15 Presek: D= 168.3x8, Fiktivna ekscentričnost							
	Mat.	A1	A2	A3	I1	I2	I3
	3 - Celik	4.029e-3	2.013e-3	2.013e-3	2.593e-5	1.297e-5	1.297e-5
[cm]							

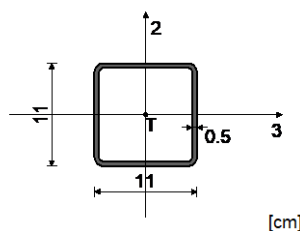
Set: 16 Presek: IPB 650, Fiktivna ekscentričnost



[cm]

Mat.	A1	A2	A3	I1	I2	I3
3 - Celik	2.860e-2	1.217e-2	1.643e-2	7.410e-6	1.398e-4	2.106e-3

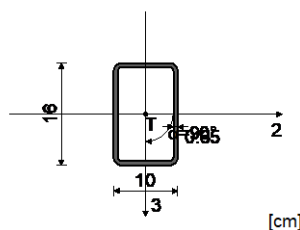
Set: 17 Presek: HOP [] 110x110x5, Prost štap, Fiktivna ekscentričnost



[cm]

Mat.	A1	A2	A3	I1	I2	I3
3 - Celik	2.036e-3	1.100e-3	1.100e-3	5.919e-6	3.574e-6	3.574e-6

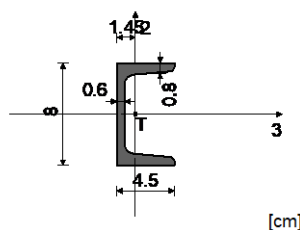
Set: 18 Presek: HOP [] 160x100x6.5, Fiktivna ekscentričnost



[cm]

Mat.	A1	A2	A3	I1	I2	I3
3 - Celik	3.102e-3	1.300e-3	2.080e-3	1.109e-5	1.009e-5	4.819e-6

Set: 19 Presek: [80, Prost štap, Fiktivna ekscentričnost



[cm]

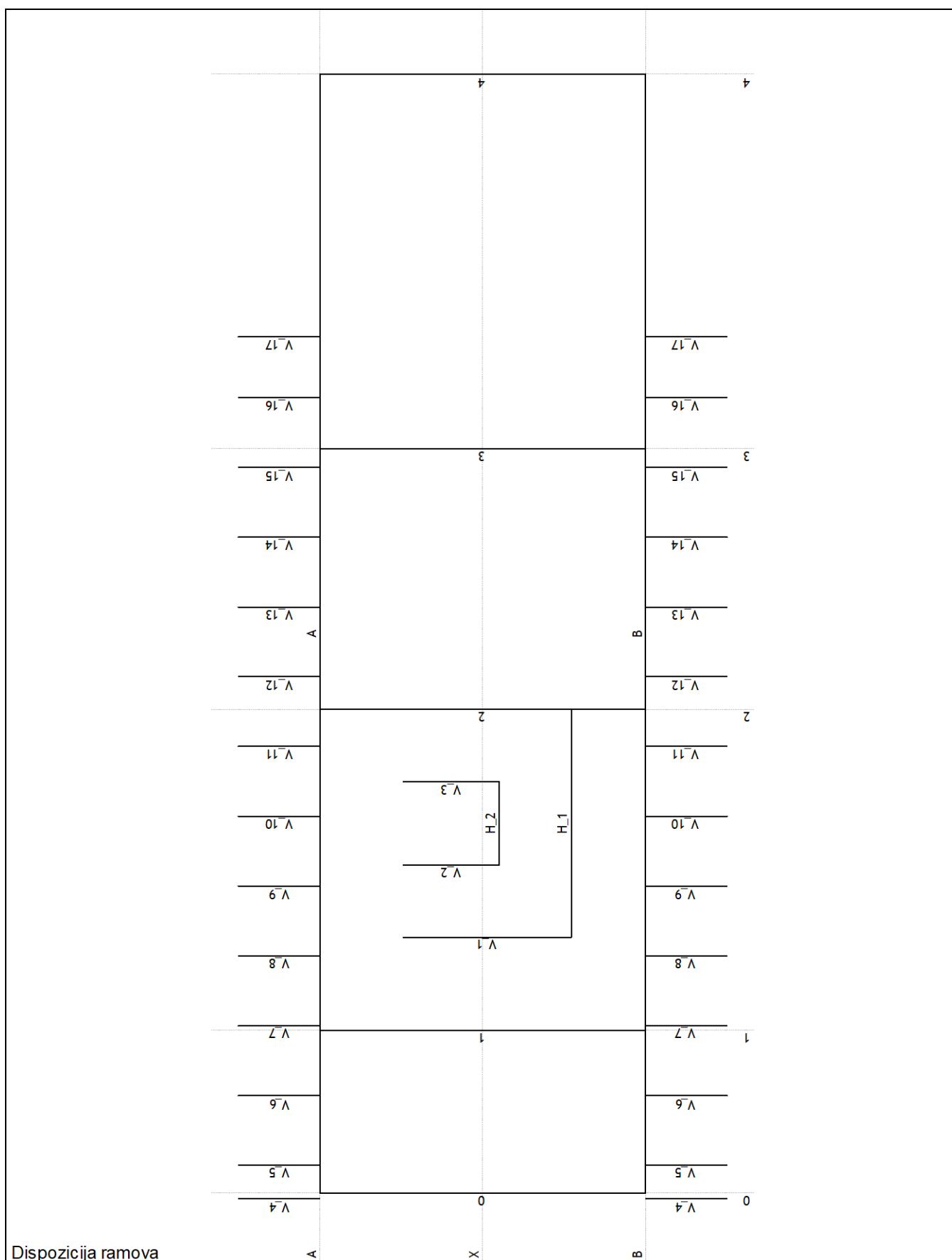
Mat.	A1	A2	A3	I1	I2	I3
3 - Celik	1.100e-3	4.600e-4	6.400e-4	2.160e-8	1.940e-7	1.060e-6

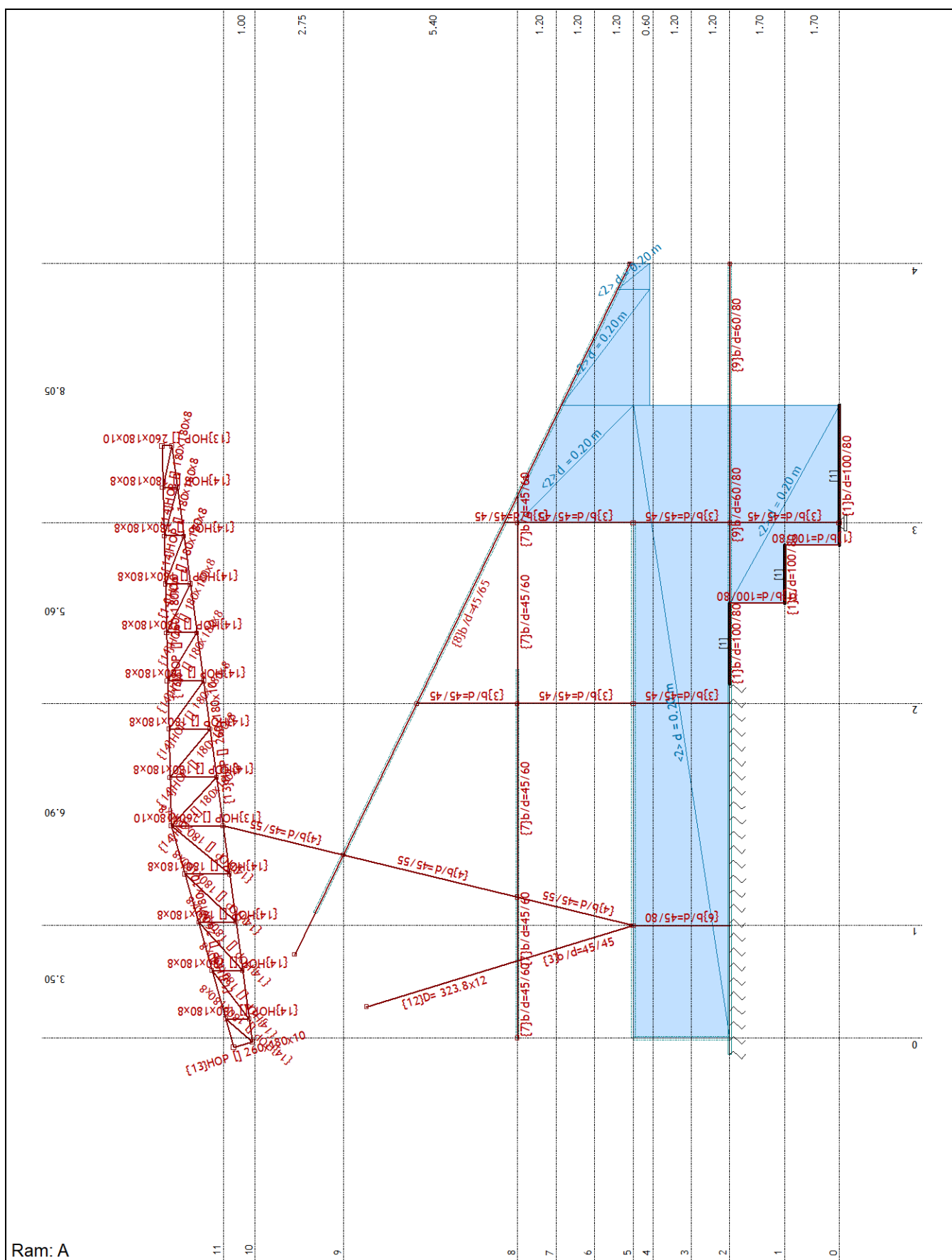
Setovi površinskih oslonaca

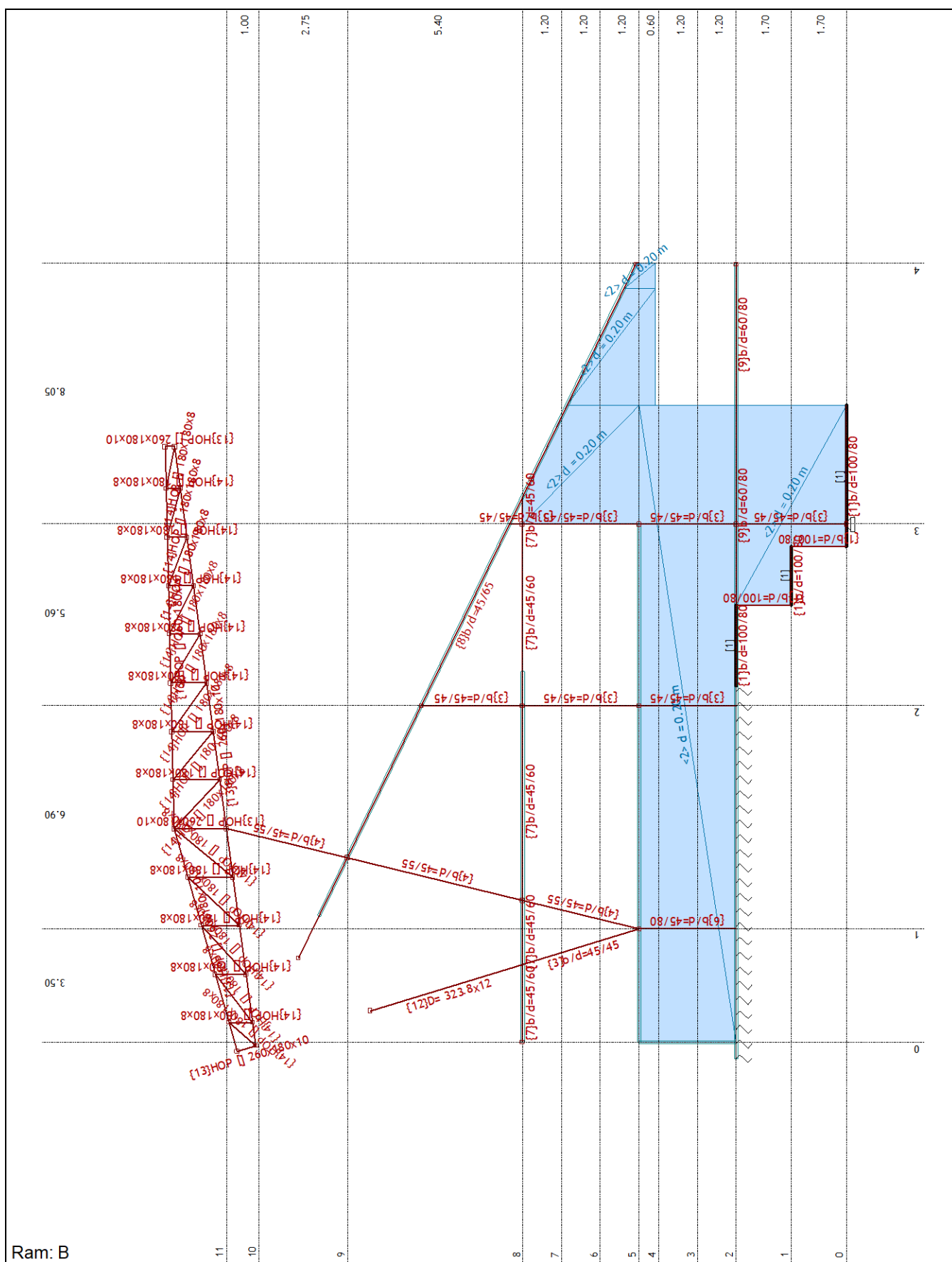
Set	K,R1	K,R2	K,R3
1	8.000e+4	8.000e+4	8.000e+4

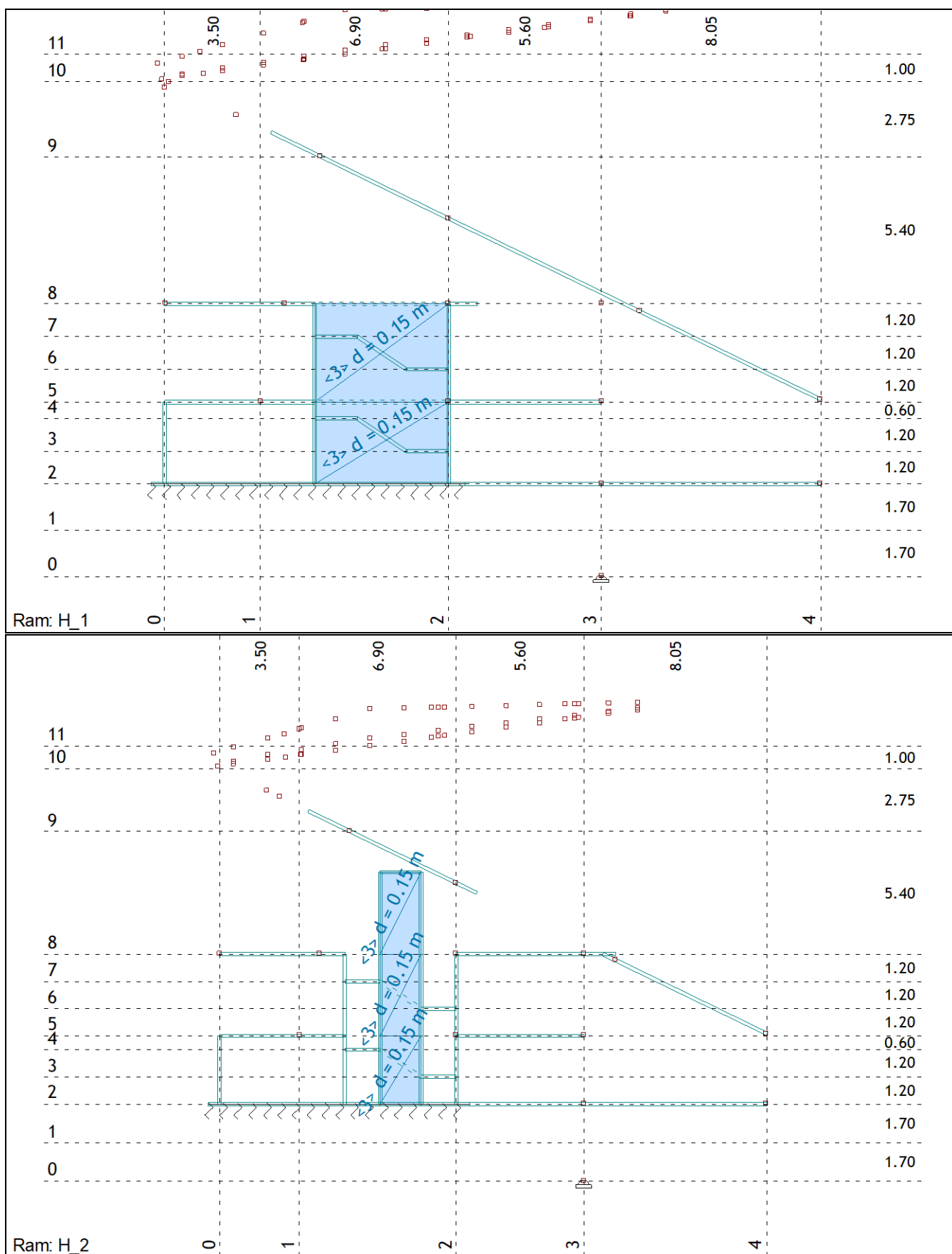
Setovi linijskih oslonaca

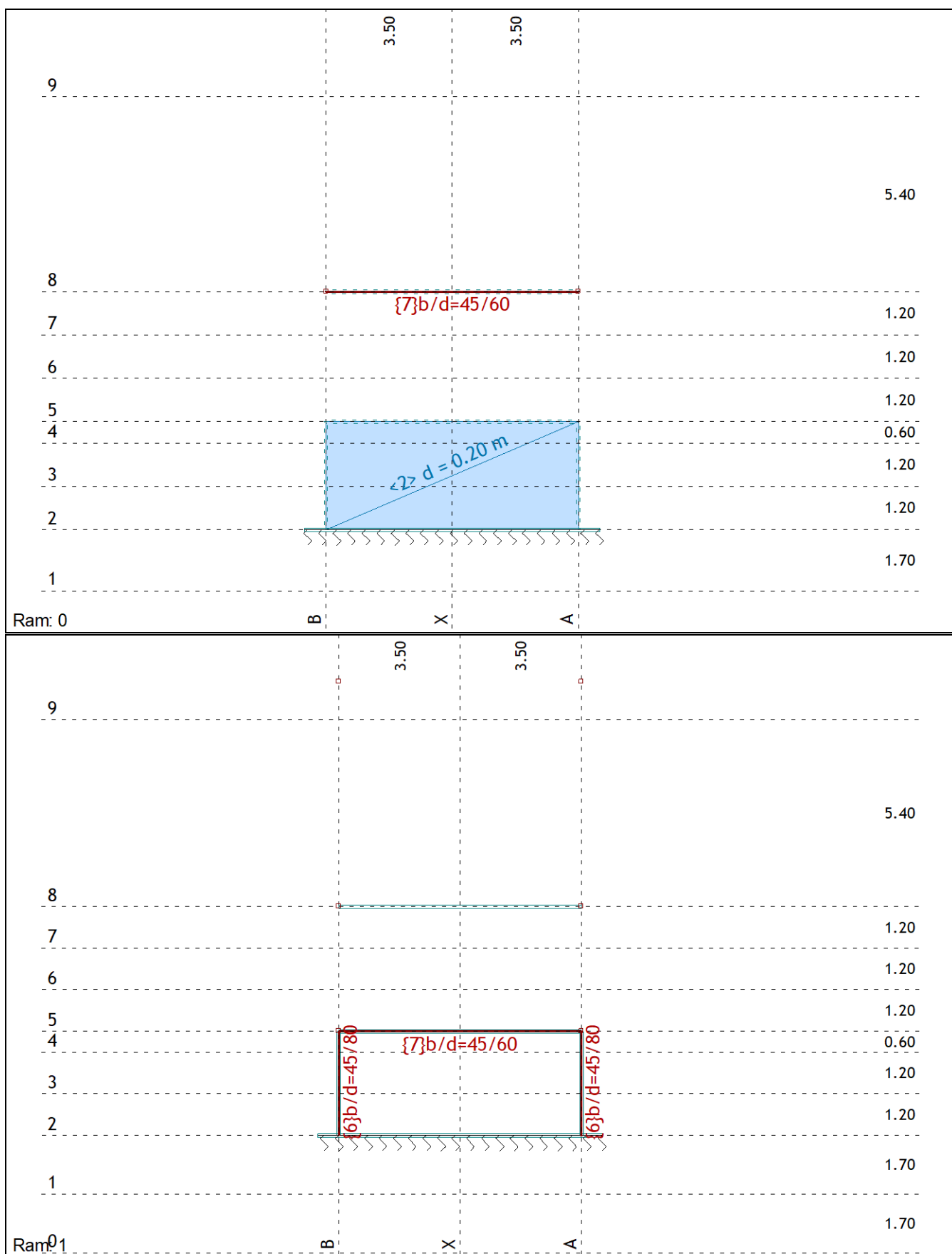
Set	K,R1	K,R2	K,R3	K,M1	Tlo [m]
1	1.000e+10	8.000e+4	1.000e+10		

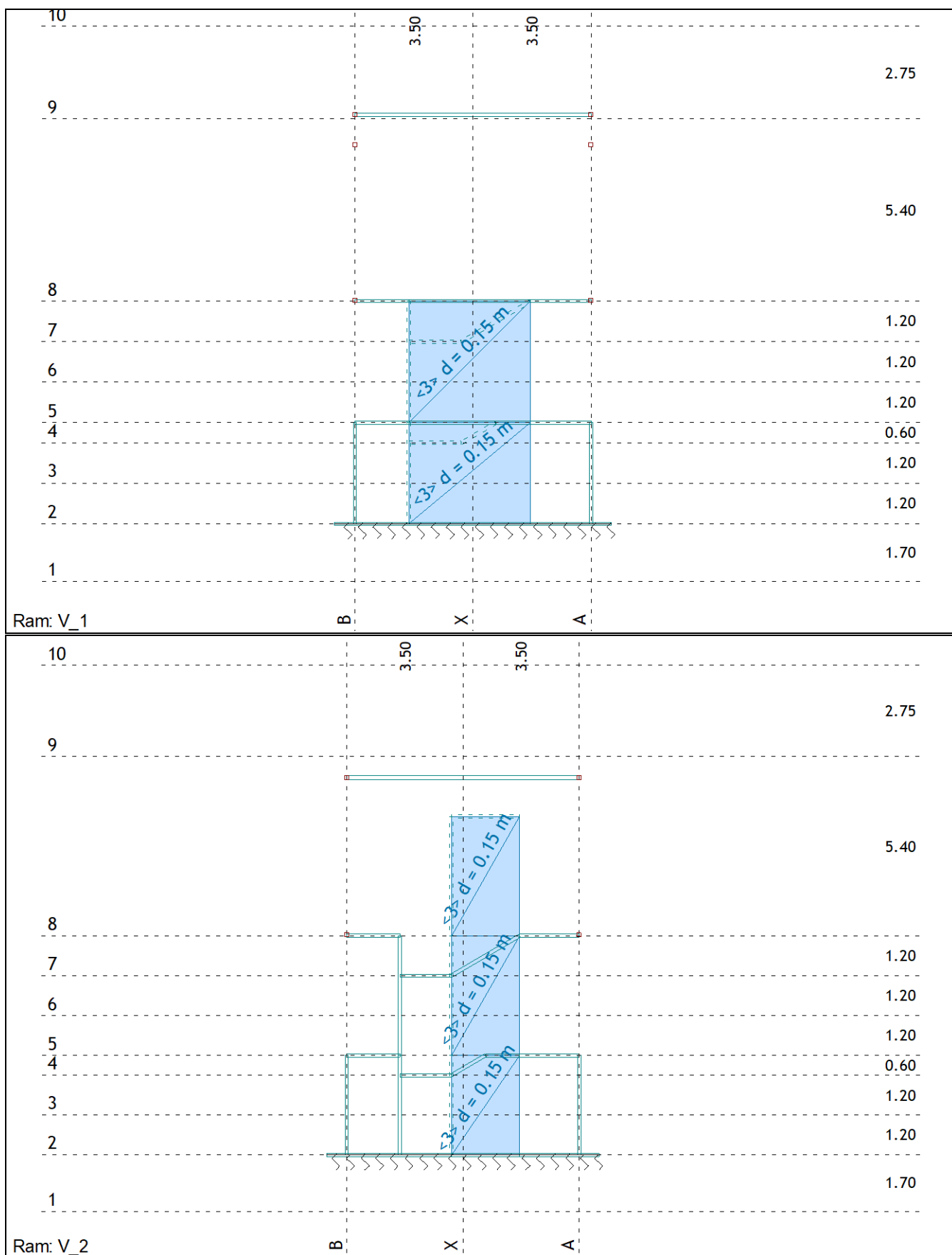


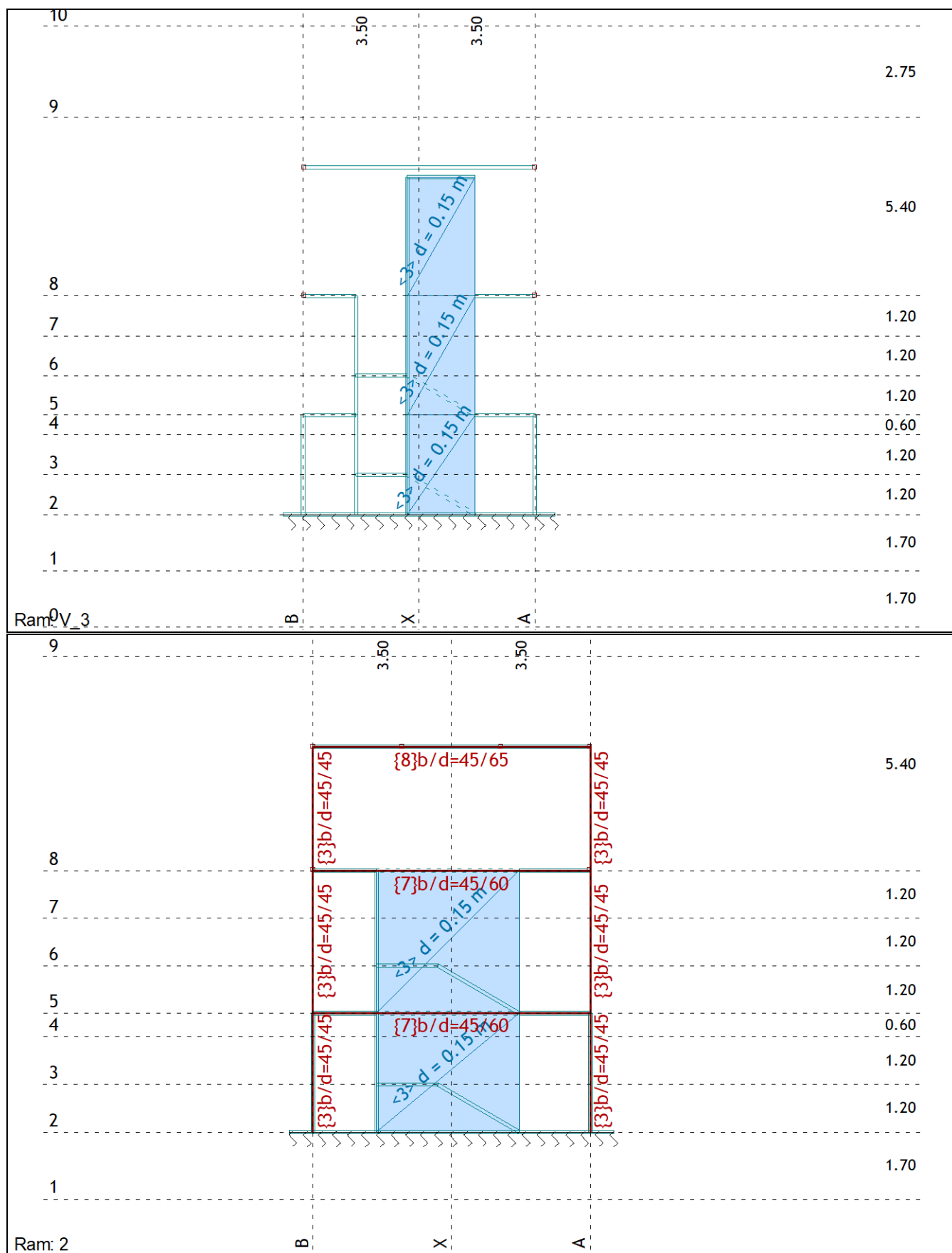


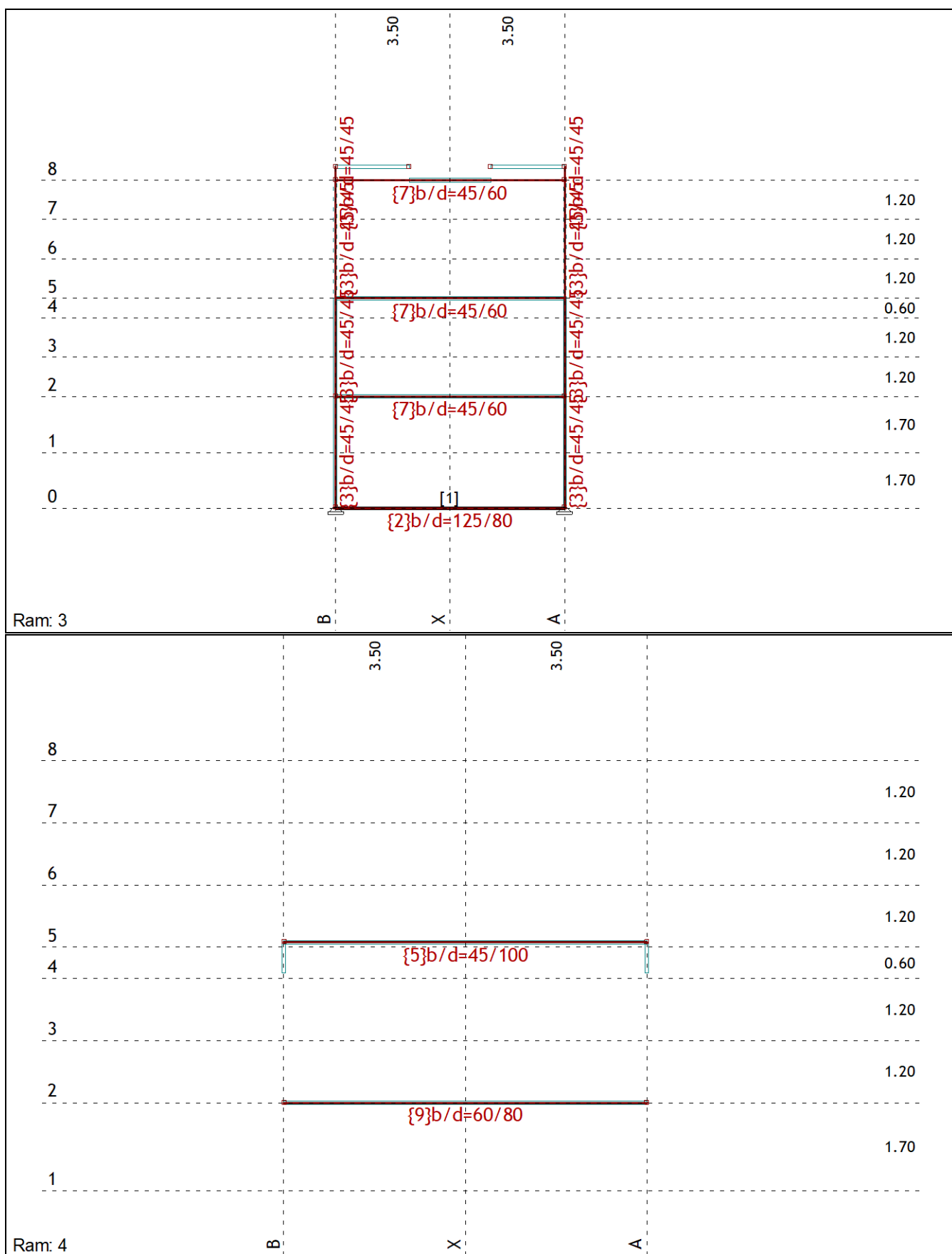


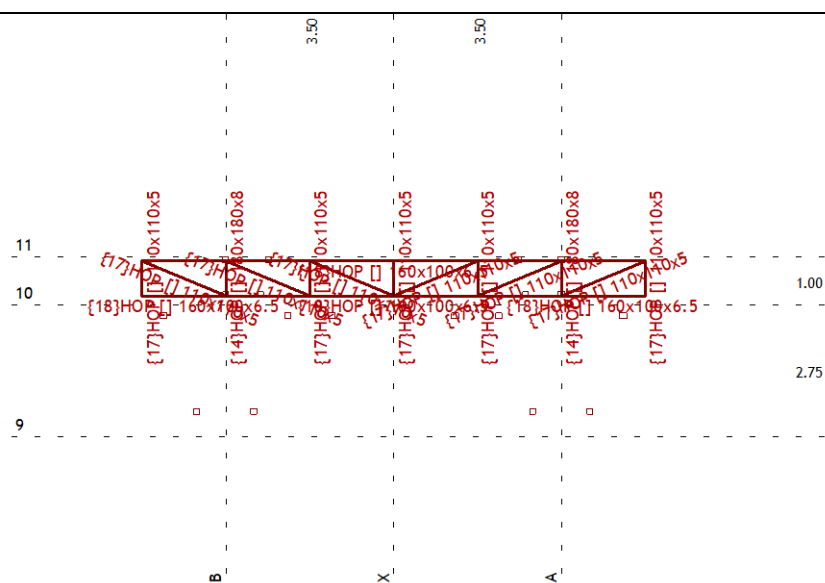




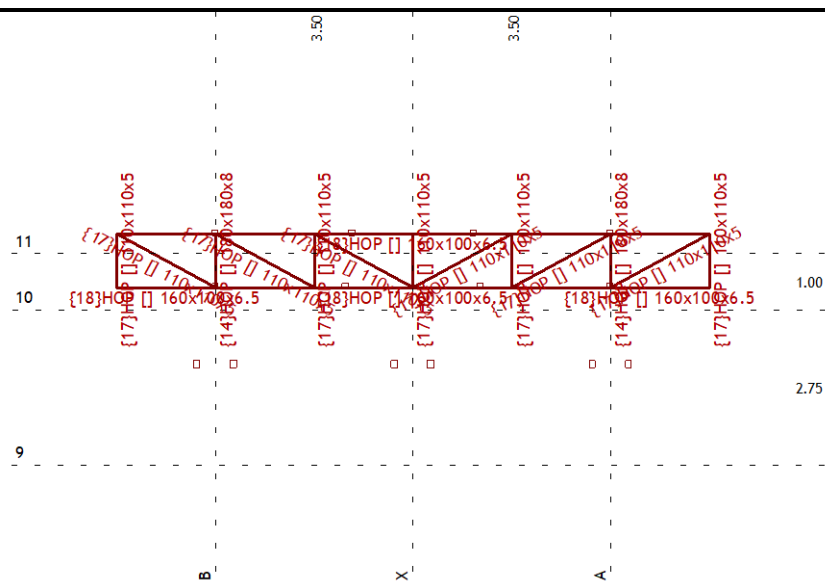




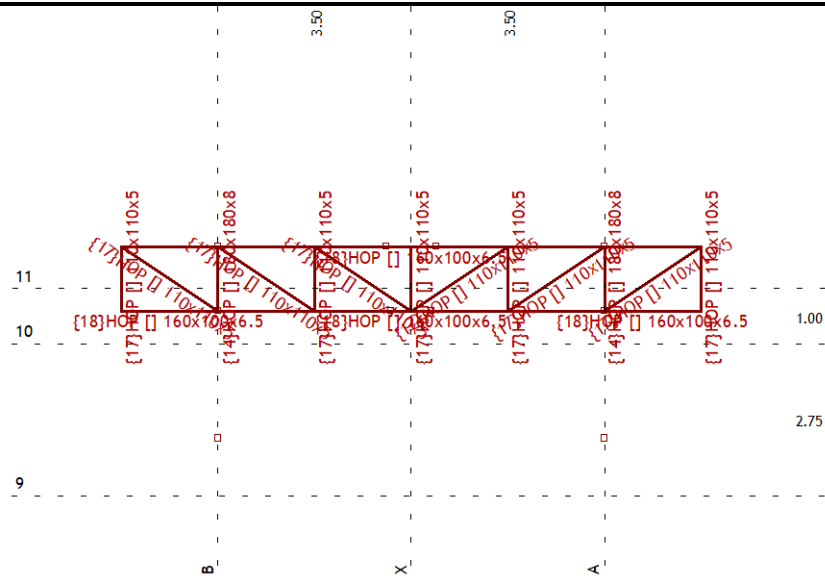




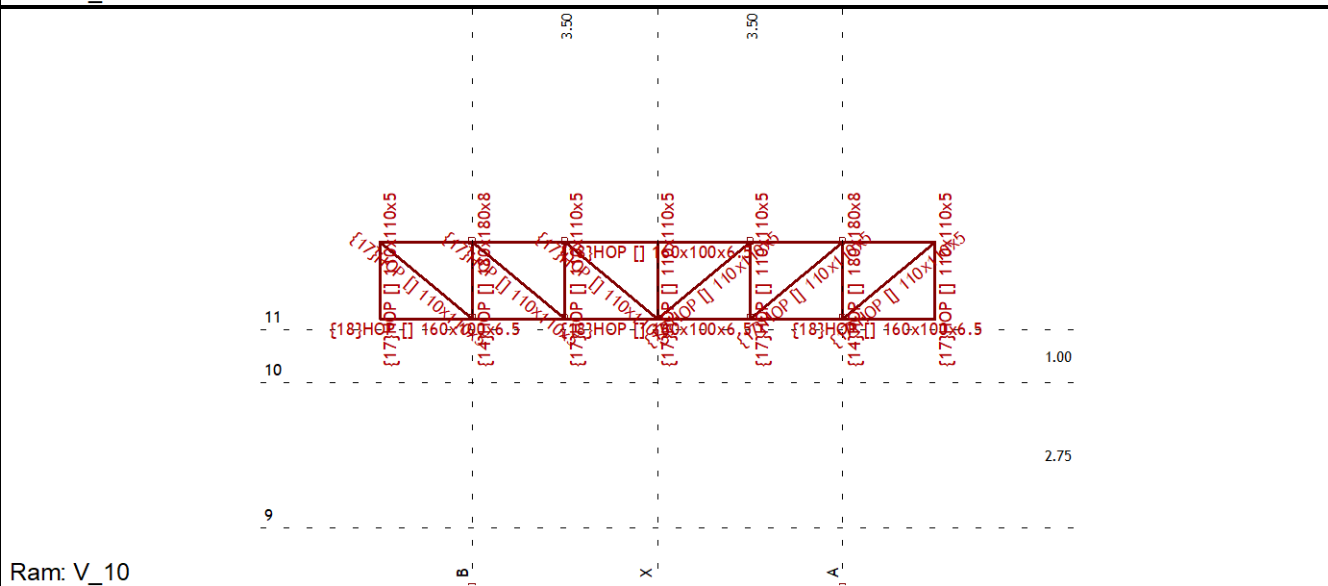
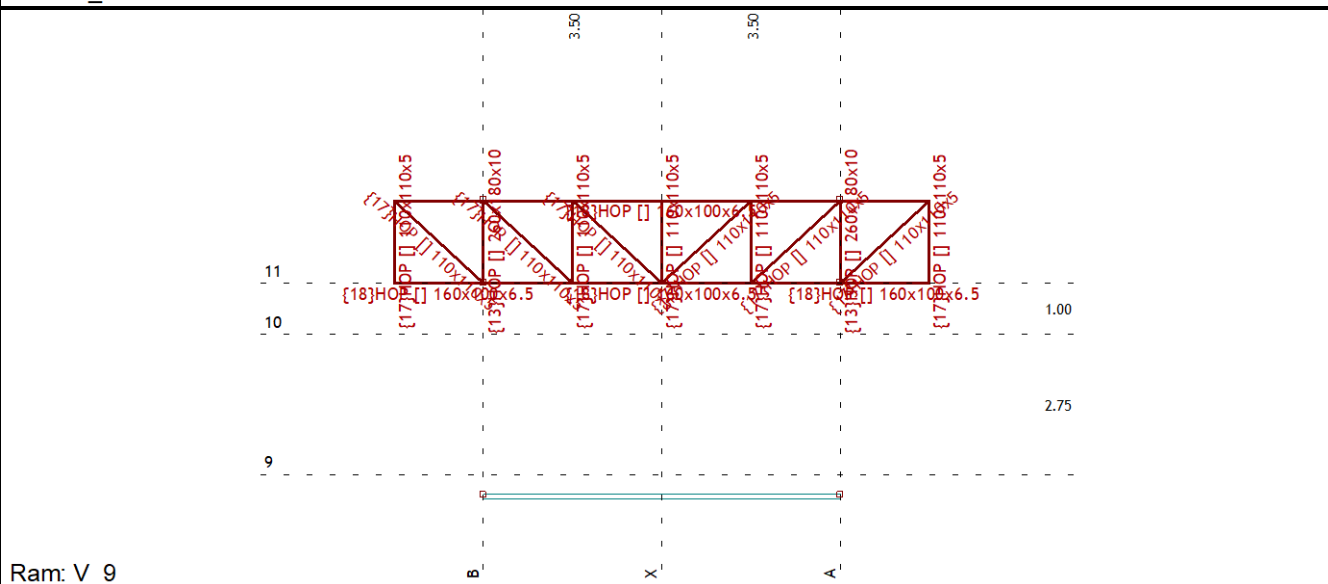
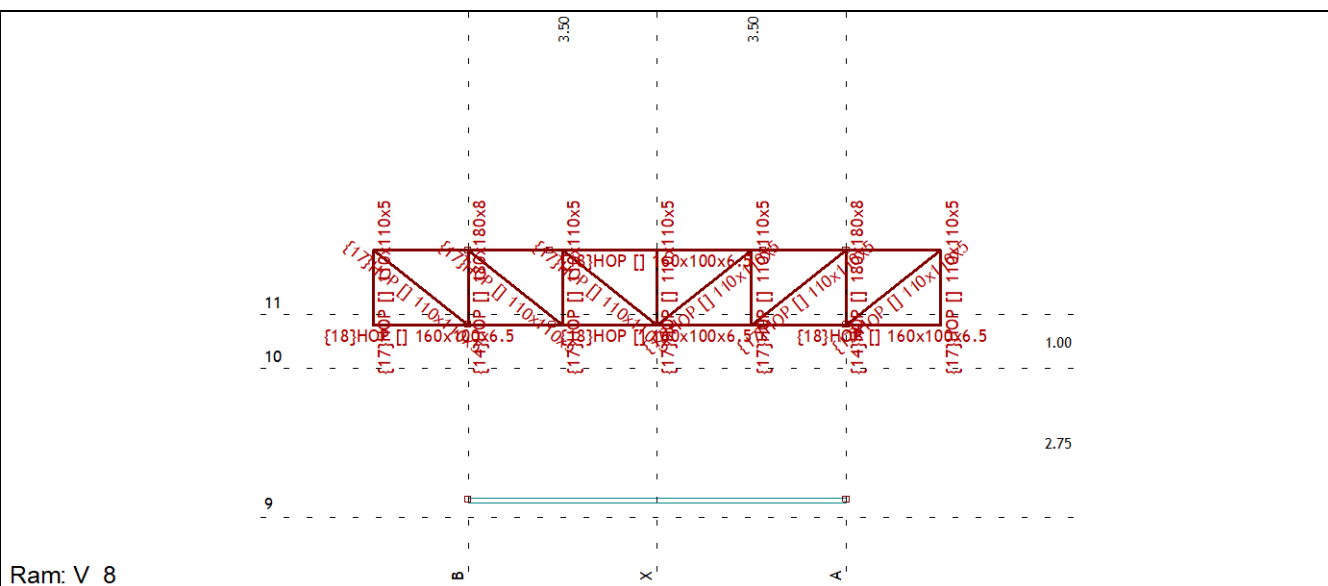
Ram: V_5

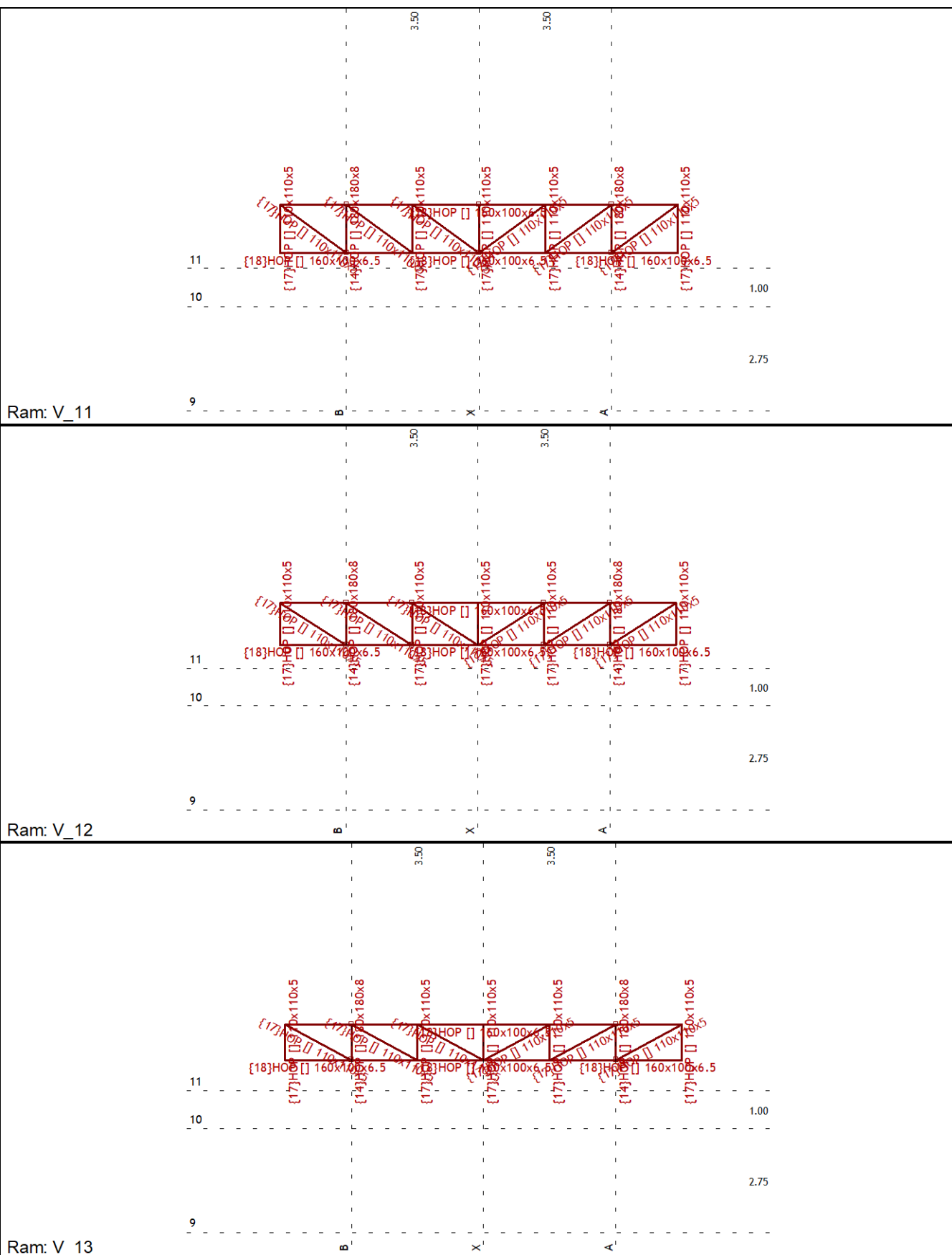


Ram: V_6

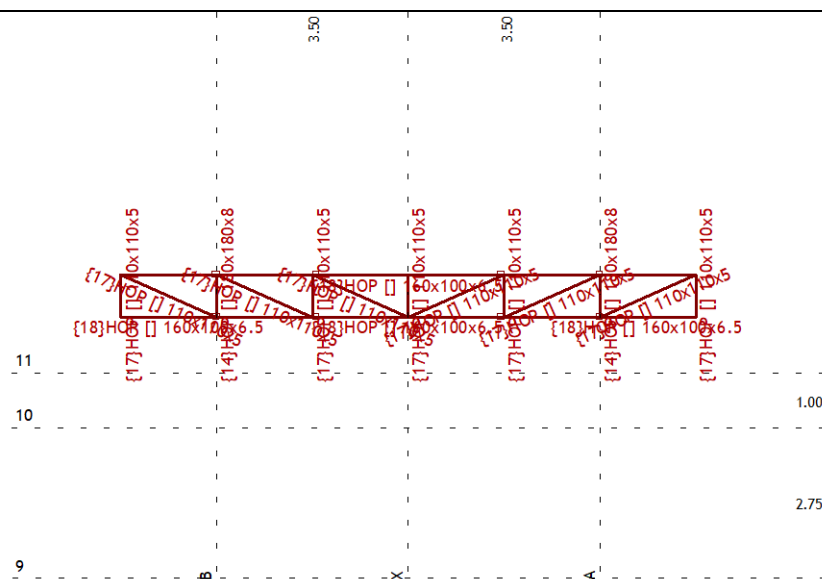


Ram: V_7

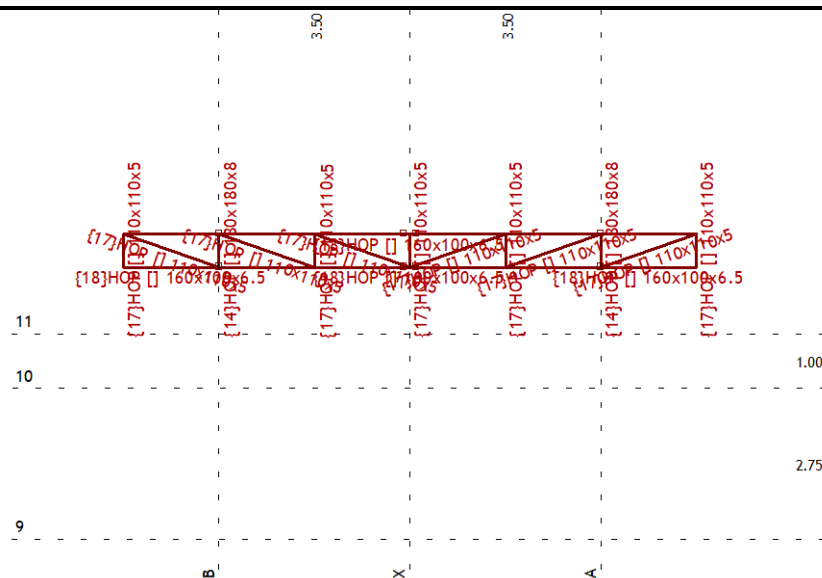




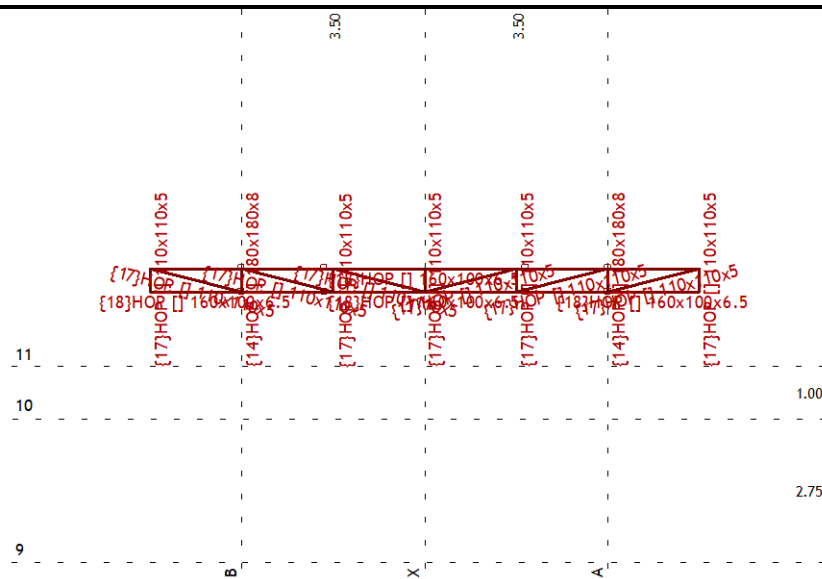
Ram: V_14

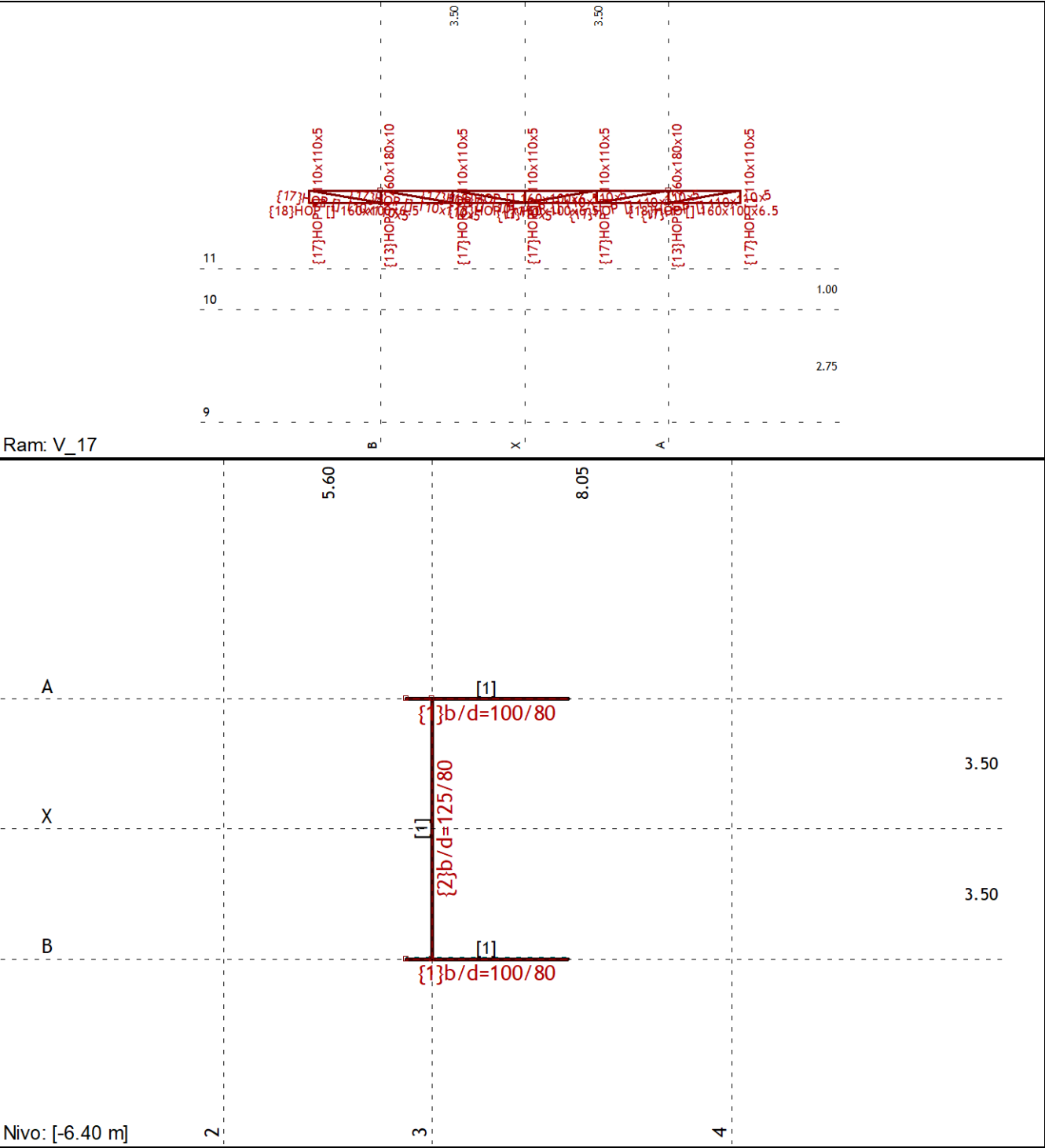


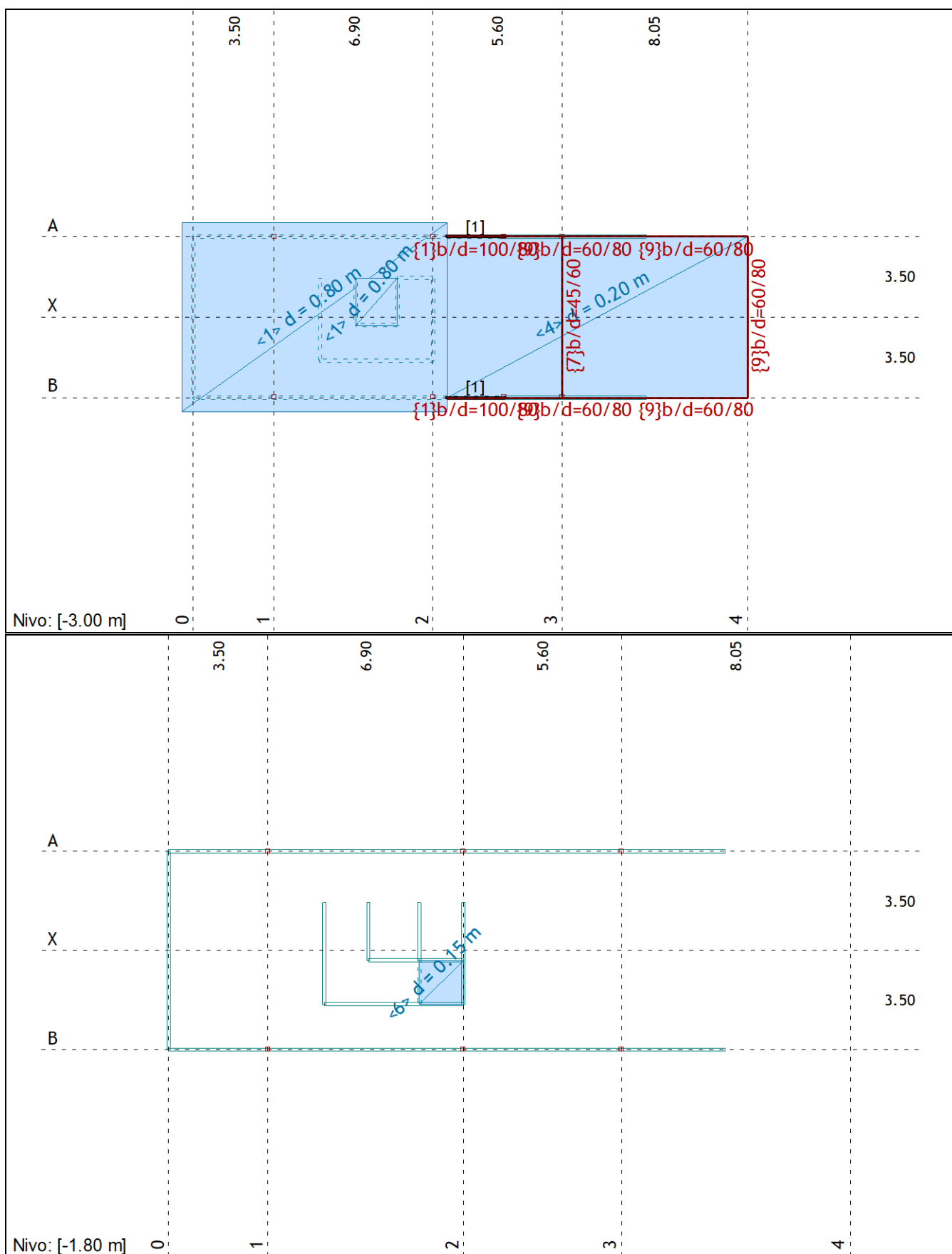
Ram: V_15

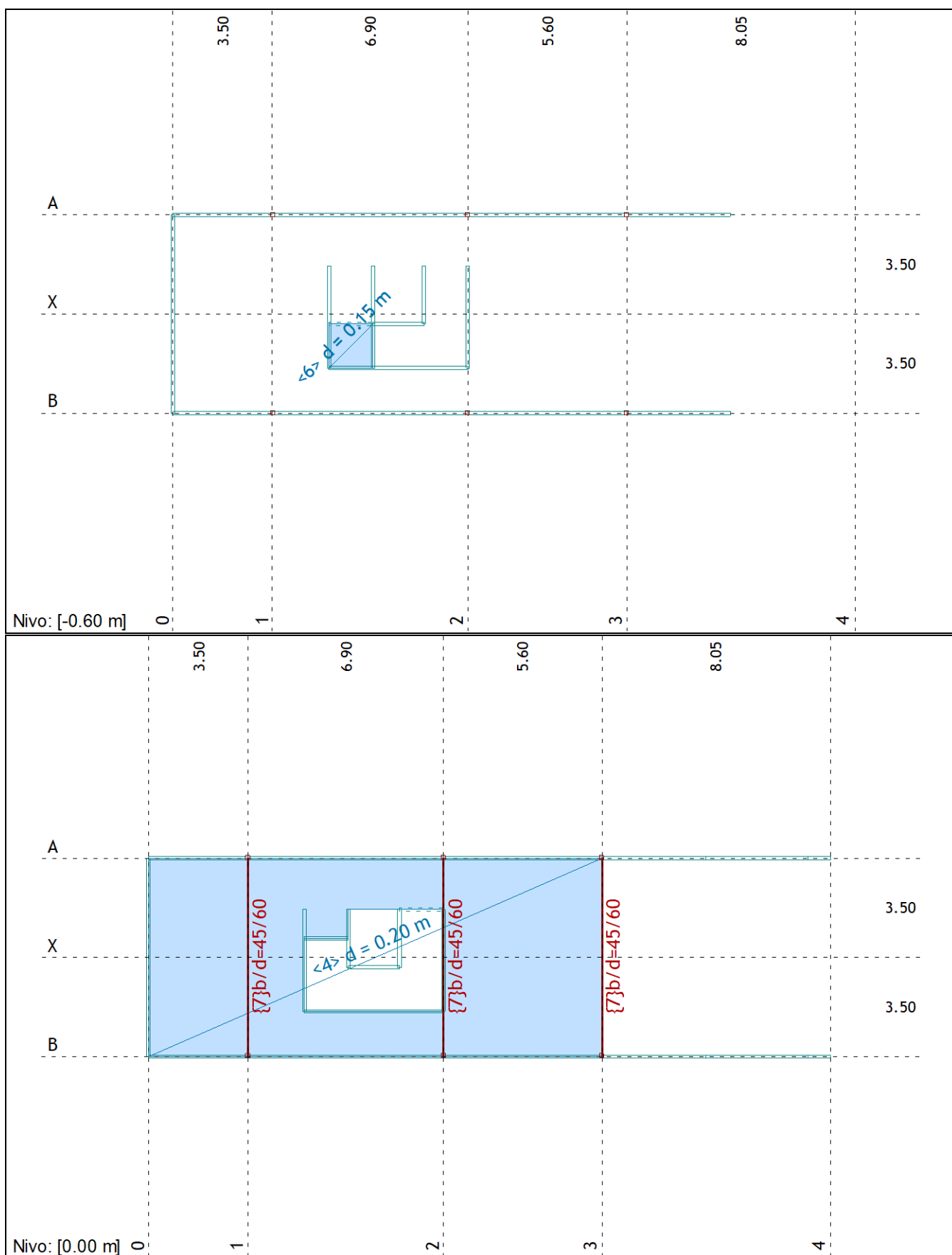


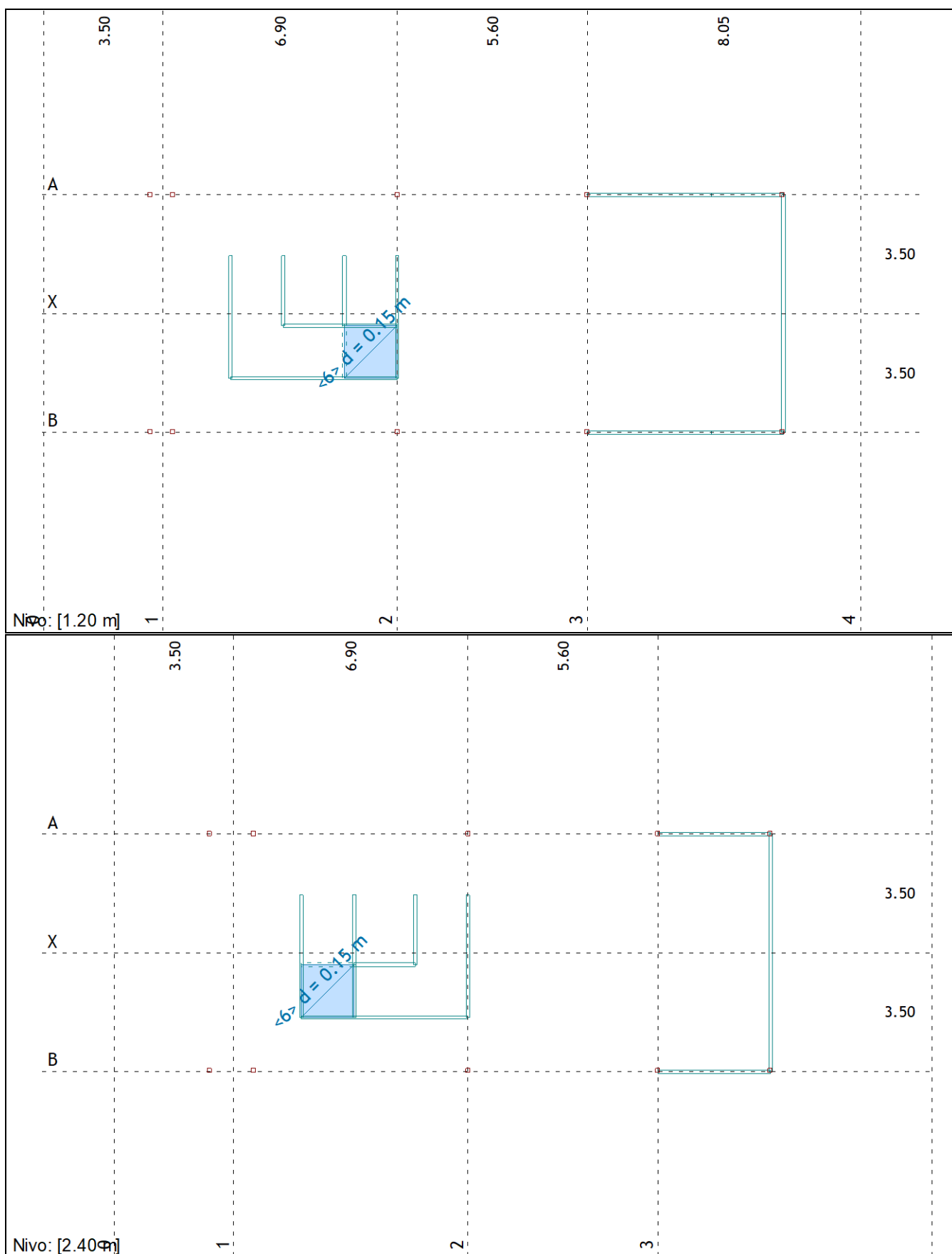
Ram: V_16

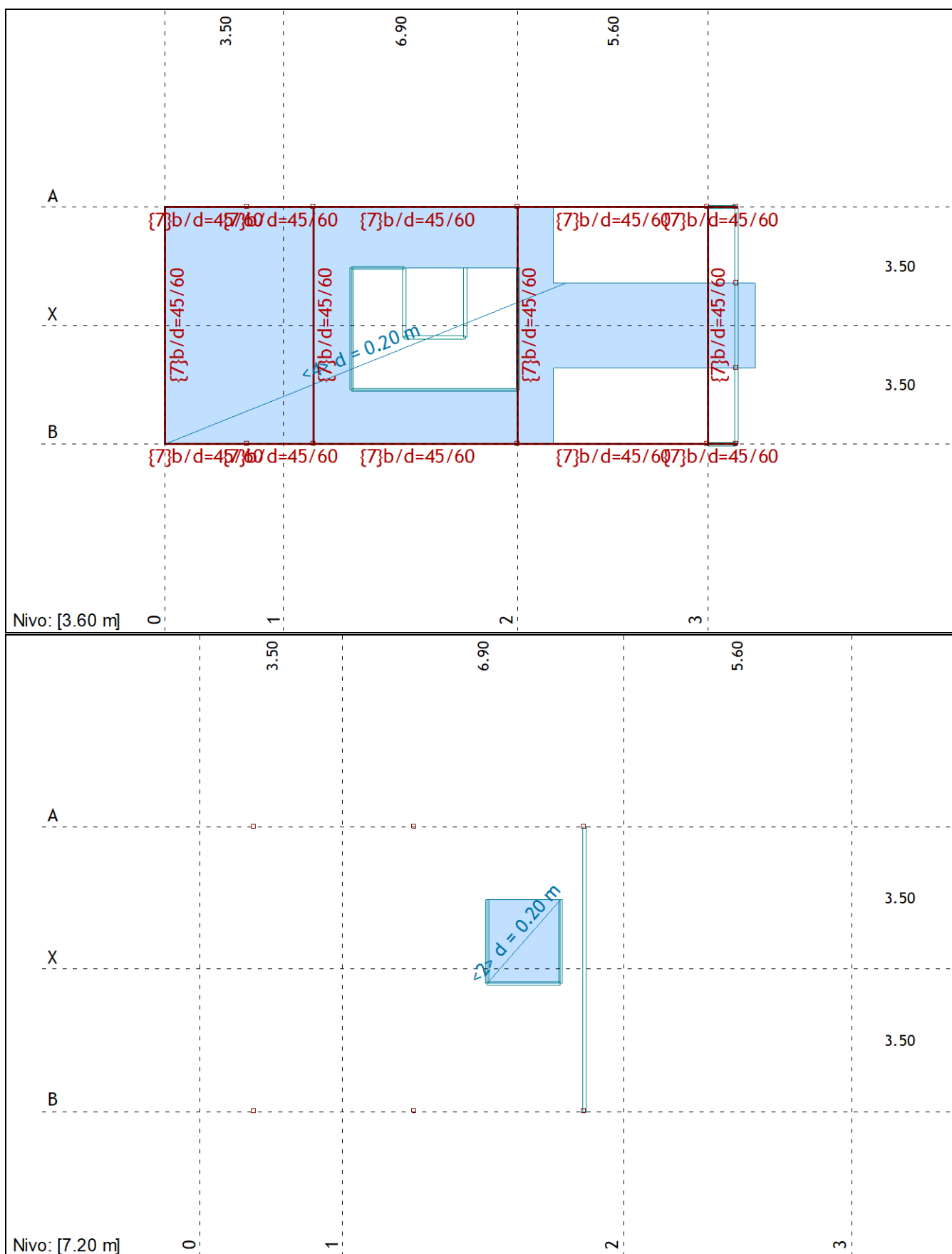


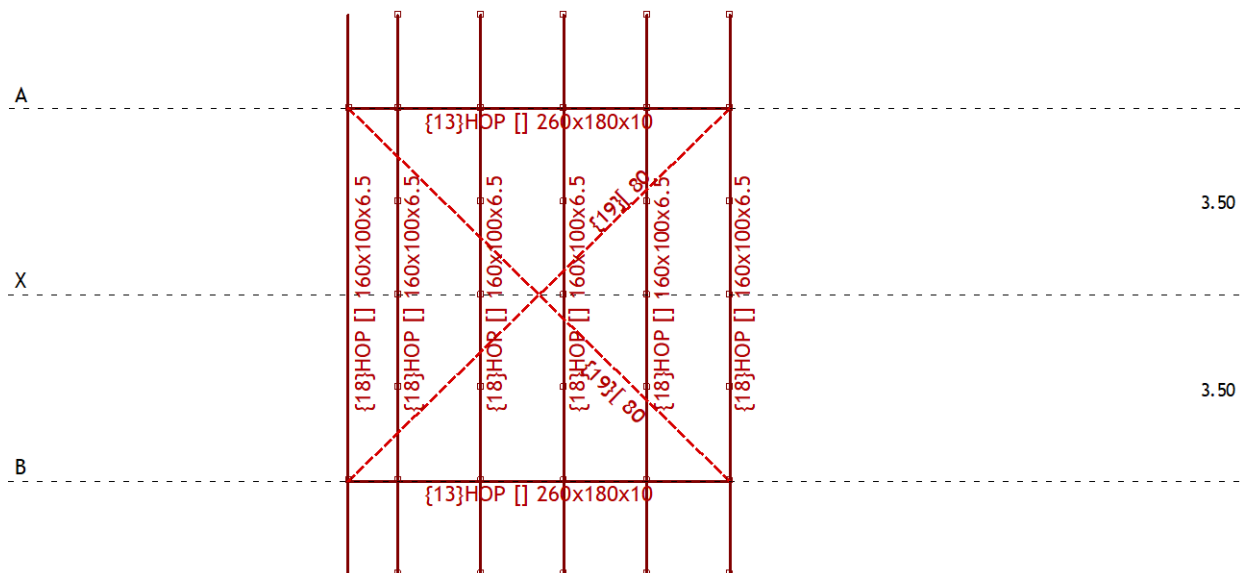




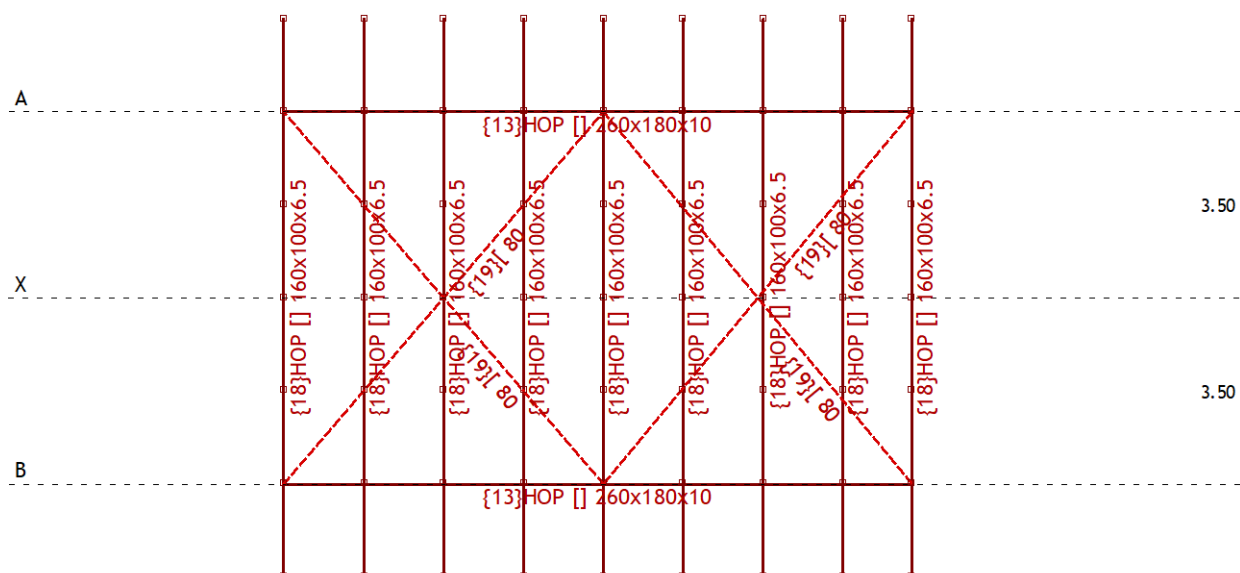




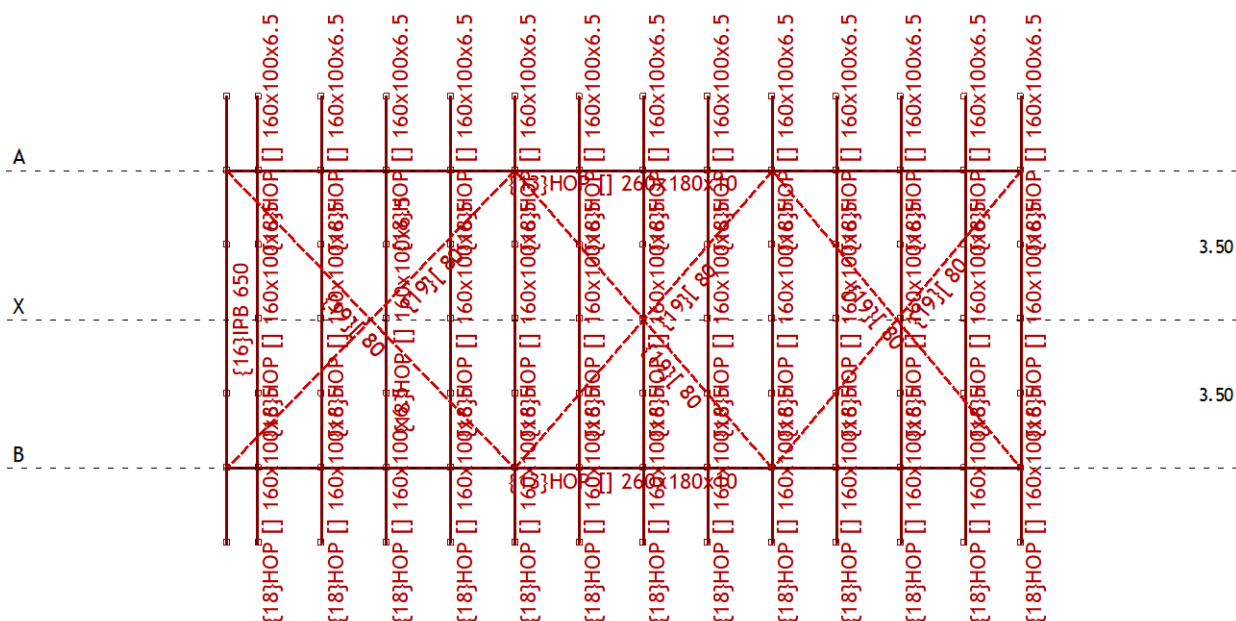




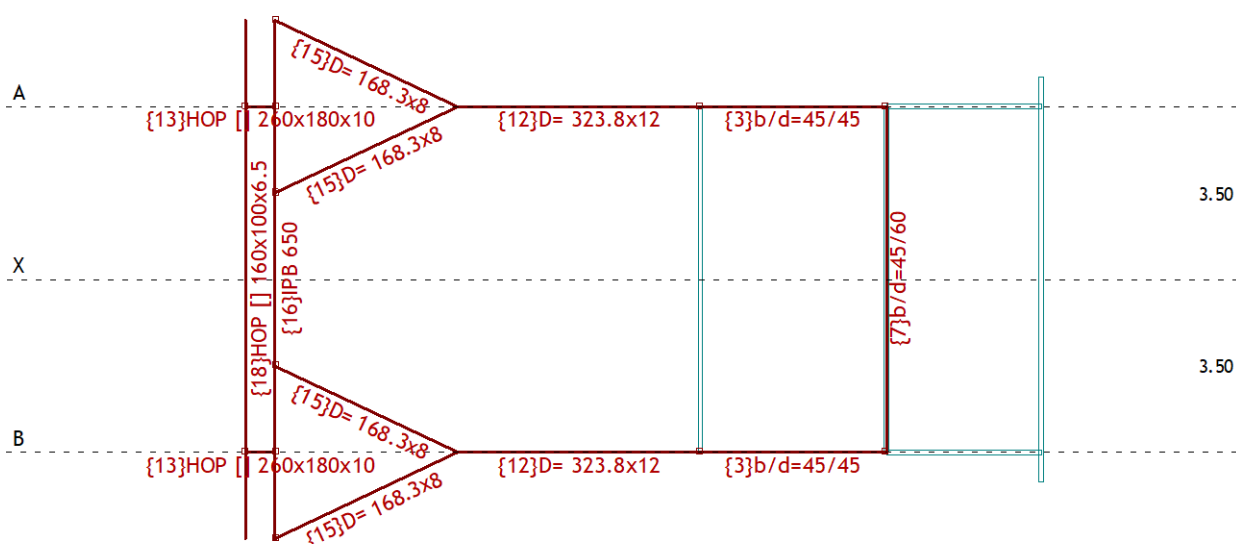
Pogled: Krovna ravan A



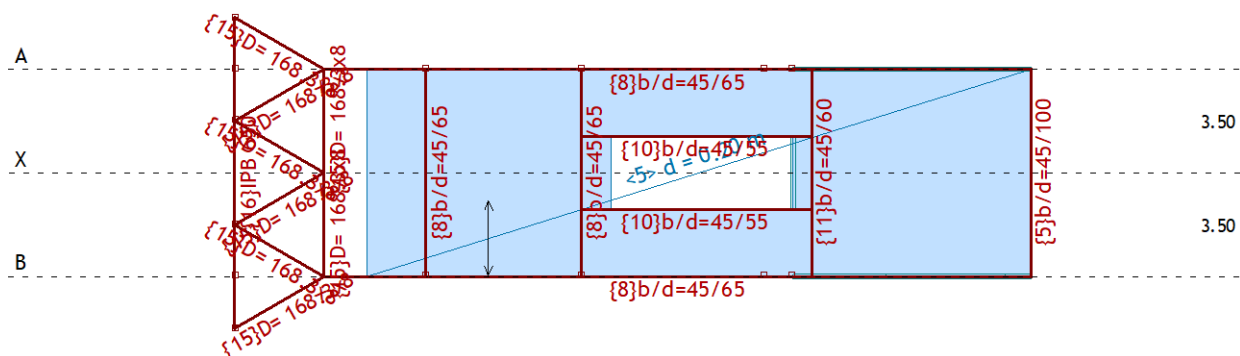
Pogled: Krovna ravan B



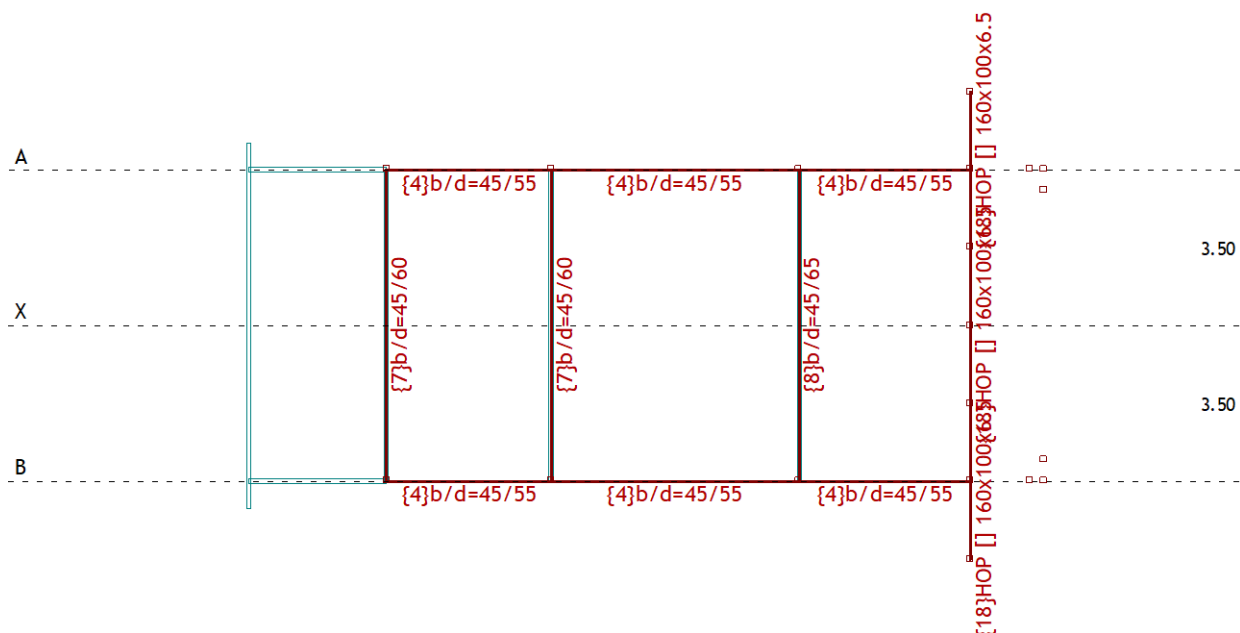
Pogled: GN - donji pojas



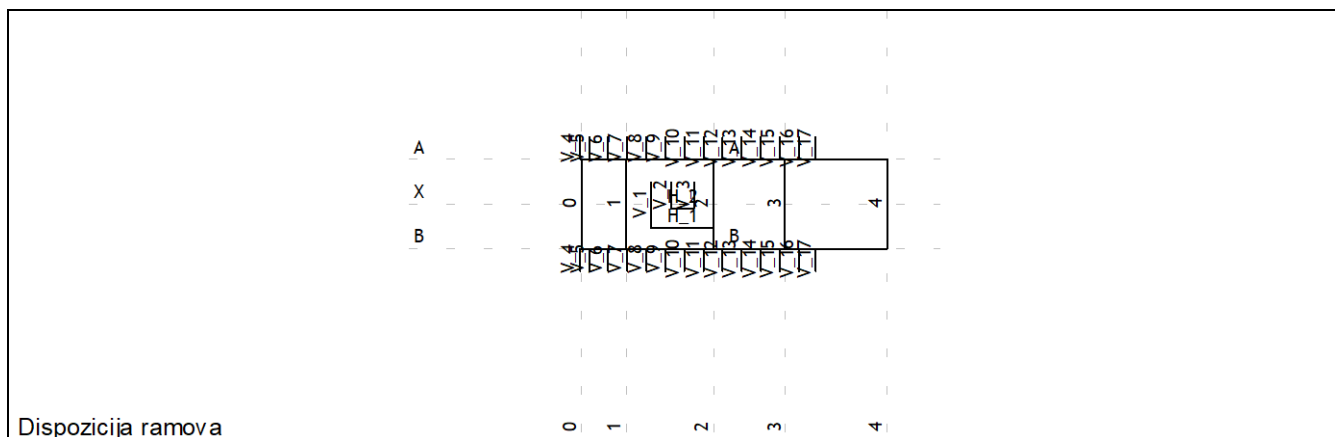
Pogled: Kosnici 1



Pogled: Tribina



Pogled: Kosnici 2



Tel:
069245322
067013789

OPTIMUS PROJECT doo
Rista Dragičevića 46
81000 Podgorica



info@optimusproject.me
www.optimusproject.me

PIB: 02686805
ŽR: 510-205312-54
520-37088-70

OPTEREĆENJE / LOAD

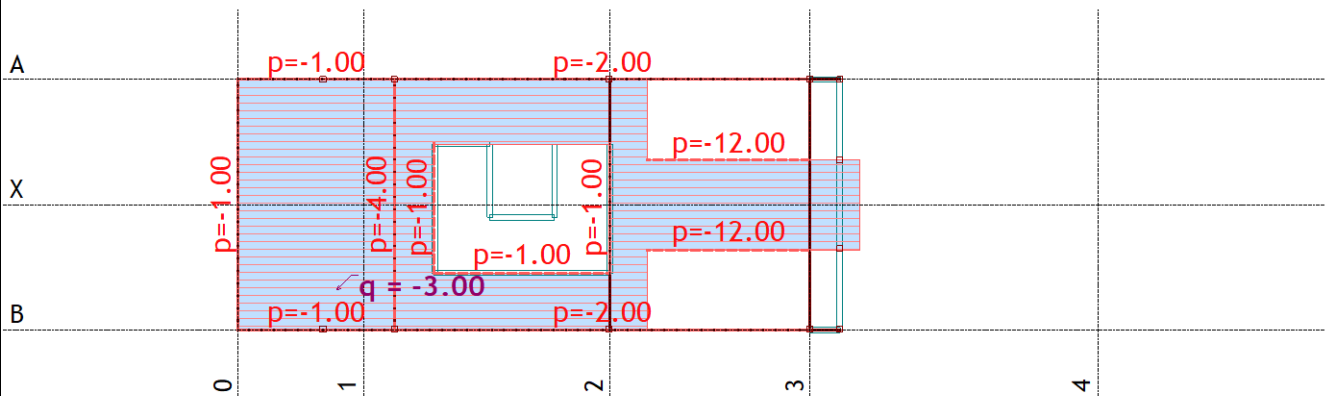
Ulazni podaci - Opterećenje

Lista slučajeva opterećenja

LC	Naziv
1	Stalno (g)
2	Korisno
3	Snijeg
4	Vjetar - Slučaj 1
5	Vjetar - Slučaj 2
6	Sx (+e)
7	Sx (-e)
8	Sy (+e)
9	Sy (-e)
10	SRSS: MAX(VI,VII)+MAX(VIII,IX)
11	Komb.: 1.35xI+1.05xII+1.5xIII+0.9xV
12	Komb.: 1.35xI+1.05xII+1.5xIII+0.9xIV
13	Komb.: 1.35xI+1.05xII+0.75xIII+1.5xV
14	Komb.: 1.35xI+1.05xII+0.75xIII+1.5xIV
15	Komb.: 1.35xI+1.5xII+0.75xIII+0.9xV
16	Komb.: 1.35xI+1.5xII+0.75xIII+0.9xIV
17	Komb.: I+1.05xII+1.5xIII+0.9xV
18	Komb.: I+1.05xII+1.5xIII+0.9xIV
19	Komb.: I+1.05xII+0.75xIII+1.5xV
20	Komb.: I+1.05xII+0.75xIII+1.5xIV
21	Komb.: I+1.5xII+0.75xIII+0.9xV
22	Komb.: I+1.5xII+0.75xIII+0.9xIV
23	Komb.: 1.35xI+1.05xII+1.5xV
24	Komb.: 1.35xI+1.05xII+1.5xIV
25	Komb.: 1.35xI+1.05xII+1.5xIII
26	Komb.: 1.35xI+1.5xII+0.9xV
27	Komb.: 1.35xI+1.5xII+0.9xIV
28	Komb.: 1.35xI+1.5xII+0.9xV
29	Komb.: 1.35xI+1.5xII+0.9xIV
30	Komb.: 1.35xI+0.75xIII+1.5xV

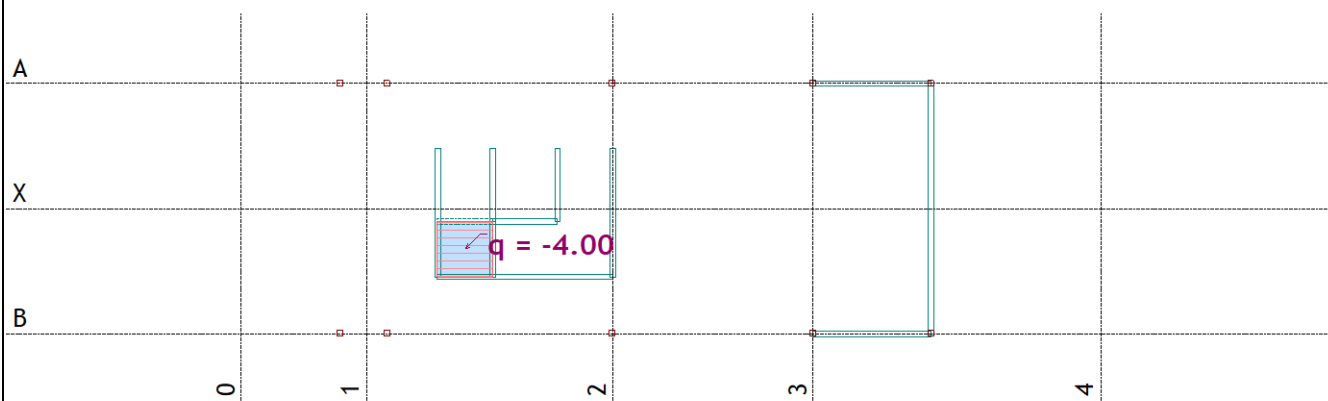
31	Komb.: 1.35xI+0.75xIII+1.5xIV
32	Komb.: 1.35xI+1.5xII+0.75xIII
33	Komb.: I+1.05xII+1.5xV
34	Komb.: I+1.05xII+1.5xIV
35	Komb.: I+1.05xII+1.5xIII
36	Komb.: I+1.5xIII+0.9xV
37	Komb.: I+1.5xIII+0.9xIV
38	Komb.: I+1.5xII+0.9xV
39	Komb.: I+1.5xII+0.9xIV
40	Komb.: I+0.75xIII+1.5xV
41	Komb.: I+0.75xIII+1.5xIV
42	Komb.: I+1.5xII+0.75xIII
43	Komb.: 1.35xI+1.5xV
44	Komb.: 1.35xI+1.5xIV
45	Komb.: 1.35xI+1.5xIII
46	Komb.: 1.35xI+1.5xII
47	Komb.: I+0.6xII-1xX
48	Komb.: I+0.6xII+X
49	Komb.: I+1.5xV
50	Komb.: I+1.5xIV
51	Komb.: I+1.5xIII
52	Komb.: I+1.5xII
53	Komb.: I-1xX
54	Komb.: I+X
55	Komb.: 1.35xI
56	Komb.: I

Opt. 1: Stalno (g)



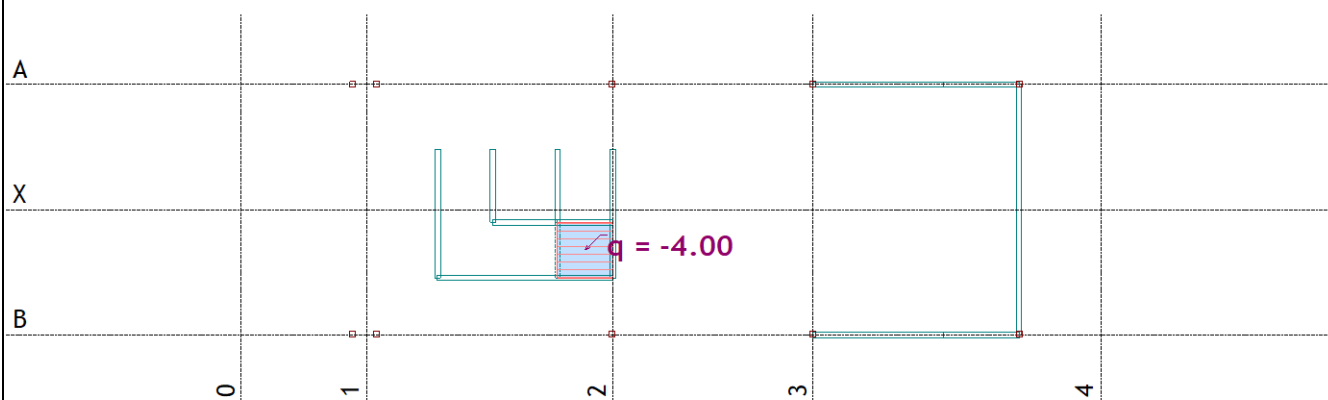
Nivo: [3.60 m]

Opt. 1: Stalno (g)



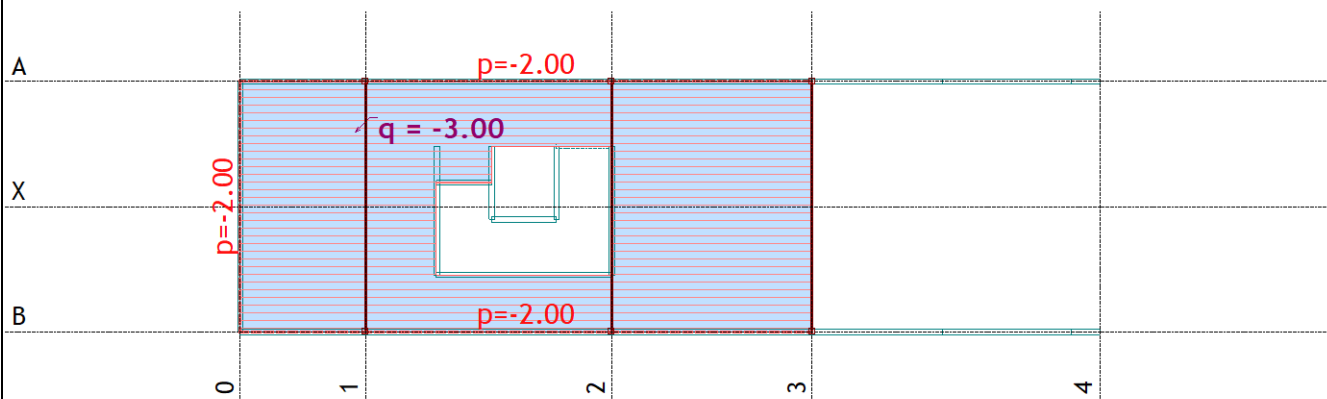
Nivo: [2.40 m]

Opt. 1: Stalno (g)



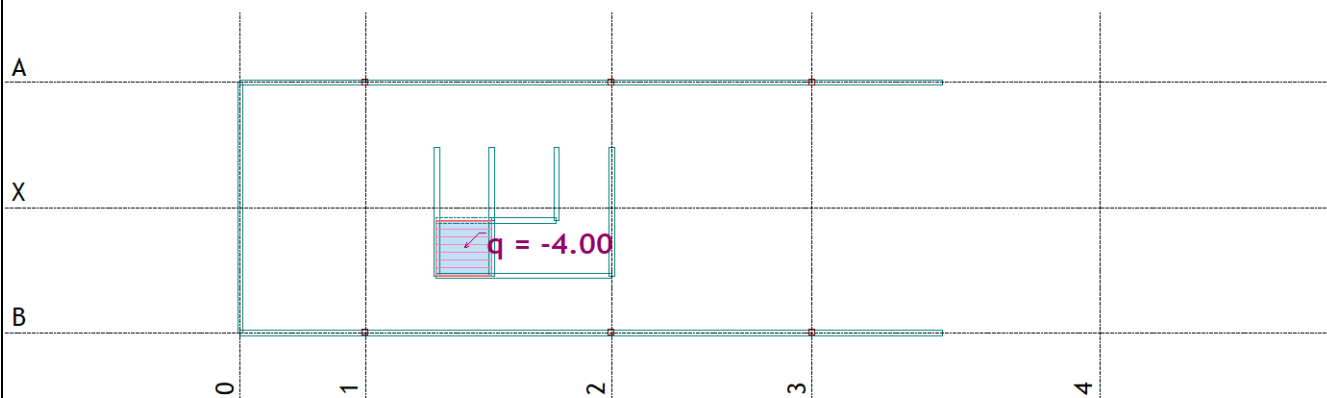
Nivo: [1.20 m]

Opt. 1: Stalno (g)



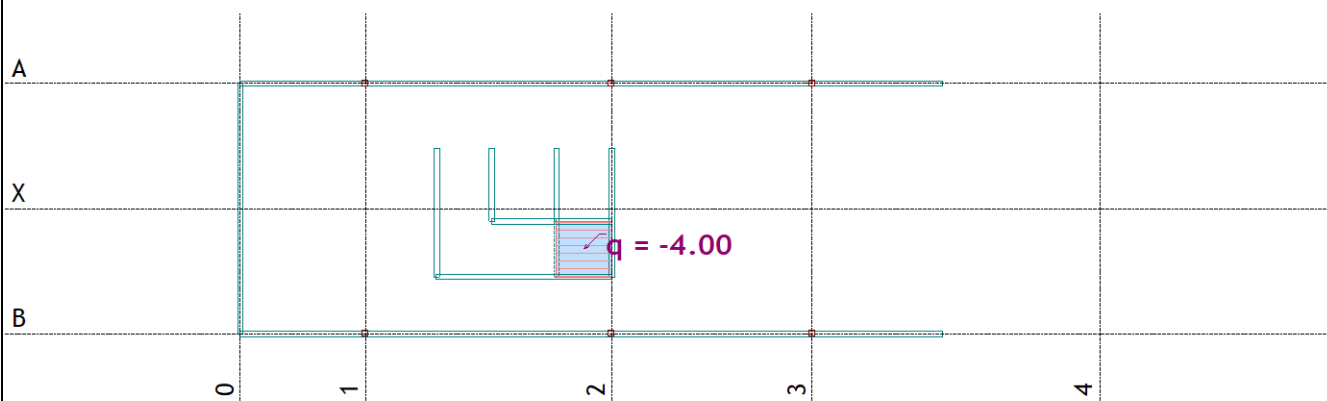
Nivo: [0.00 m]

Opt. 1: Stalno (g)



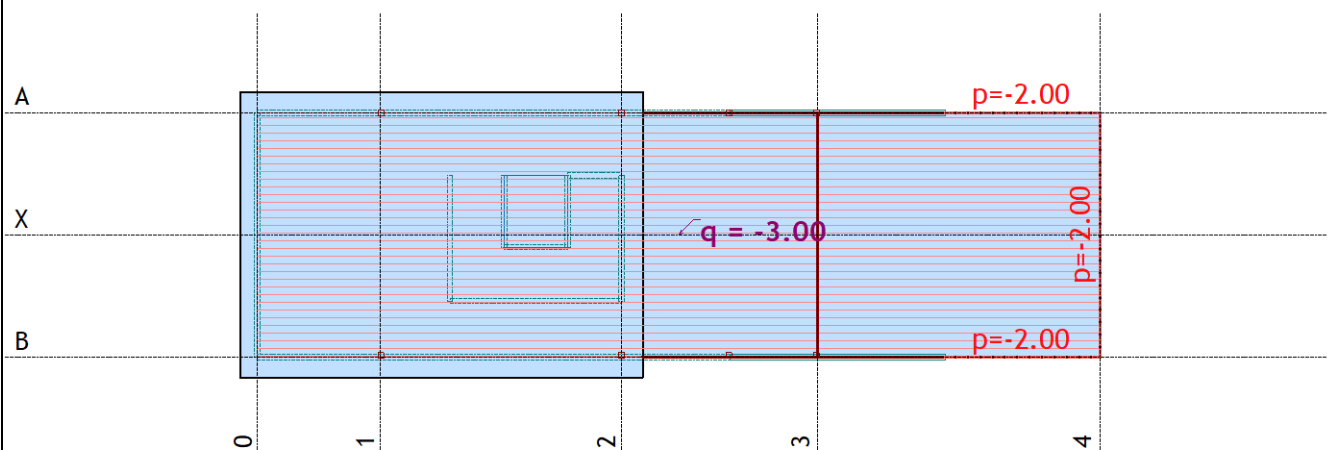
Nivo: [-0.60 m]

Opt. 1: Stalno (g)



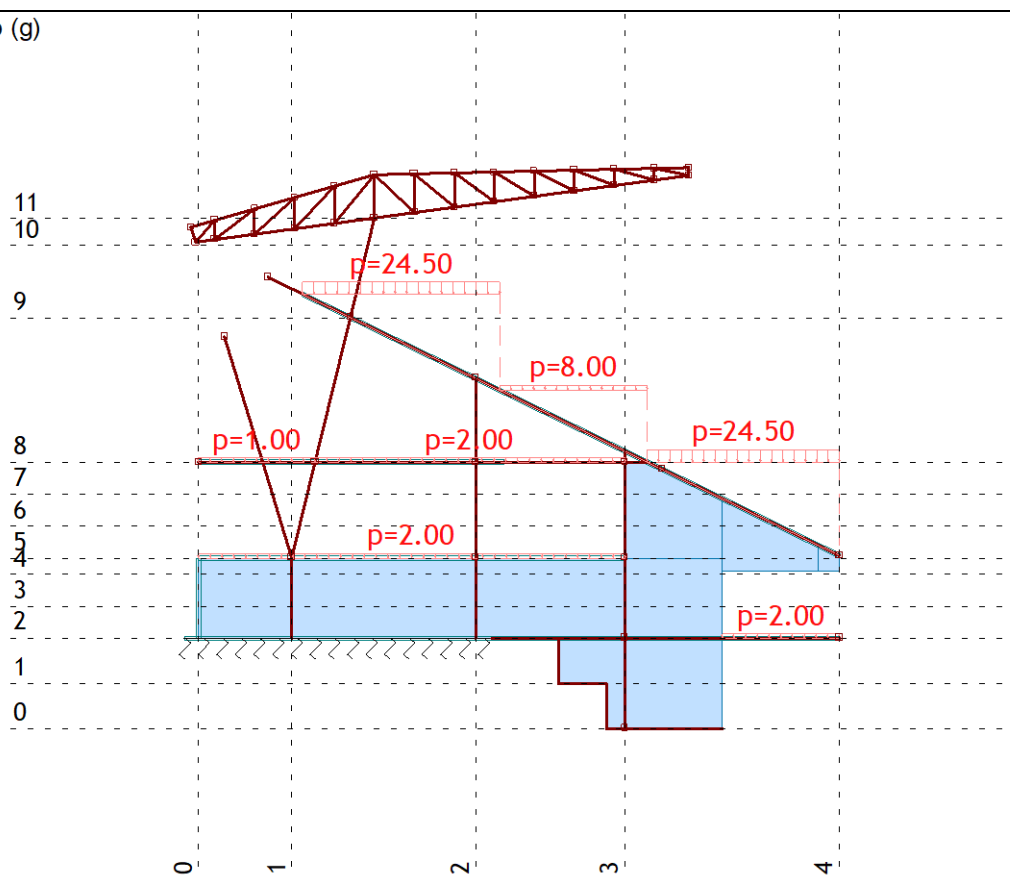
Nivo: [-1.80 m]

Opt. 1: Stalno (g)



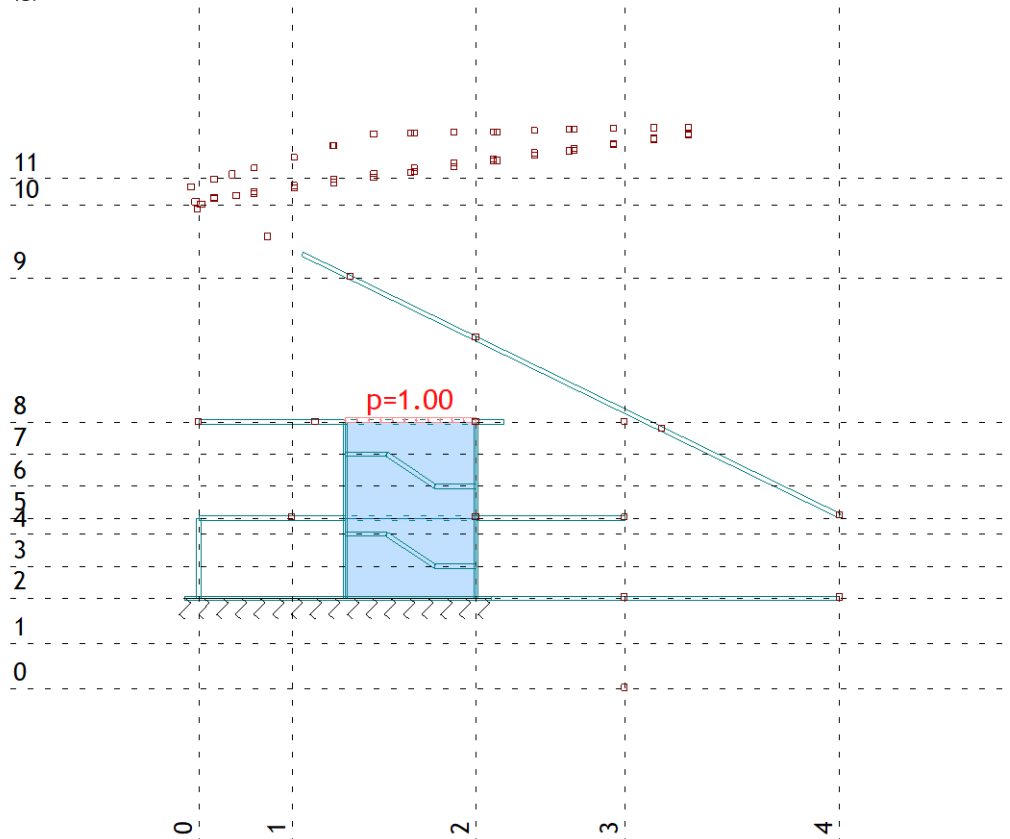
Nivo: [-3.00 m]

Opt. 1: Stalno (g)



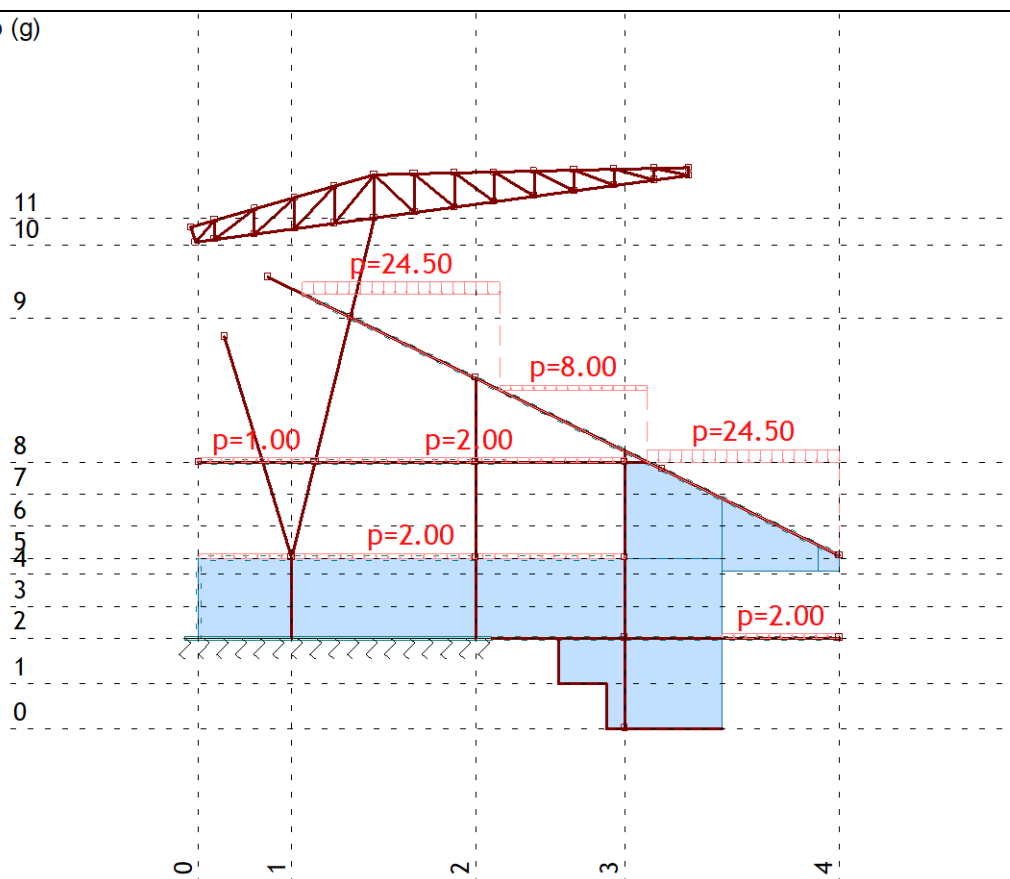
Ram: B

Opt. 1: Stalno (g)



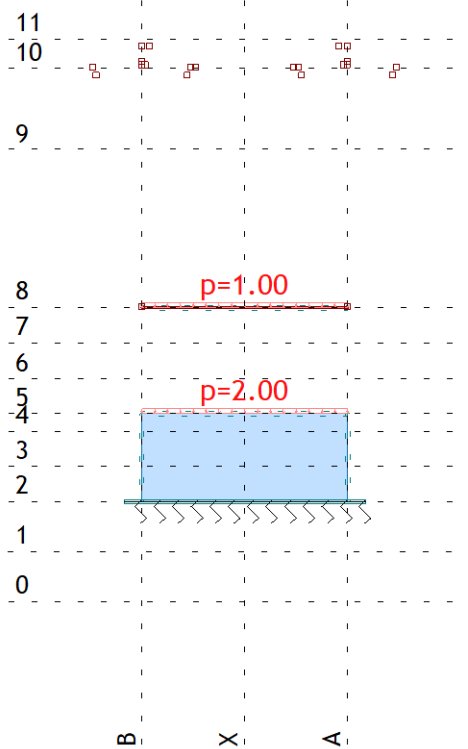
Ram: H_1

Opt. 1: Stalno (g)



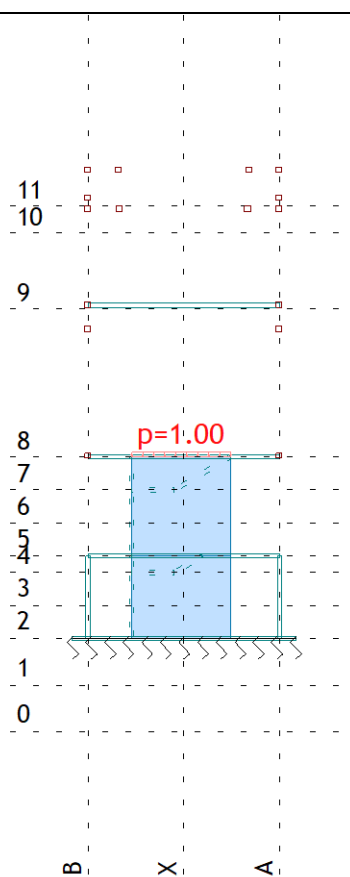
Ram: A

Opt. 1: Stalno (g)



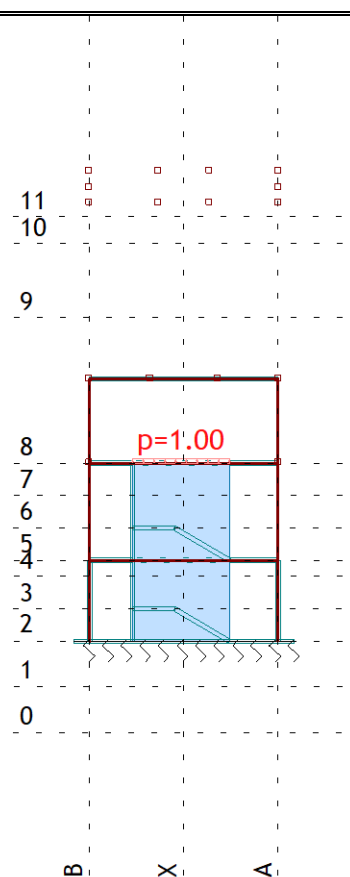
Ram: 0

Opt. 1: Stalno (g)



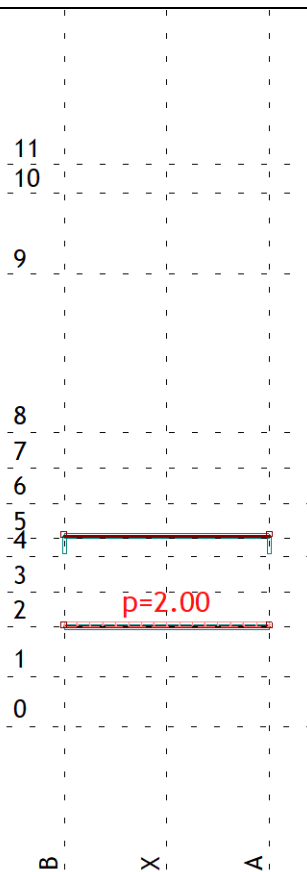
Ram: V_1

Opt. 1: Stalno (g)



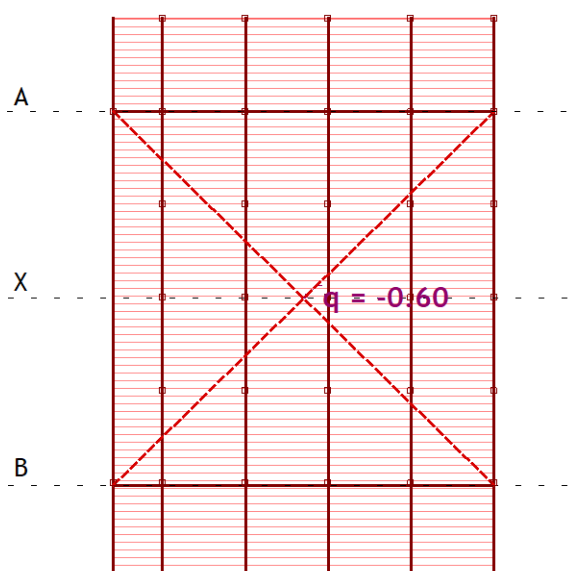
Ram: 2

Opt. 1: Stalno (g)



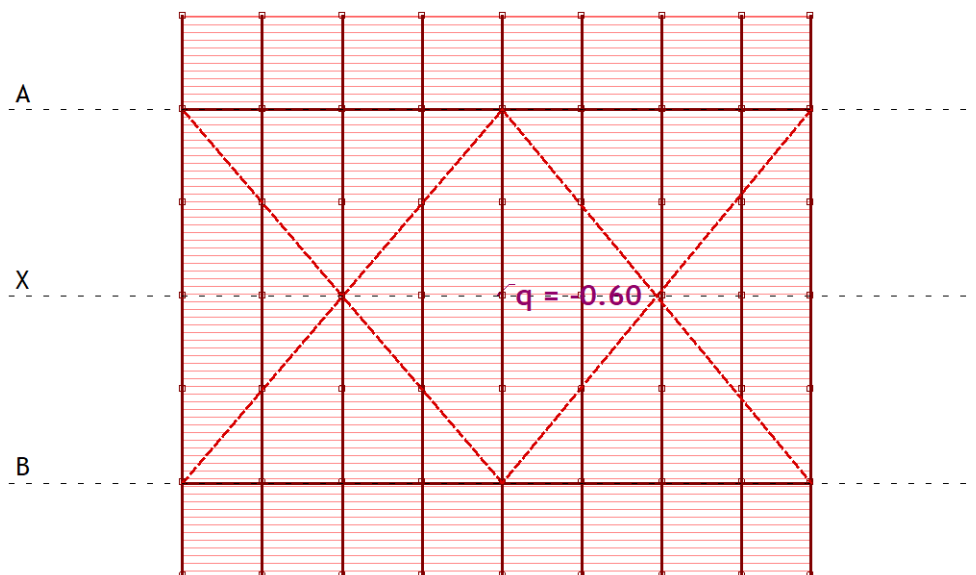
Ram: 4

Opt. 1: Stalno (g)



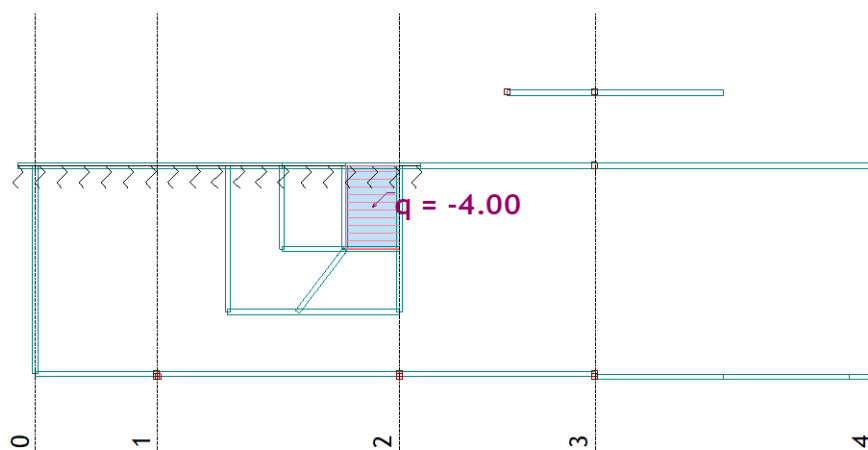
Pogled: Krovna ravan A

Opt. 1: Stalno (g)



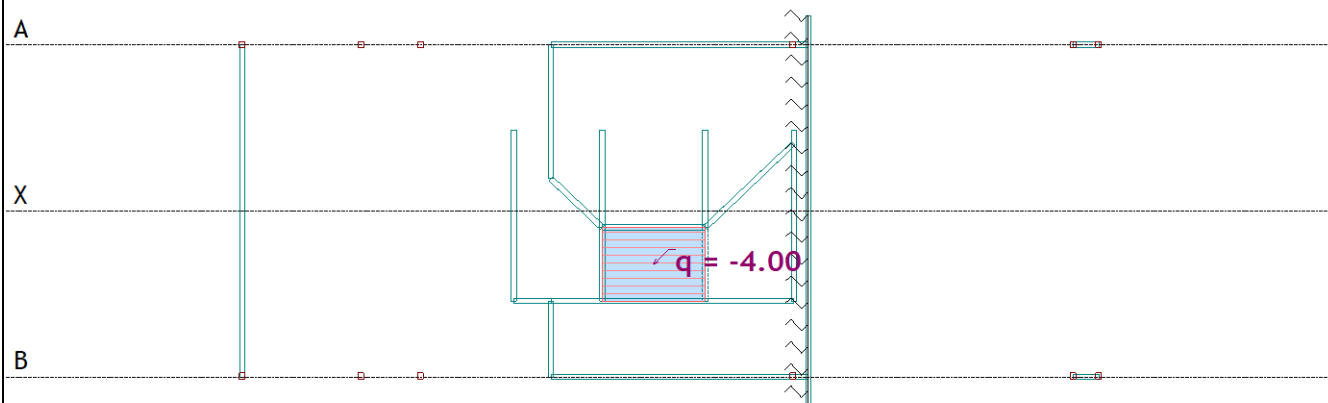
Pogled: Krovna ravan B

Opt. 1: Stalno (g)



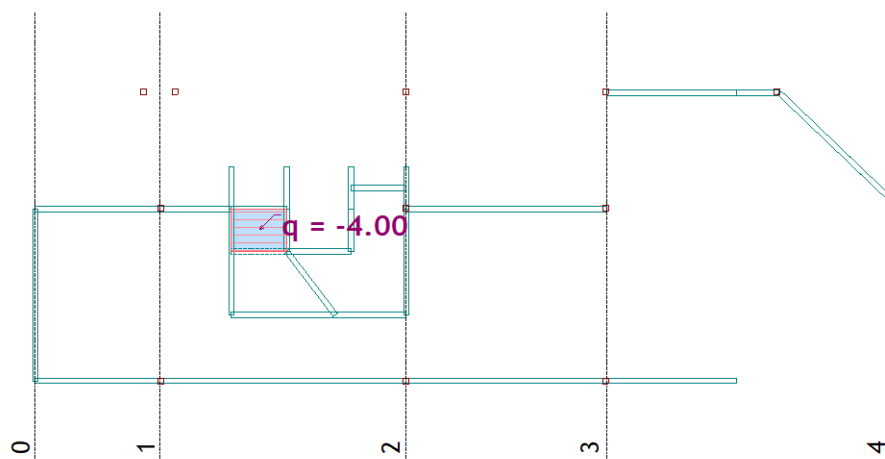
Pogled: St 1-1

Opt. 1: Stalno (g)



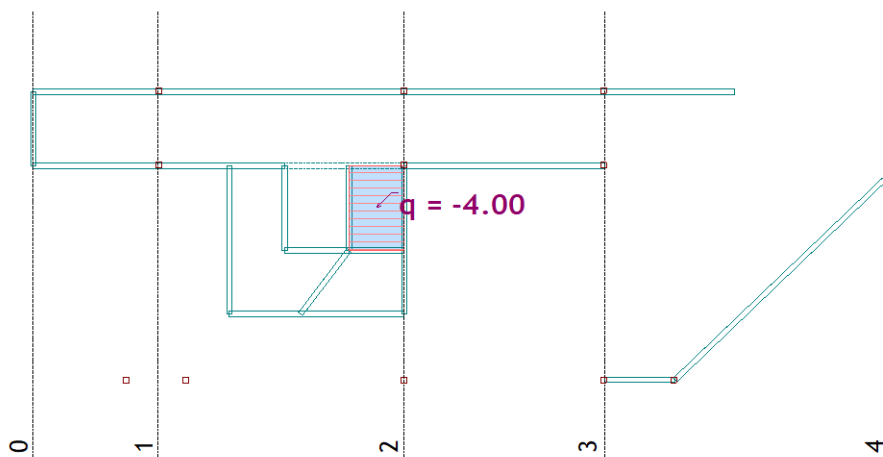
Pogled: St 1-2

Opt. 1: Stalno (g)



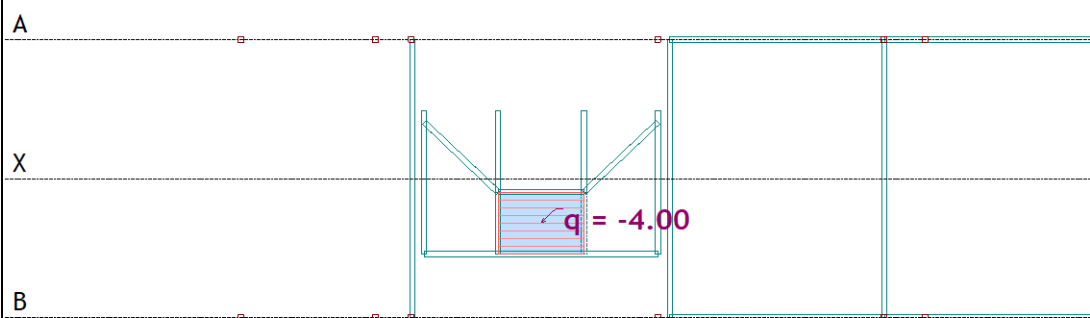
Pogled: St 1-3

Opt. 1: Stalno (g)



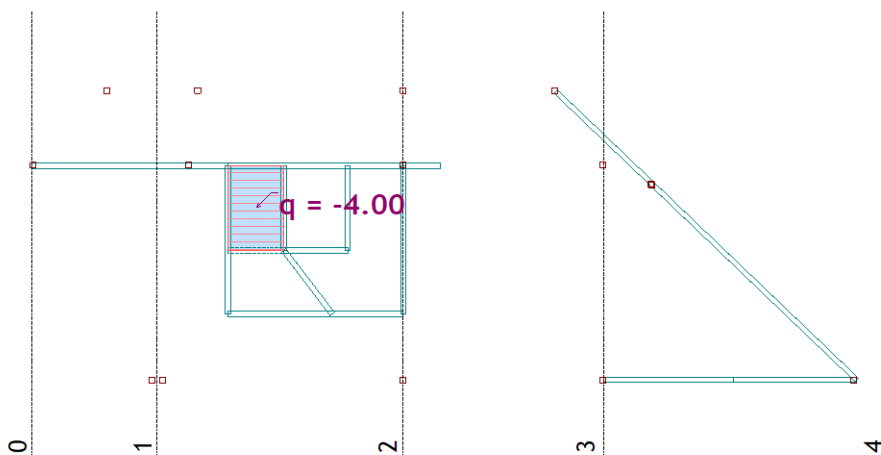
Pogled: St 1-4

Opt. 1: Stalno (g)



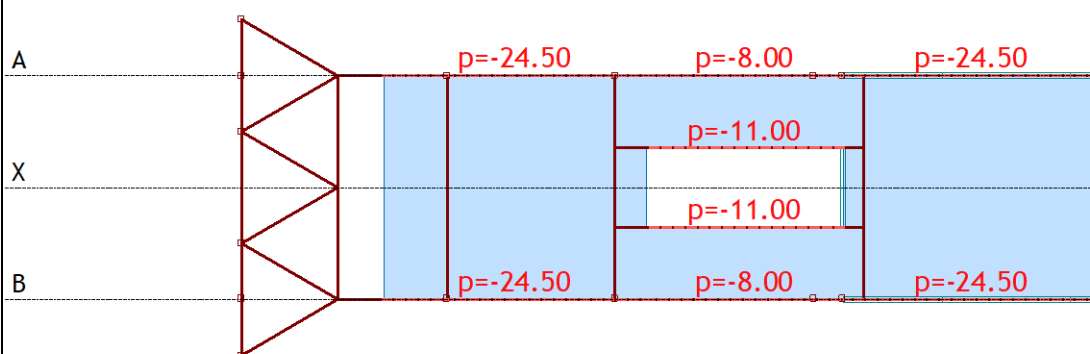
Pogled: St 1-5

Opt. 1: Stalno (g)



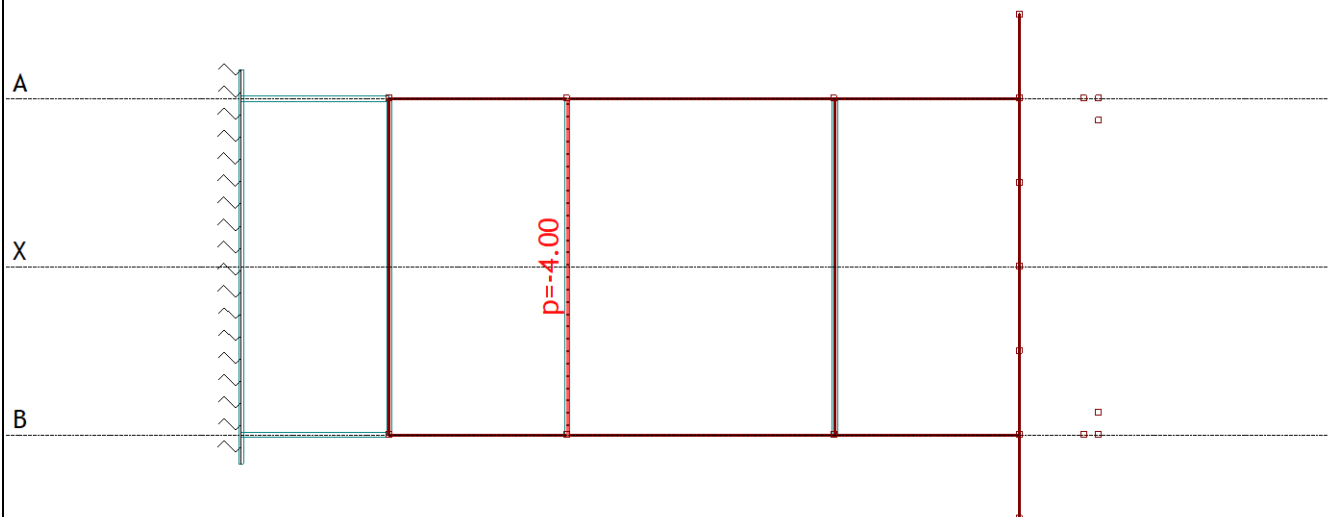
Pogled: St 1-6

Opt. 1: Stalno (g)



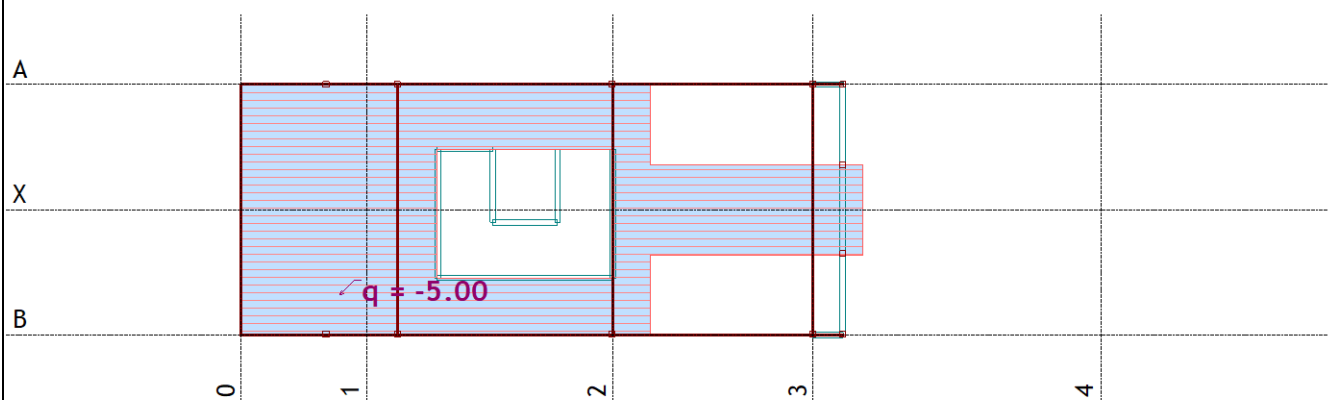
Pogled: Tribina

Opt. 1: Stalno (g)



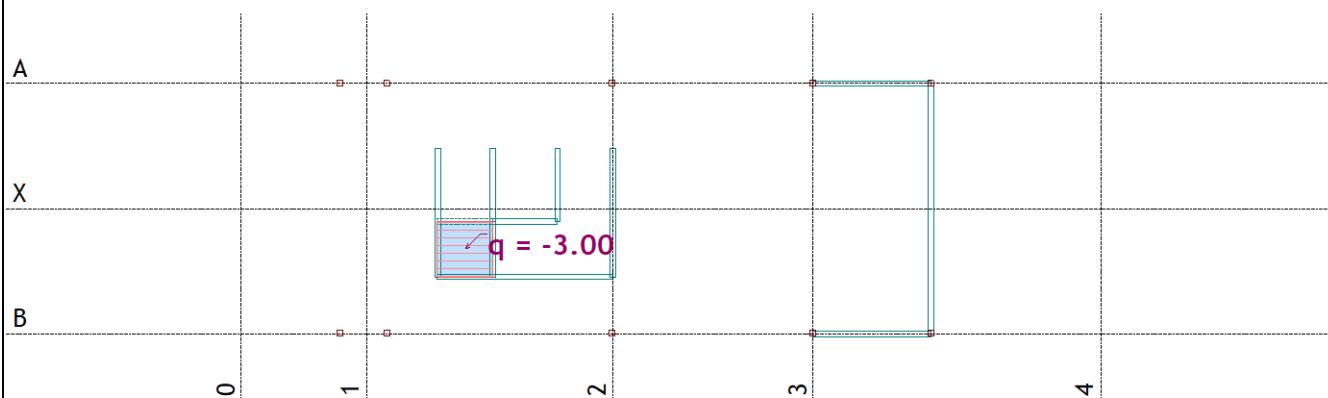
Pogled: Kosnici 2

Opt. 2: Korisno



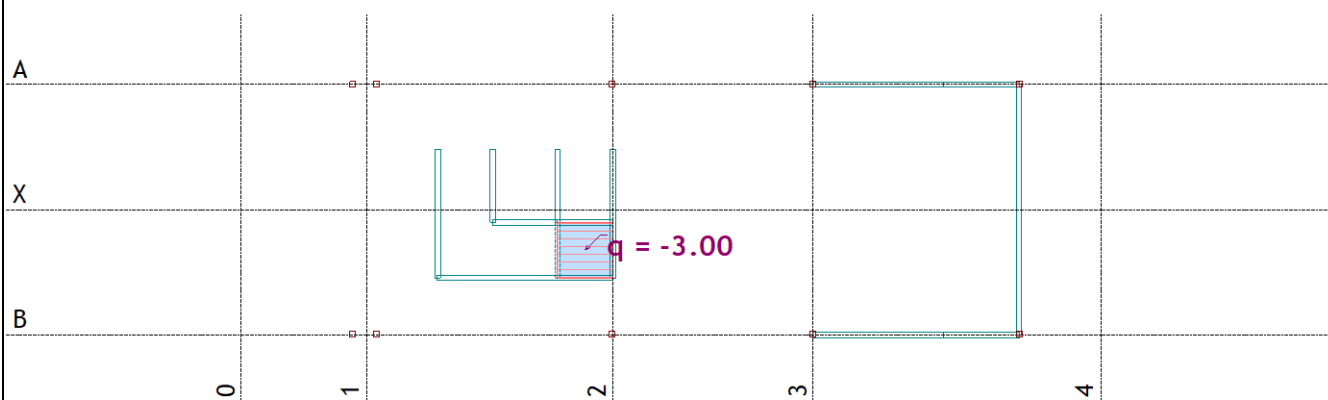
Nivo: [3.60 m]

Opt. 2: Korisno



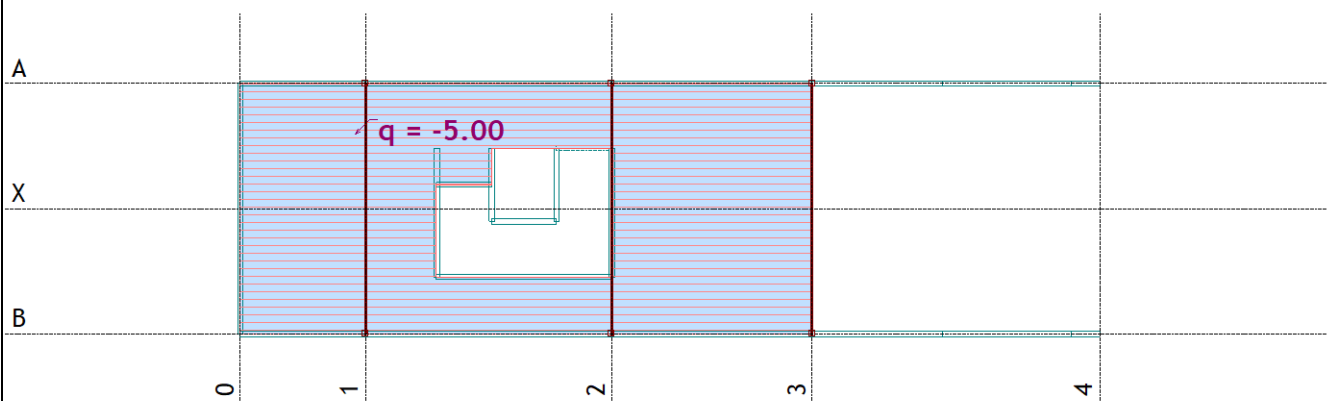
Nivo: [2.40 m]

Opt. 2: Korisno



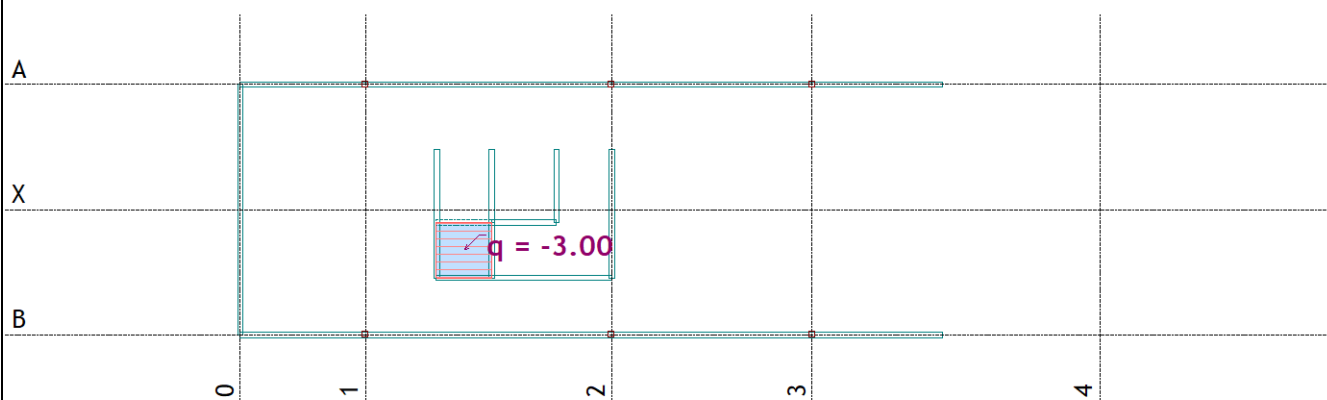
Nivo: [1.20 m]

Opt. 2: Korisno



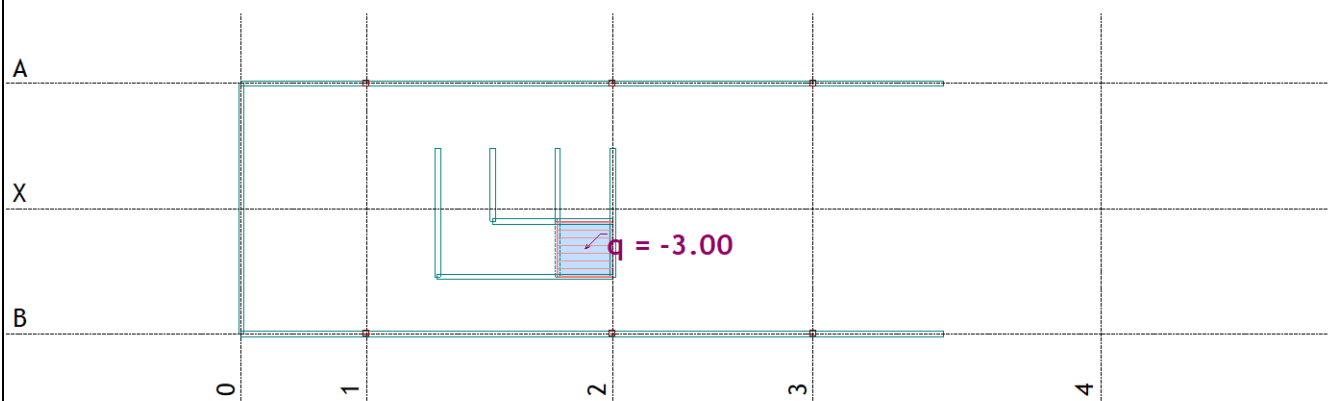
Nivo: [0.00 m]

Opt. 2: Korisno



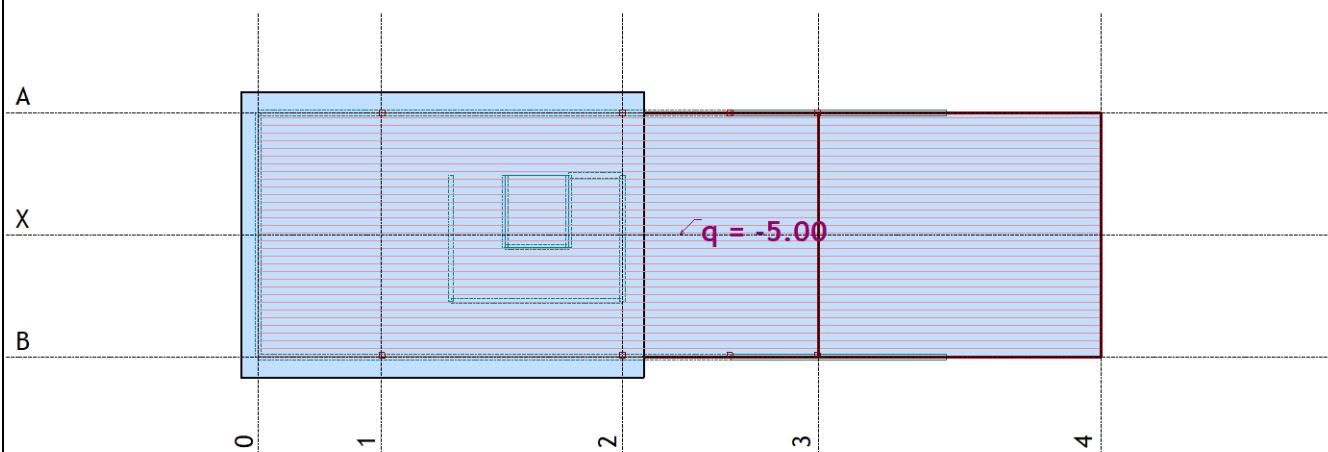
Nivo: [-0.60 m]

Opt. 2: Korisno



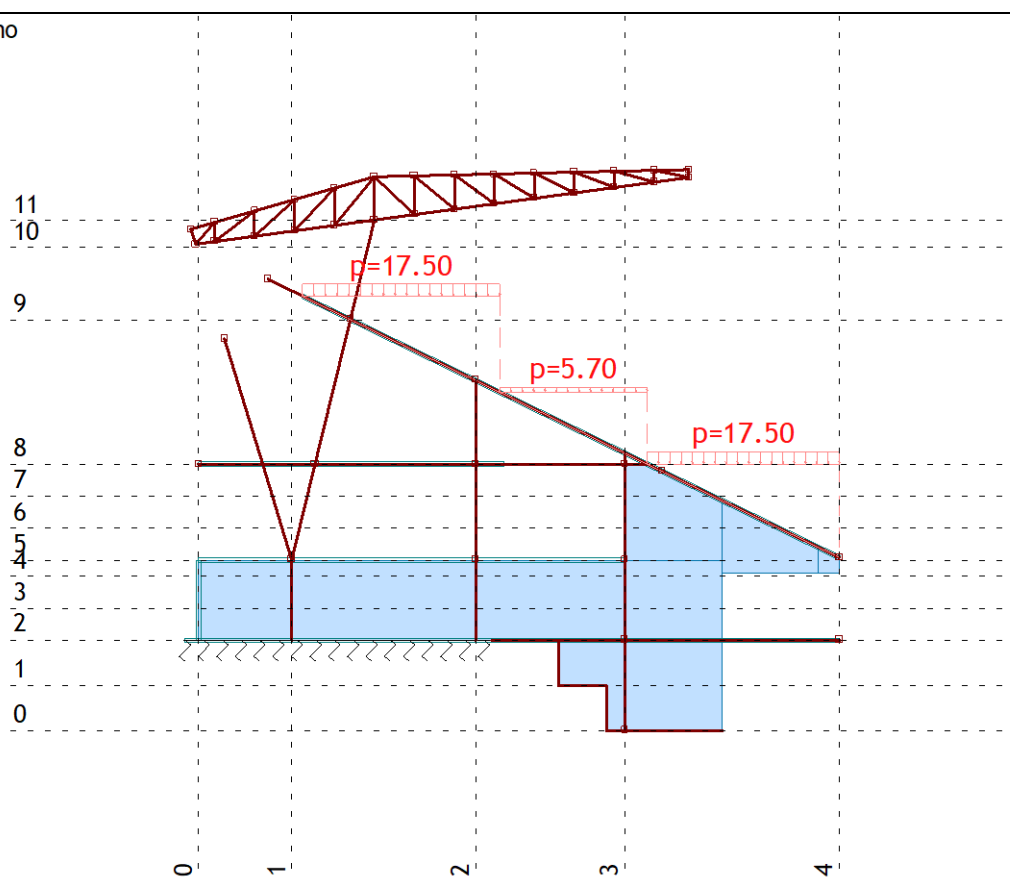
Nivo: [-1.80 m]

Opt. 2: Korisno



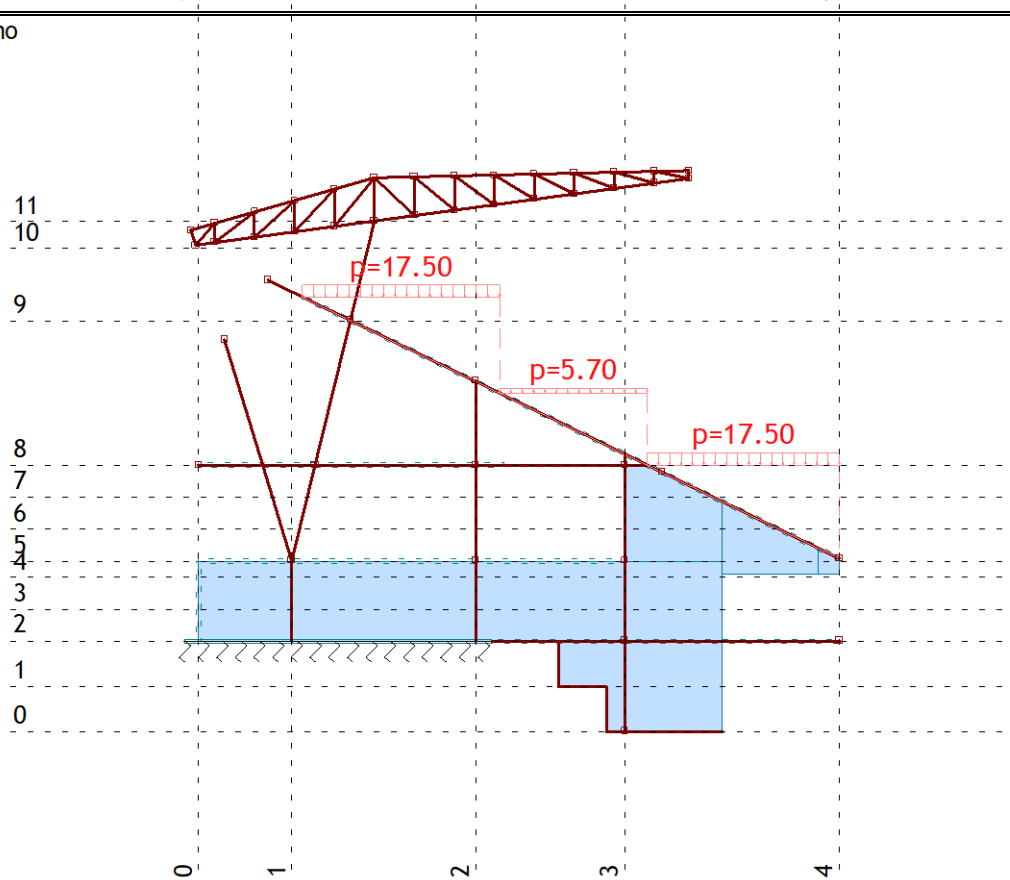
Nivo: [-3.00 m]

Opt. 2: Korisno



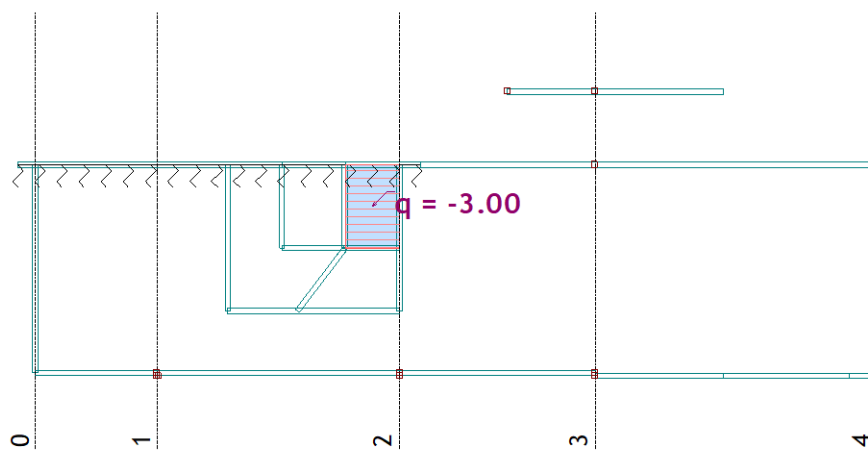
Ram: B

Opt. 2: Korisno



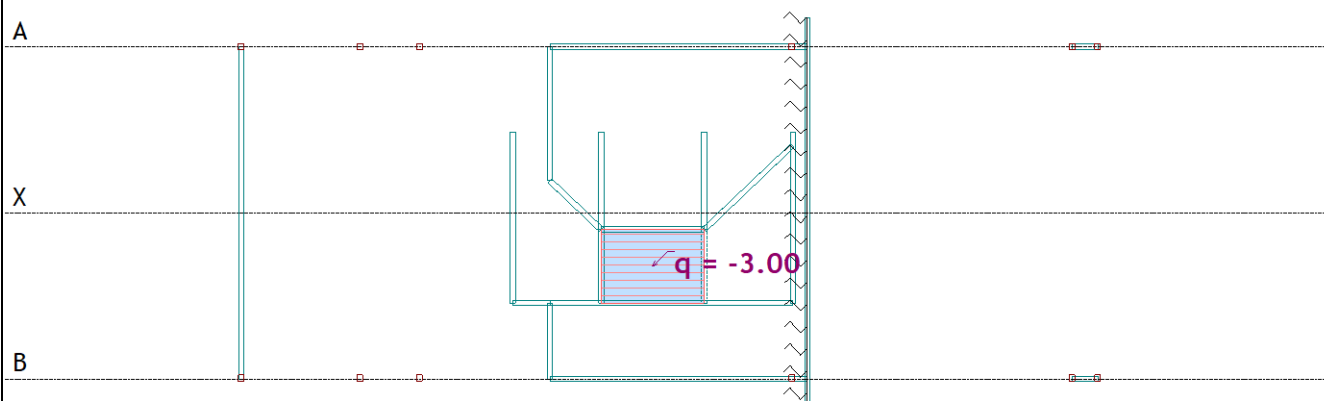
Ram: A

Opt. 2: Korisno



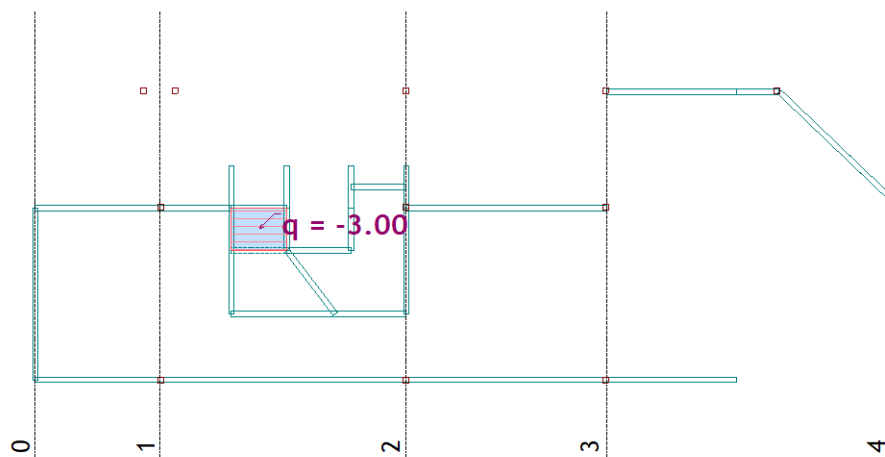
Pogled: St 1-1

Opt. 2: Korisno



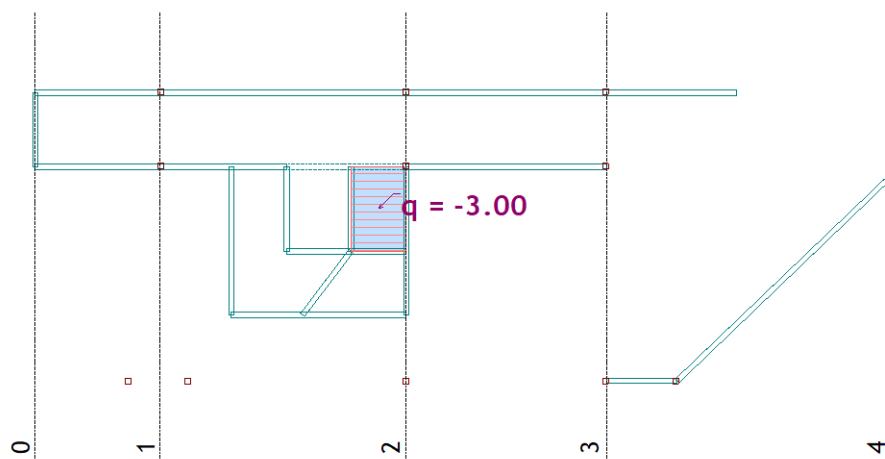
Pogled: St 1-2

Opt. 2: Korisno



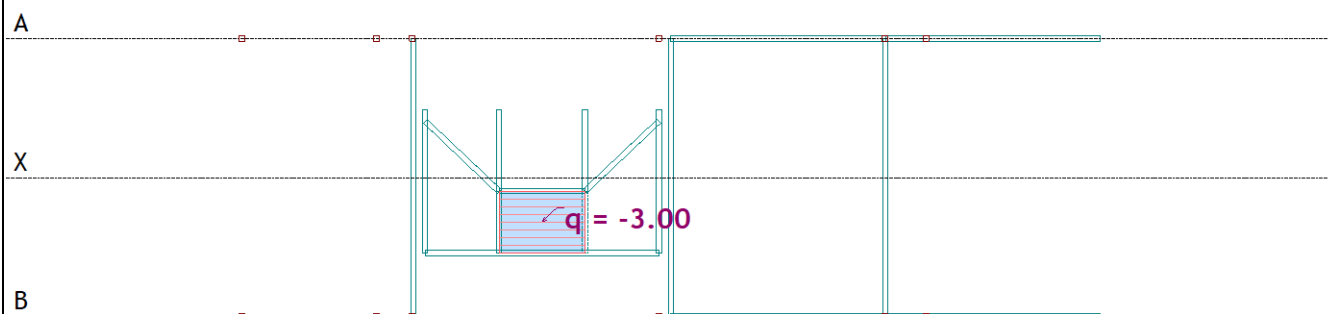
Pogled: St 1-3

Opt. 2: Korisno



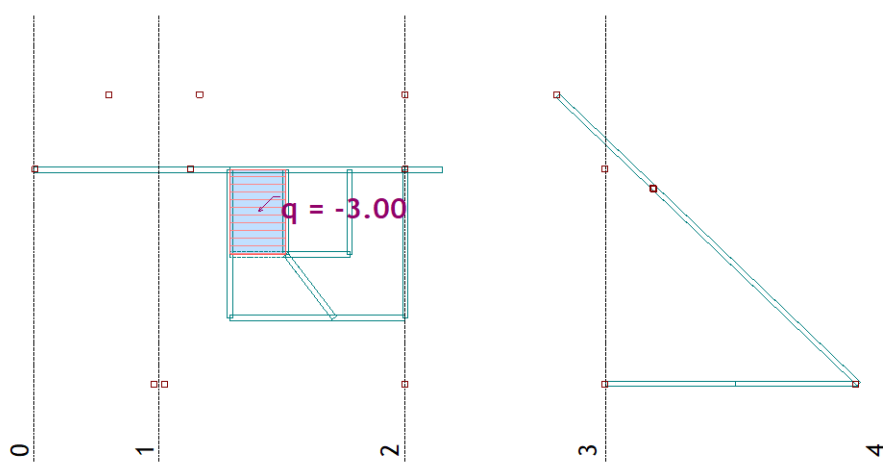
Pogled: St 1-4

Opt. 2: Korisno



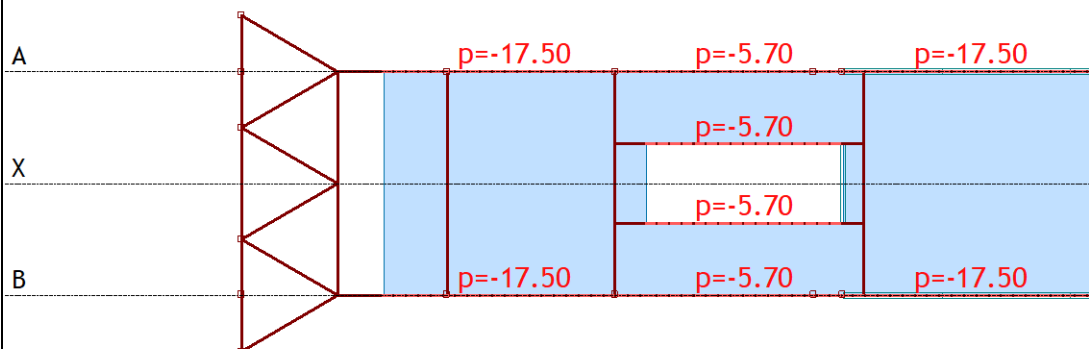
Pogled: St 1-5

Opt. 2: Korisno



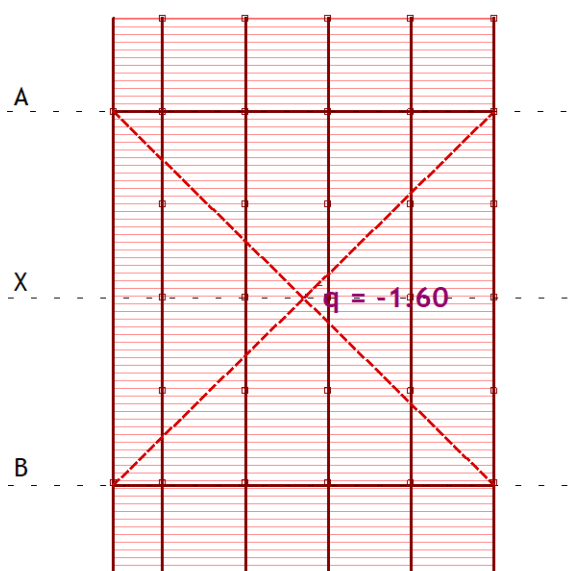
Pogled: St 1-6

Opt. 2: Korisno



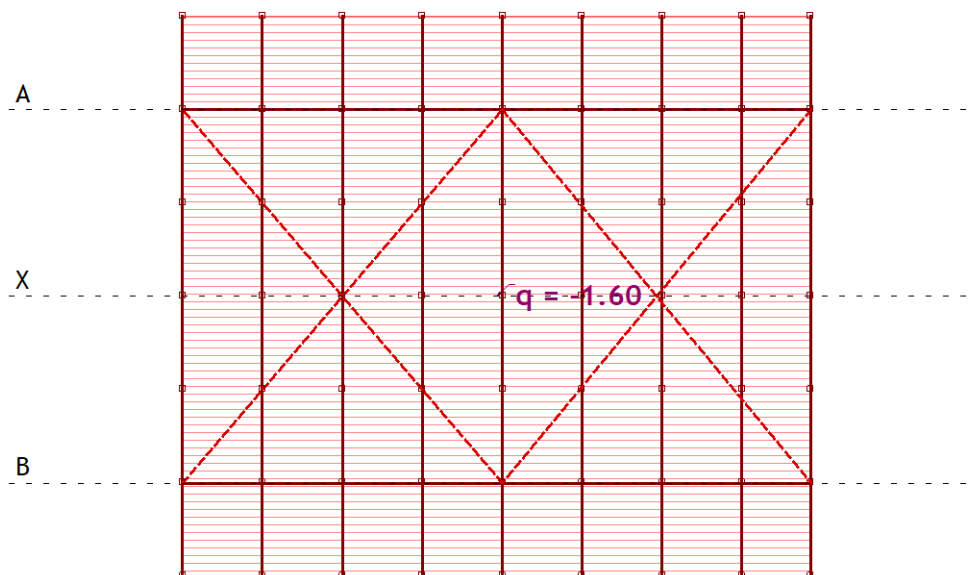
Pogled: Tribina

Opt. 3: Snijeg



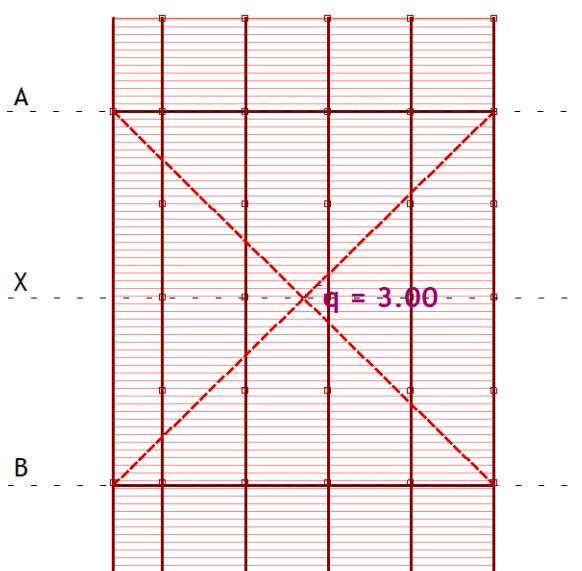
Pogled: Krovna ravan A

Opt. 3: Snijeg



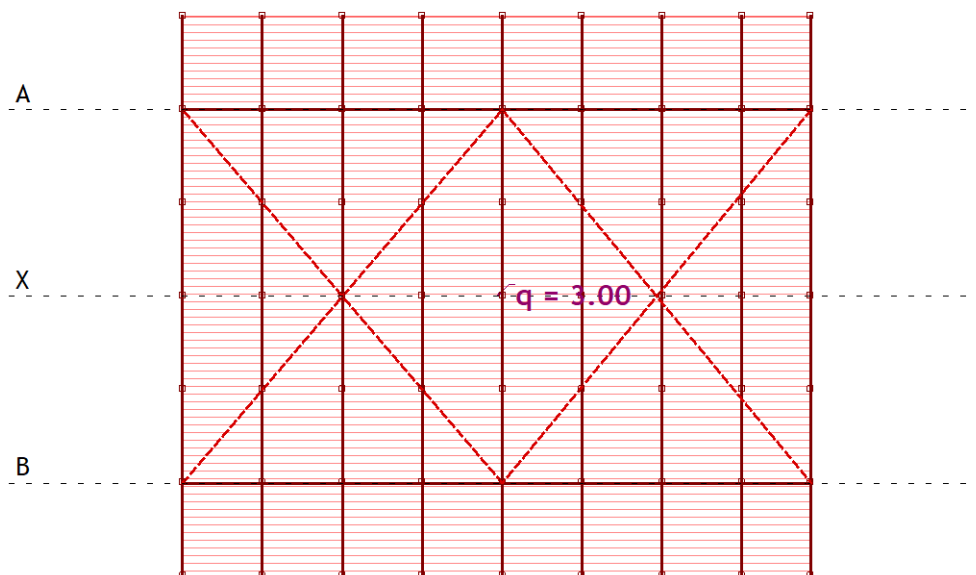
Pogled: Krovna ravan B

Opt. 4: Vjetar - Slučaj 1



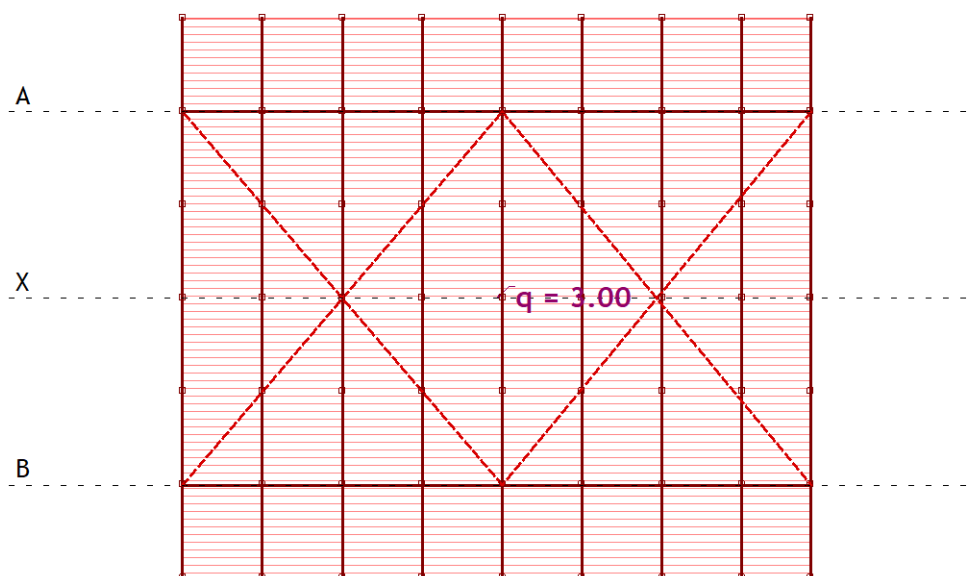
Pogled: Krovna ravan A

Opt. 4: Vjetar - Slučaj 1



Pogled: Krovna ravan B

Opt. 5: Vjetar - Slučaj 2



Pogled: Krovna ravan B

Tel:
069245322
067013789

OPTIMUS PROJECT doo
Rista Dragičevića 46
81000 Podgorica



info@optimusproject.me
www.optimusproject.me

PIB: 02686805
ŽR: 510-205312-54
520-37088-70

MODALNA ANALIZA I SEIZMIČKI PRORAČUN

Modalna analiza

Napredne opcije seizmičkog proračuna

Mase grupisane u nivoima izabranih tavanica	
Ploče - redukcija krutosti na savijanje:	0.010
Grede - redukcija krutosti na savijanje:	0.500
Zidovi - redukcija krutosti na savijanje:	0.100
Zidovi - redukcija aksijalne krutosti:	0.500
Stubovi - redukcija krutosti na savijanje:	0.500
Sprečeno oscilovanje u Z pravcu	

Faktori opterećenja za proračun mase

No	Naziv	Koeficijent
1	Stalno (g)	1.00
2	Korisno	0.30
3	Snijeg	0.00
4	Vjetar - Slučaj 1	0.00
5	Vjetar - Slučaj 2	0.00

Raspored masa po visini objekta

Nivo	Z [m]	X [m]	Y [m]	Masa [T]	T/m²
	12.75	6.60	0.00	78.50	
	11.75	0.00	0.00	0.00	
	9.00	0.00	0.00	0.00	
	3.60	10.06	-0.01	303.13	3.92
	0.00	10.79	-0.05	250.16	2.61
	-3.00	10.03	-0.01	436.99	2.35
	-4.70	15.51	0.00	24.74	
	-6.40	16.68	0.00	41.67	
Ukupno:	0.35	10.33	-0.02	1135.20	

Položaj centara krutosti po visini objekta (tačna metoda)

Nivo	Z [m]	X [m]	Y [m]
	12.75		
	11.75		
	9.00		
	3.60	8.33	-0.53
	0.00	-10.97	-0.11
	-3.00	6.90	-0.01
	-4.70	14.24	-0.00
	-6.40	16.83	-0.00

Ekscentricitet po visini objekta (tačna metoda)

Nivo	Z [m]	eox [m]	eoy [m]
	12.75		
	11.75		
	9.00		
	3.60	1.72	0.52
	0.00	21.76	0.06
	-3.00	3.13	0.00
	-4.70	1.28	0.00
	-6.40	0.14	0.00

Seizmički proračun

Seizmički proračun: EC8 (EN 1998)

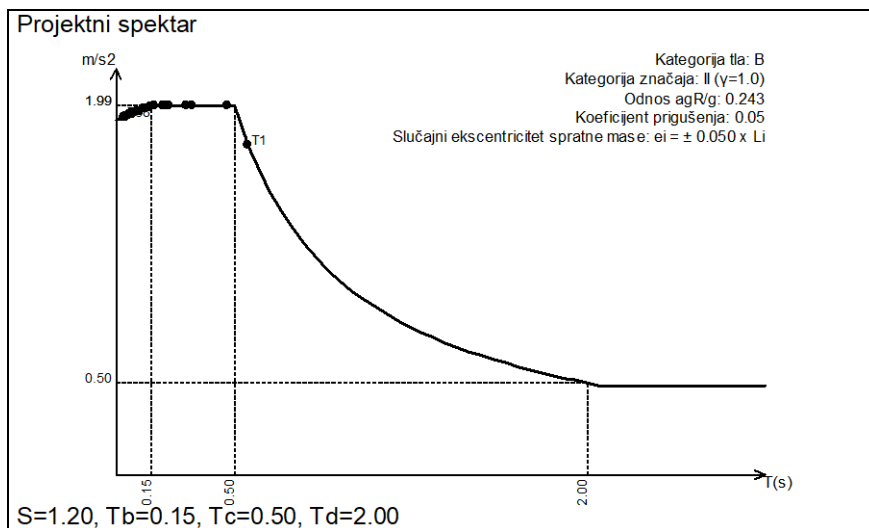
Kategorija tla:	B
Kategorija značaja:	II ($\gamma=1.0$)
Odnos $a_g R/g$:	0.243
Koeficijent prigušenja:	0.05
Slučajni ekscentricitet spratne mase:	$e_i = \pm 0.050 \times L_i$

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	3.600
Sy	90	1.000	0.000	0.000	3.600

Tip spektra

Slučaj opterećenja	S	Tb	Tc	Td	avg/ag
Sx	1.200	0.150	0.500	2.000	1.000
Sy	1.200	0.150	0.500	2.000	1.000



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

Nivo	Z [m]	Ton 1			Ton 2			Ton 3		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
	12.75	39.22	0.10	-1.54	-0.00	0.15	0.00	0.71	6.63	-0.17
	11.75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	9.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	7.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	3.60	2.66	-0.06	-0.11	0.00	0.10	-0.00	1.58	-17.79	0.28
	2.40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	1.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	0.00	0.42	-0.19	-0.54	0.00	0.04	-0.00	0.09	-13.21	-0.14
	-0.60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	-1.80	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	-3.00	0.05	-0.00	-0.45	0.00	0.00	0.00	0.01	-0.18	-0.09
	-4.70	0.00	-0.00	-0.06	0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00
	-6.40	-0.00	-0.00	-0.10	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	-0.01
	Σ	42.35	-0.16	-2.79	0.00	0.29	-0.00	2.39	-24.55	-0.14

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]
	12.75	1.38	1.49	-0.20	35.89	-3.05	-4.92	1.69	-1.34	-0.59
	11.75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	9.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	7.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	3.60	0.65	6.42	-0.04	9.43	0.93	-0.37	3.96	25.99	-0.04
	2.40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	1.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	0.00	0.08	1.78	-0.13	1.51	2.09	-1.87	0.38	2.31	-0.69
	-0.60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	-1.80	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	-3.00	0.01	0.06	-0.07	0.19	0.01	-1.58	0.05	0.31	-0.32
	-4.70	-0.00	-0.00	-0.01	0.00	-0.00	-0.20	-0.00	-0.00	-0.02
	-6.40	-0.00	-0.00	-0.01	-0.00	0.00	-0.35	-0.00	-0.00	-0.05
	Σ	2.13	9.75	-0.47	47.02	-0.02	-9.28	6.09	27.27	-1.71

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]
	12.75	32.00	-13.44	-10.46	107.00	9.48	-34.43	-0.03	0.00	0.01
	11.75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	9.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	7.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Tel:
069245322
067013789

OPTIMUS PROJECT doo
Rista Dragičevića 46
81000 Podgorica



info@optimusproject.me
www.optimusproject.me

PIB: 02686805
ŽR: 510-205312-54
520-37088-70

	3.60	38.78	99.22	-0.49	82.71	-95.35	-1.73	0.13	-0.02	0.05
	2.40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	1.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	0.00	4.87	5.04	-6.82	13.02	0.95	-15.08	0.01	0.01	-0.01
	-0.60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	-1.80	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	-3.00	0.64	1.29	-4.54	1.73	-1.33	-13.02	0.00	-0.00	-0.06
	-4.70	-0.00	-0.02	-0.49	0.00	0.01	-1.62	0.00	-0.00	-0.00
	-6.40	-0.00	-0.00	-0.88	-0.00	0.00	-2.79	-0.00	0.00	-0.00
	Σ=	76.29	92.10	-23.67	204.46	-86.25	-68.67	0.11	-0.01	-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]
	12.75	-0.92	1.70	0.30	-8.36	-13.20	2.40	-2.61	6.87	-1.51
	11.75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	9.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	7.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	3.60	3.58	-9.02	0.34	67.18	17.68	2.28	71.83	-12.06	1.38
	2.40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	1.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	0.00	0.29	6.62	-0.38	7.68	17.13	-8.97	9.33	-11.73	-10.14
	-0.60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	-1.80	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	-3.00	0.04	0.02	-0.20	1.14	1.22	-5.66	1.39	-1.00	-7.36
	-4.70	-0.00	-0.02	-0.01	-0.00	-0.06	-0.46	0.00	0.05	-0.72
	-6.40	-0.00	-0.00	-0.02	-0.00	0.00	-0.89	-0.00	-0.00	-1.32
	Σ=	2.98	-0.70	0.03	67.63	22.77	-11.30	79.93	-17.88	-19.68

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]
	12.75	-51.16	4.14	26.23	-0.21	0.01	0.14	-0.02	0.00	0.02
	11.75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	9.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	7.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	3.60	307.02	-14.98	10.56	2.04	1.04	0.06	0.22	0.01	-0.04
	2.40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	1.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	0.00	36.42	-11.38	-39.19	0.34	3.00	-0.31	0.05	-0.02	-0.04
	-0.60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	-1.80	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	-3.00	5.56	-1.49	-25.91	0.06	0.35	-0.25	0.01	-0.00	0.13
	-4.70	-0.00	0.07	-2.14	0.00	-0.04	-0.03	-0.00	0.00	-0.00
	-6.40	-0.00	0.00	-4.09	-0.00	-0.00	-0.05	-0.00	-0.00	-0.01
	Σ=	297.84	-23.64	-34.54	2.22	4.36	-0.44	0.26	-0.02	0.05

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]
	12.75	-2.14	-0.01	1.09	-0.01	-0.12	0.02	-0.00	-0.00	0.00
	11.75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	9.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	7.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	3.60	13.00	-0.24	0.97	0.27	2.69	-0.13	0.01	-0.01	0.01
	2.40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	1.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	0.00	2.12	1.31	-3.89	0.09	-3.29	-0.05	-0.00	0.11	-0.00
	-0.60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	-1.80	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	-3.00	0.49	0.01	-2.27	0.01	-0.15	-0.06	0.00	0.01	-0.00
	-4.70	-0.00	0.00	-0.13	0.00	0.01	-0.01	-0.00	-0.00	0.00
	-6.40	-0.00	0.00	-0.30	0.00	-0.00	-0.02	-0.00	-0.00	0.00
	Σ=	13.46	1.07	-4.53	0.36	-0.86	-0.24	0.00	0.11	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]
	12.75	0.00	0.03	0.00	-0.00	-0.00	0.03	-0.00	-0.00	0.01
	11.75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	9.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	7.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	3.60	-0.00	-0.69	0.05	0.00	0.00	0.00	0.04	0.02	-0.03
	2.40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	1.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	0.00	0.02	2.02	0.02	0.00	-0.00	-0.00	0.02	-0.02	-0.02
	-0.60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	-1.80	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	-3.00	0.00	0.18	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00	0.02
	-4.70	0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00
	-6.40	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00	-0.00
	Σ=	0.02	1.54	0.06	0.00	-0.00	0.03	0.06	-0.00	-0.03

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]
	12.75	-0.00	-0.16	0.02	-0.02	0.21	0.22	-0.00	0.00	0.00
	11.75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	9.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	7.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	3.60	-0.28	-0.67	0.24	-0.67	1.55	-1.10	0.00	-0.00	-0.00
	2.40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	1.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	0.00	0.94	3.24	0.05	5.03	-6.19	-0.40	0.00	0.00	-0.00

	-0.60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	-1.80	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	-3.00	0.05	0.59	-0.05	0.33	-1.15	-0.55	0.00	0.06	-0.00
	-4.70	0.00	0.00	-0.01	0.00	-0.00	-0.11	0.00	0.08	-0.00
	-6.40	-0.00	-0.00	-0.02	-0.00	-0.00	-0.16	-0.00	0.00	-0.00
	Σ=	0.70	3.01	0.23	4.67	-5.57	-2.11	0.00	0.14	-0.00

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]
	12.75	-0.00	0.00	0.00	0.00	-0.04	0.01	-0.01	0.10	0.07
	11.75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	9.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	7.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	3.60	-0.00	-0.00	-0.01	-0.00	0.53	0.00	0.32	-0.63	-0.04
	2.40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	1.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.10	-0.87	-0.00	0.33	0.84	-0.16
	-0.60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	-1.80	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	-3.00	0.00	0.00	-0.05	0.01	-0.17	-0.01	0.06	0.21	-0.19
	-4.70	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.04	-0.00	0.00	-0.07	-0.03
	-6.40	-0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.05
	Σ=	0.00	0.00	-0.06	0.10	-0.51	-0.01	0.70	0.45	-0.41

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]
	12.75	-0.04	0.03	0.15	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.07	0.33
	11.75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	9.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	7.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	3.60	0.56	0.36	-0.31	0.01	-0.01	0.00	-1.12	0.12	-0.92
	2.40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	1.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	0.00	0.88	-0.47	-0.37	0.01	0.02	-0.01	4.84	-4.80	-0.07
	-0.60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	-1.80	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	-3.00	0.14	0.12	-0.44	0.00	0.01	0.01	0.49	-0.87	-0.47
	-4.70	0.00	-0.05	-0.07	-0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.19	-0.09
	-6.40	-0.00	-0.00	-0.11	0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.14
	Σ=	1.55	-0.02	-1.15	0.03	0.02	0.00	4.22	-5.68	-1.37

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]
	12.75	-0.01	-0.06	0.19	-0.00	0.02	0.01	-0.01	0.09	0.04
	11.75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	9.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	7.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	3.60	-0.30	-0.63	-0.42	-0.00	0.03	-0.05	0.07	-0.09	-0.27
	2.40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	1.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	0.00	2.16	6.31	-0.21	0.09	0.37	-0.03	0.19	-0.06	-0.10
	-0.60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	-1.80	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	-3.00	0.24	-0.87	-0.42	0.01	4.36	-0.03	0.04	-1.07	-0.12
	-4.70	0.00	0.25	-0.08	0.00	-0.09	-0.01	0.00	0.01	-0.02
	-6.40	-0.00	-0.00	-0.12	0.00	-0.00	-0.01	-0.00	0.00	-0.03
	Σ=	2.10	5.00	-1.07	0.10	4.68	-0.12	0.30	-1.12	-0.51

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]
	12.75	-0.02	0.18	0.19	-0.00	0.02	0.07	-0.00	-0.00	0.02
	11.75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	9.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	7.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	3.60	0.17	0.72	-1.08	0.06	0.12	-0.25	-0.03	-0.00	-0.14
	2.40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	1.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	0.00	1.06	-1.81	-0.31	0.30	-0.27	-0.11	0.15	0.00	0.00
	-0.60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	-1.80	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	-3.00	0.24	-4.13	-0.57	0.07	-0.57	-0.11	0.04	0.00	-0.75
	-4.70	0.00	0.01	-0.08	0.00	0.00	-0.03	0.00	0.00	-0.02
	-6.40	-0.00	-0.00	-0.13	-0.00	-0.00	-0.04	-0.00	0.00	0.00
	Σ=	1.46	-5.03	-1.99	0.43	-0.70	-0.48	0.16	0.01	-0.88

Nivo	Z [m]	Ton 37			Ton 38		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
	12.75	-0.00	-0.00	0.01	-0.79	-0.25	11.33
	11.75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	9.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	7.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	3.60	-0.00	-0.00	-0.02	-14.08	-0.24	-52.50
	2.40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	1.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	0.00	0.04	0.01	0.00	89.98	0.17	5.40
	-0.60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	-1.80	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	-3.00	0.01	-0.09	-0.01	22.01	2.35	-35.73
	-4.70	0.00	0.28	-0.00	0.16	-0.18	-4.71

	-6.40	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	-7.91
	Σ=	0.04	0.20	-0.04	97.28	1.86	-84.12

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

Nivo	Z [m]	Ton 1			Ton 2			Ton 3		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
	12.75	39.22	0.10	-1.54	-0.00	0.15	0.00	0.71	6.63	-0.17
	11.75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	9.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	7.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	3.60	2.66	-0.06	-0.11	0.00	0.10	-0.00	1.58	-17.79	0.28
	2.40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	1.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	0.00	0.42	-0.19	-0.54	0.00	0.04	-0.00	0.09	-13.21	-0.14
	-0.60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	-1.80	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	-3.00	0.05	-0.00	-0.45	0.00	0.00	0.00	0.01	-0.18	-0.09
	-4.70	0.00	-0.00	-0.06	0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00
	-6.40	-0.00	-0.00	-0.10	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	-0.01
	Σ=	42.35	-0.16	-2.79	0.00	0.29	-0.00	2.39	-24.55	-0.14

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]
	12.75	1.38	1.49	-0.20	35.89	-3.05	-4.92	1.69	-1.34	-0.59
	11.75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	9.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	7.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	3.60	0.65	6.42	-0.04	9.43	0.93	-0.37	3.96	25.99	-0.04
	2.40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	1.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	0.00	0.08	1.78	-0.13	1.51	2.09	-1.87	0.38	2.31	-0.69
	-0.60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	-1.80	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	-3.00	0.01	0.06	-0.07	0.19	0.01	-1.58	0.05	0.31	-0.32
	-4.70	-0.00	-0.00	-0.01	0.00	-0.00	-0.20	-0.00	-0.00	-0.02
	-6.40	-0.00	-0.00	-0.01	-0.00	0.00	-0.35	-0.00	-0.00	-0.05
	Σ=	2.13	9.75	-0.47	47.02	-0.02	-9.28	6.09	27.27	-1.71

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]
	12.75	32.00	-13.44	-10.46	107.00	9.48	-34.43	-0.03	0.00	0.01
	11.75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	9.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	7.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	3.60	38.78	99.22	-0.49	82.71	-95.35	-1.73	0.13	-0.02	0.05
	2.40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	1.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	0.00	4.87	5.04	-6.82	13.02	0.95	-15.08	0.01	0.01	-0.01
	-0.60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	-1.80	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	-3.00	0.64	1.29	-4.54	1.73	-1.33	-13.02	0.00	-0.00	-0.06
	-4.70	-0.00	-0.02	-0.49	0.00	0.01	-1.62	0.00	-0.00	-0.00
	-6.40	-0.00	-0.00	-0.88	-0.00	0.00	-2.79	-0.00	0.00	-0.00
	Σ=	76.29	92.10	-23.67	204.46	-86.25	-68.67	0.11	-0.01	-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]
	12.75	-0.92	1.70	0.30	-8.36	-13.20	2.40	-2.61	6.87	-1.51
	11.75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	9.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	7.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	3.60	3.58	-9.02	0.34	67.18	17.68	2.28	71.83	-12.06	1.38
	2.40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	1.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	0.00	0.29	6.62	-0.38	7.68	17.13	-8.97	9.33	-11.73	-10.14
	-0.60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	-1.80	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	-3.00	0.04	0.02	-0.20	1.14	1.22	-5.66	1.39	-1.00	-7.36
	-4.70	-0.00	-0.02	-0.01	-0.00	-0.06	-0.46	0.00	0.05	-0.72
	-6.40	-0.00	-0.00	-0.02	-0.00	0.00	-0.89	-0.00	-0.00	-1.32
	Σ=	2.98	-0.70	0.03	67.63	22.77	-11.30	79.93	-17.88	-19.68

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]
	12.75	-51.16	4.14	26.23	-0.21	0.01	0.14	-0.02	0.00	0.02
	11.75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	9.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	7.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	3.60	307.02	-14.98	10.56	2.04	1.04	0.06	0.22	0.01	-0.04
	2.40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	1.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	0.00	36.42	-11.38	-39.19	0.34	3.00	-0.31	0.05	-0.02	-0.04
	-0.60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	-1.80	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	-3.00	5.56	-1.49	-25.91	0.06	0.35	-0.25	0.01	-0.00	0.13
	-4.70	-0.00	0.07	-2.14	0.00	-0.04	-0.03	-0.00	0.00	-0.00
	-6.40	-0.00	0.00	-4.09	-0.00	-0.00	-0.05	-0.00	-0.00	-0.01
	Σ=	297.84	-23.64	-34.54	2.22	4.36	-0.44	0.26	-0.02	0.05

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]
	12.75	-2.14	-0.01	1.09	-0.01	-0.12	0.02	-0.00	-0.00	0.00
	11.75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	9.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	7.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	3.60	13.00	-0.24	0.97	0.27	2.69	-0.13	0.01	-0.01	0.01
	2.40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	1.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	0.00	2.12	1.31	-3.89	0.09	-3.29	-0.05	-0.00	0.11	-0.00
	-0.60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	-1.80	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	-3.00	0.49	0.01	-2.27	0.01	-0.15	-0.06	0.00	0.01	-0.00
	-4.70	-0.00	0.00	-0.13	0.00	0.01	-0.01	-0.00	-0.00	0.00
	-6.40	-0.00	0.00	-0.30	0.00	-0.00	-0.02	-0.00	-0.00	0.00
	Σ=	13.46	1.07	-4.53	0.36	-0.86	-0.24	0.00	0.11	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]
	12.75	0.00	0.03	0.00	-0.00	-0.00	0.03	-0.00	-0.00	0.01
	11.75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	9.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	7.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	3.60	-0.00	-0.69	0.05	0.00	0.00	0.00	0.04	0.02	-0.03
	2.40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	1.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	0.00	0.02	2.02	0.02	0.00	-0.00	-0.00	0.02	-0.02	-0.02
	-0.60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	-1.80	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	-3.00	0.00	0.18	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00	0.02
	-4.70	0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00
	-6.40	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00	-0.00
	Σ=	0.02	1.54	0.06	0.00	-0.00	0.03	0.06	-0.00	-0.03

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]
	12.75	-0.00	-0.16	0.02	-0.02	0.21	0.22	-0.00	0.00	0.00
	11.75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	9.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	7.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	3.60	-0.28	-0.67	0.24	-0.67	1.55	-1.10	0.00	-0.00	-0.00
	2.40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	1.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	0.00	0.94	3.24	0.05	5.03	-6.19	-0.40	0.00	0.00	-0.00
	-0.60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	-1.80	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	-3.00	0.05	0.59	-0.05	0.33	-1.15	-0.55	0.00	0.06	-0.00
	-4.70	0.00	0.00	-0.01	0.00	-0.00	-0.11	0.00	0.08	-0.00
	-6.40	-0.00	-0.00	-0.02	-0.00	-0.00	-0.16	-0.00	0.00	-0.00
	Σ=	0.70	3.01	0.23	4.67	-5.57	-2.11	0.00	0.14	-0.00

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]
	12.75	-0.00	0.00	0.00	0.00	-0.04	0.01	-0.01	0.10	0.07
	11.75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	9.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	7.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	3.60	-0.00	-0.00	-0.01	-0.00	0.53	0.00	0.32	-0.63	-0.04
	2.40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	1.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.10	-0.87	-0.00	0.33	0.84	-0.16
	-0.60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	-1.80	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	-3.00	0.00	0.00	-0.05	0.01	-0.17	-0.01	0.06	0.21	-0.19
	-4.70	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.04	-0.00	0.00	-0.07	-0.03
	-6.40	-0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.05
	Σ=	0.00	0.00	-0.06	0.10	-0.51	-0.01	0.70	0.45	-0.41

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]
	12.75	-0.04	0.03	0.15	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.07	0.33
	11.75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	9.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	7.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	3.60	0.56	0.36	-0.31	0.01	-0.01	0.00	-1.12	0.12	-0.92
	2.40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	1.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	0.00	0.88	-0.47	-0.37	0.01	0.02	-0.01	4.84	-4.80	-0.07
	-0.60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	-1.80	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	-3.00	0.14	0.12	-0.44	0.00	0.01	0.01	0.49	-0.87	-0.47
	-4.70	0.00	-0.05	-0.07	-0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.19	-0.09
	-6.40	-0.00	-0.00	-0.11	0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.14
	Σ=	1.55	-0.02	-1.15	0.03	0.02	0.00	4.22	-5.68	-1.37

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]
	12.75	-0.01	-0.06	0.19	-0.00	0.02	0.01	-0.01	0.09	0.04
	11.75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	9.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	7.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	3.60	-0.30	-0.63	-0.42	-0.00	0.03	-0.05	0.07	-0.09	-0.27
	2.40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	1.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	0.00	2.16	6.31	-0.21	0.09	0.37	-0.03	0.19	-0.06	-0.10
	-0.60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	-1.80	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	-3.00	0.24	-0.87	-0.42	0.01	4.36	-0.03	0.04	-1.07	-0.12
	-4.70	0.00	0.25	-0.08	0.00	-0.09	-0.01	0.00	0.01	-0.02
	-6.40	-0.00	-0.00	-0.12	0.00	-0.00	-0.01	-0.00	0.00	-0.03
	Σ=	2.10	5.00	-1.07	0.10	4.68	-0.12	0.30	-1.12	-0.51

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]
	12.75	-0.02	0.18	0.19	-0.00	0.02	0.07	-0.00	-0.00	0.02
	11.75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	9.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	7.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	3.60	0.17	0.72	-1.08	0.06	0.12	-0.25	-0.03	-0.00	-0.14
	2.40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	1.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	0.00	1.06	-1.81	-0.31	0.30	-0.27	-0.11	0.15	0.00	0.00
	-0.60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	-1.80	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	-3.00	0.24	-4.13	-0.57	0.07	-0.57	-0.11	0.04	0.00	-0.75
	-4.70	0.00	0.01	-0.08	0.00	0.00	-0.03	0.00	0.00	-0.02
	-6.40	-0.00	-0.00	-0.13	-0.00	-0.00	-0.04	-0.00	0.00	0.00
	Σ=	1.46	-5.03	-1.99	0.43	-0.70	-0.48	0.16	0.01	-0.88

Nivo	Z [m]	Ton 37			Ton 38		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
	12.75	-0.00	-0.00	0.01	-0.79	-0.25	11.33
	11.75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	9.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	7.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	3.60	-0.00	-0.00	-0.02	-14.08	-0.24	-52.50
	2.40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	1.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	0.00	0.04	0.01	0.00	89.98	0.17	5.40
	-0.60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	-1.80	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	-3.00	0.01	-0.09	-0.01	22.01	2.35	-35.73
	-4.70	0.00	0.28	-0.00	0.16	-0.18	-4.71
	-6.40	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	-7.91
	Σ=	0.04	0.20	-0.04	97.28	1.86	-84.12

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

Nivo	Z [m]	Ton 1			Ton 2			Ton 3		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
	12.75	-0.15	-0.00	0.01	-0.00	249.58	0.02	-7.26	-68.06	1.74
	11.75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	9.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	7.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	3.60	-0.01	0.00	0.00	0.16	169.09	-1.25	-16.25	182.74	-2.85
	2.40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	1.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.11	67.51	-0.55	-0.92	135.67	1.49
	-0.60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	-1.80	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	-3.00	-0.00	0.00	0.00	0.01	1.41	0.05	-0.12	1.85	0.95
	-4.70	-0.00	0.00	0.00	0.00	-0.03	0.00	0.00	-0.05	0.03
	-6.40	0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.10
	Σ=	-0.16	0.00	0.01	0.29	487.56	-1.74	-24.55	252.14	1.45

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]
	12.75	6.35	6.85	-0.94	-0.02	0.00	0.00	7.59	-5.99	-2.64
	11.75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	9.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	7.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	3.60	2.99	29.42	-0.19	-0.00	-0.00	0.00	17.75	116.38	-0.17
	2.40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	1.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	0.00	0.36	8.17	-0.61	-0.00	-0.00	0.00	1.71	10.36	-3.08
	-0.60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	-1.80	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	-3.00	0.05	0.28	-0.33	-0.00	-0.00	0.00	0.22	1.39	-1.43
	-4.70	-0.00	-0.01	-0.04	-0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.02	-0.11
	-6.40	-0.00	-0.00	-0.06	0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	-0.23
	Σ=	9.75	44.72	-2.17	-0.02	0.00	0.00	27.27	122.12	-7.66

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]
	12.75	38.63	-16.22	-12.62	-45.13	-4.00	14.52	0.00	-0.00	-0.00
	11.75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	9.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	7.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	3.60	46.81	119.77	-0.59	-34.89	40.22	0.73	-0.02	0.00	-0.01
	2.40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	1.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	0.00	5.88	6.08	-8.24	-5.49	-0.40	6.36	-0.00	-0.00	0.00
	-0.60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	-1.80	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	-3.00	0.78	1.56	-5.48	-0.73	0.56	5.49	-0.00	0.00	0.01
	-4.70	-0.00	-0.02	-0.59	-0.00	-0.00	0.68	-0.00	0.00	0.00
	-6.40	-0.00	-0.00	-1.06	0.00	-0.00	1.18	0.00	-0.00	0.00
	Σ=	92.10	111.17	-28.57	-86.25	36.38	28.97	-0.01	0.00	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]
	12.75	0.22	-0.40	-0.07	-2.82	-4.44	0.81	0.58	-1.54	0.34
	11.75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	9.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	7.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	3.60	-0.84	2.13	-0.08	22.62	5.95	0.77	-16.07	2.70	-0.31
	2.40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	1.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	0.00	-0.07	-1.56	0.09	2.59	5.77	-3.02	-2.09	2.62	2.27
	-0.60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	-1.80	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	-3.00	-0.01	-0.00	0.05	0.38	0.41	-1.91	-0.31	0.22	1.65
	-4.70	0.00	0.01	0.00	-0.00	-0.02	-0.16	-0.00	-0.01	0.16
	-6.40	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.30	0.00	0.00	0.29
	Σ=	-0.70	0.17	-0.01	22.77	7.66	-3.80	-17.88	4.00	4.40

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]
	12.75	4.06	-0.33	-2.08	-0.42	0.02	0.27	0.00	-0.00	-0.00
	11.75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	9.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	7.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	3.60	-24.37	1.19	-0.84	4.01	2.04	0.12	-0.01	-0.00	0.00
	2.40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	1.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	0.00	-2.89	0.90	3.11	0.66	5.90	-0.61	-0.00	0.00	0.00
	-0.60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	-1.80	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	-3.00	-0.44	0.12	2.06	0.11	0.69	-0.49	-0.00	0.00	-0.01
	-4.70	0.00	-0.01	0.17	0.00	-0.08	-0.05	0.00	-0.00	0.00
	-6.40	0.00	-0.00	0.32	-0.00	-0.00	-0.09	0.00	0.00	0.00
	Σ=	-23.64	1.88	2.74	4.36	8.57	-0.86	-0.02	0.00	-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]
	12.75	-0.17	-0.00	0.09	0.01	0.27	-0.06	-0.12	-0.19	0.04
	11.75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	9.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	7.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	3.60	1.03	-0.02	0.08	-0.63	-6.40	0.31	0.40	-0.58	0.44
	2.40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	1.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	0.00	0.17	0.10	-0.31	-0.21	7.83	0.13	-0.19	8.34	-0.26
	-0.60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	-1.80	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	-3.00	0.04	0.00	-0.18	-0.03	0.36	0.13	0.02	0.91	-0.09
	-4.70	-0.00	0.00	-0.01	-0.00	-0.02	0.02	-0.00	-0.00	0.01
	-6.40	-0.00	0.00	-0.02	-0.00	0.00	0.04	-0.00	-0.00	0.01
	Σ=	1.07	0.08	-0.36	-0.86	2.04	0.58	0.11	8.49	0.15

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]
	12.75	0.21	2.87	0.07	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00
	11.75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	9.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	7.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	3.60	-0.28	-64.73	4.22	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00
	2.40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	1.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	0.00	1.58	188.89	1.42	-0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00
	-0.60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	-1.80	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	-3.00	0.03	17.06	0.32	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00
	-4.70	0.00	-0.16	0.02	0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00
	-6.40	0.00	0.00	0.04	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00
	Σ=	1.54	143.92	6.08	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00

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]
	12.75	-0.00	-0.68	0.08	0.03	-0.25	-0.26	-0.00	0.10	0.01
	11.75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	9.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	7.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	3.60	-1.19	-2.85	1.02	0.79	-1.85	1.32	0.05	-0.36	-0.04
	2.40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	1.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	0.00	4.01	13.84	0.22	-6.00	7.38	0.48	0.09	0.10	-0.04
	-0.60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	-1.80	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	-3.00	0.19	2.52	-0.20	-0.39	1.37	0.66	0.01	11.53	-0.05
	-4.70	0.00	0.00	-0.05	-0.00	0.00	0.13	0.00	15.43	-0.01
	-6.40	-0.00	-0.00	-0.07	0.00	0.00	0.19	-0.00	0.00	-0.01
	Σ=	3.01	12.83	1.00	-5.57	6.65	2.52	0.14	26.79	-0.14

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]
	12.75	-0.00	0.00	0.00	-0.00	0.22	-0.04	-0.01	0.07	0.05
	11.75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	9.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	7.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	3.60	-0.00	-0.00	-0.00	0.01	-2.64	-0.02	0.21	-0.41	-0.03
	2.40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	1.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.47	4.31	0.01	0.22	0.54	-0.11
	-0.60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	-1.80	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	-3.00	0.00	0.00	-0.00	-0.04	0.84	0.06	0.04	0.14	-0.13
	-4.70	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.22	0.02	0.00	-0.05	-0.02
	-6.40	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	0.02	-0.00	0.00	-0.03
	Σ=	0.00	0.00	-0.00	-0.51	2.51	0.04	0.45	0.29	-0.27

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]
	12.75	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.09	-0.44
	11.75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	9.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	7.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	3.60	-0.01	-0.00	0.00	0.01	-0.01	0.00	1.50	-0.16	1.24
	2.40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	1.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	0.00	-0.01	0.01	0.00	0.01	0.02	-0.00	-6.51	6.46	0.10
	-0.60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	-1.80	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	-3.00	-0.00	-0.00	0.01	0.00	0.01	0.01	-0.66	1.17	0.63
	-4.70	-0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.26	0.12
	-6.40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.19
	Σ=	-0.02	0.00	0.01	0.02	0.02	0.00	-5.68	7.64	1.84

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]
	12.75	-0.03	-0.15	0.44	-0.07	0.77	0.39	0.02	-0.33	-0.14
	11.75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	9.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	7.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	3.60	-0.70	-1.50	-1.01	-0.06	1.52	-2.14	-0.25	0.32	1.00
	2.40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	1.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	0.00	5.14	15.04	-0.50	4.26	17.34	-1.53	-0.72	0.23	0.38
	-0.60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	-1.80	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	-3.00	0.58	-2.08	-1.01	0.54	204.65	-1.59	-0.16	4.00	0.46
	-4.70	0.00	0.60	-0.19	0.00	-4.42	-0.31	-0.00	-0.04	0.08
	-6.40	-0.00	-0.00	-0.29	0.00	-0.00	-0.46	0.00	-0.00	0.12
	Σ=	5.00	11.90	-2.54	4.68	219.86	-5.65	-1.12	4.18	1.89

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]
	12.75	0.07	-0.63	-0.66	0.01	-0.04	-0.11	-0.00	-0.00	0.00
	11.75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	9.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	7.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	3.60	-0.59	-2.49	3.75	-0.10	-0.20	0.41	-0.00	-0.00	-0.00
	2.40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	1.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	0.00	-3.67	6.26	1.06	-0.49	0.45	0.19	0.00	0.00	0.00
	-0.60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	-1.80	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	-3.00	-0.84	14.28	1.98	-0.12	0.93	0.17	0.00	0.00	-0.02
	-4.70	-0.01	-0.02	0.29	-0.00	-0.00	0.05	0.00	0.00	-0.00
	-6.40	0.00	0.00	0.46	0.00	0.00	0.07	-0.00	0.00	0.00
	Σ=	-5.03	17.41	6.88	-0.70	1.14	0.78	0.01	0.00	-0.03

Nivo	Z [m]	Ton 37			Ton 38		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
	12.75	-0.00	-0.00	0.03	-0.02	-0.00	0.22
	11.75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	9.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	7.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	3.60	-0.02	-0.01	-0.12	-0.27	-0.00	-1.01
	2.40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	1.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	0.00	0.18	0.04	0.01	1.72	0.00	0.10
	-0.60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	-1.80	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	-3.00	0.04	-0.43	-0.07	0.42	0.04	-0.68
	-4.70	0.00	1.42	-0.01	0.00	-0.00	-0.09
	-6.40	-0.00	0.00	-0.02	-0.00	0.00	-0.15
	Σ=	0.20	1.02	-0.18	1.86	0.04	-1.61

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

Nivo	Z [m]	Ton 1			Ton 2			Ton 3		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
	12.75	-0.15	-0.00	0.01	-0.00	249.58	0.02	-7.26	-68.06	1.74
	11.75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	9.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	7.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	3.60	-0.01	0.00	0.00	0.16	169.09	-1.25	-16.25	182.74	-2.85
	2.40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	1.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.11	67.51	-0.55	-0.92	135.67	1.49
	-0.60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	-1.80	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	-3.00	-0.00	0.00	0.00	0.01	1.41	0.05	-0.12	1.85	0.95
	-4.70	-0.00	0.00	0.00	0.00	-0.03	0.00	0.00	-0.05	0.03
	-6.40	0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.10
	Σ=	-0.16	0.00	0.01	0.29	487.56	-1.74	-24.55	252.14	1.45

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]
	12.75	6.35	6.85	-0.94	-0.02	0.00	0.00	7.59	-5.99	-2.64
	11.75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	9.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	7.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	3.60	2.99	29.42	-0.19	-0.00	-0.00	0.00	17.75	116.38	-0.17
	2.40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	1.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	0.00	0.36	8.17	-0.61	-0.00	-0.00	0.00	1.71	10.36	-3.08
	-0.60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	-1.80	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	-3.00	0.05	0.28	-0.33	-0.00	-0.00	0.00	0.22	1.39	-1.43
	-4.70	-0.00	-0.01	-0.04	-0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.02	-0.11
	-6.40	-0.00	-0.00	-0.06	0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	-0.23
	Σ=	9.75	44.72	-2.17	-0.02	0.00	0.00	27.27	122.12	-7.66

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]
	12.75	38.63	-16.22	-12.62	-45.13	-4.00	14.52	0.00	-0.00	-0.00
	11.75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	9.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	7.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	3.60	46.81	119.77	-0.59	-34.89	40.22	0.73	-0.02	0.00	-0.01
	2.40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	1.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	0.00	5.88	6.08	-8.24	-5.49	-0.40	6.36	-0.00	-0.00	0.00
	-0.60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	-1.80	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	-3.00	0.78	1.56	-5.48	-0.73	0.56	5.49	-0.00	0.00	0.01
	-4.70	-0.00	-0.02	-0.59	-0.00	-0.00	0.68	-0.00	0.00	0.00
	-6.40	-0.00	-0.00	-1.06	0.00	-0.00	1.18	0.00	-0.00	0.00
	Σ=	92.10	111.17	-28.57	-86.25	36.38	28.97	-0.01	0.00	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]
	12.75	0.22	-0.40	-0.07	-2.82	-4.44	0.81	0.58	-1.54	0.34
	11.75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	9.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	7.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	3.60	-0.84	2.13	-0.08	22.62	5.95	0.77	-16.07	2.70	-0.31
	2.40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	1.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	0.00	-0.07	-1.56	0.09	2.59	5.77	-3.02	-2.09	2.62	2.27
	-0.60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	-1.80	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	-3.00	-0.01	-0.00	0.05	0.38	0.41	-1.91	-0.31	0.22	1.65
	-4.70	0.00	0.01	0.00	-0.00	-0.02	-0.16	-0.00	-0.01	0.16
	-6.40	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.30	0.00	0.00	0.29
	Σ=	-0.70	0.17	-0.01	22.77	7.66	-3.80	-17.88	4.00	4.40

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]
	12.75	4.06	-0.33	-2.08	-0.42	0.02	0.27	0.00	-0.00	-0.00
	11.75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	9.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	7.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	3.60	-24.37	1.19	-0.84	4.01	2.04	0.12	-0.01	-0.00	0.00
	2.40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	1.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	0.00	-2.89	0.90	3.11	0.66	5.90	-0.61	-0.00	0.00	0.00
	-0.60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	-1.80	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	-3.00	-0.44	0.12	2.06	0.11	0.69	-0.49	-0.00	0.00	-0.01
	-4.70	0.00	-0.01	0.17	0.00	-0.08	-0.05	0.00	-0.00	0.00
	-6.40	0.00	-0.00	0.32	-0.00	-0.00	-0.09	0.00	0.00	0.00
	Σ=	-23.64	1.88	2.74	4.36	8.57	-0.86	-0.02	0.00	-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]
	12.75	-0.17	-0.00	0.09	0.01	0.27	-0.06	-0.12	-0.19	0.04
	11.75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	9.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	7.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	3.60	1.03	-0.02	0.08	-0.63	-6.40	0.31	0.40	-0.58	0.44
	2.40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	1.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	0.00	0.17	0.10	-0.31	-0.21	7.83	0.13	-0.19	8.34	-0.26
	-0.60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	-1.80	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	-3.00	0.04	0.00	-0.18	-0.03	0.36	0.13	0.02	0.91	-0.09
	-4.70	-0.00	0.00	-0.01	-0.00	-0.02	0.02	-0.00	-0.00	0.01
	-6.40	-0.00	0.00	-0.02	-0.00	0.00	0.04	-0.00	-0.00	0.01
	Σ=	1.07	0.08	-0.36	-0.86	2.04	0.58	0.11	8.49	0.15

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]
	12.75	0.21	2.87	0.07	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00
	11.75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	9.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	7.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	3.60	-0.28	-64.73	4.22	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00
	2.40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	1.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	0.00	1.58	188.89	1.42	-0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00
	-0.60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	-1.80	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	-3.00	0.03	17.06	0.32	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00
	-4.70	0.00	-0.16	0.02	0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00
	-6.40	0.00	0.00	0.04	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00
	Σ=	1.54	143.92	6.08	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00

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]
	12.75	-0.00	-0.68	0.08	0.03	-0.25	-0.26	-0.00	0.10	0.01
	11.75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	9.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	7.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	3.60	-1.19	-2.85	1.02	0.79	-1.85	1.32	0.05	-0.36	-0.04
	2.40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	1.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	0.00	4.01	13.84	0.22	-6.00	7.38	0.48	0.09	0.10	-0.04
	-0.60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	-1.80	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	-3.00	0.19	2.52	-0.20	-0.39	1.37	0.66	0.01	11.53	-0.05
	-4.70	0.00	0.00	-0.05	-0.00	0.00	0.13	0.00	15.43	-0.01
	-6.40	-0.00	-0.00	-0.07	0.00	0.00	0.19	-0.00	0.00	-0.01
	Σ=	3.01	12.83	1.00	-5.57	6.65	2.52	0.14	26.79	-0.14

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]
	12.75	-0.00	0.00	0.00	-0.00	0.22	-0.04	-0.01	0.07	0.05
	11.75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	9.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	7.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	3.60	-0.00	-0.00	-0.00	0.01	-2.64	-0.02	0.21	-0.41	-0.03
	2.40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	1.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.47	4.31	0.01	0.22	0.54	-0.11
	-0.60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	-1.80	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	-3.00	0.00	0.00	-0.00	-0.04	0.84	0.06	0.04	0.14	-0.13
	-4.70	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.22	0.02	0.00	-0.05	-0.02
	-6.40	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	0.02	-0.00	0.00	-0.03
	Σ=	0.00	0.00	-0.00	-0.51	2.51	0.04	0.45	0.29	-0.27

Tel:
069245322
067013789

OPTIMUS PROJECT doo
Rista Dragičevića 46
81000 Podgorica



info@optimusproject.me
www.optimusproject.me

PIB: 02686805
ŽR: 510-205312-54
520-37088-70

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]
	12.75	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.09	-0.44
	11.75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	9.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	7.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	3.60	-0.01	-0.00	0.00	0.01	-0.01	0.00	1.50	-0.16	1.24
	2.40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	1.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	0.00	-0.01	0.01	0.00	0.01	0.02	-0.00	-6.51	6.46	0.10
	-0.60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	-1.80	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	-3.00	-0.00	-0.00	0.01	0.00	0.01	0.01	-0.66	1.17	0.63
	-4.70	-0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.26	0.12
	-6.40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.19
	Σ=	-0.02	0.00	0.01	0.02	0.02	0.00	-5.68	7.64	1.84

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]
	12.75	-0.03	-0.15	0.44	-0.07	0.77	0.39	0.02	-0.33	-0.14
	11.75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	9.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	7.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	3.60	-0.70	-1.50	-1.01	-0.06	1.52	-2.14	-0.25	0.32	1.00
	2.40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	1.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	0.00	5.14	15.04	-0.50	4.26	17.34	-1.53	-0.72	0.23	0.38
	-0.60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	-1.80	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	-3.00	0.58	-2.08	-1.01	0.54	204.65	-1.59	-0.16	4.00	0.46
	-4.70	0.00	0.60	-0.19	0.00	-4.42	-0.31	-0.00	-0.04	0.08
	-6.40	-0.00	-0.00	-0.29	0.00	-0.00	-0.46	0.00	-0.00	0.12
	Σ=	5.00	11.90	-2.54	4.68	219.86	-5.65	-1.12	4.18	1.89

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]
	12.75	0.07	-0.63	-0.66	0.01	-0.04	-0.11	-0.00	-0.00	0.00
	11.75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	9.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	7.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	3.60	-0.59	-2.49	3.75	-0.10	-0.20	0.41	-0.00	-0.00	-0.00
	2.40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	1.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	0.00	-3.67	6.26	1.06	-0.49	0.45	0.19	0.00	0.00	0.00
	-0.60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	-1.80	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	-3.00	-0.84	14.28	1.98	-0.12	0.93	0.17	0.00	0.00	-0.02
	-4.70	-0.01	-0.02	0.29	-0.00	-0.00	0.05	0.00	0.00	-0.00
	-6.40	0.00	0.00	0.46	0.00	0.00	0.07	-0.00	0.00	0.00
	Σ=	-5.03	17.41	6.88	-0.70	1.14	0.78	0.01	0.00	-0.03

Nivo	Z [m]	Ton 37			Ton 38		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
	12.75	-0.00	-0.00	0.03	-0.02	-0.00	0.22
	11.75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	9.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	7.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	3.60	-0.02	-0.01	-0.12	-0.27	-0.00	-1.01
	2.40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	1.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	0.00	0.18	0.04	0.01	1.72	0.00	0.10
	-0.60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	-1.80	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	-3.00	0.04	-0.43	-0.07	0.42	0.04	-0.68
	-4.70	0.00	1.42	-0.01	0.00	-0.00	-0.09
	-6.40	-0.00	0.00	-0.02	-0.00	0.00	-0.15
	Σ=	0.20	1.02	-0.18	1.86	0.04	-1.61

Faktori participacije - relativno učešće

Ton \ Naziv	1. Sx (+e)	2. Sx (-e)	3. Sy (+e)	4. Sy (-e)
1	0.044	0.044	0.000	0.000
2	0.000	0.000	0.316	0.316
3	0.002	0.002	0.163	0.163
4	0.002	0.002	0.029	0.029
5	0.049	0.049	0.000	0.000
6	0.006	0.006	0.079	0.079
7	0.080	0.080	0.072	0.072
8	0.213	0.213	0.024	0.024
9	0.000	0.000	0.000	0.000
10	0.003	0.003	0.000	0.000
11	0.070	0.070	0.005	0.005
12	0.083	0.083	0.003	0.003
13	0.310	0.310	0.001	0.001
14	0.002	0.002	0.006	0.006
15	0.000	0.000	0.000	0.000
16	0.014	0.014	0.000	0.000
17	0.000	0.000	0.001	0.001
18	0.000	0.000	0.005	0.005

Tel:
069245322
067013789

OPTIMUS PROJECT doo
Rista Dragičevića 46
81000 Podgorica



info@optimusproject.me
www.optimusproject.me

PIB: 02686805
ŽR: 510-205312-54
520-37088-70

19	0.000	0.000	0.093	0.093
20	0.000	0.000	0.000	0.000
21	0.000	0.000	0.000	0.000
22	0.001	0.001	0.008	0.008
23	0.005	0.005	0.004	0.004
24	0.000	0.000	0.017	0.017
25	0.000	0.000	0.000	0.000
26	0.000	0.000	0.002	0.002
27	0.001	0.001	0.000	0.000
28	0.002	0.002	0.000	0.000
29	0.000	0.000	0.000	0.000
30	0.004	0.004	0.005	0.005
31	0.002	0.002	0.008	0.008
32	0.000	0.000	0.142	0.142
33	0.000	0.000	0.003	0.003
34	0.002	0.002	0.011	0.011
35	0.000	0.000	0.001	0.001
36	0.000	0.000	0.000	0.000
37	0.000	0.000	0.001	0.001
38	0.101	0.101	0.000	0.000

Faktori participacije - angažovanje mase

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

U obzir se uzima samo masa iznad kote temelja

Kota temelja: -3.00 m

Ukupna masa iznad temelja: 631.83 T

Ukupna masa celog objekta 1135.25 T

1	3.77	0.00
2	0.00	38.74
3	0.19	20.12
4	0.17	3.53
5	3.74	0.00
6	0.49	9.73
7	6.19	8.92
8	17.22	3.02
9	0.01	0.00
10	0.24	0.01
11	5.57	0.59
12	6.42	0.30
13	26.27	0.15
14	0.17	0.60
15	0.02	0.00
16	1.07	0.01
17	0.03	0.12
18	0.00	0.55
19	0.00	9.63

20	0.00	0.00
21	0.00	0.00
22	0.05	0.69
23	0.33	0.35
24	0.01	0.02
25	0.28	0.01
26	0.01	0.12
27	0.05	0.01
28	0.11	0.00
29	0.00	0.00
30	0.29	0.45
31	0.18	1.68
32	0.03	0.69
33	0.02	0.00
34	0.09	0.05
35	0.02	0.00
36	14.46	0.00
37	1.92	0.06
38	9.05	0.00
ΣU (%)	98.48	100.14

Poprečne sile u osnovi [-3.00 m]

Slučaj opterećenja	Ugao α[°]	VtB[kN]
Sx	0	629.29
Sy	90	650.11

Tel:
069245322
067013789

OPTIMUS PROJECT doo
Rista Dragičevića 46
81000 Podgorica



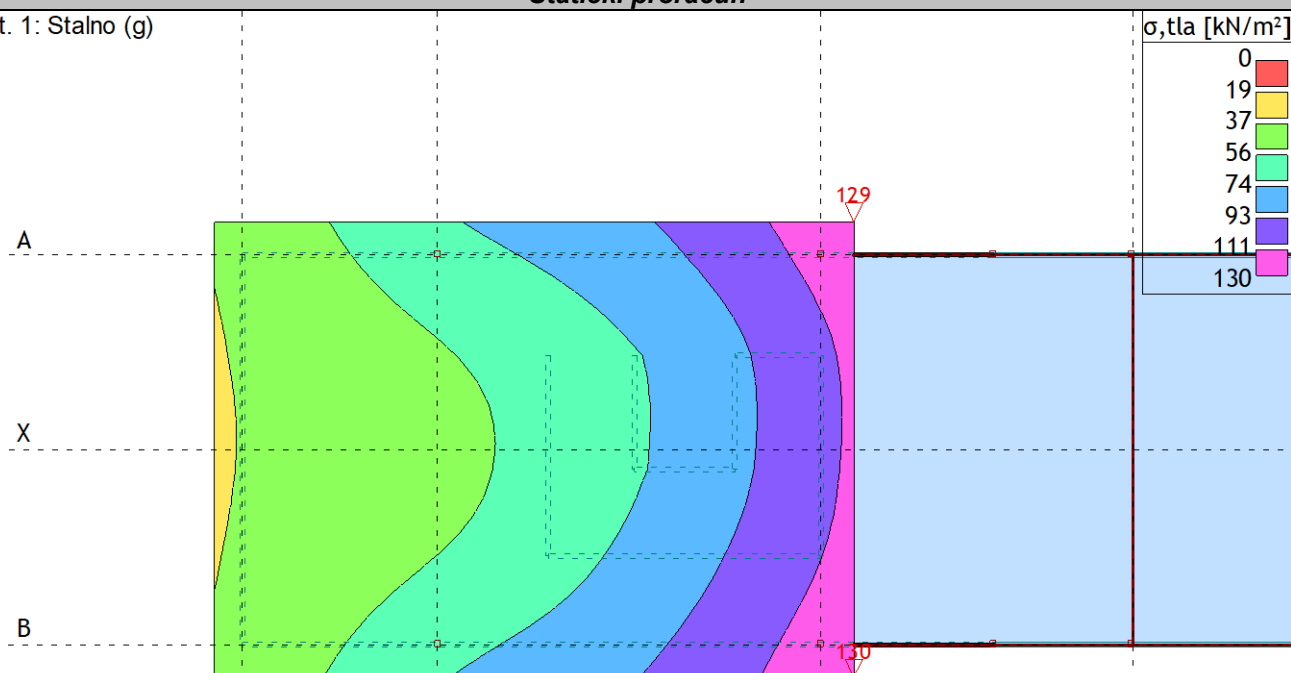
info@optimusproject.me
www.optimusproject.me

PIB: 02686805
ŽR: 510-205312-54
520-37088-70

NAPONI U TLU CONTACT PRESSURE

Statički proračun

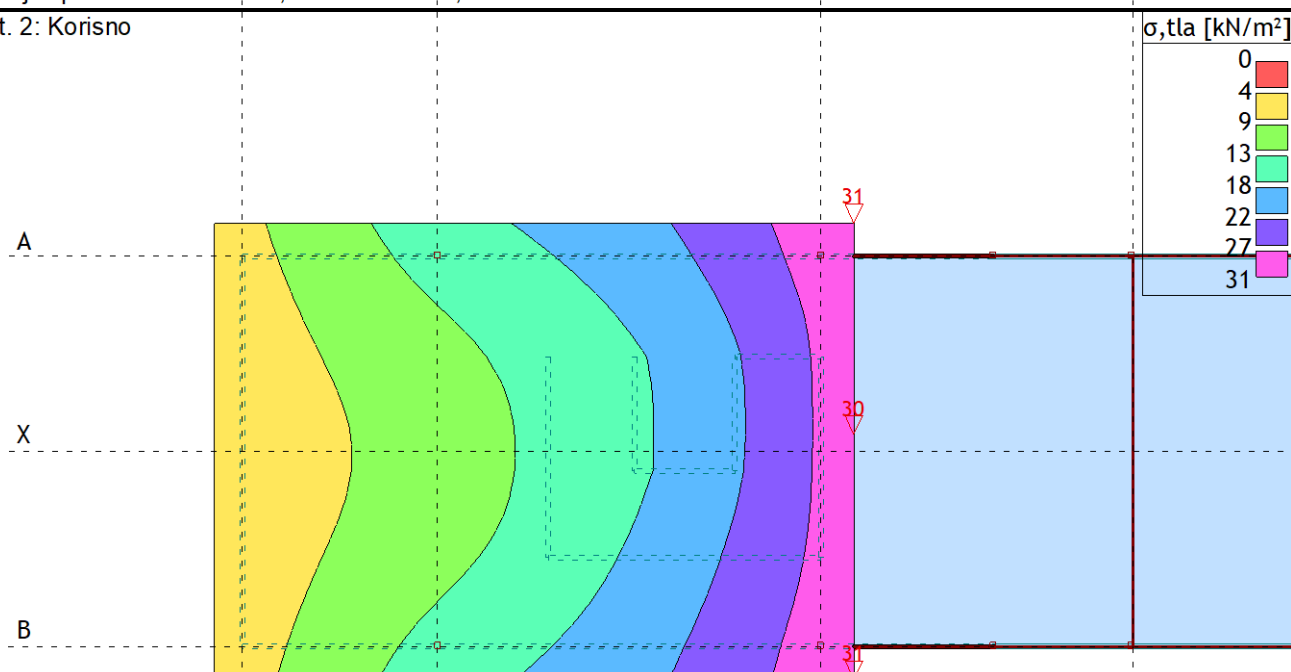
Opt. 1: Stalno (g)



Nivo: [-3.00 m]

Uticaji u pov. osloncu: max σ, tla= 130 / min σ, tla= 0 kN/m²

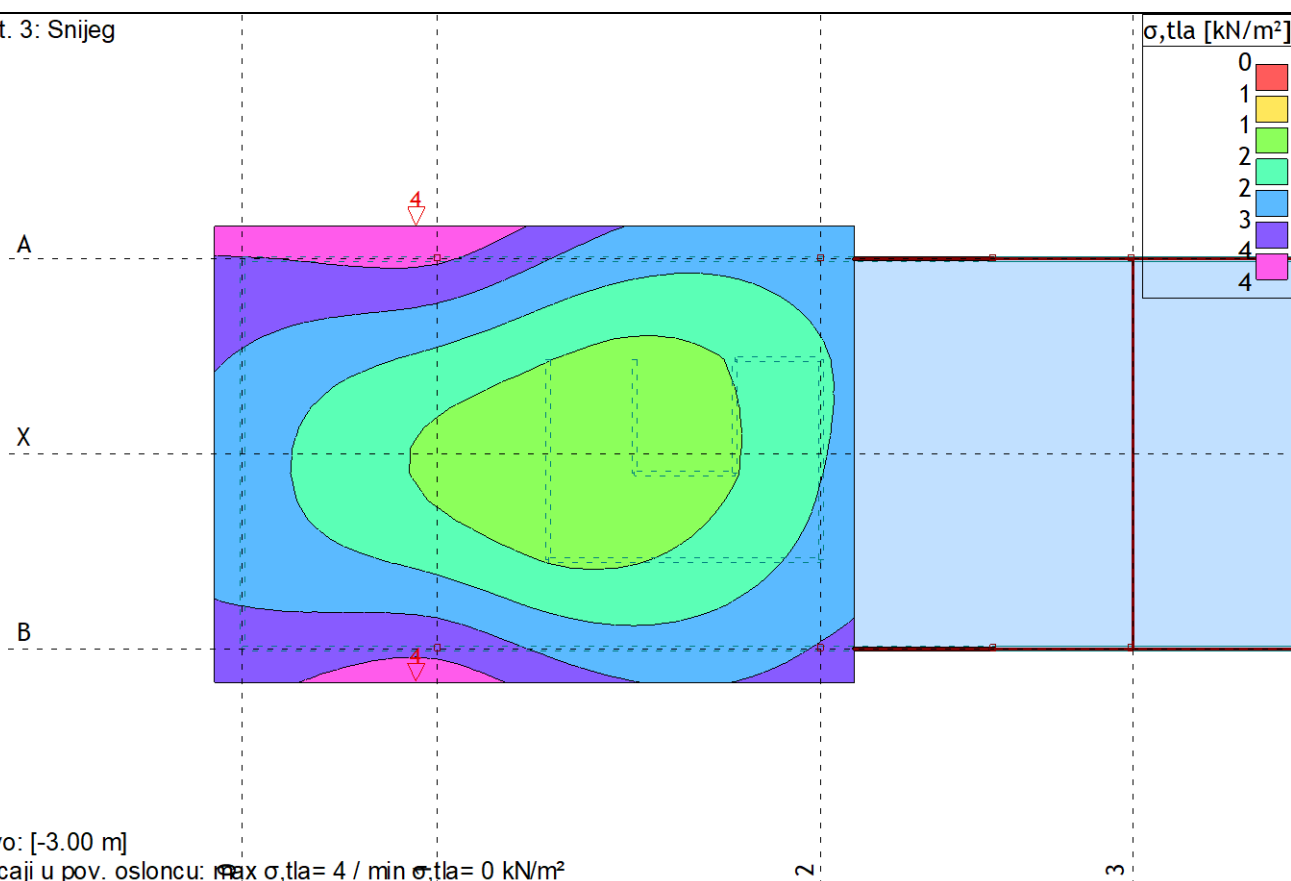
Opt. 2: Korisno



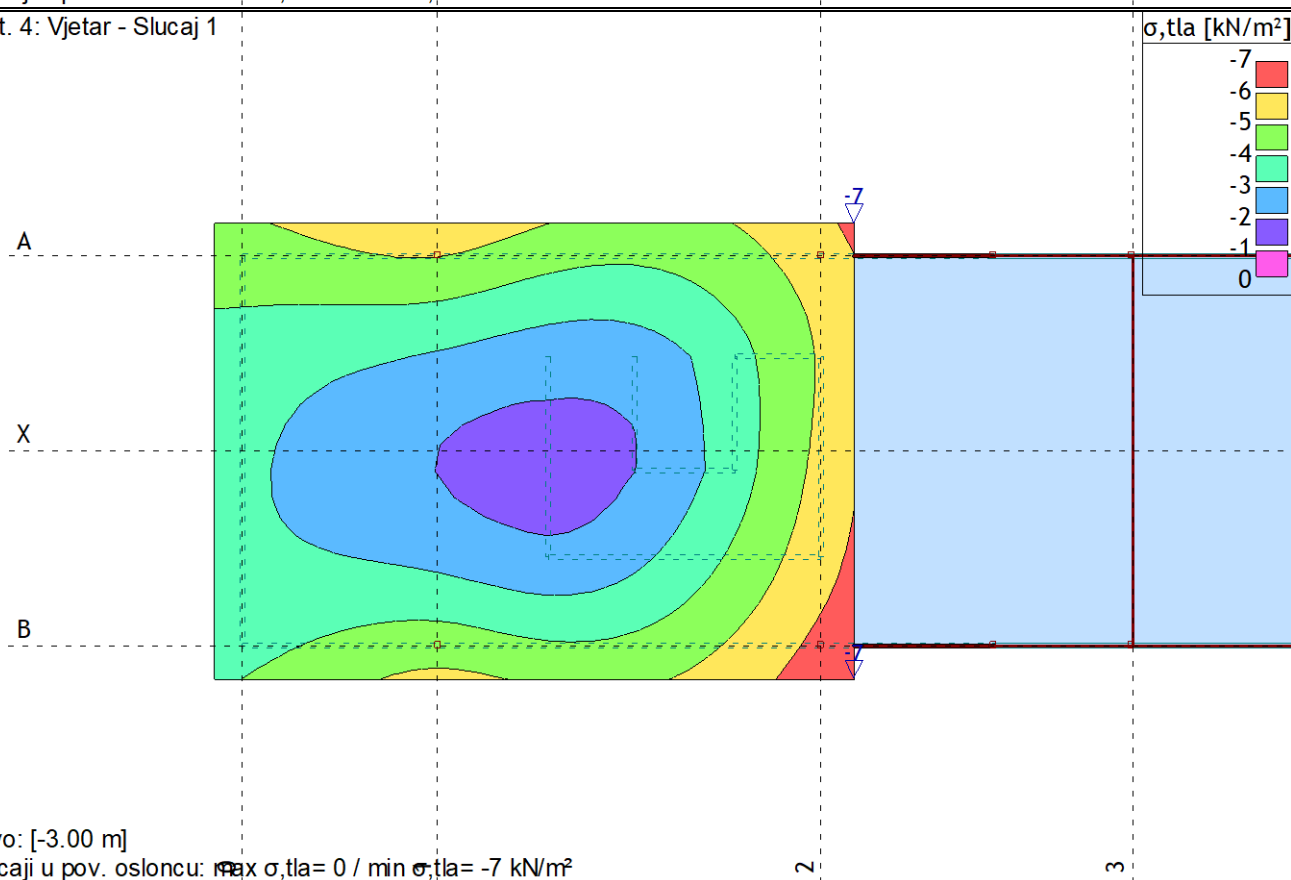
Nivo: [-3.00 m]

Uticaji u pov. osloncu: max σ, tla= 31 / min σ, tla= 0 kN/m²

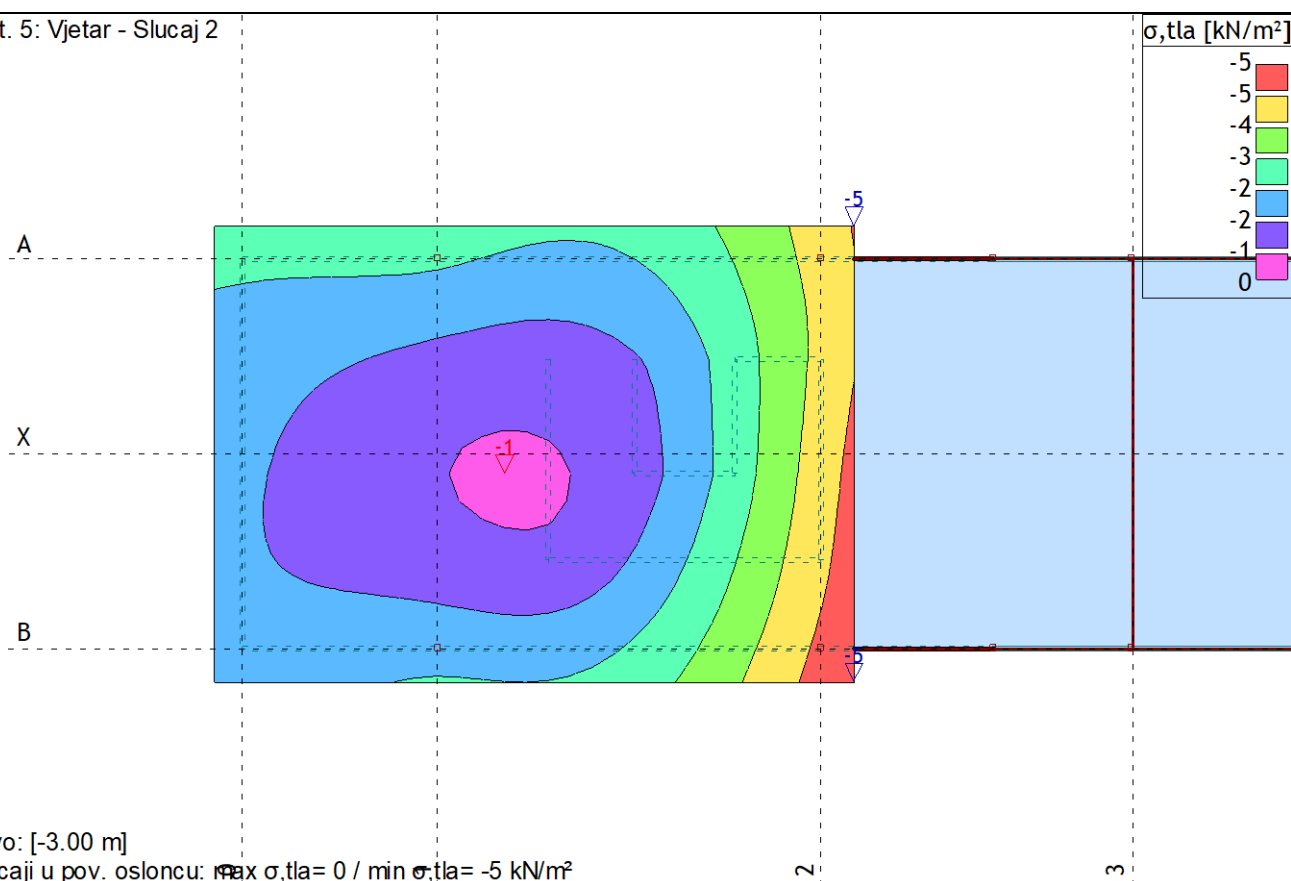
Opt. 3: Snijeg



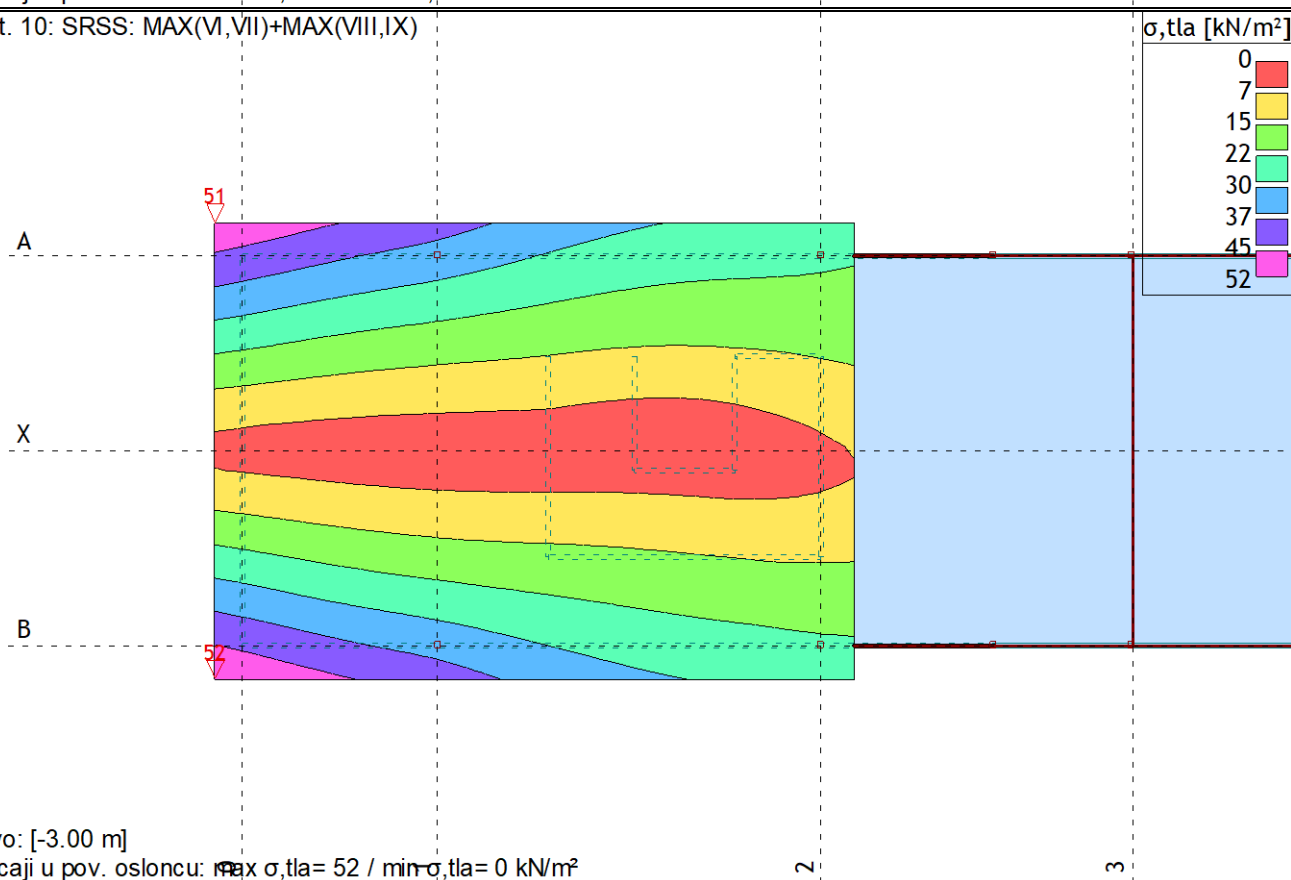
Opt. 4: Vjetar - Slučaj 1

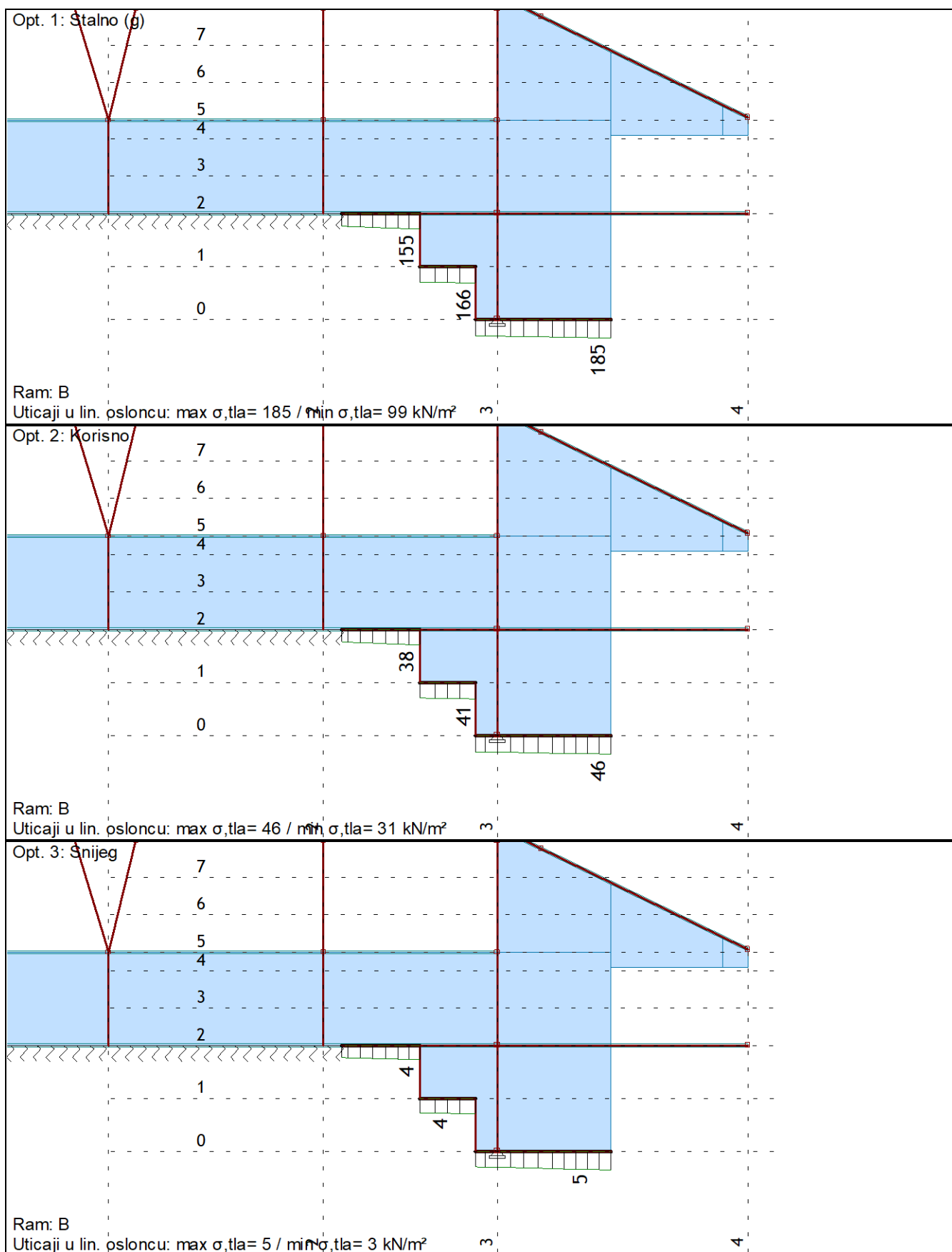


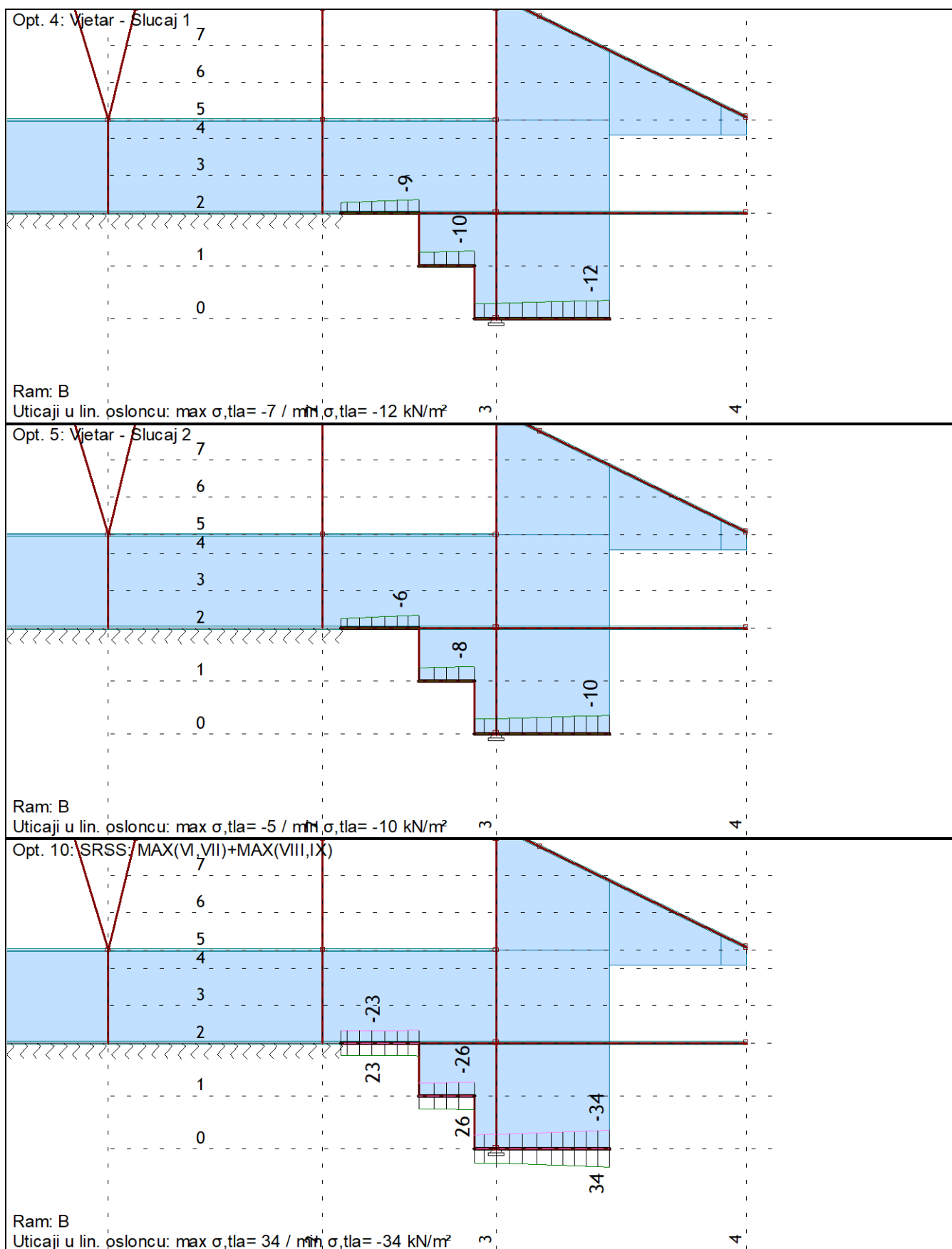
Opt. 5: Vjetar - Slučaj 2



Opt. 10: SRSS: MAX(V, VII)+MAX(VIII, IX)







Tel:
069245322
067013789

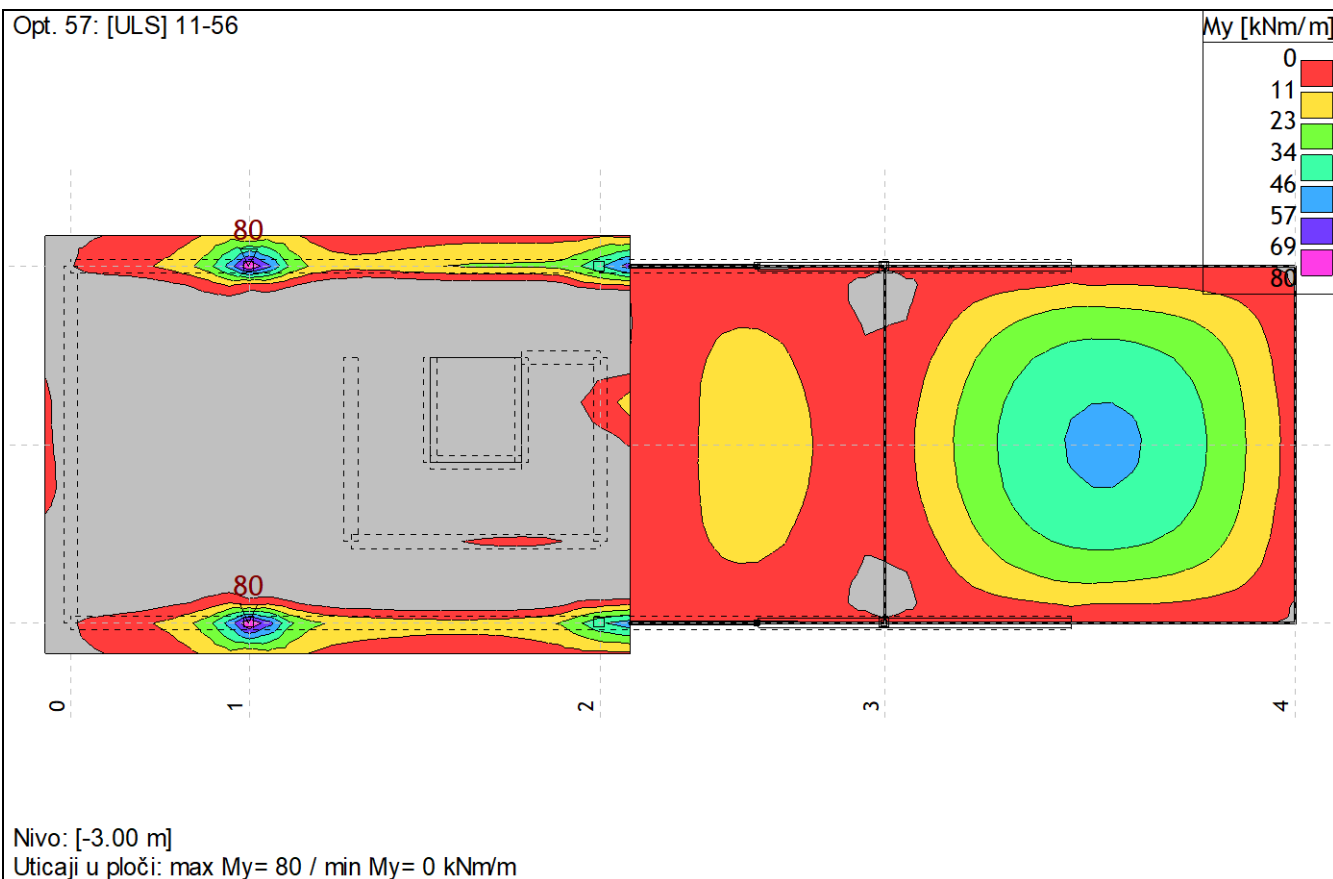
OPTIMUS PROJECT doo
Rista Dragičevića 46
81000 Podgorica

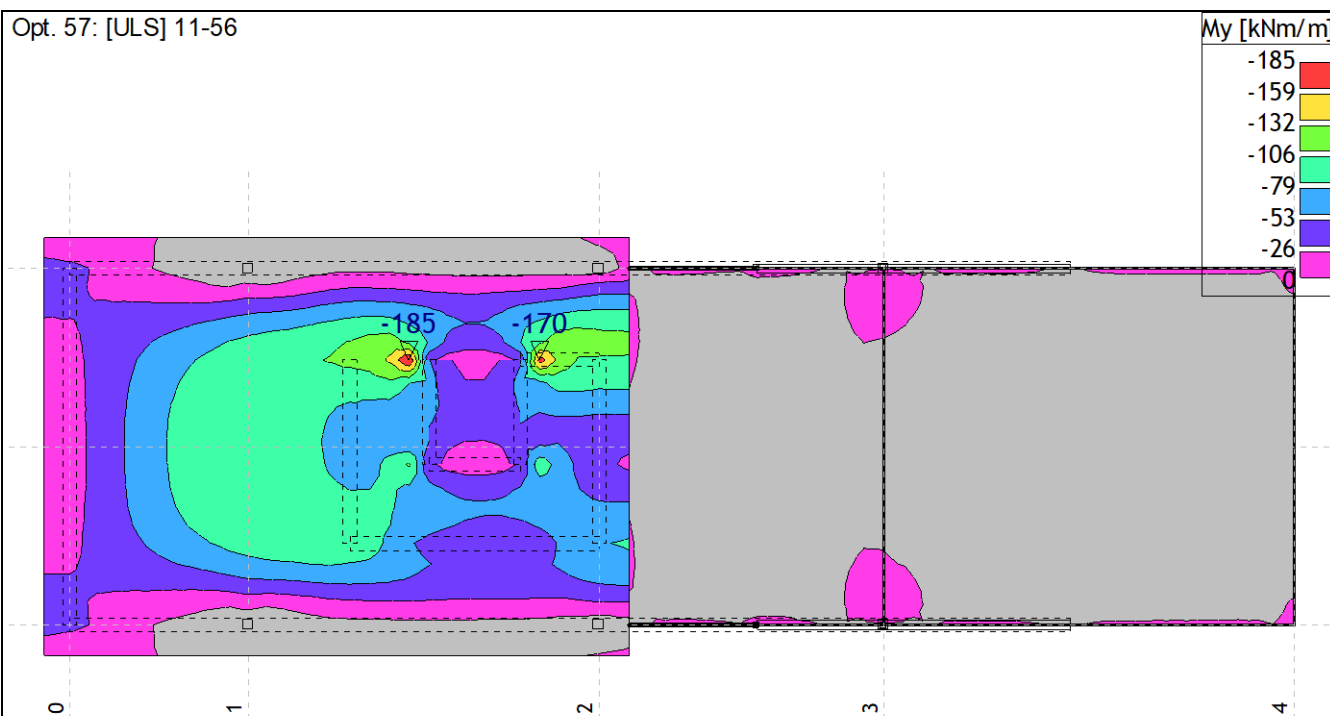


info@optimusproject.me
www.optimusproject.me

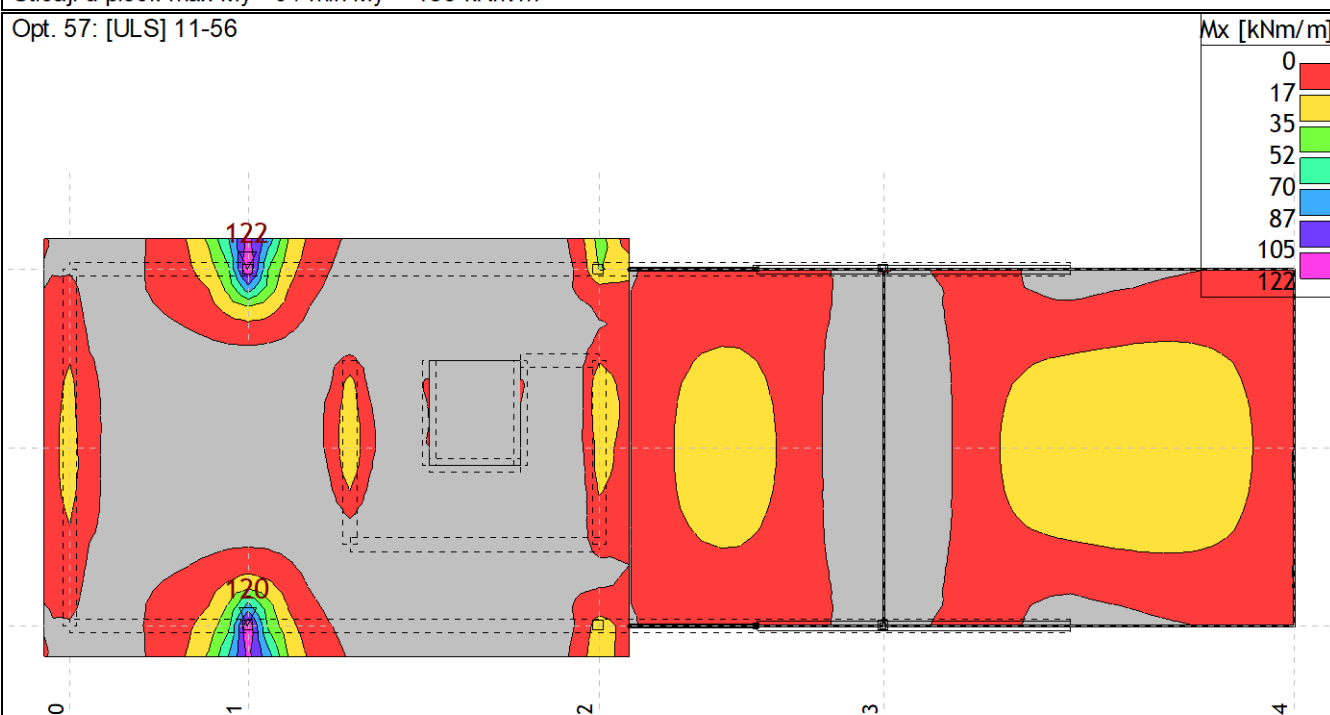
PIB: 02686805
ŽR: 510-205312-54
520-37088-70

UTICAJI U TEMELJIMA / EFFECTS IN THE FOUNDATIONS



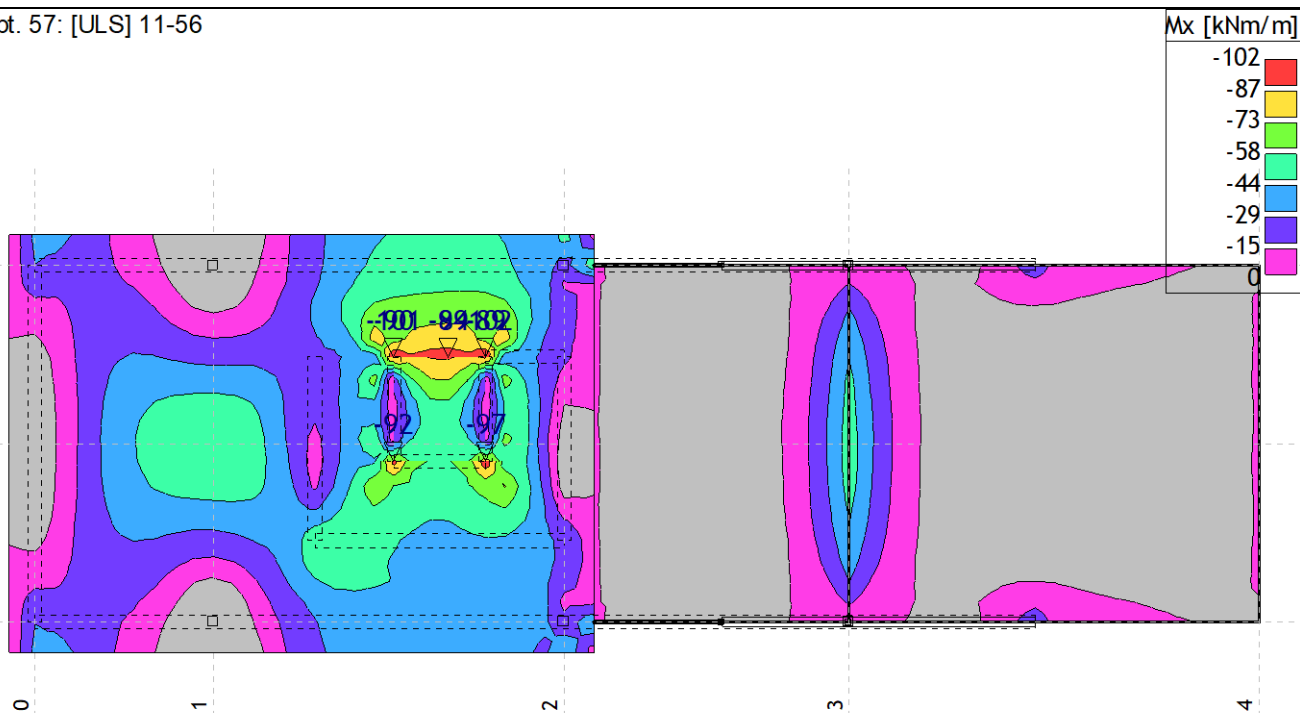


Nivo: [-3.00 m]
Uticaji u ploči: max My= 0 / min My= -185 kNm/m



Nivo: [-3.00 m]
Uticaji u ploči: max Mx= 122 / min Mx= 0 kNm/m

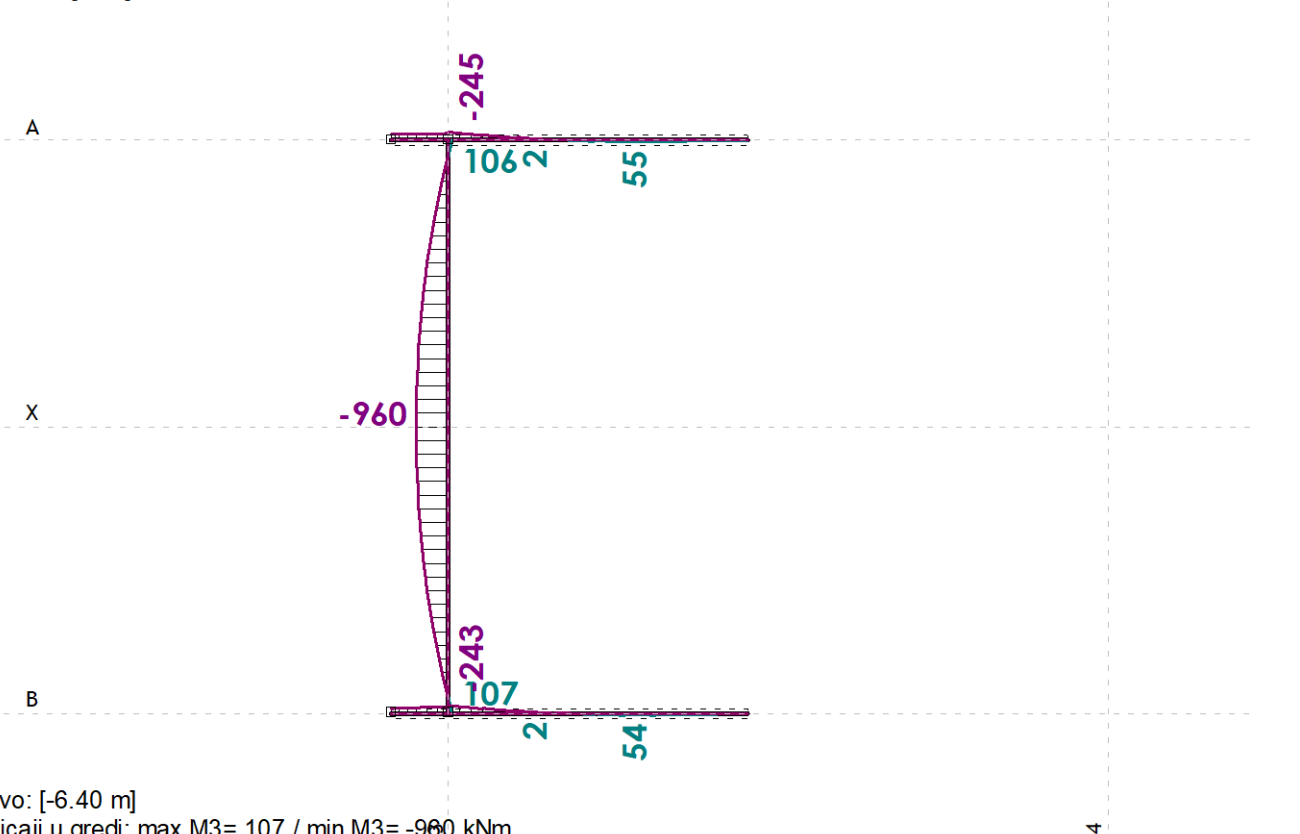
Opt. 57: [ULS] 11-56



Nivo: [-3.00 m]

Utjecaji u ploči: max M_x = 0 / min M_x = -102 kNm/m

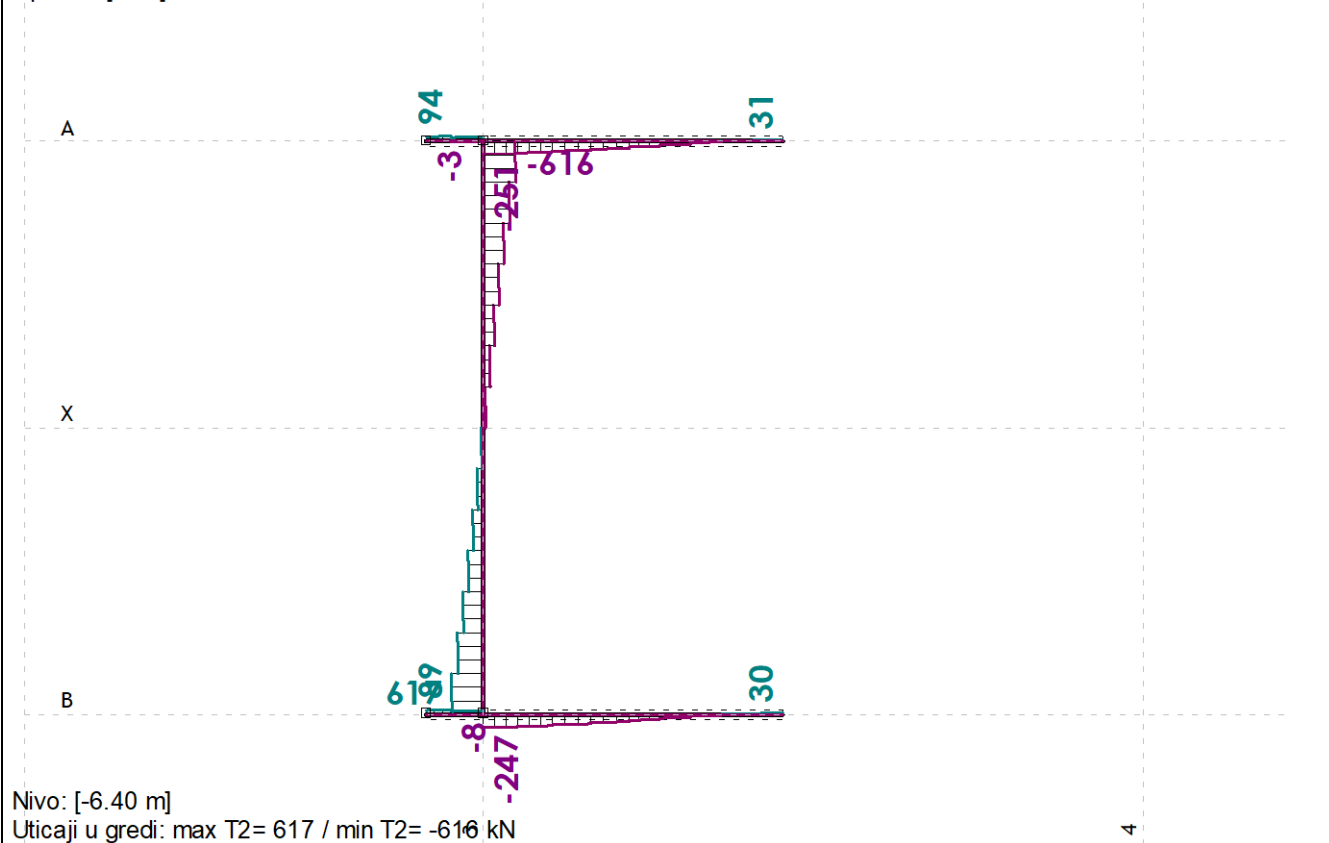
Opt. 57: [ULS] 11-56



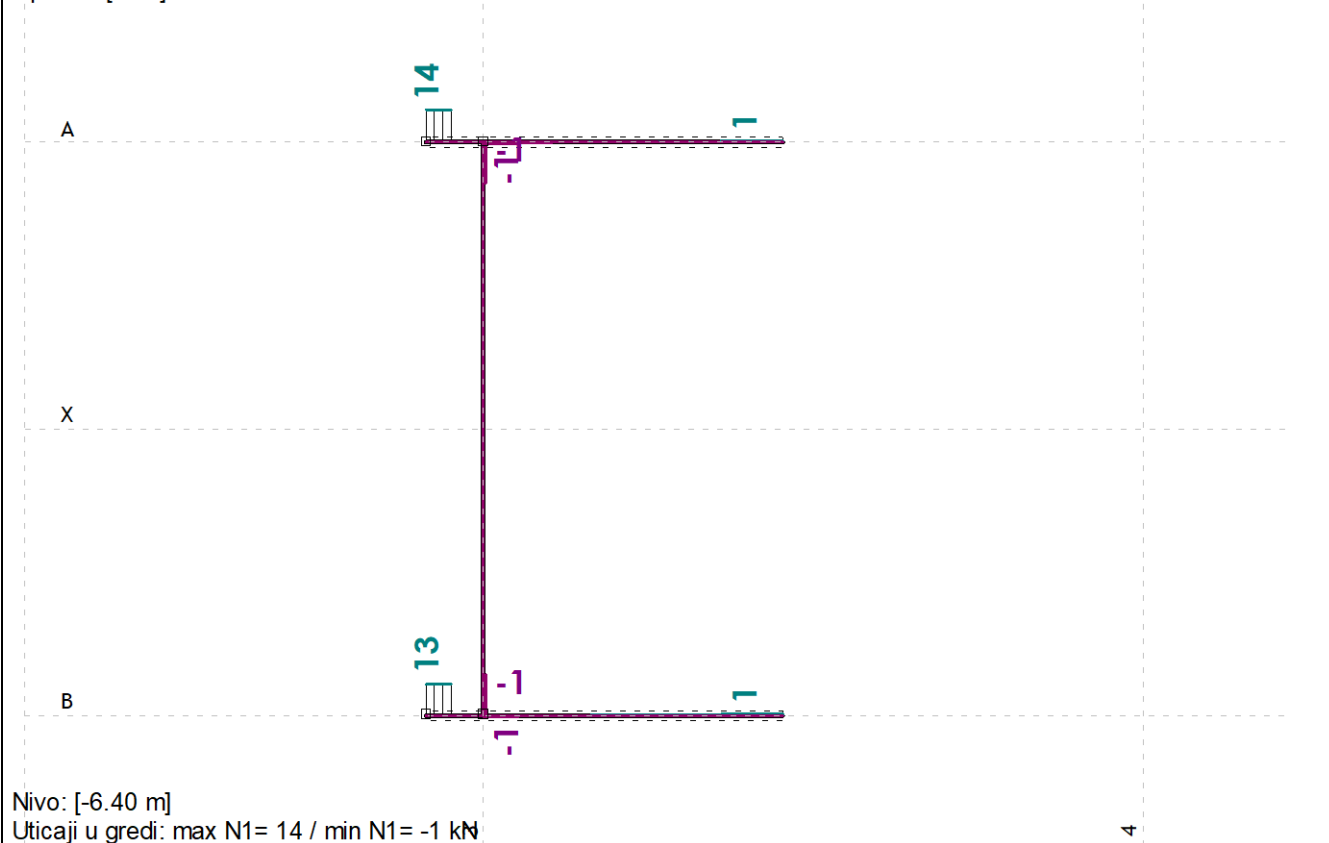
Nivo: [-6.40 m]

Utjecaji u gredi: max M_3 = 107 / min M_3 = -960 kNm

Opt. 57: [ULS] 11-56



Opt. 57: [ULS] 11-56



Tel:
069245322
067013789

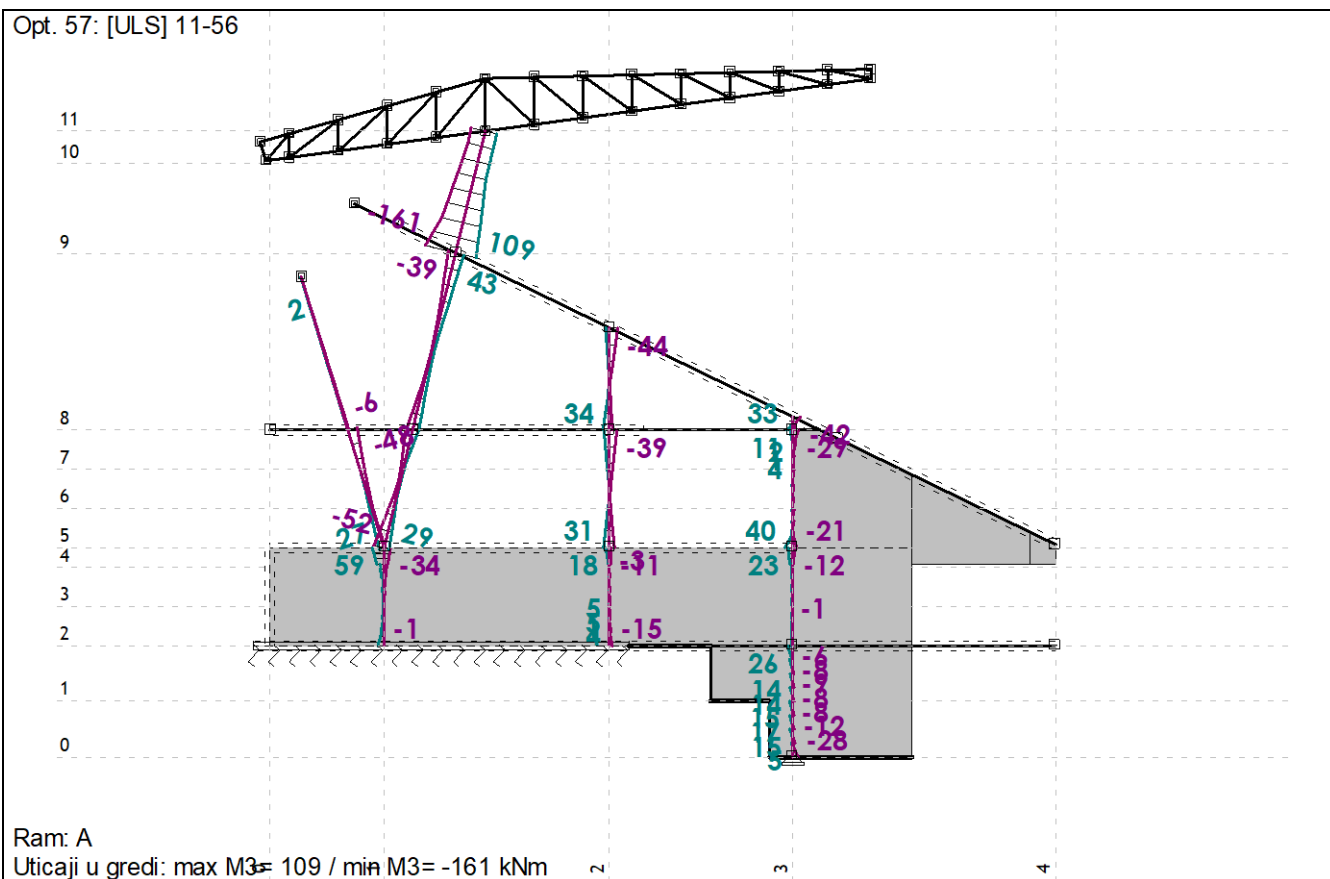
OPTIMUS PROJECT doo
Rista Dragičevića 46
81000 Podgorica



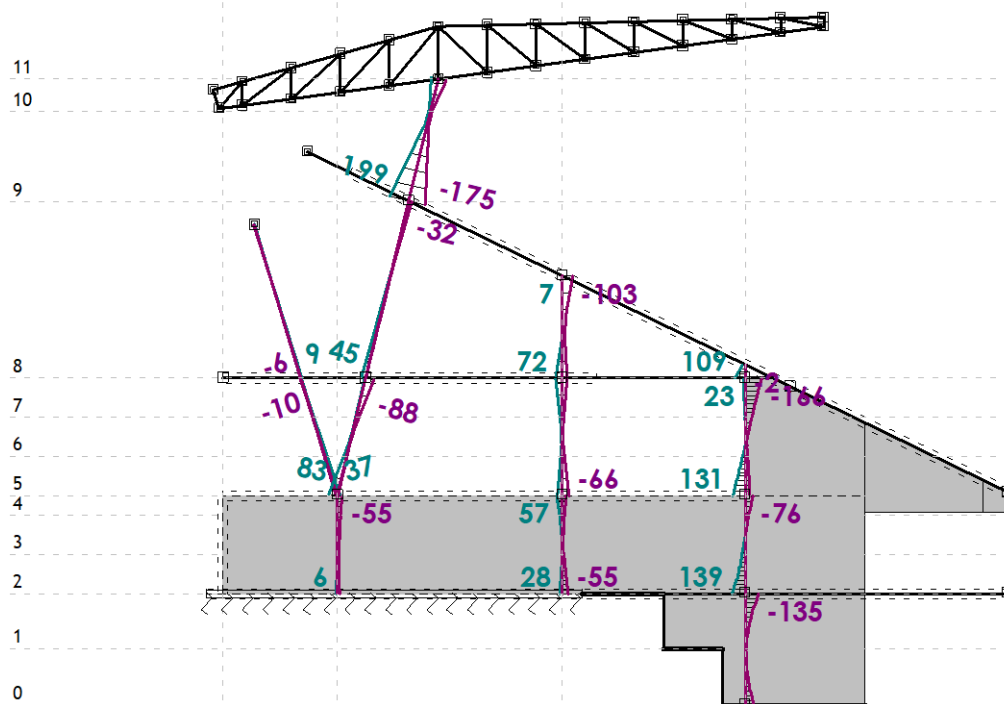
info@optimusproject.me
www.optimusproject.me

PIB: 02686805
ŽR: 510-205312-54
520-37088-70

UTICAJI U STUBOVIMA / EFFECTS IN THE COLUMNS



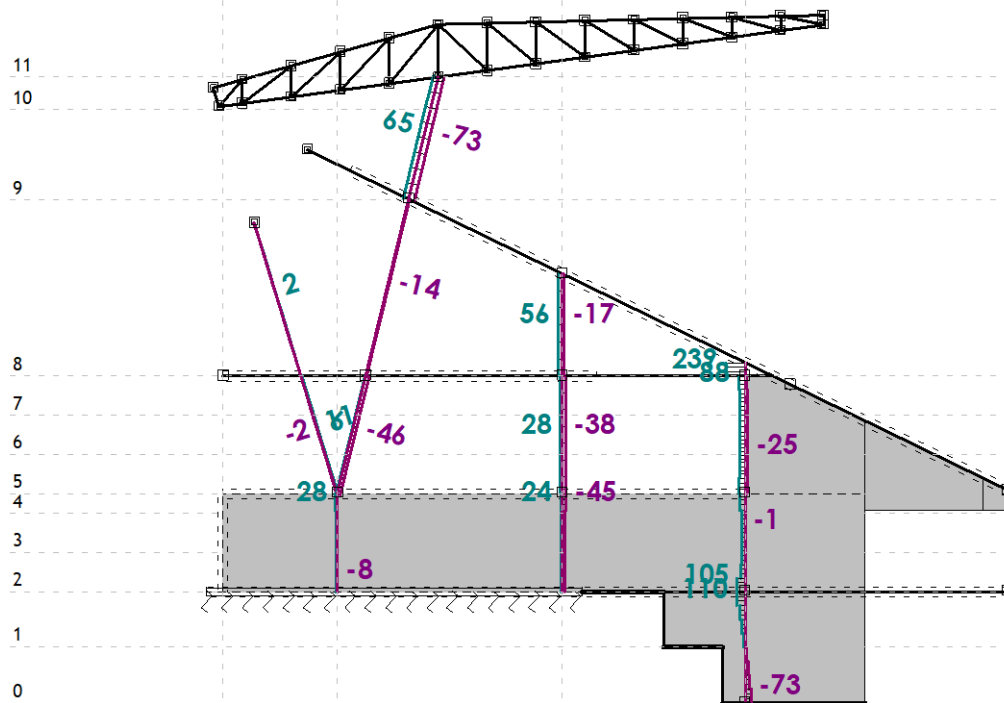
Opt. 57: [ULS] 11-56



Ram: A

Uticaji u gredi: max M2= 199 / min M2= -175 kNm

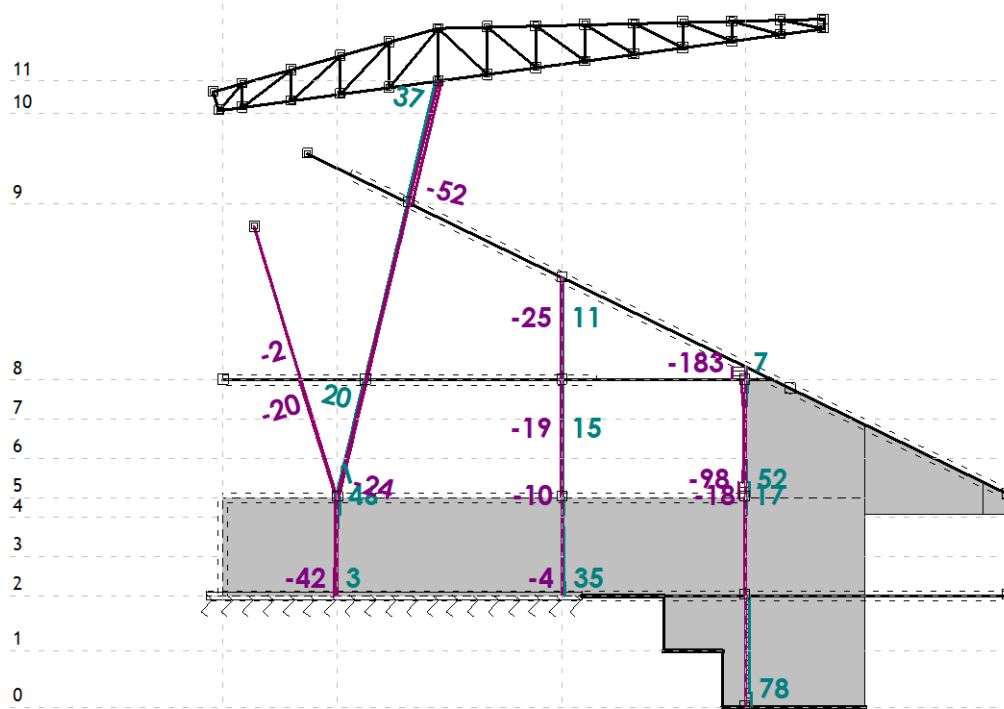
Opt. 57: [ULS] 11-56



Ram: A

Uticaji u gredi: max T3= 239 / min T3= -73 kNm

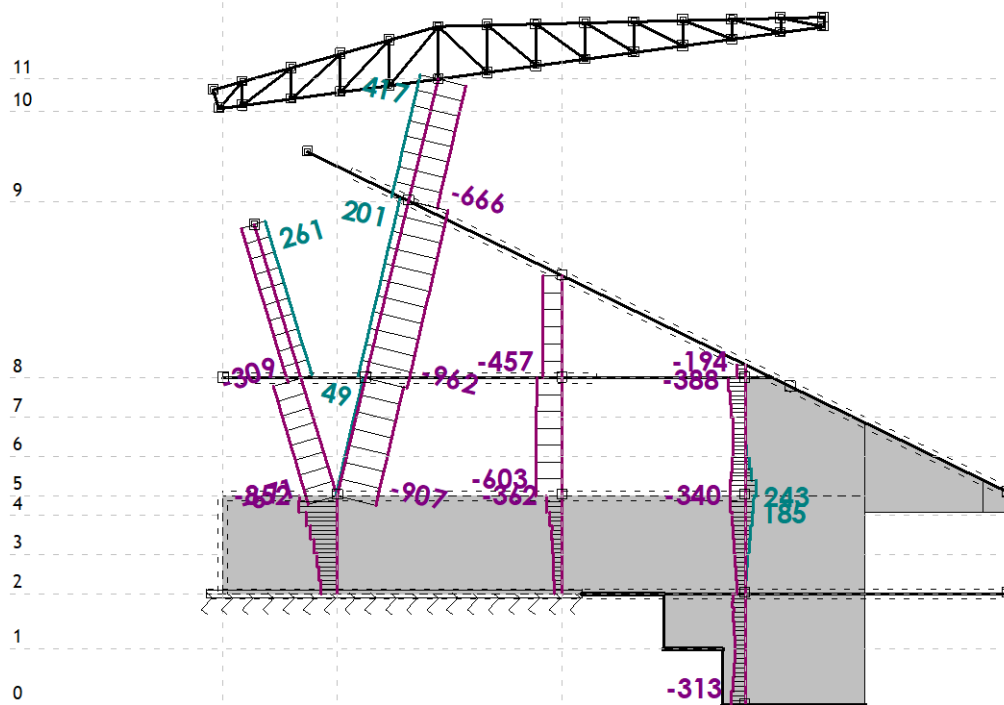
Opt. 57: [ULS] 11-56



Ram: A

Uticaji u gredi: max T2= 78 / min T2= -183 kN

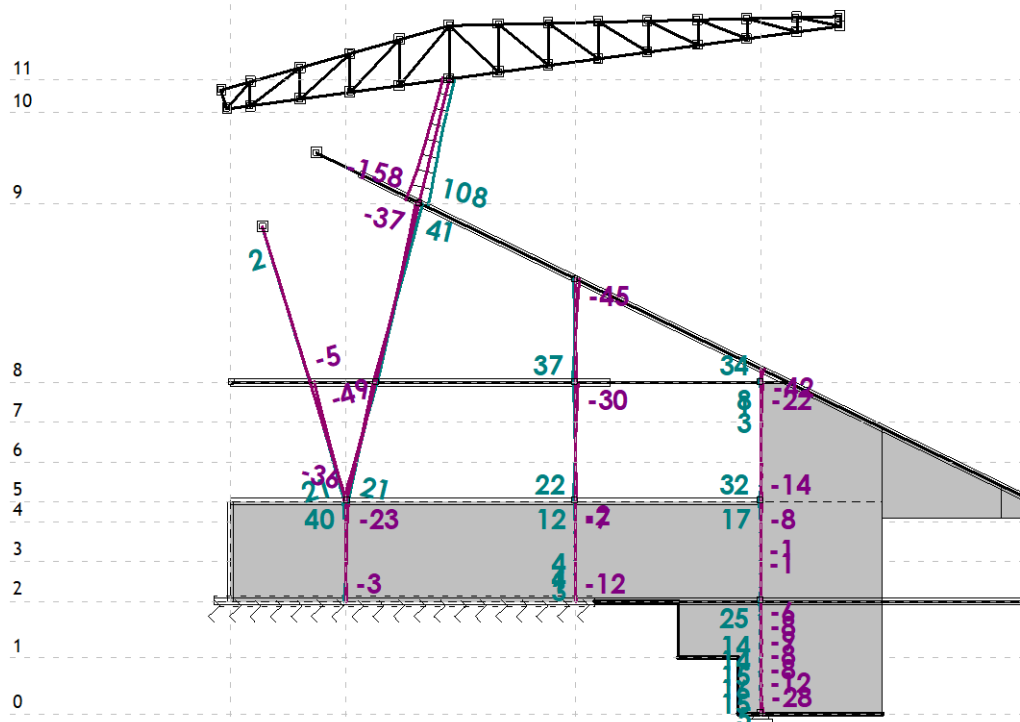
Opt. 57: [ULS] 11-56



Ram: A

Uticaji u gredi: max N1= 417 / min N1= -962 kN

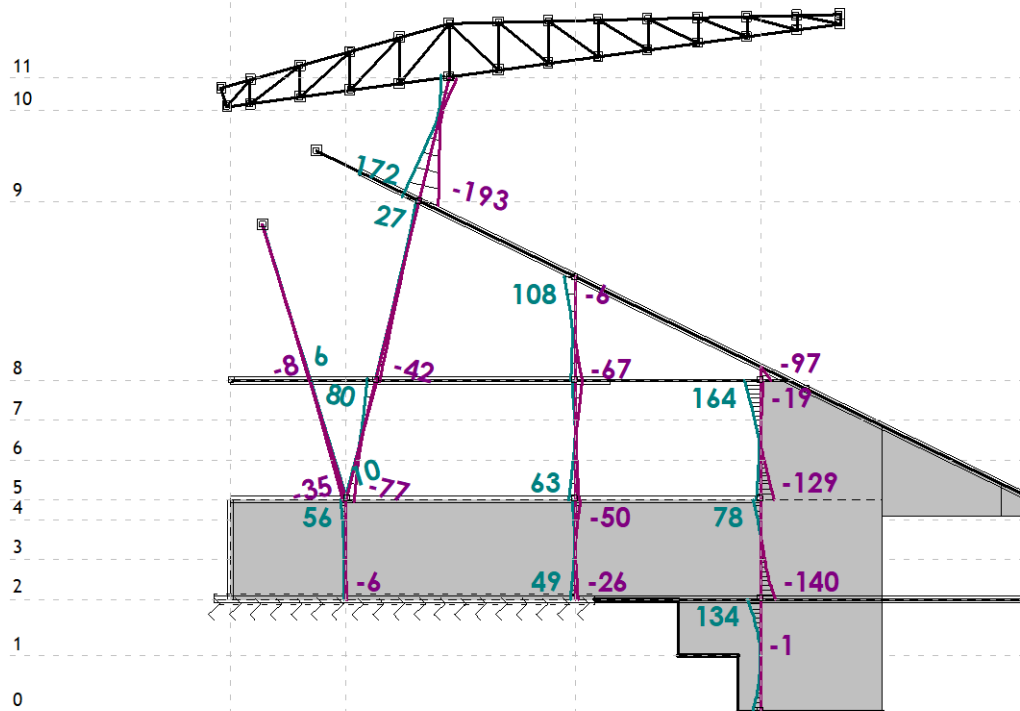
Opt. 57: [ULS] 11-56



Ram: B

Uticaji u gredi: max M3 = 108 / min-M3 = -158 kNm

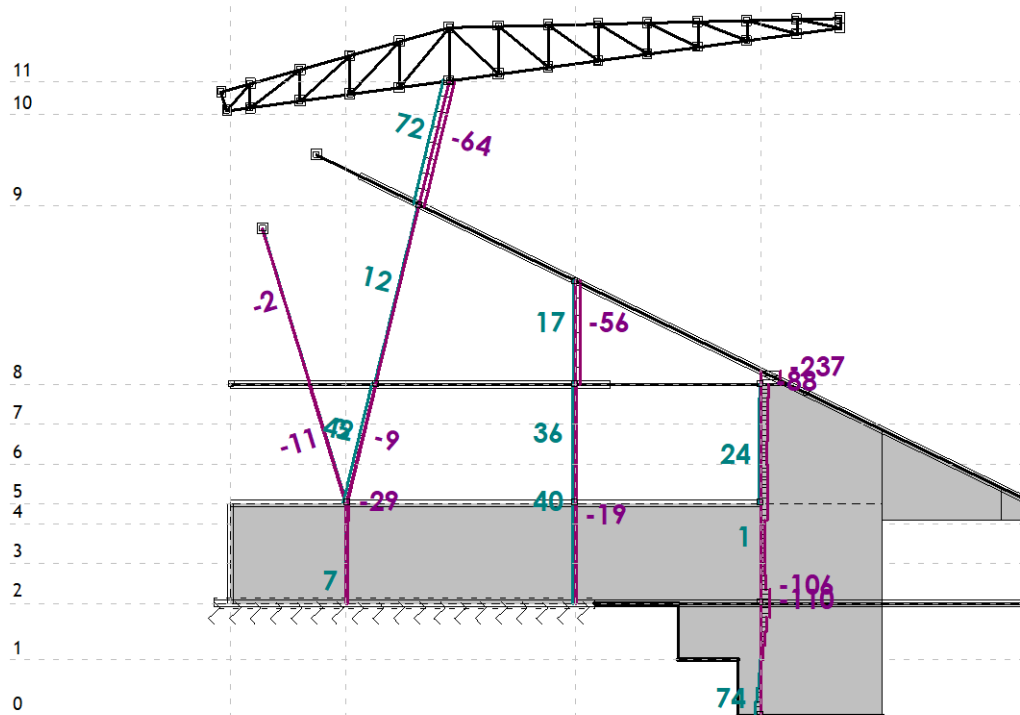
Opt. 57: [ULS] 11-56



Ram: B

Uticaji u gredi: max M2 = 172 / min-M2 = -193 kNm

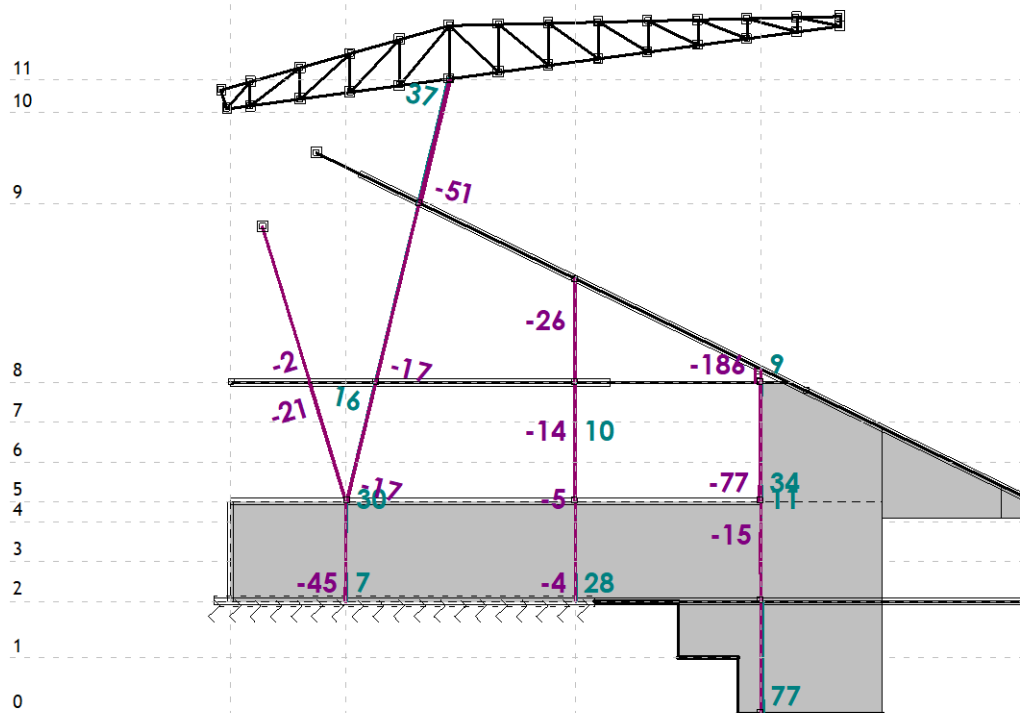
Opt. 57: [ULS] 11-56



Ram: B

Uticaji u gredi: max $T_3 = 74$ / min $T_3 = -237$ kN

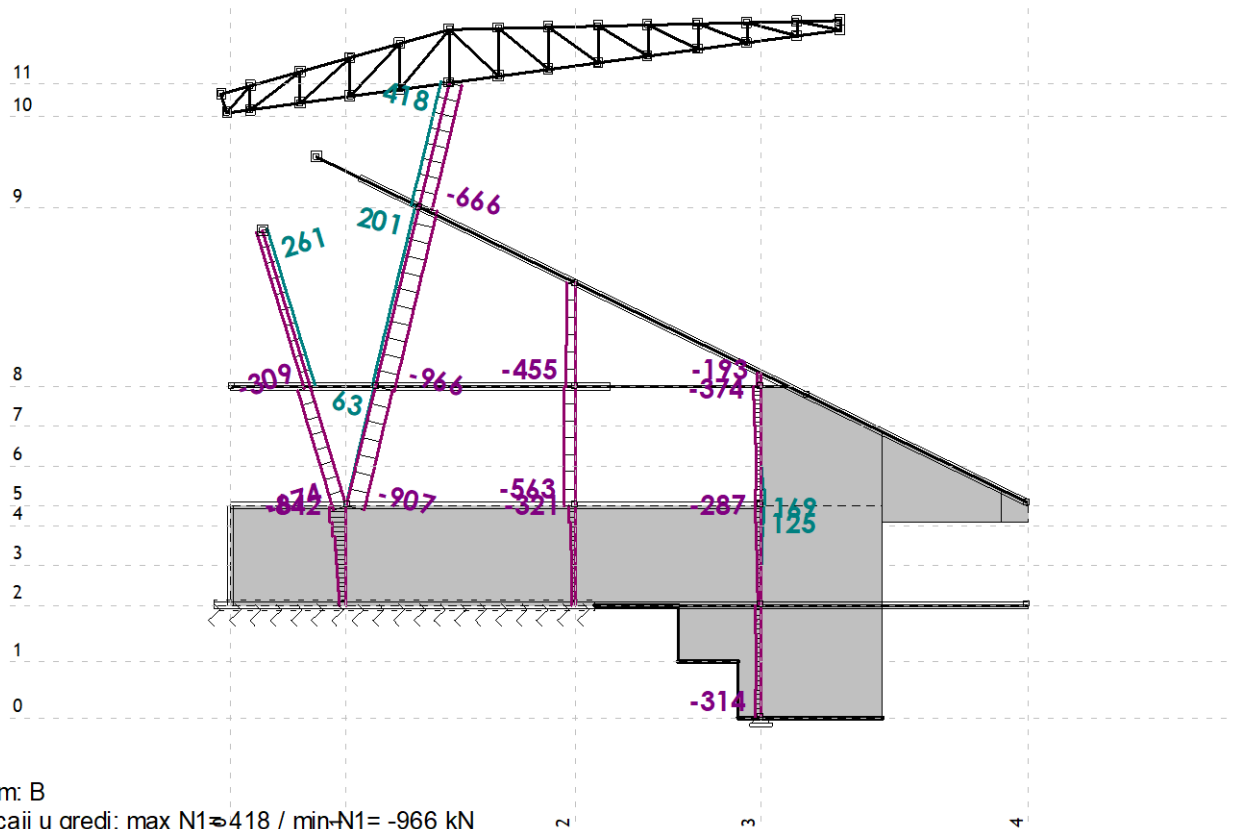
Opt. 57: [ULS] 11-56



Ram: B

Uticaji u gredi: max $T_2 = 77$ / min $T_2 = -186$ kN

Opt. 57: [ULS] 11-56



Tel:
069245322
067013789

OPTIMUS PROJECT doo
Rista Dragičevića 46
81000 Podgorica

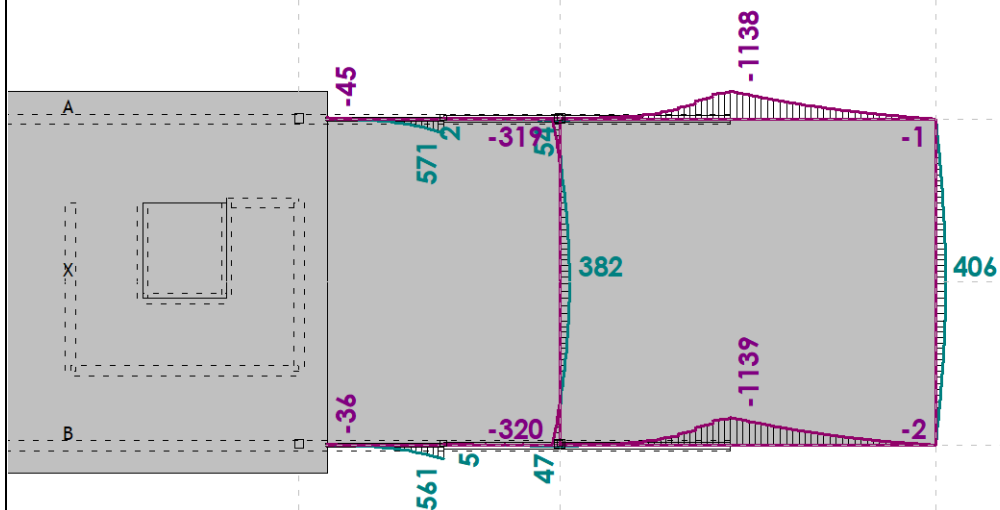


info@optimusproject.me
www.optimusproject.me

PIB: 02686805
ŽR: 510-205312-54
520-37088-70

UTICAJI U GREDAMA / EFFECTS IN THE BEAMS

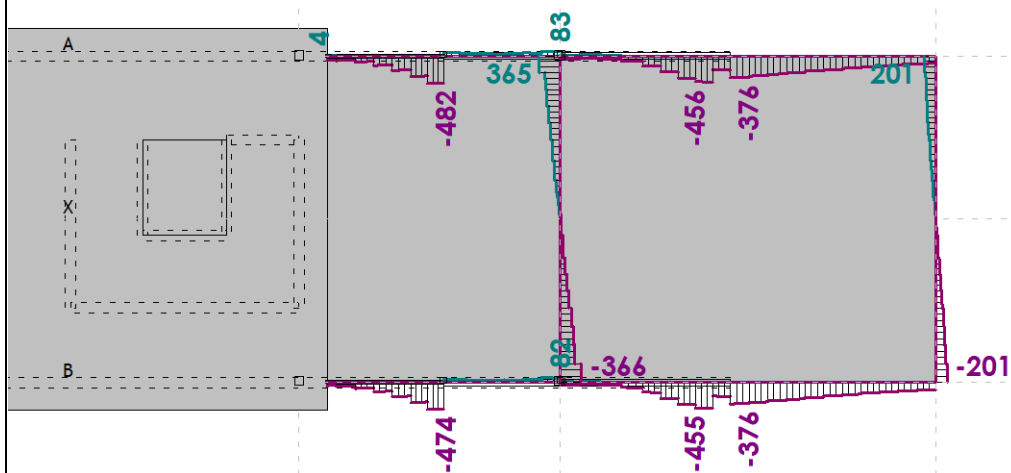
Opt. 57: [ULS] 11-56



Nivo: [-3.00 m]

Uticaji u gredi: max M3= 571 / min M3= -1139 kNm

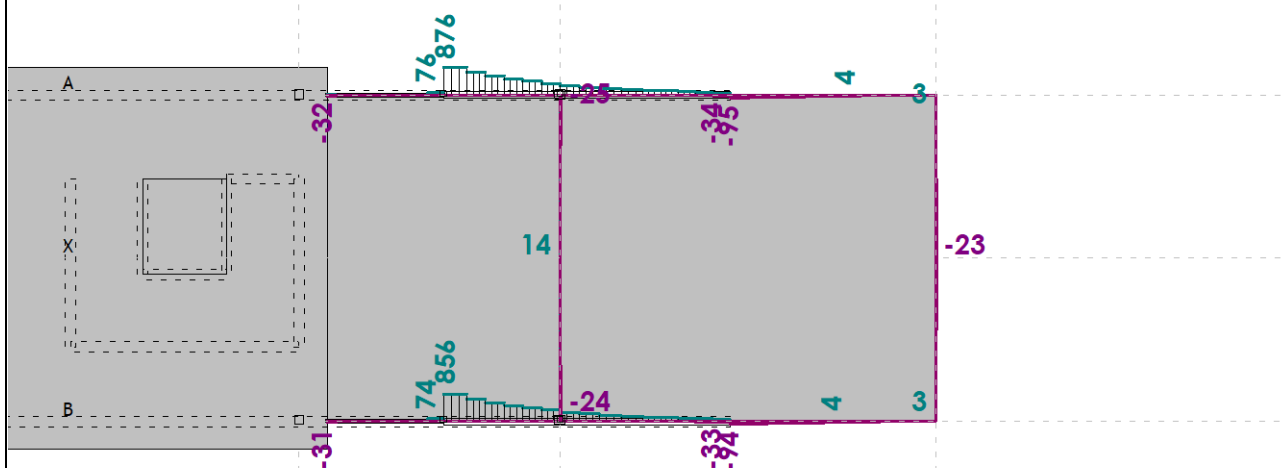
Opt. 57: [ULS] 11-56



Nivo: [-3.00 m]

Uticaji u gredi: max T2= 365 / min T2= -482 kN

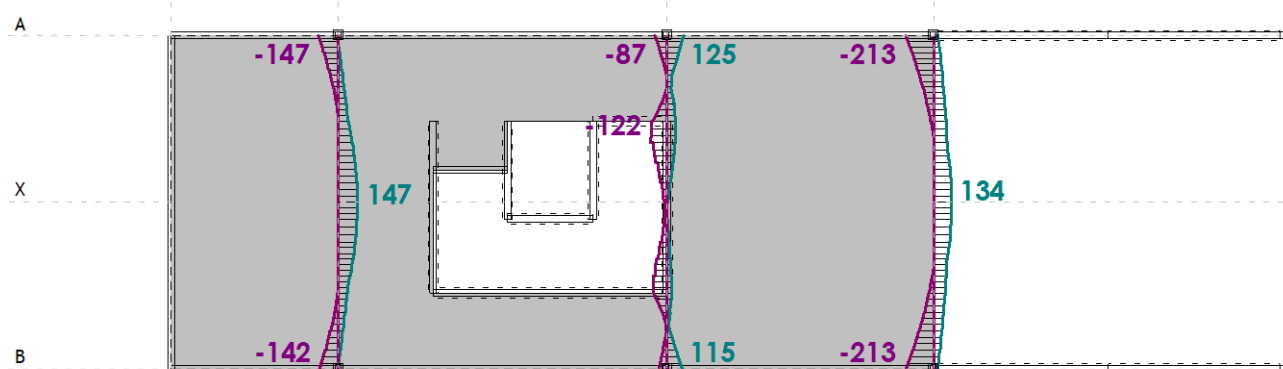
Opt. 57: [ULS] 11-56



Nivo: [-3.00 m]

Uticaji u gredi: max N1= 876 / min N1= -95 kN

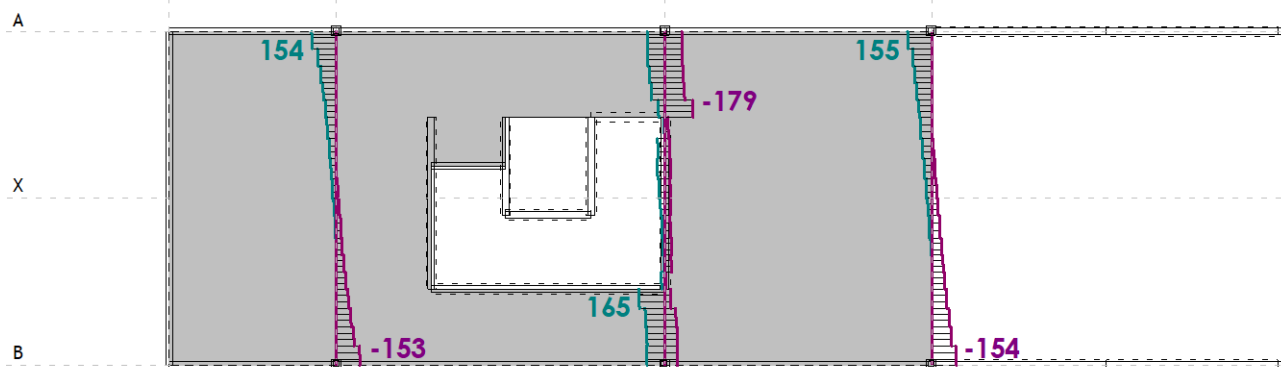
Opt. 57: [ULS] 11-56



Nivo: [0.00 m]

Uticaji u gredi: max M3= 148 / min M3= -213 kNm

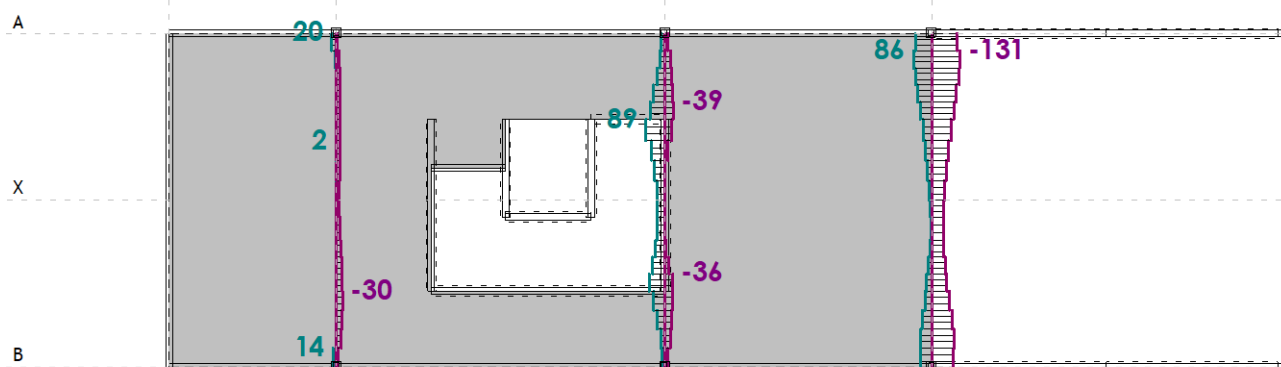
Opt. 57: [ULS] 11-56



Nivo: [0.00 m]

Uticaji u gredi: max T2= 165 / min T2= -179 kN

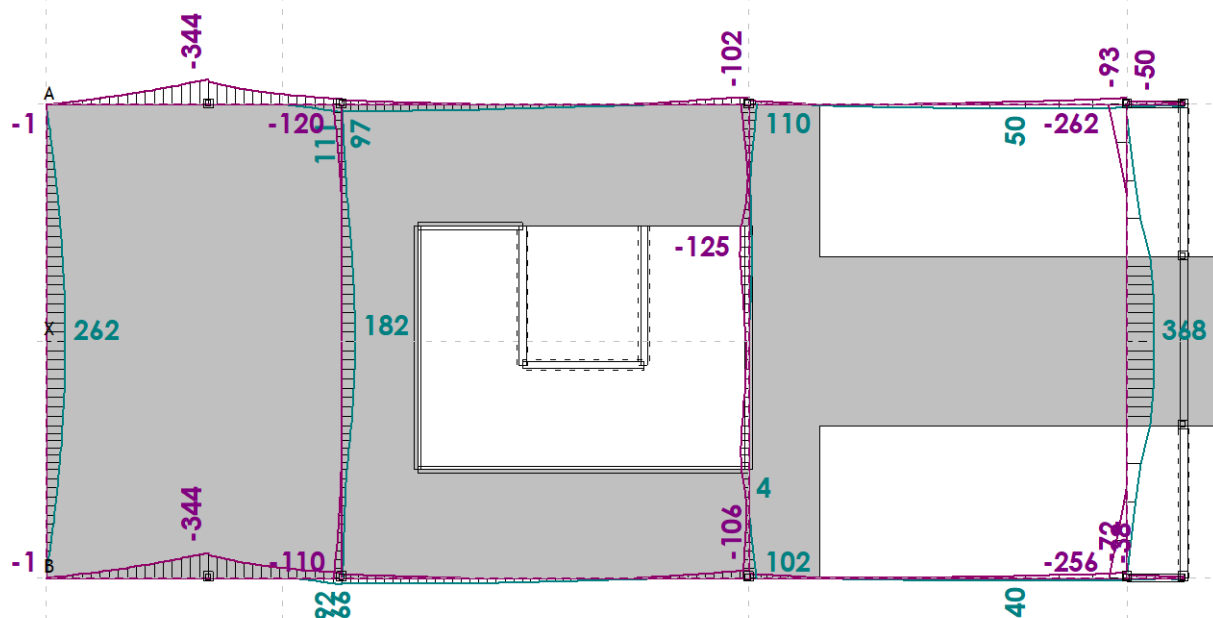
Opt. 57: [ULS] 11-56



Nivo: [0.00 m]

Uticaji u gredi: max N1= 89 / min N1= -131 kN

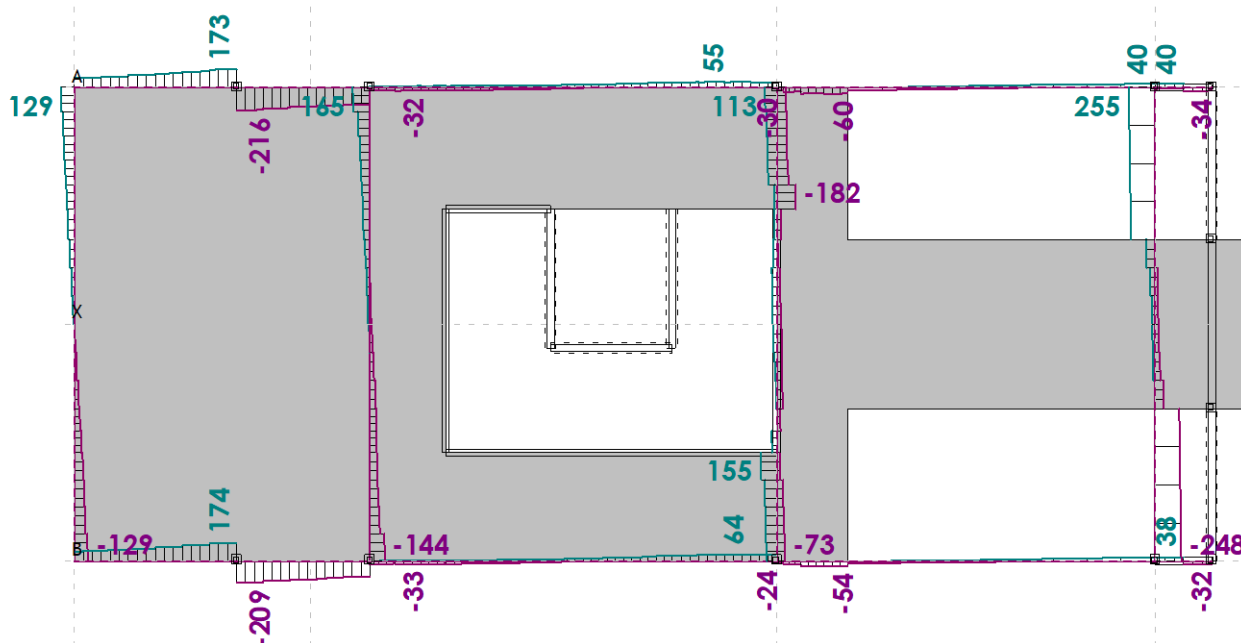
Opt. 57: [ULS] 11-56



Nivo: [3.60 m]

Uticaji u gredi: max M3= 368 kNm min M3= -344 kNm

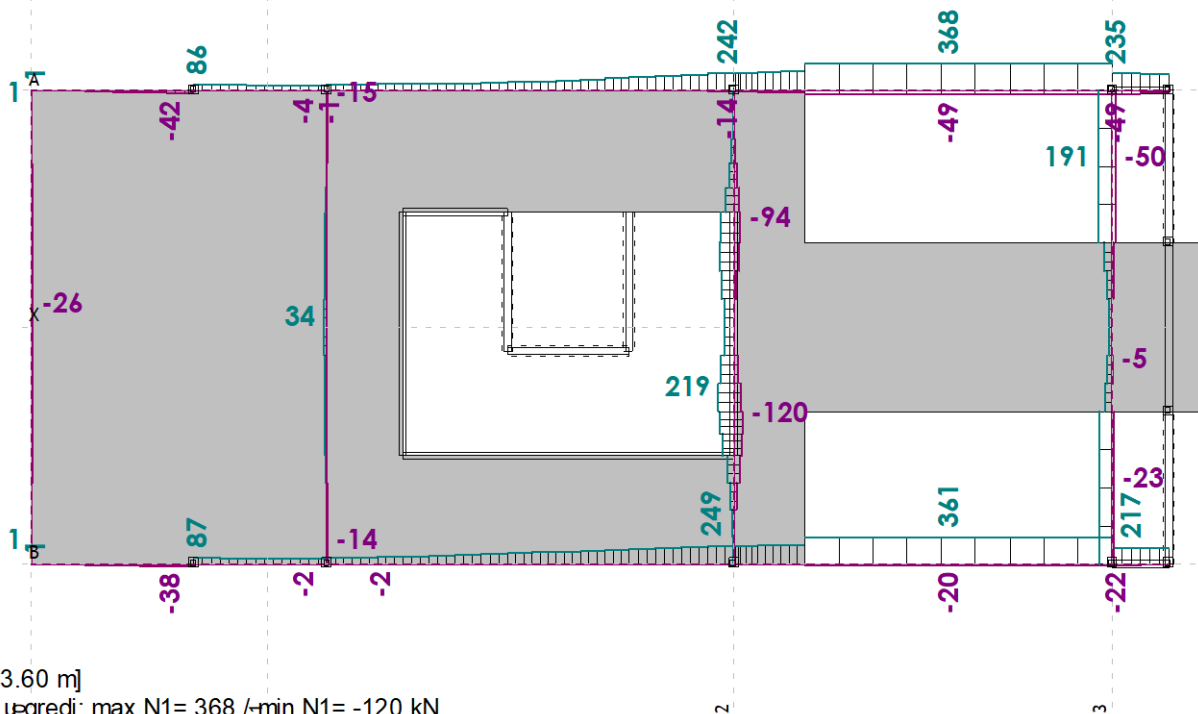
Opt. 57: [ULS] 11-56



Nivo: [3.60 m]

Uticaji uporedi: max T2= 255 / min T2= -248 kN

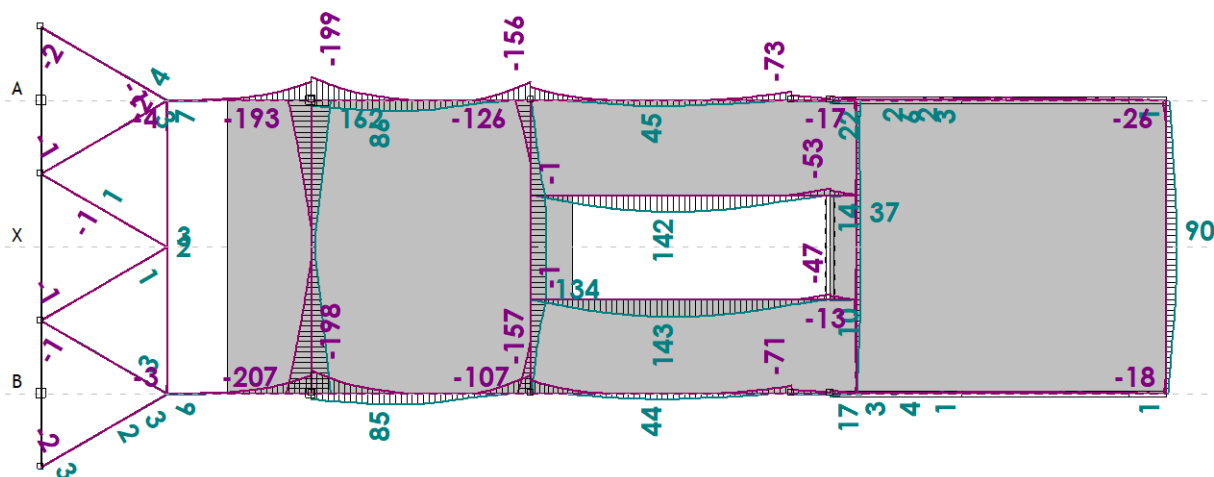
Opt. 57: [ULS] 11-56



Nivo: [3.60 m]

Uticaji u gredi: max N1= 368 /min N1= -120 kN

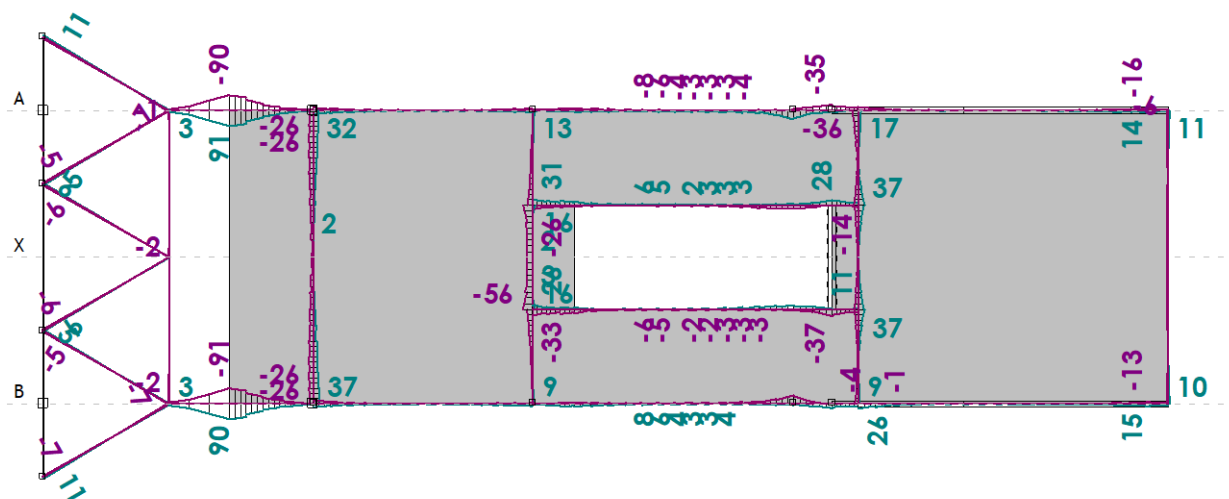
Opt. 57: [ULS] 11-56



Pogled: Tribina

Uticaji u gredi: max M3= 162 / min M3= -207 kNm

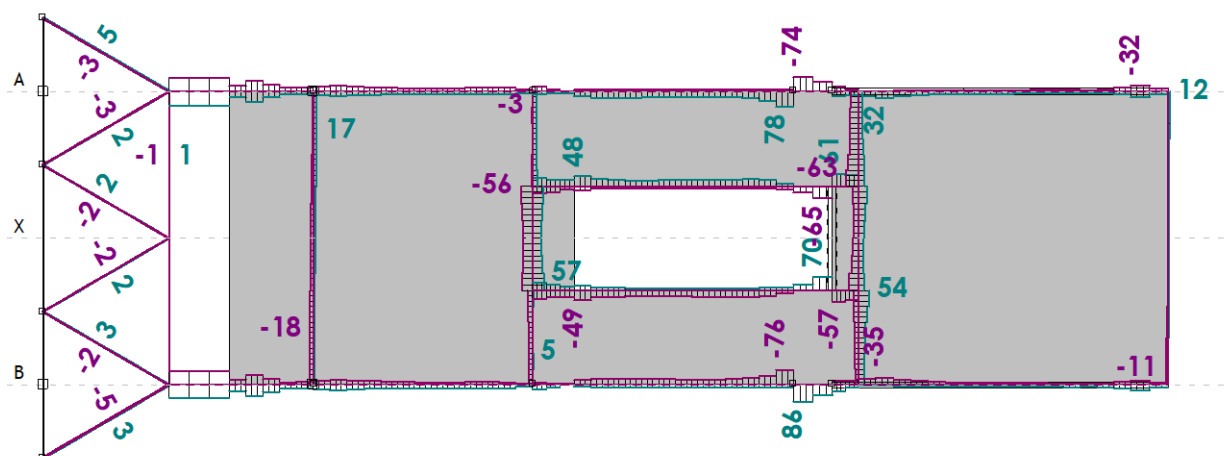
Opt. 57: [ULS] 11-56



Pogled: Tribina

Uticaji u gredi: max M2= 91 / min M2= -91 kNm

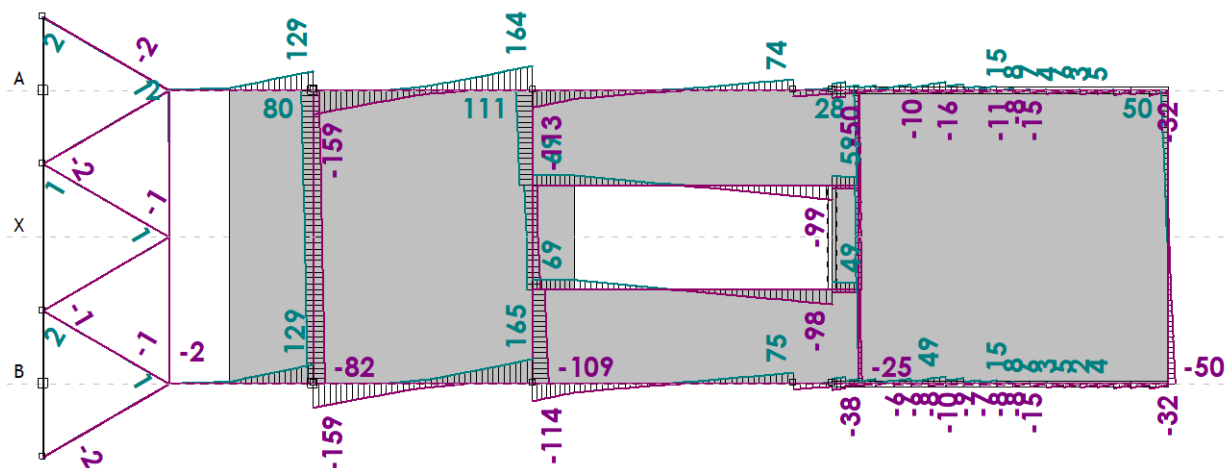
Opt. 57: [ULS] 11-56



Pogled: Tribina

Uticaji u gredi: max T3= 86 / min T3= -76 kN

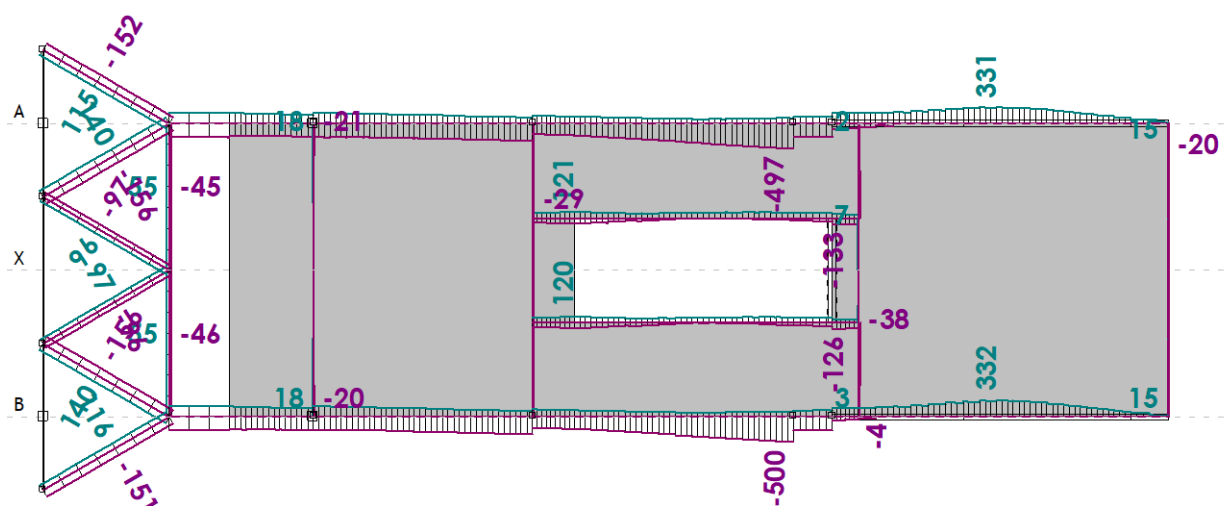
Opt. 57: [ULS] 11-56



Pogled: Tribina

Uticaji u gredi: max $T_2 = 165$ / min $T_2 = -159$ kN

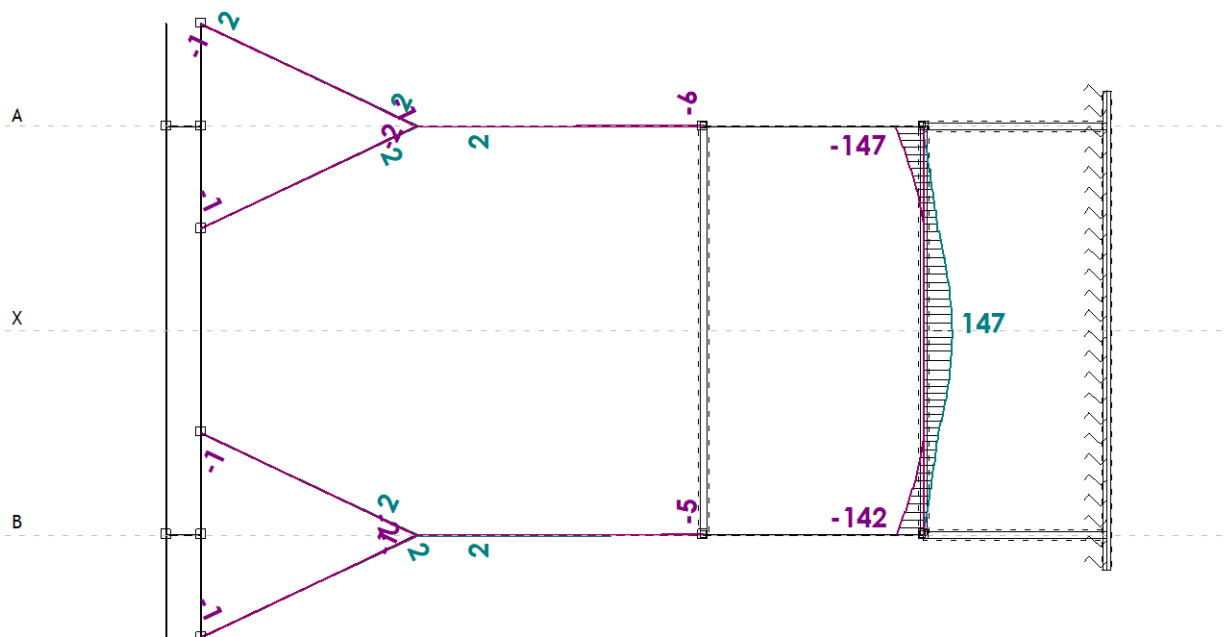
Opt. 57: [ULS] 11-56



Pogled: Tribina

Uticaji u gredi: max $N_1 = 332$ / min $N_1 = -500$ kN

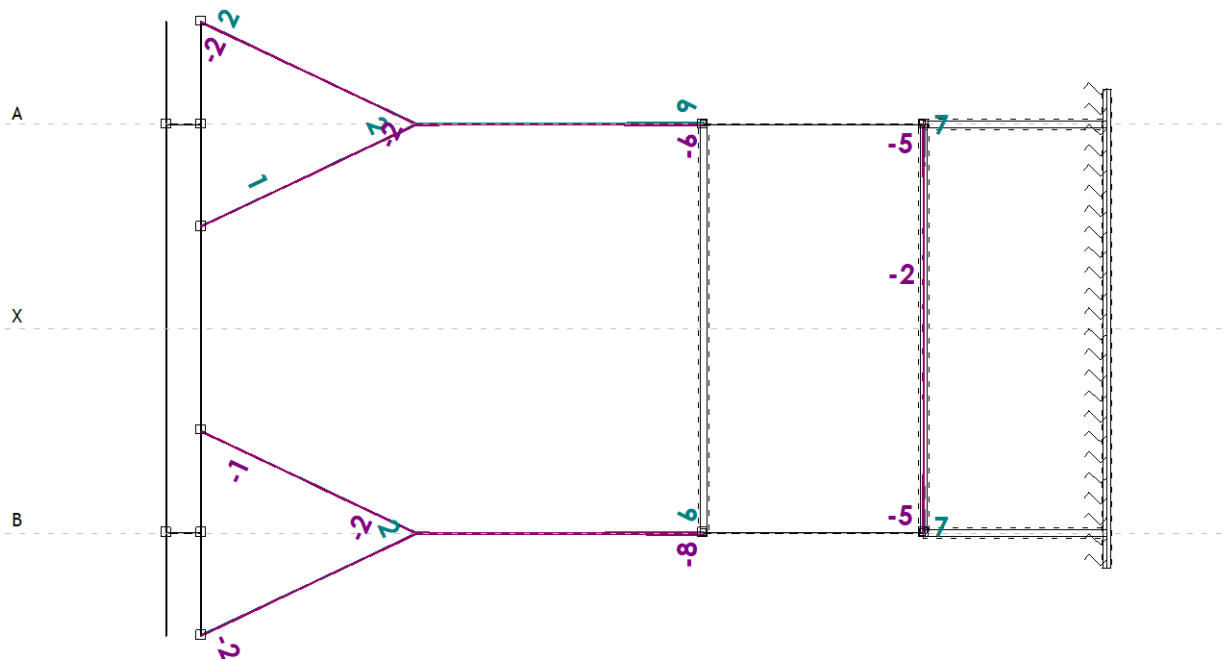
Opt. 57: [ULS] 11-56



Pogled: Kosnici 1

Uticaji u gredi: max M3= 148 / min M3= -147 kNm

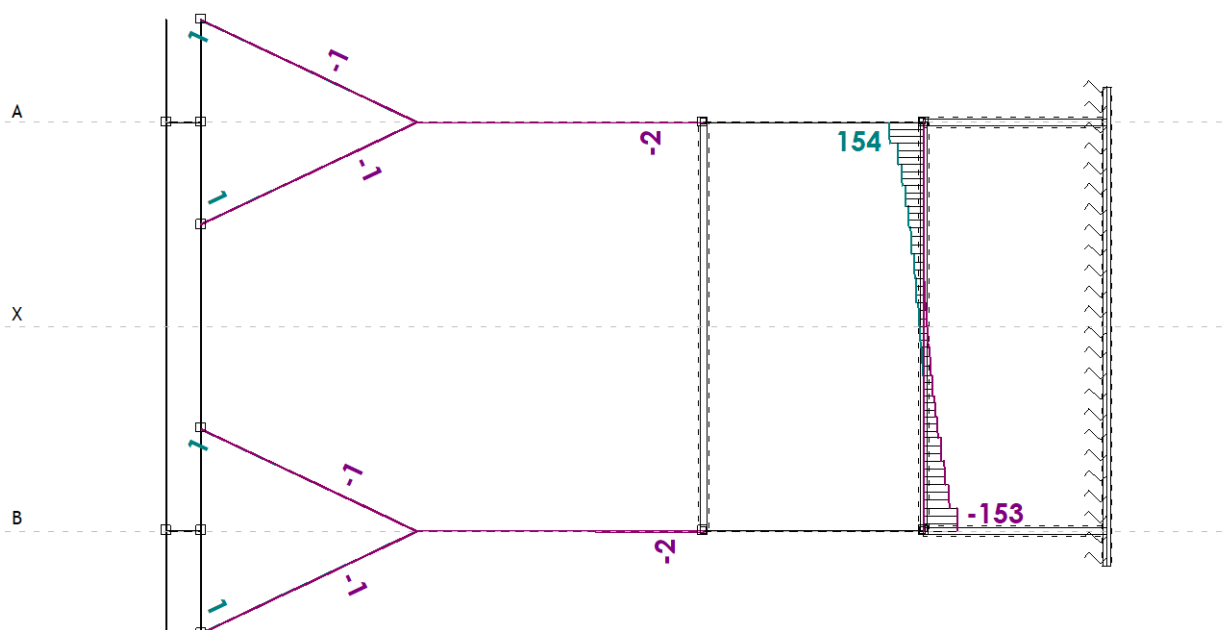
Opt. 57: [ULS] 11-56



Pogled: Kosnici 1

Uticaji u gredi: max M2= 9 / min M2= -8 kNm

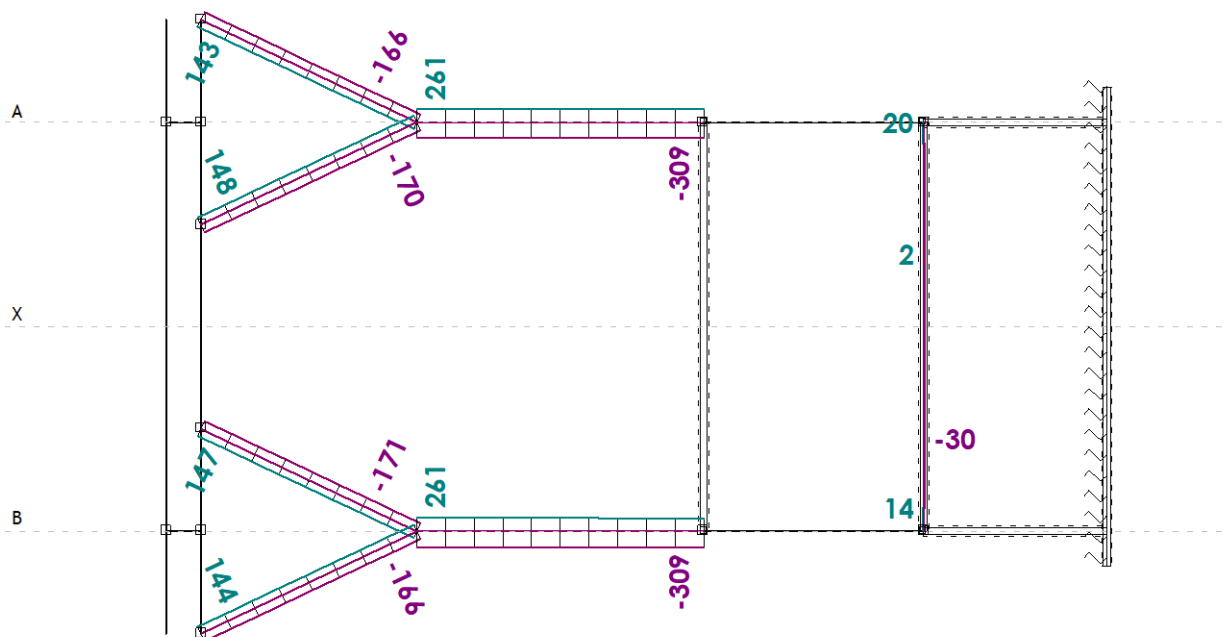
Opt. 57: [ULS] 11-56



Pogled: Kosnici 1

Uticaji u gredi: max T2= 154 / min T2= -153 kN

Opt. 57: [ULS] 11-56



Pogled: Kosnici 1

Uticaji u gredi: max N1= 261 / min N1= -309 kN

Tel:
069245322
067013789

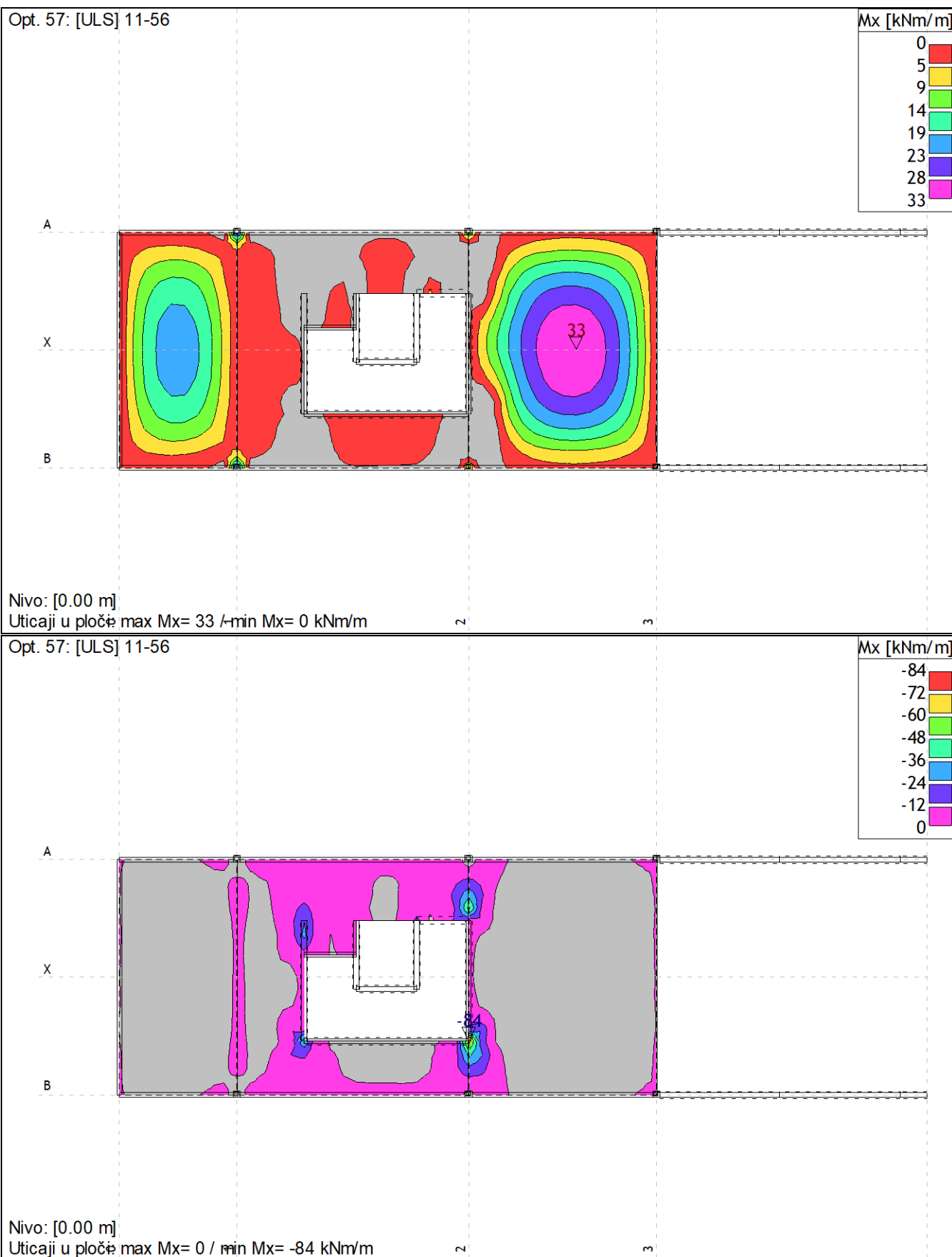
OPTIMUS PROJECT doo
Rista Dragičevića 46
81000 Podgorica

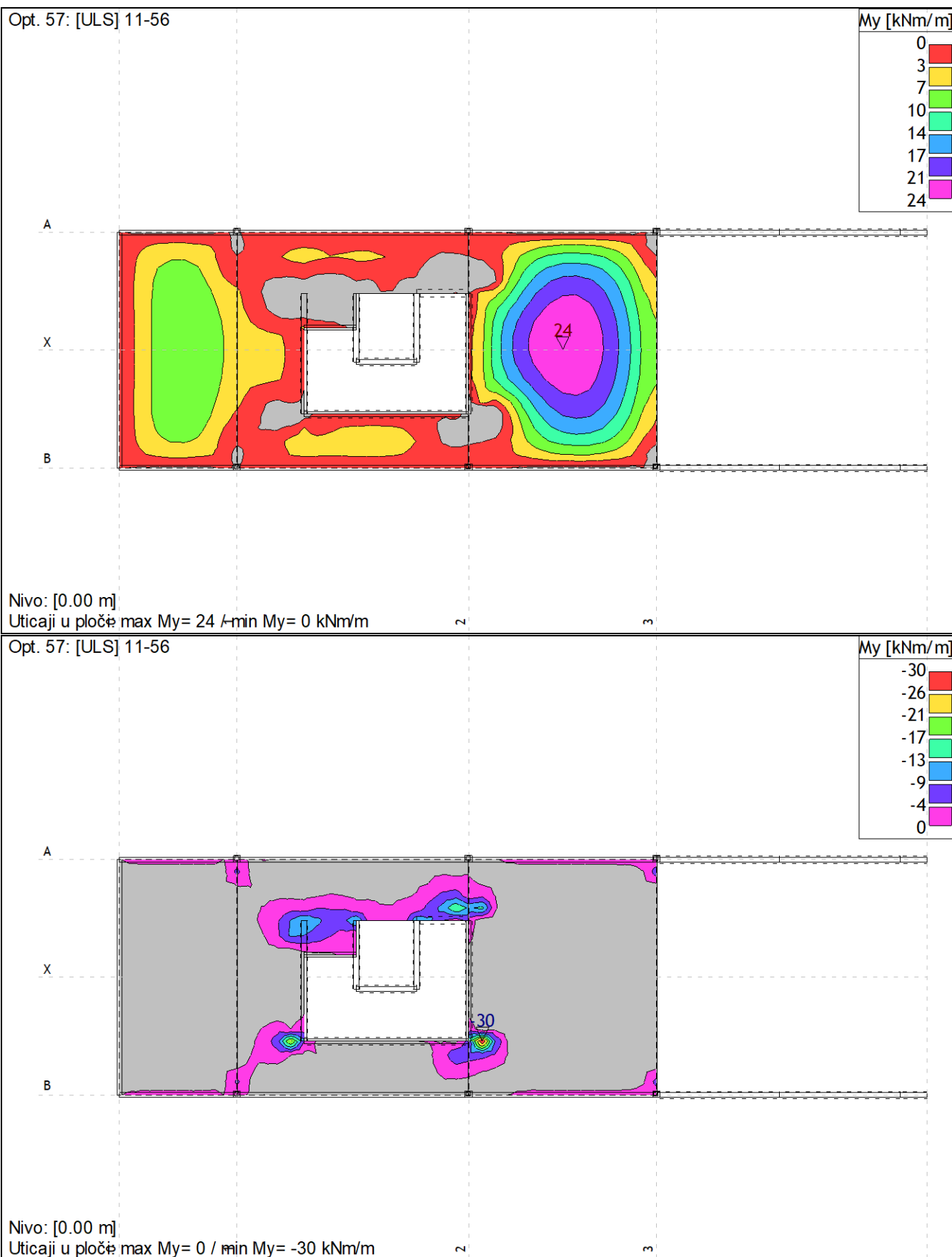


info@optimusproject.me
www.optimusproject.me

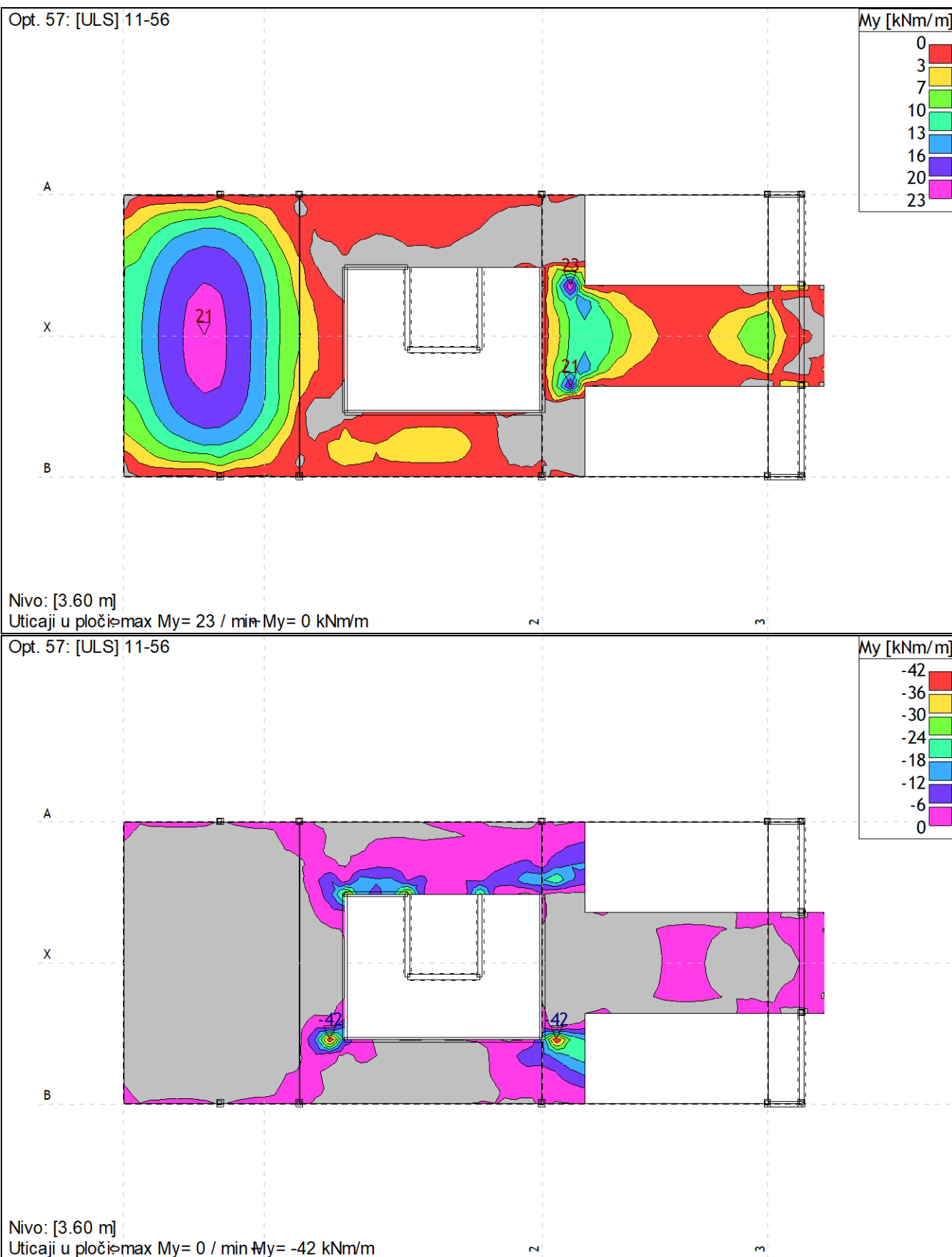
PIB: 02686805
ŽR: 510-205312-54
520-37088-70

UTICAJI U PLOČAMA / EFFECTS IN THE SLABS









Tel:
069245322
067013789

OPTIMUS PROJECT doo
Rista Dragičevića 46
81000 Podgorica

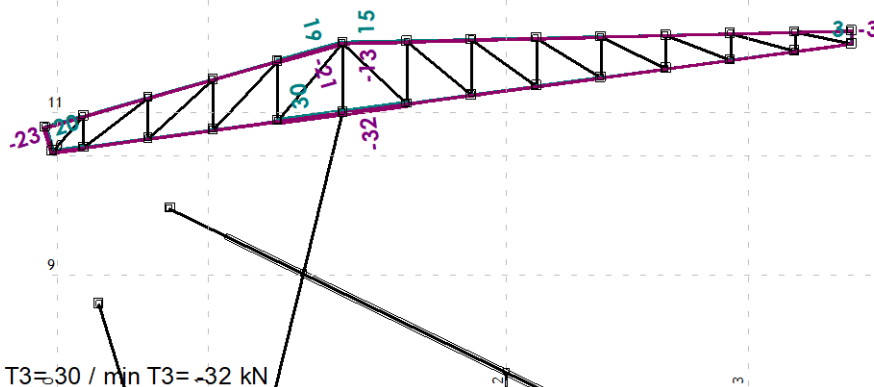


info@optimusproject.me
www.optimusproject.me

PIB: 02686805
ŽR: 510-205312-54
520-37088-70

UTICAJI U GLAVNOM NOSAČU GN1 / EFFECTS IN THE MAIN GIRDER GN1

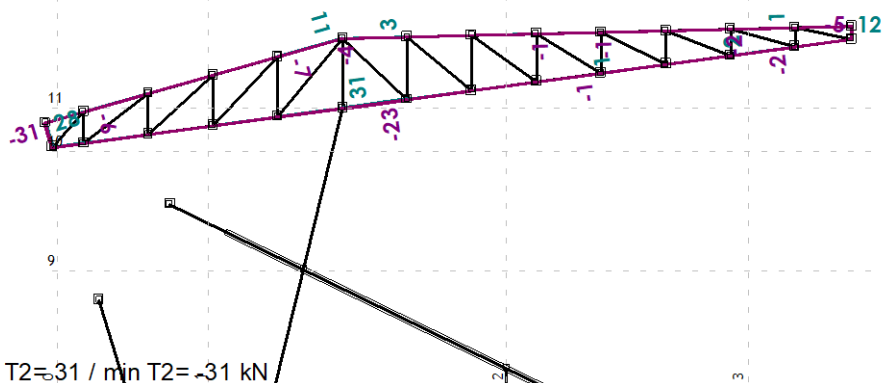
Opt. 57: [ULS] 11-56



Ram: B

Utjecaji u gredi: max $T_3 = 30$ / min $T_3 = -32$ kN

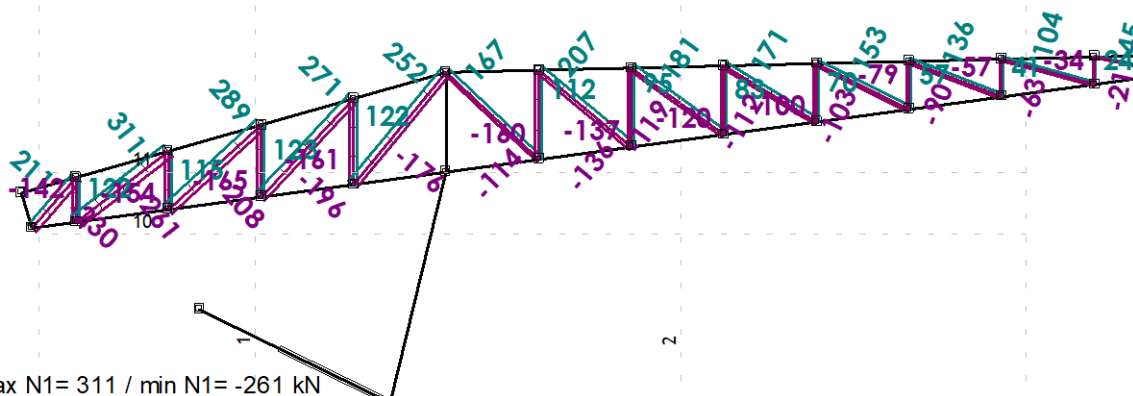
Opt. 57: [ULS] 11-56



Ram: B

Uticaji u gredi: $\max T_2 = 31$ / $\min T_2 = -31$ kN

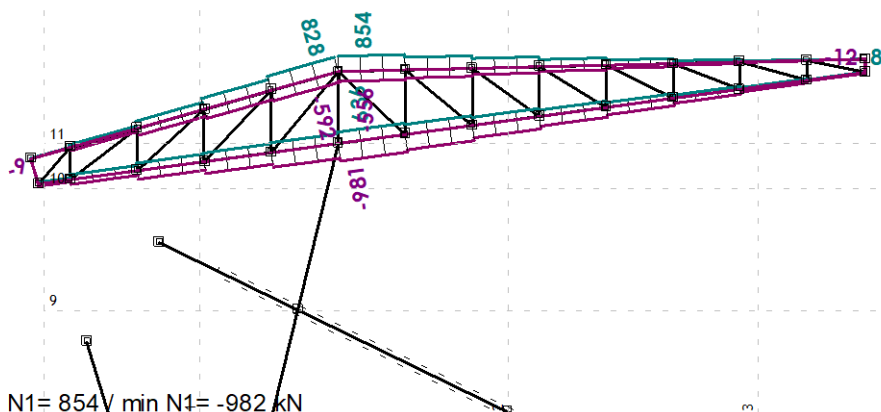
Opt. 57: [ULS] 11-56



Ram: B

Uticaji u gredi: max $N_1 = 311$ / min $N_1 = -261$ kN

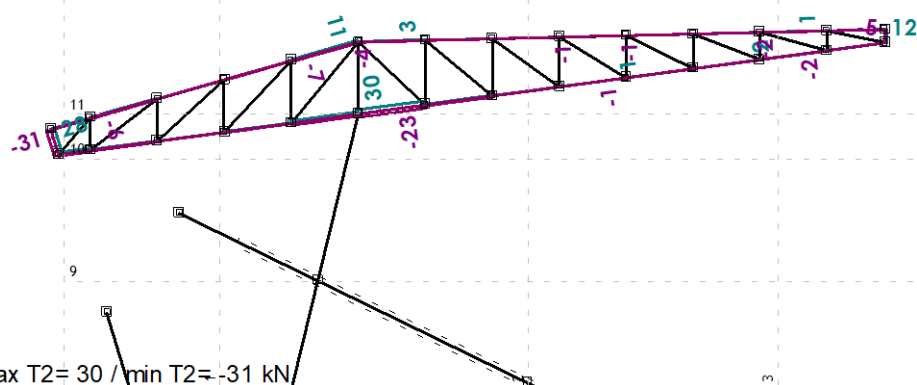
Opt. 57: [ULS] 11-56



Ram: A

Uticaji u gredi: max $N_1 = 854$ / min $N_1 = -982$ / kN

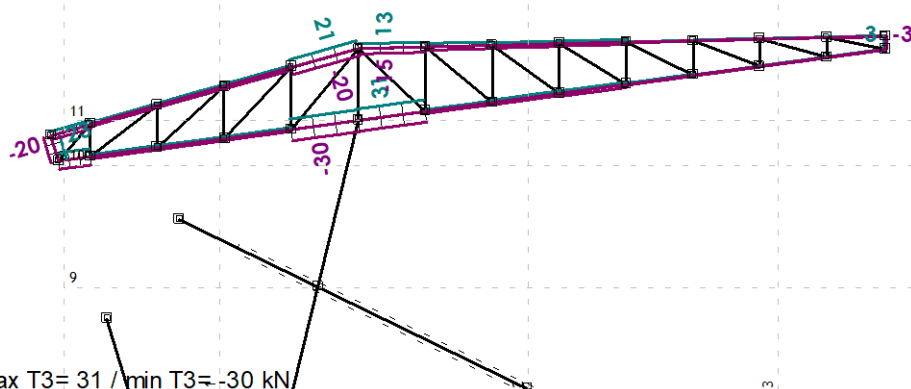
Opt. 57: [ULS] 11-56



Ram: A

Uticaji u gredi: max $T_2 = 30$ / min $T_2 = -31$ kN

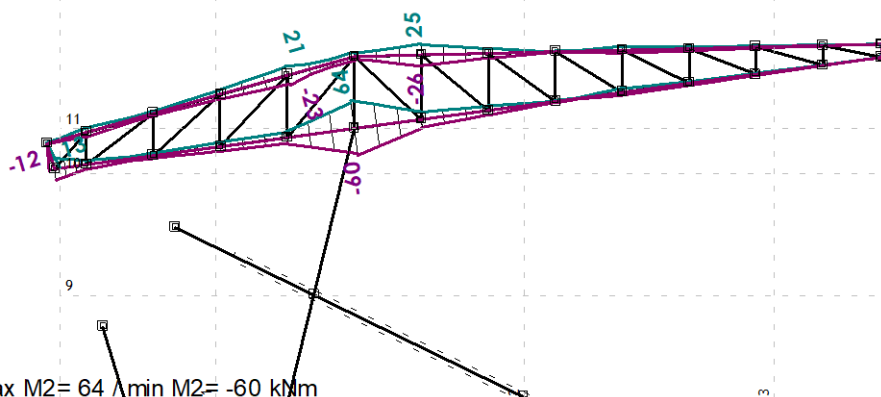
Opt. 57: [ULS] 11-56



Ram: A

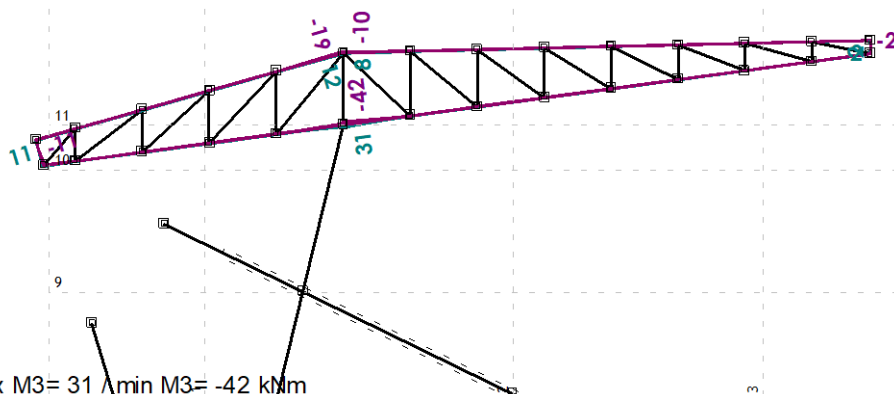
Uticaji u gredi: max $T_3 = 31$ / min $T_3 = -30$ kN

Opt. 57: [ULS] 11-56



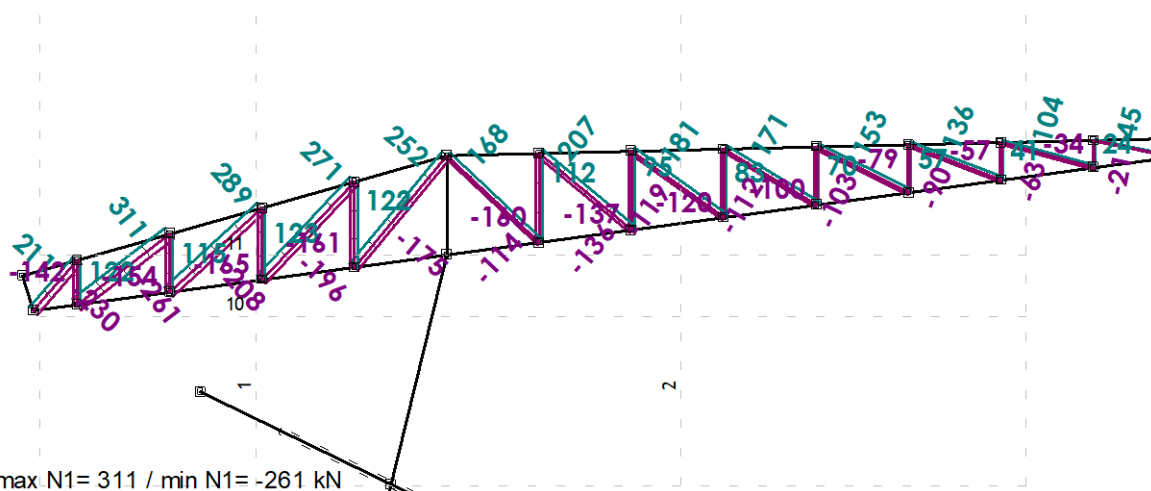
Ram: A
Uticaji u gredi: max M2= 64 / min M2= -60 kNm

Opt. 57: [ULS] 11-56



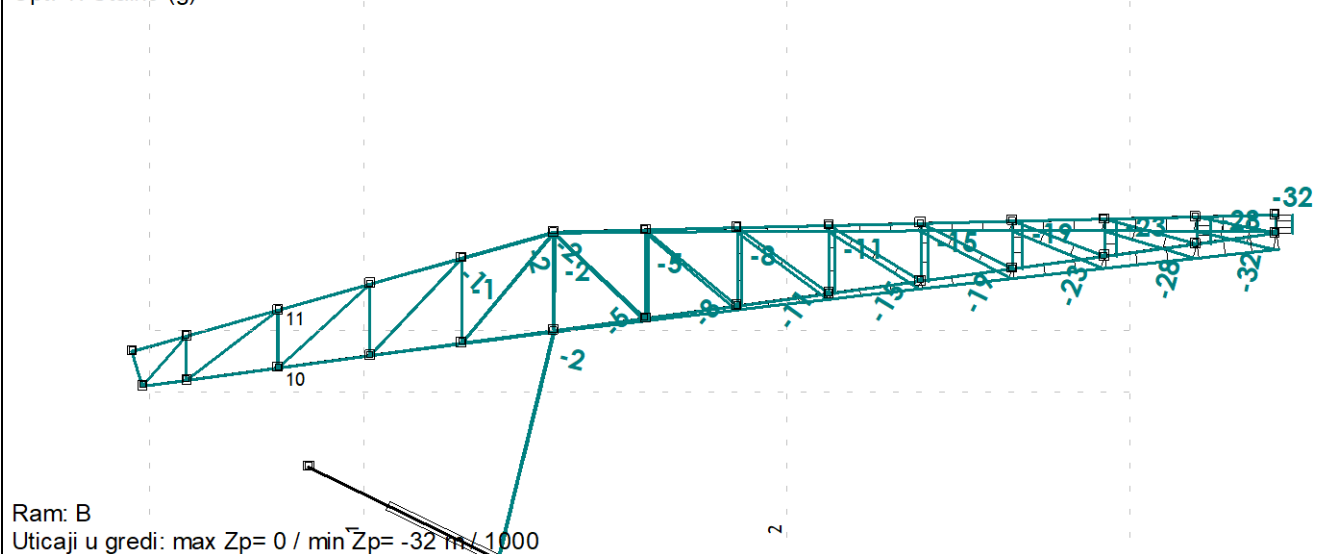
Ram: A
Uticaji u gredi: max M3= 31 / min M3= -42 kNm

Opt. 57: [ULS] 11-56

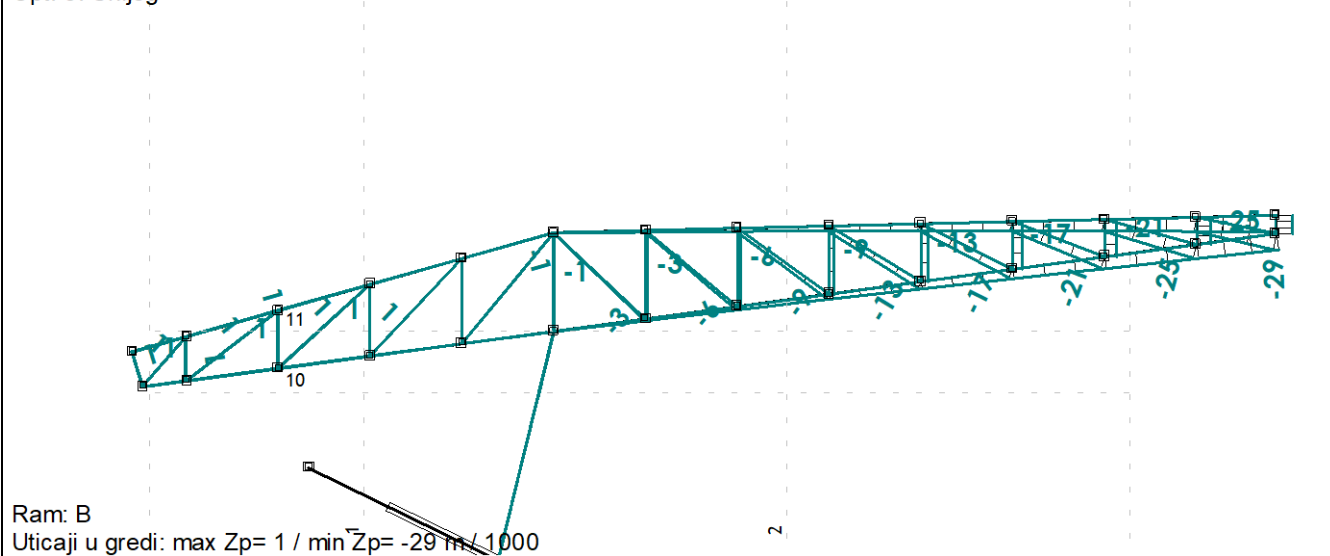


Ram: A
Uticaji u gredi: max N1= 311 / min N1= -261 kN

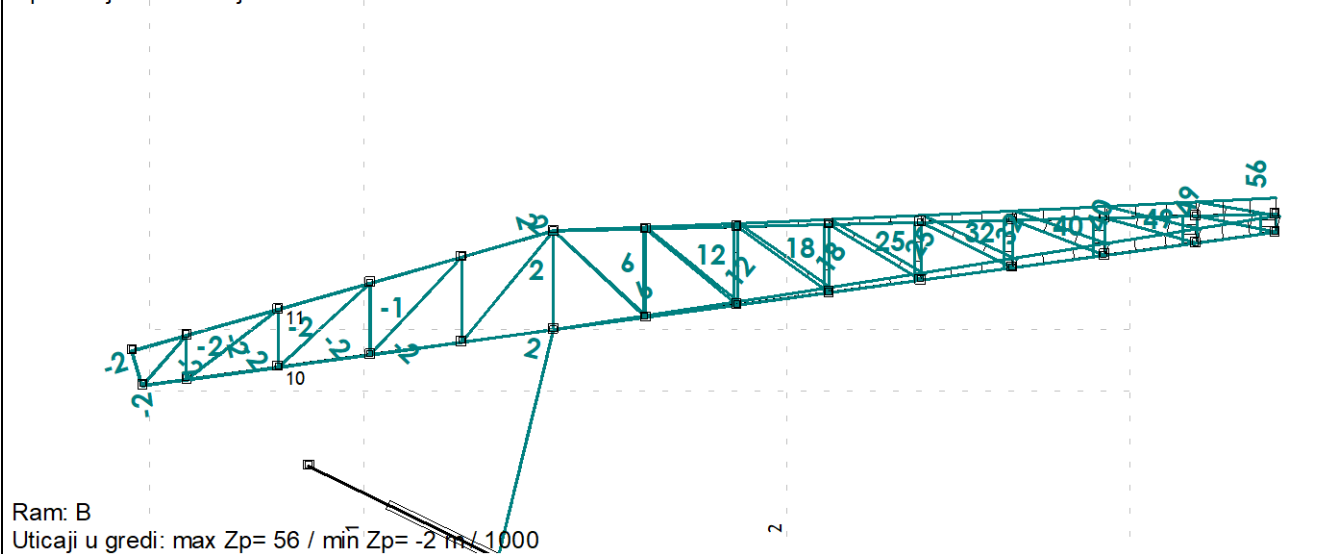
Opt. 1: Stalno (g)



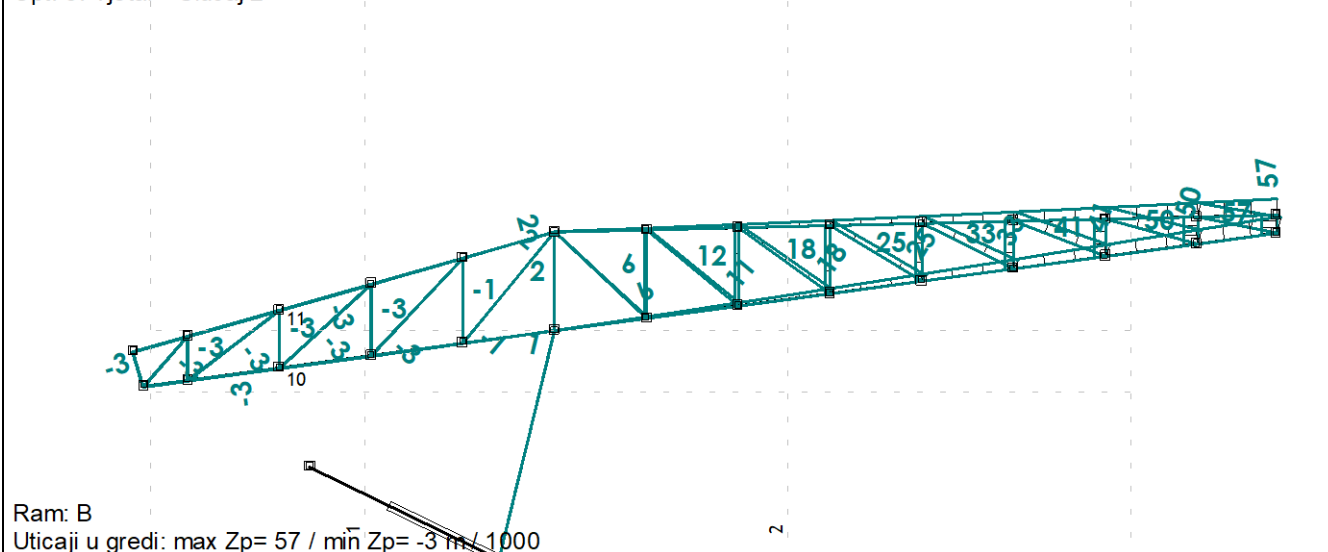
Opt. 3: Snijeg



Opt. 4: Vjetar - Slučaj 1



Opt. 5: Vjetar - Slučaj 2



Tel:
069245322
067013789

OPTIMUS PROJECT doo
Rista Dragičevića 46
81000 Podgorica

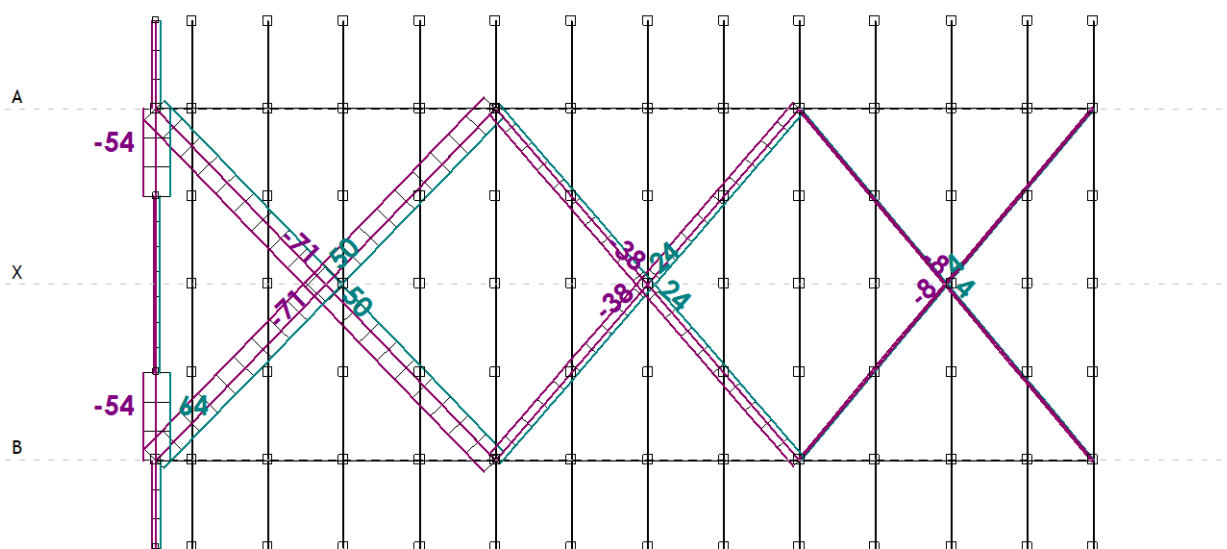


info@optimusproject.me
www.optimusproject.me

PIB: 02686805
ŽR: 510-205312-54
520-37088-70

UTICAJI U SPREGOVIMA / EFFECTS IN THE BRACINGS

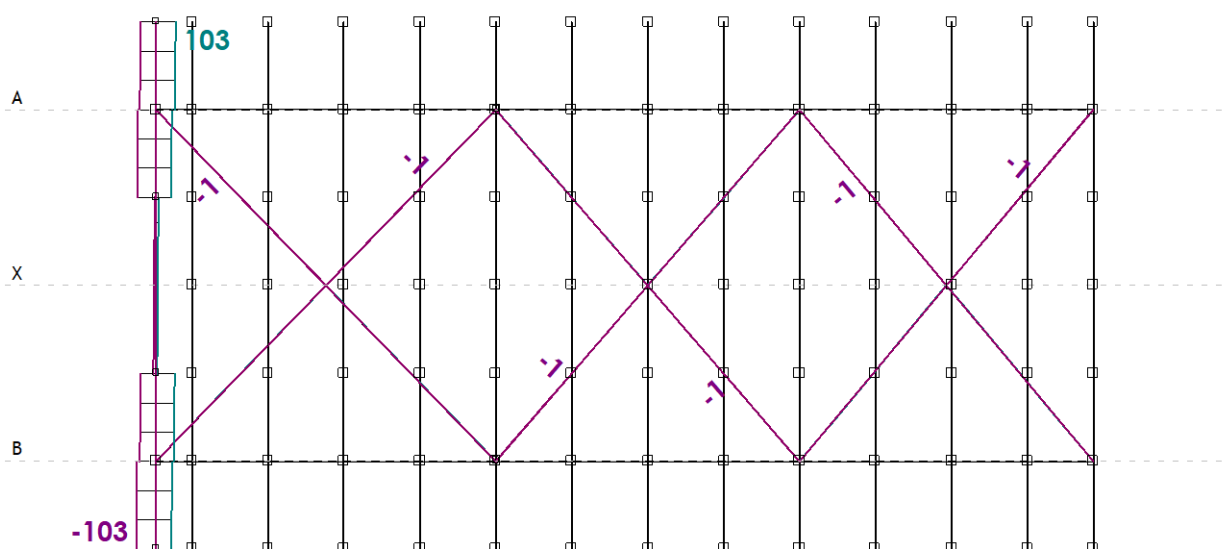
Opt. 57: [ULS] 11-56



Pogled: GN - donji pojas

Uticaji u gredi: max N1= 64 / min N1= -71 kN

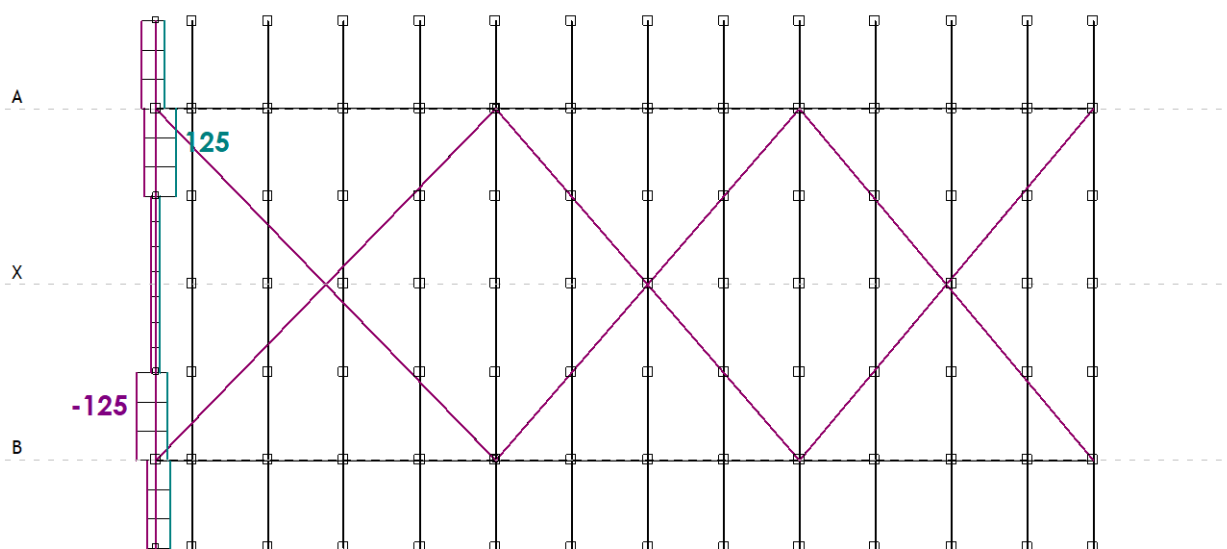
Opt. 57: [ULS] 11-56



Pogled: GN - donji pojas

Uticaji u gredi: max T2= 103 / min T2= -103 kN

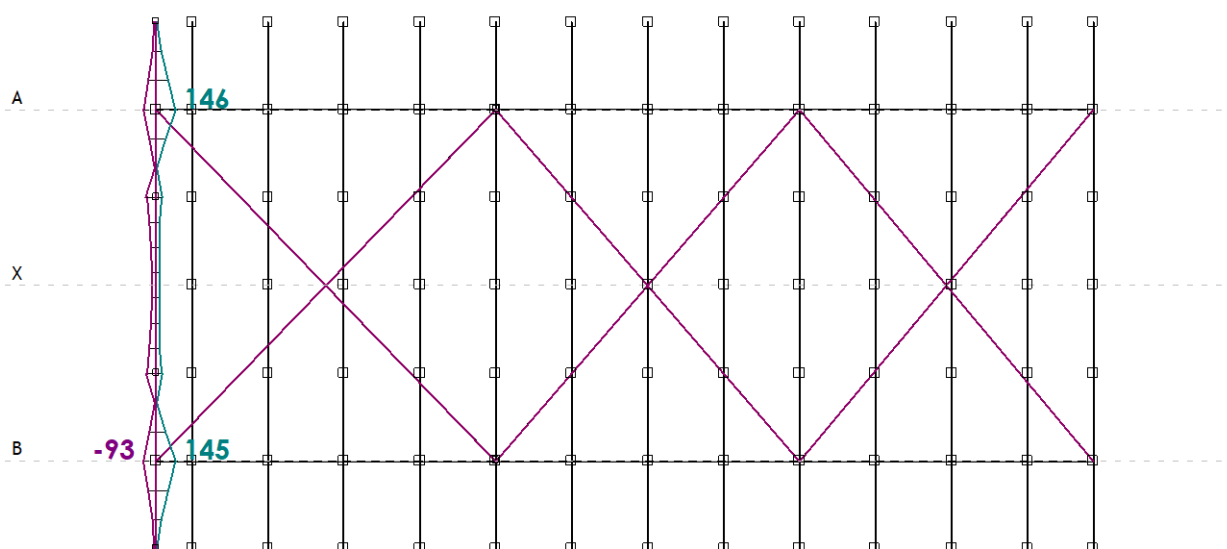
Opt. 57: [ULS] 11-56



Pogled: GN - donji pojas

Uticaji u gredi: max T3= 125 / min T3= -125 kN

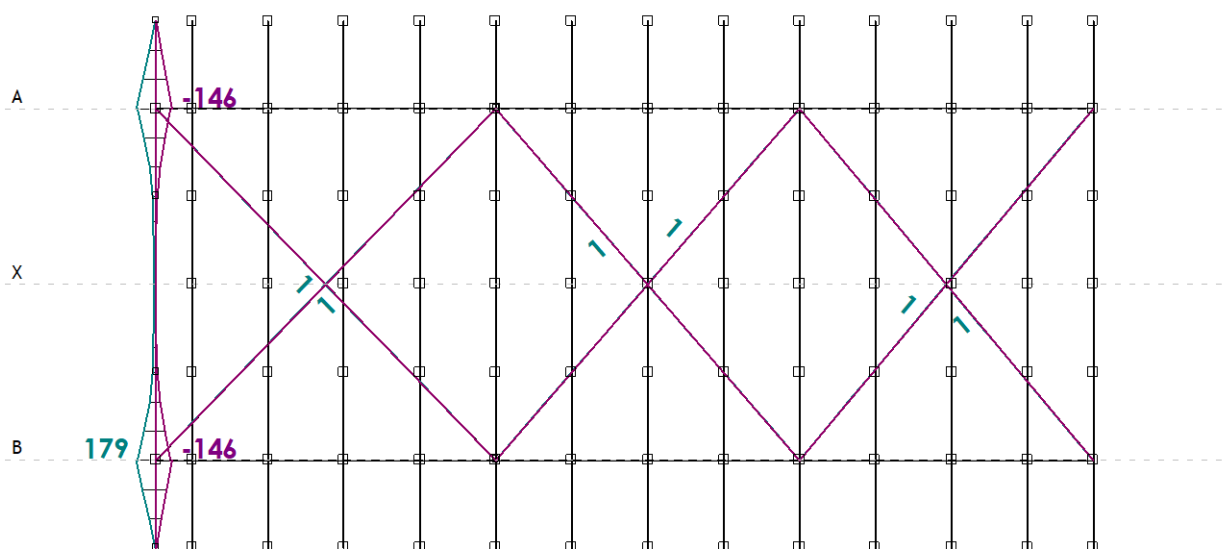
Opt. 57: [ULS] 11-56



Pogled: GN - donji pojas

Uticaji u gredi: max M2= 146 / min M2= -93 kNm

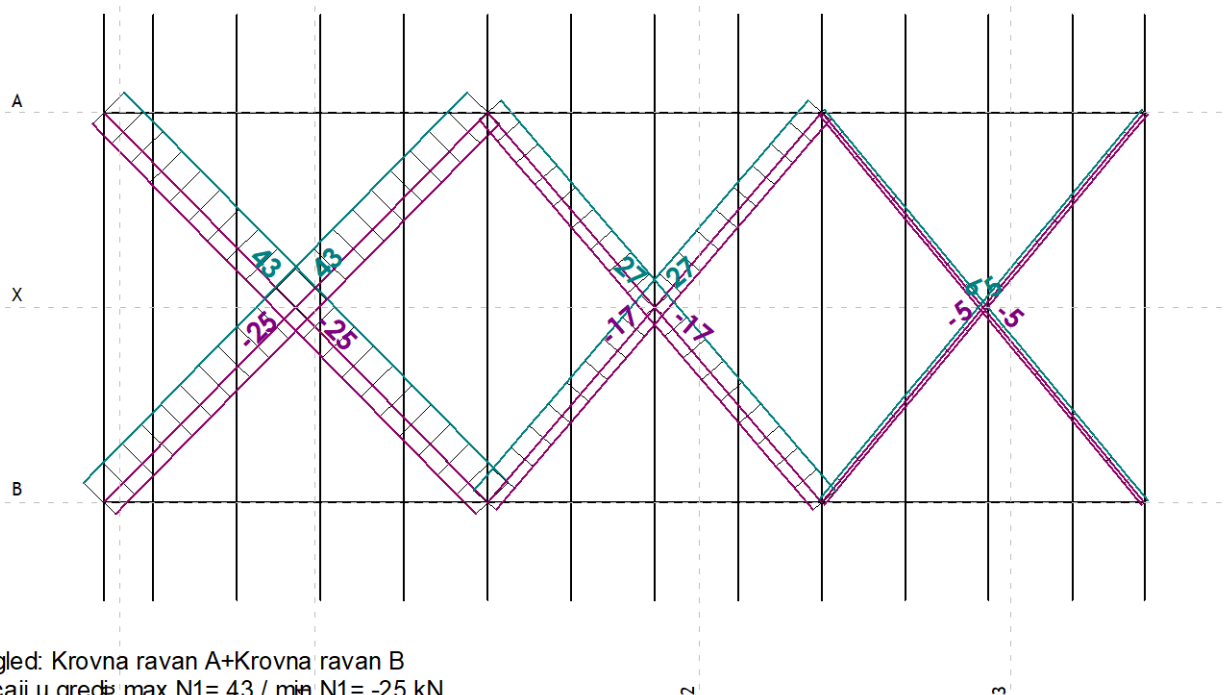
Opt. 57: [ULS] 11-56



Pogled: GN - donji pojas

Uticaji u gredi: max M3= 179 / min M3= -146 kNm

Opt. 57: [ULS] 11-56



Pogled: Krova ravan A+Krova ravan B

Uticaji u gredi: max N1= 43 / min N1= -25 kN

Tel:
069245322
067013789

OPTIMUS PROJECT doo
Rista Dragičevića 46
81000 Podgorica



info@optimusproject.me
www.optimusproject.me

PIB: 02686805
ŽR: 510-205312-54
520-37088-70

UTICAJI U ROŽNJAČAMA / EFFECTS IN THE PURLINS

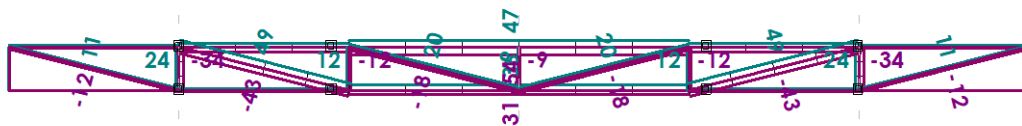
Opt. 57: [ULS] 11-56



Ram: V_17

Uticaji u gredi: max N1= 33 / min N1= -43 kN

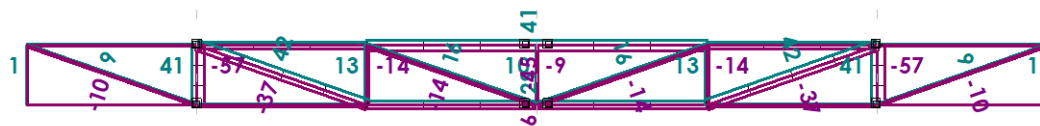
Opt. 57: [ULS] 11-56



Ram: V_16

Uticaji u gredi: max N1= 49 / min N1= -54 kN

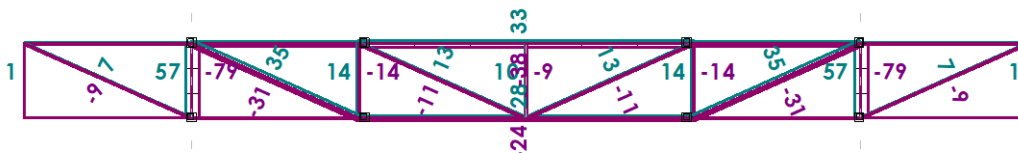
Opt. 57: [ULS] 11-56



Ram: V_15

Uticaji u gredi: max N1= 42 / min N1= -58 kN

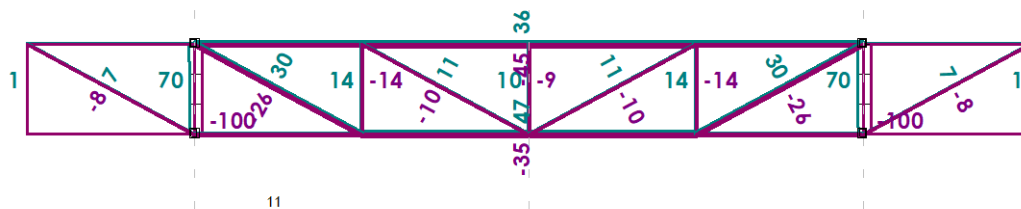
Opt. 57: [ULS] 11-56



Ram: V_14

Uticaji u gredi: max N1= 57 / min N1= -79 kN

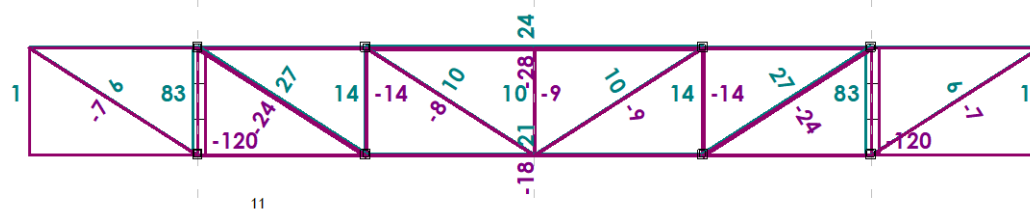
Opt. 57: [ULS] 11-56



Ram: V_13

Uticaji u gredi: max N1= 70 / min N1= -100 kN

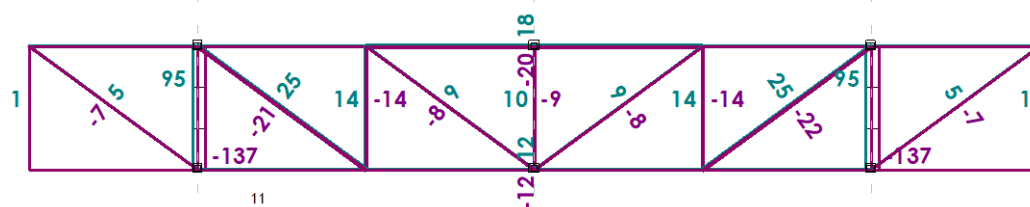
Opt. 57: [ULS] 11-56



Ram: V_12

Uticaji u gredi: max N1= 83 / min N1= -120 kN

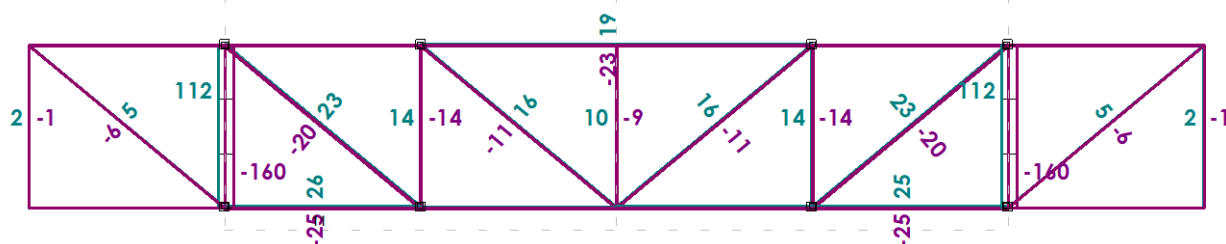
Opt. 57: [ULS] 11-56



Ram: V_11

Uticaji u gredi: max N1= 95 / min N1= -137 kN

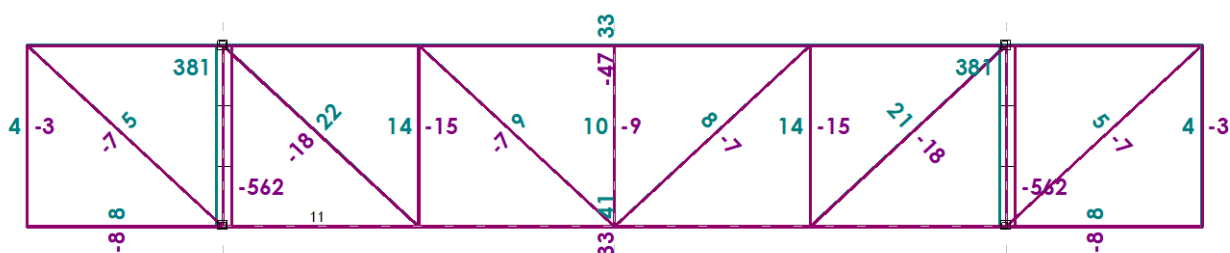
Opt. 57: [ULS] 11-56



Ram: V_10

Uticaji u gredi: max N1= 112 / min N1= -161 kN

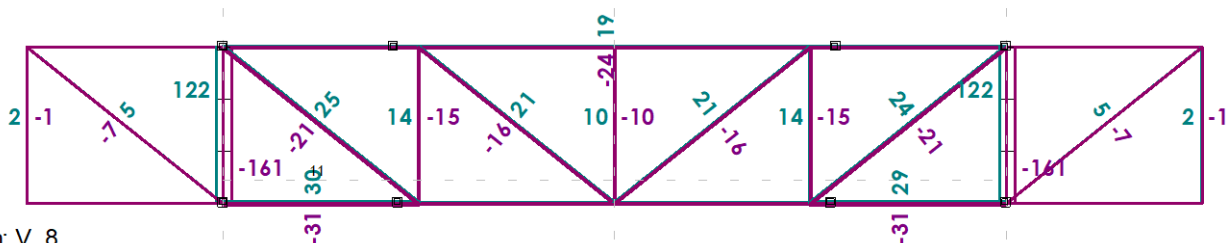
Opt. 57: [ULS] 11-56



Ram: V_9

Uticaji u gredi: max N1= 381 / min N1= -563 kN

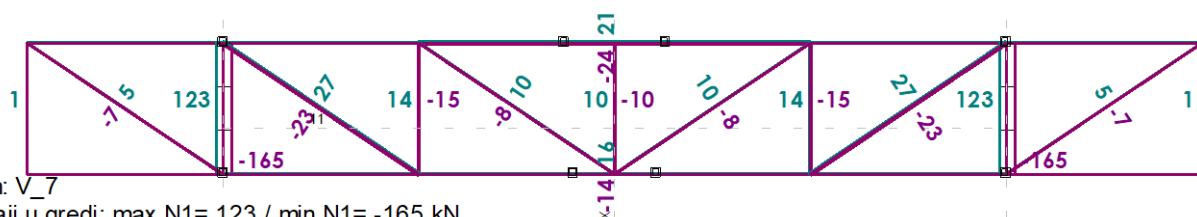
Opt. 57: [ULS] 11-56



Ram: V_8

Uticaji u gredi: max N1= 122 / min N1= -161 kN

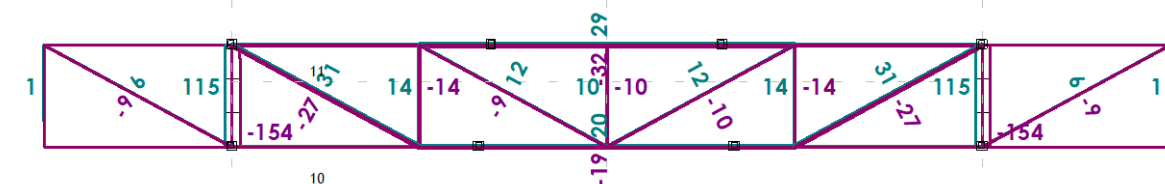
Opt. 57: [ULS] 11-56



Ram: V_7

Uticaji u gredi: max N1= 123 / min N1= -165 kN

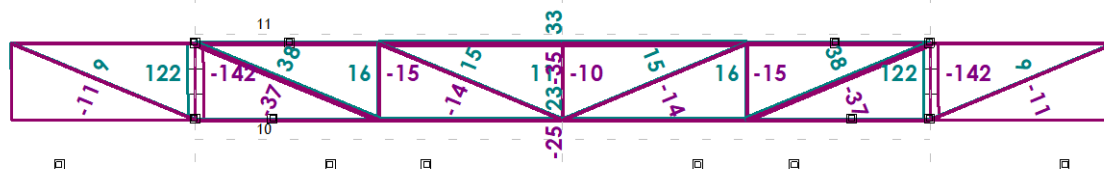
Opt. 57: [ULS] 11-56



Ram: V_6

Uticaji u gredi: max N1= 115 / min N1= -154 kN

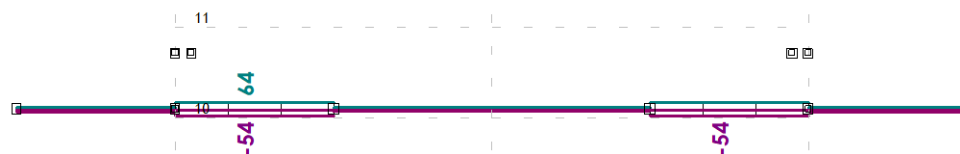
Opt. 57: [ULS] 11-56



Ram: V 5

Uticaji u gredi: max $N_1 = 122$ / min $N_1 = -143$ kN

Opt. 57: [ULS] 11-56



Ram: V_4

Uticaji u gredi: max $N_1 = 64$ / min $N_1 = -54$ kN

Tel:
069245322
067013789

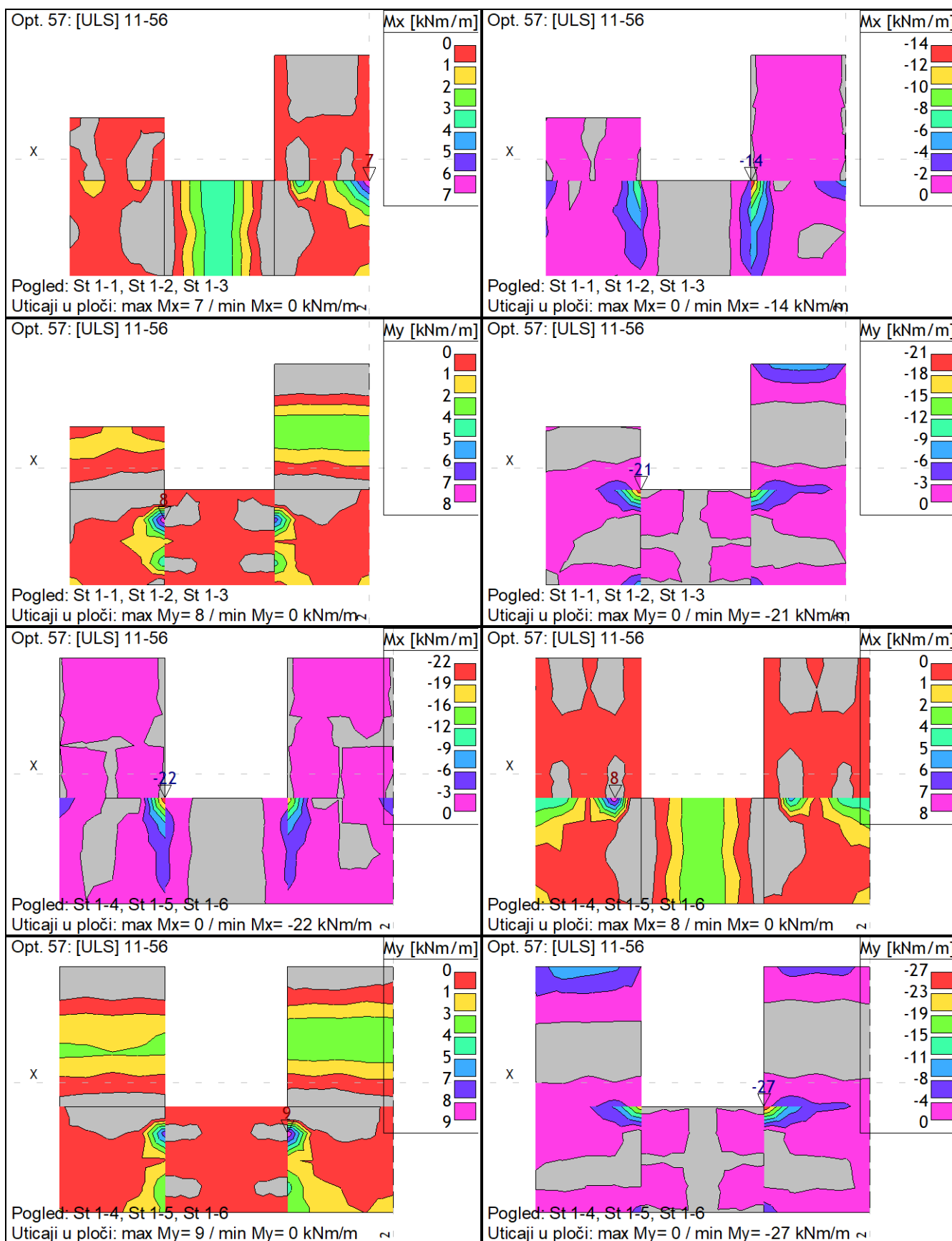
OPTIMUS PROJECT doo
Rista Dragičevića 46
81000 Podgorica



info@optimusproject.me
www.optimusproject.me

PIB: 02686805
ŽR: 510-205312-54
520-37088-70

UTICAJI U STEPENIŠTU / EFFECTS IN THE STAIRS



Tel:
069245322
067013789

OPTIMUS PROJECT doo
Rista Dragičevića 46
81000 Podgorica



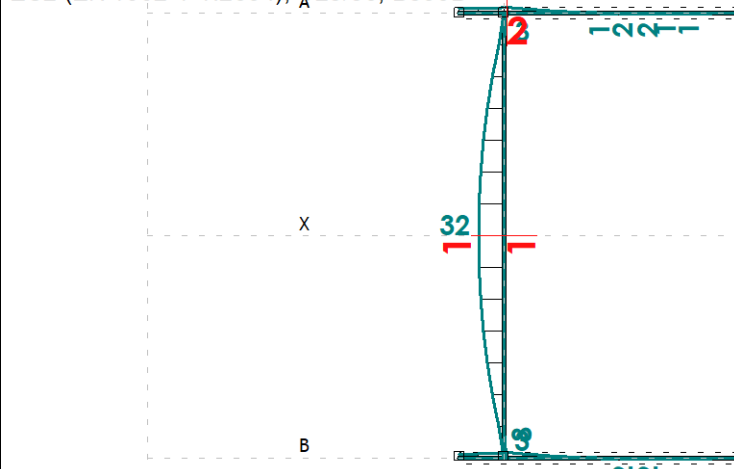
info@optimusproject.me
www.optimusproject.me

PIB: 02686805
ŽR: 510-205312-54
520-37088-70

DIMENZIONISANJE TEMELJA / DESIGN OF THE FOUNDATIONS

Dimenzionisanje (beton)

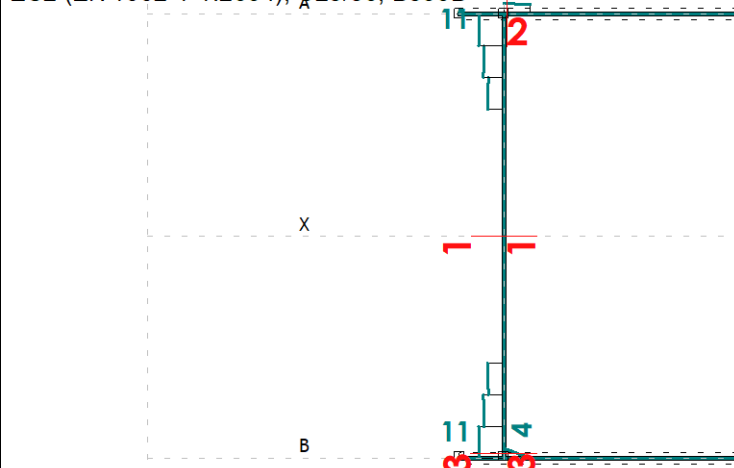
Merodavno opterećenje: Kompletna šema
EC2 (EN 1992-1-1:2004), C25/30, B500B



Nivo: [-6.40 m]

Armatura u gredama: max $A_{a2}/A_{a1} = 32 / 3 \text{ cm}^2$

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



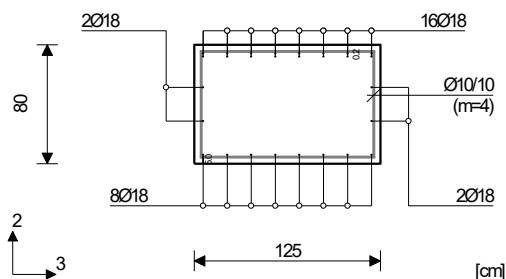
Nivo: [-6.40 m]

Armatura u gredama: max $A_{a,uz} = 11 \text{ cm}^2$

Greda 1773-4202

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

Presek 3-3 $x = 0.00 \text{ m}$



Merodavna kombinacija za smicanje: 1.35xI+1.50xII

+0.75xIII
V2ed = 599.98 kN
V3ed = -0.94 kN
M1ed = 0.00 kNm

Vrd,max,2 = 3645.00 kN

Vrd,max,3 = 3855.60 kN

$\epsilon_b/\epsilon_a = -0.770/25.000 \text{ ‰}$

Aa1 = 3.43 cm^2
Aa2 = 0.00 cm^2
Aa3 = 0.00 cm^2
Aa4 = 0.00 cm^2
Aa,uz = 10.65 cm^2/m (m=2)

[Usvojeno $A_{a,uz} = \emptyset 10/10(\text{m}=4) = 15.71 \text{ cm}^2/\text{m}$]

Procenat armiranja: 0.71%

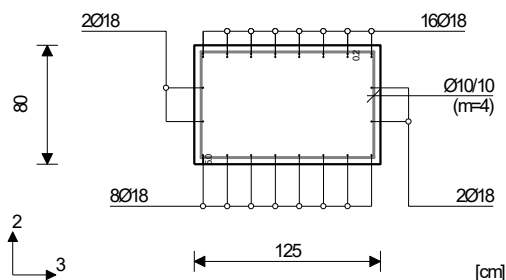
Merodavna kombinacija za savijanje: 1.35xI
+1.50xII+0.75xIII

N1ed = -0.88 kN
M2ed = 0.00 kNm
M3ed = 106.53 kNm

Merodavna kombinacija za torziju: 1.00xI+0.60xII

-1.00xX
M1ed = 0.13 kNm

Presek 1-1 x = 3.50m



Merodavna kombinacija za savijanje: 1.35xI

+1.50xII+0.75xIII

N1ed = 0.00 kN
M2ed = 0.00 kNm
M3ed = -959.84 kNm

Merodavna kombinacija za torziju: 1.00xI+0.60xII

-1.00xX

M1ed = 0.13 kNm

Merodavna kombinacija za smicanje: 1.00xI+0.60xII

-1.00xX

V2ed = -41.09 kN

V3ed = 0.00 kN

M1ed = 0.13 kNm

Vrd,max,2 = 3645.00 kN

Vrd,max,3 = 3855.60 kN

εb/εa = -3.309/25.000 ‰

Aa1 = 0.00 cm²

Aa2 = 32.21 cm²

Aa3 = 0.00 cm²

Aa4 = 0.00 cm²

Aa,uz = 0.00 cm²/m (m=2)

[Usvojeno Aa,uz = Ø10/10(m=4) = 15.71 cm²/m]

Procenat armiranja: 0.71%

Greda 3972-5436

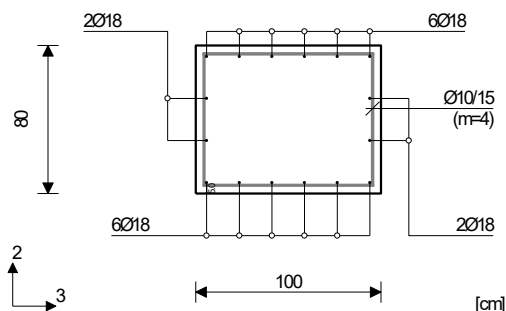
EC2 (EN 1992-1-1:2004)

C25/30 (γC = 1.50, γS = 1.15) [SP]

B500B

Kompletna šema opterećenja

Presek 2-2 x = 0.70m



Merodavna kombinacija za savijanje: 1.35xI

+1.50xII+0.75xIII

N1ed = -0.63 kN

M2ed = 0.00 kNm

M3ed = -245.41 kNm

Merodavna kombinacija za torziju: 1.00xI+0.60xII

-1.00xX

M1ed = 3.27 kNm

Merodavna kombinacija za smicanje: 1.35xI+1.50xII

+0.75xIII

V2ed = -250.57 kN

V3ed = 0.31 kN

M1ed = 2.23 kNm

Vrd,max,2 = 2916.00 kN

Vrd,max,3 = 3045.60 kN

εb/εa = -1.418/25.000 ‰

Aa1 = 0.00 + 0.07' = 0.07 cm²

Aa2 = 7.98 + 0.07' = 8.06 cm²

Aa3 = 0.00 + 0.05' = 0.05 cm²

Aa4 = 0.00 + 0.05' = 0.05 cm²

Aa,uz = 4.50 cm²/m (m=2)

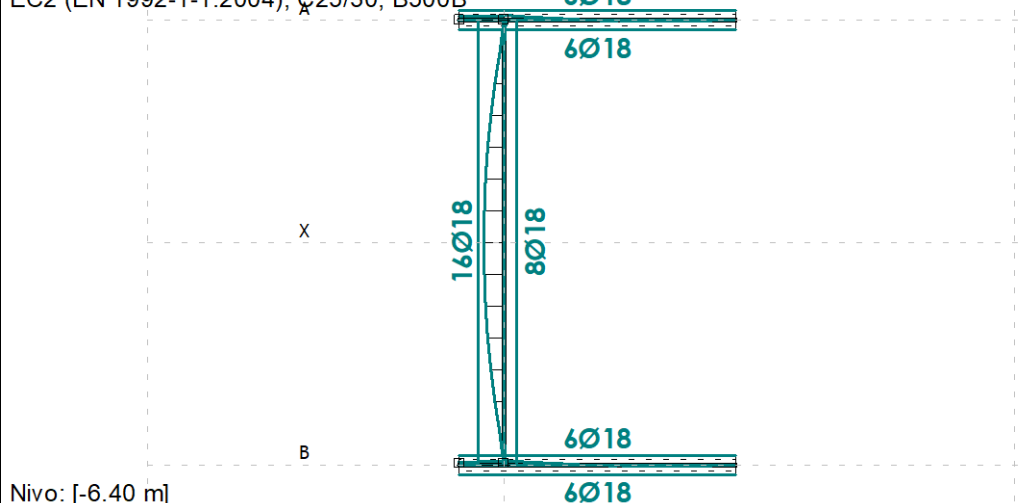
[Usvojeno Aa,uz = Ø10/15(m=4) = 10.47 cm²/m]

Procenat armiranja: 0.51%

' - dodatna podužna armatura za prijem torzije.

Usvojena armatura

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



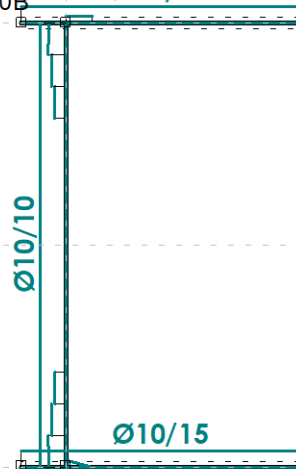
Nivo: [-6.40 m]

Armatura u gredama (usvojena): Aa2/Aa1

Usvojena armatura

EC2 (EN 1992-1-1:2004), $\chi_{25/30}$, B500B

$\varnothing 10/15$



Nivo: [-6.40 m]

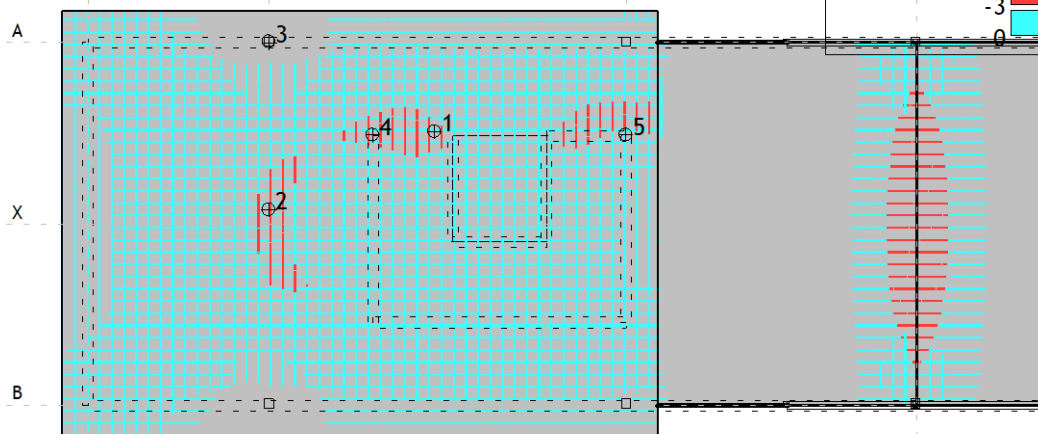
Armatura u gredama (usvojena): Aa,uz

Merodavno opterećenje: Kompletna šema

EC2 (EN 1992-1-1:2004), B500B

Aa - g.zona [cm^2/m]

-6
-3
0



Nivo: [-3.00 m]

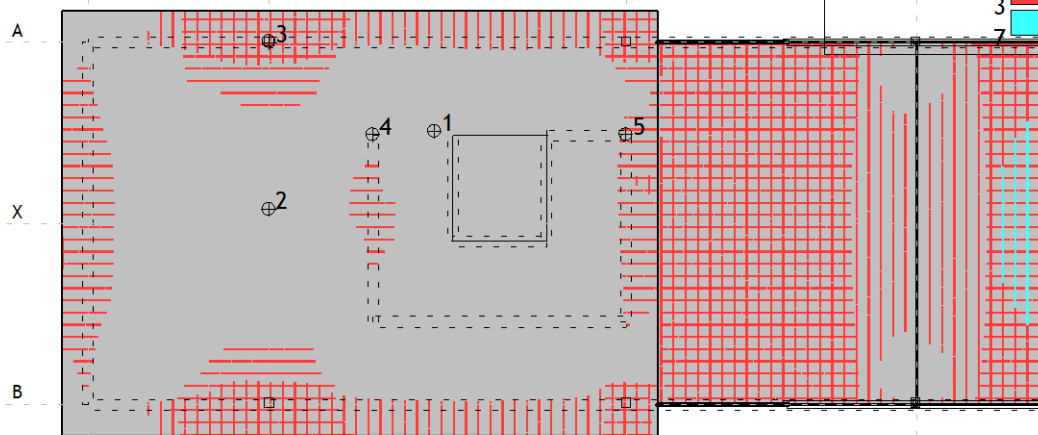
Aa - g.zona - max Aa,g= -6 cm^2/m

Merodavno opterećenje: Kompletna šema

EC2 (EN 1992-1-1:2004), B500B

Aa - d.zona [cm^2/m]

0
3
7



Nivo: [-3.00 m]

Aa - d.zona - max Aa,d= 7 cm^2/m

Tel:
069245322
067013789

OPTIMUS PROJECT doo
Rista Dragičevića 46
81000 Podgorica



info@optimusproject.me
www.optimusproject.me

PIB: 02686805
ŽR: 510-205312-54
520-37088-70

Nivo: [-3.00 m]

EC2 (EN 1992-1-1:2004)

d,pl=80.0 cm

C25/30 ($\gamma_c = 1.50$, $\gamma_s = 1.15$) [SP]

Gornja zona: B500B (a=6.0 cm)

Donja zona: B500B (a=6.0 cm)

Kompletna šema opterećenja

Tačka 1

X=7 m; Y=2 m; Z=-3 m

Pravac 1: ($\alpha=0^\circ$)

Merodavna kombinacija:

1.35xI+1.50xII+0.75xIII

Med = -37.25 kNm

Ned = 0.00 kN

eb/ea = -0.478/25.000 ‰

Ag1 = 1.16 cm²/m

Ad1 = 0.00 cm²/m

Usvojeno (gornja zona):

Ø14/15 (10.26 cm²/m)

Usvojeno (donja zona):

Ø14/15 (10.26 cm²/m)

Procenat armiranja: 0.26%

Pravac 2: ($\alpha=90^\circ$)

Merodavna kombinacija:

1.35xI+1.50xII+0.75xIII

Med = -179.53 kNm

Ned = 0.00 kN

eb/ea = -1.136/25.000 ‰

Ag2 = 5.67 cm²/m

Ad2 = 0.00 cm²/m

Usvojeno (gornja zona):

Ø14/15 (10.26 cm²/m)

Usvojeno (donja zona):

Ø14/15 (10.26 cm²/m)

Procenat armiranja: 0.26%

Tačka 2

X=4 m; Y=0 m; Z=-3 m

Pravac 1: ($\alpha=0^\circ$)

Merodavna kombinacija:

1.35xI+1.50xII+0.75xIII

Med = -55.32 kNm

Ned = 0.00 kN

eb/ea = -0.590/25.000 ‰

Ag1 = 1.73 cm²/m

Ad1 = 0.00 cm²/m

Usvojeno (gornja zona):

Ø14/15 (10.26 cm²/m)

Usvojeno (donja zona):

Ø14/15 (10.26 cm²/m)

Procenat armiranja: 0.26%

Pravac 2: ($\alpha=90^\circ$)

Merodavna kombinacija:

1.35xI+1.50xII+0.75xIII

Med = -104.56 kNm

Ned = 0.00 kN

eb/ea = -0.835/25.000 ‰

Ag2 = 3.29 cm²/m

Ad2 = 0.00 cm²/m

Usvojeno (gornja zona):

Ø14/15 (10.26 cm²/m)

Usvojeno (donja zona):

Ø14/15 (10.26 cm²/m)

Procenat armiranja: 0.26%

Tačka 3

X=4 m; Y=4 m; Z=-3 m

Pravac 1: ($\alpha=0^\circ$)

Merodavna kombinacija:

1.35xI+1.50xII+0.75xIII

Med = 103.29 kNm

Ned = 0.00 kN

eb/ea = -0.829/25.000 ‰

Ag1 = 0.00 cm²/m

Ad1 = 3.25 cm²/m

Usvojeno (gornja zona):

Ø14/15 (10.26 cm²/m)

Usvojeno (donja zona):

Ø14/15 (10.26 cm²/m)

Procenat armiranja: 0.26%

Pravac 2: ($\alpha=90^\circ$)

Merodavna kombinacija:

1.35xI+1.50xII+0.75xIII

Med = 58.60 kNm

Ned = 0.00 kN

eb/ea = -0.608/25.000 ‰

Ag2 = 0.00 cm²/m

Ad2 = 1.84 cm²/m

Usvojeno (gornja zona):

Ø14/15 (10.26 cm²/m)

Usvojeno (donja zona):

Ø14/15 (10.26 cm²/m)

Procenat armiranja: 0.26%

Tačka 4

X=5 m; Y=2 m; Z=-3 m

Pravac 1: ($\alpha=0^\circ$)

Merodavna kombinacija:

1.00xI+0.60xII-1.00xX

Med = -25.52 kNm

Ned = 0.00 kN

eb/ea = -0.391/25.000 ‰

Ag1 = 0.80 cm²/m

Ad1 = 0.00 cm²/m

Usvojeno (gornja zona):

Ø14/15 (10.26 cm²/m)

Usvojeno (donja zona):

Ø14/15 (10.26 cm²/m)

Procenat armiranja: 0.26%

Pravac 2: ($\alpha=90^\circ$)

Merodavna kombinacija:

1.35xI+1.50xII+0.75xIII

Med = -112.34 kNm

Ned = 0.00 kN

eb/ea = -0.869/25.000 ‰

Ag2 = 3.53 cm²/m

Ad2 = 0.00 cm²/m

Usvojeno (gornja zona):

Ø14/15 (10.26 cm²/m)

Usvojeno (donja zona):

Ø14/15 (10.26 cm²/m)

Procenat armiranja: 0.26%

Tačka 5

X=10 m; Y=2 m; Z=-3 m

Pravac 1: ($\alpha=0^\circ$)

Merodavna kombinacija:

1.00xI+0.60xII-1.00xX

Med = -15.93 kNm

Ned = 0.00 kN

eb/ea = -0.386/25.000 ‰

Ag1 = 0.47 cm²/m

Ad1 = 0.40 cm²/m

Usvojeno (gornja zona):

Ø14/15 (10.26 cm²/m)

Usvojeno (donja zona):

Ø14/15 (10.26 cm²/m)

Procenat armiranja: 0.26%

Pravac 2: ($\alpha=90^\circ$)

Merodavna kombinacija:

1.00xI+0.60xII-1.00xX

Med = -100.23 kNm

Ned = 0.00 kN

eb/ea = -0.816/25.000 ‰

Ag2 = 3.15 cm²/m

Ad2 = 0.00 cm²/m

Usvojeno (gornja zona):

Ø14/15 (10.26 cm²/m)

Usvojeno (donja zona):

Ø14/15 (10.26 cm²/m)

Procenat armiranja: 0.26%

Tačka 6

X=4 m; Y=-4 m; Z=-3 m

Pravac 1: ($\alpha=0^\circ$)

Merodavna kombinacija:

1.35xI+1.50xII+0.75xIII

Med = 101.63 kNm

Ned = 0.00 kN

eb/ea = -0.822/25.000 ‰

Ag1 = 0.00 cm²/m

Ad1 = 3.19 cm²/m

Usvojeno (gornja zona):

Ø14/15 (10.26 cm²/m)

Usvojeno (donja zona):

Ø14/15 (10.26 cm²/m)

Procenat armiranja: 0.26%

Pravac 2: ($\alpha=90^\circ$)

Merodavna kombinacija:

1.35xI+1.50xII+0.75xIII

Med = 59.34 kNm

Ned = 0.00 kN

eb/ea = -0.612/25.000 ‰

Ag2 = 0.00 cm²/m

Ad2 = 1.86 cm²/m

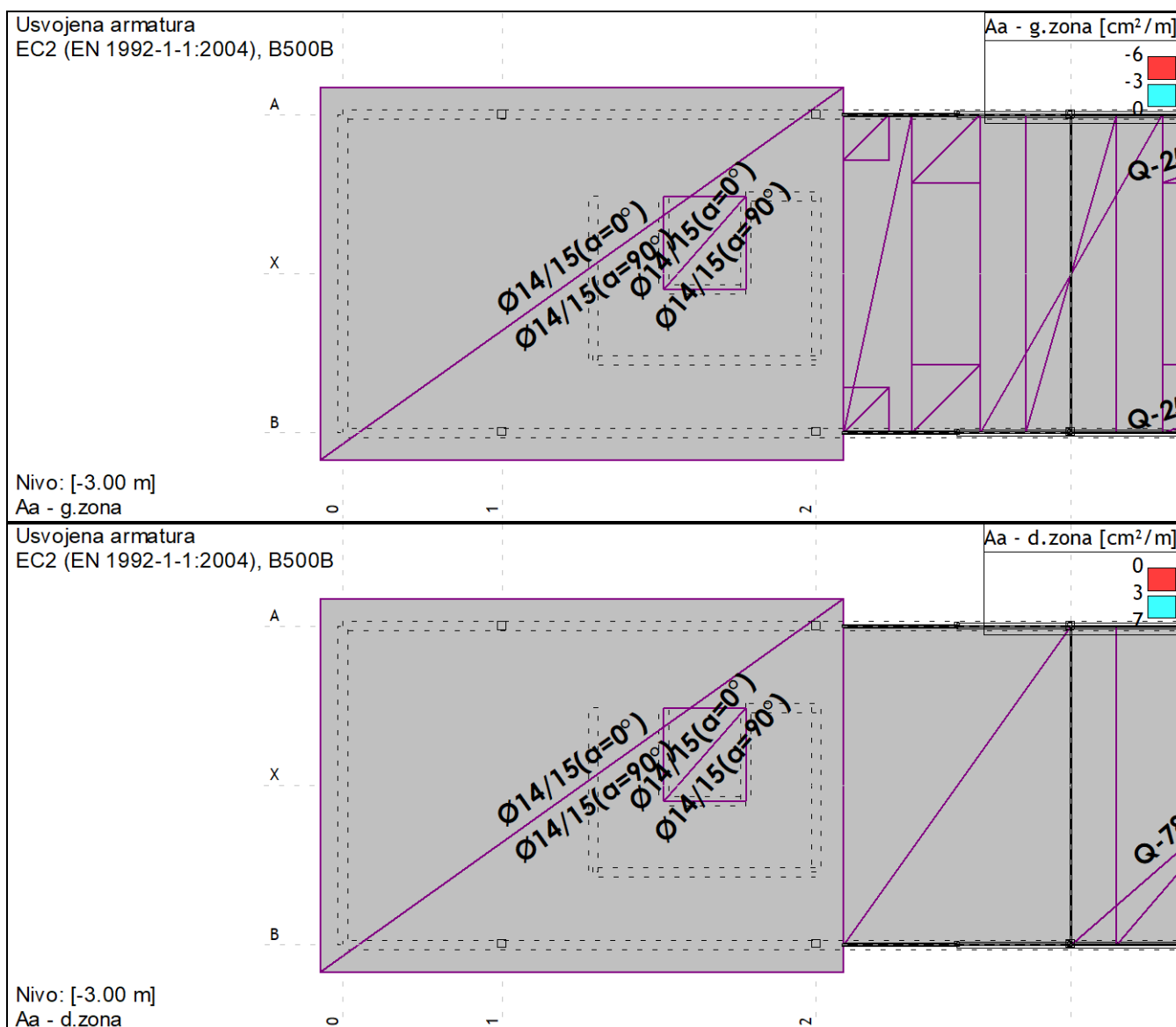
Usvojeno (gornja zona):

Ø14/15 (10.26 cm²/m)

Usvojeno (donja zona):

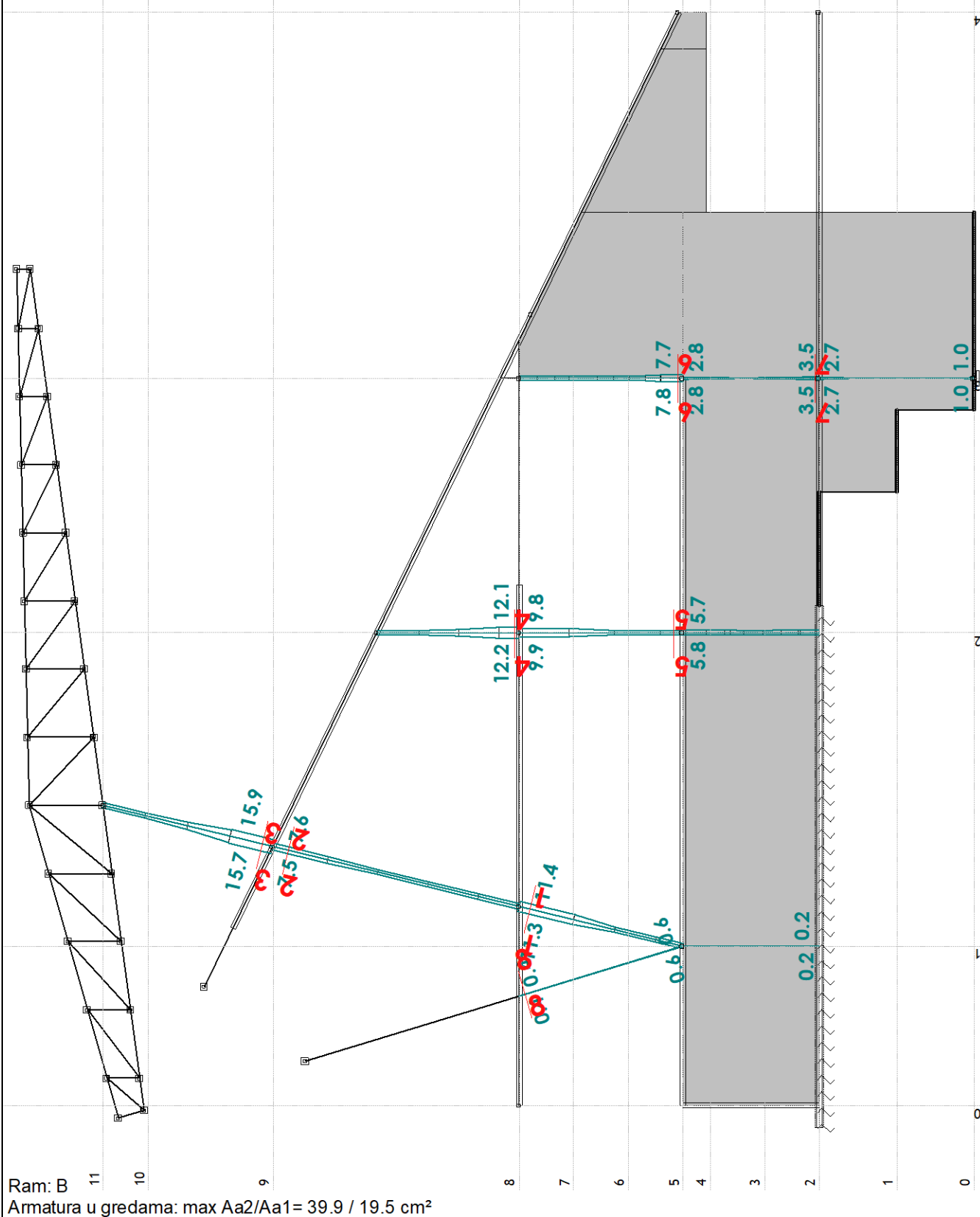
Ø14/15 (10.26 cm²/m)

Procenat armiranja: 0.26%

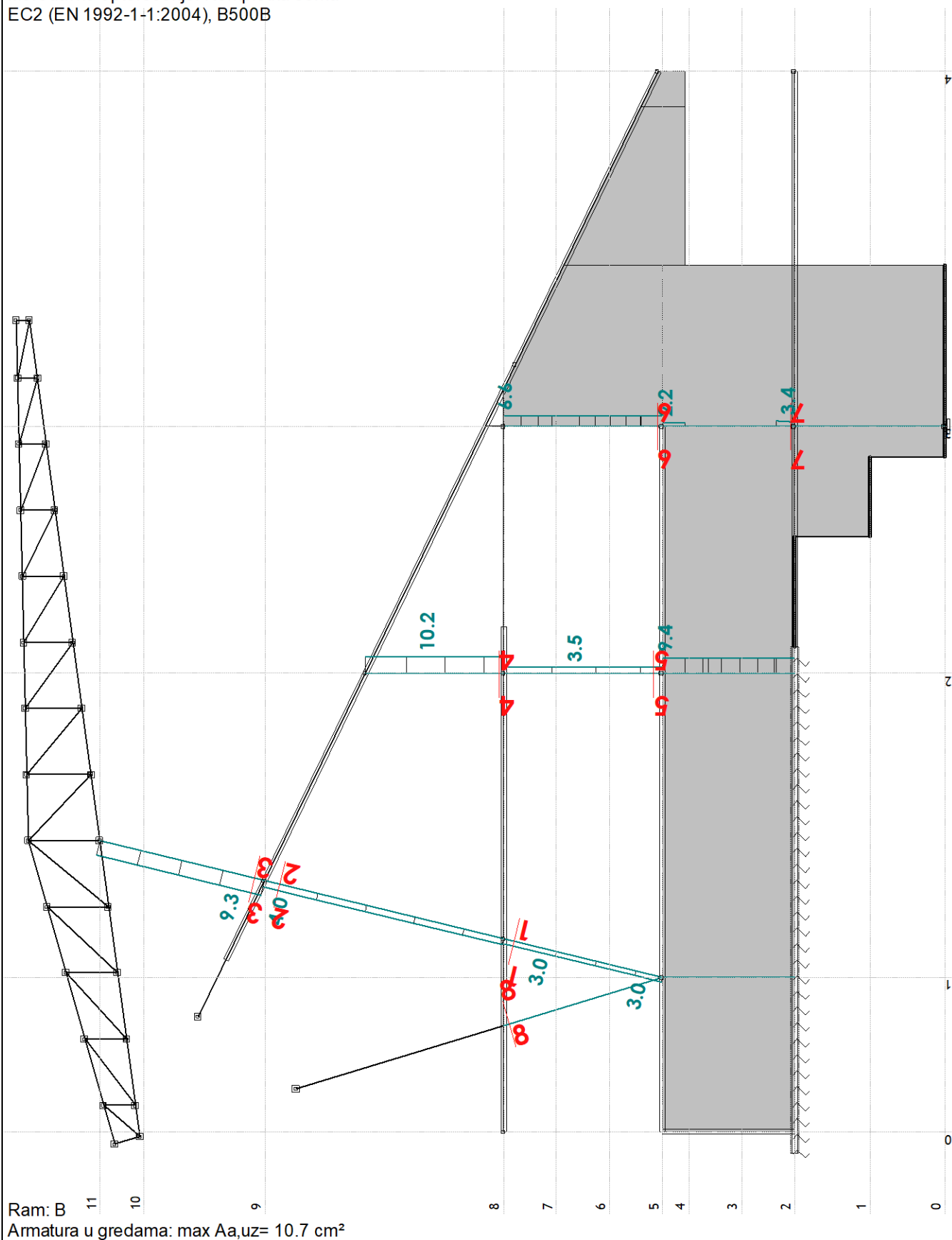


DIMENSIONISANJE STUBOVA I ZIDOVA/ DESIGN OF THE COLUMNS AND WALLS

Merodavno opterećenje: Kompletna šema
EC2 (EN 1992-1-1:2004), B500B



Merodavno opterećenje: Kompletna šema
EC2 (EN 1992-1-1:2004), B500B



Stub 4380-3337

C30/37
($\gamma_C = 1.50$, $\gamma_S = 1.15$) [SP]
B500B (B)
Kompletna šema opterećenja
EC2 (EN 1992-1-1:2004)
EC8 (EN 1998)
Klasa duktilnosti DCM ($\gamma_{Rd} = 1.10$)
Nenoseći elementi od krutih materijala koji su
vezani za konstrukciju

Sx (0.00°)

Najveći koeficijent osetljivosti $\theta = 0.083$
Utjecaji drugoga reda se ne uzimaju u obzir.

Sy (90.00°)

Najveći koeficijent osetljivosti $\theta = 0.210$
Utjecaji drugoga reda se približno uzimaju u obzir
korišćenjem množioca uticaja 1.27
Koeficijent osetljivosti prekoračuje granicu od 0.2. Propis ne preporučuje
ovaj slučaj. Uticaji drugoga reda se približno uzeti u obzir korišćenjem
množioca uticaja.
 $\eta_1 = 2 = 3.13$ m ($\lambda_2 = 24.10$)
 $\eta_3 = 3.13$ m ($\lambda_3 = 24.10$)
Nepomerljiva konstrukcija

DIMENZIJE STUBA [m]

Osnova dužina	$l_c =$	3.13
Čista dužina	$l_{cl} =$	2.66
Najveća dimenzija preseka	$h_c =$	0.45

DUŽINE KRITIČNIH OBLASTI [m]

vrh stuba	Osnova	Čisto
dno stuba	0.92	0.45
	0.45	0.45

Normalizovana podužna sila

$$v_d = N_{Ed}/A_c/f_{cd} =$$

$$305.55/0.203/20000.00$$

$$v_d = 0.08 \leq 0.65$$

Merodavna kombinacija: 1.00xI+0.60xII-1.00xX

SMICANJE

PRORAČUNSKE SEIZMIČKE POPREČNE SILE [kN]

Osa	max	min	komb.
2	10.28	-322.51	40/37
3	-18.02	-201.00	41/37

Merodavna kombinacija za smicanje: 1.00xI+0.60xII
-1.00xX

MOMENTI NOSIVOSTI STUBA [kNm]

	Pravac 0°+	Pravac 0°-
vrh stuba	488.14	-488.14
vrh stuba	Pravac 90°+	Pravac 90°-
	-509.10	509.10
dno stuba	Pravac 0°+	Pravac 0°-
	-489.79	489.79
dno stuba	Pravac 90°+	Pravac 90°-
	510.98	-510.98

momenti nosivosti su sračunati na osnovu usvojene armature

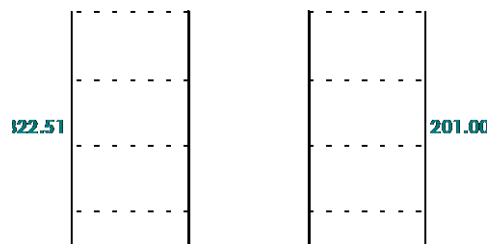
ODNOS NOSIVOSTI STUBA I GREDA

	Pravac 0°+	Pravac 0°-
vrh stuba	0.66	0.66
vrh stuba	Pravac 90°+	Pravac 90°-
	1.68	1.68
dno stuba	Pravac 0°+	Pravac 0°-
	1.87	1.87
dno stuba	Pravac 90°+	Pravac 90°-
	3.83	3.83

PRORAČUNSKE POPREČNE SILE [kN]

Pravac 0°

Pravac 90°



SAVIJANJE

Merodavna kombinacija za savijanje: 1.00xI-1.00xX

MOMENTI NOSIVOSTI STUBA - Dno [kNm]

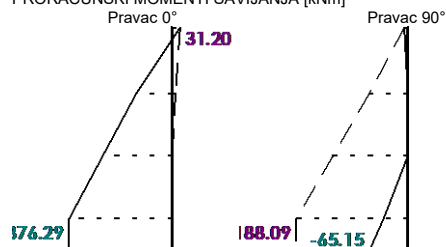
Pravac 0°	Smer+	Smer-
Pravac 90°	-484.64	484.64
	505.09	-505.09

momenti nosivosti su sračunati na osnovu računski potrebne armature

ODNOS PRERASPODELE KRUTOSTI GREDA - Dno

Pravac 0°	
Pravac 90°	0.535
	0.535

PRORAČUNSKI MOMENTI SAVIJANJA [kNm]



Presek 4-4 x = 3.13m (u kritičnoj zoni)

Merodavna kombinacija za torziju: 1.00xI+0.60xII

-1.00xX
M_{1ed} = 0.03 kNm

V_{rd,max,2} = 866.05 kN

V_{rd,max,3} = 866.05 kN

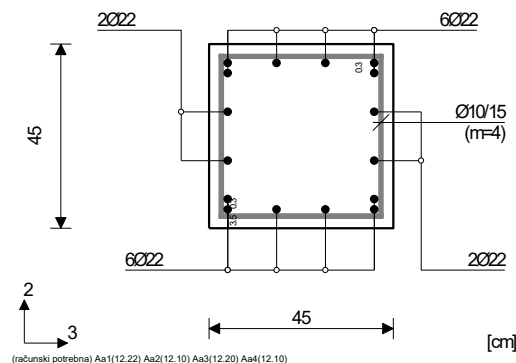
$\epsilon_b/\epsilon_a = -3.500/6.128 \%$

Aa1 =	12.22	cm ²
Aa2 =	12.10	cm ²
Aa3 =	12.20	cm ²
Aa4 =	12.10	cm ²
Aa,uz =	10.18	cm ² /m

(m=2)

[Usvajeno Aa,uz = $\phi 10/15$ (m=4) = 10.47 cm²/m]

Procenat armiranja: 3.00%



Stub 3337-2058

C30/37
($\gamma_C = 1.50$, $\gamma_S = 1.15$) [SP]
B500B (B)
Kompletna šema opterećenja
EC2 (EN 1992-1-1:2004)
EC8 (EN 1998)
Klasa duktilnosti DCM ($\gamma_{Rd} = 1.10$)
Nenoseći elementi od krutih materijala koji su
vezani za konstrukciju

Sx (0.00°)

Najveći koeficijent osetljivosti $\theta = 0.083$
Utjecaji drugoga reda se ne uzimaju u obzir.

Sy (90.00°)

Najveći koeficijent osetljivosti $\theta = 0.210$
Utjecaji drugoga reda se približno uzimaju u obzir
korišćenjem množioca uticaja 1.27
Koeficijent osetljivosti prekoračuje granicu od 0.2. Propis ne preporučuje
ovaj slučaj. Uticaji drugoga reda se približno uzeti u obzir korišćenjem
množioca uticaja.

Tel:
069245322
067013789

OPTIMUS PROJECT doo
Rista Dragičevića 46
81000 Podgorica



info@optimusproject.me
www.optimusproject.me

PIB: 02686805
ŽR: 510-205312-54
520-37088-70

li,2 = 3.60 m ($\lambda_2 = 27.71$)
li,3 = 3.60 m ($\lambda_3 = 27.71$)
Nepomerljiva konstrukcija

DIMENZIJE STUBA [m]

Osnova dužina $l_c = 3.60$
Čista dužina $l_{cl} = 3.00$
Najveća dimenzija preseka $h_c = 0.45$

DUŽINE KRITIČNIH OBLASTI [m]

	Osnovno	Čisto
vrh stuba	1.10	0.50
dno stuba	0.50	0.50

Normalizovana podužna sila

$vd = NEd / A_c f_{cd} =$

$453.92 / 0.203 / 20000.00$

$vd = 0.11 \leq 0.65$

Merodavna kombinacija: 1.00xI+0.60xII-1.00xX

SMICANJE

PRORAČUNSKE SEIZMIČKE POPREČNE SILE [kN]

Osa	max	min	komb.
2	1.82	-102.32	40/43
3	110.39	7.92	37/40

VRH STUBA

Merodavna kombinacija za smicanje: 1.00xI-1.00xX

MOMENTI NOSIVOSTI STUBA [kNm]

	Pravac 0°+	Pravac 0°-
vrh stuba	497.74	-497.74
vrh stuba	Pravac 90°+	Pravac 90°-
	-519.62	519.62
dno stuba	Pravac 0°+	Pravac 0°-
	-499.60	499.60
dno stuba	Pravac 90°+	Pravac 90°-
	521.34	-521.34

momenti nosivosti su sračunati na osnovu usvojene armature

ODNOS NOSIVOSTI STUBA I GREDA

	Pravac 0°+	Pravac 0°-
vrh stuba	1.82	1.82
vrh stuba	Pravac 90°+	Pravac 90°-
	3.79	3.79
dno stuba	Pravac 90°+	Pravac 90°-
	3.76	3.76

PRORAČUNSKE POPREČNE SILE [kN]

	Pravac 0°	Pravac 90°
	102.32	109.40

DNO STUBA

Merodavna kombinacija za smicanje: 1.00xI+0.60xII-1.00xX

MOMENTI NOSIVOSTI STUBA [kNm]

	Pravac 0°+	Pravac 0°-
vrh stuba	484.00	-484.00
vrh stuba	Pravac 90°+	Pravac 90°-
	-504.39	504.39
dno stuba	Pravac 0°+	Pravac 0°-
	-485.93	485.93
dno stuba	Pravac 90°+	Pravac 90°-
	506.56	-506.56

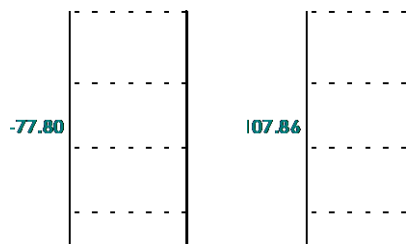
momenti nosivosti su sračunati na osnovu usvojene armature

ODNOS NOSIVOSTI STUBA I GREDA

	Pravac 0°+	Pravac 0°-
vrh stuba	2.35	2.35
vrh stuba	Pravac 90°+	Pravac 90°-
	3.80	3.80
dno stuba	Pravac 90°+	Pravac 90°-
	3.71	3.71

PRORAČUNSKE POPREČNE SILE [kN]

	Pravac 0°	Pravac 90°
--	-----------	------------



SAVIJANJE

Merodavna kombinacija za savijanje: 1.00xI-1.00xX

MOMENTI NOSIVOSTI STUBA - Vrh [kNm]

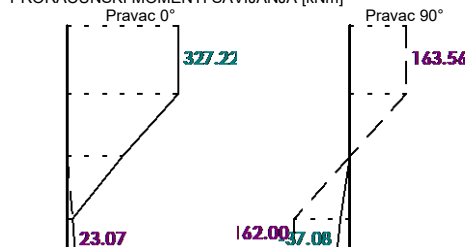
	Smer+	Smer-
Pravac 0°	497.74	-497.74
Pravac 90°	-519.62	519.62

momenti nosivosti su sračunati na osnovu usvojene armature

ODNOS PRERASPODELE KRUTOSTI GREDA - Vrh

Pravac 0°	0.465
Pravac 90°	0.465

PRORAČUNSKI MOMENTI SAVIJANJA [kNm]



Merodavna kombinacija za savijanje: 1.00xI-1.00xX

MOMENTI NOSIVOSTI STUBA - Dno [kNm]

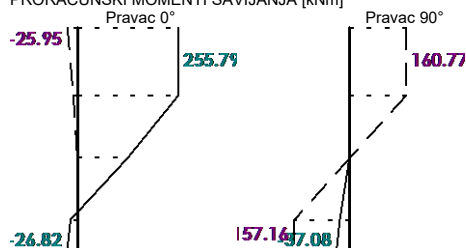
	Smer+	Smer-
Pravac 0°	-479.91	479.91
Pravac 90°	500.22	-500.22

momenti nosivosti su sračunati na osnovu usvojene armature

ODNOS PRERASPODELE KRUTOSTI GREDA - Dno

Pravac 0°	0.455
Pravac 90°	0.455

PRORAČUNSKI MOMENTI SAVIJANJA [kNm]



Presek 5-5 x = 3.60m (u kritičnoj zoni)

Merodavna kombinacija za torziju: 1.00xI+0.60xII

-1.00xX
M1ed = 0.05 kNm

Vrd,max,2 = 866.05 kN

Vrd,max,3 = 866.05 kN

$\epsilon_b / \epsilon_a = -3.500 / 10.706 \%$

Aa1 = 5.09 cm²

Aa2 = 5.04 cm²

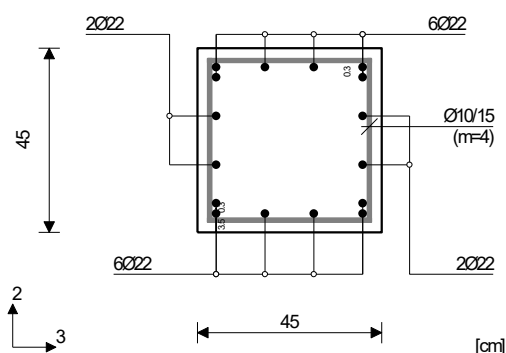
Aa3 = 5.08 cm²

Aa4 = 5.04 cm²

Aa,uz = 3.41 cm²/m (m=2)

[Usvojeno Aa,uz = Ø10/15(m=4) = 10.47 cm²/m]

Procenat armiranja: 3.00%



(računski potrebna) Aa1(3.84) Aa2(3.80) Aa3(3.83) Aa4(3.80)
(sa minimalnom za stubove) Aa1(5.09) Aa2(5.04) Aa3(5.08) Aa4(5.04)

Stub 5204-4014

C30/37

($\gamma_c = 1.50$, $\gamma_s = 1.15$) [SP]

B500B (B)

Kompletna šema opterećenja

EC2 (EN 1992-1-1:2004)

EC8 (EN 1998)

Klasa duktilnosti DCM ($\gamma_{Rd} = 1.10$)

Nenoseći elementi od krutih materijala koji su vezani za konstrukciju

Sx (0.00°)

Najveći koeficijent osetljivosti $\theta = 0.083$

Uticaji drugoga reda se ne uzimaju u obzir.

Sy (90.00°)

Najveći koeficijent osetljivosti $\theta = 0.210$

Uticaji drugoga reda se približno uzimaju u obzir

korišćenjem množioca uticaja 1.27

Koeficijent osetljivosti preporučuje granicu od 0.2. Propis ne preporučuje ovaj slučaj. Uticaji drugoga reda će se približno uzeti u obzir korišćenjem množioca uticaja.

li,2 = 3.60 m ($\lambda_2 = 27.71$)

li,3 = 3.60 m ($\lambda_3 = 27.71$)

Nepomerljiva konstrukcija

DIMENZIJE STUBA [m]

Ozna dužina	lc =	3.60
Čista dužina	lcl =	3.00
Najveća dimenzija preseka	hc =	0.45

DUŽINE KRITIČNIH OBLASTI [m]

	Oсно	Čisto
vrh stuba	1.10	0.50
dno stuba	0.50	0.50

Normalizovana podužna sila

$$vd = NEd / A_c / f_{cd} =$$

$$315.40 / 0.203 / 20000.00$$

$$vd = 0.08 \leq 0.65$$

Merodavna kombinacija: 1.00xI+0.60xII-1.00xX

SMICANJE

PRORAČUNSKE SEIZMIČKE POPREČNE SILE [kN]

Osa	max	min	komb.
2	-3.37	-124.09	40/37
3	-17.96	-207.17	40/37

Merodavna kombinacija za smicanje: 1.00xI+0.60xII-1.00xX

MOMENTI NOSIVOSTI STUBA [kNm]

	Pravac 0°+	Pravac 0°-
vrh stuba	490.81	-490.81
vrh stuba	Pravac 90°+	Pravac 90°-
	-512.15	512.15
dno stuba	Pravac 0°+	Pravac 0°-
	-487.11	487.11
dno stuba	Pravac 90°+	Pravac 90°-
	507.92	-507.92

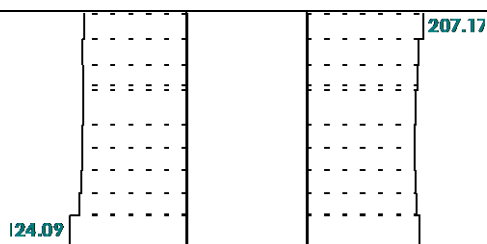
momenti nosivosti su sračunati na osnovu usvojene armature

ODNOS NOSIVOSTI STUBA I GREDA

	Pravac 0°+	Pravac 0°-
vrh stuba	1.78	1.78
vrh stuba	Pravac 90°+	Pravac 90°-
	2.05	2.05
dno stuba	Pravac 90°+	Pravac 90°-
	3.38	2.49

PRORAČUNSKE POPREČNE SILE [kN]

Pravac 0° Pravac 90°



SAVIJANJE

Merodavna kombinacija za savijanje: 1.00xI+0.60xII-1.00xX

MOMENTI NOSIVOSTI STUBA - Vrh [kNm]

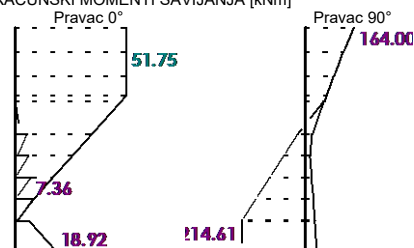
	Smer+	Smer-
Pravac 0°	474.89	-474.89
Pravac 90°	-495.12	495.12

momenti nosivosti su sračunati na osnovu usvojene armature

ODNOS PRERASPODELE KRUTOSTI GREDA - Vrh

Pravac 0°	0.102
Pravac 90°	0.102

PRORAČUNSKI MOMENTI SAVIJANJA [kNm]



Merodavna kombinacija za savijanje: 1.00xI+0.60xII-1.00xX

MOMENTI NOSIVOSTI STUBA - Dno [kNm]

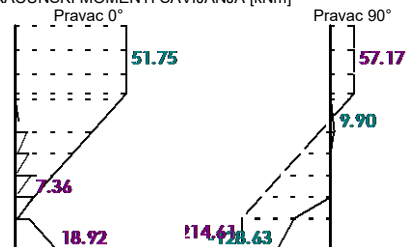
	Smer+	Smer-
Pravac 0°	-434.68	434.68
Pravac 90°	449.31	-449.31

momenti nosivosti su sračunati na osnovu računski potrebne armature

ODNOS PRERASPODELE KRUTOSTI GREDA - Dno

Pravac 0°	0.455
Pravac 90°	0.455

PRORAČUNSKI MOMENTI SAVIJANJA [kNm]



Presek 6-6 x = 3.60m (u kritičnoj zoni)

Merodavna kombinacija za torziju: 1.00xI+0.60xII

-1.00xX

M1ed = -1.66 kNm

Vrd,max,2 = 866.05 kN

Vrd,max,3 = 866.05 kN

eb/ea = -3.500/13.261 ‰

Aa1 = 7.69 + 0.06' = 7.75 cm²

Aa2 = 7.62 + 0.06' = 7.68 cm²

Aa3 = 7.68 + 0.06' = 7.74 cm²

Aa4 = 7.62 + 0.06' = 7.68 cm²

Aa,uz = 6.50 (m=2)

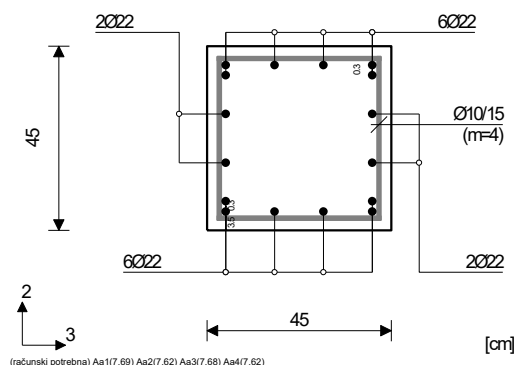
cm²/

m

[Usvojeno Aa,uz = Ø10/15(m=4) = 10.47 cm²/m]

Procenat armiranja: 3.00%

*) - dodatna podužna armatura za prijem torzije.



(računski potrebna) Aa1(7.69) Aa2(7.62) Aa3(7.68) Aa4(7.62)

Stub 434-1265

C30/37

(γC = 1.50, γS = 1.15) [SP]

B500B (B)

Kompletna šema opterećenja

EC2 (EN 1992-1-1:2004)

EC8 (EN 1998)

Klasa duktilnosti DCM (γRd = 1.10)

Nenoseći elementi od krhkih materijala koji su vezani za konstrukciju

Sx (0.00°)

Najveći koeficijent osetljivosti θ = 0.083

Uticaji drugoga reda se ne uzimaju u obzir.

Sy (90.00°)

Najveći koeficijent osetljivosti θ = 0.210

Uticaji drugoga reda se približno uzimaju u obzir

korišćenjem množioca uticaja 1.27

Koeficijent osetljivosti prekoračuje granicu od 0.2. Propis ne preporučuje ovaj slučaj. Uticaji drugoga reda će se približno uzeti u obzir korišćenjem množioca uticaja.

li,2 = 3.70 m (λ2 = 28.52)

li,3 = 3.70 m (λ3 = 23.33)

Nepomerljiva konstrukcija

DIMENZIJE STUBA [m]

Ozna dužina lc = 3.70

Čista dužina lcl = 2.95

Najveća dimenzija preseka hc = 0.55

DUŽINE KRITIČNIH OBLASTI [m]

vrh stuba Osno Čisto 0.62 0.55

dno stuba 1.23 0.55

Normalizovana podužna sila

vd = NEd/Ac/fcd =

578.39/0.248/20000.00

vd = 0.12 <= 0.65

Merodavna kombinacija: 1.00xI+0.60xII-1.00xX

SMICANJE

PRORAČUNSKE SEIZMIČKE POPREČNE SILE [kN]

Osa	max	min	komb.
2	123.22	-123.93	43
3	110.30	10.72	37/41

Merodavna kombinacija za smicanje: 1.00xI-1.00xX

MOMENTI NOSIVOSTI STUBA [kNm]

	Pravac 0°+	Pravac 0°-
vrh stuba	731.58	-731.58
	Pravac 90°+	Pravac 90°-
vrh stuba	-637.42	637.42
dno stuba	Pravac 0°+	Pravac 0°-
	-734.23	734.23
dno stuba	Pravac 90°+	Pravac 90°-
	640.24	-640.24

momenti nosivosti su sračunati na osnovu usvojene armature

ODNOS NOSIVOSTI STUBA I GREDA

	Pravac 90°+	Pravac 90°-
vrh stuba	5.93	5.93
	Pravac 0°+	Pravac 0°-
dno stuba	2.38	2.38
	Pravac 90°+	Pravac 90°-
dno stuba	3.38	4.74

PRORAČUNSKE POPREČNE SILE [kN]

Pravac 0°

Pravac 90°

SAVIJANJE

Merodavna kombinacija za savijanje: 1.00xI-1.00xX

MOMENTI NOSIVOSTI STUBA - Vrh [kNm]

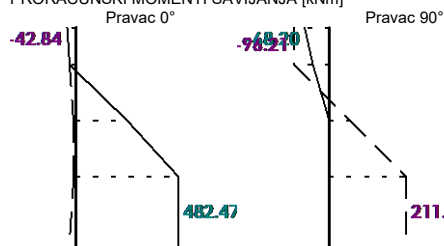
	Smer+	Smer-
Pravac 0°	731.58	-731.58
Pravac 90°	-637.42	637.42

momenti nosivosti su sračunati na osnovu usvojene armature

ODNOS PRERASPODELE KRUTOSTI GREDA - Vrh

Pravac 0°	0.187
Pravac 90°	0.278

PRORAČUNSKI MOMENTI SAVIJANJA [kNm]



Merodavna kombinacija za savijanje: 1.00xI-1.00xX

MOMENTI NOSIVOSTI STUBA - Dno [kNm]

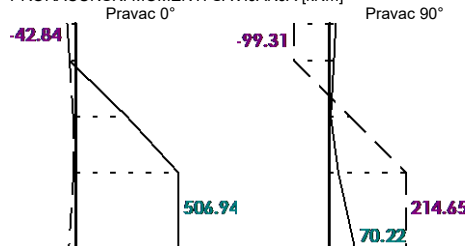
	Smer+	Smer-
Pravac 0°	-759.55	759.55
Pravac 90°	667.30	-667.30

momenti nosivosti su sračunati na osnovu računski potrebne armature

ODNOS PRERASPODELE KRUTOSTI GREDA - Dno

Pravac 0°	0.601
Pravac 90°	0.601

PRORAČUNSKI MOMENTI SAVIJANJA [kNm]



Presek 1-1 x = 3.70m (u kritičnoj zoni)

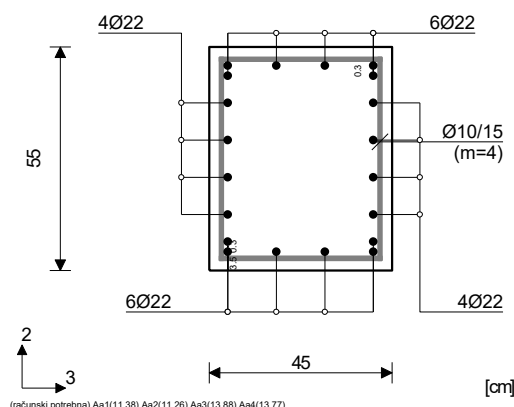
Merodavna kombinacija za torziju: 1.00xI-1.00xX
M1ed = 0.08 kNm

Vrd,max,2 = 1058.51 kN
Vrd,max,3 = 1058.51 kN
εb/εa = -3.500/5.741 ‰

Aa1 = 11.38 cm²
Aa2 = 11.26 cm²
Aa3 = 13.88 cm²
Aa4 = 13.77 cm²
Aa,uz = 3.02 cm²/m (m=2)

[Usvojeno Aa,uz = Ø10/15(m=4) = 10.47 cm²/m]

Procenat armiranja: 3.07%



(računski potrebna) Aa1(11.38) Aa2(11.26) Aa3(13.88) Aa4(13.77)

Stub 1265-3585

C30/37

(γC = 1.50, γS = 1.15) [SP]

B500B (B)

Kompletna šema opterećenja

EC2 (EN 1992-1-1:2004)

EC8 (EN 1998)

Klasa duktilnosti DCM (γRd = 1.10)

Nenoseći elementi od krutih materijala koji su vezani za konstrukciju

Sx (0.00°)

Najveći koeficijent osetljivosti θ = 0.083

Uticaji drugoga reda se ne uzimaju u obzir.

Sy (90.00°)

Najveći koeficijent osetljivosti θ = 0.210

Uticaji drugoga reda se približno uzimaju u obzir

korišćenjem mnozioca uticaja 1.27

Koeficijent osetljivosti prekoračuje granicu od 0.2. Propis ne preporučuje ovaj slučaj. Uticaji drugoga reda će se približno uzeti u obzir korišćenjem mnozioca uticaja.

li,2 = 5.58 m (λ2 = 42.94)

li,3 = 5.58 m (λ3 = 35.13)

Nepomerljiva konstrukcija

DIMENZIJE STUBA [m]

Ozna dužina lc = 5.58
Čista dužina lcl = 5.12
Najveća dimenzija preseka hc = 0.55

DUŽINE KRITIČNIH OBLASTI [m]

	Oso	Čisto
vrh stuba	0.92	0.85
dno stuba	1.25	0.85

Normalizovana podužna sila

vd = NEd/Ac/fcd =

549.92/0.248/20000.00

vd = 0.11 <= 0.65

Merodavna kombinacija: 1.00xI+0.60xII-1.00xX

SMICANJE

PRORAČUNSKE SEIZMIČKE POPREČNE SILE [kN]

Osa	max	min	komb.
2	156.04	-152.13	37/43
3	69.55	-69.01	37/43

VRH STUBA

Merodavna kombinacija za smicanje: 1.00xI-1.00xX

MOMENTI NOSIVOSTI STUBA [kNm]

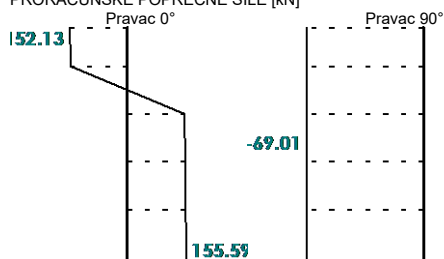
	Pravac 0°+	Pravac 0°-
vrh stuba	752.84	-752.84
vrh stuba	Pravac 90°+	Pravac 90°-
	-660.11	660.11
dno stuba	Pravac 0°+	Pravac 0°-
	-756.72	756.72
dno stuba	Pravac 90°+	Pravac 90°-
	664.27	-664.27

momenti nosivosti su sračunati na osnovu usvojene armature

ODNOS NOSIVOSTI STUBA I GREDA

	Pravac 0°+	Pravac 0°-
vrh stuba	2.33	2.33
vrh stuba	Pravac 90°+	Pravac 90°-
	3.47	4.84
dno stuba	Pravac 0°+	Pravac 0°-
	2.02	2.02
dno stuba	Pravac 90°+	Pravac 90°-
	4.27	4.27

PRORAČUNSKE POPREČNE SILE [kN]



DNO STUBA

Merodavna kombinacija za smicanje: 1.00xI+0.60xII
-1.00xX

MOMENTI NOSIVOSTI STUBA [kNm]

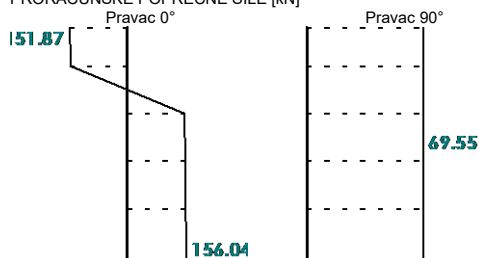
	Pravac 0°+	Pravac 0°-
vrh stuba	757.50	-757.50
vrh stuba	Pravac 90°+	Pravac 90°-
	-665.10	665.10
dno stuba	Pravac 0°+	Pravac 0°-
	-761.35	761.35
dno stuba	Pravac 90°+	Pravac 90°-
	669.24	-669.24

momenti nosivosti su sračunati na osnovu usvojene armature

ODNOS NOSIVOSTI STUBA I GREDA

	Pravac 0°+	Pravac 0°-
vrh stuba	2.36	2.36
vrh stuba	Pravac 90°+	Pravac 90°-
	3.49	4.86
dno stuba	Pravac 0°+	Pravac 0°-
	2.02	2.02
dno stuba	Pravac 90°+	Pravac 90°-
	4.29	4.29

PRORAČUNSKE POPREČNE SILE [kN]



SAVIJANJE

Merodavna kombinacija za savijanje: 1.00xI-1.00xX

MOMENTI NOSIVOSTI STUBA - Vrh [kNm]

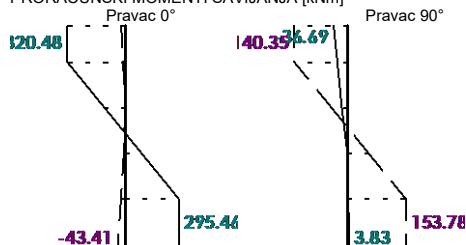
	Smer+	Smer-
Pravac 0°	733.38	-733.38
Pravac 90°	-639.33	639.33

momenti nosivosti su sračunati na osnovu usvojene armature

ODNOS PRERASPODELE KRUTOSTI GREDA - Vrh

Pravac 0°	0.399
Pravac 90°	0.399

PRORAČUNSKI MOMENTI SAVIJANJA [kNm]



Merodavna kombinacija za savijanje: 1.00xI-1.00xX

MOMENTI NOSIVOSTI STUBA - Dno [kNm]

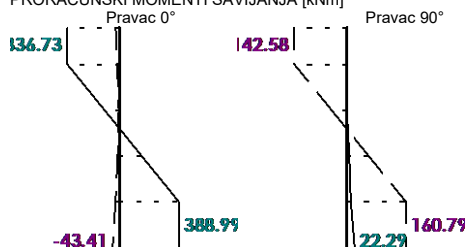
	Smer+	Smer-
Pravac 0°	-756.72	756.72
Pravac 90°	664.27	-664.27

momenti nosivosti su sračunati na osnovu usvojene armature

ODNOS PRERASPODELE KRUTOSTI GREDA - Dno

Pravac 0°	0.408
Pravac 90°	0.408

PRORAČUNSKI MOMENTI SAVIJANJA [kNm]



Presek 2-2 x = 5.58m (u kritičnoj zoni)

Vrd,max,2 = 1058.51 kN

Vrd,max,3 = 1058.51 kN

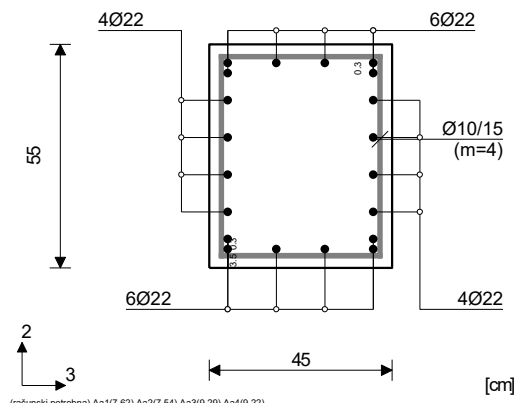
εb/εa = -3.500/7.318 ‰

Aa1 =	7.62	cm ²
Aa2 =	7.54	cm ²
Aa3 =	9.29	cm ²
Aa4 =	9.22	cm ²
Aa,uz =	4.03	cm ² /m

(m=2)

[Usvojeno Aa,uz = Ø10/15(m=4) = 10.47 cm²/m]

Procenat armiranja: 3.07%



(računski potrebna) Aa1(7.62) Aa2(7.54) Aa3(9.29) Aa4(9.22)

Stub 3585-5119

C30/37

(γC = 1.50, γS = 1.15) [SP]

B500B (B)

Kompletna šema opterećenja

EC2 (EN 1992-1-1:2004)

EC8 (EN 1998)

Klasa duktilnosti DCM (γRd = 1.10)

Nenoseći elementi od krutih materijala koji su

vezani za konstrukciju

Sx (0.00°)

Najveći koeficijent osetljivosti θ = 0.083

Uticaji drugoga reda se ne uzimaju u obzir.

Sv (90.00°)

Najveći koeficijent osetljivosti θ = 0.210

Uticaji drugoga reda se približno uzimaju u obzir

korišćenjem množioca uticaja 1.27

Koeficijent osetljivosti prekoračuje granicu od 0.2. Propis ne preporučuje

ovaj slučaj. Uticaji drugoga reda se približno uzeti u obzir korišćenjem

množioca uticaja.

li,2 = 3.84 m (λ2 = 29.55)

li,3 = 3.84 m (λ3 = 24.18)

Nepomerljiva konstrukcija

DIMENZIJE STUBA [m]

Oсна dužina	lc =	3.84
Čista dužina	lcl =	3.45
Najveća dimenzija preseka	hc =	0.55

DUŽINE KRITIČNIH OBLASTI [m]

	Oсно	Čisto
vrh stuba	0.97	0.57

Normalizovana podužna sila

vd = NEd/Ac/fcd =

286.26/0.248/20000.00

vd = 0.06 <= 0.65

Merodavna kombinacija: 1.00xI+0.60xII-1.00xX

SMICANJE

PRORAČUNSKSE SEIZMIČKE POPREČNE SILE [kN]

Osa	max	min	komb.
2	23.14	-357.50	24/43
3	253.72	-1.21	43/24

Merodavna kombinacija za smicanje: 1.00xI-1.00xX

MOMENTI NOSIVOSTI STUBA [kNm]

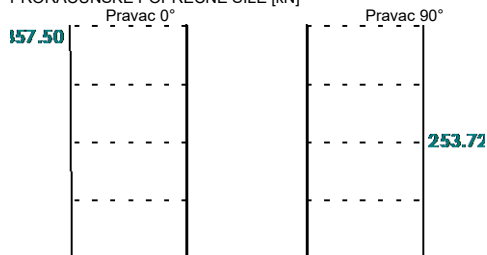
	Pravac 0°+	Pravac 0°-
vrh stuba	727.74	-727.74
	Pravac 90°+	Pravac 90°-
vrh stuba	-633.34	633.34
	Pravac 0°+	Pravac 0°-
dno stuba	-730.50	730.50
	Pravac 90°+	Pravac 90°-
dno stuba	636.26	-636.26

momenti nosivosti su sračunati na osnovu usvojene armature

ODNOS NOSIVOSTI STUBA I GREDA

	Pravac 0°+	Pravac 0°-
vrh stuba	2.02	2.02
	Pravac 90°+	Pravac 90°-
vrh stuba	4.27	4.27

PRORAČUNSKSE POPREČNE SILE [kN]



SAVIJANJE

Merodavna kombinacija za savijanje: 1.00xI
+0.60xII-1.00xX

MOMENTI NOSIVOSTI STUBA - Vrh [kNm]

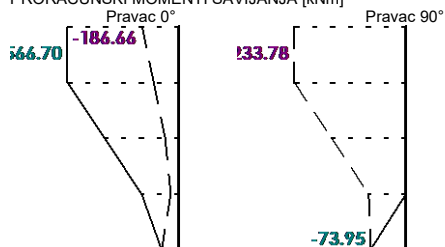
Pravac 0°	Smer+	Smer-
Pravac 90°	727.75	-727.75
	-633.34	633.34

momenti nosivosti su sračunati na osnovu usvojene armature

ODNOS PRERASPODELE KRUTOSTI GREDA - Vrh

Pravac 0°	0.592
Pravac 90°	0.592

PRORAČUNSKI MOMENTI SAVIJANJA [kNm]



Presek 3-3 x = 0.00m (u kritičnoj zoni)

Merodavna kombinacija za torziju: 1.00xI-1.00xX
M1ed = -1.46 kNm

Vrd,max,2 = 1058.51 kN

Vrd,max,3 = 1058.51 kN

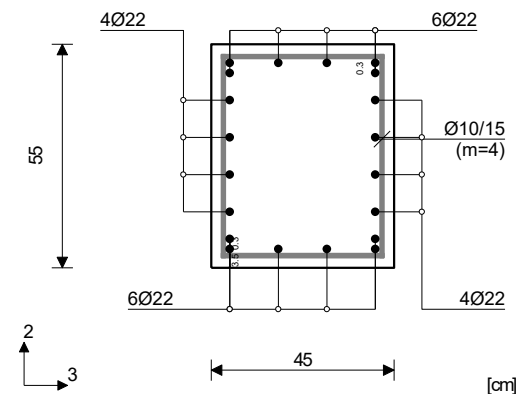
eb/εa = -3.500/4.832 ‰

Aa1 =	15.82	+	0.04'	=	15.87	cm ²
Aa2 =	15.65	+	0.04'	=	15.70	cm ²
Aa3 =	19.29	+	0.05'	=	19.34	cm ²
Aa4 =	19.14	+	0.05'	=	19.20	cm ²
Aa,uz =	9.35				(m=2)	cm ² /m

[Usvojeno Aa,uz = Ø10/15(m=4) = 10.47 cm²/m]

Procenat armiranja: 3.07%

*) - dodatna podužna armatura za prijem torzije.



(računski potrebna) Aa1(15.82) Aa2(15.65) Aa3(19.29) Aa4(19.14)

Greda 4014-2996

EC2 (EN 1992-1-1:2004)

C30/37 (γC = 1.50, γS = 1.15) [SP]

B500B

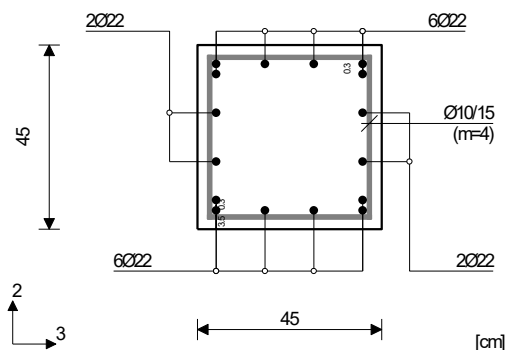
Kompletna šema opterećenja

li,2 = 3.00 m (λ2 = 23.09)

li,3 = 3.00 m (λ3 = 23.09)

Nepomertljiva konstrukcija

Presek 7-7 x = 3.00m



Merodavna kombinacija za savijanje: 1.35xI

+1.50xII+0.90xIV

N1ed =	-153.89	kN
M2ed =	-140.31	kNm
M3ed =	5.73	kNm

Uvećanje momenta savijanja usled izvijanja

Δe2 = 2.0<e0> + 0.0<eII> = 2.0 cm

|ΔM2| = 3.08 kNm

Δe3 = 2.0<e0> + 0.0<eII> = 2.0 cm

|ΔM3| = 3.08 kNm

Merodavna kombinacija za torziju: 1.00xI+0.60xII

-1.00xX

M1ed = 0.25 kNm

Merodavna kombinacija za smicanje: 1.00xI+0.60xII

-1.00xX

V2ed = -10.23 kN

V3ed = -84.48 kN

M1ed = 0.25 kNm

Vrd,max,2 = 866.05 kN

Vrd,max,3 = 866.05 kN

eb/εa = -3.500/15.530 ‰

Aa1 =	3.48	cm ²
Aa2 =	3.45	cm ²
Aa3 =	3.48	cm ²
Aa4 =	3.45	cm ²
Aa,uz =	2.69	(m=2)

cm²/m

[Usvojeno Aa,uz = Ø10/15(m=4) = 10.47 cm²/m]

Procenat armiranja: 3.00%

Greda 825-434

EC2 (EN 1992-1-1:2004)

C30/37 (γC = 1.50, γS = 1.15) [SP]

B500B

Kompletna šema opterećenja

Tel:
069245322
067013789

OPTIMUS PROJECT doo
Rista Dragičevića 46
81000 Podgorica

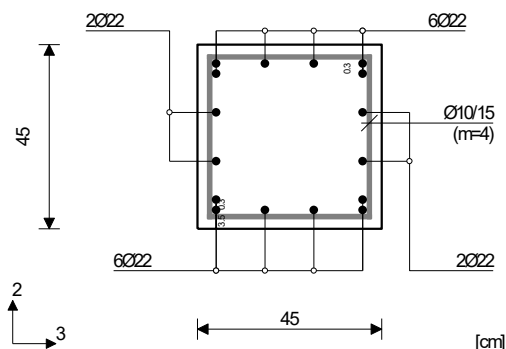


info@optimusproject.me
www.optimusproject.me

PIB: 02686805
ŽR: 510-205312-54
520-37088-70

li,2 = 3.76 m ($\lambda_2 = 28.97$)
li,3 = 3.76 m ($\lambda_3 = 28.97$)
Nepomerljiva konstrukcija

Presek 8-8 x = 0.00m



Merodavna kombinacija za savijanje: 1.00xI-1.00xX
N1ed = -38.06 kN
M2ed = 8.41 kNm
M3ed = -20.94 kNm

Uvećanje momenta savijanja usled izvijanja

$\Delta e_2 = 2.0 \times 10^{-2} + 0.0 \times 10^{-2} = 2.0$ cm
 $|\Delta M_2| = 0.76$ kNm
 $\Delta e_3 = 2.0 \times 10^{-2} + 0.0 \times 10^{-2} = 2.0$ cm
 $|\Delta M_3| = 0.76$ kNm

Merodavna kombinacija za torziju: 1.00xI+0.60xII

-1.00xX
M1ed = -0.06 kNm

Merodavna kombinacija za smicanje: 1.35xI+1.50xII

+0.90xIV
V2ed = -20.41 kN
V3ed = -6.23 kN
M1ed = -0.02 kNm

Vrd,max,2 = 866.05 kN

Vrd,max,3 = 866.05 kN

$\epsilon_b/\epsilon_a = -2.262/25.000$ ‰

Aa1 = 0.37 cm²

Aa2 = 0.36 cm²

Aa3 = 0.37 cm²

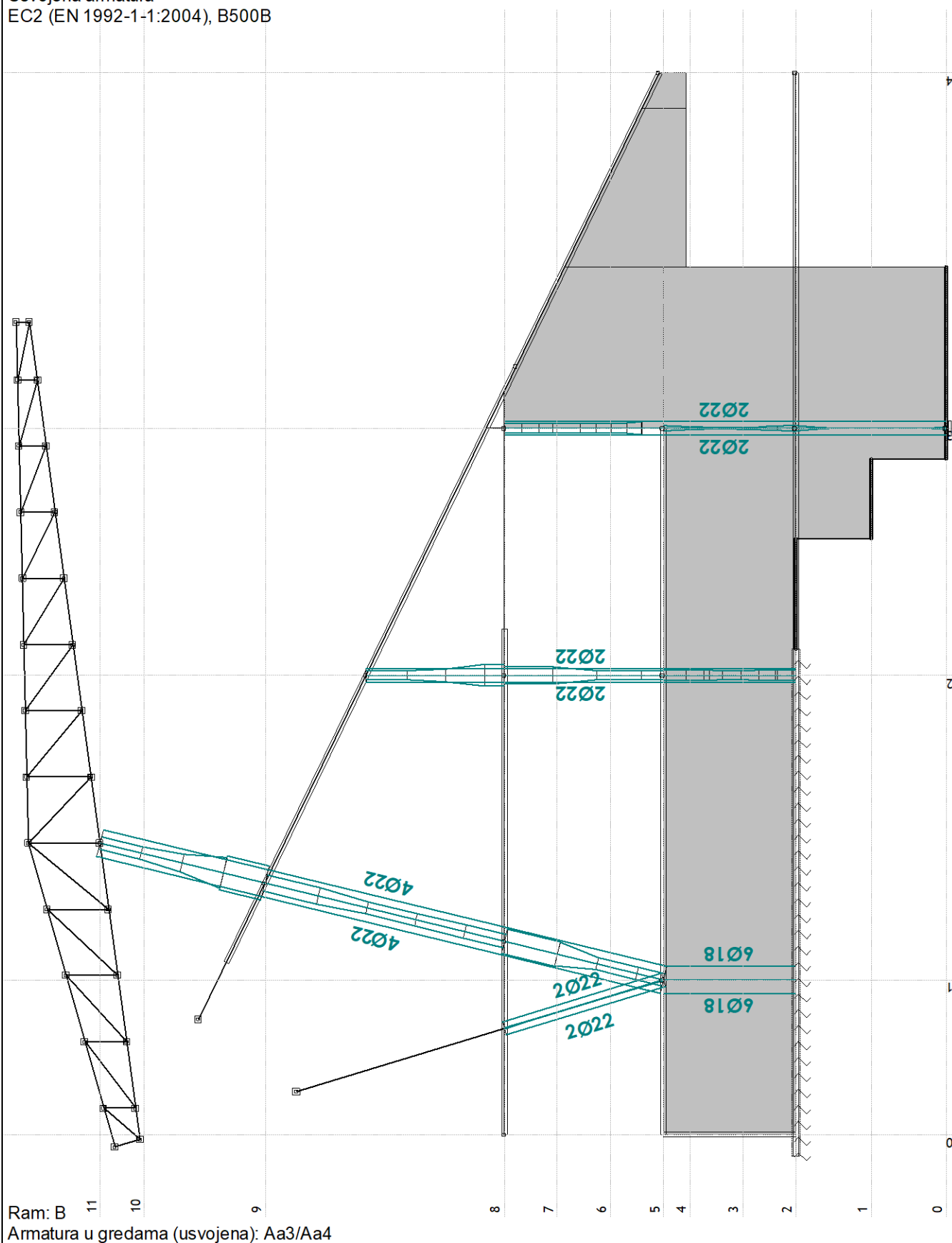
Aa4 = 0.36 cm²

Aa,uz = 0.00 cm²/m (m=2)

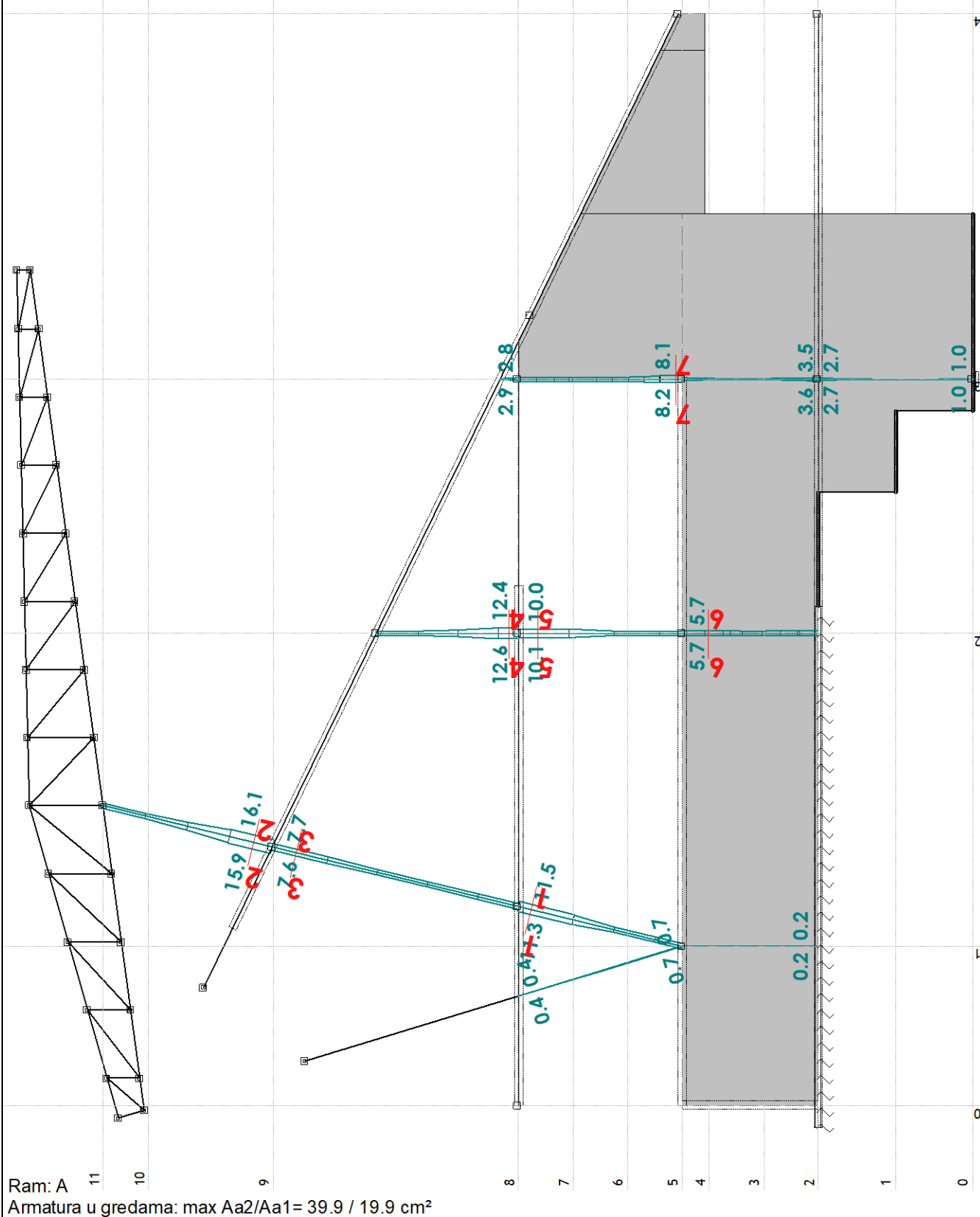
[Usvojeno Aa,uz = Ø10/15(m=4) = 10.47 cm²/m]

Procent armiranja: 3.00%

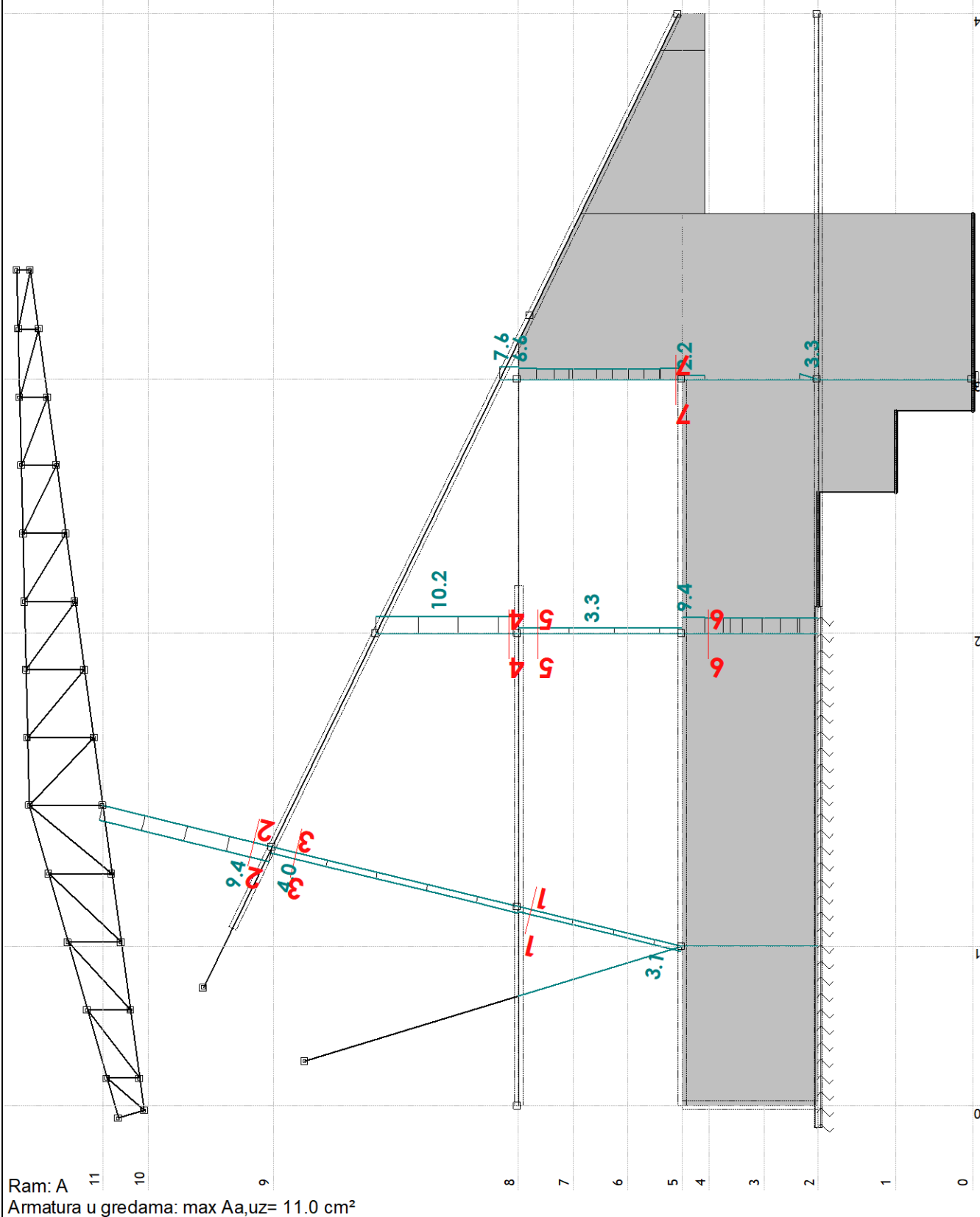
Usvojena armatura
EC2 (EN 1992-1-1:2004), B500B



Merodavno opterećenje: Kompletna šema
EC2 (EN 1992-1-1:2004), B500B



Merodavno opterećenje: Kompletna šema
EC2 (EN 1992-1-1:2004), B500B



Stub 6481-5679

C30/37

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

B500B (B)

Kompletna šema opterećenja

EC2 (EN 1992-1-1:2004)

EC8 (EN 1998)

Klasa duktilnosti DCM ($\gamma_{Rd} = 1.10$)

Nenoseći elementi od krutih materijala koji su vezani za konstrukciju

Sx (0.00°)

Najveći koeficijent osetljivosti $\theta = 0.083$

Utjecaji drugoga reda se ne uzimaju u obzir.

Sy (90.00°)

Najveći koeficijent osetljivosti $\theta = 0.210$

Utjecaji drugoga reda se približno uzimaju u obzir

korišćenjem množioca uticaja 1.27

Koeficijent osetljivosti prekoračuje granicu od 0.2. Propis ne preporučuje ovaj slučaj. Uticaji drugoga reda se približno uzeti u obzir korišćenjem množioca uticaja.

li,2 = 3.13 m ($\lambda_2 = 24.10$)

li,3 = 3.13 m ($\lambda_3 = 24.10$)

Nepomerljiva konstrukcija

DIMENZIJE STUBA [m]

Ozna dužina	lc =	3.13
Čista dužina	lcl =	2.66
Najveća dimenzija preseka	hc =	0.45

DUŽINE KRITIČNIH OBLASTI [m]

	Oso	Čisto
vrh stuba	0.92	0.45
dno stuba	0.45	0.45

Normalizovana podužna sila

$\nu_d = N_{Ed}/A_c/f_{cd} =$

$306.25/0.203/20000.00$

$\nu_d = 0.08 \leq 0.65$

Merodavna kombinacija: 1.00xI+0.60xII-1.00xX

SMICANJE

PRORAČUNSKE SEIZMIČKE POPREČNE SILE [kN]

Osa	max	min	komb.
2	11.22	-322.69	40/37
3	200.91	17.73	37/41

Merodavna kombinacija za smicanje: 1.00xI+0.60xII-1.00xX

MOMENTI NOSIVOSTI STUBA [kNm]

	Pravac 0°+	Pravac 0°-
vrh stuba	488.22	-488.22
vrh stuba	Pravac 90°+	Pravac 90°-
	-509.18	509.18
dno stuba	Pravac 0°+	Pravac 0°-
	-489.86	489.86
dno stuba	Pravac 90°+	Pravac 90°-
	511.07	-511.07

momenti nosivosti su sračunati na osnovu usvojene armature

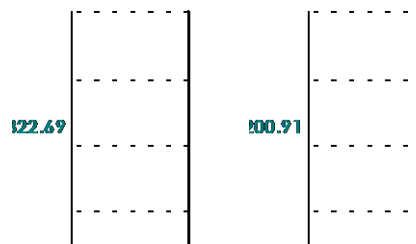
ODNOS NOSIVOSTI STUBA I GREDA

	Pravac 0°+	Pravac 0°-
vrh stuba	0.66	0.66
vrh stuba	Pravac 90°+	Pravac 90°-
	1.68	1.68
dno stuba	Pravac 0°+	Pravac 0°-
	1.85	1.85
dno stuba	Pravac 90°+	Pravac 90°-
	3.83	3.83

PRORAČUNSKE POPREČNE SILE [kN]

Pravac 0°

Pravac 90°



SAVIJANJE

Merodavna kombinacija za savijanje: 1.00xI-1.00xX

MOMENTI NOSIVOSTI STUBA - Dno [kNm]

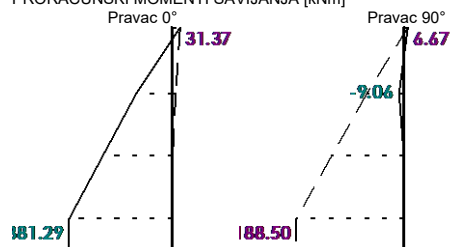
Pravac 0°	Smer+	Smer-
Pravac 0°	-484.70	484.70
Pravac 90°	505.16	-505.16

momenti nosivosti su sračunati na osnovu računski potrebne armature

ODNOS PRERASPODELE KRUTOSTI GREDA - Dno

Pravac 0°	0.535
Pravac 90°	0.535

PRORAČUNSKI MOMENTI SAVIJANJA [kNm]



Presek 4-4 x = 3.13m (u kritičnoj zoni)

Merodavna kombinacija za torziju: 1.00xI+0.60xII

-1.00xX	
M1ed =	-0.07 kNm

Vrd,max,2 = 866.05 kN

Vrd,max,3 = 866.05 kN

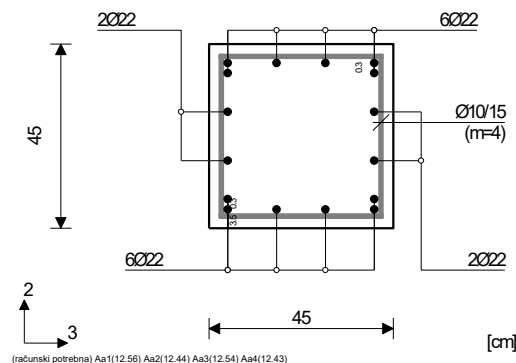
$\epsilon_b/\epsilon_a = -3.500/6.013 \%$

Aa1 =	12.56	cm ²
Aa2 =	12.44	cm ²
Aa3 =	12.54	cm ²
Aa4 =	12.43	cm ²
Aa,uz =	10.19	cm ² /m

(m=2)

[Uvojeno Aa,uz = $\phi 10/15$ (m=4) = 10.47 cm²/m]

Procenat armiranja: 3.00%



Stub 5679-4467

C30/37

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

B500B (B)

Kompletna šema opterećenja

EC2 (EN 1992-1-1:2004)

EC8 (EN 1998)

Klasa duktilnosti DCM ($\gamma_{Rd} = 1.10$)

Nenoseći elementi od krutih materijala koji su vezani za konstrukciju

Sx (0.00°)

Najveći koeficijent osetljivosti $\theta = 0.083$

Utjecaji drugoga reda se ne uzimaju u obzir.

Sy (90.00°)

Najveći koeficijent osetljivosti $\theta = 0.210$

Utjecaji drugoga reda se približno uzimaju u obzir

korišćenjem množioca uticaja 1.27

Koeficijent osetljivosti prekoračuje granicu od 0.2. Propis ne preporučuje ovaj slučaj. Uticaji drugoga reda se približno uzeti u obzir korišćenjem množioca uticaja.

Tel:
069245322
067013789

OPTIMUS PROJECT doo
Rista Dragičevića 46
81000 Podgorica



info@optimusproject.me
www.optimusproject.me

PIB: 02686805
ŽR: 510-205312-54
520-37088-70

li,2 = 3.60 m ($\lambda_2 = 27.71$)
li,3 = 3.60 m ($\lambda_3 = 27.71$)
Nepomerljiva konstrukcija

DIMENZIJE STUBA [m]

Ozna dužina $l_c = 3.60$
Čista dužina $l_{cl} = 3.00$
Najveća dimenzija preseka $h_c = 0.45$

DUŽINE KRITIČNIH OBLASTI [m]

	Oso	Čisto
vrh stuba	1.10	0.50
dno stuba	0.50	0.50

Normalizovana podužna sila

$vd = NEd/Ac/f_{cd} =$
487.11/0.203/20000.00
 $vd = 0.12 \leq 0.65$

Merodavna kombinacija: 1.00xI+0.60xII-1.00xX

SMICANJE

PRORAČUNSKE SEIZMIČKE POPREČNE SILE [kN]

Osa	max	min	komb.
2	5.95	-104.04	40/43
3	-3.45	-106.36	40/37

Merodavna kombinacija za smicanje: 1.00xI+0.60xII-1.00xX

MOMENTI NOSIVOSTI STUBA [kNm]

	Pravac 0°+	Pravac 0°-
vrh stuba	486.03	-486.03
vrh stuba	Pravac 90°+	Pravac 90°-
	-506.67	506.67
dno stuba	Pravac 0°+	Pravac 0°-
	-487.92	487.92
dno stuba	Pravac 90°+	Pravac 90°-
	508.85	-508.85

momenti nosivosti su sračunati na osnovu usvojene armature

ODNOS NOSIVOSTI STUBA I GREDA

	Pravac 0°+	Pravac 0°-
vrh stuba	2.33	2.33
vrh stuba	Pravac 90°+	Pravac 90°-
	3.81	3.81
dno stuba	Pravac 90°+	Pravac 90°-
	3.74	3.74

PRORAČUNSKE POPREČNE SILE [kN]

	Pravac 0°	Pravac 90°
	-78.70	103.62

SAVIJANJE

Merodavna kombinacija za savijanje: 1.00xI-1.00xX

MOMENTI NOSIVOSTI STUBA - Vrh [kNm]

	Smer+	Smer-
Pravac 0°	500.62	-500.62
Pravac 90°	-522.28	522.28

momenti nosivosti su sračunati na osnovu usvojene armature

ODNOS PRERASPODELE KRUTOSTI GREDA - Vrh

Pravac 0°	0.465
Pravac 90°	0.465

PRORAČUNSKI MOMENTI SAVIJANJA [kNm]

Pravac 0° Pravac 90°

Stub 4467-3482

C30/37

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

B500B (B)

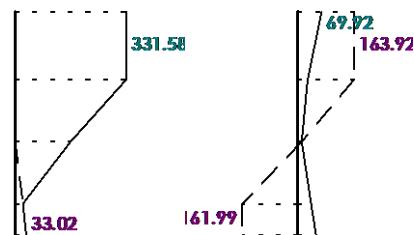
Kompletna šema opterećenja

EC2 (EN 1992-1-1:2004)

EC8 (EN 1998)

Klasa duktilnosti DCM ($\gamma_{Rd} = 1.10$)

Nenoseći elementi od krutih materijala koji su vezani za konstrukciju



Merodavna kombinacija za savijanje: 1.00xI-1.00xX

MOMENTI NOSIVOSTI STUBA - Dno [kNm]

	Smer+	Smer-
Pravac 0°	-481.58	481.58
Pravac 90°	501.92	-501.92

momenti nosivosti su sračunati na osnovu računski potrebne armature

ODNOS PRERASPODELE KRUTOSTI GREDA - Dno

Pravac 0°	0.455
Pravac 90°	0.455

PRORAČUNSKI MOMENTI SAVIJANJA [kNm]

	Pravac 0°	Pravac 90°
	-38.17	257.74
	-37.66	156.52
	-80.43	160.89

Presek 5-5 x = 0.00m (u kritičnoj zoni)

Merodavna kombinacija za torziju: 1.00xI+0.60xII-1.00xX

M1ed = 0.05 kNm

Vrd,max,2 = 866.05 kN

Vrd,max,3 = 866.05 kN

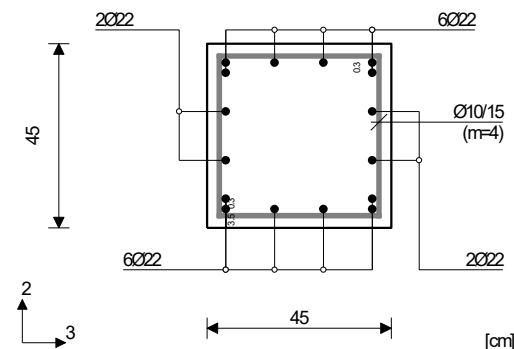
$\epsilon_b/\epsilon_a = -3.500/5.666 \%$

Aa1 =	10.14	cm ²
Aa2 =	10.05	cm ²
Aa3 =	10.13	cm ²
Aa4 =	10.04	cm ²
Aa,uz =	3.27	cm ² /m

(m=2)

[Usvojeno Aa,uz = Ø10/15(m=4) = 10.47 cm²/m]

Procenat armiranja: 3.00%



(računski potrebna) Aa1(10.14) Aa2(10.05) Aa3(10.13) Aa4(10.04)

Sx (0.00°)

Najveći koeficijent osetljivosti $\theta = 0.083$

Utjecaji drugoga reda se ne uzimaju u obzir.

Sy (90.00°)

Najveći koeficijent osetljivosti $\theta = 0.210$

Utjecaji drugoga reda se približno uzimaju u obzir

korišćenjem množioca uticaja 1.27

Koeficijent osetljivosti prekoračuje granicu od 0.2. Prepis ne preporučuje ovaj slučaj. Utjecaji drugoga reda će se približno uzeti u obzir korišćenjem množioca uticaja.

Tel:
069245322
067013789

OPTIMUS PROJECT doo
Rista Dragičevića 46
81000 Podgorica



info@optimusproject.me
www.optimusproject.me

PIB: 02686805
ŽR: 510-205312-54
520-37088-70

li,2 = 3.00 m ($\lambda_2 = 23.09$)
li,3 = 3.00 m ($\lambda_3 = 23.09$)
Nepomerljiva konstrukcija

DIMENZIJE STUBA [m]

Ozna dužina $l_c = 3.00$
Čista dužina $l_{cl} = 2.40$
Najveća dimenzija preseka $h_c = 0.45$

DUŽINE KRITIČNIH OBLASTI [m]

vrh stuba Oso 1.05 Čisto 0.45
dno stuba 0.47 0.45

Normalizovana podužna sila
 $vd = NEd/Ac/f_{cd} = 359.04/0.203/20000.00$
 $vd = 0.09 \leq 0.65$

Merodavna kombinacija: 1.00xI+0.60xII-1.00xX

SMICANJE

PRORAČUNSKE SEIZMIČKE POPREČNE SILE [kN]

Osa	max	min	komb.
2	233.60	0.64	37/40
3	-4.20	-299.14	40/37

Merodavna kombinacija za smicanje: 1.00xI+0.60xII-1.00xX

MOMENTI NOSIVOSTI STUBA [kNm]

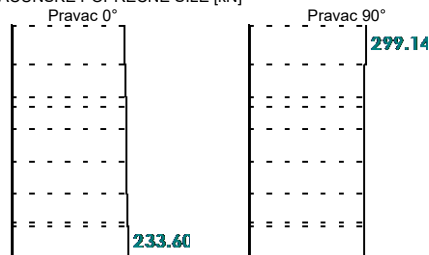
	Pravac 0°+	Pravac 0°-	Pravac 90°+	Pravac 90°-
vrh stuba	495.31	-495.31	-517.32	517.32
dno stuba	-473.60	473.60	493.81	-493.81

momenti nosivosti su sračunati na osnovu usvojene armature

ODNOS NOSIVOSTI STUBA I GREDA

	Pravac 90°+	Pravac 90°-
vrh stuba	3.82	3.82

PRORAČUNSKE POPREČNE SILE [kN]



SAVIJANJE

Merodavna kombinacija za savijanje: 1.00xI-1.00xX

Stub 6917-6238

C30/37

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

B500B (B)

Kompletna šema opterećenja

EC2 (EN 1992-1-1:2004)

EC8 (EN 1998)

Klasa duktilnosti DCM ($\gamma_{Rd} = 1.10$)

Nenoseći elementi od krutih materijala koji su vezani za konstrukciju

Sx (0.00°)

Najveći koeficijent osetljivosti $\theta = 0.083$

Uticaji drugoga reda se ne uzimaju u obzir.

Sy (90.00°)

Najveći koeficijent osetljivosti $\theta = 0.210$

Uticaji drugoga reda se približno uzimaju u obzir

korišćenjem množioca uticaja 1.27

Koeficijent osetljivosti prekoračuje granicu od 0.2. Propis ne preporučuje ovaj slučaj. Uticaji drugoga reda će se približno uzeti u obzir korišćenjem množioca uticaja.

li,2 = 3.60 m ($\lambda_2 = 27.71$)

li,3 = 3.60 m ($\lambda_3 = 27.71$)

Nepomerljiva konstrukcija

MOMENTI NOSIVOSTI STUBA - Vrh [kNm]

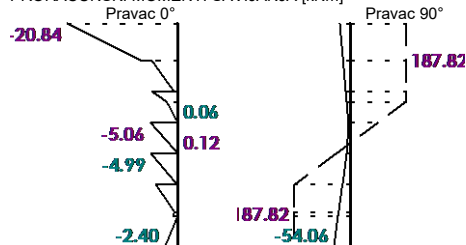
	Smer+	Smer-
Pravac 0°	458.96	-458.96
Pravac 90°	-478.94	478.94

momenti nosivosti su sračunati na osnovu usvojene armature

ODNOS PRERASPODELE KRUTOSTI GREDA - Vrh

Pravac 0°	0.545
Pravac 90°	0.545

PRORAČUNSKI MOMENTI SAVIJANJA [kNm]



Presek 6-6 x = 0.50m (u kritičnoj zoni)

Merodavna kombinacija za torziju: 1.00xI+0.60xII-1.00xX

M1ed = -0.03 kNm

Vrd,max,2 = 866.05 kN

Vrd,max,3 = 866.05 kN

sb/ta = -3.500/14.717 ‰

Aa1 = 5.73 cm²

Aa2 = 5.67 cm²

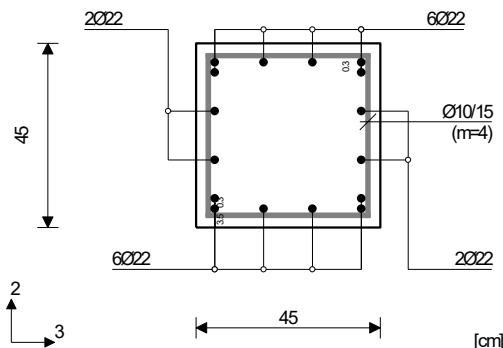
Aa3 = 5.72 cm²

Aa4 = 5.67 cm²

Aa,uz = 9.31 cm²/m (m=2)

[Usvojeno Aa,uz = 8/10/15(m=4) = 10.47 cm²/m]

Procenat armiranja: 3.00%



DIMENZIJE STUBA [m]

Ozna dužina $l_c = 3.60$
Čista dužina $l_{cl} = 3.00$
Najveća dimenzija preseka $h_c = 0.45$

DUŽINE KRITIČNIH OBLASTI [m]

	Oso	Čisto
vrh stuba	1.10	0.50
dno stuba	0.50	0.50

Normalizovana podužna sila

$vd = NEd/Ac/f_{cd} = 344.54/0.203/20000.00$

$vd = 0.09 \leq 0.65$

Merodavna kombinacija: 1.00xI+0.60xII-1.00xX

SMICANJE

PRORAČUNSKE SEIZMIČKE POPREČNE SILE [kN]

Osa	max	min	komb.
2	4.19	-128.94	40/37
3	209.96	21.70	37/39

Merodavna kombinacija za smicanje: 1.00xI+0.60xII

-1.00xX

MOMENTI NOSIVOSTI STUBA [kNm]

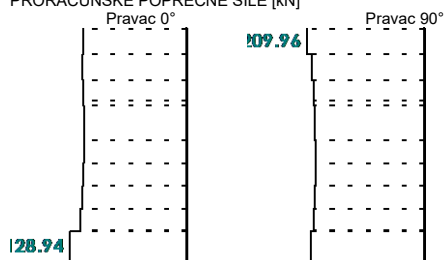
	Pravac 0°+	Pravac 0°-
vrh stuba	492.40	-492.40
vrh stuba	Pravac 90°+	Pravac 90°-
	-513.97	513.97
dno stuba	Pravac 0°+	Pravac 0°-
	-493.82	493.82
dno stuba	Pravac 90°+	Pravac 90°-
	515.61	-515.61

momenti nosivosti su sračunati na osnovu usvojene armature

ODNOS NOSIVOSTI STUBA I GREDA

	Pravac 0°+	Pravac 0°-
vrh stuba	1.74	1.74
vrh stuba	Pravac 90°+	Pravac 90°-
	2.02	2.02
dno stuba	Pravac 90°+	Pravac 90°-
	2.49	3.36

PRORAČUNSKE POPREČNE SILE [kN]



SAVIJANJE

Merodavna kombinacija za savijanje: 1.00xI
+0.60xII-1.00xX

MOMENTI NOSIVOSTI STUBA - Vrh [kNm]

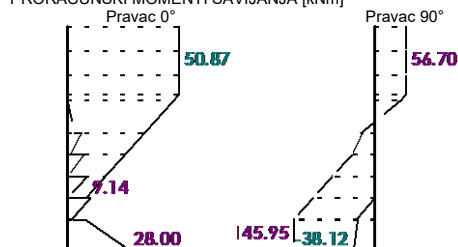
	Smer+	Smer-
Pravac 0°	475.07	-475.07
Pravac 90°	-495.30	495.30

momenti nosivosti su sračunati na osnovu usvojene armature

ODNOS PRERASPODELE KRUTOSTI GREDA - Vrh

	Pravac 0°	Pravac 90°
Pravac 0°	0.102	0.102
Pravac 90°	0.102	0.102

PRORAČUNSKI MOMENTI SAVIJANJA [kNm]



Merodavna kombinacija za savijanje: 1.00xI
+0.60xII-1.00xX

MOMENTI NOSIVOSTI STUBA - Dno [kNm]

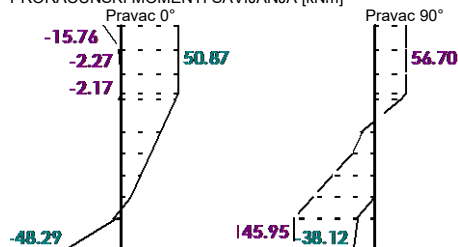
	Smer+	Smer-
Pravac 0°	-423.21	423.21
Pravac 90°	437.09	-437.09

momenti nosivosti su sračunati na osnovu računski potrebne armature

ODNOS PRERASPODELE KRUTOSTI GREDA - Dno

	Pravac 0°	Pravac 90°
Pravac 0°	0.455	0.455
Pravac 90°	0.455	0.455

PRORAČUNSKI MOMENTI SAVIJANJA [kNm]



Presek 7-7 x = 3.60m (u kritičnoj zoni)

Merodavna kombinacija za torziju: 1.00xI+0.60xII

-1.00xX
M1ed = -1.12 kNm

Vrd,max,2 = 866.05 kN

Vrd,max,3 = 866.05 kN

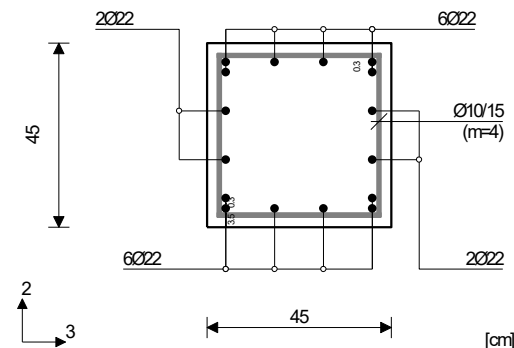
sb/ta = -3.500/11.022 ‰

Aa1 =	8.14	+	0.05'	=	8.19	cm ²
Aa2 =	8.06	+	0.05'	=	8.11	cm ²
Aa3 =	8.13	+	0.05'	=	8.18	cm ²
Aa4 =	8.06	+	0.05'	=	8.11	cm ²
Aa,uz =	6.53				(m=2)	cm ² /m

[Usvojeno Aa,uz = Ø10/15(m=4) = 10.47 cm²/m]

Procenat armiranja: 3.00%

*) - dodatna podužna armatura za prijem torzije.



(računski potrebna) Aa1(8.14) Aa2(8.06) Aa3(8.13) Aa4(8.06)

Stub 2078-3673

C30/37

(γC = 1.50, γS = 1.15) [SP]

B500B (B)

Kompletna šema opterećenja

EC2 (EN 1992-1-1:2004)

EC8 (EN 1998)

Klasa duktilnosti DCM (γRd = 1.10)

Nenoseći elementi od krutih materijala koji su vezani za konstrukciju

Sx (0.00°)

Najveći koeficijent osetljivosti θ = 0.083

Uticaji drugoga reda se ne uzimaju u obzir.

Sy (90.00°)

Najveći koeficijent osetljivosti θ = 0.210

Uticaji drugoga reda se približno uzimaju u obzir korišćenjem množioca uticaja 1.27

Koeficijent osetljivosti prekoračuje granicu od 0.2. Propis ne preporučuje ovaj slučaj. Uticaji drugoga reda će se približno uzeti u obzir korišćenjem množioca uticaja.

li,2 = 3.70 m (λ2 = 28.52)

li,3 = 3.70 m (λ3 = 23.33)

Nepomerljiva konstrukcija

DIMENZIJE STUBA [m]

Osna dužina	lc =	3.70
Čista dužina	lcl =	2.95
Najveća dimenzija preseka	hc =	0.55

DUŽINE KRITIČNIH OBLASTI [m]

	Osno	Čisto
vrh stuba	0.62	0.55
dno stuba	1.23	0.55

Normalizovana podužna sila

vd = NEd/Ac/fcd =

587.47/0.248/20000.00

vd = 0.12 <= 0.65

Merodavna kombinacija: 1.00xI+0.60xII-1.00xX

SMICANJE

PRORAČUNSKE SEIZMIČKE POPREČNE SILE [kN]

Osa	max	min	komb.
2	121.51	-125.82	43
3	-15.33	-113.81	41/37

Merodavna kombinacija za smicanje: 1.00xI-1.00xX

MOMENTI NOSIVOSTI STUBA [kNm]

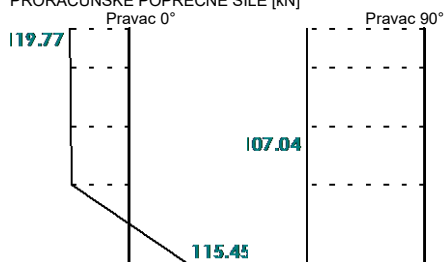
	Pravac 0°+	Pravac 0°-
vrh stuba	731.03	-731.03
vrh stuba	Pravac 90°+	Pravac 90°-
	-636.83	636.83
dno stuba	Pravac 0°+	Pravac 0°-
	-733.68	733.68
dno stuba	Pravac 90°+	Pravac 90°-
	639.64	-639.64

momenti nosivosti su sračunati na osnovu usvojene armature

ODNOS NOSIVOSTI STUBA I GREDA

	Pravac 90°+	Pravac 90°-
vrh stuba	5.96	5.96
dno stuba	Pravac 0°+	Pravac 0°-
	2.37	2.37
dno stuba	Pravac 90°+	Pravac 90°-
	4.73	3.38

PRORAČUNSKE POPREČNE SILE [kN]



SAVIJANJE

Merodavna kombinacija za savijanje: 1.00xI-1.00xX

MOMENTI NOSIVOSTI STUBA - Vrh [kNm]

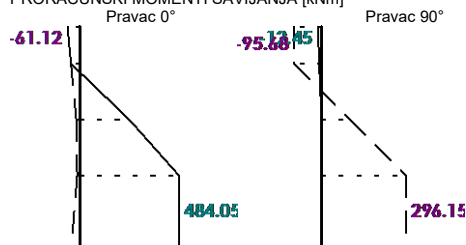
	Smer+	Smer-
Pravac 0°	731.03	-731.03
Pravac 90°	-636.83	636.83

momenti nosivosti su sračunati na osnovu usvojene armature

ODNOS PRERASPODELE KRUTOSTI GREDA - Vrh

Pravac 0°	0.187
Pravac 90°	0.278

PRORAČUNSKI MOMENTI SAVIJANJA [kNm]



Merodavna kombinacija za savijanje: 1.00xI-1.00xX

MOMENTI NOSIVOSTI STUBA - Dno [kNm]

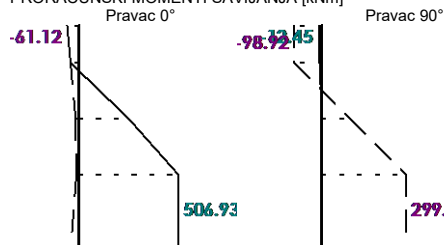
	Smer+	Smer-
Pravac 0°	-760.43	760.43
Pravac 90°	668.26	-668.26

momenti nosivosti su sračunati na osnovu računski potrebne armature

ODNOS PRERASPODELE KRUTOSTI GREDA - Dno

Pravac 0°	0.601
Pravac 90°	0.601

PRORAČUNSKI MOMENTI SAVIJANJA [kNm]



Presek 1-1 x = 3.70m (u kritičnoj zoni)

Merodavna kombinacija za torziju: 1.00xI-1.00xX
M_{ted} = 0.08 kNm

V_{rd,max,2} = 1058.51 kN

V_{rd,max,3} = 1058.51 kN

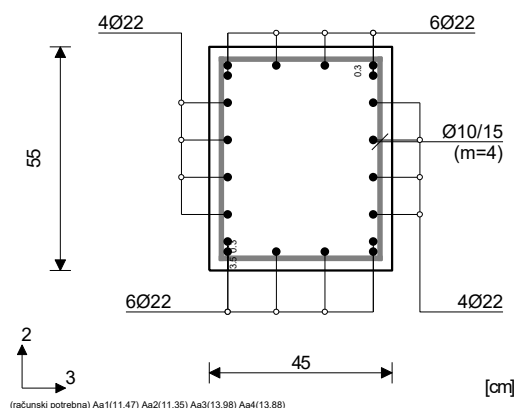
eb/ε_a = -3.500/5.658 ‰

Aa1 =	11.47	cm ²
Aa2 =	11.35	cm ²
Aa3 =	13.98	cm ²
Aa4 =	13.88	cm ²
Aa,uz =	2.99	cm ² /m

(m=2)

[Usvojeno Aa,uz = Ø10/15(m=4) = 10.47 cm²/m]

Procenat armiranja: 3.07%



(računski potrebna) Aa1(11.47) Aa2(11.35) Aa3(13.98) Aa4(13.88)

Stub 5909-6887

C30/37

(γ_C = 1.50, γ_S = 1.15) [SP]

B500B (B)

Kompletna šema opterećenja

EC2 (EN 1992-1-1:2004)

EC8 (EN 1998)

Klasa duktilnosti DCM (γ_{Rd} = 1.10)

Nenoseći elementi od krth materijala koji su vezani za konstrukciju

S_x (0.00°)

Najveći koeficijent osetljivosti θ = 0.083

Uticaji drugoga reda se ne uzimaju u obzir.

S_y (90.00°)

Najveći koeficijent osetljivosti θ = 0.210

Uticaji drugoga reda se približno uzimaju u obzir

korišćenjem množioca uticaja 1.27

Koeficijent osetljivosti prekoračuje granicu od 0.2. Propis ne preporučuje ovaj slučaj. Uticaji drugoga reda će se približno uzeti u obzir korišćenjem množioca uticaja.

li,2 = 3.84 m (λ₂ = 29.55)

li,3 = 3.84 m (λ₃ = 24.18)

Nepomerljiva konstrukcija

DIMENZIJE STUBA [m]

Ozna dužina	lc =	3.84
Čista dužina	lcl =	3.45
Najveća dimenzija preseka	hc =	0.55

DUŽINE KRITIČNIH OBLASTI [m]

	Ošno	Čisto
vrh stuba	0.97	0.57

Normalizovana podužna sila

vd = NEd/Ac/fcd =

285.54/0.248/20000.00

vd = 0.06 <= 0.65

Merodavna kombinacija: 1.00xI+0.60xII-1.00xX

SMICANJE

PRORAČUNSKE SEIZMIČKE POPREČNE SILE [kN]

Osa	max	min	komb.
2	23.34	-357.86	24/43
3	0.76	-253.99	24/43

Merodavna kombinacija za smicanje: 1.00xI-1.00xX

Tel:
069245322
067013789

OPTIMUS PROJECT doo
Rista Dragičevića 46
81000 Podgorica



info@optimusproject.me
www.optimusproject.me

PIB: 02686805
ŽR: 510-205312-54
520-37088-70

MOMENTI NOSIVOSTI STUBA [kNm]

vrh stuba	Pravac 0°+	727.66	Pravac 0°-	-727.66
vrh stuba	Pravac 90°+	-633.25	Pravac 90°-	633.25
dno stuba	Pravac 0°+	-730.41	Pravac 0°-	730.41
dno stuba	Pravac 90°+	636.17	Pravac 90°-	-636.17

momenti nosivosti su sračunati na osnovu usvojene armature

ODNOS NOSIVOSTI STUBA I GREDA

vrh stuba	Pravac 0°+	2.02	Pravac 0°-	2.02
vrh stuba	Pravac 90°+	4.27	Pravac 90°-	4.27

PRORAČUNSKE POPREČNE SILE [kN]

Pravac 0°	157.86	Pravac 90°	153.99
-----------	--------	------------	--------

SAVIJANJE

Merodavna kombinacija za savijanje: 1.00xI
+0.60xII-1.00xX

MOMENTI NOSIVOSTI STUBA - Vrh [kNm]

	Smer+	Smer-
Pravac 0°	727.66	-727.66
Pravac 90°	-633.25	633.25

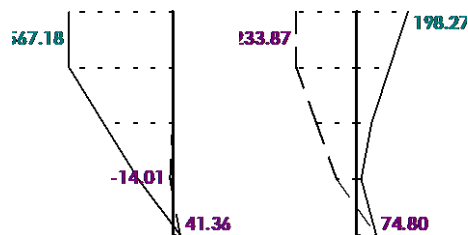
momenti nosivosti su sračunati na osnovu usvojene armature

ODNOS PRERASPODELE KRUTOSTI GREDA - Vrh

Pravac 0°	0.592
Pravac 90°	0.592

PRORAČUNSKI MOMENTI SAVIJANJA [kNm]

Pravac 0°	Pravac 90°
-----------	------------



Presek 2-2 x = 0.00m (u kritičnoj zoni)

Merodavna kombinacija za torziju: 1.00xI-1.00xX
M1ed = -1.44 kNm

Vrd,max,2 = 1058.51 kN

Vrd,max,3 = 1058.51 kN

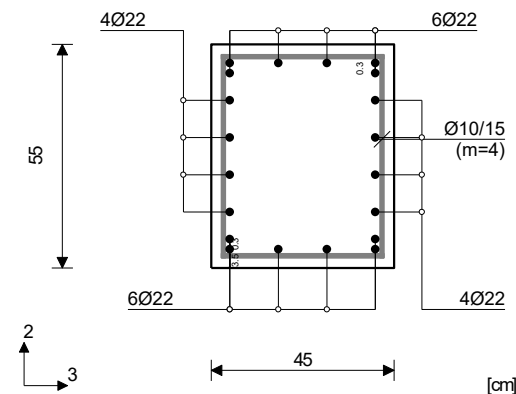
εb/εa = -3.500/4.814 ‰

Aa1 =	16.06	+	0.04'	=	16.10	cm ²
Aa2 =	15.89	+	0.04'	=	15.93	cm ²
Aa3 =	19.57	+	0.05'	=	19.63	cm ²
Aa4 =	19.42	+	0.05'	=	19.48	cm ²
Aa,uz =	9.36				(m=2)	cm ² /m

[Usvajeno Aa,uz = Ø10/15(m=4) = 10.47 cm²/m]

Procenat armiranja: 3.07%

*) - dodatna podužna armatura za prijem torzije.



(računski potrebna) Aa1(16.06) Aa2(15.89) Aa3(19.57) Aa4(19.42)

Stub 3673-5909

C30/37

(γC = 1.50, γS = 1.15) [SP]

B500B (B)

Kompletna šema opterećenja

EC2 (EN 1992-1-1:2004)

EC8 (EN 1998)

Klasa duktilnosti DCM (γRd = 1.10)

Nenoseći elementi od krutih materijala koji su vezani za konstrukciju

Sx (0.00°)

Najveći koeficijent osetljivosti θ = 0.083

Uticaji drugoga reda se ne uzimaju u obzir.

Sy (90.00°)

Najveći koeficijent osetljivosti θ = 0.210

Uticaji drugoga reda se približno uzimaju u obzir korišćenjem množioca uticaja 1.27

Koeficijent osetljivosti prekoračuje granicu od 0.2. Propis ne preporučuje ovaj slučaj. Uticaji drugoga reda će se približno uzeti u obzir korišćenjem množioca uticaja.

li,2 = 5.58 m (λ2 = 42.94)

li,3 = 5.58 m (λ3 = 35.13)

Nepomertljiva konstrukcija

DIMENZIJE STUBA [m]

Osna dužina	lc =	5.58
Čista dužina	lcl =	5.12
Najveća dimenzija preseka	hc =	0.55

DUŽINE KRITIČNIH OBLASTI [m]

	Osno	Čisto
vrh stuba	0.92	0.85
dno stuba	1.25	0.85

Normalizovana podužna sila

vd = NEd/Ac/fcd =

547.29/0.248/20000.00

vd = 0.11 <= 0.65

Merodavna kombinacija: 1.00xI+0.60xII-1.00xX

SMICANJE

PRORAČUNSKE SEIZMIČKE POPREČNE SILE [kN]

Osa	max	min	komb.
2	156.45	-151.79	37/43
3	-4.54	-70.39	41/37

VRH STUBA

Merodavna kombinacija za smicanje: 1.00xI-1.00xX

MOMENTI NOSIVOSTI STUBA [kNm]

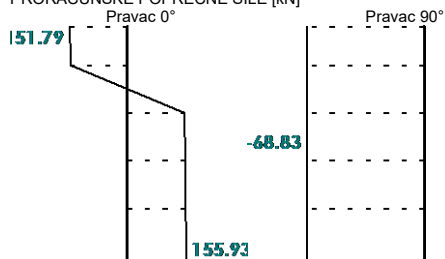
vrh stuba	Pravac 0°+	752.57	Pravac 0°-	-752.57
vrh stuba	Pravac 90°+	-659.82	Pravac 90°-	659.82
dno stuba	Pravac 0°+	-756.45	Pravac 0°-	756.45
dno stuba	Pravac 90°+	663.98	Pravac 90°-	-663.98

momenti nosivosti su sračunati na osnovu usvojene armature

ODNOS NOSIVOSTI STUBA I GREDA

vrh stuba	Pravac 0°+	2.33	Pravac 0°-	2.33
vrh stuba	Pravac 90°+	4.83	Pravac 90°-	3.47
dno stuba	Pravac 0°+	2.02	Pravac 0°-	2.02
dno stuba	Pravac 90°+	4.27	Pravac 90°-	4.27

PRORAČUNSKE POPREČNE SILE [kN]



DNO STUBA

Merodavna kombinacija za smicanje: 1.00xI+0.60xII
-1.00xX

MOMENTI NOSIVOSTI STUBA [kNm]

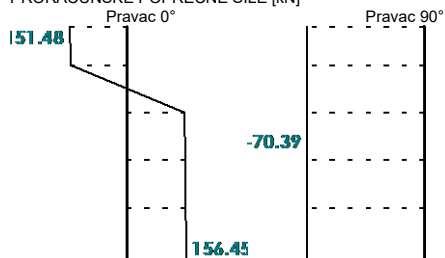
	Pravac 0°+	Pravac 0°-
vrh stuba	757.20	-757.20
vrh stuba	Pravac 90°+	Pravac 90°-
	-664.78	664.78
dno stuba	Pravac 0°+	Pravac 0°-
	-761.05	761.05
dno stuba	Pravac 90°+	Pravac 90°-
	668.92	-668.92

momenti nosivosti su sračunati na osnovu usvojene armature

ODNOS NOSIVOSTI STUBA I GREDA

	Pravac 0°+	Pravac 0°-
vrh stuba	2.36	2.36
vrh stuba	Pravac 90°+	Pravac 90°-
	4.86	3.49
dno stuba	Pravac 0°+	Pravac 0°-
	2.02	2.02
dno stuba	Pravac 90°+	Pravac 90°-
	4.28	4.28

PRORAČUNSKE POPREČNE SILE [kN]



SAVIJANJE

Merodavna kombinacija za savijanje: 1.00xI-1.00xX

MOMENTI NOSIVOSTI STUBA - Vrh [kNm]

	Smer+	Smer-
Pravac 0°	733.19	-733.19
Pravac 90°	-639.13	639.13

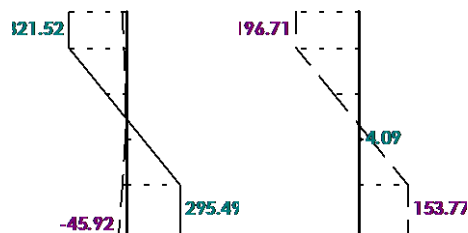
momenti nosivosti su sračunati na osnovu usvojene armature

ODNOS PRERASPODELE KRUTOSTI GREDA - Vrh

	Pravac 0°	Pravac 90°
Pravac 0°	0.399	0.399
Pravac 90°	0.399	0.399

PRORAČUNSKI MOMENTI SAVIJANJA [kNm]

Pravac 0° Pravac 90°



Merodavna kombinacija za savijanje: 1.00xI-1.00xX

MOMENTI NOSIVOSTI STUBA - Dno [kNm]

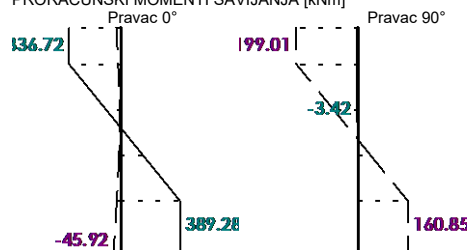
	Smer+	Smer-
Pravac 0°	-756.45	756.45
Pravac 90°	663.98	-663.98

momenti nosivosti su sračunati na osnovu usvojene armature

ODNOS PRERASPODELE KRUTOSTI GREDA - Dno

	Pravac 0°	Pravac 90°
Pravac 0°	0.408	0.408
Pravac 90°	0.408	0.408

PRORAČUNSKI MOMENTI SAVIJANJA [kNm]



Presek 3-3 x = 5.58m (u kritičnoj zoni)

Merodavna kombinacija za torziju: 1.00xI+0.60xII

-1.00xX
M1ed = -0.03 kNm

Vrd,max,2 = 1058.51 kN

Vrd,max,3 = 1058.51 kN

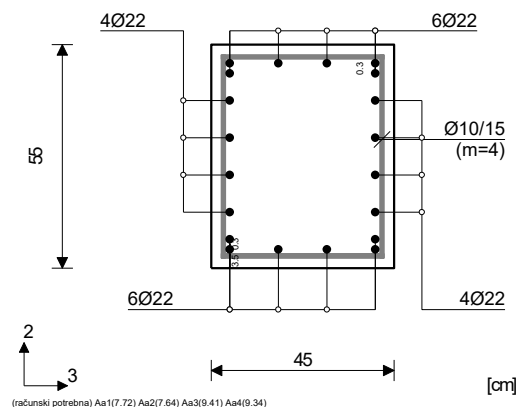
$\epsilon_b/\epsilon_a = -3.500/7.207 \text{ ‰}$

Aa1 =	7.72	cm ²
Aa2 =	7.64	cm ²
Aa3 =	9.41	cm ²
Aa4 =	9.34	cm ²
Aa,uz =	4.04	cm ² /m

(m=2)

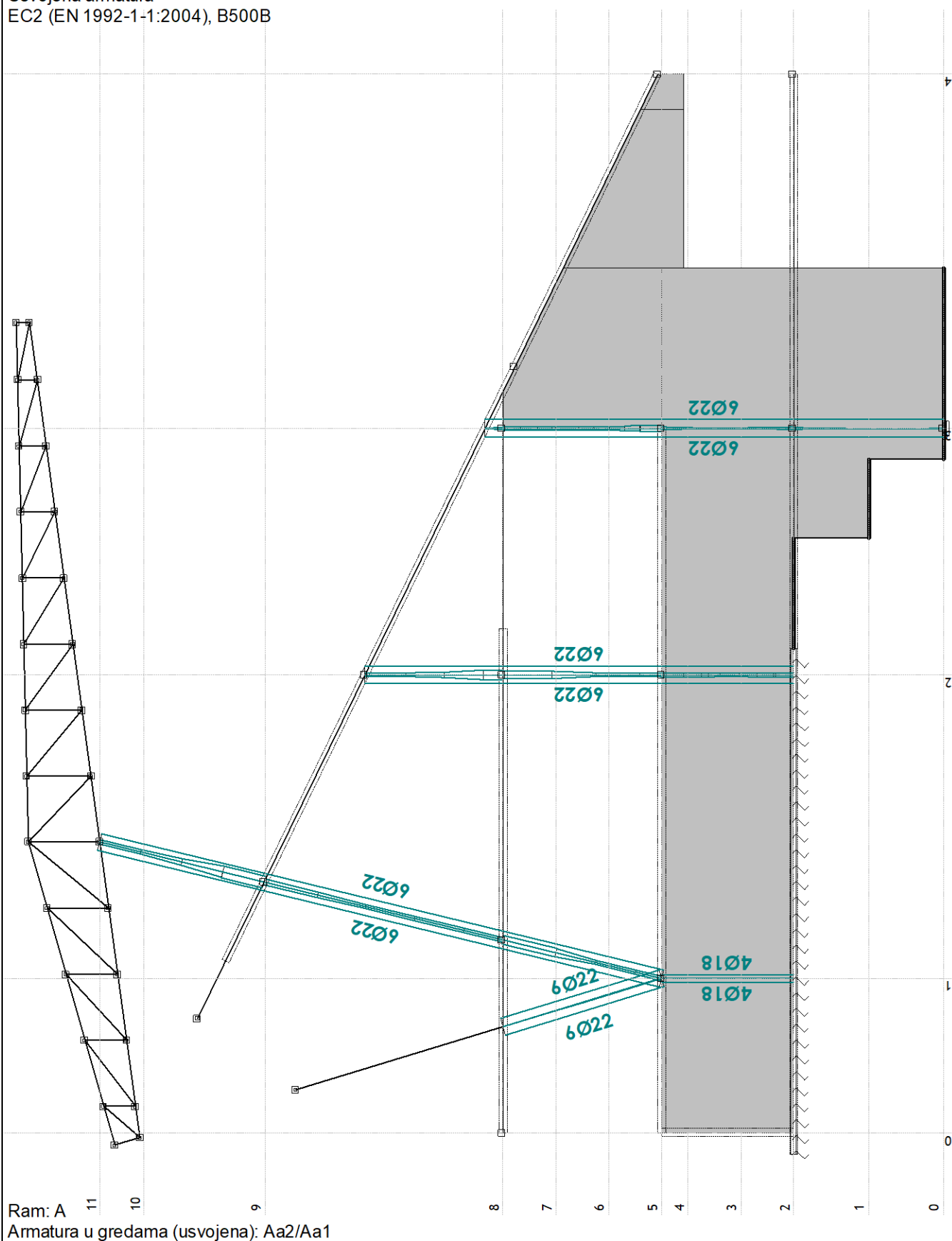
[Usvojeno Aa,uz = Ø10/15(m=4) = 10.47 cm²/m]

Procenat armiranja: 3.07%

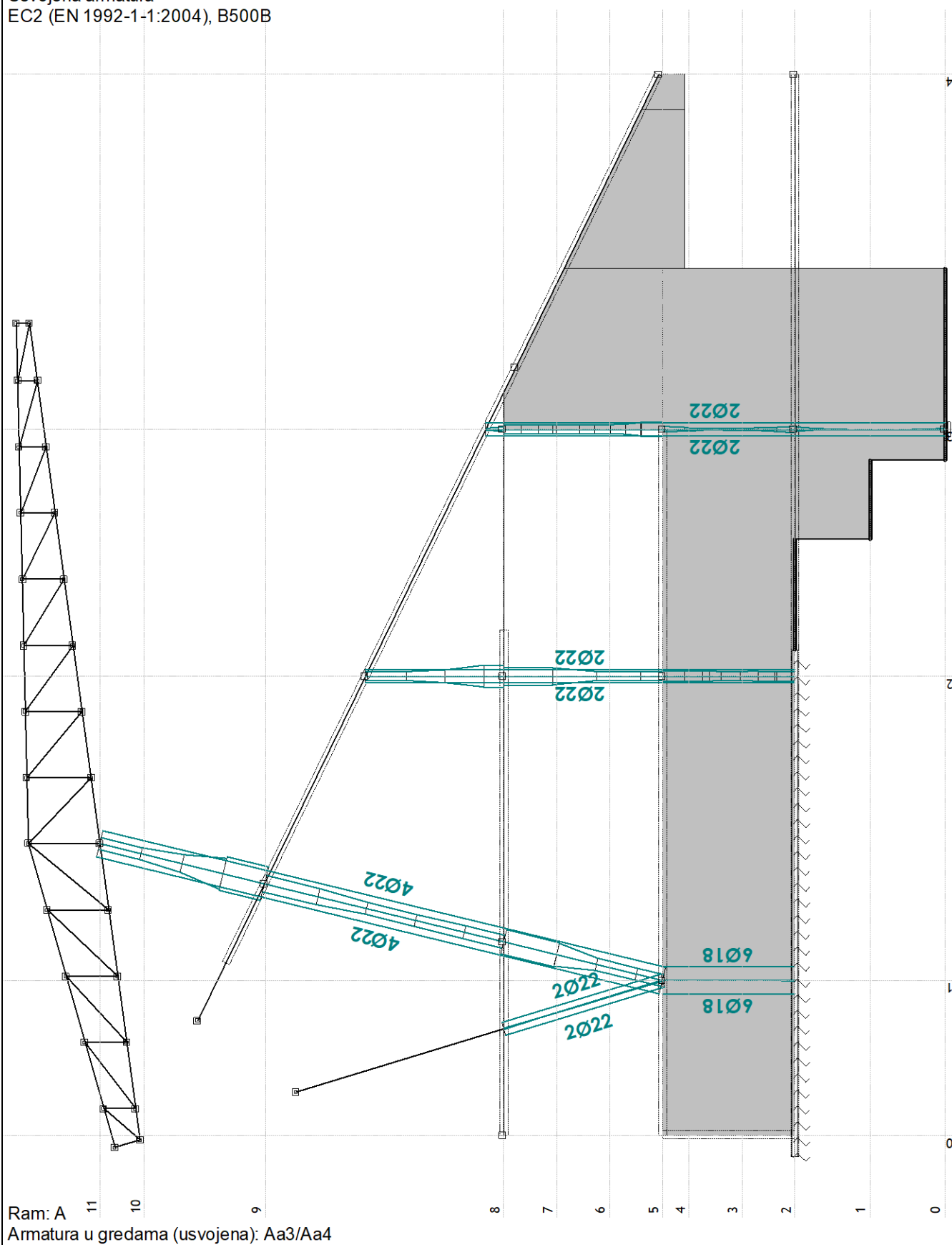


(računski potrebna) Aa1(7.72) Aa2(7.64) Aa3(9.41) Aa4(9.34)

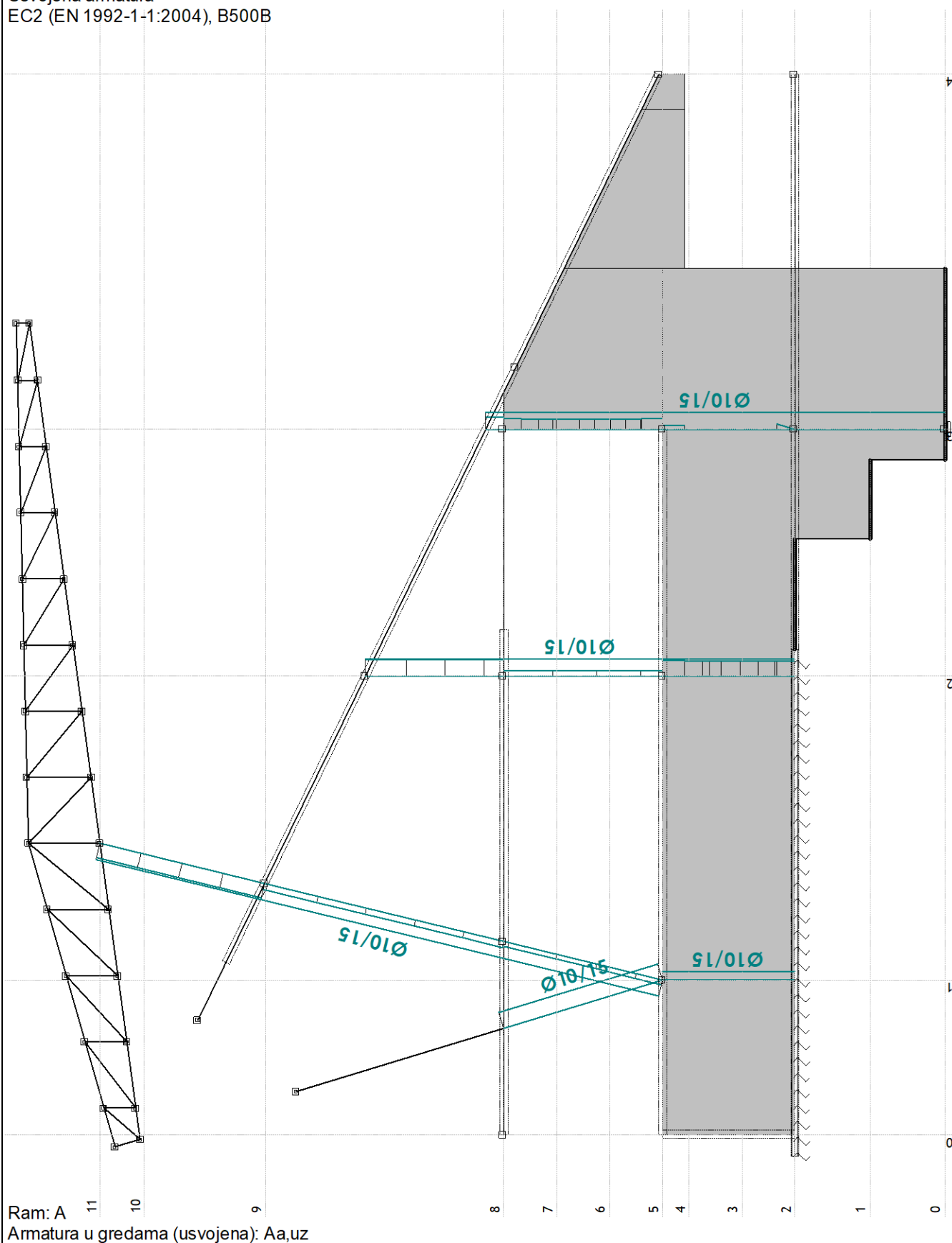
Usvojena armatura
EC2 (EN 1992-1-1:2004), B500B

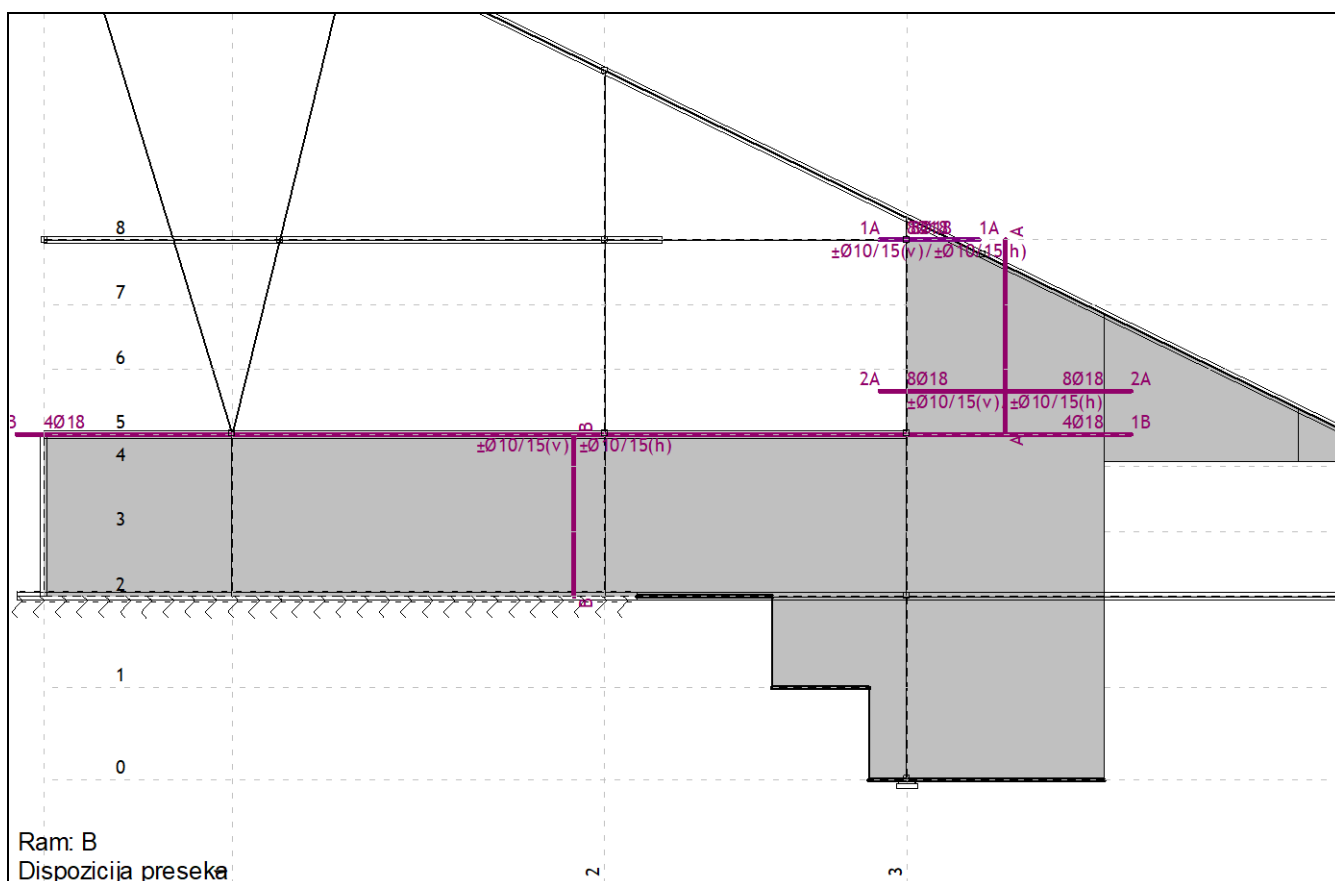


Usvojena armatura
EC2 (EN 1992-1-1:2004), B500B



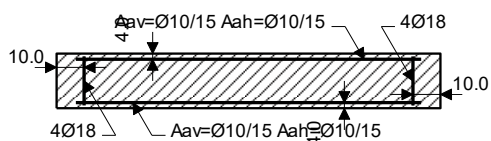
Usvojena armatura
EC2 (EN 1992-1-1:2004), B500B





Ram: B
EC2 (EN 1992-1-1:2004)
C30/37 ($\gamma_c = 1.50$, $\gamma_s = 1.15$) [SP]
Ugaona armatura B500B
Podužna armatura B500B
Kompletna šema opterećenja
(Proračunska anvelopa sila)

Presek 1B - 1B (Z=-0.00m)
Merodavni presek za savijanje i smicanje



$b/d = 20/1965 \text{ cm}$ $Ab = 39300 \text{ cm}^2$

LC	N [kN]	T [kN]	M [kNm]
I	-1048.5	-257.6	-3051.1
II	-327.6	-78.1	-885.6
III	-69.3	-32.2	-100.0
IV	141.0	103.1	470.1
V	96.3	68.7	521.3
VI	103.4	455.3	1297.9
VII	94.7	398.1	1149.2
VIII	156.4	730.1	1222.6
IX	177.0	549.1	1102.0
X	205.0	860.4	1783.1

Merodavna kombinacija za savijanje: I-1.00xX

Merodavna kombinacija za smicanje: I+0.60xII-1.00xX

Med = -9128.73 kNm

Ned = -843.53 kN

Ved = -1747.34 kN

(Vrd,max = 16600.32 kN)

$\epsilon_b/\epsilon_a = -0.820/25.000 \text{ ‰}$

Aa1 =	1.22	(min:78.60)	(usv:4Ø18)
Aa2 =	1.22	(min:78.60)	(usv:4Ø18)
Aav =	±0.00	(min:±2.00)	(usv:±Ø10/15)
Aah =	±1.28	(min:±2.00)	(usv:±Ø10/15)

Proračunska anvelopa sila

Slučaj opterećenja: I+0.6xII+X

Pomeraj dijagrama momenta: 360.0 cm

Množilac transverzalnih sila: 1.50

Presek [m]	Sračunati		Povećani	
	M _{min} [kNm]	M _{max} [kNm]	M _{min} [kNm]	M _{max} [kNm]
-0.00	-5365.58	-1799.44	-10180.95	-3075.40
-0.37	-6726.96	-1991.81	-10180.95	-3075.40
-0.75	-7766.18	-2000.32	-10180.95	-3075.40
-1.88	-7376.71	-1059.32	-10180.95	-3075.40
-2.25	-7196.22	-661.06	-10180.95	-3075.40
-2.63	-6839.09	2.73	-10180.95	-3075.40
-3.00	-10180.95	-3075.40	-10180.95	-3075.40

Presek [m]	Sračunati		Povećani	
	T _{min} [kN]	T _{max} [kN]	T _{min} [kN]	T _{max} [kN]
-0.00	-1164.90	555.94	-1747.34	833.91
-0.37	-949.43	572.70	-1424.14	859.05
-1.50	-727.10	612.96	-1090.64	919.44
-1.88	-719.50	610.49	-1079.25	915.74
-2.25	-715.63	612.63	-1073.45	918.95
-2.63	-652.05	605.68	-978.07	908.52
-3.00	-28.82	385.78	-43.23	578.67

Presek [m]	N _{min} [kN]	N _{max} [kN]
-0.00	-1450.12	-1040.10
-0.37	-1680.65	-1150.37
-0.75	-1929.10	-1297.00
-1.50	-2164.42	-1452.98
-1.88	-2258.81	-1510.99
-2.25	-2317.55	-1537.89
-2.63	-2337.14	-1525.63
-3.00	-2733.01	-1890.18

Ram: B

EC2 (EN 1992-1-1:2004)

C30/37 (γ_C = 1.50, γ_S = 1.15) [SP]

Ugaona armatura B500B

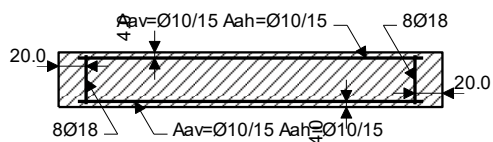
Podužna armatura B500B

Kompletna šema opterećenja

(Proračunska anvelopa sila)

Presek 1A - 1A (Z=3.60m)

Merodavni presek za savijanje



$$b/d = 20/83.7143 \text{ cm} \quad A_b = 1674.29 \text{ cm}^2$$

LC	N [kN]	T [kN]	M [kNm]
I	-103.6	-12.2	10.0
II	-26.3	-2.4	2.7
III	-9.2	-1.2	-0.7
IV	21.9	3.6	1.5
V	18.2	3.4	1.2
VI	14.9	14.7	4.7
VII	13.0	12.9	4.2
VIII	30.6	9.8	4.4
IX	32.8	8.5	3.5
X	36.0	17.7	6.4

Merodavna kombinacija za savijanje: I+0.60xII-1.00xX

Merodavna kombinacija za smicanje: I+0.60xII-1.00xX

Med = -528.09 kNm

Ned = -83.31 kN

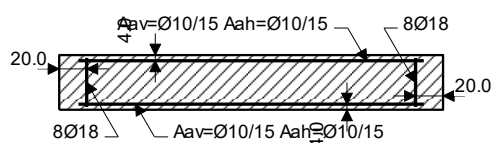
Ved = -46.95 kN (V_{rd,max} = 707.22 kN)

eb/ε_a = -3.500/5.669 %

Aa1 =	22.79	(min:3.35)	(usv:8Ø18)
Aa2 =	22.79	(min:3.35)	(usv:8Ø18)
Aav =	±0.00	(min:±2.00)	(usv:±Ø10/15)
Aah =	±0.81	(min:±2.00)	(usv:±Ø10/15)

Presek 2A - 2A (Z=0.80m)

Merodavni presek za smicanje



$$b/d = 20/365 \text{ cm} \quad A_b = 7300 \text{ cm}^2$$

Tel:
069245322
067013789

OPTIMUS PROJECT doo
Rista Dragičevića 46
81000 Podgorica



info@optimusproject.me
www.optimusproject.me

PIB: 02686805
ŽR: 510-205312-54
520-37088-70

LC	N [kN]	T [kN]	M [kNm]
I	-456.7	-233.0	-78.2
II	-129.7	-55.4	-34.0
III	-31.8	-28.4	-19.0
IV	79.9	74.8	51.2
V	66.2	62.0	42.5
VI	105.1	182.2	149.0
VII	92.6	160.9	132.0
VIII	115.8	199.2	167.1
IX	118.9	154.0	123.8
X	158.7	270.0	223.9

Merodavna kombinacija za savijanje:

1.35xI+1.05xII+1.50xIII+0.90xV

Merodavna kombinacija za smicanje:

I+0.60xII-1.00xX

Med = -131.48 kNm

Ned = -740.91 kN

Ved = -804.27 kN (Vrd,max = 3083.52 kN)

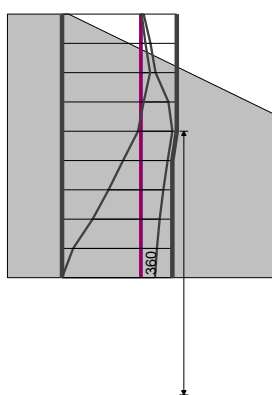
Aa1 =	0.00	(min:14.60)	(usv:8Ø18)
Aa2 =	0.00	(min:14.60)	(usv:8Ø18)
Aav =	±0.00	(min:±2.00)	(usv:±Ø10/15)
Aah =	±3.17	(min:±2.00)	(usv:±Ø10/15)

Proračunska anvelopa sila

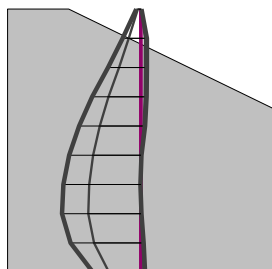
Slučaj opterećenja: I+0.6xII+X

Pomeraj dijagrama momenta: 360.0 cm

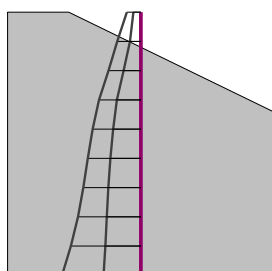
Množilac transverzalnih sila: 1.50



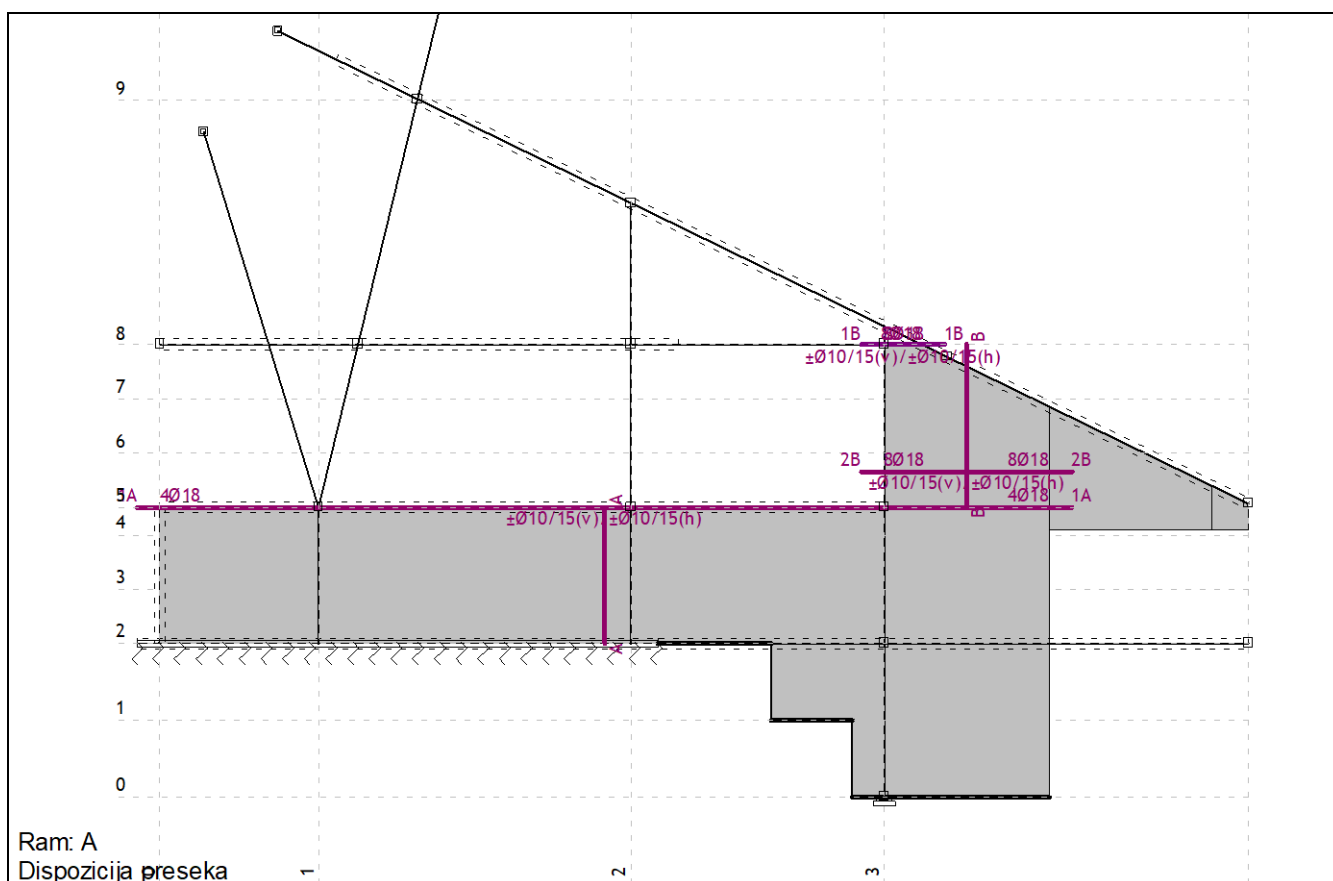
Presek [m]	Sračunati		Povećani	
	M,min [kNm]	M,max [kNm]	M,min [kNm]	M,max [kNm]
3.60	5.21	18.07	-528.09	239.85
3.20	30.10	64.12	-528.09	239.85
2.80	61.23	97.69	-528.09	239.85
2.40	18.17	184.40	-528.09	239.85
2.00	-19.53	210.71	-528.09	239.85
1.60	-120.20	178.57	-528.09	210.71
1.20	-215.48	150.81	-528.09	210.71
0.80	-322.50	125.25	-528.09	210.71
0.40	-454.01	106.83	-528.09	210.71
0.00	-528.09	94.73	-528.09	210.71



Presek [m]	Sračunati		Povećani	
	T,min [kN]	T,max [kN]	T,min [kN]	T,max [kN]
3.60	-31.30	4.05	-46.95	6.07
3.20	-123.73	40.54	-185.59	60.81
2.80	-223.06	40.67	-334.59	61.01
2.40	-330.89	38.74	-496.34	58.11
2.00	-419.62	28.15	-629.42	42.22
1.60	-487.33	3.53	-730.99	5.30
1.20	-526.62	-3.93	-789.93	-5.90
0.80	-536.18	3.72	-804.27	5.58
0.40	-478.23	18.57	-717.35	27.86
0.00	-326.27	28.50	-489.40	42.76



Presek [m]	N,min [kN]	N,max [kN]
3.60	-155.36	-83.31
3.20	-260.98	-120.45
2.80	-356.79	-191.10
2.40	-461.60	-264.26
2.00	-532.08	-305.85
1.60	-585.11	-337.09
1.20	-634.25	-358.92
0.80	-693.22	-375.91
0.40	-772.21	-391.76
0.00	-869.75	-411.59

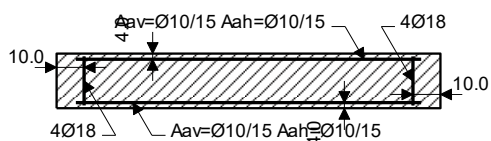


Ram: A

EC2 (EN 1992-1-1:2004)
C30/37 ($\gamma_c = 1.50$, $\gamma_s = 1.15$) [SP]
Ugaona armatura B500B
Podužna armatura B500B
Kompletna šema opterećenja
(Proračunska anvelopa sila)

Presek 1A - 1A (Z=-0.00m)

Merodavni presek za savijanje i smicanje



$$b/d = 20/1965 \text{ cm} \quad A_b = 39300 \text{ cm}^2$$

LC	N [kN]	T [kN]	M [kNm]
I	-1071.3	-239.4	-3116.2
II	-338.2	-65.3	-901.5
III	-68.8	-44.3	-144.2
IV	139.7	134.1	576.6
V	95.5	92.4	608.0
VI	88.5	369.7	1161.8
VII	100.1	436.4	1363.6
VIII	176.0	815.0	1716.8
IX	197.8	626.0	1554.5
X	221.7	924.5	2192.5

Merodavna kombinacija za savijanje: I-1.00xX

Merodavna kombinacija za smicanje: I+0.60xII-1.00xX

Med = -9624.62 kNm

Ned = -849.57 kN

Ved = -1804.64 kN

(Vrd,max = 16600.32 kN)

$\epsilon_b/\epsilon_a = -0.831/25.000 \text{ ‰}$

Aa1 =	1.74	(min:78.60)	(usv:4Ø18)
Aa2 =	1.74	(min:78.60)	(usv:4Ø18)
Aav =	±0.00	(min:±2.00)	(usv:±Ø10/15)
Aah =	±1.32	(min:±2.00)	(usv:±Ø10/15)

Proračunska anvelopa sila

Slučaj opterećenja: I+0.6xII+X

Pomeraj dijagrama momenta: 360.0 cm

Množilac transverzalnih sila: 1.50

Presek [m]	Sračunati		Povećani	
	M _{min} [kNm]	M _{max} [kNm]	M _{min} [kNm]	M _{max} [kNm]
-0.00	-5849.53	-1464.58	-10659.04	-2605.66
-0.37	-7372.08	-1515.78	-10659.04	-2605.66
-0.75	-8514.32	-1422.44	-10659.04	-2605.66
-1.88	-7982.94	-528.69	-10659.04	-2605.66
-2.25	-7757.41	-146.35	-10659.04	-2605.66
-2.63	-7359.71	504.31	-10659.04	-2605.66
-3.00	-10659.04	-2605.66	-10659.04	-2605.66

Presek [m]	Sračunati		Povećani	
	T _{min} [kN]	T _{max} [kN]	T _{min} [kN]	T _{max} [kN]
-0.00	-1203.09	645.94	-1804.64	968.91
-0.37	-940.32	634.54	-1410.47	951.81
-1.50	-680.46	651.01	-1020.68	976.52
-1.88	-671.72	647.98	-1007.57	971.96
-2.25	-667.82	650.13	-1001.73	975.20
-2.63	-604.98	640.80	-907.47	961.21
-3.00	11.23	394.80	16.85	592.20

Presek [m]	N _{min} [kN]	N _{max} [kN]
-0.00	-1495.99	-1052.49
-0.37	-1744.71	-1155.92
-0.75	-2004.36	-1303.75
-1.50	-2236.83	-1477.54
-1.88	-2331.29	-1540.38
-2.25	-2390.33	-1570.86
-2.63	-2411.16	-1561.02
-3.00	-2807.02	-1928.90

Ram: A

EC2 (EN 1992-1-1:2004)

C30/37 (γ_C = 1.50, γ_S = 1.15) [SP]

Ugaona armatura B500B

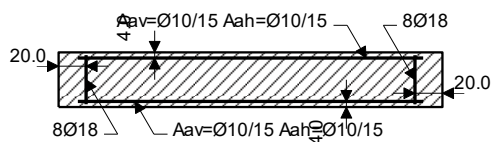
Podužna armatura B500B

Kompletna šema opterećenja

(Proračunska anvelopa sila)

Presek 1B - 1B (Z=3.60m)

Merodavni presek za savijanje



$$b/d = 20/83.7143 \text{ cm} \quad A_b = 1674.29 \text{ cm}^2$$

LC	N [kN]	T [kN]	M [kNm]
I	-103.8	-13.5	10.7
II	-26.7	-2.6	2.8
III	-7.4	-3.5	-0.4
IV	17.7	9.2	0.7
V	14.8	7.8	0.5
VI	13.7	15.5	4.8
VII	16.0	18.3	5.5
VIII	32.2	18.1	6.5
IX	32.7	16.9	5.5
X	36.4	25.8	8.6

Merodavna kombinacija za savijanje: I+0.60xII-1.00xX

Merodavna kombinacija za smicanje: I+0.60xII-1.00xX

Med = -634.39 kNm

Ned = -83.42 kN

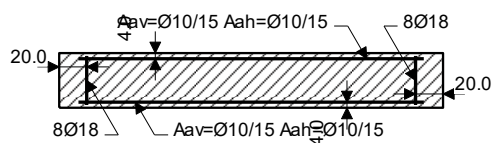
Ved = -61.16 kN (V_{rd,max} = 707.22 kN)

eb/ε_a = -3.500/5.026 ‰

Aa1 =	28.42	(min:3.35)	(usv:8Ø18)
Aa2 =	28.42	(min:3.35)	(usv:8Ø18)
Aav =	±0.00	(min:±2.00)	(usv:±Ø10/15)
Aah =	±1.05	(min:±2.00)	(usv:±Ø10/15)

Presek 2B - 2B (Z=0.80m)

Merodavni presek za smicanje



$$b/d = 20/365 \text{ cm} \quad A_b = 7300 \text{ cm}^2$$

LC	N [kN]	T [kN]	M [kNm]
I	-461.9	-244.4	-85.9
II	-130.9	-57.1	-34.0
III	-35.9	-43.0	-35.4
IV	89.9	110.0	90.8
V	74.3	90.5	74.7
VI	93.8	173.6	144.6
VII	110.6	205.5	170.3
VIII	154.5	289.5	240.5
IX	153.2	238.3	192.8
X	190.0	355.0	294.7

Merodavna kombinacija za savijanje: I-1.00xX

Merodavna kombinacija za smicanje: I+0.60xII-1.00xX

Med = -597.66 kNm

Ned = -271.93 kN

Ved = -950.56 kN (Vrd,max = 3083.52 kN)

$\epsilon_b/\epsilon_a = -1.217/25.000 \text{ ‰}$

Aa1 = 0.79 (min:14.60) (usv:8Ø18)

c
 m
 z

Aa2 = 0.79 (min:14.60) (usv:8Ø18)

c
 m
 z

Aav = ±0.00 (min:±2.00) (usv:±Ø10/15)

c
 m
 z

Aah = ±3.74 (min:±2.00) (usv:±Ø10/15)

c
 m
 z

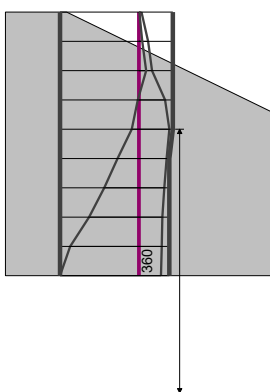
c
 m
 z

Proračunska anvelopa sila

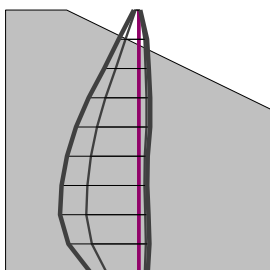
Slučaj opterećenja: I+0.60xII+X

Pomeraj dijagrama momenta: 360.0 cm

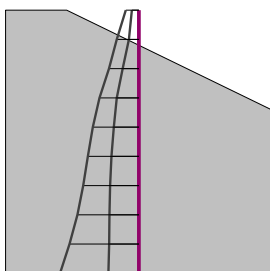
Množilac transverzalnih sila: 1.50



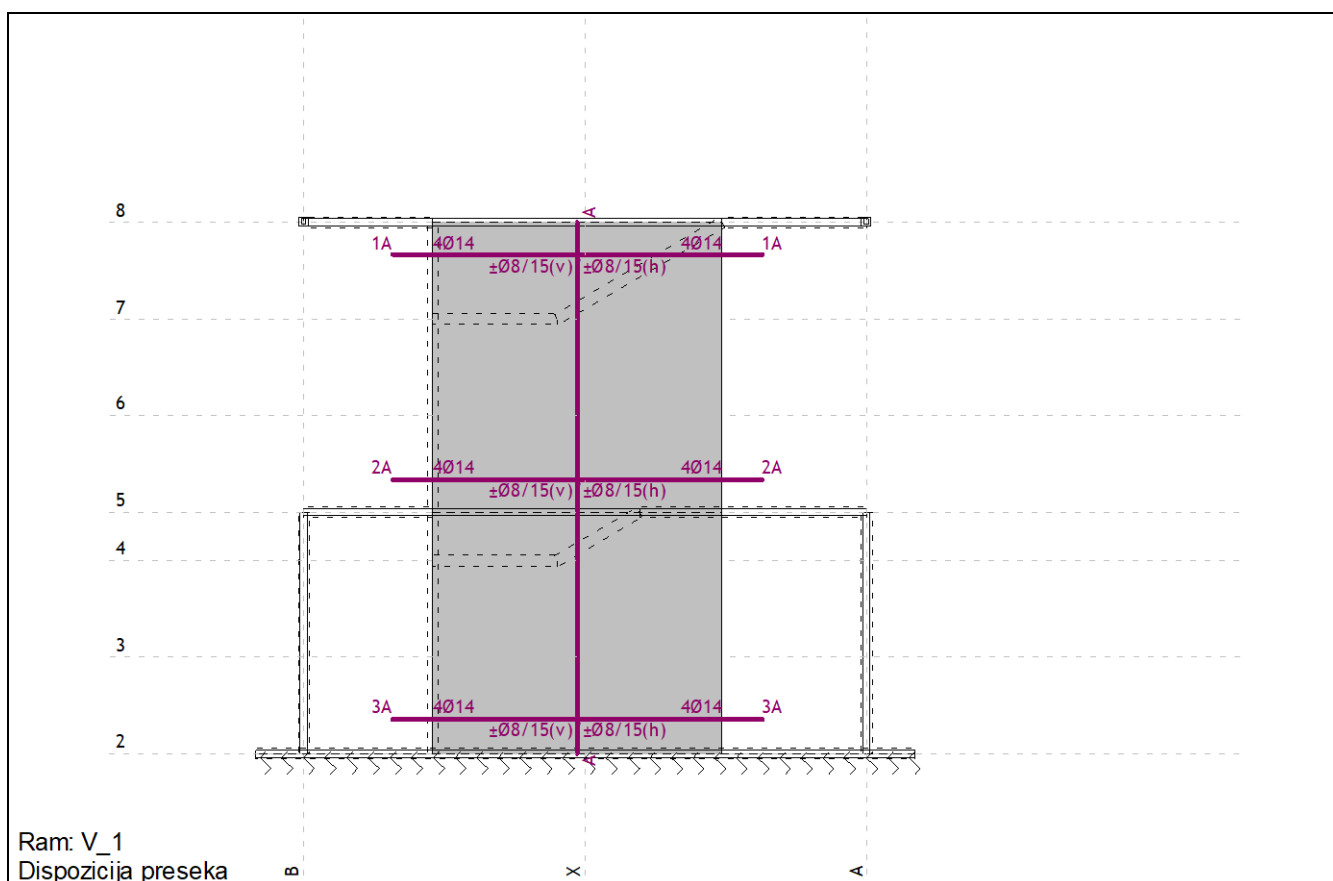
Presek [m]	Sračunati		Povećani	
	M,min [kNm]	M,max [kNm]	M,min [kNm]	M,max [kNm]
3.60	3.86	20.97	-634.39	272.93
3.20	27.49	73.39	-634.39	272.93
2.80	58.49	104.63	-634.39	272.93
2.40	-8.39	209.94	-634.39	272.93
2.00	-57.41	245.16	-634.39	272.93
1.60	-171.24	222.66	-634.39	245.16
1.20	-279.09	203.69	-634.39	245.16
0.80	-400.93	188.43	-634.39	245.16
0.40	-552.36	184.17	-634.39	245.16
0.00	-634.39	177.80	-634.39	245.16



Presek [m]	Sračunati		Povećani	
	T,min [kN]	T,max [kN]	T,min [kN]	T,max [kN]
3.60	-40.77	10.77	-61.16	16.16
3.20	-162.61	65.78	-243.91	98.66
2.80	-279.33	79.26	-418.99	118.88
2.40	-404.25	91.04	-606.38	136.56
2.00	-504.70	90.26	-757.05	135.39
1.60	-577.81	70.28	-866.71	105.42
1.20	-621.60	66.59	-932.40	99.88
0.80	-633.70	76.31	-950.56	114.46
0.40	-566.70	84.00	-850.05	126.00
0.00	-384.50	70.50	-576.74	105.75



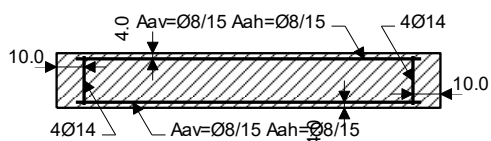
Presek [m]	N,min [kN]	N,max [kN]
3.60	-156.18	-83.42
3.20	-262.65	-118.24
2.80	-355.07	-192.59
2.40	-467.87	-262.32
2.00	-546.45	-298.02
1.60	-605.56	-324.87
1.20	-661.34	-341.67
0.80	-730.45	-350.46
0.40	-824.58	-353.71
0.00	-936.64	-362.38



Ram: V_1

EC2 (EN 1992-1-1:2004)
C30/37 ($\gamma_c = 1.50$, $\gamma_s = 1.15$) [SP]
Ugaona armatura B500B
Podužna armatura B500B
Kompletna šema opterećenja

Presek 1A - 1A (Z=3.20m)
Merodavni presek za smicanje



$b/d = 15/360 \text{ cm}$ $Ab = 5400 \text{ cm}^2$

LC	N [kN]	T [kN]	M [kNm]
I	-221.3	19.5	-84.2
II	-67.0	5.2	-22.2
III	-28.8	4.5	-13.6
IV	52.5	-10.3	23.5
V	42.8	-8.2	20.0
VI	6.0	33.4	3.2
VII	5.5	27.0	2.9
VIII	9.9	86.7	12.2
IX	11.5	107.2	13.8
X	12.9	112.2	14.2

Merodavna kombinacija za savijanje:

1.35xI+1.05xII+1.50xIII+0.90xV

Merodavna kombinacija za smicanje:

I+0.60xII-1.00xX

Med = -139.42 kNm

Ned = -373.71 kN

Ved = 134.93 kN (Vrd,max = 2280.96 kN)

Aa1 =	0.00	(min:10.80)	(usv:4Ø14)
Aa2 =	0.00	(min:10.80)	(usv:4Ø14)
Aav =	±0.00	(min:±1.50)	(usv:±Ø8/15)
Aah =	±0.54	(min:±1.50)	(usv:±Ø8/15)

Presek 2A - 2A (Z=0.40m)

Merodavni presek za savijanje

$b/d = 15/360 \text{ cm}$ $Ab = 5400 \text{ cm}^2$

LC	N [kN]	T [kN]	M [kNm]
I	-111.3	0.5	-50.8
II	-24.2	-0.3	-12.0
III	5.9	2.2	-20.8
IV	-21.3	-5.7	48.4
V	-16.6	-5.0	40.0
VI	55.1	26.8	30.7
VII	48.2	22.7	36.5
VIII	81.1	97.4	162.4
IX	99.3	116.8	188.8
X	113.6	119.9	192.3

Merodavna kombinacija za savijanje: I-1.00xX

Merodavna kombinacija za smicanje: I-1.00xX

Med = -243.12 kNm
Ned = 2.34 kN
Ved = 120.36 kN (Vrd,max = 2280.96 kN)

$\epsilon_b/\epsilon_a = -0.628/25.000 \text{ ‰}$

Aa1 = 1.64 (min:10.80) (usv:4Ø14)

Aa2 = 1.64 (min:10.80) (usv:4Ø14)

Aav = ±0.00 (min:±1.50) (usv:±Ø8/15)

Aah = ±0.48 (min:±1.50) (usv:±Ø8/15)

Presek 3A - 3A (Z=-2.57m)

b/d = 15/360 cm Ab = 5400 cm²

LC	N [kN]	T [kN]	M [kNm]
I	-295.2	-22.0	-63.8
II	-83.8	-4.5	-29.5
III	-0.4	0.8	-10.1
IV	-12.1	-3.9	25.5
V	-10.6	-4.0	22.2
VI	62.0	4.2	27.7
VII	55.5	6.3	29.4
VIII	102.2	47.3	204.7
IX	122.4	40.9	217.0
X	137.2	47.7	219.0

Merodavna kombinacija za savijanje: I-1.00xX

Merodavna kombinacija za smicanje: I+0.60xII-1.00xX

Med = -282.73 kNm
Ned = -157.97 kN
Ved = -72.43 kN (Vrd,max = 2280.96 kN)

$\epsilon_b/\epsilon_a = -0.970/25.000 \text{ ‰}$

Aa1 = 0.04 (min:10.80) (usv:4Ø14)

Aa2 = 0.04 (min:10.80) (usv:4Ø14)

Aav = ±0.00 (min:±1.50) (usv:±Ø8/15)

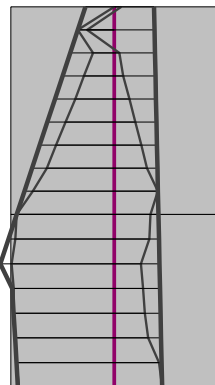
Aah = ±0.29 (min:±1.50) (usv:±Ø8/15)

Proračunska anvelopa sila

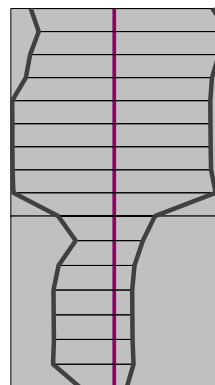
Slučaj opterećenja: I+0.6xII+X

Pomeraj dijagrama momenta: 0.0 cm

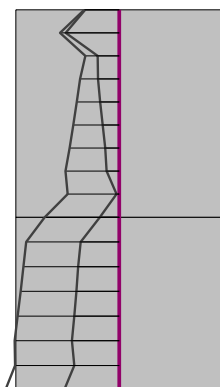
Množilac transverzalnih sila: 1.00



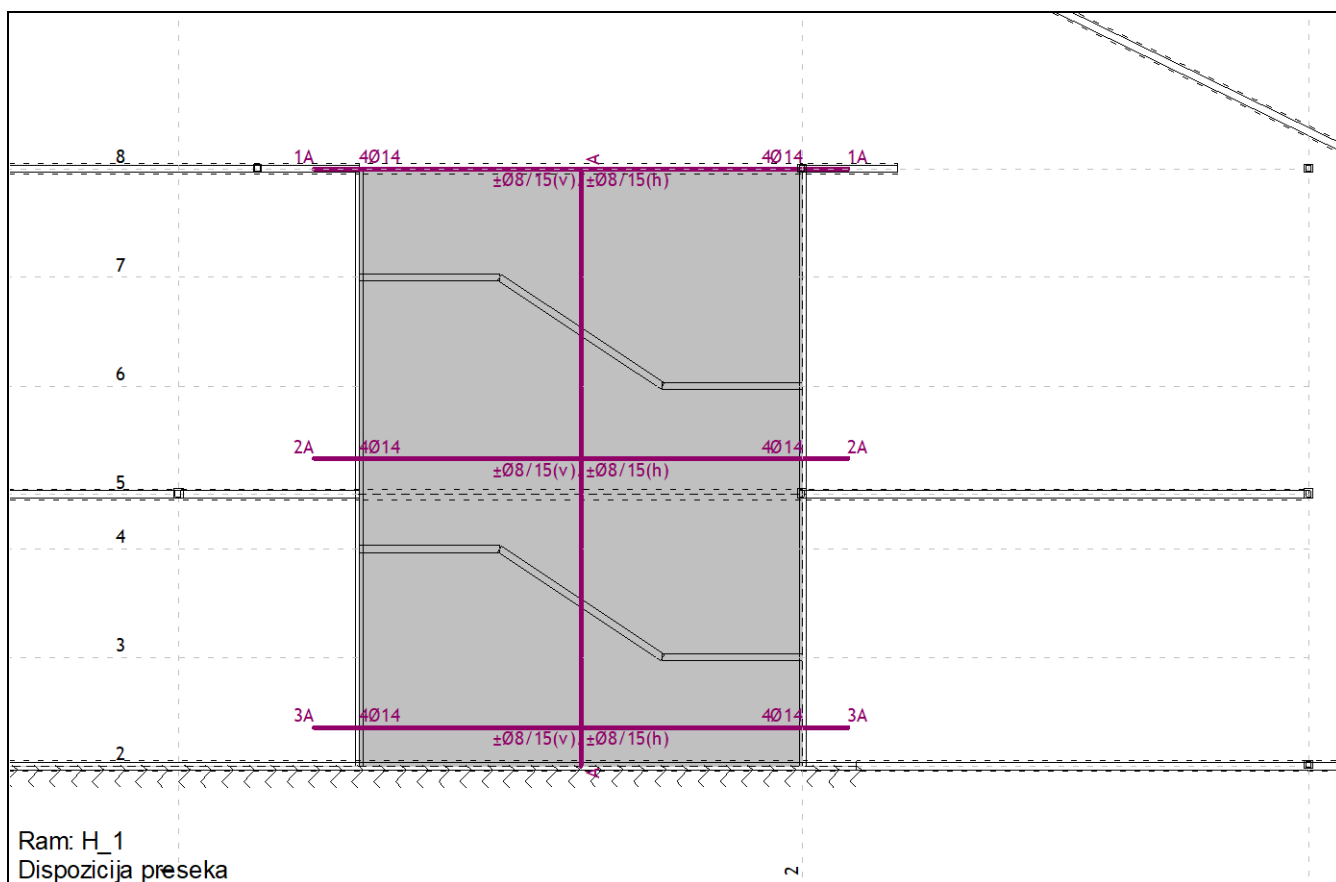
Presek [m]	Sračunati		Povećani	
	M,min [kNm]	M,max [kNm]	M,min [kNm]	M,max [kNm]
3.60	0.29	21.41	-88.31	122.33
3.20	-111.77	-83.37	-111.77	123.83
2.80	-65.04	15.36	-135.24	125.32
2.40	-93.35	27.72	-158.70	126.82
2.00	-119.51	46.61	-182.17	128.32
1.60	-149.64	64.71	-205.64	129.82
1.20	-179.05	83.37	-229.10	131.32
0.80	-206.84	100.73	-252.57	132.82
0.40	-250.31	134.31	-276.03	134.31
0.00	-299.50	111.28	-299.50	135.81
-0.00	-299.50	111.28	-299.50	135.81
-0.43	-304.10	107.62	-324.64	137.42
-0.86	-315.16	82.04	-349.78	139.02
-1.29	-308.70	88.33	-313.67	140.63
-1.71	-309.26	93.76	-309.26	142.24
-2.14	-304.10	103.87	-304.85	143.84
-2.57	-300.44	137.53	-300.44	145.45
-3.00	-292.37	147.05	-296.04	147.05



Presek [m]	Sračunati		Povećani	
	T,min [kN]	T,max [kN]	T,min [kN]	T,max [kN]
3.60	-98.93	116.28	-98.93	116.28
3.20	-89.57	134.93	-89.57	134.93
2.80	-99.74	123.99	-99.74	123.99
2.40	-104.81	115.84	-104.81	115.84
2.00	-121.01	113.76	-121.01	113.76
1.60	-120.67	113.96	-120.67	113.96
1.20	-120.69	114.23	-120.69	114.23
0.80	-120.38	114.77	-120.38	114.77
0.40	-119.56	120.16	-119.56	120.16
0.00	-66.56	48.30	-66.56	48.30
-0.00	-66.56	48.30	-66.56	48.30
-0.43	-45.75	34.02	-45.75	34.02
-0.86	-66.02	23.93	-66.02	23.93
-1.29	-72.12	21.28	-72.12	21.28
-1.71	-71.82	21.46	-71.82	21.46
-2.14	-71.57	21.60	-71.57	21.60
-2.57	-72.43	22.94	-72.43	22.94
-3.00	-38.45	14.26	-38.45	14.26

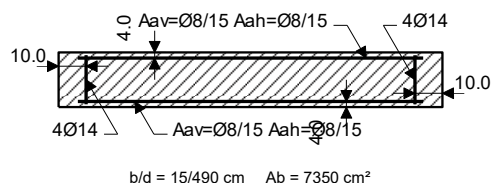


Presek [m]	N,min [kN]	N,max [kN]
3.60	-162.22	-157.67
3.20	-274.41	-248.54
2.80	-156.98	-100.16
2.40	-181.33	-98.49
2.00	-196.82	-88.64
1.60	-213.16	-76.67
1.20	-230.15	-65.35
0.80	-249.49	-58.44
0.40	-239.40	-12.21
0.00	-345.28	-90.08
-0.00	-345.28	-90.08
-0.43	-431.91	-179.18
-0.86	-444.18	-190.80
-1.29	-456.52	-198.22
-1.71	-471.38	-208.48
-2.14	-484.44	-219.12
-2.57	-482.69	-208.26
-3.00	-527.68	-255.10



Ram: H_1
EC2 (EN 1992-1-1:2004)
C30/37 ($\gamma_c = 1.50$, $\gamma_s = 1.15$) [SP]
Ugaona armatura B500B
Podužna armatura B500B
Kompletna šema opterećenja
(Proračunska anvelopa sila)

Presek 1A - 1A (Z=3.60m)
Merodavni presek za smicanje



LC	N [kN]	T [kN]	M [kNm]
----	--------	--------	---------

Tel:
069245322
067013789

OPTIMUS PROJECT doo
Rista Dragičevića 46
81000 Podgorica



info@optimusproject.me
www.optimusproject.me

PIB: 02686805
ŽR: 510-205312-54
520-37088-70

I	-31.4	-34.6	-0.5
II	-12.1	-4.6	3.0
III	-1.7	-27.2	11.1
IV	2.1	68.2	-26.7
V	1.7	55.6	-23.6
VI	9.0	97.5	24.6
VII	9.5	90.5	25.1
VIII	35.8	79.2	98.9
IX	34.0	68.6	96.6
X	37.1	125.6	102.0

Merodavna kombinacija za savijanje: I+0.60xII-1.00xX

Merodavna kombinacija za smicanje: I+0.60xII-1.00xX

Med = -344.68 kNm
Ned = -1.60 kN
Ved = -244.37 kN (Vrd,max = 3104.64 kN)

εb/εa = -0.533/25.000 ‰

Aa1 = 1.65 (min:14.70) (usv:4Ø14)

Aa2 = 1.65 (min:14.70) (usv:4Ø14)

Aav = ±0.00 (min:±1.50) (usv:±Ø8/15)

Aah = ±0.72 (min:±1.50) (usv:±Ø8/15)

Presek 2A - 2A (Z=0.40m)

Merodavni presek za savijanje

b/d = 15/490 cm Ab = 7350 cm²

LC	N [kN]	T [kN]	M [kNm]
I	-139.3	-11.5	-63.8
II	-28.0	2.8	-7.1
III	0.8	-39.2	-46.5
IV	-2.1	94.3	114.1
V	-0.2	76.0	91.4
VI	20.5	118.5	96.7
VII	21.6	105.0	97.6
VIII	176.2	84.1	33.4
IX	183.2	71.4	30.3
X	184.4	145.3	103.2

Merodavna kombinacija za savijanje: I-1.00xX

Merodavna kombinacija za smicanje: I-1.00xX

Med = -330.70 kNm
Ned = 45.10 kN
Ved = -235.10 kN (Vrd,max = 3104.64 kN)

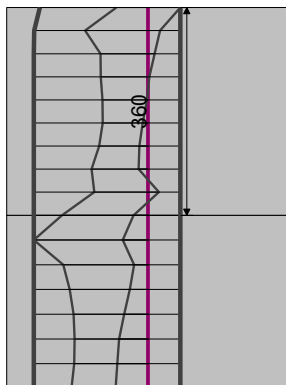
εb/εa = -0.440/25.000 ‰

Proračunska anvelopa sila

Slučaj opterećenja: I+0.6xII+X

Pomeraj dijagrama momenta: 360.0 cm

Množilac transverzalnih sila: 1.50



Presek [m]	Sračunati		Povećani	
	M,min [kNm]	M,max [kNm]	M,min [kNm]	M,max [kNm]
3.60	-100.70	103.33	-344.68	103.33
3.20	-200.24	38.36	-362.74	103.33
2.80	-151.07	21.44	-364.03	103.33
2.40	-150.77	4.45	-364.03	103.33
2.00	-144.85	-3.09	-364.03	103.33
1.60	-144.25	-16.73	-364.03	103.33
1.20	-155.69	-27.34	-364.03	103.33
0.80	-179.68	-29.81	-364.03	103.33
0.40	-171.24	35.12	-364.03	103.33
0.00	-274.21	-46.16	-364.03	103.33
-0.00	-274.21	-46.16	-364.03	103.33
-0.43	-364.03	-80.51	-364.03	103.32
-0.86	-270.07	-44.02	-364.03	103.31
-1.29	-249.32	-57.83	-364.03	103.30
-1.71	-237.18	-76.06	-364.03	103.29
-2.14	-233.92	-92.19	-364.03	103.29
-2.57	-235.45	-97.83	-364.03	103.28
-3.00	-244.13	-103.19	-364.03	103.27

Aa1 = 2.12 (min:14.70) (usv:4Ø14)

Aa2 = 2.12 (min:14.70) (usv:4Ø14)

Aav = ±0.00 (min:±1.50) (usv:±Ø8/15)

Aah = ±0.69 (min:±1.50) (usv:±Ø8/15)

Presek 3A - 3A (Z=-2.57m)

b/d = 15/490 cm Ab = 7350 cm²

LC	N [kN]	T [kN]	M [kNm]
I	-296.5	69.1	-142.9
II	-91.7	24.6	-39.6
III	3.7	11.5	-32.5
IV	-5.7	-24.2	77.5
V	-0.3	-22.2	54.3
VI	27.9	8.5	65.0
VII	28.6	8.7	65.3
VIII	236.2	4.5	21.7
IX	236.5	3.9	19.9
X	238.2	9.8	68.8

Merodavna kombinacija za savijanje: I-1.00xX

Merodavna kombinacija za smicanje: I+0.60xII-1.00xX

Med = -330.70 kNm
Ned = -58.30 kN
Ved = 140.39 kN (Vrd,max = 3104.64 kN)

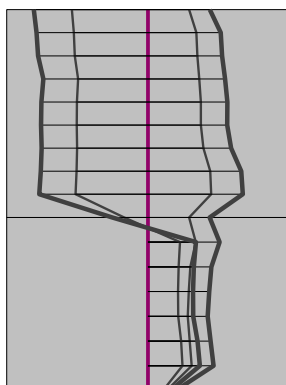
εb/εa = -0.619/25.000 ‰

Aa1 = 0.92 (min:14.70) (usv:4Ø14)

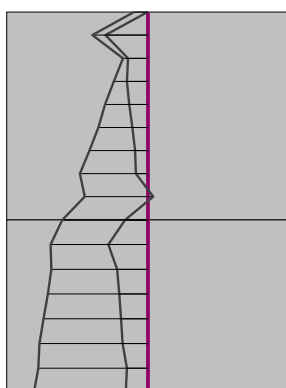
Aa2 = 0.92 (min:14.70) (usv:4Ø14)

Aav = ±0.00 (min:±1.50) (usv:±Ø8/15)

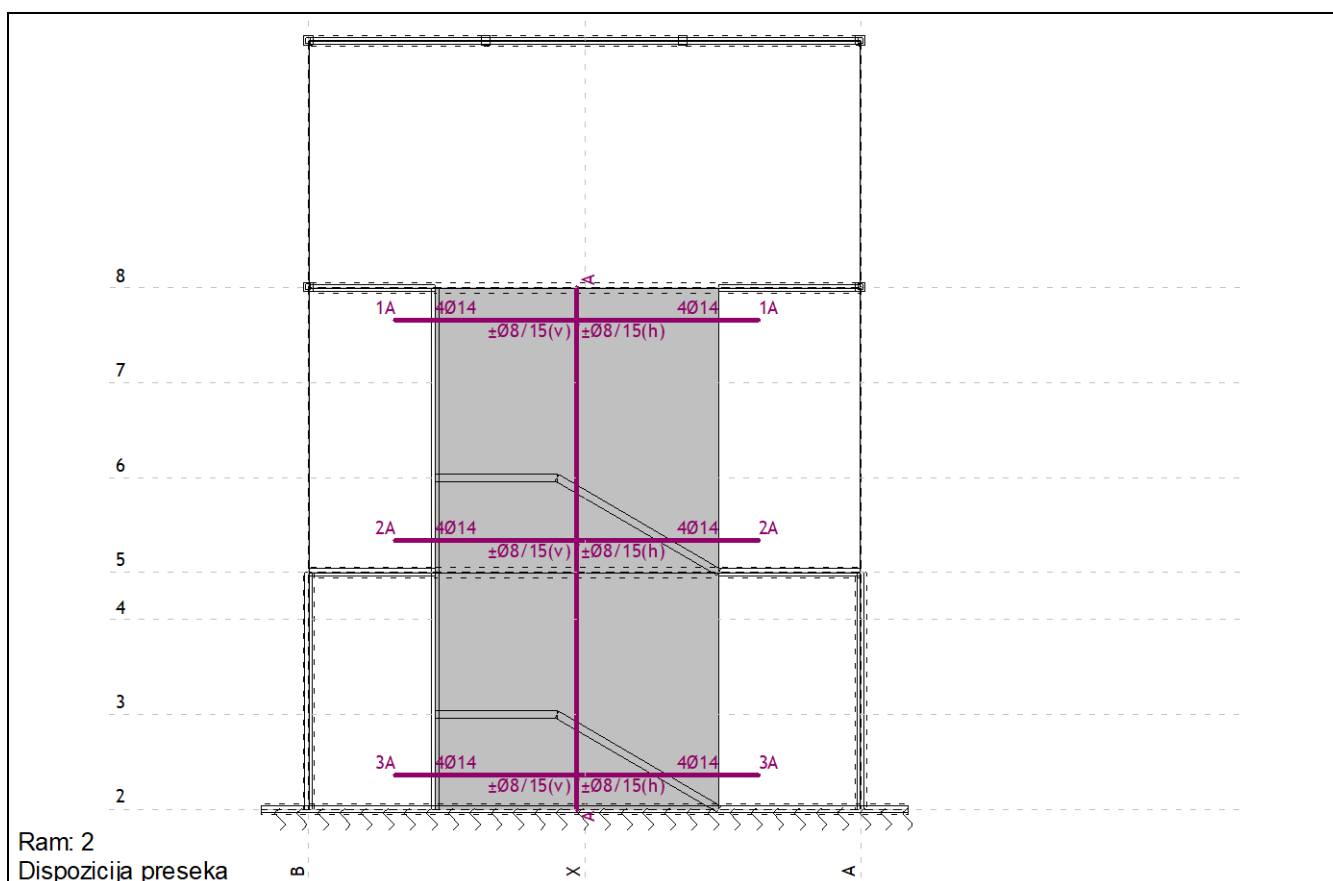
Aah = ±0.41 (min:±1.50) (usv:±Ø8/15)



Presek [m]	Sračunati		Povećani	
	T,min [kN]	T,max [kN]	T,min [kN]	T,max [kN]
3.60	-162.91	88.30	-244.37	132.45
3.20	-158.95	103.76	-238.42	155.64
2.80	-156.71	105.73	-235.07	158.59
2.40	-149.41	110.03	-224.12	165.05
2.00	-152.21	113.43	-228.32	170.14
1.60	-152.60	113.19	-228.90	169.78
1.20	-151.82	118.59	-227.73	177.88
0.80	-153.00	133.12	-229.50	199.68
0.40	-155.06	135.48	-232.60	203.22
0.00	-51.08	88.12	-76.62	132.18
-0.00	-51.08	88.12	-76.62	132.18
-0.43	68.59	102.23	102.88	153.34
-0.86	65.51	90.62	98.27	135.93
-1.29	64.22	87.49	96.33	131.24
-1.71	64.76	85.36	97.14	128.05
-2.14	70.86	89.47	106.29	134.20
-2.57	74.06	93.59	111.10	140.39
-3.00	31.97	39.58	47.96	59.37

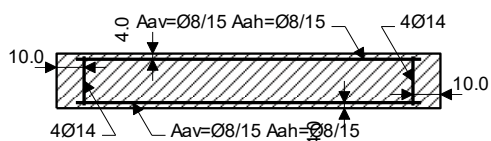


Presek [m]	N,min [kN]	N,max [kN]
3.60	-75.75	-1.60
3.20	-299.10	-228.51
2.80	-134.51	-107.06
2.40	-183.77	-113.06
2.00	-230.98	-100.92
1.60	-266.47	-83.90
1.20	-314.58	-69.67
0.80	-366.05	-65.38
0.40	-340.55	28.32
0.00	-461.10	-122.45
-0.00	-461.10	-122.45
-0.43	-524.10	-213.18
-0.86	-519.26	-165.52
-1.29	-539.04	-154.49
-1.71	-561.84	-144.82
-2.14	-583.53	-136.67
-2.57	-589.78	-113.32
-3.00	-614.14	-119.87



Ram: 2
EC2 (EN 1992-1-1:2004)
C30/37 ($\gamma_c = 1.50$, $\gamma_s = 1.15$) [SP]
Ugaona armatura B500B
Podužna armatura B500B
Kompletna šema opterećenja
(Proračunska anvelopa sila)

Presek 1A - 1A (Z=3.20m)
Merodavni presek za smicanje



LC	N [kN]	T [kN]	M [kNm]
I	-284.9	9.3	12.6
II	-80.1	2.8	12.4
III	-7.9	-3.7	-3.7
IV	16.6	8.8	7.9
V	12.0	7.0	5.3
VI	6.4	27.8	21.1
VII	5.8	22.2	22.9
VIII	49.0	280.4	329.9
IX	43.0	250.6	304.3
X	49.5	281.7	330.7

Merodavna kombinacija za savijanje:

1.35xI+1.05xII+1.50xIII+0.90xV

Merodavna kombinacija za smicanje:

I+0.60xII-1.00xX

Med = 29.24 kNm

Ned = -469.73 kN

Ved = 439.01 kN (Vrd,max = 2280.96 kN)

Aa1 =	0.00	(min:10.80)	(usv:4Ø14)
Aa2 =	0.00	(min:10.80)	(usv:4Ø14)
Aav =	±0.00	(min:±1.50)	(usv:±Ø8/15)
Aah =	±1.75	(min:±1.50)	(usv:±Ø8/15)

Presek 2A - 2A (Z=0.40m)

Merodavni presek za savijanje

b/d = 15/360 cm Ab = 5400 cm²

LC	N [kN]	T [kN]	M [kNm]
I	-211.7	11.7	-28.4
II	-41.7	7.4	-18.2
III	-19.2	-5.3	12.1
IV	45.6	12.5	-29.1
V	35.7	9.9	-22.6
VI	45.6	24.8	24.4
VII	40.7	20.5	27.1
VIII	98.1	258.8	298.9
IX	80.1	232.2	274.9
X	108.2	260.0	300.2

Merodavna kombinacija za savijanje: I-1.00xX
Merodavna kombinacija za smicanje: I+0.60xII-1.00xX

Med = 398.61 kNm
Ned = -103.46 kN
Ved = 414.17 kN (Vrd,max = 2280.96 kN)

$$\varepsilon_b/\varepsilon_a = -0.971/25.000 \text{ ‰}$$

Aa1 = 1.44 (min:10.80) (usv:4014)

Aa2 = 1.44 (min:10.80) (usv:4014)

Aa2 - 1.44 (mm. 10.60) (usv. 4014)
 c
 m
 2

Aav = ±0.00 (min:±1.50) (usv:±08/15)

Adv = 10.00 (mm.11.50) (ds.120/13)

C
m
2/
m

Aah = ± 1.65 (min: ± 1.50) (usv: $\pm 08/15$)

Presek 3A - 3A (Z=-2.57m)

$$b/d = 15/360 \text{ cm} \quad A_b = 5400 \text{ cm}^2$$

LC	N [kN]	T [kN]	M [kNm]
I	-459.6	20.4	-72.1
II	-118.6	11.7	-35.4
III	-22.8	-1.8	-0.6
IV	51.4	4.2	1.5
V	37.4	2.7	1.9
VI	44.7	13.5	19.8
VII	39.9	12.6	19.3
VIII	107.5	162.4	253.5
IX	89.8	149.6	234.5
X	116.4	163.0	254.3

Merodavna kombinacija za savijanje:

$$1,35xI+1,05xII+1,50xIII+0,90xV$$

Merodavna kombinacija za smicanje:

$$|+0.60x||-1.00x|X$$

Med = -133.68 kN

Med = -133.68 kNm
Ned = -745.50 kN
Ved = 285.58 kN (Vrd,max = 2280.96 kN)

ved =	285.58	kN	(ved,max = 2280.96 kN)
Aa1 =	0.00	(min:10.80)	(usv:4Ø14)

Ad1 - 0.00 (min. 10.80) (usv. 4014)

Aa2 = 0.00 (min:10.80) (usv:4014)

$A_{av} = \pm 0.00 \quad (m \pm 1.50) \quad (usv: \pm 08/15)$

$$\frac{c}{m^{2/m}}$$

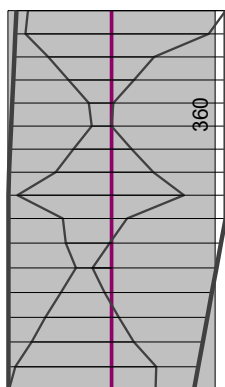
Aah = ±1.14 (min:±1.50) (usv:±08/15)

Proračunska anvelopa sila

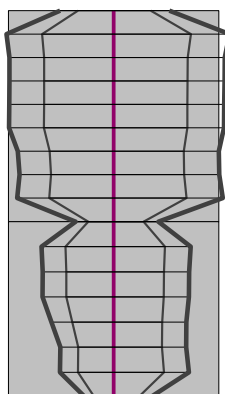
Flotacijska anemilopa sila
Slučaj opterećenja: $|+0.6x|+X$

Pomeraļi diagrama momenta: 360.0 cm

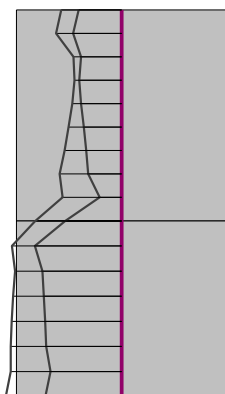
Množilac transverzalnih sila: 1.50



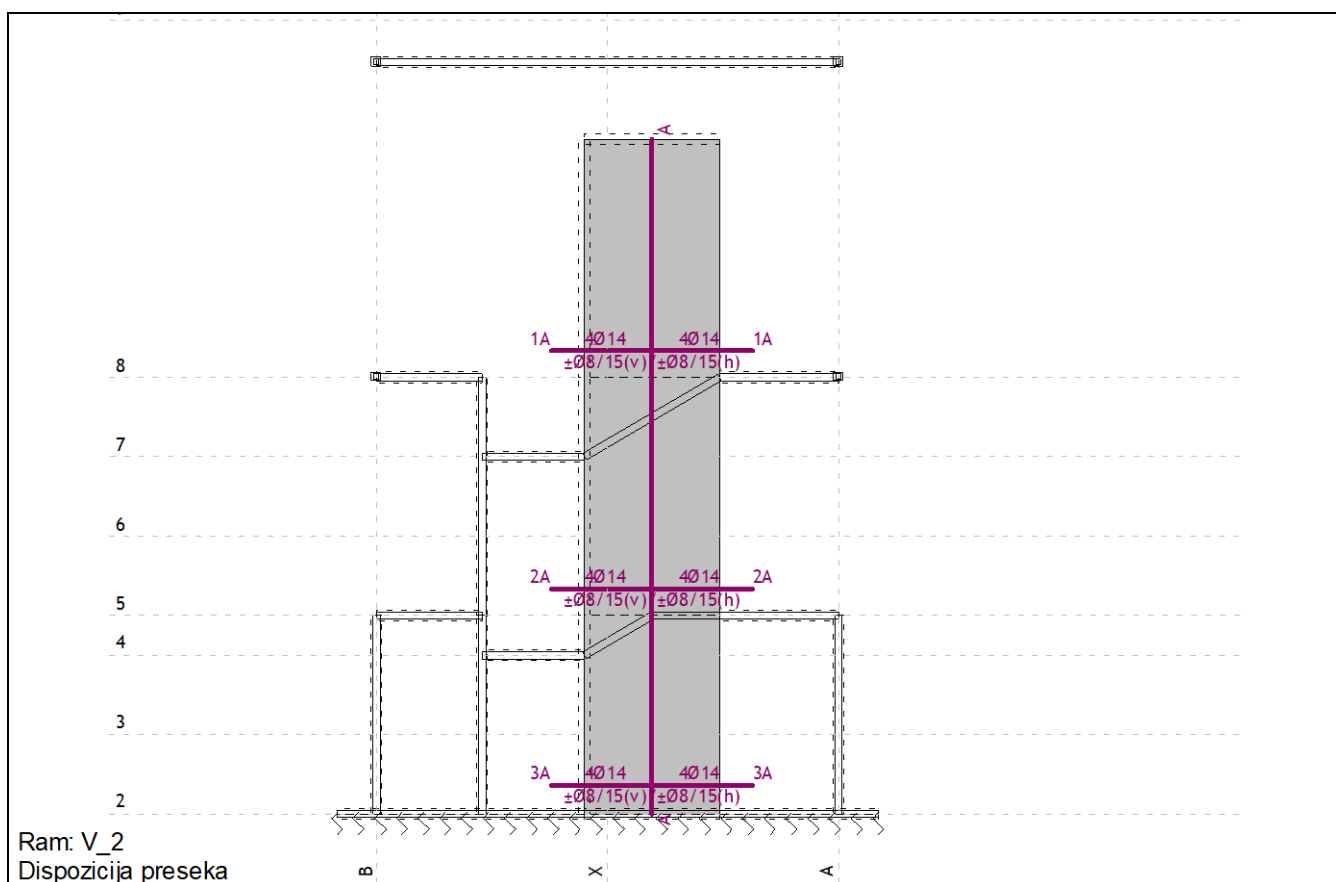
Presek [m]	Sračunati		Povećani	
	M,min [kN/m]	M,max [kN/m]	M,min [kN/m]	M,max [kN/m]
3.60	-301.87	411.33	-343.30	411.33
3.20	-310.63	350.68	-347.09	411.33
2.80	-228.56	153.75	-350.87	411.33
2.40	-155.09	80.95	-354.66	411.33
2.00	-81.96	6.36	-358.44	411.33
1.60	-71.83	-0.62	-362.23	411.33
1.20	-137.97	72.76	-366.02	411.33
0.80	-201.46	150.62	-369.80	411.33
0.40	-339.52	260.82	-371.69	411.33
0.00	-175.88	55.64	-371.69	411.33
-0.00	-175.88	55.64	-371.69	411.33
-0.43	-165.23	-6.65	-371.69	394.89
-0.86	-128.85	-68.51	-371.69	378.46
-1.29	-182.81	-24.98	-371.69	362.02
-1.71	-238.87	26.06	-371.69	345.58
-2.14	-288.20	80.00	-371.69	329.14
-2.57	-347.66	160.95	-371.69	312.70
-3.00	-371.69	158.19	-371.69	296.27



Presek [m]	Sračunati		Povećani	
	T,min [kN]	T,max [kN]	T,min [kN]	T,max [kN]
3.60	-135.42	140.81	-203.13	211.22
3.20	-270.79	292.67	-406.19	439.01
2.80	-263.47	280.77	-395.20	421.16
2.40	-263.46	280.15	-395.19	420.23
2.00	-263.63	279.56	-395.45	419.34
1.60	-264.58	279.09	-396.86	418.64
1.20	-242.20	265.87	-363.31	398.80
0.80	-237.57	266.99	-356.36	400.49
0.40	-243.79	276.11	-365.68	414.17
0.00	-96.09	113.17	-144.14	169.75
-0.00	-96.09	113.17	-144.14	169.75
-0.43	-182.22	194.55	-273.33	291.82
-0.86	-179.19	190.90	-268.78	286.34
-1.29	-179.63	190.09	-269.44	285.13
-1.71	-157.19	183.95	-235.78	275.93
-2.14	-134.51	183.35	-201.77	275.02
-2.57	-135.55	190.39	-203.32	285.58
-3.00	-71.73	92.80	-107.60	139.20

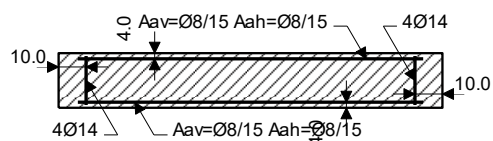


Presek [m]	N,min [kN]	N,max [kN]
3.60	-352.56	-250.42
3.20	-382.40	-283.48
2.80	-280.26	-236.41
2.40	-274.86	-247.31
2.00	-287.23	-236.52
1.60	-309.26	-221.11
1.20	-333.00	-207.36
0.80	-361.66	-195.44
0.40	-344.91	-128.47
0.00	-504.39	-329.85
-0.00	-504.39	-329.85
-0.43	-639.80	-506.25
-0.86	-622.25	-462.48
-1.29	-632.98	-453.99
-1.71	-641.24	-445.51
-2.14	-647.07	-440.67
-2.57	-647.19	-414.34
-3.00	-675.51	-445.19



Ram: V_2
EC2 (EN 1992-1-1:2004)
C30/37 ($\gamma_c = 1.50$, $\gamma_s = 1.15$) [SP]
Ugaona armatura B500B
Podužna armatura B500B
Kompletna šema opterećenja
(Proračunska anvelopa sila)

Presek 1A - 1A (Z=4.00m)
Merodavni presek za savijanje



b/d = 15/205 cm Ab = 3075 cm²

LC	N [kN]	T [kN]	M [kNm]
----	--------	--------	---------

I	-1.4	2.1	32.8
II	9.9	0.7	11.4
III	5.1	0.2	5.2
IV	-10.0	-0.2	-10.2
V	-8.4	-0.2	-8.5
VI	0.7	0.4	1.4
VII	0.5	0.4	1.2
VIII	2.8	0.4	5.1
IX	2.3	0.5	5.8
X	2.9	0.7	6.0

Merodavna kombinacija za savijanje: I+0.60xII-1.00xX

Merodavna kombinacija za smicanje: I+0.60xII-1.00xX

Med = -94.17 kNm
Ned = 7.43 kN
Ved = 4.82 kN (Vrd,max = 1298.88 kN)

$\epsilon_b/\epsilon_a = -0.766/25.000 \text{ ‰}$

Aa1 = 1.20 (min:6.15) (usv:4Ø14)

Aa2 = 1.20 (min:6.15) (usv:4Ø14)

Aav = ±0.00 (min:±1.50) (usv:±Ø8/15)

Aah = ±0.03 (min:±1.50) (usv:±Ø8/15)

Presek 2A - 2A (Z=0.40m)

Merodavni presek za smicanje

b/d = 15/205 cm Ab = 3075 cm²

LC	N [kN]	T [kN]	M [kNm]
I	-86.2	19.2	8.1
II	-11.7	6.9	4.9
III	1.3	4.0	-0.3
IV	-3.6	-8.9	1.2
V	-2.3	-7.1	1.5
VI	32.8	11.3	4.8
VII	24.8	8.6	5.2
VIII	26.2	12.9	33.0
IX	37.8	17.1	37.8
X	50.1	20.5	38.2

Merodavna kombinacija za savijanje: I+0.60xII-1.00xX

Merodavna kombinacija za smicanje: I+0.60xII-1.00xX

Med = -94.17 kNm
Ned = -43.09 kN
Ved = 65.89 kN (Vrd,max = 1298.88 kN)

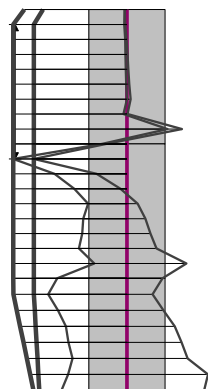
$\epsilon_b/\epsilon_a = -0.880/25.000 \text{ ‰}$

Proračunska anvelopa sila

Slučaj opterećenja: I+0.6xII+X

Pomeraj dijagrama momenta: 360.0 cm

Množilac transverzalnih sila: 1.50



Presek [m]	Sračunati		Povećani	
	M _{min} [kNm]	M _{max} [kNm]	M _{min} [kNm]	M _{max} [kNm]
7.20	-1.96	-1.68	-84.95	-69.60
6.80	-2.17	-1.44	-94.17	-77.15
6.40	-1.46	-0.23	-94.17	-77.15
6.00	-1.23	0.44	-94.17	-77.15
5.60	-0.98	1.12	-94.17	-77.15
5.20	-0.57	1.95	-94.17	-77.15
4.80	-0.03	3.00	-94.17	-77.15
4.40	-2.90	0.47	-94.17	-77.15
4.00	33.68	45.61	-94.17	-77.15
3.60	-20.64	-17.02	-94.17	-77.15
3.20	-20.64	-17.02	-94.17	-77.15
2.80	-60.02	-25.13	-94.17	-77.15
2.40	-43.70	-5.26	-94.17	-77.15
2.00	-32.12	8.88	-94.17	-77.15
1.60	-36.24	15.33	-94.17	-77.15
1.20	-37.10	19.54	-94.17	-77.15
0.80	-39.82	24.42	-94.17	-77.15
0.40	-27.06	49.24	-94.17	-77.15
-0.43	-65.14	21.32	-93.99	-77.10
-0.86	-57.12	30.33	-91.22	-76.36
-1.29	-50.56	39.61	-88.46	-75.61
-1.71	-48.48	45.22	-85.70	-74.87
-2.14	-45.13	50.32	-82.94	-74.13
-2.57	-48.77	67.15	-80.18	-73.39

Aa1 = 0.61 (min:6.15) (usv:4Ø14)

Aa2 = 0.61 (min:6.15) (usv:4Ø14)

Aav = ±0.00 (min:±1.50) (usv:±Ø8/15)

Aah = ±0.46 (min:±1.50) (usv:±Ø8/15)

Presek 3A - 3A (Z=-2.57m)

b/d = 15/205 cm Ab = 3075 cm²

LC	N [kN]	T [kN]	M [kNm]
I	-123.8	15.8	9.9
II	-25.3	4.7	-1.2
III	4.1	1.6	2.3
IV	-10.2	-2.8	-3.2
V	-6.4	-1.0	-0.3
VI	36.8	1.9	6.5
VII	30.1	2.5	6.3
VIII	44.4	16.2	57.5
IX	53.4	15.3	57.6
X	64.9	16.3	58.0

Merodavna kombinacija za savijanje: I-1.00xX

Merodavna kombinacija za smicanje: I+0.60xII-1.00xX

Med = -69.84 kNm
Ned = -58.89 kN
Ved = 52.47 kN (Vrd,max = 1298.88 kN)

$\epsilon_b/\epsilon_a = -0.820/25.000 \text{ ‰}$

Aa1 = 0.13 (min:6.15) (usv:4Ø14)

Aa2 = 0.13 (min:6.15) (usv:4Ø14)

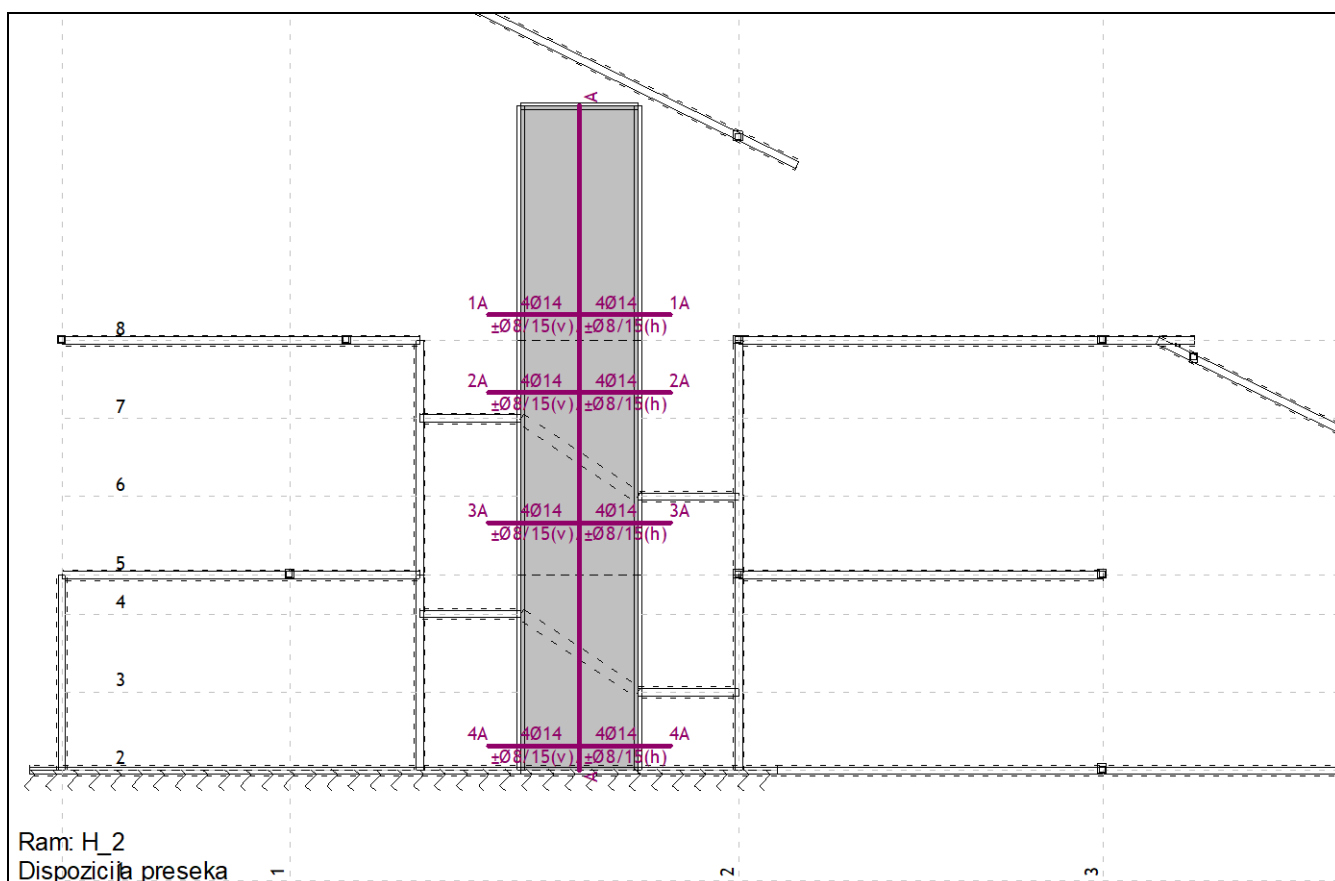
Aav = ±0.00 (min:±1.50) (usv:±Ø8/15)

Aah = ±0.37 (min:±1.50) (usv:±Ø8/15)

-3.00	-54.23	64.01	-77.42	-72.64
-------	--------	-------	--------	--------

Presek [m]	Sračunati		Povećani	
	T _{min} [kN]	T _{max} [kN]	T _{min} [kN]	T _{max} [kN]
7.20	-0.54	0.72	-0.80	1.07
6.80	-0.41	0.97	-0.61	1.45
6.40	-0.12	1.26	-0.18	1.89
6.00	-0.04	1.37	-0.05	2.06
5.60	-0.03	1.43	-0.05	2.14
5.20	-0.04	1.50	-0.07	2.25
4.80	-0.01	1.62	-0.01	2.42
4.40	0.11	1.68	0.16	2.51
4.00	1.85	3.21	2.77	4.82
3.60	-20.15	5.48	-30.22	8.22
3.20	-20.15	5.48	-30.22	8.22
2.80	-23.73	29.42	-35.60	44.12
2.40	-22.49	28.78	-33.73	43.17
2.00	-10.35	33.92	-15.52	50.88
1.60	3.02	42.35	4.53	63.53
1.20	1.25	42.37	1.87	63.56
0.80	1.51	42.27	2.26	63.41
0.40	1.66	42.32	2.49	63.49
0.00	2.83	43.93	4.25	65.89
-0.43	-11.26	21.31	-16.88	31.96
-0.86	-11.26	21.31	-16.88	31.96
-1.29	-8.72	25.32	-13.08	37.97
-1.71	2.56	33.83	3.84	50.75
-2.14	2.78	34.11	4.17	51.16
-2.57	2.29	34.98	3.43	52.47
-3.00	3.71	18.26	5.57	27.39

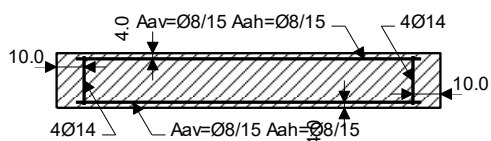
Presek [m]	N _{min} [kN]	N _{max} [kN]
7.20	-7.36	-6.77
6.80	-10.12	-9.53
6.40	-13.25	-12.58
6.00	-16.74	-15.95
5.60	-20.16	-19.22
5.20	-23.67	-22.55
4.80	-27.71	-26.35
4.40	-38.04	-34.22
4.00	1.71	7.43
3.60	-74.96	-64.65
3.20	-74.96	-64.65
2.80	-154.57	-123.16
2.40	-107.56	-68.12
2.00	-143.41	-84.76
1.60	-158.87	-85.45
1.20	-152.91	-80.42
0.80	-154.04	-70.57
0.40	-155.34	-65.69
0.00	-143.27	-43.09
-0.43	-165.97	-58.81
-0.86	-165.97	-58.81
-1.29	-198.81	-84.05
-1.71	-207.76	-91.59
-2.14	-206.88	-87.42
-2.57	-203.28	-85.13
-3.00	-203.78	-74.06
-3.43	-199.47	-79.88



Ram: H_2

EC2 (EN 1992-1-1:2004)
C30/37 ($\gamma_c = 1.50$, $\gamma_s = 1.15$) [SP]
Ugaona armatura B500B
Podužna armatura B500B
Kompletna šema opterećenja
(Proračunska anvelopa sila)

Presek 1A - 1A (Z=4.00m)



b/d = 15/180 cm Ab = 2700 cm²

LC	N [kN]	T [kN]	M [kNm]
I	-19.0	0.4	-0.0
II	2.4	0.2	0.0
III	0.7	-0.2	-0.0
IV	-1.4	0.5	0.0
V	-1.1	0.4	0.0
VI	0.2	1.6	3.2
VII	0.3	2.2	1.8
VIII	1.8	0.8	1.5
IX	2.1	0.6	0.8
X	2.1	2.4	3.6

Merodavna kombinacija za savijanje: I+0.60xII-1.00xX

Merodavna kombinacija za smicanje: I+0.60xII-1.00xX

Med = 36.88 kNm
Ned = -15.41 kN
Ved = 4.26 kN (Vrd,max = 1140.48 kN)

$\epsilon_b/\epsilon_a = -0.621/25.000 \%$

Aa1 =	0.31	(min:5.40)	(usv:4Ø14)
Aa2 =	0.31	(min:5.40)	(usv:4Ø14)
Aav =	±0.00	(min:±1.50)	(usv:±Ø8/15)
Aah =	±0.03	(min:±1.50)	(usv:±Ø8/15)

Presek 2A - 2A (Z=2.80m)

Merodavni presek za savijanje

b/d = 15/180 cm Ab = 2700 cm²

Tel:
069245322
067013789

OPTIMUS PROJECT doo
Rista Dragičevića 46
81000 Podgorica



info@optimusproject.me
www.optimusproject.me

PIB: 02686805
ŽR: 510-205312-54
520-37088-70

LC	N [kN]	T [kN]	M [kNm]
I	-14.5	0.3	-5.2
II	7.0	0.3	-1.9
III	2.0	-0.7	-0.0
IV	-4.1	1.9	-0.2
V	-3.5	1.5	-0.2
VI	2.9	30.2	8.1
VII	3.1	21.3	6.4
VIII	17.2	6.8	3.6
IX	18.5	6.4	2.1
X	18.7	30.9	8.9

Merodavna kombinacija za savijanje: I+0.60xII-1.00xX
Merodavna kombinacija za smicanje: I+0.60xII-1.00xX
Med = 36.88 kNm
Ned = 8.47 kN
Ved = 47.03 kN (Vrd,max = 1140.48 kN)

$\epsilon_b/\epsilon_a = -0.560/25.000 \text{ ‰}$

Aa1 = 0.59 (min:5.40) (usv:4Ø14)

Aa2 = 0.59 (min:5.40) (usv:4Ø14)

Aav = ±0.00 (min:±1.50) (usv:±Ø8/15)

Aah = ±0.38 (min:±1.50) (usv:±Ø8/15)

Presek 3A - 3A (Z=0.80m)

Merodavni presek za smicanje

b/d = 15/180 cm Ab = 2700 cm²

LC	N [kN]	T [kN]	M [kNm]
I	-73.8	-21.8	-5.0
II	-10.6	-6.1	-1.5
III	-0.9	-5.8	-1.4
IV	1.9	13.8	3.3
V	0.9	11.4	2.7
VI	5.3	7.3	10.5
VII	5.3	7.5	8.4
VIII	38.6	5.3	5.3
IX	40.3	5.9	3.8
X	40.7	9.5	11.8

Merodavna kombinacija za savijanje: I-1.00xX
Merodavna kombinacija za smicanje: I+0.60xII-1.00xX
Med = 32.68 kNm
Ned = -33.07 kN
Ved = -52.47 kN (Vrd,max = 1140.48 kN)

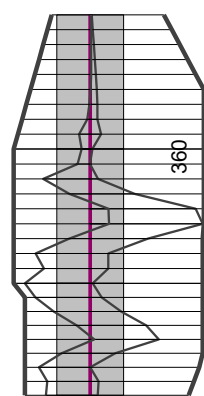
$\epsilon_b/\epsilon_a = -0.635/25.000 \text{ ‰}$

Proračunska anvelopa sila

Slučaj opterećenja: I+0.6xII+X

Pomeraj dijagrama momenta: 360.0 cm

Množilac transverzalnih sila: 1.50



Presek [m]	Sračunati		Povećani	
	M,min [kNm]	M,max [kNm]	M,min [kNm]	M,max [kNm]
7.20	0.19	0.49	-12.51	23.88
6.80	0.28	0.80	-13.88	26.48
6.40	0.32	1.19	-15.25	29.08
6.00	0.33	1.52	-16.62	31.68
5.60	0.29	1.84	-17.99	34.28
5.20	0.13	2.13	-19.36	36.88
4.80	-0.26	2.35	-20.73	36.88
4.40	-0.96	2.35	-22.10	36.88
4.00	-3.60	3.55	-23.47	36.88
3.60	-2.80	0.71	-24.84	36.88
3.20	-2.80	0.71	-24.84	36.88
2.80	-4.08	-0.09	-24.84	36.88
2.40	-15.25	2.50	-24.84	36.88
2.00	-6.76	14.47	-24.84	36.88
1.60	5.92	34.28	-24.84	36.88
1.20	6.14	36.55	-24.84	36.88
0.80	-6.84	18.73	-24.84	36.55
0.40	-17.76	5.88	-24.84	36.55
0.00	-15.04	5.83	-24.84	36.55
-0.37	-17.80	3.72	-21.21	36.55
-0.75	-11.87	10.01	-21.21	36.55
-1.13	-4.42	18.14	-21.21	36.55
-1.50	1.30	22.29	-21.21	36.55
-1.88	-9.28	8.14	-21.21	36.55

Aa1 = 0.05 (min:5.40) (usv:4Ø14)

Aa2 = 0.05 (min:5.40) (usv:4Ø14)

Aav = ±0.00 (min:±1.50) (usv:±Ø8/15)

Aah = ±0.42 (min:±1.50) (usv:±Ø8/15)

Presek 4A - 4A (Z=-2.63m)

b/d = 15/180 cm Ab = 2700 cm²

LC	N [kN]	T [kN]	M [kNm]
I	-119.3	-9.1	-5.1
II	-17.8	-3.1	-0.9
III	-2.2	2.1	-0.9
IV	3.6	-4.6	2.8
V	1.2	-4.6	2.0
VI	8.7	4.4	7.7
VII	8.4	3.3	6.9
VIII	89.2	4.8	3.1
IX	85.8	4.7	3.0
X	89.7	6.5	8.3

Merodavna kombinacija za savijanje: I-1.00xX
Merodavna kombinacija za smicanje: I+0.60xII-1.00xX
Med = 30.10 kNm
Ned = -29.64 kN
Ved = -26.31 kN (Vrd,max = 1140.48 kN)

$\epsilon_b/\epsilon_a = -0.605/25.000 \text{ ‰}$

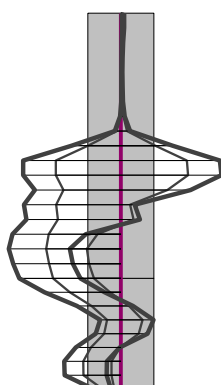
Aa1 = 0.05 (min:5.40) (usv:4Ø14)

Aa2 = 0.05 (min:5.40) (usv:4Ø14)

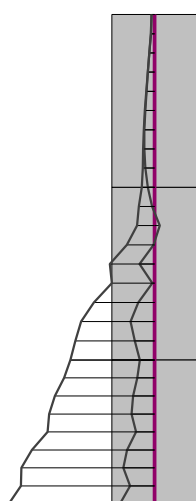
Aav = ±0.00 (min:±1.50) (usv:±Ø8/15)

Aah = ±0.21 (min:±1.50) (usv:±Ø8/15)

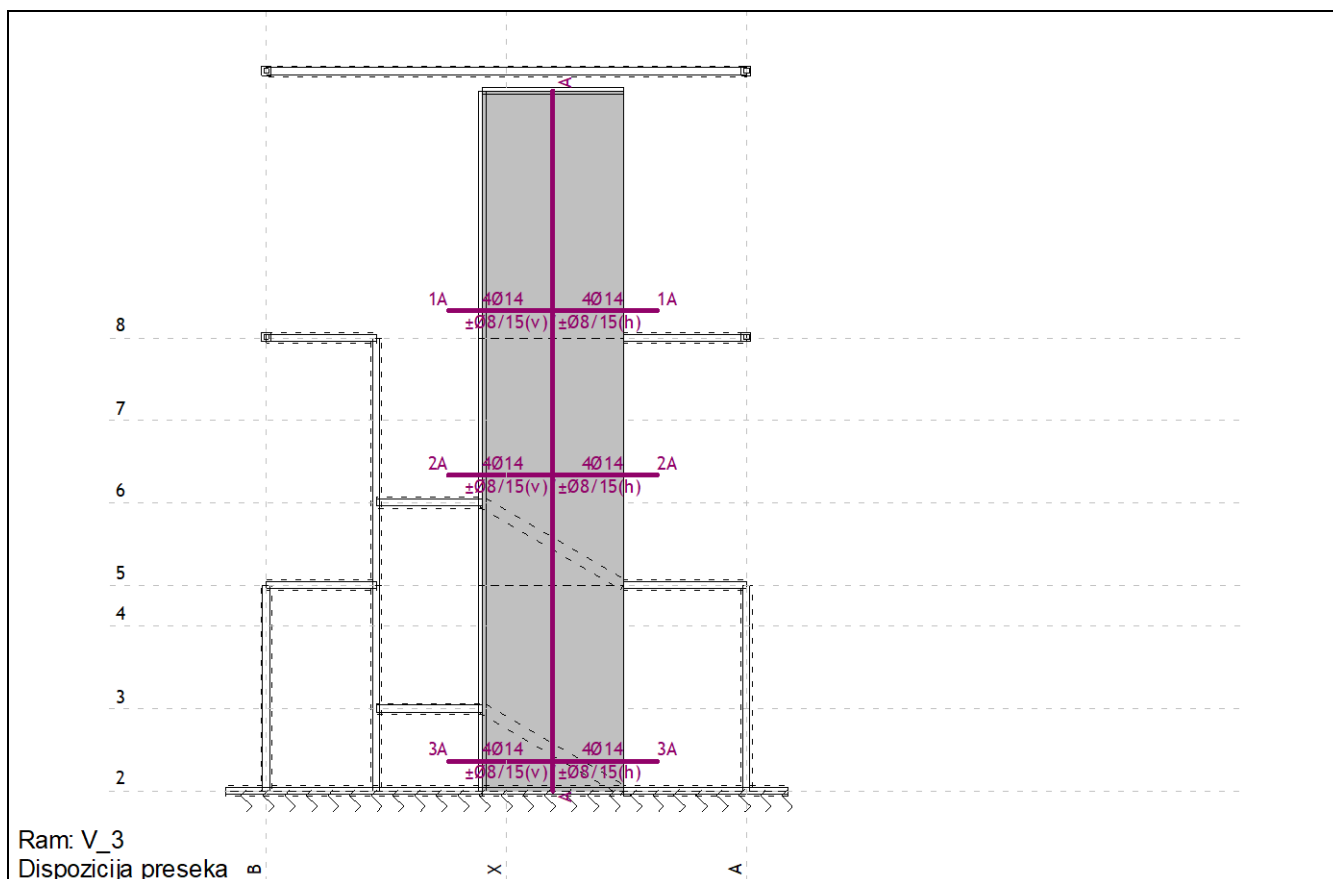
-2.25	-16.63	0.02	-21.21	35.40
-2.63	-13.96	2.69	-21.21	33.68
-3.00	-14.39	2.47	-21.21	31.95



Presek [m]	Sračunati		Povećani	
	T _{min} [kN]	T _{max} [kN]	T _{min} [kN]	T _{max} [kN]
7.20	0.22	1.00	0.34	1.50
6.80	0.33	0.98	0.50	1.46
6.40	0.22	0.68	0.33	1.03
6.00	0.15	0.52	0.22	0.79
5.60	0.12	0.47	0.18	0.70
5.20	0.11	0.53	0.16	0.79
4.80	0.11	0.66	0.17	0.99
4.40	-0.26	1.17	-0.40	1.76
4.00	-1.92	2.84	-2.87	4.26
3.60	-15.35	16.06	-23.03	24.09
3.60	-15.35	16.06	-23.03	24.09
3.20	-30.45	30.85	-45.67	46.27
2.80	-30.48	31.35	-45.73	47.03
2.40	-26.85	21.68	-40.27	32.52
2.00	-30.26	4.27	-45.39	6.41
1.60	-29.43	5.92	-44.14	8.89
1.20	-33.81	-10.97	-50.71	-16.45
0.80	-34.98	-15.94	-52.47	-23.91
0.40	-33.59	-14.95	-50.39	-22.43
-0.37	-23.86	-5.11	-35.79	-7.67
-0.75	-13.72	3.77	-20.58	5.66
-1.13	-6.50	10.15	-9.74	15.23
-1.50	-7.87	8.30	-11.80	12.46
-1.88	-14.05	-0.40	-21.08	-0.60
-2.25	-17.66	-4.41	-26.49	-6.61
-2.63	-17.54	-4.46	-26.31	-6.69
-3.00	-8.61	-3.11	-12.91	-4.66



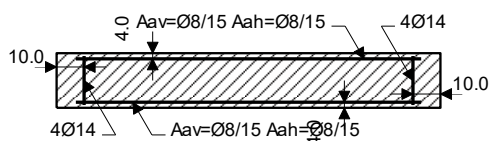
Presek [m]	N _{min} [kN]	N _{max} [kN]
7.20	-5.13	-5.03
6.80	-6.15	-6.10
6.40	-8.88	-8.78
6.00	-11.39	-11.21
5.60	-13.81	-13.49
5.20	-16.02	-15.49
4.80	-17.80	-16.87
4.40	-19.01	-16.98
4.00	-19.59	-15.41
3.60	-21.26	-11.17
3.60	-21.26	-11.17
3.20	-25.89	-4.14
2.80	-28.99	8.47
2.40	-45.73	-1.86
2.00	-73.49	-24.76
1.60	-70.34	-3.91
1.20	-100.10	-26.94
0.80	-120.78	-39.42
0.40	-130.14	-32.78
0.00	-138.65	-24.54
-0.00	-138.65	-24.54
-0.37	-148.74	-28.38
-0.75	-163.82	-35.44
-1.13	-173.30	-37.93
-1.50	-175.84	-30.58
-1.88	-201.81	-45.38
-2.63	-219.63	-40.33
-3.00	-239.71	-57.36



Ram: V_3

EC2 (EN 1992-1-1:2004)
C30/37 ($\gamma_c = 1.50$, $\gamma_s = 1.15$) [SP]
Ugaona armatura B500B
Podužna armatura B500B
Kompletna šema opterećenja
(Proračunska anvelopa sila)

Presek 1A - 1A (Z=4.00m)



b/d = 15/205 cm Ab = 3075 cm²

LC	N [kN]	T [kN]	M [kNm]
I	-18.6	0.4	13.8
II	5.1	0.1	6.0
III	2.0	0.3	2.3
IV	-3.9	-0.6	-4.5
V	-3.2	-0.5	-3.7
VI	0.6	0.4	0.7
VII	0.9	0.6	1.0
VIII	1.9	1.2	1.8
IX	0.7	0.5	1.6
X	2.1	1.3	2.0

Merodavna kombinacija za savijanje: I+0.60xII-1.00xX

Merodavna kombinacija za smicanje: I+0.60xII-1.00xX

Med = -60.10 kNm

Ned = -13.47 kN

Ved = 2.70 kN (Vrd,max = 1298.88 kN)

$\epsilon_b/\epsilon_a = -0.662/25.000 \%$

Aa1 =	0.55	(min:6.15)	(usv:4Ø14)
Aa2 =	0.55	(min:6.15)	(usv:4Ø14)
Aav =	±0.00	(min:±1.50)	(usv:±08/15)
Aah =	±0.02	(min:±1.50)	(usv:±08/15)

Presek 2A - 2A (Z=1.60m)

Merodavni presek za savijanje

b/d = 15/205 cm Ab = 3075 cm²

LC	N [kN]	T [kN]	M [kNm]
I	-53.6	-2.7	-21.1
II	-4.4	0.4	-8.2
III	-3.2	-1.4	-1.6
IV	7.5	3.7	3.7
V	6.3	3.2	3.1
VI	24.3	7.4	7.2
VII	18.8	6.0	5.5
VIII	16.3	16.4	18.1
IX	11.0	14.8	20.0
X	29.2	18.0	21.3

Merodavna kombinacija za savijanje: I-1.00xX
Merodavna kombinacija za smicanje: I-1.00xX
Med = 78.52 kNm
Ned = -24.35 kN
Ved = -31.15 kN (Vrd,max = 1298.88 kN)

$\epsilon_b/\epsilon_a = -0.773/25.000 \text{ ‰}$

Aa1 = 0.64 (min:6.15) (usv:4Ø14)

Aa2 = 0.64 (min:6.15) (usv:4Ø14)

Aav = ±0.00 (min:±1.50) (usv:±Ø8/15)

Aah = ±0.22 (min:±1.50) (usv:±Ø8/15)

Aah = ±0.22 (min:±1.50) (usv:±Ø8/15)

Presek 3A - 3A (Z=-2.57m)

Merodavni presek za smicanje
b/d = 15/205 cm Ab = 3075 cm²

LC	N [kN]	T [kN]	M [kNm]
I	-147.8	1.1	7.4
II	-27.6	-1.1	-2.3
III	-4.8	-0.4	0.7
IV	12.8	1.6	-0.4
V	10.6	1.5	1.1
VI	30.0	3.1	6.7
VII	25.2	2.8	6.5
VIII	71.3	30.8	75.5
IX	63.1	27.7	71.3
X	77.3	31.0	75.8

Merodavna kombinacija za savijanje: I-1.00xX
Merodavna kombinacija za smicanje: I-1.00xX
Med = -84.16 kNm
Ned = -70.50 kN
Ved = 48.08 kN (Vrd,max = 1298.88 kN)

$\epsilon_b/\epsilon_a = -0.907/25.000 \text{ ‰}$

Aa1 = 0.16 (min:6.15) (usv:4Ø14)

Aa2 = 0.16 (min:6.15) (usv:4Ø14)

Aav = ±0.00 (min:±1.50) (usv:±Ø8/15)

Aah = ±0.34 (min:±1.50) (usv:±Ø8/15)

Aah = ±0.34 (min:±1.50) (usv:±Ø8/15)

Proračunska anvelopa sila

Slučaj opterećenja: I+0.6XII+X

Pomeraj dijagrama momenta: 360.0 cm

Množilac transverzalnih sila: 1.50

Presek [m]	Sračunati		Povećani	
	M _{min} [kNm]	M _{max} [kNm]	M _{min} [kNm]	M _{max} [kNm]
7.20	-3.07	-2.78	-34.33	31.91
6.80	-3.82	-3.06	-37.55	35.15
6.40	-3.60	-2.32	-40.77	38.39
6.00	-3.93	-2.17	-43.99	41.62
5.60	-4.23	-2.00	-47.22	44.86
5.20	-4.43	-1.76	-50.44	48.10
4.80	-4.45	-1.44	-53.66	51.33
4.40	-6.90	-2.98	-56.88	54.57
4.00	15.39	19.46	-60.10	57.81
3.60	-9.67	-5.75	-63.33	61.04
3.60	-9.67	-5.75	-63.33	61.04
3.20	-37.55	-30.01	-66.55	64.28
2.80	-22.50	-4.35	-69.77	67.52
2.40	-29.47	-4.35	-72.99	70.75
2.00	-32.43	-1.70	-76.21	73.99
1.60	-47.36	-4.78	-79.44	77.23
1.20	-32.42	8.39	-82.66	80.46
0.80	-12.94	28.61	-85.88	81.85
0.40	-5.75	53.09	-87.49	81.85
-0.43	-53.49	24.09	-87.49	81.85
-0.86	-57.00	28.52	-87.49	81.85
-1.29	-64.62	29.24	-87.49	81.85
-1.71	-57.43	42.74	-87.49	81.85
-2.14	-52.93	68.73	-87.49	81.85
-2.57	-69.82	81.85	-87.49	81.85
-3.00	-87.49	66.04	-87.49	81.85

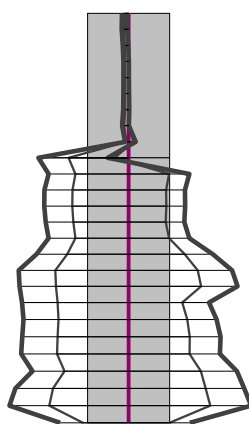
Tel:
069245322
067013789

OPTIMUS PROJECT doo
Rista Dragičevića 46
81000 Podgorica

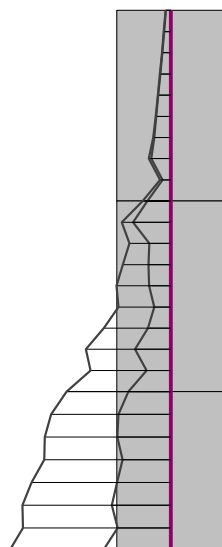


info@optimusproject.me
www.optimusproject.me

PIB: 02686805
ŽR: 510-205312-54
520-37088-70



Presek [m]	Sračunati		Povećani	
	T,min [kN]	T,max [kN]	T,min [kN]	T,max [kN]
7.20	-1.73	-0.44	-2.59	-0.65
6.80	-1.78	-0.41	-2.68	-0.61
6.40	-1.49	-0.10	-2.23	-0.15
6.00	-1.36	0.03	-2.05	0.04
5.60	-1.35	0.07	-2.02	0.10
5.20	-1.36	0.09	-2.04	0.14
4.80	-1.38	0.13	-2.07	0.19
4.40	-1.68	0.06	-2.53	0.09
4.00	-0.90	1.80	-1.35	2.70
3.60	-23.13	-5.35	-34.69	-8.02
3.60	-23.13	-5.35	-34.69	-8.02
3.20	-20.49	15.55	-30.74	23.33
2.80	-21.59	14.44	-32.38	21.67
2.40	-21.67	14.51	-32.50	21.77
2.00	-21.29	14.26	-31.94	21.39
1.60	-20.50	15.55	-30.75	23.33
1.20	-23.63	21.57	-35.45	32.35
0.80	-28.21	26.54	-42.31	39.82
0.40	-27.95	27.90	-41.93	41.85
0.00	-27.32	20.60	-40.97	30.89
-0.00	-27.32	20.60	-40.97	30.89
-1.29	-27.57	23.39	-41.36	35.08
-1.71	-24.65	27.77	-36.97	41.66
-2.14	-29.08	29.62	-43.62	44.42
-2.57	-30.57	31.41	-45.85	47.12
-3.00	-17.54	15.67	-26.31	23.51



Presek [m]	N,min [kN]	N,max [kN]
7.20	-8.21	-7.76
6.80	-11.45	-10.87
6.40	-14.37	-13.73
6.00	-17.83	-17.09
5.60	-21.26	-20.39
5.20	-24.79	-23.70
4.80	-28.62	-27.05
4.40	-35.87	-31.94
4.00	-17.62	-13.47
3.60	-45.90	-38.28
3.60	-45.90	-38.28
3.20	-80.03	-61.60
2.80	-67.60	-35.09
2.40	-78.44	-36.53
2.00	-88.84	-35.50
1.60	-85.42	-26.97
1.20	-109.48	-37.13
0.80	-138.91	-58.71
0.40	-131.08	-39.48
0.00	-170.59	-69.23
-0.00	-170.59	-69.23
-0.43	-195.60	-85.52
-0.86	-206.18	-87.16
-1.29	-207.02	-78.98
-1.71	-227.63	-87.95
-2.14	-242.41	-96.43
-2.57	-241.74	-87.06
-3.00	-263.79	-110.80

Tel:
069245322
067013789

OPTIMUS PROJECT doo
Rista Dragičevića 46
81000 Podgorica

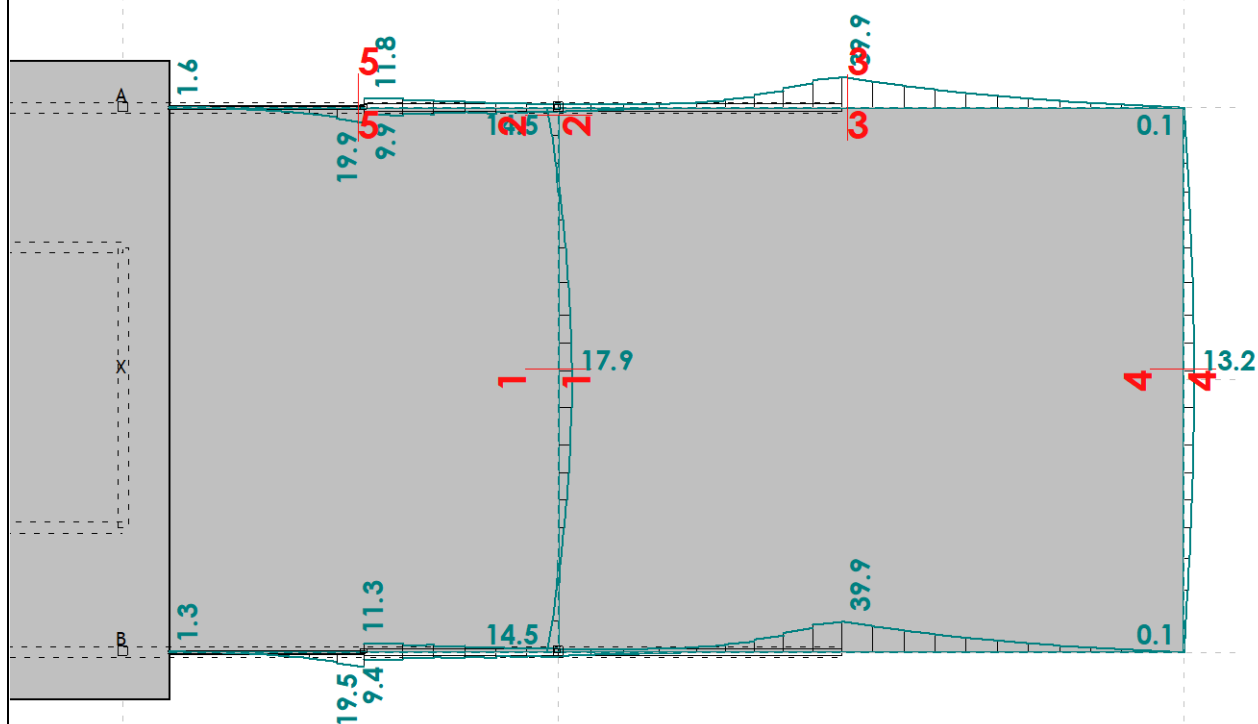


info@optimusproject.me
www.optimusproject.me

PIB: 02686805
ŽR: 510-205312-54
520-37088-70

DIMENSIONISANJE GREDA / DESIGN OF THE BEAMS

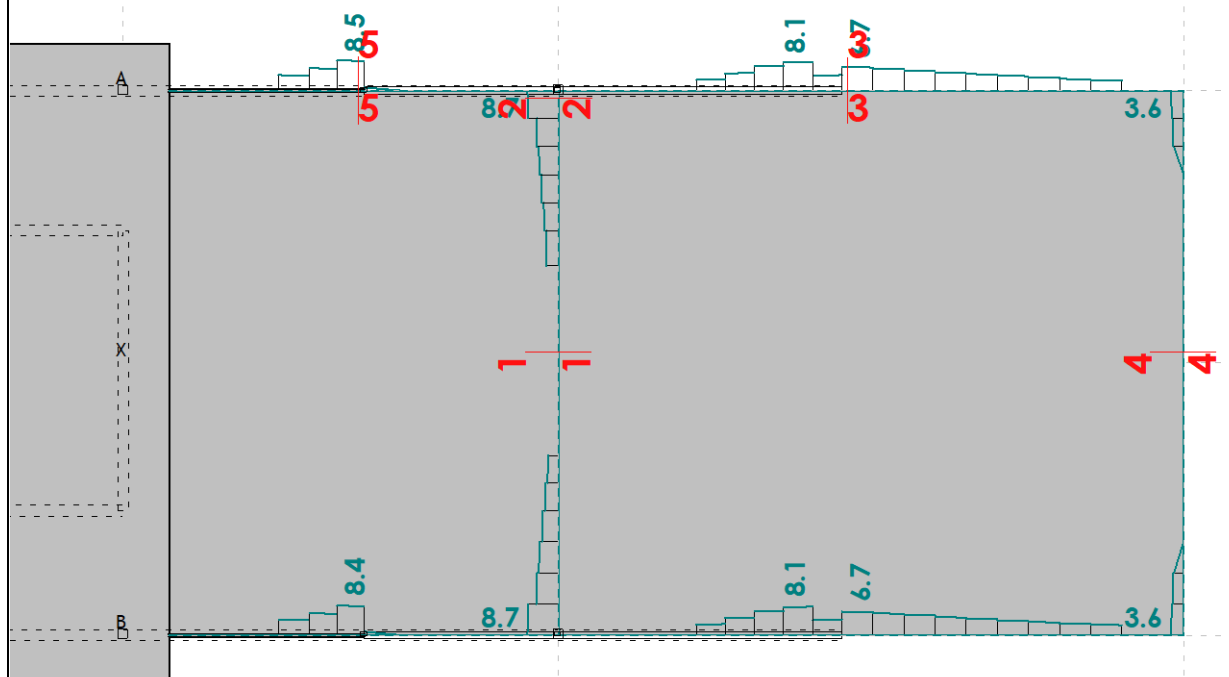
Merodavno opterećenje: Kompletna šema
EC2 (EN 1992-1-1:2004), B500B



Nivo: [-3.00 m]

Armatura u gredama: $\max A_{a2}/A_{a1} = 39.9 / 19.9 \text{ cm}^2$

Merodavno opterećenje: Kompletna šema EC2 (EN 1992-1-1:2004), B500B



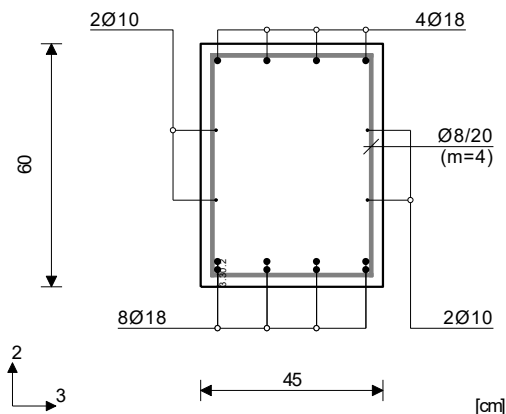
Nivo: [-3.00 m]

Armatura u gredama: $\max A_{a,uz} = 8.7 \text{ cm}^2$

Greda 2996-5334

EC2 (EN 1992-1-1:2004)
C30/37 ($\gamma_C = 1.50$, $\gamma_S = 1.15$) [SP]
B500B
Kompletna šema opterećenja

Presek 1-1 x = 3.61m



Merodavna kombinacija za savijanje: 1.35xI

N1ed =	14.19	kN
M2ed =	0.00	kNm
M3ed =	381.56	kNm

Merodavna kombinacija za torziju: 1.00xI+0.60xII

-1.00xX		
M1ed =	-0.25	kNm

Merodavna kombinacija za smicanje: 1.00xI+0.60xII

-1.00xX		
V2ed =	23.79	kN
V3ed =	-4.82	kN
M1ed =	-0.25	kNm

Vrd,max,2 = 1154.74 kN

Vrd,max,3 = 1154.74 kN

eb/εa = -3.500/14.647 ‰

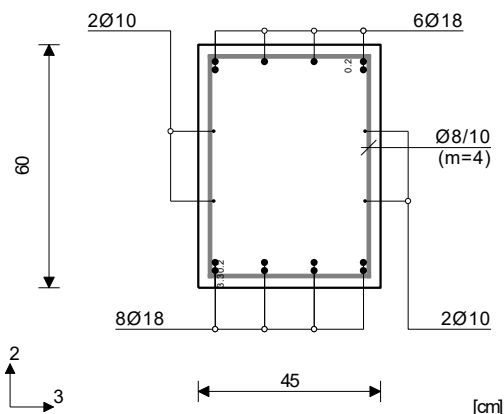
Aa1 =	17.84	cm ²
Aa2 =	0.00	cm ²
Aa3 =	0.00	cm ²
Aa4 =	0.00	cm ²
Aa,uz =	0.00	cm ²

(m=2)

[Usvojeno Aa,uz = Ø8/20(m=4) = 5.03 cm²/m]

Procenat armiranja: 1.25%

Presek 2-2 x = 7.00m



Merodavna kombinacija za savijanje: 1.35xI

+1.50xII+0.90xIV		
N1ed =	-14.84	kN
M2ed =	0.00	kNm
M3ed =	-319.32	kNm

Merodavna kombinacija za torziju: 1.00xI+0.60xII

-1.00xX		
M1ed =	-1.85	kNm

Merodavna kombinacija za smicanje: 1.35xI+1.50xII

V2ed =	364.79	kN
V3ed =	18.14	kN
M1ed =	-0.63	kNm

Vrd,max,2 = 1154.74 kN

Vrd,max,3 = 1154.74 kN

eb/εa = -3.500/18.023 ‰

Aa1 =	0.00	+	0.05'	=	0.05	cm ²
Aa2 =	14.41	+	0.05'	=	14.46	cm ²
Aa3 =	0.00	+	0.07'	=	0.07	cm ²
Aa4 =	0.00	+	0.07'	=	0.07	cm ²
Aa,uz =	8.68					cm ²

(m=2)

[Usvojeno Aa,uz = Ø8/10(m=4) = 10.05 cm²/m]

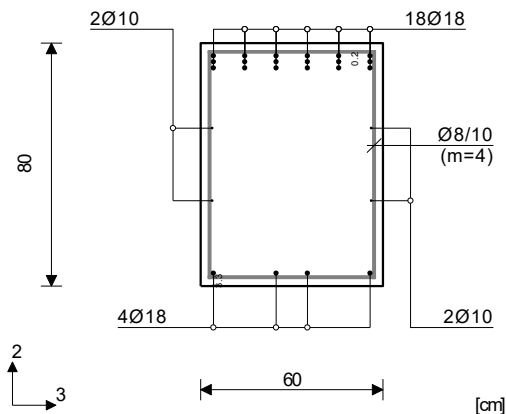
Procenat armiranja: 1.44%

*) - dodatna podužna armatura za prijem torzije.

Greda 6377-7097

EC2 (EN 1992-1-1:2004)
C30/37 ($\gamma_C = 1.50$, $\gamma_S = 1.15$) [SP]
B500B
Kompletna šema opterećenja

Presek 3-3 x = 0.00m



Merodavna kombinacija za savijanje: 1.35xI

+1.50xII+0.90xIV		
N1ed =	-73.04	kN
M2ed =	0.00	kNm
M3ed =	-1138.46	kNm

Merodavna kombinacija za torziju: 1.00xI+0.60xII

-1.00xX		
M1ed =	1.69	kNm

Merodavna kombinacija za smicanje: 1.35xI+1.50xII

+0.90xIV		
V2ed =	-376.23	kN
V3ed =	-5.75	kN
M1ed =	0.53	kNm

Vrd,max,2 = 2052.86 kN

Vrd,max,3 = 2052.86 kN

eb/εa = -3.500/10.107 ‰

Aa1 =	0.00	+	0.03'	=	0.03	cm ²
Aa2 =	39.88	+	0.03'	=	39.92	cm ²
Aa3 =	0.00	+	0.05'	=	0.05	cm ²
Aa4 =	0.00	+	0.05'	=	0.05	cm ²
Aa,uz =	6.70					cm ²

(m=2)

[Usvojeno Aa,uz = Ø8/10(m=4) = 10.05 cm²/m]

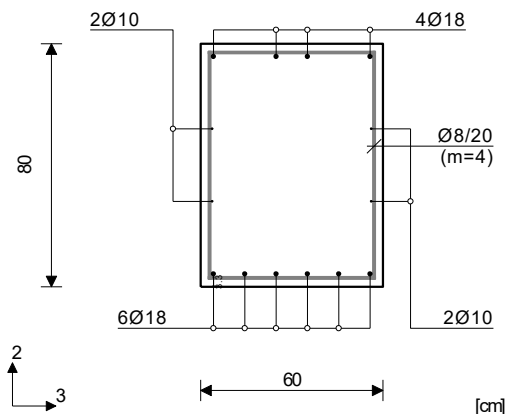
Procenat armiranja: 1.23%

*) - dodatna podužna armatura za prijem torzije.

Greda 5707-7097

EC2 (EN 1992-1-1:2004)
C30/37 ($\gamma_C = 1.50$, $\gamma_S = 1.15$) [SP]
B500B
Kompletna šema opterećenja

Presek 4-4 $x = 3.61\text{m}$



Merodavna kombinacija za savijanje: 1.35xI

+1.50xII+0.90xIV

N1ed =	-21.34	kN
M2ed =	0.00	kNm
M3ed =	405.59	kNm

Merodavna kombinacija za torziju: 1.00xI+0.60xII

-1.00xX

M1ed =	0.12	kNm
--------	------	-----

Merodavna kombinacija za smicanje: 1.00xI+1.50xII

V2ed =	13.60	kN
V3ed =	0.25	kN
M1ed =	0.02	kNm

Vrd,max,2 = 2052.86 kN

Vrd,max,3 = 2052.86 kN

eb/ea = -2.565/25.000 ‰

Aa1 =	13.18	cm ²
Aa2 =	0.00	cm ²
Aa3 =	0.00	cm ²
Aa4 =	0.00	cm ²
Aa,uz =	0.00	cm ² /m

(m=2)

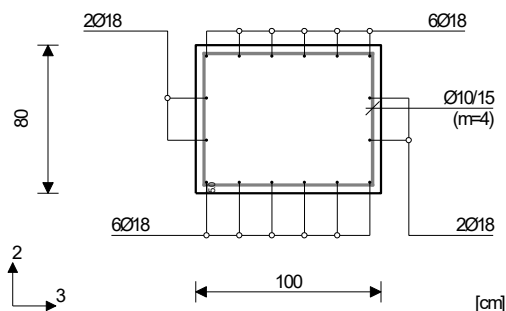
[Izvojeno Aa,uz = Ø8/20(m=4) = 5.03 cm²/m]

Procentat armiranja: 0.60%

Greda 3679-4502

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

Presek 5-5 $x = 2.50\text{m}$



Merodavna kombinacija za savijanje: 1.35xI

+1.50xII+0.75xIII

N1ed =	75.56	kN
M2ed =	0.00	kNm
M3ed =	570.81	kNm

Merodavna kombinacija za torziju: 1.00xI-1.00xX

M1ed =

1.50	kNm
------	-----

Merodavna kombinacija za smicanje: 1.35xI+1.50xII

+0.75xIII

V2ed =	-472.10	kN
V3ed =	31.88	kN
M1ed =	0.07	kNm

Vrd,max,2 = 2916.00 kN

Vrd,max,3 = 3045.60 kN

eb/ea = -2.470/25.000 ‰

Aa1 =	19.83	+	0.03'	=	19.86	cm ²
Aa2 =	0.00	+	0.03'	=	0.03	cm ²
Aa3 =	0.00	+	0.02'	=	0.02	cm ²
Aa4 =	0.00	+	0.02'	=	0.02	cm ²
Aa,uz =	8.38					cm ² /m

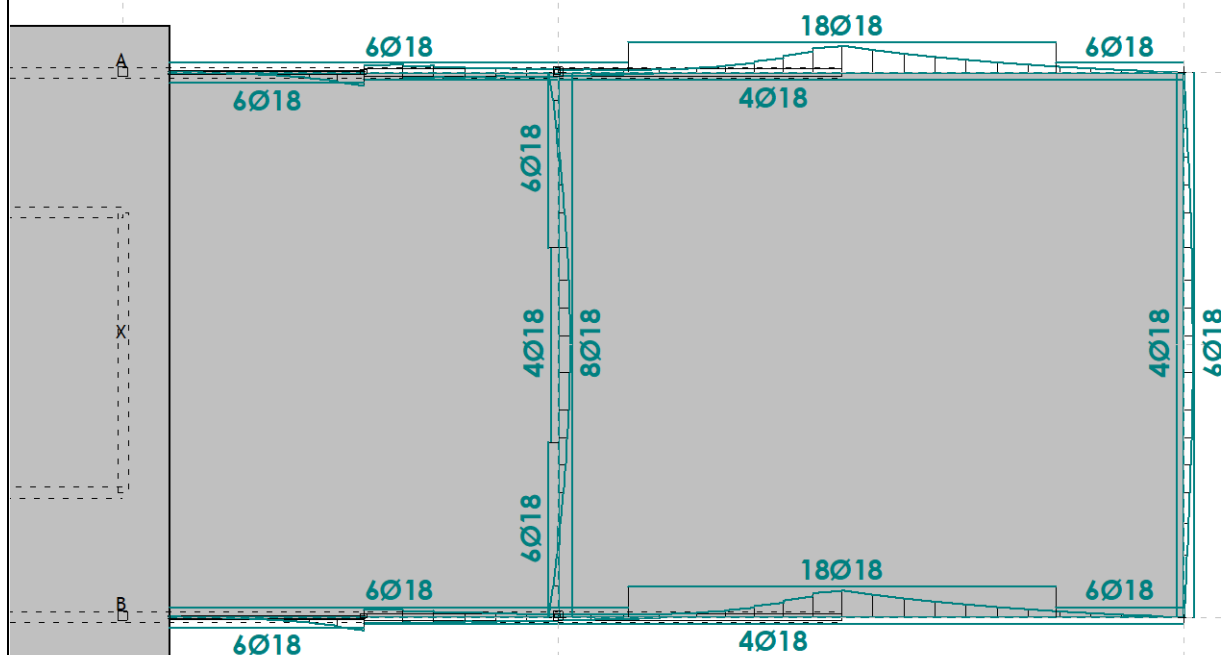
(m=2)

[Izvojeno Aa,uz = Ø10/15(m=4) = 10.47 cm²/m]

Procentat armiranja: 0.51%

*) - dodatna podužna armatura za prijem torzije.

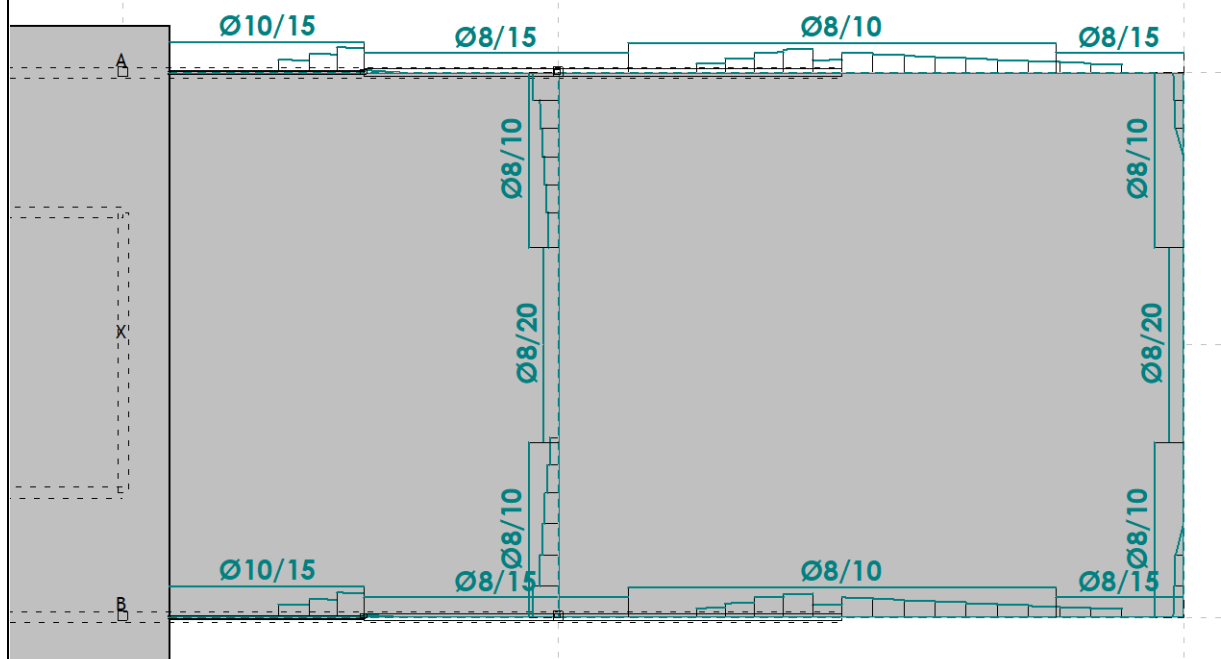
Usvojena armatura
EC2 (EN 1992-1-1:2004), B500B



Nivo: [-3.00 m]

Armatura u gredama (usvojena): Aa2/Aa1

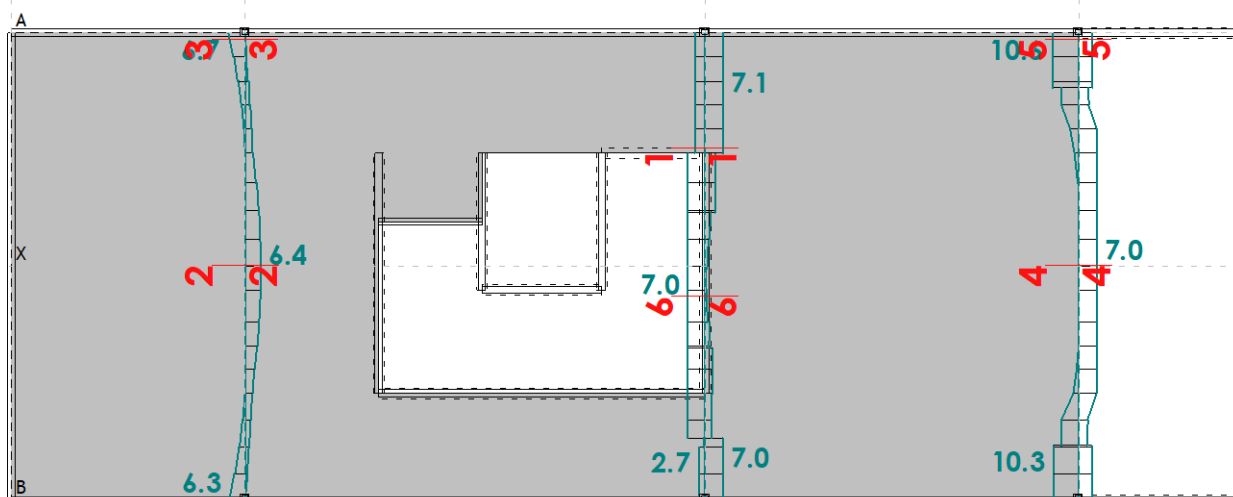
Usvojena armatura
EC2 (EN 1992-1-1:2004), B500B



Nivo: [-3.00 m]

Armatura u gredama (usvojena): Aa,uz

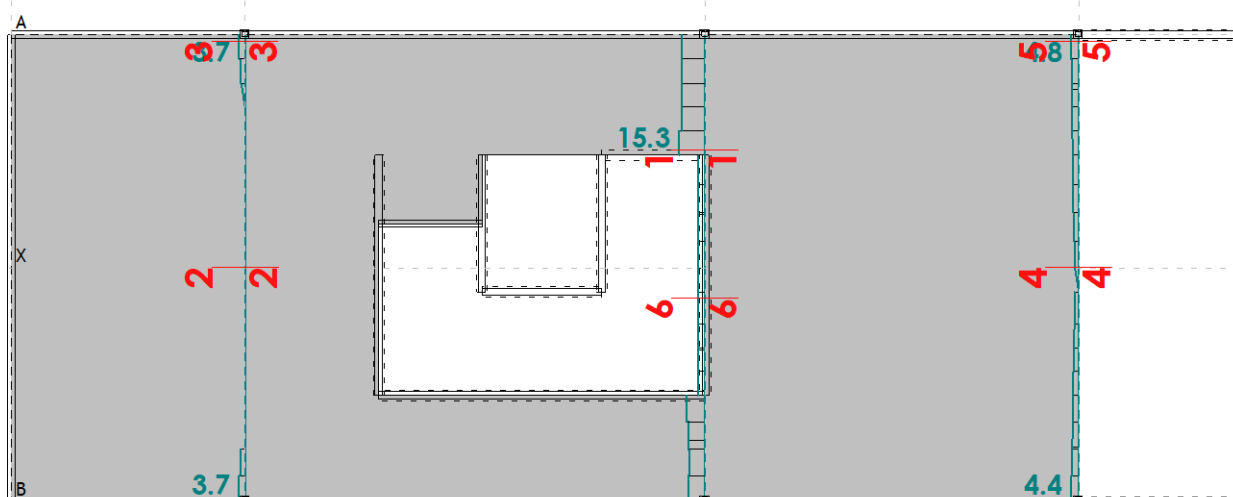
Merodavno opterećenje: Kompletna šema
EC2 (EN 1992-1-1:2004), C30/37, B500B



Nivo: [0.00 m]

Armatura u gredama: max $A_{a2}/A_{a1} = 10.6 / 7.1 \text{ cm}^2$

Merodavno opterećenje: Kompletna šema
EC2 (EN 1992-1-1:2004), C30/37, B500B



Nivo: [0.00 m]

Armatura u gredama: max $A_{a,uz} = 15.3 \text{ cm}^2$

Greda 2058-4467

C30/37
($\gamma_c = 1.50$, $\gamma_s = 1.15$) [SP]
B500B (B)
Kompletna šema opterećenja
EC2 (EN 1992-1-1:2004)
EC8 (EN 1998)
Klasa duktilnosti DCM ($\gamma_{Rd} = 1.00$)
Nenoseći elementi od krutih materijala koji su
vezani za konstrukciju

Sx (0.00°)

Najveći koeficijent osetljivosti $\theta = 0.083$
Utjecaji drugoga reda se ne uzimaju u obzir.

Sy (90.00°)

Najveći koeficijent osetljivosti $\theta = 0.210$
Utjecaji drugoga reda se približno uzimaju u obzir
korišćenjem množioca uticaja 1.27
Koeficijent osetljivosti prekoračuje granicu od 0.2. Propis ne preporučuje
ovaj slučaj. Uticaji drugoga reda se približno uzeti u obzir korišćenjem
množioca uticaja.
Širina grede $b, w = 45.00$ cm
Visina grede $h, w = 60.00$ cm
Faktor ponašanja $q = 3.60$ ($q_0 = 3.60$)
Period oscilovanja $\tau = 0.47$ s
Min. faktor duktilnosti krivine $\mu_{fmin} = 9.81$

DIMENZIJE GREDE [m] - OPSEG 2636-3880

Osnova dužina	l _c =	3.60
Čista dužina	l _{cl} =	3.23
Visina preseka	h _c =	0.60

DUŽINE KRITIČNIH OBLASTI [m]

	Osnova	Čisto
početak grede	0.68	0.60
kraj grede	0.90	0.60

SMICANJE

NAJVEĆE PRORAČUNSKE POPREČNE SILE [kN]

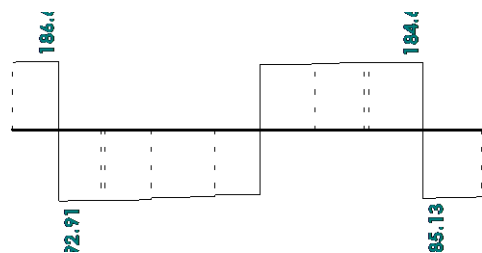
Smer	max	min	komb.
Uspravno	186.65	-192.91	37

Merodavna kombinacija za smicanje: 1.00xI+0.60xII
-1.00xX

ODNOS NOSIVOSTI GREDE PREMA STUBU

	Smer+	Smer-
početak grede	-	-
kraj grede	-	-

PRORAČUNSKE POPREČNE SILE - Uspravno [kN]



Presek 6-6 x = 3.15m

Merodavna kombinacija za savijanje: 1.00xI
+0.60xII-1.00xX

N1ed =	34.76	kN
M2ed =	0.00	kNm
M3ed =	-22.73	kNm

Merodavna kombinacija za torziju: 1.00xI+0.60xII
-1.00xX
M1ed = -0.17 kNm

Vrd,max,2 = 1154.74 kN

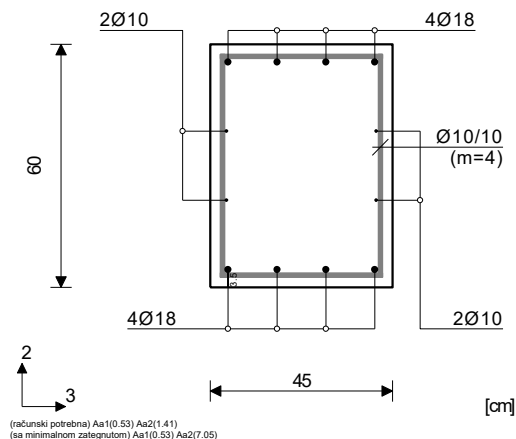
Vrd,max,3 = 1154.74 kN

$\epsilon_b/\epsilon_a = -0.744/25.000$ ‰

Aa1 =	0.53	cm ²	
Aa2 =	7.05	cm ²	
Aa3 =	0.00	cm ²	
Aa4 =	0.00	cm ²	
Aa,uz =	4.29	cm ² /m	(m=2)

[Usvajeno Aa,uz = $\phi 10/10$ (m=4) = 15.71 cm²/m]

Procenat armiranja: 0.87%



(računski potrebna) Aa1(0.53) Aa2(7.05)
(sa minimalnom zašegnutom) Aa1(0.53) Aa2(7.05)

DIMENZIJE GREDE [m] - OPSEG 3880-4467

Osnova dužina	l _c =	1.80
Čista dužina	l _{cl} =	0.98
Visina preseka	h _c =	0.60

DUŽINE KRITIČNIH OBLASTI [m]

	Osnova	Čisto
početak grede	0.90	0.60
kraj grede	0.90	0.60

SMICANJE

NAJVEĆE PRORAČUNSKE POPREČNE SILE [kN]

Smer	max	min	komb.
Uspravno	573.38	-644.49	37

Merodavna kombinacija za smicanje: 1.00xI+0.60xII
-1.00xX

MOMENTI NOSIVOSTI GREDE [kNm]

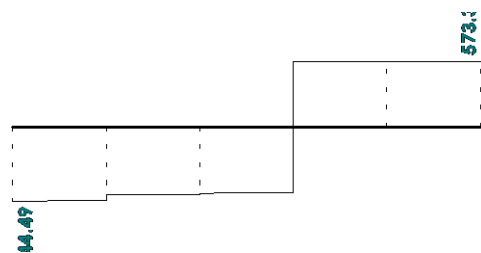
	zatez. gore	zatez. dole
kraj grede	-274.24	274.24

momenti nosivosti su sračunati na osnovu usvojene armature

ODNOS NOSIVOSTI GREDE PREMA STUBU

	Smer+	Smer-
početak grede	-	-
kraj grede	0.26	0.26

PRORAČUNSKE POPREČNE SILE - Uspravno [kN]



Presek 1-1 x = 5.20m (u kritičnoj zoni)

Merodavna kombinacija za savijanje: 1.00xI-1.00xX

N1ed =	66.75	kN
M2ed =	0.00	kNm
M3ed =	63.36	kNm

Merodavna kombinacija za torziju: 1.00xI+0.60xII
-1.00xX

M1ed =	0.98	kNm
--------	------	-----

Vrd,max,2 = 1154.74 kN

Vrd,max,3 = 1154.74 kN

$\epsilon_b/\epsilon_a = -1.656/25.000$ ‰

Tel:
069245322
067013789

OPTIMUS PROJECT doo
Rista Dragičevića 46
81000 Podgorica



info@optimusproject.me
www.optimusproject.me

PIB: 02686805
ŽR: 510-205312-54
520-37088-70

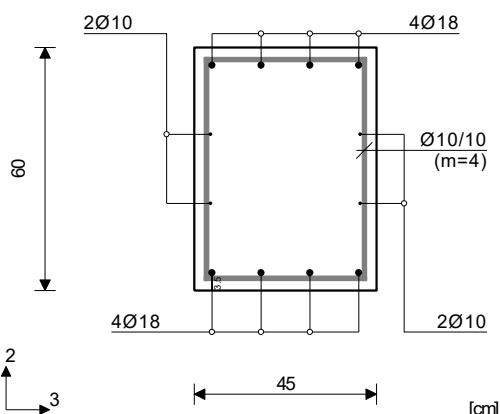
Aa1 =	7.05	+	0.07'	=	7.11	cm ²
Aa2 =	4.13	+	0.07'	=	4.20	cm ²
Aa3 =	0.00	+	0.09'	=	0.09	cm ²
Aa4 =	0.00	+	0.09'	=	0.09	cm ²
Aa,uz =	15.32				(m=2)	

cm²/
m

[Usvojeno Aa,uz = Ø10/10(m=4) = 15.71 cm²/m]

Procenat armiranja: 0.87%

*) - dodatna podužna armatura za prijem torzije.



(računski potrebna) Aa1(5.69) Aa2(1.29)
(sa dodatkom pola zategnute pritisnuti) Aa1(5.69) Aa2(4.13)
(sa minimalnom zategnutom) Aa1(7.05) Aa2(4.13)

Greda 4014-6238

C30/37

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

B500B (B)

Kompletna šema opterećenja

EC2 (EN 1992-1-1:2004)

EC8 (EN 1998)

Klasa duktilnosti DCM ($\gamma_{Rd} = 1.00$)

Nenoseći elementi od krutih materijala koji su vezani za konstrukciju

Sx (0.00°)

Najveći koeficijent osetljivosti $\theta = 0.083$

Utjecaji drugoga reda se ne uzimaju u obzir.

Sv (90.00°)

Najveći koeficijent osetljivosti $\theta = 0.210$

Utjecaji drugoga reda se približno uzimaju u obzir korišćenjem mnozioca uticaja 1.27

Koeficijent osetljivosti prekoračuje granicu od 0.2. Propis ne preporučuje ovaj slučaj. Utjecaji drugoga reda se se približno uzeti u obzir korišćenjem mnozioca uticaja.

Širina grede b,w = 45.00 cm

Visina grede h,w = 60.00 cm

Faktor ponašanja $q = 3.60$ ($q_0 = 3.60$)

Period oscilovanja $\tau = 0.47$ s

Min. faktor duktilnosti krivine $\mu_{fmin} = 9.81$

DIMENZIJE GREDE [m] - OPSEG 4014-6238

Osnova dužina	lc =	7.00
Čista dužina	lcl =	6.80
Visina preseka	hc =	0.60

DUŽINE KRITIČNIH OBLASTI [m]

	Osnova	Čisto
početak grede	0.83	0.60
kraj grede	0.83	0.60

SMICANJE

NAJVEĆE PRORAČUNSKE POPREČNE SILE [kN]

Smer	max	min	komb.
Uspravno	201.99	-186.18	37

Merodavna kombinacija za smicanje: 1.00xI+0.60xII
-1.00xX

MOMENTI NOSIVOSTI GREDE [kNm]

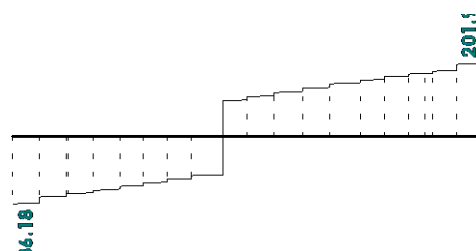
	zatez. gore	zatez. dole
početak grede	-301.14	301.14
kraj grede	-414.58	306.85

momenti nosivosti su sračunati na osnovu usvojene armature

ODNOS NOSIVOSTI GREDE PREMA STUBU

	Smer+	Smer-
početak grede	0.30	0.30
kraj grede	0.40	0.30

PRORAČUNSKE POPREČNE SILE - Uspravno [kN]



Presek 4-4 x = 3.50m

Merodavna kombinacija za savijanje: 1.35xI

+1.50xII+0.90xIV

N1ed =	-30.57	kN
M2ed =	0.00	kNm
M3ed =	133.71	kNm

Merodavna kombinacija za torziju: 1.00xI-1.00xX

M1ed =	-0.07	kNm
--------	-------	-----

Vrd,max,2 = 1154.74 kN

Vrd,max,3 = 1154.74 kN

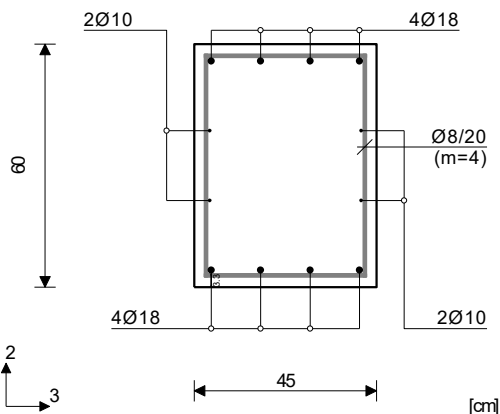
$\epsilon_b/\epsilon_a = -2.175/25.000$ ‰

Aa1 =	7.05	cm ²
Aa2 =	0.00	cm ²
Aa3 =	0.00	cm ²
Aa4 =	0.00	cm ²
Aa,uz =	2.42	cm ²
		(m=2)

cm²/
m

[Usvojeno Aa,uz = Ø8/20(m=4) = 5.03 cm²/m]

Procenat armiranja: 0.87%



(računski potrebna) Aa1(5.49)
(sa minimalnom zategnutom) Aa1(7.05)

Presek 5-5 x = 7.00m (u kritičnoj zoni)

Tel:
069245322
067013789

OPTIMUS PROJECT doo
Rista Dragičevića 46
81000 Podgorica



info@optimusproject.me
www.optimusproject.me

PIB: 02686805
ŽR: 510-205312-54
520-37088-70

Merodavna kombinacija za savijanje: 1.00xI
+0.60xII-1.00xX

N1ed =	71.20	kN
M2ed =	0.00	kNm
M3ed =	-213.09	kNm

Merodavna kombinacija za torziju: 1.00xI+0.60xII

-1.00xX
M1ed = -0.07 kNm

Vrd,max,2 = 1154.74 kN

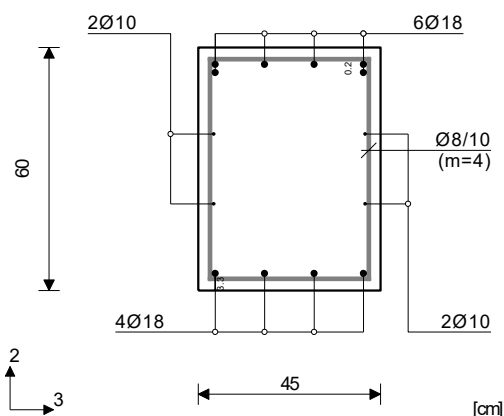
Vrd,max,3 = 1154.74 kN

$\epsilon_b/\epsilon_a = -2.761/25.000 \%$

Aa1 =	5.37	cm ²	
Aa2 =	10.64	cm ²	
Aa3 =	0.00	cm ²	
Aa4 =	0.00	cm ²	
Aa,uz =	4.79	cm ² /m	(m=2)

[Usvojeno Aa,uz = Ø8/10(m=4) = 10.05 cm²/m]

Procenat armiranja: 1.06%



(računski potrebna) Aa2(10.64)
(sa dodatkom pola zategnute pritisnutaj) Aa1(5.37) Aa2(10.64)

Greda 434-2078

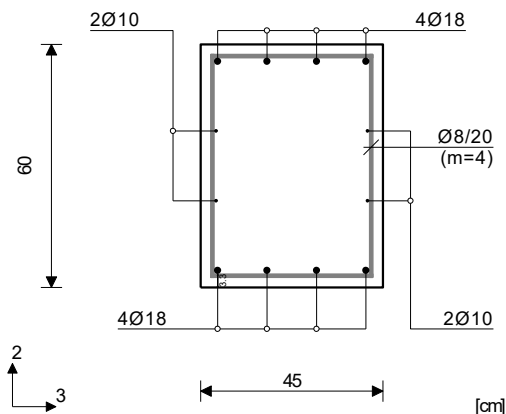
EC2 (EN 1992-1-1:2004)

C30/37 (γC = 1.50, γS = 1.15) [SP]

B500B

Kompletna šema opterećenja

Presek 2-2 x = 3.50m



Merodavna kombinacija za savijanje: 1.35xI

+1.50xII+0.90xIV
N1ed = -11.18 kN
M2ed = 0.00 kNm
M3ed = 147.68 kNm

Merodavna kombinacija za torziju: 1.00xI+0.60xII

-1.00xX
M1ed = -0.15 kNm

Merodavna kombinacija za smicanje: 1.00xI+0.60xII

-1.00xX
V2ed = -17.90 kN
V3ed = -11.71 kN
M1ed = -0.15 kNm

Vrd,max,2 = 1154.74 kN

Vrd,max,3 = 1154.74 kN

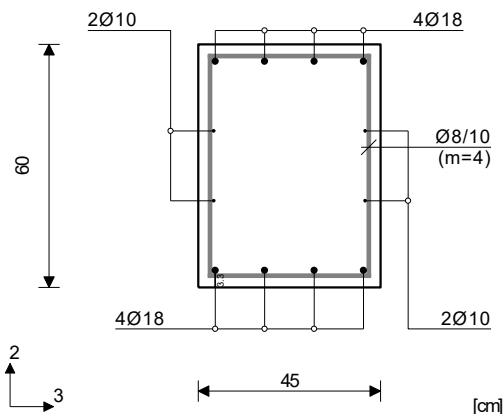
$\epsilon_b/\epsilon_a = -2.284/25.000 \%$

Aa1 =	6.36	cm ²	
Aa2 =	0.00	cm ²	
Aa3 =	0.00	cm ²	
Aa4 =	0.00	cm ²	
Aa,uz =	0.00	cm ² /m	(m=2)

[Usvojeno Aa,uz = Ø8/20(m=4) = 5.03 cm²/m]

Procenat armiranja: 0.87%

Presek 3-3 x = 7.00m



Merodavna kombinacija za savijanje: 1.00xI

+0.60xII-1.00xX
N1ed = 20.32 kN
M2ed = 0.00 kNm
M3ed = -146.73 kNm

Merodavna kombinacija za torziju: 1.00xI+0.60xII

-1.00xX
M1ed = 0.62 kNm

Merodavna kombinacija za smicanje: 1.35xI+1.50xII

+0.90xIV
V2ed = 154.33 kN
V3ed = 6.09 kN
M1ed = 0.55 kNm

Vrd,max,2 = 1154.74 kN

Vrd,max,3 = 1154.74 kN

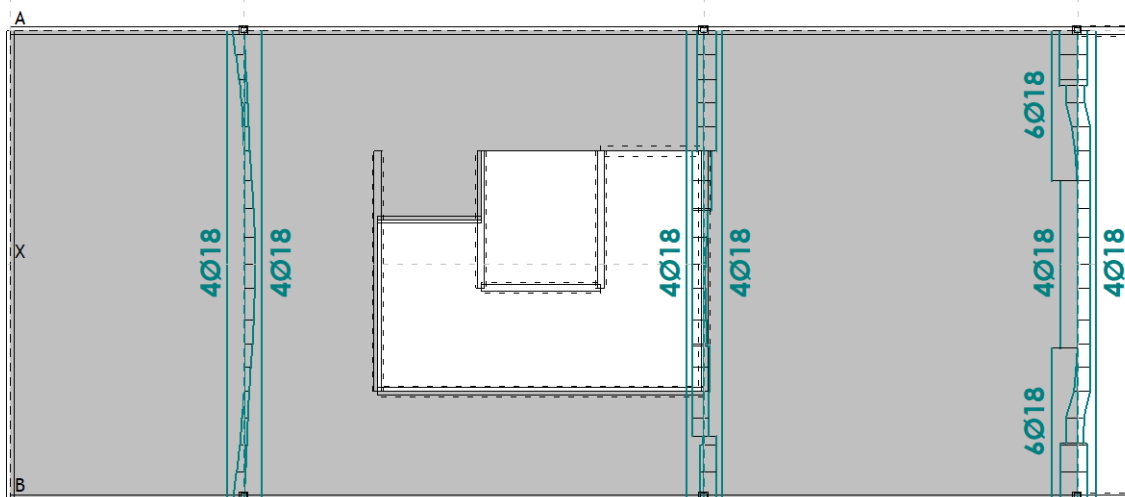
$\epsilon_b/\epsilon_a = -2.185/25.000 \%$

Aa1 =	0.00	cm ²	
Aa2 =	6.70	cm ²	
Aa3 =	0.00	cm ²	
Aa4 =	0.00	cm ²	
Aa,uz =	3.69	cm ² /m	(m=2)

[Usvojeno Aa,uz = Ø8/10(m=4) = 10.05 cm²/m]

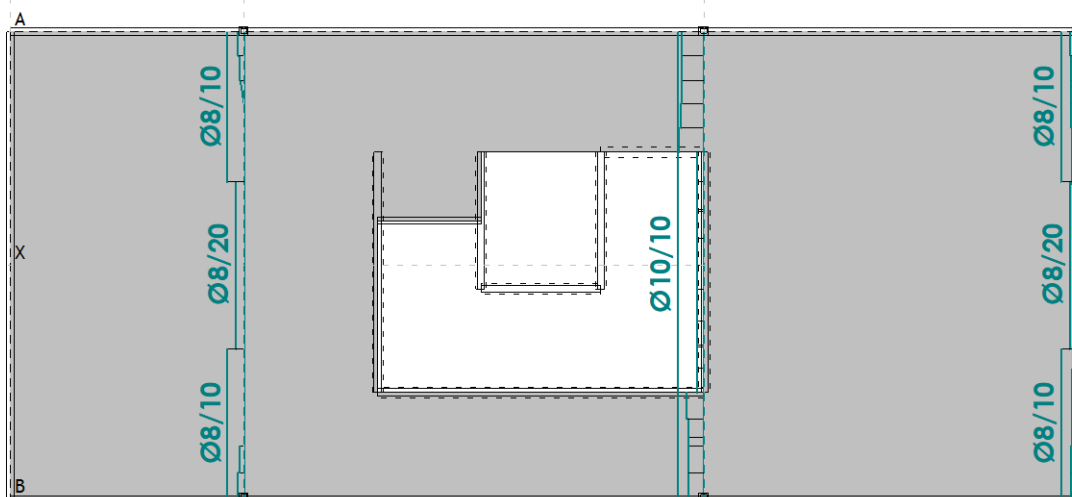
Procenat armiranja: 0.87%

Usvojena armatura
EC2 (EN 1992-1-1:2004), C30/37, B500B



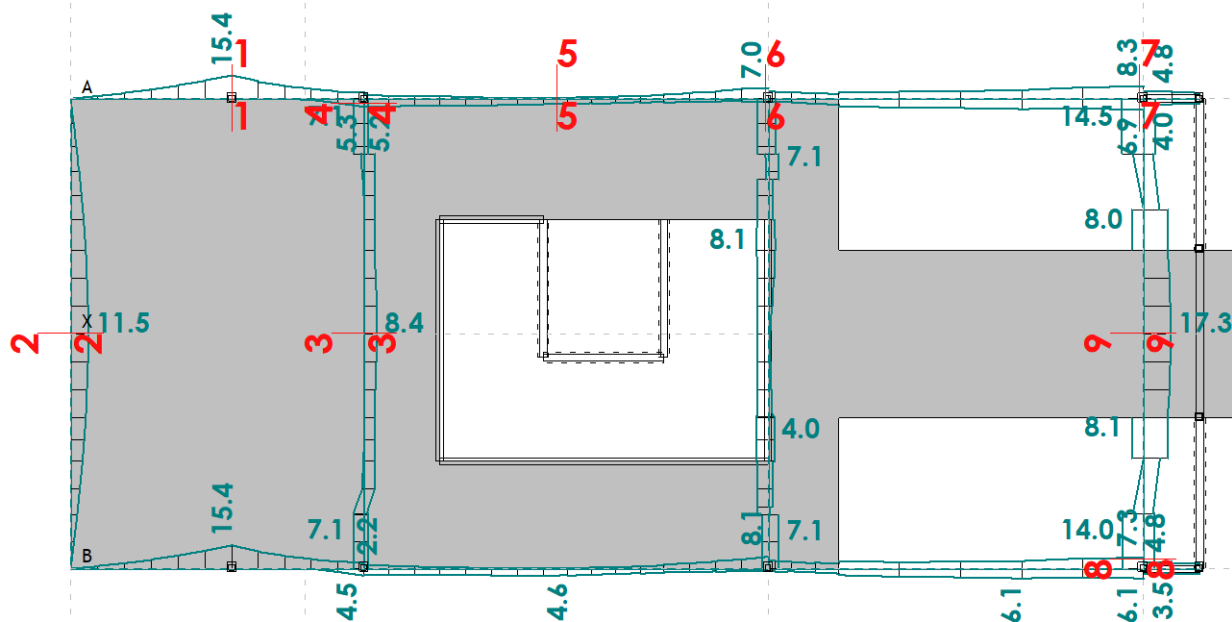
Nivo: [0.00 m]
Armatura u gredama (usvojena): Aa2/Aa1

Usvojena armatura
EC2 (EN 1992-1-1:2004), C30/37, B500B



Nivo: [0.00 m]
Armatura u gredama (usvojena): Aa,uz

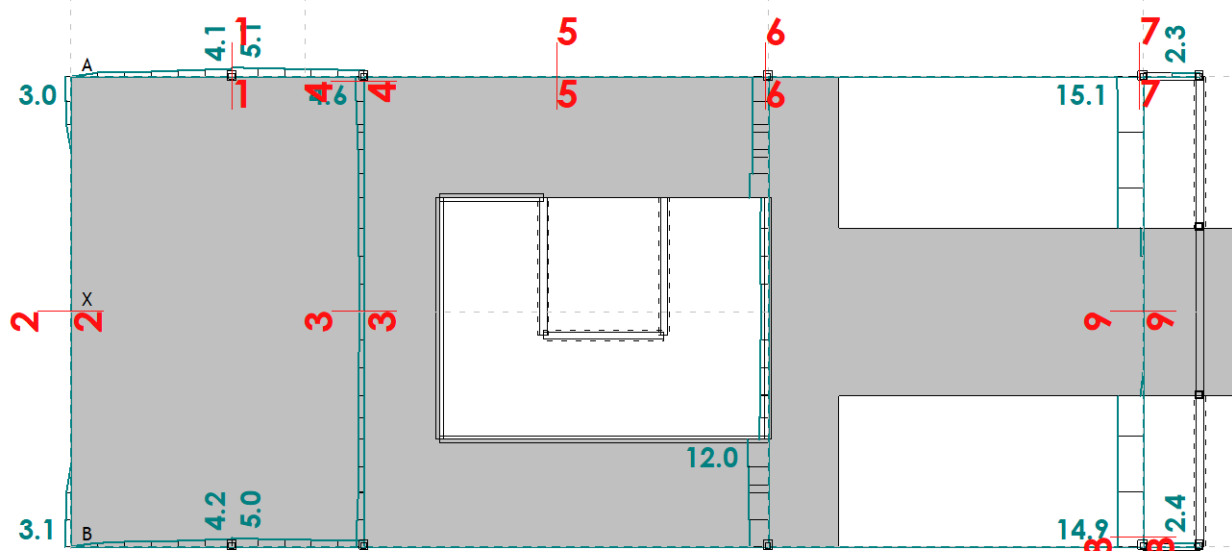
Merodavno opterećenje: Kompletna šema
EC2 (EN 1992-1-1:2004), C30/37, B500B



Nivo: [3.60 m]

Armatura u gredama: max $A_{a2}/A_{a1} = 15.4 / 17.4 \text{ cm}^2$

Merodavno opterećenje: Kompletna šema
EC2 (EN 1992-1-1:2004), C30/37, B500B



Nivo: [3.60 m]

Armatura u gredama: max $A_{a,uz} = 15.1 \text{ cm}^2$

Greda 1265-3673

C30/37

($\gamma_c = 1.50$, $\gamma_s = 1.15$) [SP]

B500B (B)

Kompletna šema opterećenja

EC2 (EN 1992-1-1:2004)

EC8 (EN 1998)

Klasa duktilnosti DCM ($\gamma_{Rd} = 1.00$)

Nenoseći elementi od krutih materijala koji su vezani za konstrukciju

Sx (0.00°)

Najveći koeficijent osetljivosti $\theta = 0.083$

Uticaji drugoga reda se ne uzimaju u obzir.

Sy (90.00°)

Najveći koeficijent osetljivosti $\theta = 0.210$

Uticaji drugoga reda se približno uzimaju u obzir

korišćenjem množioca uticaja 1.27

Koeficijent osetljivosti prekoračuje granicu od 0.2. Propis ne preporučuje ovaj slučaj. Uticaji drugoga reda se približno uzeti u obzir korišćenjem množioca uticaja.

Širina grede $b, w = 45.00$ cm

Visina grede $h, w = 60.00$ cm

Faktor ponašanja $q = 3.60$ ($q_0 = 3.60$)

Period oscilovanja $= 0.47$ s

Min. faktor duktilnosti krivine $\mu_{fmin} = 9.81$

DIMENZIJE GREDE [m] - OPSEG 1265-3673

Oсна dužina	lc =	7.00
Čista dužina	lcl =	6.55
Visina preseka	hc =	0.60

DUŽINE KRITIČNIH OBLASTI [m]

	Ošno	Čisto
početak grede	0.83	0.60
kraj grede	0.82	0.60

SMICANJE

NAJVEĆE PRORAČUNSKE POPREČNE SILE [kN]

Smer	max	min	komb.
Uspravno	189.68	-173.57	37

POČETAK GREDE

Merodavna kombinacija za smicanje: 1.00xI+0.60xII
-1.00xX

MOMENTI NOSIVOSTI GREDE [kNm]

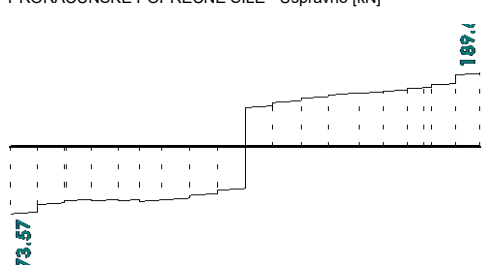
	zatez. gore	zatez. dole
početak grede	-275.35	383.83
kraj grede	-275.65	384.13

momenti nosivosti su sračunati na osnovu usvojene armature

ODNOS NOSIVOSTI GREDE PREMA STUBU

	Smer+	Smer-
početak grede	0.29	0.21
kraj grede	0.21	0.29

PRORAČUNSKE POPREČNE SILE - Uspravno [kN]



KRAJ GREDE

Merodavna kombinacija za smicanje: 1.00xI+0.60xII
-1.00xX

MOMENTI NOSIVOSTI GREDE [kNm]

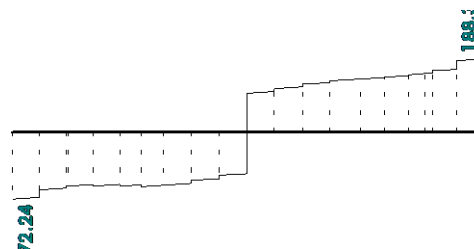
	zatez. gore	zatez. dole
početak grede	-271.06	379.62
kraj grede	-271.16	379.72

momenti nosivosti su sračunati na osnovu usvojene armature

ODNOS NOSIVOSTI GREDE PREMA STUBU

	Smer+	Smer-
početak grede	0.29	0.21
kraj grede	0.21	0.29

PRORAČUNSKE POPREČNE SILE - Uspravno [kN]



Presek 3-3 x = 3.50m

Merodavna kombinacija za savijanje: 1.35xI

+1.50xII+0.90xIV

N1ed =	24.93	kN
M2ed =	0.00	kNm
M3ed =	182.02	kNm

Merodavna kombinacija za torziju: 1.00xI+0.60xII

-1.00xX

M1ed =	-0.35	kNm
--------	-------	-----

Vrd,max,2 = 1154.74 kN

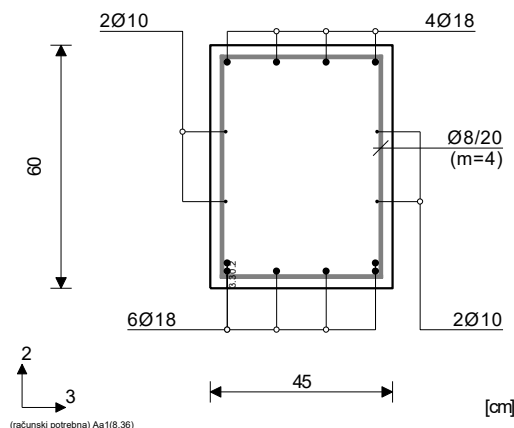
Vrd,max,3 = 1154.74 kN

$\epsilon_b/\epsilon_a = -2.590/25.000$ ‰

Aa1 =	8.36	cm ²
Aa2 =	0.00	cm ²
Aa3 =	0.00	cm ²
Aa4 =	0.00	cm ²
Aa,uz =	2.59	cm ² /m

[Usvojeno Aa,uz = $\phi/8/20(m=4) = 5.03$ cm²/m]

Procenat armiranja: 1.06%



Presek 4-4 x = 7.00m (u kritičnoj zoni)

Merodavna kombinacija za savijanje: 1.00xI

+0.60xII-1.00xX

N1ed =	-1.16	kN
M2ed =	0.00	kNm
M3ed =	-119.54	kNm

Merodavna kombinacija za torziju: 1.00xI+0.60xII

-1.00xX

M1ed =	1.37	kNm
--------	------	-----

Vrd,max,2 = 1154.74 kN

Vrd,max,3 = 1154.74 kN

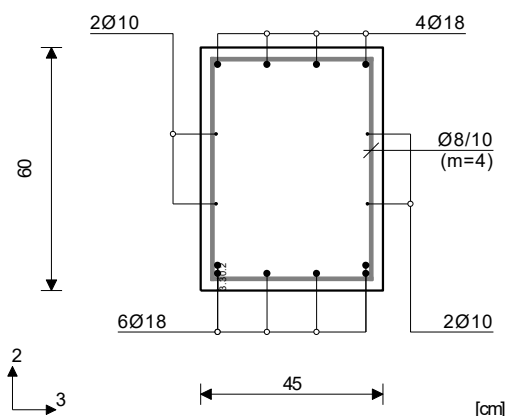
$\epsilon_b/\epsilon_a = -1.928/25.000$ ‰

Aa1 =	2.65	+	0.04'	=	2.69	cm ²
Aa2 =	7.05	+	0.04'	=	7.09	cm ²
Aa3 =	0.00	+	0.06'	=	0.06	cm ²
Aa4 =	0.00	+	0.06'	=	0.06	cm ²
Aa,uz =	4.57					cm ² /m

[Usvojeno Aa,uz = $\phi/8/10(m=4) = 10.05$ cm²/m]

Procenat armiranja: 1.06%

*) - dodatna podužna armatura za prijem torzije.



(računski potrebna) Aa2(5.24)
(sa dodatkom pola zategnute pritisnuti) Aa1(2.65) Aa2(5.24)
(sa minimalnom zategnutom) Aa1(2.65) Aa2(7.05)

Greda 5204-6917

C30/37

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

B500B (B)

Kompletna šema opterećenja

EC2 (EN 1992-1-1:2004)

EC8 (EN 1998)

Klasa duktilnosti DCM ($\gamma_{Rd} = 1.00$)

Nenoseći elementi od krutih materijala koji su vezani za konstrukciju

Sx (0.00°)

Najveći koeficijent osetljivosti $\theta = 0.083$

Uticaji drugoga reda se ne uzimaju u obzir.

Sy (90.00°)

Najveći koeficijent osetljivosti $\theta = 0.210$

Uticaji drugoga reda se približno uzimaju u obzir

korišćenjem množioca uticaja 1.27

Koeficijent osetljivosti prekoračuje granicu od 0.2. Propis ne preporučuje ovaj slučaj. Uticaji drugoga reda se se približno uzeti u obzir korišćenjem množioca uticaja.

Širina grede b,w = 45.00 cm

Visina grede h,w = 60.00 cm

Faktor ponašanja $q = 3.60$ ($q_0 = 3.60$)

Period oscilovanja = 0.47 s

Min. faktor duktilnosti krivine $\mu_{fmin} = 9.81$

DIMENZIJE GREDE [m] - OPSEG 5204-5937

Ozna dužina	lc =	2.25
Čista dužina	lcl =	2.15
Visina preseka	hc =	0.60

DUŽINE KRITIČNIH OBLASTI [m]

početak grede	Oso	Čisto
	0.83	0.60

SMICANJE

NAJVEĆE PRORAČUNSKE POPREČNE SILE [kN]

Smer	max	min	komb.
Uspravno	-116.28	-620.89	40/37

Merodavna kombinacija za smicanje: 1.00xI+0.60xII
-1.00xX

MOMENTI NOSIVOSTI GREDE [kNm]

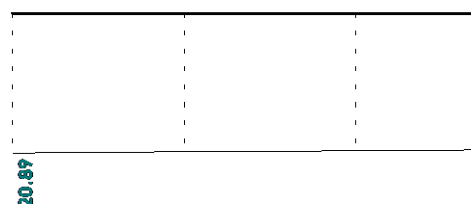
	zatez. gore	zatez. dole
početak grede	-491.93	491.93

momenti nosivosti su sračunati na osnovu usvojene armature

ODNOS NOSIVOSTI GREDE PREMA STUBU

	Smer+	Smer-
početak grede	0.49	
kraj grede	-	-

PRORAČUNSKE POPREČNE SILE - Uspravno [kN]



Presek 8-8 x = 0.00m (u kritičnoj zoni)

Merodavna kombinacija za savijanje: 1.00xI

+0.60xII-1.00xX

N1ed =	181.65	kN
M2ed =	0.00	kNm
M3ed =	-256.36	kNm

Merodavna kombinacija za torziju: 1.00xI+0.60xII

-1.00xX

M1ed =	-2.29	kNm
--------	-------	-----

Vrd,max,2 = 1154.74 kN

Vrd,max,3 = 1154.74 kN

eb/ea = -2.968/25.000 %

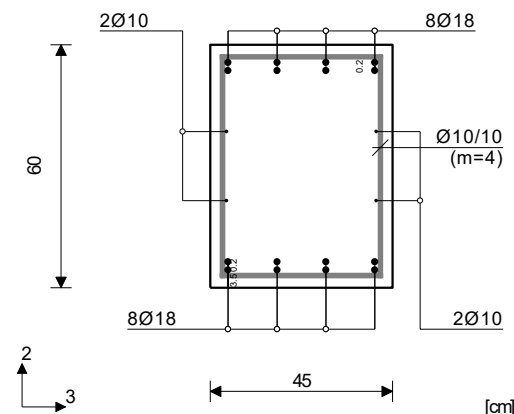
Aa1 =	7.05	+	0.07'	=	7.12	cm ²
Aa2 =	13.96	+	0.07'	=	14.04	cm ²
Aa3 =	0.00	+	0.10'	=	0.10	cm ²
Aa4 =	0.00	+	0.10'	=	0.10	cm ²
Aa,uz =	14.90					(m=2)

cm²/
m

[Usvojeno Aa,uz = Ø10/10(m=4) = 15.71 cm²/m]

Procenat armiranja: 1.62%

*) - dodatna poduzna armatura za prijem torzije.

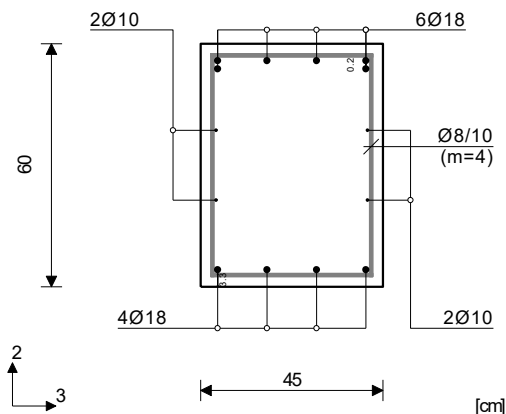


(računski potrebna) Aa2(13.96)
(sa dodatkom pola zategnute pritisnuti) Aa1(7.05) Aa2(13.96)

Greda 3003-3673

EC2 (EN 1992-1-1:2004)
C30/37 ($\gamma_C = 1.50$, $\gamma_S = 1.15$) [SP]
B500B
Kompletna šema opterećenja

Presek 1-1 $x = 0.00m$



Merodavna kombinacija za savijanje: 1.35xI

N1ed =	85.92	kN
M2ed =	0.00	kNm
M3ed =	-315.11	kNm

Merodavna kombinacija za torziju: 1.00xI+0.60xII

M1ed =	0.66	kNm
--------	------	-----

Merodavna kombinacija za smicanje: 1.35xI+1.05xII

V2ed =	-215.83	kN
V3ed =	2.13	kN
M1ed =	0.30	kNm

Vrd,max,2 = 1154.74 kN

Vrd,max,3 = 1154.74 kN

eb/εa = -3.500/20.254 ‰

Aa1 =	0.00	cm ²
Aa2 =	15.34	cm ²
Aa3 =	0.00	cm ²
Aa4 =	0.00	cm ²
Aa,uz =	5.13	cm ² /m

(m=2)

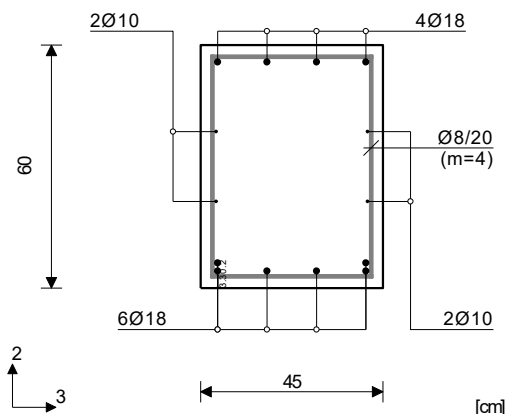
[Usvojeno Aa,uz = Ø8/10(m=4) = 10.05 cm²/m]

Procenat armiranja: 1.06%

Greda 444-2115

EC2 (EN 1992-1-1:2004)
C30/37 ($\gamma_C = 1.50$, $\gamma_S = 1.15$) [SP]
B500B
Kompletna šema opterećenja

Presek 2-2 $x = 3.50m$



Merodavna kombinacija za savijanje: 1.35xI

N1ed =	-25.85	kN
M2ed =	0.00	kNm
M3ed =	261.98	kNm

Merodavna kombinacija za torziju: 1.00xI+0.60xII

M1ed =	0.12	kNm
--------	------	-----

Merodavna kombinacija za smicanje: 1.00xI+1.50xII

V2ed =	-5.29	kN
V3ed =	0.16	kN
M1ed =	0.01	kNm

Vrd,max,2 = 1154.74 kN

Vrd,max,3 = 1154.74 kN

eb/εa = -3.500/22.718 ‰

Aa1 =	11.50	cm ²
Aa2 =	0.00	cm ²
Aa3 =	0.00	cm ²
Aa4 =	0.00	cm ²
Aa,uz =	0.00	cm ² /m

(m=2)

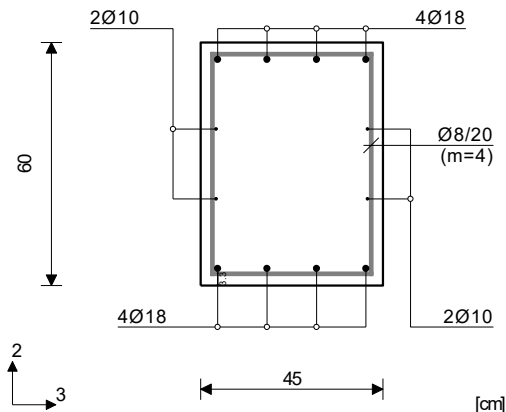
[Usvojeno Aa,uz = Ø8/20(m=4) = 5.03 cm²/m]

Procenat armiranja: 1.06%

Greda 3673-5722

EC2 (EN 1992-1-1:2004)
C30/37 ($\gamma_C = 1.50$, $\gamma_S = 1.15$) [SP]
B500B
Kompletna šema opterećenja

Presek 5-5 $x = 3.03m$



Merodavna kombinacija za savijanje: 1.35xI

N1ed =	112.27	kN
M2ed =	0.00	kNm
M3ed =	44.63	kNm

Merodavna kombinacija za torziju: 1.35xI+1.50xII

M1ed =	-0.13	kNm
--------	-------	-----

Merodavna kombinacija za smicanje: 1.00xI+0.60xII

V2ed =	26.93	kN
V3ed =	-7.27	kN
M1ed =	-0.12	kNm

Vrd,max,2 = 1154.74 kN

Vrd,max,3 = 1154.74 kN

eb/εa = -0.864/25.000 ‰

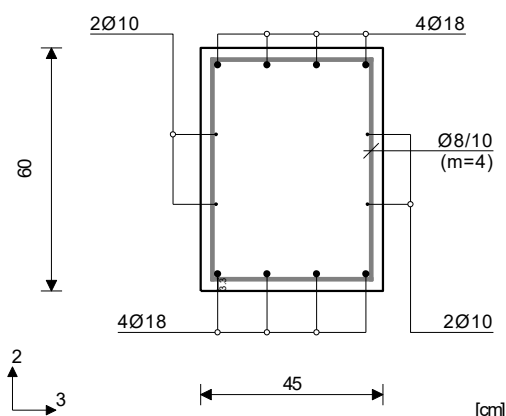
Aa1 =	3.28	cm ²
Aa2 =	0.74	cm ²
Aa3 =	0.00	cm ²
Aa4 =	0.00	cm ²
Aa,uz =	0.00	cm ² /m

(m=2)

[Usvojeno Aa,uz = Ø8/20(m=4) = 5.03 cm²/m]

Procenat armiranja: 0.87%

Presek 6-6 x = 6.02m



Merodavna kombinacija za savijanje: 1.00xI

+0.60xII-1.00xX

N1ed =	239.54	kN
M2ed =	0.00	kNm
M3ed =	-93.77	kNm

Merodavna kombinacija za torziju: 1.35xI+1.05xII
+1.50xIV
M1ed = -0.10 kNm

Merodavna kombinacija za smicanje: 1.35xI+1.05xII

V2ed =	48.83	kN
V3ed =	-10.42	kN
M1ed =	-0.06	kNm

Vrd,max,2 = 1154.74 kN

Vrd,max,3 = 1154.74 kN

εb/εa = -1.258/25.000 ‰

Aa1 =	1.58	cm ²
Aa2 =	6.97	cm ²
Aa3 =	0.00	cm ²
Aa4 =	0.00	cm ²
Aa,uz =	0.00	cm ² /m

[Usvojeno Aa,uz = Ø8/10(m=4) = 10.05 cm²/m]

Procenat armiranja: 0.87%

Greda 5722-6917

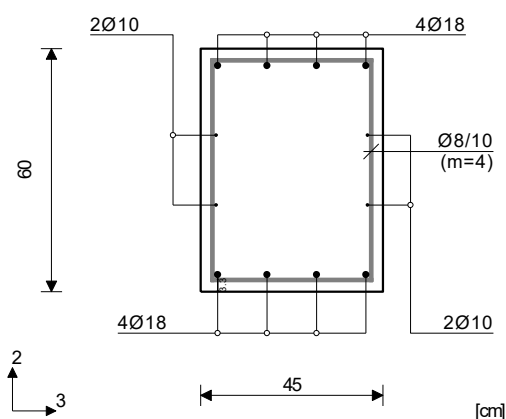
EC2 (EN 1992-1-1:2004)

C30/37 (γC = 1.50, γS = 1.15) [SP]

B500B

Kompletna šema opterećenja

Presek 7-7 x = 5.50m



Merodavna kombinacija za savijanje: 1.00xI

+0.60xII-1.00xX

N1ed =	368.30	kN
M2ed =	0.00	kNm
M3ed =	-92.69	kNm

Merodavna kombinacija za torziju: 1.35xI+1.50xII

+0.75xIII
M1ed = 0.23 kNm

Merodavna kombinacija za smicanje: 1.00xI+0.60xII

V2ed =	40.08	kN
V3ed =	-17.11	kN
M1ed =	0.19	kNm

Vrd,max,2 = 1154.74 kN

Vrd,max,3 = 1154.74 kN

εb/εa = -1.624/25.000 ‰

Aa1 =	6.91	cm ²
Aa2 =	8.27	cm ²
Aa3 =	0.00	cm ²
Aa4 =	0.00	cm ²
Aa,uz =	0.00	cm ² /m

[Usvojeno Aa,uz = Ø8/10(m=4) = 10.05 cm²/m]

Procenat armiranja: 0.87%

Greda 5204-6917

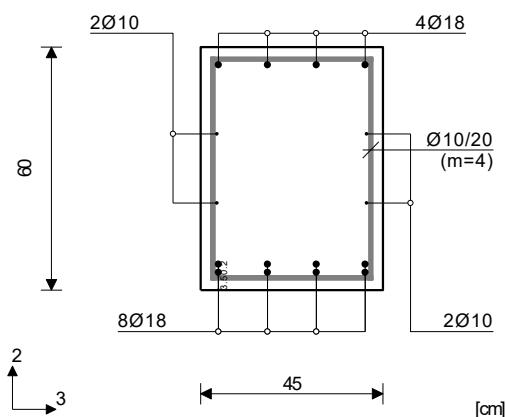
EC2 (EN 1992-1-1:2004)

C30/37 (γC = 1.50, γS = 1.15) [SP]

B500B

Kompletna šema opterećenja

Presek 9-9 x = 3.50m



Merodavna kombinacija za savijanje: 1.35xI

+1.50xII+0.75xIII

N1ed =	33.83	kN
M2ed =	0.00	kNm
M3ed =	367.94	kNm

Merodavna kombinacija za torziju: 1.00xI+0.60xII

-1.00xX
M1ed = -0.34 kNm

Merodavna kombinacija za smicanje: 1.00xI+0.60xII

V2ed =	-33.47	kN
V3ed =	-0.33	kN
M1ed =	-0.34	kNm

Vrd,max,2 = 1154.74 kN

Vrd,max,3 = 1154.74 kN

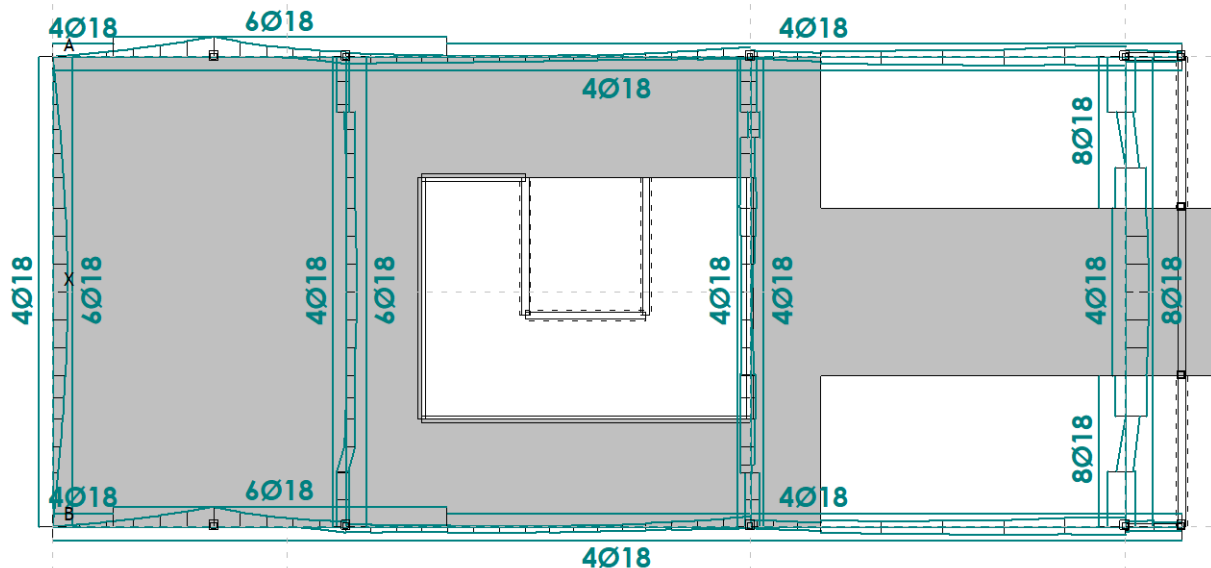
εb/εa = -3.500/15.656 ‰

Aa1 =	17.37	cm ²
Aa2 =	0.00	cm ²
Aa3 =	0.00	cm ²
Aa4 =	0.00	cm ²
Aa,uz =	0.00	cm ² /m

[Usvojeno Aa,uz = Ø10/20(m=4) = 7.85 cm²/m]

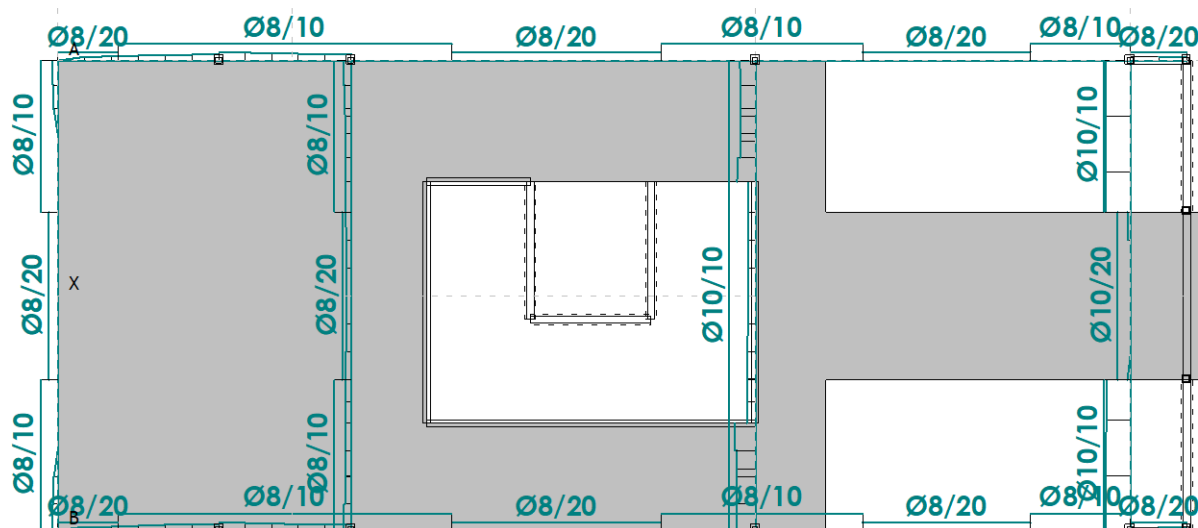
Procenat armiranja: 1.25%

Usvojena armatura
EC2 (EN 1992-1-1:2004), C30/37, B500B



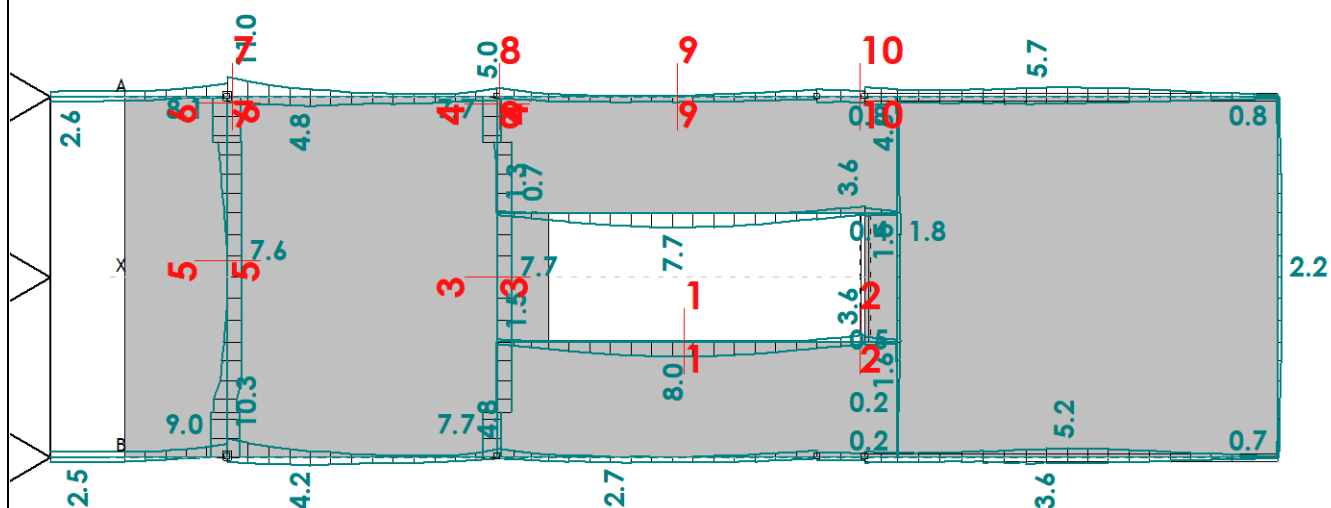
Nivo: [3.60 m]
Armatura u gredama (usvojena): Aa2/Aa1

Usvojena armatura
EC2 (EN 1992-1-1:2004), C30/37, B500B



Nivo: [3.60 m]
Armatura u gredama (usvojena): Aa,uz

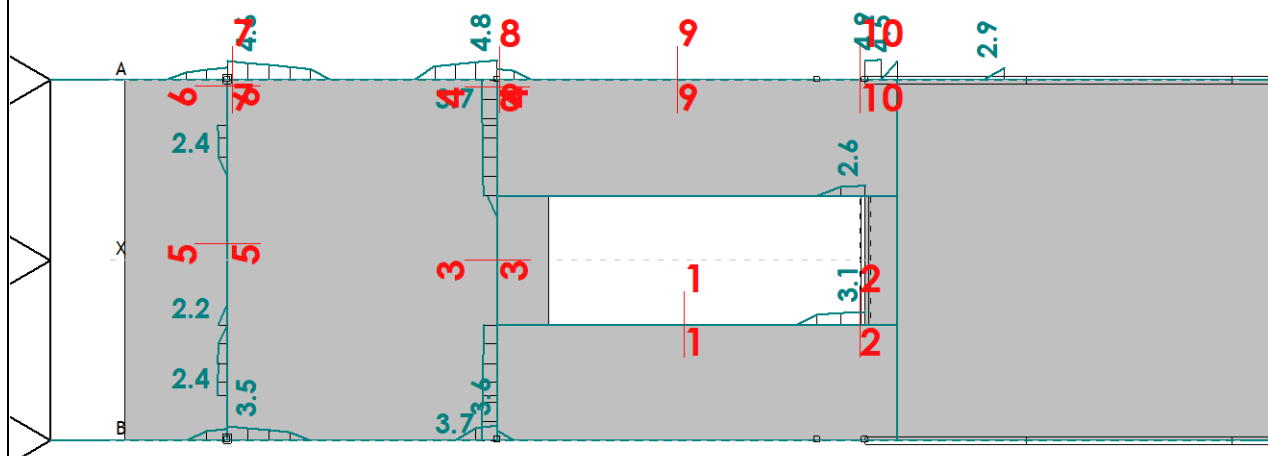
Merodavno opterečenje: Kompletna šema
EC2 (EN 1992-1-1:2004), C30/37, B500B



Pogled: Tribina

Armatura u gredama: $\max A_{a2}/A_{a1} = 11.0 / 8.1 \text{ cm}^2$

Merodavno opterećenje: Kompletna šema
EC2 (EN 1992-1-1:2004), C30/37, B500B



Pogled: Tribina

Armatura u gredama: $\max A_{a,uz} = 4.9 \text{ cm}^2$

Greda 4380-6481

C30/37

($\gamma_c = 1.50$, $\gamma_s = 1.15$) [SP]

B500B (B)

Kompletna šema opterećenja

EC2 (EN 1992-1-1:2004)

EC8 (EN 1998)

Klasa duktilnosti DCM ($\gamma_{Rd} = 1.00$)

Nenoseći elementi od krutih materijala koji su vezani za konstrukciju

Sx (0.00°)

Najveći koeficijent osetljivosti $\theta = 0.083$

Utjecaji drugoga reda se ne uzimaju u obzir.

Sy (90.00°)

Najveći koeficijent osetljivosti $\theta = 0.210$

Utjecaji drugoga reda se približno uzimaju u obzir

korišćenjem množioca uticaja 1.27

Koeficijent osetljivosti prekoračuje granicu od 0.2. Propis ne preporučuje ovaj slučaj. Utjecaji drugoga reda se približno uzeti u obzir korišćenjem množioca uticaja.

Širina grede $b, w = 45.00$ cm

Visina grede $h, w = 65.00$ cm

Faktor ponašanja $q = 3.60$ ($q_0 = 3.60$)

Period oscilovanja $\tau = 0.47$ s

Min. faktor duktilnosti krivine $\mu_{\phi min} = 9.81$

DIMENZIJE GREDE [m] - OPSEG 4380-6481

Ozna dužina	lc =	7.00
Čista dužina	lcl =	6.55
Visina preseka	hc =	0.65

DUŽINE KRITIČNIH OBLASTI [m]

	Oсно	Čisto
početak grede	0.88	0.65
kraj grede	0.87	0.65

SMICANJE

NAJVEĆE PRORAČUNSKE POPREČNE SILE [kN]

Smer	max	min	komb.
Uspravno	167.46	-165.99	37

Merodavna kombinacija za smicanje: 1.00xI+0.60xII
-1.00xX

MOMENTI NOSIVOSTI GREDE [kNm]

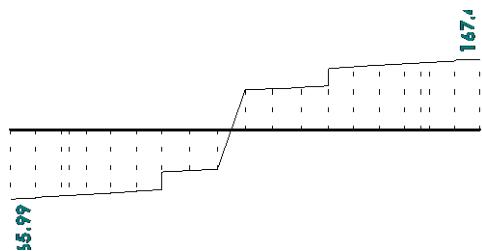
	zatez. gore	zatez. dole
početak grede	-303.09	303.09
kraj grede	-303.30	303.30

momenti nosivosti su sračunati na osnovu usvojene armature

ODNOS NOSIVOSTI GREDE PREMA STUBU

	Smer+	Smer-
početak grede	0.60	0.60
kraj grede	0.60	0.60

PRORAČUNSKE POPREČNE SILE - Uspravno [kN]



Presek 3-3 x = 3.50m

Merodavna kombinacija za savijanje: 1.35xI
+1.50xII+0.75xIII

N1ed =	-22.18	kN
M2ed =	0.00	kNm
M3ed =	131.41	kNm

Merodavna kombinacija za torziju: 1.00xI+0.60xII
-1.00xX

M1ed =	-0.16	kNm
--------	-------	-----

Vrd,max,2 = 1250.96 kN

Vrd,max,3 = 1250.96 kN

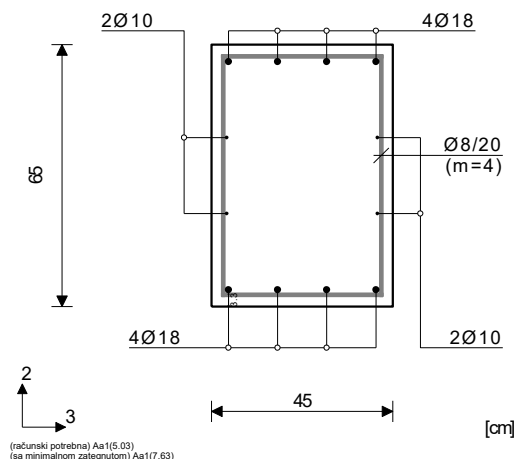
$\epsilon_b/\epsilon_a = -1.899/25.000 \%$

Aa1 =	7.63	cm ²
Aa2 =	0.00	cm ²
Aa3 =	0.00	cm ²
Aa4 =	0.00	cm ²
Aa,uz =	0.00	cm ² /m

(m=2)

[Usvojeno Aa,uz = Ø8/20(m=4) = 5.03 cm²/m]

Procenat armiranja: 0.80%



Presek 4-4 x = 7.00m (u kritičnoj zoni)

Merodavna kombinacija za savijanje: 1.00xI

+0.60xII-1.00xX

N1ed =	-5.61	kN
M2ed =	0.00	kNm
M3ed =	-125.98	kNm

Merodavna kombinacija za torziju: 1.00xI+0.60xII

-1.00xX

M1ed =	-0.80	kNm
--------	-------	-----

Vrd,max,2 = 1250.96 kN

Vrd,max,3 = 1250.96 kN

$\epsilon_b/\epsilon_a = -1.801/25.000 \%$

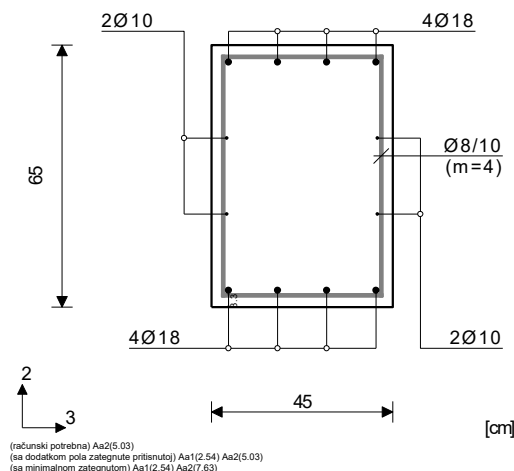
Aa1 =	2.54	+	0.03'	=	2.57	cm ²
Aa2 =	7.63	+	0.03'	=	7.66	cm ²
Aa3 =	0.00	+	0.04'	=	0.04	cm ²
Aa4 =	0.00	+	0.04'	=	0.04	cm ²
Aa,uz =	3.72					cm ² /m

(m=2)

[Usvojeno Aa,uz = Ø8/10(m=4) = 10.05 cm²/m]

Procenat armiranja: 0.80%

' - dodatna podužna armatura za prijem torzije.



Greda 3585-5909

C30/37

($\gamma_c = 1.50$, $\gamma_s = 1.15$) [SP]

B500B (B)

Kompletna šema opterećenja

EC2 (EN 1992-1-1:2004)

EC8 (EN 1998)

Klasa duktilnosti DCM ($\gamma_{Rd} = 1.00$)

Nenoseći elementi od krutih materijala koji su vezani za konstrukciju

Sx (0.00°)

Najveći koeficijent osetljivosti $\theta = 0.083$

Uticaji drugoga reda se ne uzimaju u obzir.

Sy (90.00°)

Najveći koeficijent osetljivosti $\theta = 0.210$

Uticaji drugoga reda se približno uzimaju u obzir

korišćenjem množioca uticaja 1.27

Koeficijent osetljivosti prekoračuje granicu od 0.2. Propis ne preporučuje ovaj slučaj. Uticaji drugoga reda se se približno uzeti u obzir korišćenjem množioca uticaja.

Širina grede $b, w = 45.00$ cm

Visina grede $h, w = 65.00$ cm

Faktor ponašanja $q = 3.60$ ($q_0 = 3.60$)

Period oscilovanja $\tau = 0.47$ s

Min. faktor duktilnosti krivine $\mu_{fmin} = 9.81$

DIMENZIJE GREDE [m] - OPSEG 3585-5909

Ozna dužina	lc =	7.00
Čista dužina	lcl =	6.55
Visina preseka	hc =	0.65

DUŽINE KRITIČNIH OBLASTI [m]

	Oso	Čisto
početak grede	0.88	0.65
kraj grede	0.88	0.65

SMICANJE

NAJVEĆE PRORAČUNSKE POPREČNE SILE [kN]

Smer	max	min	komb.
Uspravno	113.57	-115.63	43/37

POČETAK GREDE

Merodavna kombinacija za smicanje: 1.00xI+0.60xII
-1.00xX

MOMENTI NOSIVOSTI GREDE [kNm]

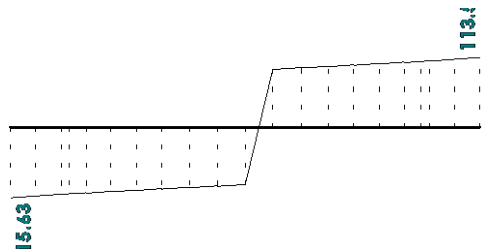
	zatez. gore	zatez. dole
početak grede	-303.60	303.60
kraj grede	-303.72	303.72

momenti nosivosti su sračunati na osnovu usvojene armature

ODNOS NOSIVOSTI GREDE PREMA STUBU

	Smer+	Smer-
početak grede	0.23	0.23
kraj grede	0.23	0.23

PRORAČUNSKE POPREČNE SILE - Uspravno [kN]



KRAJ GREDE

Merodavna kombinacija za smicanje: 1.00xI-1.00xX

MOMENTI NOSIVOSTI GREDE [kNm]

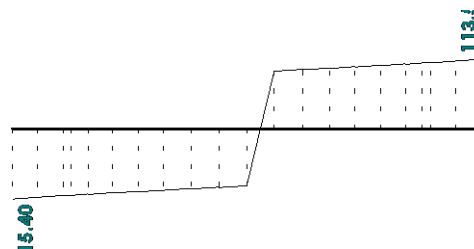
	zatez. gore	zatez. dole
početak grede	-303.39	303.39
kraj grede	-303.49	303.49

momenti nosivosti su sračunati na osnovu usvojene armature

ODNOS NOSIVOSTI GREDE PREMA STUBU

	Smer+	Smer-
početak grede	0.23	0.23
kraj grede	0.23	0.23

PRORAČUNSKE POPREČNE SILE - Uspravno [kN]



Presek 5-5 x = 3.92m

Merodavna kombinacija za savijanje: 1.00xI-1.00xX

N1ed =	-0.22	kN
M2ed =	0.00	kNm
M3ed =	38.46	kNm

Merodavna kombinacija za torziju: 1.00xI-1.00xX

M1ed =	-0.13	kNm
--------	-------	-----

Vrd,max,2 = 1250.96 kN

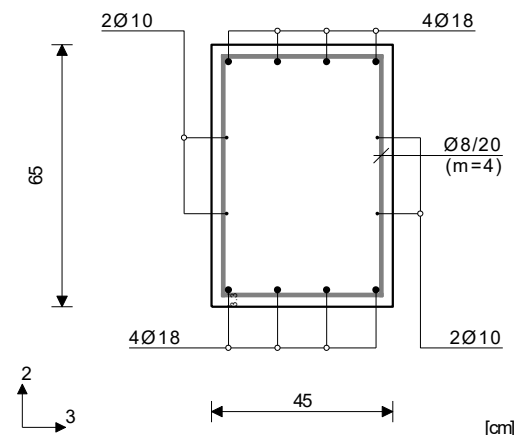
Vrd,max,3 = 1250.96 kN

$\epsilon_b/\epsilon_a = -0.876/25.000$ ‰

Aa1 =	7.63	cm ²
Aa2 =	0.00	cm ²
Aa3 =	0.00	cm ²
Aa4 =	0.00	cm ²
Aa,uz =	0.00	cm ² /m

[Usvojeno Aa,uz = Ø8/20(m=4) = 5.03 cm²/m]

Procenat armiranja: 0.80%



(računski potrebna) Aa1(1.53)
(sa minimalnom zategnutom) Aa1(7.63)

Presek 6-6 x = 7.00m (u kritičnoj zoni)

Merodavna kombinacija za savijanje: 1.00xI-1.00xX

N1ed =	17.77	kN
M2ed =	0.00	kNm
M3ed =	-192.92	kNm

Merodavna kombinacija za torziju: 1.00xI-1.00xX

M1ed =	-0.13	kNm
--------	-------	-----

Vrd,max,2 = 1250.96 kN

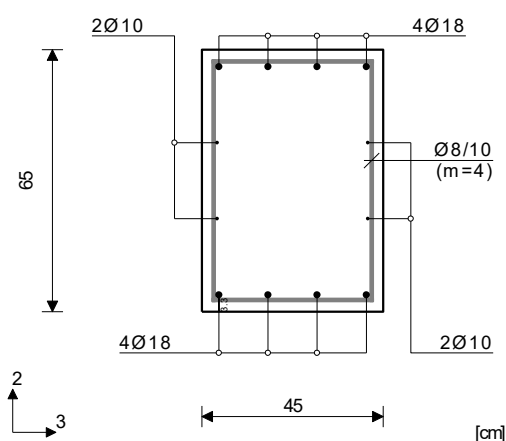
Vrd,max,3 = 1250.96 kN

$\epsilon_b/\epsilon_a = -2.553/25.000$ ‰

Aa1 =	7.12	cm ²
Aa2 =	8.10	cm ²
Aa3 =	0.00	cm ²
Aa4 =	0.00	cm ²
Aa,uz =	0.00	cm ² /m

[Usvojeno Aa,uz = Ø8/10(m=4) = 10.05 cm²/m]

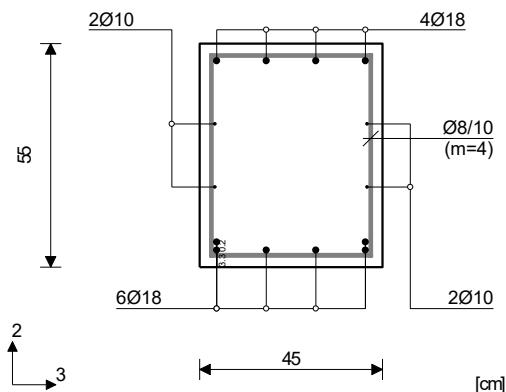
Procenat armiranja: 0.80%



(računski potrebna) Aa1(3.07) Aa2(8.10)
(sa dodatkom pola zategnute pritisnutoj) Aa1(7.12) Aa2(8.10)

Greda 6225-5131
EC2 (EN 1992-1-1:2004)
C30/37 ($\gamma_C = 1.50$, $\gamma_S = 1.15$) [SP]
B500B
Kompletna šema opterećenja

Presek 2-2 $x = 0.63m$



Merodavna kombinacija za savijanje: 1.00xI
+0.60xII-1.00xX

N1ed =	97.09	kN
M2ed =	0.00	kNm
M3ed =	-46.98	kNm

Merodavna kombinacija za torziju: 1.35xI+1.50xII
+0.90xIV

M1ed =	6.98	kNm
--------	------	-----

Merodavna kombinacija za smicanje: 1.35xI+1.50xII
+0.90xIV

V2ed =	-98.25	kN
V3ed =	66.83	kN
M1ed =	6.98	kNm

Vrd,max,2 = 1058.51 kN

Vrd,max,3 = 1058.51 kN

sb/εa = -1.051/25.000 ‰

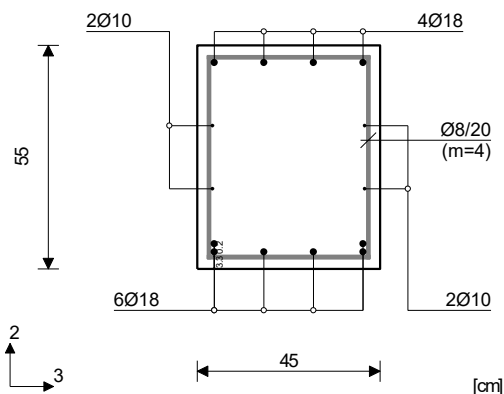
Aa1 =	0.77	+	0.21'	=	0.97	cm ²
Aa2 =	3.38	+	0.21'	=	3.58	cm ²
Aa3 =	0.00	+	0.25'	=	0.25	cm ²
Aa4 =	0.00	+	0.25'	=	0.25	cm ²
Aa,uz =	3.11				(m=2)	

[Usvojeno Aa,uz = Ø8/10(m=4) = 10.05 cm²/m]

Procenat armiranja: 1.16%

*) - dodatna podužna armatura za prijem torzije.

Presek 1-1 $x = 3.97m$



Merodavna kombinacija za savijanje: 1.35xI

N1ed =	74.26	kN
M2ed =	0.00	kNm
M3ed =	140.88	kNm

Merodavna kombinacija za torziju: 1.35xI+1.50xII
+0.90xIV

M1ed =	6.87	kNm
--------	------	-----

Merodavna kombinacija za smicanje: 1.00xI+0.60xII

V2ed =	-9.67	kN
V3ed =	-28.47	kN
M1ed =	6.65	kNm

Vrd,max,2 = 1058.51 kN

Vrd,max,3 = 1058.51 kN

sb/εa = -2.260/25.000 ‰

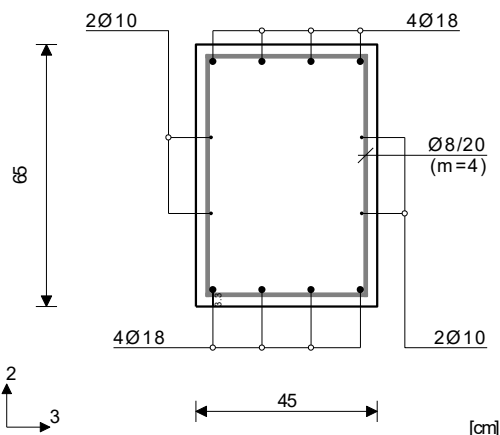
Aa1 =	7.68	+	0.20'	=	7.89	cm ²
Aa2 =	0.00	+	0.20'	=	0.20	cm ²
Aa3 =	0.00	+	0.25'	=	0.25	cm ²
Aa4 =	0.00	+	0.25'	=	0.25	cm ²
Aa,uz =	0.00				(m=2)	

[Usvojeno Aa,uz = Ø8/20(m=4) = 5.03 cm²/m]

Procenat armiranja: 1.16%

Greda 5382-7284
EC2 (EN 1992-1-1:2004)
C30/37 ($\gamma_C = 1.50$, $\gamma_S = 1.15$) [SP]
B500B
Kompletna šema opterećenja

Presek 7-7 x = 3.44m



Merodavna kombinacija za savijanje: 1.00xI-1.00xX
N1ed = 88.82 kN
M2ed = 0.00 kNm
M3ed = 42.20 kNm

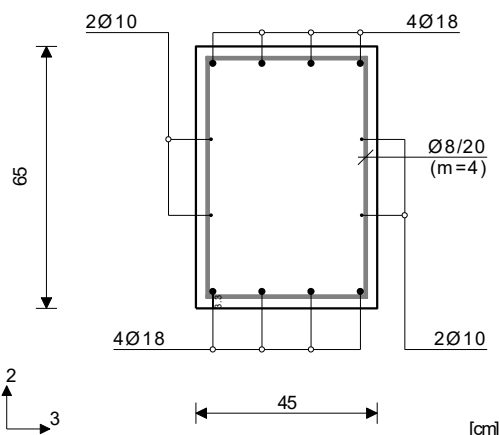
Merodavna kombinacija za torziju: 1.00xI+0.60xII
-1.00xX
M1ed = 24.93 kNm

Merodavna kombinacija za smicanje: 1.35xI+1.50xII
+0.90xIV
V2ed = -159.24 kN
V3ed = -1.06 kN
M1ed = 16.63 kNm

Vrd,max,2 = 1250.96 kN
Vrd,max,3 = 1250.96 kN
εb/εa = -1.896/25.000 ‰
Aa1 = 2.36 + 0.63' = 2.99 cm²
Aa2 = 10.39 + 0.63' = 11.02 cm²
Aa3 = 0.00 + 0.91' = 0.91 cm²
Aa4 = 0.00 + 0.91' = 0.91 cm²
Aa,uz = 4.64 cm²/m (m=2)

[Usvojeno Aa,uz = Ø8/20(m=4) = 5.03 cm²/m]
Procenat armiranja: 0.80%
) - dodatna podužna armatura za prijem torzije.

Presek 8-8 x = 8.67m



Merodavna kombinacija za savijanje: 1.35xI
+1.05xII+1.50xIV
N1ed = 136.65 kN
M2ed = 0.00 kNm
M3ed = -79.23 kNm

Merodavna kombinacija za torziju: 1.00xI+0.60xII
-1.00xX
M1ed = -4.54 kNm

Merodavna kombinacija za smicanje: 1.35xI+1.50xII
+0.75xIII+0.90xV
V2ed = -112.08 kN
V3ed = -4.22 kN
M1ed = -3.55 kNm

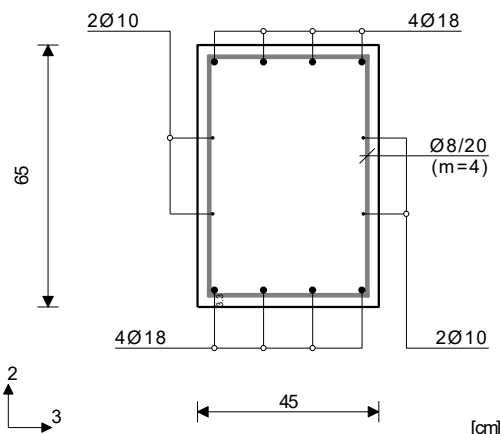
Vrd,max,2 = 1250.96 kN

Vrd,max,3 = 1250.96 kN
εb/εa = -1.055/25.000 ‰
Aa1 = 0.51 + 0.11' = 0.62 cm²
Aa2 = 4.84 + 0.11' = 4.96 cm²
Aa3 = 0.00 + 0.17' = 0.17 cm²
Aa4 = 0.00 + 0.17' = 0.17 cm²
Aa,uz = 2.70 cm²/m (m=2)

[Usvojeno Aa,uz = Ø8/20(m=4) = 5.03 cm²/m]

Procenat armiranja: 0.80%

Presek 9-9 x = 12.09m



Merodavna kombinacija za savijanje: 1.00xI-1.00xX
N1ed = 79.93 kN
M2ed = 0.00 kNm
M3ed = 4.33 kNm

Merodavna kombinacija za torziju: 1.00xI+0.60xII
-1.00xX
M1ed = -4.59 kNm

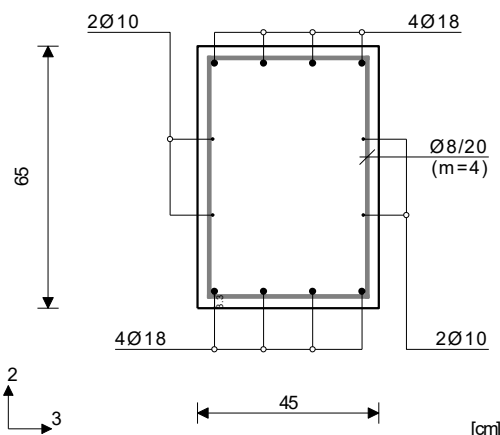
Merodavna kombinacija za smicanje: 1.00xI+0.60xII
-1.00xX
V2ed = -3.32 kN
V3ed = 28.58 kN
M1ed = -4.59 kNm

Vrd,max,2 = 1250.96 kN
Vrd,max,3 = 1250.96 kN
εb/εa = -0.777/25.000 ‰
Aa1 = 2.59 + 0.12' = 2.71 cm²
Aa2 = 0.59 + 0.12' = 0.70 cm²
Aa3 = 0.00 + 0.17' = 0.17 cm²
Aa4 = 0.00 + 0.17' = 0.17 cm²
Aa,uz = 0.00 cm²/m (m=2)

[Usvojeno Aa,uz = Ø8/20(m=4) = 5.03 cm²/m]

Procenat armiranja: 0.80%

Presek 10-10 x = 15.83m



Merodavna kombinacija za savijanje: 1.00xI
+0.60xII-1.00xX
N1ed = 134.48 kN
M2ed = 0.00 kNm
M3ed = -17.27 kNm

Tel:
069245322
067013789

OPTIMUS PROJECT doo
Rista Dragičevića 46
81000 Podgorica



info@optimusproject.me
www.optimusproject.me

PIB: 02686805
ŽR: 510-205312-54
520-37088-70

Merodavna kombinacija za torziju: 1.00xI+0.60xII
-1.00xX
M1ed = -34.54 kNm

Merodavna kombinacija za smicanje: 1.00xI+0.60xII
-1.00xX
V2ed = -23.43 kN
V3ed = -38.84 kN
M1ed = -34.54 kNm

Vrd,max,2 = 1250.96 kN
Vrd,max,3 = 1250.96 kN
εb/εa = -0.672/25.000 ‰

Aa1 = 1.84 + 0.87' = 2.71 cm²
Aa2 = 2.20 + 0.87' = 3.07 cm²
Aa3 = 0.00 + 1.26' = 1.26 cm²
Aa4 = 0.00 + 1.26' = 1.26 cm²
Aa,uz = 0.00 (m=2)

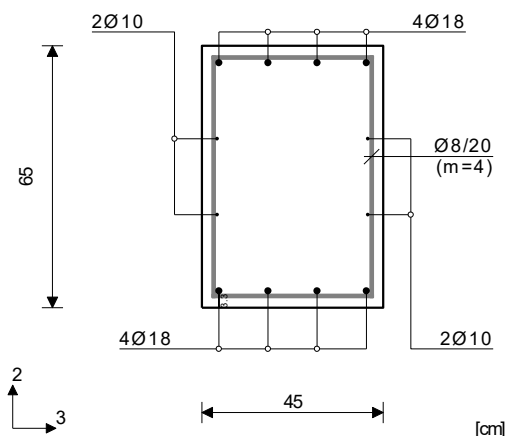
[Usvojeno Aa,uz = Ø8/20(m=4) = 5.03 cm²/m]

Procenat armiranja: 0.80%

Greda 3043-6484

EC2 (EN 1992-1-1:2004)
C30/37 (γC = 1.50, γS = 1.15) [SP]
B500B
Kompletna šema opterećenja

Presek 11-11 x = 18.96m



Merodavna kombinacija za savijanje: 1.35xI
+1.50xII+0.90xIV

N1ed = 314.38 kN
M2ed = 0.00 kNm
M3ed = -14.26 kNm

Merodavna kombinacija za torziju: 1.00xI+0.60xII
-1.00xX
M1ed = 2.52 kNm

Merodavna kombinacija za smicanje: 1.00xI-1.00xX
V2ed = 12.16 kN
V3ed = -11.78 kN
M1ed = 2.52 kNm

Vrd,max,2 = 1250.96 kN
Vrd,max,3 = 1250.96 kN
εb/εa = -0.458/25.000 ‰

Aa1 = 3.50 + 0.06' = 3.56 cm²
Aa2 = 4.19 + 0.06' = 4.26 cm²
Aa3 = 0.00 + 0.09' = 0.09 cm²
Aa4 = 0.00 + 0.09' = 0.09 cm²
Aa,uz = 0.00 (m=2)

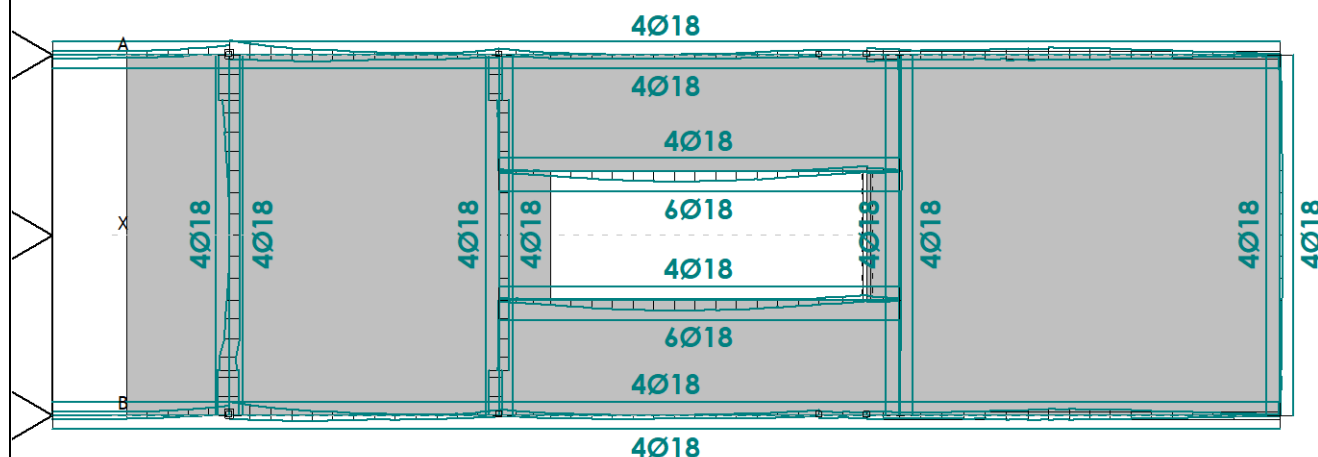
[Usvojeno Aa,uz = Ø8/20(m=4) = 5.03 cm²/m]

Procenat armiranja: 0.80%

' - dodatna podužna armatura za prijem torzije.

Usvojena armatura

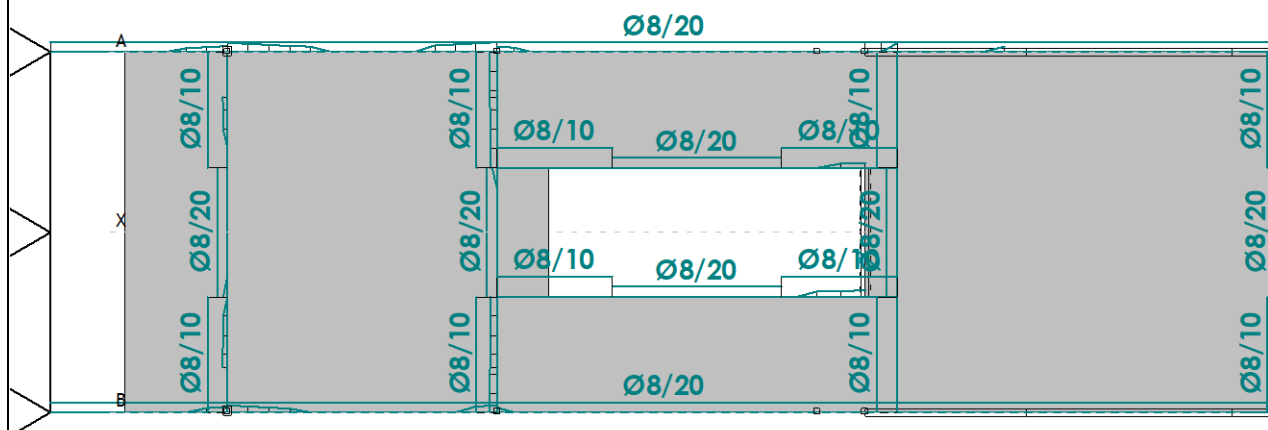
EC2 (EN 1992-1-1:2004), C30/37, B500B



Pogled: Tribina

Armatura u gredama (usvojena): Aa2/Aa1

Usvojena armatura
EC2 (EN 1992-1-1:2004), C30/37, B500B



Pogled: Tribina
Armatura u gredama (usvojena): Aa,uz

Tel:
069245322
067013789

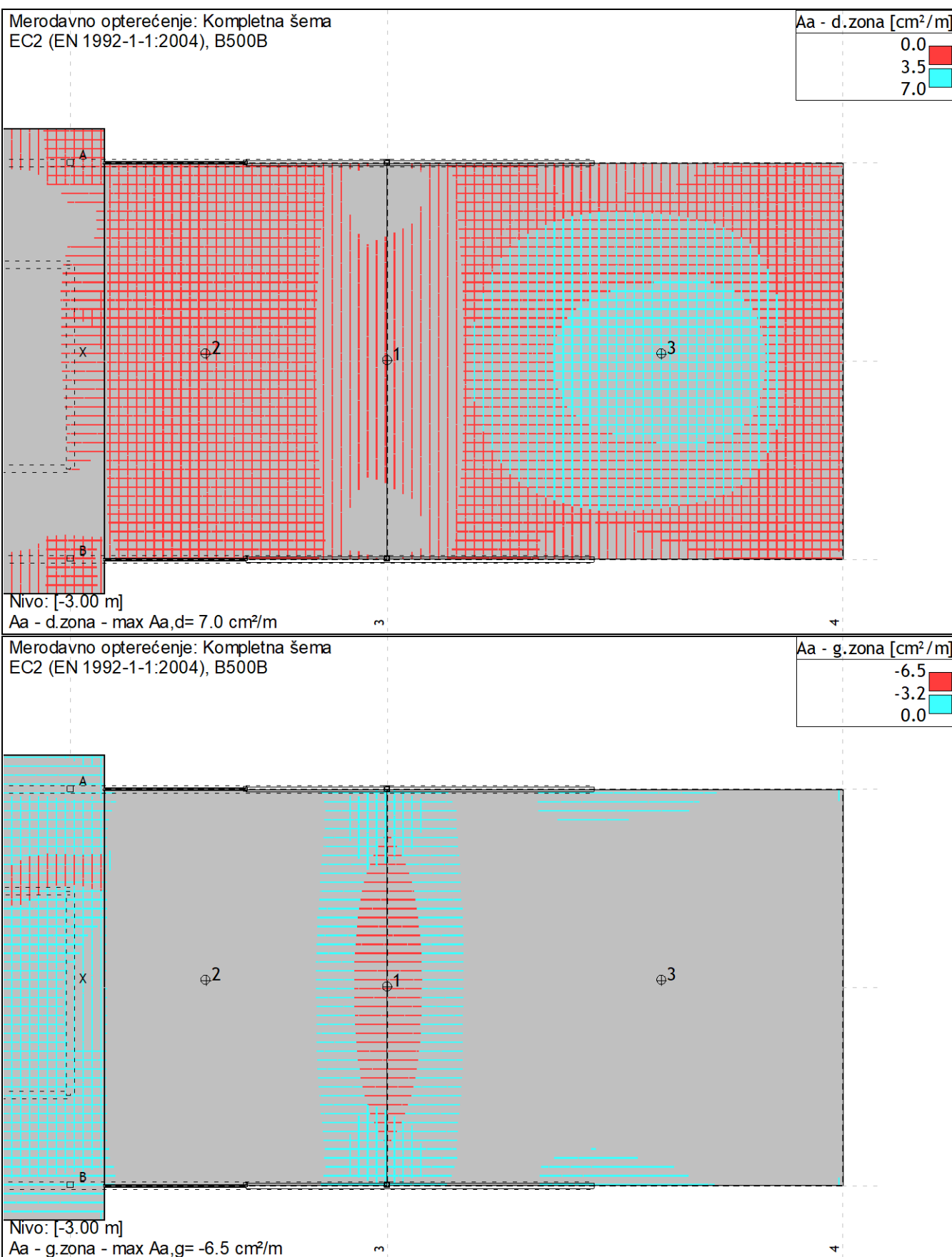
OPTIMUS PROJECT doo
Rista Dragičevića 46
81000 Podgorica



info@optimusproject.me
www.optimusproject.me

PIB: 02686805
ŽR: 510-205312-54
520-37088-70

DIMENZIONISANJE PLOČA / DESIGN OF THE SLABS



Nivo: [-3.00 m]

EC2 (EN 1992-1-1:2004)

d,pl=20.0 cm

C30/37 ($\gamma_c = 1.50$, $\gamma_s = 1.15$) [SP]

Gornja zona: B500B ($a=3.0$ cm)

Donja zona: B500B ($a=3.5$ cm)

Kompletna šema opterećenja

Tačka 1

X=16.0 m; Y=0.1 m; Z=-3.0 m

Pravac 1: ($\alpha=0^\circ$)

Merodavna kombinacija:

1.35xI+1.50xII+0.75xIII

Med = -45.56 kNm

Ned = 0.00 kN

sb/ea = -2.981/25.000 ‰

Ag1 = 6.44 cm²/m

Ad1 = 0.00 cm²/m

Usvojeno (gornja zona):

Ø8/30 (1.68 cm²/m)

Q-524 Ø10/15 (5.24 cm²/m)

Usvojeno (donja zona):

Q-524 Ø10/15 (5.24 cm²/m)

Procenat armiranja: 0.61%

Pravac 2: ($\alpha=90^\circ$)

Merodavna kombinacija:

1.35xI+1.50xII+0.75xIII

Med = 7.27 kNm

Ned = 0.00 kN

sb/ea = -0.911/25.000 ‰

Ag2 = 0.00 cm²/m

Ad2 = 1.03 cm²/m

Usvojeno (gornja zona):

Q-524 Ø10/15 (5.24 cm²/m)

Usvojeno (donja zona):

Q-524 Ø10/15 (5.24 cm²/m)

Procenat armiranja: 0.52%

Tačka 2

X=12.8 m; Y=0.1 m; Z=-3.0 m

Pravac 1: ($\alpha=0^\circ$)

Merodavna kombinacija:

1.35xI+1.50xII+0.90xIV

Med = 24.24 kNm

Ned = 0.00 kN

sb/ea = -1.901/25.000 ‰

Ag1 = 0.00 cm²/m

Ad1 = 3.47 cm²/m

Usvojeno (donja zona):

Q-524 Ø10/15 (5.24 cm²/m)

Procenat armiranja: 0.26%

Pravac 2: ($\alpha=90^\circ$)

Merodavna kombinacija:

1.35xI+1.50xII+0.90xIV

Med = 13.68 kNm

Ned = 0.00 kN

sb/ea = -1.316/25.000 ‰

Ag2 = 0.00 cm²/m

Ad2 = 1.94 cm²/m

Usvojeno (donja zona):

Q-524 Ø10/15 (5.24 cm²/m)

Procenat armiranja: 0.26%

Tačka 3

X=20.8 m; Y=0.1 m; Z=-3.0 m

Pravac 1: ($\alpha=0^\circ$)

Merodavna kombinacija:

1.35xI+1.50xII+0.75xIII

Med = 31.42 kNm

Ned = 0.00 kN

sb/ea = -2.302/25.000 ‰

Ag1 = 0.00 cm²/m

Ad1 = 4.52 cm²/m

Usvojeno (donja zona):

Ø10/15 (5.24 cm²/m)

Q-785 Ø10/10 (7.85 cm²/m)

Procenat armiranja: 0.65%

Pravac 2: ($\alpha=90^\circ$)

Merodavna kombinacija:

1.35xI+1.50xII+0.75xIII+0.90xV

Med = 46.62 kNm

Ned = 0.00 kN

sb/ea = -3.210/25.000 ‰

Ag2 = 0.00 cm²/m

Ad2 = 6.81 cm²/m

Usvojeno (donja zona):

Ø10/15 (5.24 cm²/m)

Q-785 Ø10/10 (7.85 cm²/m)

Procenat armiranja: 0.65%

Usvojena armatura

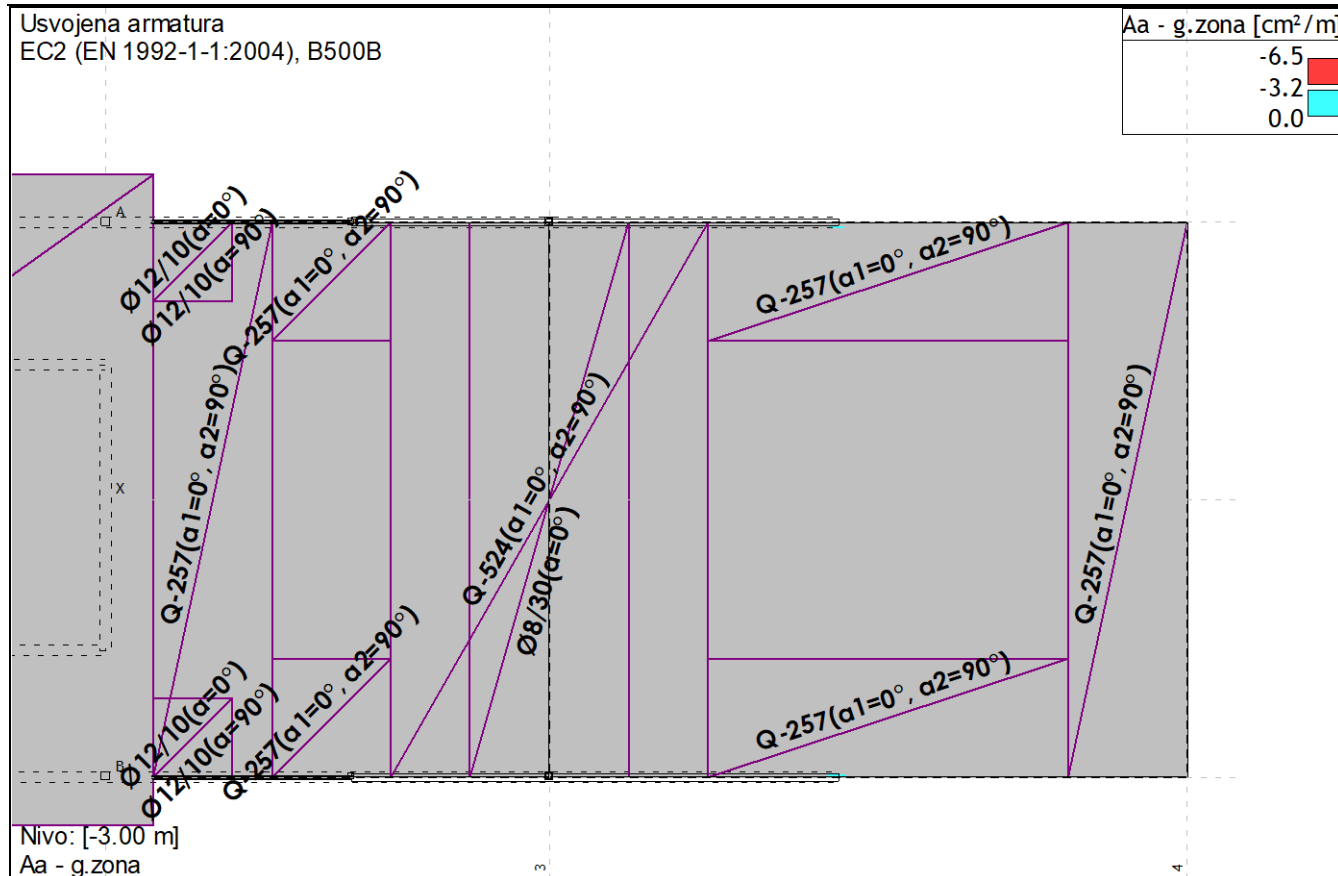
EC2 (EN 1992-1-1:2004), B500B

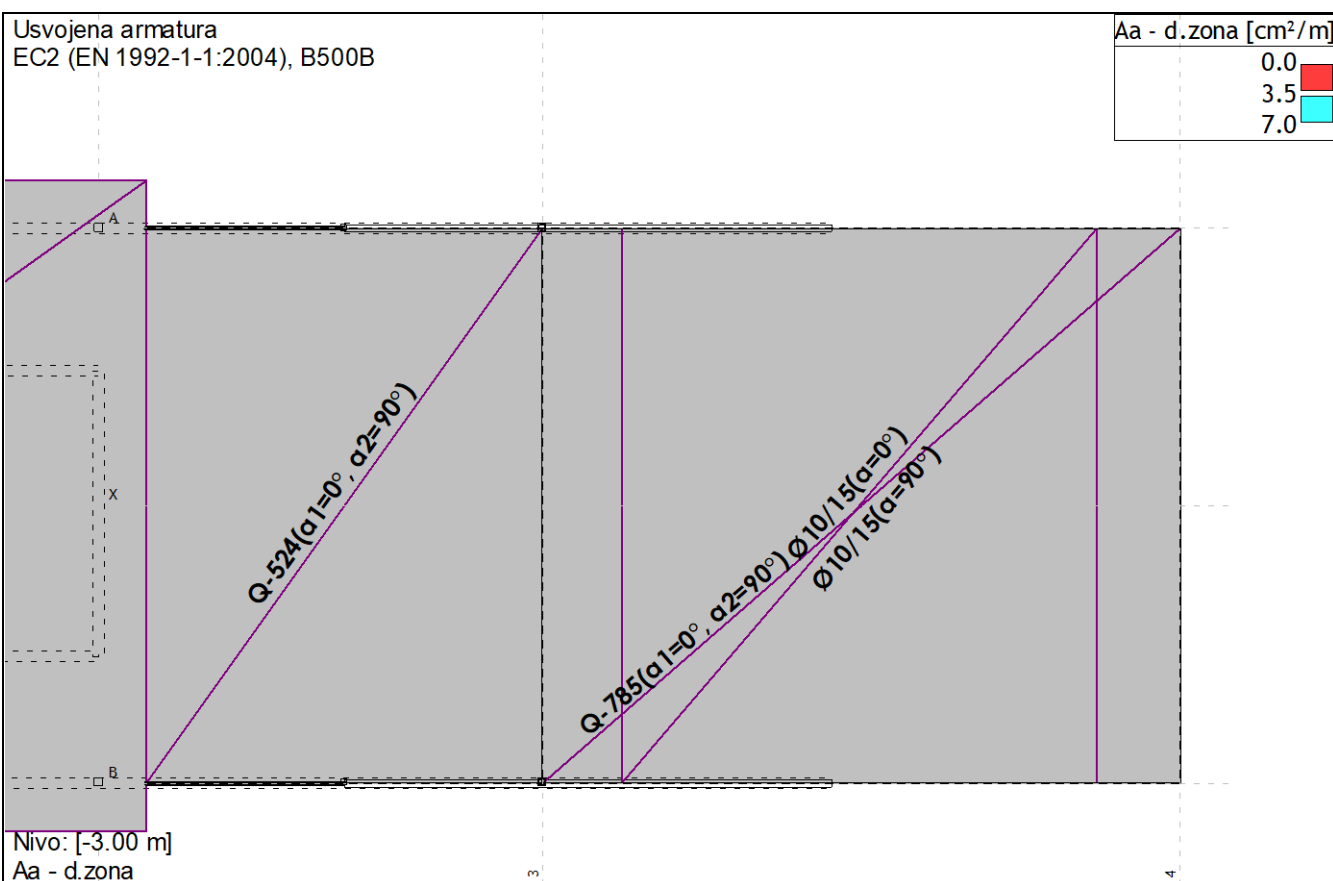
Aa - g.zona [cm²/m]

-6.5

-3.2

0.0

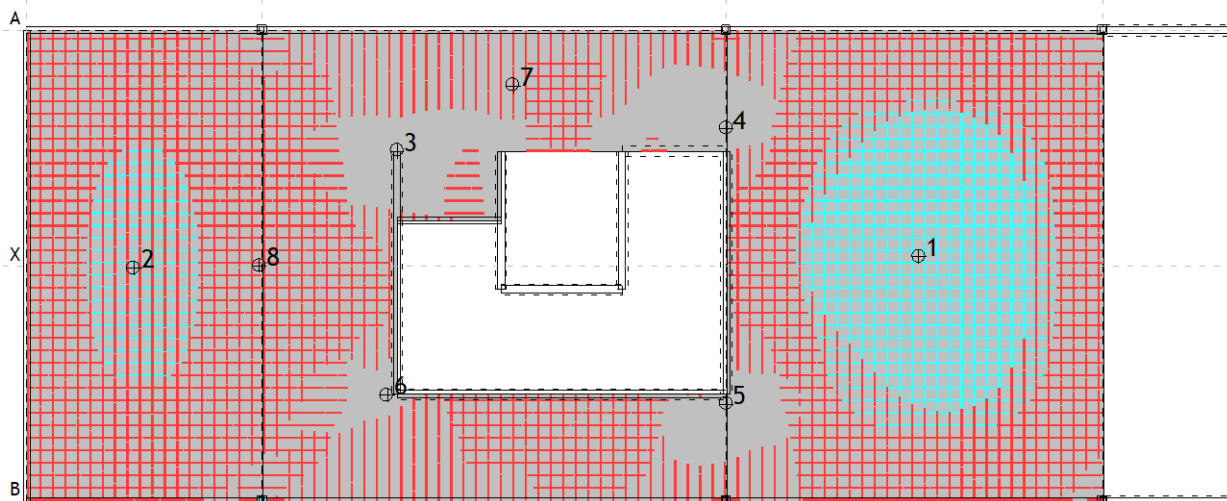




Merodavno opterećenje: Kompletna šema
EC2 (EN 1992-1-1:2004), C30/37, B500B, a=3.50 cm

Aa - d.zona [cm²/m]

0.0
2.4
4.7



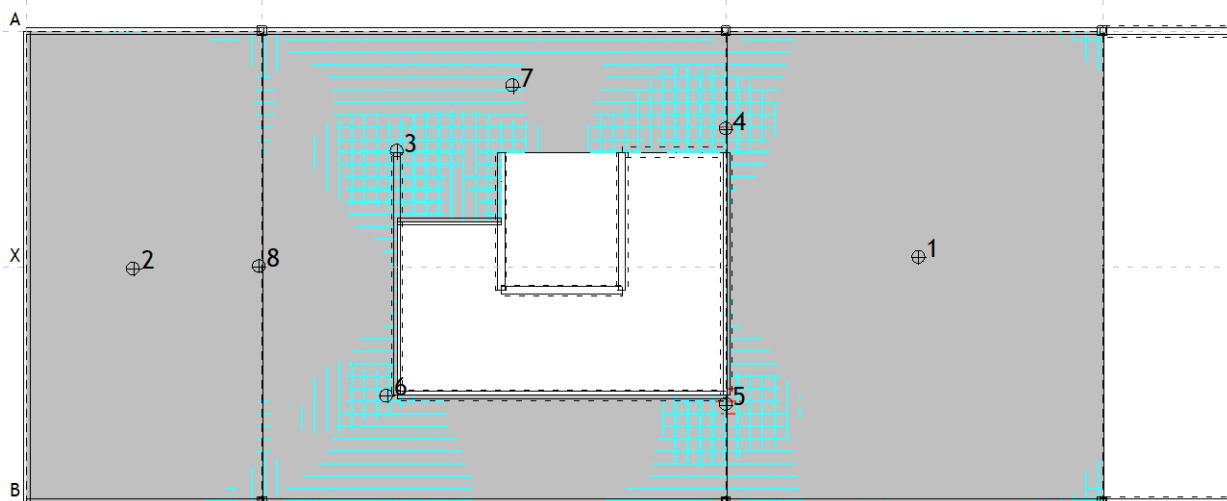
Nivo: [0.00 m]

Aa - d.zona - max Aa,d= 4.7 cm²/m

Merodavno opterećenje: Kompletna šema
EC2 (EN 1992-1-1:2004), C30/37, B500B, a=3.00 cm

Aa - g.zona [cm²/m]

-9.2
-4.6
0.0



Nivo: [0.00 m]

Aa - g.zona - max Aa,g= -9.2 cm²/m

Tel:
069245322
067013789

OPTIMUS PROJECT doo
Rista Dragičevića 46
81000 Podgorica



info@optimusproject.me
www.optimusproject.me

PIB: 02686805
ŽR: 510-205312-54
520-37088-70

Nivo: [0.00 m]

EC2 (EN 1992-1-1:2004)

d,pl=20.0 cm

C30/37 (yC = 1.50, yS = 1.15) [SP]

Gornja zona: B500B (a=3.0 cm)

Donja zona: B500B (a=3.5 cm)

Kompletna šema opterećenja

Tačka 1

X=13.2 m; Y=0.0 m; Z=0.0 m

Pravac 1: (α=0°)

Merodavna kombinacija:

1.35xI+1.50xII+0.75xIII

Med = 32.37 kNm

Ned = 0.00 kN

eb/ea = -2.356/25.000 ‰

Ag1 = 0.00 cm²/m

Ad1 = 4.66 cm²/m

Usvojeno (donja zona):

Q-524 Ø10/15 (5.24 cm²/m)

Procenat armiranja: 0.26%

Pravac 2: (α=90°)

Merodavna kombinacija:

1.35xI+1.50xII+0.90xIV

Med = 24.43 kNm

Ned = 0.00 kN

eb/ea = -1.912/25.000 ‰

Ag2 = 0.00 cm²/m

Ad2 = 3.50 cm²/m

Usvojeno (donja zona):

Q-524 Ø10/15 (5.24 cm²/m)

Procenat armiranja: 0.26%

Tačka 2

X=1.6 m; Y=0.0 m; Z=0.0 m

Pravac 1: (α=0°)

Merodavna kombinacija:

1.35xI+1.50xII+0.75xIII

Med = 21.42 kNm

Ned = 0.00 kN

eb/ea = -1.748/25.000 ‰

Ag1 = 0.00 cm²/m

Ad1 = 3.06 cm²/m

Usvojeno (donja zona):

Q-424 Ø9/15 (4.24 cm²/m)

Procenat armiranja: 0.21%

Pravac 2: (α=90°)

Merodavna kombinacija:

1.35xI+1.50xII+0.75xIII

Med = 9.48 kNm

Ned = 0.00 kN

eb/ea = -1.060/25.000 ‰

Ag2 = 0.00 cm²/m

Ad2 = 1.34 cm²/m

Usvojeno (donja zona):

Q-424 Ø9/15 (4.24 cm²/m)

Procenat armiranja: 0.21%

Tačka 3

X=5.5 m; Y=1.7 m; Z=0.0 m

Pravac 1: (α=0°)

Merodavna kombinacija:

1.35xI+1.50xII+0.75xIII

Med = -21.60 kNm

Ned = 0.00 kN

eb/ea = -1.689/25.000 ‰

Ag1 = 2.99 cm²/m

Ad1 = 0.00 cm²/m

Usvojeno (gornja zona):

Q-524 Ø10/15 (5.24 cm²/m)

Usvojeno (donja zona):

Q-424 Ø9/15 (4.24 cm²/m)

Procenat armiranja: 0.47%

Pravac 2: (α=90°)

Merodavna kombinacija:

1.35xI+1.50xII+0.75xIII

Med = -12.23 kNm

Ned = 0.00 kN

eb/ea = -1.187/25.000 ‰

Ag2 = 1.68 cm²/m

Ad2 = 0.00 cm²/m

Usvojeno (gornja zona):

Q-524 Ø10/15 (5.24 cm²/m)

Usvojeno (donja zona):

Q-424 Ø9/15 (4.24 cm²/m)

Procenat armiranja: 0.47%

Tačka 4

X=10.4 m; Y=2.1 m; Z=0.0 m

Pravac 1: (α=0°)

Merodavna kombinacija:

1.35xI+1.50xII+0.90xIV

Med = -39.95 kNm

Ned = 0.00 kN

eb/ea = -2.662/25.000 ‰

Ag1 = 5.61 cm²/m

Ad1 = 0.00 cm²/m

Usvojeno (gornja zona):

Q-524 Ø10/15 (5.24 cm²/m)

Usvojeno (donja zona):

Q-424 Ø9/15 (4.24 cm²/m)

Procenat armiranja: 0.47%

Pravac 2: (α=90°)

Merodavna kombinacija:

1.35xI+1.50xII+0.75xIII

Med = -13.07 kNm

Ned = 0.00 kN

eb/ea = -1.235/25.000 ‰

Ag2 = 1.80 cm²/m

Ad2 = 0.00 cm²/m

Usvojeno (gornja zona):

Q-524 Ø10/15 (5.24 cm²/m)

Usvojeno (donja zona):

Q-424 Ø9/15 (4.24 cm²/m)

Procenat armiranja: 0.47%

Tačka 5

X=10.4 m; Y=-1.9 m; Z=0.0 m

Pravac 1: (α=0°)

Merodavna kombinacija:

1.35xI+1.50xII+0.90xIV

Med = -57.32 kNm

Ned = 0.00 kN

eb/ea = -3.500/23.417 ‰

Ag1 = 8.19 cm²/m

Ad1 = 0.00 cm²/m

Usvojeno (gornja zona):

Q-524 Ø10/15 (5.24 cm²/m)

Usvojeno (donja zona):

Q-424 Ø9/15 (4.24 cm²/m)

Procenat armiranja: 0.47%

Pravac 2: (α=90°)

Merodavna kombinacija:

1.35xI+1.50xII+0.90xIV

Med = -6.77 kNm

Ned = 0.00 kN

eb/ea = -0.846/25.000 ‰

Ag2 = 0.93 cm²/m

Ad2 = 0.00 cm²/m

Usvojeno (gornja zona):

Q-524 Ø10/15 (5.24 cm²/m)

Usvojeno (donja zona):

Q-424 Ø9/15 (4.24 cm²/m)

Procenat armiranja: 0.47%

Tačka 5

X=10.4 m; Y=-1.9 m; Z=0.0 m

Pravac 1: (α=0°)

Merodavna kombinacija:

1.35xI+1.50xII+0.90xIV

Med = -64.08 kNm

Ned = 0.00 kN

eb/ea = -3.500/20.434 ‰

Ag1 = 9.23 cm²/m

Ad1 = 0.00 cm²/m

Usvojeno (gornja zona):

Q-524 Ø10/15 (5.24 cm²/m)

Usvojeno (donja zona):

Q-424 Ø9/15 (4.24 cm²/m)

Procenat armiranja: 0.47%

Pravac 2: (α=90°)

Merodavna kombinacija:

1.35xI+1.50xII+0.90xIV

Med = -13.53 kNm

Ned = 0.00 kN

eb/ea = -1.261/25.000 ‰

Ag2 = 1.86 cm²/m

Ad2 = 0.00 cm²/m

Usvojeno (gornja zona):

Q-524 Ø10/15 (5.24 cm²/m)

Usvojeno (donja zona):

Q-424 Ø9/15 (4.24 cm²/m)

Procenat armiranja: 0.47%

Tačka 6

X=5.5 m; Y=-1.9 m; Z=0.0 m

Pravac 1: (α=0°)

Merodavna kombinacija:

1.35xI+1.50xII+0.75xIII

Med = -29.81 kNm

Ned = 0.00 kN

eb/ea = -2.114/25.000 ‰

Ag1 = 4.15 cm²/m

Ad1 = 0.00 cm²/m

Usvojeno (gornja zona):

Q-524 Ø10/15 (5.24 cm²/m)

Usvojeno (donja zona):

Q-424 Ø9/15 (4.24 cm²/m)

Procenat armiranja: 0.47%

Pravac 2: (α=90°)

Merodavna kombinacija:

1.35xI+1.50xII+0.75xIII

Med = -3.38 kNm

Ned = 0.00 kN

eb/ea = -0.578/25.000 ‰

Ag2 = 0.46 cm²/m

Ad2 = 0.00 cm²/m

Usvojeno (gornja zona):

Q-524 Ø10/15 (5.24 cm²/m)

Usvojeno (donja zona):

Q-424 Ø9/15 (4.24 cm²/m)

Procenat armiranja: 0.47%

Tačka 6

X=5.5 m; Y=-1.9 m; Z=0.0 m

Pravac 1: (α=0°)

Merodavna kombinacija:

1.35xI+1.50xII+0.75xIII

Med = -34.74 kNm

Ned = 0.00 kN

eb/ea = -2.376/25.000 ‰

Ag1 = 4.86 cm²/m

Ad1 = 0.00 cm²/m

Usvojeno (gornja zona):

Q-524 Ø10/15 (5.24 cm²/m)

Usvojeno (donja zona):

Q-424 Ø9/15 (4.24 cm²/m)

Procenat armiranja: 0.47%

Pravac 2: (α=90°)

Merodavna kombinacija:

1.35xI+1.50xII+0.75xIII

Med = -8.52 kNm

Ned = 0.00 kN

eb/ea = -0.963/25.000 ‰

Ag2 = 1.17 cm²/m

Ad2 = 0.00 cm²/m

Usvojeno (gornja zona):

Q-524 Ø10/15 (5.24 cm²/m)

Usvojeno (donja zona):

Q-424 Ø9/15 (4.24 cm²/m)

Procenat armiranja: 0.47%

Tačka 7

X=7.4 m; Y=2.8 m; Z=0.0 m

Pravac 1: (α=0°)

Merodavna kombinacija:

1.00xI+1.05xII+1.50xIV

Med = 0.33 kNm

Ned = 0.00 kN

eb/ea = -0.203/25.000 ‰

Nije potrebna armatura.

Usvojeno (gornja zona):

Q-524 Ø10/15 (5.24 cm²/m)

Usvojeno (donja zona):

Q-424 Ø9/15 (4.24 cm²/m)

Procenat armiranja: 0.47%

Pravac 2: (α=90°)

Merodavna kombinacija:

1.35xI+1.50xII+0.90xIV

Med = 3.91 kNm

Ned = 0.00 kN

eb/ea = -0.647/25.000 ‰

Ag2 = 0.00 cm²/m

Ad2 = 0.55 cm²/m

Usvojeno (gornja zona):

Q-524 Ø10/15 (5.24 cm²/m)

Usvojeno (donja zona):

Q-424 Ø9/15 (4.24 cm²/m)

Procenat armiranja: 0.47%

Tačka 8

Tacka 8
X=3.5 m; Y=0.0 m; Z=0.0 m

Pravac 1: ($\alpha=0^\circ$)

Merodavna kombinacija:

 $1.35xI + 1.50xIII$

Med = 2.12 kNm

Ned = 0.00 kN

$$\epsilon_b/\epsilon_a = -0.466/25.000 \text{ ‰}$$

Ag1 = 0.00 cm²/r

Ad1 =	0.30	cm ² /r
-------	------	--------------------

Usvojeno (gornja zona):

Q-524 Ø10/15 (5.24 cm²/m)

Usvojeno (donja zona):

Q-424 Ø9/15 (4.24 cm²/m)

Procentat armirania: 0.47%

Fluorenilat anilinalija. 0.47 %

Pravac 2: ($\alpha=90^\circ$)

Merodavna kombinacija:

$$1.35x_I + 1.50x_{II} + 0.75x_{III}$$

Med = 6.22

Ned = 0.00

$$\varepsilon_b/\varepsilon_a = -0.835/25.000 \text{ ‰}$$

Ag2 = 0.00

Ad2 = 0.88

Usvojeno (gornja zona):

Q-524 Ø10/15 (5.24 cm²/m)

Usvojeno (donja zona):

Q-424 Ø9/15 (4.24 cm²/m)

Procentat armiranja: 0,47

Fluocinonide 0.05%

Usvojena armatura

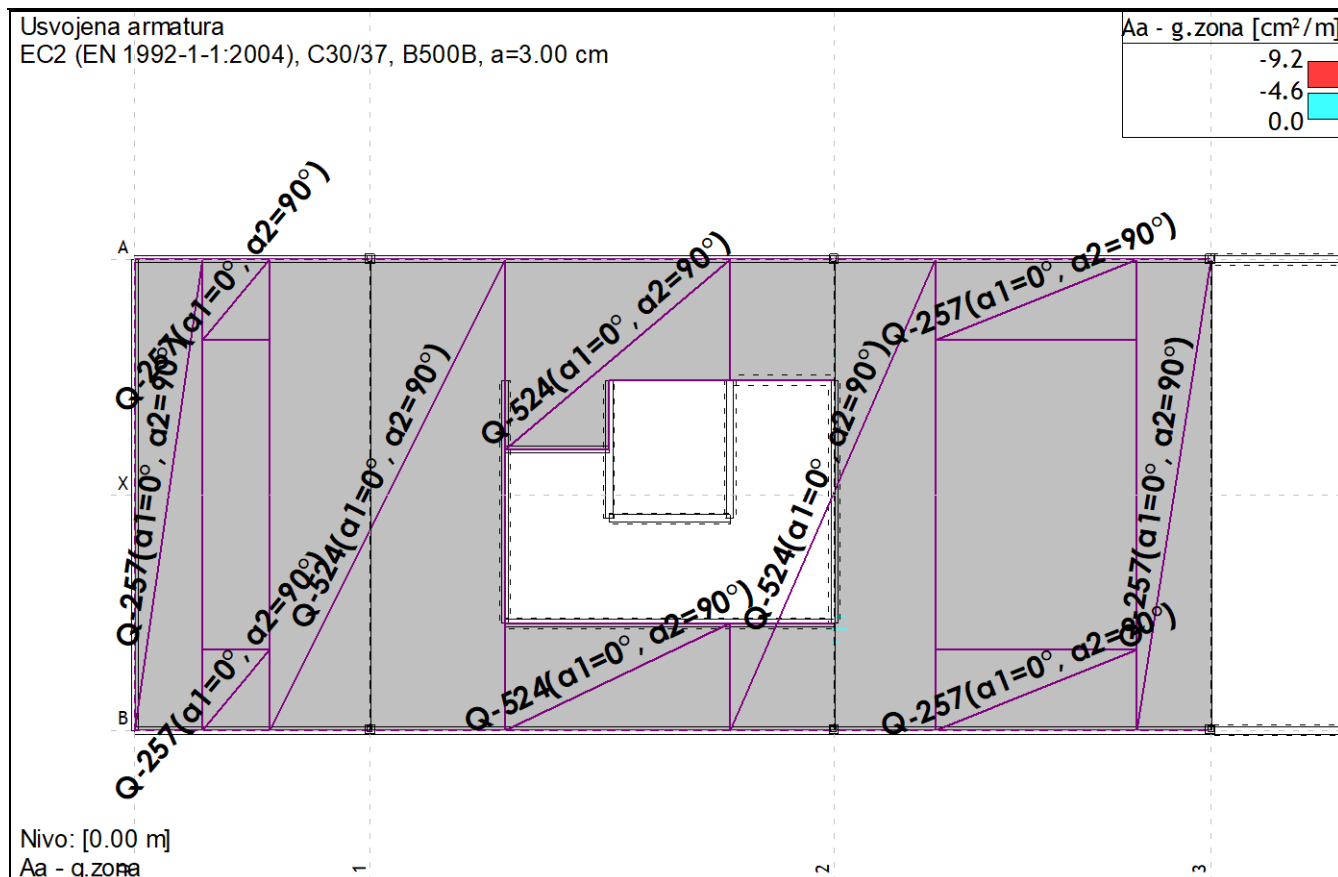
EC2 (EN 1992-1-1:2004), C30/37, B500B, $a=3.00$ cm

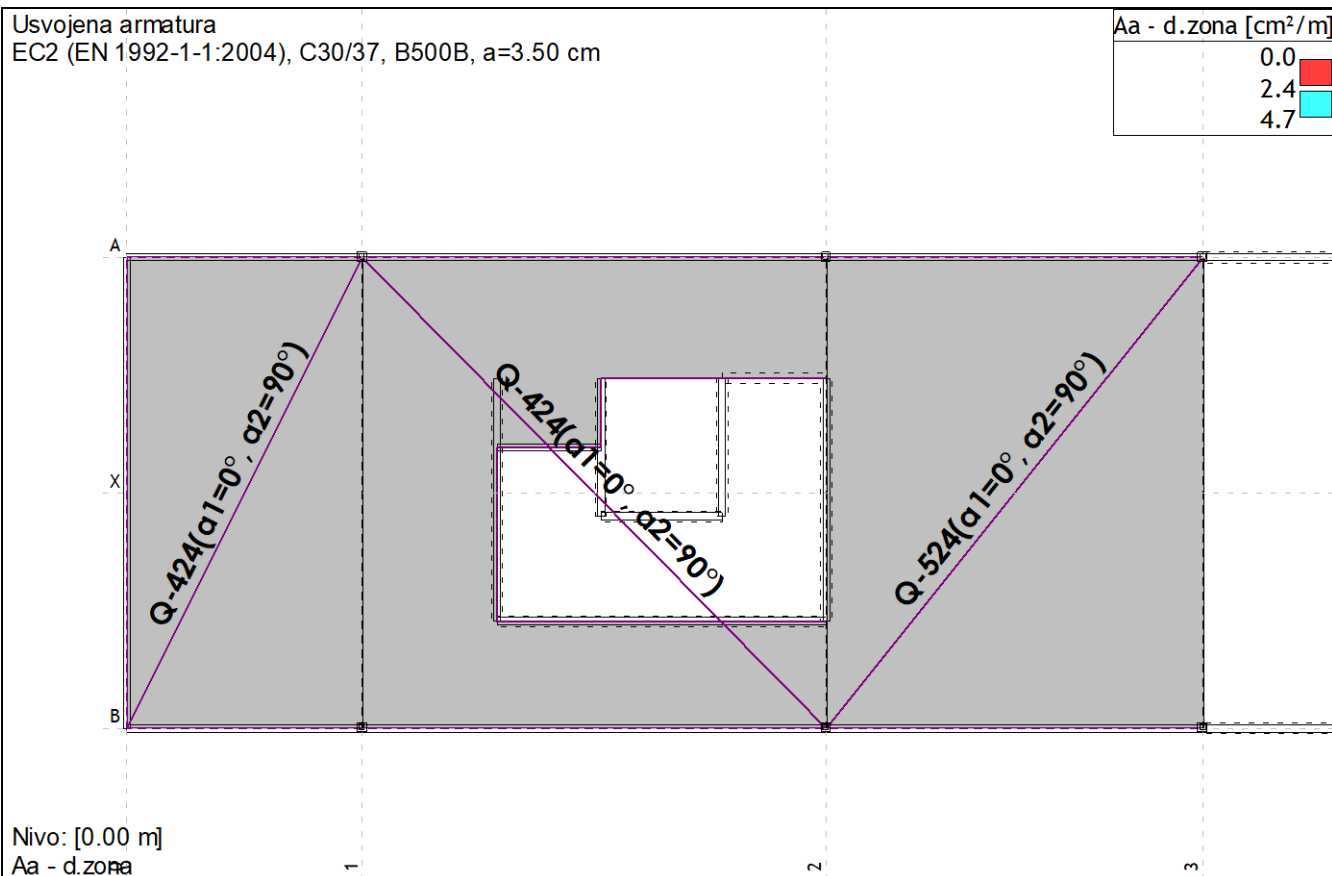
Aa - g.zona [cm²/m]

-9.2

16

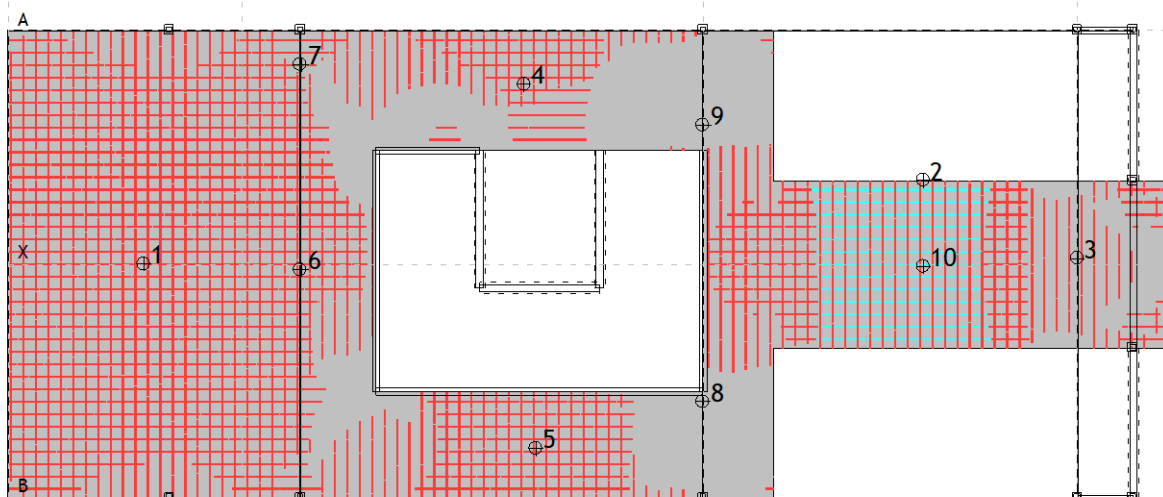
-4.6





Merodavno opterećenje: Kompletna šema
EC2 (EN 1992-1-1:2004), C30/37, B500B, $a=3.50$ cm

Aa - d.zona [cm^2/m]	
0.0	
4.4	
8.9	

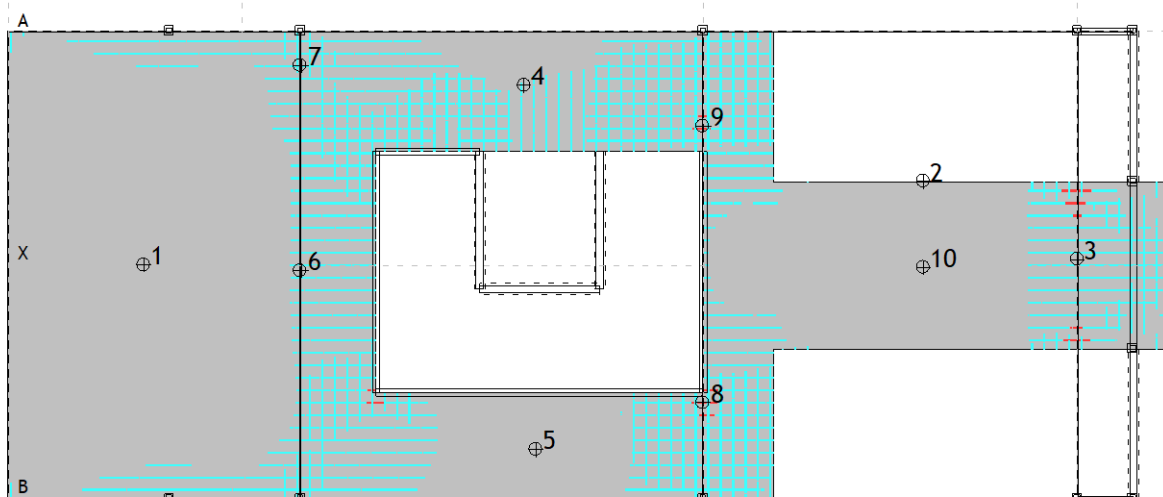


Nivo: [3.60 m]

Aa - d.zona - max Aa,d= 8.9 cm^2/m

Merodavno opterećenje: Kompletna šema
EC2 (EN 1992-1-1:2004), C30/37, B500B, $a=3.00$ cm

Aa - g.zona [cm^2/m]	
-11.4	
-5.7	
0.0	



Nivo: [3.60 m]

Aa - g.zona - max Aa,g= -11.4 cm^2/m

Nivo: [3.60 m]

EC2 (EN 1992-1-1:2004)

d,pl=20.0 cm

C30/37 (yC = 1.50, yS = 1.15) [SP]

Gornja zona: B500B (a=3.0 cm)

Donja zona: B500B (a=3.5 cm)

Kompletna šema opterećenja

Tačka 1

X=2.0 m; Y=0.0 m; Z=3.6 m

Pravac 1: (α=0°)

Merodavna kombinacija:

1.35xI+1.50xII+0.75xIII

Med = 25.18 kNm

Ned = 0.00 kN

eb/ea = -1.953/25.000 ‰

Ag1 = 0.00 cm²/m

Ad1 = 3.60 cm²/m

Usvojeno (gornja zona):

Q-524 Ø10/15 (5.24 cm²/m)

Usvojeno (donja zona):

Q-424 Ø9/15 (4.24 cm²/m)

Procenat armiranja: 0.47%

Pravac 2: (α=90°)

Merodavna kombinacija:

1.35xI+1.50xII+0.75xIII

Med = 20.82 kNm

Ned = 0.00 kN

eb/ea = -1.715/25.000 ‰

Ag2 = 0.00 cm²/m

Ad2 = 2.97 cm²/m

Usvojeno (gornja zona):

Q-524 Ø10/15 (5.24 cm²/m)

Usvojeno (donja zona):

Q-424 Ø9/15 (4.24 cm²/m)

Procenat armiranja: 0.47%

Tačka 2

X=13.5 m; Y=1.3 m; Z=3.6 m

Pravac 1: (α=0°)

Merodavna kombinacija:

1.35xI+1.50xII+0.90xIV

Med = 59.77 kNm

Ned = 0.00 kN

eb/ea = -3.500/20.714 ‰

Ag1 = 0.00 cm²/m

Ad1 = 8.86 cm²/m

Usvojeno (gornja zona):

Q-524 Ø10/15 (5.24 cm²/m)

Usvojeno (donja zona):

Ø12/15 (7.54 cm²/m)

Q-524 Ø10/15 (5.24 cm²/m)

Procenat armiranja: 0.90%

Pravac 2: (α=90°)

Merodavna kombinacija:

1.35xI+1.50xII+0.75xIII

Med = 1.80 kNm

Ned = 0.00 kN

eb/ea = -0.427/25.000 ‰

Ag2 = 0.00 cm²/m

Ad2 = 0.25 cm²/m

Usvojeno (gornja zona):

Q-524 Ø10/15 (5.24 cm²/m)

Usvojeno (donja zona):

Q-524 Ø10/15 (5.24 cm²/m)

Procenat armiranja: 0.52%

Tačka 3

X=16.0 m; Y=0.0 m; Z=3.6 m

Pravac 1: (α=0°)

Merodavna kombinacija:

1.35xI+1.50xII+0.75xIII

Med = -26.19 kNm

Ned = 0.00 kN

eb/ea = -1.925/25.000 ‰

Ag1 = 3.64 cm²/m

Ad1 = 0.00 cm²/m

Usvojeno (gornja zona):

Ø10/15 (5.24 cm²/m)

Q-524 Ø10/15 (5.24 cm²/m)

Usvojeno (donja zona):

Ø12/15 (7.54 cm²/m)

Q-524 Ø10/15 (5.24 cm²/m)

Procenat armiranja: 1.16%

Pravac 2: (α=90°)

Merodavna kombinacija:

1.35xI+1.50xII+0.75xIII

Med = 8.00 kNm

Ned = 0.00 kN

eb/ea = -0.961/25.000 ‰

Ag2 = 0.00 cm²/m

Ad2 = 1.13 cm²/m

Usvojeno (gornja zona):

Q-524 Ø10/15 (5.24 cm²/m)

Usvojeno (donja zona):

Q-524 Ø10/15 (5.24 cm²/m)

Procenat armiranja: 0.52%

Tačka 4

X=7.8 m; Y=2.8 m; Z=3.6 m

Pravac 1: (α=0°)

Merodavna kombinacija:

1.35xI+1.50xII+0.90xIV

Med = 2.29 kNm

Ned = 0.00 kN

eb/ea = -0.485/25.000 ‰

Ag1 = 0.00 cm²/m

Ad1 = 0.32 cm²/m

Usvojeno (gornja zona):

Q-524 Ø10/15 (5.24 cm²/m)

Usvojeno (donja zona):

Q-424 Ø9/15 (4.24 cm²/m)

Procenat armiranja: 0.47%

Pravac 2: (α=90°)

Merodavna kombinacija:

1.00xI+1.50xII+0.90xIV

Med = 1.83 kNm

Ned = 0.00 kN

eb/ea = -0.469/25.000 ‰

Ag2 = 0.06 cm²/m

Ad2 = 0.25 cm²/m

Usvojeno (gornja zona):

Q-524 Ø10/15 (5.24 cm²/m)

Usvojeno (donja zona):

Q-424 Ø9/15 (4.24 cm²/m)

Procenat armiranja: 0.47%

Tačka 5

X=7.8 m; Y=-2.7 m; Z=3.6 m

Pravac 1: (α=0°)

Merodavna kombinacija:

1.35xI+1.50xII+0.75xIII

Med = 2.10 kNm

Ned = 0.00 kN

eb/ea = -0.464/25.000 ‰

Ag1 = 0.00 cm²/m

Ad1 = 0.29 cm²/m

Usvojeno (gornja zona):

Q-524 Ø10/15 (5.24 cm²/m)

Usvojeno (donja zona):

Q-424 Ø9/15 (4.24 cm²/m)

Procenat armiranja: 0.47%

Pravac 2: (α=90°)

Merodavna kombinacija:

1.35xI+1.50xII+0.90xIV

Med = 4.83 kNm

Ned = 0.00 kN

eb/ea = -0.725/25.000 ‰

Ag2 = 0.00 cm²/m

Ad2 = 0.68 cm²/m

Usvojeno (gornja zona):

Q-524 Ø10/15 (5.24 cm²/m)

Usvojeno (donja zona):

Q-424 Ø9/15 (4.24 cm²/m)

Procenat armiranja: 0.47%

Tačka 6

X=4.4 m; Y=0.0 m; Z=3.6 m

Pravac 1: (α=0°)

Merodavna kombinacija:

1.00xI+1.50xIII

Med = 1.57 kNm

Ned = 0.00 kN

eb/ea = -0.835/25.000 ‰

Ag1 = 0.80 cm²/m

Ad1 = 0.08 cm²/m

Usvojeno (gornja zona):

Q-524 Ø10/15 (5.24 cm²/m)

Usvojeno (donja zona):

Q-424 Ø9/15 (4.24 cm²/m)

Procenat armiranja: 0.47%

Pravac 2: (α=90°)

Merodavna kombinacija:

1.35xI+1.50xII+0.90xIV

Med = 6.55 kNm

Ned = 0.00 kN

eb/ea = -0.859/25.000 ‰

Ag2 = 0.00 cm²/m

Ad2 = 0.92 cm²/m

Usvojeno (gornja zona):

Q-524 Ø10/15 (5.24 cm²/m)

Usvojeno (donja zona):

Q-424 Ø9/15 (4.24 cm²/m)

Procenat armiranja: 0.47%

Tačka 7

X=4.4 m; Y=3.1 m; Z=3.6 m

Pravac 1: (α=0°)

Merodavna kombinacija:

1.00xI+1.05xII+1.50xIV

Med = -5.58 kNm

Ned = 0.00 kN

eb/ea = -0.921/25.000 ‰

Ag1 = 0.69 cm²/m

Ad1 = 0.39 cm²/m

Usvojeno (gornja zona):

Q-524 Ø10/15 (5.24 cm²/m)

Usvojeno (donja zona):

Q-424 Ø9/15 (4.24 cm²/m)

Procenat armiranja: 0.47%

Pravac 2: (α=90°)

Merodavna kombinacija:

1.35xI+1.05xII+1.50xIV

Med = -4.28 kNm

Ned = 0.00 kN

eb/ea = -0.658/25.000 ‰

Ag2 = 0.58 cm²/m

Ad2 = 0.00 cm²/m

Usvojeno (gornja zona):

Q-524 Ø10/15 (5.24 cm²/m)

Usvojeno (donja zona):

Q-424 Ø9/15 (4.24 cm²/m)

Procenat armiranja: 0.47%

Tačka 8

X=10.4 m; Y=-1.9 m; Z=3.6 m

Pravac 1: (α=0°)

Merodavna kombinacija:

1.35xI+1.50xII+0.90xIV

Med = -75.78 kNm

Ned = 0.00 kN

eb/ea = -3.500/16.514 ‰

Ag1 = 11.05 cm²/m

Ad1 = 0.06 cm²/m

Usvojeno (gornja zona):

Ø10/15 (5.24 cm²/m)

Q-524 Ø10/15 (5.24 cm²/m)

Usvojeno (donja zona):

Q-524 Ø10/15 (5.24 cm²/m)

Procenat armiranja: 0.79%

Pravac 2: (α=90°)

Merodavna kombinacija:

1.35xI+1.50xII+0.90xIV

Med = -13.08 kNm

Ned = 0.00 kN

eb/ea = -1.236/25.000 ‰

Ag2 = 1.80 cm²/m

Ad2 = 0.00 cm²/m

Usvojeno (gornja zona):

Q-524 Ø10/15 (5.24 cm²/m)

Usvojeno (donja zona):

Q-524 Ø10/15 (5.24 cm²/m)

Procenat armiranja: 0.52%

Tačka 8

X=10.4 m; Y=-1.9 m; Z=3.6 m

Pravac 1: (α=0°)

Merodavna kombinacija:

1.35xI+1.50xII+0.90xIV

Med = -78.08 kNm

Ned = 0.00 kN

eb/ea = -3.500/15.881 ‰

Ag1 = 11.42 cm²/m

Ad1 = 0.06 cm²/m

Usvojeno (gornja zona):

Ø10/15 (5.24 cm²/m)

Q-524 Ø10/15 (5.24 cm²/m)

Usvojeno (donja zona):

Q-524 Ø10/15 (5.24 cm²/m)

Procenat armiranja: 0.79%

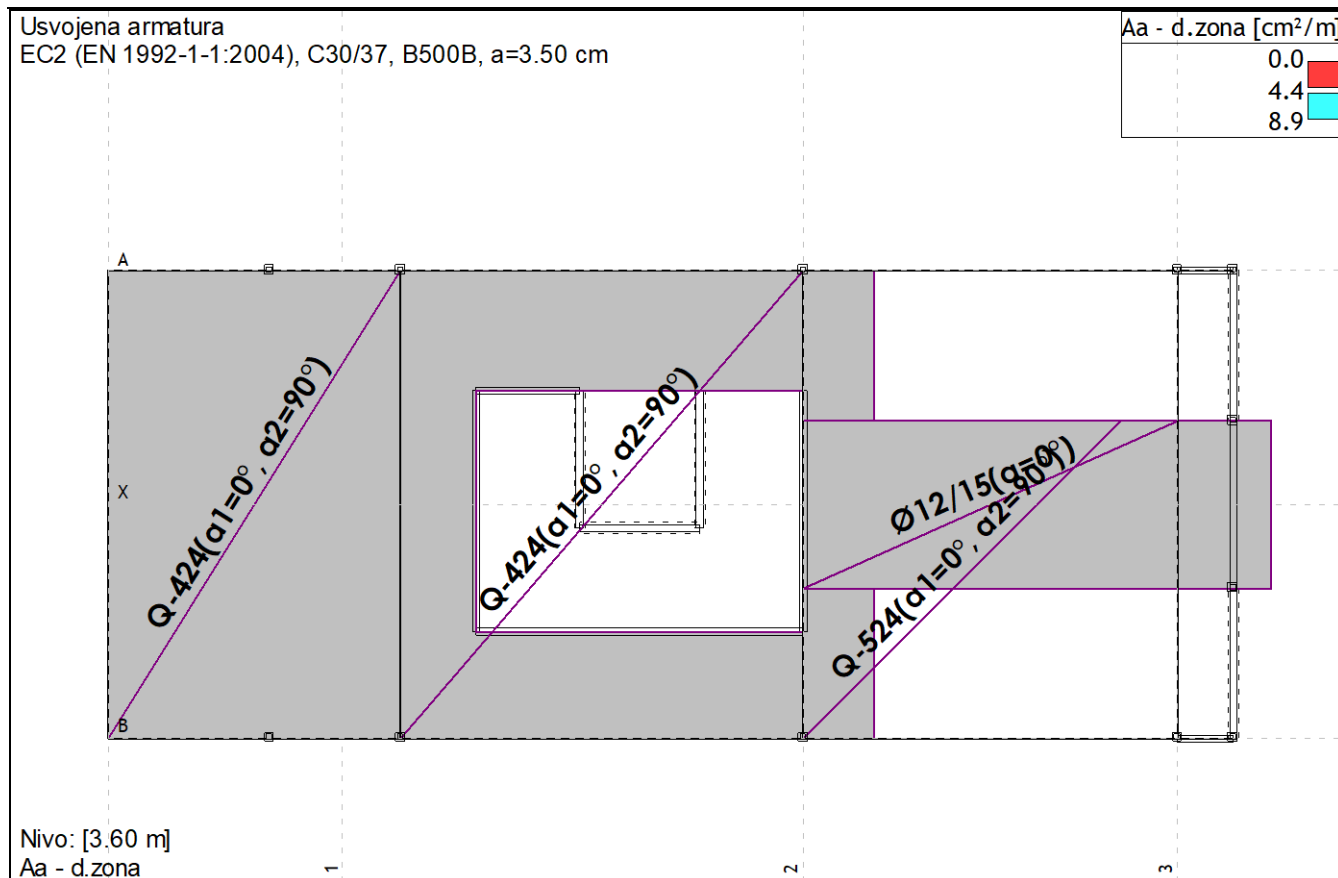
Pravac 2: ($\alpha=90^\circ$)
Merodavna kombinacija:
1.35xI+1.50xII+0.90xIV
Med = -19.03 kNm
Ned = 0.00 kN
 $\epsilon_b/\epsilon_a = -1.556/25.000\%$
Ag2 = 2.63 cm²/m
Ad2 = 0.00 cm²/m
Usvojeno (gornja zona):
Q-524 Ø10/15 (5.24 cm²/m)
Usvojeno (donja zona):
Q-524 Ø10/15 (5.24 cm²/m)
Procenat armiranja: 0.52%

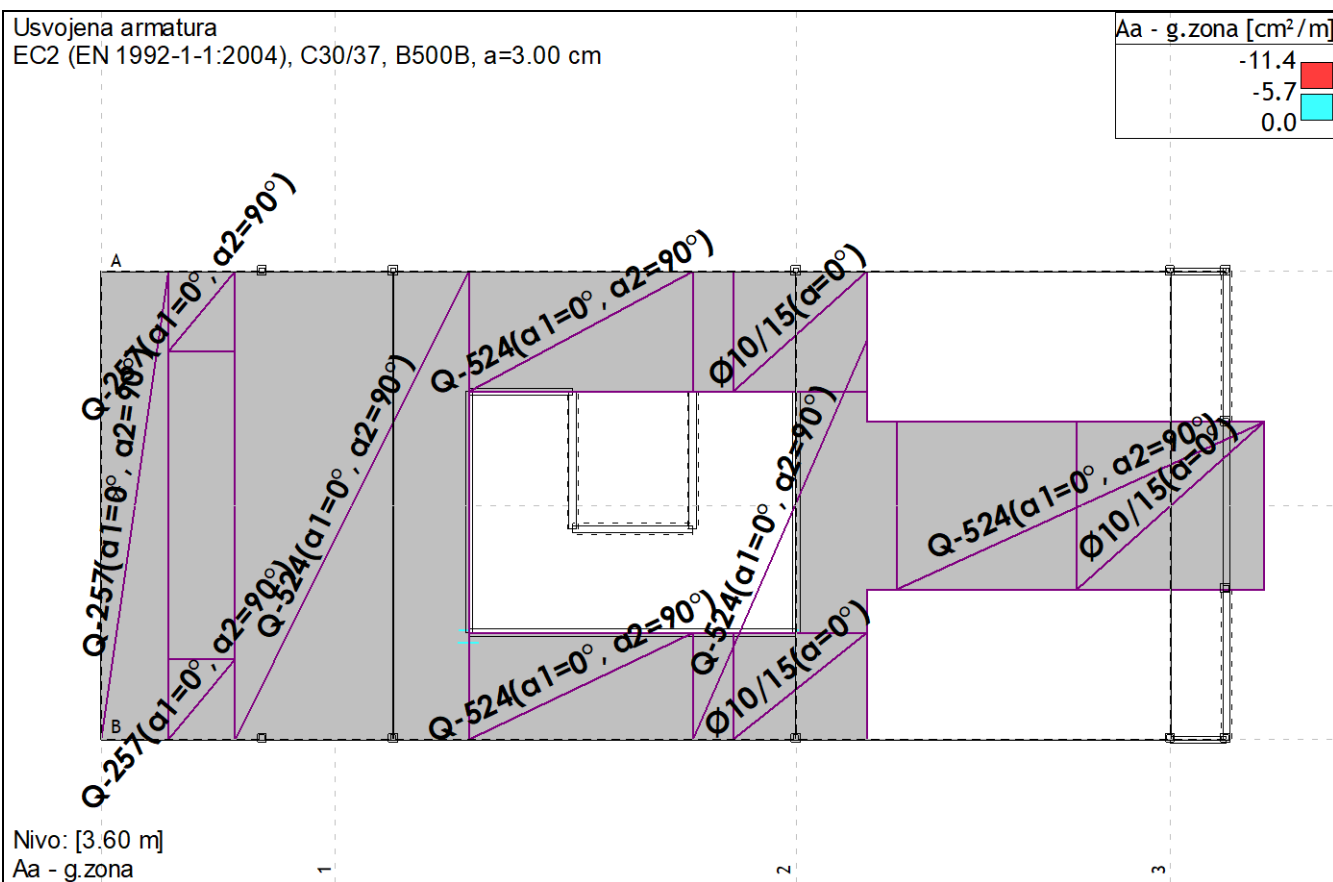
Tačka 9
X=10.4 m; Y=2.1 m; Z=3.6 m
Pravac 1: ($\alpha=0^\circ$)
Merodavna kombinacija:
1.35xI+1.50xII+0.90xIV
Med = -53.41 kNm
Ned = 0.00 kN
 $\epsilon_b/\epsilon_a = -3.446/25.000\%$
Ag1 = 7.60 cm²/m
Ad1 = 0.00 cm²/m
Usvojeno (gornja zona):
Ø10/15 (5.24 cm²/m)
Q-524 Ø10/15 (5.24 cm²/m)
Usvojeno (donja zona):
Q-524 Ø10/15 (5.24 cm²/m)
Procenat armiranja: 0.79%

Pravac 2: ($\alpha=90^\circ$)
Merodavna kombinacija:
1.35xI+1.50xII+0.75xIII+0.90xV
Med = -18.16 kNm
Ned = 0.00 kN
 $\epsilon_b/\epsilon_a = -1.511/25.000\%$
Ag2 = 2.51 cm²/m
Ad2 = 0.00 cm²/m
Usvojeno (gornja zona):
Q-524 Ø10/15 (5.24 cm²/m)
Usvojeno (donja zona):
Q-524 Ø10/15 (5.24 cm²/m)
Procenat armiranja: 0.52%

Tačka 10
X=13.5 m; Y=0.0 m; Z=3.6 m
Pravac 1: ($\alpha=0^\circ$)
Merodavna kombinacija:
1.35xI+1.50xII+0.90xIV
Med = 53.71 kNm
Ned = 0.00 kN
 $\epsilon_b/\epsilon_a = -3.500/23.604\%$
Ag1 = 0.00 cm²/m
Ad1 = 7.91 cm²/m
Usvojeno (gornja zona):
Q-524 Ø10/15 (5.24 cm²/m)
Usvojeno (donja zona):
Ø12/15 (7.54 cm²/m)
Q-524 Ø10/15 (5.24 cm²/m)
Procenat armiranja: 0.90%

Pravac 2: ($\alpha=90^\circ$)
Merodavna kombinacija:
1.35xI+1.50xII+0.75xIII
Med = 2.68 kNm
Ned = 0.00 kN
 $\epsilon_b/\epsilon_a = -0.527/25.000\%$
Ag2 = 0.00 cm²/m
Ad2 = 0.38 cm²/m
Usvojeno (gornja zona):
Q-524 Ø10/15 (5.24 cm²/m)
Usvojeno (donja zona):
Q-524 Ø10/15 (5.24 cm²/m)
Procenat armiranja: 0.52%





Tel:
069245322
067013789

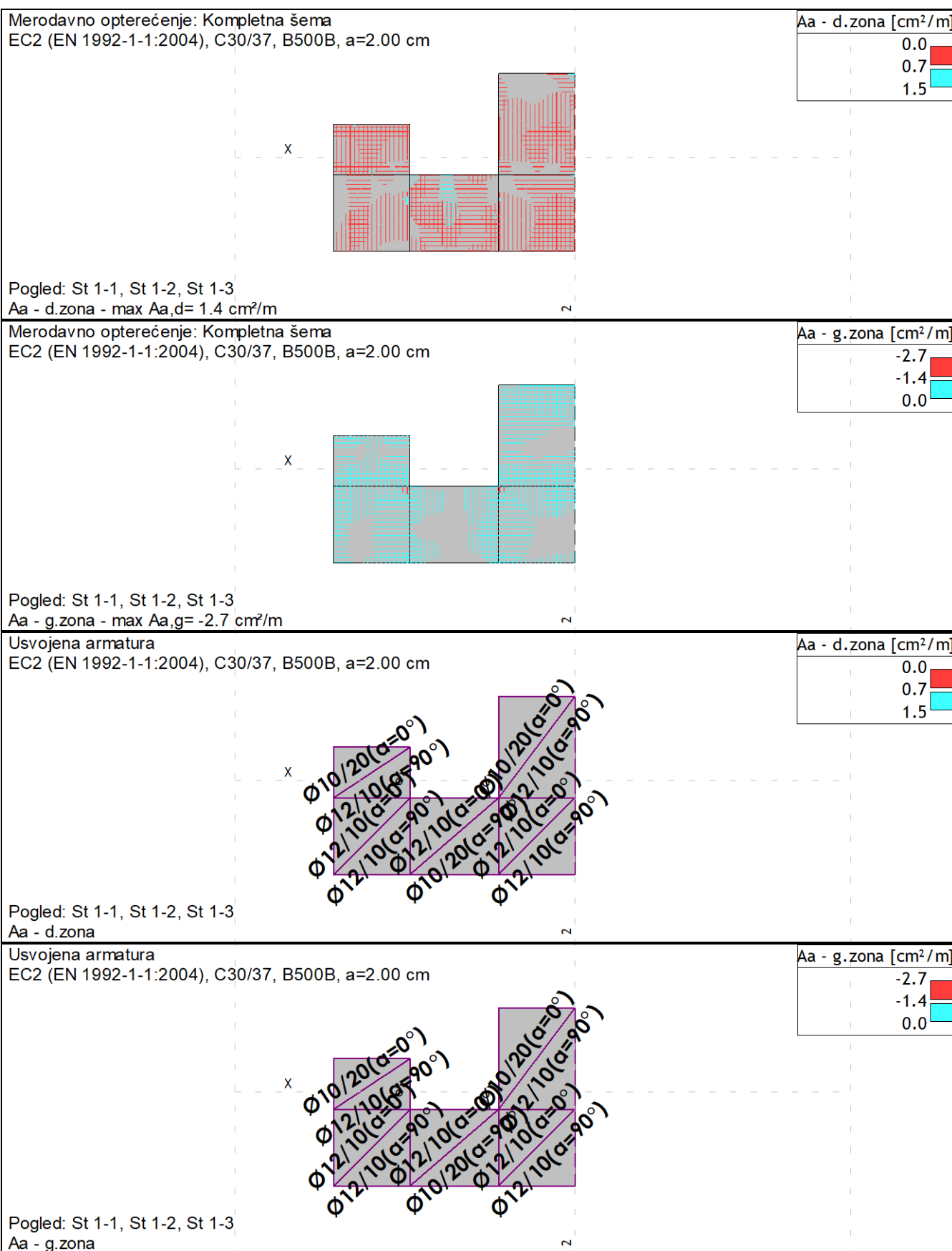
OPTIMUS PROJECT doo
Rista Dragičevića 46
81000 Podgorica



info@optimusproject.me
www.optimusproject.me

PIB: 02686805
ŽR: 510-205312-54
520-37088-70

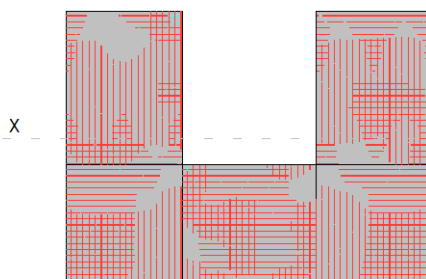
DIMENZIONISANJE STEPENIŠTA / DESIGN OF THE STAIRS



Merodavno opterećenje: Kompletna šema
EC2 (EN 1992-1-1:2004), C30/37, B500B, a=2.00 cm

Aa - d.zona [cm²/m]

0.0
1.4
2.7

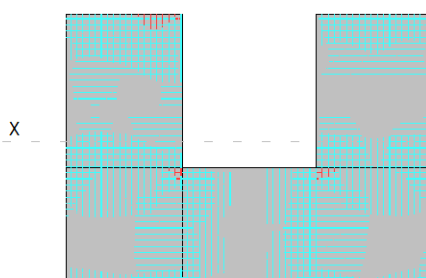


Pogled: St 1-4, St 1-5, St 1-6
Aa - d.zona - max Aa,d= 2.7 cm²/m

Merodavno opterećenje: Kompletna šema
EC2 (EN 1992-1-1:2004), C30/37, B500B, a=2.00 cm

Aa - g.zona [cm²/m]

-3.4
-1.7
0.0

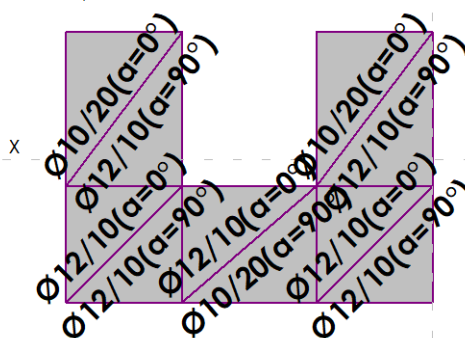


Pogled: St 1-4, St 1-5, St 1-6
Aa - g.zona - max Aa,g= -3.4 cm²/m

Usvojena armatura
EC2 (EN 1992-1-1:2004), C30/37, B500B, a=2.00 cm

Aa - d.zona [cm²/m]

0.0
1.4
2.7

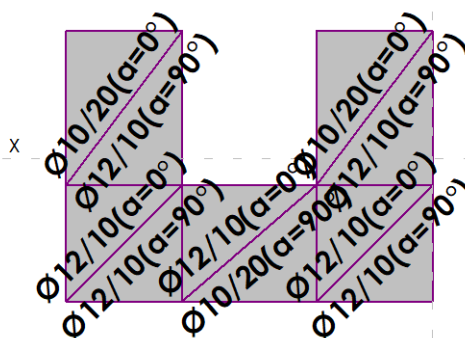


Pogled: St 1-4, St 1-5, St 1-6
Aa - d.zona

Usvojena armatura
EC2 (EN 1992-1-1:2004), C30/37, B500B, a=2.00 cm

Aa - g.zona [cm²/m]

-3.4
-1.7
0.0



Pogled: St 1-4, St 1-5, St 1-6
Aa - g.zona

Tel:
069245322
067013789

OPTIMUS PROJECT doo
Rista Dragičevića 46
81000 Podgorica

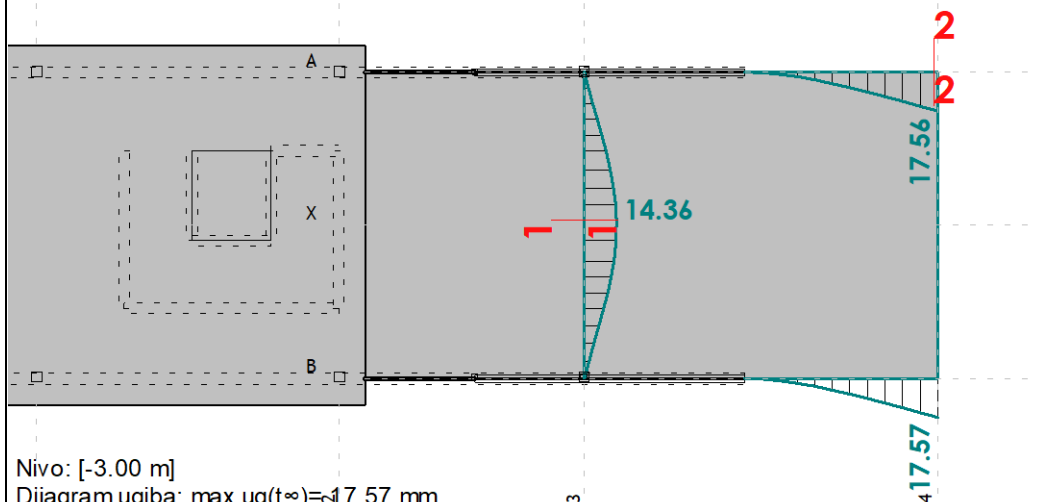


info@optimusproject.me
www.optimusproject.me

PIB: 02686805
ŽR: 510-205312-54
520-37088-70

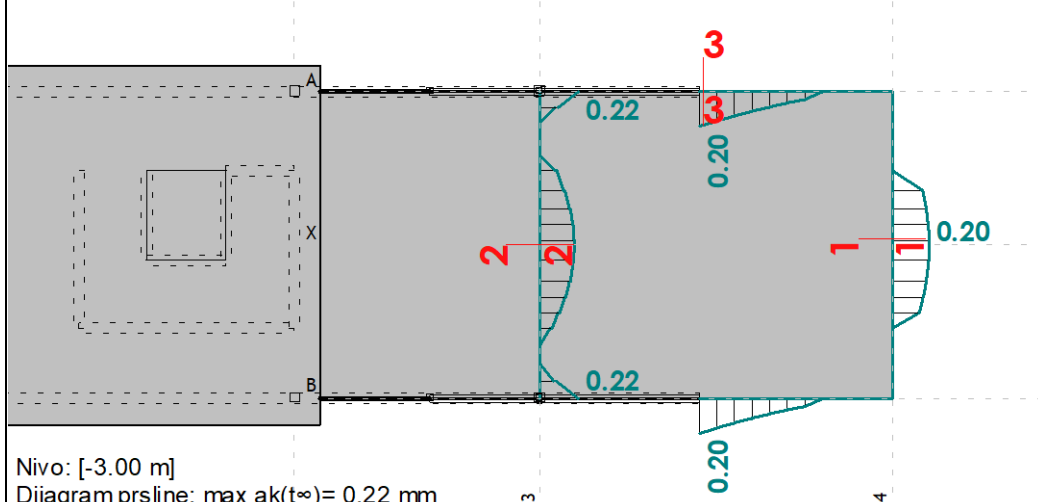
GSU - PRSLINE I UGIBI U GREDAMA / SLS - CRACKS AND DEFLECTIONS IN BEAMS

Merodavno opterećenje: Kompletna šema
EC2 (EN 1992-1-1:2004), C30/37, B500B



Nivo: [-3.00 m]
Dijagram ugiba: max ug(t ∞)=17.57 mm

Merodavno opterećenje: Kompletna šema
EC2 (EN 1992-1-1:2004), C30/37, B500B



Nivo: [-3.00 m]
Dijagram prsline: max ak(t ∞)= 0.22 mm

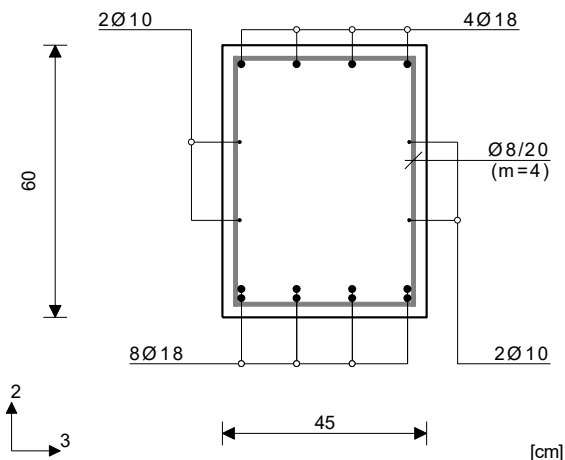
Presek 1-1 x = 3.61m

Greda 2996-5334

EC2 (EN 1992-1-1:2004)
C30/37
B500B

Moduo elastičnosti betona
Zatezna čvrstoća pri savijanju
Moduo elastičnosti armature
Koeficijent tečenja betona
Dilatacija skupljanja betona
Prsline: Savijanje oko ose 3
Kompletna šema opterećenja
(kvazi-stalne kombinacije)
Ugib: Savijanje oko ose 3
Kompletna šema opterećenja
(kvazi-stalne kombinacije)

$E_b(t_0) = 33000 \text{ MPa}$
 $f_{bzs} = 2.90 \text{ MPa}$
 $E_a = 2.00e+5 \text{ MPa}$
 $\varphi_{\infty} = 2.50$
 $\epsilon_s = 0.30 \text{ ‰}$



T = 0 Presek sa prslinom

Merodavna kombinacija: 1.00x1+0.60xII

N1 = 9.74 kN

M3 = 233.47 kNm

M2 = -0.24 kNm

Koef. uticaja prijanjanja arm.

Koeficijent dilatacijskog stanja

Koeficijent zaštitnog sloja

k1= 0.80

k2= 0.50

k3= 3.40

Koeficijent	k4=	0.42
Efektivna površina betona	Ac,ef=	585.0 cm ²
Efektivni proc. armiranja	pef=	3.48 %
Položaj neutralne linije	xn=	15.62 cm
Napon zategnute armature	os=	228.9 MPa
Koef. dugotrajnosti opterećenja	kt=	0.60
Ekvivalentni prečnik šipke	Øeq=	18.00 mm
Zaštitni sloj betona	c=	33.00 mm
Naponu u armaturi pri pojavi prsline	σsr=	100.9 MPa
Relativna prosečna dilatacija	εm=	0.84 ‰
Maksimalni razmak između prsline	Sr,max=	20.01 cm
Širina prsline	ak(t0)=	0.17 mm
Ugib		
Merodavna kombinacija: 1.00xI+0.60xII		
N1 = 9.74 kN		
M3 = 233.47 kNm		
M2 = -0.24 kNm		
Veličina početnog ugiba	ug(t0)=	8.29 mm
<u>T = ∞ Presek sa prslinom</u>		
Dugotrajni uticaji		
Merodavna kombinacija: 1.00xI+0.60xII		
N1 = 9.74 kN		
M3 = 233.47 kNm		
M2 = -0.24 kNm		
Koef. uticaja prijanjanja arm.	k1=	0.80

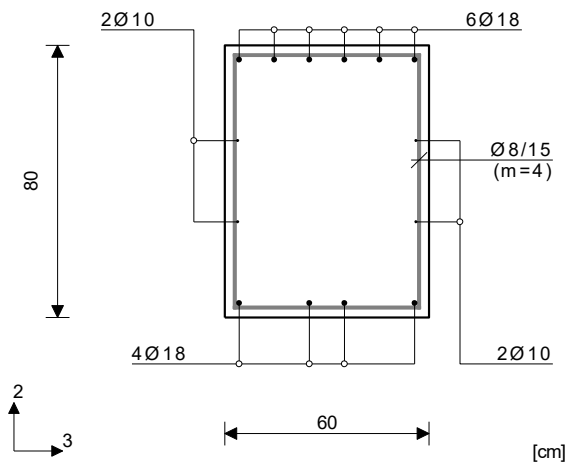
Koeficijent dilatacijskog stanja	k2=	0.50
Koeficijent zaštitnog sloja	k3=	3.40
Koeficijent	k4=	0.42
Efektivna površina betona	Ac,ef=	585.0 cm ²
Efektivni proc. armiranja	pef=	3.48 %
Položaj neutralne linije	xn=	11.05 cm
Napon zategnute armature	os=	237.1 MPa
Koef. dugotrajnosti opterećenja	kt=	0.40
Ekvivalentni prečnik šipke	Øeq=	18.00 mm
Zaštitni sloj betona	c=	33.00 mm
Naponu u armaturi pri pojavi prsline	σsr=	100.9 MPa
Relativna prosečna dilatacija	εm=	0.98 ‰
Maksimalni razmak između prsline	Sr,max=	20.01 cm
Širina prsline	ak(t∞)=	0.20 mm
Ugib		
Dugotrajni uticaji		
Merodavna kombinacija: 1.00xI+0.60xII		
N1 = 9.74 kN		
M3 = 233.47 kNm		
M2 = -0.24 kNm		
Kratkotrajni uticaji		
N1 = 0.00 kN		
M3 = 0.00 kNm		
M2 = 0.00 kNm		
Veličina trajnog ugiba	ug(t∞)=	14.36 mm

Greda 6377-7097

EC2 (EN 1992-1-1:2004)
C30/37
B500B
Moduo elastičnosti betona
Zatezna čvrstoća pri savijanju
Moduo elastičnosti armature
Koeficijent tečenja betona
Dilatacija skupljanja betona
Prsline: Savijanje oko ose 3
Kompletna šema opterećenja
(kvazi-stalne kombinacije)
Ugib: Savijanje oko ose 3
Kompletna šema opterećenja
(kvazi-stalne kombinacije)

Eb(t0)=	31500 MPa
fbsz=	2.90 MPa
Ea=	2.00e+5 MPa
φ∞=	2.50
εs=	0.30 ‰

Presek 2-2 x = 4.40m



T = 0 Presek bez prsline

Ugib
Merodavna kombinacija: 1.00xI+0.60xII
N1 = -1.57 kN
M3 = -1.06 kNm
M2 = -1.00 kNm
Veličina početnog ugiba

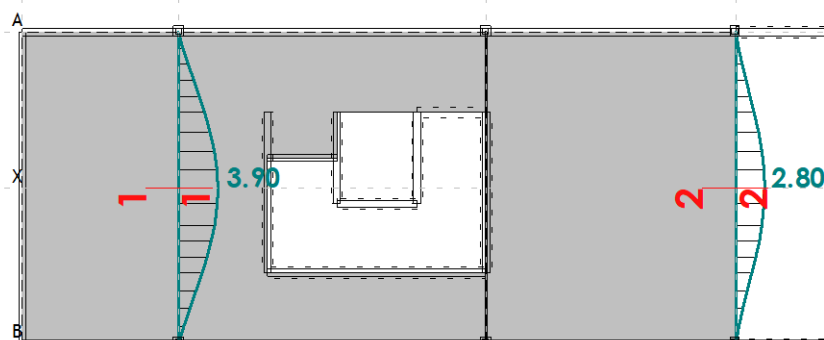
ug(t0)= 8.73 mm

T = ∞ Presek bez prsline

Ugib
Dugotrajni uticaji
Merodavna kombinacija: 1.00xI+0.60xII
N1 = -1.57 kN
M3 = -1.06 kNm
M2 = -1.00 kNm
Kratkotrajni uticaji
N1 = 0.00 kN
M3 = 0.00 kNm
M2 = 0.00 kNm
Veličina trajnog ugiba

ug(t∞)= 17.56 mm

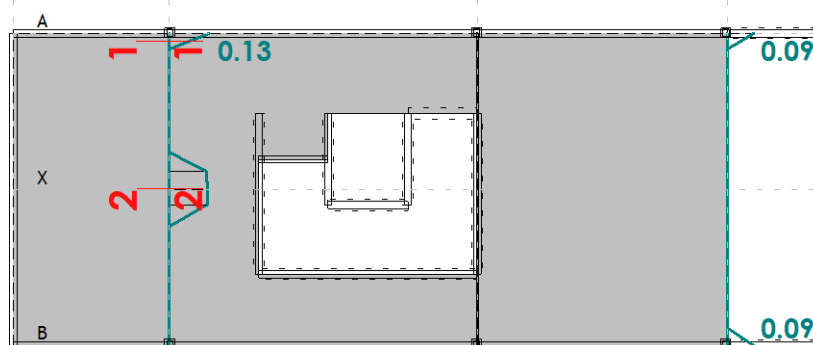
Merodavno opterećenje: Kompletna šema
EC2 (EN 1992-1-1:2004), C30/37, B500B



Nivo: [0.00 m]

Dijagram ugiba: max $u_g(t_{\infty}) = 3.90 \text{ mm}$

Merodavno opterećenje: Kompletna šema
EC2 (EN 1992-1-1:2004), C30/37, B500B



Nivo: [0.00 m]

Dijagram prsline: max $a_k(t_{\infty}) = 0.13 \text{ mm}$

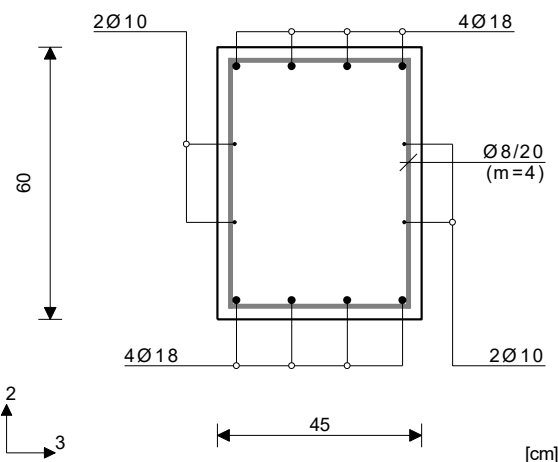
Presek 1-1 x = 3.50m

Greda 434-2078

EC2 (EN 1992-1-1:2004)
C30/37
B500B

Modulo elastičnosti betona
Zatezna čvrstoća pri savijanju
Modulo elastičnosti armature
Koeficijent tečenja betona
Dilatacija skupljanja betona
Prsline: Savijanje oko ose 3
Kompletna šema opterećenja
(kvazi-stalne kombinacije)
Ugib: Savijanje oko ose 3
Kompletna šema opterećenja
(kvazi-stalne kombinacije)

$E_b(t_0) = 33000 \text{ MPa}$
 $f_{bzs} = 2.90 \text{ MPa}$
 $E_a = 2.00 \times 10^5 \text{ MPa}$
 $\varphi_{\infty} = 2.50$
 $\epsilon_s = 0.30 \text{ ‰}$



T = 0 Presek sa prslinom

Merodavna kombinacija: 1.00xI+0.60xII

N1 = -9.42 kN

M3 = 90.34 kNm

M2 = 0.04 kNm

Koef. uticaja prijanjanja arm.

Koeficijent dilatacijskog stanja

Koeficijent zaštitnog sloja

k1 = 0.80

k2 = 0.50

k3 = 3.40

Koeficijent	k4=	0.42
Efektivna površina betona	Ac,ef=	472.5 cm ²
Efektivni proc. armiranja	pef=	2.15 %
Položaj neutralne linije	xn=	18.66 cm
Napon zategnute armature	os=	154.5 MPa
Koef. dugotrajnosti opterećenja	kt=	0.60
Ekvivalentni prečnik šipke	Øeq=	18.00 mm
Zaštitni sloj betona	c=	33.00 mm
Naponu u armaturi pri pojavi prsline	σsr=	152.2 MPa
Relativna prosečna dilatacija	εm=	0.46 ‰
Maksimalni razmak između prsline	Sr,max=	25.42 cm
Širina prsline	ak(t0)=	0.12 mm
Ugib		
Merodavna kombinacija: 1.00xI		
N1 = -7.94 kN		
M3 = 68.68 kNm		
M2 = 0.03 kNm		
Veličina početnog ugiba	ug(t0)=	0.97 mm
<u>T = ∞ Presek sa prslinom</u>		
Dugotrajni uticaji		
Merodavna kombinacija: 1.00xI+0.60xII		
N1 = -9.42 kN		
M3 = 90.34 kNm		
M2 = 0.04 kNm		
Koef. uticaja prijanjanja arm.	k1=	0.80

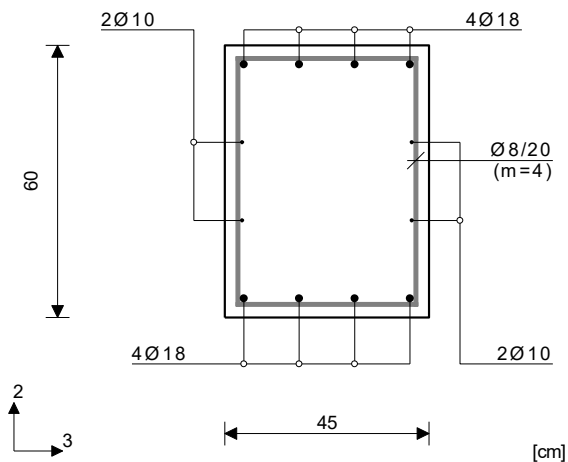
Koeficijent dilatacijskog stanja	k2=	0.50
Koeficijent zaštitnog sloja	k3=	3.40
Koeficijent	k4=	0.42
Efektivna površina betona	Ac,ef=	472.5 cm ²
Efektivni proc. armiranja	pef=	2.15 %
Položaj neutralne linije	xn=	17.69 cm
Napon zategnute armature	os=	160.3 MPa
Koef. dugotrajnosti opterećenja	kt=	0.40
Ekvivalentni prečnik šipke	Øeq=	18.00 mm
Zaštitni sloj betona	c=	33.00 mm
Naponu u armaturi pri pojavi prsline	σsr=	152.2 MPa
Relativna prosečna dilatacija	εm=	0.50 ‰
Maksimalni razmak između prsline	Sr,max=	25.42 cm
Širina prsline	ak(t∞)=	0.13 mm
Ugib		
Dugotrajni uticaji		
Merodavna kombinacija: 1.00xI+0.60xII		
N1 = -9.42 kN		
M3 = 90.34 kNm		
M2 = 0.04 kNm		
Kratkotrajni uticaji		
N1 = 0.00 kN		
M3 = 0.00 kNm		
M2 = 0.00 kNm		
Veličina trajnog ugiba	ug(t∞)=	3.90 mm

Greda 4014-6238

EC2 (EN 1992-1-1:2004)
C30/37
B500B
Moduo elastičnosti betona
Zatezna čvrstoća pri savijanju
Moduo elastičnosti armature
Koeficijent tečenja betona
Dilatacija skupljanja betona
Prsline: Savijanje oko ose 3
Kompletna šema opterećenja (kvazi-stalne kombinacije)
Ugib: Savijanje oko ose 3
Kompletna šema opterećenja (kvazi-stalne kombinacije)

Eb(t0)=	33000 MPa
fbsz=	2.90 MPa
Ea=	2.00e+5 MPa
φ∞=	2.50
εs=	0.30 ‰

Presek 2-2 x = 3.50m



T = 0 Presek bez prsline

Ugib
Merodavna kombinacija: 1.00xI+0.60xII
N1 = -24.98 kN
M3 = 82.77 kNm
M2 = -0.32 kNm
Veličina početnog ugiba

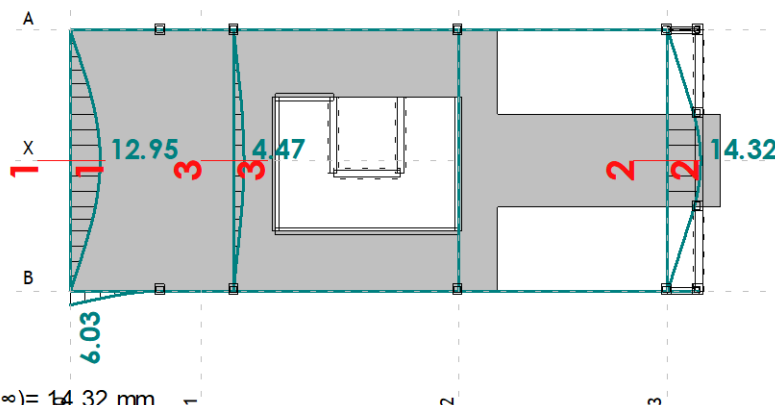
ug(t0)= 1.06 mm

T = ∞ Presek bez prsline

Ugib
Dugotrajni uticaji
Merodavna kombinacija: 1.00xI+0.60xII
N1 = -24.98 kN
M3 = 82.77 kNm
M2 = -0.32 kNm
Kratkotrajni uticaji
N1 = 0.00 kN
M3 = 0.00 kNm
M2 = 0.00 kNm
Veličina trajnog ugiba

ug(t∞)= 2.80 mm

Merodavno opterećenje: Kompletna šema
EC2 (EN 1992-1-1:2004), C30/37, B500B



Nivo: [3.60 m]

Dijagram ugiba: max $u_g(t_{\infty}) = 14.32$ mm

Greda 444-2115

EC2 (EN 1992-1-1:2004)
C30/37
B500B

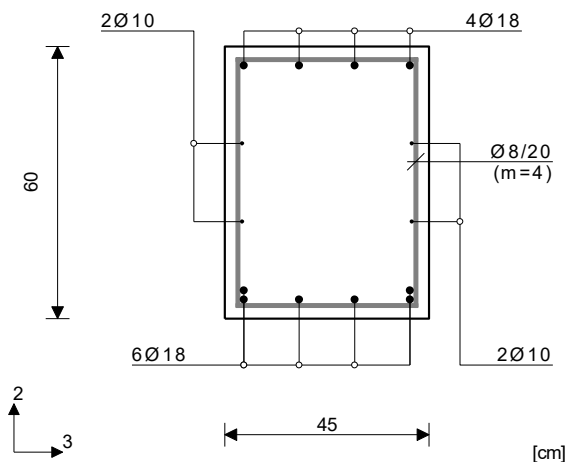
Modulo elastičnosti betona
Zatezna čvrstoća pri savijanju
Modulo elastičnosti armature
Koeficijent tečenja betona
Dilatacija skupljanja betona
Prsline: Savijanje oko ose 3
Kompletna šema opterećenja
(kvazi-stalne kombinacije)
Ugib: Savijanje oko ose 3
Kompletna šema opterećenja
(kvazi-stalne kombinacije)

$E_b(t_0) = 33000$ MPa
 $f_{bzs} = 2.90$ MPa
 $E_a = 2.00 \times 10^5$ MPa
 $\varphi_{\infty} = 2.50$
 $\epsilon_s = 0.30$ ‰

Položaj neutralne linije
Napon zategnute armature
Koef. dugotrajnosti opterećenja
Ekvivalentni prečnik šipke
Zaštitni sloj betona
Naponu u armaturi pri pojavi prsline
Relativna prosečna dilatacija
Maksimalni razmak između prsline
Širina prsline
Ugib
Merodavna kombinacija: $1.00x1+0.60xII$
 $N1 = -16.20$ kN
 $M3 = 165.64$ kNm
 $M2 = 0.31$ kNm
Veličina početnog ugiba

$x_n = 16.77$ cm
 $\sigma_s = 201.8$ MPa
 $kt = 0.60$
 $\sigma_{eq} = 18.00$ mm
 $c = 33.00$ mm
 $\sigma_{sr} = 121.6$ MPa
 $\epsilon_m = 0.64$ ‰
 $Sr, max = 22.19$ cm
 $ak(t_0) = 0.14$ mm
 $ug(t_0) = 6.24$ mm

Presek 1-1 $x = 3.50$ m



$T = 0$ Presek sa prslinom

Merodavna kombinacija: $1.00x1+0.60xII$

$N1 = -16.20$ kN
 $M3 = 165.64$ kNm
 $M2 = 0.31$ kNm
Koef. uticaja prijanjanja arm.
Koeficijent dilatacijskog stanja
Koeficijent zaštitnog sloja
Koeficijent
Efektivna površina betona
Efektivni proc. armiranja

$k1 = 0.80$
 $k2 = 0.50$
 $k3 = 3.40$
 $k4 = 0.42$
 $A_{c,ef} = 547.5$ cm²
 $p_{ef} = 2.79$ ‰

$T = \infty$ Presek sa prslinom

Dugotrajni uticaji

Merodavna kombinacija: $1.00x1+0.60xII$

$N1 = -16.20$ kN
 $M3 = 165.64$ kNm
 $M2 = 0.31$ kNm
Koef. uticaja prijanjanja arm.
Koeficijent dilatacijskog stanja
Koeficijent zaštitnog sloja
Koeficijent
Efektivna površina betona
Efektivni proc. armiranja
Položaj neutralne linije
Napon zategnute armature
Koef. dugotrajnosti opterećenja
Ekvivalentni prečnik šipke
Zaštitni sloj betona
Naponu u armaturi pri pojavi prsline
Relativna prosečna dilatacija
Maksimalni razmak između prsline
Širina prsline
Ugib
Dugotrajni uticaji
Merodavna kombinacija: $1.00x1+0.60xII$
 $N1 = -16.20$ kN
 $M3 = 165.64$ kNm
 $M2 = 0.31$ kNm
Kratkotrajni uticaji
 $N1 = 0.00$ kN
 $M3 = 0.00$ kNm
 $M2 = 0.00$ kNm
Veličina trajnog ugiba

$k1 = 0.80$
 $k2 = 0.50$
 $k3 = 3.40$
 $k4 = 0.42$
 $A_{c,ef} = 547.5$ cm²
 $p_{ef} = 2.79$ ‰
 $x_n = 13.33$ cm
 $\sigma_s = 209.1$ MPa
 $kt = 0.40$
 $\sigma_{eq} = 18.00$ mm
 $c = 33.00$ mm
 $\sigma_{sr} = 121.6$ MPa
 $\epsilon_m = 0.80$ ‰
 $Sr, max = 22.19$ cm
 $ak(t_{\infty}) = 0.18$ mm
 $ug(t_{\infty}) = 12.95$ mm

Greda 5204-6917

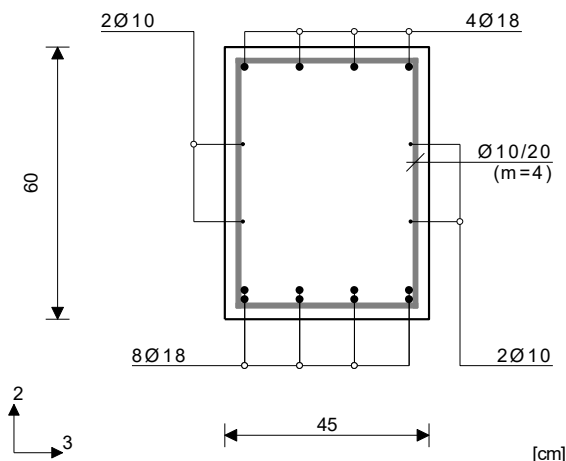
EC2 (EN 1992-1-1:2004)
C30/37
B500B

Modulo elastičnosti betona
Zatezna čvrstoća pri savijanju
Modulo elastičnosti armature
Koeficijent tečenja betona
Dilatacija skupljanja betona

$E_b(t_0) = 33000$ MPa
 $f_{bzs} = 2.90$ MPa
 $E_a = 2.00 \times 10^5$ MPa
 $\varphi_{\infty} = 2.50$
 $\epsilon_s = 0.30$ ‰

Prsline: Savijanje oko ose 3
Kompletna šema opterećenja
(kvazi-stalne kombinacije)
Ugib: Savijanje oko ose 3
Kompletna šema opterećenja
(kvazi-stalne kombinacije)

Presek 2-2 x = 3.50m



T = 0 Presek sa prslinom

Merodavna kombinacija: 1.00xl+0.60xll

N1 = 22.46 kN

M3 = 240.04 kNm

M2 = -0.27 kNm

Koef. uticaja prijanjanja arm.

Koeficijent dilatacijskog stanja

Koeficijent zaštitnog sloja

Koeficijent

Efektivna površina betona

Efektivni proc. armiranja

Položaj neutralne linije

Napon zategnute armature

Koef. dugotrajnosti opterećenja

Ekvivalentni prečnik šipke

Zaštitni sloj betona

Naponu u armaturi pri pojavi prsline

Relativna prosečna dilatacija

k1= 0.80
k2= 0.50
k3= 3.40
k4= 0.42
Ac,ef= 607.5 cm²
pef= 3.35 %
xn= 15.79 cm
os= 239.1 MPa
kt= 0.60

Øeq= 18.00 mm
c= 35.00 mm
osr= 104.1 MPa

εm= 0.88 %

Maksimalni razmak između

prslina

Širina prslina

Ugib

Merodavna kombinacija: 1.00xl+0.60xll

N1 = 22.46 kN

M3 = 240.04 kNm

M2 = -0.27 kNm

Veličina početnog ugiba

T = ∞ Presek sa prslinom

Dugotrajni uticaji

Merodavna kombinacija: 1.00xl+0.60xll

N1 = 22.46 kN

M3 = 240.04 kNm

M2 = -0.27 kNm

Koef. uticaja prijanjanja arm.

Koeficijent dilatacijskog stanja

Koeficijent zaštitnog sloja

Koeficijent

Efektivna površina betona

Efektivni proc. armiranja

Položaj neutralne linije

Napon zategnute armature

Koef. dugotrajnosti opterećenja

Ekvivalentni prečnik šipke

Zaštitni sloj betona

Naponu u armaturi pri pojavi prsline

Relativna prosečna dilatacija

Maksimalni razmak između

prslina

Širina prslina

Ugib

Dugotrajni uticaji

Merodavna kombinacija: 1.00xl+0.60xll

N1 = 22.46 kN

M3 = 240.04 kNm

M2 = -0.27 kNm

Kratkotrajni uticaji

N1 = 0.00 kN

M3 = 0.00 kNm

M2 = 0.00 kNm

Veličina trajnog ugiba

Sr,max= 21.03 cm

ak(t0)= 0.19 mm

ug(t0)= 9.38 mm

εm= 1.03 %

Sr,max= 21.03 cm

ak(t∞)= 0.22 mm

ug(t∞)= 14.32 mm

Greda 1265-3673

EC2 (EN 1992-1-1:2004)

C30/37

B500B

Modulo elastičnosti betona

Zatezna čvrstoća pri savijanju

Modulo elastičnosti armature

Koeficijent tečenja betona

Dilatacija skupljanja betona

Prsline: Savijanje oko ose 3

Kompletna šema opterećenja

(kvazi-stalne kombinacije)

Ugib: Savijanje oko ose 3

Kompletna šema opterećenja

(kvazi-stalne kombinacije)

Eb(t0)= 33000 MPa
fbzs= 2.90 MPa
Ea= 2.00e+5 MPa
φ∞= 2.50
εs= 0.30 %

Koef. uticaja prijanjanja arm.

Koeficijent dilatacijskog stanja

Koeficijent zaštitnog sloja

Koeficijent

Efektivna površina betona

Efektivni proc. armiranja

Položaj neutralne linije

Napon zategnute armature

Koef. dugotrajnosti opterećenja

Ekvivalentni prečnik šipke

Zaštitni sloj betona

Naponu u armaturi pri pojavi prsline

Relativna prosečna dilatacija

Maksimalni razmak između

prslina

Širina prslina

Ugib

Merodavna kombinacija: 1.00xl

N1 = 18.50 kN

M3 = 74.06 kNm

M2 = 0.09 kNm

Veličina početnog ugiba

k1= 0.80

k2= 0.50

k3= 3.40

k4= 0.42

Ac,ef= 547.5 cm²

pef= 2.79 %

xn= 17.62 cm

os= 131.0 MPa

kt= 0.60

Øeq= 18.00 mm

c= 33.00 mm

osr= 121.6 MPa

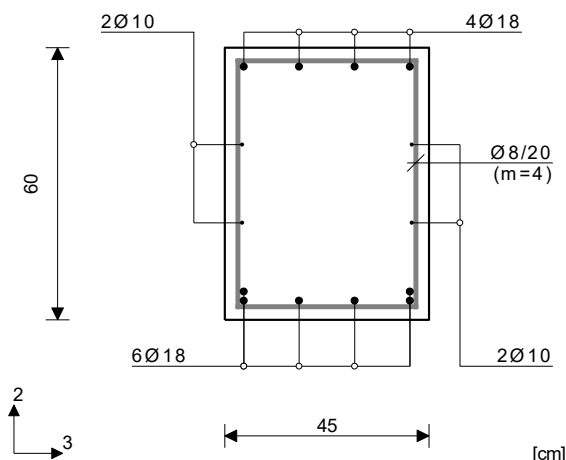
εm= 0.39 %

Sr,max= 22.19 cm

ak(t0)= 0.09 mm

ug(t0)= 1.02 mm

Presek 3-3 x = 3.50m



T = 0 Presek sa prslinom

Merodavna kombinacija: 1.00xl+0.60xll

N1 = 20.96 kN

M3 = 100.05 kNm

M2 = 0.10 kNm

T = ∞ Presek sa prslinom

Dugotrajni uticaji

Merodavna kombinacija: 1.00xl+0.60xll

N1 = 20.96 kN

M3 = 100.05 kNm

M2 = 0.10 kNm

Koef. uticaja prijanjanja arm.

Koeficijent dilatacijskog stanja

Koeficijent zaštitnog sloja

Koeficijent

Efektivna površina betona

Efektivni proc. armiranja

Položaj neutralne linije

Napon zategnute armature

Koef. dugotrajnosti opterećenja

Ekvivalentni prečnik šipke

Zaštitni sloj betona

Naponu u armaturi pri pojavi prsline

Relativna prosečna dilatacija

Maksimalni razmak između

prslina

Širina prslina

Ugib

k1= 0.80

k2= 0.50

k3= 3.40

k4= 0.42

Ac,ef= 547.5 cm²

pef= 2.79 %

xn= 16.75 cm

os= 135.6 MPa

kt= 0.40

Øeq= 18.00 mm

c= 33.00 mm

osr= 121.6 MPa

εm= 0.43 %

Sr,max= 22.19 cm

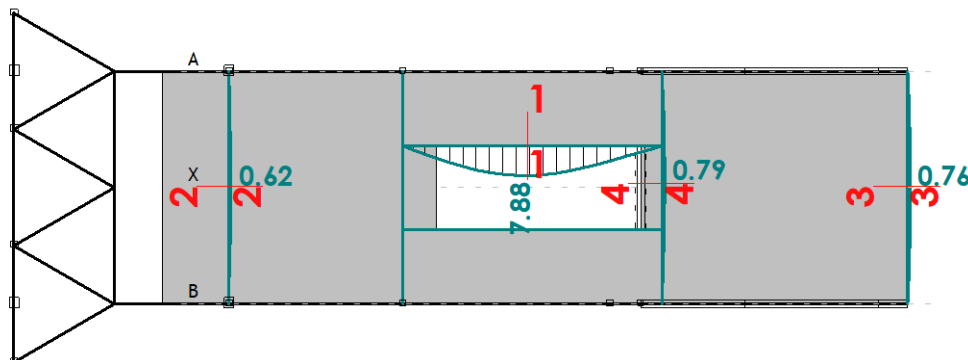
ak(t0)= 0.10 mm

Dugotrajni uticaji
Merodavna kombinacija: 1.00x1+0.60xII
N1 = 20.96 kN
M3 = 100.05 kNm
M2 = 0.10 kNm
Kratkotrajni uticaji

N1 = 0.00 kN
M3 = 0.00 kNm
M2 = 0.00 kNm
Veličina trajnog ugiba

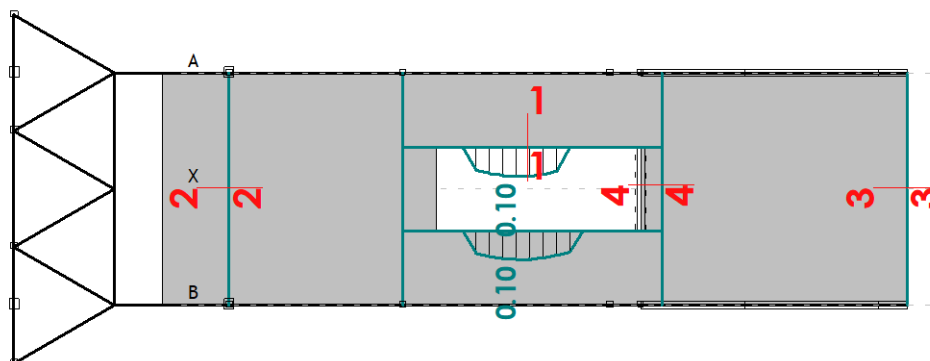
ug(t ∞)= 4.47 mm

Merodavno opterećenje: Kompletna šema
EC2 (EN 1992-1-1:2004), C30/37, B500B



Pogled: Tribina
Dijagram ugiba: max ug(t ∞)= 7.88 mm

Merodavno opterećenje: Kompletna šema
EC2 (EN 1992-1-1:2004), C30/37, B500B

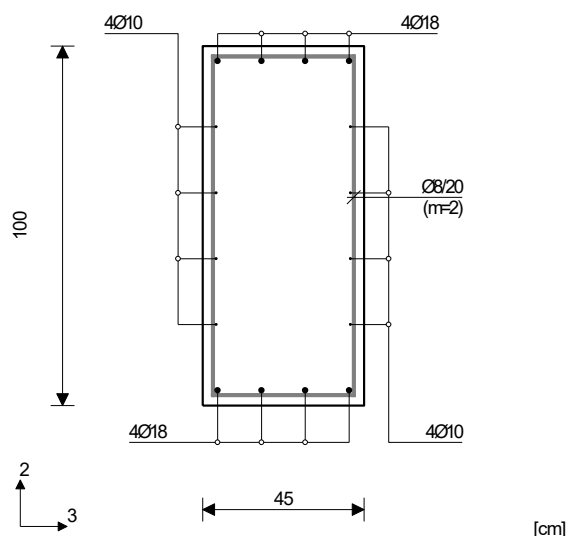


Pogled: Tribina
Dijagram prsline: max ak(t ∞)= 0.10 mm

Greda 6484-7284
EC2 (EN 1992-1-1:2004)
C30/37
B500B
Moduo elastičnosti betona
Zatezna čvrstoća pri savijanju
Moduo elastičnosti armature
Koeficijent tečenja betona
Dilatacija skupljanja betona
Prsline: Savijanje oko ose 3
Kompletna šema opterećenja
(kvazi-stalne kombinacije)
Ugib: Savijanje oko ose 3
Kompletna šema opterećenja
(kvazi-stalne kombinacije)

Eb(t0)= 33000 MPa
fbzs= 2.90 MPa
Ea= 2.00e+5 MPa
 ϕ^{∞} = 2.50
 ϵ_s = 0.30 ‰

Presek 3-3 x = 3.50m



M2 = -3.31 kNm
Kratkotrajni uticaji
N1 = 0.00 kN
M3 = 0.00 kNm
M2 = 0.00 kNm
Veličina trajnog uгиба

ug(t_∞)= 0.76 mm

T = 0 Presek bez prsline

Ugib
Merodavna kombinacija: 1.00xl
N1 = -4.71 kN
M3 = 66.39 kNm
M2 = -3.31 kNm
Veličina početnog uгиба

ug(t0)= 0.26 mm

T = ∞ Presek bez prsline

Ugib
Dugotrajni uticaji
Merodavna kombinacija: 1.00xl
N1 = -4.71 kN
M3 = 66.39 kNm

Greda 5592-7061

EC2 (EN 1992-1-1:2004)
C30/37
B500B
Modulo elastičnosti betona
Zatezna čvrstoća pri savijanju
Modulo elastičnosti armature
Koeficijent tečenja betona
Dilatacija skupljanja betona
Prsline: Savijanje oko ose 3
Kompletna šema opterećenja
(kvazi-stalne kombinacije)
Ugib: Savijanje oko ose 3
Kompletna šema opterećenja
(kvazi-stalne kombinacije)

Eb(t0)= 33000 MPa
fbzs= 2.90 MPa
Ea= 2.00e+5 MPa
φ_∞= 2.50
εs= 0.30 ‰

T = 0 Presek bez prsline

Ugib
Merodavna kombinacija: 1.00xl+0.60xll
N1 = -0.88 kN
M3 = 15.00 kNm
M2 = -2.34 kNm
Veličina početnog uгиба

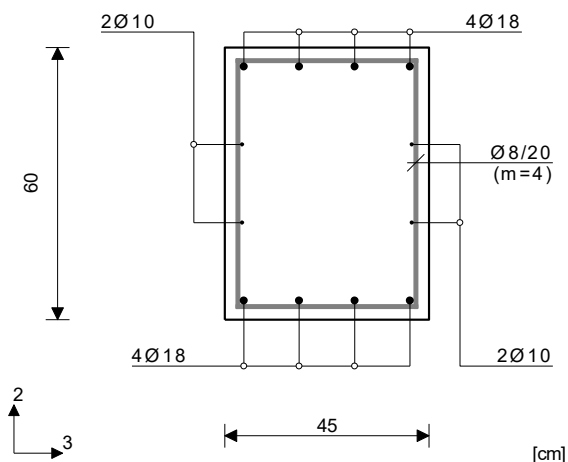
ug(t0)= 0.28 mm

T = ∞ Presek bez prsline

Ugib
Dugotrajni uticaji
Merodavna kombinacija: 1.00xl+0.60xll
N1 = -0.88 kN
M3 = 15.00 kNm
M2 = -2.34 kNm
Kratkotrajni uticaji
N1 = 0.00 kN
M3 = 0.00 kNm
M2 = 0.00 kNm
Veličina trajnog uгиба

ug(t_∞)= 0.79 mm

Presek 4-4 x = 3.50m



Greda 3585-5909

EC2 (EN 1992-1-1:2004)
C30/37
B500B
Modulo elastičnosti betona

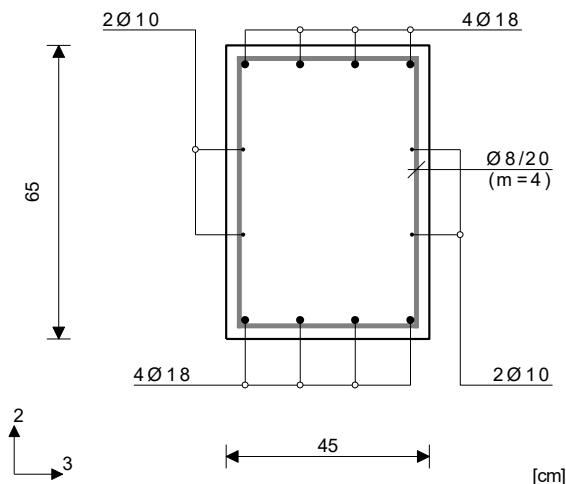
Eb(t0)= 33000 MPa

Zatezna čvrstoća pri savijanju
Modulo elastičnosti armature
Koeficijent tečenja betona
Dilatacija skupljanja betona
Prsline: Savijanje oko ose 3
Kompletna šema opterećenja

fbzs= 2.90 MPa
Ea= 2.00e+5 MPa
φ_∞= 2.50
εs= 0.30 ‰

(kvazi-stalne kombinacije)
Ugib: Savijanje oko ose 3
Kompletna šema opterećenja
(kvazi-stalne kombinacije)

Presek 2-2 x = 3.50m



T = 0 Presek bez prsline
Ugib

Greda 6751-5956

EC2 (EN 1992-1-1:2004)

C30/37

B500B

Modul elastičnosti betona

Zatezna čvrstoća pri savijanju

Modul elastičnosti armature

Koeficijent tečenja betona

Dilatacija skupljanja betona

Prsline: Savijanje oko ose 3

Kompletna šema opterećenja

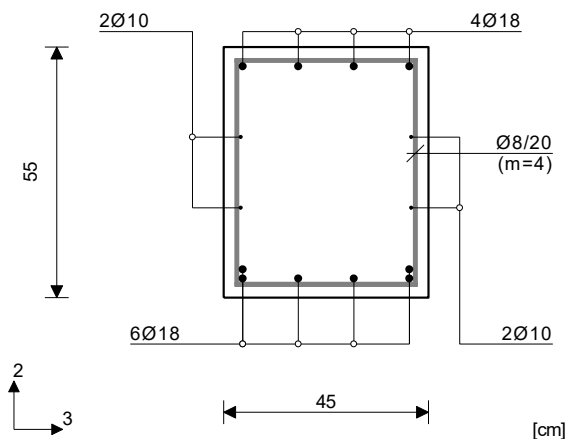
(kvazi-stalne kombinacije)

Ugib: Savijanje oko ose 3

Kompletna šema opterećenja

(kvazi-stalne kombinacije)

Presek 1-1 x = 3.97m



T = 0 Presek sa prslinom

Merodavna kombinacija: 1.00xI+0.60xII

N1 = 22.42 kN

M3 = 90.83 kNm

M2 = -3.21 kNm

Koef. uticaja prijanjanja arm.

Koeficijent dilatacijskog stanja

Koeficijent zaštitnog sloja

Koeficijent

Efektivna površina betona

Efektivni proc. armiranja

Položaj neutralne linije

Eb(t0) = 33000 MPa

fbzs = 2.90 MPa

Ea = 2.00e+5 MPa

φ∞ = 2.50

εs = 0.30 ‰

k1 = 0.80

k2 = 0.50

k3 = 3.40

k4 = 0.42

Ac,ef = 547.5 cm²

pef = 2.79 ‰

xn = 15.82 cm

Merodavna kombinacija: 1.00xI

N1 = -1.60 kN

M3 = 19.69 kNm

M2 = -5.34 kNm

Veličina početnog ugiba

ug(t0) = 0.22 mm

T = ∞ Presek bez prsline

Ugib

Dugotrajni uticaji

Merodavna kombinacija: 1.00xI

N1 = -1.60 kN

M3 = 19.69 kNm

M2 = -5.34 kNm

Kratkotrajni uticaji

N1 = 0.00 kN

M3 = 0.00 kNm

M2 = 0.00 kNm

Veličina trajnog ugiba

ug(t∞) = 0.62 mm

Napon zategnute armature

σs = 131.9 MPa

Koef. dugotrajnosti

kt = 0.60

opterećenja

Ekvivalentni prečnik šipke

Øeq = 18.00 mm

Zaštitni sloj betona

c = 33.00 mm

Naponu u armaturi pri pojavi

σsr = 121.6 MPa

prsline

Relativna prosečna dilatacija

εm = 0.40 ‰

Maksimalni razmak između

Sr,max = 22.19 cm

prsline

Širina prsline

ak(t0) = 0.09 mm

Ugib

Merodavna kombinacija: 1.00xI+0.60xII

N1 = 22.42 kN

M3 = 90.83 kNm

M2 = -3.21 kNm

Veličina početnog ugiba

ug(t0) = 1.75 mm

T = ∞ Presek sa prslinom

Dugotrajni uticaji

Merodavna kombinacija: 1.00xI+0.60xII

N1 = 22.42 kN

M3 = 90.83 kNm

M2 = -3.21 kNm

Koef. uticaja prijanjanja arm.

k1 = 0.80

Koeficijent dilatacijskog stanja

k2 = 0.50

Koeficijent zaštitnog sloja

k3 = 3.40

Koeficijent

k4 = 0.42

Efektivna površina betona

Ac,ef = 547.5 cm²

Efektivni proc. armiranja

pef = 2.79 ‰

Položaj neutralne linije

xn = 15.02 cm

Napon zategnute armature

σs = 137.0 MPa

Koef. dugotrajnosti

kt = 0.40

opterećenja

Ekvivalentni prečnik šipke

Øeq = 18.00 mm

Zaštitni sloj betona

c = 33.00 mm

Naponu u armaturi pri pojavi

σsr = 121.6 MPa

prsline

Relativna prosečna dilatacija

εm = 0.44 ‰

Maksimalni razmak između

Sr,max = 22.19 cm

prsline

Širina prsline

ak(t∞) = 0.10 mm

Ugib

Dugotrajni uticaji

Merodavna kombinacija: 1.00xI+0.60xII

N1 = 22.42 kN

M3 = 90.83 kNm

M2 = -3.21 kNm

Kratkotrajni uticaji

N1 = 0.00 kN

M3 = 0.00 kNm

M2 = 0.00 kNm

Veličina trajnog ugiba

ug(t∞) = 7.88 mm

Tel:
069245322
067013789

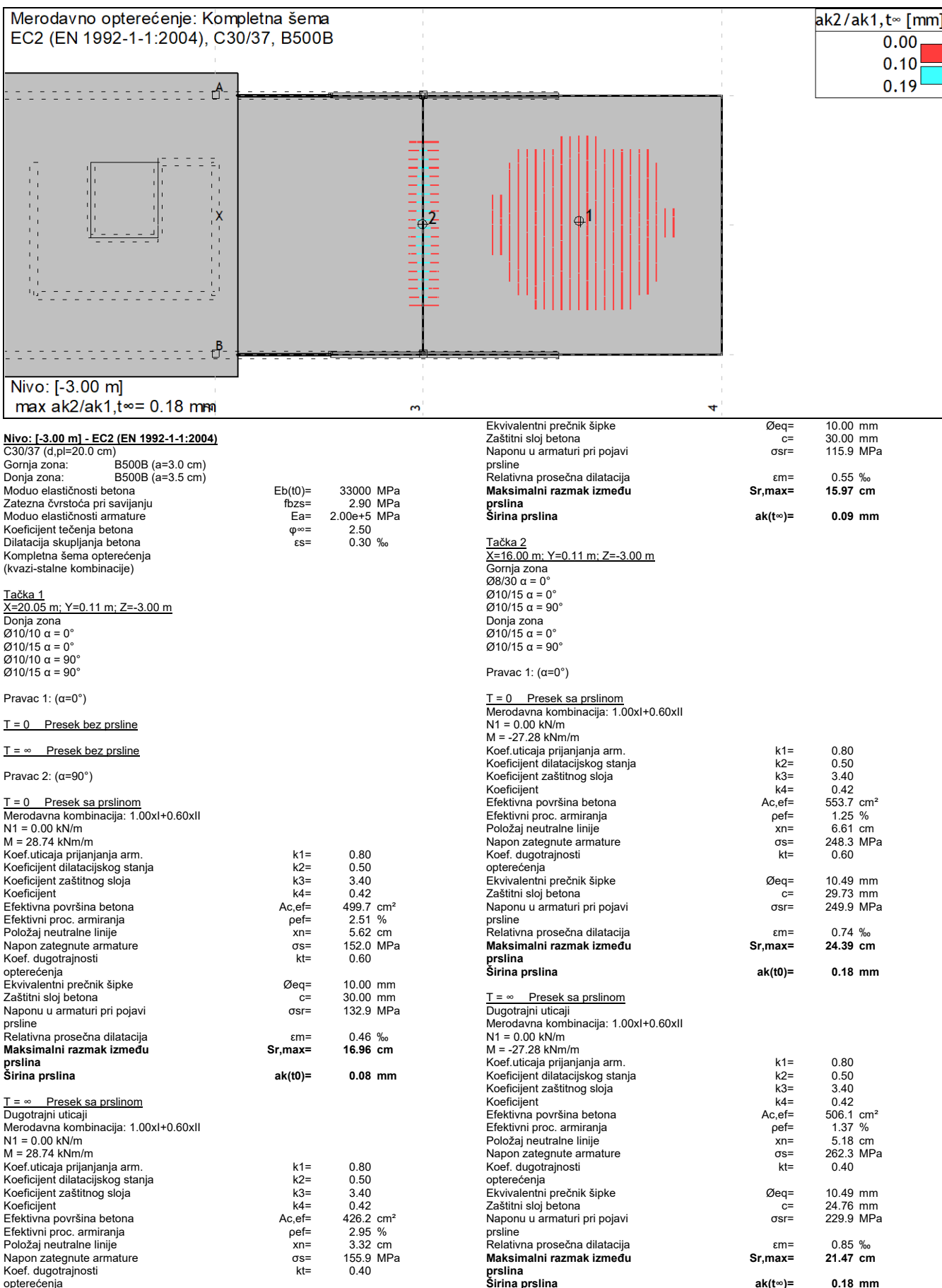
OPTIMUS PROJECT doo
Rista Dragičevića 46
81000 Podgorica



info@optimusproject.me
www.optimusproject.me

PIB: 02686805
ŽR: 510-205312-54
520-37088-70

GSU - PRSLINE I UGIBI U PLOČAMA / SLS - CRACKS AND DEFLECTIONS IN SLABS



Pravac 2: ($\alpha=90^\circ$)

T = ∞ Presek bez prsline

T = 0 Presek bez prsline

Merodavno opterećenje: Kompletna šema
EC2 (EN 1992-1-1:2004), C30/37, B500B

ak2/ak1, t ∞ [mm]
0.00
0.26
0.52

Nivo: [0.00 m]

max ak2/ak1, t ∞ = 0.52 mm

Nivo: [0.00 m] - EC2 (EN 1992-1-1:2004)

C30/37 (d,pl=20.0 cm)

Gornja zona: B500B (a=3.0 cm)

Donja zona: B500B (a=3.5 cm)

Moduo elastičnosti betona

Zatezna čvrstoća pri savijanju

Moduo elastičnosti armature

Koeficijent tečenja betona

Dilatacija skupljanja betona

Kompletna šema opterećenja

(kvazi-stalne kombinacije)

Eb(t0)= 33000 MPa

f_{bzs}= 2.90 MPa

Ea= 2.00e+5 MPa

φ_{∞} = 2.50

es= 0.30 %

Naponu u armaturi pri pojavi

prslina

Relativna prosečna dilatacija

Maksimalni razmak između

prslina

Širina prsline

Pravac 2: ($\alpha=90^\circ$)

T = 0 Presek bez prsline

T = ∞ Presek bez prsline

σ_{sr} = 294.1 MPa

ε_m = 0.81 %

Sr,max= 26.41 cm

ak(t ∞)= 0.21 mm

Tačka 1

X=13.20 m; Y=0.00 m; Z=0.00 m

Donja zona

$\emptyset 10/15 \alpha = 0^\circ$

$\emptyset 10/15 \alpha = 90^\circ$

Pravac 1: ($\alpha=0^\circ$)

T = 0 Presek sa prslinom

Merodavna kombinacija: 1.00xI+0.60xII

N1 = 0.00 kN/m

M = 19.46 kNm/m

Koef. uticaja prijanjanja arm.

Koeficijent dilatacijskog stanja

Koeficijent zaštitnog sloja

Koeficijent

Efektivna površina betona

Efektivni proc. armiranja

Položaj neutralne linije

Napon zategnute armature

Koef. dugotrajnosti

opterećenja

Ekvivalentni prečnik šipke

Zaštitni sloj betona

Naponu u armaturi pri pojavi

prslina

Relativna prosečna dilatacija

Maksimalni razmak između

prslina

Širina prsline

T = ∞ Presek sa prslinom

Dugotrajni uticaji

Merodavna kombinacija: 1.00xI+0.60xII

N1 = 0.00 kN/m

M = 19.46 kNm/m

Koef. uticaja prijanjanja arm.

Koeficijent dilatacijskog stanja

Koeficijent zaštitnog sloja

Koeficijent

Efektivna površina betona

Efektivni proc. armiranja

Položaj neutralne linije

Napon zategnute armature

Koef. dugotrajnosti

opterećenja

Ekvivalentni prečnik šipke

Zaštitni sloj betona

k1= 0.80

k2= 0.50

k3= 3.40

k4= 0.42

Ac,ef= 512.0 cm²

pef= 0.92 %

xn= 7.07 cm

σ_s = 265.9 MPa

kt= 0.60

$\emptyset_{eq}$ = 10.00 mm

c= 30.00 mm

σ_{sr} = 332.6 MPa

ε_m = 0.80 %

Sr,max= 28.67 cm

ak(t0)= 0.23 mm

Tačka 2

X=10.40 m; Y=-2.30 m; Z=0.00 m

Gornja zona

$\emptyset 10/15 \alpha = 0^\circ$

$\emptyset 10/15 \alpha = 90^\circ$

Donja zona

$\emptyset 9/15 \alpha = 0^\circ$

$\emptyset 9/15 \alpha = 90^\circ$

Pravac 1: ($\alpha=0^\circ$)

T = 0 Presek sa prslinom

Merodavna kombinacija: 1.00xI+0.60xII

N1 = 0.00 kN/m

M = -19.44 kNm/m

Koef. uticaja prijanjanja arm.

Koeficijent dilatacijskog stanja

Koeficijent zaštitnog sloja

Koeficijent

Efektivna površina betona

Efektivni proc. armiranja

Položaj neutralne linije

Napon zategnute armature

Koef. dugotrajnosti

opterećenja

Ekvivalentni prečnik šipke

Zaštitni sloj betona

Naponu u armaturi pri pojavi

prslina

Relativna prosečna dilatacija

Maksimalni razmak između

prslina

Širina prsline

T = ∞ Presek sa prslinom

Dugotrajni uticaji

Merodavna kombinacija: 1.00xI+0.60xII

N1 = 0.00 kN/m

M = -19.44 kNm/m

Koef. uticaja prijanjanja arm.

Koeficijent dilatacijskog stanja

Koeficijent zaštitnog sloja

Koeficijent

Efektivna površina betona

Efektivni proc. armiranja

Položaj neutralne linije

Napon zategnute armature

k1= 0.80

k2= 0.50

k3= 3.40

k4= 0.42

Ac,ef= 509.4 cm²

pef= 0.93 %

xn= 6.98 cm

σ_s = 256.8 MPa

kt= 0.60

$\emptyset_{eq}$ = 10.00 mm

c= 30.50 mm

σ_{sr} = 331.1 MPa

ε_m = 0.77 %

Sr,max= 28.75 cm

ak(t0)= 0.22 mm

k1= 0.80

k2= 0.50

k3= 3.40

k4= 0.42

Ac,ef= 468.8 cm²

pef= 1.01 %

xn= 5.63 cm

σ_s = 271.3 MPa

Tel:
069245322
067013789

OPTIMUS PROJECT doo
Rista Dragičevića 46
81000 Podgorica



info@optimusproject.me
www.optimusproject.me

PIB: 02686805
ŽR: 510-205312-54
520-37088-70

Koef. dugotrajnosti opterećenja
Ekvivalentni prečnik šipke
Zaštitni sloj betona
Naponu u armaturi pri pojavi prsline
Relativna prosečna dilatacija
Maksimalni razmak između prsline
Širina prsline

kt= 0.40
Øeq= 10.00 mm
c= 25.00 mm
σsr= 306.1 MPa
εm= 0.81 %
Sr,max= 25.41 cm
ak(t∞)= 0.21 mm

Pravac 2: (α=90°)

T = 0 Presek bez prsline

T = ∞ Presek bez prsline

Tačka 3

X=10.40 m; Y=1.70 m; Z=0.00 m

Gornja zona
Ø10/15 α = 0°
Ø10/15 α = 90°
Donja zona
Ø9/15 α = 0°
Ø9/15 α = 90°

Pravac 1: (α=0°)

T = 0 Presek bez prsline

T = ∞ Presek bez prsline

Pravac 2: (α=90°)

T = 0 Presek bez prsline

T = ∞ Presek bez prsline

Tačka 3

X=10.40 m; Y=1.70 m; Z=0.00 m

Gornja zona
Ø10/15 α = 0°
Ø10/15 α = 90°
Donja zona
Ø9/15 α = 0°
Ø9/15 α = 90°

Pravac 1: (α=0°)

T = 0 Presek bez prsline

T = ∞ Presek bez prsline

Pravac 2: (α=90°)

T = 0 Presek bez prsline

T = ∞ Presek bez prsline

Tačka 4

X=5.50 m; Y=-1.90 m; Z=0.00 m

Gornja zona
Ø10/15 α = 0°
Ø10/15 α = 90°
Donja zona
Ø9/15 α = 0°
Ø9/15 α = 90°

Pravac 1: (α=0°)

T = 0 Presek sa prslinom

Merodavna kombinacija: 1.00xl+0.60xll

N1 = 0.00 kN/m

M = -18.57 kNm/m

Koef. uticaja prijanjanja arm.
Koeficijent dilatacijskog stanja
Koeficijent zaštitnog sloja
Koeficijent
Efektivna površina betona
Efektivni proc. armiranja
Položaj neutralne linije
Napon zategnute armature
Koef. dugotrajnosti opterećenja

Ekvivalentni prečnik šipke
Zaštitni sloj betona
Naponu u armaturi pri pojavi prsline

Relativna prosečna dilatacija
Maksimalni razmak između prsline
Širina prsline

T = ∞ Presek sa prslinom
Dugotrajni uticaji

k1= 0.80
k2= 0.50
k3= 3.40
k4= 0.42
Ac,ef= 509.4 cm²
pef= 0.93 %
xn= 6.98 cm
σs= 245.2 MPa
kt= 0.60
Øeq= 10.00 mm
c= 30.50 mm
σsr= 331.1 MPa
εm= 0.74 %
Sr,max= 28.75 cm
ak(t0)= 0.21 mm

Merodavna kombinacija: 1.00xl+0.60xll

N1 = 0.00 kN/m

M = -18.57 kNm/m

Koef. uticaja prijanjanja arm.

Koeficijent dilatacijskog stanja

Koeficijent zaštitnog sloja

Koeficijent

Efektivna površina betona

Efektivni proc. armiranja

Položaj neutralne linije

Napon zategnute armature

Koef. dugotrajnosti opterećenja

Ekvivalentni prečnik šipke

Zaštitni sloj betona

Naponu u armaturi pri pojavi prsline

Relativna prosečna dilatacija

Maksimalni razmak između prsline

Širina prsline

Pravac 2: (α=90°)

T = 0 Presek bez prsline

T = ∞ Presek bez prsline

Tačka 4

X=5.50 m; Y=-1.90 m; Z=0.00 m

Gornja zona

Ø10/15 α = 0°

Ø10/15 α = 90°

Donja zona

Ø9/15 α = 0°

Ø9/15 α = 90°

Pravac 1: (α=0°)

T = 0 Presek sa prslinom

Merodavna kombinacija: 1.00xl+0.60xll

N1 = 0.00 kN/m

M = -21.59 kNm/m

Koef. uticaja prijanjanja arm.

Koeficijent dilatacijskog stanja

Koeficijent zaštitnog sloja

Koeficijent

Efektivna površina betona

Efektivni proc. armiranja

Položaj neutralne linije

Napon zategnute armature

Koef. dugotrajnosti opterećenja

Ekvivalentni prečnik šipke

Zaštitni sloj betona

Naponu u armaturi pri pojavi prsline

Relativna prosečna dilatacija

Maksimalni razmak između prsline

Širina prsline

T = ∞ Presek sa prslinom

Dugotrajni uticaji

Merodavna kombinacija: 1.00xl+0.60xll

N1 = 0.00 kN/m

M = -21.59 kNm/m

Koef. uticaja prijanjanja arm.

Koeficijent dilatacijskog stanja

Koeficijent zaštitnog sloja

Koeficijent

Efektivna površina betona

Efektivni proc. armiranja

Položaj neutralne linije

Napon zategnute armature

Koef. dugotrajnosti opterećenja

Ekvivalentni prečnik šipke

Zaštitni sloj betona

Naponu u armaturi pri pojavi prsline

Relativna prosečna dilatacija

Maksimalni razmak između prsline

Širina prsline

Pravac 2: (α=90°)

T = 0 Presek bez prsline

T = ∞ Presek bez prsline

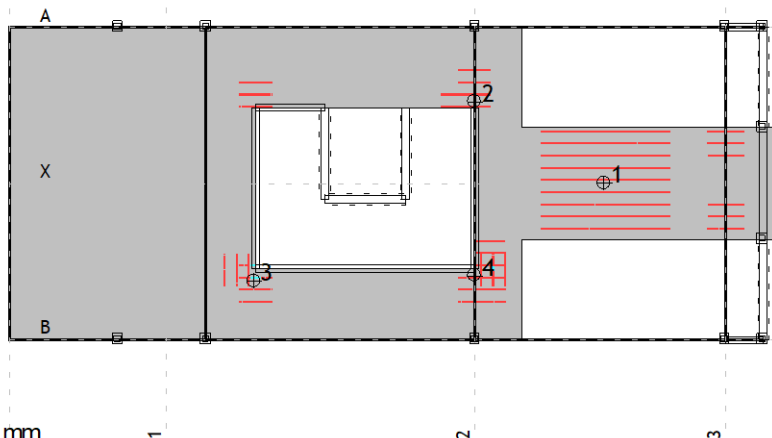
k1= 0.80
k2= 0.50
k3= 3.40
k4= 0.42
Ac,ef= 470.0 cm²
pef= 1.00 %
xn= 5.67 cm
σs= 259.3 MPa
kt= 0.40
Øeq= 10.00 mm
c= 25.00 mm
σsr= 306.8 MPa
εm= 0.78 %
Sr,max= 25.45 cm
ak(t∞)= 0.20 mm

k1= 0.80
k2= 0.50
k3= 3.40
k4= 0.42
Ac,ef= 509.4 cm²
pef= 0.93 %
xn= 6.98 cm
σs= 285.1 MPa
kt= 0.60
Øeq= 10.00 mm
c= 30.50 mm
σsr= 331.1 MPa
εm= 0.86 %
Sr,max= 28.75 cm
ak(t0)= 0.25 mm

k1= 0.80
k2= 0.50
k3= 3.40
k4= 0.42
Ac,ef= 466.4 cm²
pef= 1.01 %
xn= 5.55 cm
σs= 300.8 MPa
kt= 0.40
Øeq= 10.00 mm
c= 25.00 mm
σsr= 304.6 MPa
εm= 0.90 %
Sr,max= 25.33 cm
ak(t∞)= 0.23 mm

Merodavno opterećenje: Kompletna šema
EC2 (EN 1992-1-1:2004), C30/37, B500B

ak2/ak1, t [∞] [mm]
0.00
0.27
0.53



Nivo: [3.60 m]
max ak2/ak1, t[∞] = 0.52 mm

Nivo: [3.60 m] - EC2 (EN 1992-1-1:2004)

C30/37 (d,pl=20.0 cm)

Gornja zona: B500B (a=3.0 cm)

Donja zona: B500B (a=3.5 cm)

Moduo elastičnosti betona

Zatezna čvrstoća pri savijanju

Moduo elastičnosti armature

Koeficijent tečenja betona

Dilatacija skupljanja betona

Kompletna šema opterećenja

(kvazi-stalne kombinacije)

Eb(10)=	33000 MPa
fbzs=	2.90 MPa
Ea=	2.00e+5 MPa
φ [∞] =	2.50
εs=	0.30 ‰

Tačka 1

X=13.10 m; Y=0.00 m; Z=3.60 m

Gornja zona

Ø10/15 α = 0°

Ø10/15 α = 90°

Donja zona

Ø10/15 α = 0°

Ø12/15 α = 0°

Ø10/15 α = 90°

Pravac 1: (α=0°)

T = 0 Presek sa prslinom

Merodavna kombinacija: 1.00xI+0.60xII

N1 = 0.00 kN/m

M = 34.39 kNm/m

Koef. uticaja prijanjanja arm.

Koeficijent dilatacijskog stanja

Koeficijent zaštitnog sloja

Koeficijent

Efektivna površina betona

Efektivni proc. armiranja

Položaj neutralne linije

Napon zategnute armature

Koef. dugotrajnosti

opterećenja

Ekvivalentni prečnik šipke

Zaštitni sloj betona

Naponu u armaturi pri pojavi

prsline

Relativna prosečna dilatacija

Maksimalni razmak između

prslina

Širina prslina

k1=	0.80
k2=	0.50
k3=	3.40
k4=	0.42
Ac,ef=	524.2 cm ²
pef=	2.44 ‰
xn=	5.73 cm
σs=	179.1 MPa
kt=	0.60
Øeq=	12.16 mm
c=	28.92 mm
σsr=	136.6 MPa
εm=	0.54 ‰
Sr,max=	18.32 cm
ak(t0)=	0.10 mm

T = ∞ Presek sa prslinom

Dugotrajni uticaji

Merodavna kombinacija: 1.00xI+0.60xII

N1 = 0.00 kN/m

M = 34.39 kNm/m

Koef. uticaja prijanjanja arm.

Koeficijent dilatacijskog stanja

Koeficijent zaštitnog sloja

Koeficijent

Efektivna površina betona

Efektivni proc. armiranja

Položaj neutralne linije

Napon zategnute armature

Koef. dugotrajnosti

opterećenja

Ekvivalentni prečnik šipke

Zaštitni sloj betona

Naponu u armaturi pri pojavi

prsline

k1=	0.80
k2=	0.50
k3=	3.40
k4=	0.42
Ac,ef=	471.4 cm ²
pef=	2.71 ‰
xn=	4.14 cm
σs=	186.4 MPa
kt=	0.40
Øeq=	12.16 mm
c=	28.92 mm
σsr=	124.6 MPa

Relativna prosečna dilatacija

Maksimalni razmak između

prslina

Širina prslina

Pravac 2: (α=90°)

T = 0 Presek bez prslina

T = ∞ Presek bez prslina

Tačka 2

X=10.40 m; Y=1.70 m; Z=3.60 m

Gornja zona

Ø10/15 α = 0°

Ø10/15 α = 0°

Ø10/15 α = 90°

Donja zona

Ø10/15 α = 0°

Ø10/15 α = 90°

Pravac 1: (α=0°)

T = 0 Presek bez prslina

T = ∞ Presek bez prslina

Pravac 2: (α=90°)

T = 0 Presek bez prslina

T = ∞ Presek bez prslina

Tačka 3

X=5.50 m; Y=-2.30 m; Z=3.60 m

Gornja zona

Ø10/15 α = 0°

Ø10/15 α = 90°

Donja zona

Ø10/15 α = 0°

Ø9/15 α = 90°

Pravac 1: (α=0°)

T = 0 Presek bez prslina

T = ∞ Presek bez prslina

Pravac 2: (α=90°)

T = 0 Presek bez prslina

T = ∞ Presek bez prslina

Tel:
069245322
067013789

OPTIMUS PROJECT doo
Rista Dragičevića 46
81000 Podgorica



info@optimusproject.me
www.optimusproject.me

PIB: 02686805
ŽR: 510-205312-54
520-37088-70

T = 0 Presek sa prslinom

Merodavna kombinacija: 1.00xl+0.60xll

N1 = 0.00 kN/m

M = -18.95 kNm/m

Koef. uticaja prijanjanja arm.

Koeficijent dilatacijskog stanja

Koeficijent zaštitnog sloja

Koeficijent

Efektivna površina betona

Efektivni proc. armiranja

Položaj neutralne linije

Napon zategnute armature

Koef. dugotrajnosti

opterećenja

Ekvivalentni prečnik šipke

Zaštitni sloj betona

Naponu u armaturi pri pojavi

prslina

Relativna prosečna dilatacija

Maksimalni razmak između

prslina

Širina prslina

k1= 0.80
k2= 0.50
k3= 3.40
k4= 0.42
Ac,ef= 509.4 cm²
pef= 0.93 %
xn= 6.98 cm
os= 250.2 MPa
kt= 0.60
Øeq= 10.00 mm
c= 30.50 mm
σsr= 331.1 MPa
εm= 0.75 %
Sr,max= 28.75 cm
ak(t0)= 0.22 mm

M = -49.09 kNm/m

Koef. uticaja prijanjanja arm.

Koeficijent dilatacijskog stanja

Koeficijent zaštitnog sloja

Koeficijent

Efektivna površina betona

Efektivni proc. armiranja

Položaj neutralne linije

Napon zategnute armature

Koef. dugotrajnosti

opterećenja

Ekvivalentni prečnik šipke

Zaštitni sloj betona

Naponu u armaturi pri pojavi

prslina

Relativna prosečna dilatacija

Maksimalni razmak između

prslina

Širina prslina

Pravac 2: (α=90°)

k1= 0.80
k2= 0.50
k3= 3.40
k4= 0.42
Ac,ef= 467.4 cm²
pef= 2.24 %
xn= 4.02 cm
os= 314.0 MPa
kt= 0.40
Øeq= 10.13 mm
c= 24.94 mm
σsr= 147.0 MPa
εm= 1.28 %
Sr,max= 16.16 cm
ak(t∞)= 0.21 mm

T = ∞ Presek sa prslinom

Dugotrajni uticaji

Merodavna kombinacija: 1.00xl+0.60xll

N1 = 0.00 kN/m

M = -18.95 kNm/m

Koef. uticaja prijanjanja arm.

Koeficijent dilatacijskog stanja

Koeficijent zaštitnog sloja

Koeficijent

Efektivna površina betona

Efektivni proc. armiranja

Položaj neutralne linije

Napon zategnute armature

Koef. dugotrajnosti

opterećenja

Ekvivalentni prečnik šipke

Zaštitni sloj betona

Naponu u armaturi pri pojavi

prslina

Relativna prosečna dilatacija

Maksimalni razmak između

prslina

Širina prslina

k1= 0.80
k2= 0.50
k3= 3.40
k4= 0.42
Ac,ef= 469.5 cm²
pef= 1.00 %
xn= 5.65 cm
os= 264.5 MPa
kt= 0.40
Øeq= 10.00 mm
c= 25.00 mm
σsr= 306.5 MPa
εm= 0.79 %
Sr,max= 25.44 cm
ak(t∞)= 0.20 mm

T = 0 Presek bez prslina

T = ∞ Presek bez prslina

Tačka 4

X=10.40 m; Y=-1.90 m; Z=3.60 m

Gornja zona

Ø10/15 α = 0°

Ø10/15 α = 0°

Ø10/15 α = 90°

Donja zona

Ø10/15 α = 0°

Ø10/15 α = 90°

Pravac 1: (α=0°)

T = 0 Presek sa prslinom

Merodavna kombinacija: 1.00xl+0.60xll

N1 = 0.00 kN/m

M = -49.90 kNm/m

Koef. uticaja prijanjanja arm.

Koeficijent dilatacijskog stanja

Koeficijent zaštitnog sloja

Koeficijent

Efektivna površina betona

Efektivni proc. armiranja

Položaj neutralne linije

Napon zategnute armature

Koef. dugotrajnosti

opterećenja

Ekvivalentni prečnik šipke

Zaštitni sloj betona

Naponu u armaturi pri pojavi

prslina

Relativna prosečna dilatacija

Maksimalni razmak između

prslina

Širina prslina

T = ∞ Presek sa prslinom

Dugotrajni uticaji

Merodavna kombinacija: 1.00xl+0.60xll

N1 = 0.00 kN/m

M = -49.90 kNm/m

Koef. uticaja prijanjanja arm.

Koeficijent dilatacijskog stanja

Koeficijent zaštitnog sloja

Koeficijent

Efektivna površina betona

Efektivni proc. armiranja

Položaj neutralne linije

Napon zategnute armature

Koef. dugotrajnosti

opterećenja

Ekvivalentni prečnik šipke

Zaštitni sloj betona

Naponu u armaturi pri pojavi

prslina

Relativna prosečna dilatacija

Maksimalni razmak između

prslina

Širina prslina

Pravac 2: (α=90°)

k1= 0.80
k2= 0.50
k3= 3.40
k4= 0.42
Ac,ef= 532.5 cm²
pef= 1.97 %
xn= 5.98 cm
os= 304.9 MPa
kt= 0.60
Øeq= 10.13 mm
c= 29.73 mm
σsr= 165.0 MPa
εm= 1.03 %
Sr,max= 18.86 cm
ak(t0)= 0.19 mm

Pravac 2: (α=90°)

T = 0 Presek bez prslina

T = ∞ Presek bez prslina

Tačka 4

X=10.40 m; Y=-1.90 m; Z=3.60 m

Gornja zona

Ø10/15 α = 0°

Ø10/15 α = 0°

Ø10/15 α = 90°

Donja zona

Ø10/15 α = 0°

Ø10/15 α = 90°

Pravac 1: (α=0°)

T = 0 Presek sa prslinom

Merodavna kombinacija: 1.00xl+0.60xll

N1 = 0.00 kN/m

M = -49.09 kNm/m

Koef. uticaja prijanjanja arm.

Koeficijent dilatacijskog stanja

Koeficijent zaštitnog sloja

Koeficijent

Efektivna površina betona

Efektivni proc. armiranja

Položaj neutralne linije

Napon zategnute armature

Koef. dugotrajnosti

opterećenja

Ekvivalentni prečnik šipke

Zaštitni sloj betona

Naponu u armaturi pri pojavi

prslina

Relativna prosečna dilatacija

Maksimalni razmak između

prslina

Širina prslina

k1= 0.80
k2= 0.50
k3= 3.40
k4= 0.42
Ac,ef= 532.5 cm²
pef= 1.97 %
xn= 5.98 cm
os= 299.9 MPa
kt= 0.60
Øeq= 10.13 mm
c= 29.73 mm
σsr= 165.0 MPa
εm= 1.00 %
Sr,max= 18.86 cm
ak(t0)= 0.19 mm

T = ∞ Presek sa prslinom

Dugotrajni uticaji

Merodavna kombinacija: 1.00xl+0.60xll

N1 = 0.00 kN/m

M = -49.90 kNm/m

Koef. uticaja prijanjanja arm.

Koeficijent dilatacijskog stanja

Koeficijent zaštitnog sloja

Koeficijent

Efektivna površina betona

Efektivni proc. armiranja

Položaj neutralne linije

Napon zategnute armature

Koef. dugotrajnosti

opterećenja

Ekvivalentni prečnik šipke

Zaštitni sloj betona

Naponu u armaturi pri pojavi

prslina

Relativna prosečna dilatacija

Maksimalni razmak između

prslina

Širina prslina

Pravac 2: (α=90°)

k1= 0.80
k2= 0.50
k3= 3.40
k4= 0.42
Ac,ef= 467.0 cm²
pef= 2.24 %
xn= 4.01 cm
os= 319.1 MPa
kt= 0.40
Øeq= 10.13 mm
c= 24.94 mm
σsr= 146.9 MPa
εm= 1.30 %
Sr,max= 16.16 cm
ak(t∞)= 0.21 mm

T = ∞ Presek sa prslinom

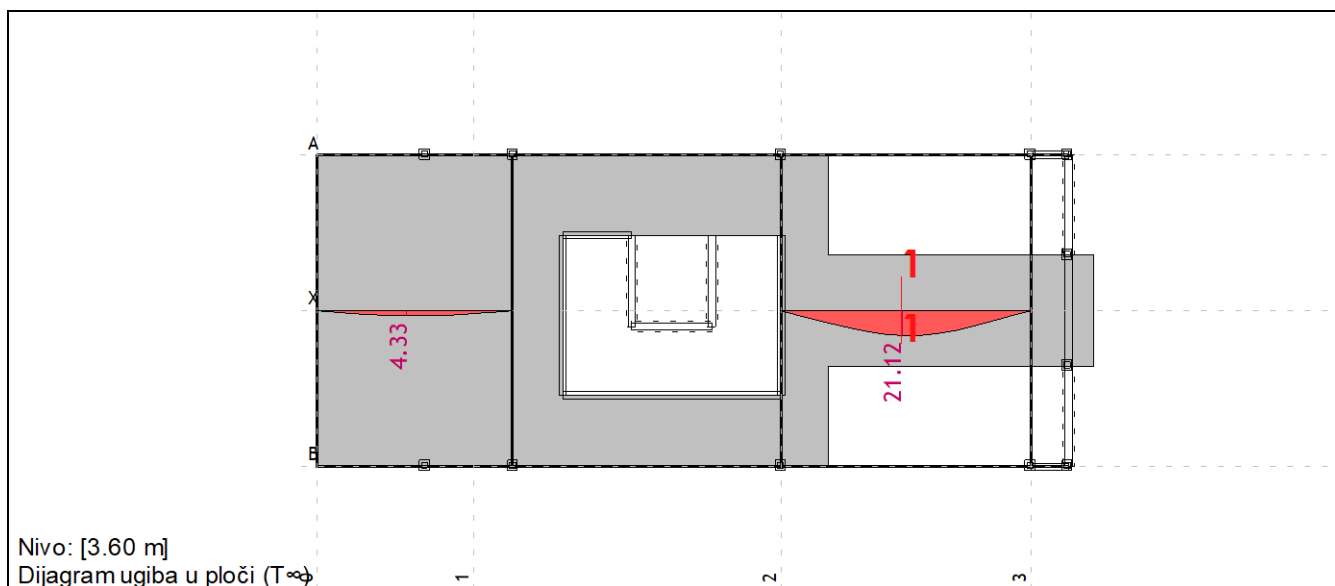
Dugotrajni uticaji

Merodavna kombinacija: 1.00xl+0.60xll

N1 = 0.00 kN/m

T = 0 Presek bez prslina

T = ∞ Presek bez prslina



Nivo: [3.60 m]

Dijagram ugiba u ploči ($T \rightarrow \infty$)

Nivo: [3.60 m] - EC2 (EN 1992-1-1:2004)

C30/37 (d.pl=20.0 cm)

Gornja zona: B500B (a=3.0 cm)

Donja zona: B500B (a=3.5 cm)

Moduo elastičnosti betona

Zatezna čvrstoća pri savijanju

Moduo elastičnosti armature

Koef. uticaja prijanjanja arm.

Koeficijent tečenja betona

Dilatacija skupljanja betona

Ugao = 0°

$E_b(t_0) = 33000$ MPa

$f_{bzs} = 2.90$ MPa

$E_a = 2.00e+5$ MPa

$k_1 = 0.80$

$\varphi_{\infty} = 2.50$

$\epsilon_s = 0.30$ ‰

$\emptyset 10/15 \alpha = 0^\circ$

$\emptyset 10/15 \alpha = 90^\circ$

Donja zona

$\emptyset 10/15 \alpha = 0^\circ$

$\emptyset 12/15 \alpha = 0^\circ$

$\emptyset 10/15 \alpha = 90^\circ$

$T = 0$

Merodavna kombinacija: 1.00xI+0.60xII

$N_1 = 0.00$ kN/m

$M = 34.39$ kNm/m

Veličina početnog ugiba

ug(0)= 8.00 mm

$T = \infty$

Dugotrajni uticaji

Merodavna kombinacija: 1.00xI+0.60xII

$N_1 = 0.00$ kN/m

$M = 34.39$ kNm/m

Veličina trajnog ugiba

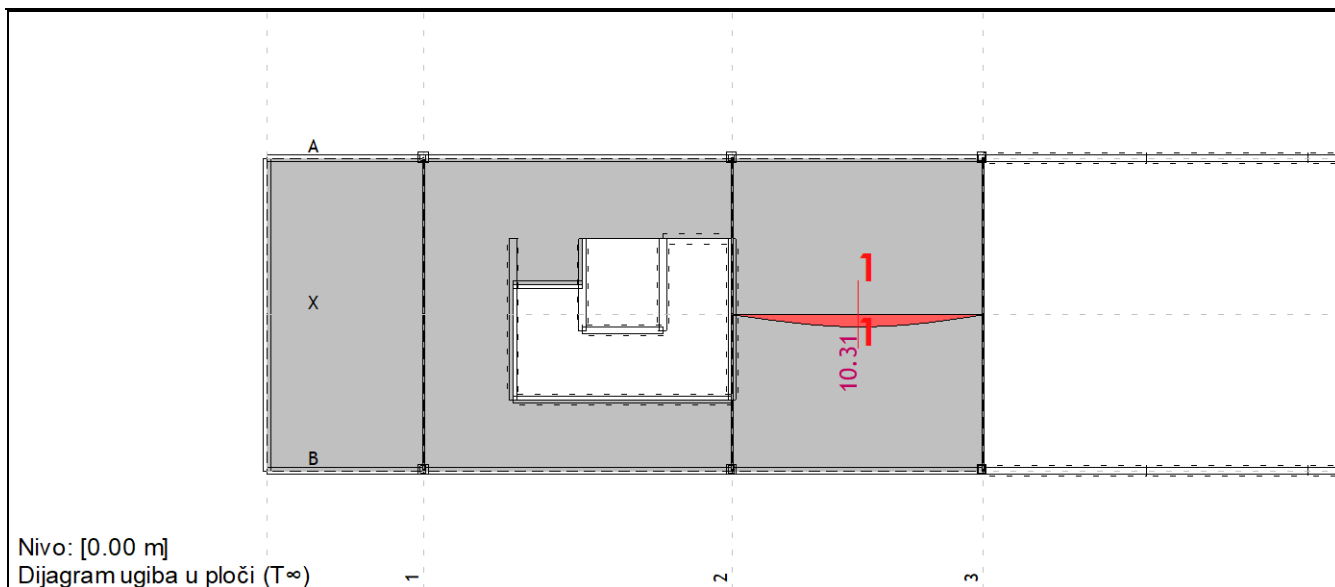
ug(∞)= 21.12 mm

Presek 1-1

Kompletna šema opterećenja
(kvazi-stalne kombinacije)

X=13.10 m; Y=0.00 m; Z=3.60 m

Gornja zona



Nivo: [0.00 m]

Dijagram ugiba u ploči ($T \rightarrow \infty$)

Nivo: [0.00 m] - EC2 (EN 1992-1-1:2004)

C30/37 (d.pl=20.0 cm)

Gornja zona: B500B (a=3.0 cm)

Donja zona: B500B (a=3.5 cm)

Moduo elastičnosti betona

Zatezna čvrstoća pri savijanju

Moduo elastičnosti armature

Koef. uticaja prijanjanja arm.

Koeficijent tečenja betona

Dilatacija skupljanja betona

Ugao = 0°

$E_b(t_0) = 33000$ MPa

$f_{bzs} = 2.90$ MPa

$E_a = 2.00e+5$ MPa

$k_1 = 0.80$

$\varphi_{\infty} = 2.50$

$\epsilon_s = 0.30$ ‰

Presek 1-1

Kompletna šema opterećenja
(kvazi-stalne kombinacije)

X=13.20 m; Y=0.00 m; Z=0.00 m

Donja zona

$\emptyset 10/15 \alpha = 0^\circ$

$\emptyset 10/15 \alpha = 90^\circ$

$T = 0$

Merodavna kombinacija: 1.00xI+0.60xII

$N_1 = 0.00$ kN/m

$M = 19.46$ kNm/m

Veličina početnog ugiba

ug(0)= 2.82 mm

Tel:
069245322
067013789

OPTIMUS PROJECT doo
Rista Dragičevića 46
81000 Podgorica



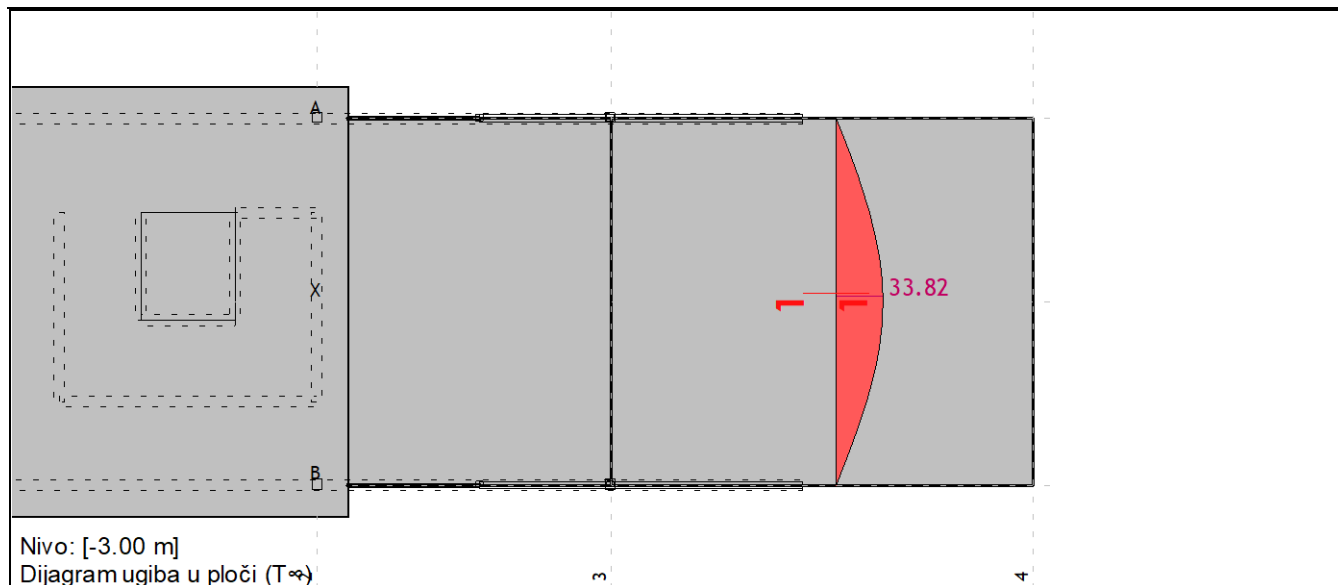
info@optimusproject.me
www.optimusproject.me

PIB: 02686805
ŽR: 510-205312-54
520-37088-70

$T = \infty$
Dugotrajni uticaji
Merodavna kombinacija: 1.00xI+0.60xII
 $N1 = 0.00 \text{ kN/m}$

$M = 19.46 \text{ kNm/m}$
Veličina trajnog ugiba

$ug(\infty) = 10.31 \text{ mm}$



Nivo: [-3.00 m] - EC2 (EN 1992-1-1:2004)

C30/37 (d,pl=20.0 cm)

Gornja zona: B500B (a=3.0 cm)

Donja zona: B500B (a=3.5 cm)

Moduo elastičnosti betona

Zatezna čvrstoća pri savijanju

Moduo elastičnosti armature

Koef. uticaja prijanjanja arm.

Koeficijent tečenja betona

Dilatacija skupljanja betona

$U_{gao} = 90^\circ$

Presek 1-1

Kompletna šema opterećenja

(kvazi-stalne kombinacije)

$X=20.45 \text{ m}$; $Y=0.11 \text{ m}$; $Z=-3.00 \text{ m}$

Donja zona

$E_b(t_0) = 33000 \text{ MPa}$
 $f_{bzs} = 2.90 \text{ MPa}$
 $E_a = 2.00e+5 \text{ MPa}$
 $k_1 = 0.80$

$\phi_{\infty} = 2.50$
 $\epsilon_s = 0.30 \text{ ‰}$

$\emptyset 10/10 \alpha = 0^\circ$

$\emptyset 10/15 \alpha = 0^\circ$

$\emptyset 10/10 \alpha = 90^\circ$

$\emptyset 10/15 \alpha = 90^\circ$

$T = 0$

Merodavna kombinacija: 1.00xI+0.60xII

$N1 = 0.00 \text{ kN/m}$

$M = 28.79 \text{ kNm/m}$

Veličina početnog ugiba

$ug(0) = 8.55 \text{ mm}$

$T = \infty$

Dugotrajni uticaji

Merodavna kombinacija: 1.00xI+0.60xII

$N1 = 0.00 \text{ kN/m}$

$M = 28.79 \text{ kNm/m}$

Veličina trajnog ugiba

$ug(\infty) = 33.82 \text{ mm}$

Tel:
069245322
067013789

OPTIMUS PROJECT doo
Rista Dragičevića 46
81000 Podgorica



info@optimusproject.me
www.optimusproject.me

PIB: 02686805
ŽR: 510-205312-54
520-37088-70

DIMENSIONISANJE ČELIČNIH ELEMENATA / DESIGN OF THE STEEL ELEMENTS

Dimenzionisanje (čelik)

Ram: B
Kontrola stabilnosti

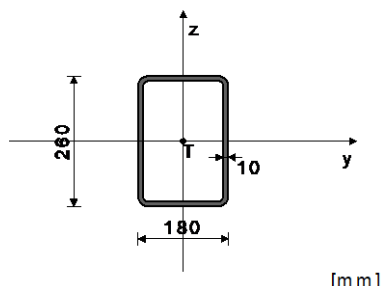
Ram: A
Kontrola stabilnosti

MJERODAVNI ELEMENT

GLAVNI NOSAČ GN1 - DONJI POJAS

POPREČNI PRESEK : HOP [260x180x10 [S 235] [Set: 13]
EUROCODE 3 (EN 1993-1-1:2005)

GEOMETRIJSKE KARAKTERISTIKE PRESEKA



Ax	=	81.420	cm ²
Ay	=	33.308	cm ²
Az	=	48.112	cm ²
Ix	=	8792.8	cm ⁴
Iy	=	7509.3	cm ⁴
Iz	=	4244.2	cm ⁴
Wy	=	577.64	cm ³
Wz	=	471.57	cm ³
Wy, pl	=	738.00	cm ³
Wz, pl	=	570.00	cm ³
yM0	=	1.000	
yM1	=	1.000	
yM2	=	1.250	
Ane	=	0.900	
t/A	=		

[m m]

(fy = 23.5 kN/cm², fu = 36.0 kN/cm²)

FAKTORI ISKORIŠĆENJA PO KOMBINACIJAMA OPTEREĆENJA

25. γ=0.88	45. γ=0.88	47. γ=0.79
53. γ=0.79	51. γ=0.77	35. γ=0.77
32. γ=0.64	48. γ=0.62	54. γ=0.62
42. γ=0.54	46. γ=0.41	55. γ=0.41
27. γ=0.36	12. γ=0.36	11. γ=0.34
26. γ=0.34	34. γ=0.33	50. γ=0.33
49. γ=0.33	33. γ=0.33	52. γ=0.30
56. γ=0.30	24. γ=0.27	44. γ=0.27
43. γ=0.27	23. γ=0.27	37. γ=0.26
18. γ=0.26	17. γ=0.23	36. γ=0.23
41. γ=0.20	20. γ=0.20	19. γ=0.20
40. γ=0.20	31. γ=0.13	16. γ=0.13
14. γ=0.13	13. γ=0.13	30. γ=0.13
39. γ=0.13	38. γ=0.13	15. γ=0.11
29. γ=0.07	28. γ=0.07	21. γ=0.05
22. γ=0.03		

ŠTAP IZLOŽEN PRITISKU I SAVIJANJU
(slučaj opterećenja 25, na 1190.7 cm od početka štapa)

Računska normalna sila	NEd	=	-982.03	kN
Transverzalna sila u y pravcu	VEd,y	=	30.531	kN
Transverzalna sila u z pravcu	VEd,z	=	4.413	kN
Moment savijanja oko y ose	MEd,y	=	-4.807	kNm
Moment savijanja oko z ose	MEd,z	=	-41.872	kNm
Moment torzije	Mt	=	-0.693	kNm
Sistemska dužina štapa	L	=	1868.0	cm

5.5 KLASIFIKACIJA POPREČNIH PRESEKA

Klasa preseka 1

6.2 NOSIVOST POPREČNIH PRESEKA

6.2.4 Pritisak

Računska otpornost na pritisak
Uslov 6.9: NEd <= Nc,Rd (982.03 <= 1913.37)

Nc,Rd = 1913.4 kN

6.2.5 Savijanje y-y

Plastični otporni moment
Računska otpornost na savijanje
Uslov 6.12: MEd,y <= Mc,Rd,y (4.81 <= 173.43)

Wy,pl = 738.00 cm³

Mc,Rd = 173.43 kNm

6.2.5 Savijanje z-z

Plastični otporni moment
Računska otpornost na savijanje
Uslov 6.12: MEd,z <= Mc,Rd,z (41.87 <= 133.95)

Wz,pl = 570.00 cm³

Mc,Rd = 133.95 kNm

6.2.6 Smicanje

Proračunska nosivost na smicanje Vpl,Rd,z = 652.77 kN

Proračunska nosivost na smicanje Vc,Rd,z = 652.77 kN

Uslov 6.17: VEd,z <= Vc,Rd,z (4.41 <= 652.77)

Proračunska nosivost na smicanje

Proračunska nosivost na smicanje Vpl,Rd,y = 451.92 kN

Proračunska nosivost na smicanje Vc,Rd,y = 451.92 kN

Uslov 6.17: VEd,y <= Vc,Rd,y (30.53 <= 451.92)

6.2.10 Savijanje smicanje i aksijalna sila

Nije potrebna redukcija momenata otpornosti

Uslov: VEd,z <= 50%Vpl,Rd,z ; VEd,y <= 50%Vpl,Rd,y

6.2.9 Savijanje i aksijalna sila

Odnos NEd / Npl,Rd

Reduk.moment plast.otp.na savijanje MN,z,Rd = 0.513

Koeficijent β = 2.364

Odnos (Mz,Ed / MN,z,Rd)^β 0.204

Uslov 6.41: (0.20 <= 1)

6.3 NOSIVOST ELEMENATA NA IZVIJANJE

6.3.1.1 Nosivost na izvijanje

Dužina izvijanja y-y I,y = 560.41 cm

Relativna vitkost y-y λ_y = 0.621

Kriva izvijanja za osu y-y: C α = 0.490

Elastična kritična sila Ncr,y = 4955.7 kN

Redukcioni koeficijent χ_y = 0.773

Računska otpornost na izvijanje Nb,Rd,y = 1478.4 kN

Uslov 6.46: NEd <= Nb,Rd,y (982.03 <= 1478.36)

Dužina izvijanja z-z

Relativna vitkost z-z λ_z = 0.276

Kriva izvijanja za osu z-z: C α = 0.490

Redukcioni koeficijent χ_z = 0.962

Računska otpornost na izvijanje Nb,Rd,z = 1839.9 kN

Uslov 6.46: NEd <= Nb,Rd,z (982.03 <= 1839.94)

6.3.2.1 Nosivost na bočno-torziono izvijanje

Koeficijent C1 = 1.285

Koeficijent C2 = 1.562

Koeficijent C3 = 0.753

Koef.efekt.dužine bočnog izvijanja k = 1.000

Koef.efekt.dužine torzionog kw = 1.000

uvrtanja

Koordinata zg = 0.000 cm

Koordinata zj = 0.000 cm

Razmak bočno pridržanih tačaka L = 600.00 cm

Sektorski moment inercije Iw = 0.000 cm⁶

Krit.mom.za bočno torz.izvijanje Mcr = 5352.9 kNm

Odgovarajući otporni moment Wy = 738.00 cm³

Koeficijent imperf. αLT = 0.760

Bezdimenziona vitkost λLT = 0.180

Koeficijent redukcije (6.3.2.2.) χLT = 1.000

Računska otpornost na izvijanje Mb,Rd = 173.43 kNm

Uslov 6.54: MEd,y <= Mb,Rd (4.81 <= 173.43)

6.3.3 Elementi konstantnog poprečnog preseka opterećeni

savijanjem i aksijalnim pritiskom

Proračun koeficijenata interakcije izvršen je alternativnom

metodom br.2 (Aneks B)

Koeficijent uniformnog momenta Cm,y = 0.954

Koeficijent uniformnog momenta Cm,z = 0.937

Koeficijent uniformnog momenta CmLT = 0.954

Koeficijent interakcije kyy = 1.221

Koeficijent interakcije kyz = 0.585

Koeficijent interakcije kzy = 0.733

Koeficijent interakcije kzz = 0.975

Redukcioni koeficijent xy = 0.773

NEd / (xy NRk / γM1) 0.664

kyy * (MyEd + ΔMyEd) / ... 0.034

kzy * (MzEd + ΔMzEd) / ... 0.183

Uslov 6.61: (0.88 <= 1)

Redukcioni koeficijent xz = 0.962

NEd / (xz NRk / γM1) 0.534

kzy * (MyEd + ΔMyEd) / ... 0.020

kzz * (MzEd + ΔMzEd) / ... 0.305

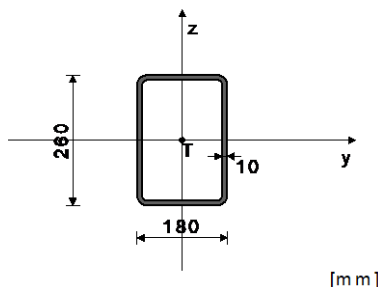
Uslov 6.62: (0.86 <= 1)

MJERODAVNI ELEMENT

GLAVNI NOSAČ GN1 - GORNJI POJAS

POPREČNI PRESEK : HOP [260x180x10 [S 235] [Set: 13]
EUROCODE 3 (EN 1993-1-1:2005)

GEOMETRIJSKE KARAKTERISTIKE PRESEKA



[m m]

Ax	=	81.420	cm ²
Ay	=	33.308	cm ²
Az	=	48.112	cm ²
Ix	=	8792.8	cm ⁴
Iy	=	7509.3	cm ⁴
Iz	=	4244.2	cm ⁴
Wy	=	577.64	cm ³
Wz	=	471.57	cm ³
Wy, pl	=	738.00	cm ³
Wz, pl	=	570.00	cm ³
γM0	=	1.000	
γM1	=	1.000	
γM2	=	1.250	
Ane	=	0.900	
t/A	=		

(fy = 23.5 kN/cm², fu = 36.0 kN/cm²)

FAKTORI ISKORIŠĆENJA PO KOMBINACIJAMA OPTEREĆENJA

25. γ=0.45	45. γ=0.45	33. γ=0.41
49. γ=0.41	34. γ=0.41	50. γ=0.41
35. γ=0.39	51. γ=0.39	23. γ=0.33
43. γ=0.33	32. γ=0.33	44. γ=0.33
24. γ=0.33	42. γ=0.28	41. γ=0.24
20. γ=0.24	40. γ=0.24	19. γ=0.24
46. γ=0.21	55. γ=0.21	27. γ=0.18
12. γ=0.18	11. γ=0.18	26. γ=0.18
31. γ=0.17	14. γ=0.17	54. γ=0.17
48. γ=0.17	13. γ=0.16	30. γ=0.16
39. γ=0.16	38. γ=0.16	52. γ=0.16
56. γ=0.16	53. γ=0.15	47. γ=0.15
37. γ=0.13	18. γ=0.13	17. γ=0.13
36. γ=0.13	29. γ=0.08	28. γ=0.08
15. γ=0.06	16. γ=0.06	21. γ=0.01
22. γ=0.01		

ŠTAP IZLOŽEN ZATEZANJU I SAVIJANJU (slučaj opterećenja 25, na 150.0 cm od početka štapa)

Računska normalna sila	NEd	=	854.39	kN
Transverzalna sila u y pravcu	VEd,y	=	-2.491	kN
Transverzalna sila u z pravcu	VEd,z	=	-2.216	kN
Momenat savijanja oko y ose	MEd,y	=	1.592	kNm
Momenat savijanja oko z ose	MEd,z	=	-5.591	kNm
Momenat torzije	Mt	=	0.015	kNm
Sistemska dužina štapa	L	=	1180.3	cm

5.5 KLASIFIKACIJA POPREČNIH PRESEKA Klasa preseka 1

6.2 NOSIVOST POPREČNIH PRESEKA 6.2.3 Zatezanje

Plast.rač.otpornost bruto preseka	Npl,Rd	=	1913.4	kN
Granična rač.otpornost neto preseka	Nu,Rd	=	1899.4	kN
Računska otp. na zatezanje	Nt,Rd	=	1899.4	kN

Uslov 6.5: NEd <= Nt,Rd (854.39 <= 1899.37)

MJERODAVNI ELEMENT

GLAVNI NOSAČ GN1 - VERTIKALA IZNAD STUBA
POPREČNI PRESEK : HOP [260x180x10 [S 235] [Set: 13]
EUROCODE 3 (EN 1993-1-1:2005)

6.2.5 Savijanje y-y		
Plastični otporni moment	Wy,pl	= 738.00 cm ³
Računska otpornost na savijanje	Mc,Rd	= 173.43 kNm

Uslov 6.12: MEd,y <= Mc,Rd,y (1.59 <= 173.43)

6.2.5 Savijanje z-z		
Plastični otporni moment	Wz,pl	= 570.00 cm ³
Računska otpornost na savijanje	Mc,Rd	= 133.95 kNm

Uslov 6.12: MEd,z <= Mc,Rd,z (5.59 <= 133.95)

6.2.6 Smicanje		
Proračunska nosivost na smicanje	Vpl,Rd,z	= 652.77 kN
Proračunska nosivost na smicanje	Vc,Rd,z	= 652.77 kN

Uslov 6.17: VEd,z <= Vc,Rd,z (2.22 <= 652.77)

Proračunska nosivost na smicanje	Vpl,Rd,y	= 451.92 kN
Proračunska nosivost na smicanje	Vc,Rd,y	= 451.92 kN

Uslov 6.17: VEd,y <= Vc,Rd,y (2.49 <= 451.92)

6.2.10 Savijanje smicanje i aksijalna sila
Nije potrebna redukcija momenata otpornosti
Uslov: VEd,z <= 50%Vpl,Rd,z ; VEd,y <= 50%Vpl,Rd,y

6.2.9 Savijanje i aksijalna sila		
Odnos NEd / Npl,Rd		0.447

Uslov 6.41: (0.00 <= 1)

6.3 NOSIVOST ELEMENATA NA IZVIJANJE

6.3.2.1 Nosivost na bočno-torziono izvijanje		
Koeficijent	C1	= 1.285
Koeficijent	C2	= 1.562
Koeficijent	C3	= 0.753
Koef.efekt.dužine bočnog izvijanja	k	= 1.000
Koef.efekt.dužine torzionog uvrta	kw	= 1.000
Koordinata	zg	= 0.000 cm
Koordinata	zj	= 0.000 cm
Razmak bočno pridržanih tačaka	L	= 1180.3 cm
Sektorski momenat inercije	Iw	= 0.000 cm ⁶
Krit.mom.za bočno torz.izvijanje	Mcr	= 2721.1 kNm
Odgovarajući otporni momenat	Wy	= 738.00 cm ³
Koeficijent imperf.	αLT	= 0.760
Bezdimenziona vitkost	λLT	= 0.252
Koeficijent redukcije (6.3.2.2.)	χLT	= 0.959
Računska otpornost na izvijanje	Mb,Rd	= 166.37 kNm

Uslov 6.54: MEd,y <= Mb,Rd (1.59 <= 166.37)

PROVERA OTPORNOSTI NA SMICANJE (slučaj opterećenja 48, na 150.0 cm od početka štapa)

Računska normalna sila	NEd	=	318.45	kN
Transverzalna sila u y pravcu	VEd,y	=	1.536	kN
Transverzalna sila u z pravcu	VEd,z	=	-14.733	kN
Momenat savijanja oko y ose	MEd,y	=	25.913	kNm
Momenat savijanja oko z ose	MEd,z	=	-0.841	kNm
Momenat torzije	Mt	=	0.057	kNm
Sistemska dužina štapa	L	=	1180.3	cm

6.2 NOSIVOST POPREČNIH PRESEKA

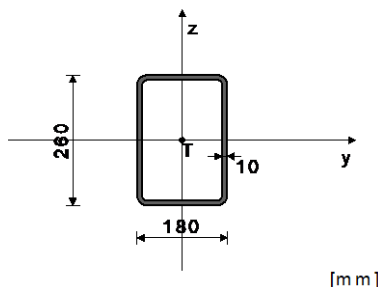
6.2.6 Smicanje		
Proračunska nosivost na smicanje	Vpl,Rd,z	= 652.77 kN
Proračunska nosivost na smicanje	Vc,Rd,z	= 652.77 kN

Uslov 6.17: VEd,z <= Vc,Rd,z (14.73 <= 652.77)

Proračunska nosivost na smicanje	Vpl,Rd,y	= 451.92 kN
Proračunska nosivost na smicanje	Vc,Rd,y	= 451.92 kN

Uslov 6.17: VEd,y <= Vc,Rd,y (1.54 <= 451.92)

GEOMETRIJSKE KARAKTERISTIKE PRESEKA



[m m]

Ax	=	81.420	cm ²
Ay	=	33.308	cm ²
Az	=	48.112	cm ²
Ix	=	8792.8	cm ⁴
Iy	=	7509.3	cm ⁴
Iz	=	4244.2	cm ⁴
Wy	=	577.64	cm ³
Wz	=	471.57	cm ³
Wy, pl	=	738.00	cm ³
Wz, pl	=	570.00	cm ³
γM0	=	1.000	
γM1	=	1.000	
γM2	=	1.250	
Ane	=	0.900	
t/A	=		

(fy = 23.5 kN/cm², fu = 36.0 kN/cm²)

FAKTORI ISKORIŠĆENJA PO KOMBINACIJAMA OPTEREĆENJA

25. γ=0.40	45. γ=0.40	35. γ=0.35
51. γ=0.35	48. γ=0.35	54. γ=0.35
32. γ=0.30	53. γ=0.28	47. γ=0.28
42. γ=0.25	50. γ=0.20	34. γ=0.20
46. γ=0.19	55. γ=0.19	26. γ=0.17
11. γ=0.17	27. γ=0.17	12. γ=0.17
44. γ=0.16	24. γ=0.16	49. γ=0.15
33. γ=0.15	52. γ=0.14	56. γ=0.14
43. γ=0.13	23. γ=0.13	36. γ=0.13
17. γ=0.13	41. γ=0.12	20. γ=0.12
18. γ=0.12	37. γ=0.12	19. γ=0.10
40. γ=0.10	31. γ=0.09	14. γ=0.09
13. γ=0.08	30. γ=0.08	39. γ=0.08
15. γ=0.07	38. γ=0.07	16. γ=0.06
29. γ=0.04	28. γ=0.04	21. γ=0.04
22. γ=0.02		

ŠTAP IZLOŽEN PRITISKU I SAVIJANJU (slučaj opterećenja 45, kraj štapa)

Računska normalna sila	NEd	=	-562.90	kN
Transverzalna sila u y pravcu	VEd,y	=	-20.674	kN
Transverzalna sila u z pravcu	VEd,z	=	-4.835	kN
Momenat savijanja oko y ose	MEd,y	=	7.823	kNm
Momenat savijanja oko z ose	MEd,z	=	24.997	kNm
Sistemska dužina štapa	L	=	161.45	cm

5.5 KLASIFIKACIJA POPREČNIH PRESEKA Klasa preseka 1

6.2 NOSIVOST POPREČNIH PRESEKA

6.2.4 Pritisak

Računska otpornost na pritisak
Uslov 6.9: NEd ≤ Nc,Rd (562.90 ≤ 1913.37)

Nc,Rd = 1913.4 kN

6.2.5 Savijanje y-y

Plastični otporni moment
Računska otpornost na savijanje
Uslov 6.12: MEd,y ≤ Mc,Rd,y (7.82 ≤ 173.43)

Wy,pl = 738.00 cm³
Mc,Rd = 173.43 kNm

6.2.5 Savijanje z-z

Plastični otporni moment
Računska otpornost na savijanje
Uslov 6.12: MEd,z ≤ Mc,Rd,z (25.00 ≤ 133.95)

Wz,pl = 570.00 cm³
Mc,Rd = 133.95 kNm

6.2.6 Smicanje

Proračunska nosivost na smicanje
Proračunska nosivost na smicanje
Uslov 6.17: VEd,z ≤ Vc,Rd,z (4.83 ≤ 652.77)

Vpl,Rd,z = 652.77 kN
Vc,Rd,z = 652.77 kN

Proračunska nosivost na smicanje
Proračunska nosivost na smicanje
Uslov 6.17: VEd,y ≤ Vc,Rd,y (20.67 ≤ 451.92)

Vpl,Rd,y = 451.92 kN
Vc,Rd,y = 451.92 kN

6.2.10 Savijanje smicanje i aksijalna sila
Nije potrebna redukcija momenata otpornosti
Uslov: VEd,z ≤ 50%Vpl,Rd,z ; VEd,y ≤ 50%Vpl,Rd,y

6.2.9 Savijanje i aksijalna sila

MJERODAVNI ELEMENT

GLAVNI NOSAČ GN1 - ISPUNA 1
POPREČNI PRESEK : HOP [180x180x8 [S 235] [Set: 14]
EUROCODE 3 (EN 1993-1-1:2005)

Odnos NEd / Npl,Rd			0.294
Reduk.moment plast.otp.na savijanje	MN,z,Rd	=	118.96 kNm
Koeficijent	β	=	1.840
Odnos (Mz,Ed / MN,z,Rd)*β			0.057
Uslov 6.41: (0.06 ≤ 1)			

6.3 NOSIVOST ELEMENATA NA IZVIJANJE

6.3.1.1 Nosivost na izvijanje

Dužina izvijanja y-y	I,y	=	161.45	cm
Relativna vitkost y-y	λ,y	=	0.179	
Kriva izvijanja za osu y-y: C	α	=	0.490	
Elastična kritična sila	Ncr,y	=	59706	kN
Redukcioni koeficijent	χ,y	=	1.000	
Računska otpornost na izvijanje	Nb,Rd,y	=	1913.4	kN
Uslov 6.46: NEd ≤ Nb,Rd,y (562.90 ≤ 1913.37)				

Dužina izvijanja z-z	I,z	=	161.45	cm
Relativna vitkost z-z	λ,z	=	0.238	
Kriva izvijanja za osu z-z: C	α	=	0.490	
Redukcioni koeficijent	χ,z	=	0.981	
Računska otpornost na izvijanje	Nb,Rd,z	=	1876.3	kN
Uslov 6.46: NEd ≤ Nb,Rd,z (562.90 ≤ 1876.26)				

6.3.2.1 Nosivost na bočno-torziono izvijanje

Koeficijent	C1	=	1.876
Koeficijent	C2	=	0.000
Koeficijent	C3	=	0.939
Koef.efekt.dužine bočnog izvijanja	k	=	1.000
Koef.efekt.dužine torzionog uvrtanja	kw	=	1.000

Koordinata	zg	=	0.000	cm
Koordinata	zj	=	0.000	cm
Razmak bočno pridržanih tačaka	L	=	161.45	cm
Sektorski momenat inercije	Iw	=	0.000	cm ⁶
Krit.mom.za bočno torz.izvijanje	Mcr	=	29044	kNm
Odgovarajući otporni momenat	Wy	=	738.00	cm ³
Koeficijent imperf.	αLT	=	0.760	
Bezdimenziona vitkost	λLT	=	0.077	
Koeficijent redukcije (6.3.2.2.)	χLT	=	1.000	
Računska otpornost na izvijanje	Mb,Rd	=	173.43	kNm
Uslov 6.54: MEd,y ≤ Mb,Rd (7.82 ≤ 173.43)				

6.3.3 Elementi konstantnog poprečnog preseka opterećeni savijanjem i aksijalnim pritiskom

Proračun koeficijenata interakcije izvršen je alternativnom

metodom br.2 (Aneks B)

Koeficijent uniformnog momenta	Cmy	=	0.601
Koeficijent uniformnog momenta	Cmz	=	0.466
Koeficijent uniformnog momenta	CmLT	=	0.601
Koeficijent interakcije	kyy	=	0.597
Koeficijent interakcije	kzy	=	0.283
Koeficijent interakcije	kzy	=	0.358
Koeficijent interakcije	kzz	=	0.471

Redukcioni koeficijent	xy	=	1.000
NEd / (xy NRk / γM1)			0.294
kyy * (MyEd + ΔMyEd) / ...			0.027
kzy * (MzEd + ΔMzEd) / ...			0.053
Uslov 6.61: (0.37 ≤ 1)			

Redukcioni koeficijent	xz	=	0.981
NEd / (xz NRk / γM1)			0.300
kzy * (MyEd + ΔMyEd) / ...			0.016
kzz * (MzEd + ΔMzEd) / ...			0.088
Uslov 6.62: (0.40 ≤ 1)			

PROVERA OTPORNOSTI NA SMICANJE (slučaj opterećenja 54, kraj štapa)

Računska normalna sila	NEd	=	-180.10	kN
Transverzalna sila u y pravcu	VEd,y	=	3.064	kN
Transverzalna sila u z pravcu	VEd,z	=	-35.234	kN
Momenat savijanja oko y ose	MEd,y	=	51.128	kNm
Momenat savijanja oko z ose	MEd,z	=	20.161	kNm
Momenat torzije	Mt	=	0.082	kNm
Sistemska dužina štapa	L	=	161.45	cm

6.2 NOSIVOST POPREČNIH PRESEKA

6.2.6 Smicanje

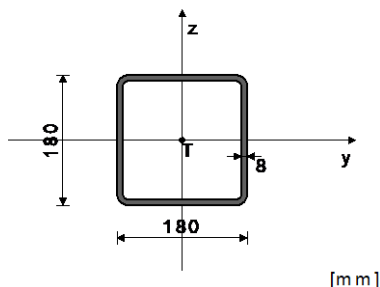
Proračunska nosivost na smicanje
Proračunska nosivost na smicanje
Uslov 6.17: VEd,z ≤ Vc,Rd,z (35.23 ≤ 652.77)

Vpl,Rd,z = 652.77 kN
Vc,Rd,z = 652.77 kN

Proračunska nosivost na smicanje
Proračunska nosivost na smicanje
Uslov 6.17: VEd,y ≤ Vc,Rd,y (3.06 ≤ 451.92)

Vpl,Rd,y = 451.92 kN
Vc,Rd,y = 451.92 kN

GEOMETRIJSKE KARAKTERISTIKE PRESEKA



Ax	=	53.390	cm ²
Ay	=	26.695	cm ²
Az	=	26.695	cm ²
Ix	=	4161.4	cm ⁴
Iy	=	2590.7	cm ⁴
Iz	=	2590.7	cm ⁴
Wy	=	287.85	cm ³
Wz	=	287.85	cm ³
Wy, pl	=	355.26	cm ³
Wz, pl	=	355.26	cm ³
yM0	=	1.000	
yM1	=	1.000	
yM2	=	1.250	
Ane	=	0.900	
t/A	=		

(fy = 23.5 kN/cm², fu = 36.0 kN/cm²)

FAKTORI ISKORIŠĆENJA PO KOMBINACIJAMA OPTEREĆENJA

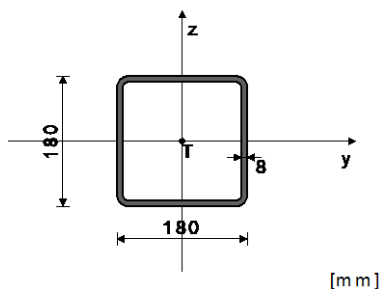
25. γ=0.20	45. γ=0.20	35. γ=0.18
51. γ=0.18	50. γ=0.15	34. γ=0.15
32. γ=0.15	44. γ=0.13	24. γ=0.13
26. γ=0.13	11. γ=0.13	42. γ=0.12
36. γ=0.10	17. γ=0.10	41. γ=0.10

MJERODAVNI ELEMENT

GLAVNI NOSAČ GN1 - ISPUNA 2

POPREČNI PRESEK : HOP [] 180x180x8 [S 235] [Set: 14]
EUROCODE 3 (EN 1993-1-1:2005)

GEOMETRIJSKE KARAKTERISTIKE PRESEKA



Ax	=	53.390	cm ²
Ay	=	26.695	cm ²
Az	=	26.695	cm ²
Ix	=	4161.4	cm ⁴
Iy	=	2590.7	cm ⁴
Iz	=	2590.7	cm ⁴
Wy	=	287.85	cm ³
Wz	=	287.85	cm ³
Wy, pl	=	355.26	cm ³
Wz, pl	=	355.26	cm ³
yM0	=	1.000	
yM1	=	1.000	
yM2	=	1.250	
Ane	=	0.900	
t/A	=		

(fy = 23.5 kN/cm², fu = 36.0 kN/cm²)

FAKTORI ISKORIŠĆENJA PO KOMBINACIJAMA OPTEREĆENJA

25. γ=0.25	45. γ=0.25	35. γ=0.22
33. γ=0.22	49. γ=0.22	51. γ=0.22

MJERODAVNI ELEMENT

GLAVNI NOSAČ GN1 - ISPUNA 3

POPREČNI PRESEK : HOP [] 180x180x8 [S 235] [Set: 14]
EUROCODE 3 (EN 1993-1-1:2005)

20. γ=0.10	46. γ=0.09	55. γ=0.09
54. γ=0.09	48. γ=0.09	12. γ=0.08
27. γ=0.08	15. γ=0.07	52. γ=0.07
14. γ=0.07	31. γ=0.07	56. γ=0.07
33. γ=0.07	49. γ=0.07	39. γ=0.06
18. γ=0.05	37. γ=0.05	53. γ=0.05
47. γ=0.05	21. γ=0.05	43. γ=0.04
23. γ=0.04	29. γ=0.04	16. γ=0.02
13. γ=0.02	30. γ=0.02	28. γ=0.02
38. γ=0.01	19. γ=0.01	40. γ=0.01
22. γ=0.00		

ŠTAP IZLOŽEN CENTRIČNOM ZATEZANJU (slučaj opterećenja 25, kraj štapa)

Računska normalna sila	NEd =	252.70	kN
Transverzalna sila u z pravcu	VEd,z =	0.424	kN
Sistemska dužina štapa	L =	235.63	cm

5.5 KLASIFIKACIJA POPREČNIH PRESEKA Klasa preseka 1

6.2 NOSIVOST POPREČNIH PRESEKA

6.2.3 Zatezanje

Plast.rač.otpornost bruto preseka	Npl,Rd =	1254.7	kN
Granična rač.otpornost neto preseka	Nu,Rd =	1245.5	kN
Računska otp. na zatezanje	Nt,Rd =	1245.5	kN

Uslov 6.5: NEd ≤ Nt,Rd (252.70 ≤ 1245.48)

6.2.6 Smicanje

Proračunska nosivost na smicanje	Vpl,Rd,z =	362.19	kN
Proračunska nosivost na smicanje	Vc,Rd,z =	362.19	kN

Uslov 6.17: VEd,z ≤ Vc,Rd,z (0.42 ≤ 362.19)

43. γ=0.19	23. γ=0.19	50. γ=0.19
34. γ=0.19	32. γ=0.18	24. γ=0.16
44. γ=0.16	42. γ=0.15	40. γ=0.15
19. γ=0.15	13. γ=0.12	30. γ=0.12
41. γ=0.12	20. γ=0.12	46. γ=0.12
55. γ=0.12	54. γ=0.11	48. γ=0.11
38. γ=0.10	27. γ=0.09	12. γ=0.09
52. γ=0.09	14. γ=0.09	31. γ=0.09
56. γ=0.09	39. γ=0.08	11. γ=0.07
26. γ=0.07	53. γ=0.07	47. γ=0.07
28. γ=0.07	37. γ=0.06	18. γ=0.06
29. γ=0.04	17. γ=0.04	36. γ=0.04
21. γ=0.03	16. γ=0.02	22. γ=0.01
15. γ=0.01		

ŠTAP IZLOŽEN CENTRIČNOM ZATEZANJU (slučaj opterećenja 25, kraj štapa)

Računska normalna sila	NEd =	311.35	kN
Transverzalna sila u z pravcu	VEd,z =	0.424	kN
Sistemska dužina štapa	L =	188.91	cm

5.5 KLASIFIKACIJA POPREČNIH PRESEKA Klasa preseka 1

6.2 NOSIVOST POPREČNIH PRESEKA

6.2.3 Zatezanje

Plast.rač.otpornost bruto preseka	Npl,Rd =	1254.7	kN
Granična rač.otpornost neto preseka	Nu,Rd =	1245.5	kN
Računska otp. na zatezanje	Nt,Rd =	1245.5	kN

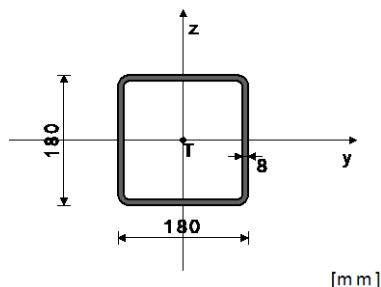
Uslov 6.5: NEd ≤ Nt,Rd (311.35 ≤ 1245.48)

6.2.6 Smicanje

Proračunska nosivost na smicanje	Vpl,Rd,z =	362.19	kN
Proračunska nosivost na smicanje	Vc,Rd,z =	362.19	kN

Uslov 6.17: VEd,z ≤ Vc,Rd,z (0.42 ≤ 362.19)

GEOMETRIJSKE KARAKTERISTIKE PRESEKA



[m m]

Ax	=	53.390	cm ²
Ay	=	26.695	cm ²
Az	=	26.695	cm ²
Ix	=	4161.4	cm ⁴
Iy	=	2590.7	cm ⁴
Iz	=	2590.7	cm ⁴
Wy	=	287.85	cm ³
Wz	=	287.85	cm ³
Wy, pl	=	355.26	cm ³
Wz, pl	=	355.26	cm ³
γM0	=	1.000	
γM1	=	1.000	
γM2	=	1.250	
Ane	=	0.900	
t/A	=		

(fy = 23.5 kN/cm², fu = 36.0 kN/cm²)

FAKTORI ISKORIŠĆENJA PO KOMBINACIJAMA OPTEREĆENJA

25. γ=0.13	45. γ=0.13	35. γ=0.11
51. γ=0.11	50. γ=0.10	34. γ=0.10
32. γ=0.09	11. γ=0.08	26. γ=0.08
44. γ=0.08	24. γ=0.08	42. γ=0.08
36. γ=0.07	17. γ=0.07	41. γ=0.06
20. γ=0.06	46. γ=0.06	55. γ=0.06
53. γ=0.05	47. γ=0.05	31. γ=0.05
15. γ=0.05	14. γ=0.05	27. γ=0.04
12. γ=0.04	52. γ=0.04	56. γ=0.04

39. γ=0.04	48. γ=0.03	54. γ=0.03
49. γ=0.03	33. γ=0.03	21. γ=0.03
18. γ=0.03	37. γ=0.03	29. γ=0.03
43. γ=0.02	23. γ=0.02	13. γ=0.02
30. γ=0.02	28. γ=0.01	16. γ=0.01
22. γ=0.01	38. γ=0.00	19. γ=0.00
40. γ=0.00		

ŠTAP IZLOŽEN CENTRIČNOM PRITISKU (slučaj opterećenja 25, kraj štapa)

Računska normalna sila	NEd =	-161.17	kN
Sistemska dužina štapa	L =	139.16	cm

5.5 KLASIFIKACIJA POPREČNIH PRESEKA Klasa preseka 1

6.2 NOSIVOST POPREČNIH PRESEKA

6.2.4 Pritisak

Računska otpornost na pritisak

Nc,Rd = 1254.7 kN

Uslov 6.9: NEd ≤ Nc,Rd (161.17 ≤ 1254.67)

6.3 NOSIVOST ELEMENATA NA IZVIJANJE

6.3.1.1 Nosivost na izvijanje

Dužina izvijanja y-y

ly = 139.16 cm

Relativna vitkost y-y

λy = 0.213

Kriva izvijanja za osu y-y: C

α = 0.490

Elastična kritična sila

Ncr,y = 27728 kN

Redukcioni koeficijent

χy = 0.994

Računska otpornost na izvijanje

Nb,Rd,y = 1246.5 kN

Uslov 6.46: NEd ≤ Nb,Rd,y (161.17 ≤ 1246.53)

Dužina izvijanja z-z

lz = 139.16 cm

Relativna vitkost z-z

λz = 0.213

Kriva izvijanja za osu z-z: C

α = 0.490

Redukcioni koeficijent

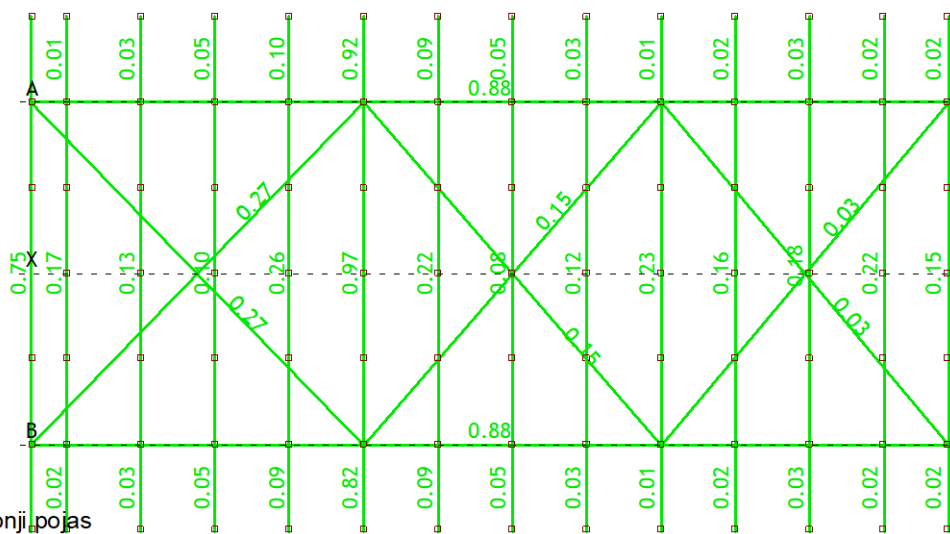
χz = 0.994

Računska otpornost na izvijanje

Nb,Rd,z = 1246.5 kN

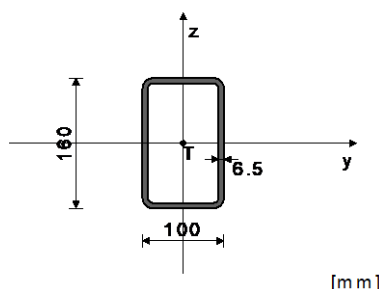
Uslov 6.46: NEd ≤ Nb,Rd,z (161.17 ≤ 1246.53)

Pogled: GN - donji pojas
Kontrola stabilnosti



MJERODAVNI ELEMENT
ROŽNJAČA - DONJI POJAS
POPREČNI PRESEK : HOP [160x100x6.5 [S 235] [Set: 18]
EUROCODE 3 (EN 1993-1-1:2005)

GEOMETRIJSKE KARAKTERISTIKE PRESEKA



[m m]

Ax	=	31.020	cm ²
Ay	=	11.931	cm ²
Az	=	19.089	cm ²
Ix	=	1109.4	cm ⁴
Iy	=	1008.5	cm ⁴
Iz	=	481.85	cm ⁴
Wy	=	126.07	cm ³
Wz	=	96.370	cm ³
Wy, pl	=	170.00	cm ³
Wz, pl	=	121.84	cm ³
γM0	=	1.000	
γM1	=	1.000	
γM2	=	1.250	
Ane	=	0.900	
t/A	=		

(fy = 23.5 kN/cm², fu = 36.0 kN/cm²)

FAKTORI ISKORIŠĆENJA PO KOMBINACIJAMA OPTEREĆENJA

53. γ=0.97	47. γ=0.96	48. γ=0.91
54. γ=0.91	50. γ=0.22	34. γ=0.22
49. γ=0.19	33. γ=0.19	44. γ=0.19
24. γ=0.19	43. γ=0.16	23. γ=0.16
41. γ=0.14	20. γ=0.14	40. γ=0.12
19. γ=0.12	31. γ=0.11	14. γ=0.11
30. γ=0.10	13. γ=0.10	39. γ=0.10
38. γ=0.08	29. γ=0.07	28. γ=0.06
25. γ=0.06	45. γ=0.06	35. γ=0.05
51. γ=0.05	32. γ=0.04	42. γ=0.03
21. γ=0.03	26. γ=0.03	11. γ=0.03
46. γ=0.03	55. γ=0.03	27. γ=0.02
12. γ=0.02	36. γ=0.02	17. γ=0.02
52. γ=0.02	56. γ=0.02	22. γ=0.02
18. γ=0.02	37. γ=0.02	15. γ=0.02
16. γ=0.01		

ŠTAP IZLOŽEN PRITISKU I SAVIJANJU
(slučaj opterećenja 53, kraj štapa)

Računska normalna sila	NEd	=	-20.936	kN
Transverzalna sila u y pravcu	VEd,y	=	-3.744	kN
Transverzalna sila u z pravcu	VEd,z	=	27.415	kN
Moment savijanja oko y ose	MEd,y	=	-33.665	kNm
Moment savijanja oko z ose	MEd,z	=	-6.818	kNm
Sistemska dužina štapa	L	=	700.00	cm

5.5 KLASIFIKACIJA POPREČNIH PRESEKA
Klasa preseka 1

6.2 NOSIVOST POPREČNIH PRESEKA

6.2.4 Pritisak

Računska otpornost na pritisak

Nc,Rd = 728.97 kN

Uslov 6.9: NEd ≤ Nc,Rd (20.94 ≤ 728.97)

6.2.5 Savijanje y-y

Plastični otporni moment

Wy,pl = 170.00 cm³

Računska otpornost na savijanje

Mc,Rd = 39.951 kNm

Uslov 6.12: MEd,y ≤ Mc,Rd,y (33.67 ≤ 39.95)

6.2.5 Savijanje z-z

Plastični otporni moment

Wz,pl = 121.84 cm³

Računska otpornost na savijanje

Mc,Rd = 28.632 kNm

Uslov 6.12: MEd,z ≤ Mc,Rd,z (6.82 ≤ 28.63)

6.2.6 Smicanje

Proračunska nosivost na smicanje

Vpl,Rd,z = 259.00 kN

Proračunska nosivost na smicanje

Vc,Rd,z = 259.00 kN

Uslov 6.17: VEd,z ≤ Vc,Rd,z (27.41 ≤ 259.00)

Proračunska nosivost na smicanje

Vpl,Rd,y = 161.87 kN

Proračunska nosivost na smicanje

Vc,Rd,y = 161.87 kN

Uslov 6.17: VEd,y ≤ Vc,Rd,y (3.74 ≤ 161.87)

6.2.10 Savijanje smicanje i aksijalna sila

Nije potrebna redukcija momenata otpornosti

Uslov: VEd,z ≤ 50%Vpl,Rd,z ; VEd,y ≤ 50%Vpl,Rd,y

6.2.9 Savijanje i aksijalna sila

Odnos NEd / Npl,Rd

MN,y,Rd = 0.029

Reduk.moment plast.otp.na savijanje

α = 1.662

Koeficijent

α = 0.752

Odnos (My,Ed / MN,y,Rd)^α

MN,z,Rd = 28.632 kNm

Reduk.moment plast.otp.na savijanje

β = 1.662

Koeficijent

β = 0.092

Odnos (Mz,Ed / MN,z,Rd)^β

Uslov 6.41: (0.84 ≤ 1)

6.3 NOSIVOST ELEMENATA NA IZVIJANJE

6.3.1.1 Nosivost na izvijanje

Dužina izvijanja y-y

ly = 700.00 cm

Relativna vitkost y-y

λ_y = 1.307

Kriva izvijanja za osu y-y: C

α = 0.490

Elastična kritična sila

Ncr,y = 426.59 kN

Redukcioni koeficijent

χ_y = 0.386

Računska otpornost na izvijanje

Nb,Rd,y = 281.22 kN

Uslov 6.46: NEd ≤ Nb,Rd,y (20.94 ≤ 281.22)

Dužina izvijanja z-z

lz = 700.00 cm

Relativna vitkost z-z

λ_z = 1.891

Kriva izvijanja za osu z-z: C

α = 0.490

Redukcioni koeficijent

χ_z = 0.216

Računska otpornost na izvijanje

Nb,Rd,z = 157.33 kN

Uslov 6.46: NEd ≤ Nb,Rd,z (20.94 ≤ 157.33)

6.3.2.1 Nosivost na bočno-torziono izvijanje

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 = 700.00 cm

Sektorski momenat inercije	Iw =	0.000 cm6
Krit.mom.za bočno tor.izvijanje	Mcr =	483.77 kNm
Odgovarajući otporni momenat	Wy =	170.00 cm3
Koeficijent imperf.	αLT =	0.760
Bezdimenziona vitkost	ALT =	0.287
Koeficijent redukcije (6.3.2.2.)	χLT =	0.933
Računska otpornost na izvijanje	Mb,Rd =	37.270 kNm

Uslov 6.54: $M_{Ed,y} \leq M_{b,Rd}$ (33.67 <= 37.27)

6.3.3 Elementi konstantnog poprečnog preseka opterećeni savijanjem i aksijalnim pritiskom
Proračun koeficijenata interakcije izvršen je alternativnom metodom br.2 (Aneks B)
Koeficijent uniformnog momenta
Koeficijent uniformnog momenta
Koeficijent uniformnog momenta
Koeficijent interakcije
Koeficijent interakcije
Koeficijent interakcije
Koeficijent interakcije

Cmy =	0.866
Cmz =	0.400
CmLT =	0.866
kyy =	0.917
kyyz =	0.266
kzy =	0.550
kzz =	0.443

Redukcioni koeficijent
NEd / (χy NRk / γM1)
kyy * (MyEd + ΔMyEd) / ...
kyyz * (MzEd + ΔMzEd) / ...
Uslov 6.61: (0.97 <= 1)

xy =	0.386
	0.074
	0.828
	0.063

Redukcioni koeficijent

χz =	0.216
------	-------

NEd / (χz NRk / γM1)	0.133
kzy * (MyEd + ΔMyEd) / ...	0.497
kzz * (MzEd + ΔMzEd) / ...	0.105

PROVERA OTPORNOSTI NA SMICANJE
(slučaj opterećenja 53, početak štapa)

Računska normalna sila	NEd =	-19.896 kN
Transverzalna sila u y pravcu	VED,y =	-5.054 kN
Transverzalna sila u z pravcu	VED,z =	27.667 kN
Momenat savijanja oko y ose	MEd,y =	-33.726 kNm
Momenat savijanja oko z ose	MEd,z =	-6.791 kNm
Sistemska dužina štapa	L =	700.00 cm

6.2 NOSIVOST POPREČNIH PRESEKA

6.2.6 Smicanje

Proračunska nosivost na smicanje	Vpl,Rd,z =	259.00 kN
Proračunska nosivost na smicanje	Vc,Rd,z =	259.00 kN

Uslov 6.17: $V_{Ed,z} \leq V_{c,Rd,z}$ (27.67 <= 259.00)

Proračunska nosivost na smicanje

Vpl,Rd,y =	161.87 kN
------------	-----------

Proračunska nosivost na smicanje

Vc,Rd,y =	161.87 kN
-----------	-----------

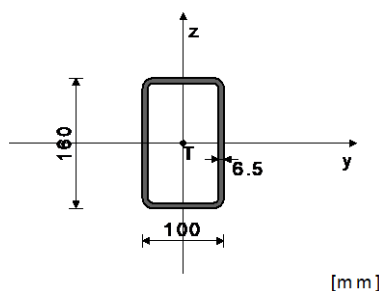
Uslov 6.17: $V_{Ed,y} \leq V_{c,Rd,y}$ (5.05 <= 161.87)

MJERODAVNI ELEMENT

ROŽNJACA - DONJI POJAS - KONZOLNI DIO

POPREČNI PRESEK : HOP [160x100x6.5 [S 235] [Set: 18]
EUROCODE 3 (EN 1993-1-1:2005)

GEOMETRIJSKE KARAKTERISTIKE PRESEKA



Ax =	31.020 cm2
Ay =	11.931 cm2
Az =	19.089 cm2
Ix =	1109.4 cm4
Iy =	1008.5 cm4
Iz =	481.85 cm4
Wy =	126.07 cm3
Wz =	96.370 cm3
Wy,pl =	170.00 cm3
Wz,pl =	121.84 cm3
γM0 =	1.000
γM1 =	1.000
γM2 =	1.250
Ane =	0.900
t/A =	

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

FAKTORI ISKORIŠĆENJA PO KOMBINACIJAMA OPTEREĆENJA

48. γ=0.92	54. γ=0.92	53. γ=0.91
47. γ=0.91	33. γ=0.01	49. γ=0.01
34. γ=0.01	43. γ=0.01	50. γ=0.01
45. γ=0.01	23. γ=0.01	24. γ=0.01
44. γ=0.01	25. γ=0.01	51. γ=0.01
35. γ=0.01	19. γ=0.01	32. γ=0.01
20. γ=0.01	13. γ=0.01	30. γ=0.01
40. γ=0.01	31. γ=0.01	38. γ=0.01
14. γ=0.01	41. γ=0.01	42. γ=0.01
27. γ=0.01	28. γ=0.01	46. γ=0.01
12. γ=0.01	39. γ=0.01	55. γ=0.01
52. γ=0.00	29. γ=0.00	11. γ=0.00
26. γ=0.00	56. γ=0.00	15. γ=0.00
16. γ=0.00	17. γ=0.00	36. γ=0.00
37. γ=0.00	18. γ=0.00	21. γ=0.00
22. γ=0.00		

ŠTAP IZLOŽEN ZATEZANJU I SAVIJANJU
(slučaj opterećenja 54, kraj štapa)

Računska normalna sila	NEd =	7.624 kN
Transverzalna sila u y pravcu	VED,y =	3.287 kN
Transverzalna sila u z pravcu	VED,z =	-16.622 kN
Momenat savijanja oko y ose	MEd,y =	36.245 kNm
Momenat savijanja oko z ose	MEd,z =	5.501 kNm
Sistemska dužina štapa	L =	175.00 cm

5.5 KLASIFIKACIJA POPREČNIH PRESEKA
Klasa preseka 1

6.2 NOSIVOST POPREČNIH PRESEKA

6.2.3 Zatezanje

Plast.rač.otpornost bruto preseka	Npl,Rd =	728.97 kN
Granična rač.otpornost neto preseka	Nu,Rd =	723.63 kN

Računska otp. na zatezanje

Nt,Rd =	723.63 kN
---------	-----------

Uslov 6.5: $N_{Ed} \leq N_{t,Rd}$ (7.62 <= 723.63)

6.2.5 Savijanje y-y

Plastični otporni moment	Wy,pl =	170.00 cm3
Računska otpornost na savijanje	Mc,Rd =	39.951 kNm

Uslov 6.12: $M_{Ed,y} \leq M_{c,Rd,y}$ (36.24 <= 39.95)

6.2.5 Savijanje z-z

Plastični otporni moment	Wz,pl =	121.84 cm3
Računska otpornost na savijanje	Mc,Rd =	28.632 kNm

Uslov 6.12: $M_{Ed,z} \leq M_{c,Rd,z}$ (5.50 <= 28.63)

6.2.6 Smicanje

Proračunska nosivost na smicanje	Vpl,Rd,z =	259.00 kN
Proračunska nosivost na smicanje	Vc,Rd,z =	259.00 kN

Uslov 6.17: $V_{Ed,z} \leq V_{c,Rd,z}$ (16.62 <= 259.00)

Proračunska nosivost na smicanje

Vpl,Rd,y =	161.87 kN
------------	-----------

Proračunska nosivost na smicanje

Vc,Rd,y =	161.87 kN
-----------	-----------

Uslov 6.17: $V_{Ed,y} \leq V_{c,Rd,y}$ (3.29 <= 161.87)

6.2.10 Savijanje smicanje i aksijalna sila

Nije potrebna redukcija momenata otpornosti

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

6.2.9 Savijanje i aksijalna sila

Odnos NEd / Npl,Rd		0.010
Reduk.moment plast.otp.na savijanje	MN,y,Rd =	39.951 kNm

Koeficijent

α =	1.660
-----	-------

Odnos (My,Ed / MN,y,Rd)^α

	0.851
--	-------

Reduk.moment plast.otp.na savijanje

MN,z,Rd =	28.632 kNm
-----------	------------

Koeficijent

β =	1.660
-----	-------

Odnos (Mz,Ed / MN,z,Rd)^β

	0.065
--	-------

Uslov 6.41: (0.92 <= 1)

6.3 NOSIVOST ELEMENATA NA IZVIJANJE

6.3.2.1 Nosivost na bočno-torziono izvijanje

Koeficijent	C1 =	1.550
Koeficijent	C2 =	0.000
Koeficijent	C3 =	0.978
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 =	175.00 cm
-----	-----------

Sektorski momenat inercije

Iw =	0.000 cm6
------	-----------

Krit.mom.za bočno tor.izvijanje

Mcr =	2650.0 kNm
-------	------------

Odgovarajući otporni momenat

Wy =	170.00 cm3
------	------------

Koeficijent imperf.

αLT =	0.760
-------	-------

Bezdimenziona vitkost

ALT =	0.123
-------	-------

Koeficijent redukcije (6.3.2.2.)

χLT =	1.000
-------	-------

Računska otpornost na izvijanje

Mb,Rd =	39.951 kNm
---------	------------

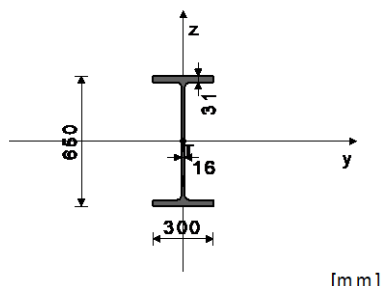
Uslov 6.54: $M_{Ed,y} \leq M_{b,Rd}$ (36.24 <= 39.95)

MJERODAVNI ELEMENT

POS N - I NOSAČ

POPREČNI PRESEK : IPB 650 [S 235] [Set: 16]
EUROCODE 3 (EN 1993-1-1:2005)

GEOMETRIJSKE KARAKTERISTIKE PRESEKA



Ax	=	286.00	cm2
Ay	=	164.30	cm2
Az	=	121.70	cm2
Ix	=	741.00	cm4
Iy	=	2.11e+5	cm4
Iz	=	13980	cm4
Wy	=	6480.0	cm3
Wz	=	932.00	cm3
Wy, pl	=	7297.6	cm3
Wz, pl	=	1395.0	cm3
yM0	=	1.000	
yM1	=	1.000	
yM2	=	1.250	
Ane	=	0.900	
t/A	=		

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

FAKTORI ISKORIŠĆENJA PO KOMBINACIJAMA OPTEREĆENJA

48. γ=0.75	54. γ=0.75	25. γ=0.51
45. γ=0.51	50. γ=0.47	34. γ=0.47
35. γ=0.45	51. γ=0.45	44. γ=0.41
24. γ=0.41	53. γ=0.39	47. γ=0.39
32. γ=0.37	41. γ=0.34	20. γ=0.34
42. γ=0.31	33. γ=0.31	49. γ=0.31
31. γ=0.28	14. γ=0.28	43. γ=0.25
23. γ=0.25	46. γ=0.24	55. γ=0.24
11. γ=0.22	26. γ=0.22	39. γ=0.21
52. γ=0.18	56. γ=0.18	19. γ=0.18
40. γ=0.18	12. γ=0.16	27. γ=0.16
17. γ=0.16	36. γ=0.16	29. γ=0.15
13. γ=0.12	30. γ=0.12	38. γ=0.12
15. γ=0.09	18. γ=0.08	37. γ=0.08
22. γ=0.08	28. γ=0.07	21. γ=0.05
16. γ=0.03		

ŠTAP IZLOŽEN ZATEZANJU I SAVIJANJU
(slučaj opterećenja 48, na 875.0 cm od početka štapa)

Računska normalna sila	NEd	=	63.014	kN
Transverzalna sila u y pravcu	VEd,y	=	125.46	kN
Transverzalna sila u z pravcu	VEd,z	=	43.022	kN
Momenat savijanja oko y ose	MEd,y	=	-0.053	kNm
Momenat savijanja oko z ose	MEd,z	=	-145.68	kNm
Sistemska dužina štapa	L	=	1050.0	cm

5.5 KLASIFIKACIJA POPREČNIH PRESEKA

Klasa preseka 1

6.2 NOSIVOST POPREČNIH PRESEKA

6.2.3 Zatezanje

Plast.rač.otpornost bruto preseka
Granična rač.otpornost neto preseka

Računska otp. na zatezanje

Uslov 6.5: $N_{Ed} \leq N_{t,Rd}$ (63.01 <= 6671.81)

Npl,Rd	=	6721.0	kN
Nu,Rd	=	6671.8	kN
Nt,Rd	=	6671.8	kN

MJERODAVNI ELEMENT

SPREG U NIVOU DONJEG POJASA

POPREČNI PRESEK : [80 [S 235] [Set: 19]
EUROCODE 3 (EN 1993-1-1:2005)

6.2.5 Savijanje y-y

U obzir su uzete i rupe za spojna sredstva.

Efektivni otporni moment

Računska otpornost na savijanje

Uslov 6.12: $M_{Ed,y} \leq M_{c,Rd,y}$ (0.05 <= 1284.80)

Wy,eff	=	5467.2	cm3
Mc,Rd	=	1284.8	kNm

6.2.5 Savijanje z-z

U obzir su uzete i rupe za spojna sredstva.

Efektivni otporni moment

Računska otpornost na savijanje

Uslov 6.12: $M_{Ed,z} \leq M_{c,Rd,z}$ (145.68 <= 194.83)

Wz,eff	=	829.08	cm3
Mc,Rd	=	194.83	kNm

6.2.6 Smicanje

Proračunska nosivost na smicanje

Proračunska nosivost na smicanje

Uslov 6.17: $V_{Ed,z} \leq V_{c,Rd,z}$ (43.02 <= 1651.19)

Vpl,Rd,z	=	1651.2	kN
Vc,Rd,z	=	1651.2	kN

Proračunska nosivost na smicanje

Proračunska nosivost na smicanje

Uslov 6.17: $V_{Ed,y} \leq V_{c,Rd,y}$ (125.46 <= 2514.36)

Vpl,Rd,y	=	2514.4	kN
Vc,Rd,y	=	2514.4	kN

6.2.10 Savijanje smicanje i aksijalna sila

Nije potrebna redukcija momenata otpornosti

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

6.2.9 Savijanje i aksijalna sila

Odnos $N_{Ed} / N_{pl,Rd}$

Reduk.moment plast.otp.na savijanje

Koeficijent

Odnos $(M_{z,Ed} / M_{N,z,Rd})^{\beta}$

Uslov 6.41: (0.44 <= 1)

MN,z,Rd	=	0.009	
	=	327.82	kNm

β	=	1.000	
	=	0.444	

6.3 NOSIVOST ELEMENATA NA IZVIJANJE

6.3.2.1 Nosivost na bočno-torziono izvijanje

Koeficijent

Koeficijent

Koeficijent

Koef.efekt.dužine bočnog izvijanja

Koef.efekt.dužine torzionog

uvrtanja

Koordinata

Koordinata

Razmak bočno pridržanih tačaka

Sektorski momenat inercije

Krit.mom.za bočno torz.ivijanje

Odgovarajući otporni momenat

Koeficijent imperf.

Bezdimenziona vitkost

Koeficijent redukcije (6.3.2.2.)

Računska otpornost na izvijanje

Uslov 6.54: $M_{Ed,y} \leq M_{b,Rd}$ (0.05 <= 1016.39)

C1 =

C2 =

C3 =

k =

kw =

zg =

zj =

L =

Iw =

Mcr =

Wy =

αLT =

αLT =

γLT =

γLT =

γLT =

PROVERA OTPORNOSTI NA SMICANJE

(slučaj opterećenja 33, početak štapa)

Računska normalna sila	NEd	=	21.378	kN
Transverzalna sila u y pravcu	VEd,y	=	-36.679	kN
Transverzalna sila u z pravcu	VEd,z	=	-103.41	kN
Momenat savijanja oko y ose	MEd,y	=	1.896	kNm
Momenat savijanja oko z ose	MEd,z	=	-4.163	kNm
Sistemska dužina štapa	L	=	1050.0	cm

6.2 NOSIVOST POPREČNIH PRESEKA

6.2.6 Smicanje

Proračunska nosivost na smicanje

Proračunska nosivost na smicanje

Uslov 6.17: $V_{Ed,z} \leq V_{c,Rd,z}$ (103.41 <= 1651.19)

Vpl,Rd,z	=	1651.2	kN
Vc,Rd,z	=	1651.2	kN

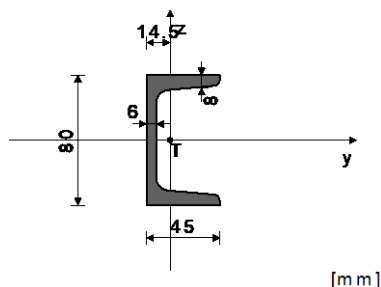
Proračunska nosivost na smicanje

Proračunska nosivost na smicanje

Uslov 6.17: $V_{Ed,y} \leq V_{c,Rd,y}$ (36.68 <= 2514.36)

Vpl,Rd,y	=	2514.4	kN
Vc,Rd,y	=	2514.4	kN

GEOMETRIJSKE KARAKTERISTIKE PRESEKA



[m m]

Ax	=	11.000	cm ²
Ay	=	6.400	cm ²
Az	=	4.600	cm ²
Ix	=	2.160	cm ⁴
Iy	=	106.00	cm ⁴
Iz	=	19.400	cm ⁴
Wy	=	26.500	cm ³
Wz	=	6.361	cm ³
Wy, pl	=	32.064	cm ³
Wz, pl	=	13.284	cm ³
γM0	=	1.000	
γM1	=	1.000	
γM2	=	1.250	
Ane	=	0.900	
t/A	=		

(fy = 23.5 kN/cm², fu = 36.0 kN/cm²)

FAKTORI ISKORIŠĆENJA PO KOMBINACIJAMA OPTEREĆENJA

53. γ=0.27	47. γ=0.27	48. γ=0.20
54. γ=0.20	25. γ=0.11	45. γ=0.11
35. γ=0.10	51. γ=0.10	49. γ=0.09
33. γ=0.09	32. γ=0.08	43. γ=0.08
23. γ=0.08	50. γ=0.07	34. γ=0.07
42. γ=0.07	19. γ=0.06	40. γ=0.06
24. γ=0.06	44. γ=0.06	46. γ=0.05
55. γ=0.05	13. γ=0.05	30. γ=0.05
27. γ=0.04	12. γ=0.04	41. γ=0.04

20. γ=0.04	38. γ=0.04	52. γ=0.04
56. γ=0.04	11. γ=0.03	26. γ=0.03
37. γ=0.03	18. γ=0.03	14. γ=0.03
31. γ=0.03	39. γ=0.03	28. γ=0.03
36. γ=0.02	17. γ=0.02	16. γ=0.02
29. γ=0.01	21. γ=0.01	15. γ=0.00
22. γ=0.00		

ŠTAP IZLOŽEN CENTRIČNOM PRITISKU (slučaj opterećenja 53, početak štapa)

Računska normalna sila	NEd =	-70.851	kN
Sistemska dužina štapa	L =	974.04	cm

5.5 KLASIFIKACIJA POPREČNIH PRESEKA Klasa preseka 1

6.2 NOSIVOST POPREČNIH PRESEKA

6.2.4 Pritisak

Računska otpornost na pritisak

Nc,Rd = 258.50 kN

Uslov 6.9: NEd ≤ Nc,Rd (70.85 ≤ 258.50)

6.3 NOSIVOST ELEMENATA NA IZVIJANJE

6.3.1.1 Nosivost na izvijanje

Dužina izvijanja y-y

ly = 9.740 cm

Relativna vitkost y-y

λy = 0.033

Kriva izvijanja za osu y-y: C

α = 0.490

Elastična kritična sila

Ncr,y = 2.32e+5 kN

Redukcioni koeficijent

χy = 1.000

Računska otpornost na izvijanje

Nb,Rd,y = 258.50 kN

Uslov 6.46: NEd ≤ Nb,Rd,y (70.85 ≤ 258.50)

Dužina izvijanja z-z

lz = 9.740 cm

Relativna vitkost z-z

λz = 0.078

Kriva izvijanja za osu z-z: C

α = 0.490

Redukcioni koeficijent

χz = 1.000

Računska otpornost na izvijanje

Nb,Rd,z = 258.50 kN

Uslov 6.46: NEd ≤ Nb,Rd,z (70.85 ≤ 258.50)

Tel:
069245322
067013789

OPTIMUS PROJECT doo
Rista Dragičevića 46
81000 Podgorica



info@optimusproject.me
www.optimusproject.me

PIB: 02686805
ŽR: 510-205312-54
520-37088-70

Koeficijent uniformnog momenta
Koeficijent uniformnog momenta
Koeficijent uniformnog momenta
Koeficijent interakcije
Koeficijent interakcije
Koeficijent interakcije
Koeficijent interakcije

Cmy = 0.950
Cmz = 0.950
CmLT = 0.950
kyy = 1.227
kyz = 0.890
kzy = 0.736
kzz = 1.484

Redukcioni koeficijent
NEd / (xy NRk / γM1)
kyy * (MyEd + ΔMyEd) / ...
kzy * (MzEd + ΔMzEd) / ...
Uslov 6.61: (0.40 ≤ 1)

xy = 0.203
= 0.365
= 0.001
= 0.034

Redukcioni koeficijent
NEd / (xz NRk / γM1)
kzy * (MyEd + ΔMyEd) / ...
kzz * (MzEd + ΔMzEd) / ...
Uslov 6.62: (0.76 ≤ 1)

xz = 0.105
= 0.702
= 0.000
= 0.057

PROVERA OTPORNOSTI NA SMICANJE
(slučaj opterećenja 34, na 175.0 cm od početka štapa)

Računska normalna sila	NEd =	-10.291 kN
Transverzalna sila u y pravcu	VEd,y =	-5.920 kN
Transverzalna sila u z pravcu	VEd,z =	-0.260 kN
Momenat savijanja oko y ose	MEd,y =	0.228 kNm
Momenat savijanja oko z ose	MEd,z =	2.372 kNm
Sistemska dužina štapa	L =	1050.0 cm

6.2 NOSIVOST POPREČNIH PRESEKA

6.2.6 Smicanje

Proračunska nosivost na smicanje	Vpl,Rd,z =	259.00 kN
Proračunska nosivost na smicanje	Vc,Rd,z =	259.00 kN

Uslov 6.17: VEd,z ≤ Vc,Rd,z (0.26 ≤ 259.00)

Proračunska nosivost na smicanje	Vpl,Rd,y =	161.87 kN
Proračunska nosivost na smicanje	Vc,Rd,y =	161.87 kN

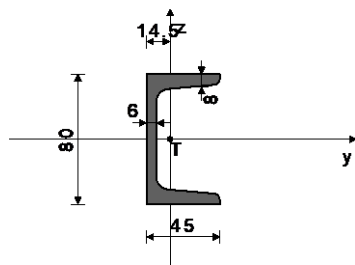
Uslov 6.17: VEd,y ≤ Vc,Rd,y (5.92 ≤ 161.87)

MJERODAVNI ELEMENT

SPREG U NIVOU GORNJEG POJASA

POPREČNI PRESEK : [80 [S 235] [Set: 19]
EUROCODE 3 (EN 1993-1-1:2005)

GEOMETRIJSKE KARAKTERISTIKE PRESEKA



[m m]

Ax	11.000 cm2
Ay	6.400 cm2
Az	4.600 cm2
Ix	2.160 cm4
Iy	106.00 cm4
Iz	19.400 cm4
Wy	26.500 cm3
Wz	6.361 cm3
Wy, pl	32.064 cm3
Wz, pl	13.284 cm3
γM0	1.000
γM1	1.000
γM2	1.250
Ane	0.900
t/A	=

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

FAKTORI ISKORIŠĆENJA PO KOMBINACIJAMA OPTEREĆENJA

48. γ=0.17	54. γ=0.17	25. γ=0.10
45. γ=0.10	53. γ=0.10	47. γ=0.10
35. γ=0.09	51. γ=0.09	49. γ=0.09
33. γ=0.09	43. γ=0.08	23. γ=0.08
32. γ=0.08	50. γ=0.07	34. γ=0.07
19. γ=0.06	40. γ=0.06	42. γ=0.06
24. γ=0.05	44. γ=0.05	13. γ=0.05
30. γ=0.05	46. γ=0.05	55. γ=0.05
27. γ=0.04	12. γ=0.04	41. γ=0.04
20. γ=0.04	38. γ=0.04	52. γ=0.04
56. γ=0.04	18. γ=0.03	37. γ=0.03
14. γ=0.03	31. γ=0.03	26. γ=0.03
11. γ=0.03	28. γ=0.03	39. γ=0.03
36. γ=0.01	17. γ=0.01	16. γ=0.01
29. γ=0.01	21. γ=0.01	22. γ=0.00
15. γ=0.00		

ŠTAP IZLOŽEN CENTRIČNOM ZATEZANJU
(slučaj opterećenja 48, kraj štapa)

Računska normalna sila	NEd =	43.256 kN
Sistemska dužina štapa	L =	1001.1 cm

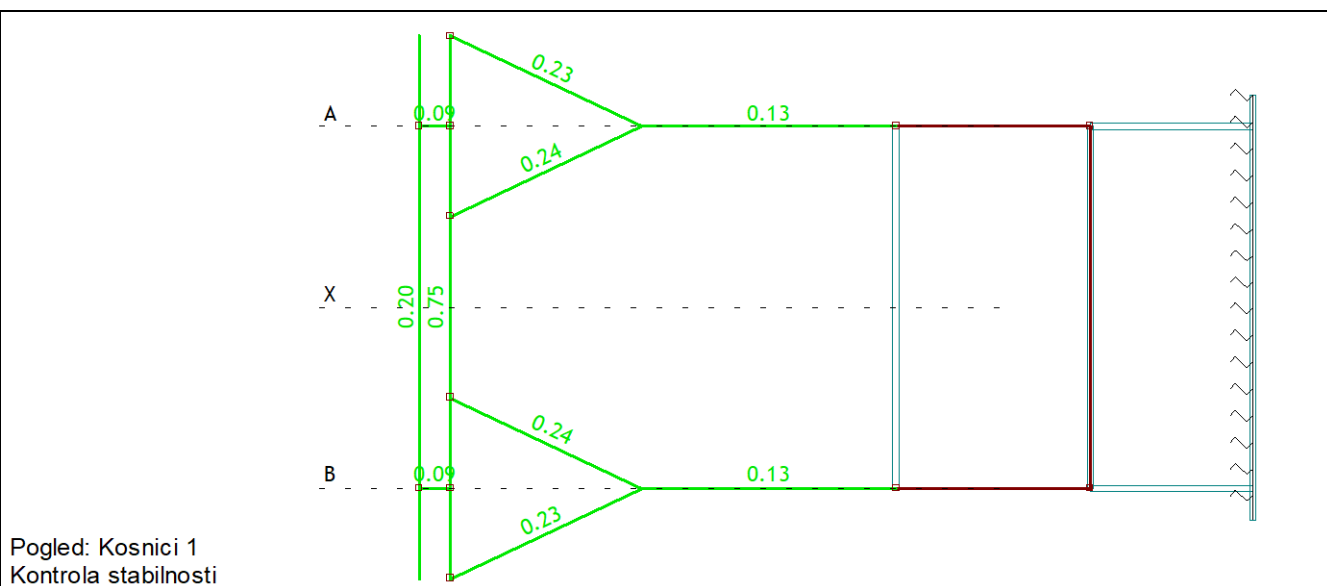
6.2 NOSIVOST POPREČNIH PRESEKA

6.2.3 Zatezanje

Plast.rač.otpornost bruto preseka	Npl,Rd =	258.50 kN
Granična rač.otpornost neto preseka	Nu,Rd =	256.61 kN

Računska otp. na zatezanje	Nt,Rd =	256.61 kN
----------------------------	---------	-----------

Uslov 6.5: NEd ≤ Nt,Rd (43.26 ≤ 256.61)

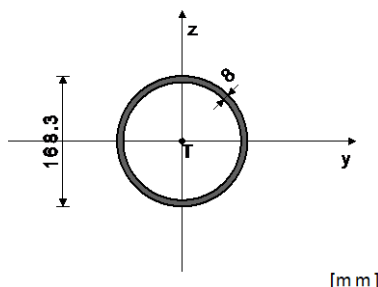


MJERODAVNI ELEMENT

ZATEGA POS SK1

POPREČNI PRESEK : Cevasti [S 235] [Set: 15]
EUROCODE 3 (EN 1993-1-1:2005)

GEOMETRIJSKE KARAKTERISTIKE PRESEKA



Ax	=	40.290	cm ²
Ay	=	20.134	cm ²
Az	=	20.134	cm ²
Ix	=	2593.2	cm ⁴
Iy	=	1297.3	cm ⁴
Iz	=	1297.3	cm ⁴
Wy	=	154.16	cm ³
Wz	=	154.16	cm ³
Wy, pl	=	205.74	cm ³
Wz, pl	=	205.74	cm ³
yM0	=	1.000	
yM1	=	1.000	
yM2	=	1.250	
Ane	=	0.900	
t/A	=		

(fy = 23.5 kN/cm², fu = 36.0 kN/cm²)

FAKTORI ISKORIŠĆENJA PO KOMBINACIJAMA OPTEREĆENJA

33. γ=0.24	49. γ=0.24	23. γ=0.23
43. γ=0.23	34. γ=0.20	50. γ=0.20
24. γ=0.19	44. γ=0.19	19. γ=0.19
40. γ=0.19	13. γ=0.17	30. γ=0.17
25. γ=0.16	45. γ=0.16	20. γ=0.15
41. γ=0.14	48. γ=0.14	54. γ=0.14
51. γ=0.14	35. γ=0.14	14. γ=0.13
38. γ=0.13	31. γ=0.13	28. γ=0.11
32. γ=0.11	39. γ=0.10	42. γ=0.09
47. γ=0.09	29. γ=0.09	53. γ=0.08
21. γ=0.07	46. γ=0.07	55. γ=0.07
15. γ=0.06	52. γ=0.05	56. γ=0.05
22. γ=0.05	27. γ=0.04	12. γ=0.04
16. γ=0.03	11. γ=0.03	26. γ=0.02
37. γ=0.02	18. γ=0.02	17. γ=0.02
36. γ=0.02		

ŠTAP IZLOŽEN PRITISKU I SAVIJANJU
(slučaj opterećenja 33, početak štapa)

Računska normalna sila	NEd	=	-170.64	kN
Transverzalna sila u z pravcu	VED,z	=	0.823	kN
Momenat savijanja oko y ose	MEd,y	=	1.697	kNm
Sistemska dužina štapa	L	=	409.67	cm

5.5 KLASIFIKACIJA POPREČNIH PRESEKA

Klasa preseka 1

6.2 NOSIVOST POPREČNIH PRESEKA

6.2.4 Pritisak

Računska otpornost na pritisak

Uslov 6.9: $N_{Ed} \leq N_{c,Rd}$ (170.64 ≤ 946.82)

Nc,Rd = 946.82 kN

6.2.5 Savijanje y-y

Plastični otporni moment

Wy,pl = 205.74 cm³

Računska otpornost na savijanje

Mc,Rd = 48.349 kNm

Uslov 6.12: $M_{Ed,y} \leq M_{c,Rd,y}$ (1.70 ≤ 48.35)

6.2.6 Smicanje

Proračunska nosivost na smicanje

Vpl,Rd,z = 273.17 kN

Proračunska nosivost na smicanje

Vc,Rd,z = 273.17 kN

Uslov 6.17: $V_{Ed,z} \leq V_{c,Rd,z}$ (0.82 ≤ 273.17)

6.2.10 Savijanje smicanje i aksijalna sila

Nije potrebna redukcija momenata otpornosti

Uslov: $V_{Ed,z} \leq 50\% V_{pl,Rd,z}$

6.2.9 Savijanje i aksijalna sila

Odnos $N_{Ed} / N_{pl,Rd}$

0.180

Reduk.moment plast.otp.na

MN,y,Rd = 46.778 kNm

savijanje

Odnos $M_{Ed,y} / M_{N,y,Rd}$

0.036

Uslov 6.41: (0.04 ≤ 1)

6.3 NOSIVOST ELEMENATA NA IZVIJANJE

6.3.1.1 Nosivost na izvijanje

Dužina izvijanja y-y

ly = 409.67 cm

Relativna vitkost y-y

λ_y = 0.769

Kriva izvijanja za osu y-y: A

α = 0.210

Elastična kritična sila

Ncr,y = 1602.1 kN

Redukcioni koeficijent

χ_y = 0.813

Računska otpornost na izvijanje

Nb,Rd,y = 769.82 kN

Uslov 6.46: $N_{Ed} \leq N_{b,Rd,y}$ (170.64 ≤ 769.82)

Dužina izvijanja z-z

lz = 409.67 cm

Relativna vitkost z-z

λ_z = 0.769

Kriva izvijanja za osu z-z: A

α = 0.210

Redukcioni koeficijent

χ_z = 0.813

Računska otpornost na izvijanje

Nb,Rd,z = 769.82 kN

Uslov 6.46: $N_{Ed} \leq N_{b,Rd,z}$ (170.64 ≤ 769.82)

6.3.3 Elementi konstantnog poprečnog preseka opterećeni

savijanjem i aksijalnim pritiskom

Proračun koeficijenata interakcije izvršen je alternativnom

metodom br.2 (Aneks B)

Koeficijent uniformnog momenta

Cmy = 0.577

Koeficijent uniformnog momenta

Cmz = 1.000

Koeficijent uniformnog momenta

CmLT = 0.577

Koeficijent interakcije

kyy = 0.650

Koeficijent interakcije

kyz = 0.676

Koeficijent interakcije

kzy = 0.390

Koeficijent interakcije

kzz = 1.126

Redukcioni koeficijent

xy = 0.813

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

0.222

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

0.023

Uslov 6.61: (0.24 ≤ 1)

Redukcioni koeficijent

xz = 0.813

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

0.222

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

0.014

Uslov 6.62: (0.24 ≤ 1)

PROVERA OTPORNOSTI NA SMICANJE

(slučaj opterećenja 48, kraj štapa)

Tel:
069245322
067013789

OPTIMUS PROJECT doo
Rista Dragičevića 46
81000 Podgorica



info@optimusproject.me
www.optimusproject.me

PIB: 02686805
ŽR: 510-205312-54
520-37088-70

Računska normalna sila	NEd =	131.63 kN
Transverzalna sila u z pravcu	VEd,z =	0.963 kN
Momenat savijanja oko y ose	MEd,y =	1.219 kNm
Momenat torzije	Mt =	0.014 kNm
Sistemska dužina štapa	L =	409.67 cm

6.2.6 Smicanje		
Proračunska nosivost na smicanje	Vpl,Rd,z =	273.17 kN
Proračunska nosivost na smicanje	Vc,Rd,z =	273.17 kN
Uslov 6.17: VEd,z <= Vc,Rd,z (0.96 <= 273.17)		

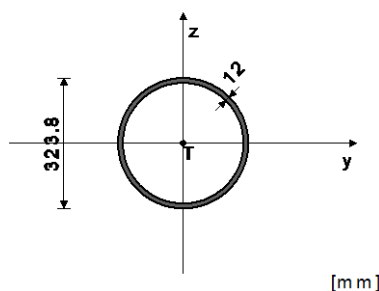
6.2 NOSIVOST POPREČNIH PRESEKA

MJERODAVNI ELEMENT

ZATEGA POS SK1

POPREČNI PRESEK : Čevasti [S 235] [Set: 12]
EUROCODE 3 (EN 1993-1-1:2005)

GEOMETRIJSKE KARAKTERISTIKE PRESEKA



Ax =	117.55 cm2
Ay =	58.743 cm2
Az =	58.743 cm2
Ix =	28597 cm4
Iy =	14306 cm4
Iz =	14306 cm4
Wy =	883.62 cm3
Wz =	883.62 cm3
Wy =	1167.2 cm3
pl =	Wz, 1167.2 cm3
Wz, pl =	1167.2 cm3
γM0 =	1.000
γM1 =	1.000
γM2 =	1.250
Ane	0.900
t/A	=

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

FAKTORI ISKORIŠĆENJA PO KOMBINACIJAMA OPTEREĆENJA

49. γ=0.13	33. γ=0.13	43. γ=0.12
23. γ=0.12	50. γ=0.11	34. γ=0.11
44. γ=0.10	24. γ=0.10	40. γ=0.10
19. γ=0.10	45. γ=0.10	25. γ=0.09
13. γ=0.09	30. γ=0.09	35. γ=0.08
51. γ=0.08	48. γ=0.08	54. γ=0.08
41. γ=0.08	20. γ=0.07	31. γ=0.07
32. γ=0.07	14. γ=0.07	38. γ=0.07
28. γ=0.06	42. γ=0.06	39. γ=0.05
53. γ=0.05	47. γ=0.05	29. γ=0.04
46. γ=0.04	55. γ=0.04	21. γ=0.04
56. γ=0.03	52. γ=0.03	15. γ=0.03
22. γ=0.02	27. γ=0.02	12. γ=0.02
16. γ=0.01	37. γ=0.01	18. γ=0.01
26. γ=0.01	11. γ=0.01	36. γ=0.01
17. γ=0.01		

ŠTAP IZLOŽEN PRITISKU I SAVIJANJU
(slučaj opterećenja 49, početak štapa)

Računska normalna sila	NEd =	-309.19 kN
Transverzalna sila u z pravcu	VEd,z =	1.760 kN
Momenat savijanja oko y ose	MEd,y =	4.093 kNm
Momenat torzije	Mt =	0.022 kNm
Sistemska dužina štapa	L =	491.37 cm

5.5 KLASIFIKACIJA POPREČNIH PRESEKA

Klasa preseka 1

6.2 NOSIVOST POPREČNIH PRESEKA

6.2.4 Pritisak

Računska otpornost na pritisak	Nc,Rd =	2762.4 kN
Uslov 6.9: NEd <= Nc,Rd (309.19 <= 2762.43)		

6.2.5 Savijanje y-y

Plastični otporni moment	Wy,pl =	1167.2 cm3
Računska otpornost na savijanje	Mc,Rd =	274.29 kNm

Uslov 6.12: MEd,y <= Mc,Rd,y (4.09 <= 274.29)

6.2.6 Smicanje

Proračunska nosivost na smicanje	Vpl,Rd,z =	797.01 kN
Proračunska nosivost na smicanje	Vc,Rd,z =	797.01 kN
Uslov 6.17: VEd,z <= Vc,Rd,z (1.76 <= 797.01)		

6.2.10 Savijanje smicanje i aksijalna sila

Nije potrebna redukcija momenata otpornosti
Uslov: VEd,z <= 50%Vpl,Rd,z

6.2.9 Savijanje i aksijalna sila

Odnos NEd / Npl,Rd		0.112
Reduk.moment plast.otp.na savijanje	MN,y,Rd =	270.86 kNm
Odnos MEd,y / MN,y,Rd		0.015
Uslov 6.41: (0.02 <= 1)		

6.3 NOSIVOST ELEMENATA NA IZVIJANJE

6.3.1.1 Nosivost na izvijanje

Dužina izvijanja y-y	I,y =	491.37 cm
Relativna vitkost y-y	λ_y =	0.474
Kriva izvijanja za osu y-y: A	α =	0.210
Elastična kritična sila	Ncr,y =	12280 kN
Redukcioni koeficijent	χ_y =	0.932
Računska otpornost na izvijanje	Nb,Rd,y =	2574.8 kN
Uslov 6.46: NEd <= Nb,Rd,y (309.19 <= 2574.77)		

Dužina izvijanja z-z	I,z =	491.37 cm
Relativna vitkost z-z	λ_z =	0.474
Kriva izvijanja za osu z-z: A	α =	0.210
Redukcioni koeficijent	χ_z =	0.932
Računska otpornost na izvijanje	Nb,Rd,z =	2574.8 kN
Uslov 6.46: NEd <= Nb,Rd,z (309.19 <= 2574.77)		

6.3.3 Elementi konstantnog poprečnog preseka opterećeni savijanjem i aksijalnim pritiskom

Proračun koeficijenata interakcije izvršen je alternativnom metodom br.2 (Aneks B)

Koeficijent uniformnog momenta	Cmy =	0.514
Koeficijent uniformnog momenta	Cmz =	1.000
Koeficijent uniformnog momenta	CmLT =	0.514
Koeficijent interakcije	kyy =	0.531
Koeficijent interakcije	kzy =	0.620
Koeficijent interakcije	kzy =	0.319
Koeficijent interakcije	kzz =	1.033

Redukcioni koeficijent	xy =	0.932
NEd / (xy NRk / γM1)		0.120
kyy * (MyEd + ΔMyEd) / ...		0.008
Uslov 6.61: (0.13 <= 1)		

Redukcioni koeficijent	xz =	0.932
NEd / (xz NRk / γM1)		0.120
kzy * (MyEd + ΔMyEd) / ...		0.005
Uslov 6.62: (0.12 <= 1)		

PROVERA OTPORNOSTI NA SMICANJE

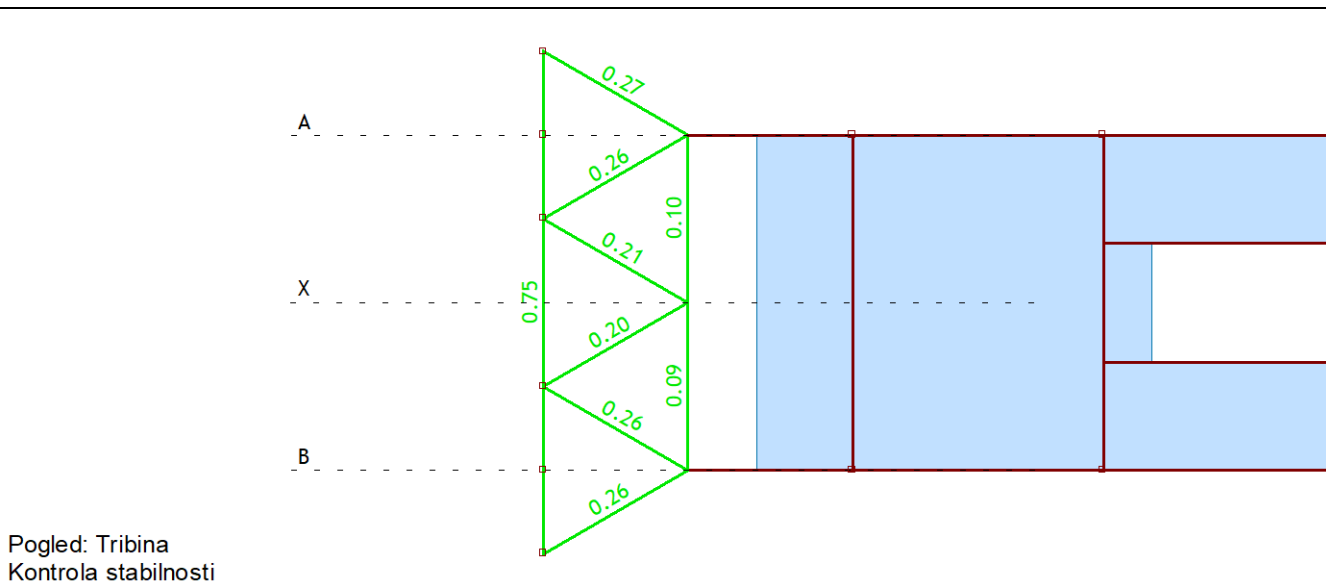
(slučaj opterećenja 53, početak štapa)

Računska normalna sila	NEd =	-75.090 kN
Transverzalna sila u z pravcu	VEd,z =	2.672 kN
Momenat savijanja oko y ose	MEd,y =	9.294 kNm
Sistemska dužina štapa	L =	491.37 cm

6.2 NOSIVOST POPREČNIH PRESEKA

6.2.6 Smicanje

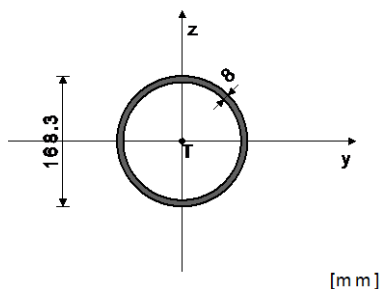
Proračunska nosivost na smicanje	Vpl,Rd,z =	797.01 kN
Proračunska nosivost na smicanje	Vc,Rd,z =	797.01 kN
Uslov 6.17: VEd,z <= Vc,Rd,z (2.67 <= 797.01)		



MJERODAVNI ELEMENT ZATEGA POS SK2

POPREČNI PRESEK : Cevasti [S 235] [Set: 15]
EUROCODE 3 (EN 1993-1-1:2005)

GEOMETRIJSKE KARAKTERISTIKE PRESEKA



Ax	=	40.290	cm ²
Ay	=	20.134	cm ²
Az	=	20.134	cm ²
Ix	=	2593.2	cm ⁴
Iy	=	1297.3	cm ⁴
Iz	=	1297.3	cm ⁴
Wy	=	154.16	cm ³
Wz	=	154.16	cm ³
Wy, pl	=	205.74	cm ³
Wz, pl	=	205.74	cm ³
yM0	=	1.000	
yM1	=	1.000	
yM2	=	1.250	
Ane	=	0.900	
t/A	=		

(fy = 23.5 kN/cm², fu = 36.0 kN/cm²)

FAKTORI ISKORIŠĆENJA PO KOMBINACIJAMA OPTEREĆENJA

47. γ=0.27	53. γ=0.27	25. γ=0.25
45. γ=0.25	48. γ=0.23	54. γ=0.23
35. γ=0.22	51. γ=0.22	32. γ=0.18
42. γ=0.15	50. γ=0.14	34. γ=0.14
44. γ=0.12	24. γ=0.12	46. γ=0.11
55. γ=0.11	49. γ=0.11	33. γ=0.11
41. γ=0.10	20. γ=0.10	43. γ=0.09
23. γ=0.09	11. γ=0.09	26. γ=0.09
52. γ=0.08	56. γ=0.08	14. γ=0.08
31. γ=0.08	19. γ=0.07	40. γ=0.07
12. γ=0.07	27. γ=0.07	39. γ=0.06
17. γ=0.06	36. γ=0.06	13. γ=0.06
30. γ=0.06	38. γ=0.05	29. γ=0.04
18. γ=0.04	37. γ=0.04	16. γ=0.04
28. γ=0.03	15. γ=0.03	22. γ=0.03
21. γ=0.02		

ŠTAP IZLOŽEN PRITISKU I SAVIJANJU (slučaj opterećenja 47, početak štapa)

Računska normalna sila	NEd	=	-151.75	kN
Transverzalna sila u z pravcu	VED,z	=	3.260	kN
Momenat savijanja oko y ose	MEd,y	=	7.247	kNm
Momenat torzije	Mt	=	-0.213	kNm
Sistemska dužina štapa	L	=	348.68	cm

5.5 KLASIFIKACIJA POPREČNIH PRESEKA Klasa preseka 1

6.2 NOSIVOST POPREČNIH PRESEKA

6.2.4 Pritisak

Računska otpornost na pritisak

Uslov 6.9: $N_{Ed} \leq N_{c,Rd}$ (151.75 ≤ 946.82)

Nc,Rd = 946.82 kN

6.2.5 Savijanje y-y

Plastični otporni moment

Računska otpornost na savijanje

Uslov 6.12: $M_{Ed,y} \leq M_{c,Rd,y}$ (7.25 ≤ 48.35)

Wy,pl = 205.74 cm³

Mc,Rd = 48.349 kNm

6.2.6 Smicanje

Proračunska nosivost na smicanje

Proračunska nosivost na smicanje

Uslov 6.17: $V_{Ed,z} \leq V_{c,Rd,z}$ (3.26 ≤ 273.17)

Vpl,Rd,z = 273.17 kN

Vc,Rd,z = 273.17 kN

6.2.10 Savijanje smicanje i aksijalna sila

Nije potrebna redukcija momenata otpornosti

Uslov: $V_{Ed,z} \leq 50\%V_{pl,Rd,z}$

6.2.9 Savijanje i aksijalna sila

Odnos $N_{Ed} / N_{pl,Rd}$

Reduk.moment plast.otp.na savijanje

Odnos $M_{Ed,y} / M_{N,y,Rd}$

Uslov 6.41: (0.15 ≤ 1)

MN,y,Rd = 0.160

47.107 kNm

0.154

6.3 NOSIVOST ELEMENATA NA IZVIJANJE

6.3.1.1 Nosivost na izvijanje

Dužina izvijanja y-y

Relativna vitkost y-y

Kriva izvijanja za osu y-y: A

Elastična kritična sila

Redukcioni koeficijent

Računska otpornost na izvijanje

Uslov 6.46: $N_{Ed} \leq N_{b,Rd,y}$ (151.75 ≤ 822.00)

I,y = 348.68 cm

λ_y = 0.654

α = 0.210

Ncr,y = 2211.5 kN

χ_y = 0.868

Nb,Rd,y = 822.00 kN

Dužina izvijanja z-z

Relativna vitkost z-z

Kriva izvijanja za osu z-z: A

Redukcioni koeficijent

Računska otpornost na izvijanje

Uslov 6.46: $N_{Ed} \leq N_{b,Rd,z}$ (151.75 ≤ 822.00)

I,z = 348.68 cm

λ_z = 0.654

α = 0.210

χ_z = 0.868

Nb,Rd,z = 822.00 kN

6.3.3 Elementi konstantnog poprečnog preseka opterećeni

savijanjem i aksijalnim pritiskom

Proračun koeficijenata interakcije izvršen je alternativnom

metodom br.2 (Aneks B)

Koeficijent uniformnog momenta

Koeficijent uniformnog momenta

Koeficijent uniformnog momenta

Koeficijent interakcije

Koeficijent interakcije

Koeficijent interakcije

Koeficijent interakcije

Cmy = 0.539

Cmz = 1.000

CmLT = 0.539

kyy = 0.585

kyyz = 0.650

kzy = 0.351

kzz = 1.084

Redukcioni koeficijent

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

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

Uslov 6.61: (0.27 ≤ 1)

xy = 0.868

0.185

0.088

Redukcioni koeficijent

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

$k_{yz} * (M_{yEd} + \Delta M_{yEd}) / \dots$

Uslov 6.62: (0.24 ≤ 1)

yz = 0.868

0.185

0.053

PROVERA OTPORNOSTI NA SMICANJE

(slučaj opterećenja 48, kraj štapa)

Tel:
069245322
067013789

OPTIMUS PROJECT doo
Rista Dragičevića 46
81000 Podgorica



info@optimusproject.me
www.optimusproject.me

PIB: 02686805
ŽR: 510-205312-54
520-37088-70

Računska normalna sila
Transverzalna sila u z pravcu
Momenat savijanja oko y ose
Momenat torzije
Sistemska dužina štapa

NEd = 71.393 kN
VEd,z = 5.583 kN
MEd,y = 11.091 kNm
Mt = 1.749 kNm
L = 348.68 cm

6.2 NOSIVOST POPREČNIH PRESEKA

6.2.6 Smicanje

Proračunska nosivost na smicanje

Proračunska nosivost na smicanje

Uslov 6.17: $V_{Ed,z} \leq V_{c,Rd,z}$ (5.58 $\leq$ 273.17)

Vpl,Rd,z = 273.17 kN

Vc,Rd,z = 273.17 kN

Tel:
069245322
067013789

OPTIMUS PROJECT doo
Rista Dragičevića 46
81000 Podgorica

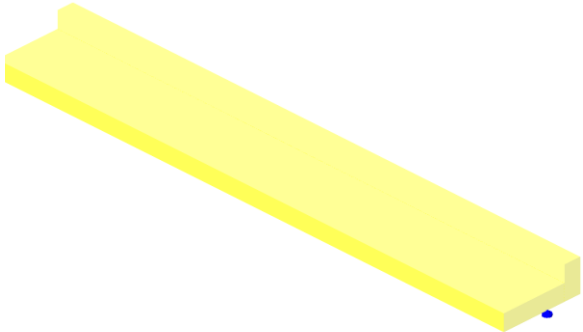


info@optimusproject.me
www.optimusproject.me

PIB: 02686805
ŽR: 510-205312-54
520-37088-70

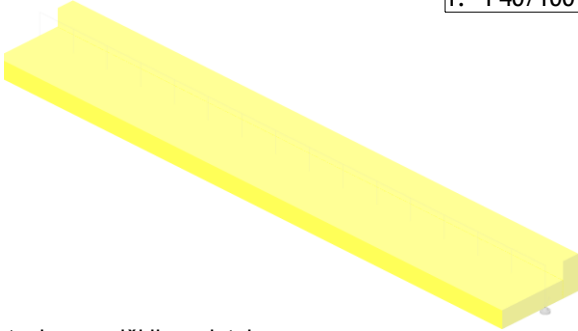
PRORAČUN TRIBINSKOG ELEMENTA / CALCULATION OF A GRANDSTAND ELEMENT

Ulazni podaci - Konstrukcija



Izometrija

Greda
1. -I 40/100



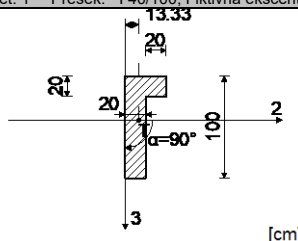
Setovi numeričkih podataka
Greda (1)

Tabela materijala

No	Naziv materijala	E[kN/m ²]	μ	γ[kN/m ³]	αt[1/°C]	Em[kN/m ²]	μm
1	Beton MB 35	3.300e+7	0.20	25.00	1.000e-5	3.300e+7	0.20

Setovi greda

Set: 1 Presek: -I 40/100. Fiktivna ekscentričnost

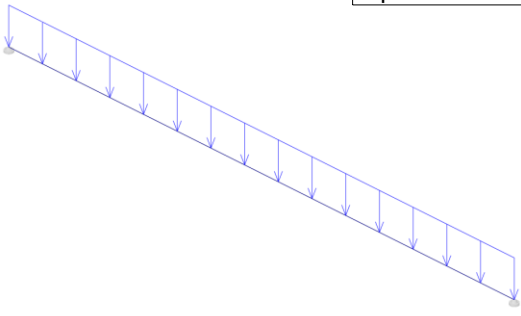


Mat.	A1	A2	A3	I1	I2	I3
1 - Beton MB 35	2.400e-1	1.524e-1	1.769e-1	3.200e-3	2.213e-2	2.133e-3

Ulazni podaci - Opterećenje

Opt. 1: Stalno (g)

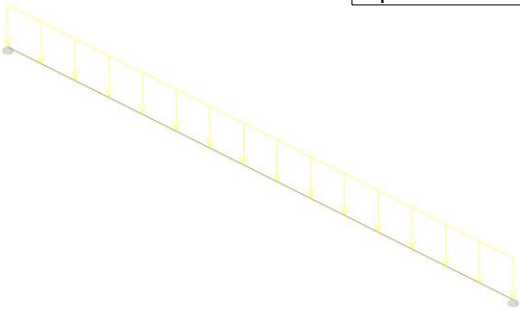
Linijsko opterećenje
2. p = -0.40 kN/m



Setovi numeričkih podataka
Linijsko opterećenje (2)

Opt. 2: Korisno

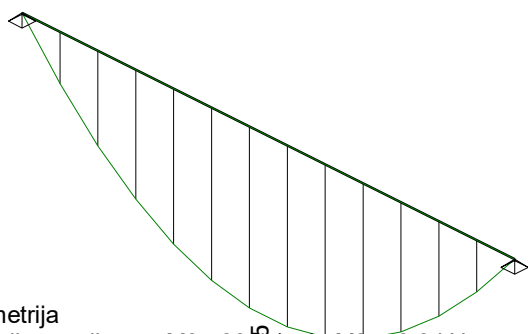
Linijsko opterećenje
1. p = -4.00 kN/m



Setovi numeričkih podataka
Linijsko opterećenje (1)

Statički proračun

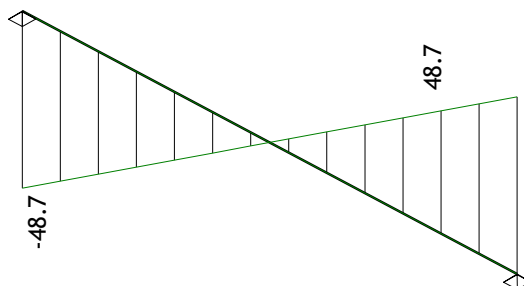
Opt. 3: 1.35xl+1.5xll



Izometrija

Uticaji u gredi: max $M_3 = 80.4$ / min $M_3 = -0.0$ kNm

Opt. 3: 1.35xl+1.5xll

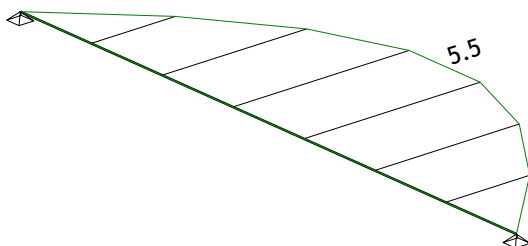


Izometrija

Uticaji u gredi: max $T_2 = 48.7$ / min $T_2 = -48.7$ kN

Dimenzionisanje (beton)

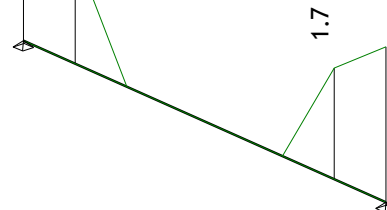
Merodavno opterećenje: Kompletna šema
EC2 (EN 1992-1-1:2004), C30/37, B500B



Izometrija

Armatura u gredama: Aa3/Aa4

Merodavno opterećenje: Kompletna šema
EC2 (EN 1992-1-1:2004), C30/37, B500B



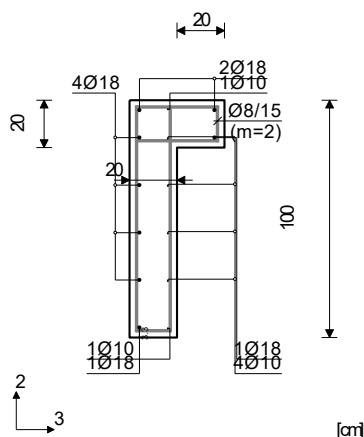
Izometrija

Armatura u gredama: Aa,uz

Greda 1-2

EC2 (EN 1992-1-1:2004)
C30/37 ($\gamma_C = 1.50$, $\gamma_S = 1.15$) [SP]
B500B
Kompletna šema opterećenja

Presek 1-1 $x = 0.00$ m



Merodavna kombinacija za smicanje:

1.35xl+1.50xll
 $V_{2ed} = 0.00$ kN
 $V_{3ed} = -48.68$ kN
 $M_{1ed} = 0.00$ kNm

$V_{rd,max,2} = 883.87$ kN

$V_{rd,max,3} = 342.14$ kN

Aa1 = 0.00 cm²
Aa2 = 0.00 cm²
Aa3 = 0.00 cm²
Aa4 = 0.00 cm²
Aa,uz = 1.73 cm²

(m=2)

c

m

z

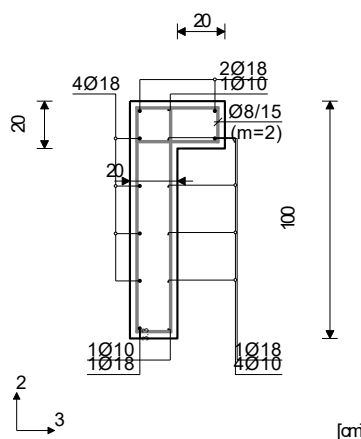
/

m

[Usvojeno Aa,uz = Ø8/15(m=2) = 3.35 cm²/m]

Procenat armiranja: 1.04%

Presek 2-2 $x = 2.85$ m



Merodavna kombinacija za savijanje:

1.35xl+1.50xll
 $N_{1ed} = 0.00$ kN
 $M_{2ed} = -78.81$ kNm
 $M_{3ed} = 0.00$ kNm

Merodavna kombinacija za smicanje:

1.35xl+1.50xll
 $V_{2ed} = 0.00$ kN
 $V_{3ed} = -6.95$ kN
 $M_{1ed} = 0.00$ kNm

$V_{rd,max,2} = 883.87$ kN

$V_{rd,max,3} = 342.14$ kN

$\epsilon_b/\epsilon_a = -3.500/13.512$ ‰

Aa1 = 0.00 cm²
Aa2 = 0.00 cm²
Aa3 = 5.49 cm²
Aa4 = 0.00 cm²
Aa,uz = 0.00 cm²

(m=2)

c

m

z

/

m

[Usvojeno Aa,uz = Ø8/15(m=2) = 3.35 cm²/m]

Procenat armiranja: 1.04%

2. NUMERIČKA DOKUMENTACIJA

2.3 PRORAČUN KONSTRUKCIJE - VEZE

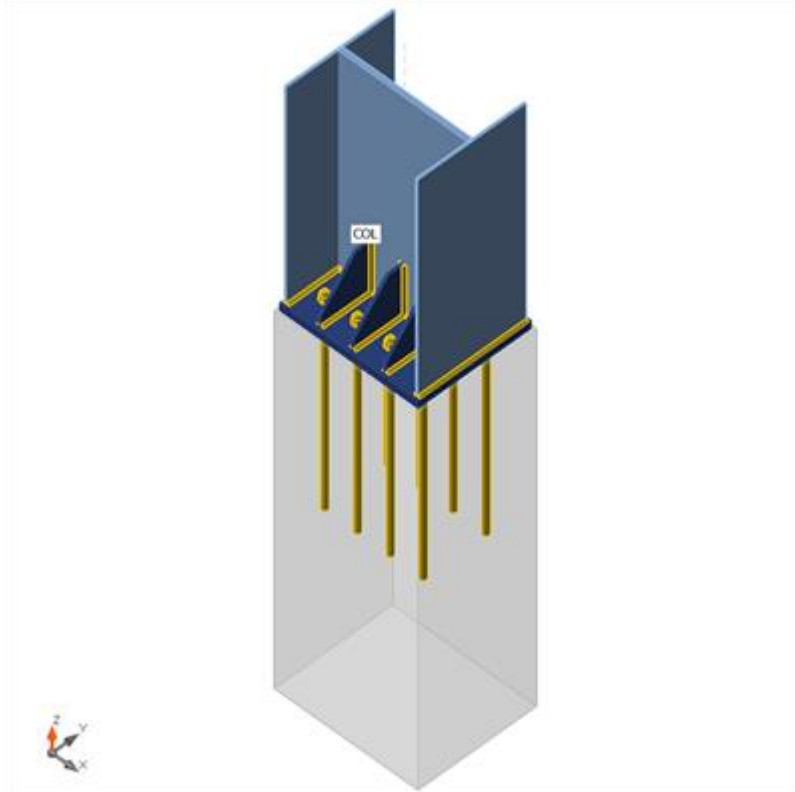
1/ Veza oslanjanja glavnog nosača GN1 sa betonskim stubom

Design

Name	Vidikovac - Veza GN-Stub
Description	
Analysis	Stress, strain/ simplified loading

Beams and columns

Name	Cross-section	β - Direction [°]	γ - Pitch [°]	α - Rotation [°]	Offset ex [mm]	Offset ey [mm]	Offset ez [mm]	Forces in
COL	2 - Limovi veze(I530)	0.0	-90.0	0.0	0	0	0	Node



Cross-sections

Name	Material
2 - Limovi veze(I530)	S 235

Anchors

Name	Bolt assembly	Diameter [mm]	f_u [MPa]	Gross area [mm ²]
M22 10.9	M22 10.9	22	1000.0	380

Load effects (equilibrium not required)

Name	Member	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
LE1	COL	417.0	47.0	-73.0	0.0	50.0	25.0
LE2	COL	-635.0	0.0	0.0	0.0	50.0	25.0

Foundation block

Item	Value	Unit
CB 1		
Dimensions	470 x 570	mm
Depth	1500	mm
Anchor	M22 10.9	
Anchoring length	800	mm
Shear force transfer	Anchors	

Check

Summary

Name	Value	Status
Analysis	100.0%	OK
Plates	0.0 < 5.0%	OK
Anchors	77.8 < 100%	OK
Welds	41.4 < 100%	OK
Concrete block	24.2 < 100%	OK
Buckling	6.39	

Plates

Name	Thickness [mm]	Loads	σ_{Ed} [MPa]	ϵ_{Pl} [%]	σ_{CEd} [MPa]	Status
COL-bfl 1	9.5	LE2	111.8	0.0	0.0	OK
COL-tfl 1	9.5	LE1	101.8	0.0	0.0	OK
COL-w 1	20.0	LE2	68.1	0.0	0.0	OK
BP1	30.0	LE1	196.5	0.0	0.0	OK
RIB1a	10.0	LE1	95.1	0.0	0.0	OK
RIB1b	10.0	LE2	80.6	0.0	0.0	OK
RIB2a	10.0	LE1	154.5	0.0	0.0	OK
RIB2b	10.0	LE1	99.0	0.0	0.0	OK
RIB3a	10.0	LE2	88.9	0.0	0.0	OK
RIB3b	10.0	LE2	121.8	0.0	0.0	OK

Design data

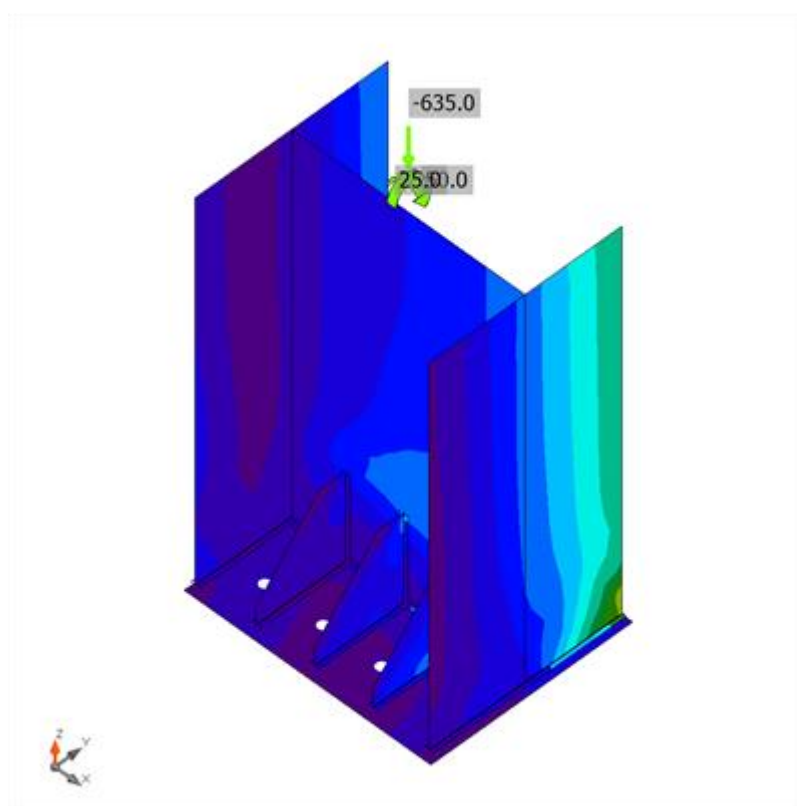
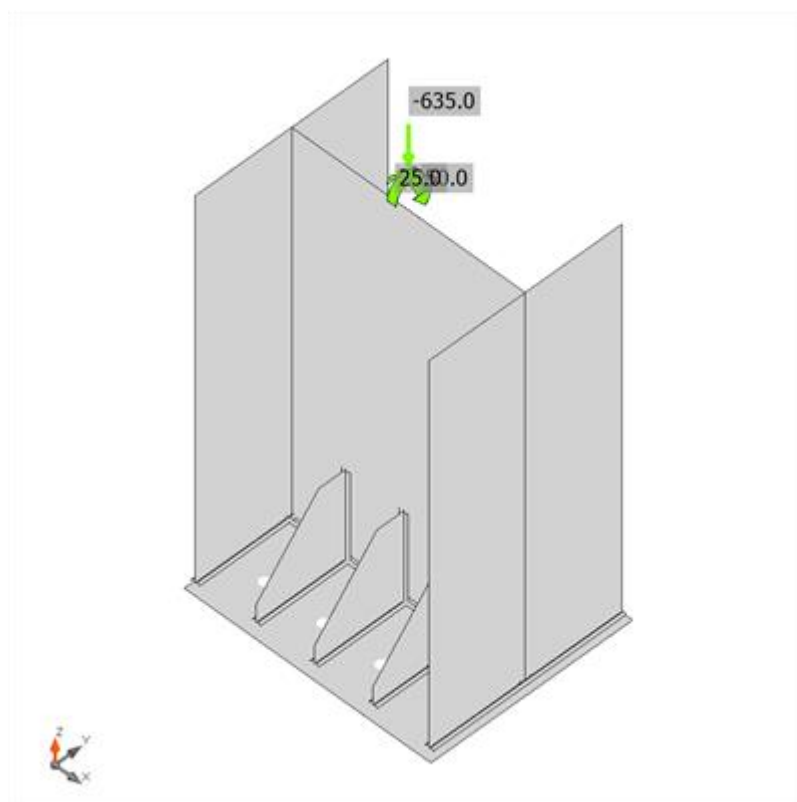
Material	f_y [MPa]	ϵ_{lim} [%]
S 235	235.0	5.0

Symbol explanation

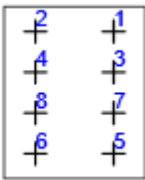
ε_{Pl}	Strain
σ_{Ed}	Eq. stress
$\sigma_{C_{Ed}}$	Contact stress
f_y	Yield strength
ε_{lim}	Limit of plastic strain



Overall check, LE2



Anchors

Shape	Item	Loads	N _{Ed} [kN]	V _{Ed} [kN]	U _t [%]	U _s [%]	U _{ts} [%]	Status
	A1	LE1	72.1	10.5	39.2	10.4	16.4	OK
	A2	LE1	143.2	10.7	77.8	10.6	61.7	OK
	A3	LE1	57.5	10.4	31.3	10.3	10.8	OK
	A4	LE1	75.1	11.1	40.8	11.0	17.9	OK
	A5	LE1	0.0	11.1	0.0	11.0	1.2	OK
	A6	LE1	38.2	11.2	20.8	11.1	5.5	OK
	A7	LE1	34.8	10.7	18.9	10.6	4.7	OK
	A8	LE1	45.3	11.2	24.6	11.1	7.3	OK

Design data

Grade	N _{Rd,s} [kN]	V _{Rd,s} [kN]
M22 10.9 - 1	184.0	101.0

Symbol explanation

- N_{Ed} Tension force
V_{Ed} Resultant of shear forces V_y, V_z in bolt
U_t Utilization in tension
U_s Utilization in shear
U_{ts} Utilization in tension and shear
N_{Rd,s} Design tensile resistance of a fastener in case of steel failure - EN1992-4 - Cl. 7.2.1.3
V_{Rd,s} Design shear resistance in case of steel failure - EN1992-4 - Cl. 7.2.2.3.1

Welds (Plastic redistribution)

Item	Edge	Throat th. [mm]	Length [mm]	Loads	σ _{w,Ed} [MPa]	ε _{pl} [%]	σ _⊥ [MPa]	τ [MPa]	τ _⊥ [MPa]	U _t [%]	U _c [%]	Status
BP1	COL-bfl 1	▲7.0▲	430	LE2	122.9	0.0	-55.2	-43.1	-46.5	34.1	13.5	OK
		▲7.0▲	430	LE2	112.3	0.0	-42.1	32.0	50.8	31.2	12.4	OK
BP1	COL-tfl 1	▲7.0▲	430	LE1	90.5	0.0	11.1	28.3	43.4	25.1	12.8	OK
		▲7.0▲	430	LE1	101.4	0.0	23.4	52.3	-22.6	28.2	13.2	OK
BP1	COL-w 1	▲7.0▲	521	LE2	85.7	0.0	-40.2	21.4	-38.1	23.8	12.5	OK
		▲7.0▲	521	LE1	80.1	0.0	27.8	-35.5	-25.0	22.3	13.5	OK
BP1	RIB1a	▲7.0▲	200	LE1	79.7	0.0	25.8	-36.7	23.5	22.1	11.4	OK
		▲7.0▲	200	LE1	73.6	0.0	22.0	32.5	-24.3	20.4	9.8	OK
COL-w 1	RIB1a	▲7.0▲	200	LE1	98.9	0.0	40.1	34.7	39.0	27.5	10.1	OK
		▲7.0▲	200	LE1	98.9	0.0	39.2	-33.5	-40.3	27.5	9.5	OK
BP1	RIB1b	▲7.0▲	200	LE1	61.2	0.0	16.8	-28.5	18.6	17.0	8.3	OK
		▲7.0▲	200	LE1	77.5	0.0	21.2	38.4	-19.4	21.5	11.4	OK
COL-w 1	RIB1b	▲7.0▲	200	LE2	85.1	0.0	-30.9	-33.6	-31.1	23.7	7.3	OK
		▲7.0▲	200	LE2	86.0	0.0	-31.5	34.0	31.3	23.9	7.4	OK
BP1	RIB2a	▲7.0▲	200	LE1	95.0	0.0	33.3	-40.9	31.1	26.4	15.7	OK
		▲7.0▲	200	LE1	124.8	0.0	34.6	58.6	-36.8	34.7	20.8	OK

COL-w 1	RIB2a	▲7.0▲	200	LE1	149.2	0.0	63.4	52.0	58.1	41.4	20.2	OK
		▲7.0▲	200	LE1	140.3	0.0	55.4	-43.0	-60.7	39.0	13.2	OK
BP1	RIB2b	▲7.0▲	200	LE1	61.3	0.0	17.8	-27.8	19.3	17.0	10.5	OK
		▲7.0▲	200	LE1	97.1	0.0	25.2	48.7	-23.7	27.0	17.8	OK
COL-w 1	RIB2b	▲7.0▲	200	LE1	87.0	0.0	34.2	35.8	29.2	24.2	15.9	OK
		▲7.0▲	200	LE1	75.9	0.0	26.3	-26.7	-31.3	21.1	9.1	OK
BP1	RIB3a	▲7.0▲	200	LE1	56.4	0.0	15.1	-27.7	14.7	15.7	9.5	OK
		▲7.0▲	200	LE2	52.5	0.0	-12.7	-26.8	12.1	14.6	11.0	OK
COL-w 1	RIB3a	▲7.0▲	200	LE2	93.1	0.0	-32.1	-40.6	-30.0	25.9	11.6	OK
		▲7.0▲	200	LE2	88.6	0.0	-28.9	37.1	31.0	24.6	9.0	OK
BP1	RIB3b	▲7.0▲	200	LE2	56.3	0.0	-22.6	19.1	-22.8	15.6	10.5	OK
		▲7.0▲	200	LE2	58.2	0.0	-23.4	-20.3	23.2	16.2	12.2	OK
COL-w 1	RIB3b	▲7.0▲	200	LE2	127.0	0.0	-49.0	-48.8	-46.8	35.3	13.4	OK
		▲7.0▲	200	LE2	123.3	0.0	-46.0	45.3	48.1	34.3	10.9	OK

Design data

	β_w [-]	$\sigma_{w,Rd}$ [MPa]	0.9σ [MPa]
S 235	0.80	360.0	259.2

Symbol explanation

ϵ_{Pl}	Strain
$\sigma_{w,Ed}$	Equivalent stress
$\sigma_{w,Rd}$	Equivalent stress resistance
$\sigma_{\perp}$	Perpendicular stress
$\tau_{ }$	Shear stress parallel to weld axis
$\tau_{\perp}$	Shear stress perpendicular to weld axis
0.9σ	Perpendicular stress resistance - $0.9 \cdot f_u / \gamma_{M2}$
β_w	Corelation factor EN 1993-1-8 tab. 4.1
U_t	Utilization
U_{tc}	Weld capacity utilization

Concrete block

Item	Loads	c [mm]	A_{eff} [mm ²]	σ [MPa]	k_j [-]	F_{jd} [MPa]	U_t [%]	Status
CB 1	LE2	71	187078	3.4	1.06	14.2	24.2	OK

Symbol explanation

c	Bearing width
A_{eff}	Effective area
σ	Average stress in concrete
k_j	Concentration factor
F_{jd}	The ultimate bearing strength of the concrete block
U_t	Utilization

Buckling

Loads	Shape	Factor [-]
LE1	1	55.64
	2	86.35
	3	163.88
	4	195.12
	5	298.52
	6	406.41
LE2	1	6.39
	2	6.76
	3	9.62
	4	10.01
	5	10.65
	6	11.26

Code settings

Item	Value	Unit	Reference
γ_{M0}	1.00	-	EN 1993-1-1: 6.1
γ_{M1}	1.00	-	EN 1993-1-1: 6.1
γ_{M2}	1.25	-	EN 1993-1-1: 6.1
γ_{M3}	1.25	-	EN 1993-1-8: 2.2
γ_C	1.50	-	EN 1992-1-1: 2.4.2.4
γ_{Inst}	1.20	-	EN 1992-4: Table 4.1
Joint coefficient β_j	0.67	-	EN 1993-1-8: 6.2.5
Effective area - influence of mesh size	0.10	-	
Friction coefficient - concrete	0.25	-	EN 1993-1-8
Friction coefficient in slip-resistance	0.30	-	EN 1993-1-8 tab 3.7
Limit plastic strain	0.05	-	EN 1993-1-5
Weld stress evaluation	Plastic redistribution		
Detailing	No		
Distance between bolts [d]	2.20	-	EN 1993-1-8: tab 3.3
Distance between bolts and edge [d]	1.20	-	EN 1993-1-8: tab 3.3
Concrete breakout resistance check	None		EN 1992-4: 7.2.1.4 and 7.2.2.5
Use calculated ϕ_b in bearing check.	Yes		EN 1993-1-8: tab 3.4
Cracked concrete	No		EN 1992-4
Local deformation check	No		CIDECT DG 1, 3 - 1.1
Local deformation limit	0.03	-	CIDECT DG 1, 3 - 1.1
Geometrical nonlinearity (GMNA)	Yes		Analysis with large deformations for hollow section joints
Braced system	No		EN 1993-1-8: 5.2.2.5

2/ Veza oslanjanja sprega SK1 sa betonskim stubom

Veza se ostvaruje preko čelone ploče sa zavrtnjevima klase čvrstoće 10.9:

Uticaji u vezi:

max Z=310 kN

Veza čelone ploče i štapa se ostvaruje zavarivanjem preko sučeonog šava minimalnog kvaliteta C (Za EXC2).

Veza čeonih ploča se ostvaruje zavrtnjevima M18 klase k10.9:

Zatežuća sila koju prihvata jedan zavrtnj:

$Z_1 = 310/8 = 38.75$ kN

$F_{T,Ed} = 39$ kN

M20k10.9

Nosivost jednog zavrtnja na zatezanje je:

$$F_{1Tb,Rd}^1 = \frac{\alpha_v f_{ub} A}{\gamma_{M2}} = \frac{0,90 * 100 * 1,98}{1,25} = 142,6 kN > F_{T,Ed} = 38 kN$$

Usvojeno je 8 ankera M18 K10.9 na zatezanje.

Analogno ovoj vezi usvojena je I veza sprega SK2 sa betonskim stubom.

3/ Veza glavnog nosača GN1 sa I nosačem

Uticaji u mjerodavnom elemenetu:

max Z=310 kN

Veza priključnog lima i I nosača se ostvaruje zavarivanjem ugaonim šavom debljine 5mm.

Nosivost ugaonog šava:

$$F_{w,Rd} = 360/(\sqrt{3} * 0.8 * 1.25) * a * L = 207.8 * 5 * 2 * 900 = 1870 \text{ kN}$$

Usvojene dimenzije limova zadovoljavaju.

Veza priključnih limova sa glavnim nosačem se ostvaruje zavrtnjevima M20 klase k10.9:

Smičuća sila koju prihvata jedan zavrtnj:

$Z_1 = 310/6 = 52$ kN

$F_{T,Ed} = 52$ kN

M20k10.9

Nosivost jednog zavrtnja na smicanje je manja od sledećih vrijednosti:

$$F_{1Vb,Rd}^1 = \frac{\alpha_v f_{ub} A}{\gamma_{M2}} = \frac{0,60 * 100 * 3,14}{1,25} = 150,8 kN$$

$\alpha_v = 0,6$ za k10.9

$$F_{1Vb,Rd}^1 = \frac{k_1 \alpha_b f_u d t}{\gamma_{M2}} = \frac{2,5 * 0,79 * 36 * 2,0 * 1,6}{1,25} = 182,0 kN$$

$$\alpha_b = \min(\alpha_d, \frac{f_{ub}}{f_u}; 1) = \min(0,79, \frac{1000}{360}; 1) = 0,79$$

$$\alpha_d = \frac{e_1}{3d_0} = \frac{50}{3 * 21} = 0,79$$

$$k_1 = \min(2,8 \frac{e_2}{d_0} - 1,7; 2,5) = \min(2,8 \frac{50}{21} - 1,7; 2,5) = 2,5$$

$$F_{Vb,Rd}^1 = 150,8 kN$$

$$F_{Vb,Rd} = 6 * 150,8 = 905,0 kN > F_{V,Ed} = 310 kN$$

Usvojeno je 6 zavrtnjeva M20 K10.9 na smicanje.

4/ Montažni nastavak pojaseva glavnog nosača

Veza se ostvaruje preko čeone ploče sa zavrtnjevima klase čvrstoće 10.9:

Uticaji u vezi (gornji pojas):

$$\max Z = 402 \text{ kN}$$

Veza čeone ploče i štapa se ostvaruje zavarivanjem preko sučeonog šava minimalnog kvaliteta C (Za EXC2).

Veza čeone ploče i pojasa se ostvaruje zavrtnjevima M22 klase k10.9:

Zatežuća sila koju prihvata jedan zavrtnj:

$$Z_1 = 402 / 10 = 42 \text{ kN}$$

$$F_{T,Ed} = 42 kN$$

M22 k10.9

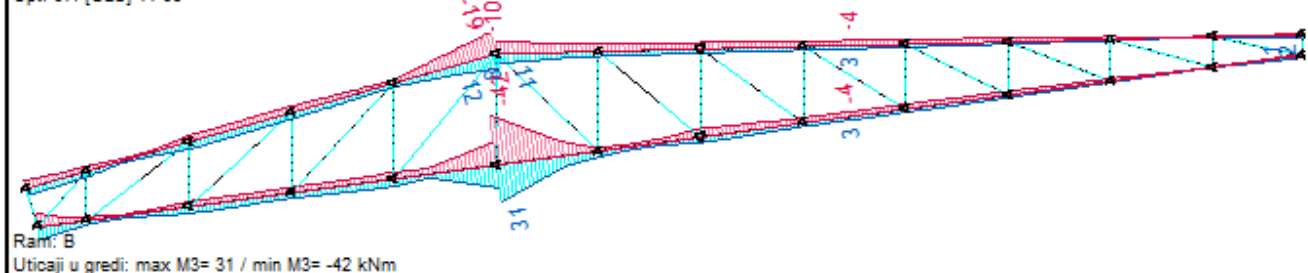
Nosivost jednog zavrtnja na zatezanje je:

$$F_{1Tb,Rd}^1 = \frac{\alpha_v f_{ub} A}{\gamma_{M2}} = \frac{0,90 * 100 * 3,03}{1,25} = 218,16 kN > F_{T,Ed} = 42 kN$$

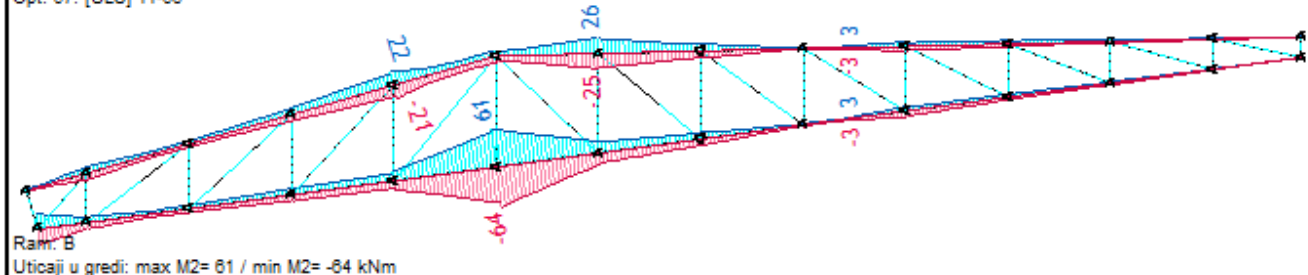
Usvojeno je 10 zavrtnjeva M22 K10.9 na zatezanje.

Izvod uticaja na mjestu veze nastavka glavnog nosača

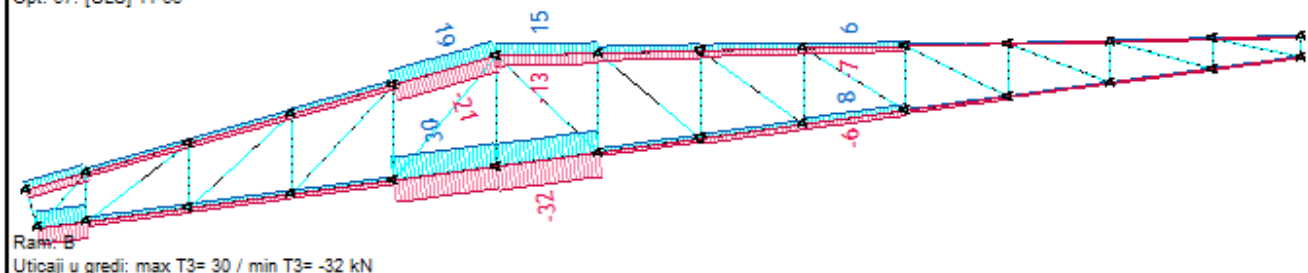
Opt. 57: [ULS] 11-56



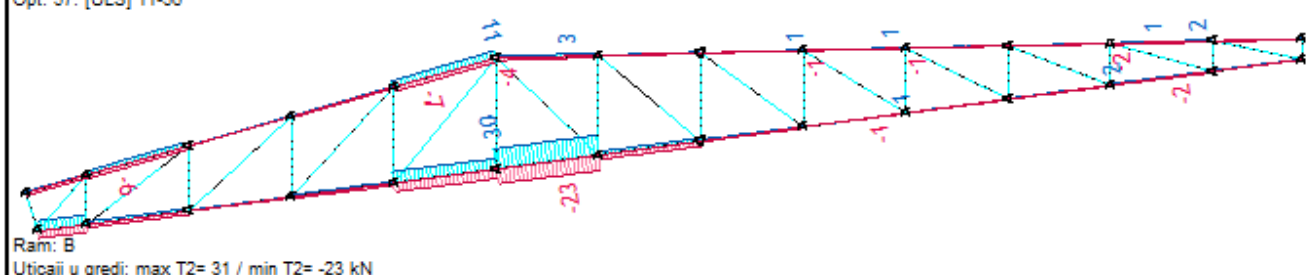
Opt. 57: [ULS] 11-56



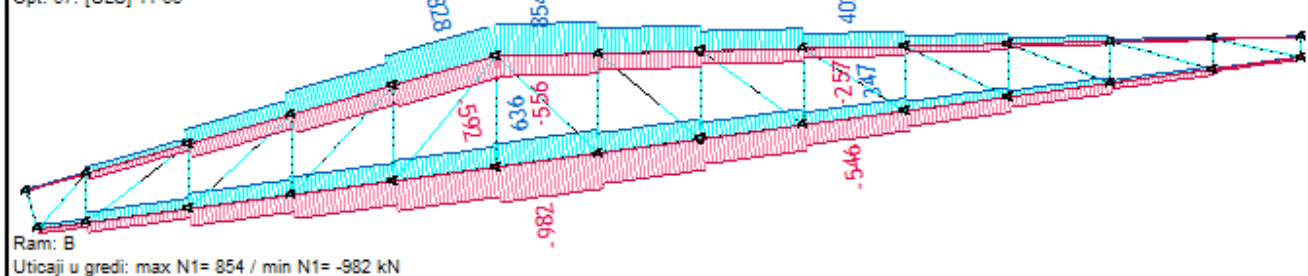
Opt. 57: [ULS] 11-56



Opt. 57: [ULS] 11-56



Opt. 57: [ULS] 11-56



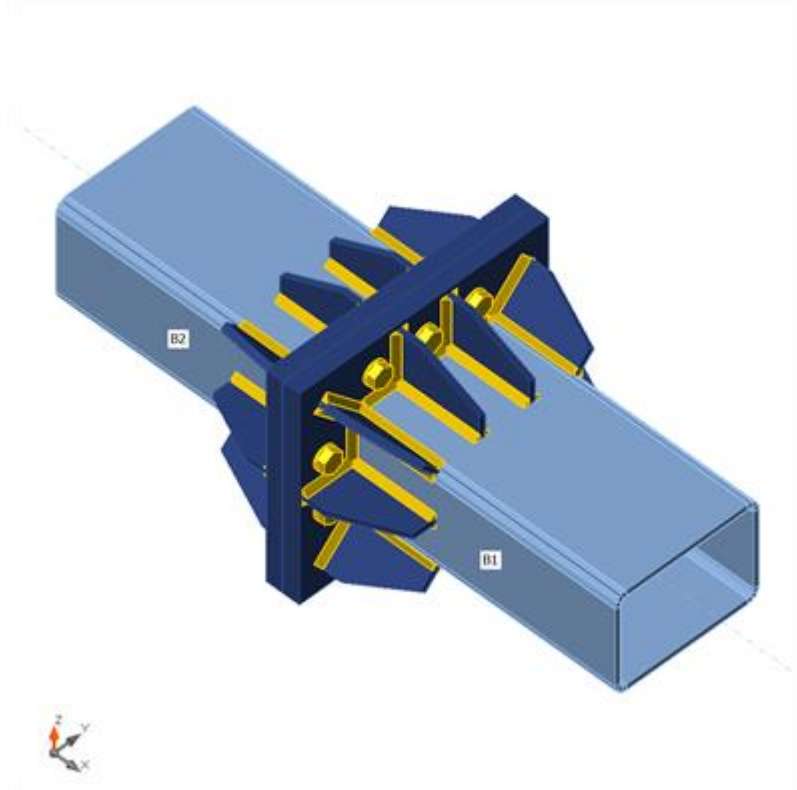
4/ Montažni nastavak pojaseva glavnog nosača

Design

Name	Vidikovac - Nastavak GN
Description	Veza projektovana kao statički pokrivena
Analysis	Stress, strain/ simplified loading

Beams and columns

Name	Cross-section	β - Direction [°]	γ - Pitch [°]	α - Rotation [°]	Offset ex [mm]	Offset ey [mm]	Offset ez [mm]	Forces in
B1	3 - RHS180x260	0.0	0.0	0.0	0	0	0	Node
B2	4 - RHS180x260	180.0	0.0	0.0	0	0	0	Node



Cross-sections

Name	Material
3 - RHS180x260	S 235
4 - RHS180x260	S 235

Bolts

Name	Bolt assembly	Diameter [mm]	fu [MPa]	Gross area [mm ²]
M22 10.9	M22 10.9	22	1000.0	380

Load effects (equilibrium not required)

Name	Member	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
LE1	B1	1890.0	0.0	0.0	0.0	-10.0	0.0

Check

Summary

Name	Value	Status
Analysis	100.0%	OK
Plates	3.0 < 5.0%	OK
Bolts	90.9 < 100%	OK
Welds	74.9 < 100%	OK
Buckling	-7.66	
GMNA	Calculated	

Plates

Name	Thickness [mm]	Loads	σ_{Ed} [MPa]	ϵ_{Pl} [%]	σ_{Ced} [MPa]	Status
B1	10.0	LE1	241.2	3.0	0.0	OK
B2	10.0	LE1	236.9	0.9	0.0	OK
PP1a	30.0	LE1	220.9	0.0	37.3	OK
PP1b	30.0	LE1	222.9	0.0	37.3	OK
RIB1a	10.0	LE1	213.5	0.0	0.0	OK
RIB1b	10.0	LE1	213.6	0.0	0.0	OK
RIB2a	10.0	LE1	212.4	0.0	0.0	OK
RIB2b	10.0	LE1	212.3	0.0	0.0	OK
RIB3a	10.0	LE1	213.9	0.0	0.0	OK
RIB3b	10.0	LE1	213.9	0.0	0.0	OK
RIB4a	10.0	LE1	212.4	0.0	0.0	OK
RIB4b	10.0	LE1	212.4	0.0	0.0	OK
RIB5a	10.0	LE1	217.1	0.0	0.0	OK
RIB5b	10.0	LE1	214.0	0.0	0.0	OK
RIB6a	10.0	LE1	214.0	0.0	0.0	OK
RIB6b	10.0	LE1	215.0	0.0	0.0	OK
RIB7a	10.0	LE1	215.0	0.0	0.0	OK
RIB7b	10.0	LE1	214.0	0.0	0.0	OK
RIB8a	10.0	LE1	214.1	0.0	0.0	OK
RIB8b	10.0	LE1	217.2	0.0	0.0	OK
RIB9a	10.0	LE1	145.8	0.0	0.0	OK
RIB9b	10.0	LE1	145.8	0.0	0.0	OK
RIB10a	10.0	LE1	146.0	0.0	0.0	OK
RIB10b	10.0	LE1	146.0	0.0	0.0	OK
RIB11a	10.0	LE1	216.7	0.0	0.0	OK

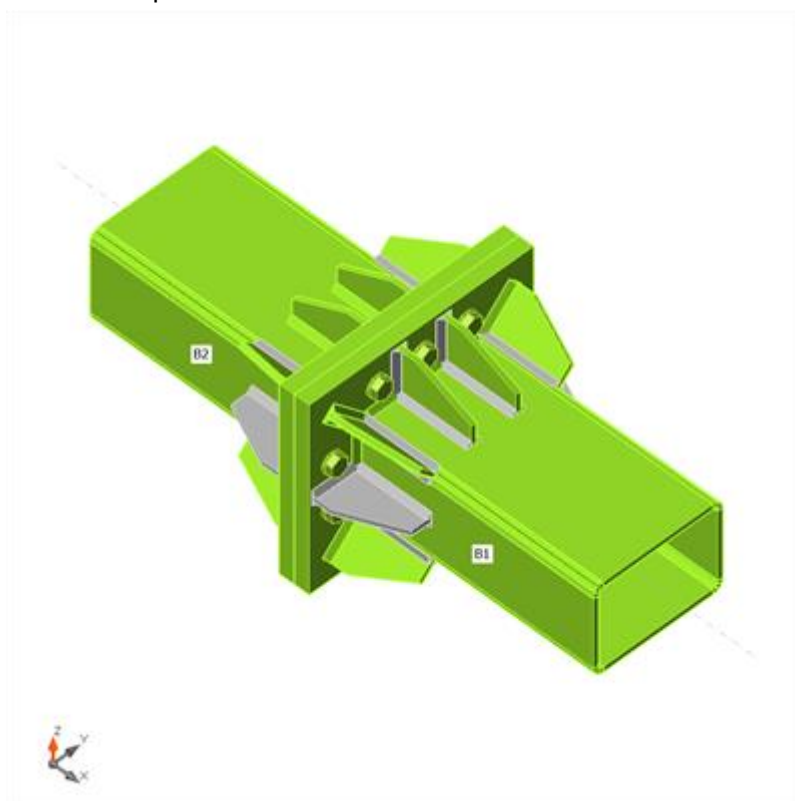
RIB11b	10.0	LE1	213.0	0.0	0.0	OK
RIB12a	10.0	LE1	213.4	0.0	0.0	OK
RIB12b	10.0	LE1	214.2	0.0	0.0	OK
RIB13a	10.0	LE1	214.3	0.0	0.0	OK
RIB13b	10.0	LE1	213.5	0.0	0.0	OK
RIB14a	10.0	LE1	213.0	0.0	0.0	OK
RIB14b	10.0	LE1	216.7	0.0	0.0	OK
RIB15a	10.0	LE1	150.4	0.0	0.0	OK
RIB15b	10.0	LE1	150.4	0.0	0.0	OK
RIB16a	10.0	LE1	150.0	0.0	0.0	OK
RIB16b	10.0	LE1	150.0	0.0	0.0	OK

Design data

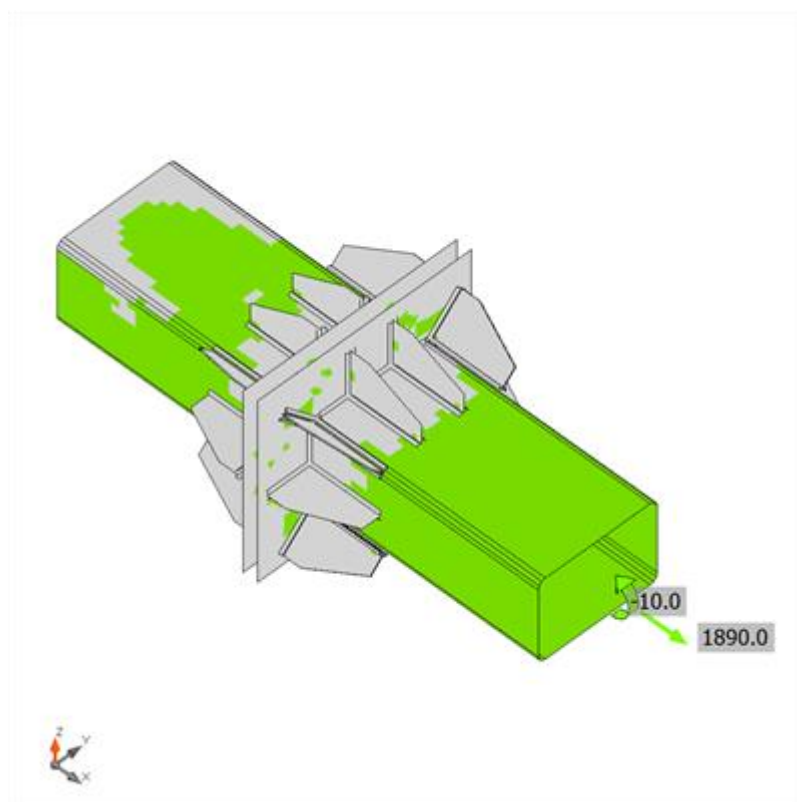
Material	f_y [MPa]	ϵ_{lim} [%]
S 235	235.0	5.0

Symbol explanation

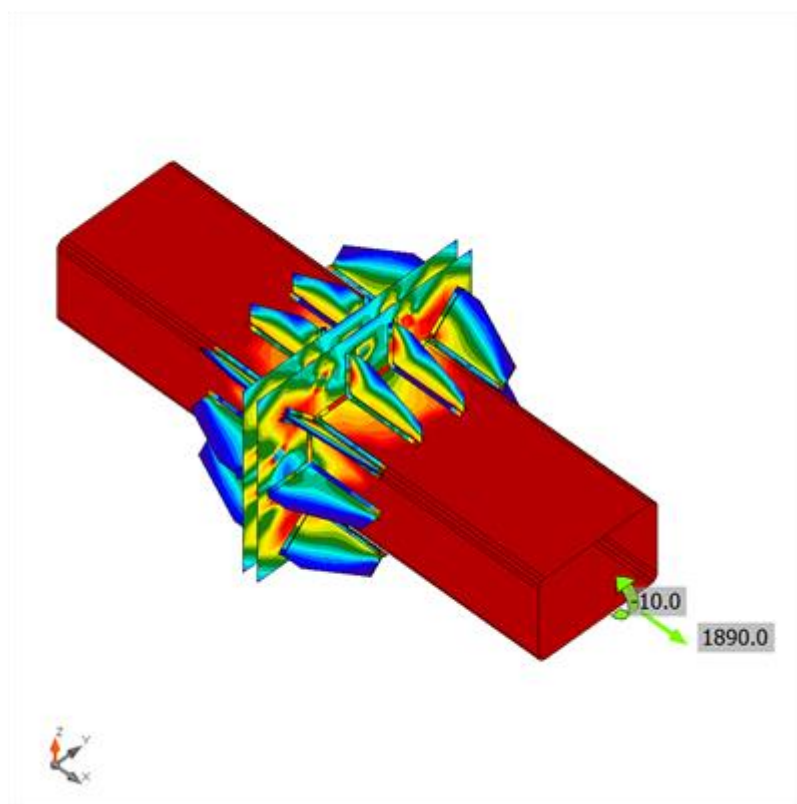
ϵ_{Pl}	Strain
σ_{Ed}	Eq. stress
σ_{Ced}	Contact stress
f_y	Yield strength
ϵ_{lim}	Limit of plastic strain



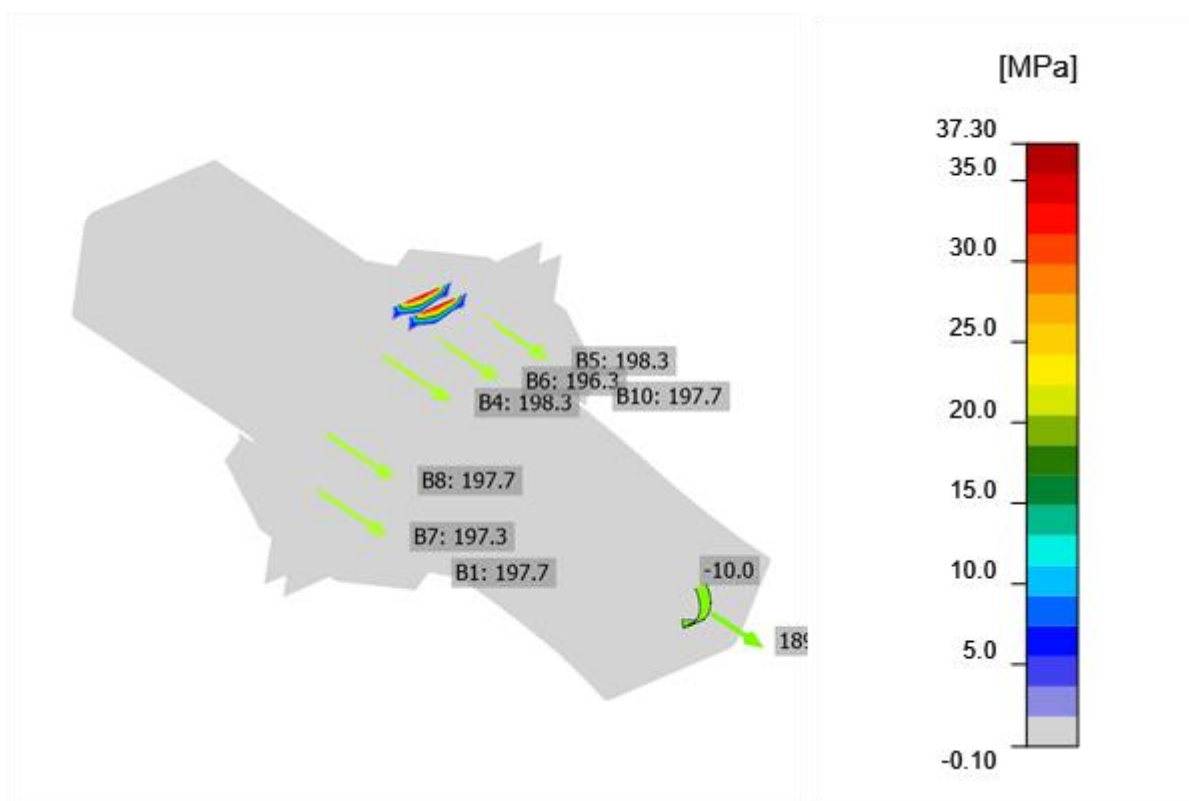
Overall check, LE1



Strain check, LE1

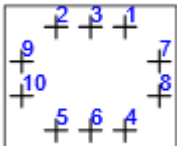


Equivalent stress, LE1



Prying force

Bolts

	Name	Loads	$F_{t,Ed}$ [kN]	V [kN]	$U_{t,t}$ [%]	$F_{b,Rd}$ [kN]	$U_{t,s}$ [%]	$U_{t,ts}$ [%]	Detailing	Status
	B1	LE1	197.7	0.1	90.6	392.5	0.1	64.8	OK	OK
	B2	LE1	197.7	0.1	90.6	391.3	0.1	64.8	OK	OK
	B3	LE1	189.7	0.1	87.0	363.0	0.1	62.2	OK	OK
	B4	LE1	198.3	0.1	90.9	363.0	0.1	65.0	OK	OK
	B5	LE1	198.3	0.1	90.9	363.1	0.1	65.0	OK	OK
	B6	LE1	196.3	0.1	90.0	363.0	0.1	64.3	OK	OK
	B7	LE1	197.3	0.1	90.4	298.4	0.1	64.7	OK	OK
	B8	LE1	197.7	0.1	90.6	297.0	0.1	64.9	OK	OK
	B9	LE1	197.3	0.1	90.4	298.3	0.1	64.7	OK	OK
	B10	LE1	197.7	0.1	90.6	297.0	0.1	64.8	OK	OK

Design data

Name	$F_{t,Rd}$ [kN]	$B_{p,Rd}$ [kN]	$F_{v,Rd}$ [kN]
M22 10.9 - 1	218.2	584.0	121.2

Symbol explanation

- $F_{t,Rd}$ Bolt tension resistance EN 1993-1-8 tab. 3.4
- $F_{t,Ed}$ Tension force
- $B_{p,Rd}$ Punching shear resistance
- V Resultant of shear forces V_y , V_z in bolt
- $F_{v,Rd}$ Bolt shear resistance EN_1993-1-8 table 3.4

$F_{b,Rd}$ Plate bearing resistance EN 1993-1-8 tab. 3.4

U_t Utilization in tension

U_s Utilization in shear

Welds (Plastic redistribution)

Item	Edge	Throat th. [mm]	Length [mm]	Loads	$\sigma_{w,Ed}$ [MPa]	ϵ_{pl} [%]	$\sigma_{\perp}$ [MPa]	$\tau_{\parallel}$ [MPa]	$\tau_{\perp}$ [MPa]	U_t [%]	U_{tc} [%]	Status
PP1a	B1	▲7.0	813	LE1	269.3	0.0	134.0	32.4	-130.9	74.8	53.4	OK
PP1b	B2	▲7.0	813	LE1	269.5	0.0	134.2	-32.0	-131.1	74.9	52.9	OK
PP1a	RIB1a	▲7.0▲	90	LE1	197.8	0.0	71.3	-84.5	64.9	55.0	36.2	OK
		▲7.0▲	90	LE1	124.6	0.0	54.0	28.6	-58.1	34.6	25.5	OK
B1-w 1	RIB1a	▲7.0▲	150	LE1	177.3	0.0	30.5	91.3	42.7	49.3	9.4	OK
		▲7.0▲	150	LE1	223.0	0.0	53.9	-117.8	-41.6	62.0	30.5	OK
PP1a	RIB1b	▲7.0▲	90	LE1	124.9	0.0	53.7	-28.7	58.4	34.7	25.5	OK
		▲7.0▲	90	LE1	199.3	0.0	71.2	85.6	-65.0	55.4	36.2	OK
B1-w 1	RIB1b	▲7.0▲	150	LE1	222.2	0.0	53.9	117.3	41.7	61.7	30.5	OK
		▲7.0▲	150	LE1	176.5	0.0	30.5	-90.8	-42.8	49.0	9.4	OK
PP1a	RIB2a	▲7.0▲	90	LE1	196.6	0.0	71.0	-83.1	65.5	54.6	35.9	OK
		▲7.0▲	90	LE1	127.7	0.0	44.7	47.4	-50.2	35.5	26.5	OK
B1-w 3	RIB2a	▲7.0▲	150	LE1	168.9	0.0	32.0	84.8	44.5	46.9	9.1	OK
		▲7.0▲	150	LE1	212.8	0.0	55.4	-110.6	-42.8	59.1	29.5	OK
PP1a	RIB2b	▲7.0▲	90	LE1	130.4	0.0	56.2	-32.6	59.6	36.2	26.5	OK
		▲7.0▲	90	LE1	195.9	0.0	80.7	68.2	-77.3	54.4	36.0	OK
B1-w 3	RIB2b	▲7.0▲	150	LE1	213.5	0.0	55.4	111.1	42.8	59.3	29.5	OK
		▲7.0▲	150	LE1	169.6	0.0	32.0	-85.2	-44.5	47.1	9.1	OK
PP1b	RIB3a	▲7.0▲	90	LE1	199.4	0.0	71.5	-85.3	65.4	55.4	36.2	OK
		▲7.0▲	90	LE1	126.6	0.0	54.5	29.6	-59.0	35.2	25.7	OK
B2-w 1	RIB3a	▲7.0▲	150	LE1	175.2	0.0	29.7	90.1	42.6	48.7	9.3	OK
		▲7.0▲	150	LE1	221.6	0.0	54.2	-117.0	-41.2	61.6	30.8	OK
PP1b	RIB3b	▲7.0▲	90	LE1	126.3	0.0	54.7	-29.5	58.8	35.1	25.7	OK
		▲7.0▲	90	LE1	198.0	0.0	71.6	84.2	-65.3	55.0	36.3	OK
B2-w 1	RIB3b	▲7.0▲	150	LE1	222.4	0.0	54.2	117.6	41.2	61.8	30.8	OK
		▲7.0▲	150	LE1	176.0	0.0	29.7	-90.7	-42.6	48.9	9.3	OK
PP1b	RIB4a	▲7.0▲	90	LE1	196.5	0.0	81.2	-67.8	78.0	54.6	36.1	OK
		▲7.0▲	90	LE1	133.5	0.0	57.6	33.7	-60.8	37.1	26.9	OK
B2-w 3	RIB4a	▲7.0▲	150	LE1	180.6	0.0	36.7	90.5	47.3	50.2	9.4	OK
		▲7.0▲	150	LE1	220.7	0.0	57.3	-113.9	-46.6	61.3	29.6	OK
PP1b	RIB4b	▲7.0▲	90	LE1	130.4	0.0	46.1	-48.2	51.3	36.2	26.9	OK
		▲7.0▲	90	LE1	196.6	0.0	71.5	82.5	-66.1	54.6	36.0	OK
B2-w 3	RIB4b	▲7.0▲	150	LE1	220.0	0.0	57.3	113.4	46.7	61.1	29.6	OK
		▲7.0▲	150	LE1	179.9	0.0	36.7	-90.1	-47.3	50.0	9.4	OK
PP1a	RIB5a	▲7.0▲	90	LE1	258.6	0.0	66.4	-129.1	64.4	71.8	34.8	OK
		▲7.0▲	90	LE1	239.0	0.0	62.6	116.5	-64.6	66.4	33.7	OK

B1-arc 2	RIB5a	▲7.0▲	150	LE1	198.0	0.0	35.4	102.9	45.4	55.0	23.2	OK
		▲7.0▲	150	LE1	210.5	0.0	48.3	-112.0	-38.2	58.5	23.1	OK
PP1a	RIB5b	▲7.0▲	90	LE1	247.8	0.0	58.1	-118.1	73.5	68.8	34.3	OK
		▲7.0▲	90	LE1	252.9	0.0	67.3	130.9	-51.6	70.3	33.7	OK
B1-arc 2	RIB5b	▲7.0▲	150	LE1	208.7	0.0	45.8	110.8	39.2	58.0	23.1	OK
		▲7.0▲	150	LE1	201.8	0.0	38.1	-105.3	-44.6	56.0	22.6	OK
PP1a	RIB6a	▲7.0▲	90	LE1	253.1	0.0	66.7	-130.7	52.8	70.3	33.7	OK
		▲7.0▲	90	LE1	242.8	0.0	58.1	115.6	-71.8	67.4	33.6	OK
B1-arc 5	RIB6a	▲7.0▲	150	LE1	195.7	0.0	39.8	103.1	40.1	54.4	22.6	OK
		▲7.0▲	150	LE1	193.8	0.0	39.8	-102.2	-39.4	53.8	22.6	OK
PP1a	RIB6b	▲7.0▲	90	LE1	238.0	0.0	61.8	-115.7	65.0	66.1	33.4	OK
		▲7.0▲	90	LE1	251.9	0.0	65.9	125.6	-62.6	70.0	33.8	OK
B1-arc 5	RIB6b	▲7.0▲	150	LE1	195.2	0.0	45.6	103.8	35.1	54.2	22.8	OK
		▲7.0▲	150	LE1	181.0	0.0	32.0	-93.7	-42.5	50.3	22.7	OK
PP1a	RIB7a	▲7.0▲	90	LE1	251.5	0.0	65.9	-125.5	62.2	69.9	33.8	OK
		▲7.0▲	90	LE1	238.0	0.0	61.4	115.7	-65.0	66.1	33.4	OK
B1-arc 8	RIB7a	▲7.0▲	150	LE1	181.1	0.0	32.0	93.7	42.6	50.3	22.7	OK
		▲7.0▲	150	LE1	195.1	0.0	45.6	-103.8	-35.0	54.2	22.8	OK
PP1a	RIB7b	▲7.0▲	90	LE1	242.4	0.0	58.0	-115.7	71.3	67.3	33.6	OK
		▲7.0▲	90	LE1	253.2	0.0	66.1	130.9	-52.7	70.3	33.7	OK
B1-arc 8	RIB7b	▲7.0▲	150	LE1	193.7	0.0	39.8	102.1	39.4	53.8	22.6	OK
		▲7.0▲	150	LE1	195.5	0.0	39.7	-103.0	-40.1	54.3	22.6	OK
PP1a	RIB8a	▲7.0▲	90	LE1	253.4	0.0	67.6	-131.0	52.2	70.4	33.7	OK
		▲7.0▲	90	LE1	248.6	0.0	58.6	118.4	-73.8	69.1	34.3	OK
B1-arc 11	RIB8a	▲7.0▲	150	LE1	201.5	0.0	38.0	105.2	44.6	56.0	22.6	OK
		▲7.0▲	150	LE1	208.6	0.0	45.8	-110.7	-39.2	57.9	23.1	OK
PP1a	RIB8b	▲7.0▲	90	LE1	239.4	0.0	62.9	-116.4	65.1	66.5	33.6	OK
		▲7.0▲	90	LE1	259.1	0.0	66.9	129.2	-64.7	72.0	34.8	OK
B1-arc 11	RIB8b	▲7.0▲	150	LE1	210.4	0.0	48.2	111.9	38.2	58.5	23.1	OK
		▲7.0▲	150	LE1	198.1	0.0	35.4	-102.9	-45.4	55.0	23.2	OK
PP1a	RIB9a	▲7.0▲	90	LE1	115.4	0.0	41.7	-46.1	41.7	32.1	20.8	OK
		▲7.0▲	90	LE1	117.1	0.0	41.9	47.2	-41.9	32.5	21.0	OK
B1-w 2	RIB9a	▲7.0▲	150	LE1	172.0	0.0	20.6	94.9	26.7	47.8	13.2	OK

		▲7.0▲	150	LE1	181.8	0.0	29.4	-101.0	-23.2	50.5	14.6	OK
PP1a	RIB9b	▲7.0▲	90	LE1	115.4	0.0	41.7	-46.1	41.7	32.1	20.8	OK
		▲7.0▲	90	LE1	117.1	0.0	41.9	47.2	-41.9	32.5	21.0	OK
B1-w 2	RIB9b	▲7.0▲	150	LE1	172.0	0.0	20.6	94.9	26.7	47.8	13.2	OK
		▲7.0▲	150	LE1	181.8	0.0	29.4	-101.0	-23.2	50.5	14.6	OK
PP1a	RIB10a	▲7.0▲	90	LE1	117.6	0.0	42.1	-47.5	42.0	32.7	20.9	OK
		▲7.0▲	90	LE1	116.0	0.0	41.9	46.3	-41.9	32.2	20.7	OK
B1-w 4	RIB10a	▲7.0▲	150	LE1	181.3	0.0	29.4	100.6	23.2	50.4	14.5	OK
		▲7.0▲	150	LE1	171.5	0.0	20.6	-94.6	-26.8	47.6	13.2	OK
PP1a	RIB10b	▲7.0▲	90	LE1	117.6	0.0	42.1	-47.5	42.0	32.7	20.9	OK
		▲7.0▲	90	LE1	116.0	0.0	41.9	46.3	-41.9	32.2	20.7	OK
B1-w 4	RIB10b	▲7.0▲	150	LE1	181.3	0.0	29.4	100.6	23.2	50.4	14.5	OK
		▲7.0▲	150	LE1	171.5	0.0	20.6	-94.6	-26.8	47.6	13.2	OK
PP1b	RIB11a	▲7.0▲	90	LE1	256.8	0.0	67.0	-127.9	64.4	71.3	34.6	OK
		▲7.0▲	90	LE1	236.5	0.0	62.4	114.6	-64.9	65.7	33.2	OK
B2-arc 2	RIB11a	▲7.0▲	150	LE1	188.7	0.0	34.1	98.0	43.2	52.4	22.8	OK
		▲7.0▲	150	LE1	201.2	0.0	46.1	-106.9	-37.0	55.9	23.1	OK
PP1b	RIB11b	▲7.0▲	90	LE1	246.7	0.0	58.9	-117.2	73.5	68.5	34.2	OK
		▲7.0▲	90	LE1	250.4	0.0	67.1	129.2	-52.1	69.6	33.3	OK
B2-arc 2	RIB11b	▲7.0▲	150	LE1	198.1	0.0	42.0	104.8	39.0	55.0	22.6	OK
		▲7.0▲	150	LE1	196.6	0.0	38.8	-103.2	-41.7	54.6	22.7	OK
PP1b	RIB12a	▲7.0▲	90	LE1	251.0	0.0	66.1	-129.6	52.4	69.7	33.3	OK
		▲7.0▲	90	LE1	240.5	0.0	57.5	114.7	-70.9	66.8	33.2	OK
B2-arc 5	RIB12a	▲7.0▲	150	LE1	191.0	0.0	37.6	100.5	39.9	53.1	22.0	OK
		▲7.0▲	150	LE1	192.7	0.0	40.6	-101.8	-38.2	53.5	22.7	OK
PP1b	RIB12b	▲7.0▲	90	LE1	236.4	0.0	61.5	-114.8	64.7	65.7	33.2	OK
		▲7.0▲	90	LE1	249.7	0.0	65.4	124.5	-62.1	69.4	33.5	OK
B2-arc 5	RIB12b	▲7.0▲	150	LE1	193.3	0.0	43.7	102.7	35.6	53.7	22.3	OK
		▲7.0▲	150	LE1	183.0	0.0	33.5	-95.1	-41.7	50.8	22.8	OK
PP1b	RIB13a	▲7.0▲	90	LE1	250.6	0.0	65.3	-124.9	62.6	69.6	33.5	OK
		▲7.0▲	90	LE1	236.8	0.0	61.9	115.1	-64.6	65.8	33.2	OK
B2-arc 8	RIB13a	▲7.0▲	150	LE1	182.9	0.0	33.6	95.1	41.7	50.8	22.9	OK
		▲7.0▲	150	LE1	193.0	0.0	43.7	-102.6	-35.5	53.6	22.2	OK
PP1b	RIB13b	▲7.0▲	90	LE1	241.3	0.0	57.5	-114.9	71.5	67.0	33.2	OK
		▲7.0▲	90	LE1	251.2	0.0	66.6	129.7	-52.4	69.8	33.4	OK
B2-arc 8	RIB13b	▲7.0▲	150	LE1	192.7	0.0	40.6	101.8	38.2	53.5	22.7	OK

		▲7.0▲	150	LE1	191.0	0.0	37.6	-100.5	-39.9	53.1	22.0	OK
PP1b	RIB14a	▲7.0▲	90	LE1	250.2	0.0	66.7	-129.4	51.5	69.5	33.3	OK
		▲7.0▲	90	LE1	246.4	0.0	58.3	117.2	-73.2	68.4	34.2	OK
B2-arc 11	RIB14a	▲7.0▲	150	LE1	196.6	0.0	38.8	103.1	41.7	54.6	22.7	OK
		▲7.0▲	150	LE1	198.1	0.0	42.0	-104.8	-39.0	55.0	22.6	OK
PP1b	RIB14b	▲7.0▲	90	LE1	236.5	0.0	62.1	-115.0	64.3	65.7	33.3	OK
		▲7.0▲	90	LE1	257.0	0.0	66.5	128.1	-64.2	71.4	34.7	OK
B2-arc 11	RIB14b	▲7.0▲	150	LE1	200.9	0.0	46.0	106.7	36.9	55.8	23.1	OK
		▲7.0▲	150	LE1	188.7	0.0	34.2	-98.0	-43.2	52.4	22.8	OK
PP1b	RIB15a	▲7.0▲	90	LE1	117.6	0.0	42.9	-46.4	42.9	32.7	21.3	OK
		▲7.0▲	90	LE1	119.5	0.0	43.3	47.7	-43.2	33.2	21.6	OK
B2-w 2	RIB15a	▲7.0▲	150	LE1	178.2	0.0	28.8	96.7	30.9	49.5	14.0	OK
		▲7.0▲	150	LE1	181.1	0.0	31.7	-98.6	-29.6	50.3	14.3	OK
PP1b	RIB15b	▲7.0▲	90	LE1	117.6	0.0	42.9	-46.4	42.9	32.7	21.3	OK
		▲7.0▲	90	LE1	119.5	0.0	43.3	47.7	-43.2	33.2	21.6	OK
B2-w 2	RIB15b	▲7.0▲	150	LE1	178.2	0.0	28.8	96.7	30.9	49.5	14.0	OK
		▲7.0▲	150	LE1	181.1	0.0	31.7	-98.6	-29.6	50.3	14.3	OK
PP1b	RIB16a	▲7.0▲	90	LE1	119.1	0.0	43.1	-47.4	43.1	33.1	21.6	OK
		▲7.0▲	90	LE1	117.1	0.0	42.8	46.2	-42.8	32.5	21.4	OK
B2-w 4	RIB16a	▲7.0▲	150	LE1	182.0	0.0	31.7	99.1	29.5	50.5	14.3	OK
		▲7.0▲	150	LE1	179.1	0.0	28.7	-97.3	-30.8	49.7	14.1	OK
PP1b	RIB16b	▲7.0▲	90	LE1	119.1	0.0	43.1	-47.4	43.1	33.1	21.6	OK
		▲7.0▲	90	LE1	117.1	0.0	42.8	46.2	-42.8	32.5	21.4	OK
B2-w 4	RIB16b	▲7.0▲	150	LE1	182.0	0.0	31.7	99.1	29.5	50.5	14.3	OK
		▲7.0▲	150	LE1	179.1	0.0	28.7	-97.3	-30.8	49.7	14.1	OK

Design data

	β_w [-]	$\sigma_{w,Rd}$ [MPa]	0.9σ [MPa]
S 235	0.80	360.0	259.2

Symbol explanation

ϵ_{PI}	Strain
$\sigma_{w,Ed}$	Equivalent stress
$\sigma_{w,Rd}$	Equivalent stress resistance
$\sigma_{\perp}$	Perpendicular stress
$\tau_{\parallel}$	Shear stress parallel to weld axis
$\tau_{\perp}$	Shear stress perpendicular to weld axis
0.9σ	Perpendicular stress resistance - $0.9 \cdot f_u / \gamma_{M2}$
β_w	Corelation factor EN 1993-1-8 tab. 4.1
U_t	Utilization
U_{tc}	Weld capacity utilization

Buckling

Loads	Shape	Factor [-]
LE1	1	-7.66

Code settings

Item	Value	Unit	Reference
γ_{M0}	1.00	-	EN 1993-1-1: 6.1
γ_{M1}	1.00	-	EN 1993-1-1: 6.1
γ_{M2}	1.25	-	EN 1993-1-1: 6.1
γ_{M3}	1.25	-	EN 1993-1-8: 2.2
γ_C	1.50	-	EN 1992-1-1: 2.4.2.4
γ_{Inst}	1.20	-	EN 1992-4: Table 4.1
Joint coefficient β_j	0.67	-	EN 1993-1-8: 6.2.5
Effective area - influence of mesh size	0.10	-	
Friction coefficient - concrete	0.25	-	EN 1993-1-8
Friction coefficient in slip-resistance	0.30	-	EN 1993-1-8 tab 3.7
Limit plastic strain	0.05	-	EN 1993-1-5
Weld stress evaluation	Plastic redistribution		
Detailing	Yes		
Distance between bolts [d]	2.20	-	EN 1993-1-8: tab 3.3
Distance between bolts and edge [d]	1.20	-	EN 1993-1-8: tab 3.3
Concrete breakout resistance check	Both		EN 1992-4: 7.2.1.4 and 7.2.2.5
Use calculated α_b in bearing check.	Yes		EN 1993-1-8: tab 3.4
Cracked concrete	Yes		EN 1992-4
Local deformation check	No		CIDECT DG 1, 3 - 1.1
Local deformation limit	0.03	-	CIDECT DG 1, 3 - 1.1
Geometrical nonlinearity (GMNA)	Yes		Analysis with large deformations for hollow section joints
Braced system	No		EN 1993-1-8: 5.2.2.5

5/ Kontrola šavova unutar štapova rešetke glavnog nosača

Sve veze ispune sa pojasevima rešetke ostvaruju se preko sučeonog šava minimalnog kvaliteta C (Za EXC2).

6/ Kontrola šavova unutar štapova rešetke rožnjača

Veza se ostvaruje zavarivanjem:

Uticaji u vezi u mjerodavnom štapu:

max Z=49 kN

$$\max a_w = 0,7 * 5 = 3,5mm \quad a_w = 3.5mm$$

$$A_w = 4 * 11 * 0,35 = 15.4cm^2$$

$$\sigma_{\perp} = \frac{49 * \sin 41.5^{\circ}}{15.4} = 2,11 \frac{kN}{cm^2} < \frac{0,9f_u}{\gamma_{M2}} = \frac{0,9 * 36}{1,25} = 25.92 \frac{kN}{cm^2}$$

$$\tau_{II} = \frac{49 * \cos 41.5^{\circ}}{15.4} = 2,4 \frac{kN}{cm^2}$$

$$\sigma_u = \sqrt{2,11^2 + 3 * 2,4^2} = 4,66 \frac{kN}{cm^2} < \frac{f_u}{\beta_w \gamma_{M2}} = \frac{36}{0,8 * 1,25} = 36 \frac{kN}{cm^2}$$

7/ Montažni nastavak zatege POS SK1

Veza se ostvaruje preko čeonih ploče sa zavrtnjevima klase čvrstoće 10.9:

Uticaji u vezi:

max Z=310 kN

Veza čeonih ploče i štapa se ostvaruje zavarivanjem preko sučeonog šava minimalnog kvaliteta C (Za EXC2).

Veza čeonih ploča se ostvaruje zavrtnjevima M20 klase k10.9:

Zatežuća sila koju prihvata jedan zavrtnj:

$$Z_1 = 310/8 = 38.75 \text{ kN}$$

$$F_{T,Ed} = 39 \text{ kN}$$

M20k10.9

Nosivost jednog zavrtnja na zatezanje je:

$$F_{1Tb,Rd}^1 = \frac{\alpha_v f_{ub} A}{\gamma_{M2}} = \frac{0,90 * 100 * 2,45}{1,25} = 176,4kN > F_{T,Ed} = 38kN$$

Usvojeno je 8 zavrtnjeva M20 K10.9 na zatezanje.

8/ Veza zatege SK1 I SK2 sa I nosačem

Uticaji u mjerodavnom elementu:

max Z=171 kN

Veza priključnog lima i štapa se ostvaruje zavarivanjem ugaonim šavom debljine 5mm.

Nosivost ugaonog šava:

$$F_{w,Rd} = 360 / (\sqrt{3} * 0.8 * 1.25) * a * L = 207.8 * 5 * 4 * 150 = 623 \text{ kN}$$

Veza priključnog lima i I nosača se ostvaruje zavarivanjem ugaonim šavom debljine 5mm.

Nosivost ugaonog šava:

$$F_{w,Rd} = 360 / (\sqrt{3} * 0.8 * 1.25) * a * L = 207.8 * 5 * 2 * 400 = 830 \text{ kN}$$

Usvojene dimenzije limova zadovoljavaju.

Veza priključnih limova se ostvaruje zavrtnjevima M20 klase k10.9:

Smičuća sila koju prihvata jedan zavrtnj:

$$Z_1 = 171 / 4 = 42.75 \text{ kN}$$

$$F_{T,Ed} = 43 \text{ kN}$$

M20k10.9

Nosivost jednog zavrtnja na smicanje je manja od sledećih vrijednosti:

$$F_{1Vb,Rd}^1 = \frac{\alpha_v f_{ub} A}{\gamma_{M2}} = \frac{0.60 * 100 * 3.14}{1.25} = 150.8 \text{ kN}$$

$$\alpha_v = 0.6 \text{ za k10.9}$$

$$F_{1Vb,Rd}^1 = \frac{k_1 \alpha_b f_u d t}{\gamma_{M2}} = \frac{2.5 * 0.79 * 36 * 2.0 * 2.0}{1.25} = 284.4 \text{ kN}$$

$$\alpha_b = \min\left(\alpha_d, \frac{f_{ub}}{f_u}; 1\right) = \min\left(0.79, \frac{1000}{360}; 1\right) = 0.79$$

$$\alpha_d = \frac{e_1}{3d_0} = \frac{50}{3 * 21} = 0.79$$

$$k_1 = \min\left(2.8 \frac{e_2}{d_0} - 1.7; 2.5\right) = \min\left(2.8 \frac{50}{21} - 1.7; 2.5\right) = 2.5$$

$$F_{Vb,Rd}^1 = 150.8 \text{ kN}$$

$$F_{Vb,Rd} = 4 * 150.8 = 603.2 \text{ kN} > F_{V,Ed} = 171 \text{ kN}$$

Usvojeno je 4 zavrtnjeva M20 K10.9 na smicanje.

9/ Veza rožnjače i glavnog nosača

Veza se ostvaruje preko ugaonika koji je zavaren na gornji pojas glavnog nosača i zavrtnjeva M16 k10.9.

Uticaji u vezi:

$$\max T = 49 \text{ kN}$$

Nosivost jednog zavrtnja na smicanje je manja od sledećih vrijednosti:

$$F_{1Vb,Rd}^1 = \frac{\alpha_v f_{ub} A}{\gamma_{M2}} = \frac{0,60 * 100 * 2,01}{1,25} = 96,48 \text{ kN}$$

$$\alpha_v = 0,6 \text{ za k10.9}$$

$$F_{1Vb,Rd}^1 = \frac{k_1 \alpha_b f_u d t}{\gamma_{M2}} = \frac{2,5 * 0,98 * 36 * 1,6 * 0,65}{1,25} = 74,0 \text{ kN}$$

$$\alpha_b = \min\left(\alpha_d, \frac{f_{ub}}{f_u}; 1\right) = \min\left(0,98, \frac{1000}{360}; 1\right) = 0,98$$

$$\alpha_d = \frac{e_1}{3d_0} = \frac{50}{3 * 17} = 0,98$$

$$k_1 = \min\left(2,8 \frac{e_2}{d_0} - 1,7; 2,5\right) = \min\left(2,8 \frac{35}{17} - 1,7; 2,5\right) = 2,5$$

$$F_{Vb,Rd}^1 = 74,00 \text{ kN}$$

$$F_{Vb,Rd} = 2 * 74,00 = 148 \text{ kN} > F_{V,Ed} = 49,0 \text{ kN}$$

Usvojeno je 2 M16 k10.9

Veza lima za gornji pojas GN se ostvaruje zavarivanjem ugaonim šavom, $a_s = 5 \text{ mm}$.

$$A_w = 2 * 15 * 0,5 = 15,0 \text{ cm}^2$$

Nosivost ugaonog šava:

$$F_{w,Rd} = 360 / (\sqrt{3} * 0,8 * 1,25) * a * L = 207,8 * 5 * 2 * 150 = 312 \text{ kN}$$

Usvojene dimenzije limova zadovoljavaju.

10/ Veza dijagonala krovnog sprega u čvorovima

Uticaji u vezi:

max Z=71 kN

Veza dijagonale štapa I čvornog lima se ostvaruje zavarivanjem:

$$a_w = 4mm$$

$$A_w = 2 * 10 * 0,4 = 8,0cm^2$$

$$\tau_{II} = \frac{71}{8,0} = 8,9 \frac{kN}{cm^2}$$

$$\sigma_u = \sqrt{0^2 + 3 * 8,9^2} = 15,40 \frac{kN}{cm^2} < \frac{f_u}{\beta_w \gamma_{M2}} = \frac{36}{0,8 * 1,25} = 36 \frac{kN}{cm^2}$$

Veza rožnjače i čvornog lima:

$$a_w = 3.0mm$$

$$A_w = 2 * 15 * 0,3 = 9,0cm^2$$

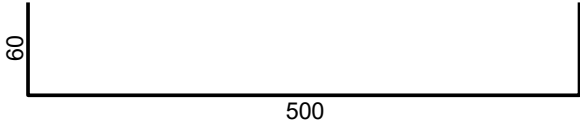
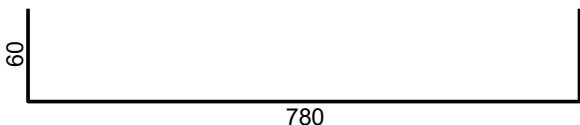
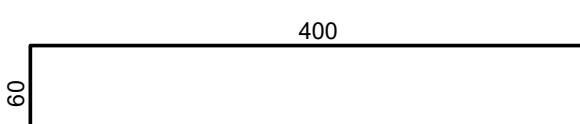
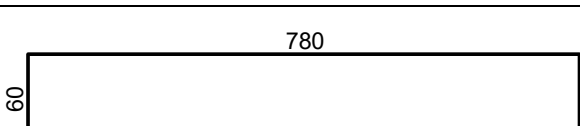
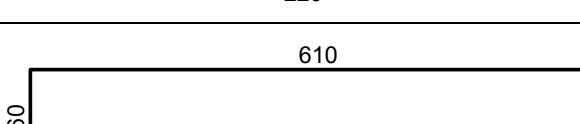
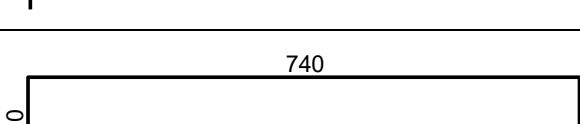
Nosivost ugaonog šava:

$$F_{w,Rd} = 360/(\sqrt{3} * 0.8 * 1.25) * a * L = 207.8 * 3 * 2 * 150 = 187 kN$$

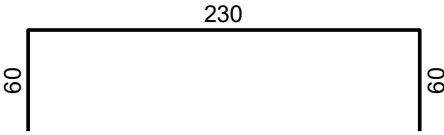
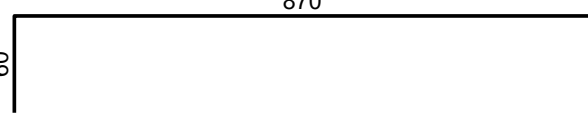
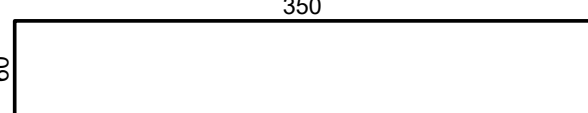
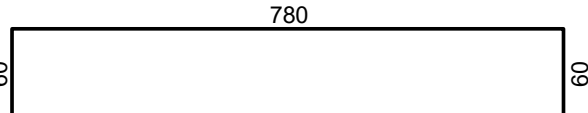
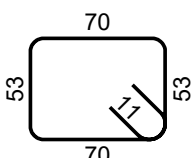
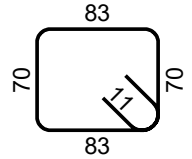
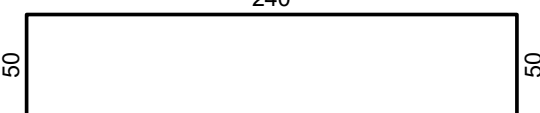
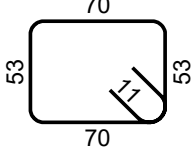
2. NUMERIČKA DOKUMENTACIJA

2.4 SPECIFIKACIJA ARMATURE - KONSTRUKCIJA

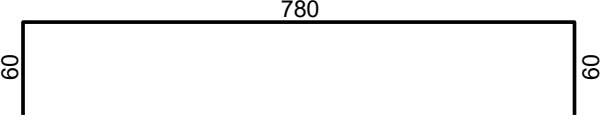
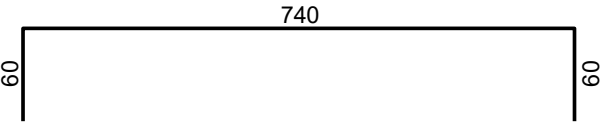
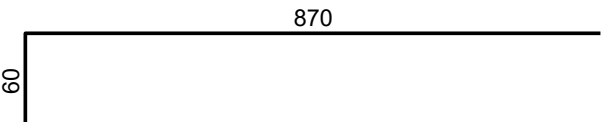
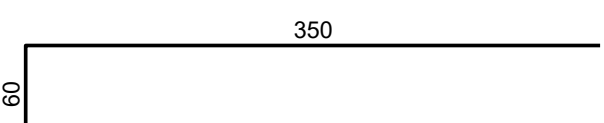
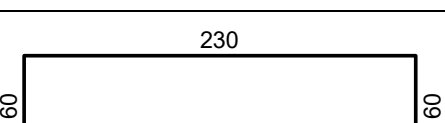
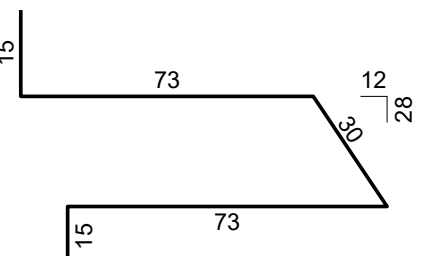
SPECIFIKACIJA ŠIPKI - TEMELJI

ozn.	oblik i mjere [cm]	Ø	lg [m]	n [kom]	lg _n [m]
Crtež D-10_Armatura temelja - donja zona (1 kom)					
1		18	6.20	32	198.40
2		18	9.00	28	252.00
3		18	3.65	32	116.80
4		18	4.60	32	147.20
5		14	9.00	66	594.00
6		14	4.75	13	61.75
7		14	3.40	13	44.20
8		14	6.70	36	241.20
9		14	8.60	15	129.00

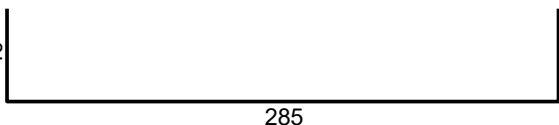
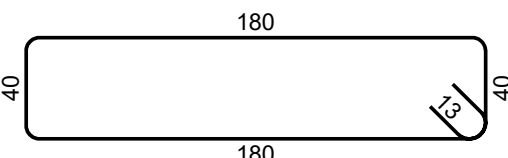
SPECIFIKACIJA ŠIPKI - TEMELJI

ozn.	oblik i mjere [cm]	Ø	lg [m]	n [kom]	lg _n [m]
10		14	3.50	15	52.50
11		14	9.30	20	186.00
12		14	4.10	20	82.00
13		10	9.00	4	36.00
14		10	6.60	8	52.80
15		10	2.68	272	728.96
16		10	3.28	158	518.24
Crtež D-10_Armatura temelja / POS D (4 kom)					
1		18	3.40	64	217.60
2		10	2.68	56	150.08

SPECIFIKACIJA ŠIPKI - TEMELJI

ozn.	oblik i mjere [cm]	Ø	lg [m]	n [kom]	lg _n [m]
Crtež D-11_Armatura temelja - gornja zona (1 kom)					
1		14	9.00	66	594.00
2		14	8.60	15	129.00
3		14	9.30	38	353.40
4		14	4.75	13	61.75
5		14	4.10	38	155.80
6		14	3.40	13	44.20
7		14	3.50	15	52.50
8		10	2.06	183	376.98

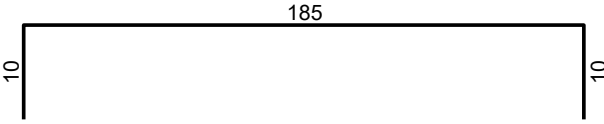
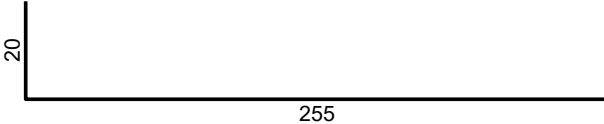
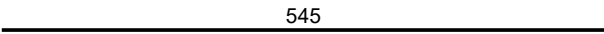
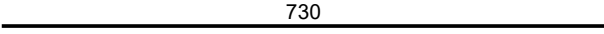
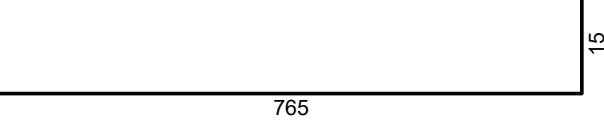
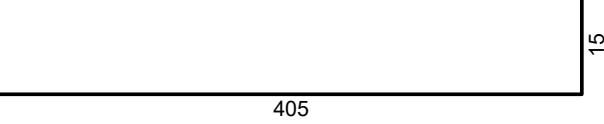
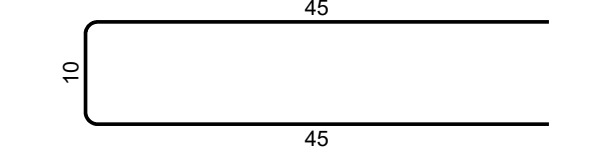
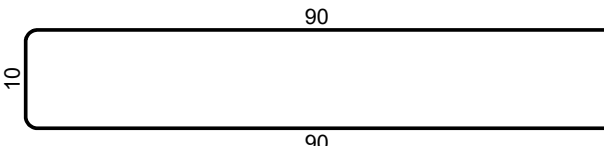
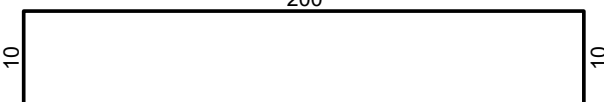
SPECIFIKACIJA ŠIPKI - TEMELJI

ozn.	oblik i mjere [cm]	Ø	lg [m]	n [kom]	lgn [m]
Crtež D-11_Armatura temelja liftovskog jezgra (1 kom)					
1		14	3.35	66	221.10
2		14	3.65	62	226.30
3		12	4.66	75	349.50

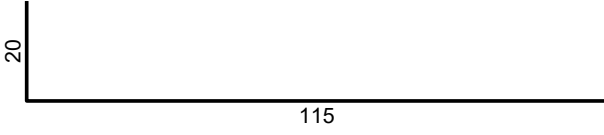
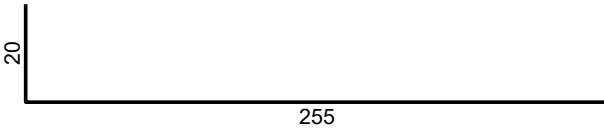
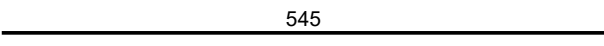
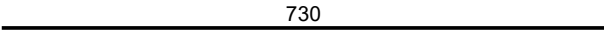
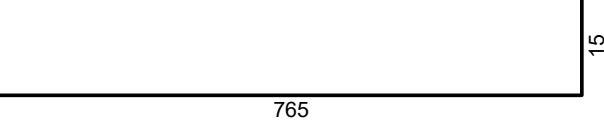
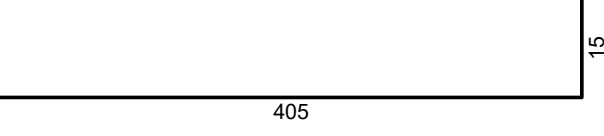
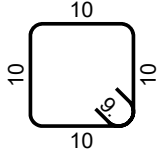
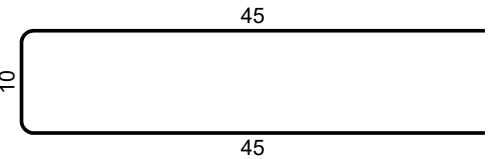
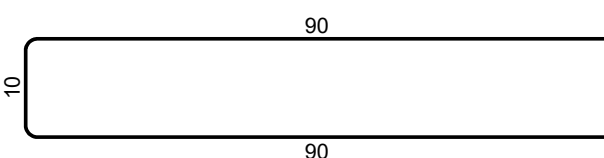
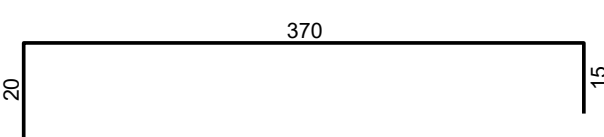
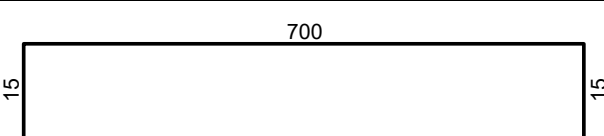
REKAPITULACIJA ŠIPKI - TEMELJI

Ø [mm]	lgn [m]	Jedinična težina [kg/m']	Težina [kg]
B500B			
10	1863.06	0.62	1150
12	349.50	0.89	310
14	3228.70	1.21	3907
18	932.00	2.05	1911
Ukupno			7277

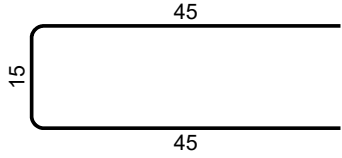
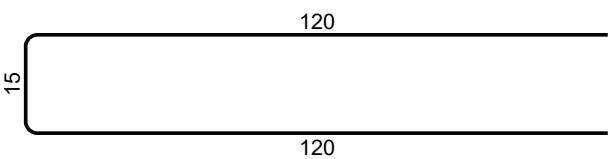
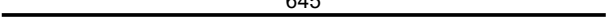
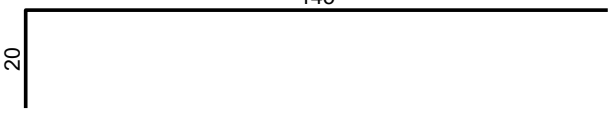
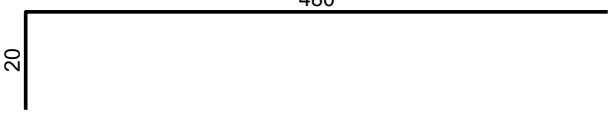
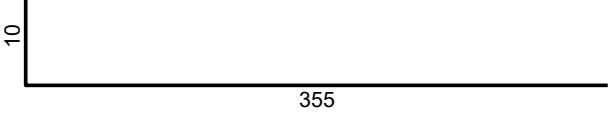
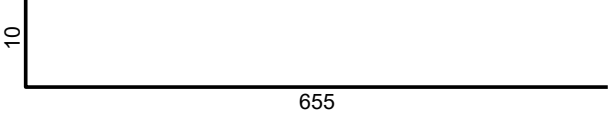
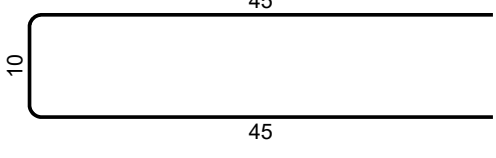
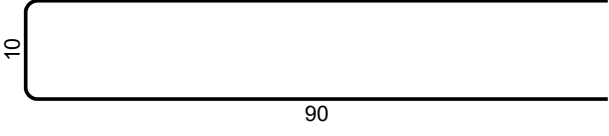
SPECIFIKACIJA ŠIPKI - ZIDOV I STUBOVI

ozn.	oblik i mjere [cm]	Ø	lg [m]	n [kom]	lg _n [m]
Crtež D-12_Armatura zidova i stubova /POS ZL1 (1 kom)					
1		14	2.05	2	4.10
2		14	1.35	4	5.40
3		14	2.75	4	11.00
4		14	5.45	4	21.80
5		14	7.30	4	29.20
6		14	7.80	4	31.20
7		14	4.20	4	16.80
8		8	1.00	174	174.00
9		8	1.90	10	19.00
Crtež D-12_Armatura zidova i stubova /POS ZL2 (2 kom)					
10		14	2.20	4	8.80

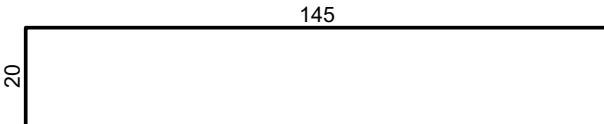
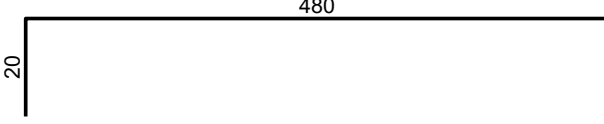
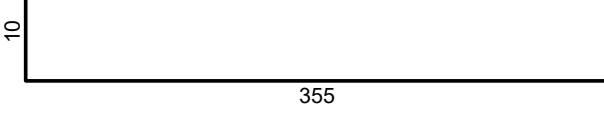
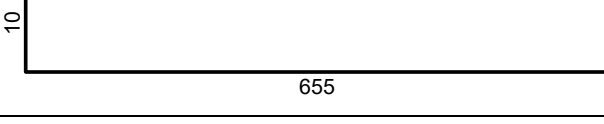
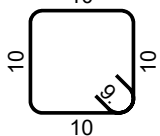
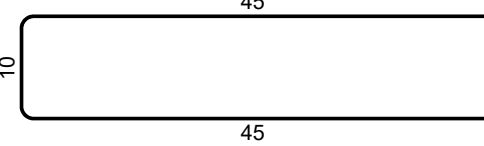
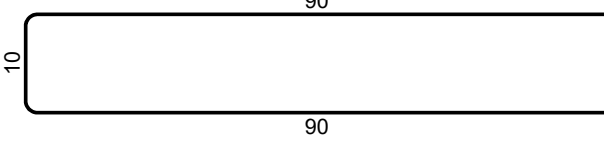
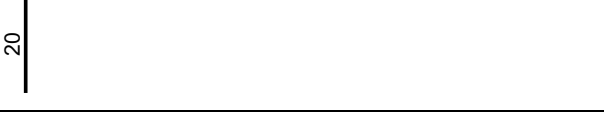
SPECIFIKACIJA ŠIPKI - ZIDOV I STUBOVI

ozn.	oblik i mjere [cm]	Ø	lg [m]	n [kom]	lg _n [m]
11		14	1.35	4	5.40
12		14	2.75	4	11.00
13		14	5.45	4	21.80
14		14	7.30	4	29.20
15		14	7.80	4	31.20
16		14	4.20	4	16.80
17		8	0.58	164	95.12
18		8	1.00	350	350.00
19		8	1.90	20	38.00
Crtež D-12_Armatura zidova i stubova /POS Z1 (1 kom)					
20		18	4.05	8	32.40
21		18	7.30	2	14.60

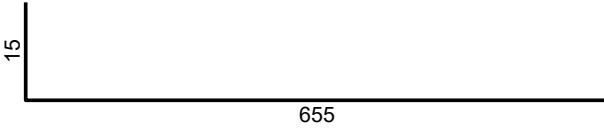
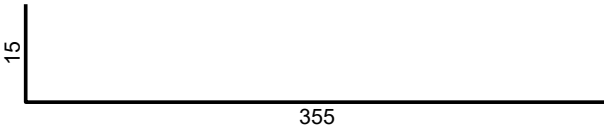
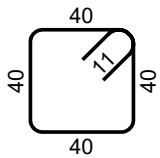
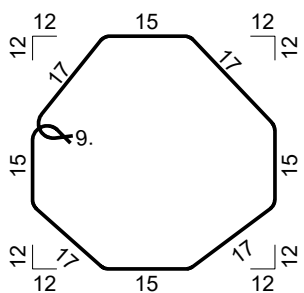
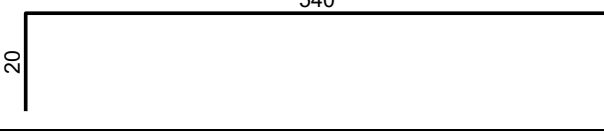
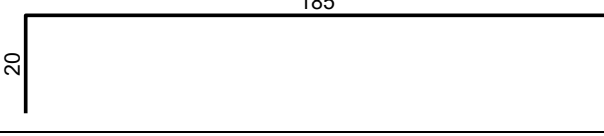
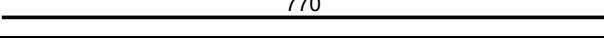
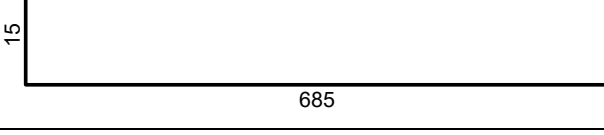
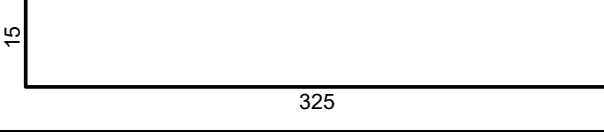
SPECIFIKACIJA ŠIPKI - ZIDOWI I STUBOWI

ozn.	oblik i mjere [cm]	Ø	lg [m]	n [kom]	lg _n [m]
22		10	1.05	86	90.30
23		10	2.55	44	112.20
Crtež D-12_Armatura zidova i stubova /POS Z2 (1 kom)					
24		14	6.45	2	12.90
25		14	1.65	4	6.60
26		14	5.00	4	20.00
27		14	3.65	4	14.60
28		14	6.65	4	26.60
29		8	1.00	122	122.00
30		8	1.90	31	58.90
Crtež D-12_Armatura zidova i stubova /POS Z3, POS Z4 (2 kom)					
31		14	5.05	4	20.20

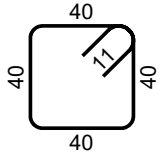
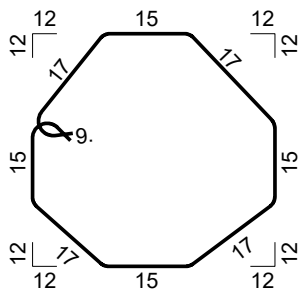
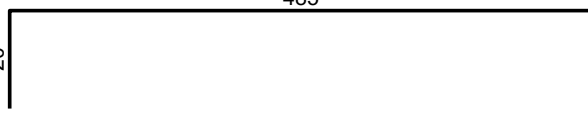
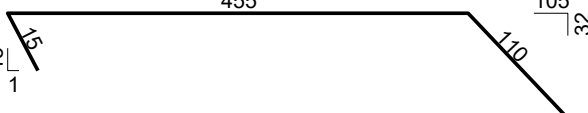
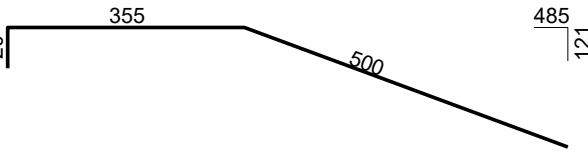
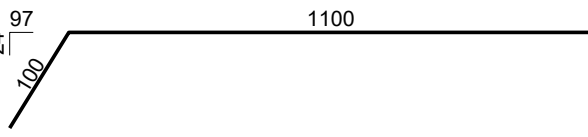
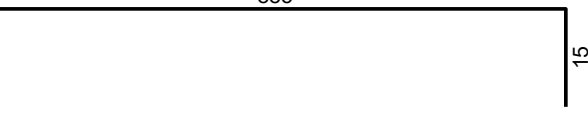
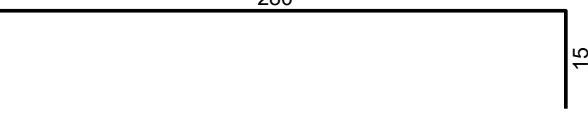
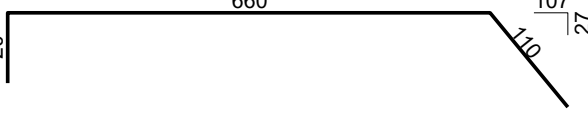
SPECIFIKACIJA ŠIPKI - ZIDOV I STUBOVI

ozn.	oblik i mjere [cm]	Ø	lg [m]	n [kom]	lgn [m]
32		14	1.65	8	13.20
33		14	5.00	8	40.00
34		14	3.65	8	29.20
35		14	6.65	8	53.20
36		8	0.58	88	51.04
37		8	1.00	220	220.00
38		8	1.90	42	79.80
Crtež D-12_Armatura zidova i stubova /POS S3 (2 kom)					
39		20	5.45	16	87.20
40		20	2.05	16	32.80
41		20	8.05	16	128.80

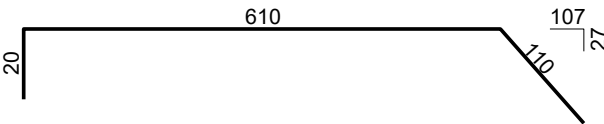
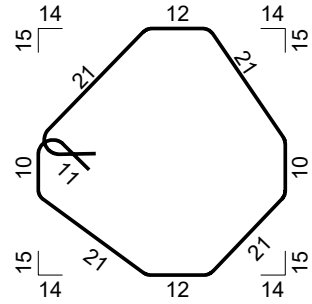
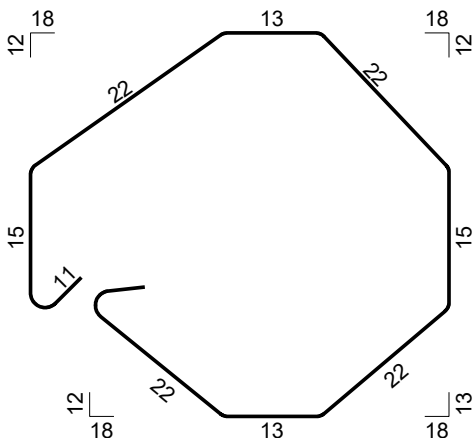
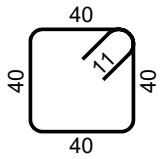
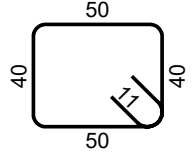
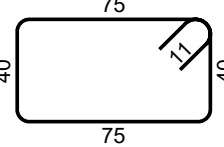
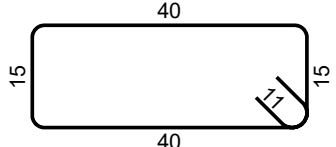
SPECIFIKACIJA ŠIPKI - ZIDOVI I STUBOVI

ozn.	oblik i mjere [cm]	Ø	lg [m]	n [kom]	lg _n [m]
42		20	6.70	16	107.20
43		20	3.70	16	59.20
44		10	1.82	218	396.76
45		8	1.46	218	318.28
Crtež D-13_Armatura zidova i stubova /POS S2 (2 kom)					
46		20	5.60	16	89.60
47		20	2.05	16	32.80
48		20	7.70	16	123.20
49		20	7.00	16	112.00
50		20	3.40	16	54.40

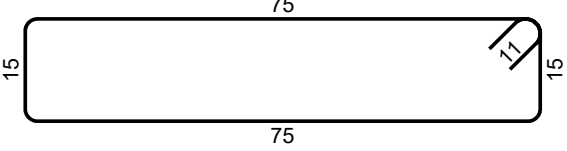
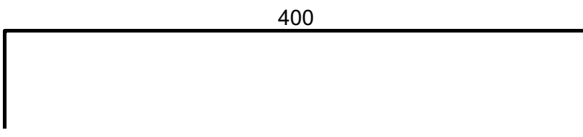
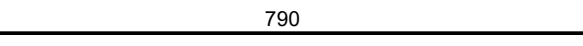
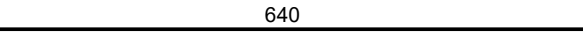
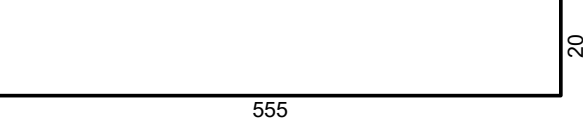
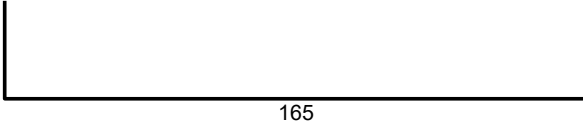
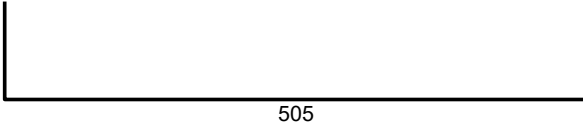
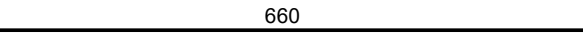
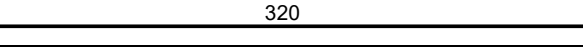
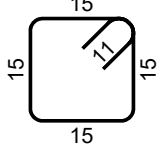
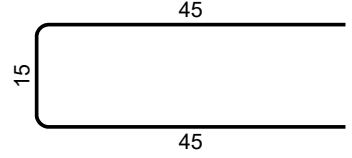
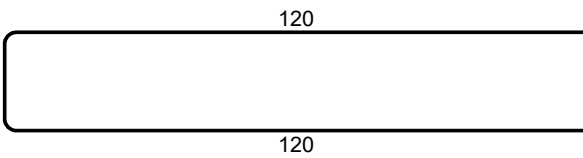
SPECIFIKACIJA ŠIPKI - ZIDOV I STUBOVI

ozn.	oblik i mjere [cm]	Ø	lg [m]	n [kom]	lg _n [m]
51		10	1.82	216	393.12
52		8	1.46	216	315.36
Crtež D-13_Armatura zidova i stubova /POS S1 (2 kom)					
53		22	5.05	20	101.00
54		22	5.80	32	185.60
55		22	8.75	20	175.00
56		22	12.00	20	240.00
57		22	9.00	20	180.00
58		22	2.95	20	59.00
59		22	7.90	8	63.20

SPECIFIKACIJA ŠIPKI - ZIDOWI I STUBOWI

ozn.	oblik i mjere [cm]	Ø	lg [m]	n [kom]	lg _n [m]
60		22	7.40	4	29.60
61		10	1.50	88	132.00
62		10	1.66	316	524.56
63		10	1.82	88	160.16
64		10	2.02	316	638.32
65		10	2.52	100	252.00
66		10	1.32	228	300.96

SPECIFIKACIJA ŠIPKI - ZIDOV I STUBOVI

ozn.	oblik i mjere [cm]	Ø	lg [m]	n [kom]	lg _n [m]
67		10	2.02	100	202.00
Crtež D-14_Armatura zidova i stubova /POS Z5, POS Z6 (2 kom)					
68		18	4.15	4	16.60
69		18	7.90	4	31.60
70		18	6.40	4	25.60
71		18	5.75	12	69.00
72		18	1.85	8	14.80
73		18	5.25	8	42.00
74		18	6.60	4	26.40
75		18	3.20	4	12.80
76		10	0.82	78	63.96
77		10	1.05	520	546.00
78		10	2.55	278	708.90

Tel:
069245322
067013789

OPTIMUS PROJECT doo
Rista Dragičevića 46
81000 Podgorica



info@optimusproject.me
www.optimusproject.me

PIB: 02686805
ŽR: 510-205312-54
520-37088-70

REKAPITULACIJA ŠIPKI - ZIDOVI I STUBOVI

Ø [mm]	lgn [m]	Jedinična težina [kg/m']	Težina [kg]
B500B			
8	1841.50	0.40	727
10	4521.24	0.62	2790
14	480.20	1.21	581
18	285.80	2.05	586
20	827.20	2.47	2043
22	1033.40	3.06	3160
Ukupno			9887

SPECIFIKACIJA MREŽA - ZIDOWI I STUBOWI

Pozicija	Oznaka mreže	B [cm]	L [cm]	n	Jedinična težina [kg/m ²]	Ukupna težina [kg]
Crtež D-12_Armatura zidova i stubova /POS ZL1 (1 kom)						
I-1	Q-335	195	185	2	5.26	37.95
I-2	Q-335	195	344	2	5.26	70.64
I-3	Q-335	195	405	2	5.26	83.06
I-4	Q-335	195	405	2	5.26	83.08
Ukupno						274.74
Crtež D-12_Armatura zidova i stubova /POS ZL2 (2 kom)						
I-1	Q-335	210	185	4	5.26	81.74
I-2	Q-335	210	344	4	5.26	152.15
I-3	Q-335	210	405	4	5.26	178.91
I-4	Q-335	210	405	4	5.26	178.95
Ukupno						591.74
Crtež D-12_Armatura zidova i stubova /POS Z1 (1 kom)						
I-1	Q-524	215	295	6	8.22	312.81
I-2	Q-524	190	295	2	8.22	92.15
Ukupno						404.96
Crtež D-12_Armatura zidova i stubova /POS Z2 (1 kom)						
I-1	Q-335	215	345	4	5.26	156.06
I-2	Q-335	165	345	2	5.26	59.89
I-3	Q-335	215	355	4	5.26	160.59
I-4	Q-335	165	355	2	5.26	61.62
Ukupno						438.16
Crtež D-12_Armatura zidova i stubova /POS Z3, POS Z4 (2 kom)						
I-1	Q-335	215	345	4	5.26	156.06
I-2	Q-335	195	345	4	5.26	141.55

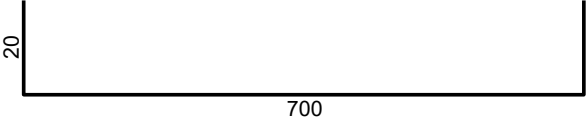
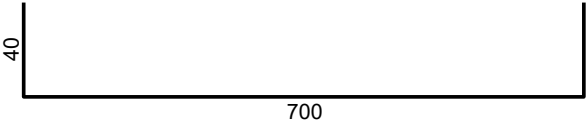
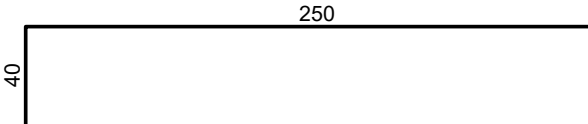
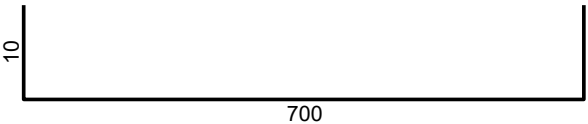
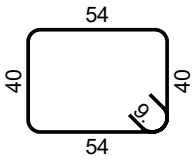
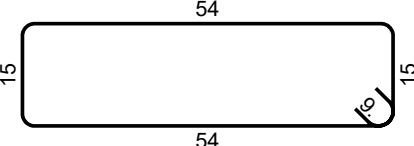
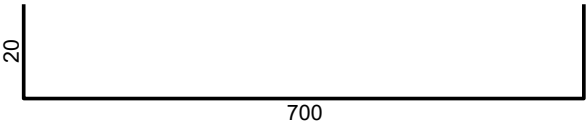
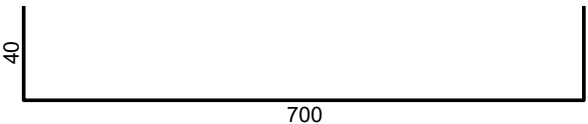
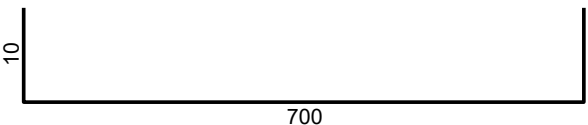
SPECIFIKACIJA MREŽA - ZIDOVI I STUBOVI

Pozicija	Oznaka mreže	B [cm]	L [cm]	n	Jedinična težina [kg/m2]	Ukupna težina [kg]
I-3	Q-335	215	355	4	5.26	160.59
I-4	Q-335	195	355	4	5.26	145.65
Ukupno						603.85
Crtež D-14_Armatura zidova i stubova /POS Z5, POS Z6 (2 kom)						
I-1	Q-524	215	385	8	8.22	544.31
I-2	Q-524	215	295	32	8.22	1668.33
I-3	Q-524	215	465	2	8.22	164.36
I-4	Q-524	85	385	4	8.22	107.61
I-5	Q-524	95	600	4	8.22	187.42
I-6	Q-524	215	327	4	8.22	231.05
I-8	Q-524	215	600	8	8.22	848.30
I-10	Q-524	215	114	4	8.22	80.44
I-11	Q-524	215	242	4	8.22	170.96
I-12	Q-524	170	157	4	8.22	87.66
I-13	Q-524	175	179	4	8.22	102.87
Ukupno						4193.30

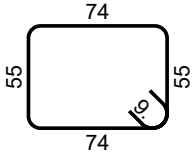
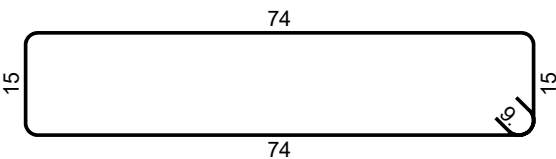
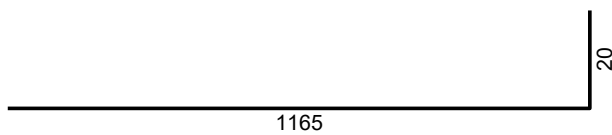
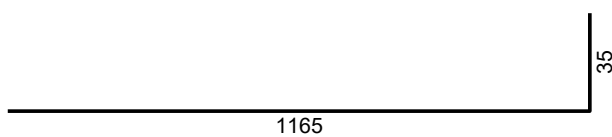
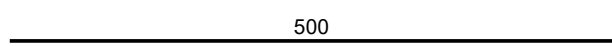
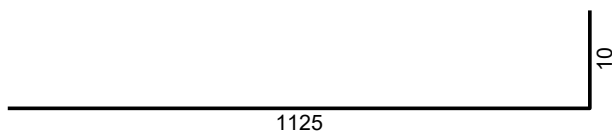
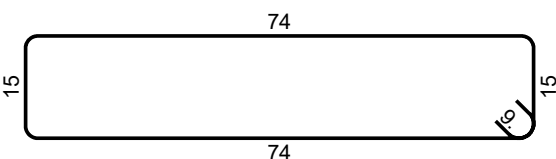
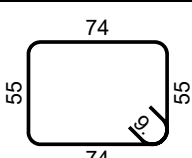
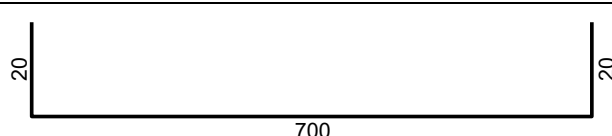
REKAPITULACIJA MREŽA - ZIDOVI I STUBOVI

Oznaka mreže	B [cm]	L [cm]	n	Jedinična težina [kg/m2]	Ukupna težina [kg]
Q-335	215	600	46	5.26	3121
Q-524	215	600	46	8.22	4878
Ukupno - BRUTO					7999
Ukupno - NETO					6506.75

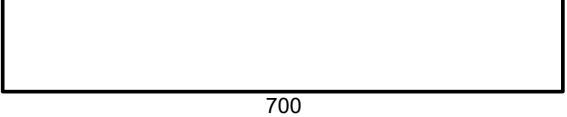
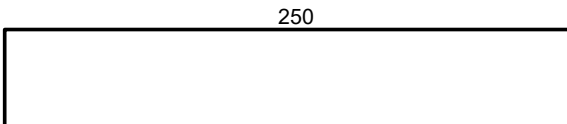
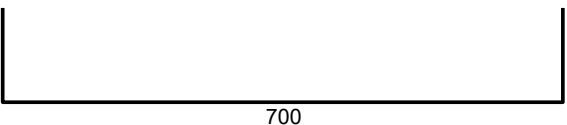
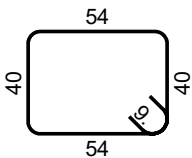
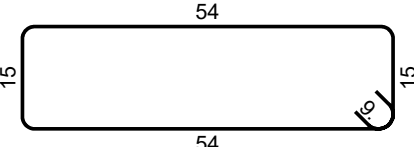
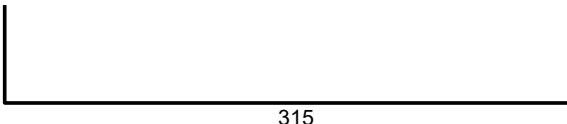
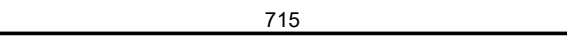
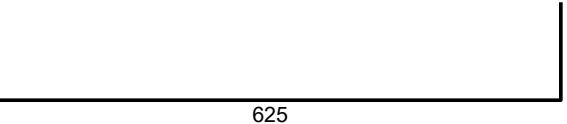
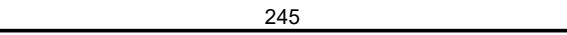
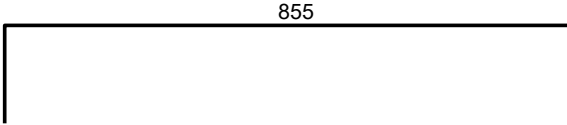
SPECIFIKACIJA ŠIPKI - GREDE

ozn.	oblik i mjere [cm]	Ø	lg [m]	n [kom]	lg _n [m]
Crtež D-15_Armatura greda - G-101 (1 kom)					
1		18	7.40	8	59.20
2		18	7.80	4	31.20
3		18	2.90	4	11.60
4		10	7.20	4	28.80
5		8	2.06	51	105.06
6		8	1.56	51	79.56
Crtež D-15_Armatura greda - G-102 (1 kom)					
1		18	7.40	6	44.40
2		18	7.80	4	31.20
3		10	7.20	6	43.20

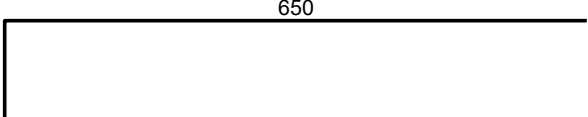
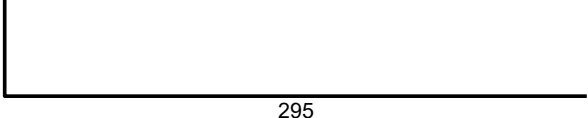
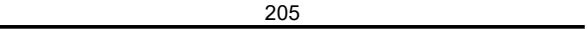
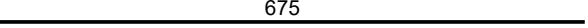
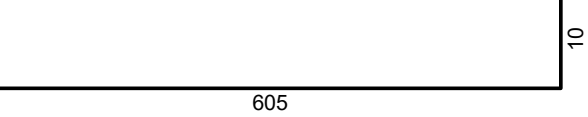
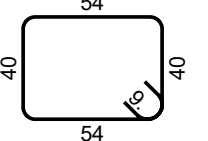
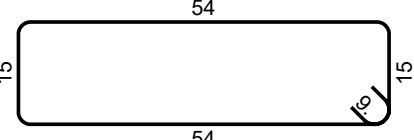
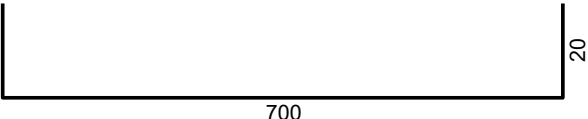
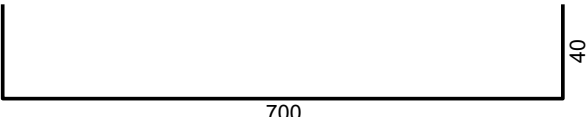
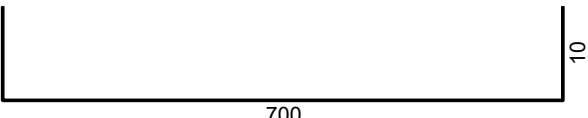
SPECIFIKACIJA ŠIPKI - GREDE

ozn.	oblik i mjere [cm]	Ø	lg [m]	n [kom]	lg _n [m]
4		8	2.76	47	129.72
5		8	1.96	47	92.12
Crtež D-15_Armatura greda - G-103a,b; G-104a,b (2 kom)					
1		18	11.85	8	94.80
2		18	12.00	12	144.00
3		18	5.00	24	120.00
4		10	11.35	12	136.20
5		8	1.96	188	368.48
6		8	2.76	188	518.88
Crtež D-15_Armatura greda - G104 (1 kom)					
1		18	7.40	8	59.20

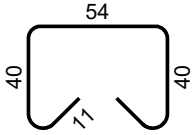
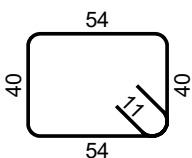
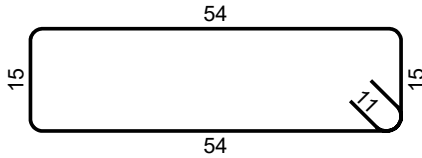
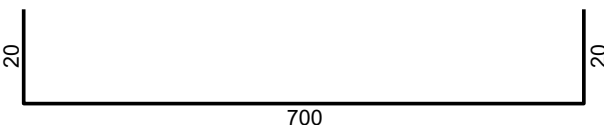
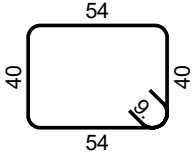
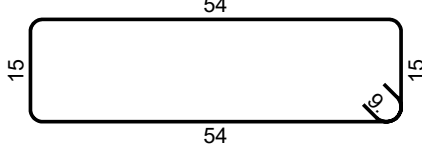
SPECIFIKACIJA ŠIPKI - GREDE

ozn.	oblik i mjere [cm]	Ø	lg [m]	n [kom]	lg _n [m]
2		18	7.80	4	31.20
3		18	2.90	8	23.20
4		10	7.20	4	28.80
5		8	2.06	51	105.06
6		8	1.56	51	79.56
Crtež D-16_Armatura greda - G105a,b; G106a,b; G107a,b (2 kom)					
1		18	3.35	8	26.80
2		18	7.15	8	57.20
3		18	6.45	8	51.60
4		18	2.45	8	19.60
5		18	8.95	16	143.20

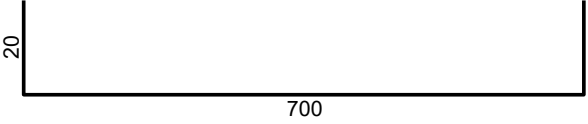
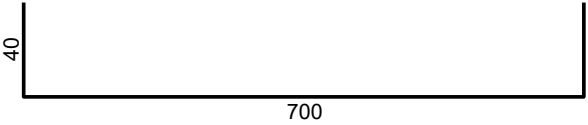
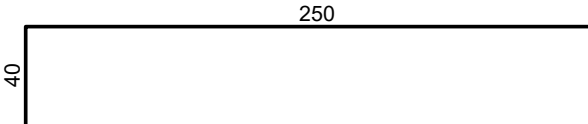
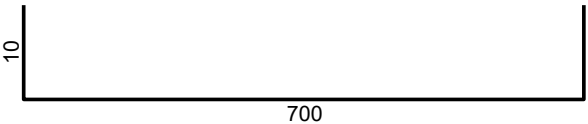
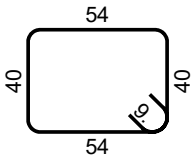
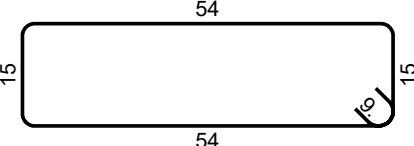
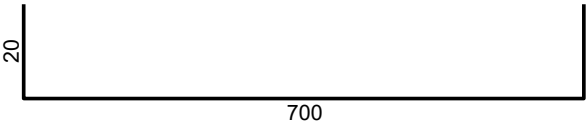
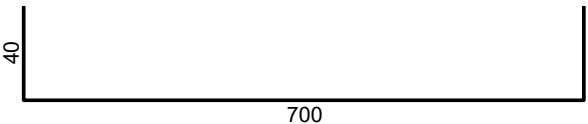
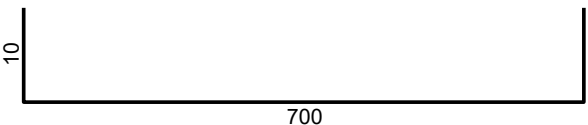
SPECIFIKACIJA ŠIPKI - GREDE

ozn.	oblik i mjere [cm]	Ø	lg [m]	n [kom]	lg _n [m]
6		18	6.90	4	27.60
7		10	3.05	8	24.40
8		10	2.05	8	16.40
9		10	6.75	8	54.00
10		10	6.15	8	49.20
11		8	2.06	236	486.16
12		8	1.56	236	368.16
Crtež D-16_Armatura greda - G002; G103 (2 kom)					
1		18	7.40	8	59.20
2		18	7.80	8	62.40
3		10	7.20	8	57.60

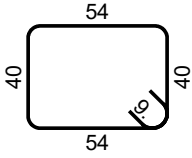
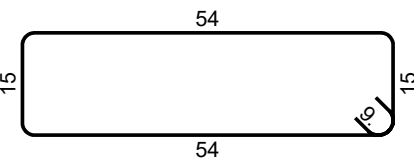
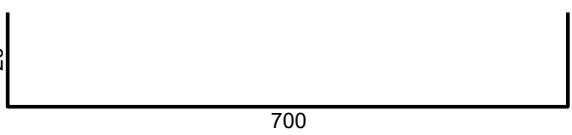
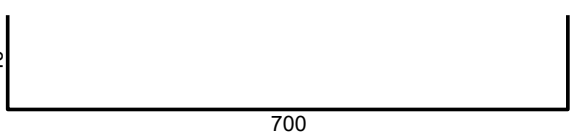
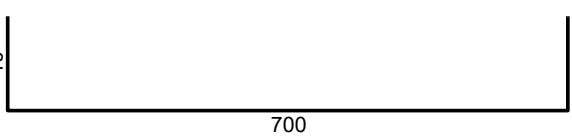
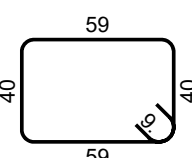
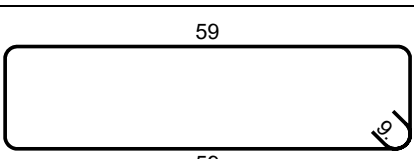
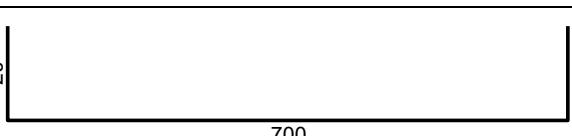
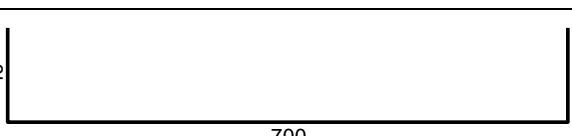
SPECIFIKACIJA ŠIPKI - GREDE

ozn.	oblik i mjere [cm]	Ø	lg [m]	n [kom]	lg _n [m]
4		10	1.56	72	112.32
5		10	2.10	54	113.40
6		10	1.60	54	86.40
Crtež D-16_Armatura greda - G001 (1 kom)					
1		18	7.40	4	29.60
2		18	7.80	4	31.20
3		10	7.20	4	28.80
4		8	2.06	51	105.06
5		8	1.56	51	79.56

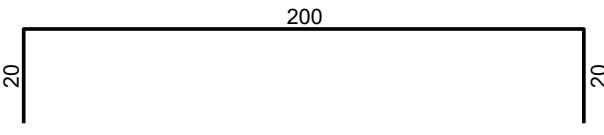
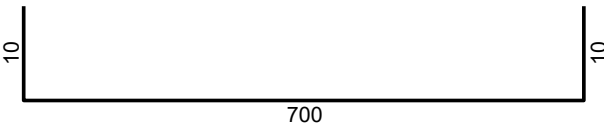
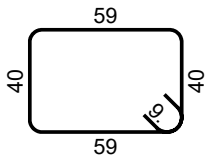
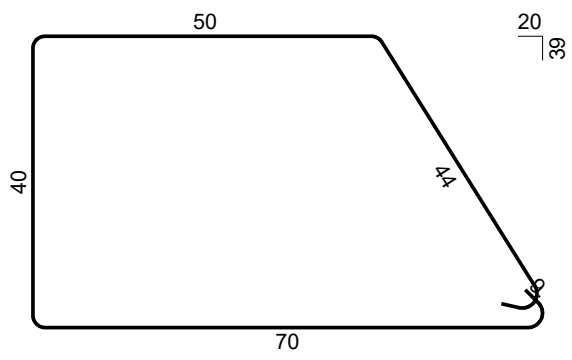
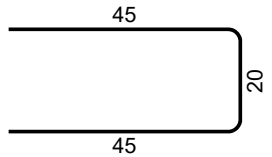
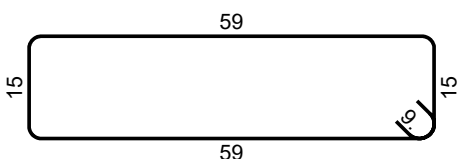
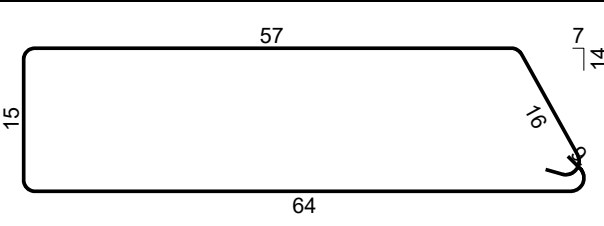
SPECIFIKACIJA ŠIPKI - GREDE

ozn.	oblik i mjere [cm]	Ø	lg [m]	n [kom]	lg _n [m]
Crtež D-16_Armatura greda - G003 (1 kom)					
1		18	7.40	4	29.60
2		18	7.80	4	31.20
3		18	2.90	4	11.60
4		10	7.20	4	28.80
5		8	2.06	51	105.06
6		8	1.56	51	79.56
Crtež D-16_Armatura greda - G101; G102 (2 kom)					
1		18	7.40	12	88.80
2		18	7.80	8	62.40
3		10	7.20	8	57.60

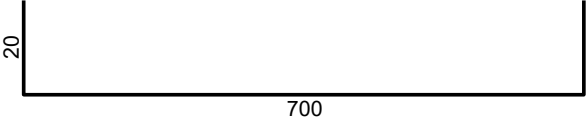
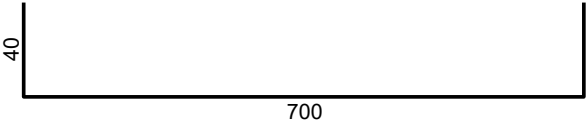
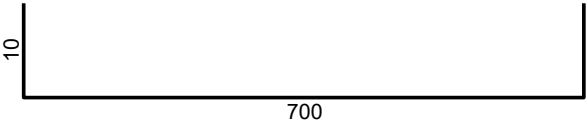
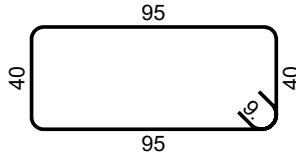
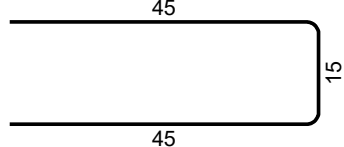
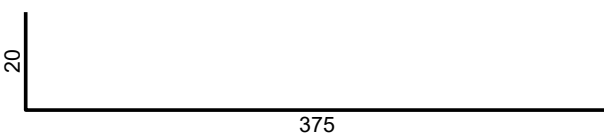
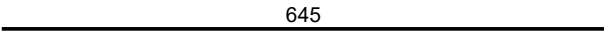
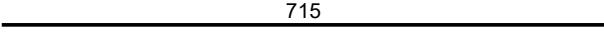
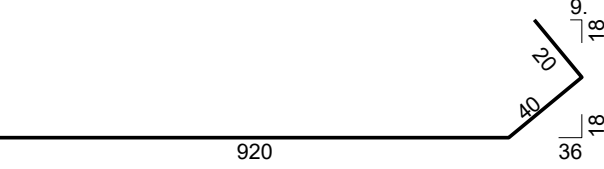
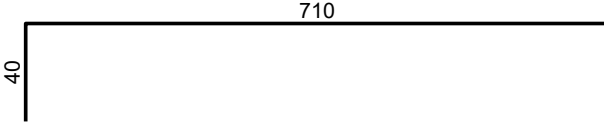
SPECIFIKACIJA ŠIPKI - GREDE

ozn.	oblik i mjere [cm]	Ø	lg [m]	n [kom]	lg _n [m]
4		8	2.06	118	243.08
5		8	1.56	118	184.08
Crtež D-17_Armatura greda - G203; G204 (2 kom)					
1		18	7.40	8	59.20
2		18	7.80	8	62.40
3		10	7.20	8	57.60
4		8	2.16	102	220.32
5		8	1.66	102	169.32
Crtež D-17_Armatura greda - G202 (1 kom)					
1		18	7.40	4	29.60
2		18	7.80	4	31.20

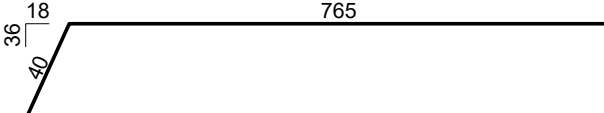
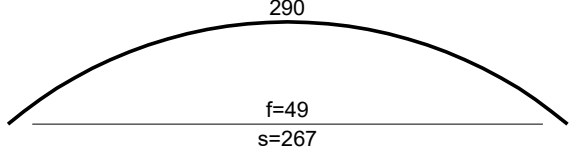
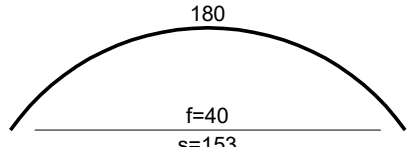
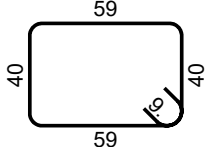
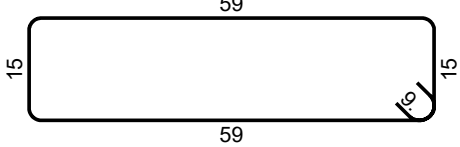
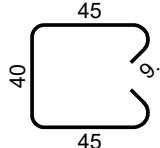
SPECIFIKACIJA ŠIPKI - GREDE

ozn.	oblik i mjere [cm]	Ø	lg [m]	n [kom]	lg _n [m]
3		18	2.40	3	7.20
4		10	7.20	4	28.80
5		8	2.16	21	45.36
6		8	2.22	44	97.68
7		8	1.10	22	24.20
8		8	1.66	21	34.86
9		8	1.70	44	74.80

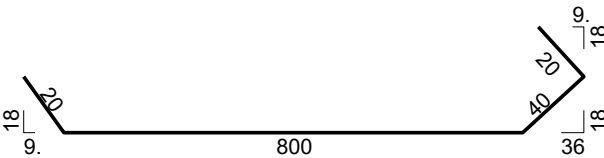
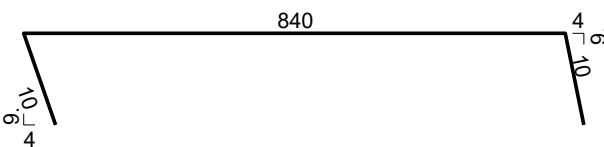
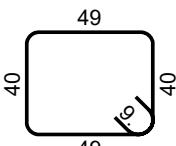
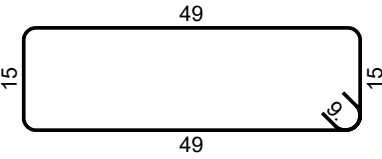
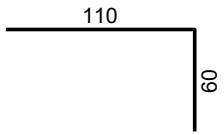
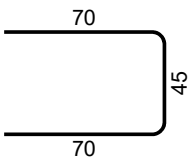
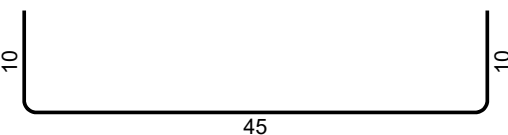
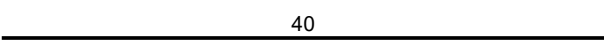
SPECIFIKACIJA ŠIPKI - GREDE

ozn.	oblik i mjere [cm]	Ø	lg [m]	n [kom]	lg _n [m]
Crtež D-17_Armatura greda - G201 (1 kom)					
1		18	7.40	4	29.60
2		18	7.80	6	46.80
3		10	7.20	8	57.60
4		8	2.88	51	146.88
5		8	1.05	51	53.55
Crtež D-17_Armatura greda - G205a,b (2 kom)					
1		18	3.95	8	31.60
2		18	6.45	8	51.60
3		18	7.15	8	57.20
4		18	9.80	8	78.40
5		18	7.50	8	60.00

SPECIFIKACIJA ŠIPKI - GREDE

ozn.	oblik i mjere [cm]	Ø	lg [m]	n [kom]	lg _n [m]
6		18	12.00	8	96.00
7		18	7.05	8	56.40
8		14	2.90	8	23.20
9		14	1.80	8	14.40
10		10	3.65	8	29.20
11		10	6.05	8	48.40
12		10	6.75	8	54.00
13		10	9.25	8	74.00
14		8	2.16	374	807.84
15		8	1.66	374	620.84
16		8	1.48	50	74.00

SPECIFIKACIJA ŠIPKI - GREDE

ozn.	oblik i mjere [cm]	Ø	lg [m]	n [kom]	lg _n [m]
Crtež D-17_Armatura greda - G206a,b (2 kom)					
1		18	8.80	20	176.00
2		10	8.60	8	68.80
3		8	1.96	124	243.04
4		8	1.46	124	181.04
Crtež D-17_Detalj A (2 kom)					
1		10	1.70	272	462.40
2		10	1.85	340	629.00
3		8	0.65	136	88.40
Crtež D-17_Detalj B (2 kom)					
1		16	0.40	272	108.80

Tel:
069245322
067013789

OPTIMUS PROJECT doo
Rista Dragičevića 46
81000 Podgorica



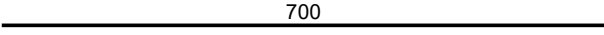
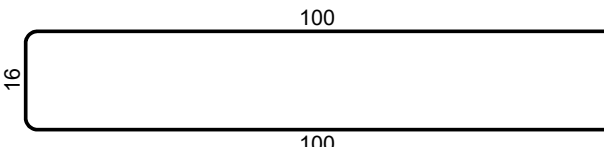
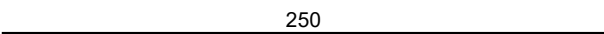
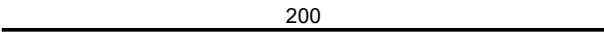
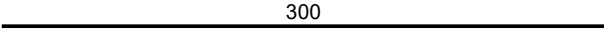
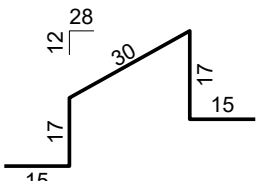
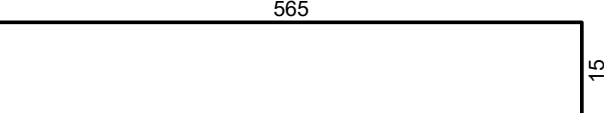
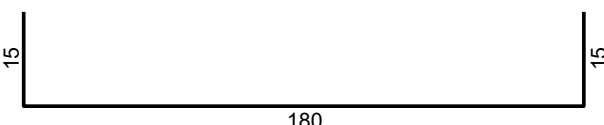
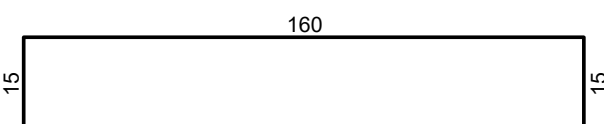
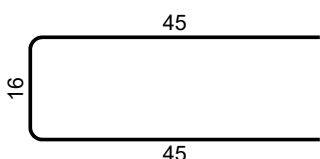
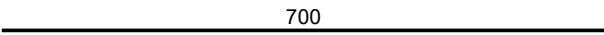
info@optimusproject.me
www.optimusproject.me

PIB: 02686805
ŽR: 510-205312-54
520-37088-70

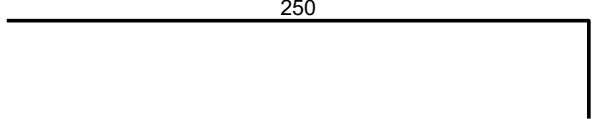
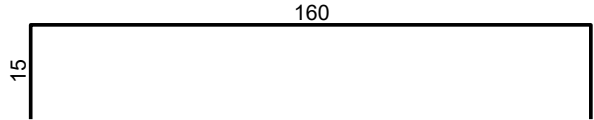
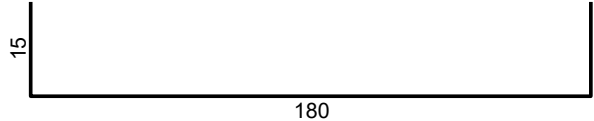
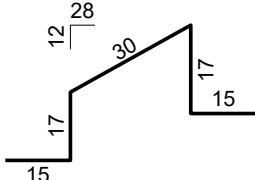
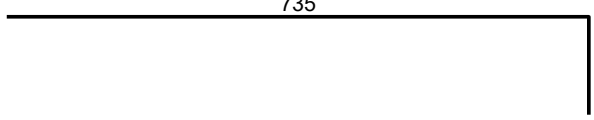
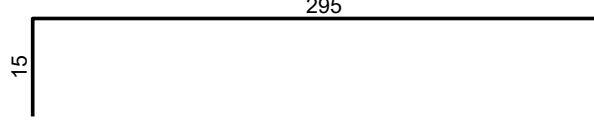
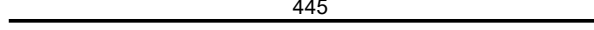
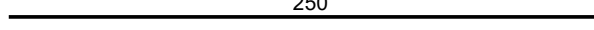
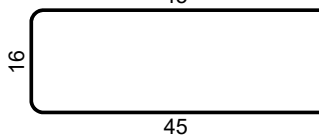
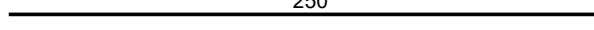
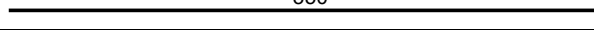
REKAPITULACIJA ŠIPKI - GREDE

Ø [mm]	lgn [m]	Jedinična težina [kg/m']	Težina [kg]
B500B			
8	6011.29	0.40	2374
10	2375.72	0.62	1466
14	37.60	1.21	45
16	108.80	1.58	172
18	2255.20	2.05	4623
Ukupno			8681

SPECIFIKACIJA ŠIPKI - PLOČE

ozn.	oblik i mjere [cm]	Ø	lg [m]	n [kom]	lg _n [m]
Crtež D-18_Armatura POS T-100 - donja zona (1 kom)					
1		10	7.00	79	315.00
2		12	2.16	199	429.84
Crtež D-19_Armatura POS T-100 - gornja zona (1 kom)					
1		12	2.50	32	80.00
2		12	2.00	32	64.00
3		8	3.00	23	69.00
4		8	0.94	138	129.72
Crtež D-20_Armatura POS T100 - donja zona (1 kom)					
1		10	5.80	12	69.60
2		10	2.10	14	29.40
3		10	1.90	7	13.30
4		8	1.06	273	289.38
Crtež D-21_Armatura POS T100 - gornja zona (1 kom)					
1		10	7.00	12	84.00

SPECIFIKACIJA ŠIPKI - PLOČE

ozn.	oblik i mjere [cm]	Ø	lg [m]	n [kom]	lg _n [m]
2		10	2.65	12	31.80
3		10	1.90	7	13.30
4		10	2.10	14	29.40
5		8	0.94	146	137.24
Crtež D-22_Armatura POS T200 - donja zona (1 kom)					
1		12	7.50	17	127.50
2		12	3.10	4	12.40
3		12	4.45	2	8.90
4		10	2.50	11	27.50
5		8	1.06	324	343.44
Crtež D-23_Armatura POS T200 - gornja zona (1 kom)					
1		10	2.50	30	75.00
2		10	3.50	18	63.00

Tel:
069245322
067013789

OPTIMUS PROJECT doo
Rista Dragičevića 46
81000 Podgorica



info@optimusproject.me
www.optimusproject.me

PIB: 02686805
ŽR: 510-205312-54
520-37088-70

SPECIFIKACIJA ŠIPKI - PLOČE

ozn.	oblik i mjere [cm]	Ø	lg [m]	n [kom]	lgn [m]
3		8	0.94	117	109.98

REKAPITULACIJA ŠIPKI - PLOČE

Ø [mm]	lgn [m]	Jedinična težina [kg/m']	Težina [kg]
B500B			
8	1078.76	0.40	426
10	989.30	0.62	610
12	722.64	0.89	642
Ukupno			1678

SPECIFIKACIJA MREŽA - PLOČE

Pozicija	Oznaka mreže	B [cm]	L [cm]	n	Jedinična težina [kg/m2]	Ukupna težina [kg]
Crtež D-18_Armatura POS T-100 - donja zona (1 kom)						
I	Q-785	215	600	4	8.22	424.15
I-1	Q-785	215	155	4	8.22	109.57
I-2	Q-785	185	600	1	8.22	91.45
I-3	Q-785	185	155	1	8.22	23.62
II-2	Q-524	215	535	1	8.22	94.55
II-8	Q-524	215	535	2	8.22	189.11
II-9	Q-524	188	535	1	8.22	82.48
Ukupno						1014.93
Crtež D-19_Armatura POS T-100 - gornja zona (1 kom)						
I-10	Q-524	215	400	3	8.22	212.08
I-12	Q-524	200	400	1	8.22	65.76
II-9	Q-257	215	150	9	4.02	116.68
II-31	Q-257	177	150	2	4.02	21.41
II-32	Q-257	215	150	2	4.02	26.02
II-33	Q-257	160	150	1	4.02	9.68
II-34	Q-257	80	150	1	4.02	4.82
II-35	Q-257	215	237	2	4.02	41.05
Ukupno						497.50
Crtež D-20_Armatura POS T100 - donja zona (1 kom)						
I	Q-524	215	600	2	8.22	212.08
I-16	Q-524	215	600	1	8.22	106.04
I-17	Q-524	200	600	1	8.22	98.63
II-1	Q-424	215	385	1	6.66	55.16
II-2	Q-424	215	385	2	6.66	110.32

SPECIFIKACIJA MREŽA - PLOČE

Pozicija	Oznaka mreže	B [cm]	L [cm]	n	Jedinična težina [kg/m2]	Ukupna težina [kg]
II-3	Q-424	200	385	1	6.66	51.31
II-4	Q-424	215	215	3	6.66	92.33
II-5	Q-424	215	170	4	6.66	97.37
II-6	Q-424	75	215	1	6.66	10.74
Ukupno						833.97
Crtež D-21_Armatura POS T100 - gornja zona (1 kom)						
I-3	Q-524	170	300	1	8.22	41.92
I-4	Q-524	215	300	1	8.22	53.02
I-5	Q-524	215	173	1	8.22	30.56
I-6	Q-524	215	170	2	8.22	60.09
I-7	Q-524	95	170	1	8.22	13.28
I-19	Q-524	215	322	3	8.22	170.99
I-20	Q-524	200	322	1	8.22	53.01
II-17	Q-257	120	120	4	4.02	23.16
III-1	R-257	145	120	2	2.26	7.87
III-2	R-257	145	120	2	2.26	7.84
III-3	R-257	215	120	4	2.26	23.31
III-4	R-257	215	120	2	2.26	11.66
III-5	R-257	100	120	2	2.26	5.42
Ukupno						502.12
Crtež D-22_Armatura POS T200 - donja zona (1 kom)						
I-18	Q-524	215	370	1	8.22	65.39
I-23	Q-524	67	250	1	8.22	13.87
I-25	Q-524	215	127	1	8.22	22.53
I-26	Q-524	215	250	3	8.22	132.54

SPECIFIKACIJA MREŽA - PLOČE

Pozicija	Oznaka mreže	B [cm]	L [cm]	n	Jedinična težina [kg/m ²]	Ukupna težina [kg]
II-7	Q-424	215	458	3	6.66	196.72
II-8	Q-424	200	458	1	6.66	60.99
II-9	Q-424	215	127	1	6.66	18.25
II-10	Q-424	215	140	1	6.66	20.05
II-12	Q-424	215	140	1	6.66	20.05
II-13	Q-424	215	140	1	6.66	20.05
II-14	Q-424	215	190	1	6.66	27.21
II-15	Q-424	210	190	1	6.66	26.57
II-16	Q-424	215	170	1	6.66	24.35
II-17	Q-424	215	170	1	6.66	24.34
II-18	Q-424	215	170	1	6.66	24.34
II-19	Q-424	200	140	1	6.66	18.65
Ukupno						715.89
Crtež D-23_Armatura POS T200 - gornja zona (1 kom)						
I-21	Q-524	215	350	3	8.22	185.65
I-24	Q-524	103	250	1	8.22	21.06
I-26	Q-524	215	250	3	8.22	132.54
I-27	Q-524	190	462	1	8.22	72.23
I-28	Q-524	170	307	1	8.22	42.96
I-29	Q-524	179	440	1	8.22	64.64
I-30	Q-524	200	350	1	8.22	57.57
I-31	Q-524	215	170	2	8.22	60.08
II-17	Q-257	120	120	2	4.02	11.58
III-3	R-257	215	120	2	2.26	11.66
III-5	R-257	100	120	1	2.26	2.71

Tel:
069245322
067013789

OPTIMUS PROJECT doo
Rista Dragičevića 46
81000 Podgorica



info@optimusproject.me
www.optimusproject.me

PIB: 02686805
ŽR: 510-205312-54
520-37088-70

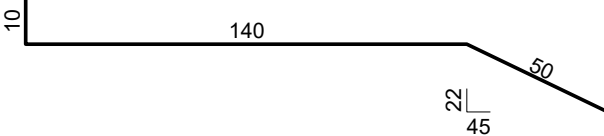
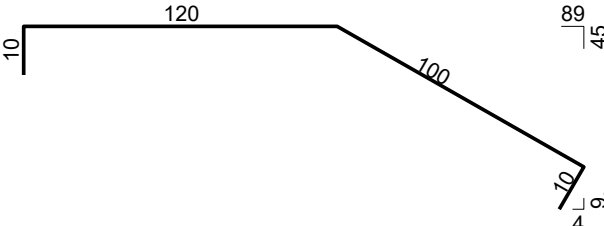
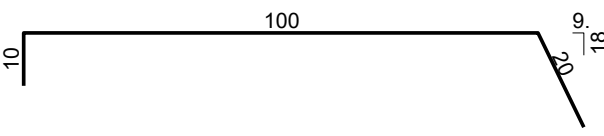
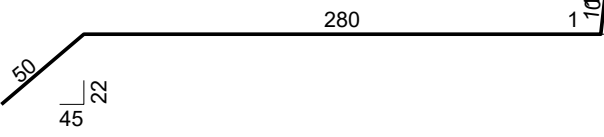
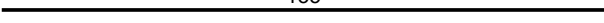
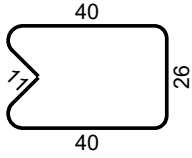
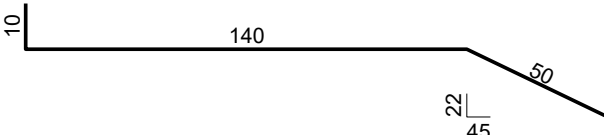
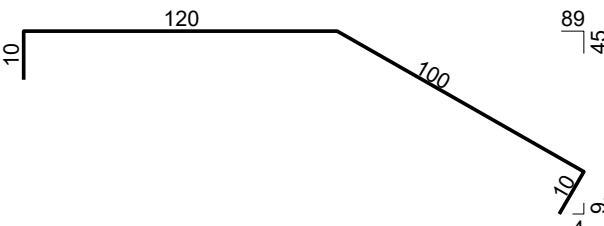
SPECIFIKACIJA MREŽA - PLOČE

Pozicija	Oznaka mreže	B [cm]	L [cm]	n	Jedinična težina [kg/m ²]	Ukupna težina [kg]
III-7	R-257	125	120	2	2.26	6.75
Ukupno						669.43

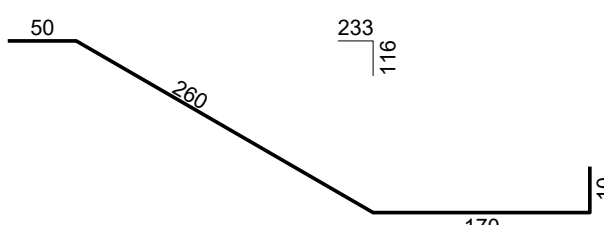
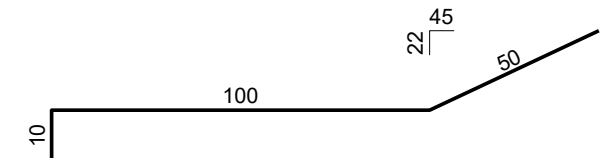
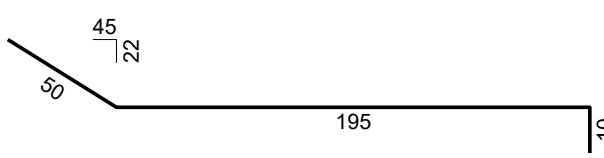
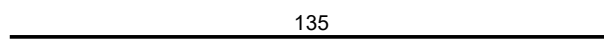
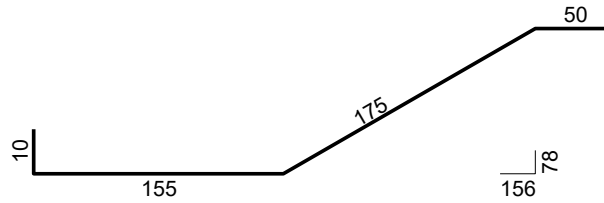
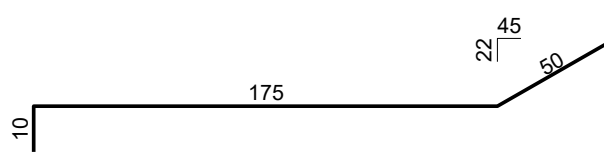
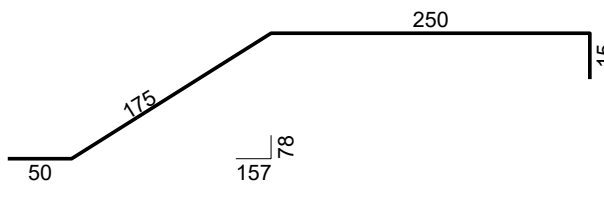
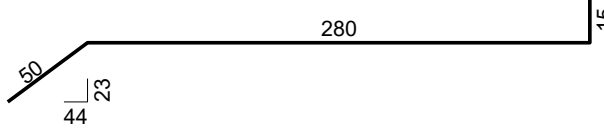
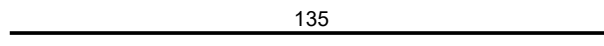
REKAPITULACIJA MREŽA - PLOČE

Oznaka mreže	B [cm]	L [cm]	n	Jedinična težina [kg/m ²]	Ukupna težina [kg]
Q-524	215	600	26	8.22	2757
Q-785	215	600	7	8.22	742
Q-257	215	600	6	4.02	311
Q-424	215	600	11	6.66	945
R-257	215	600	4	2.26	117
Ukupno - BRUTO					4872
Ukupno - NETO					4233.84

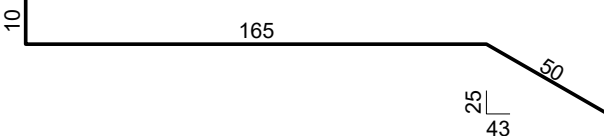
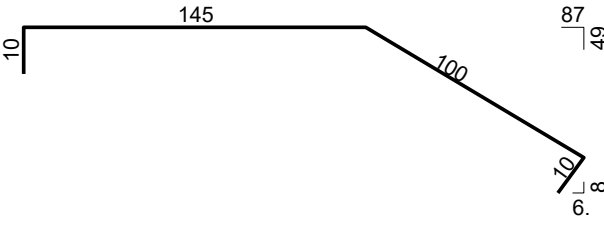
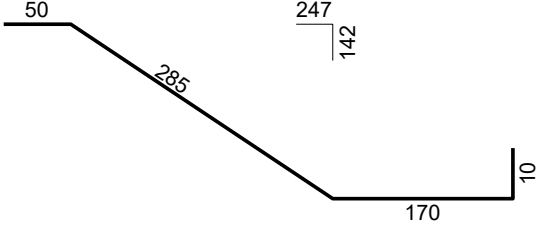
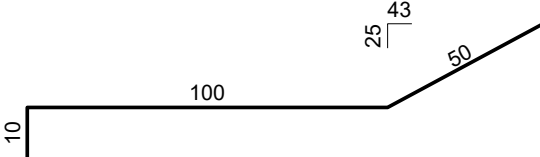
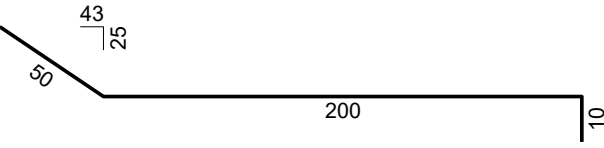
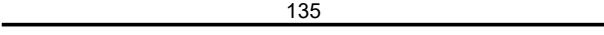
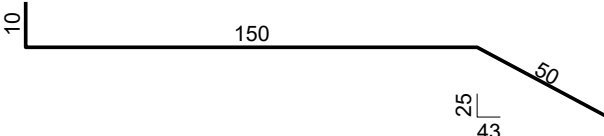
SPECIFIKACIJA ŠIPKI - STEPENICE

ozn.	oblik i mjere [cm]	Ø	lg [m]	n [kom]	lg _n [m]
Crtež D-24_Armatura stepeništa St 1-1 (1 kom)					
1		12	2.00	10	20.00
2		12	2.40	10	24.00
3		12	1.30	10	13.00
4		12	3.40	10	34.00
5		10	1.35	26	35.10
6		10	1.28	10	12.80
Crtež D-24_Armatura stepeništa St 1-2 (1 kom)					
1		12	2.00	10	20.00
2		12	2.40	10	24.00

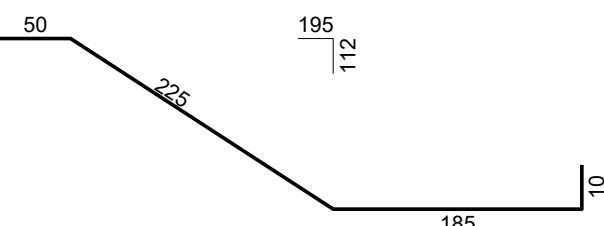
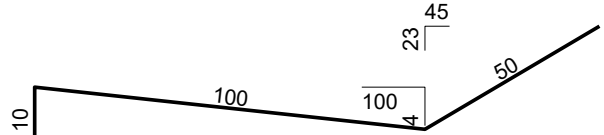
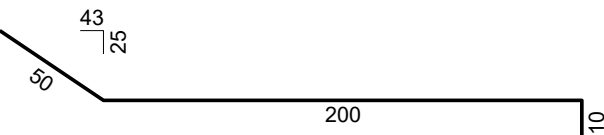
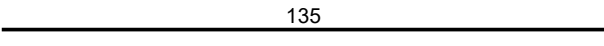
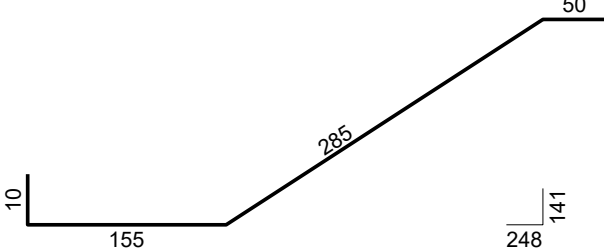
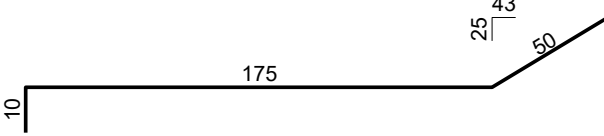
SPECIFIKACIJA ŠIPKI - STEPENICE

ozn.	oblik i mjere [cm]	Ø	lg [m]	n [kom]	lg _n [m]
3		12	4.90	10	49.00
4		12	1.60	10	16.00
5		12	2.55	10	25.50
6		10	1.35	23	31.05
Crtež D-24_Armatura stepeništa St 1-3 (1 kom)					
1		12	3.90	10	39.00
2		12	2.35	10	23.50
3		12	4.90	10	49.00
4		12	3.45	10	34.50
5		10	1.35	16	21.60

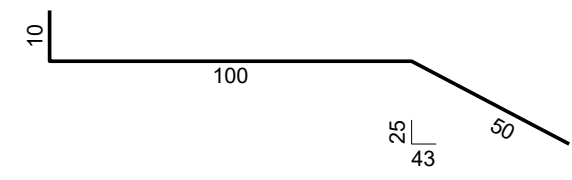
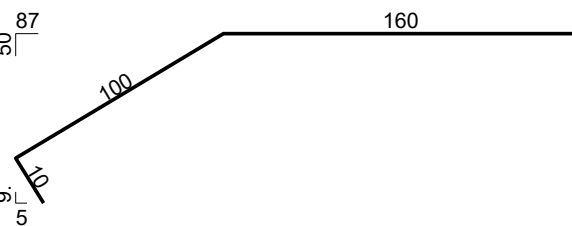
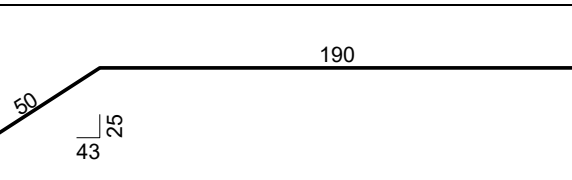
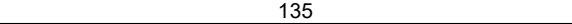
SPECIFIKACIJA ŠIPKI - STEPENICE

ozn.	oblik i mjere [cm]	Ø	lg [m]	n [kom]	lg _n [m]
Crtež D-24_Armatura stepeništa St 1-4 (1 kom)					
1		12	2.25	10	22.50
2		12	2.65	10	26.50
3		12	5.15	10	51.50
4		12	1.60	10	16.00
5		12	2.60	10	26.00
6		10	1.35	22	29.70
Crtež D-24_Armatura stepeništa St 1-5 (1 kom)					
1		12	2.10	10	21.00

SPECIFIKACIJA ŠIPKI - STEPENICE

ozn.	oblik i mjere [cm]	Ø	lg [m]	n [kom]	lg _n [m]
2		12	2.50	10	25.00
3		12	4.70	10	47.00
4		12	1.60	10	16.00
5		12	2.60	10	26.00
6		10	1.35	21	28.35
Crtež D-24_Armatura stepeništa St 1-6 (1 kom)					
1		12	5.00	10	50.00
2		12	2.35	10	23.50

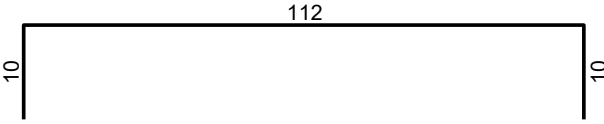
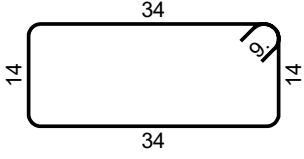
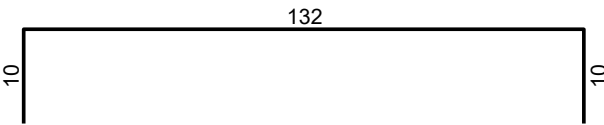
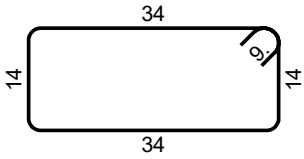
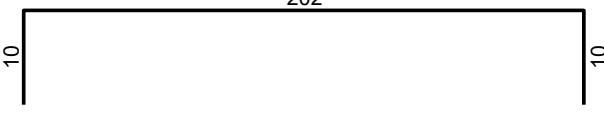
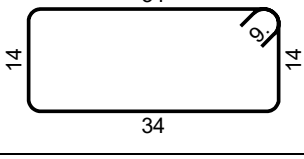
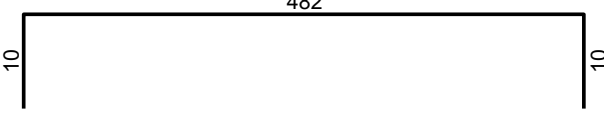
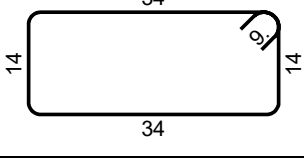
SPECIFIKACIJA ŠIPKI - STEPENICE

ozn.	oblik i mjere [cm]	Ø	lg [m]	n [kom]	lgn [m]
3		12	1.60	10	16.00
4		12	2.80	10	28.00
5		12	2.50	10	25.00
6		10	1.35	23	31.05

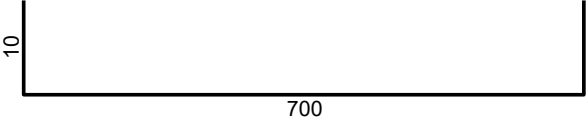
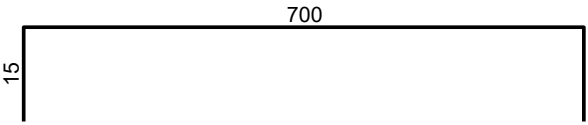
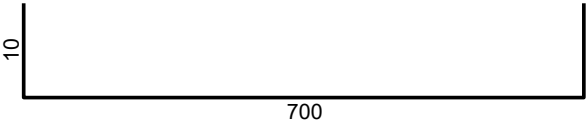
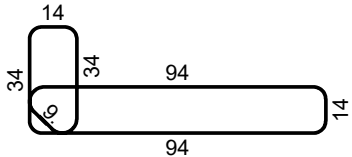
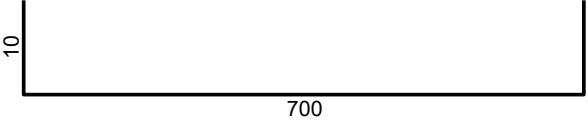
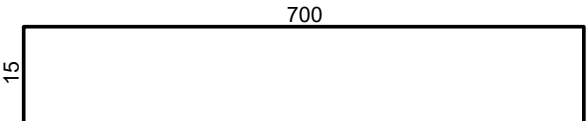
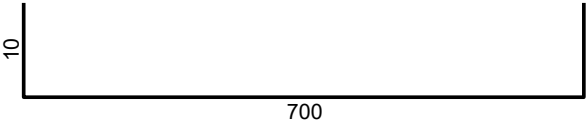
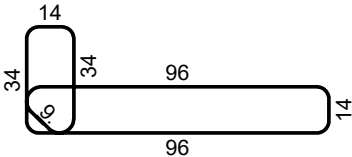
REKAPITULACIJA ŠIPKI - STEPENICE

Ø [mm]	lgn [m]	Jedinična težina [kg/m']	Težina [kg]
B500B			
10	189.65	0.62	117
12	791.50	0.89	703
Ukupno			820

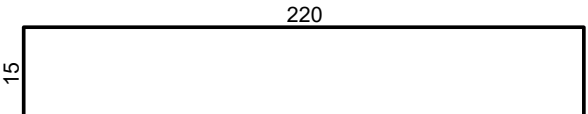
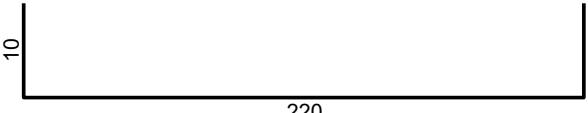
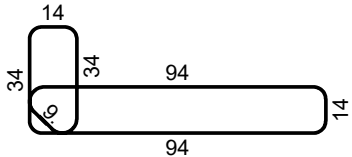
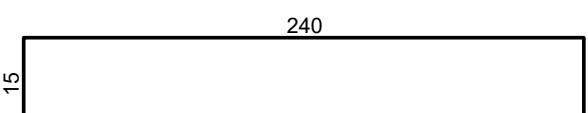
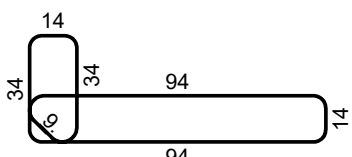
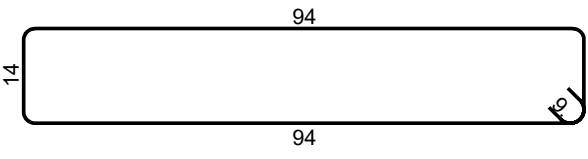
SPECIFIKACIJA ŠIPKI - MONTAŽNI AB ELEMENTI

ozn.	oblik i mjere [cm]	Ø	lg [m]	n [kom]	lg _n [m]
Crtež D_25 - Armatura stepenika - S120 (14 kom)					
1		10	1.32	112	147.84
2		8	1.14	112	127.68
Crtež D_25 - Armatura stepenika - S140 (4 kom)					
1		10	1.52	32	48.64
2		8	1.14	40	45.60
Crtež D_25 - Armatura stepenika - S210 (13 kom)					
1		10	2.22	104	230.88
2		8	1.14	182	207.48
Crtež D_25 - Armatura stepenika - S490 (1 kom)					
1		10	5.02	8	40.16
2		8	1.14	33	37.62

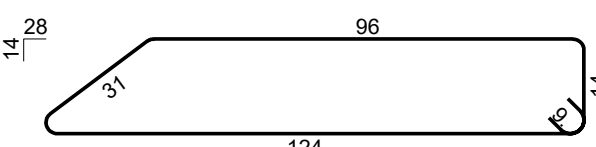
SPECIFIKACIJA ŠIPKI - MONTAŽNI AB ELEMENTI

ozn.	oblik i mjere [cm]	Ø	lg [m]	n [kom]	lg _n [m]
Crtež D_27 - Armatura tribinskog nosača - Pos TE1a (14 kom)					
1		18	7.20	84	604.80
2		18	7.30	28	204.40
3		10	7.20	84	604.80
4		8	3.02	672	2029.44
Crtež D_27- Armatura tribinskog nosača - Pos TE1b (1 kom)					
1		18	7.20	6	43.20
2		18	7.30	2	14.60
3		10	7.20	6	43.20
4		8	3.06	48	146.88

SPECIFIKACIJA ŠIPKI - MONTAŽNI AB ELEMENTI

ozn.	oblik i mjere [cm]	Ø	lg [m]	n [kom]	lg _n [m]
Crtež D_27 - Armatura tribinskog nosača - Pos TE2a (16 kom)					
1		18	2.40	96	230.40
2		18	2.50	32	80.00
3		10	2.40	96	230.40
4		8	3.02	256	773.12
Crtež D_27 - Armatura tribinskog nosača - Pos TE2b (1 kom)					
1		18	7.20	12	86.40
2		18	2.70	4	10.80
3		8	3.02	34	102.68
4		8	2.34	15	35.10

SPECIFIKACIJA ŠIPKI - MONTAŽNI AB ELEMENTI

ozn.	oblik i mjere [cm]	Ø	lg [m]	n [kom]	lg _n [m]
Crtež D_27 - Armatura tribinskog nosača - Pos TE3 (1 kom)					
1		18	7.20	12	86.40
2		8	2.83	48	135.84

REKAPITULACIJA ŠIPKI - MONTAŽNI AB ELEMENTI

Ø [mm]	lg _n [m]	Jedinična težina [kg/m']	Težina [kg]
B500B			
8	3641.44	0.40	1438
10	1345.92	0.62	830
18	1361.00	2.05	2790
Ukupno			5059

Tel:
069245322
067013789

OPTIMUS PROJECT doo
Rista Dragičevića 46
81000 Podgorica



info@optimusproject.me
www.optimusproject.me

PIB: 02686805
ŽR: 510-205312-54
520-37088-70

ZBIRNA REKAPITULACIJA- ŠIPKE

Ø [mm]	lgn [m]	Jedinična težina [kg/m']	Težina [kg]
B500B			
8	12572.99	0.40	4966
10	11046.89	0.62	6816
12	1863.64	0.89	1655
14	3746.50	1.21	4533
16	108.80	1.58	172
18	4834.00	2.05	9910
20	827.20	2.47	2043
22	1033.40	3.06	3160
Ukupno			33402

ZBIRNA REKAPITULACIJA- MREŽE

Oznaka mreže	B [cm]	L [cm]	n	Jedinična težina [kg/m2]	Ukupna težina [kg]
Q-335	215	600	46	5.26	3121
Q-524	215	600	72	8.22	7635
Q-785	215	600	7	8.22	742
Q-257	215	600	6	4.02	311
Q-424	215	600	11	6.66	945
R-257	215	600	4	2.26	117
Ukupno - BRUTO					12871
Ukupno - NETO					10740.59

2. NUMERIČKA DOKUMENTACIJA

2.5 SPECIFIKACIJA ČELIKA - KONSTRUKCIJA

Tel:
069245322
067013789

OPTIMUS PROJECT doo
Rista Dragičevića 46
81000 Podgorica



info@optimusproject.me
www.optimusproject.me

PIB: 02686805
ŽR: 510-205312-54
520-37088-70

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 GN1 (2 kom)									
1	□260x180x10	S235JR	2			672.33	65.14	43.80	87.59
2	□260x180x10	S235JR	2			6831.47	65.14	445.00	890.00
3	□180x180x8	S235JR	2			1725.42	42.71	73.70	147.40
4	□180x180x8	S235JR	2			1827.33	42.71	78.05	156.10
5	□180x180x8	S235JR	2			1312.35	42.71	56.05	112.11
6	□180x180x8	S235JR	2			1169.98	42.71	49.97	99.95
7	□180x180x8	S235JR	2			1637.22	42.71	69.93	139.86
8	□180x180x8	S235JR	2			1027.60	42.71	43.89	87.78
9	□180x180x8	S235JR	2			885.23	42.71	37.81	75.62
10	□180x180x8	S235JR	2			1485.71	42.71	63.46	126.92
11	□180x180x8	S235JR	2			742.86	42.71	31.73	63.46
12	□180x180x8	S235JR	2			1424.97	42.71	60.87	121.73
13	□180x180x8	S235JR	2			600.48	42.71	25.65	51.30
14	□180x180x8	S235JR	2			1376.06	42.71	58.78	117.55
15	□180x180x8	S235JR	2			458.11	42.71	19.57	39.14
16	□260x180x10	S235JR	2			1454.72	65.14	94.76	189.52
17	□180x180x8	S235JR	2			2073.26	42.71	88.56	177.11
18	□180x180x8	S235JR	2			1243.46	42.71	53.11	106.23
19	□180x180x8	S235JR	2			1901.41	42.71	81.22	162.43
20	□180x180x8	S235JR	2			1013.43	42.71	43.29	86.57
21	□180x180x8	S235JR	2			1742.74	42.71	74.44	148.88
22	□180x180x8	S235JR	2			783.40	42.71	33.46	66.92
23	□180x180x8	S235JR	2			1601.03	42.71	68.39	136.77
24	□260x180x10	S235JR	2			553.37	65.14	36.05	72.09
25	□180x180x8	S235JR	2			1151.28	42.71	49.17	98.35
26	□260x180x10	S235JR	2			795.39	65.14	51.81	103.62
27	□260x180x10	S235JR	2			6618.62	65.14	431.14	862.27
28	□260x180x10	S235JR	2			5234.91	65.14	341.00	682.00
29	□180x180x8	S235JR	2			746.30	42.71	31.88	63.75
30	□180x180x8	S235JR	2			750.60	42.71	32.06	64.12
31	□260x180x10	S235JR	2			11917.96	65.14	776.33	1552.67
32	□260x180x10	S235JR	2			6657.37	65.14	433.66	867.32
33	≡90x10x150	S235JR	112	90.00	10.00	150.00	80.00	1.08	120.96
35	≡380x30x460	S235JR	8	380.00	30.00	460.00	240.00	41.95	335.62
36	≡380x30x380	S235JR	4	380.00	30.00	380.00	240.00	34.66	138.62

Tel:
069245322
067013789

OPTIMUS PROJECT doo
Rista Dragičevića 46
81000 Podgorica



info@optimusproject.me
www.optimusproject.me

PIB: 02686805
ŽR: 510-205312-54
520-37088-70

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]
37	∅450x5x550	S235JR	2	450.00	5.00	550.00	40.00	9.90	19.80
38	∅450x30x550	S235JR	2	450.00	30.00	550.00	240.00	59.40	118.80
39	∅534x20x305	S235JR	2	533.66	20.00	304.51	160.00	26.00	52.00
40	∅102x10x200	S235JR	4	101.81	10.00	200.00	80.00	1.63	6.52
41	∅297x10x200	S235JR	4	296.84	10.00	200.00	80.00	4.75	19.00
42	∅155x10x200	S235JR	4	155.08	10.00	200.00	80.00	2.48	9.93
43	∅203x10x200	S235JR	4	203.44	10.00	200.00	80.00	3.26	13.02
44	∅252x10x200	S235JR	4	251.81	10.00	200.00	80.00	4.03	16.12
45	∅650x15x963	S235JR	4	650.00	15.00	963.27	120.00	75.14	300.54
46	└ 90x90x9	S235JR	50			200.00	12.18	2.44	121.83
47	∅90x10x200	S235JR	2	90.00	10.00	200.00	80.00	1.44	2.88
48	∅91x10x200	S235JR	2	91.41	10.00	200.00	80.00	1.46	2.93
49	∅167x15x343	S235JR	2	166.56	15.00	342.80	120.00	6.85	13.70
50	∅110x15x140	S235JR	26	110.00	15.00	140.00	120.00	1.85	48.05
51	∅188x15x331	S235JR	2	188.23	15.00	331.46	120.00	7.49	14.97
52	∅188x15x341	S235JR	2	188.23	15.00	340.56	120.00	7.69	15.38
53	∅188x15x351	S235JR	2	188.23	15.00	351.03	120.00	7.93	15.86
54	∅184x15x387	S235JR	2	183.98	15.00	387.03	120.00	8.54	17.09
55	∅188x15x367	S235JR	2	188.23	15.00	367.45	120.00	8.30	16.60
56	∅188x15x331	S235JR	2	188.23	15.00	330.56	120.00	7.47	14.93
57	∅188x15x348	S235JR	2	188.23	15.00	347.51	120.00	7.85	15.70
58	∅188x15x344	S235JR	2	188.23	15.00	343.63	120.00	7.76	15.52
59	∅188x15x309	S235JR	2	188.23	15.00	308.90	120.00	6.98	13.95
60	∅188x15x332	S235JR	2	188.23	15.00	331.80	120.00	7.49	14.99
61	∅148x15x312	S235JR	2	148.23	15.00	311.57	120.00	5.54	11.08
62	∅188x15x298	S235JR	2	188.23	15.00	297.64	120.00	6.72	13.45
Ukupno									9276.99
Pos N - I nosac (1 kom)									
63	I 300/940	S235JR	1			9660.00	261.18	2523.04	2523.04
64	∅275x20x600	S235JR	2	274.76	20.00	600.00	160.00	26.38	52.75
65	∅310x20x388	S235JR	2	309.83	20.00	388.26	160.00	19.25	38.49
66	∅400x20x301	S235JR	4	400.00	20.00	300.71	160.00	19.25	76.98
67	∅162x25x878	S235JR	4	162.00	25.00	878.00	200.00	28.45	113.79
68	∅142x15x974	S235JR	4	142.00	15.00	974.00	120.00	16.60	66.39
69	∅142x15x916	S235JR	4	142.00	15.00	915.74	120.00	15.60	62.42
70	∅142x15x878	S235JR	20	142.00	15.00	878.00	120.00	14.96	299.22

Tel:
069245322
067013789

OPTIMUS PROJECT doo
Rista Dragičevića 46
81000 Podgorica



info@optimusproject.me
www.optimusproject.me

PIB: 02686805
ŽR: 510-205312-54
520-37088-70

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]
71	∅142x25x878	S235JR	4	142.00	25.00	878.00	200.00	24.94	99.74
Ukupno									3332.82
Pos SK1, SK2 - zatege (1 kom)									
72	©323.8x12	S235JR	2			4627.98	94.04	435.20	870.40
73	©168.3x8	S235JR	2			600.00	32.23	19.34	38.68
74	©168.3x8	S235JR	1			4880.00	32.23	157.28	157.28
75	©168.3x8	S235JR	2			3430.05	32.23	110.55	221.10
76	©168.3x8	S235JR	4			3073.98	32.23	99.08	396.30
77	©168.3x8	S235JR	4			3398.90	32.23	109.55	438.19
78	∅450x25x450	S235JR	2	450.00	25.00	450.00	200.00	40.50	81.00
79	∅450x5x450	S235JR	2	450.00	5.00	450.00	40.00	8.10	16.20
80	∅300x5x300	S235JR	2	300.00	5.00	300.00	40.00	3.60	7.20
81	∅350x5x450	S235JR	2	350.00	5.00	450.00	40.00	6.30	12.60
82	∅350x25x450	S235JR	2	350.00	25.00	450.00	200.00	31.50	63.00
83	∅300x20x300	S235JR	6	300.00	20.00	300.00	160.00	14.40	86.40
84	∅188x20x390	S235JR	10	188.30	20.00	390.00	160.00	11.75	117.50
85	∅500x25x500	S235JR	4	500.00	25.00	500.00	200.00	50.00	200.00
Ukupno									2705.85
Rožnjače i spregovi (1 kom)									
86	┐ 80	S235JR	2			2086.82	8.65	18.06	36.12
87	┐ 80	S235JR	2			1828.84	8.65	15.83	31.65
88	┐ 80	S235JR	2			1964.63	8.65	17.00	34.00
89	┐ 80	S235JR	12			2024.03	8.65	17.51	210.18
90	┐ 80	S235JR	4			2024.03	8.65	17.51	70.06
91	┐ 80	S235JR	2			2056.55	8.65	17.80	35.59
92	┐ 80	S235JR	4			2033.12	8.65	17.59	70.37
93	┐ 80	S235JR	4			2014.95	8.65	17.44	69.74
94	┐ 80	S235JR	6			1942.64	8.65	16.81	100.86
95	┐ 80	S235JR	8			2079.12	8.65	17.99	143.93
96	┐ 80	S235JR	2			1797.22	8.65	15.55	31.10
97	┐ 80	S235JR	16			1320.00	8.65	11.42	182.76
98	┐ 80	S235JR	2			1420.00	8.65	12.29	24.58
99	┐ 80	S235JR	2			1360.00	8.65	11.77	23.54
100	┐ 80	S235JR	2			1280.00	8.65	11.08	22.15
101	┐ 80	S235JR	2			1040.00	8.65	9.00	18.00

Tel:
069245322
067013789

OPTIMUS PROJECT doo
Rista Dragičevića 46
81000 Podgorica



info@optimusproject.me
www.optimusproject.me

PIB: 02686805
ŽR: 510-205312-54
520-37088-70

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]
102	┐ 80	S235JR	2			1837.98	8.65	15.90	31.81
103	┐ 80	S235JR	4			1774.01	8.65	15.35	61.40
104	┐ 80	S235JR	2			1625.97	8.65	14.07	28.14
105	┐ 80	S235JR	2			1837.29	8.65	15.90	31.80
106	┐ 80	S235JR	2			1779.17	8.65	15.40	30.79
107	□160x100x6.5	S235JR	12			6130.00	24.82	152.13	1825.58
108	□160x100x6.5	S235JR	9			9660.00	24.82	239.74	2157.64
109	□160x100x6.5	S235JR	4			9660.00	24.82	239.74	958.95
110	□160x100x6.5	S235JR	22			1206.77	24.82	29.95	658.88
111	□160x100x6.5	S235JR	2			1171.02	24.82	29.06	58.12
112	□160x100x6.5	S235JR	1			6100.00	24.82	151.39	151.39
113	□160x100x6.5	S235JR	2			1173.44	24.82	29.12	58.24
114	□110x110x5	S235JR	3			1658.30	16.28	27.01	81.02
115	□110x110x5	S235JR	2			2245.97	16.28	36.58	73.15
116	□110x110x5	S235JR	2			2229.22	16.28	36.30	72.61
117	□110x110x5	S235JR	2			322.18	16.28	5.25	10.49
118	□110x110x5	S235JR	18			298.30	16.28	4.86	87.44
119	□110x110x5	S235JR	2			1120.00	16.28	18.24	36.48
120	□110x110x5	S235JR	2			1330.00	16.28	21.66	43.32
121	□110x110x5	S235JR	2			2106.97	16.28	34.31	68.62
122	□110x110x5	S235JR	2			2078.74	16.28	33.85	67.70
123	□110x110x5	S235JR	3			1449.66	16.28	23.61	70.82
124	□110x110x5	S235JR	8			314.18	16.28	5.12	40.93
125	□110x110x5	S235JR	2			1784.03	16.28	29.05	58.11
126	□110x110x5	S235JR	3			1519.77	16.28	24.75	74.25
127	□110x110x5	S235JR	2			2128.13	16.28	34.66	69.31
128	□110x110x5	S235JR	2			2145.16	16.28	34.93	69.87
129	□110x110x5	S235JR	2			1191.47	16.28	19.40	38.81
130	□110x110x5	S235JR	2			1765.96	16.28	28.76	57.52
131	□110x110x5	S235JR	2			1105.48	16.28	18.00	36.01
132	□110x110x5	S235JR	6			1400.00	16.28	22.80	136.79
133	□110x110x5	S235JR	2			306.23	16.28	4.99	9.97
134	□110x110x5	S235JR	2			1049.09	16.28	17.08	34.17
135	□110x110x5	S235JR	3			1377.40	16.28	22.43	67.29
136	□110x110x5	S235JR	2			2028.77	16.28	33.04	66.08
137	□110x110x5	S235JR	2			2045.99	16.28	33.32	66.64

Tel:
069245322
067013789

OPTIMUS PROJECT doo
Rista Dragičevića 46
81000 Podgorica



info@optimusproject.me
www.optimusproject.me

PIB: 02686805
ŽR: 510-205312-54
520-37088-70

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]
138	□110x110x5	S235JR	2			223.30	16.28	3.64	7.27
139	□110x110x5	S235JR	3			1235.03	16.28	20.11	60.34
140	□110x110x5	S235JR	2			906.72	16.28	14.77	29.53
141	□110x110x5	S235JR	2			1952.17	16.28	31.79	63.58
142	□110x110x5	S235JR	2			1935.13	16.28	31.51	63.03
143	□110x110x5	S235JR	2			358.08	16.28	5.83	11.66
144	□110x110x5	S235JR	2			322.67	16.28	5.25	10.51
145	□110x110x5	S235JR	2			1200.00	16.28	19.54	39.08
146	□110x110x5	S235JR	2			764.35	16.28	12.45	24.89
147	□110x110x5	S235JR	3			1092.65	16.28	17.79	53.38
148	□110x110x5	S235JR	2			1864.53	16.28	30.36	60.73
149	□110x110x5	S235JR	2			1846.83	16.28	30.08	60.15
150	□110x110x5	S235JR	3			950.28	16.28	15.48	46.43
151	□110x110x5	S235JR	2			269.94	16.28	4.40	8.79
152	□110x110x5	S235JR	2			273.86	16.28	4.46	8.92
153	□110x110x5	S235JR	2			1500.00	16.28	24.43	48.85
154	□110x110x5	S235JR	3			1219.63	16.28	19.86	59.58
155	□110x110x5	S235JR	2			621.98	16.28	10.13	20.26
156	□110x110x5	S235JR	2			875.45	16.28	14.26	28.51
157	□110x110x5	S235JR	6			1000.00	16.28	16.28	97.71
158	□110x110x5	S235JR	2			479.60	16.28	7.81	15.62
159	□110x110x5	S235JR	3			807.91	16.28	13.16	39.47
160	□110x110x5	S235JR	2			1711.78	16.28	27.88	55.75
161	□110x110x5	S235JR	2			1693.13	16.28	27.57	55.14
162	□110x110x5	S235JR	2			1956.63	16.28	31.86	63.73
163	□110x110x5	S235JR	2			296.25	16.28	4.82	9.65
164	□110x110x5	S235JR	2			1925.16	16.28	31.35	62.70
165	□110x110x5	S235JR	2			337.23	16.28	5.49	10.98
166	□110x110x5	S235JR	3			665.53	16.28	10.84	32.51
167	□110x110x5	S235JR	2			1649.04	16.28	26.85	53.71
168	□110x110x5	S235JR	2			1629.59	16.28	26.54	53.08
169	□110x110x5	S235JR	2			221.52	16.28	3.61	7.21
170	□110x110x5	S235JR	3			549.82	16.28	8.95	26.86
171	□110x110x5	S235JR	2			1569.76	16.28	25.56	51.13
172	□110x110x5	S235JR	2			1566.82	16.28	25.52	51.03
173	□110x110x5	S235JR	2			337.44	16.28	5.50	10.99

Tel:
069245322
067013789

OPTIMUS PROJECT doo
Rista Dragičevića 46
81000 Podgorica



info@optimusproject.me
www.optimusproject.me

PIB: 02686805
ŽR: 510-205312-54
520-37088-70

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]
174	□110x110x5	S235JR	2			900.00	16.28	14.66	29.31
175	□110x110x5	S235JR	2			1200.00	16.28	19.54	39.08
176	□110x110x5	S235JR	2			354.66	16.28	5.78	11.55
177	□110x110x5	S235JR	4			800.00	16.28	13.03	52.11
178	□110x110x5	S235JR	2			317.15	16.28	5.16	10.33
179	□110x110x5	S235JR	2			645.42	16.28	10.51	21.02
180	□110x110x5	S235JR	3			989.60	16.28	16.12	48.35
181	□110x110x5	S235JR	2			1824.04	16.28	29.70	59.41
182	□110x110x5	S235JR	2			1788.12	16.28	29.12	58.24
183	□110x110x5	S235JR	2			380.65	16.28	6.20	12.40
184	□110x110x5	S235JR	3			696.78	16.28	11.35	34.04
185	□110x110x5	S235JR	2			352.60	16.28	5.74	11.48
186	□110x110x5	S235JR	2			1689.46	16.28	27.51	55.03
187	□110x110x5	S235JR	2			1643.52	16.28	26.76	53.53
188	□110x110x5	S235JR	2			381.94	16.28	6.22	12.44
189	≠100x7x250	S235JR	114	100.00	7.00	250.00	56.00	1.40	159.60
190	≠100x7x250	S235JR	6	100.00	7.00	250.00	56.00	1.40	8.40
191	≠100x7x100	S235JR	36	100.00	7.00	100.00	56.00	0.56	20.16
192	≠100x7x300	S235JR	12	100.00	7.00	300.00	56.00	1.68	20.16
193	≠70x5x9660	S235JR	1	70.00	5.00	9660.00	40.00	27.05	27.05
194	≠41x5x90	S235JR	7	41.12	5.00	89.54	40.00	0.15	1.03
195	≠130x15x250	S235JR	104	130.00	15.00	250.00	120.00	3.90	405.60
196	≠120x15x270	S235JR	52	120.00	15.00	270.00	120.00	3.89	202.18
197	≠130x15x270	S235JR	26	130.00	15.00	270.00	120.00	4.21	109.51
198	≠65x7x65	S235JR	208	65.00	7.00	65.00	56.00	0.24	49.21
Ukupno									11508.80

Tel:
069245322
067013789

OPTIMUS PROJECT doo
Rista Dragičevića 46
81000 Podgorica



info@optimusproject.me
www.optimusproject.me

PIB: 02686805
ŽR: 510-205312-54
520-37088-70

Profili - rekapitulacija			
Tip profila	Materijal	Jed.težina [kg/m]	Ukupna težina [kg]
┐ 80	S235JR	8.65	1288.58
□260x180x10	S235JR	65.14	5307.09
┐90x90x9	S235JR	12.18	121.83
□110x110x5	S235JR	16.28	3348.51
□160x100x6.5	S235JR	24.82	5868.81
◎323.8x12	S235JR	94.04	870.40
□180x180x8	S235JR	42.71	2450.06
◎168.3x8	S235JR	32.23	1251.55
┐300/940	S235JR	261.18	2523.04
Ukupno			23029.87

Tel:
069245322
067013789

OPTIMUS PROJECT doo
Rista Dragičevića 46
81000 Podgorica



info@optimusproject.me
www.optimusproject.me

PIB: 02686805
ŽR: 510-205312-54
520-37088-70

Limovi - rekapitulacija			
Debljina [mm]	Materijal	Jed.težina [kg/m2]	Ukupna težina [kg]
7	S235JR	56.00	257.53
10	S235JR	80.00	191.34
5	S235JR	40.00	83.88
15	S235JR	120.00	1687.14
20	S235JR	160.00	424.13
25	S235JR	200.00	557.53
30	S235JR	240.00	593.04
Ukupno			3794.59

Tel:
069245322
067013789

OPTIMUS PROJECT doo
Rista Dragičevića 46
81000 Podgorica



info@optimusproject.me
www.optimusproject.me

PIB: 02686805
ŽR: 510-205312-54
520-37088-70

Zbirna rekapitulacija		
Sklop	Jed.težina [kg]	Ukupna težina [kg]
Pos GN1 (2 kom)	4638.50	9276.99
Pos N - I nosac (1 kom)	3332.82	3332.82
Pos SK1, SK2 - zatege (1 kom)	2705.85	2705.85
Rožnjače i spregovi (1 kom)	11508.80	11508.80
Ukupno		26824.46
Ukupno (+ za spojna sredstva 3%)		27629.20

2. NUMERIČKA DOKUMENTACIJA

2.6 PREDMJER I PREDRAČUN RADOVA

APROKSIMATIVNI PREDMJER I PREDRAČUN GRAĐEVINSKH RADOVA

OBJEKAT

INVESTITOR: **Glavni Grad Podgorica**

OBJEKAT: **OBJEKAT VIDIKOVCA**

LOKACIJA: **Dio katastarske parcele 566/1 KO Farmaci, Opština Podgorica**

OPŠTI USLOVI ZA IZVOĐENJE GRAĐEVINSKIH RADOVA

Cijena koju ponudi izvođač (i prihvati investitor) mora biti kalkulisana tačno prema uslovima i opisima iz ovog elaborata, prema normama, standardima i tehničkim propisima. Način obračunavanja, opis rada, pripadajući radovi koji su obavezni: pripremni, pomoćni, prateći, uslužni i završni - obavezno će se određivati prema važećim normama.

Opšti uslovi za izvođenje građevinskih radova i opšti uslovi uz pojedine radove iz ovog predmjera, norme i tehnički propisi obavezuju izvođača kod svih pozicija predmetne grupe radova, bez obzira da li je to u opisu posebno naglašeno. Bez posebnih napomena u tekstu pozicije, uvijek su uračunati u cijenu:

SVI REDOM NABROJANI (NAVEDENI) RADOVI, MATERIJAL I POSTUPCI.

Nabavka i dostava na gradilište svog potrebnog materijala.

Razmjeravanje, snimanje i prenošenje mjera za potrebe radova.

Sav potreban horizontalan i vertikalni transport do radnog mesta.

Svi pripremni, pomoćni, prateći, uslužni i završni radovi predviđeni su normama i opštim uslovima, uključujući i materijal.

Čišćenje radnog mjesta po završenom ili prekinutom poslu i odnošenje šuta van gradilišta, ako za datu poziciju nije posebno predviđeno (misli se na šut koji nastaje normalnim radom, ako su u pitanju radovi na rušenju i demontaži) odvoz šuta.

Potpuna zaštita od oštećenja svih zatečenih ili ranije vršenih radova, instalacija.

Sva normativna povećanja radnog vremena proizašla iz otežanih uslova rada.

Premjeravanja, snimanja i kalkulacije za potrebe obračuna koje investitor može zahtijevati u bilo kojoj fazi radova.

Njegovanje ugrađenog i skladištenog materijala u ekstremnim vremenskim uslovima.

Sav upotrebljeni materijal mora biti kvaliteta koji je predviđen u opisu i u projektu, obavezno potvrđen atestima. Ateste obezbjeđuje izvođač i sastavni su dio gradilišne dokumentacije, koja ostaje kod investitora.

Radovi moraju biti obavljani tačno prema projektu i prema stavkama iz pripadajućih normi. Ako izvođač izvjesne radove obavi kvalitetom ili materijalom koji ne zadovoljava, dužan je na zahtjev investitora da izvrši popravke, o svom trošku, u naloženom roku. Ako su radovi izvedeni poboljšanim kvalitetom, investitor nije obavezan da nadoknadi cijenu, ako ova nije regulisana ranije.

Investitor (nadzor) ima pravo da zahtjeva sve vrste provjera radova i materijala, ako se sumnja u kvalitet, i to u bilo kojoj fazi radova. Za ovaj slučaj mora se oformiti komisija sa predstavnicima obje strane, po potrebi pojačana neutralnim stručnim licima ili specijalizovanom organizacijom. Troškove provjera snosi izvođač ako se pokaže da je sumnja opravdana, u protivnom troškove snosi investitor.

Eventualne naknadne i nepredviđene radove ili izmjene u radu i materijalu, izvođač mora najaviti prije izvršenja. U ovom slučaju izvođač je obavezan na dopunske ponude i ugovore, a na zahtjev investitora mora oformiti i analize cijena i to prema gore pomenutim normama. Sve izmjene izvođač je obavezan da podnese na odobrenje projektantu ili Investitoru (nadzor).

Radovi, koje izvođač obavi mimo tehničke dokumentacije, neće mu biti obračunati i isplaćeni, ako prethodno nije dobijena pisana saglasnost Investitora i nadzornog organa za izvođenje tih radova.

Odvoz šuta i čišćenje radnog mjesta izvođač je dužan da izvrši odmah po izdatom nalogu od strane investitora (nadzora). Ovakav nalog može uslijediti u bilo koje vreme u cilju sprečavanja gomilanja šuta u objektu, zaprečavanja gradilišta ili zaštite ranijih radova.

Sav demontirani materijal pripada investitoru, posebno je naglašeno pod kojim uslovima se plaća njegov transport sa gradilišta. Sav materijal, radove i cijelo gradilište, dužan je da čuva izvođač o svom trošku, sve do predaje objekta. Izvođač je dužan da se tokom rada pridržava svih opštih, posebnih i internih propisa HTZ i PPZ. Obračun radova se vrši na osnovu izvedenih i primljenih radova.

NAPOMENA:

Sve količine date ovim predmjerom radova su projektantske, računate po tačnim površinama i zapreminama predviđenim projektom, bez dodatnog uvećanja. Izvođač radova je dužan da predvidi isti.

NAPOMENA:

Sve cijene date ovim predračunom radova su projektantske, i podložne promjeni uslijed izmjene cijena na tržištu.

Br.	Opis pozicije	Jed.mjere	Količina	Jed.cijena (€)	Ukupno (€)
-----	---------------	-----------	----------	----------------	------------

I BETONSKI I ARMIRANO-BETONSKI RADOVI

OPŠTA NAPOMENA:

Svi betonski i armirano betonski radovi se moraju izvesti prema važećem Pravilniku o tehničkim uslovima za beton i armirani beton.

Izvođač je dužan da izvrši sve radove iz ove normne grupe, kompletno, kako je precizirano: opisima pojedinih pozicija, opštim uslovima, normama i tehničkim propisima, u svemu prema projektu, statičkom proračunu i detaljima armature. Detalji armature su ujedno i planovi oplata sa kotiranim dimenzijama.

Prije betoniranja izvršiti pregled skele, oplata i podupirača u pogledu oblika i stabilnosti, a kontrolisati ih i u toku betoniranja. Kod armature voditi računa da se u toku rada ne pomjera, da ostane u postavljenom položaju i da bude sa svih strana obuhvaćena betonom.

Izrada i ugrađivanje betona vrši se po pravilu mašinskim putem. Ručno miješanje i ugrađivanje dopušta se uz saglasnost nadzornog organa i kada se radi o malim količinama i slabo napregnutim konstrukcijama i elementima.

Naznačena marka betona se mora postići pravilnom mješavinom portland cementa, vode i agregata, kao i kvalitetom ovih sastojaka. Izvođač je dužan redovno kontrolisati kvalitet betona uzimanjem i njegom probnih kocki na gradilištu i uredno o svom trošku pribavljati ateste o njihovom ispitivanju.

Probne kocke ulaze u jediničnu cijenu svake pozicije armirano betonskih radova i neće se posebno obračunavati.

Sve ukopane elemente i elemente bazena izraditi od vodonepropusnog betona.

Cijena obuhvata prevoz, ugradnju, oplatu, beton, armaturu, podupirače (gdje je potrebno) i pomoćnu skelu, obilježavanje, snimanje i prenošenje mjera za potrebe radova, njegu betona, uradnju raznih neophodnih ankernih elemenata, kao i izradu, postavljanje, demontažu i premještanje oplata sa utroškom rada i materijala.

Izvođač je u obavezi da poštuje tolerancije betonskih radova koje su date posebnim uslovima betonskih radova u sklopu projekta konstrukcije, za sve pozicije pojedinačno.

Obaveza je izvođača da prije ugradnje betona blagovremeno o tome obavijesti nadzorni organ, kako bi mogao da se obavi pregled oplata i armature.

NAPOMENA: obračun količine betona obuhvata stvarne količine betona predviđene projektom.

Br.	Opis pozicije	Jed.mjere	Količina	Jed.cijena (€)	Ukupno (€)
-----	---------------	-----------	----------	----------------	------------

1. PODLOŽNI BETON

Nabavka materijala, transport i betoniranje podložnog betona ispod temeljne ploče objekta i temeljne ploče lifta, debljine 5-10 cm preko podloge nivelisanog tampona. Klasa betona C12/15. Gornju površinu zagladiti.

Obračun po m ² .	m ²	175,54	10,60	1 860,72
-----------------------------	----------------	--------	-------	----------

2. TEMELJI

Nabavka materijala, transport i betoniranje temeljne konstrukcije. Obuhvata izvođenje kompletne temeljne konstrukcije objekta, uključujući armirano-betonsku temeljnu ploču, temeljne trake i temeljne stope prema projektnoj dokumentaciji, klase betona C25/30 u oplati. Betoniranje izvesti po projektu i detaljima sa armiranjem prema statičkom proračunu. Beton spravljati, ugrađivati i njegovati po važećim tehničkim propisima za beton i armirani beton, kao i opštim uslovima. Betoniranje raditi preko prethodno izrađene podloge (posebno obračunata). U cijenu uračunati sav potreban materijal, alat, transport i rad, u skladu sa opštim napomenama za ovu vrstu radova.

Obračun po m ³	m ³	96,18	260,00	25 006,80
---------------------------	----------------	-------	--------	-----------

Br.	Opis pozicije	Jed.mjere	Količina	Jed.cijena (€)	Ukupno (€)
-----	---------------	-----------	----------	----------------	------------

3. ZIDOVI

- 3.1. Nabavka materijala, transport i betoniranje armirano-betonskih platana i stubova klase betona C30/37 u glatkoj oplati. Betoniranje izvesti po projektu i detaljima sa armiranjem prema statičkom proračunu. Beton spravljati, ugrađivati i njegovati po važećim tehničkim propisima za beton i armirani beton, kao i opštim uslovima. U cijenu uračunati sav potreban materijal, alat, transport i rad, u skladu sa opštim napomenama za ovu vrstu radova.

Zidovi debljine 20cm

Obračun po m ³	m ³	74,54	280,00	20 871,20
---------------------------	----------------	-------	--------	-----------

GREDE

- 4.1. Nabavka materijala, transport i izrada armirano-betonskih temeljnih greda klase betona C30/37 u glatkoj oplati. Betoniranje izvesti po projektu i detaljima sa armiranjem prema statičkom proračunu. Beton spravljati, ugrađivati i njegovati po važećim tehničkim propisima za beton i armirani beton, kao i opštim uslovima. U cijenu uračunati sav potreban materijal, alat, transport i rad, u skladu sa opštim napomenama za ovu vrstu radova.

Obračun po m ³	m ³	58,65	280,00	16 422,00
---------------------------	----------------	-------	--------	-----------

Br.	Opis pozicije	Jed.mjere	Količina	Jed.cijena (€)	Ukupno (€)
-----	---------------	-----------	----------	----------------	------------

5. PLOČE

- 5.1 Nabavka materijala, transport i betoniranje međuspratnih tavanica betonom klase C30/37 u glatkoj oplati. Betoniranje izvesti po projektu i detaljima sa armiranjem prema statičkom proračunu. Beton spravljati, ugrađivati i njegovati po važećim tehničkim propisima za beton i armirani beton, kao i opštim uslovima. U cijenu uračunati sav potreban materijal, alat, transport i rad, u skladu sa opštim napomenama za ovu vrstu radova.

Debljina ploče d=15 cm. Obračun po m ²	m ²	157,01	70,00	10 990,70
---	----------------	--------	-------	-----------

6. STEPENIŠTE

Nabavka materijala, transport i betoniranje armirano-betonskih stepeništa, sa izradom kosih ploča, međupodesta i stepenika, klase betona C30/37. Betoniranje izvesti po projektu i detaljima sa armiranjem prema statičkom proračunu. Beton spravljati, ugrađivati i njegovati po važećim tehničkim propisima za beton i armirani beton, kao i opštim uslovima. U cijenu uračunati sav potreban materijal, alat, transport i rad, u skladu sa opštim napomenama za ovu vrstu radova.

Obračun po m³ betona.

Stepenište	m ³	5,84	220,00	1 284,80
------------	----------------	------	--------	----------

Br.	Opis pozicije	Jed.mjere	Količina	Jed.cijena (€)	Ukupno (€)
-----	---------------	-----------	----------	----------------	------------

7. TRIBINE

- 7.1 Izrada armirano-betonskih prefabrikovanih tribinskih nosača, presjeka prema projektu, od betona marke C30/37. Izraditi glatku oplatu sa podupiračima i nosače armirati po projektu, detaljima i statičkom proračunu. Betoniranje vršiti odgovarajućim agregatom kako bi se dobila što veća glatkoća površine. Koristiti sivu boju agregata, kako bi se dobila hladna bijela boja. Beton ugraditi i njegovati po propisima. U cijenu ulaze i oplata, podupirači i pomoćna skela.

Obračun po m³ betona.

Prefabrikovani elementi	m ³	14,69	300,00	4 407,00
-------------------------	----------------	-------	--------	----------

- 7.2 Izrada armirano-betonskih prefabrikovanih stepenika na tribini, dimenzija prema projektu, od betona marke C30/37. Izraditi glatku oplatu sa podupiračima i stepenike armirati po projektu, detaljima i statičkom proračunu. Betoniranje vršiti odgovarajućim agregatom kako bi se dobila što veća glatkoća površine. Koristiti sivu boju agregata, kako bi se dobila hladna bijela boja. Beton ugraditi i njegovati po propisima. U cijenu ulaze i oplata, podupirači i pomoćna skela.

L =117,5cm	m ³	1,26	300,00	378,00
L =150cm	m ³	0,48	300,00	144,00
L =219cm	m ³	0,84	300,00	252,00
L =210cm	m ³	5,04	300,00	1 512,00
L =252,2cm	m ³	2,38	300,00	714,00
L =640cm	m ³	19,60	500,00	9 800,00

Br.	Opis pozicije	Jed.mjere	Količina	Jed.cijena (€)	Ukupno (€)
8.	ŽARDINJERE				
8.1	Nabavka materijala, transport i betoniranje armirano-betonskih zidova i ploča žardinjera marke betona C25/30 u glatkoj oplati. Betoniranje izvesti po projektu i detaljima sa armiranjem prema statičkom proračunu. Beton spravljati, ugrađivati i njegovati po važećim tehničkim propisima za beton i armirani beton, kao i opštim uslovima. U cijenu uračunati sav potreban materijal, alat, transport i rad, u skladu sa opštim napomenama za ovu vrstu radova.				
	Zidovi žardinjera d=20cm Obračun po m ³	m ³	19,02	250,00	4 755,00
	Debljina ploče d=10 cm. Obračun po m ²	m ²	60,49	50,00	3 024,50
UKUPNO BETONSKI I ARMIRANO-BETONSKI RADOVI					101 422,72

Br.	Opis pozicije	Jed.mjere	Količina	Jed.cijena (€)	Ukupno (€)
-----	---------------	-----------	----------	----------------	------------

II ARMIRAČKI RADOVI

OPŠTA NAPOMENA:

Izvođač je dužan da izvrši sve radove iz ove normne grupe, kompletno, kako je precizirano opisima pojedinih pozicija, opštim uslovima, normama i tehničkim propisima tačno prema projektu.

Radovi se moraju izvesti stručno i kvalitetno, a u svemu prema važećim propisima, i standardima, odobrenom projektu, tehničkom opisu konstrukcije uz prateću grafičku dokumentaciju i građevinskim normama. Sve betonske radove izvesti sa odgovarajućom stručnom radnom snagom uz punu primjenu savremene mehanizacije namijenjene ovoj vrsti radova.

Prilikom transporta i skladištenja armature ne smije doći do mehaničkih oštećenja, lomova na mjestu vara i prljavštine koja može smanjiti adheziju, kao i do gubitka oznaka i smanjenja presjeka zbog korozije.

Armatura se savija u hladnom stanju i nastavlja na način određen projektom konstrukcije. Prije postavljanja, armatura se mora očistiti od prljavštine, masnoća, ljuспи korozije i sličnog. Može se vršiti nastavljanje armature varenjem, prema propisu i standardima. Varenje gorionikom i kovanjem je zabranjeno. Nosivost varene armature dokazuje se ispitivanjem prema propisu i standardima. Armaturu koja je uprljana betonom, cementnim malterom i slično, potrebno je prije betoniranja očistiti.

Za armiranje konstrukcija i elemenata od betona koristi se:

- glatka armatura (GA) od mekog betonskog čelika
- rebrasta armatura (RA) od visokovrijednog prirodno tvrdog čelika
- mrežasta armatura (MAG i MAR) i
- Bi armatura (B i A).

Osim ovih čelika, mogu se koristiti i drugi oblici vrste čelika ako se ispitivanjem prethodno dokaže da oni ispunjavaju uslove predviđene propisima i da se njihovom upotrebom obezbjeđuje sigurnost i trajnost konstrukcije i elemenata od betona.

Tel:
069245322
067013789

OPTIMUS PROJECT doo
Rista Dragičevića 46
81000 Podgorica



info@optimusproject.me
www.optimusproject.me

PIB: 02686805
ŽR: 510-205312-54
520-37088-70

Br.	Opis pozicije	Jed.mjere	Količina	Jed.cijena (€)	Ukupno (€)
1. ARMATURA					
1.1.	Nabavka, transport, ispravljanje, sječenje, čišćenje, savijanje i montaža armature u oplatu u svemu prema detaljima iz statičkog proračuna i važećim PTP za ovu vrstu radova. U cijenu je uračunat sav potreban materijal, alat i rad.				
	Šipke B500B	kg	33402,00		
	Mreže	kg	10741,00		
	Obračun po kg ugrađene armature.	kg	44143,00	1,80	79 457,40
UKUPNO ARMIRAČKI RADOVI					79 457,40

Br.	Opis pozicije	Jed.mjere	Količina	Jed.cijena (€)	Ukupno (€)
-----	---------------	-----------	----------	----------------	------------

III ČELIČARSKI RADOVI

OPŠTA NAPOMENA:

Izvođač je dužan da izvrši sve radove iz ove normne grupe, kompletno, kako je precizirano opisima pojedinih pozicija, opštim uslovima, normama i tehničkim propisima tačno prema projektu.

Radovi se moraju izvesti stručno i kvalitetno, a u svemu prema važećim propisima, i standardima, odobrenom projektu, tehničkom opisu konstrukcije uz prateću grafičku dokumentaciju i građevinskim normama.

Čeličnu konstrukciju izvesti u svemu prema projektu, proračunu i detaljima iz projekta, sa stručnom random snagom i po odredbama vazecih propisa za ovu oblast.

Materijal:

Čelične konstrukcije se rade od materijala propisanih u Glavnom projektu. Bilo kakva izmjena materijala ne dolazi u obzir bez saglasnosti projektanta i Investitora. Sav materijal za izradu čelične konstrukcije mora imati odgovarajući atest sa podacima po standardu.

Radionička izrada i montaža:

Izvođač je dužan da se prije početka radova detaljno upozna sa tehničkom dokumentacijom i da obavijesti Investitora o eventualnim uočenim nedostacima u dokumentaciji. Za radioničku izradu i montazu čelične konstrukcije izvođač je dužan da plan izrade i montaže dostavi na saglasnost Investitoru. Konstrukcija mora biti stabilna tokom montaže i izvođač je obavezan da sprovede stalnu kontrolu u svim fazama izrade i montaže, a nadzornom organu obezbijedi potrebne uslove i pribor za rad. Sva evidencija o materijalu, od nabavke do ugradnje mora se uredno voditi i prilaze se kao dokument pri isporuci konstrukcije. Sve pozicije i nastavke izvođač je dužan da obilježi krupnim oznakama radi pravilne montaže i da propisno isporuci sav spojni materijal. Proizvođač čelične konstrukcije ostaje u obavezi da o svom trošku ukloni sve eventualno uočene greške i nedostatke u najkraćem roku.

Br.	Opis pozicije	Jed.mjere	Količina	Jed.cijena (€)	Ukupno (€)
-----	---------------	-----------	----------	----------------	------------

1. ČELIČNA KONSTRUKCIJA

- 1.1. Osnovni materijal je S235JR i S355JR. Rad obuhvata: nabavku materijala, sječenje, obradu, zavarivanje, montažu, pripremu i čišćenje površina pjeskarenjem, antikorozionu zaštitu od jednog osnovnog NDFT=60µm (2K EP prajmer bogat cinkom ili ekvivalentno), jednog do dva međusloja - NDFT=60µm na bazi epoksida i jedan završni premaz visoko kvalitetnim AKZ sistemom - NDFT=40µm na bazi poliuretana u svemu prema Pravilniku o tehničkim mjerama i uslovima za zaštitu čeličnih konstrukcija od korozije;. Izvođač je obavezan da razradi dodatne radioničke crteže i plan montaže ukoliko se ukaže potreba.

U cijenu je uračunat sav rad i materijal: nabavka i transport materijala, izrada, priprema, čišćenje, antikorozijska zaštita (Cinkom bogati Epoksi BO i Poliuretan BO ili ekvivalent), protivpožarna zaštita (premaz PROMAPAIN-SC3 ili ekvivalent), zavarivanje, montaža, farbanje, tehnološka razrada i radionički crteži. Obračun po kg montirane, zaštićene i završno ofarbane čelične konstrukcije.

Obračun po kg ugrađenog čelika.	kg	27629,00	4,00	110516,00
UKUPNO ČELIČARSKI RADOVI				110 516,00

Tel:
069245322
067013789

OPTIMUS PROJECT doo
Rista Dragičevića 46
81000 Podgorica



info@optimusproject.me
www.optimusproject.me

PIB: 02686805
ŽR: 510-205312-54
520-37088-70

REKAPITULACIJA		(€)
I	BETONSKI I ARMIRANO-BETONSKI RADOVI	101 422,72
II	ARMIRAČKI RADOVI	79 457,40
III	ČELIČARSKI RADOVI	110 516,00
UKUPNO		291 396,12
NAKNADNI RADOVI 5%		14 569,81
UKUPNO BEZ PDV-a		305 965,93
PDV 21%		64 252,85
UKUPNO SA PDV-om		370 218,78

Tel:
069245322
067013789

OPTIMUS PROJECT doo
Rista Dragičevića 46
81000 Podgorica



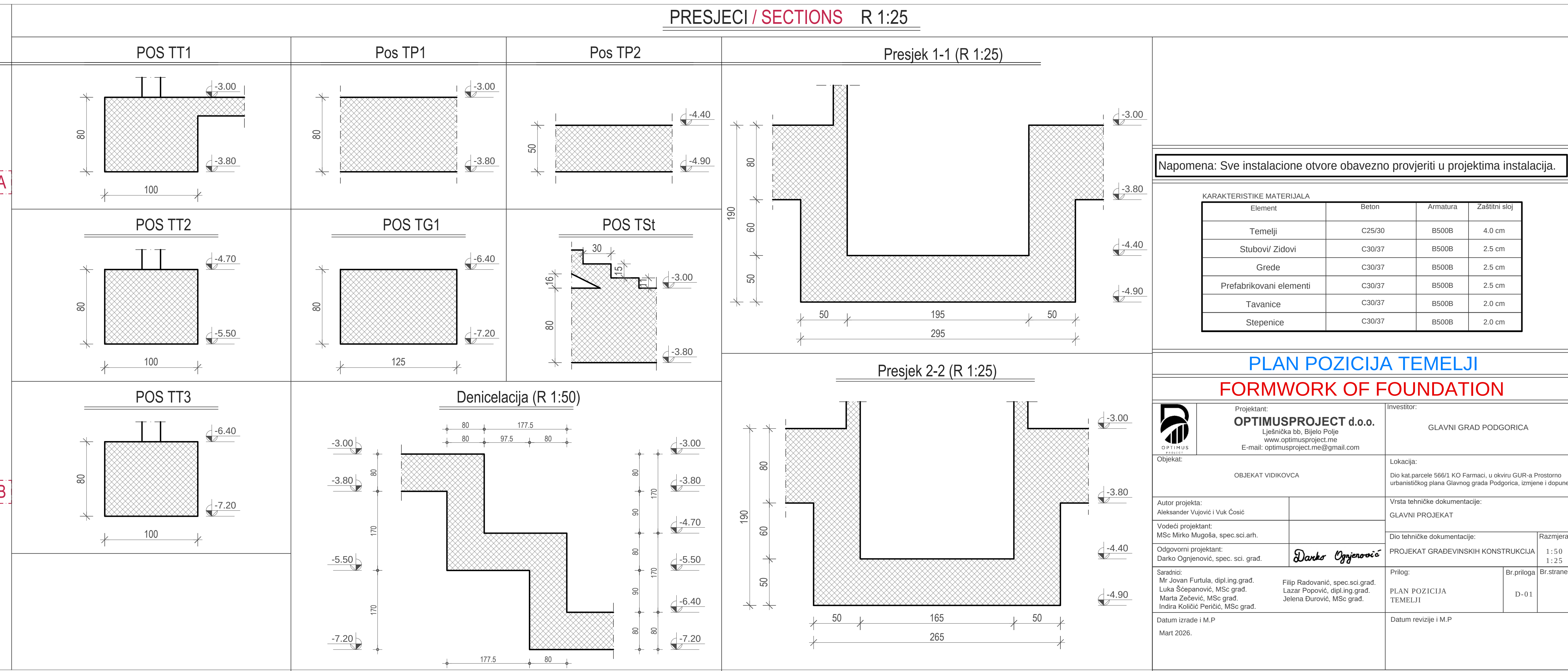
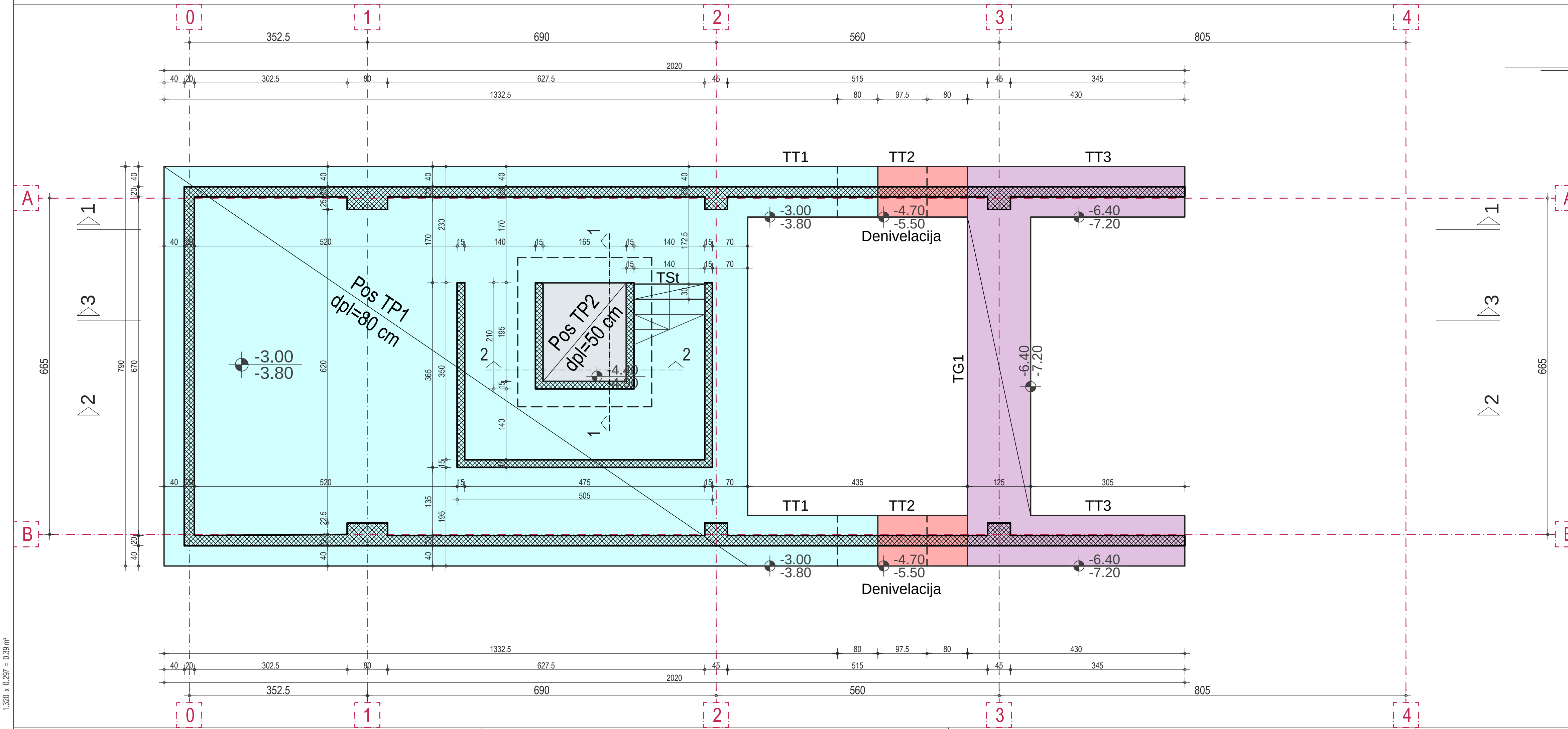
info@optimusproject.me
www.optimusproject.me

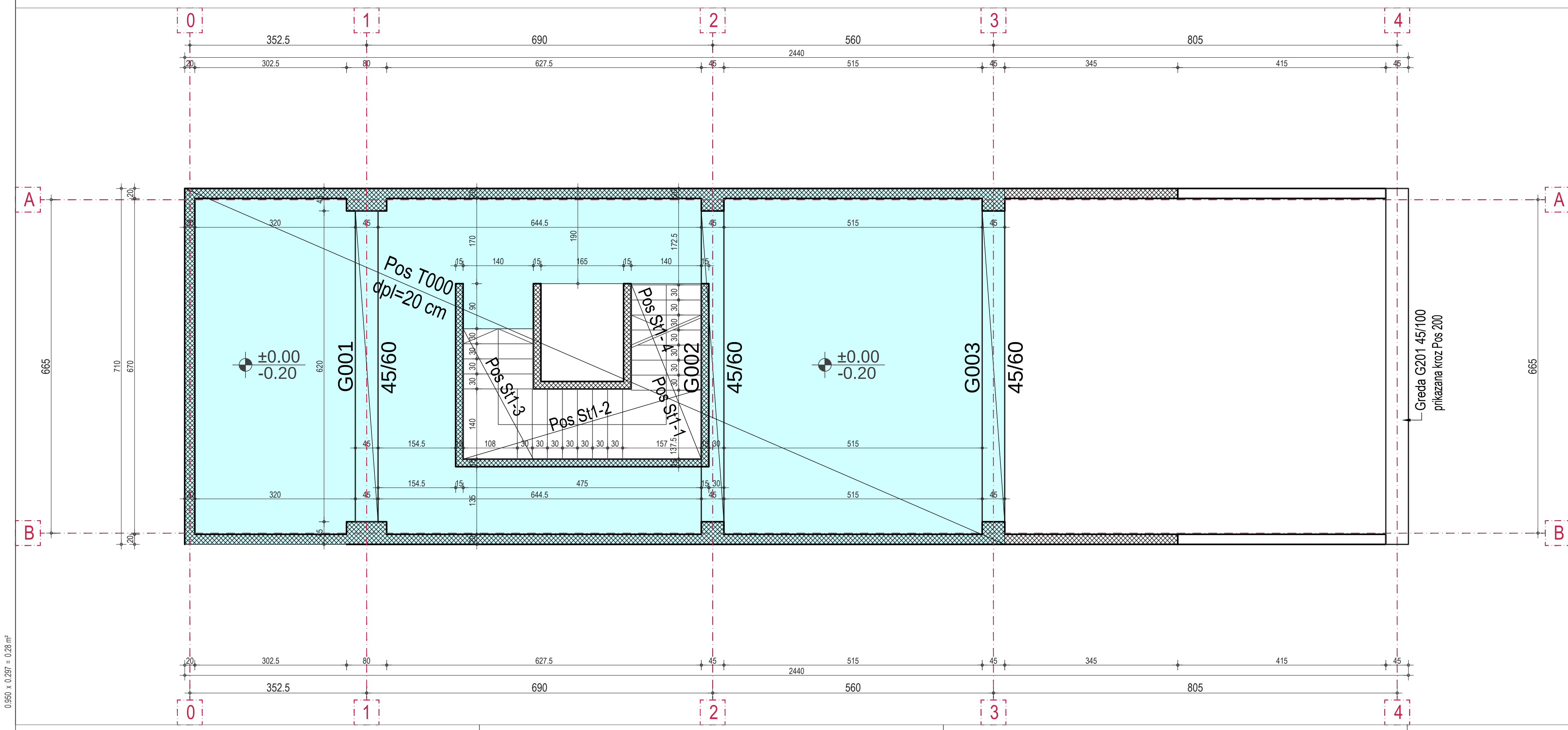
PIB: 02686805
ŽR: 510-205312-54
520-37088-70

3. GRAFIČKA DOKUMENTACIJA

3.1 KONSTRUKCIJA

1.320 x 0.297 = 0.39 m²

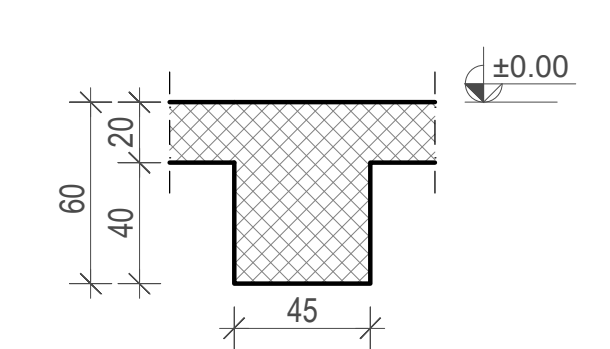




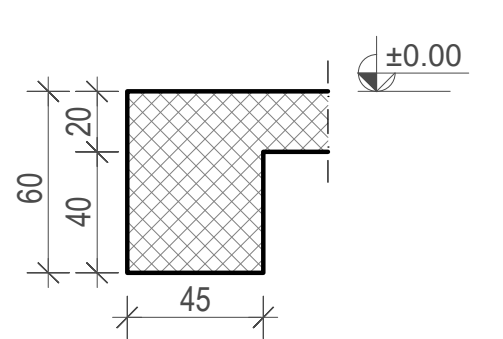
0.950 x 0.297 ≈ 0.28 m²

PRESJECI / SECTIONS R 1:25

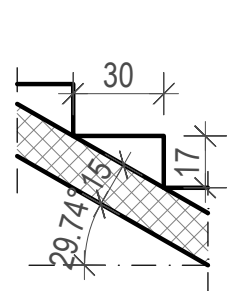
Pos G001-G002



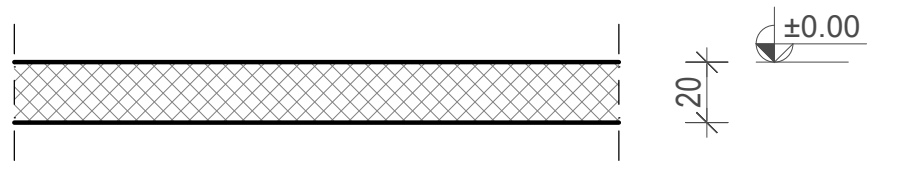
Pos G003



Pos St1-1 - St1-3



POS T000



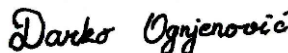
Napomena: Sve instalacione otvore obavezno provjeriti u projektima instalacija.

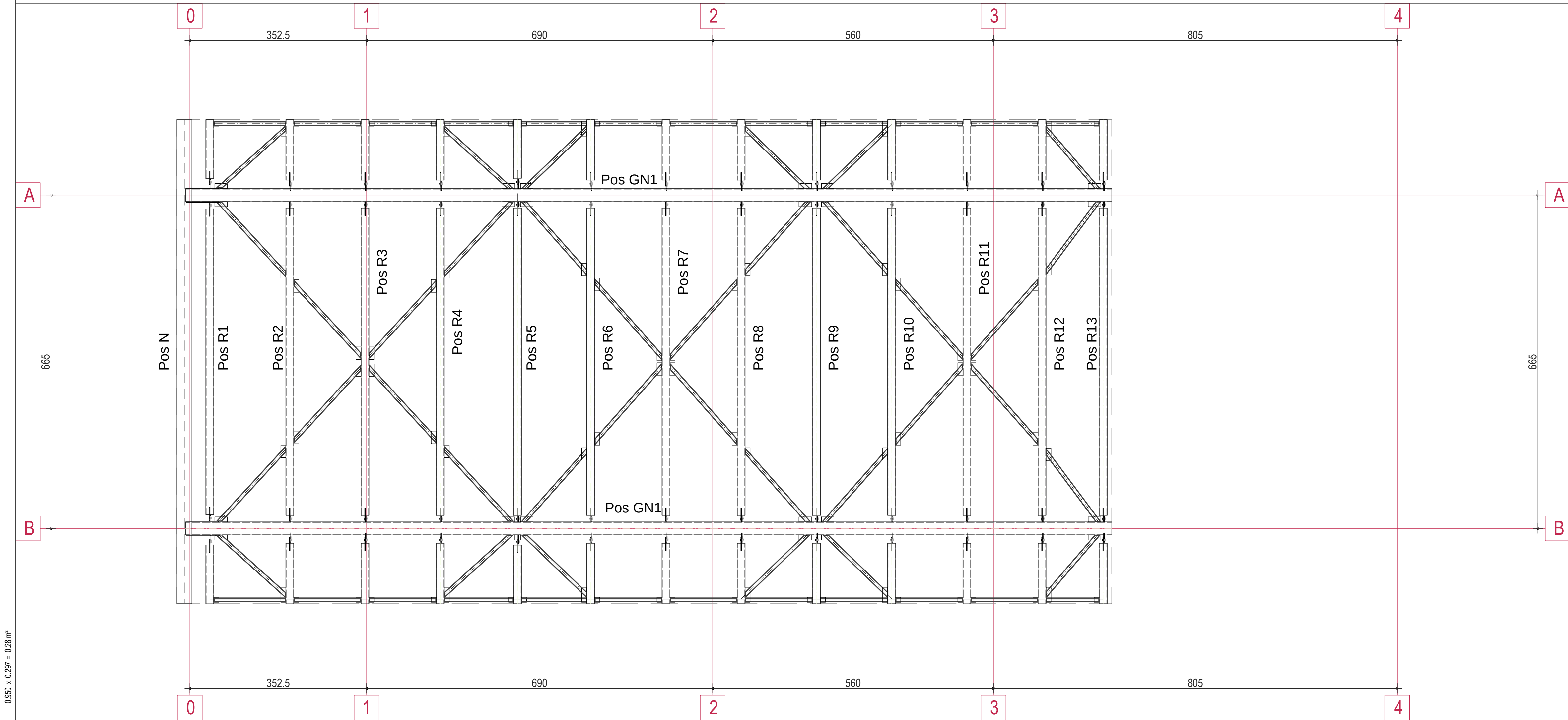
KARAKTERISTIKE MATERIJALA

Element	Beton	Armatura	Zaštitni sloj
Temelji	C25/30	B500B	4.0 cm
Stubovi/ Zidovi	C30/37	B500B	2.5 cm
Grede	C30/37	B500B	2.5 cm
Prefabrikovani elementi	C30/37	B500B	2.5 cm
Tavanice	C30/37	B500B	2.0 cm
Stepenice	C30/37	B500B	2.0 cm

PLAN POZICIJA POS 000

FORMWORK POS 000

	Projektant: OPTIMUSPROJECT d.o.o. Lješnička bb, Bijelo Polje www.optimusproject.me E-mail: optimusproject.me@gmail.com	Investitor: GLAVNI GRAD PODGORICA	
Objekat: OBJEKAT VIDIKOVCA		Lokacija: Dio kat.parcele 566/1 KO Farmaci, u okviru GUR-a Prostorno urbanističkog plana Glavnog grada Podgorica, izmjene i dopune	
Autor projekta: Aleksander Vujović i Vuk Čosić		Vrsta tehničke dokumentacije: GLAVNI PROJEKAT	
Vodeći projektant: MSc Mirko Mugoša, spec.sci.arh.		Dio tehničke dokumentacije:	
Odgovorni projektant: Darko Ognjenović, spec. sci. grad.		PROJEKAT GRAĐEVINSKIH KONSTRUKCIJA	Razmjera: 1 : 50 1 : 25
Saradnici: Mr Jovan Furtula, dipl.ing.grad. Luka Šćepanović, MSc grad. Marta Zečević, MSc grad. Indira Količić Perićić, MSc grad.	Filip Radovanić, spec.sci.grad. Lazar Popović, dipl.ing.grad. Jelena Đurović, MSc grad.	Prilog: PLAN POZICIJA POS 000	Br.priloga D-03 Br.strane
Datum izrade i M.P Mart 2026.		Datum revizije i M.P	



PRESJECI / SECTIONS R 1:25

Napomena: Sve instalacione otvore obavezno provjeriti u projektima instalacija.

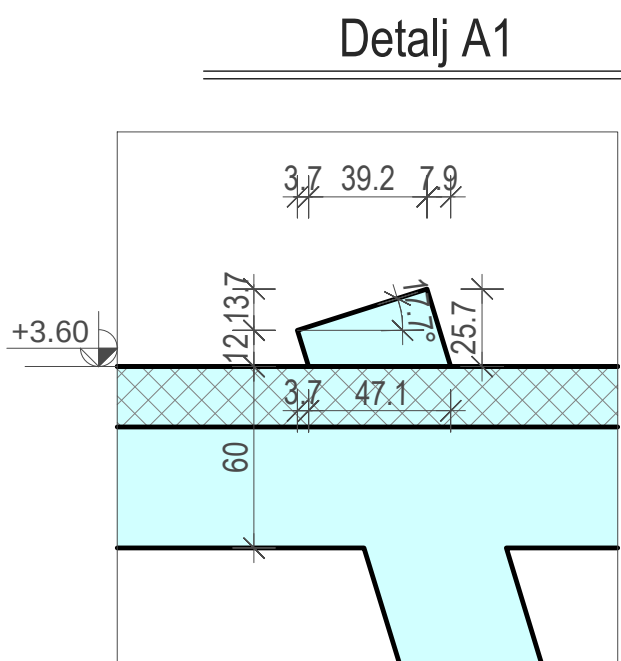
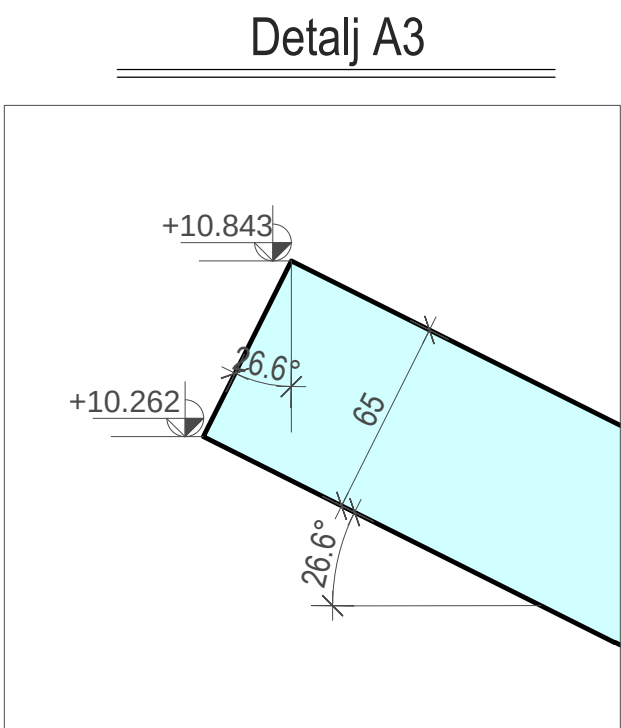
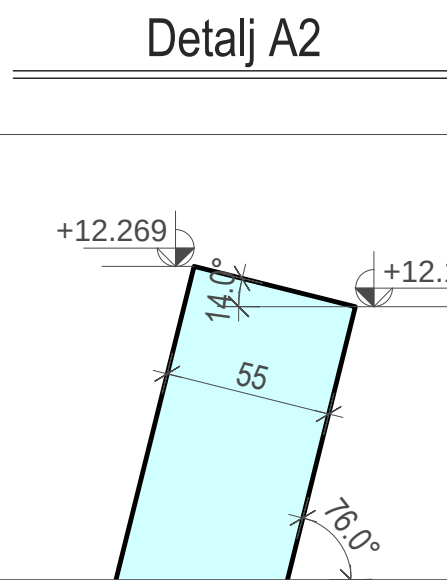
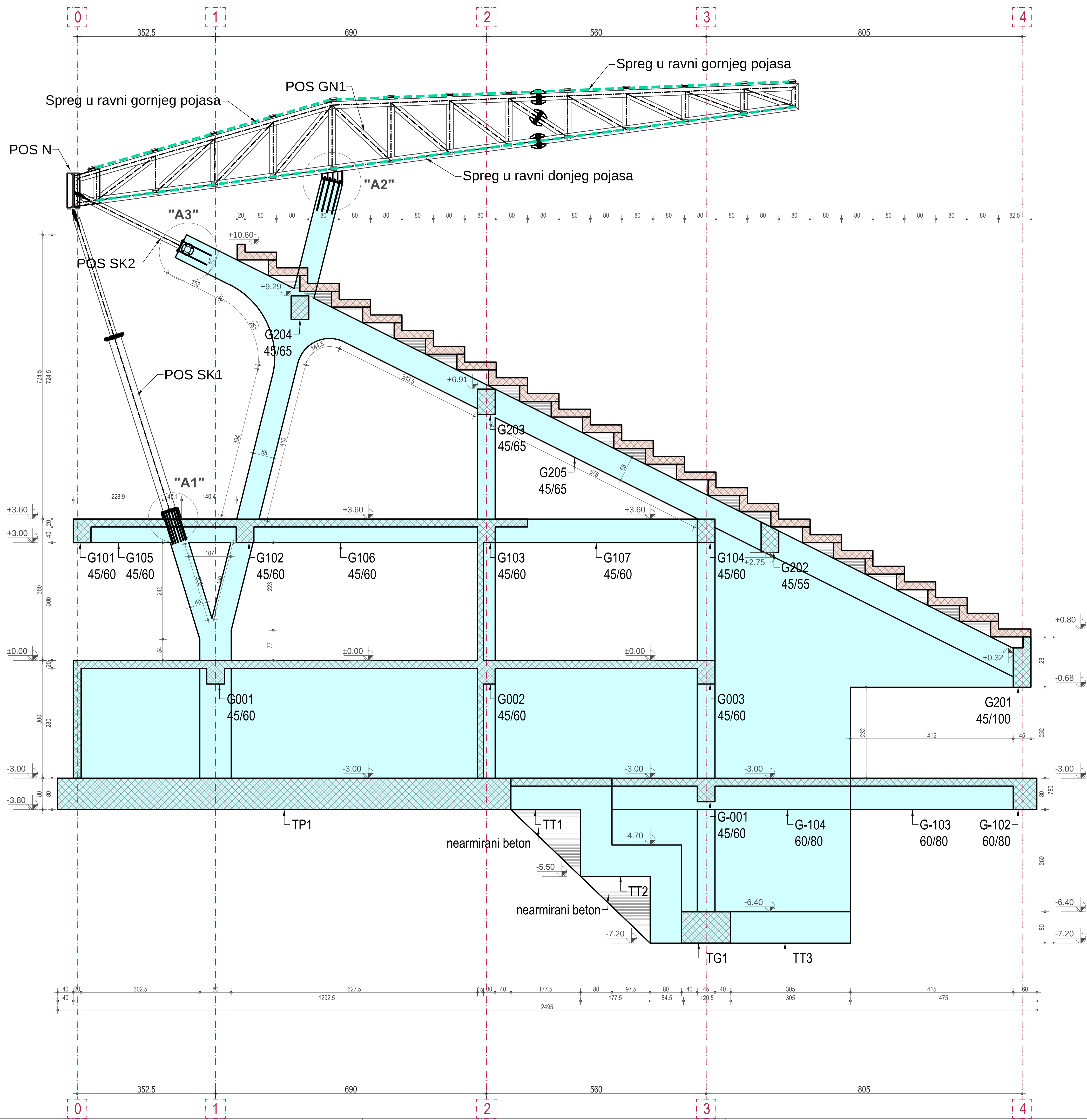
KARAKTERISTIKE MATERIJALA

Element	Beton	Armatura	Zaštitni sloj
Temelji	C25/30	B500B	4.0 cm
Stubovi/ Zidovi	C30/37	B500B	2.5 cm
Grede	C30/37	B500B	2.5 cm
Prefabrikovani elementi	C30/37	B500B	2.5 cm
Tavanice	C30/37	B500B	2.0 cm
Stepenice	C30/37	B500B	2.0 cm

PLAN POZICIJA - KROVNA KONSTRUKCIJA

FORMWORK - ROOF STRUCTURE

	Projektant: OPTIMUSPROJECT d.o.o. Lješnička bb, Bijelo Polje www.optimusproject.me E-mail: optimusproject.me@gmail.com		Investitor: GLAVNI GRAD PODGORICA	
Objekat: OBJEKAT VIDIKOVCA			Lokacija: Dio kat.parcele 566/1 KO Farmaci, u okviru GUR-a Prostorno urbanističkog plana Glavnog grada Podgorica, izmjene i dopune	
Autor projekta: Aleksander Vujović i Vuk Ćosić			Vrsta tehničke dokumentacije: GLAVNI PROJEKAT	
Vodeći projektant: MSc Mirko Mugoša, spec.sci.arh.			Dio tehničke dokumentacije:	
Odgovorni projektant: Darko Ognjenović, spec. sci. grad.			PROJEKAT GRAĐEVINSKIH KONSTRUKCIJA	
Saradnici: Mr Jovan Furtula, dipl.ing.grad. Luka Šćepanović, MSc grad. Marta Zečević, MSc grad. Indira Količić Perićić, MSc grad.			Prilog: PLAN POZICIJA KROVNA KONSTRUKCIJA	
Datum izrade i M.P Mart 2026.			Datum revizije i M.P	



Napomena: Sve instalacione otvore obavezno proveriti u projektima instalacija.

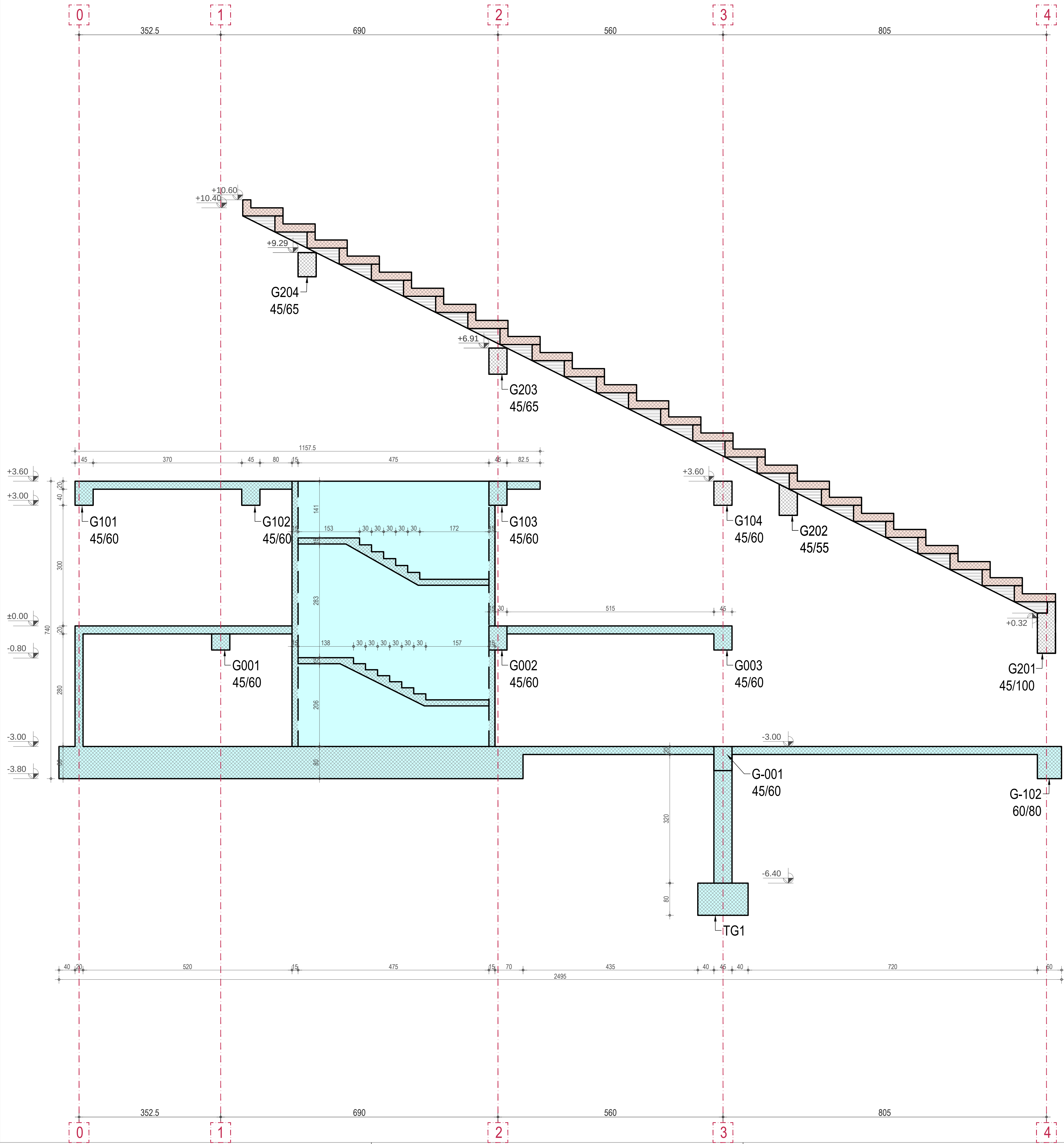
KARAKTERISTIKE MATERIJALA			
Element	Beton	Armatura	Zaštitni sloj
Temelji	C25/30	B500B	4.0 cm
Stubovi/ Zidovi	C30/37	B500B	2.5 cm
Grede	C30/37	B500B	2.5 cm
Prefabrikovani elementi	C30/37	B500B	2.5 cm
Tavanice	C30/37	B500B	2.0 cm
Stepenice	C30/37	B500B	2.0 cm

PLAN POZICIJA PRESJEK 1-1

FORMWORK CROSS SECTION 1-1

 OPTIMUS PROJECT	Projektant: OPTIMUSPROJECT d.o.o. Lješnička bb, Bijelo Polje www.optimusproject.me E-mail: optimusproject.me@gmail.com		Investitor: GLAVNI GRAD PODGORICA	
Objekat:			Lokacija:	
OBJEKAT VIDIKOVCA			Dio kat.parcele 566/1 KO Farmaci, u okviru GUR-a Prostorno urbanističkog plana Glavnog grada Podgorica, izmjene i dopune	
Autor projekta: Aleksander Vujović i Vuk Čosić			Vrsta tehničke dokumentacije: GLAVNI PROJEKAT	
Vodeći projektant: MSc Mirko Mugoša, spec.sci.arh.			Dio tehničke dokumentacije:	
Odgovorni projektant: Darko Ognjenović, spec. sci. grad.			PROJEKAT GRAĐEVINSKIH KONSTRUKCIJA	
Saradnici: Mr Jovan Furtula, dipl.ing.grad. Luka Šćepanović, MSc grad. Marta Zečević, MSc grad. Indira Količić Perić, MSc grad.			Razmjera: 1:50 1:25	
Filip Radovanici, spec.sci.grad. Lazar Popović, dipl.ing.grad. Jelena Đurović, MSc grad.			Br.strane	
Datum izrade i M.P Mart 2026.			Prilog: PLAN POZICIJA PRESEK 1-1	
			Br.priloga D-07	
			Datum revizije i M.P	

0.765 x 0.594 = 0.45 m²



Napomena: Sve instalacione otvore obavezno proveriti u projektima instalacija.

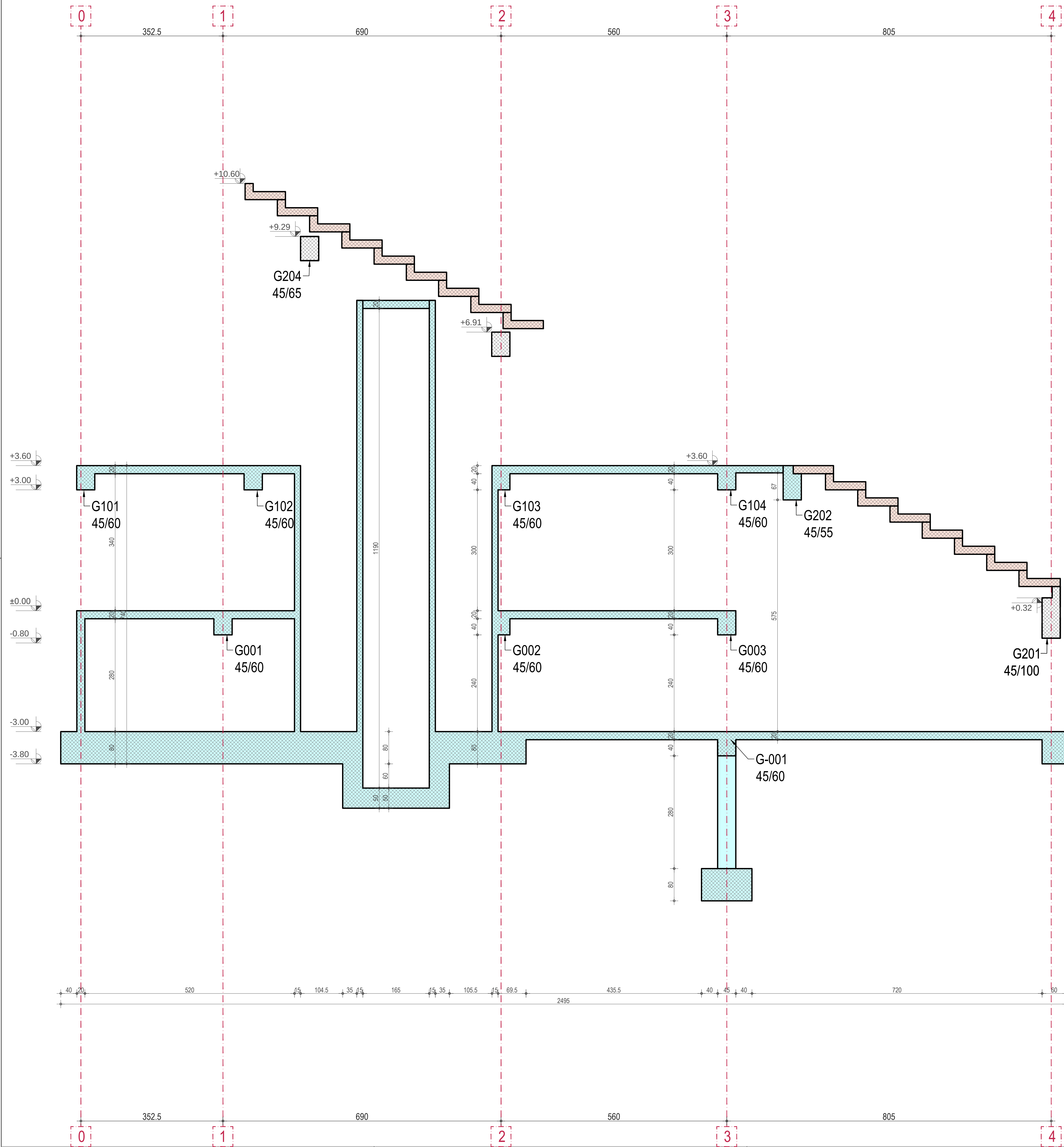
KARAKTERISTIKE MATERIJALA

Element	Beton	Armatura	Zaštitni sloj
Temelji	C25/30	B500B	4.0 cm
Stubovi/ Zidovi	C30/37	B500B	2.5 cm
Grede	C30/37	B500B	2.5 cm
Prefabrikovani elementi	C30/37	B500B	2.5 cm
Tavanice	C30/37	B500B	2.0 cm
Stepenice	C30/37	B500B	2.0 cm

PLAN POZICIJA PRESJEK 2-2

FORMWORK CROSS SECTION 2-2

 OPTIMUS PROJECT	Projektant: OPTIMUSPROJECT d.o.o. Lješnička bb, Bijelo Polje www.optimusproject.me E-mail: optimusproject.me@gmail.com		Investitor: GLAVNI GRAD PODGORICA	
	Objekat: OBJEKAT VIDIKOVCA		Lokacija: Dio kat.parcele 566/1 KO Farmaci, u okviru GUR-a Prostorno urbanističkog plana Glavnog grada Podgorica, izmjene i dopune	
Autor projekta: Aleksander Vujović i Vuk Čosić		Vrsta tehničke dokumentacije: GLAVNI PROJEKAT		
Vodeći projektant: MSc Mirko Mugoša, spec.sci.arh.		Dio tehničke dokumentacije: PROJEKAT GRADEVINSKIH KONSTRUKCIJA		Razmjera: 1:50 1:25
Odgovorni projektant: Darko Ognjenović, spec. sci. grad.		<i>Darko Ognjenović</i>		
Saradnici: Mr Jovan Furtula, dipl.ing.grad. Luka Šćepanović, MSc grad. Marta Zečević, MSc grad. Indira Količić Perićić, MSc grad.		Filip Radovanici, spec.sci.grad. Lazar Popović, dipl.ing.grad. Jelena Đurović, MSc grad.		Br.priloga D-08 Br.strane
Datum izrade i M.P Mart 2026.		Datum revizije i M.P		



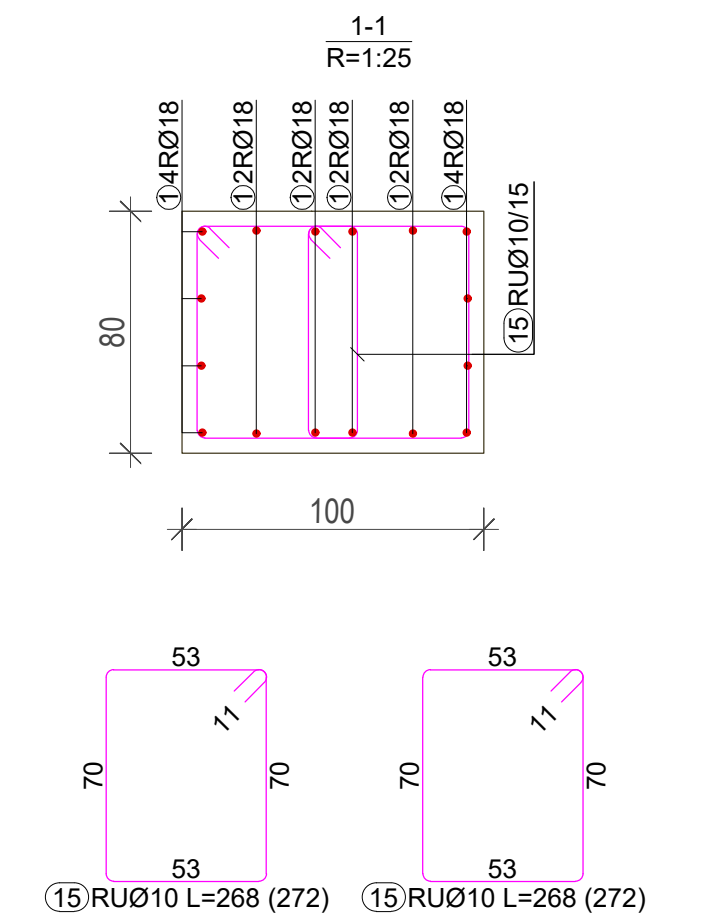
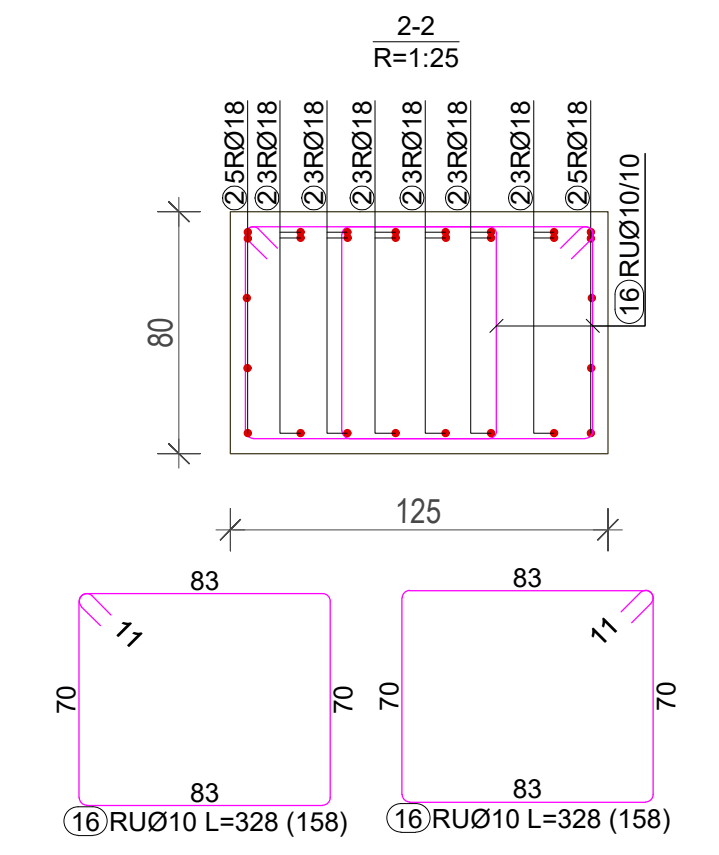
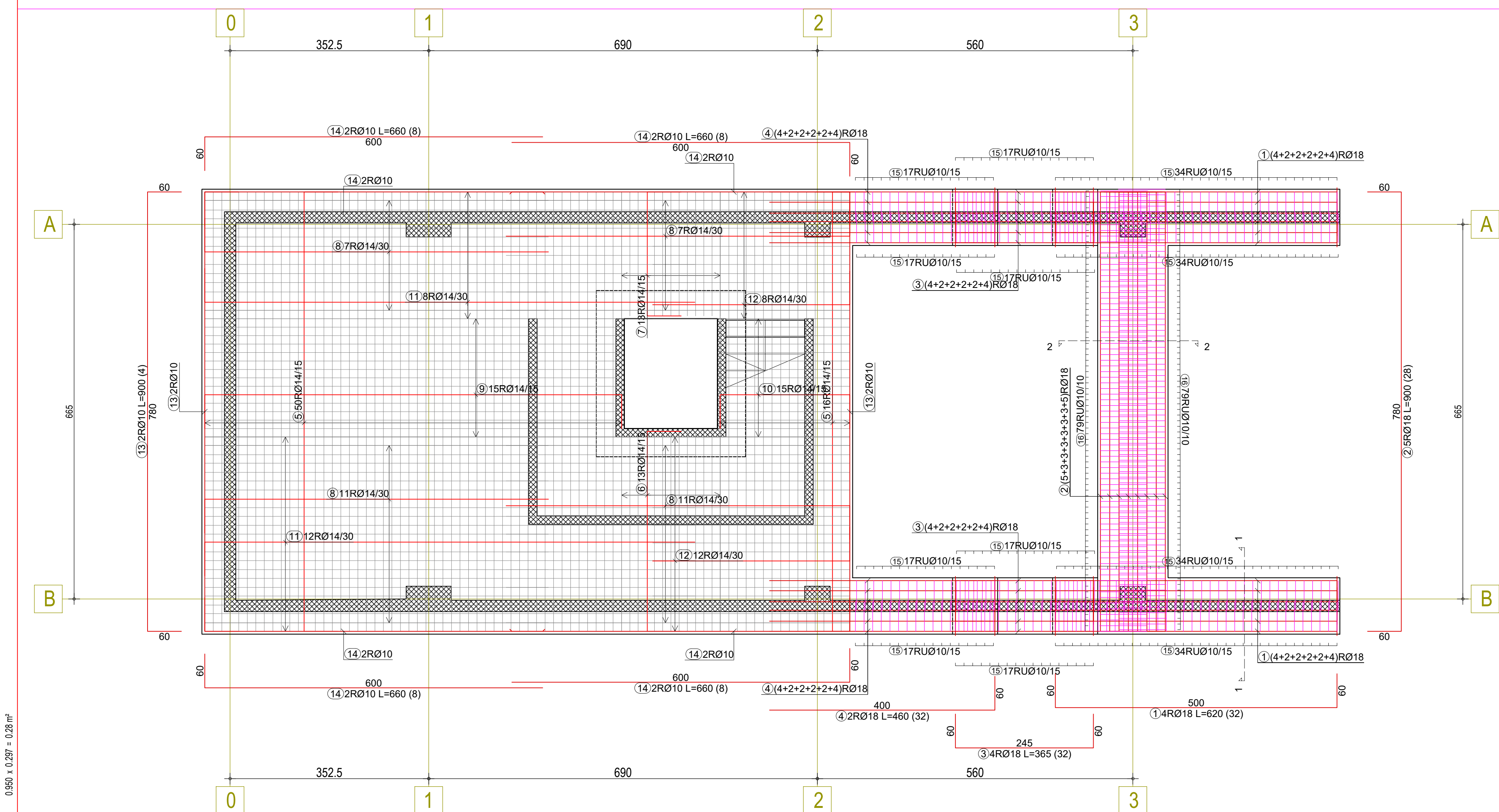
Napomena: Sve instalacione otvore obavezno provjeriti u projektima instalacija.

KARAKTERISTIKE MATERIJALA			
Element	Beton	Armatura	Zaštitni sloj
Temelji	C25/30	B500B	4.0 cm
Stubovi/ Zidovi	C30/37	B500B	2.5 cm
Grede	C30/37	B500B	2.5 cm
Prefabrikovani elementi	C30/37	B500B	2.5 cm
Tavanice	C30/37	B500B	2.0 cm
Stepenice	C30/37	B500B	2.0 cm

PLAN POZICIJA PRESJEK 3-3

FORMWORK CROSS SECTION 3-3

	Projekat: OPTIMUSPROJECT d.o.o. Lješnička bb, Bijelo Polje www.optimusproject.me E-mail: optimusproject.me@gmail.com		Investitor: GLAVNI GRAD PODGORICA	
	Objekat: OBJEKAT VIDIKOVCA		Lokacija: Dio kat.parcele 566/1 KO Farmaci, u okviru GUR-a Prostorno-urbanističkog plana Glavnog grada Podgorica, izmjene i dopune	
Autor projekta: Aleksander Vujović i Vuk Čosić		Vrsta tehničke dokumentacije: GLAVNI PROJEKAT		
Vodeći projektant: MSc Mirko Mužogaj, spec.sci.arh.		Dio tehničke dokumentacije: PROJEKAT GRAĐEVINSKIH KONSTRUKCIJA		
Odgovorni projektant: Darko Ogjenović, spec. sci. grad.		Razmjera: 1:50 1:25		Br.strane Br.strane
Saradnici: Mr Jovan Furtula, dipl.ing. grad. Luka Šćepanović, MSc grad. Marta Žečević, MSc grad. Indira Količić Perić, MSc grad.		Prilog: PLAN POZICIJA PRESJEK 3-3		
Datum izrade i M.P Mart 2026.		Datum revizije i M.P		



POS D - kom. 4

2-2
R=1:25

3-3
R=1:25

16RUØ10 L=328 (158)

16RUØ10 L=328 (158)

15RUØ10 L=268 (272)

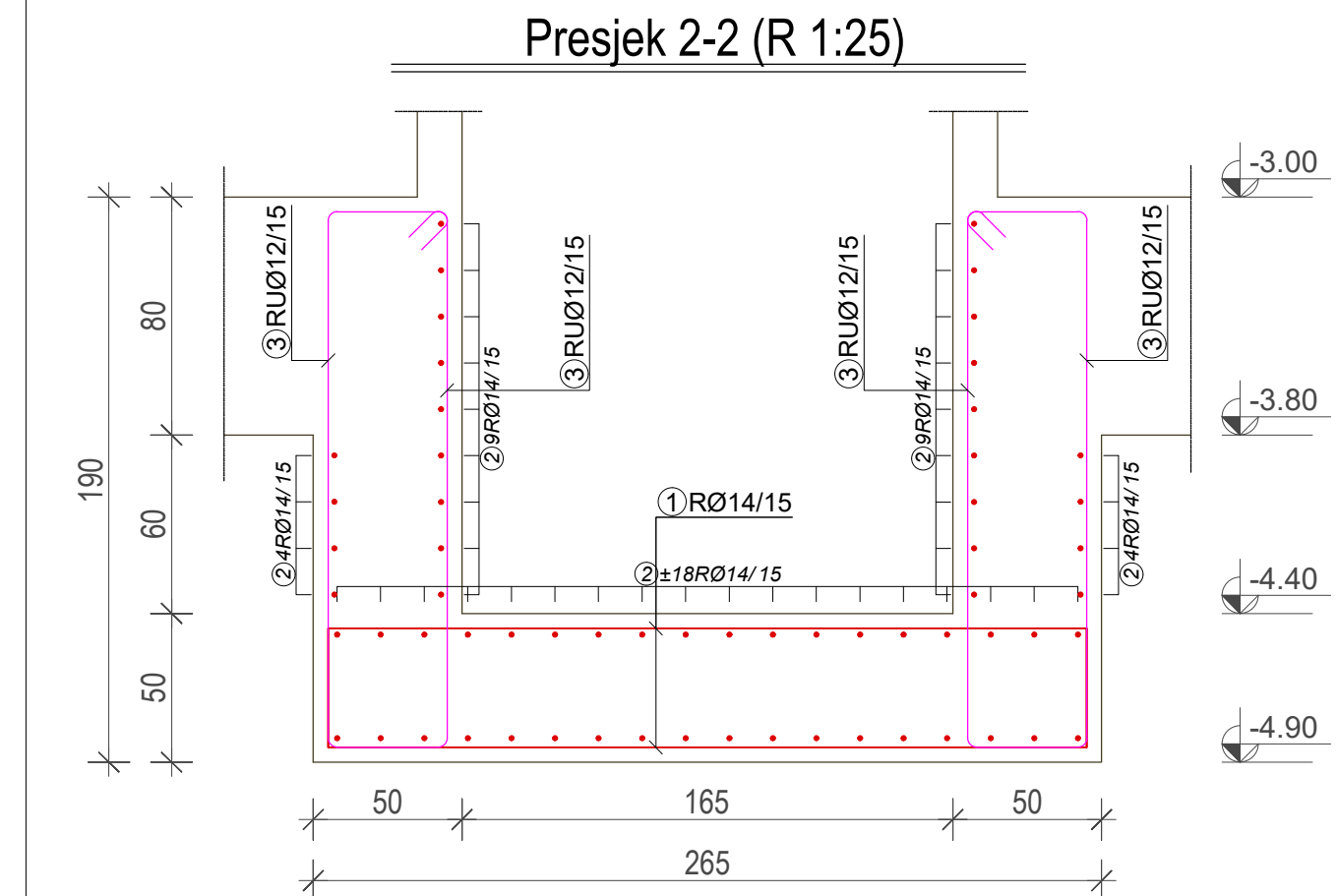
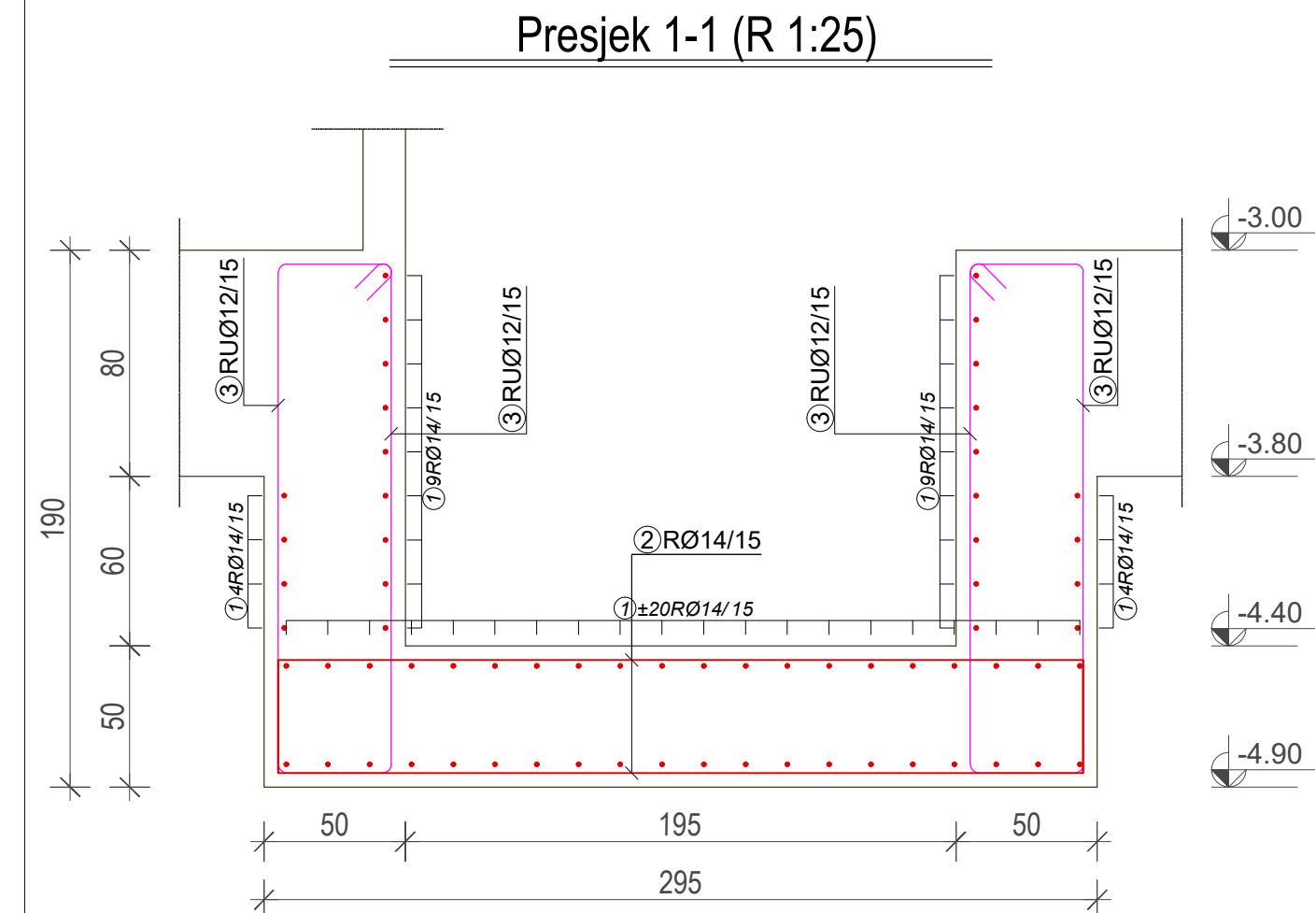
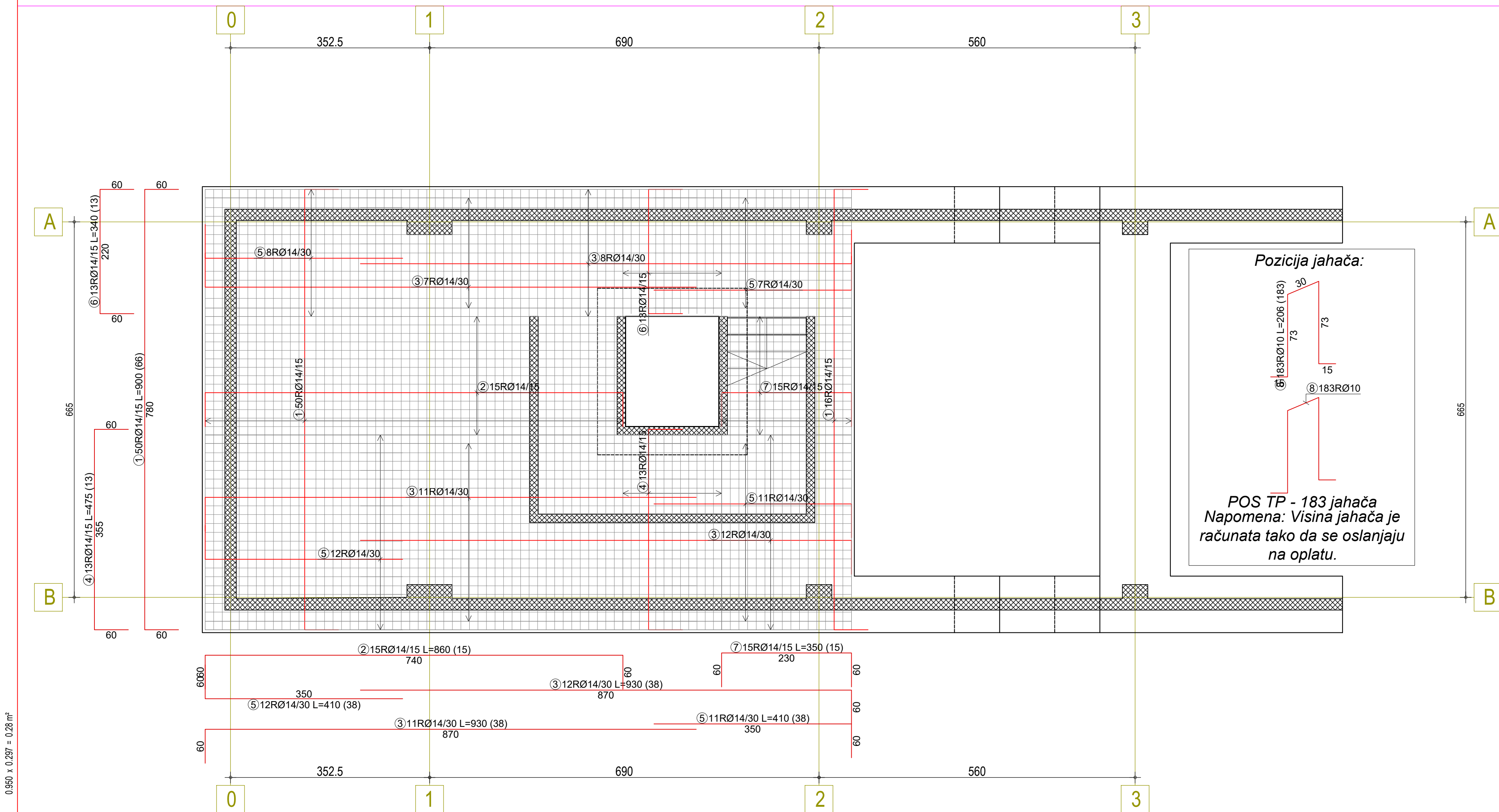
15RUØ10 L=268 (272)

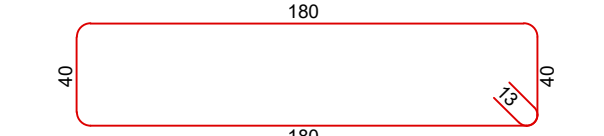
ao=4.0 cm, C25/30, B500B

PLAN ARMATURE TEMELJA - DONJA ZONA

FOUNDATION REINFORCEMENT PLAN - LOWER ZONE

OPTIMUS PROJECT Projekant: OPTIMUSPROJECT d.o.o. Lješnička bb, Bijelo Polje www.optimusproject.me E-mail: optimusproject.me@gmail.com	Investitor: GLAVNI GRAD PODGORICA	
Objekat: OBJEKAT VIDIKOVCA	Lokacija: Dio kat.parcele 566/1 KO Farmaci, u okviru GUR-a Prostorno urbanističkog plana Glavnog grada Podgorica, izmjene i dopune	
Autor projekta: Aleksander Vujović i Vuk Ćosić	Vrsta tehničke dokumentacije: GLAVNI PROJEKAT	
Voděći projektant: MSc Mirko Mugoša, spec.sci.arh.	Dio tehničke dokumentacije:	Razmjera:
Odgovorni projektant: Darko Ognjenović, spec. sci. grad.	PROJEKAT GRAĐEVINSKIH KONSTRUKCIJA	1:50; 1:25
Saradnici: Mr Jovan Furtula, dipl.ing.grad. Luka Šćepanović, MSc grad. Marta Zečević, MSc grad. Indira Količić Perićić, MSc grad.	Prilog: PLAN ARMATURE TEMELJA - DONJA ZONA	Br.priloga D-10 Br.strane
Datum izrade i M.P Mart 2026.		Datum revizije i M.P



SPECIFIKACIJA ŠIPKI - TEMELJI						
ozn.	oblik i mjere [cm]		Ø	lg [m]	n [kom]	lg _n [m]
Crtež D-11_Armatura temelja liftovskog jezgra (1 kom)						
1	40		14	3.35	66	221.10
2	40		14	3.65	62	226.30
3	40		12	4.66	75	349.50

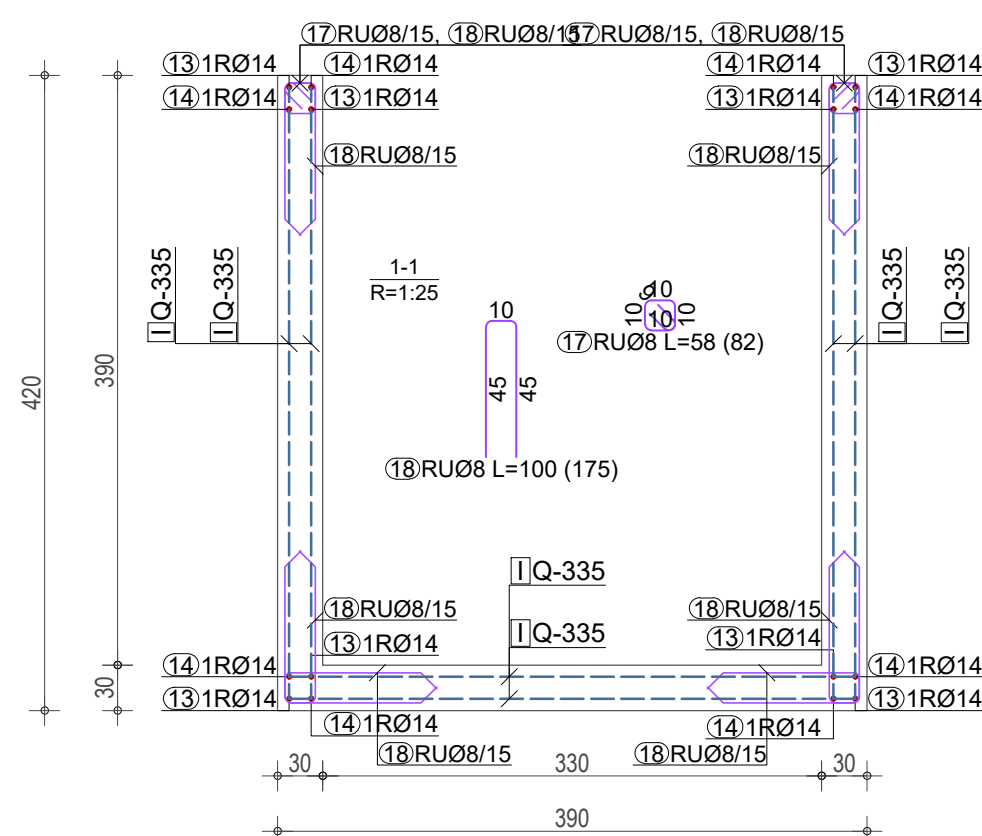
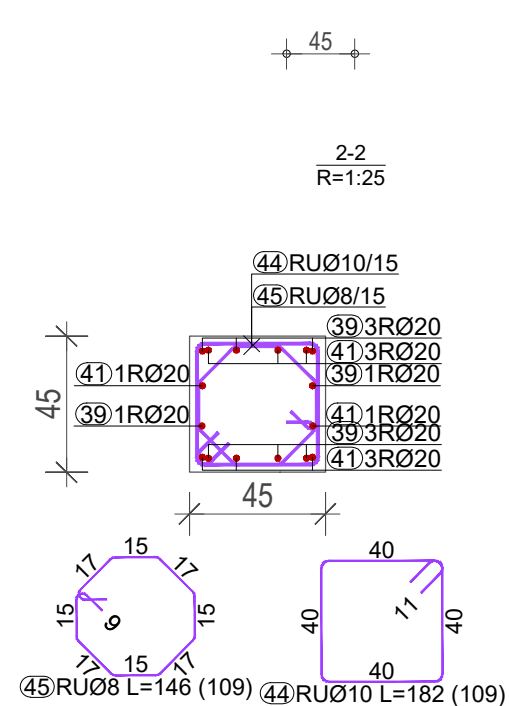
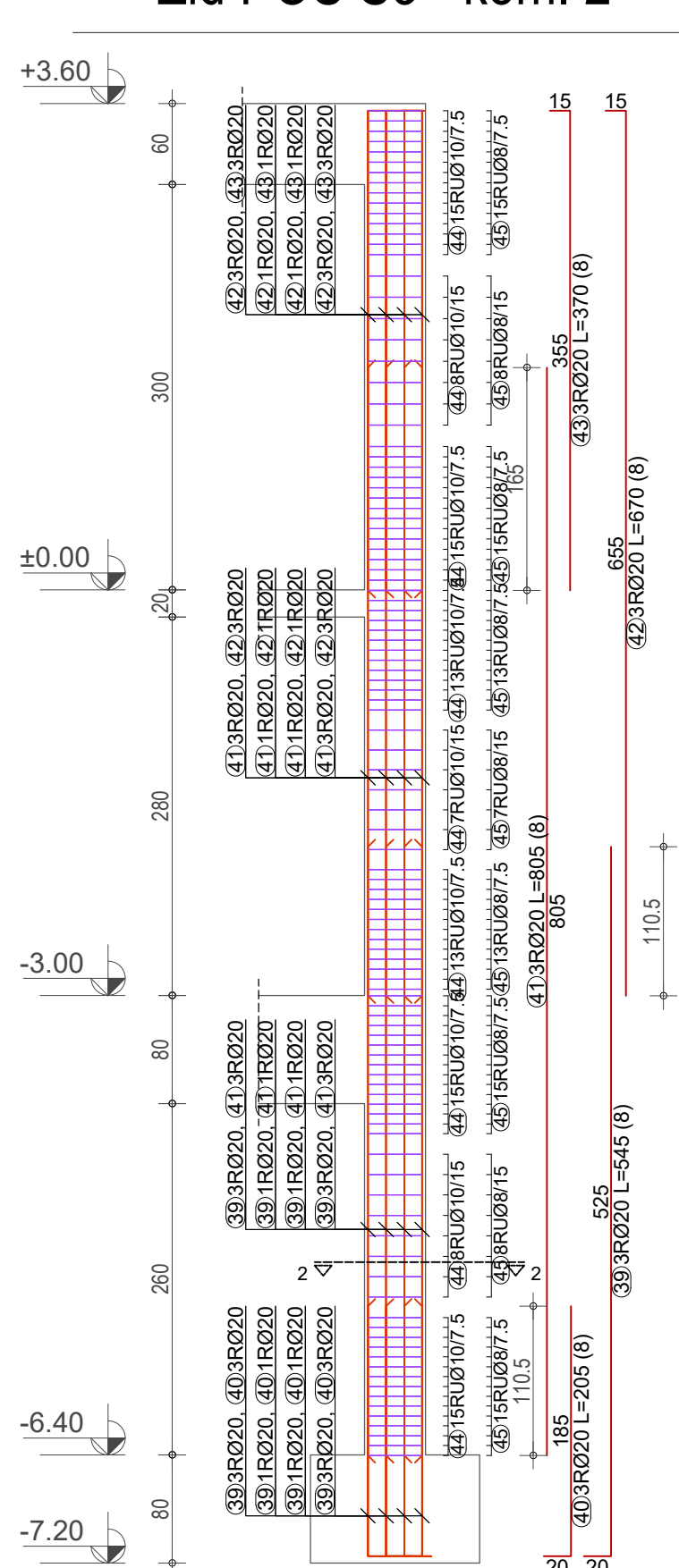
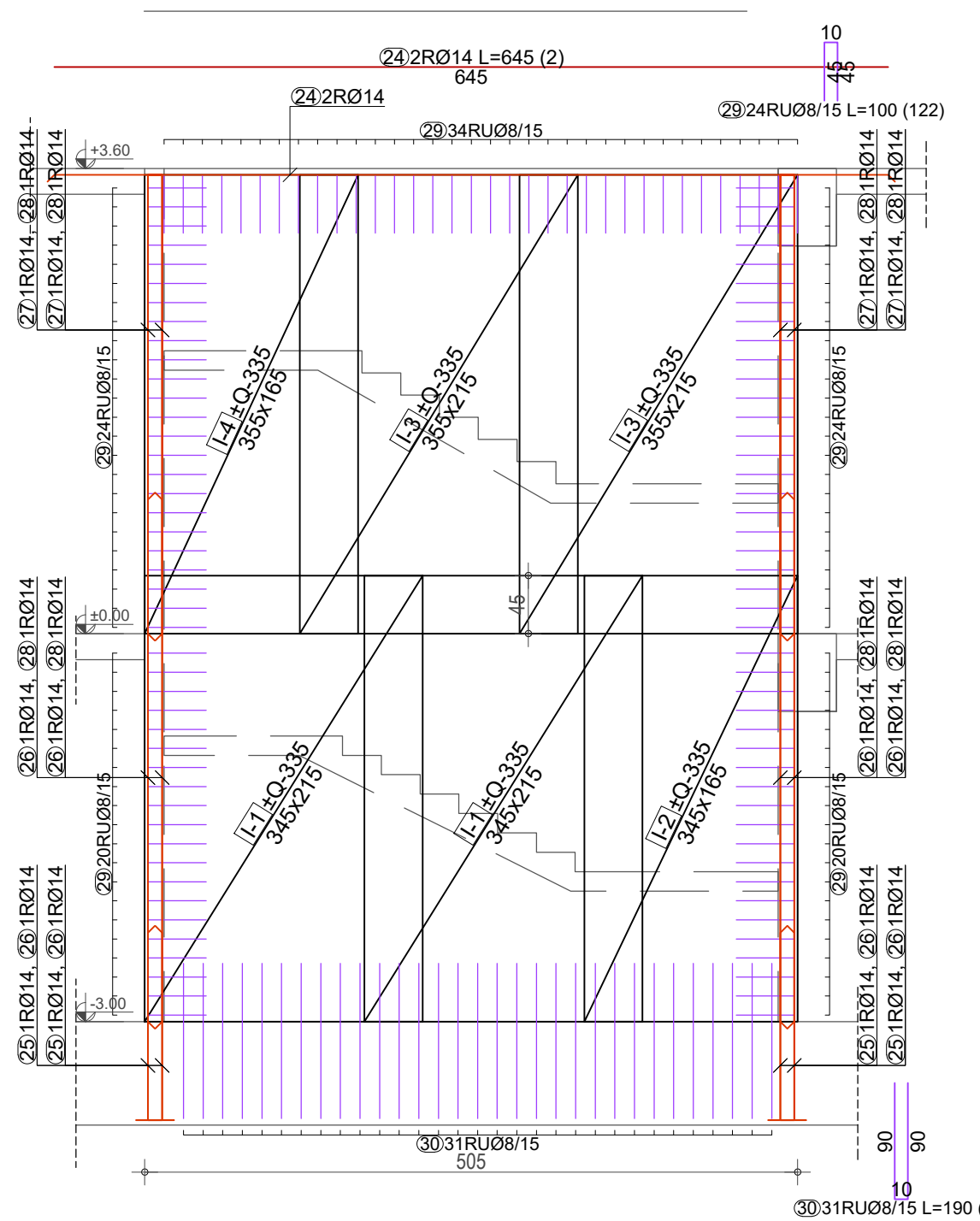
$a_o=4.0$ cm, C25/30, B500B

PLAN ARMATURE TEMELJA - GORNJA ZONA

FOUNDATION REINFORCEMENT PLAN - UPPER ZONE

	Projektant: OPTIMUSPROJECT d.o.o. Lješnička bb, Bijelo Polje www.optimusproject.me E-mail: optimusproject.me@gmail.com		Investitor: GLAVNI GRAD PODGORICA	
	Objekat: OBJEKAT VIDIKOVCA		Lokacija: Dio kat.parcele 566/1 KO Farmaci, u okviru GUR-a Prostorno urbanističkog plana Glavnog grada Podgorica, izmjene i dopune	
Autor projekta: Aleksander Vujović i Vuk Ćosić		Vrsta tehničke dokumentacije: GLAVNI PROJEKAT		
Vodeći projektant: MSc Mirko Mugoša, spec.sci.arh.		Dio tehničke dokumentacije:		Razmjera:
Odgovorni projektant: Darko Ognjenović, spec. sci. građ.		PROJEKAT GRAĐEVINSKIH KONSTRUKCIJA		1:50; 1:25
Saradnici: Mr Jovan Furtula, dipl.ing.građ. Luka Šćepanović, MSc građ. Marta Zečević, MSc građ. Indira Količić Perićić, MSc građ.		Prilog: PLAN ARMATURE TEMELJA - GORNJA ZONA		
Datum izrade i M.P Mart 2026.		Br.priloga D-11		Br.strane
		Datum revizije i M.P		

Zid POS S3 - kom. 2



Napomena:
Sve uzengije u armiračkim pogonima savijati prema
sljedećoj šemi, a u skladu sa specifikacijom armature
koja je priložena u projektu.
"Uši" uzengija savijati pod uglom od 135°.

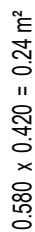
$a_o=2.5$ cm, C25/30, B500B

PLAN ARMATURE ZIDOVA I STUBOVA
ZL1, ZL2, Z1, Z2, Z3, Z4, S3

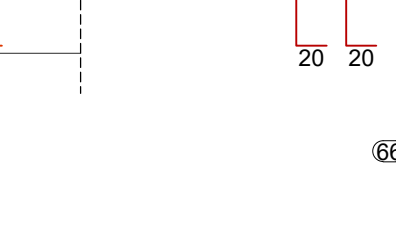
WALLS AND COLUMNS REINFORCEMENT PLAN
ZL1, ZL2, Z1, Z2, Z3, Z4, S3

 OPTIMUS PROJECT	Projektant: OPTIMUSPROJECT d.o.o. Lješnička bb, Bijelo Polje www.optimusproject.me E-mail: optimusproject.me@gmail.com		Investitor: GLAVNI GRAD PODGORICA	
Objekat: OBJEKT VIDIKOVCA		Lokacija: Dio kat.parele 566/1 KO Farmci, u okviru GUR-a Prostorno urbanističkog plana Glavnog grada Podgorica, izmjene i dopune		
Autor projekta: Aleksander Vujović i Vuk Čosić Vodeći projektant: MSc Mirko Mugoša, spec.sci.arh.		Vrsta tehničke dokumentacije: GLAVNI PROJEKAT		
Odgovorni projektant: Darko Ognjenović, spec. sci. građ.		<i>Darko Ognjenović</i>		Razmjera: 1:50; 1:25
Saradnici: Mr Jovan Furtula, dipl.ing.građ. Luka Šćepanović, MSc građ. Marta Zečević, MSc građ. Indira Količić Perićić, MSc građ.		Filip Radovanić, spec.sci.građ. Lazar Popović, dipl.ing.građ. Jelena Đurović, MSc građ. Prilog: PLAN ARMATURE ZIDOVA POS ZL1; ZL2; Z1; Z2; Z3; Z4; S3		
Datum izrade i M.P Mart 2026.		Datum revizije i M.P		

$$0.765 \times 0.420 = 0.32 \text{ m}^2$$

$$0.580 \times 0.420 = 0.24 \text{ m}^2$$


66

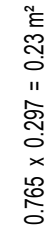


PLAN ARMATURE ZIDOVA I STUBOVA S1, S2

WALLS AND COLUMNS REINFORCEMENT PLAN S1, S2

 OPTIMUS PROJECT	Projektant: OPTIMUSPROJECT d.o.o. Lješnička bb, Bijelo Polje www.optimusproject.me E-mail: optimusproject.me@gmail.com		Investitor: GLAVNI GRAD PODGORICA	
	Objekat: OBJEKAT VIDIKOVCA		Lokacija: Dio kat.parcele 566/1 KO Farmaci, u okviru GUR-a Prostorno urbanističkog plana Glavnog grada Podgorica, izmjene i dopune	
Autor projekta: Aleksander Vujović i Vuk Ćosić		Vrsta tehničke dokumentacije: GLAVNI PROJEKAT		Razmjera 1:50; 1:25
Vodeći projektant: MSc Mirko Mugoša, spec.sci.arh.		Dio tehničke dokumentacije:		
Odgovorni projektant: Darko Ognjenović, spec. sci. grad.		PROJEKAT GRAĐEVINSKIH KONSTRUKCIJA		
Saradnici: Mr Jovan Furtula, dipl.ing.grad. Luka Šćepanović, MSc grad. Marta Zečević, MSc grad. Indira Količić Peričić, MSc grad.		Prilog: PLAN ARMATURE ZIDOVA POS S1; S2		Br.priloga D-13
Datum izrade i M.P Mart 2026.		Datum revizije i M.P		

Zid POS Z5; POS Z6 - kom. 2



Napomena 1:
Horizontalne šipke "učesljavati" u ivične elemente.

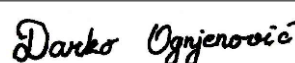
A diagram of a rounded rectangle with a corner radius of 135.0°. The rectangle is outlined in orange. A corner is highlighted with a circular arc and a dimension line indicating the radius value.

$\alpha_0=2.5$ cm, C25/30, B500B

PLAN ARMATURE ZIDOVA I STUBOVA Z5, Z6

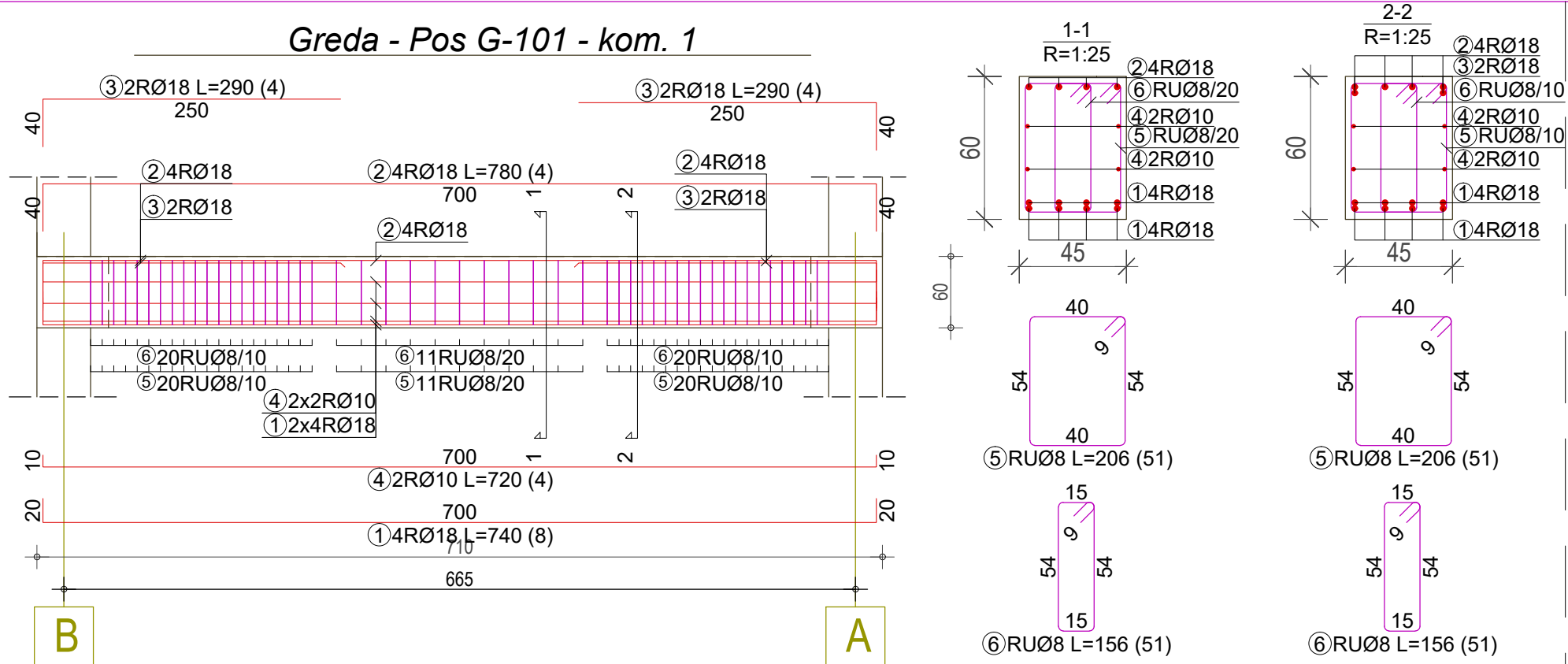
WALLS AND COLUMNS REINFORCEMENT PLAN

Z5, Z6

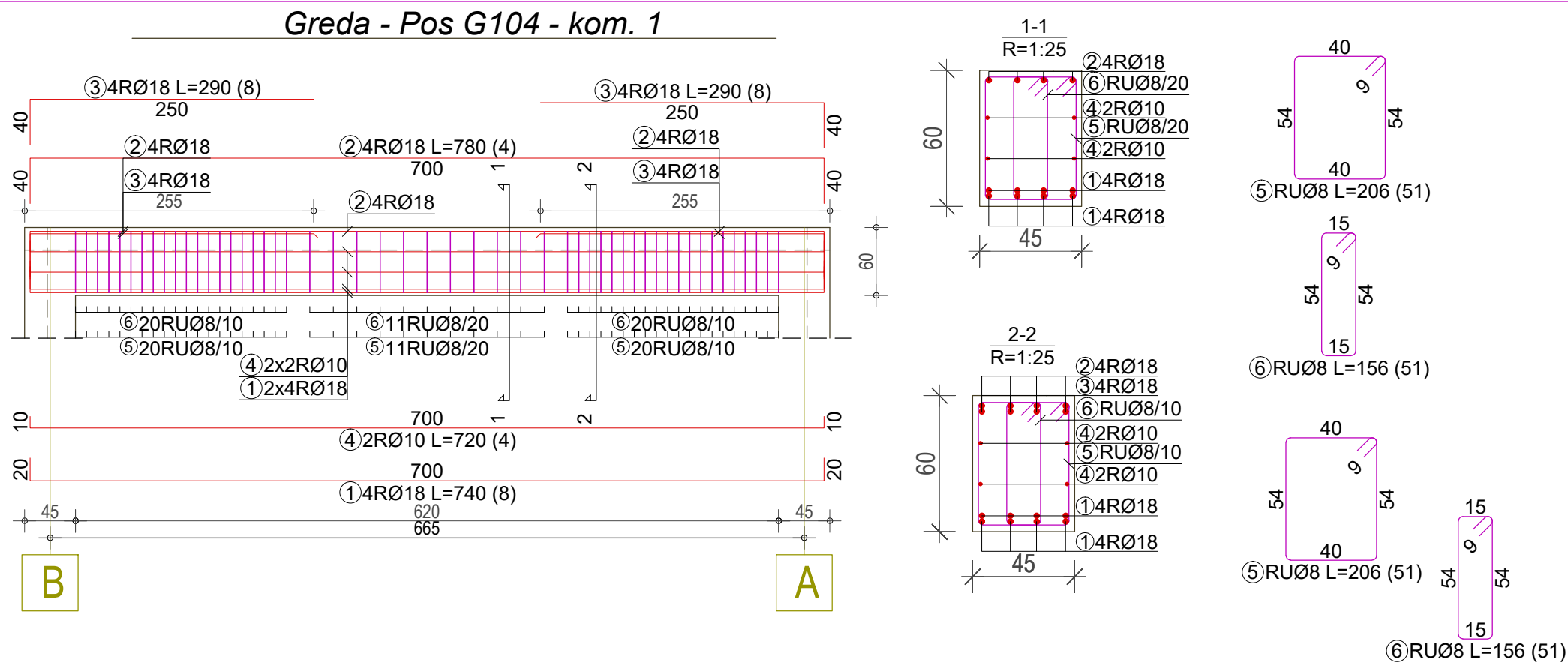
 Projektant: OPTIMUSPROJECT d.o.o. Lješnička bb, Bijelo Polje www.optimusproject.me E-mail: optimusproject.me@gmail.com	Investitor: GLAVNI GRAD PODGORICA	
Objekat: OBJEKAT VIDIKOVCIA	Lokacija: Dio kat.parcele 566/1 KO Farmaci, u okviru GUR-a Prostorno urbanističkog plana Glavnog grada Podgorica, izmjene i dopune	
Autor projekta: Aleksander Vujović i Vuk Čosić		Vrsta tehničke dokumentacije: GLAVNI PROJEKAT
Vodeći projektant: MSc Mirko Mugoša, spec.sci.arh.		Dio tehničke dokumentacije: PROJEKAT GRAĐEVINSKIH KONSTRUKCIJA
Odgovorni projektant: Darko Ognjenović, spec. sci. građ.		Razmjera: 1:50; 1:25
Saradnici: Mr Jovan Furtula, dipl.ing.građ. Luka Šćepanović, MSc građ. Marta Zečević, MSc građ. Indira Količić Perić, MSc građ.	Filip Radovanić, spec.sci.građ. Lazar Popović, dipl.ing.građ. Jelena Đurović, MSc građ.	Prilog: PLAN ARMATURE ZIDOVA POS Z5; Z6 Br.priloga D-14 Br.strane
Datum izrade i M.P Mart 2026.		Datum revizije i M.P

0.765 x 0.297 = 0.23 m²

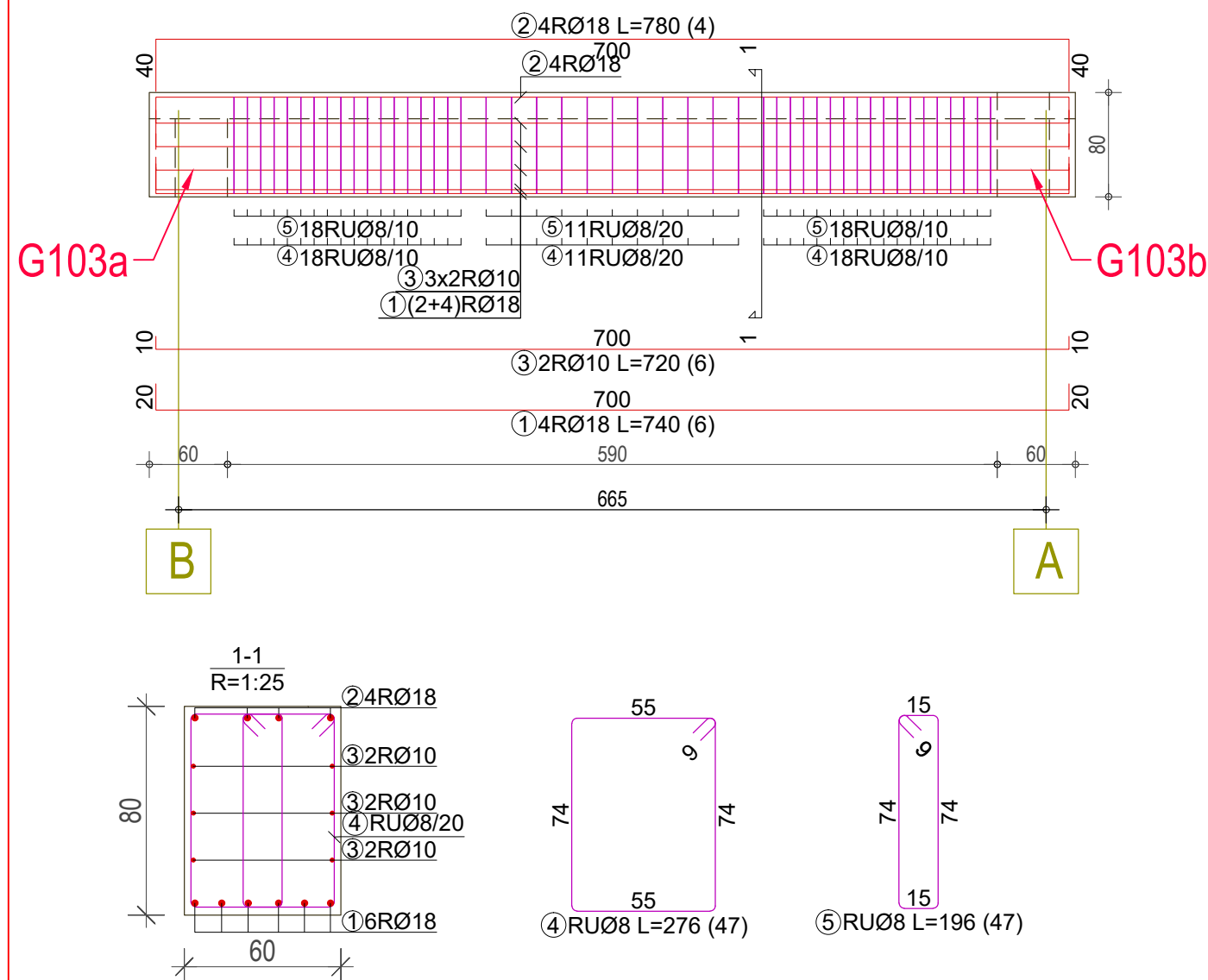
Greda - Pos G-101 - kom. 1



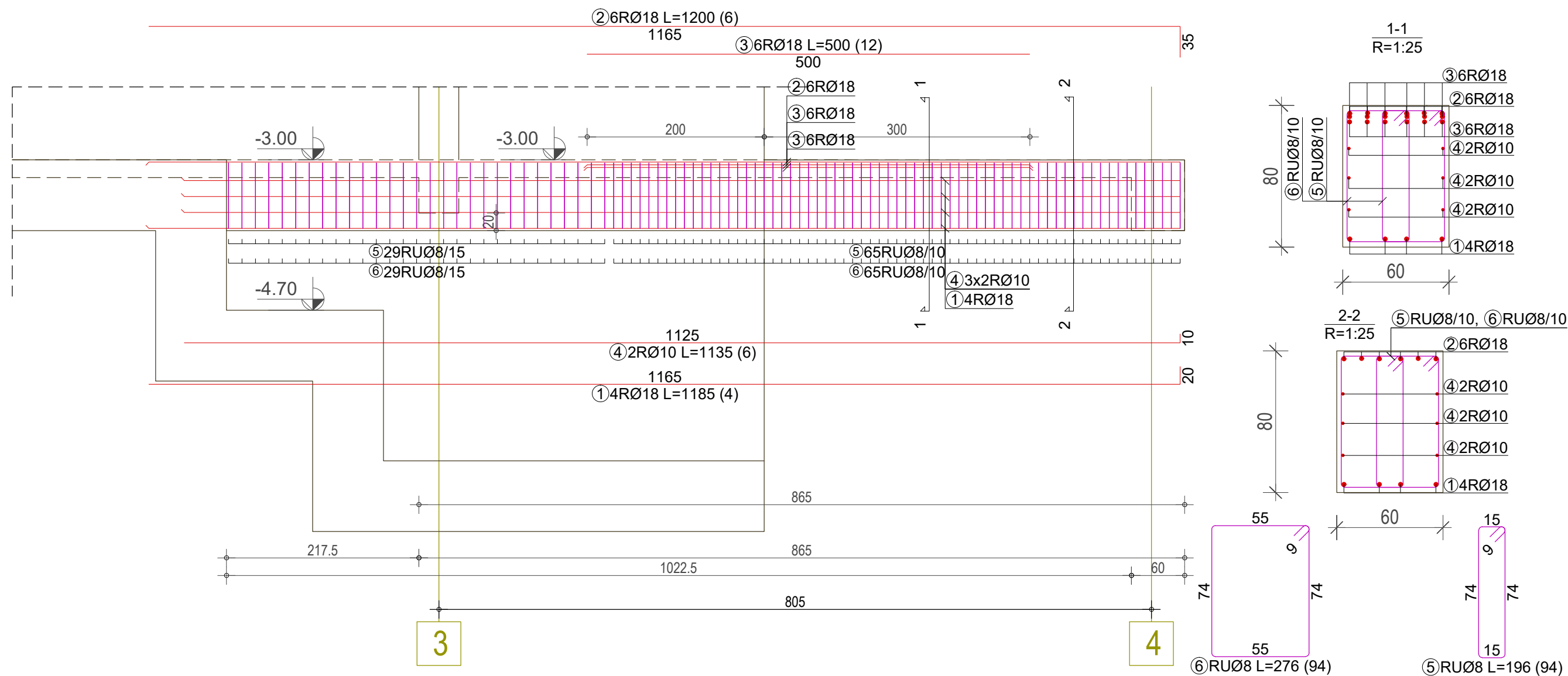
Greda - Pos G104 - kom. 1



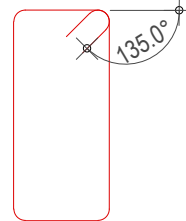
Greda - Pos G-102 - kom. 1



Greda - Pos G-103a,b; G-104a,b - kom. 2



Napomena:
Sve uzengije u armiračkim pogonima savijati prema sljedećoj šemi, a u skladu sa specifikacijom armature koja je priložena u projektu.
"Uši" uzengija savijati pod uglom od 135°.



φ=2.5 cm, C30/37 , B500B

ARMATURA GREDA -
POS G-101 - G-104

BEAM REINFORCEMENT PLAN -
G-101 - G-104



Projektant:
OPTIMUSPROJECT d.o.o.
Lješnička bb, Bijelo Polje
www.optimusproject.me
E-mail: optimusproject.me@gmail.com

Investitor:
GLAVNI GRAD PODGORICA

Objekat:

OBJEKAT VIDIKOVCA

Lokacija:

Dio kat.parcele 566/1 KO Farmaci, u okviru GUR-a Prostorno urbanističkog plana Glavnog grada Podgorica, izmjene i dopune

Autor projekta:
Aleksander Vujović i Vuk Čosić

Vodeći projektant:
MSc Mirko Mugoša, spec.sci.arh.

Odgovorni projektant:
Darko Ognjenović, spec. sci. građ.

Saradnici:
Mr Jovan Furtula, dipl.ing.građ.
Luka Šćepanović, MSc građ.
Marta Zečević, MSc građ.
Indira Količić Perić, MSc građ.

Filip Radovanić, spec.sci.građ.
Lazar Popović, dipl.ing.građ.
Jelena Đurović, MSc građ.

Vrsta tehničke dokumentacije:
GLAVNI PROJEKAT

Dio tehničke dokumentacije:
PROJEKAT GRAĐEVINSKIH KONSTRUKCIJA

Prilog:
**PLAN ARMATURE GREDA
POS G-101 - G-104**

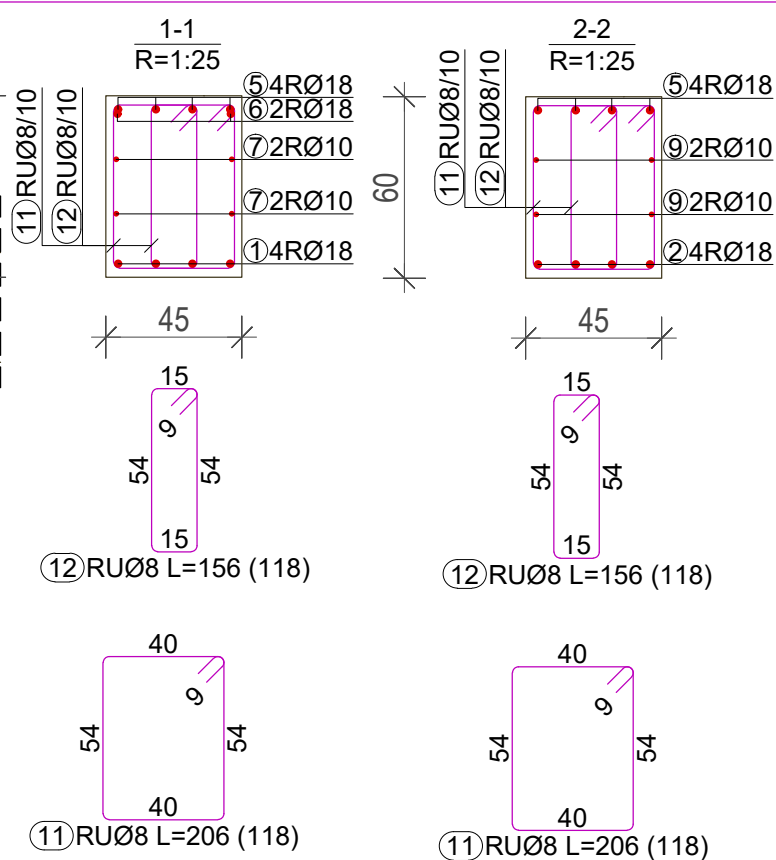
Razmjera:
1:50
1:25

Br.priloga
D-15

Br.strane

Datum izrade i M.P
Mart 2026.

Datum revizije i M.P

[illegible]

Greda - Pos G002; G103 - kom. 2

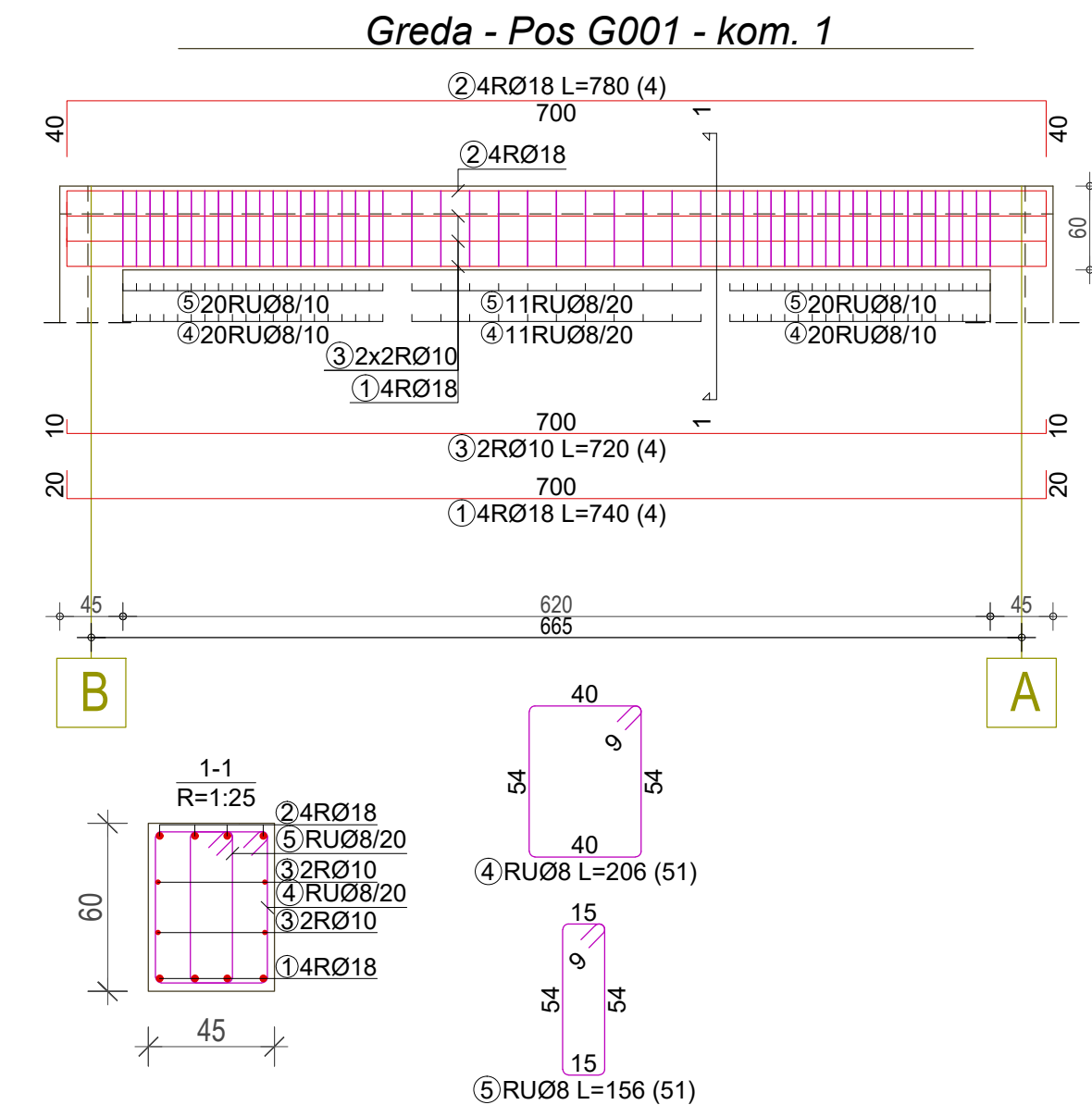
②4RØ18 L=780 (4)
700
②4RØ18
⑥12RUØ10/10
⑤12RUØ10/10
③2x2RØ10
①4RØ18
700
③2RØ10 L=720 (4)
700
①4RØ18 L=740 (4)
620
665
45
45
B A

1-1
R=1:25
②4RØ18
⑥RUØ10/20
③2RØ10
⑤RUØ10/20
③2RØ10
①4RØ18
60
45
⑤RUØ10 L=210 (27)
40
54
15
54
⑥RUØ10 L=160 (27)

2-2
R=1:25
②4RØ18
③2RØ10
③2RØ10
①4RØ18
60
45
④RUØ10 L=156 (36)
40
54
40

ARMATURA GREDA -
POS G001 - G003; G101 - G103; G105 - G107

BEAM REINFORCEMENT PLAN -
G001 - G003; G101 - G103; G105 - G107



Greda - Pos G003 - kom. 1

The drawing illustrates the reinforcement layout for a reinforced concrete slab. The main plan view shows a rectangular slab with overall dimensions of 6000 mm by 6650 mm. The reinforcement is detailed as follows:

- Top View (Plan):**
 - Longitudinal reinforcement (parallel to the 6650 mm side):
 - Top: 3 2RØ18 L=290 (4) at 250 mm spacing.
 - Bottom: 4 2RØ10 L=720 (4) at 700 mm spacing.
 - Transverse reinforcement (parallel to the 6000 mm side):
 - Top: 2 4RØ18 at 700 mm spacing.
 - Bottom: 1 4RØ18 at 740 mm spacing.
 - Stirrups (cross-sections 1-1 and 2-2):
 - Section 1-1: 6 20RUØ8/10, 5 20RUØ8/10, 4 2x2RØ10, 1 4RØ18.
 - Section 2-2: 6 11RUØ8/20, 5 11RUØ8/20.
- Side View (Elevation):**
 - Shows the slab thickness of 40 mm.
 - Reinforcement details for the top and bottom edges, including 4 2RØ10 L=206 (51) and 6 20RUØ8 L=156 (51).
- Cross-Sections (1-1 and 2-2):**
 - Section 1-1: Shows the slab width of 450 mm and the reinforcement layout with a ratio R=1:25.
 - Section 2-2: Shows the slab width of 450 mm and the reinforcement layout with a ratio R=1:25.

Greda - Pos G101; G102 - kom.2

The drawing shows a reinforced concrete slab with the following details:

- Top View:**
 - Overall width: 700 mm.
 - Reinforcement: ②4RØ18 L=780 (4) top bars, ②4RØ18 bottom bars.
 - Stirrups: ⑤24RUØ8/10, ④24RUØ8/10, ⑤11RUØ8/20, ④11RUØ8/20.
 - Internal reinforcement: ③2x2RØ10, ①(2+4)RØ18.
 - Dimensions: 40 mm top and bottom concrete cover, 60 mm total height.
- Side View:**
 - Overall width: 700 mm.
 - Reinforcement: ③2RØ10 L=720 (4) top bars, ①4RØ18 L=740 (6) bottom bars.
 - Dimensions: 10 mm top and bottom concrete cover, 20 mm total height.
- Detail B (Left):**
 - Ratio: R=1:25.
 - Dimensions: 60 mm height, 45 mm width.
 - Reinforcement: ②4RØ18, ⑤RUØ8/20, ③2RØ10, ④RUØ8/20, ③2RØ10, ①2RØ18, ④4RØ18.
- Detail A (Right):**
 - Dimensions: 40 mm width, 54 mm height.
 - Reinforcement: ④RUØ8 L=206 (59).
- Detail C (Bottom Right):**
 - Dimensions: 15 mm width, 54 mm height.
 - Reinforcement: ⑤RUØ8 L=156 (59).

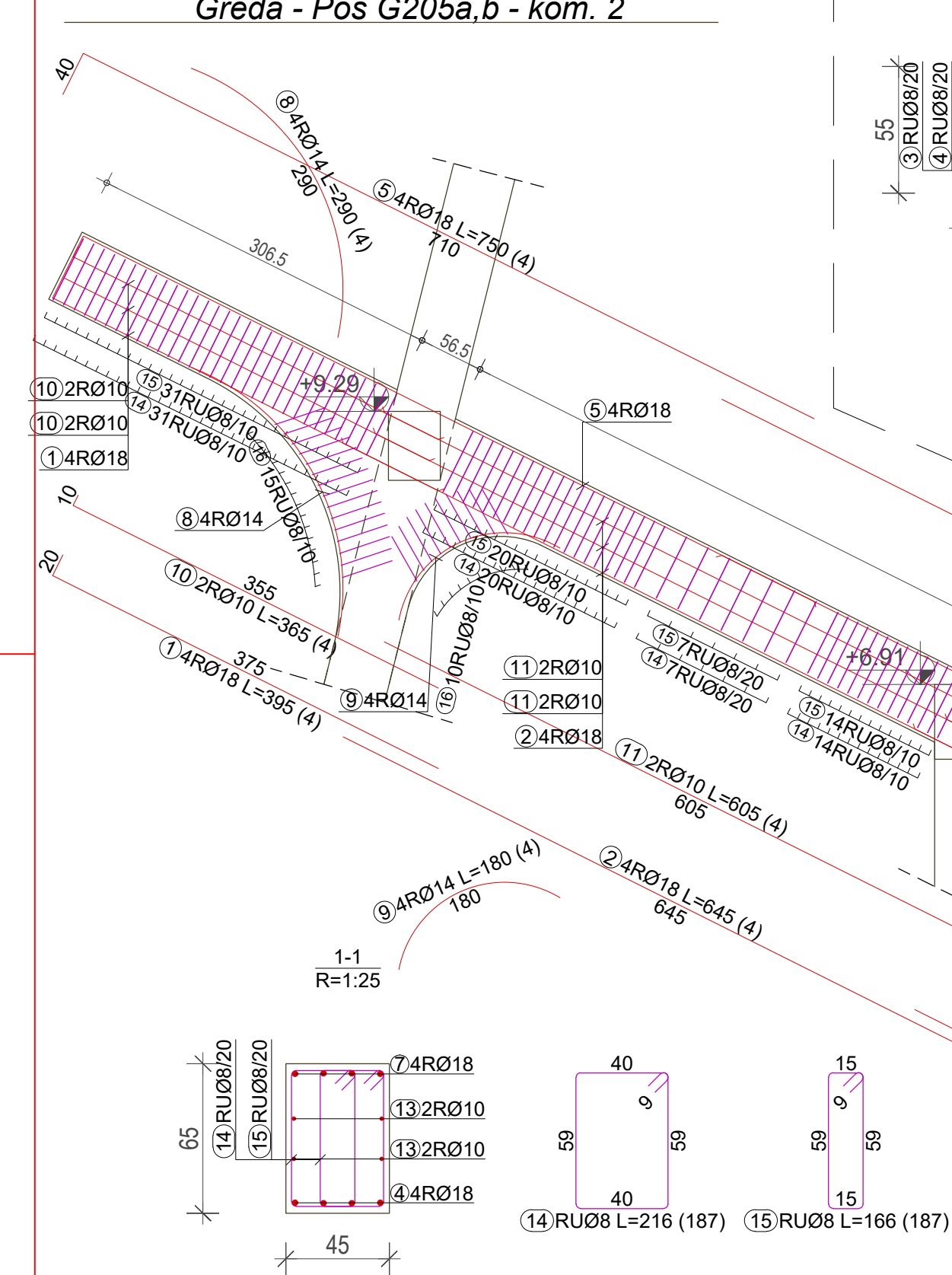
Napomena:
 Sve uzengije u armiračkim pogonima savijati prema sljedećoj šemi, a u skladu sa specifikacijom armature koja je priložena u projektu.
 "Uši" uzengija savijati pod uglom od 135°.

Napomena:
Sve uzengije u armiračkim pogonima savijati prema
sljedećoj šemi, a u skladu sa specifikacijom armature
koja je priložena u projektu.
"Uši" uzengija savijati pod uglom od 135°.

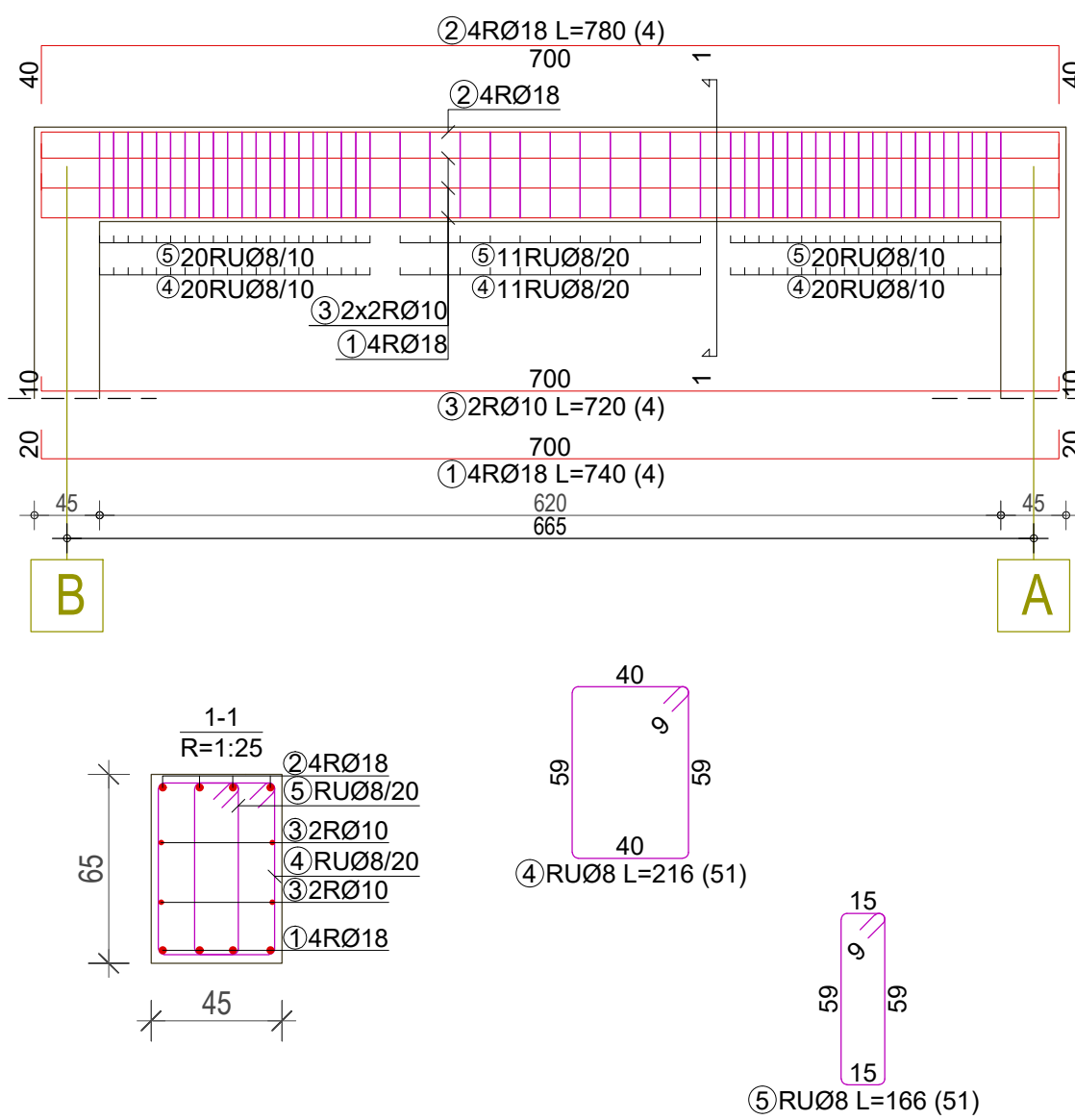
 OPTIMUS PROJECT	Projektant: OPTIMUSPROJECT d.o.o. Lješnička bb, Bijelo Polje www.optimusproject.me E-mail: optimusproject.me@gmail.com	Investitor: GLAVNI GRAD PODGORICA	
Objekat: OBJEKAT VIDIKOVCÁ		Lokacija: Dio kat.parcele 566/1 KO Farmci, u okviru GUR-a Prostorno urbanističkog plana Glavnog grada Podgorica, izmjene i dopune	
Autor projekta: Aleksander Vujović i Vuk Čosić		Vrsta tehničke dokumentacije: GLAVNI PROJEKAT	
Vodeći projektant: MSc Mirko Mugoša, spec.sci.arh.		Dio tehničke dokumentacije:	Razmjera
Odgovorni projektant: Darko Ognjenović, spec. sci. grad.	<i>Darko Ognjenović</i>	PROJEKAT GRAĐEVINSKIH KONSTRUKCIJA	1:50 1:25
Saradnici: Mr Jovan Furtula, dipl.ing.grad. Luka Šćepanović, MSc građ. Marta Zečević, MSc građ. Indira Količić Perićić, MSc građ.		Filip Radovanić, spec.sci.građ. Lazar Popović, dipl.ing.grad. Jelena Đurović, MSc građ.	Prilog: PLAN ARMATURE GREDA POS G001 - G003; G101 - G103; G105 - G107 Br.priloga D-16 Br.strane
Datum izrade i M.P Mart 2026.		Datum revizije i M.P	

0.765 x 0.420 = 0.32 m²

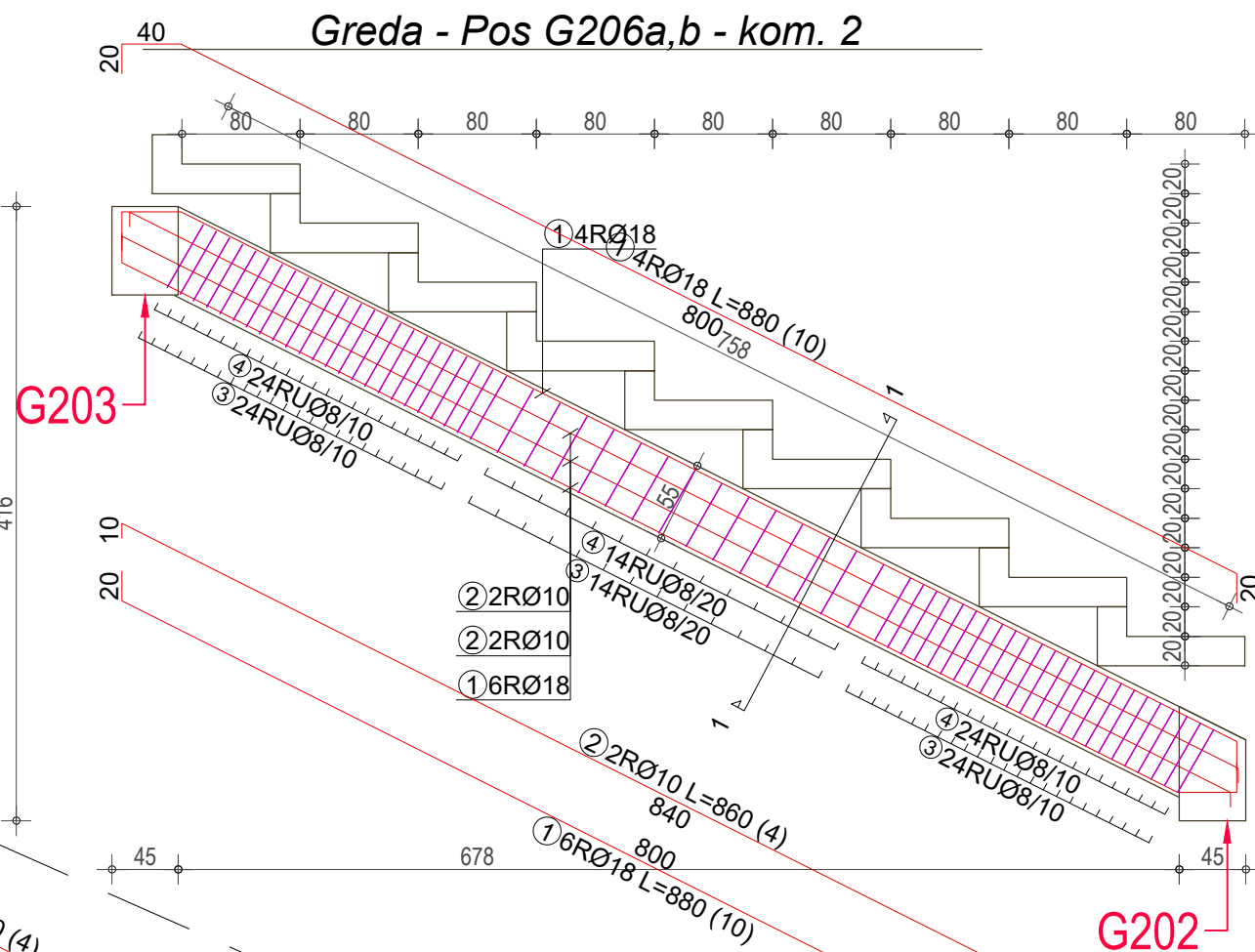
Greda - Pos G205a,b - kom. 2



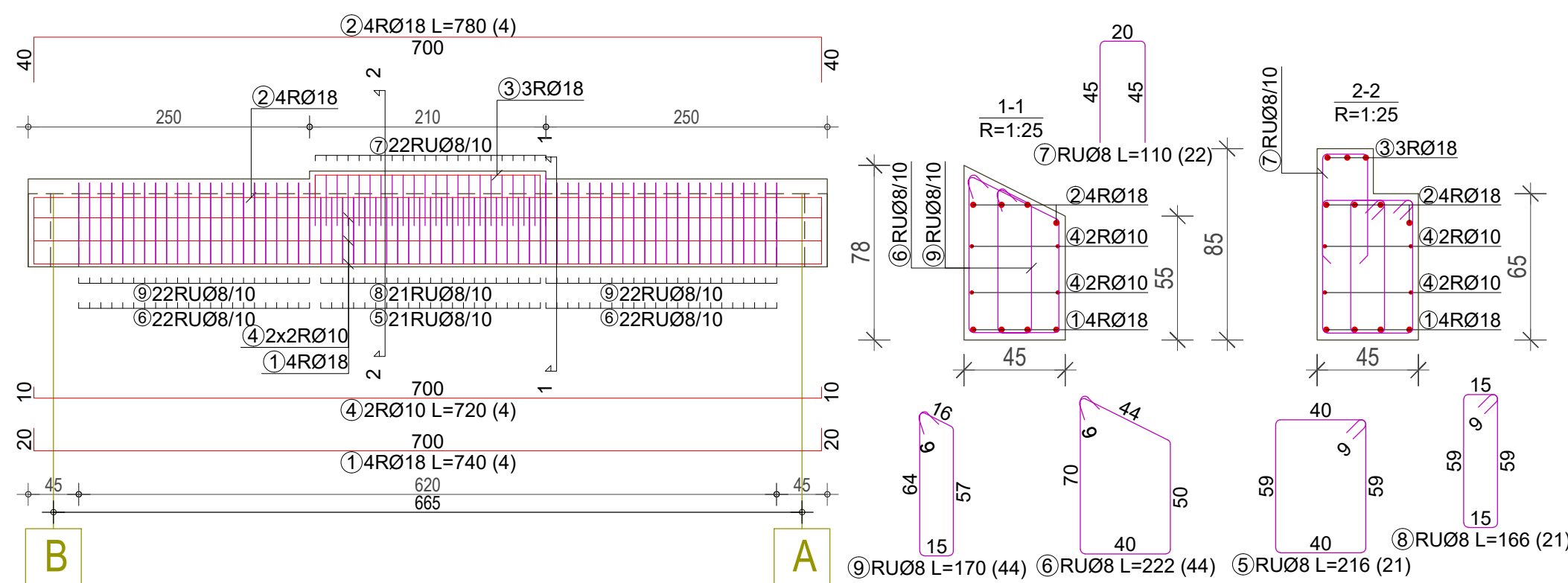
Greda - Pos G203; G204 - kom. 2



Greda - Pos G206a,b - kom. 2

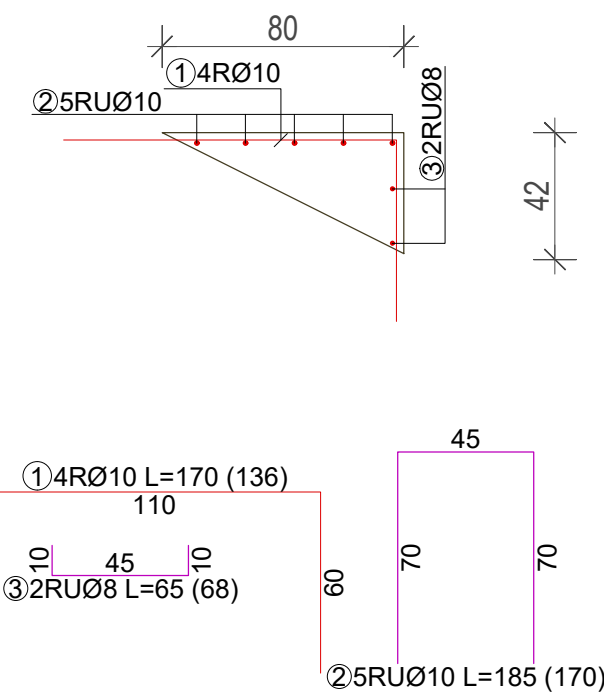


Greda - Pos G202 - kom. 1

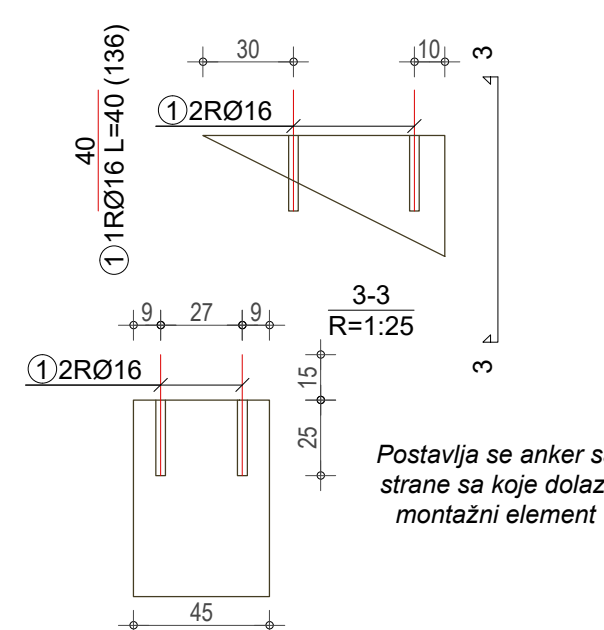


Napomena: Detalj "B" je veza montažnog elementa (tribinski element) za grede Pos G205a,b. U gredama ostaviti rupe Ø32 dubine 20 cm. Prije postavljanja montažnog elementa postaviti ankere i zaliti eksmalom.

Detalj "A" - kom. 34



Detalj "B" - kom. 34



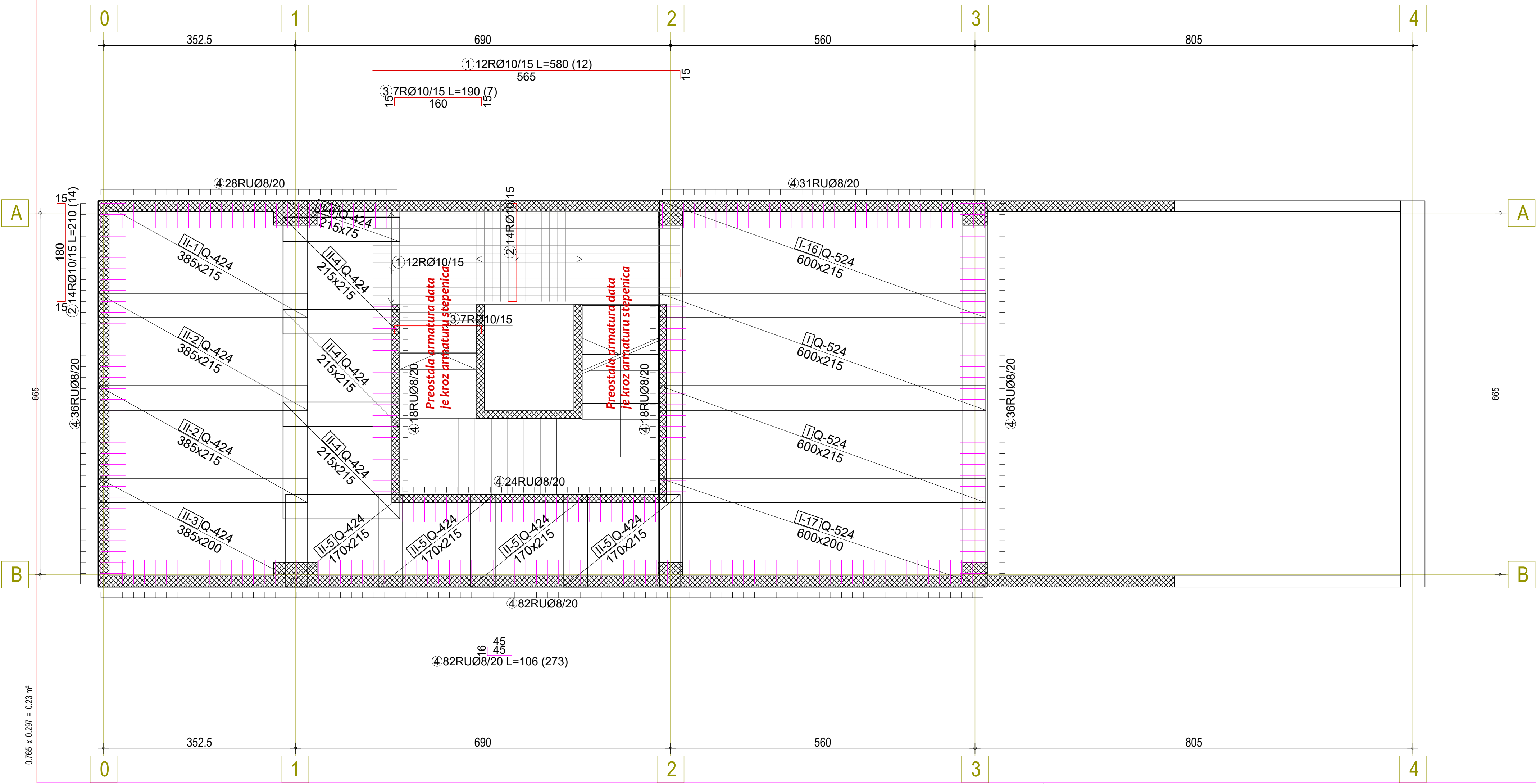
Napomena:
Sve uzengije u armiračkim pogonima savijati prema sljedećoj šemi, a u skladu sa specifikacijom armature koja je priložena u projektu.
"Uši" uzengija savijati pod uglom od 135°.

ao=2.5 cm, C30/37 , B500B

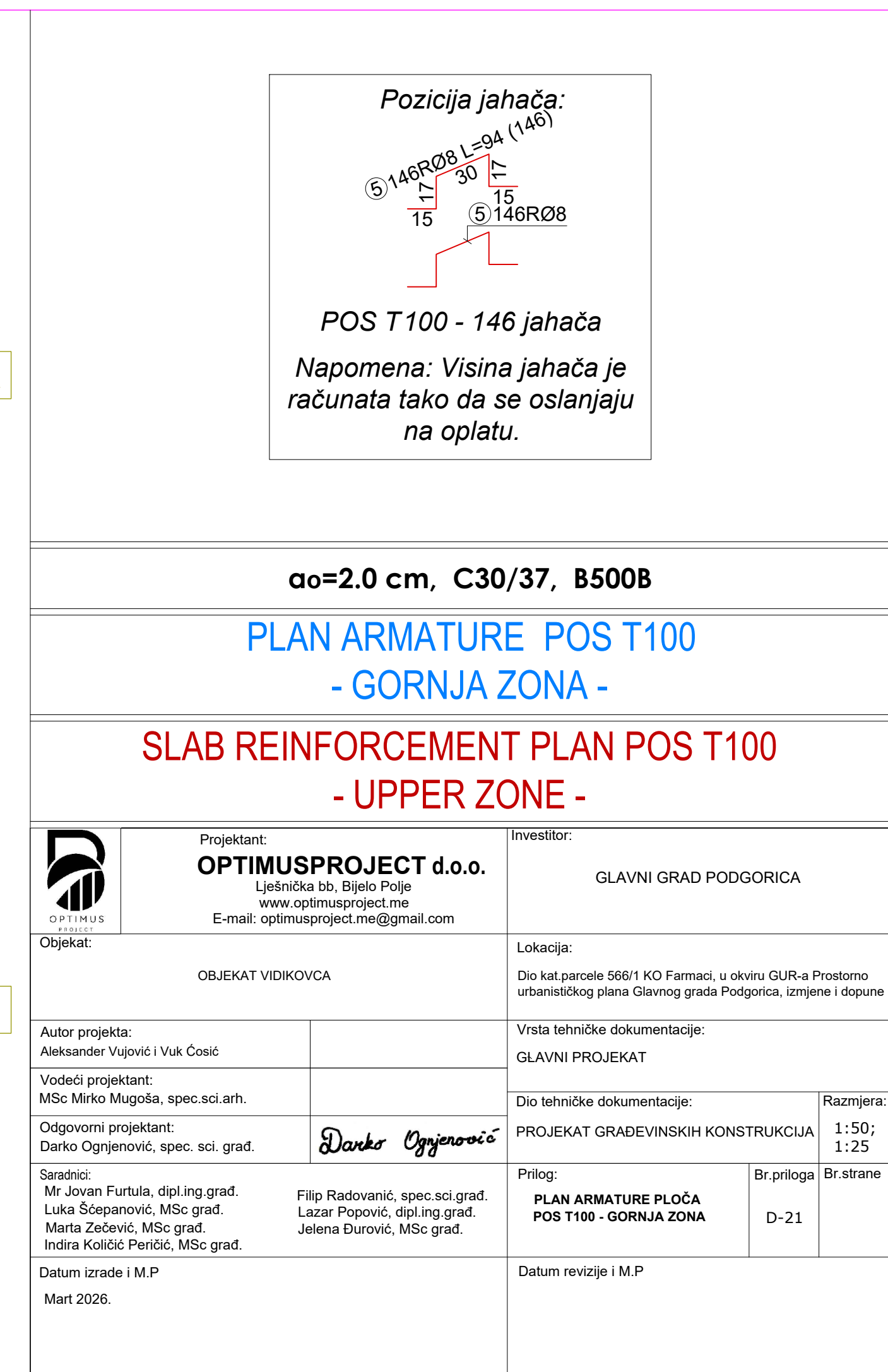
ARMATURA GREDA -
POS G201 - G205

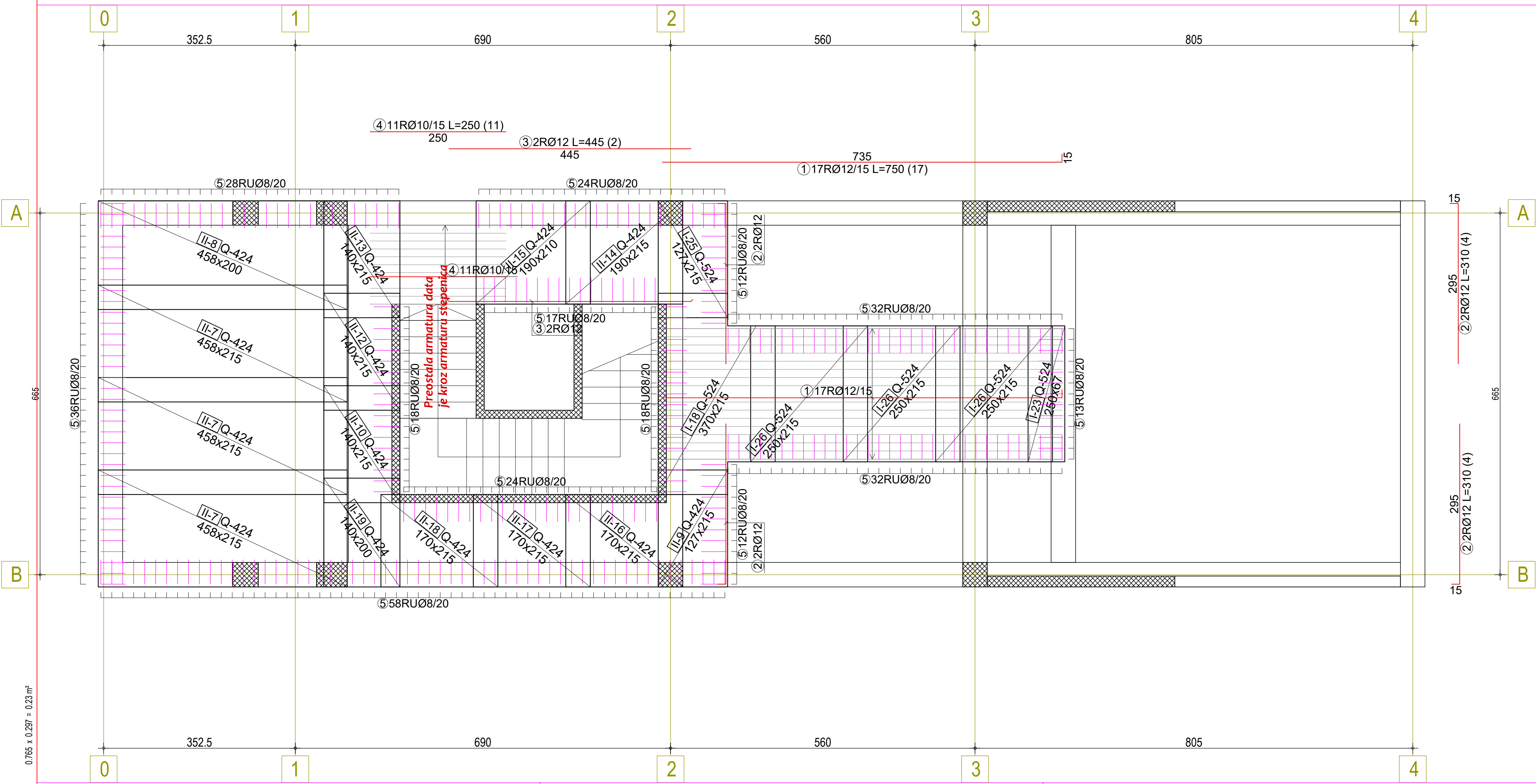
BEAM REINFORCEMENT PLAN -
G201 - G205

 OPTIMUS PROJECT	Projektant: OPTIMUSPROJECT d.o.o. Lješnička bb, Bijelo Polje www.optimusproject.me E-mail: optimusproject.me@gmail.com		Investitor: GLAVNI GRAD PODGORICA	
Objekat: OBJEKAT VIDIKOVCA			Lokacija: Dio kat.parcele 566/1 KO Farmaci, u okviru GUR-a Prostorno urbanističkog plana Glavnog grada Podgorica, izmjene i dopune	
Autor projekta: Aleksander Vujović i Vuk Čosić			Vrsta tehničke dokumentacije: GLAVNI PROJEKAT	
Vodeći projektant: MSc Mirko Mugoša, spec.sci.arh.			Dio tehničke dokumentacije: PROJEKAT GRAĐEVINSKIH KONSTRUKCIJA	
Odgovorni projektant: Darko Ognjenović, spec. sci. građ.			Razmjera: 1:50 1:25	
Saradnici: Mr Jovan Furtula, dipl.ing.građ. Luka Šćepanović, MSc građ. Marta Zečević, MSc građ. Indira Količić Perićić, MSc građ.			Prilog: PLAN ARMATURE GREDA POS G201 - G205	
			Br.priloga D-17	
Datum izrade i M.P Mart 2026.			Datum revizije i M.P	



ao=2.0 cm, C30/37, B500B			
PLAN ARMATURE POS T100 - DONJA ZONA -			
SLAB REINFORCEMENT PLAN POS T100 - LOWER ZONE -			
	Projektant: OPTIMUSPROJECT d.o.o. Lješnička bb, Bijelo Polje www.optimusproject.me E-mail: optimusproject.me@gmail.com		Investitor: GLAVNI GRAD PODGORICA
	Objekat: OBJEKAT VIDIKOVCA		Lokacija: Dio kat.parcele 566/1 KO Farmaci, u okviru GUR-a Prostorno urbanističkog plana Glavnog grada Podgorica, izmjene i dopune
	Autor projekta: Aleksander Vujović i Vuk Čosić	Vrsta tehničke dokumentacije: GLAVNI PROJEKAT	
	Vodeći projektant: MSc Mirko Mugoša, spec.sci.arh.	Dio tehničke dokumentacije: PROJEKAT GRAĐEVINSKIH KONSTRUKCIJA	
Odgovorni projektant: Darko Ognjenović, spec. sci. građ.		Razmjera: 1:50; 1:25	
Saradnici: Mr Jovan Furtula, dipl.ing.građ. Luka Šćepanović, MSc građ. Marta Zečević, MSc građ. Indira Količić Perićić, MSc građ.		Prilog: PLAN ARMATURE PLOČA POS T100 - DONJA ZONA	Br.priloga D-20
Datum izrade i M.P Mart 2026.		Datum revizije i M.P	





ao=2.0 cm, C30/37, B500B

PLAN ARMATURE POS T200
- DONJA ZONA -

SLAB REINFORCEMENT PLAN POS T200
- LOWER ZONE -



Projektant:
OPTIMUSPROJECT d.o.o.
Lješnička bb, Bijelo Polje
www.optimusproject.me
E-mail: optimusproject.me@gmail.com

Investitor:
GLAVNI GRAD PODGORICA

Objekat:
OBJEKAT VIDIKOVCA

Lokacija:
Dio kat.parcele 566/1 KO Farmaci, u okviru GUR-a Prostorno urbanističkog plana Glavnog grada Podgorica, izmjene i dopune

Autor projekta:
Aleksander Vujović i Vuk Čosić

Vrsta tehničke dokumentacije:
GLAVNI PROJEKAT

Vodeći projektant:
MSc Mirko Mugoša, spec.sci.arh.

Dio tehničke dokumentacije:
PROJEKAT GRAĐEVINSKIH KONSTRUKCIJA
Razmjera:
1:50;
1:25

Odgovorni projektant:
Darko Ognjenović, spec. sci. grad.

Darko Ognjenović

Saradnici:
Mr Jovan Furtula, dipl.ing.građ.
Luka Šćepanović, MSc građ.
Marta Zečević, MSc građ.
Indira Količić Perićić, MSc građ.

Filip Radovanić, spec.sci.građ.
Lazar Popović, dipl.ing.građ.
Jelena Đurović, MSc građ.

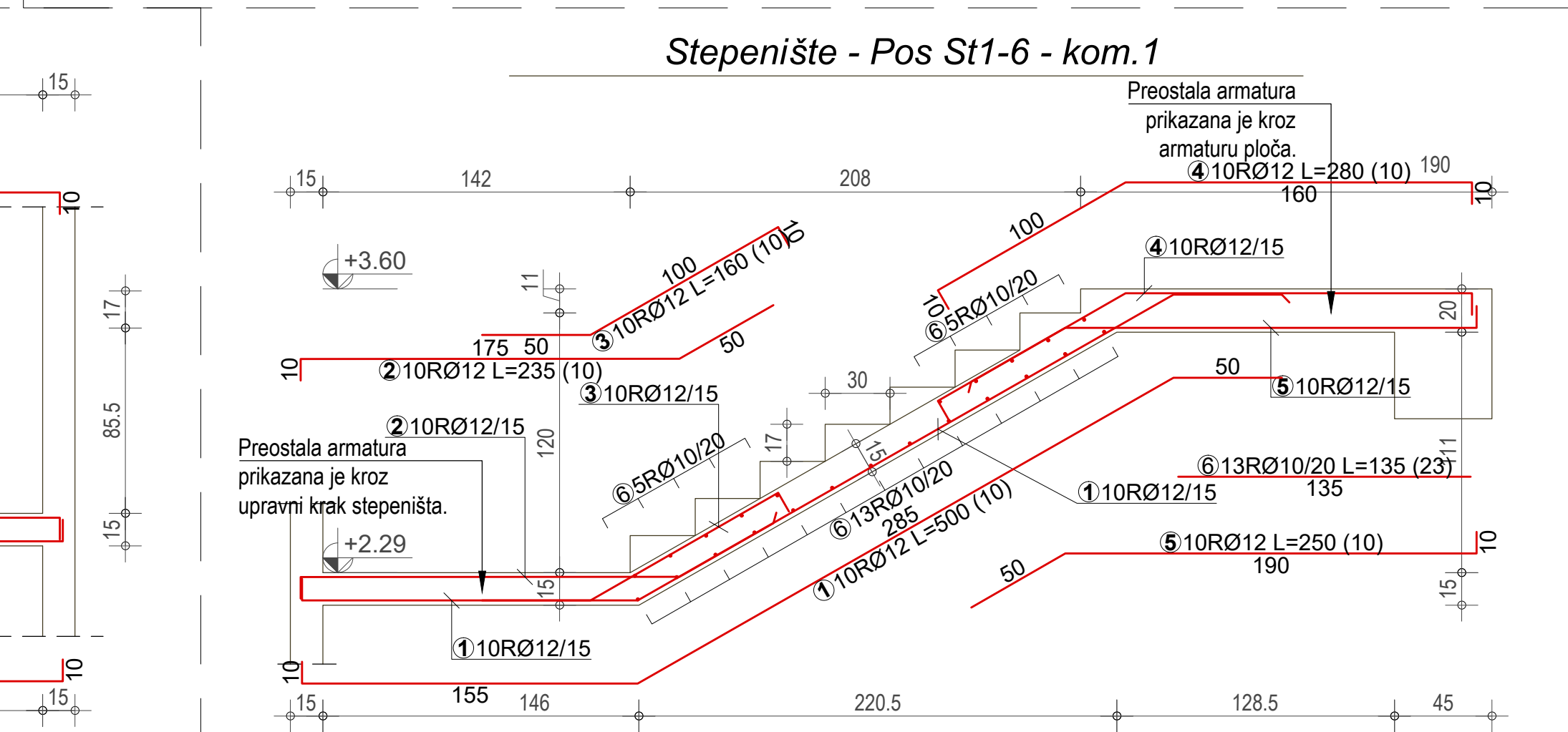
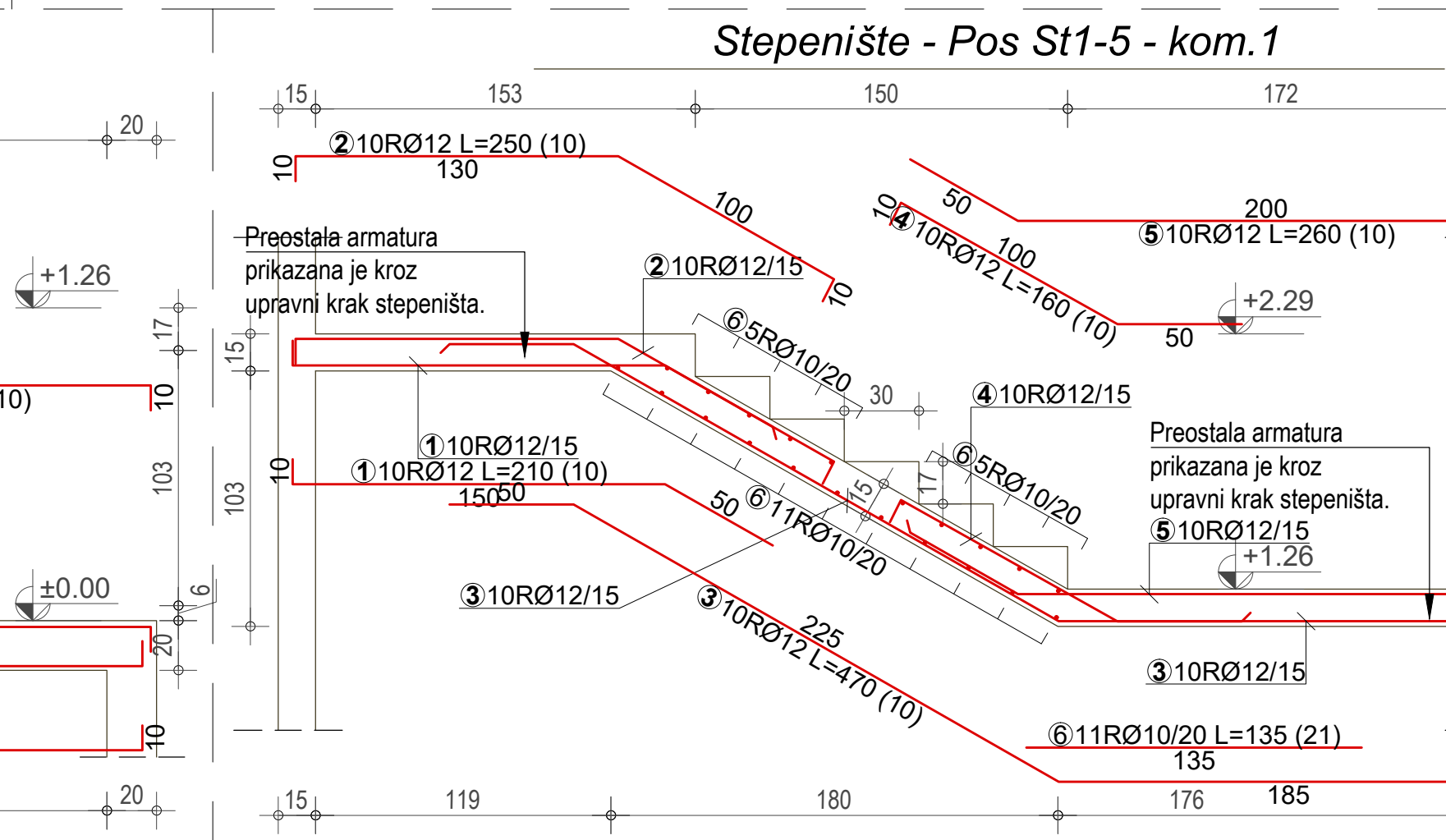
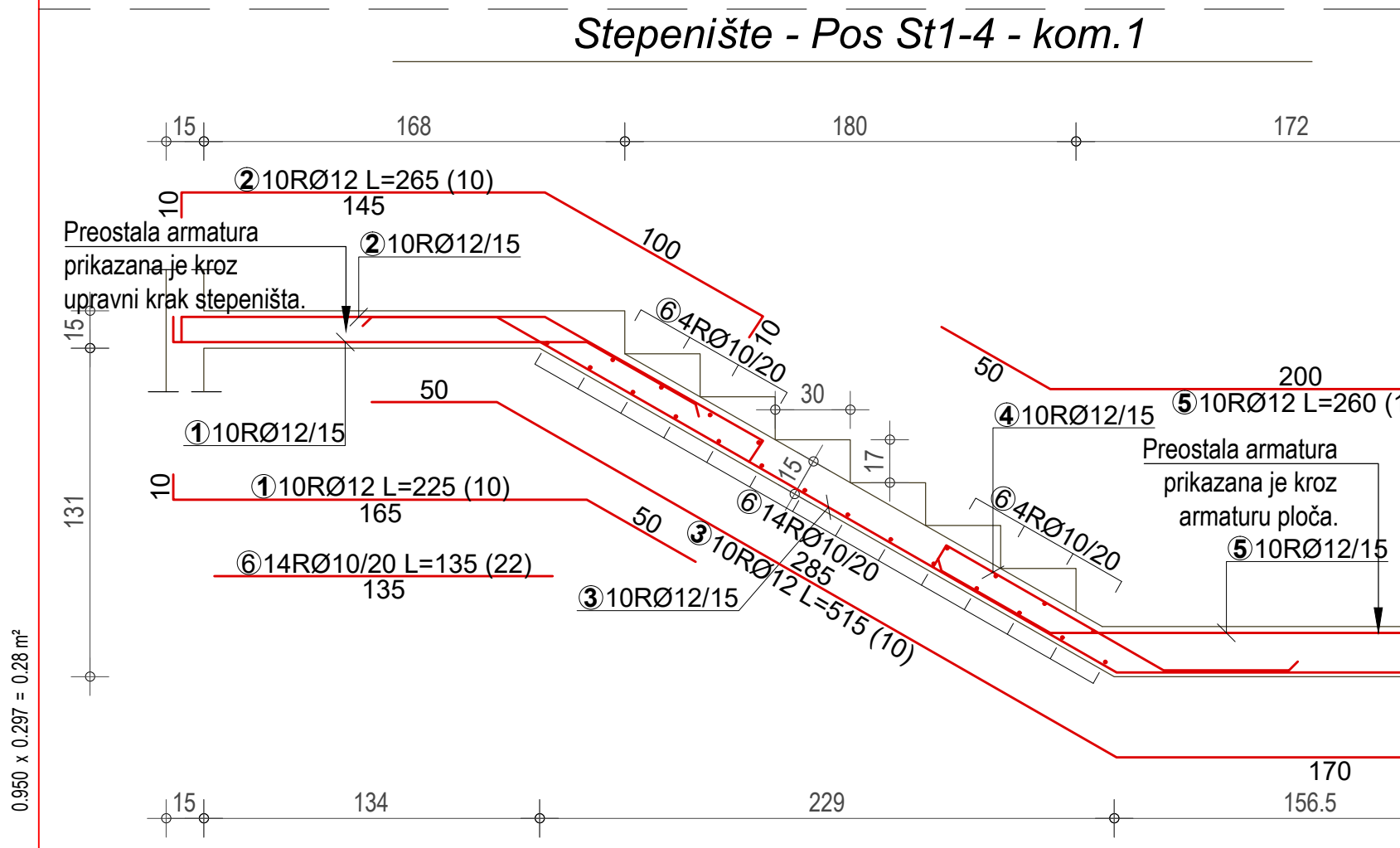
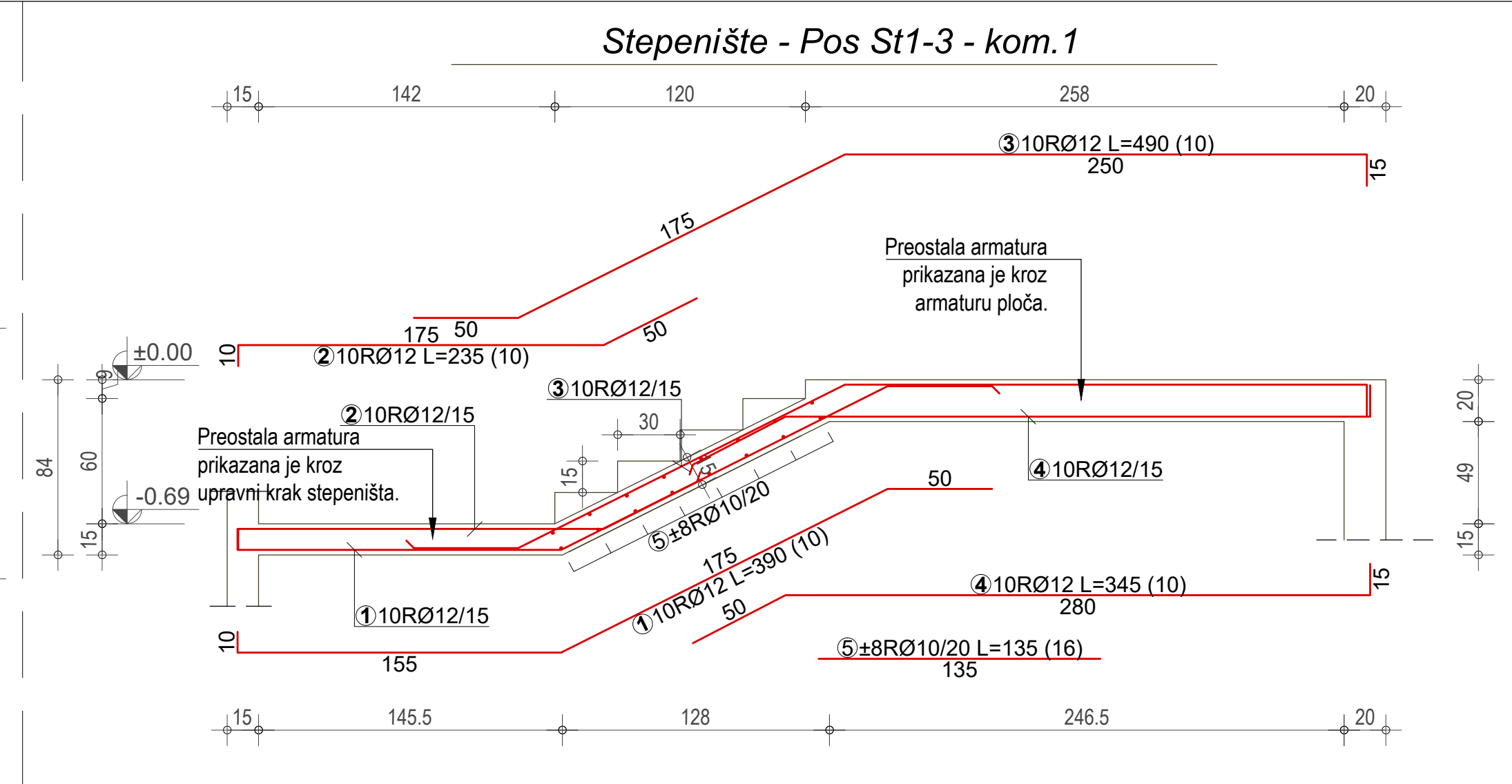
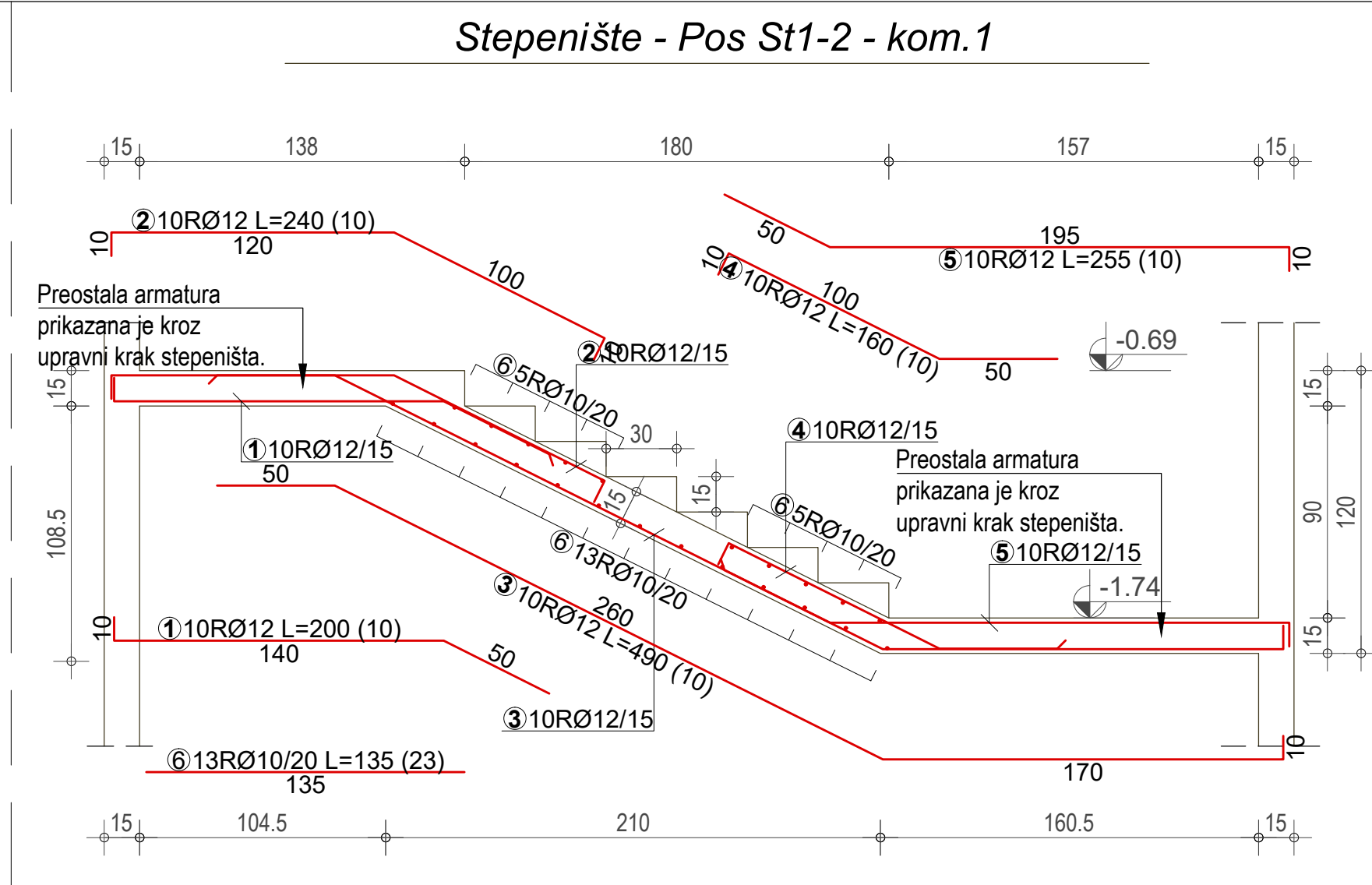
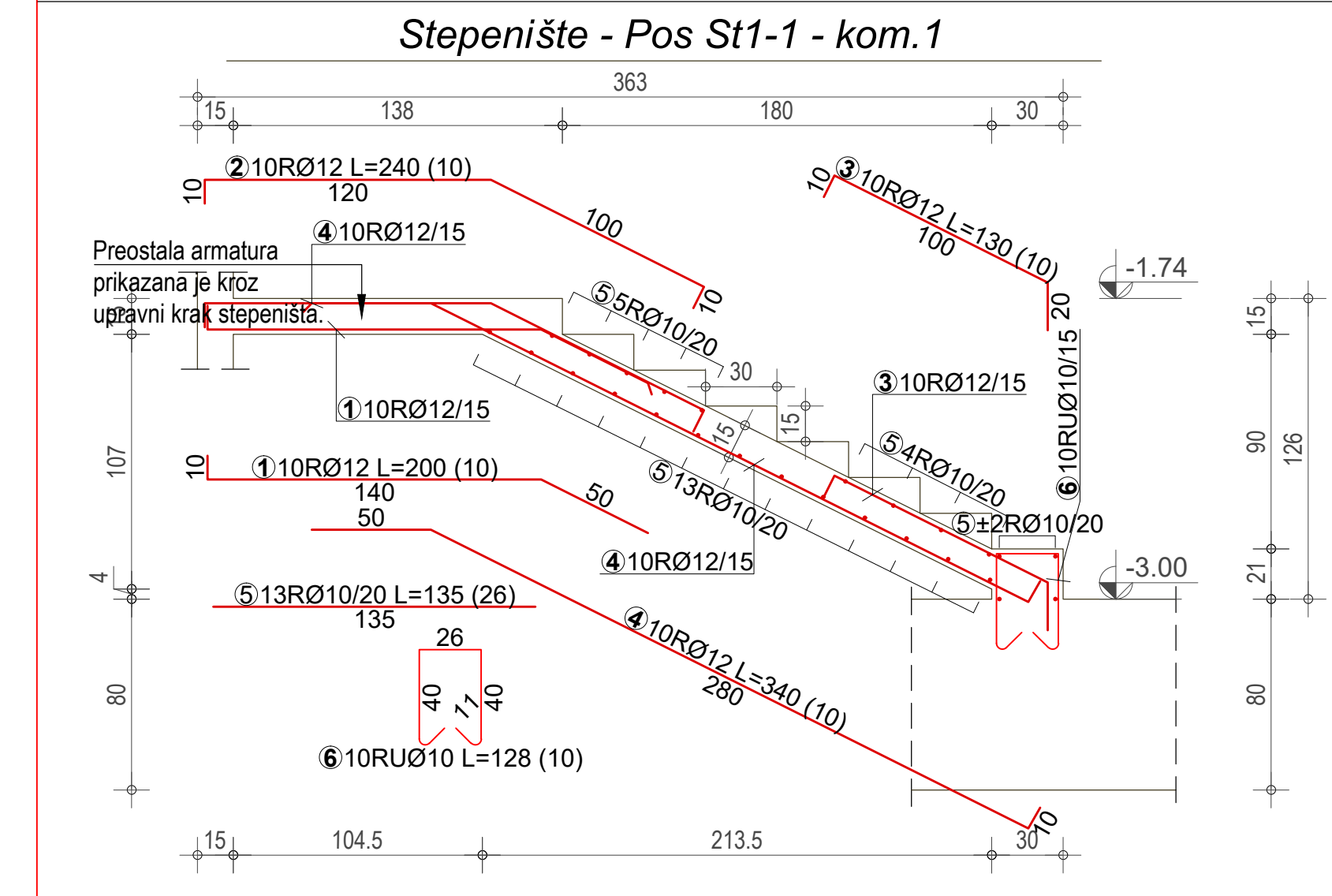
Prilog:
**PLAN ARMATURE PLOČA
POS T200 - DONJA ZONA**

Br.priloga
D-22

Br.strane

Datum izrade i M.P
Mart 2026.

Datum revizije i M.P



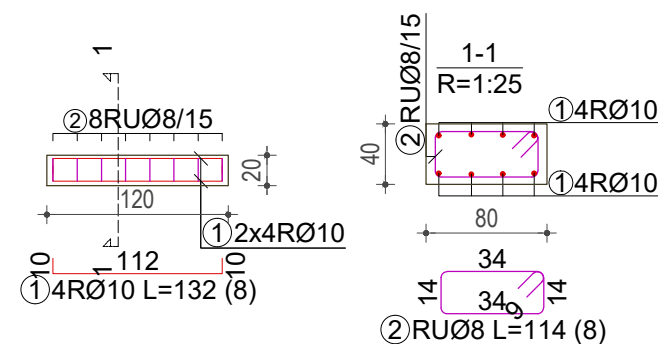
Napomena: Širina kraka je 140cm.

ao=2.0 cm, C30/37 , B500B

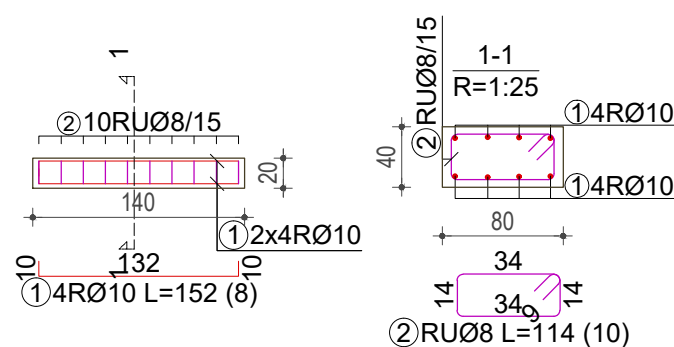
PLAN ARMATURE STEPENIŠTA

STAIRS REINFORCEMENT PLAN					
	Projektant: OPTIMUSPROJECT d.o.o. Lješnička bb, Bijelo Polje www.optimusproject.me E-mail: optimusproject.me@gmail.com		Investitor: GLAVNI GRAD PODGORICA		
	Objekat: OBJEKAT VIDIKOVCA		Lokacija: Dio kat.parcele 566/1 KO Farmaci, u okviru GUR-a Prostorno urbanističkog plana Glavnog grada Podgorica, izmjene i dopune		
Autor projekta: Aleksander Vujović i Vuk Čosić		Vrsta tehničke dokumentacije: GLAVNI PROJEKAT			
Vodeći projektant: MSc Mirko Mugoša, spec.sci.arh.		Dio tehničke dokumentacije:			Razmjera:
Odgovorni projektant: Darko Ognjenović, spec. sci. građ.		PROJEKAT GRAĐEVINSKIH KONSTRUKCIJA			1:25
Saradnici: Mr Jovan Furtula, dipl.ing.građ. Luka Šćepanović, MSc građ. Marta Zečević, MSc građ. Indira Količić Perićić, MSc građ.		Prilog: PLAN ARMATURE STEPENIŠTA			Br.priloga D-24 Br.strane
Datum izrade i M.P Mart 2026.		Datum revizije i M.P			

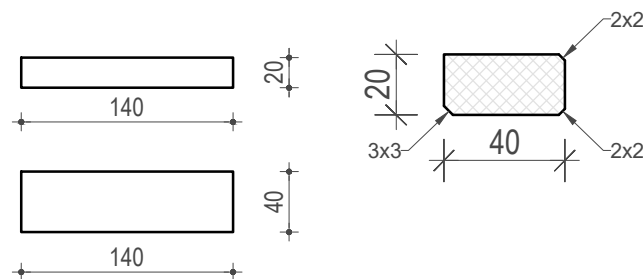
Montažni stepenik - Pos S120 - kom. 14



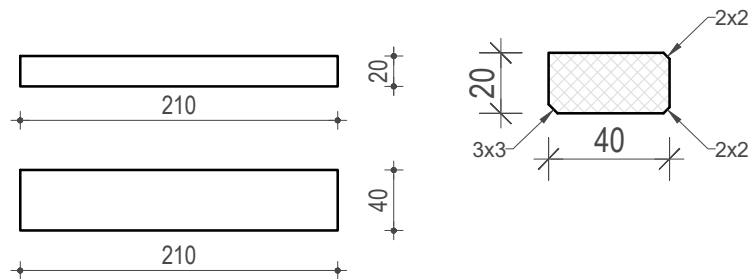
Montažni stepenik - Pos S140 - kom. 4



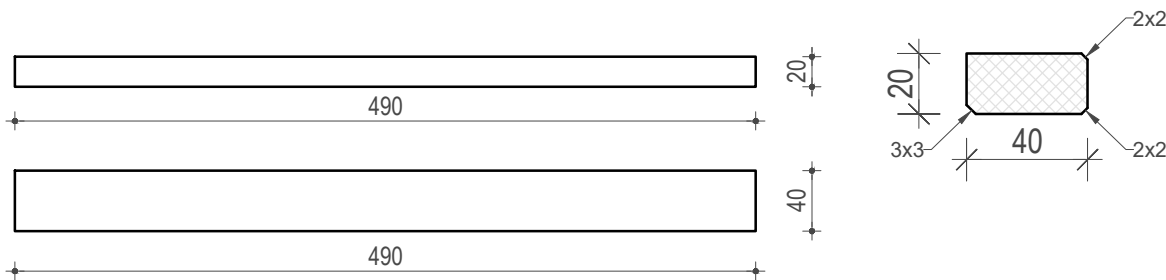
Plan oplata montažnih stepenika - POS S



Pos S140
- kom. 4 -

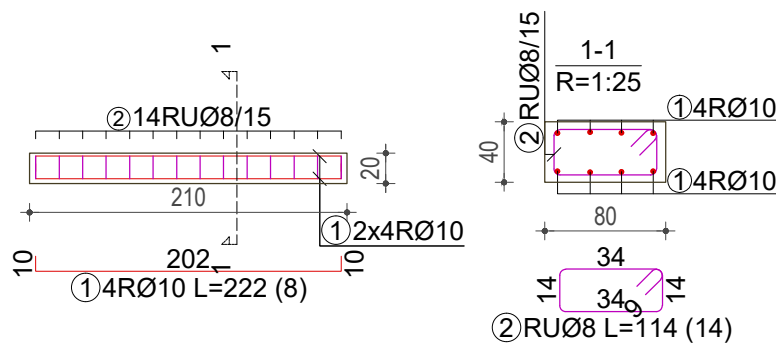


Pos S210
- kom. 13 -

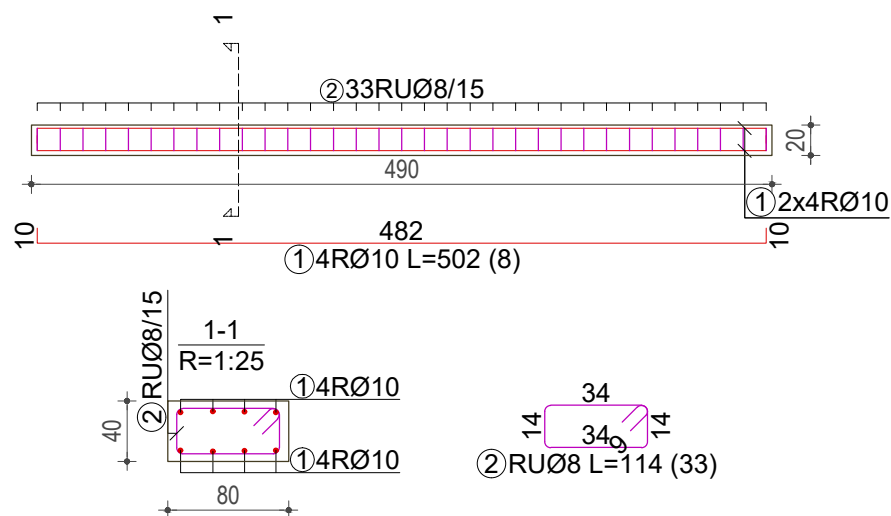


Pos S490
- kom. 1 -

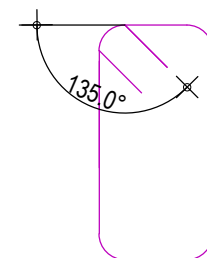
Montažni stepenik - Pos S210 - kom. 13



Montažni stepenik - Pos S490 - kom. 1



Napomena: Potrebno je sve uzengije u armiračkim pogonima savijati u skladu sa specifikacijom armature koja je priložena u projektu. ``Uši``uzengija savijati pod uglom 135°

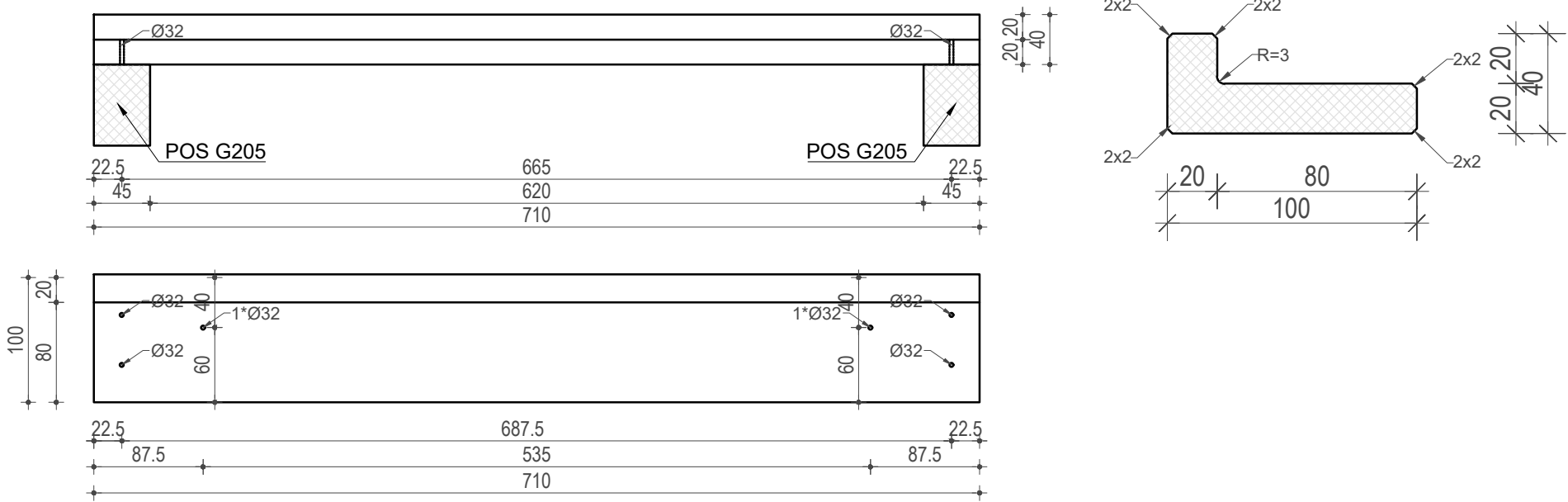


d_o = 3.0 cm, C30/37 , B500B

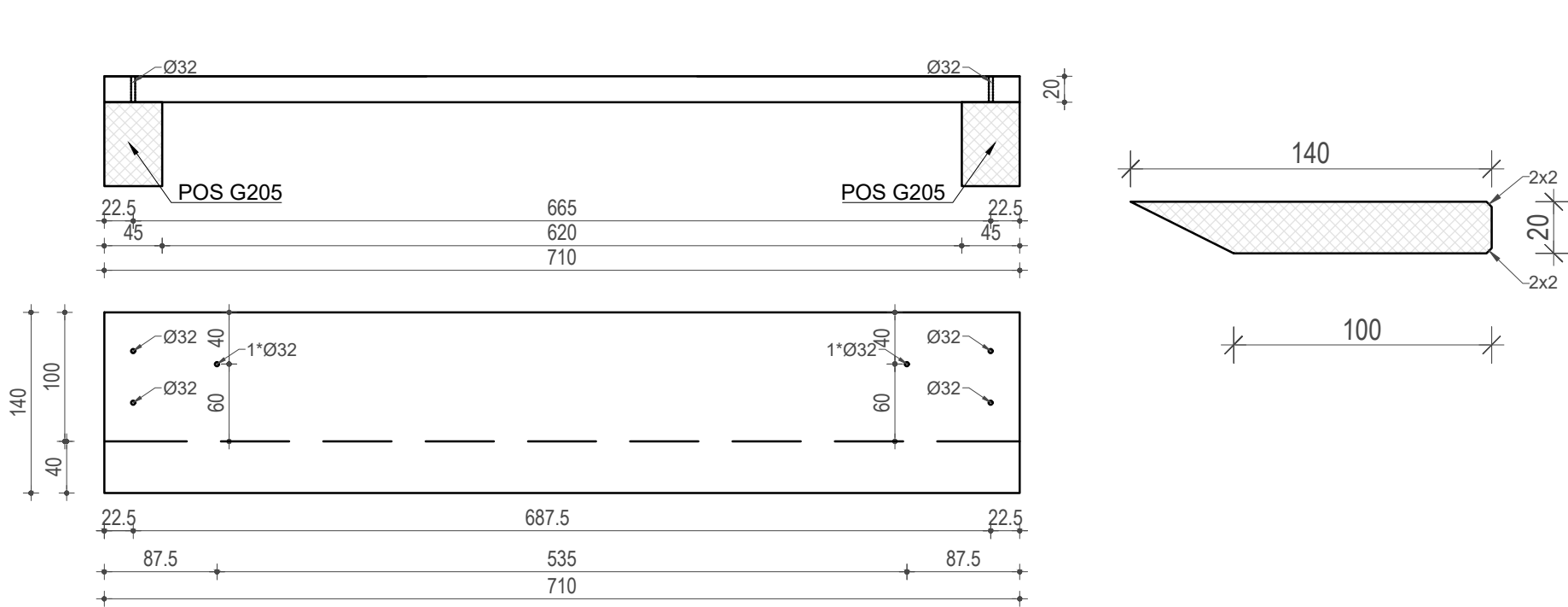
PLAN ARMATURE I OPLATE MONTAŽNIH STEPENIKA

	Projektant: OPTIMUSPROJECT d.o.o. Lješnička bb, Bijelo Polje www.optimusproject.me E-mail: optimusproject.me@gmail.com	Investitor: GLAVNI GRAD PODGORICA		
Objekat: OBJEKAT VIDIKOVCA		Lokacija: Dio kat.parcele 566/1 KO Farmaci, u okviru GUR-a Prostorno urbanističkog plana Glavnog grada Podgorica, izmjene i dopuna		
Autor projekta: Aleksander Vujović i Vuk Čosić		Vrsta tehničke dokumentacije: GLAVNI PROJEKAT		
Vodeći projektant: MSc Mirko Mugoša, spec.sci.arh.				
Odgovorni projektant: Darko Ognjenović, spec. sci. građ.		Dio tehničke dokumentacije: PROJEKAT GRAĐEVINSKIH KONSTRUKCIJA		Razmjera: 1:50 1:25
Saradnici: Mr Jovan Furtula, dipl.ing.građ. Luka Šćepanović, MSc građ. Marta Zečević, MSc građ. Indira Količić Peričić, MSc građ.		Prilog: PLAN ARMATURE I OPLATE STEPENIKA		Br.priloga D-25 Br.stranica
Datum izrade i M.P Mart 2026.		Datum revizije i M.P		

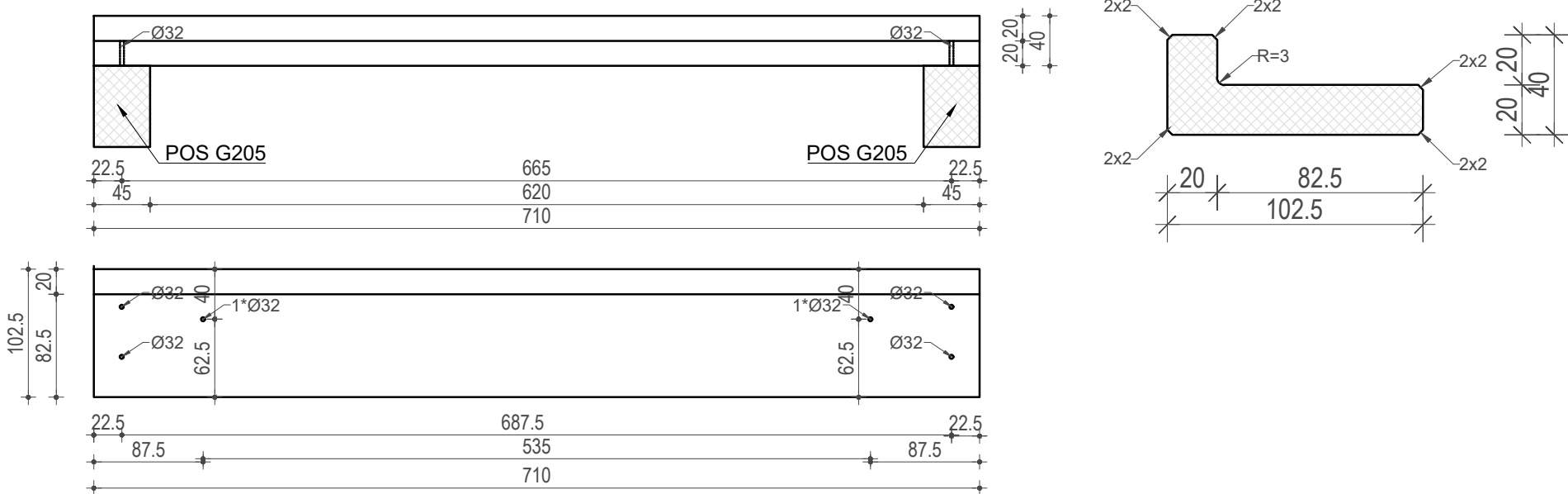
Tribinski element TE1a (15 kom.)



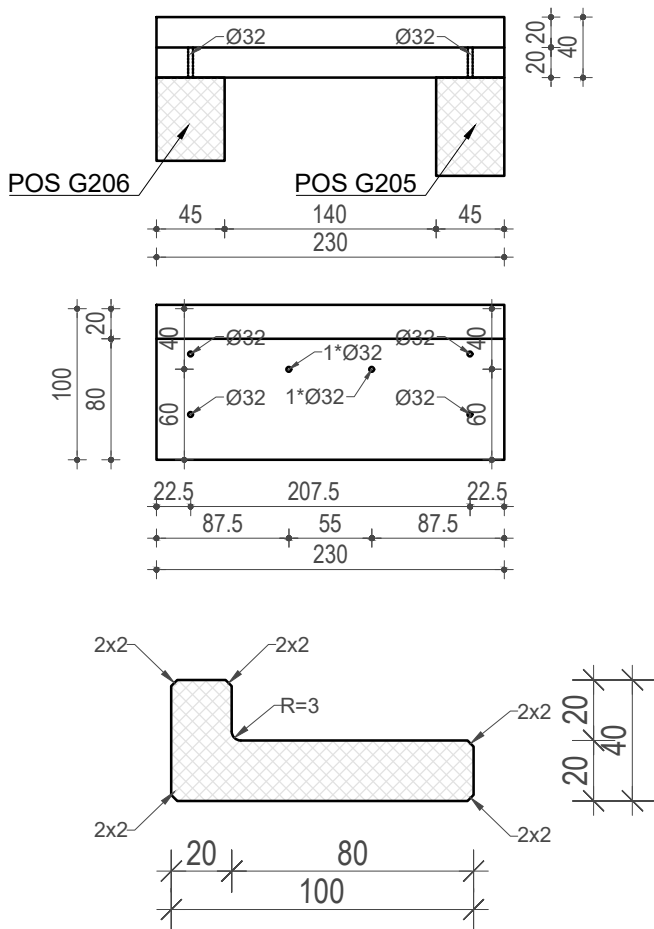
Tribinski element TE3 (1 kom.)



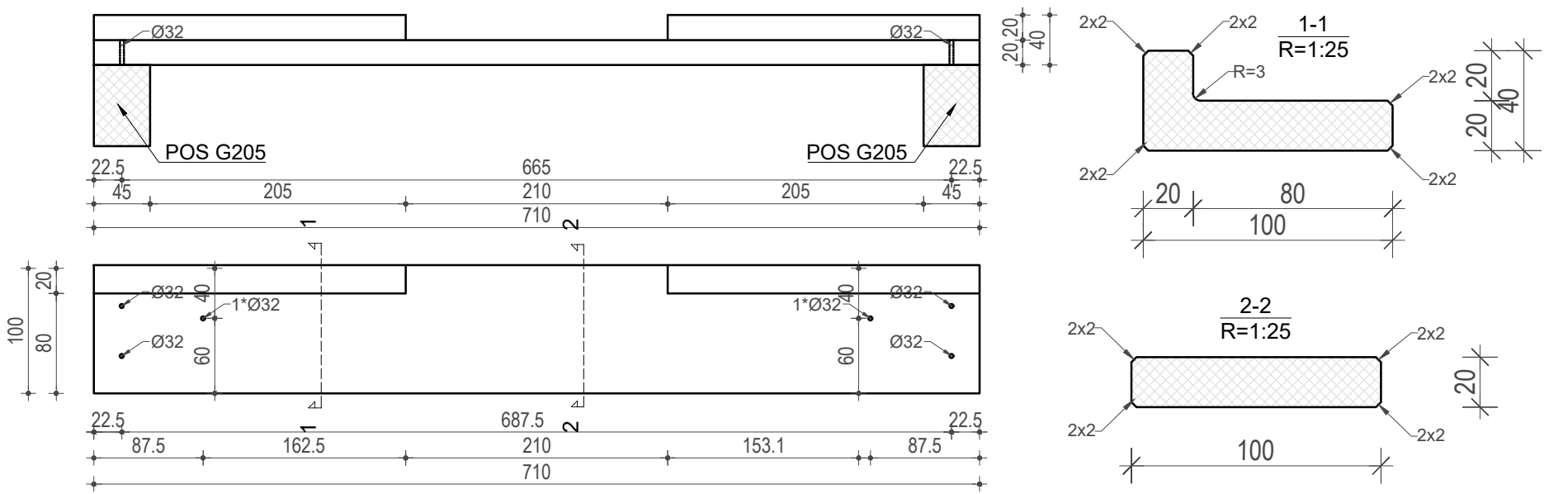
Tribinski element TE1b (1 kom.)



Tribinski element TE2a (16 kom.)



Tribinski element TE2b (1 kom.)



Øo =2.5 cm, C30/37 , B500B

PLAN OPLATE TRIBINSKIH ELEMENATA



Projektant:
OPTIMUSPROJECT d.o.o.
Lješnička bb, Bijelo Polje
www.optimusproject.me
E-mail: optimusproject.me@gmail.com

Investitor:
GLAVNI GRAD PODGORICA

Objekat:

OBJEKAT VIDIKOVCA

Lokacija:
Dio kat.parcele 566/1 KO Farmaci, u okviru GUR-a Prostorno urbanističkog plana Glavnog grada Podgorica, izmjene i dopune

Autor projekta:
Aleksander Vujović i Vuk Čosić

Vrsta tehničke dokumentacije:
GLAVNI PROJEKAT

Vodeći projektant:
MSc Mirko Mugoša, spec.sci.arh.

Dio tehničke dokumentacije:
PROJEKAT GRAĐEVINSKIH KONSTRUKCIJA
Razmjera:
1:50
1:25

Odgovorni projektant:
Darko Ognjenović, spec. sci. građ.

Darko Ognjenović

Saradnici:
Mr Jovan Furtula, dipl.ing.građ.
Luka Šćepanović, MSc građ.
Marta Zečević, MSc građ.
Indira Količić Perićić, MSc građ.

Filip Radovanić, spec.sci.građ.
Lazar Popović, dipl.ing.građ.
Jelena Đurović, MSc građ.

Prilog:
PLAN OPLATE
TRIBINSKIH ELEMENATA

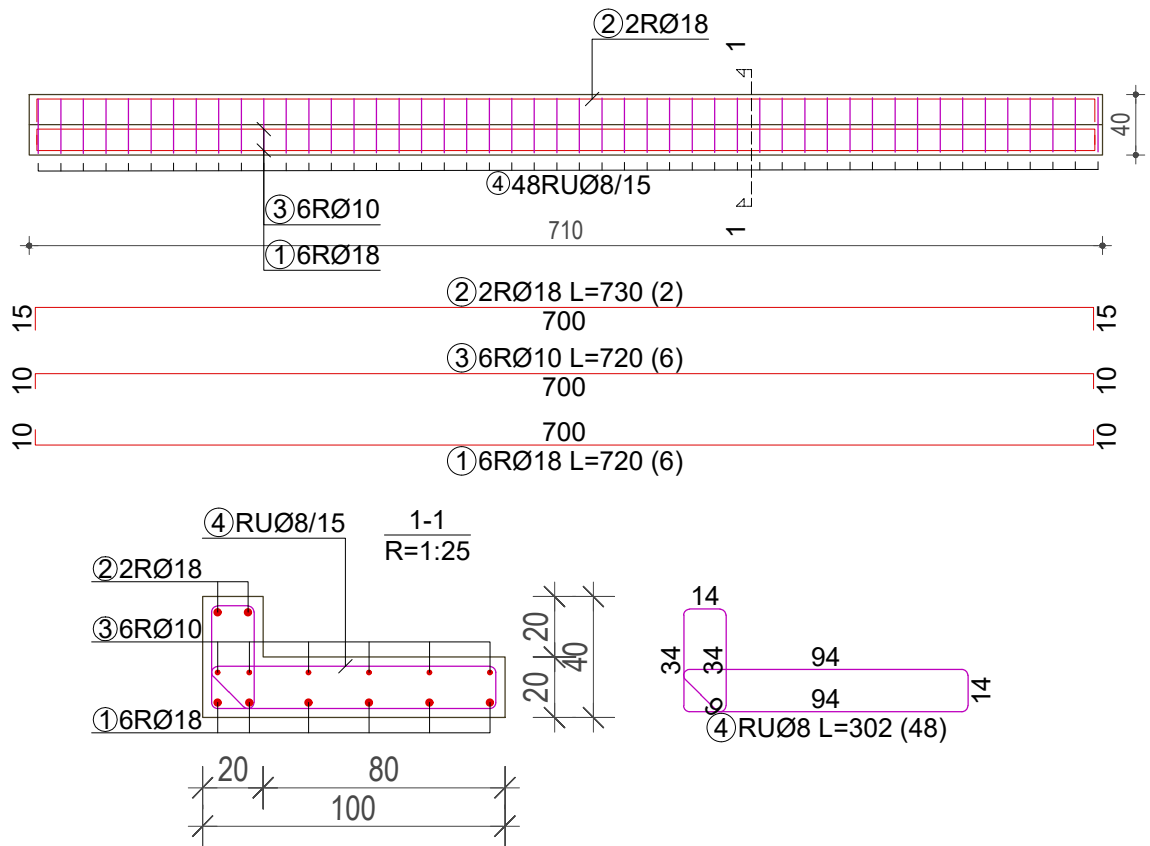
Br.priloga
D-26

Br.strane
1:25

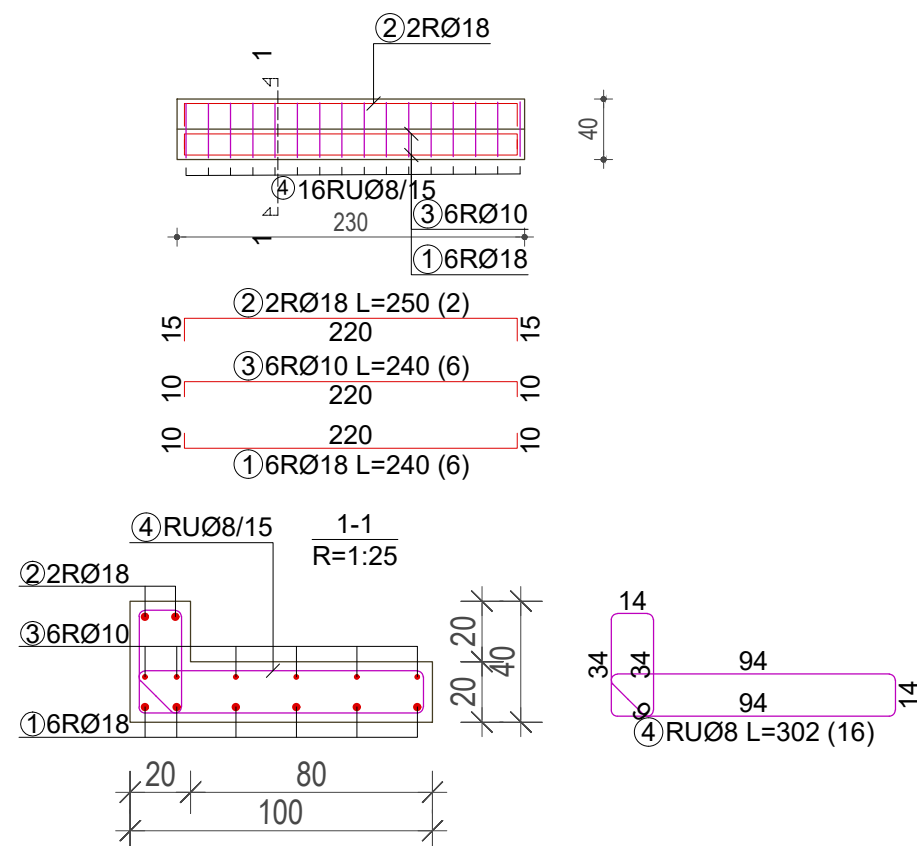
Datum izrade i M.P
Mart 2026.

Datum revizije i M.P

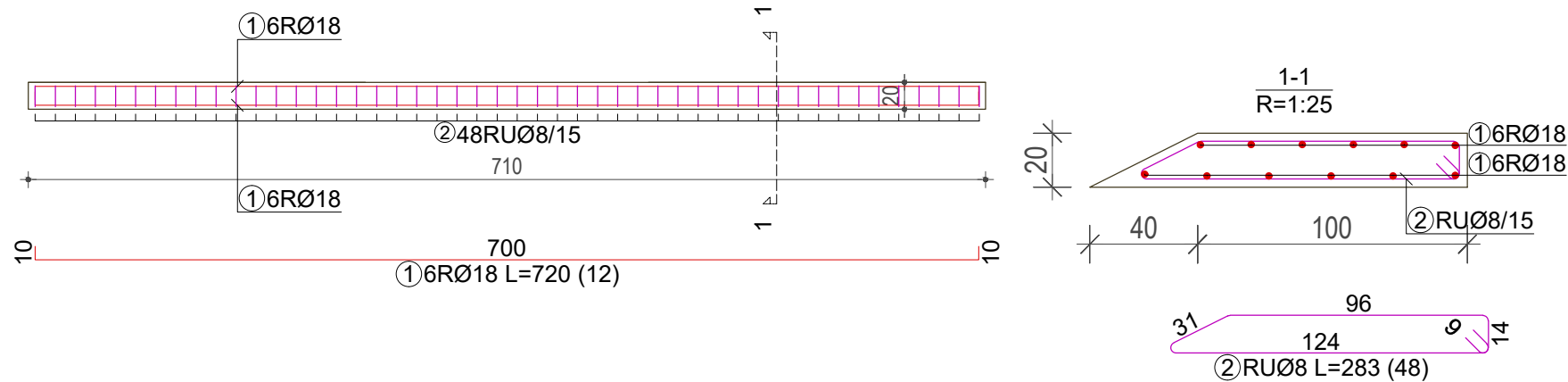
Tribinski nosač - Pos TE1a - kom.14



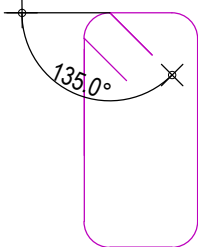
Tribinski nosač - Pos TE2a - kom.16



Tribinski nosač - Pos TE3 - kom.1



Napomena: Potrebno je sve uzengije u armiračkim pogonima savijati u skladu sa specifikacijom armature koja je priložena u projektu. ``Uši`` uzengija savijati pod uglom 135°



φ_o = 3.0 cm, C30/37 , B500B

PLAN ARMATURE TRIBINSKIH ELEMENATA



Projektant:
OPTIMUSPROJECT d.o.o.
Lješnička bb, Bijelo Polje
www.optimusproject.me
E-mail: optimusproject.me@gmail.com

Investitor:
GLAVNI GRAD PODGORICA

Objekat:

OBJEKAT VIDIKOVCA

Lokacija:
Dio kat.parcele 566/1 KO Farmaci, u okviru GUR-a Prostorno urbanističkog plana Glavnog grada Podgorica, izmjene i dopune

Autor projekta:
Aleksander Vujović i Vuk Čosić

Vodeći projektant:
MSc Mirko Mugoša, spec.sci.arh.

Odgovorni projektant:
Darko Ognjenović, spec. sci. građ.

Darko Ognjenović

Saradnici:
Mr Jovan Furtula, dipl.ing.građ.
Luka Šćepanović, MSc građ.
Marta Zečević, MSc građ.
Indira Količić Peričić, MSc građ.

Filip Radovanić, spec.sci.građ.
Lazar Popović, dipl.ing.građ.
Jelena Đurović, MSc građ.

Vrsta tehničke dokumentacije:
GLAVNI PROJEKAT

Dio tehničke dokumentacije:
PROJEKAT GRAĐEVINSKIH KONSTRUKCIJA

Prilog:
PLAN ARMATURE
TRIBINSKIH ELEMENATA

Razmjera:
1:50
1:25

Br.priloga
D-27

Br.strane

Datum izrade i M.P
Mart 2026.

Datum revizije i M.P

ZATEGA POS SK1

665

DETALJ E3

DETALJ D1

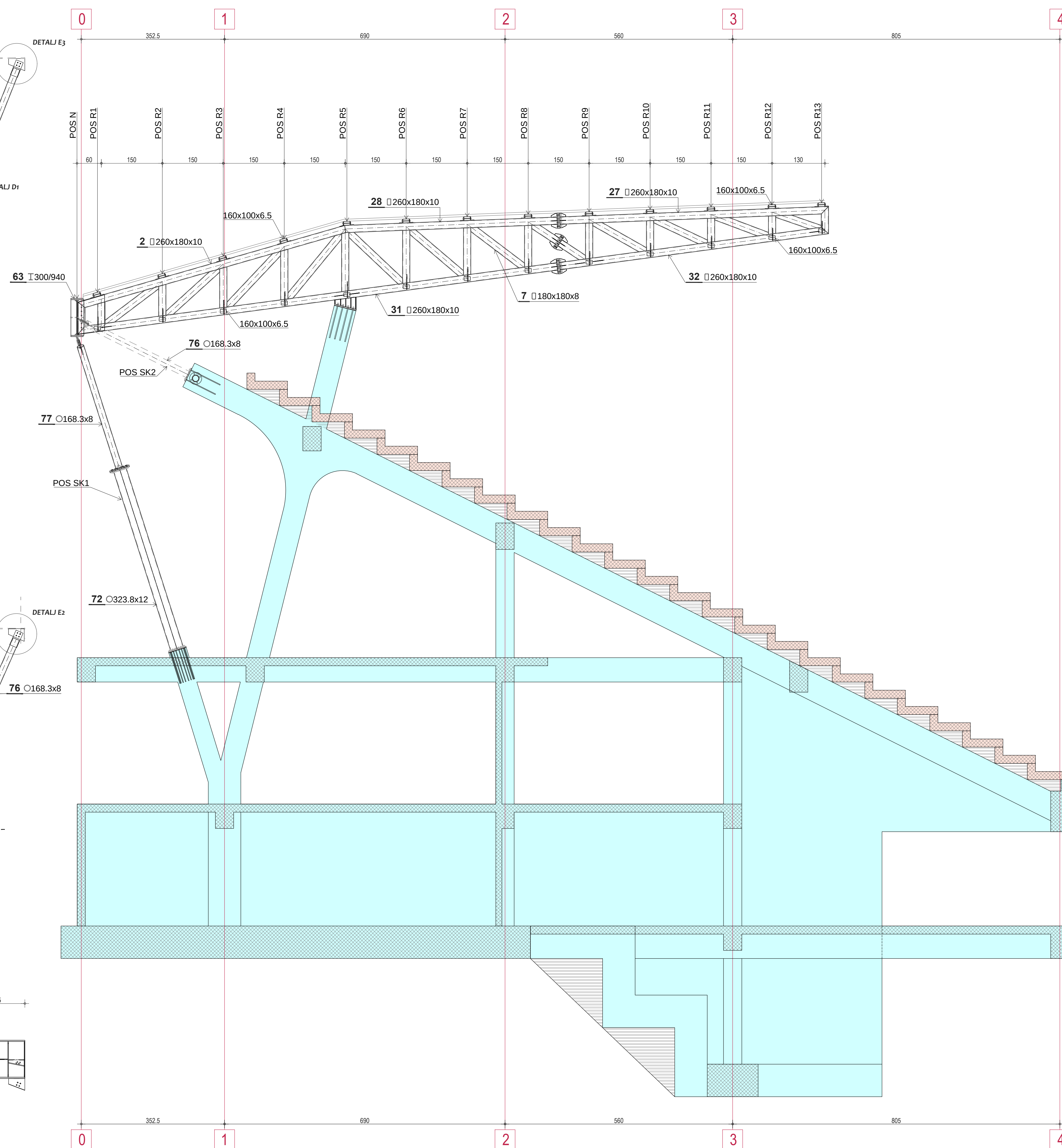
77 Ø168.3x8

72 Ø323.8x12

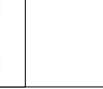
B

A

63 I 3

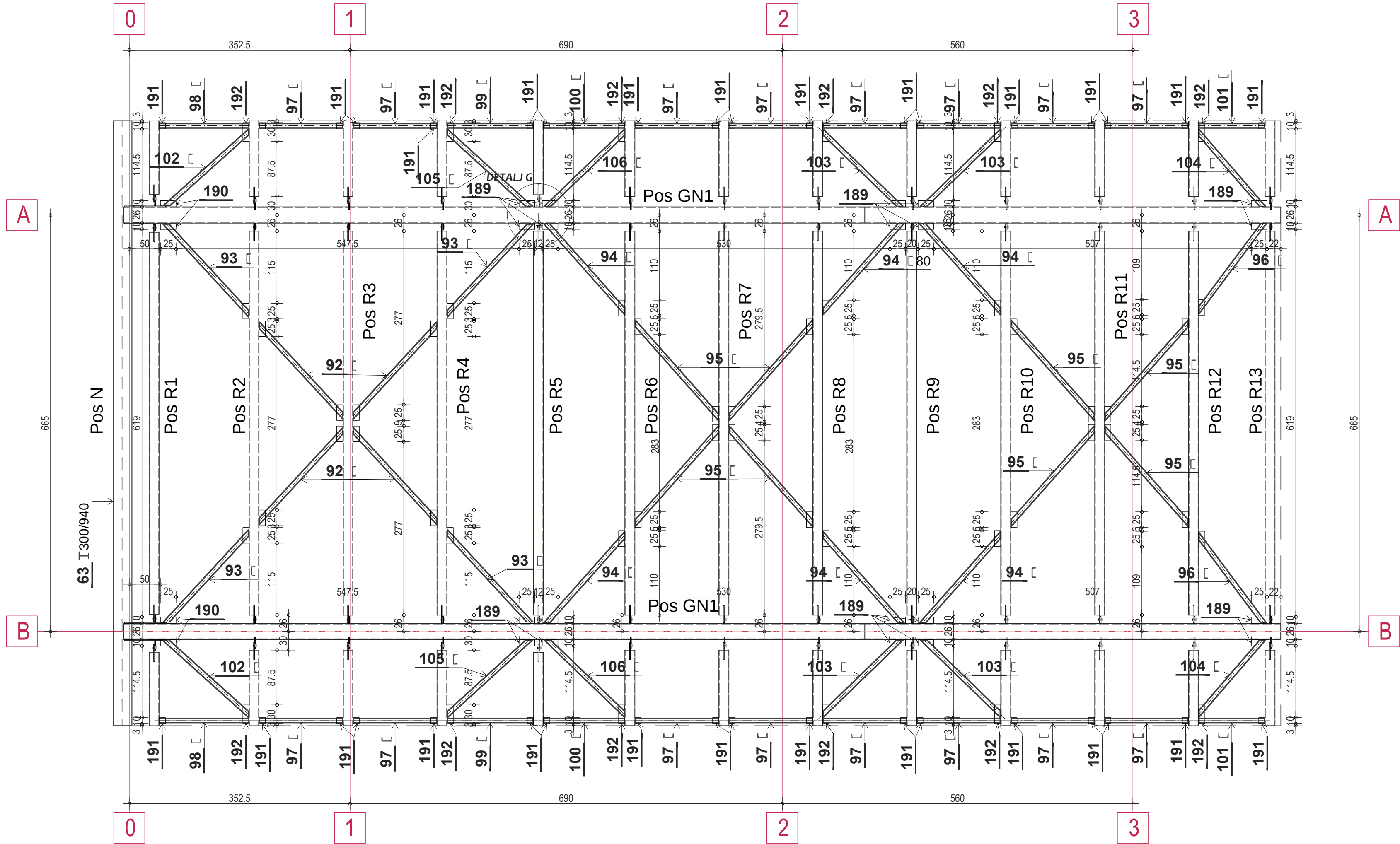
[illegible]

PLAN POZICIJA PRESJEK 1-1 FORMWORK CROSS SECTION 1-1

 Projektant: OPTIMUSPROJECT d.o.o. Ljubička bb, Bajevo Polje www.optimusproject.me E-mail: optimusproject.me@gmail.com	Investitor: GLAVNI GRAD PODGORICA	
	Objekt: OBJEKT VIDIKOVCA	
Autor projekta: Aleksander Vujović i Vuk Čosić Vodeći projektant: MSc Mirko Mugoša, spec.sci.arh.	Lokacija: Dio kat.parcele 566/L KO Farmaci u okviru GUR-a Prostorno urbanističkog plana Glavnog grada Podgorica, izmjene i dopune	
Odgovorni projektant: Darko Ongjenović, spec. sci. grad.	Vrsta tehničke dokumentacije: GLAVNI PROJEKAT	Razmjera: 1:50
Saradnici: Mr. Jovan Furtula, dipl.ing. grad. Luka Šćepanović, MSc grad. Marta Zelenić, MSc grad. Indira Kolčić Perbić, MSc grad.	Projekat GRAĐEVINSKIH KONSTRUKCIJA Prilog: PLAN POZICIJA PREŠEJAK 1 - 1	Br.strane 1
Datum izrade i.M.P Mart 2026.	Datum revizije i.M.P	

$$0.950 \times 0.594 = 0.56 \text{ m}^2$$

0.765 x 0.297 = 0.23 m²



Napomena 1: Svi neiskotirani limovi krovnog sprega su POS 189 - 250x100x7mm

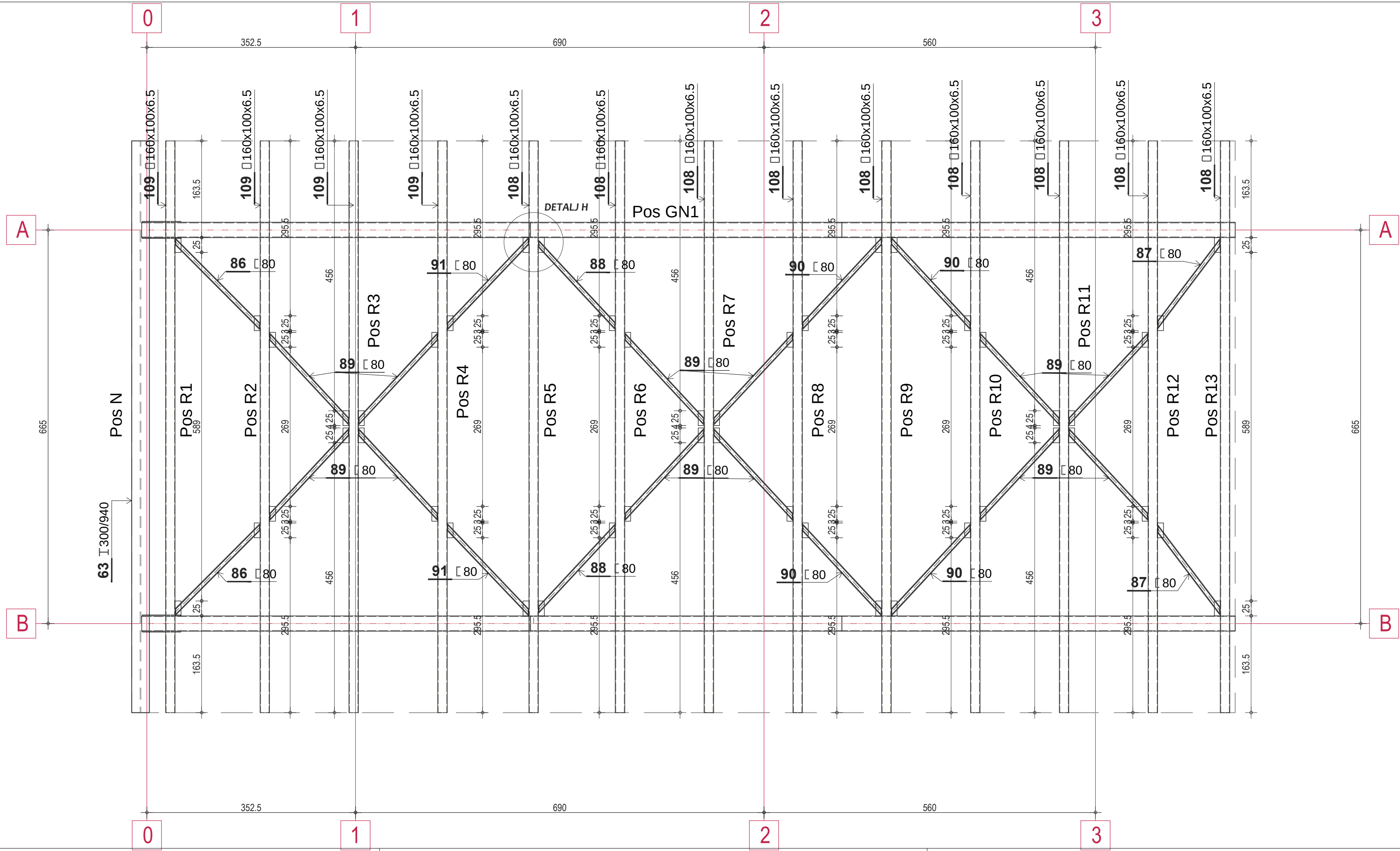
Napomena: Sve instalacione otvore obavezno provjeriti u projektima instalacija.

SPREG U NIVOU DONJEG POJASA GLAVNOG NOSAČA

BRACING AT THE BOTTOM CHORD LEVEL OF THE MAIN GIRDER

 Projektant: OPTIMUSPROJECT d.o.o. Lješnička bb, Bijelo Polje www.optimusproject.me E-mail: optimusproject.me@gmail.com	Investitor: GLAVNI GRAD PODGORICA
Objekat: OBJEKAT VIDIKOVA	Lokacija: Dio kat.parcele 566/1 KO Farmaci, u okviru GUR-a Prostorno urbanističkog plana Glavnog grada Podgorica, izmjene i dopune
Autor projekta: Aleksander Vujović i Vuk Čosić	Vrsta tehničke dokumentacije: GLAVNI PROJEKAT
Vodeći projektant: MSc Mirko Mugoša, spec.sci.arh.	Dio tehničke dokumentacije: PROJEKAT GRAĐEVINSKIH KONSTRUKCIJA
Odgovorni projektant: Darko Ognjenović, spec. sci. grad.	Razmjera: 1:50
Saradnici: Mr Jovan Furtula, dipl.ing.grad. Luka Šćepanović, MSc grad. Marta Zečević, MSc grad. Indira Količić Perićić, MSc grad.	Prilog: SPREG U NIVOU DONJEG POJASA GLAVNOG NOSAČA
Datum izrade i M.P Mart 2026.	Datum revizije i M.P

0.765 x 0.297 = 0.23 m²



Napomena 1: Svi neiskotirani limovi krovnog sprega su POS 189 - 250x100x7mm

Napomena: Sve instalacione otvore obavezno provjeriti u projektima instalacija.

SPREG U NIVOU GORNJEG POJASA GLAVNOG NOSAČA

BRACING AT THE TOP CHORD LEVEL OF THE MAIN GIRDER



Projektant:
OPTIMUSPROJECT d.o.o.
Lješnička bb, Bijelo Polje
www.optimusproject.me
E-mail: optimusproject.me@gmail.com

Investitor:

GLAVNI GRAD PODGORICA

Objekat:

OBJEKAT VIDIKOVA

Lokacija:

Dio kat.parcele 566/1 KO Farmaci, u okviru GUR-a Prostorno urbanističkog plana Glavnog grada Podgorica, izmjene i dopune

Autor projekta:
Aleksander Vujović i Vuk Čosić

Vodeći projektant:
MSc Mirko Mugoša, spec.sci.arh.

Odgovorni projektant:
Darko Ognjenović, spec. sci. građ.

Darko Ognjenović

Saradnici:
Mr Jovan Furtula, dipl.ing.građ.
Luka Šćepanović, MSc građ.
Marta Zečević, MSc građ.
Indira Količić Perićić, MSc građ.

Filip Radovanić, spec.sci.građ.
Lazar Popović, dipl.ing.građ.
Jelena Đurović, MSc građ.

Prilog:

SPREG U NIVOU
GORNJEG POJASA
GLAVNOG NOSAČA

Br.priloga

RC-3

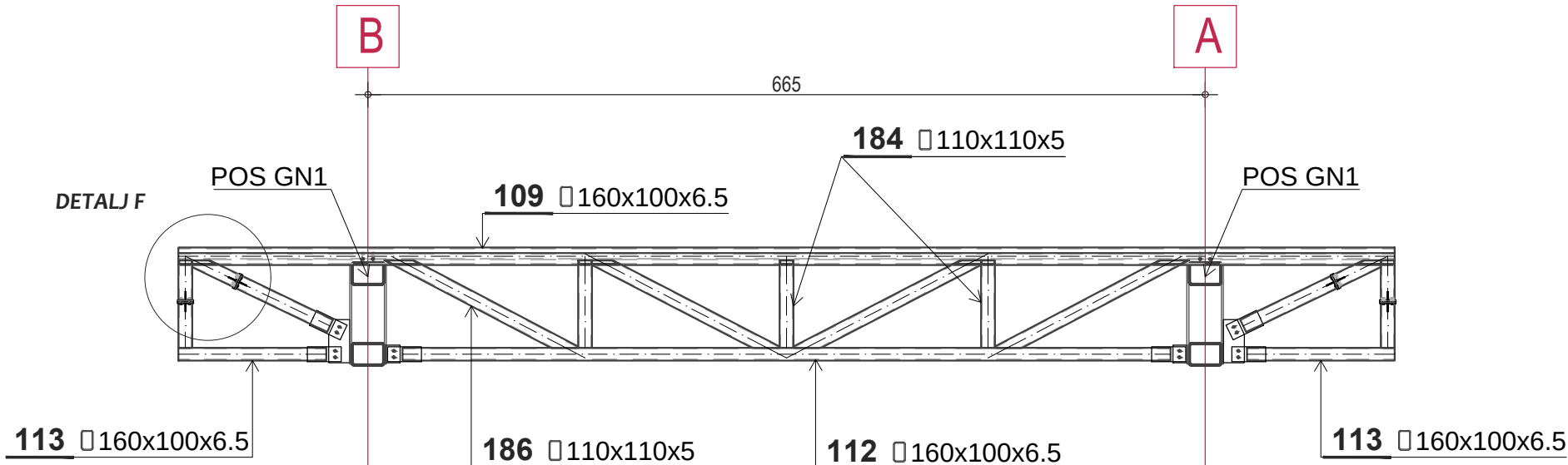
Br.strane

1:50

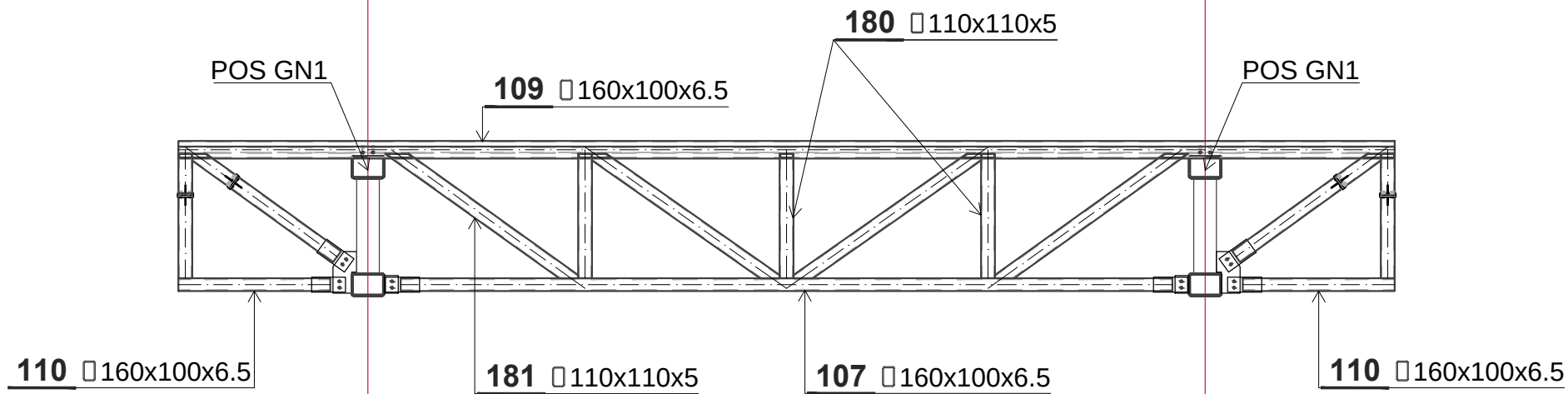
Datum izrade i M.P
Mart 2026.

Datum revizije i M.P

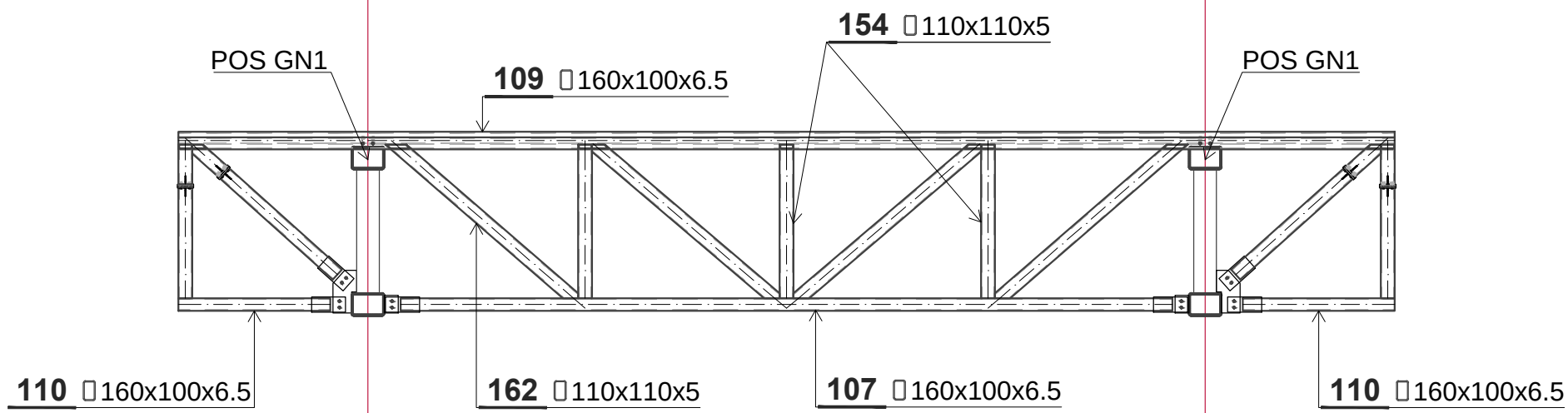
ROŽNJAČA R1



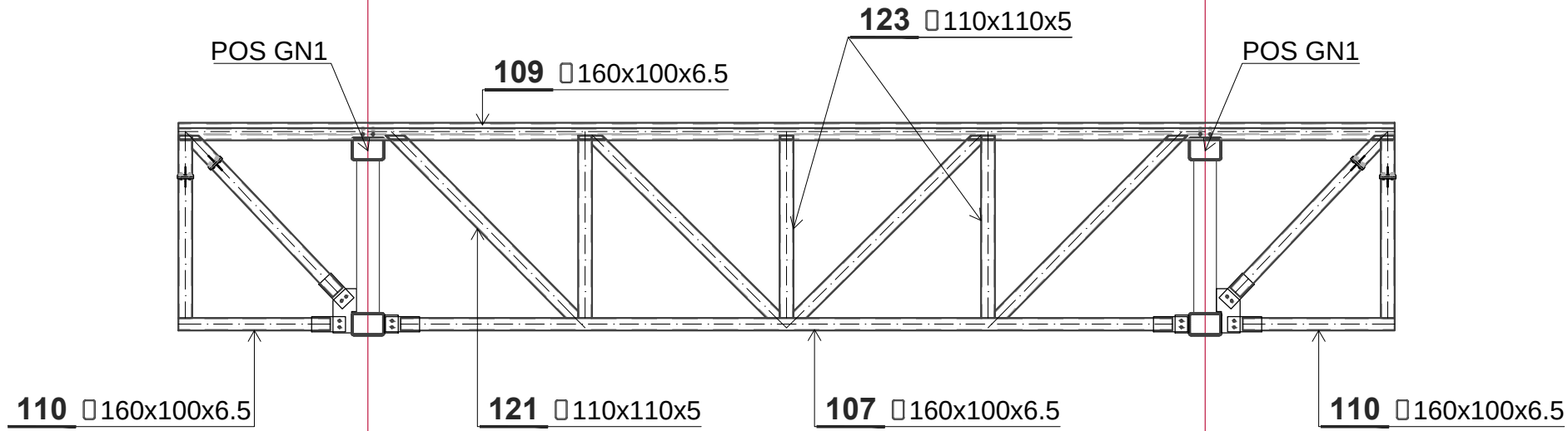
ROŽNJAČA R2



ROŽNJAČA R3

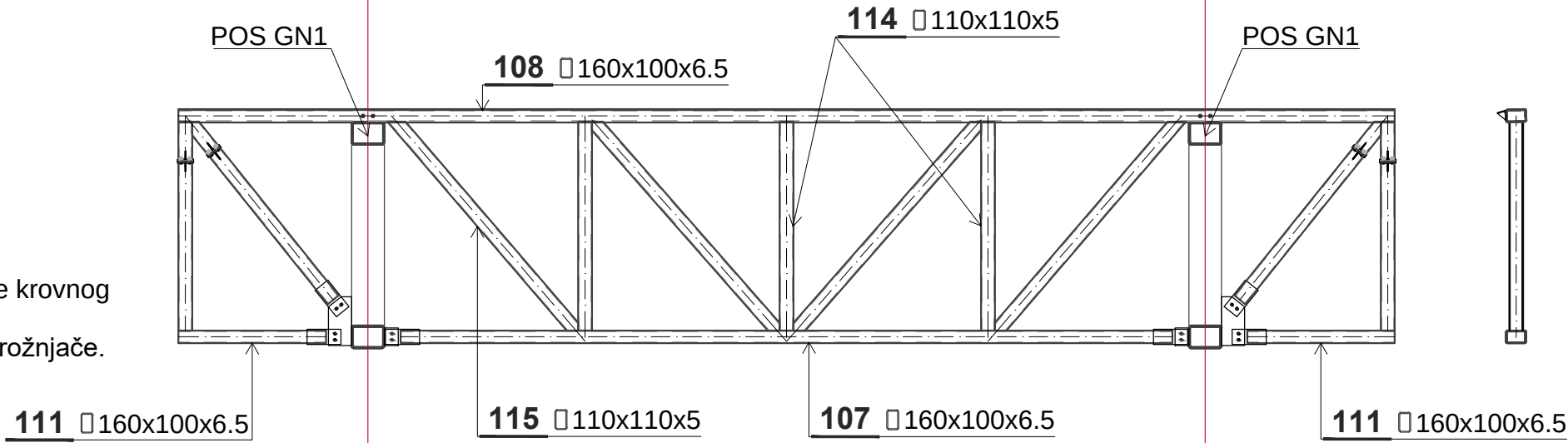


ROŽNJAČA R4

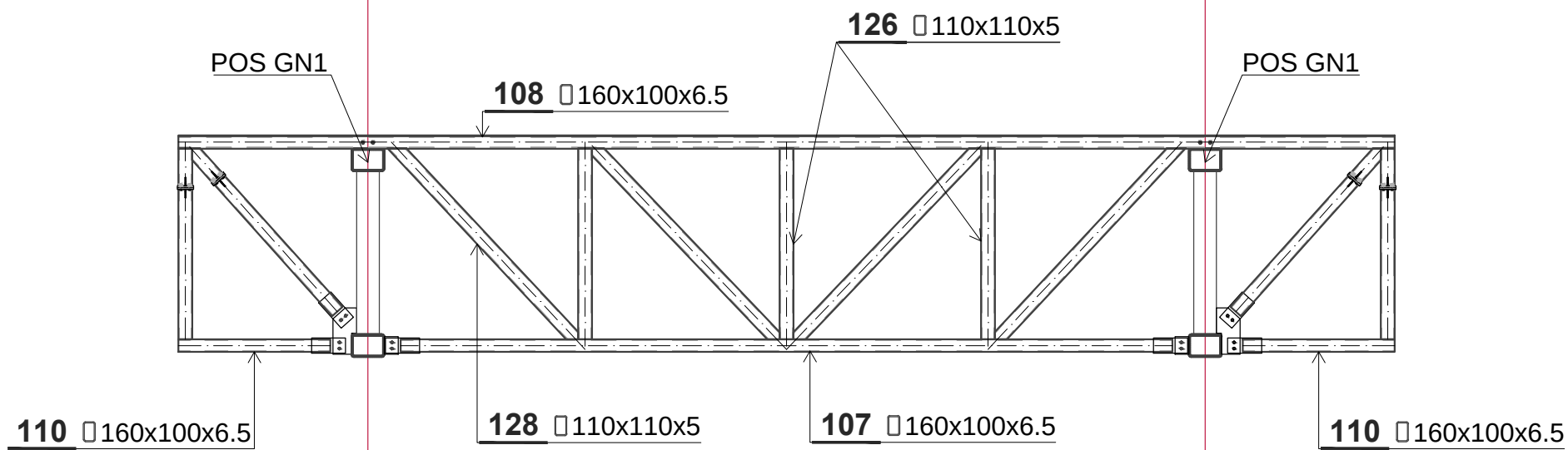


ROŽNJAČA R5

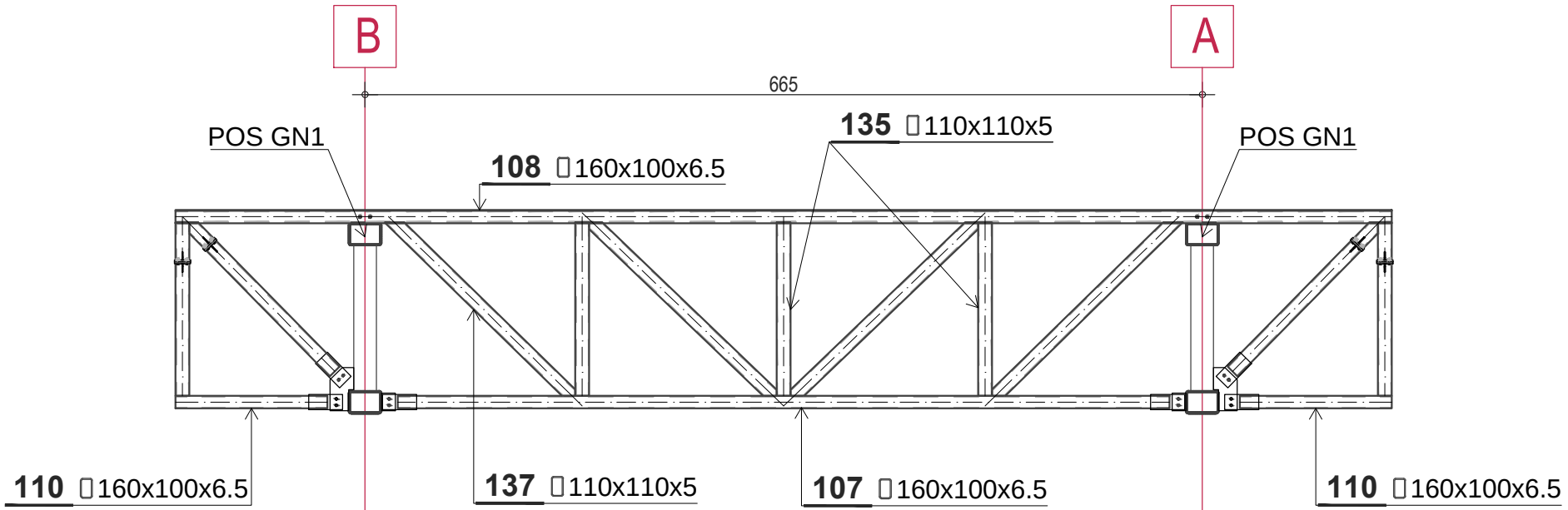
Napomena:
Za rožnjaču POS R5 dovariti lim POS 193 za oslanjanje krovnog panela.
Lim POS 194 zavariti na svakom čvoru gornjeg pojava rožnjače.



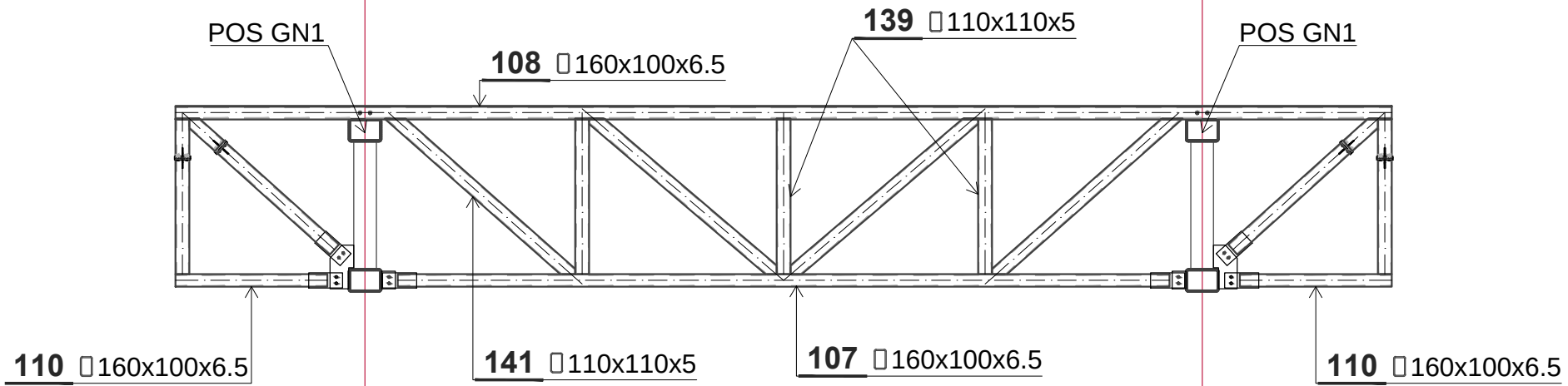
ROŽNJAČA R6



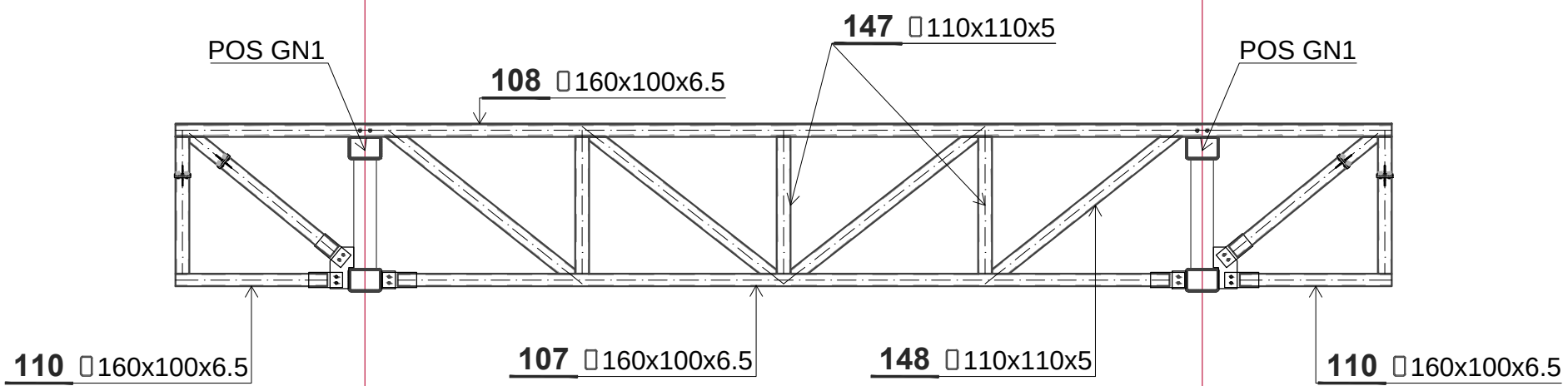
ROŽNJAČA R7



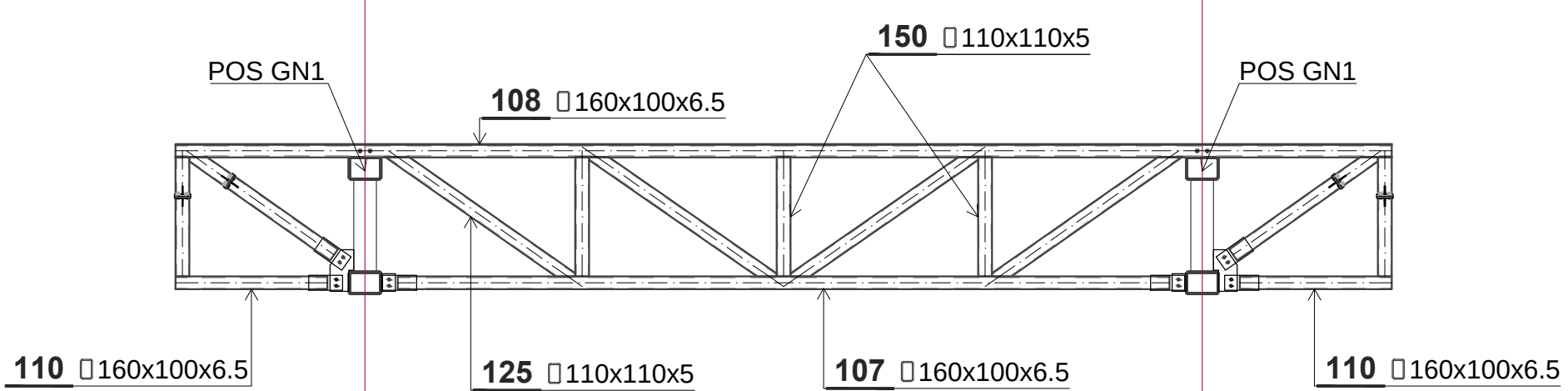
ROŽNJAČA R8



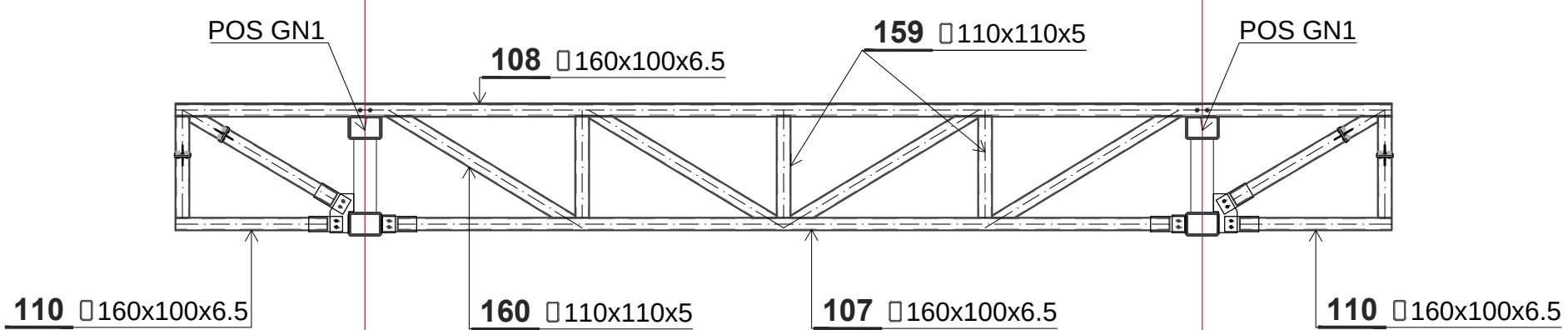
ROŽNJAČA R9



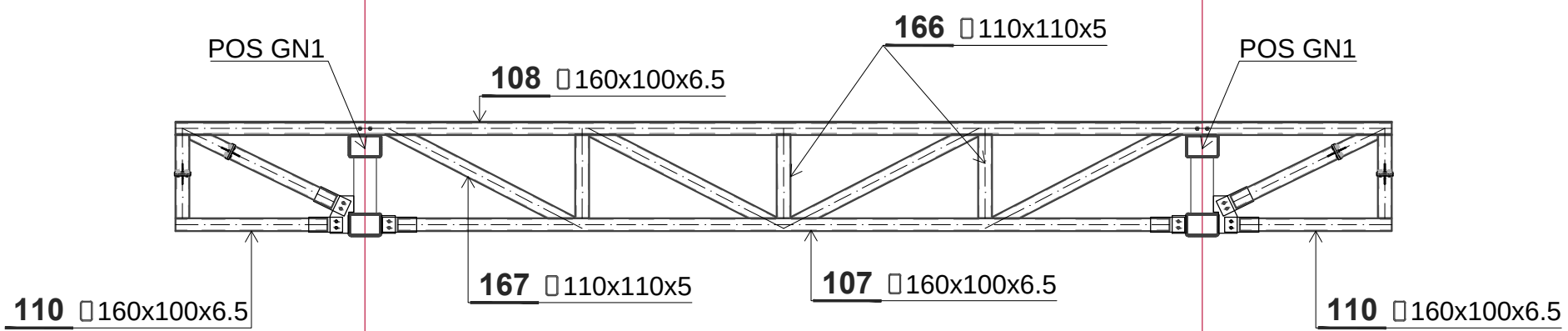
ROŽNJAČA R10



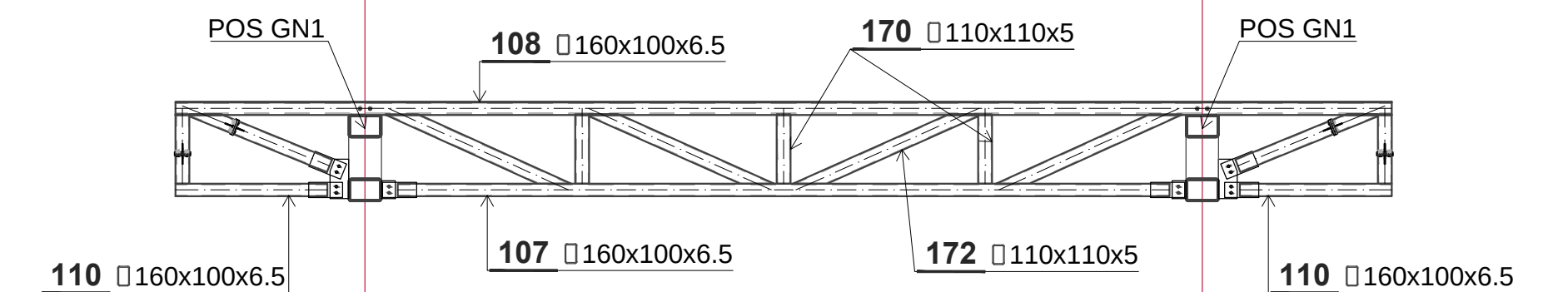
ROŽNJAČA R11



ROŽNJAČA R12



ROŽNJAČA R13



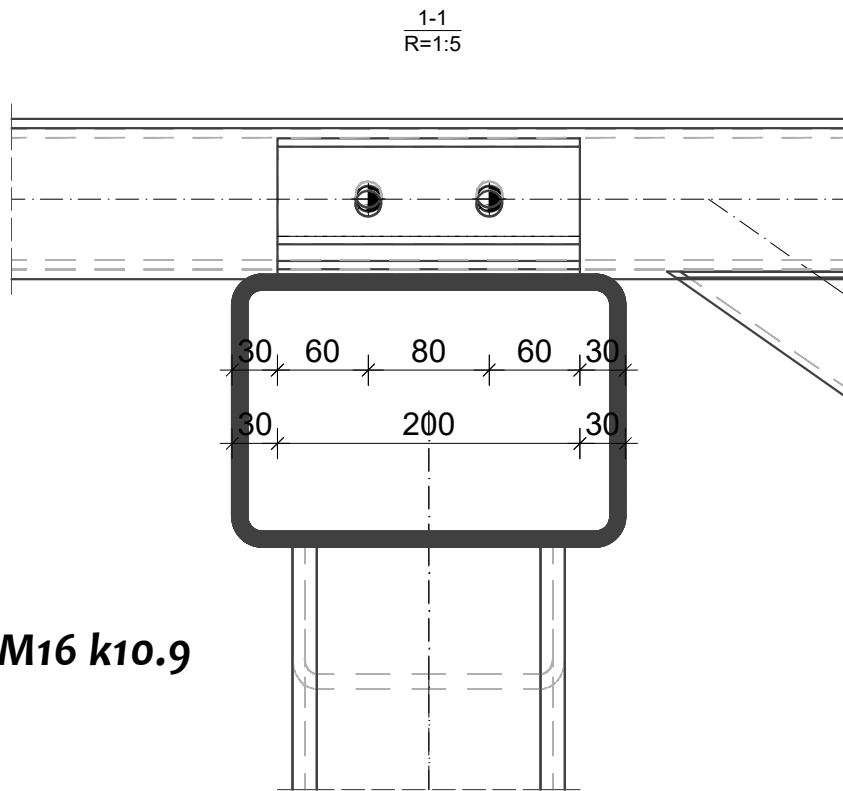
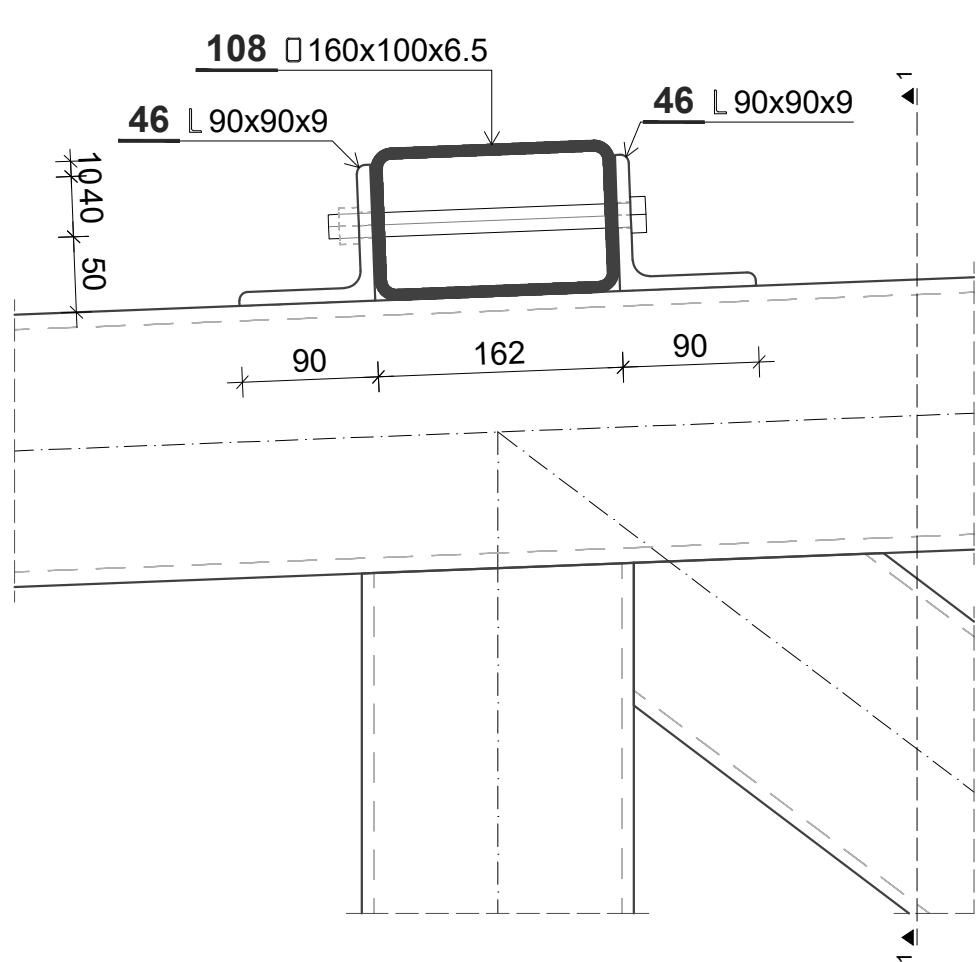
Napomena: Sve instalacione otvore obavezno provjeriti u projektima instalacija.

RADIONIČKA DOKUMENTACIJA - ROŽNJAČE
WORKSHOP DRAWINGS - PURLINS

	Projektant: OPTIMUSPROJECT d.o.o. Lješnička bb, Bijelo Polje www.optimusproject.me E-mail: optimusproject.me@gmail.com		Investitor: GLAVNI GRAD PODGORICA	
	Objekat: OBJEKAT VIDIKOVCA		Lokacija: Dio kat.parcele 566/1 KO Farmaci, u okviru GUR-a Prostorno urbanističkog plana Glavnog grada Podgorica, izmjene i dopune	
Autor projekta: Aleksander Vujović i Vuk Čosić			Vrsta tehničke dokumentacije: GLAVNI PROJEKAT	
Voditelj projektanta: MSc Mirko Mugoša, spec.sci.arh.			Dio tehničke dokumentacije: PROJEKAT GRADEVINSKIH KONSTRUKCIJA	
Odgovorni projektant: Darko Ognjenović, spec. sci. grad.			Razmjera: 1:50	
			Br.priloga RC-4	
Saradnici: Mr Jovan Furtula, dipl.ing.grad. Luka Šćepanović, MSc grad. Marta Zečević, MSc grad. Indira Koljić Perić, MSc grad.			Br.strane Br.strane	
Datum izrade i M.P Mart 2026.			Datum revizije i M.P	

DETALJ "B1" R 1:5

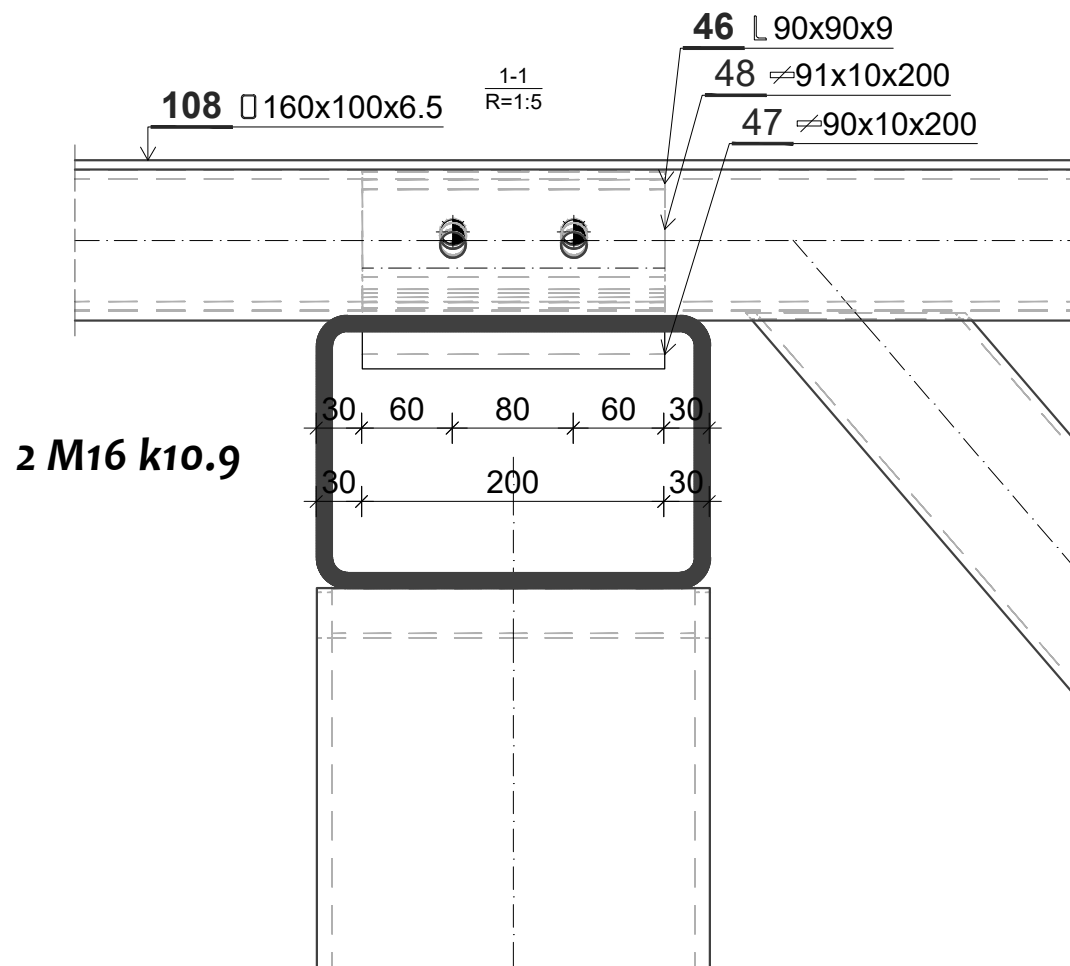
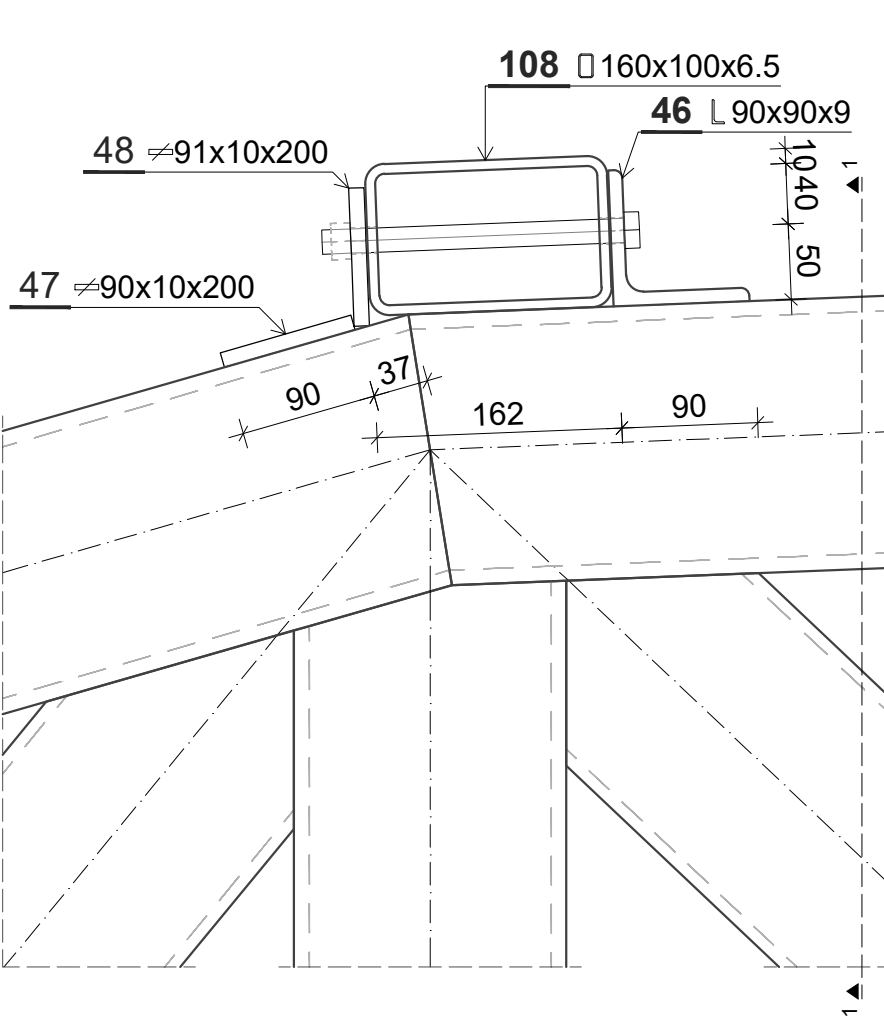
(VEZA ROŽNJAČA
R1-R4;R6-R13 I GN 1)



2 M16 k10.9

DETALJ "B2" R 1:5

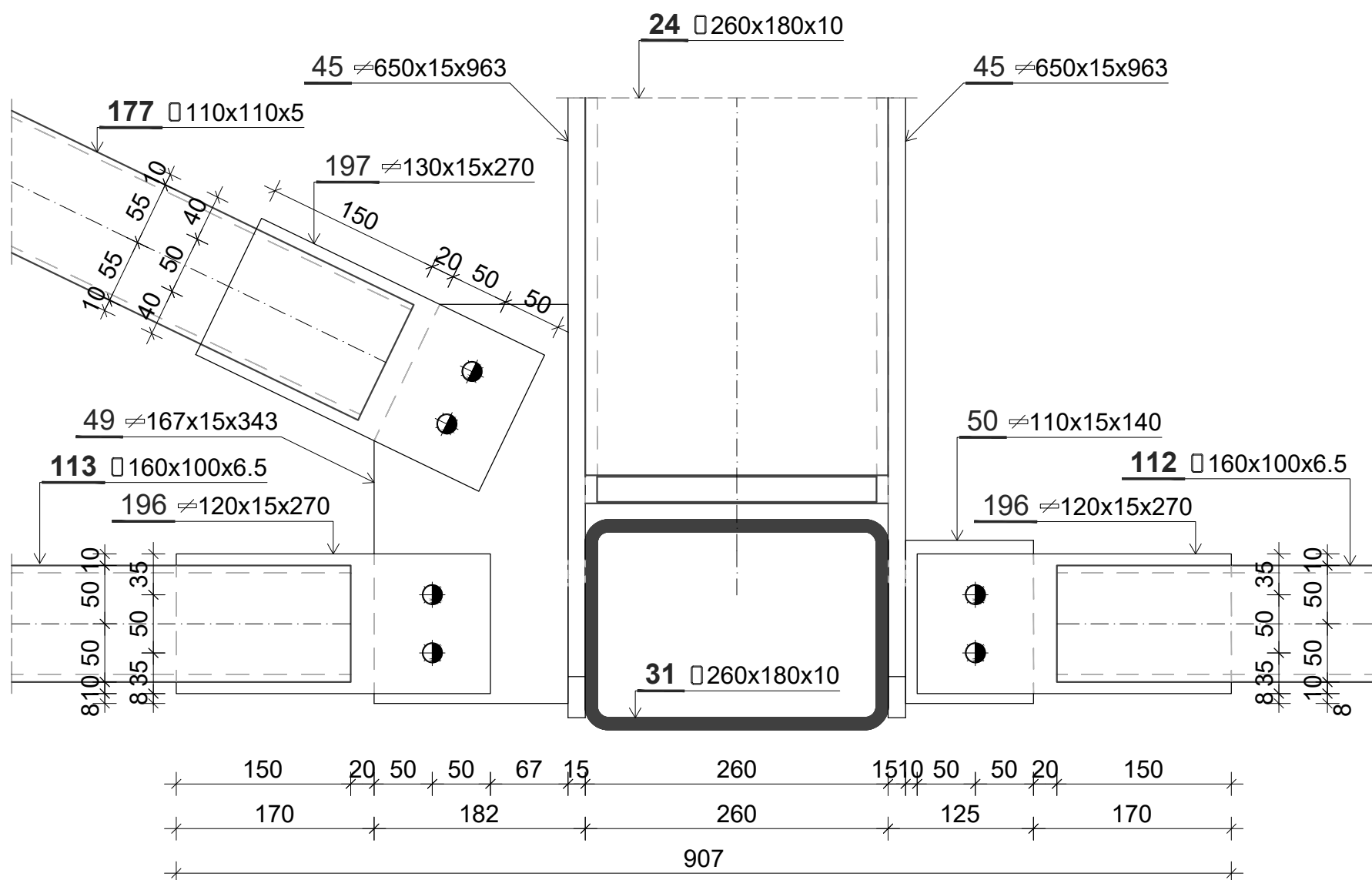
(VEZA ROŽNJAČE
R5 I GN 1)



2 M16 k10.9

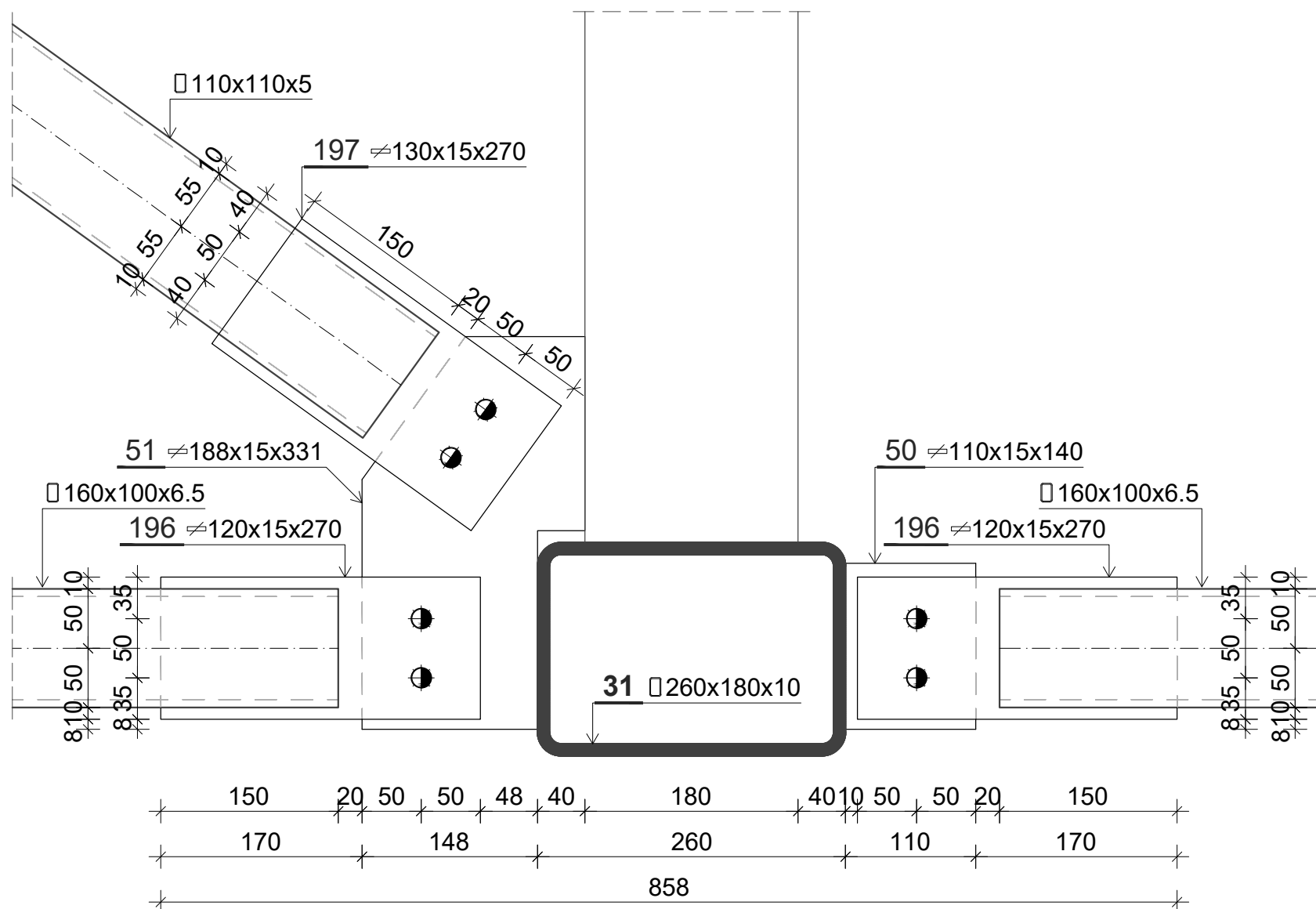
DETALJ "C1" R 1:5

(DETALJ VEZE VERTIKALNIH
PRIKLJUČNIH LIMOVA I GN1
NA POLOŽAJU ROŽNJAČE R1)



DETALJ "C2" R 1:5

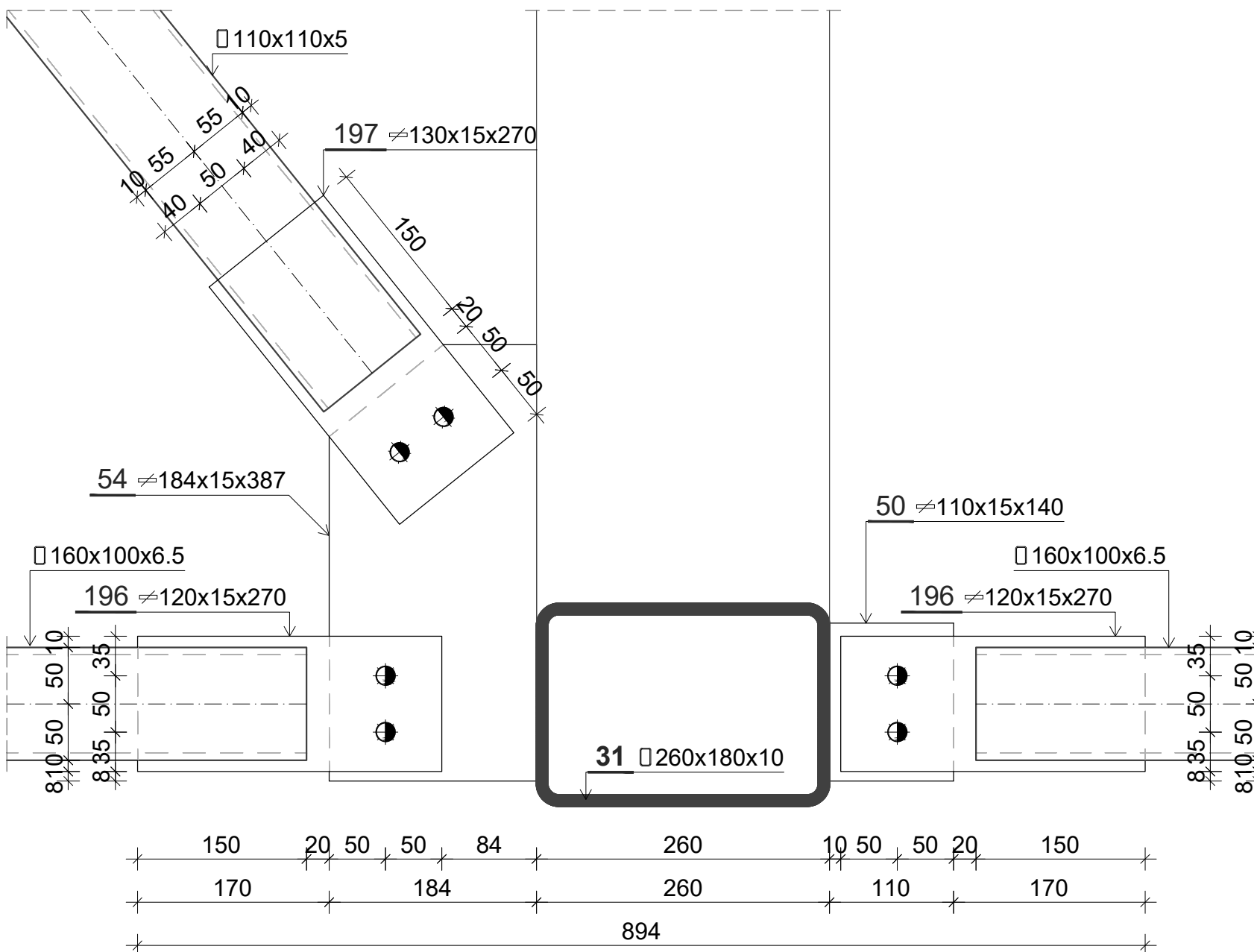
(DETALJ VEZE VERTIKALNIH
PRIKLJUČNIH LIMOVA I GN1
NA POLOŽAJU ROŽNJAČA
R2-R4;R6-R12)



Napomena: Pozicije priključnih limova, ovdje označene kao POS51, očitati iz radioničkog sklopa GN1.

DETALJ "C3" R 1:5

(DETALJ VEZE VERTIKALNIH
PRIKLJUČNIH LIMOVA I GN1
NA POLOŽAJU ROŽNJAČE R5 I R13)



Napomena: Pozicije priključnih limova, ovdje označene kao POS54, očitati iz radioničkog sklopa GN1.

Napomena 1: Na ovom crtežu svi šavovi su ugaoni šavovi u krug debljine 0.7 x najtanji lim u vezi, a ne manje od 3mm, osim ako nije drugačije naznačeno.

Napomena 2: Sve krajeve šupljih profila zatvoriti limovima debljine 3 mm.

Napomena 3: Svi zavrtnjevi su klase k10.9.

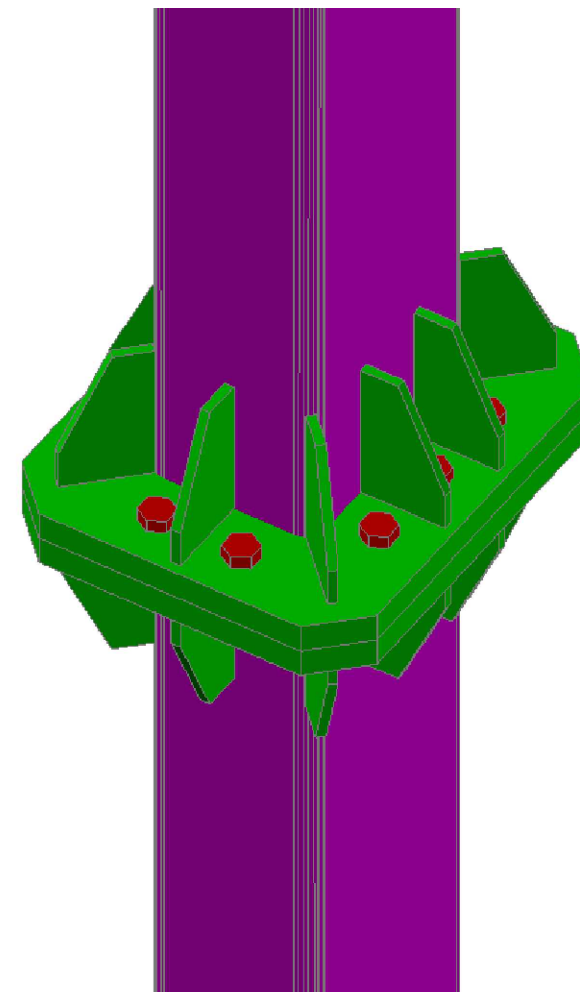
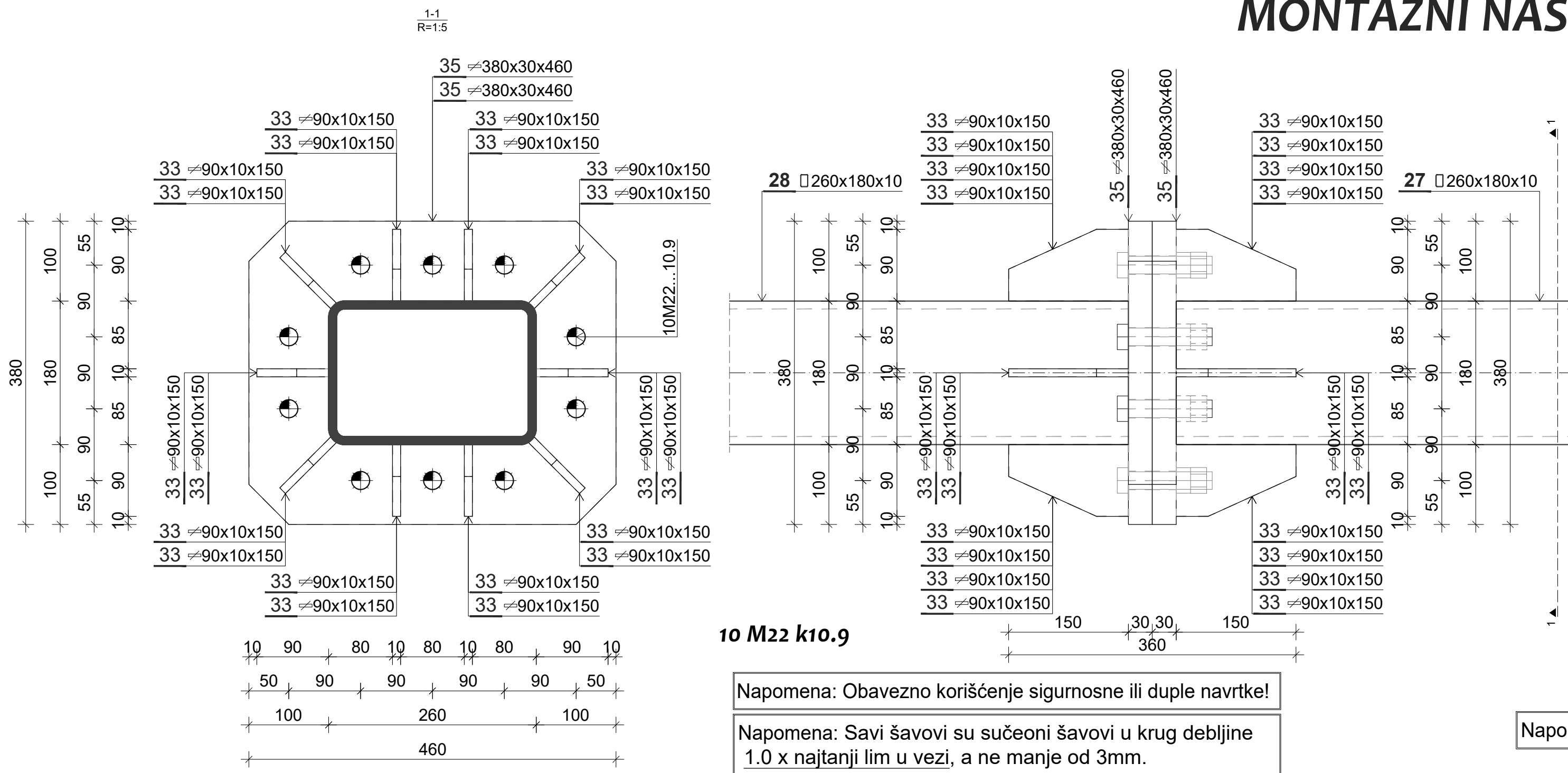
DETALJI B1, B2, C1, C2, C3

DETAILS B1, B2, C1, C2, C3

	Projektant: OPTIMUSPROJECT d.o.o. Lješnička bb, Bijelo Polje www.optimusproject.me E-mail: optimusproject.me@gmail.com		Investitor: GLAVNI GRAD PODGORICA	
Objekat: OBJEKAT VIDIKOVCA			Lokacija: Dio kat.parcele 566/1 KO Farmaci, u okviru GUR-a Prostorno urbanističkog plana Glavnog grada Podgorica, izmjene i dopune	
Autor projekta: Aleksander Vujović i Vuk Čosić			Vrsta tehničke dokumentacije: GLAVNI PROJEKAT	
Vodeći projektant: MSc Mirko Mugoša, spec.sci.arh.			Dio tehničke dokumentacije: PROJEKAT GRAĐEVINSKIH KONSTRUKCIJA	
Odgovorni projektant: Darko Ognjenović, spec. sci. grad.			Razmjera: 1:5	
Saradnici: Mr Jovan Furtula, dipl.ing.grad. Luka Šćepanović, MSc grad. Marta Zečević, MSc grad. Indira Količić Perićić, MSc grad.			Br.priloga RC-5	
Datum izrade i M.P Mart 2026.			Prilog: DETALJI B1 B2, C1, C2, C3	
			Datum revizije i M.P	

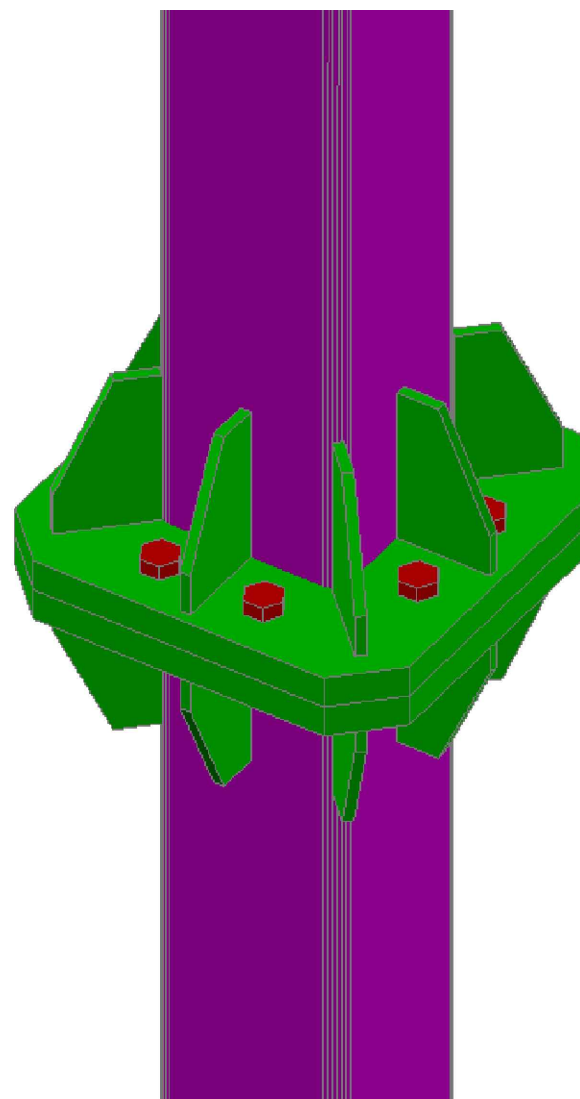
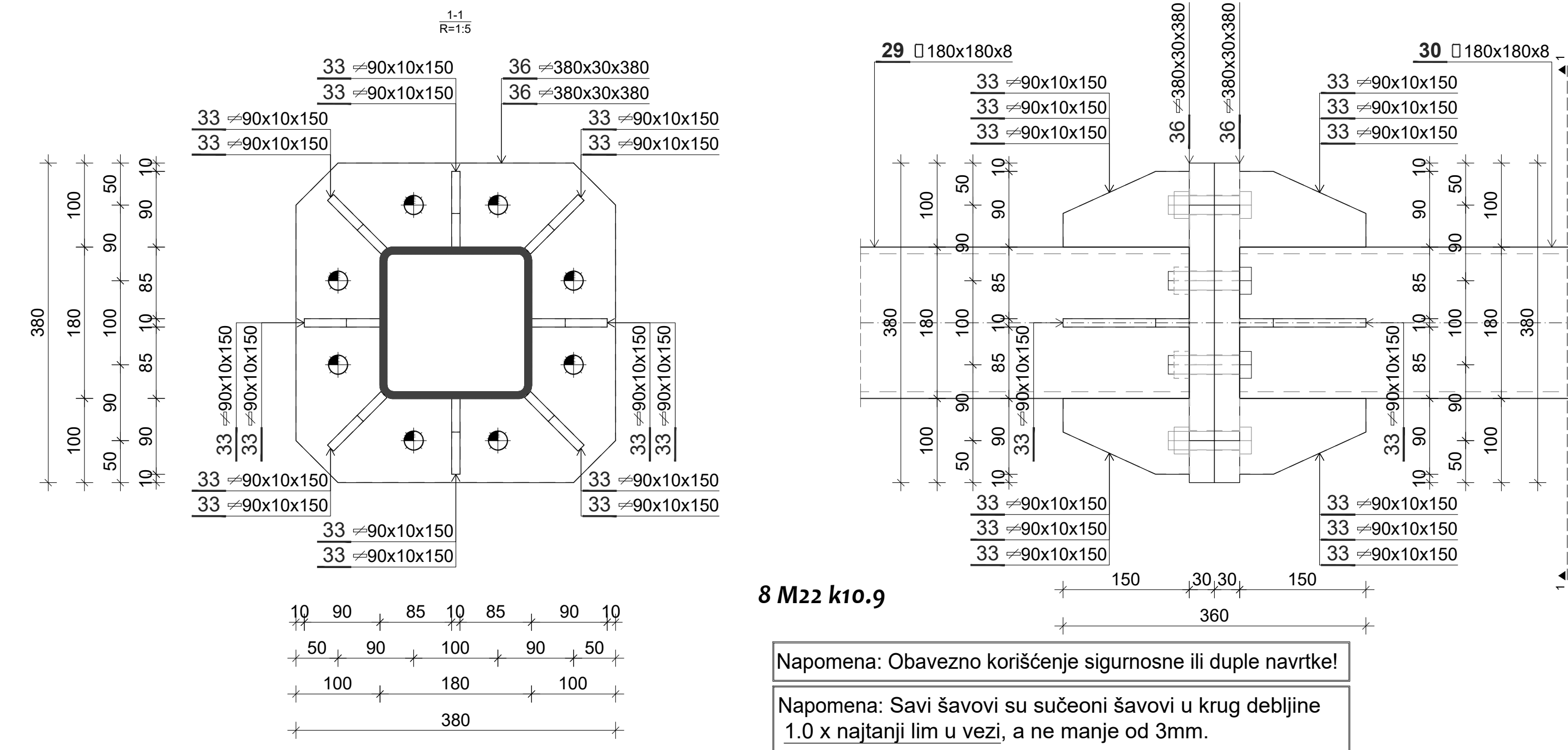
MONTAŽNI NASTAVAK GORNJEG POJASA GN1

3D PRIKAZ VEZE



MONTAŽNI NASTAVAK DIJAGONALE GN1

3D PRIKAZ VEZE



Napomena 1: Na ovom crtežu svi šavovi su sučeoni šavovi u krug debljine 1.0 x najtanji lim u vezi, a ne manje od 3mm, osim ako nije drugačije naznačeno.

Napomena 2: Sve krajeve šupljih profila zatvoriti limovima debljine 3 mm.

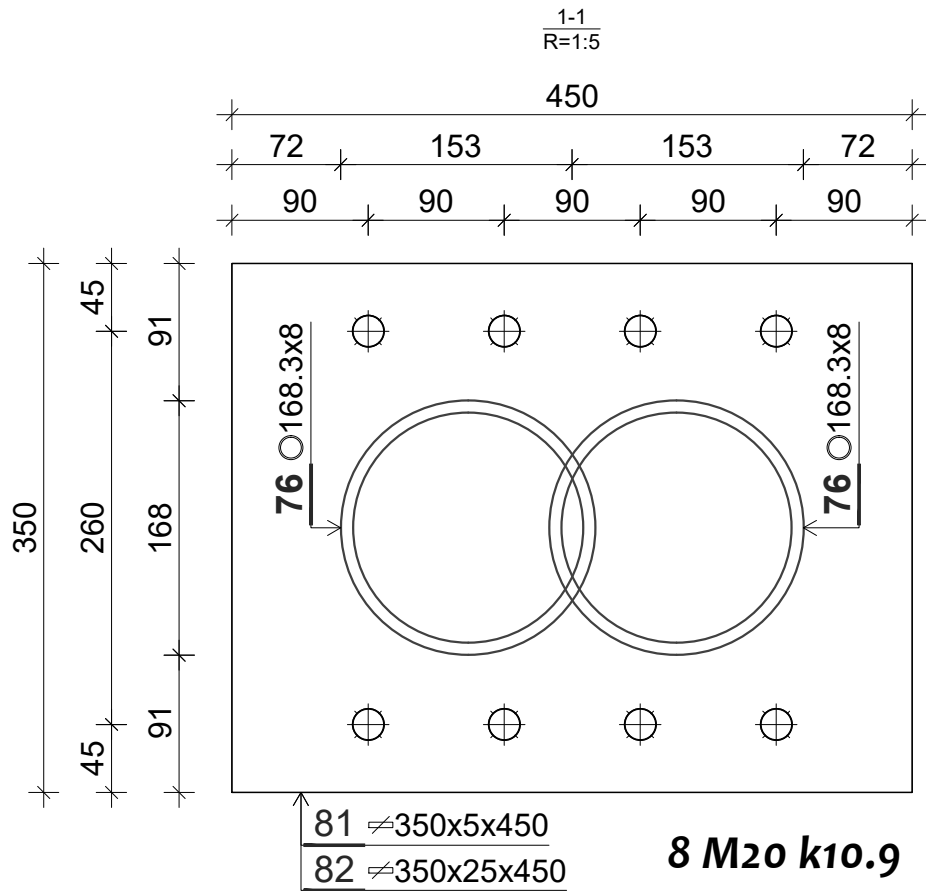
Napomena 3: Svi zavrtnjevi su klase k10.9.

MONTAŽNI NASTAVCI GN1

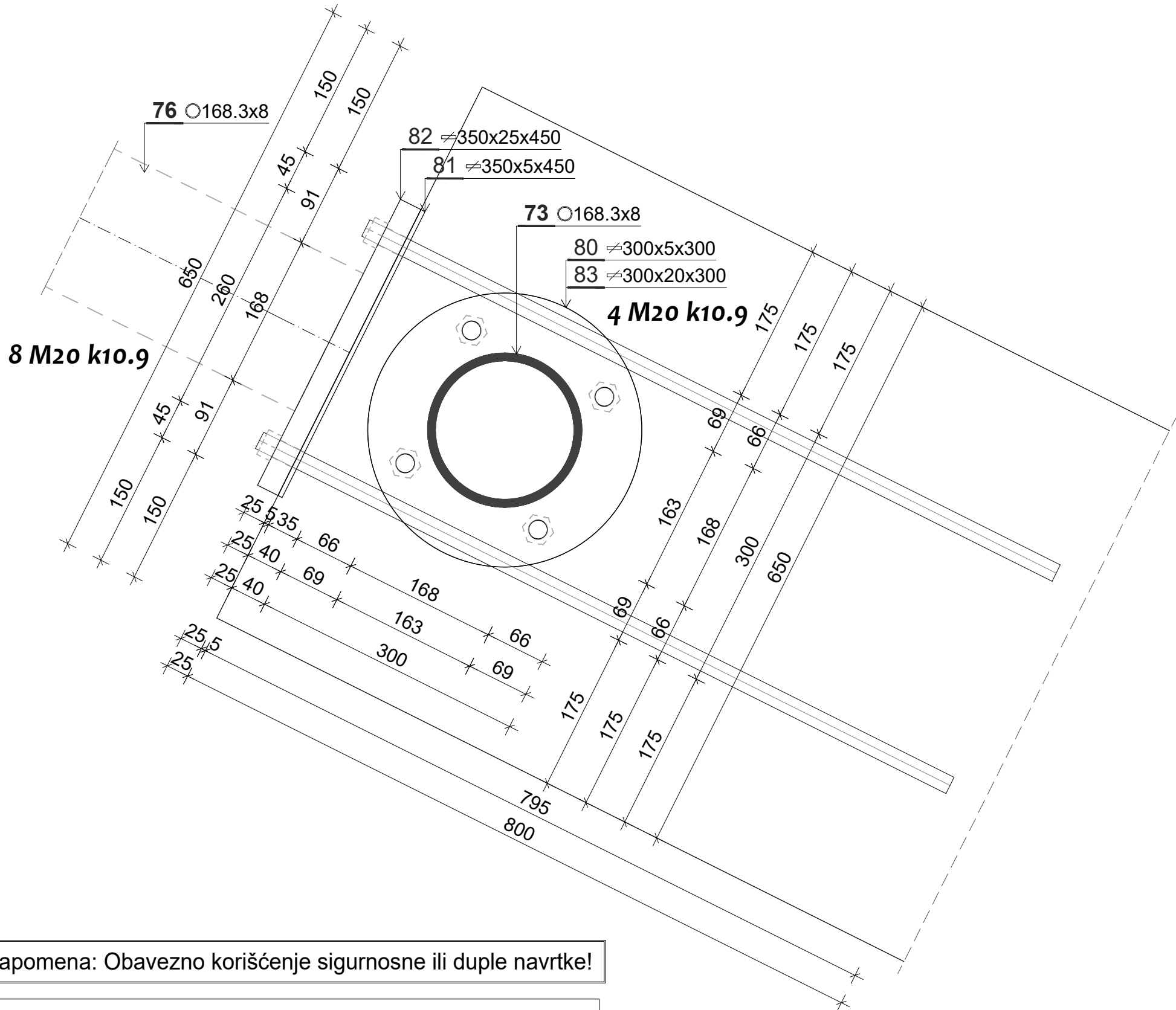
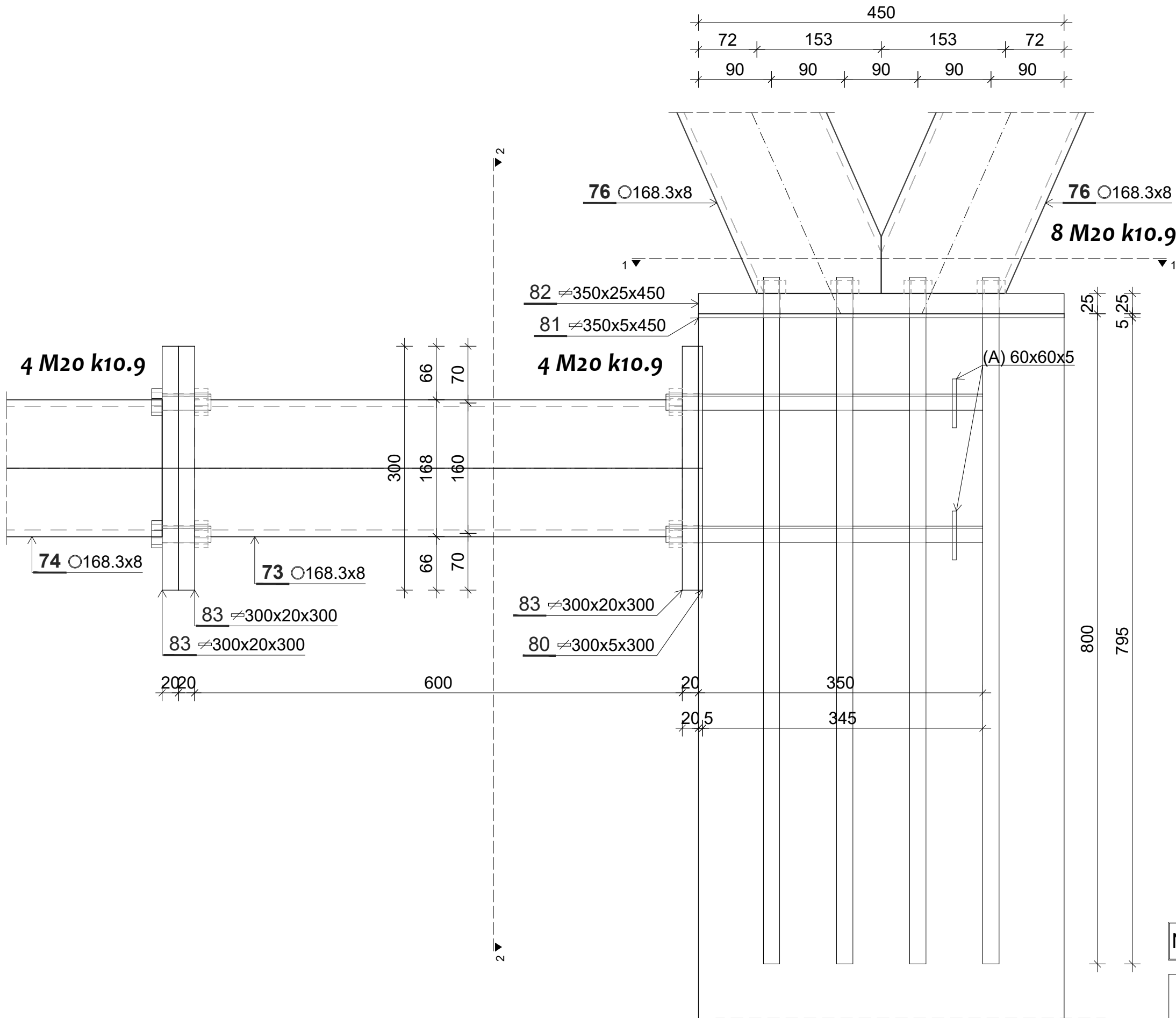
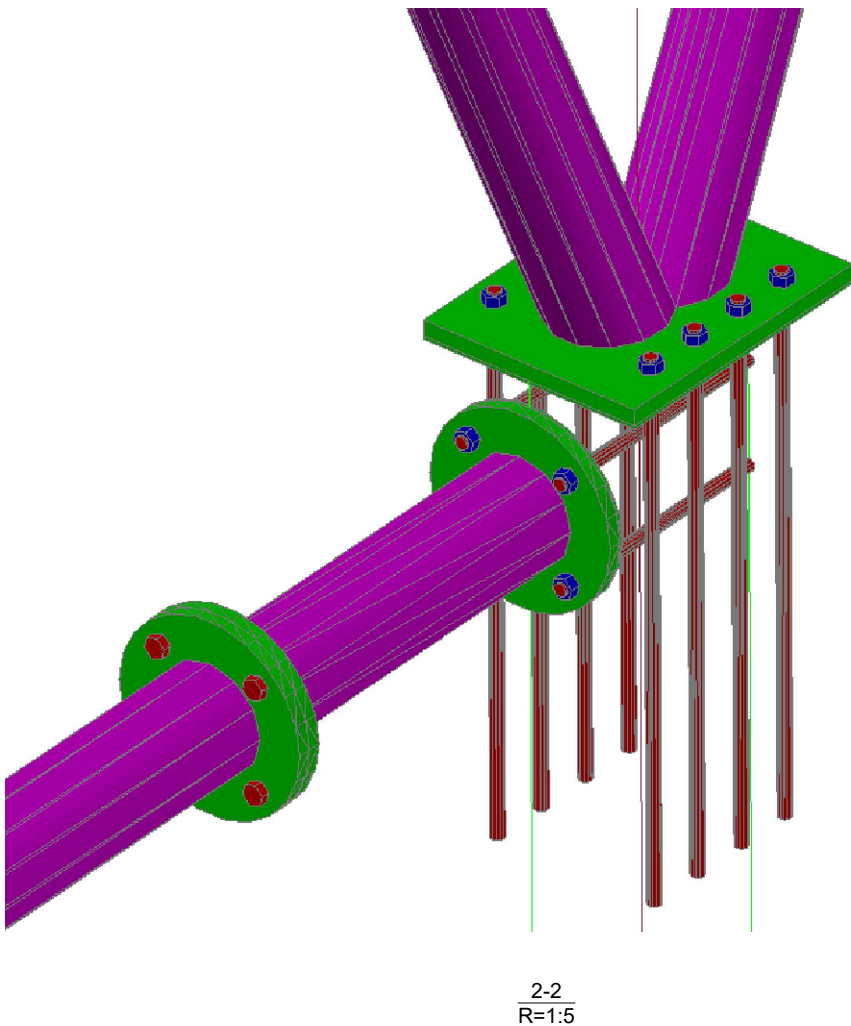
GN1 SPLICE CONNECTIONS

 OPTIMUS PROJECT	Projektant: OPTIMUSPROJECT d.o.o. Lješnička bb, Bijelo Polje www.optimusproject.me E-mail: optimusproject.me@gmail.com		Investitor: GLAVNI GRAD PODGORICA	
Objekat: OBJEKAT VIDIKOVCA			Lokacija: Dio kat.parcele 566/1 KO Farmaci, u okviru GUR-a Prostorno urbanističkog plana Glavnog grada Podgorica, izmjene i dopune	
Autor projekta: Aleksander Vujović i Vuk Čosić			Vrsta tehničke dokumentacije: GLAVNI PROJEKAT	
Vodeći projektant: MSc Mirko Mugoša, spec.sci.arh.			Dio tehničke dokumentacije: PROJEKAT GRADEVINSKIH KONSTRUKCIJA	
Odgovorni projektant: Darko Ogrijenović, spec. sci. grad.			Razmjera 1:5	
Saradnici: Mr Jovan Furtula, dipl.ing.grad. Luka Ščepanović, MSc grad. Marta Zečević, MSc grad. Indira Količić Peričić, MSc grad.			Prilog: MONTAŽNI NASTAVCI GN 1	
Datum izrade i M.P Mart 2026.			Datum revizije i M.P	

DETALJ A3



3D PRIKAZ VEZE



- Napomena 1:** Na ovom crtežu svi šavovi su sučeoni šavovi u krug debljine 1.0 x najtanji lim u vezi, a ne manje od 3mm, osim ako nije drugačije naznačeno.
- Napomena 2:** Sve krajeve šupljih profila zatvoriti limovima debljine 3 mm.
- Napomena 3:** Svi zavrtnevi su klase k10.9.

DETALJ A3 - OSLONAČKE VEZE SK2

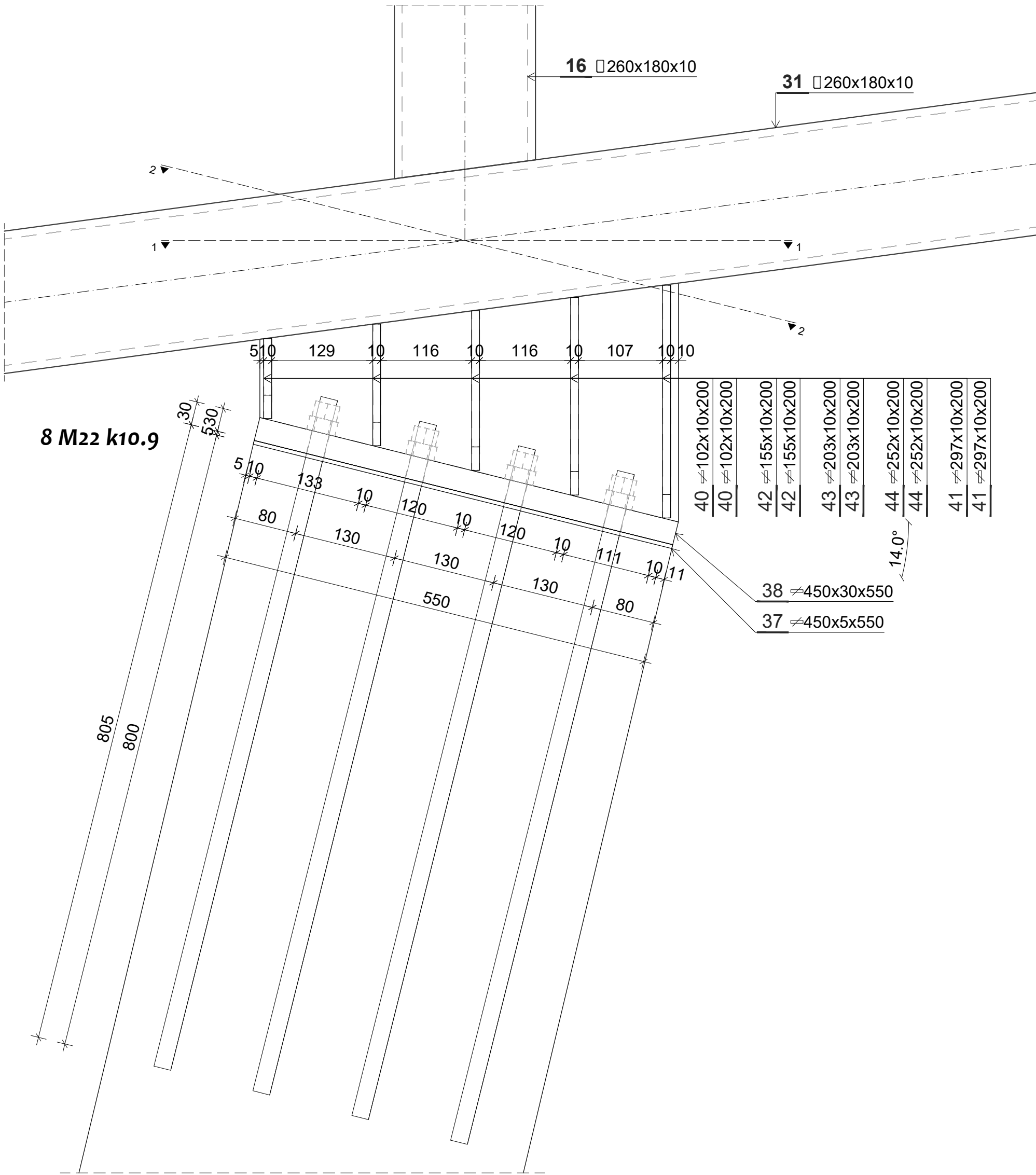
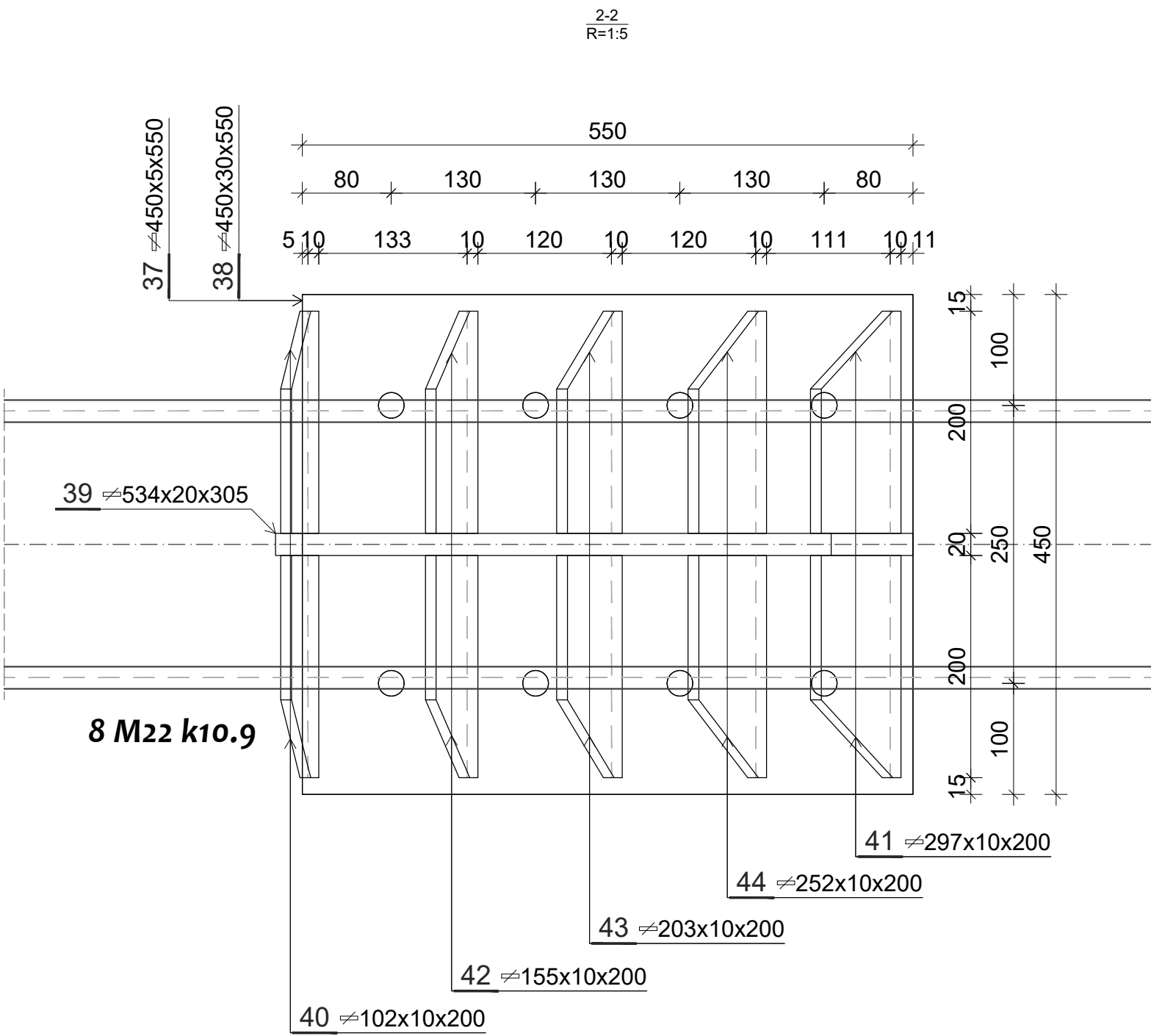
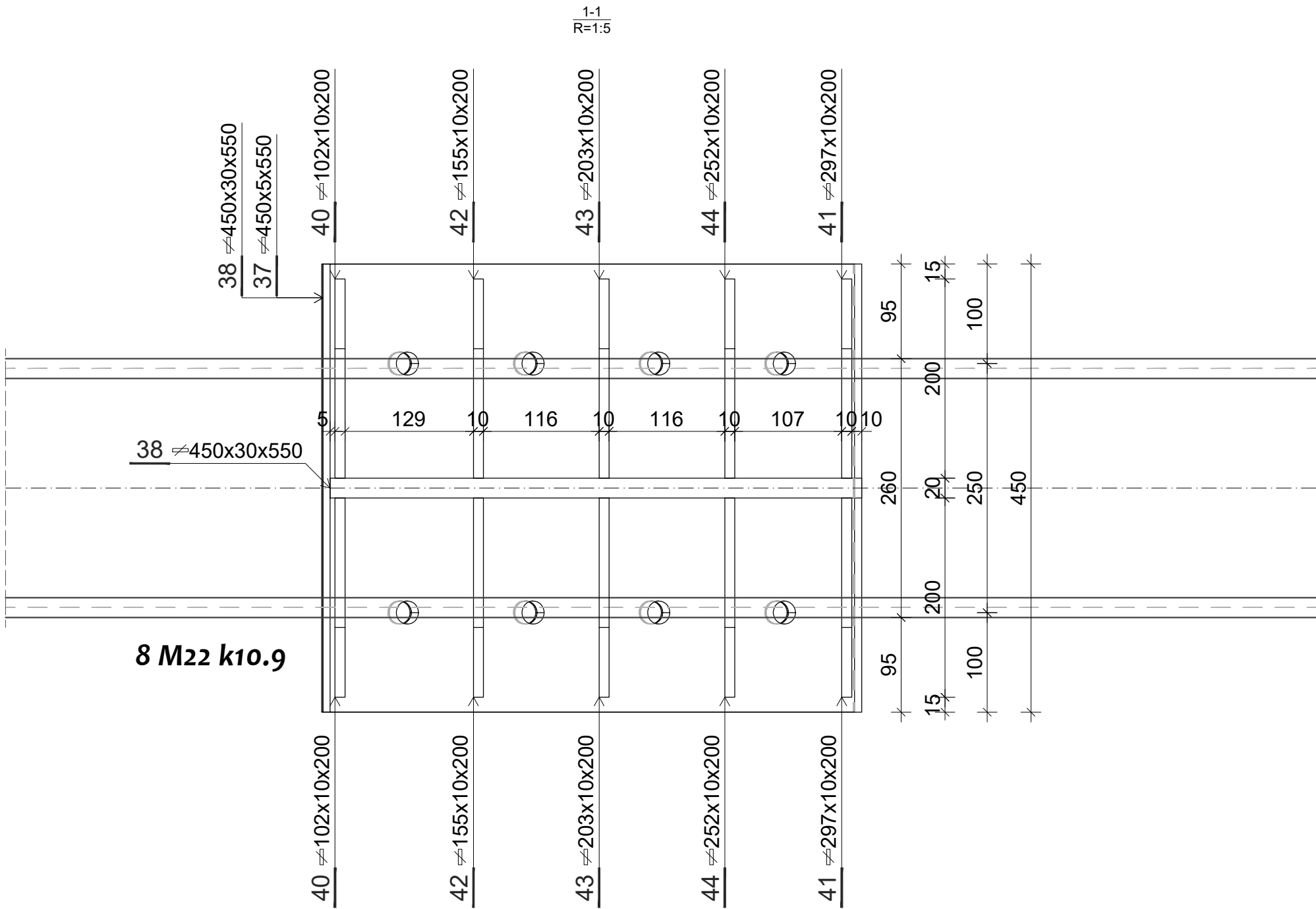
DETAIL A3 - SK2 BASE PLATE AND END PLATE CONNECTIONS

 OPTIMUS PROJECT	Projektant: OPTIMUSPROJECT d.o.o. Lješnička bb, Bijelo Polje www.optimusproject.me E-mail: optimusproject.me@gmail.com	Investitor: GLAVNI GRAD PODGORICA
Objekat: OBJEKAT VIDIKOVCA		Lokacija: Dio kat.parcele 566/1 KO Farmaci, u okviru GUR-a Prostorno urbanističkog plana Glavnog grada Podgorica, izmjene i dopune
Autor projekta: Aleksander Vujović i Vuk Čosić		Vrsta tehničke dokumentacije: GLAVNI PROJEKAT
Vodeći projektant: MSc Mirko Mugoša, spec.sci.arh.		Dio tehničke dokumentacije: PROJEKAT GRAĐEVINSKIH KONSTRUKCIJA Razmjera: 1:5
Odgovorni projektant: Darko Ognjenović, spec. sci. grad. <i>Darko Ognjenović</i>		Prilog: DETALJ A3 - OSLONAČKE VEZE SK2 Br.priloga RC-7 Br.strane
Saradnici: Mr Jovan Furtula, dipl.ing.grad. Luka Šćepanović, MSc grad. Marta Zečević, MSc grad. Indira Količić Perićić, MSc grad. Filip Radovanić, spec.sci.grad. Lazar Popović, dipl.ing.grad. Jelena Đurović, MSc grad.		Datum izrade i M.P Mart 2026. Datum revizije i M.P

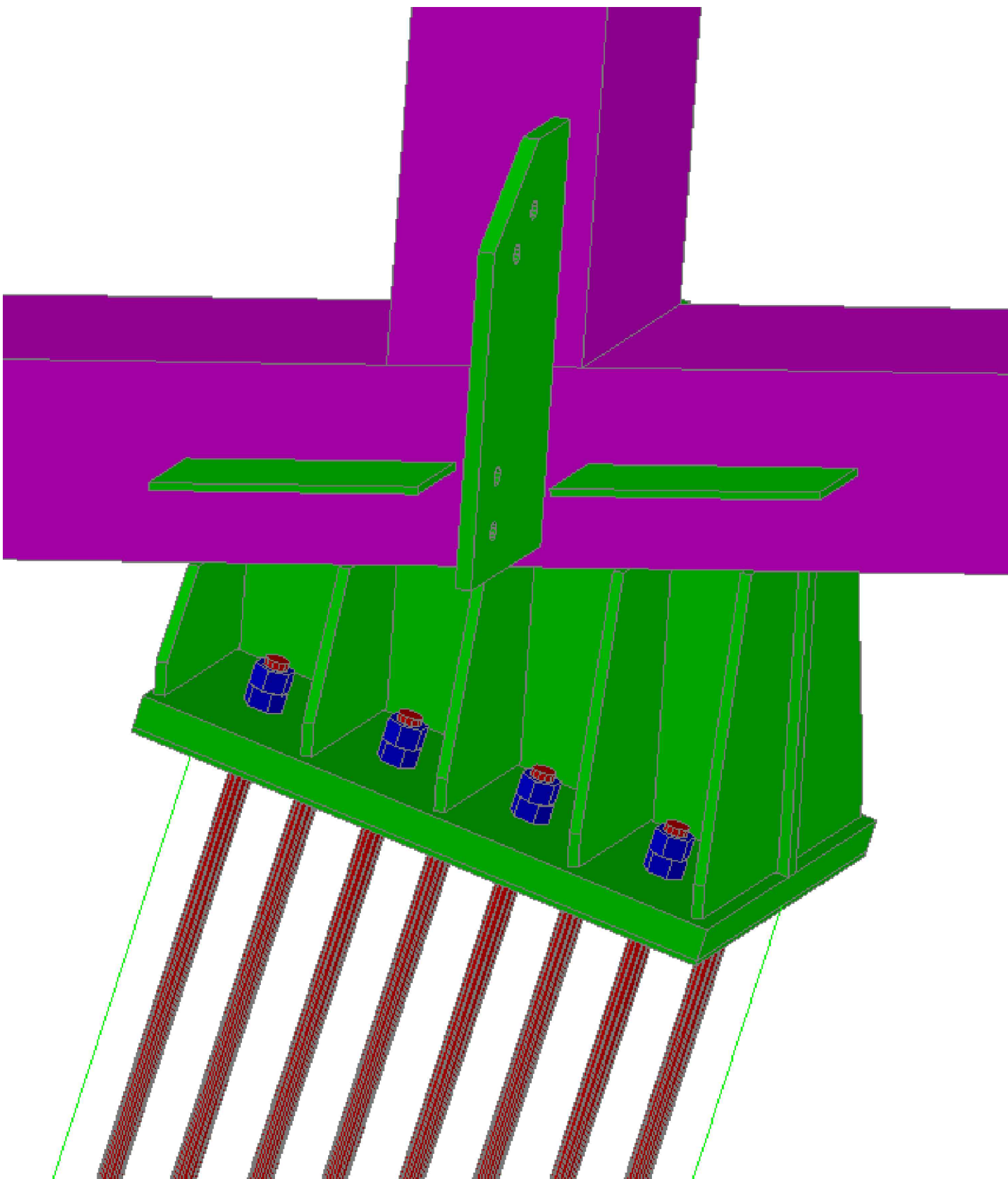
Napomena: Obavezno korišćenje sigurnosne ili duple navrtke!

Napomena : Limove POS (A) 60x60x5 koristiti kao anker pločice.

DETALJ A2



3D PRIKAZ VEZE



Napomena 1: Na ovom crtežu svi šavovi su sučeoni šavovi u krug debljine 1.0 x najtanji lim u vezi, a ne manje od 3mm, osim ugaonih šavova između priključnih limova rožnjača i spregova sa glavnim rešetkastim nosačem GN1.

Napomena 2: Sve krajeve šupljih profila zatvoriti limovima debljine 3 mm.

Napomena 3: Svi zavrtnjevi su klase k10.9.

DETALJ A2 - OSLONAČKA VEZA GN1

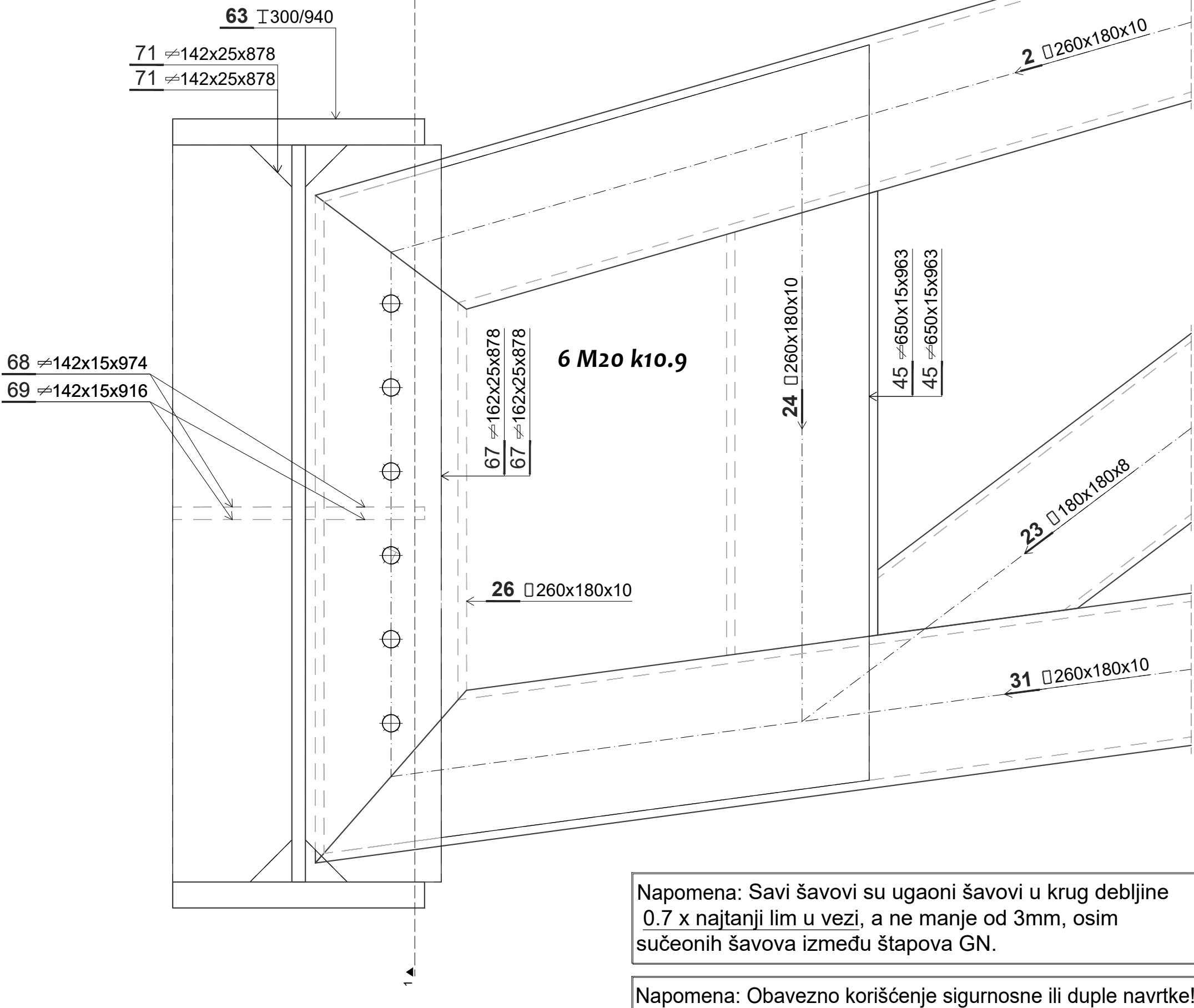
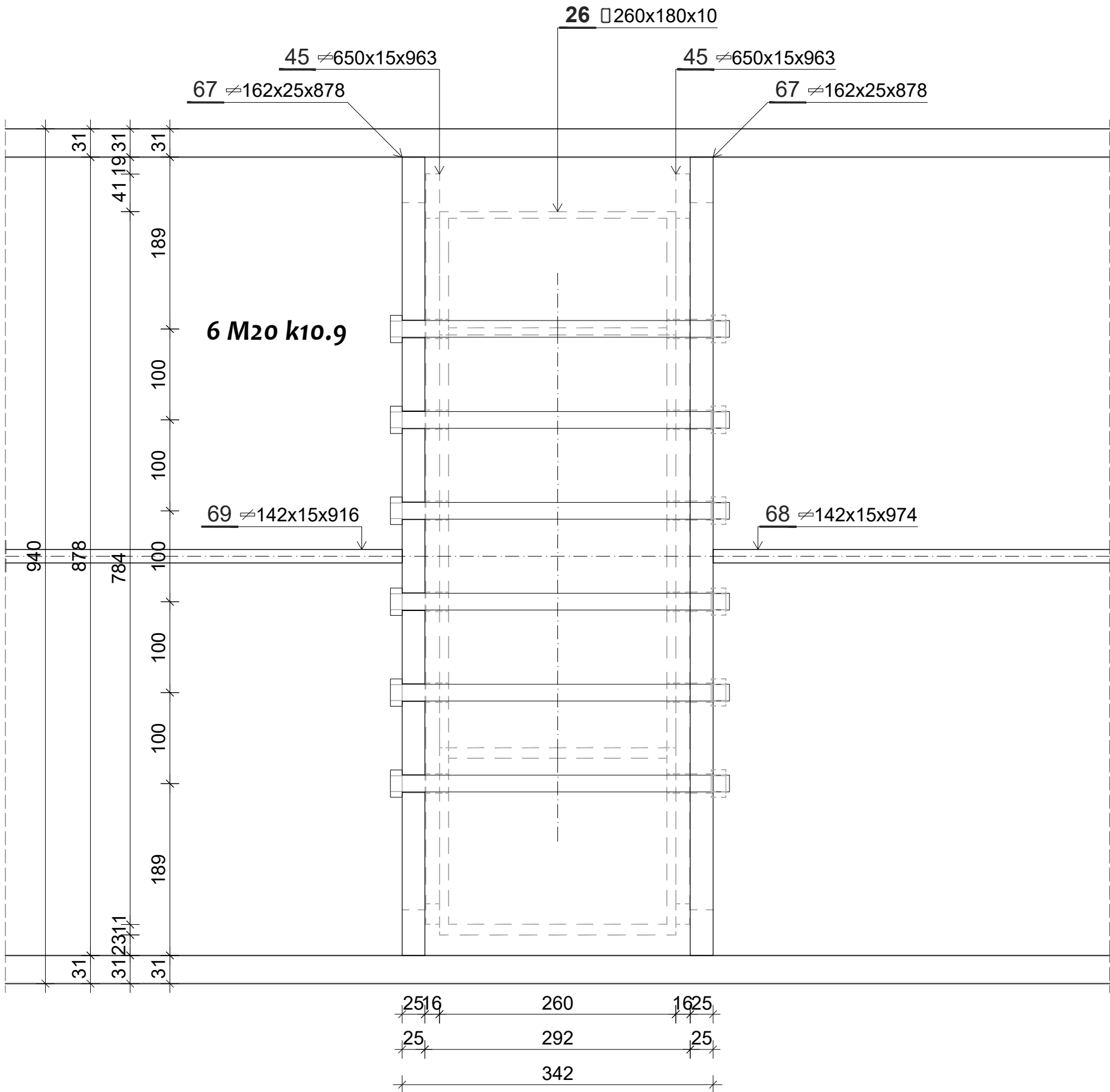
DETAIL A2 - GN1 BASE PLATE CONNECTION

	Projektant: OPTIMUSPROJECT d.o.o. Lješnica bb, Bijelo Polje www.optimusproject.me E-mail: optimusproject.me@gmail.com		Investor: GLAVNI GRAD PODGORICA	
	Objekat: OBJEKAT VIDIKOVCA		Lokacija: Dio kat.parcele 566/1 KO Farmaci, u okviru GUR-a Prostorno-urbanističkog plana Glavnog grada Podgorica, izmjene i dopune	
Autor projekta: Aleksander Vujović i Vuk Čosić			Vrsta tehničke dokumentacije: GLAVNI PROJEKAT	
Vodeći projektant: MSc Mirko Mugoša, spec.sci.arh.			Dio tehničke dokumentacije: Razmjera	
Odgovorni projektant: Darko Ogrjenović, spec. sci. grad.			PROJEKAT GRAĐEVINSKIH KONSTRUKCIJA 1:5	
Saradnici: Mr. Jovan Furtula, dipl.ing.grad. Luka Ščepanović, MSc grad. Marta Zečević, MSc grad. Indira Količić Perićić, MSc grad.			Prilog: DETALJ A2 - OSLOŃAČKA VEZA GŃ1	
Datum izrade i M.P Mart 2026.			Datum revizije i M.P	

Napomena: Obavezno korišćenje sigurnosne ili duple navrtke!

DETALJ VEZE POS N I POS GN1

1-1
R=1:5



Napomena: Savi šavovi su ugaoni šavovi u krug debljine 0.7 x najtanji lim u vezi, a ne manje od 3mm, osim sučeonih šavova između štapova GN.

Napomena: Obavezno korišćenje sigurnosne ili duple navrtke!

DETALJ VEZE POS N I POS GN1

POS N AND POS GN1 CONNECTION DETAIL



Projektant:
OPTIMUSPROJECT d.o.o.
Lješnička bb, Bijelo Polje
www.optimusproject.me
E-mail: optimusproject.me@gmail.com

Investitor:
GLAVNI GRAD PODGORICA

Objekat:

OBJEKAT VIDIKOVA

Lokacija:

Dio kat.parcele 566/1 KO Farmaci, u okviru GUR-a Prostorno urbanističkog plana Glavnog grada Podgorica, izmjene i dopune

Autor projekta:
Aleksander Vujović i Vuk Čosić

Vodeći projektant:
MSc Mirko Mugoša, spec.sci.arh.

Odgovorni projektant:
Darko Ognjenović, spec. sci. građ.

Darko Ognjenović

Saradnici:
Mr Jovan Furtula, dipl.ing.građ.
Luka Šćepanović, MSc građ.
Marta Zečević, MSc građ.
Indira Količić Perićić, MSc građ.

Filip Radovanić, spec.sci.građ.
Lazar Popović, dipl.ing.građ.
Jelena Đurović, MSc građ.

Datum izrade i M.P
Mart 2026.

Vrsta tehničke dokumentacije:
GLAVNI PROJEKAT

Dio tehničke dokumentacije:
PROJEKAT GRAĐEVINSKIH KONSTRUKCIJA

Prilog:
DETALJ VEZE
POS N I POS GN1

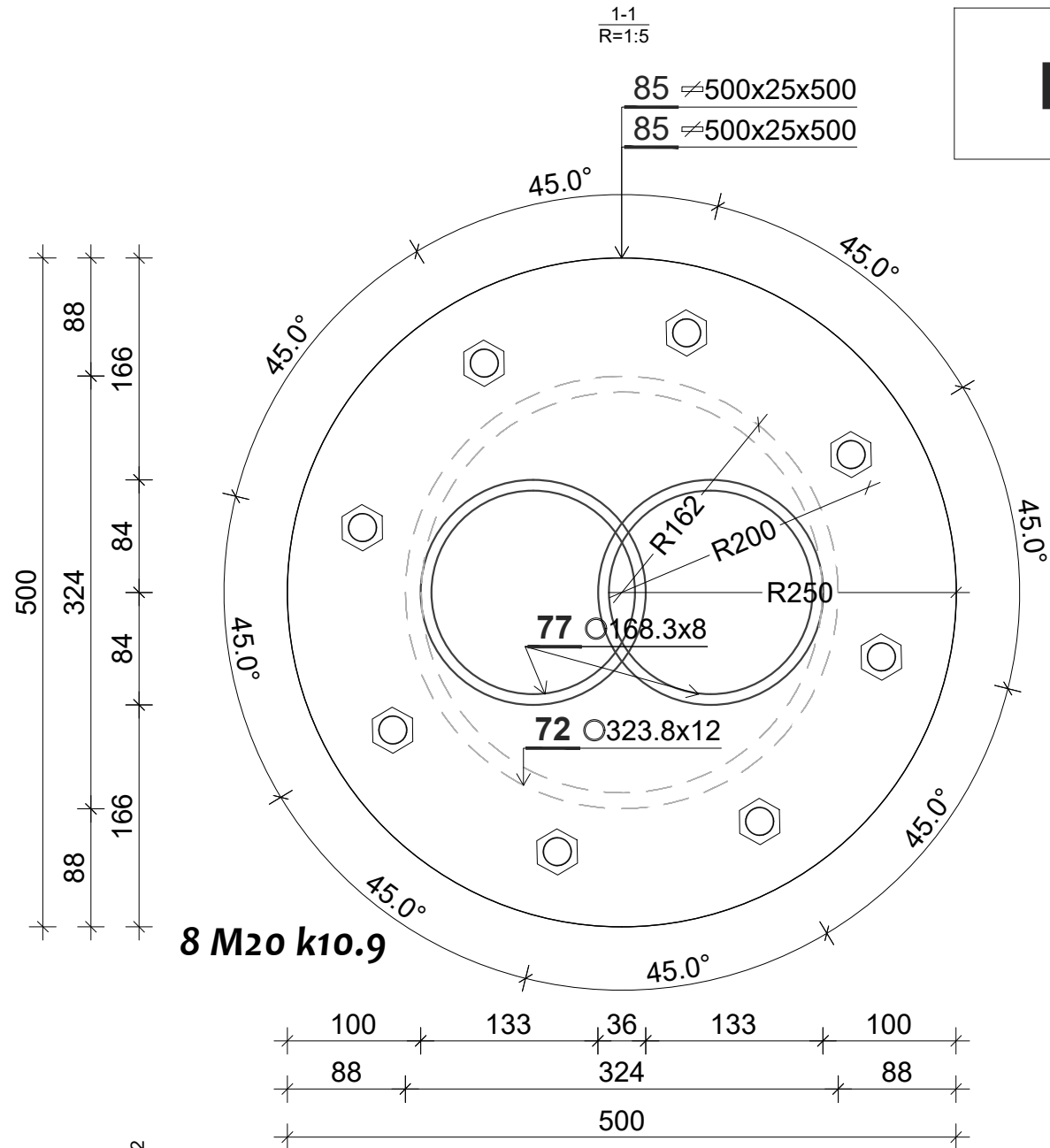
Br.priloga

RC-9

Br.strane

1:5

Datum revizije i M.P

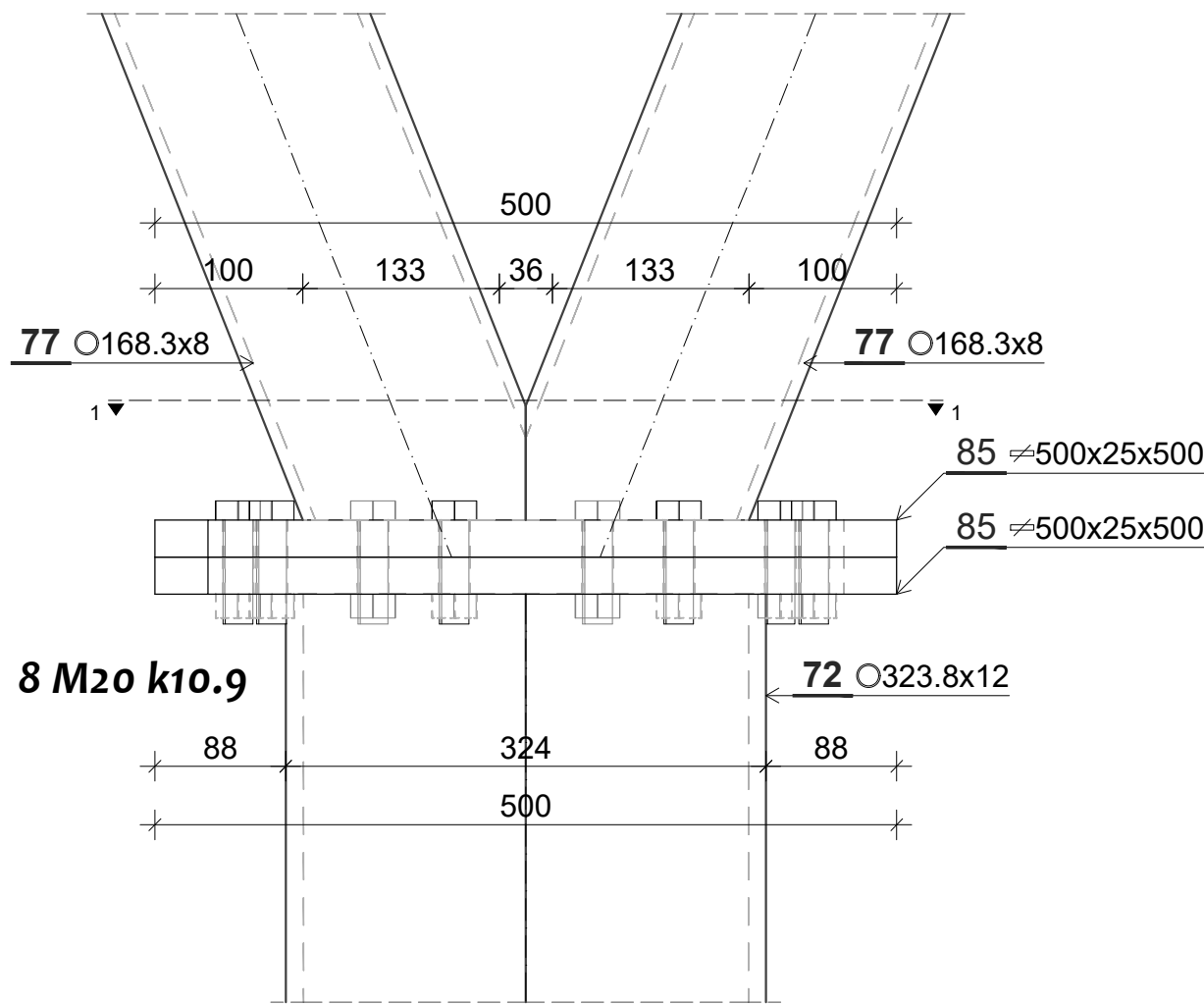


DETALJ "D1" R 1:5

(VEZA
ZATEGE SK1)

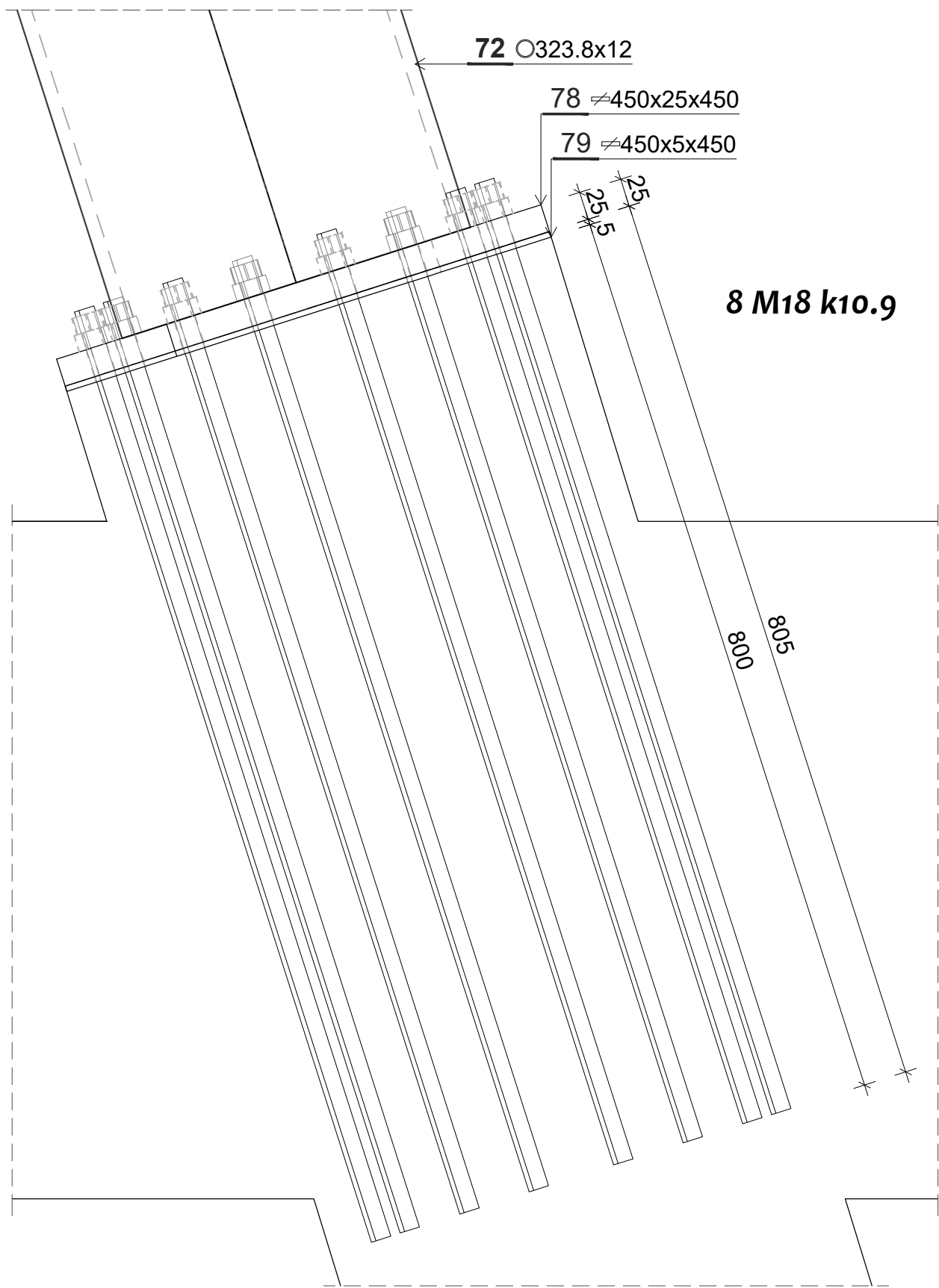
Napomena: Obavezno korišćenje sigurnosne ili duple navrtke!

Napomena: Savi šavovi su sučeoni šavovi u krug debljine 1.0 x najtanji lim u vezi, a ne manje od 3mm.

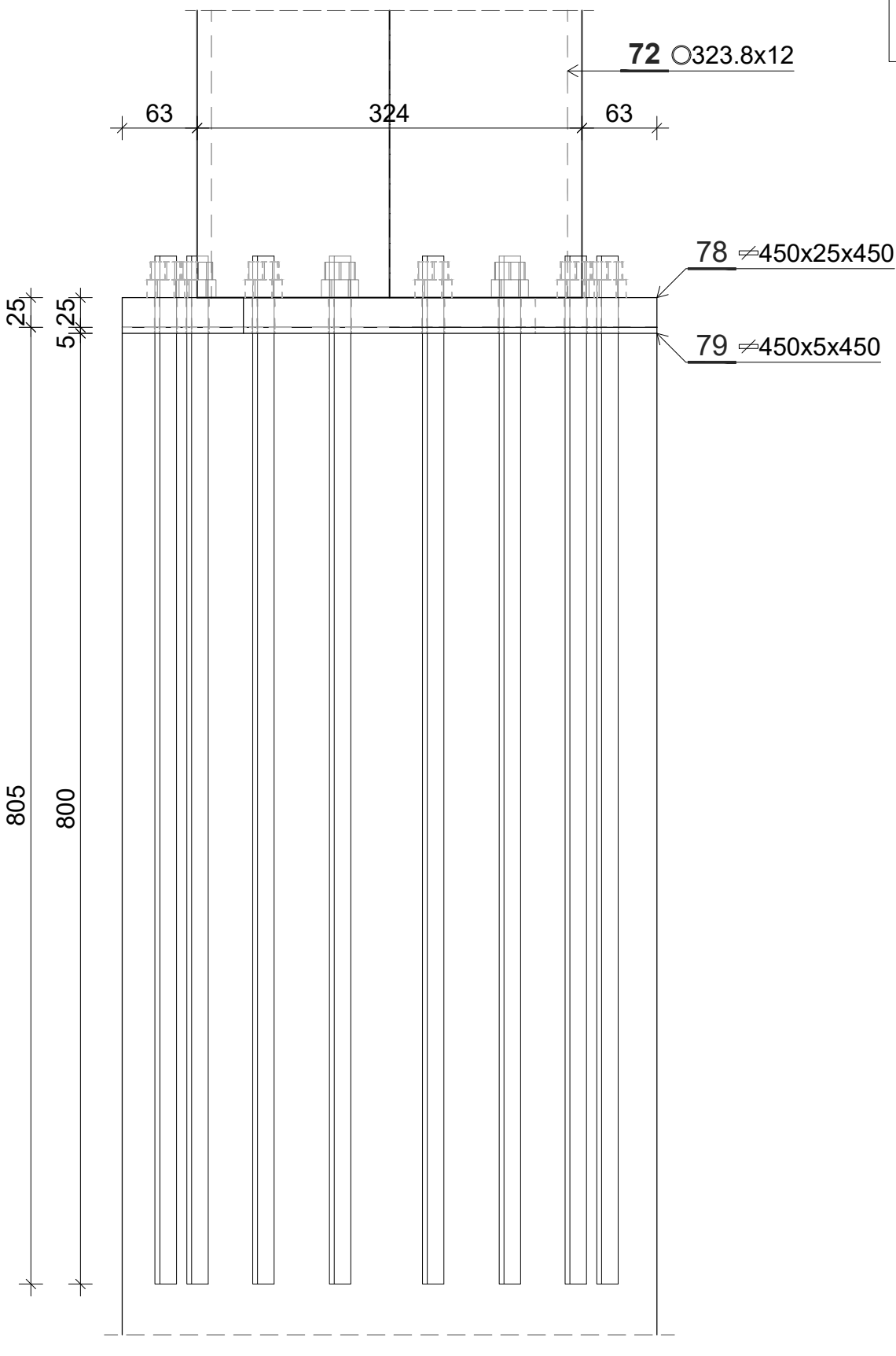


DETALJ "A1" R 1:5

(OSLONAČKA VEZA SK1)



8 M18 k10.9



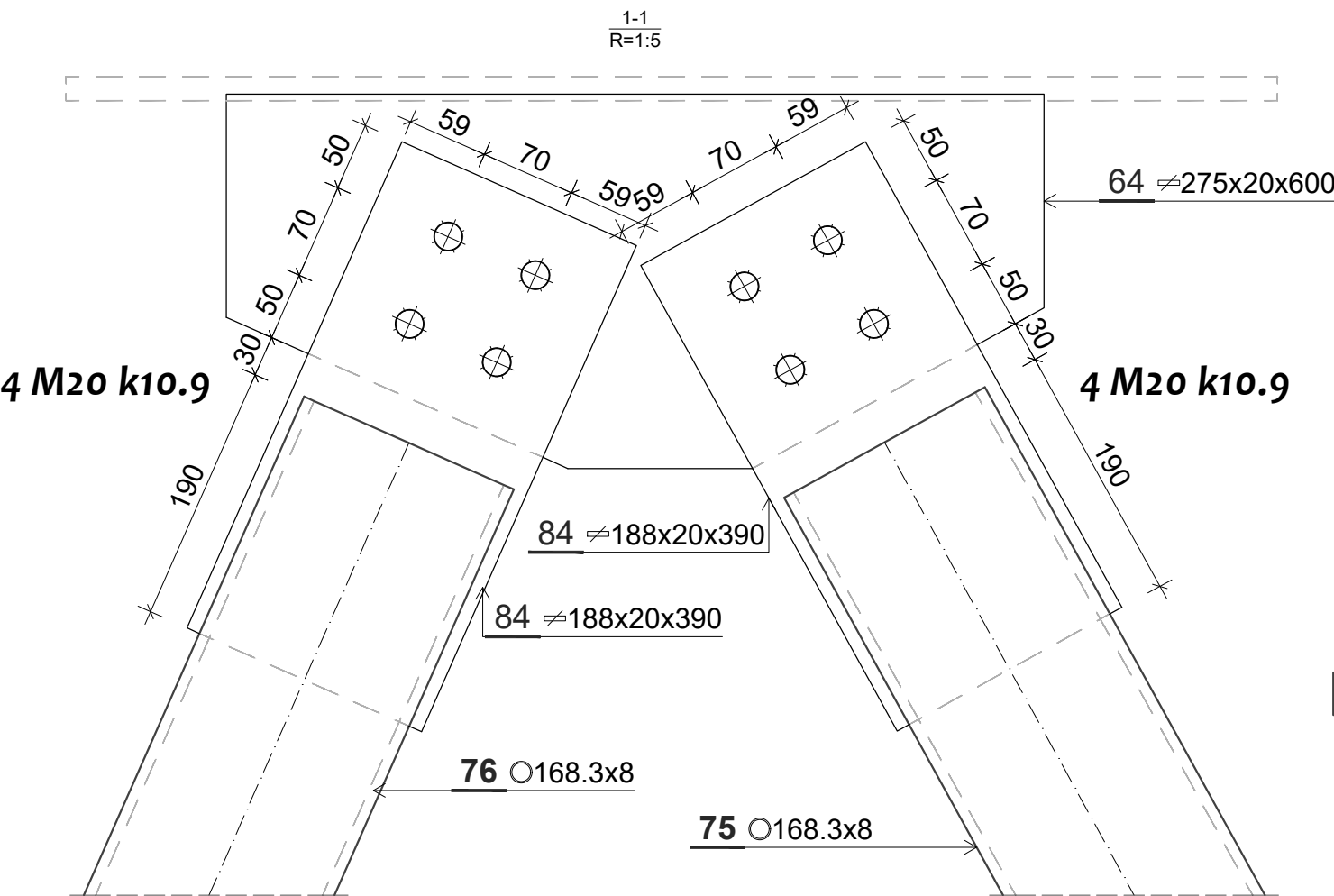
DETALJ "E3" R 1:5

(VEZA POS N I
ZATEGE SK1)

DETALJ "E1" R 1:5

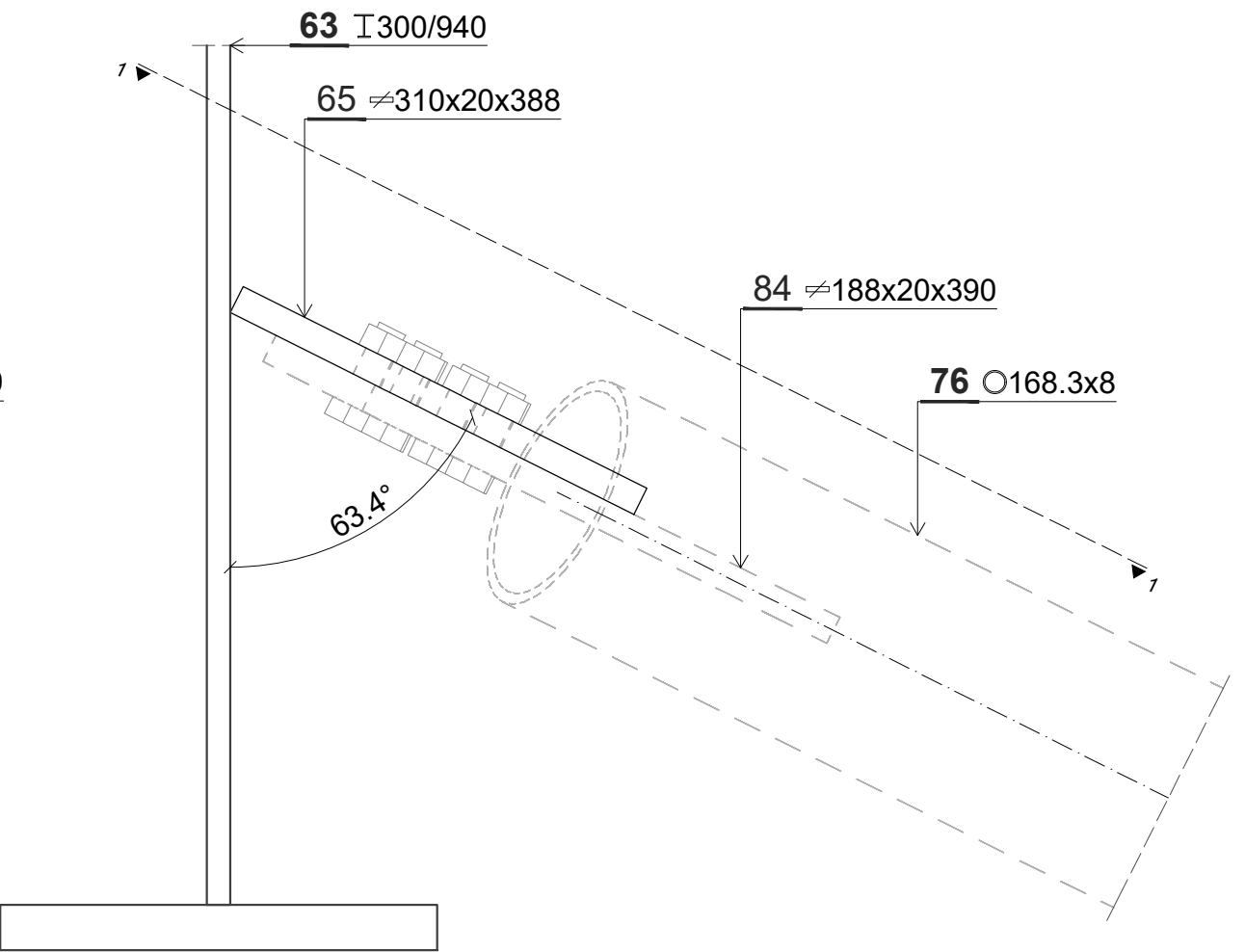
(VEZA POS N I
ZATEGE SK2)

Napomena : Detalj E2 tretirati analogno detalju E1.



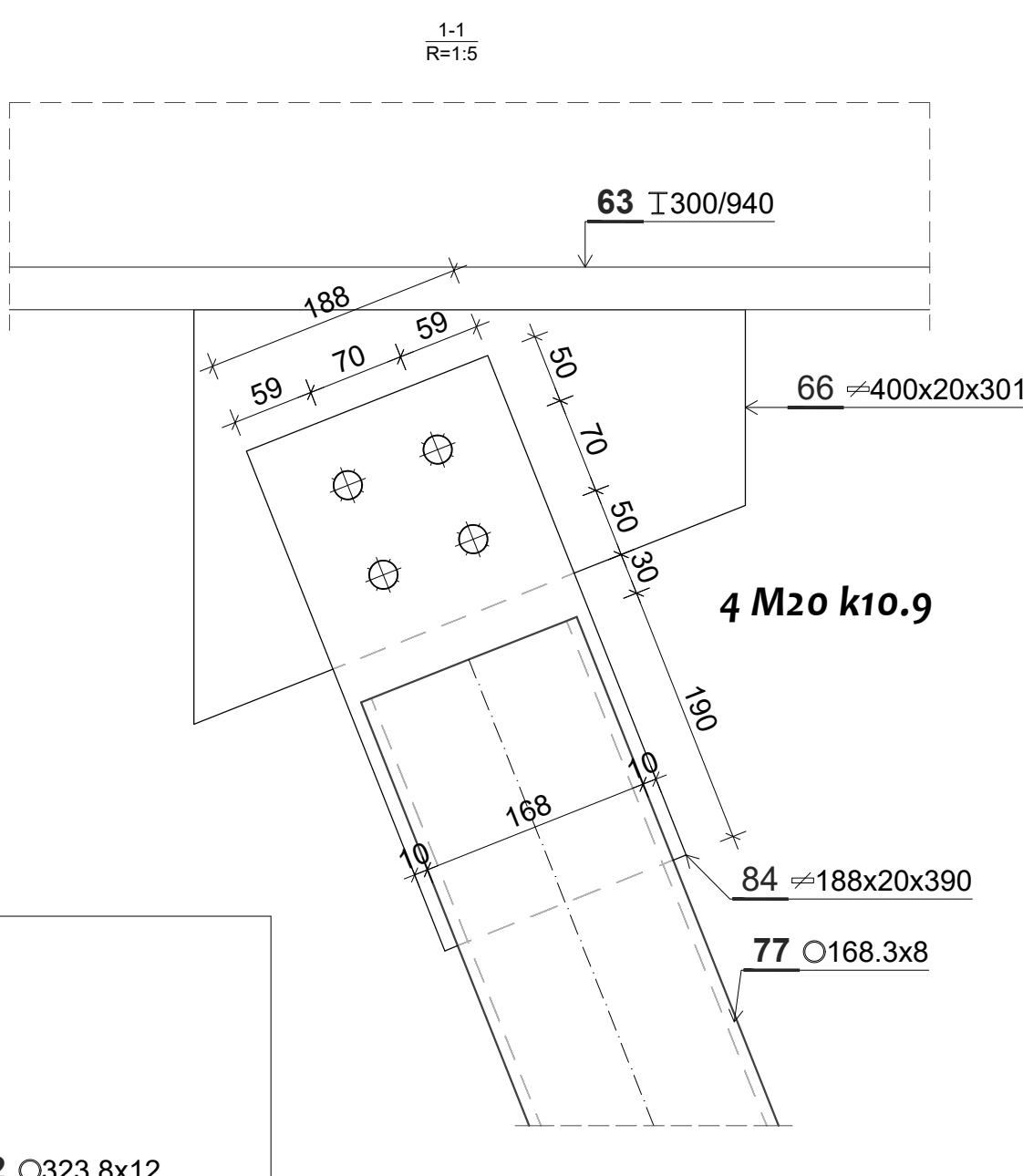
4 M20 k10.9

4 M20 k10.9

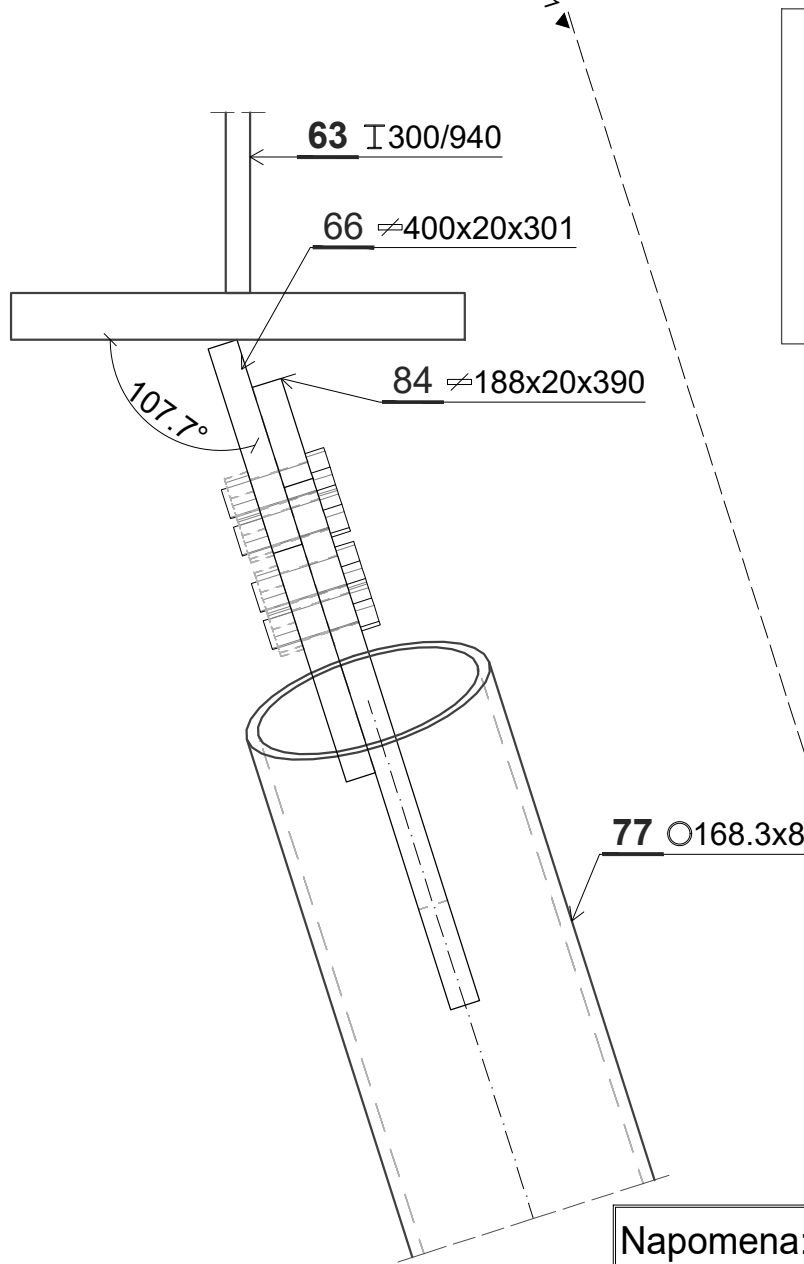


Napomena: Obavezno korišćenje sigurnosne ili duple navrtke!

Napomena: Savi šavovi su ugaoni šavovi u krug debljine 0.7 x najtanji lim u vezi, a ne manje od 3mm.



4 M20 k10.9



DETALJ "E3" R 1:5

(VEZA POS N I
ZATEGE SK1)

Napomena: Obavezno korišćenje sigurnosne ili duple navrtke!

Napomena: Savi šavovi su ugaoni šavovi u krug debljine 0.7 x najtanji lim u vezi, a ne manje od 3mm.

DETALJI A1, D1, E1, E3 DETAILS A1, D1, E1, E3

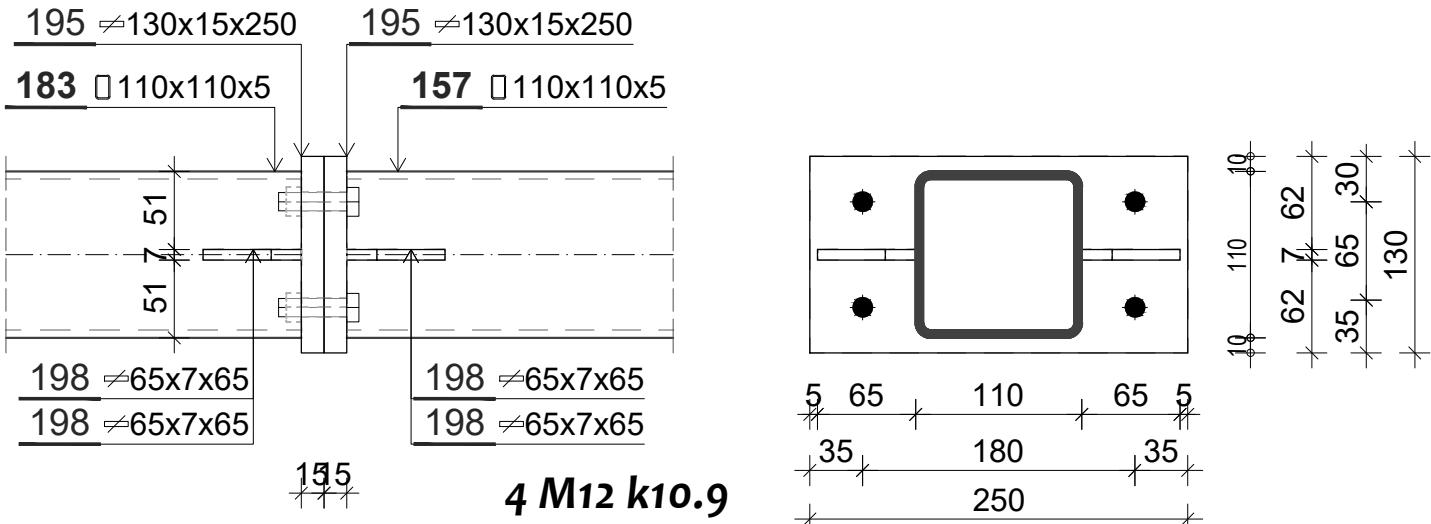
	Projektant: OPTIMUSPROJECT d.o.o. Lješnička bb, Bijelo Polje www.optimusproject.me E-mail: optimusproject.me@gmail.com		Investitor: GLAVNI GRAD PODGORICA	
	Objekat: OBJEKAT VIDIKOVA		Lokacija: Dio kat.parcele 566/1 KO Farmaci, u okviru GUR-a Prostorno urbanističkog plana Glavnog grada Podgorica, izmjene i dopune	
Autor projekta: Aleksander Vujović i Vuk Čosić			Vrsta tehničke dokumentacije: GLAVNI PROJEKAT	
Vodeći projektant: MSc Mirko Mugoša, spec.sci.arh.			Dio tehničke dokumentacije: PROJEKAT GRADEVINSKIH KONSTRUKCIJA	
Odgovorni projektant: Darko Ognjenović, spec. sci. grad.			Razmjera: 1:5	
Saradnici: Mr Jovan Furtula, dipl.ing.grad. Luka Šćepanović, MSc grad. Marta Zečević, MSc grad. Indira Količić Perić, MSc grad.		Prilog: DETALJI A1, D1, E1, E3		Br.priloga RC-10
Datum izrade i M.P Mart 2026.		Datum revizije i M.P		

Napomena: Savi šavovi su sučeoni šavovi u krug debljine 1.0 x najtanji lim u vezi, a ne manje od 3mm.

Napomena: Obavezno korišćenje sigurnosne ili duple navrtke!

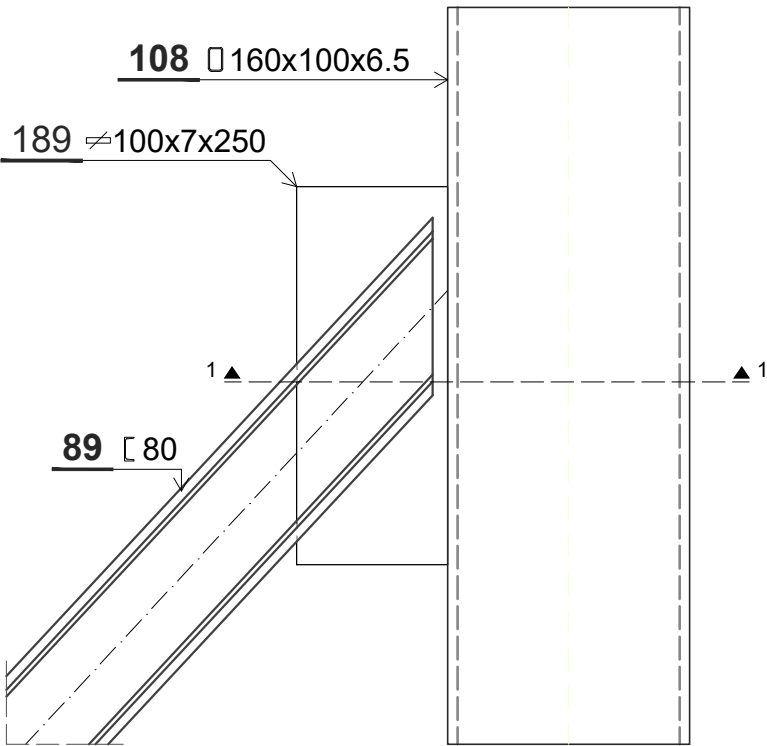
DETALJ "F" R 1:5

(MONTAŽNI NASTAVAK
ROŽNJAČE)



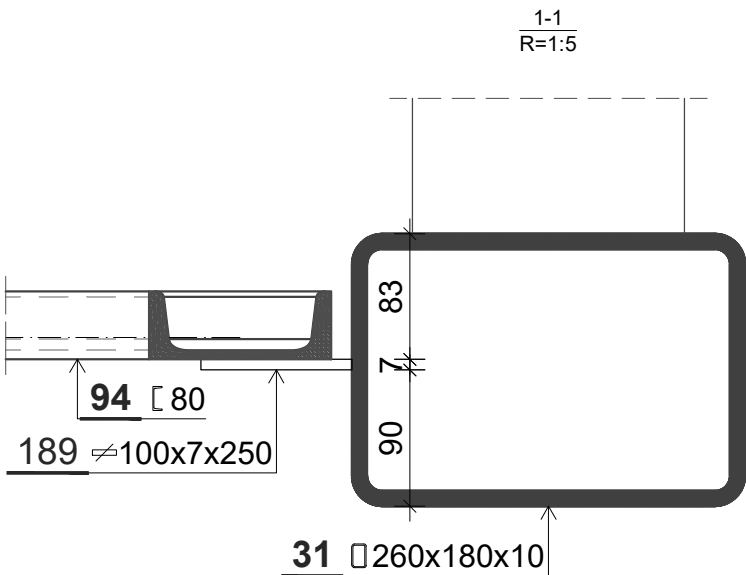
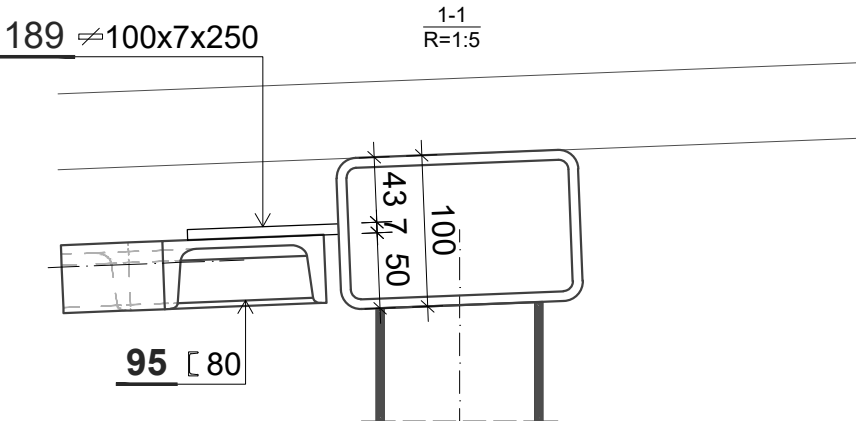
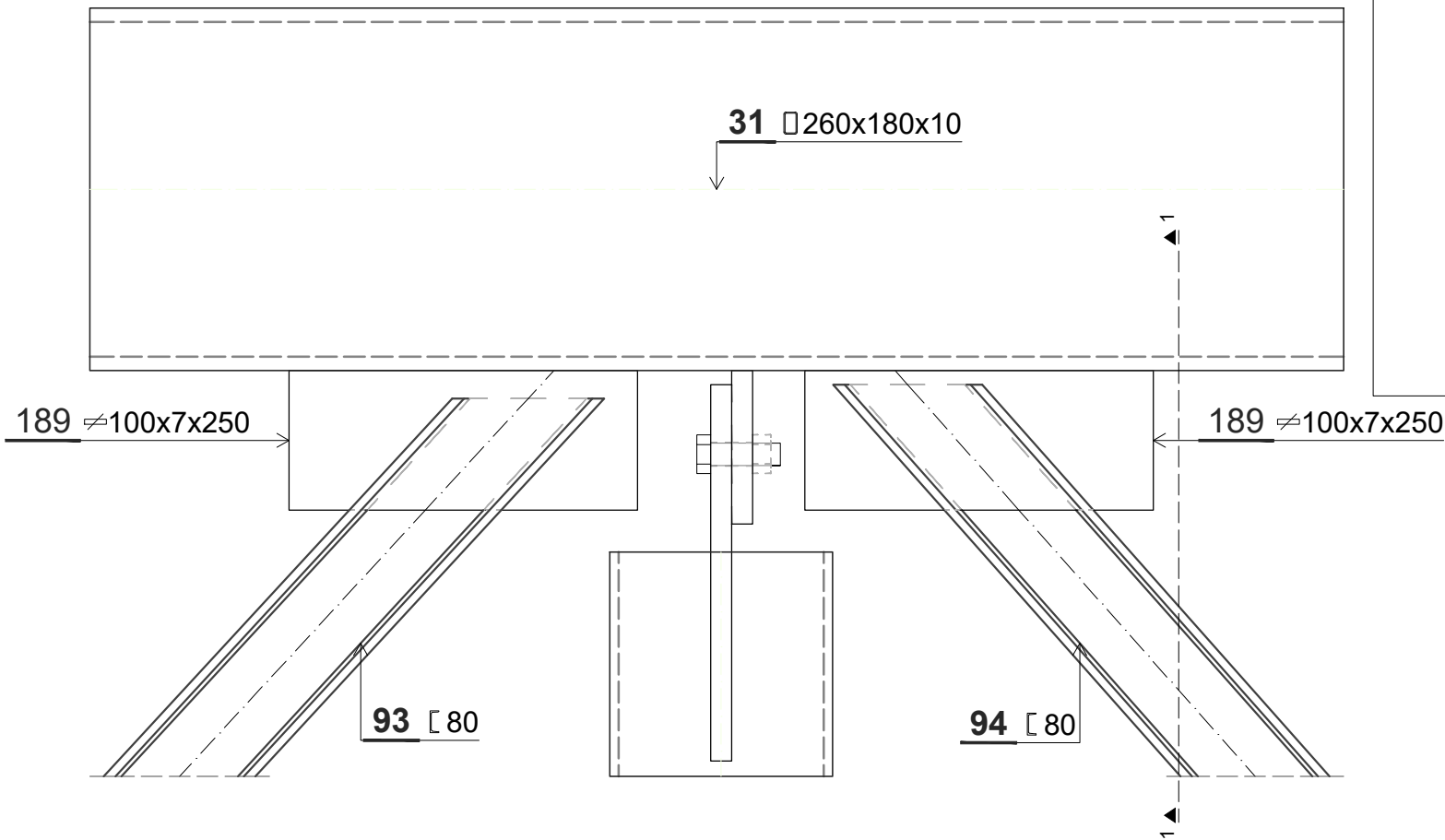
DETALJ "H" R 1:5

(VEZA GORNJEG SPREGA SA
ROŽNJAČOM PREKO
PRIKLJUČNOG LIMA)



DETALJ "G" R 1:5

(VEZA DONJEG SPREGA SA
DONJIM POJASEM GN1
PREKO PRIKLJUČNOG LIMA)



DETALJI F, G i H

DETAILS F, G AND H



Projektant:
OPTIMUSPROJECT d.o.o.
Lješnička bb, Bijelo Polje
www.optimusproject.me
E-mail: optimusproject.me@gmail.com

Investitor:

GLAVNI GRAD PODGORICA

Objekat:

OBJEKAT VIDIKOVCA

Lokacija:
Dio kat.parcele 566/1 KO Farmaci, u okviru GUR-a Prostorno
urbanističkog plana Glavnog grada Podgorica, izmjene i dopune

Autor projekta:
Aleksander Vujović i Vuk Čosić

Vrsta tehničke dokumentacije:
GLAVNI PROJEKAT

Vodeći projektant:
MSc Mirko Mugoša, spec.sci.arh.

Dio tehničke dokumentacije:
PROJEKAT GRAĐEVINSKIH KONSTRUKCIJA

Razmjera:
1:5

Odgovorni projektant:
Darko Ognjenović, spec. sci. građ.

Darko Ognjenović

Saradnici:
Mr Jovan Furtula, dipl.ing.građ.
Luka Šćepanović, MSc građ.
Marta Zečević, MSc građ.
Indira Količić Perićić, MSc građ.

Filip Radovanić, spec.sci.građ.
Lazar Popović, dipl.ing.građ.
Jelena Đurović, MSc građ.

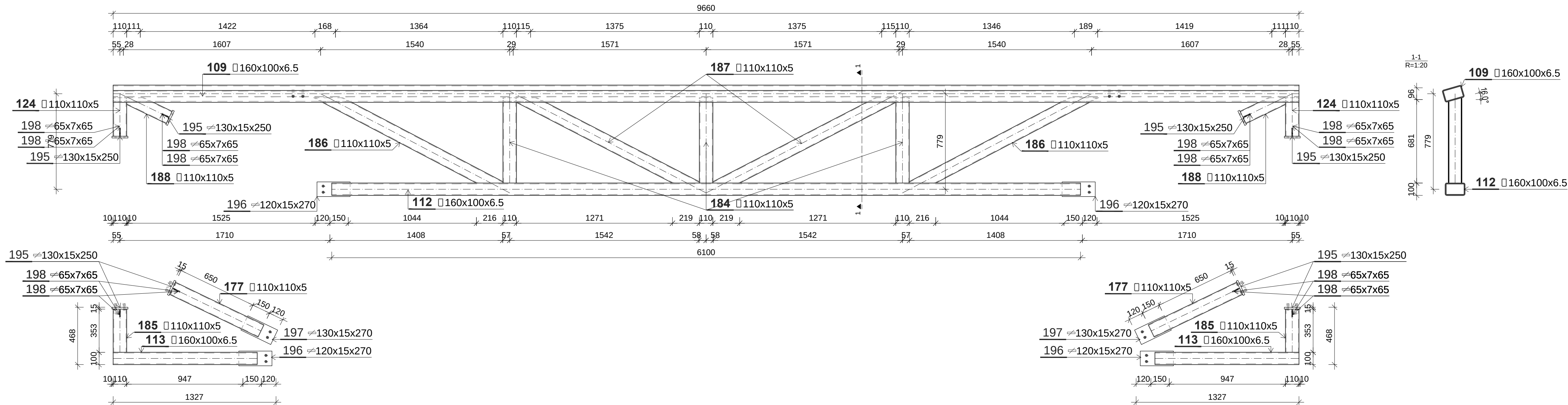
Datum izrade i M.P
Mart 2026.

Datum revizije i M.P

Napomena: Veza donjeg sprega sa rožnjačom se ostvaruje na isti način.

0.580 x 0.297 = 0.17 m²

Rožnjača R1 (1 kom.)

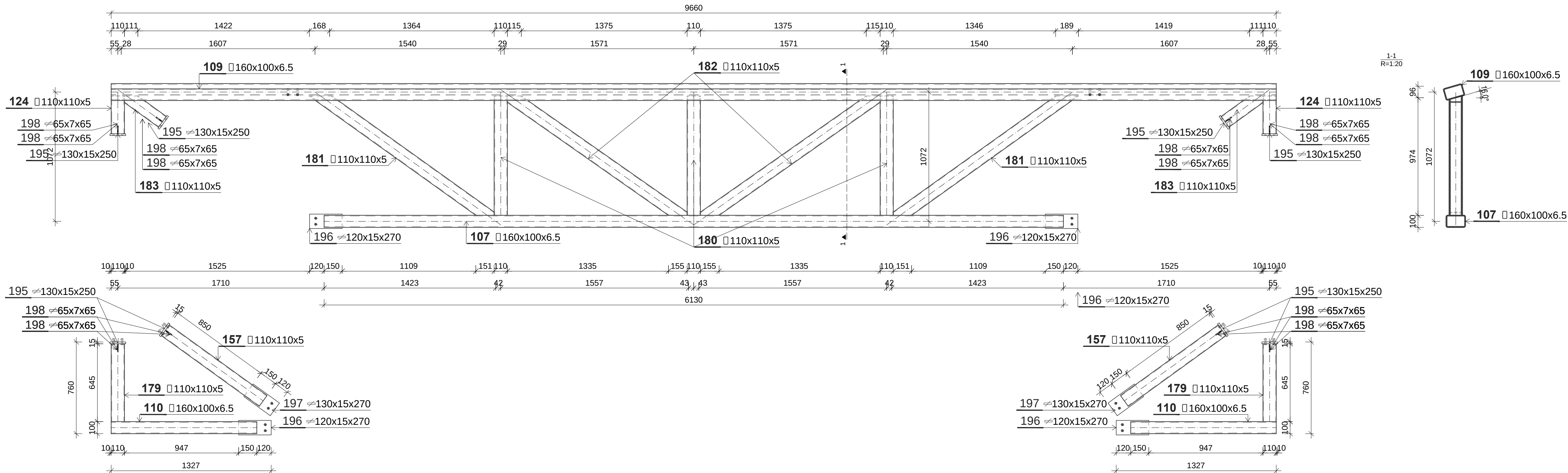


Napomena 1: Na ovom crtežu svi šavovi su ugaoni šavovi u krug debljine 0.7 x najtanji lim u vezi, a ne manje od 3mm, osim ako nije drugačije naznačeno.

Napomena 2: Sve krajeve šupljih profila zatvoriti limovima debljine 3 mm.

Napomena 3: Svi zavrtنجevi su klase k10.9.

Rožnjača R2 (1 kom.)



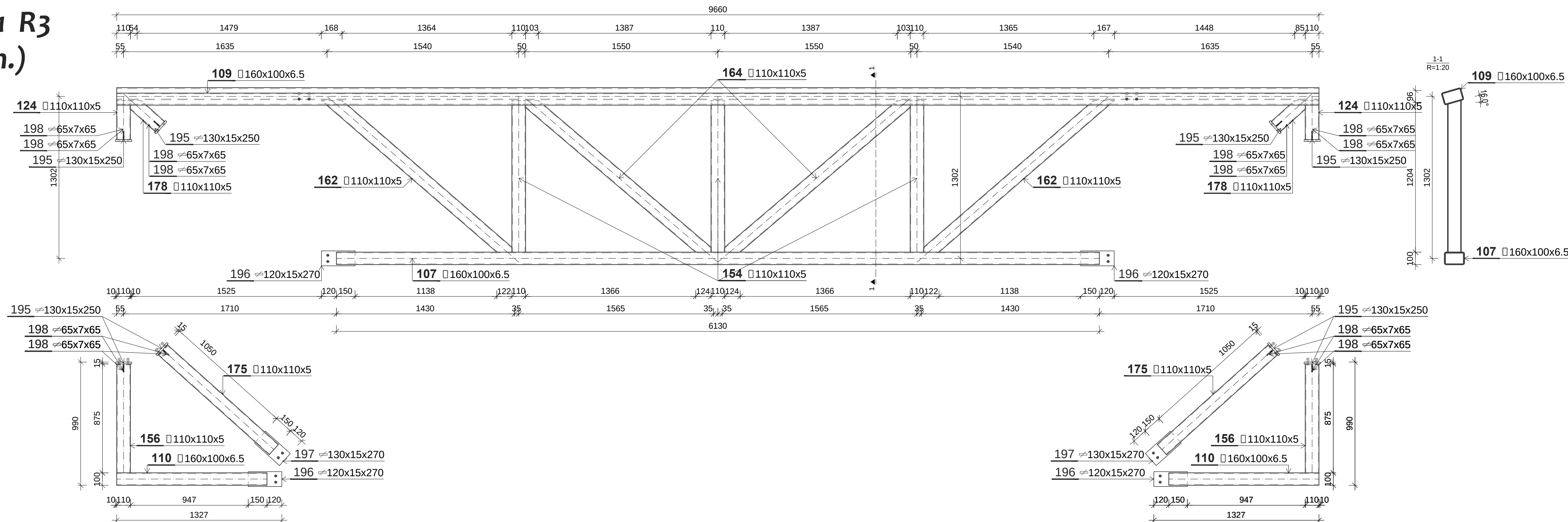
Napomena: Sve instalacione otvore obavezno provjeriti u projektima instalacija.

RADIONIČKA SKLOPOVI - ROŽNJAČE

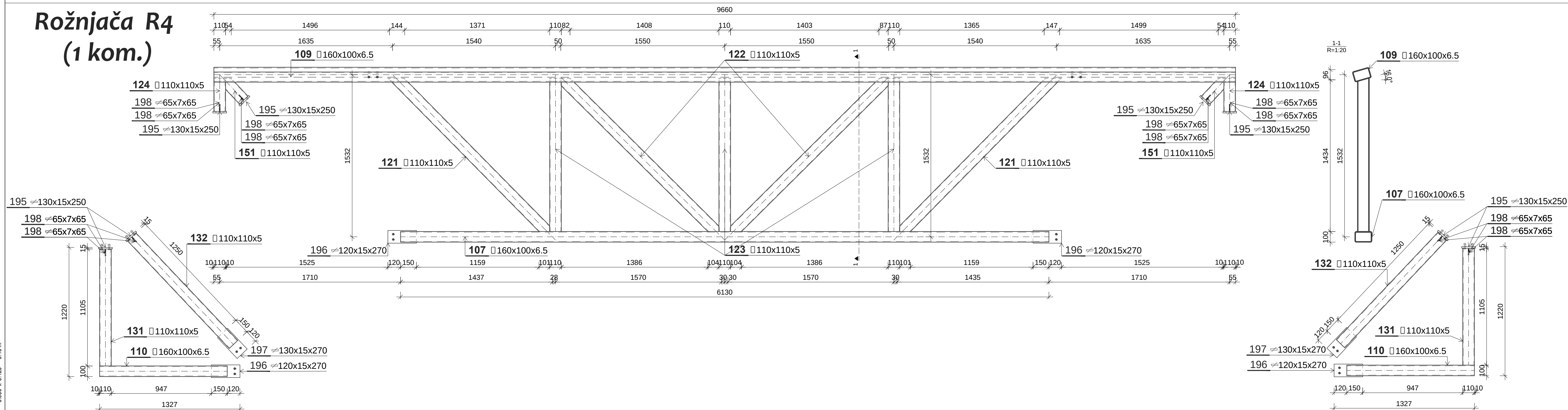
SHOP ASSEMBLIES - PURLINS

	Projektant: OPTIMUSPROJECT d.o.o. Lješnička bb, Bijelo Polje www.optimusproject.me E-mail: optimusproject.me@gmail.com		Investitor: GLAVNI GRAD PODGORICA			
Objekat: OBJEKAT VIDIKOVCA			Lokacija: Dio kat.parcele 566/1 KO Farmaci, u okviru GUR-a Prostorno urbanističkog plana Glavnog grada Podgorica, izmjene i dopune			
Autor projekta: Aleksander Vujović i Vuk Čosić			Vrsta tehničke dokumentacije: GLAVNI PROJEKAT			
Vodeći projektant: MSc Mirko Mugoša, spec.sci.arh.			Dio tehničke dokumentacije: PROJEKAT GRAĐEVINSKIH KONSTRUKCIJA		Razmjera: 1:20	
Odgovorni projektant: Darko Ogrjenović, spec. sci. grad.			<i>Darko Ogrjenović</i>			
Saradnici: Mr Jovan Furtula, dipl.ing.grad. Luka Šćepanović, MSc grad. Marta Zečević, MSc grad. Indira Količić Perić, MSc grad.			Filip Radovanić, spec.sci.grad. Lazar Popović, dipl.ing.grad. Jelena Đurović, MSc grad.			
Datum izrade i M.P Mart 2026.			Prilog: RADIONIČKA DOKUMENTACIJA ~ ROŽNJAČE			Br.priloga RC- 12
			Datum revizije i M.P			

**Rožnjača R3
(1 kom.)**



**Rožnjača R4
(1 kom.)**



Napomena 1: Na ovom crtežu svi šavovi su ugaoni šavovi u krug debljine 0.7 x najtanji lim u vezi, a ne manje od 3mm, osim ako nije drugačije naznačeno.

Napomena 2: Sve krajeve šupljih profila zatvoriti limovima debljine 3 mm.

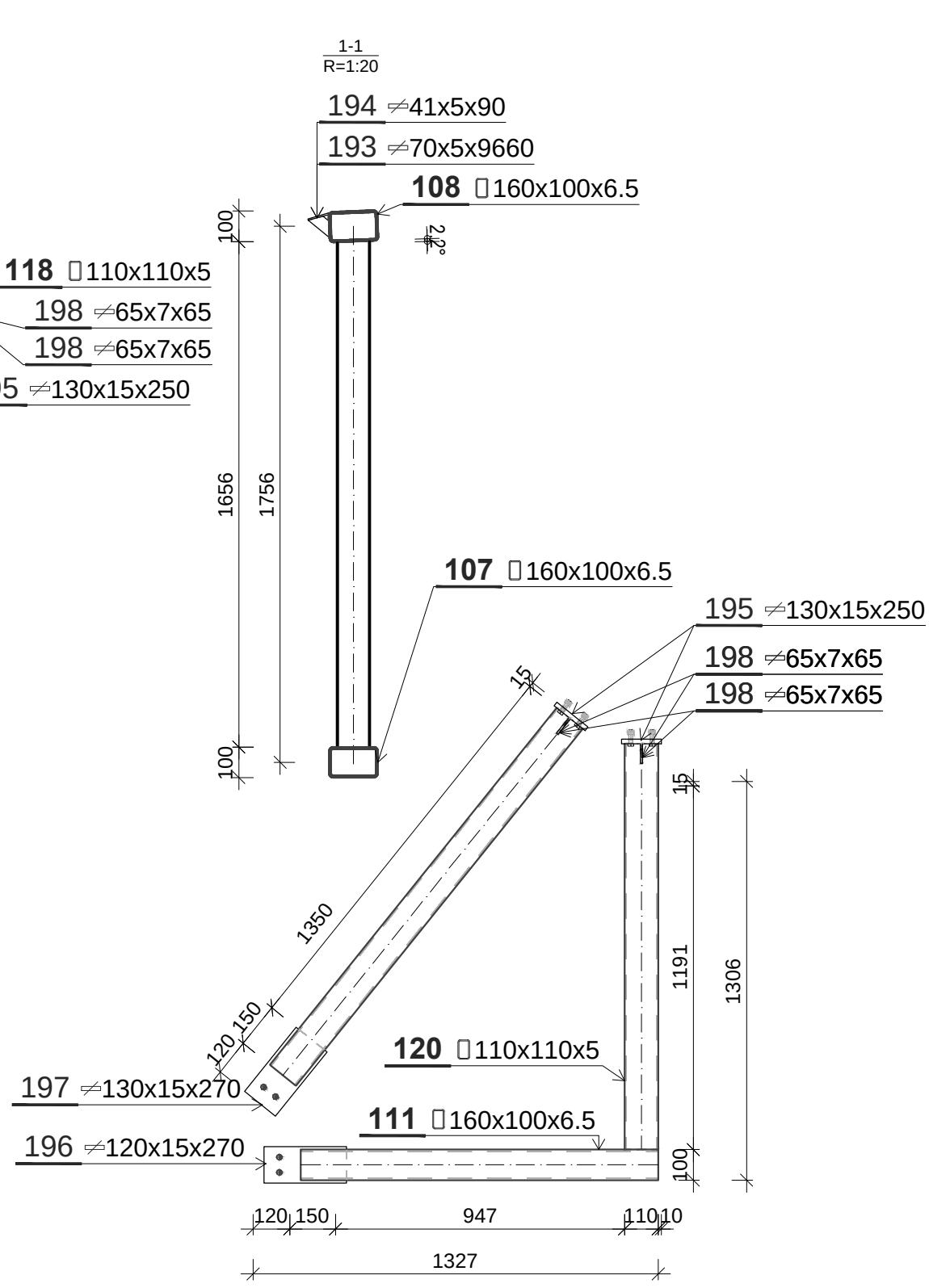
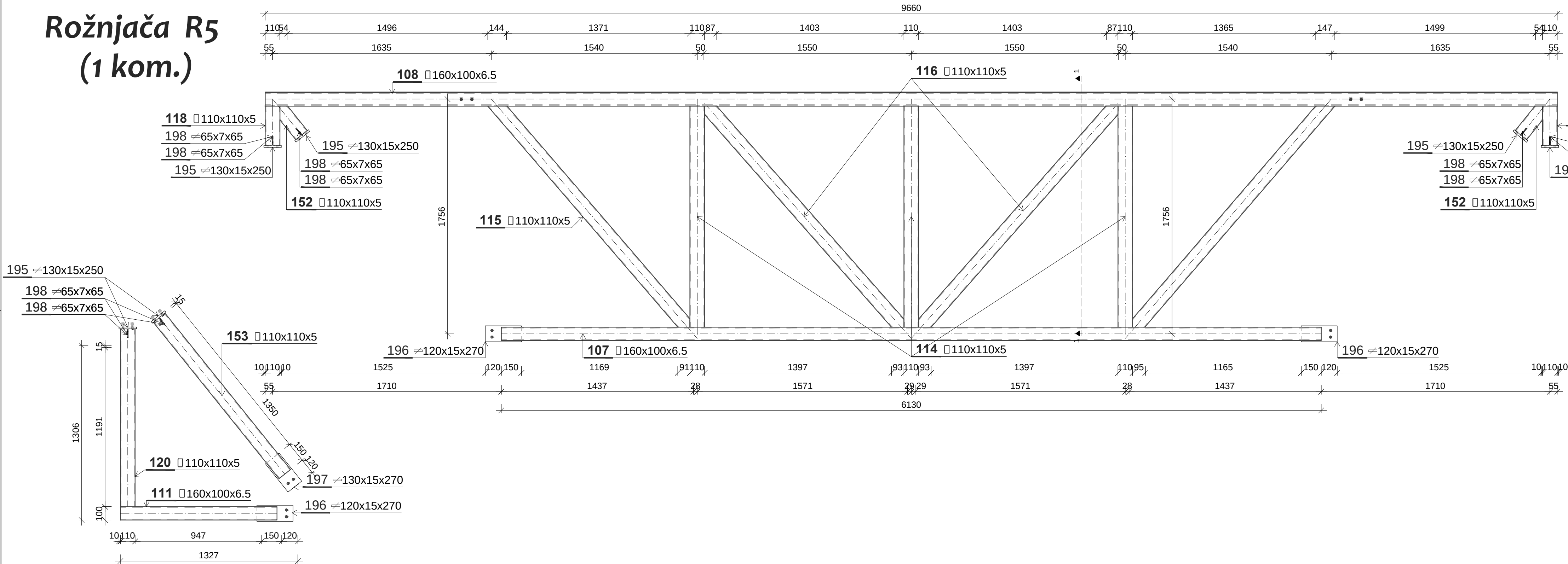
Napomena 3: Svi zavrtnjevi su klase k10.9.

Napomena: Sve instalacione otvore obavezno provjeriti u projektima instalacija.

RADIONIČKA SKLOPOVI - ROŽNJAČE
SHOP ASSEMBLIES - PURLINS

	Projekatant: OPTIMUSPROJECT d.o.o. Lješnička bb, Bijelo Polje www.optimusproject.me E-mail: optimusproject.me@gmail.com		Investitor: GLAVNI GRAD PODGORICA	
	Objekat: OBJEKAT VIDIKOVCA		Lokacija: Dio kat parcele 565/1 KO Farmaci, u okviru GUR-a Prostorno urbanističkog plana Glavnog grada Podgorica, izmjene i dopune	
Autor projekta: Aleksander Vujović i Vuk Čosić		Vrsta tehničke dokumentacije: GLAVNI PROJEKAT		
Vodeći projektant: MSc Mirko Mugoša, spec.sci.arh.		Dio tehničke dokumentacije: PROJEKAT GRAĐEVINSKIH KONSTRUKCIJA		
Odgovorni projektant: Darko Ognjenović, spec. sci. grad.		Razmjernost: 1:20		Razmjernost: 1:20
Saradnici: Mr. Jovan Furtula, dipl.ing.grad. Luka Šćepanović, MSc grad. Marta Zečević, MSc grad. Elina Količić Perićić, MSc grad.		Prilog: RADIONIČKA DOKUMENTACIJA - ROŽNJAČE		
Datum izrade i M.P Mart 2026.		Datum revizije i M.P		

Rožnjača R5
(1 kom.)



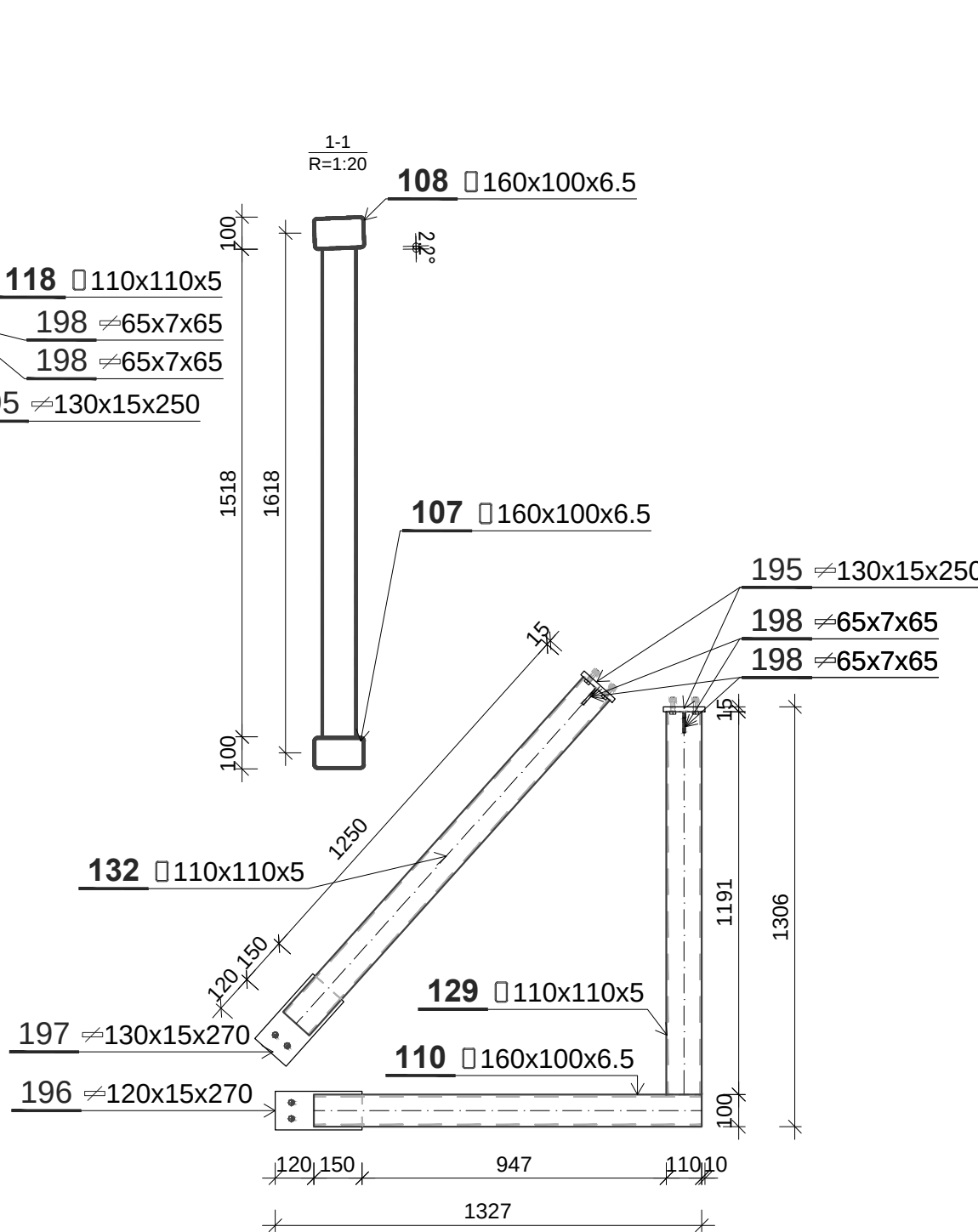
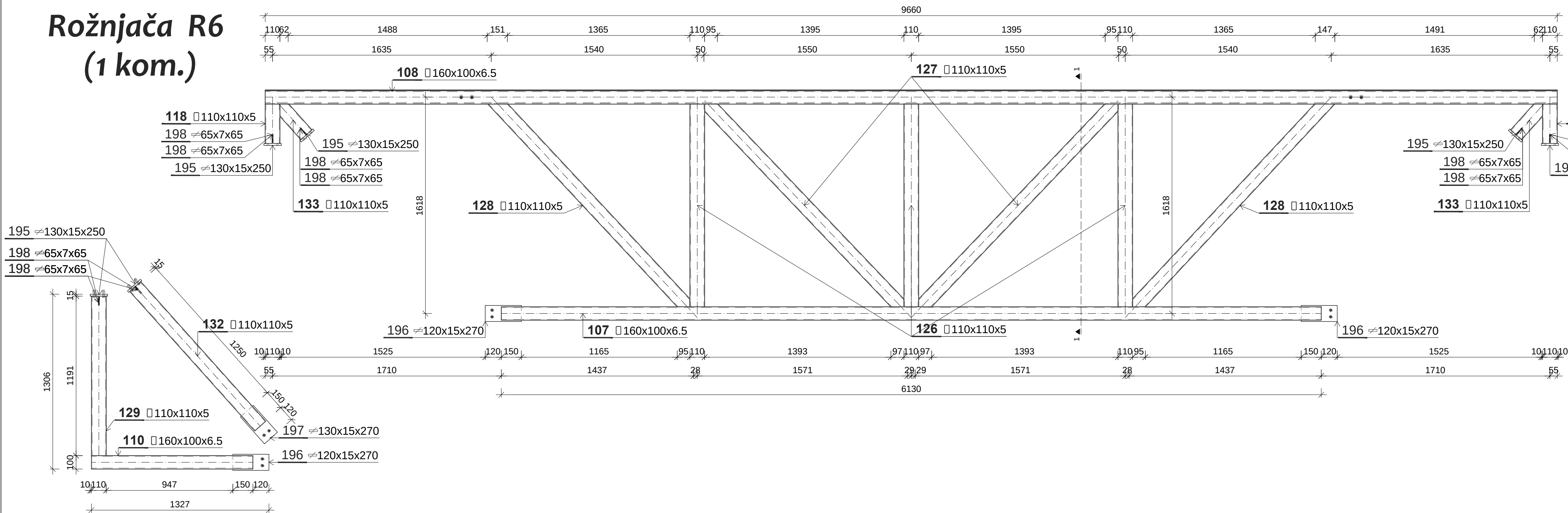
Napomena 1: Na ovom crtežu svi šavovi su ugaoni šavovi u krug debljine 0.7 x najtanji lim u vezi, a ne manje od 3mm, osim ako nije drugačije naznačeno.

Napomena 2: Sve krajeve šupljih profila zatvoriti limovima debljine 3 mm.

Napomena 3: Svi zavrtnjevi su klase k10.9.

Napomena: Sve instalacione otvore obavezno provjeriti u projektima instalacija.

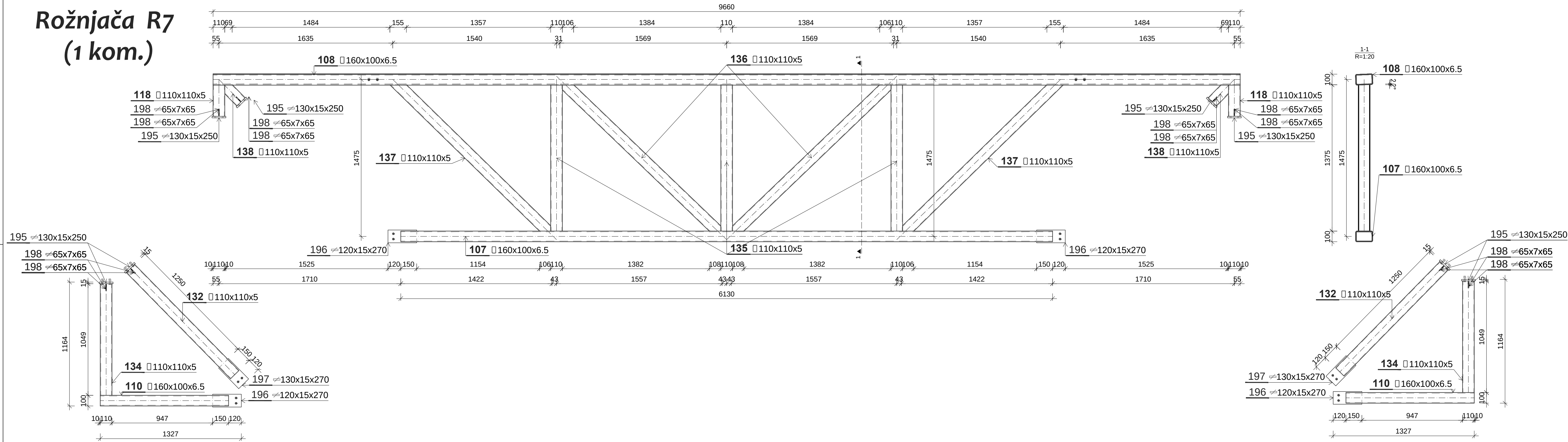
Rožnjača R6
(1 kom.)



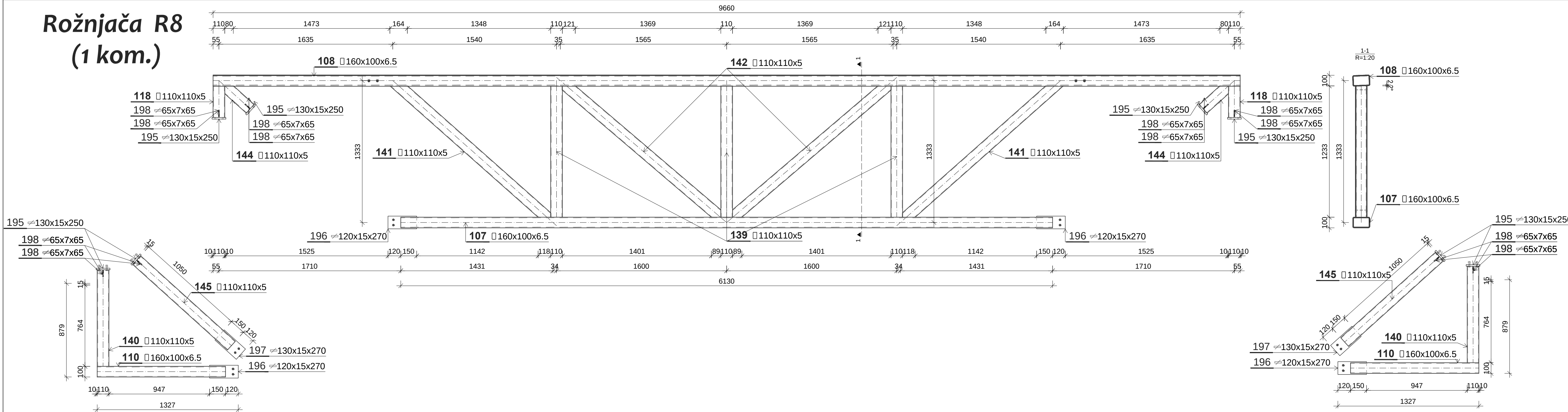
RADIONIČKA SKLOPOVI - ROŽNJAČE
SHOP ASSEMBLIES - PURLINS

 OPTIMUS PROJECT	Projektant: OPTIMUSPROJECT d.o.o. Lješnička bb, Bijelo Polje www.optimusproject.me E-mail: optimusproject.me@gmail.com		Investitor: GLAVNI GRAD PODGORICA	
Objekat: OBJEKAT VIDI KOVCA			Lokacija: Dio kat.parcele 566/1 KO Farmaci, u okviru GUR-a Prostorno urbanističkog plana Glavnog grada Podgorica, izmjene i dopune	
Autor projekta: Aleksander Vujović i Vuk Čosić			Vrsta tehničke dokumentacije: GLAVNI PROJEKAT	
Vodeći projektant: MSc Mirko Muĝoša, spec.sci.arh.			Dio tehničke dokumentacije: PROJEKAT GRAĐEVINSKIH KONSTRUKCIJA	
Odgovorni projektant: Darko Ognjenović, spec. sci. grad.			Razmjera: 1:20	
Saradnici: Mr Jovan Furtula, dipl.ing.grad. Luka Šćepanović, MSc grad. Marta Zečević, MSc grad. Indira Količić Perićić, MSc grad.			Prilog: RADIONIČKA DOKUMENTACIJA - ROŽNJAČE	
Datum izrade i M.P Mart 2026.			Br.priloga RC- 14	
			Datum revizije i M.P	

Rožnjača R7
(1 kom.)



Rožnjača R8
(1 kom.)



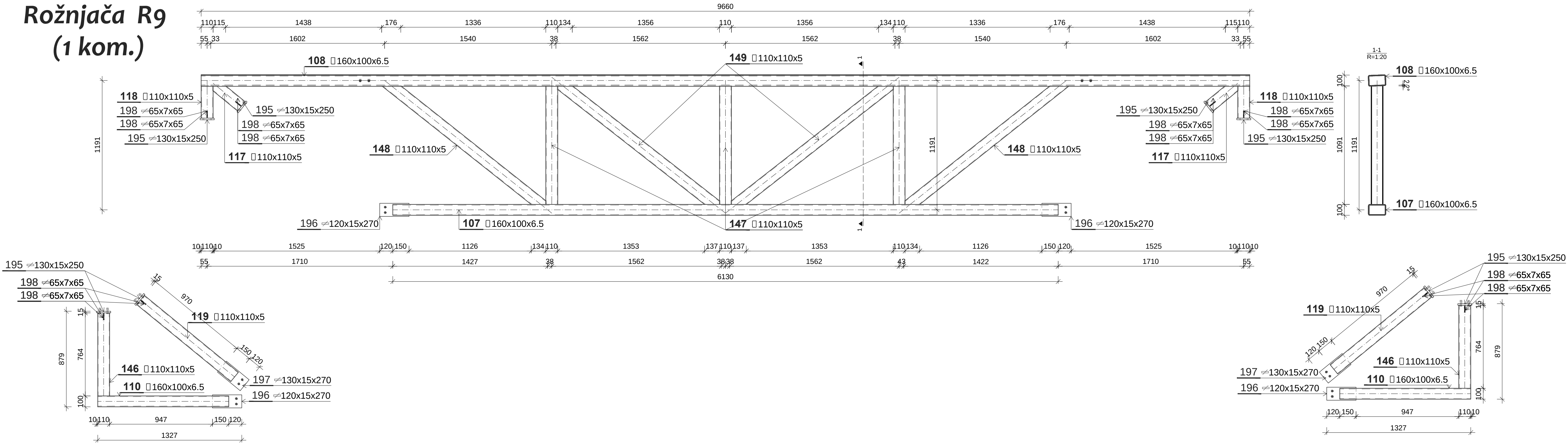
- Napomena 1:** Na ovom crtežu svi šavovi su ugaoni šavovi u krug debljine 0.7 x najtanji lim u vezi, a ne manje od 3mm, osim ako nije drugačije naznačeno.
- Napomena 2:** Sve krajeve šupljih profila zatvoriti limovima debljine 3 mm.
- Napomena 3:** Svi zavrtنجevi su klase k10.9.

Napomena: Sve instalacione otvore obavezno provjeriti u projektima instalacija.

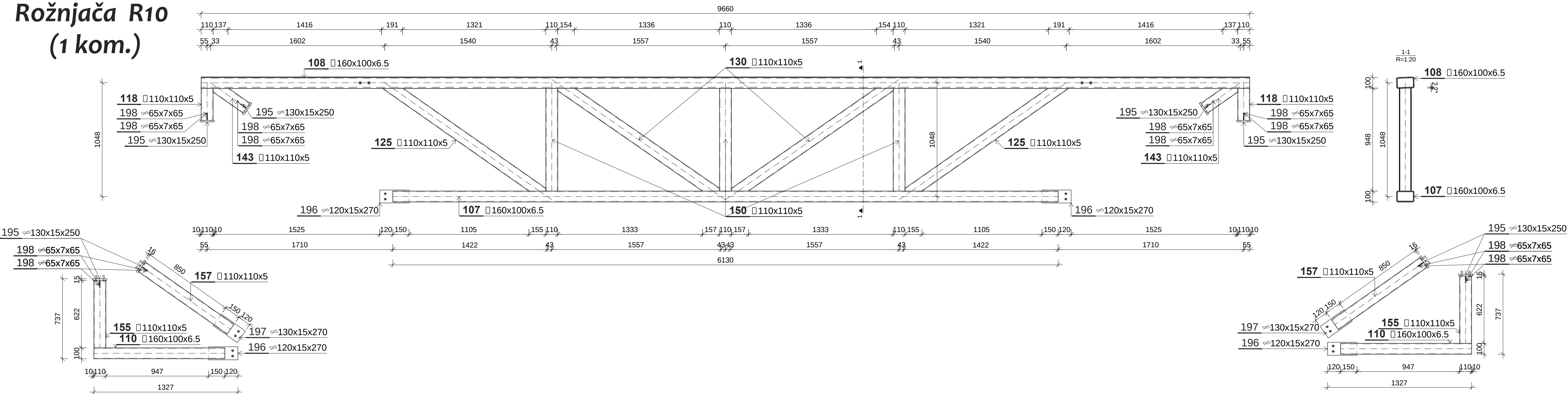
RADIONIČKA SKLOPOVI - ROŽNJAČE
SHOP ASSEMBLIES - PURLINS

	Projektant: OPTIMUSPROJECT d.o.o. Lješnička bb, Bijelo Polje www.optimusproject.me E-mail: optimusproject.me@gmail.com		Investitor: GLAVNI GRAD PODGORICA		
	Objekat: OBJEKAT VIDIKOVCА		Lokacija: Dio kat.parcEle 566/1 KO Farmaci, u okviru GUR-a Prostorno urbanističkog plana Glavnog grada Podgorica, izmjene i dopune		
	Autor projekta: Aleksander Vujović i Vuk Čosić		Vrsta tehničke dokumentacije: GLAVNI PROJEKAT		
	Vodeći projektant: MSc Mirko Mugoša, spec.sci.arh.		Dio tehničke dokumentacije: PROJEKAT GRADEVINSKIH KONSTRUKCIJA		
	Odgovorni projektant: Darko Ogrjenović, spec. sci. grad.		Razmjera: 1:20		
Saradnici: Mr Jovan Furtula, dipl.ing.grad. Luka Šćepanović, MSc grad. Marta Zečević, MSc grad. Indira Količić Perićić, MSc grad.		Prilog: RADIONIČKA DOKUMENTACIJA - ROŽNJAČE		Br.priloga RC-15	Br.strana
Datum izrade i M.P. Mart 2026.			Datum revizije i M.P.		

Rožnjača R9
(1 kom.)



Rožnjača R10
(1 kom.)

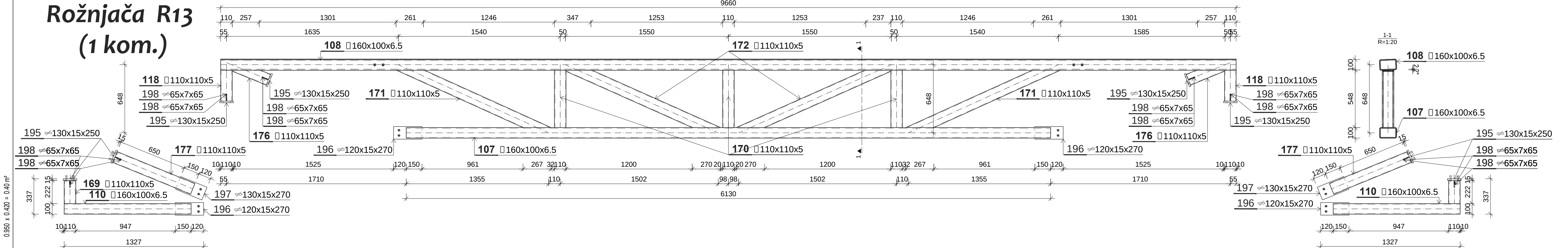
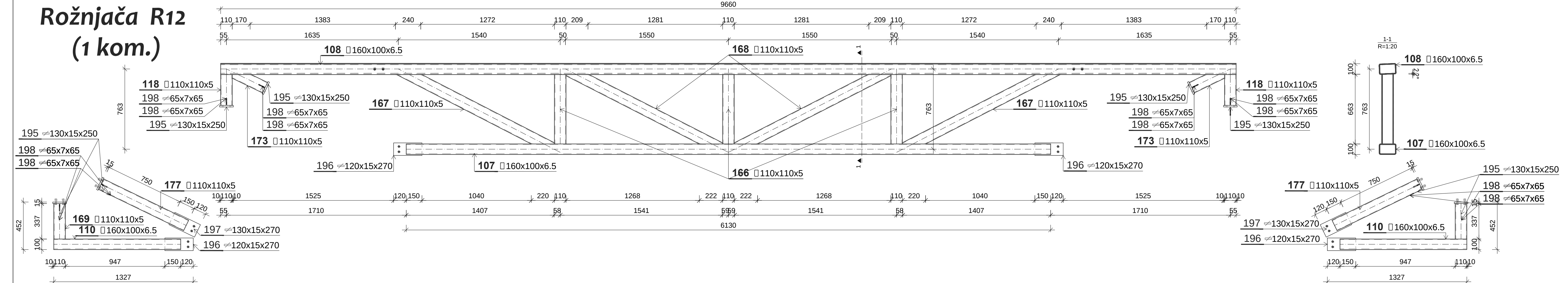
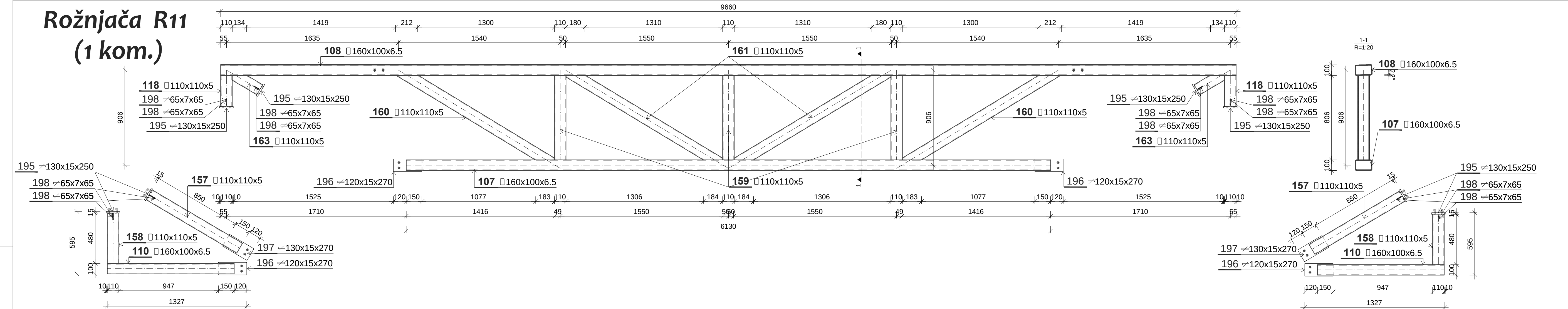


- Napomena 1:** Na ovom crtežu svi šavovi su ugaoni šavovi u krug debljine 0.7 x najtanji lim u vezi, a ne manje od 3mm, osim ako nije drugačije naznačeno.
- Napomena 2:** Sve krajeve šupljih profila zatvoriti limovima debljine 3 mm.
- Napomena 3:** Svi zavrtnjevi su klase k10.9.

Napomena: Sve instalacione otvore obavezno provjeriti u projektima instalacija.

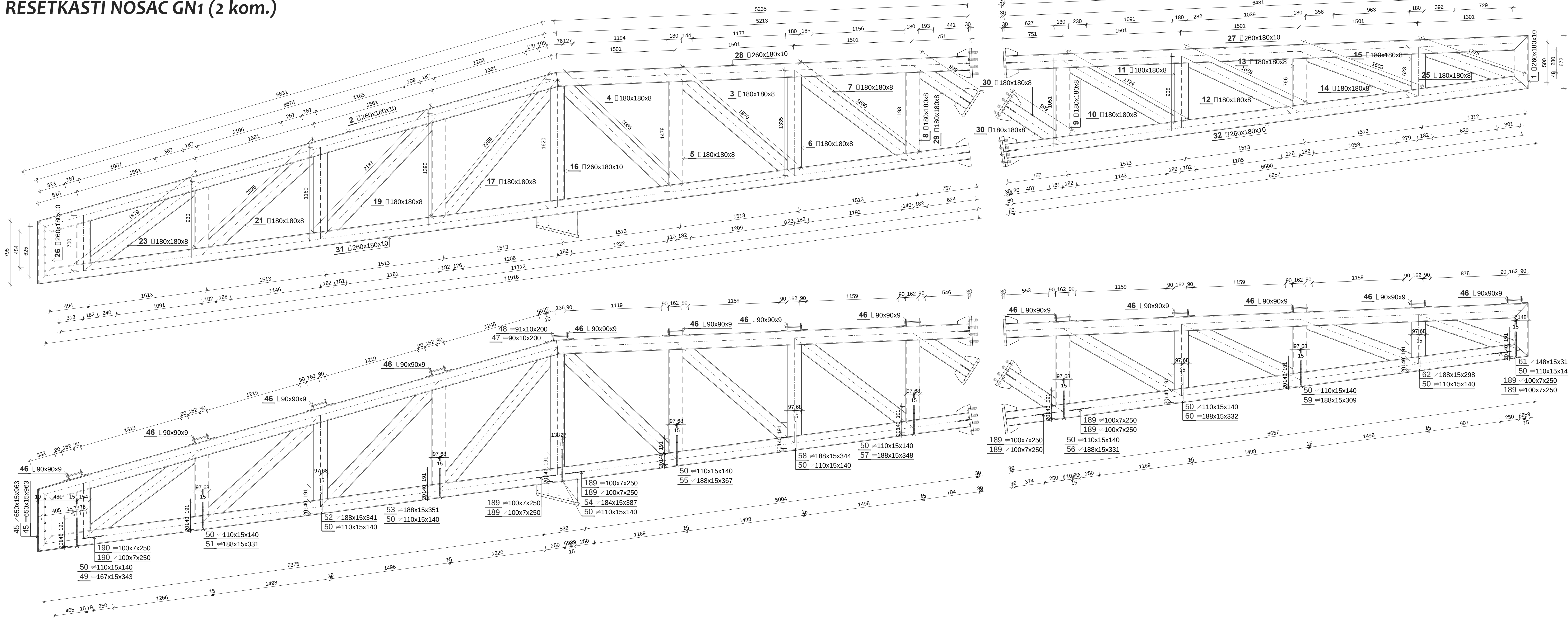
RADIONIČKI SKLOPOVI - ROŽNJAČE
SHOP ASSEMBLIES - PURLINS

 OPTIMUS PROJECT	Projektant: OPTIMUSPROJECT d.o.o. Lješnička bb, Bijelo Polje www.optimusproject.me E-mail: optimusproject.me@gmail.com		Investitor: GLAVNI GRAD PODGORICA		
	Objekat: OBJEKAT VIDIKOVCA		Lokacija: Dio kat.parcle 566/1 KO Farmaci, u okviru GUR-a Prostorno urbanističkog plana Glavnog grada Podgorica, izmjene i dopune		
	Autor projekta: Aleksander Vujović i Vuk Čosić		Vrsta tehničke dokumentacije: GLAVNI PROJEKAT		
	Vodeći projektant: MSc Mirko Mugoša, spec.sci.arh.		Dio tehničke dokumentacije: PROJEKAT GRAĐEVINSKIH KONSTRUKCIJA		
	Odgovorni projektant: Darko Ognjenović, spec. sci. građ.		Razmjera: 1:20		
Saradnici: Mr Jovan Furtula, dipl.ing.građ. Luka Šćepanović, MSc građ. Marta Zečević, MSc građ. Indira Količić Perićić, MSc građ.		Prilog: RADIONIČKA DOKUMENTACIJA - ROŽNJAČE		Br.priloga RC-16	Br.strane
Datum izrade i M.P Mart 2026.		Datum revizije i M.P			



Napomena 1: Na ovom crtežu svi šavovi su ugaoni šavovi u krug debljine 0.7 x najtanji lim u vezi, a ne manje od 3mm, osim ako nije drugačije naznačeno.			
Napomena 2: Sve krajeve šupljih profila zatvoriti limovima debljine 3 mm.			
Napomena 3: Svi zavrtنجevi su klase k10.9.			
Napomena: Sve instalacione otvore obavezno provjeriti u projektima instalacija.			
RADIONIČKI SKLOPOVI - ROŽNJAČE			
SHOP ASSEMBLIES - PURLINS			
	Projektant: OPTIMUSPROJECT d.o.o. Lješnička bb, Bijelo Polje www.optimusproject.me E-mail: optimusproject.me@gmail.com		Investitor: GLAVNI GRAD PODGORICA
	Objekat: OBJEKAT VIDIKOVCA		Lokacija: Dio kat. parcele 566/1 KO Farmaci, u okviru GUR-a Prostorno urbanističkog plana Glavnog grada Podgorica, izmjene i dopune
Autor projekta: Aleksander Vujović i Vuk Čosić		Vrsta tehničke dokumentacije: GLAVNI PROJEKAT	
Vodeći projektant: MSc Mirko Mugoša, spec.sci.arh.		Dio tehničke dokumentacije:	
Odgovorni projektant: Darko Ognjenović, spec. sci. grad.		PROJEKAT GRAĐEVINSKIH KONSTRUKCIJA	
Saradnici: Mr. Jovan Furtula, dipl.ing.grad. Luka Šćepanović, MSc grad. Marta Zečević, MSc grad. Indira Količić Penić, MSc grad.		Prilog: RADIONIČKA DOKUMENTACIJA - ROŽNJAČE	
Datum izrade i M.P. Mart 2026.		Datum revizije i M.P.	
Br.priloga RC-17		Br.strane	

GLAVNI REŠETKASTI NOSAČ GN1 (2 kom.)



Napomena 1: Na ovom crtežu svi šavovi su sučeonni šavovi u krug debljine 1.0 x najtanji lim u vezi, a ne manje od 3mm, osim ugaonih šavova između priključnih limova rožnjača i spregova sa glavnim rešetkastim nosačem GN1.

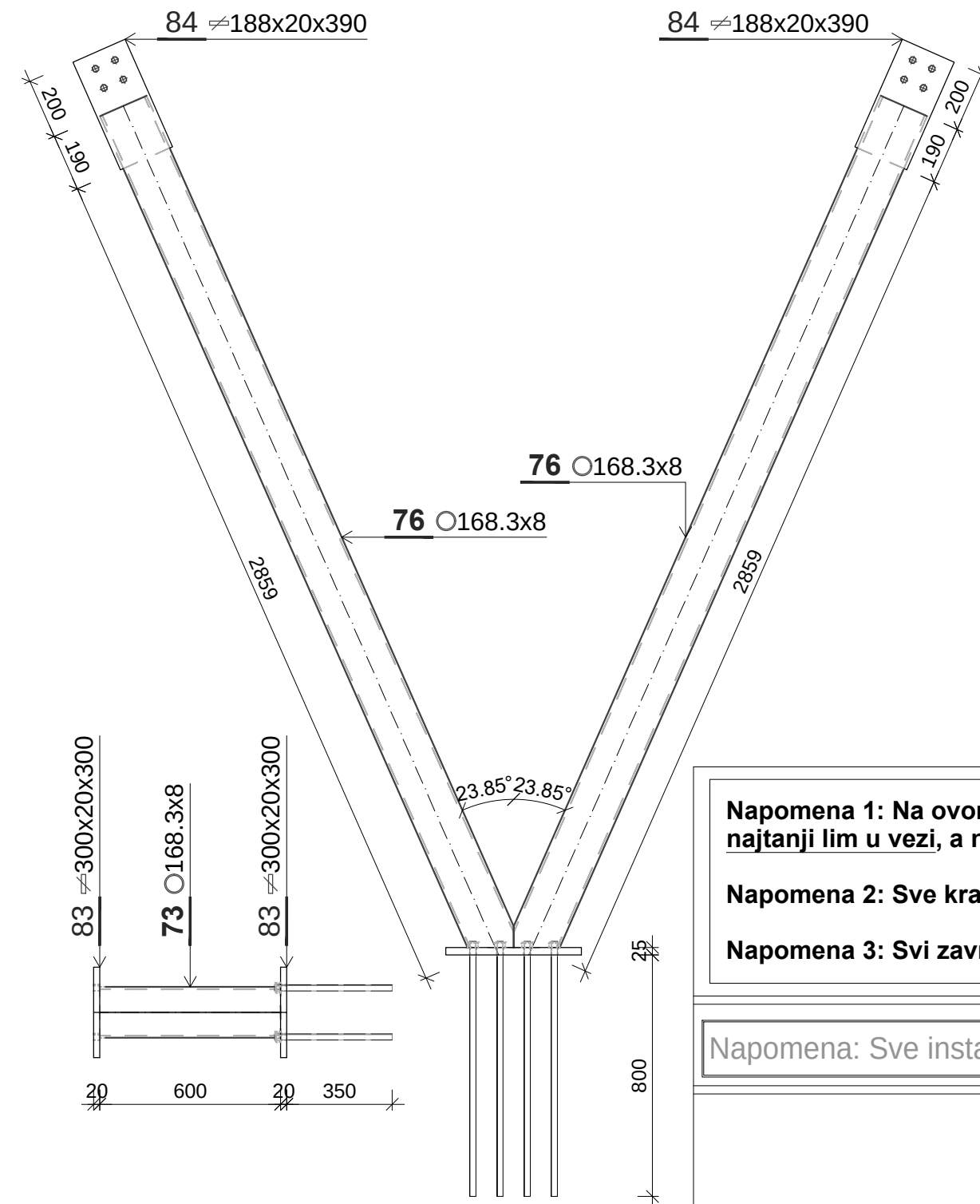
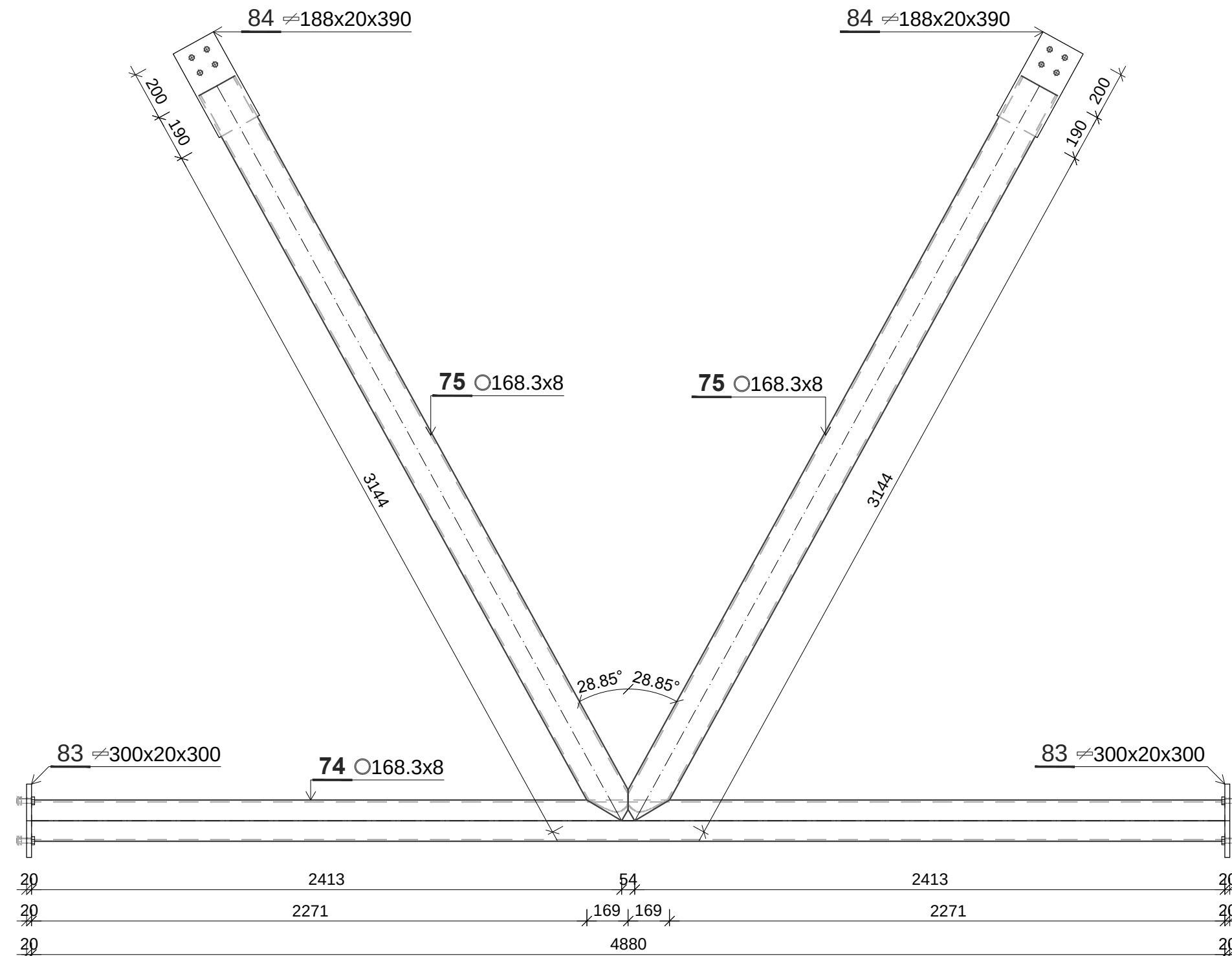
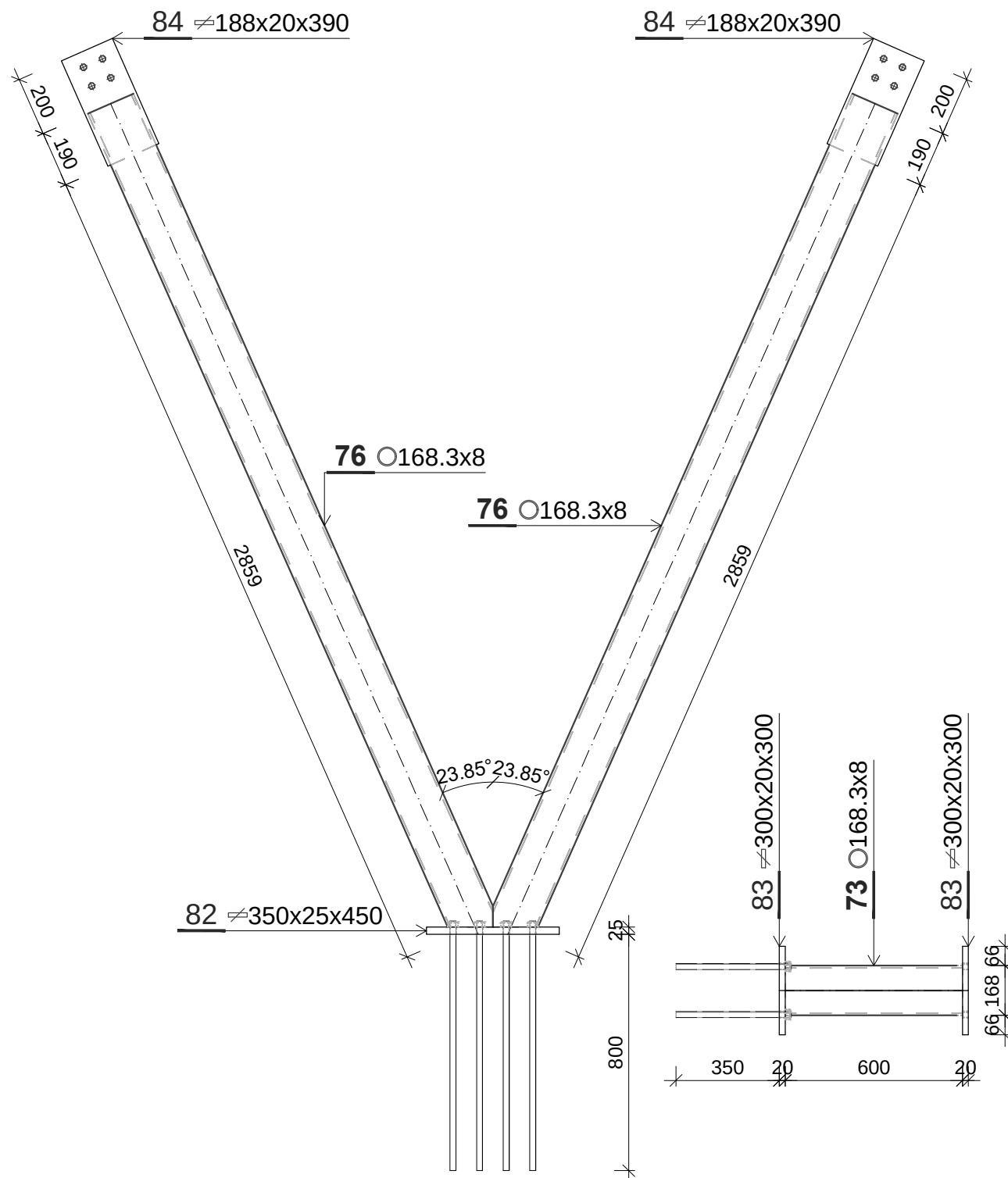
Napomena 2: Sve krajeve šupljih profila zatvoriti limovima debljine 3 mm.

Napomena 3: Svi zavrtnjevi su klase k10.9.

Napomena: Sve instalacione otvore obavezno provjeriti u projektima instalacija.

RADIONIČKI SKLOPOVI - GN1
SHOP ASSEMBLIES - GN1

	Projektant: OPTIMUSPROJECT d.o.o. Lješnička bb, Bijelo Polje www.optimusproject.me E-mail: optimusproject.me@gmail.com		Investitor: GLAVNI GRAD PODGORICA	
	OBJEKAT VIDIKOVCIA		Lokacija: Dio kat.parcele 566/1 KO Farmaci, u okviru GUR-a Prostorno urbanističkog plana Glavnog grada Podgorica, izmjene i dopuna	
Autor projekta: Aleksander Vujović i Vuk Čosić		Vrsta tehničke dokumentacije: GLAVNI PROJEKAT		
Voditelj projekta: Msc Mirko Mugoša, spec.sci.arh.		Dio tehničke dokumentacije: PROJEKAT GRAĐEVINSKIH KONSTRUKCIJA		Razmjernost: 1:20
Odgovorni projektant: Darko Ogrjenović, spec. sci. grad.	<i>Darko Ogrjenović</i>	Prilog: RADIONIČKI SKLOPOVI - GN1		Br.priloga RC-18 Br.strane
Saradnici: Mr. Jovan Furtula, dipl.ing. grad. Luka Šćepanović, MSc grad. Marta Zečević, MSc grad. Indira Kolčić Penčić, MSc grad.	Filip Radovanović, spec.sci. grad. Lazar Popović, dipl.ing. grad. Jelena Burović, MSc grad.			
Datum izrade i M.P Mart 2026.	Datum revizije i M.P			

ZATEGE POS SK2 (1 kom.)

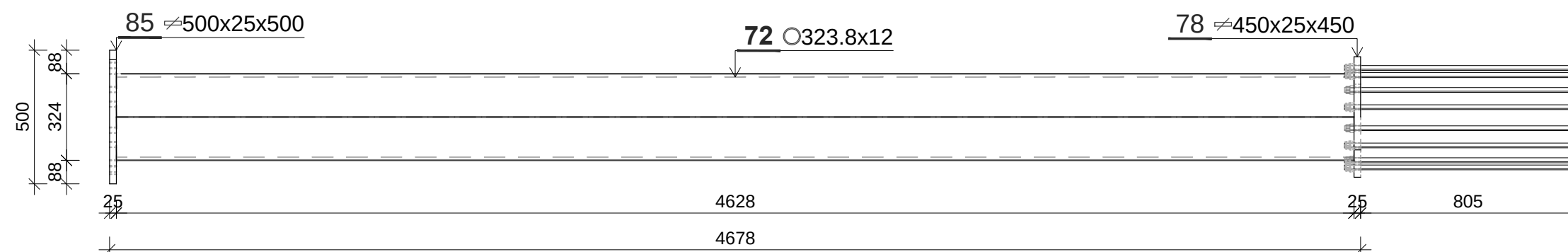
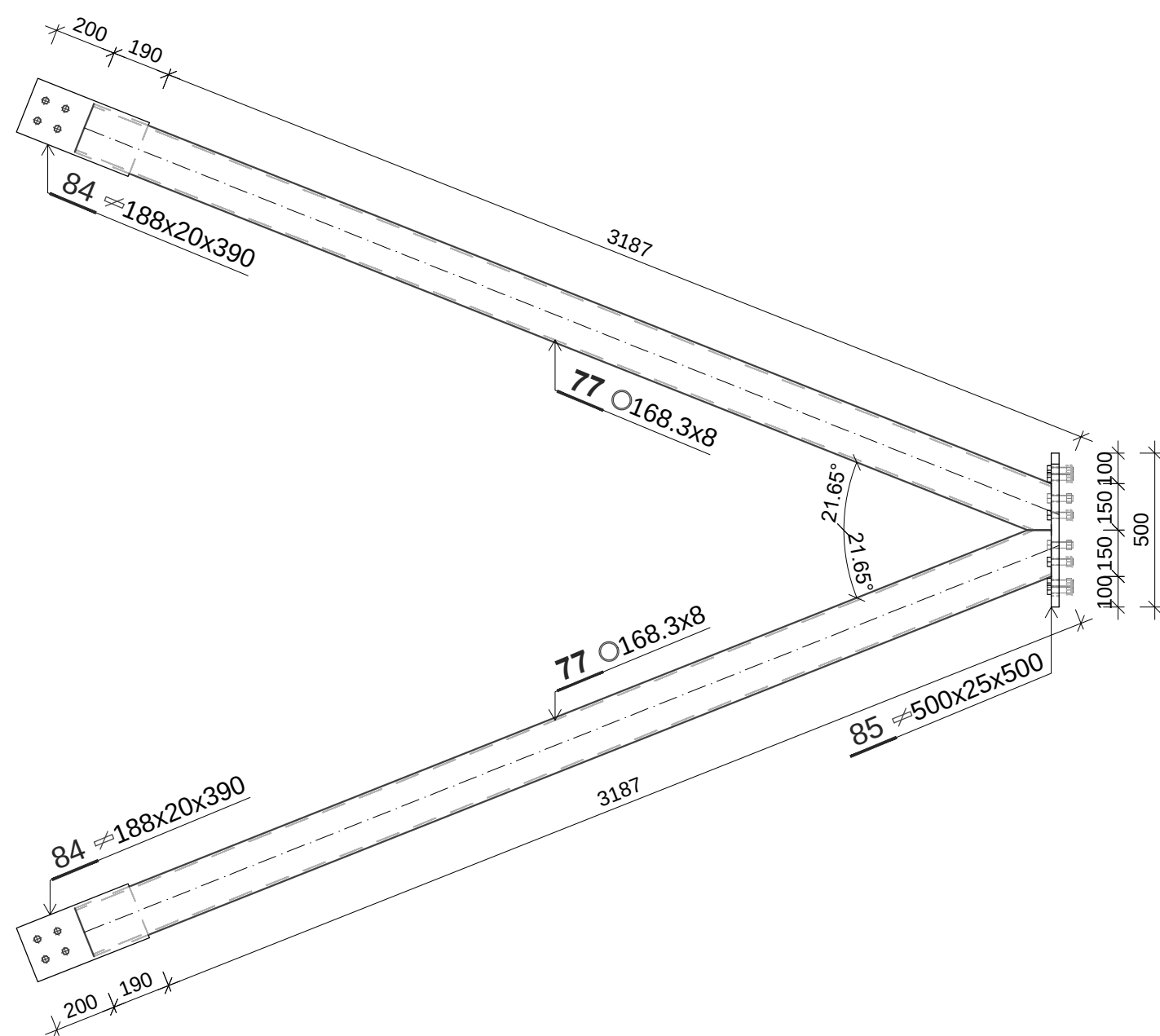
Napomena 1: Na ovom crtežu svi šavovi su sučeoni šavovi u krug debljine 1.0 x najtanji lim u vezi, a ne manje od 3mm, osim ako nije drugačije naznačeno.

Napomena 2: Sve krajeve šupljih profila zatvoriti limovima debljine 3 mm.

Napomena 3: Svi zavrtnjevi su klase k10.9.

Napomena: Sve instalacione otvore obavezno provjeriti u projektima instalacija.

ZATEGE POS SK1 (2 kom.)



RADIONIČKI SKLOPOVI - SK1 I SK2

SHOP ASSEMBLIES - SK1 | SK2

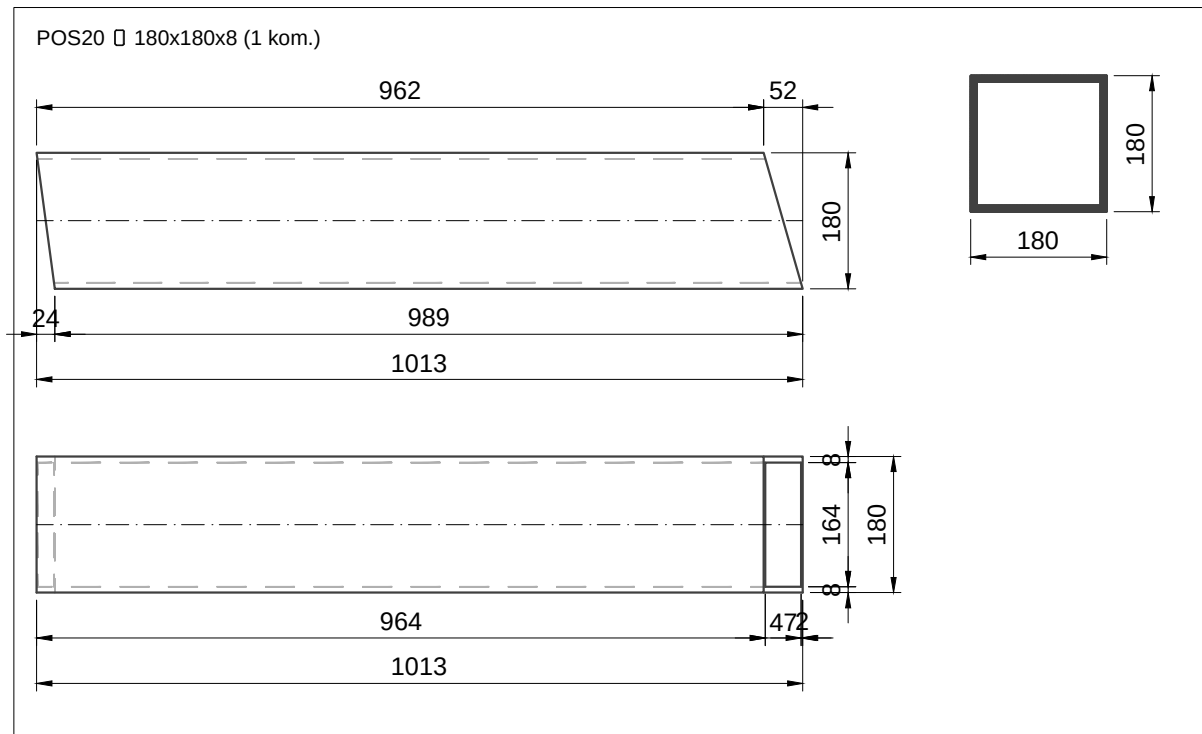
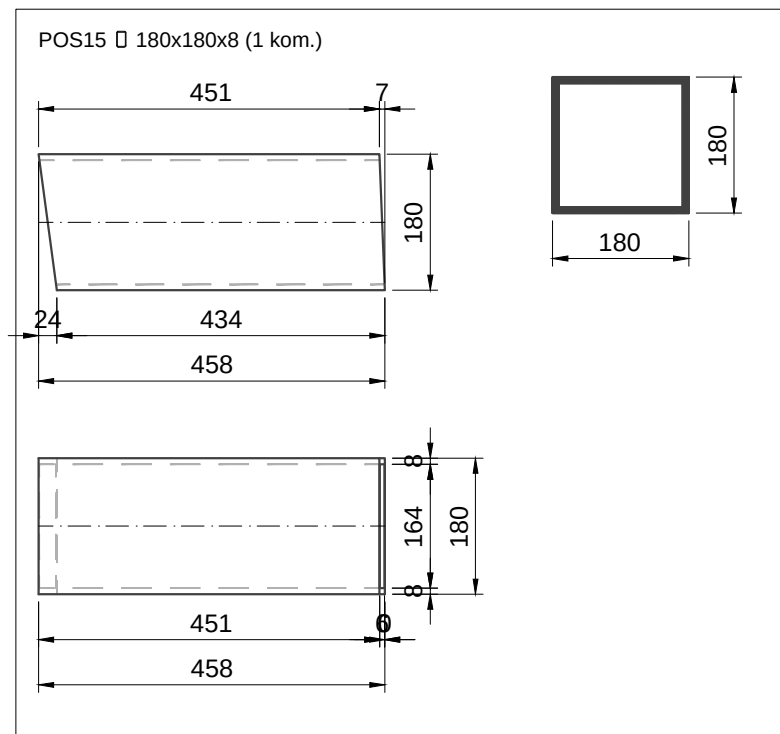
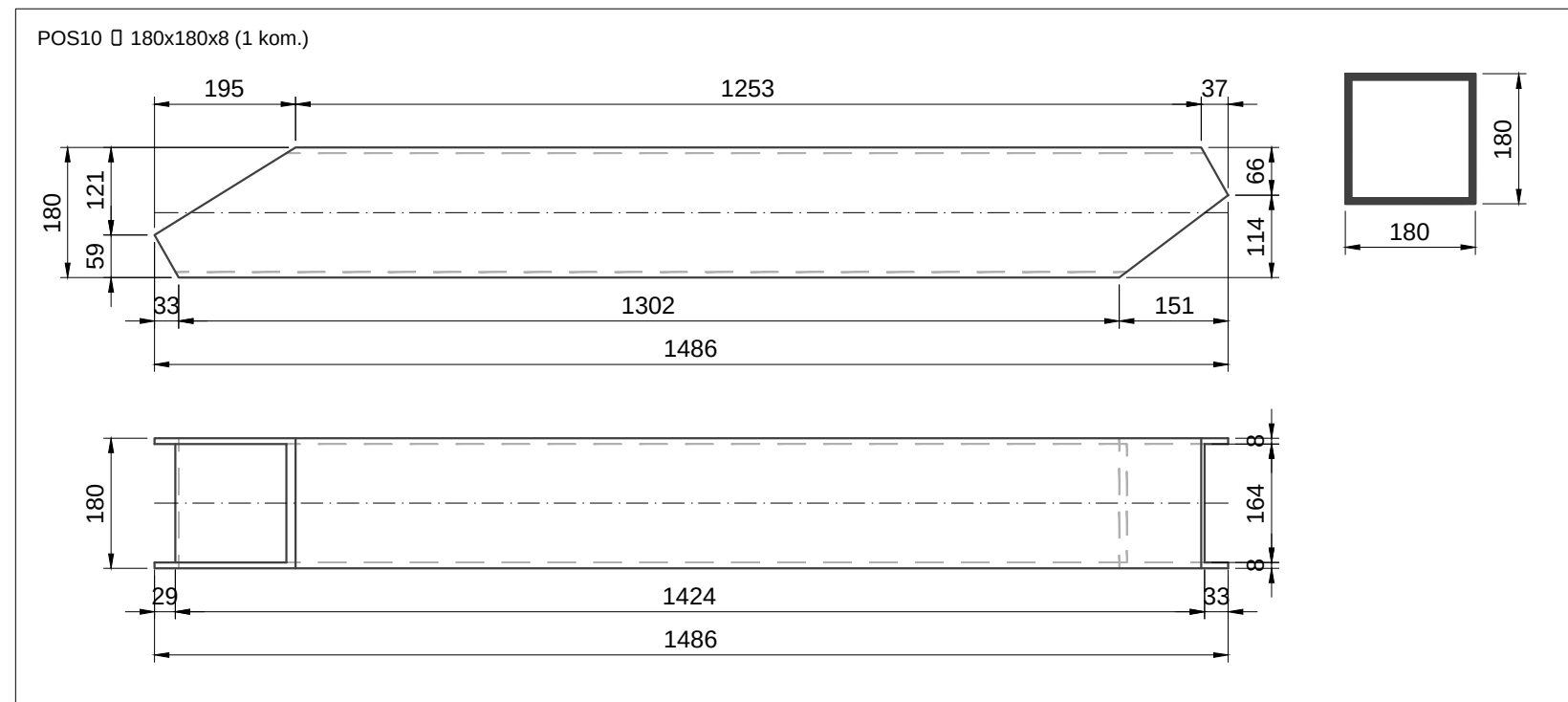
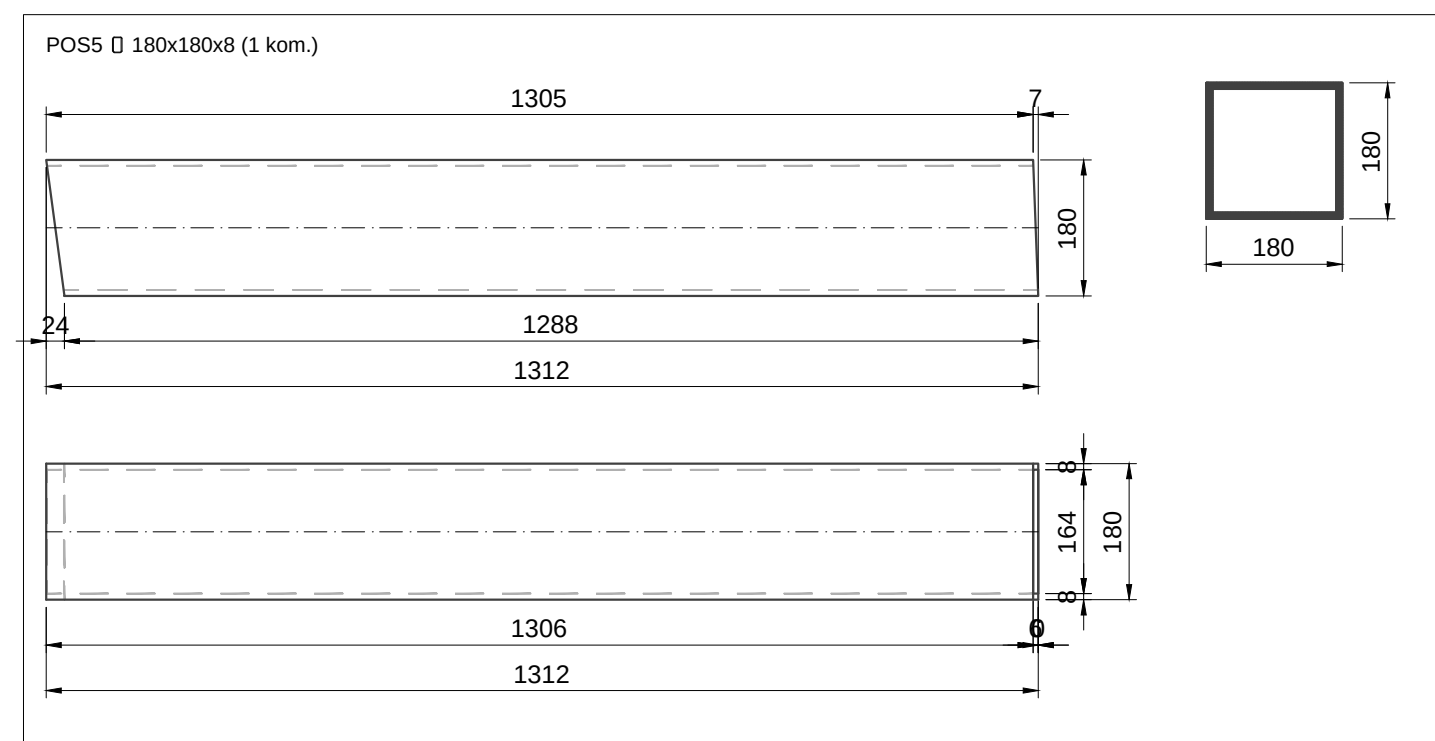
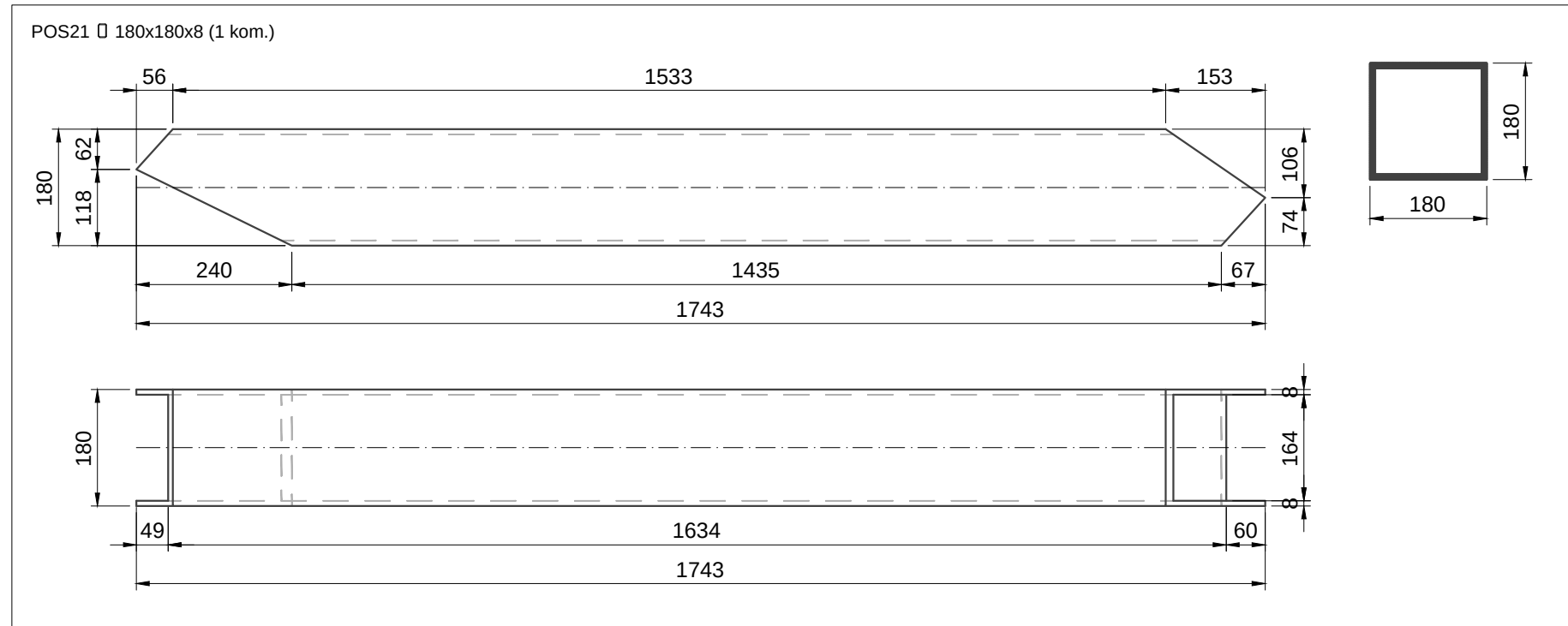
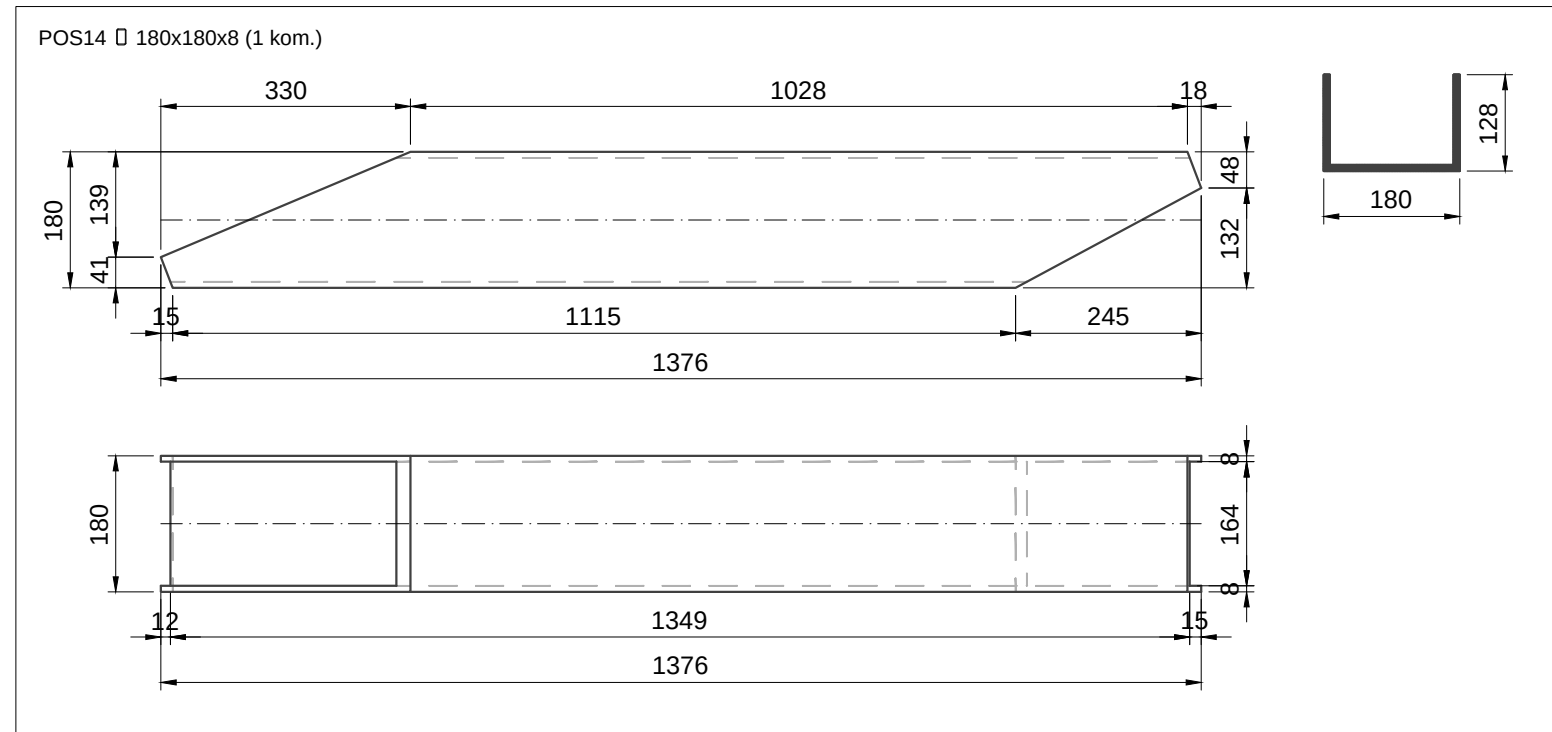
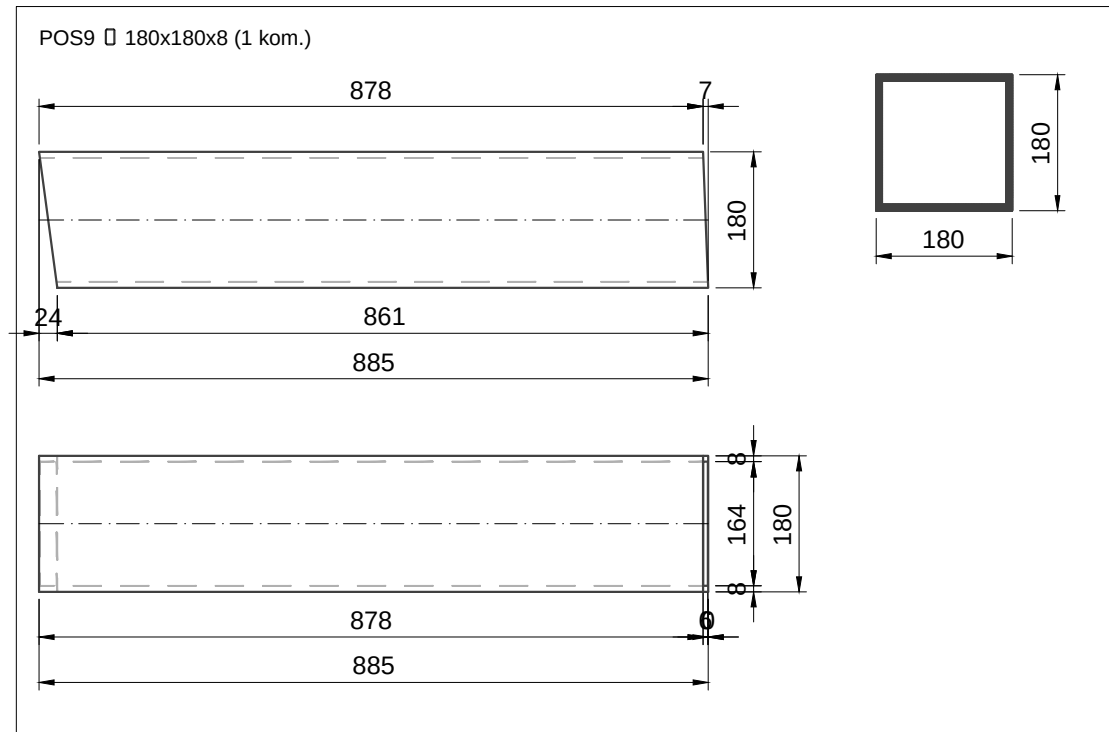
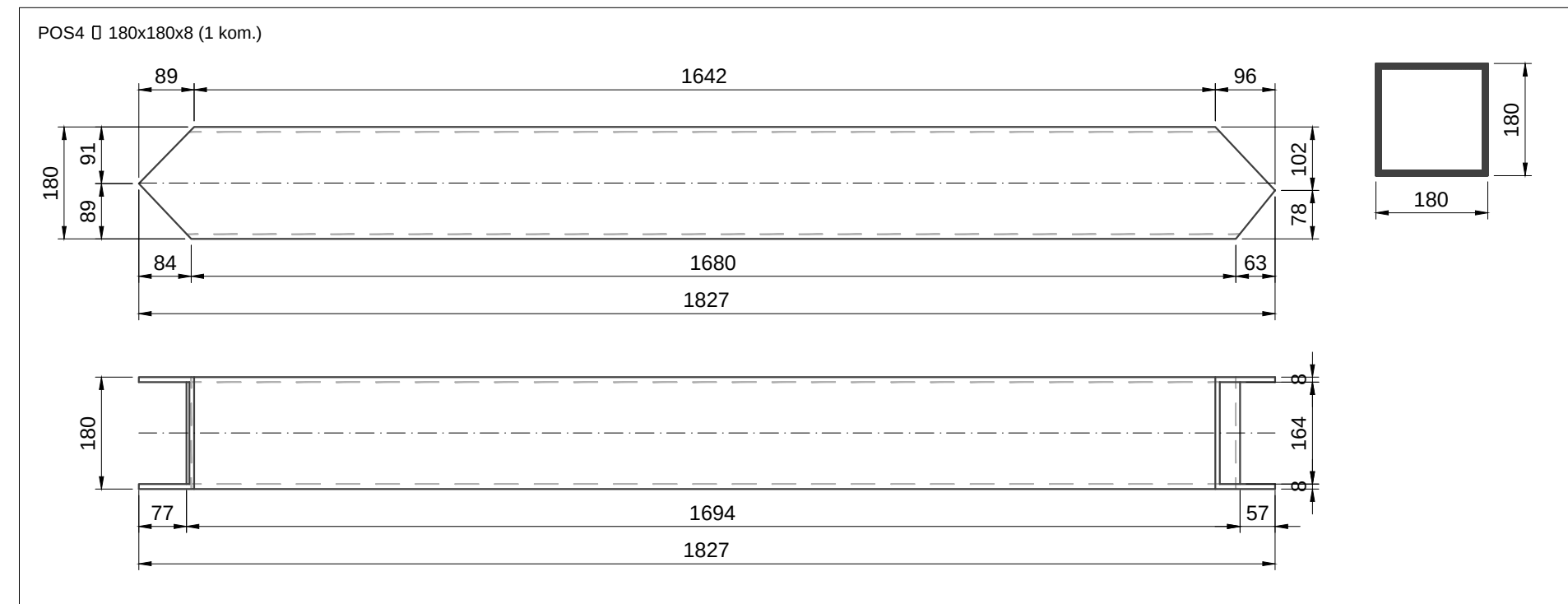
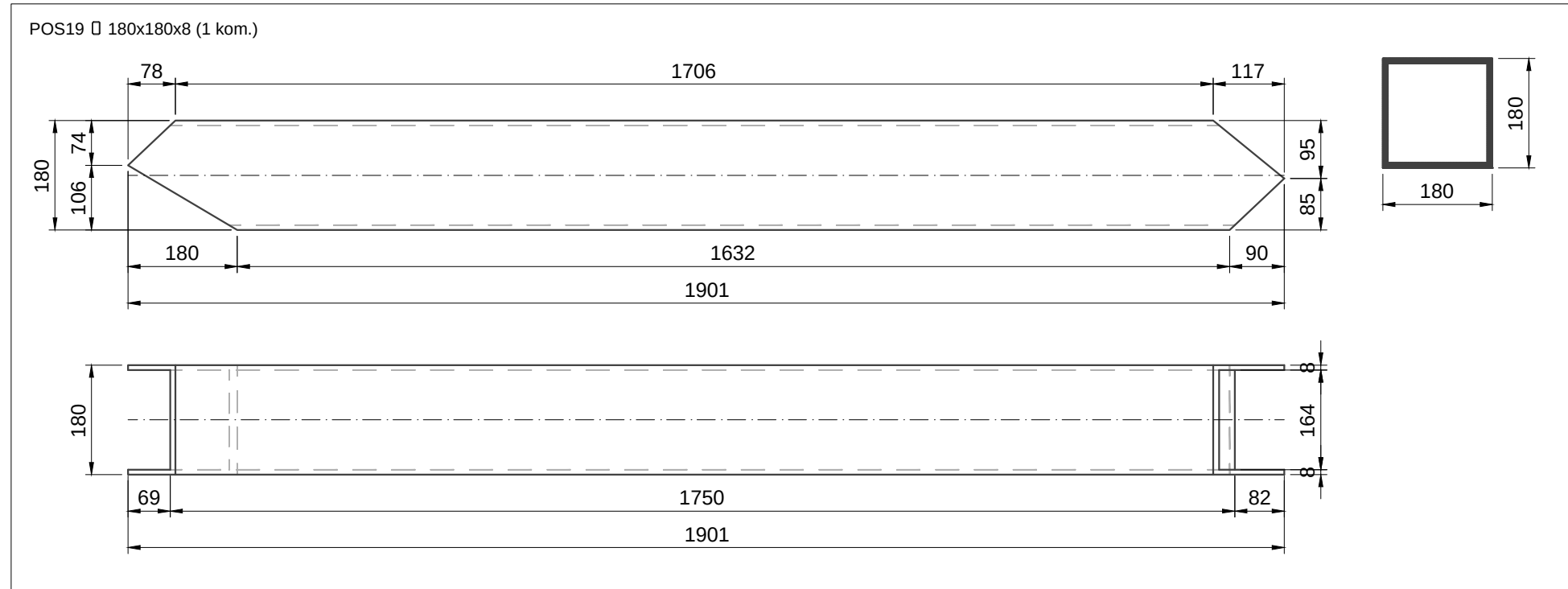
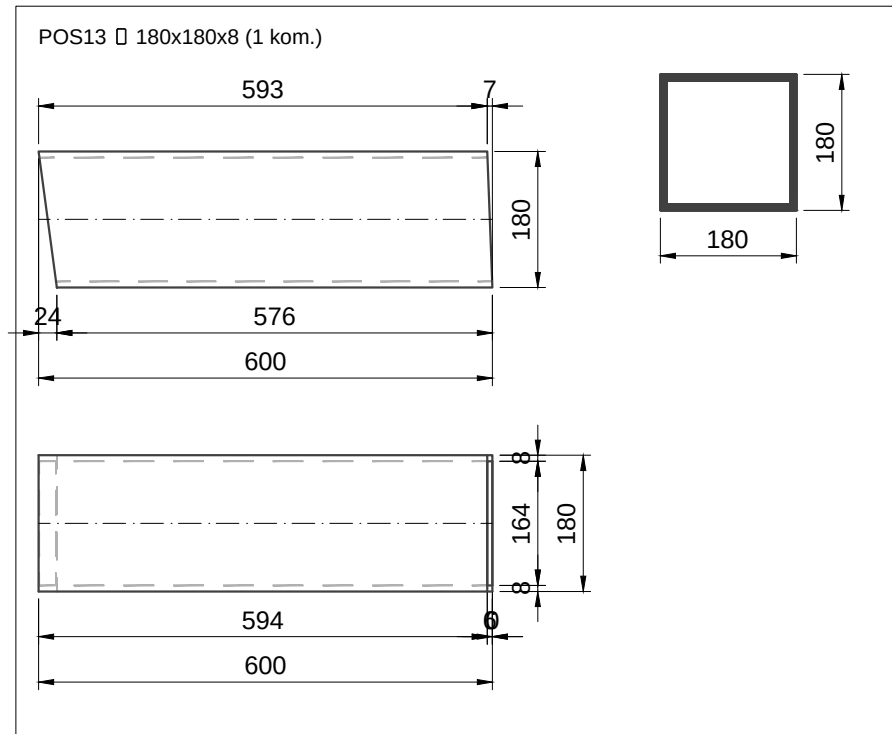
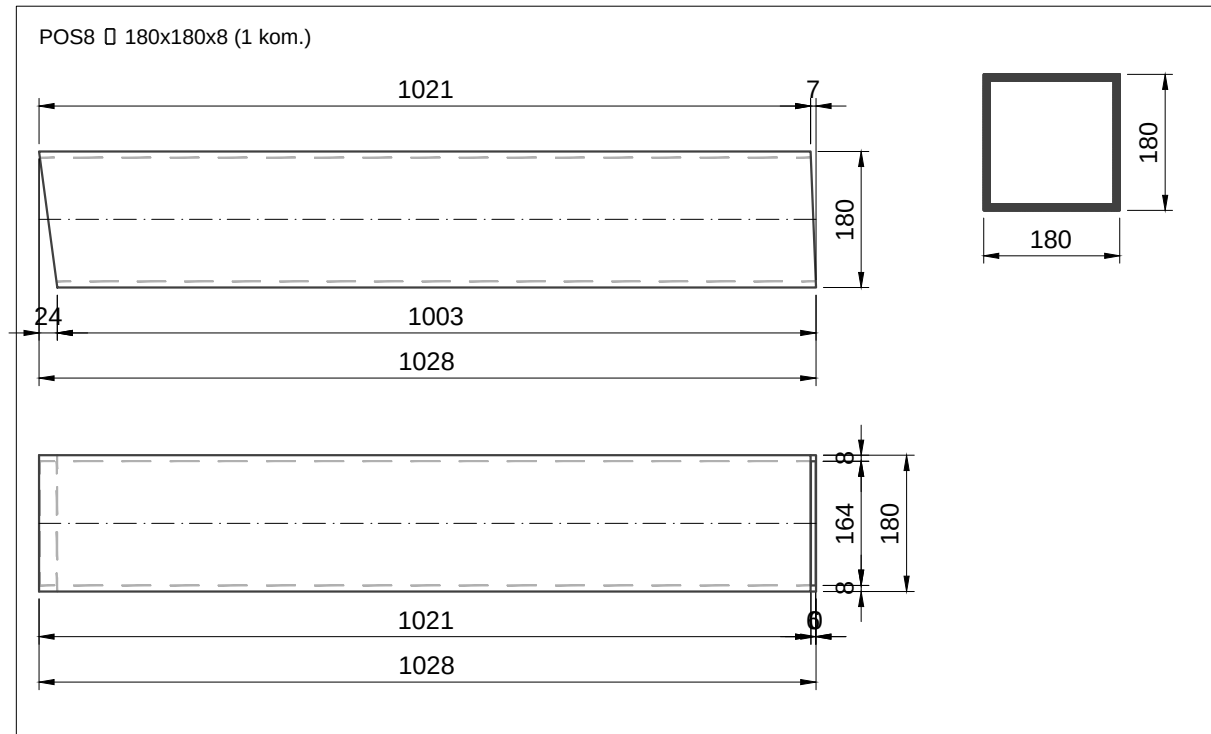
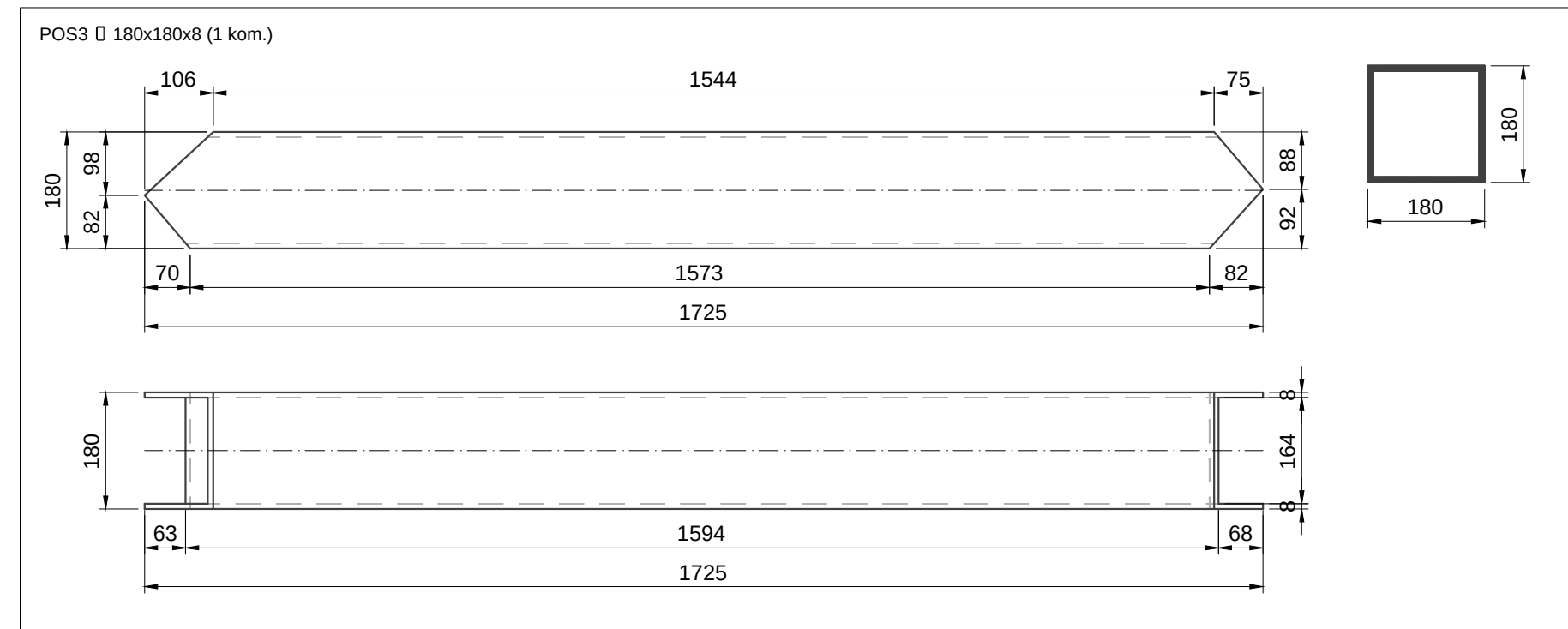
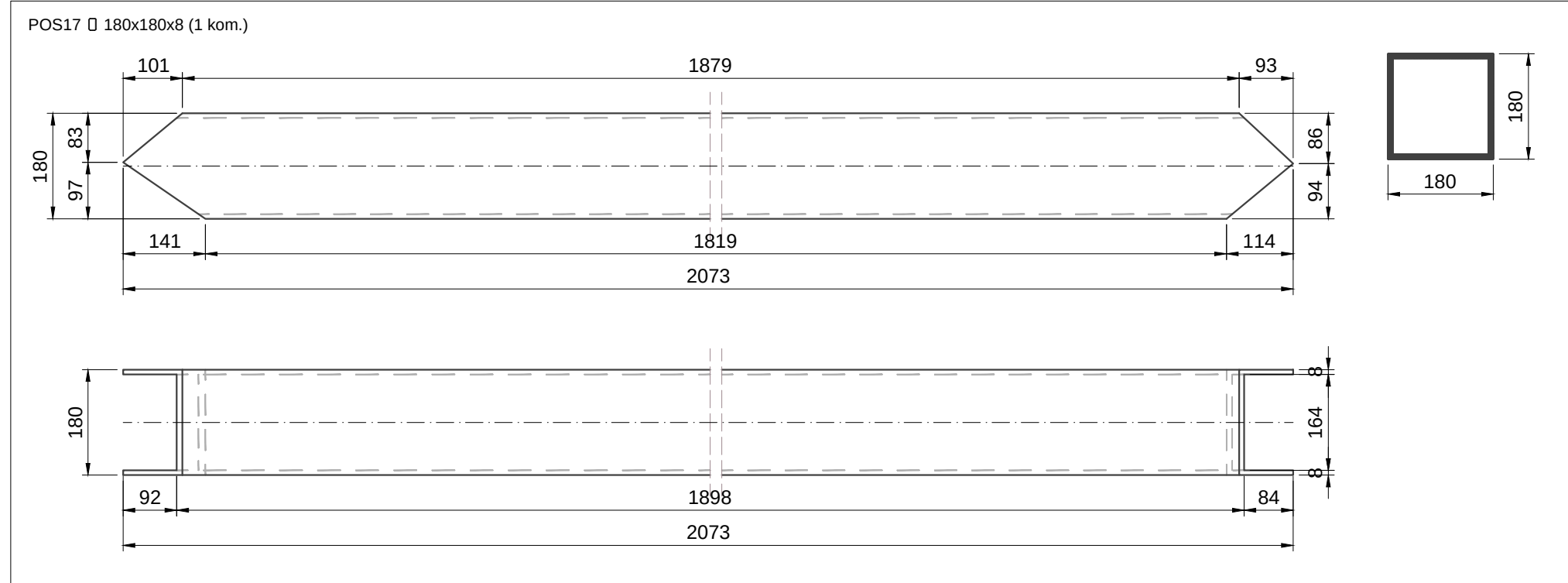
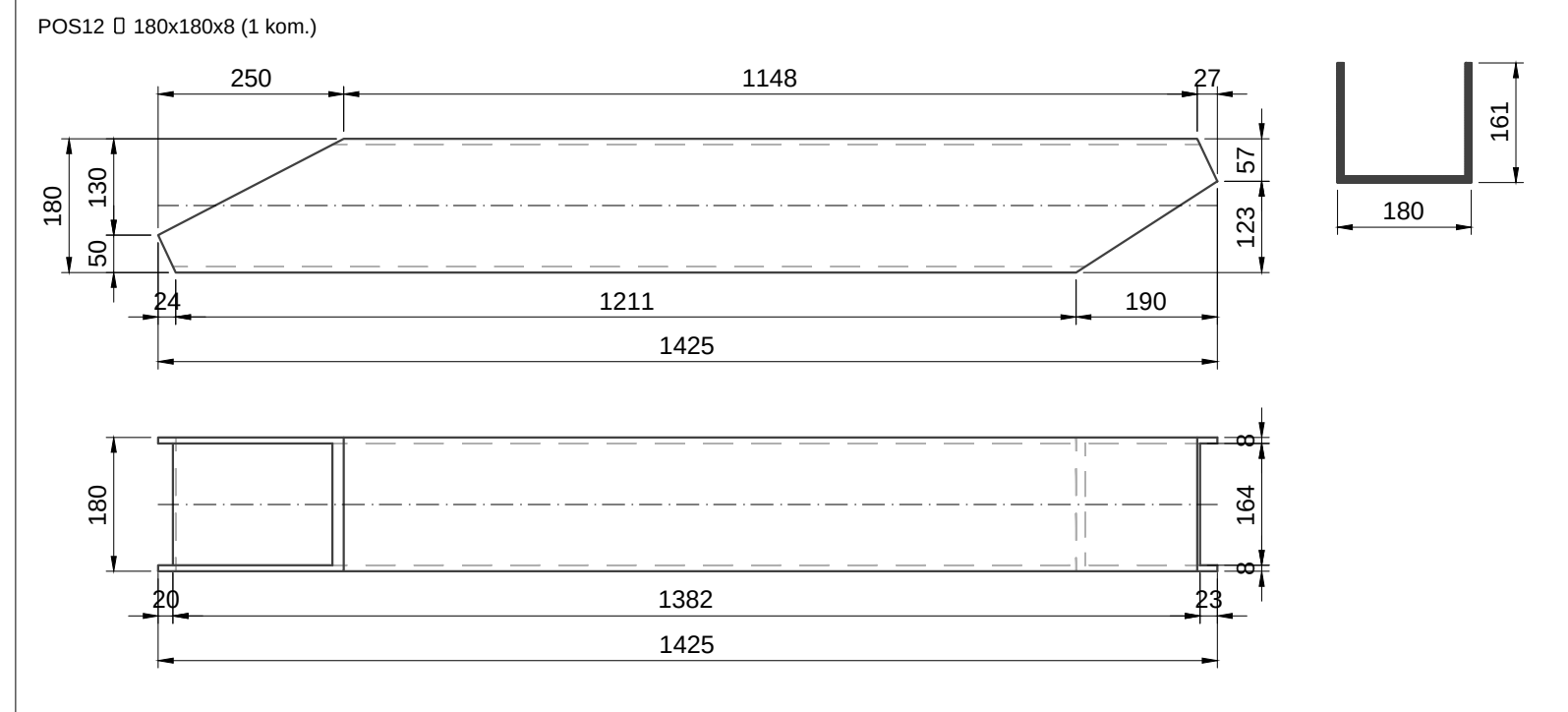
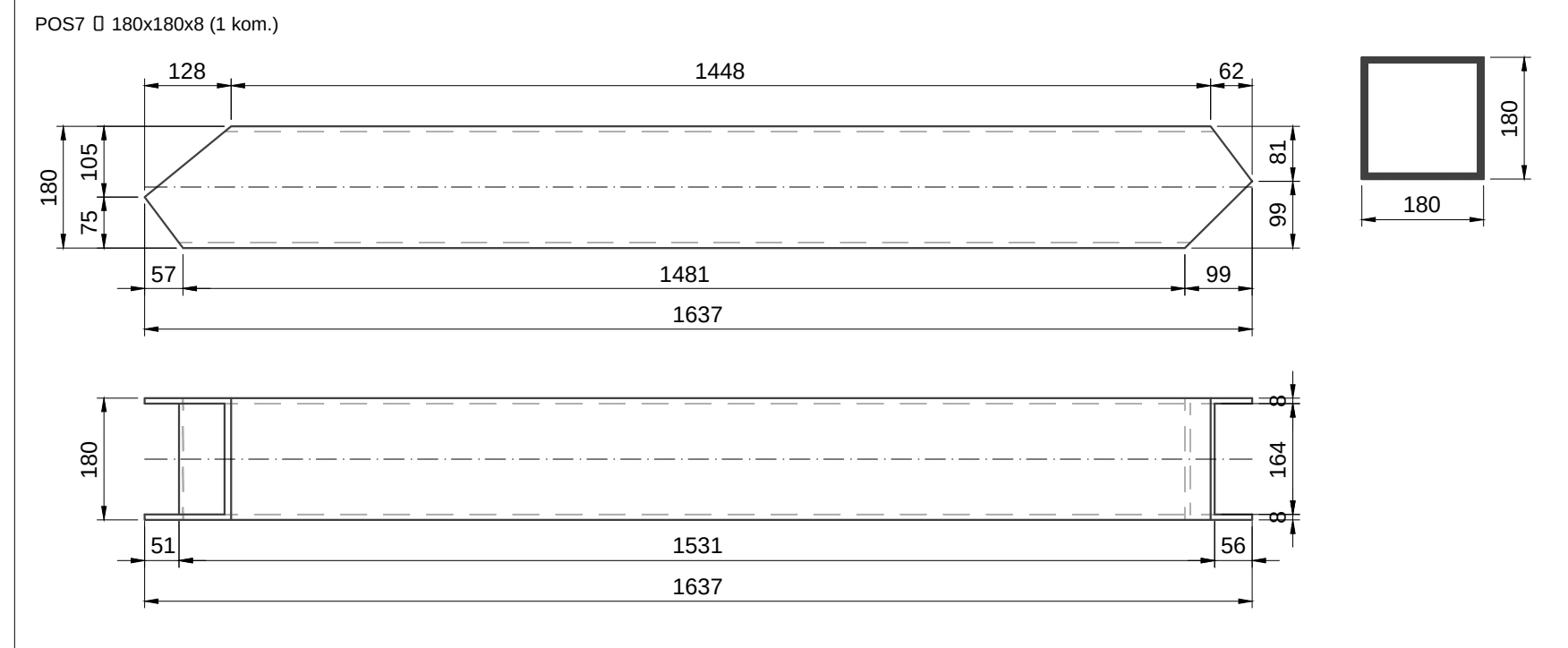
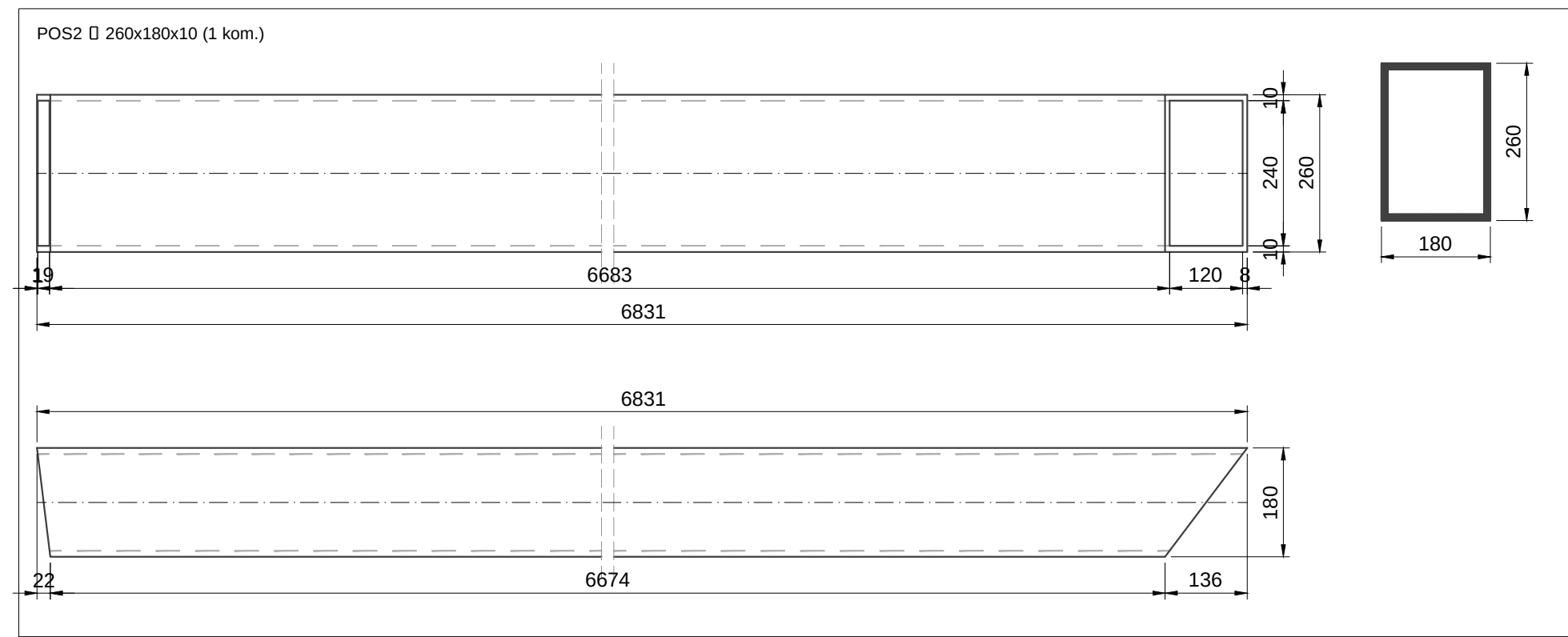
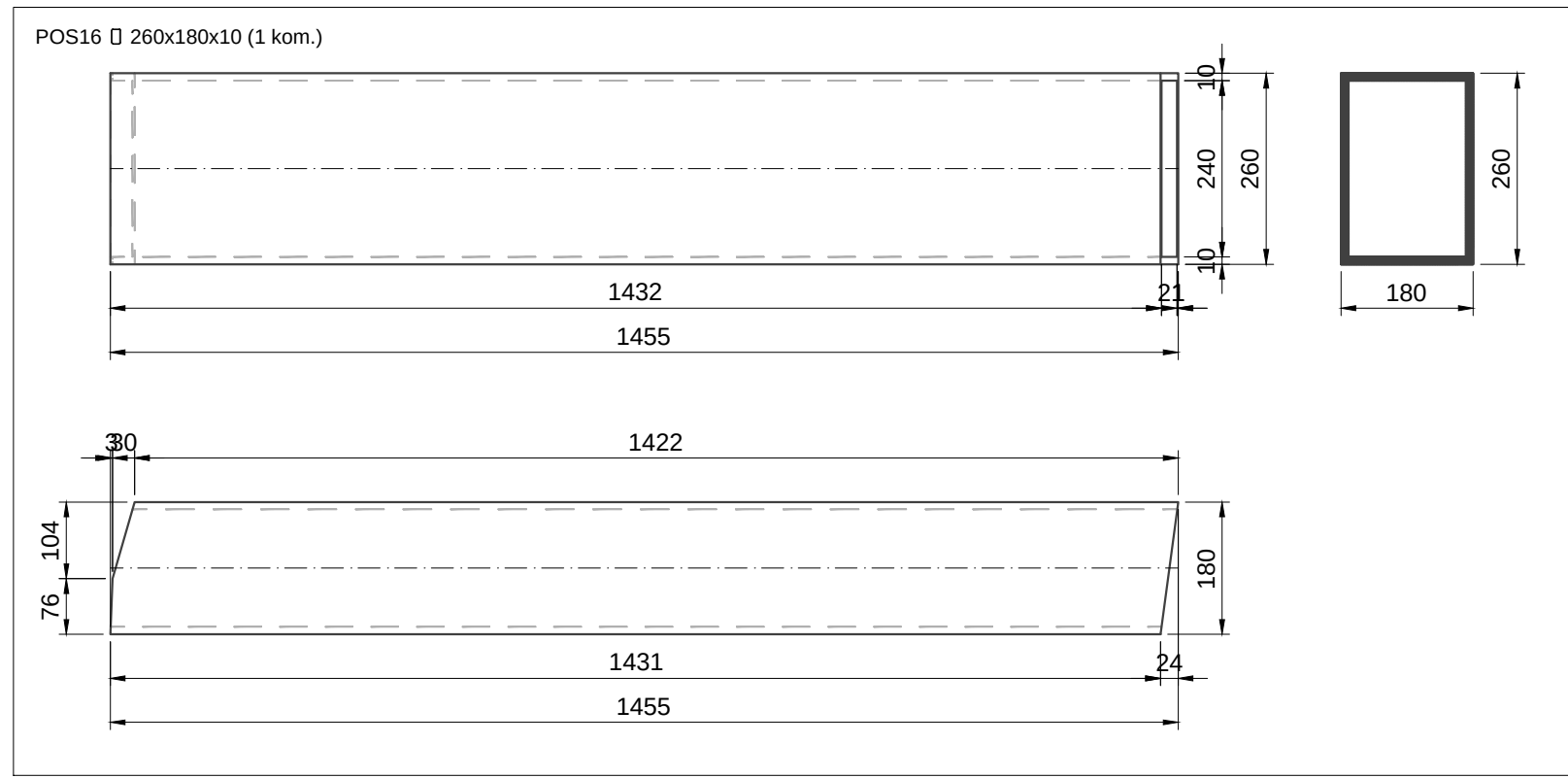
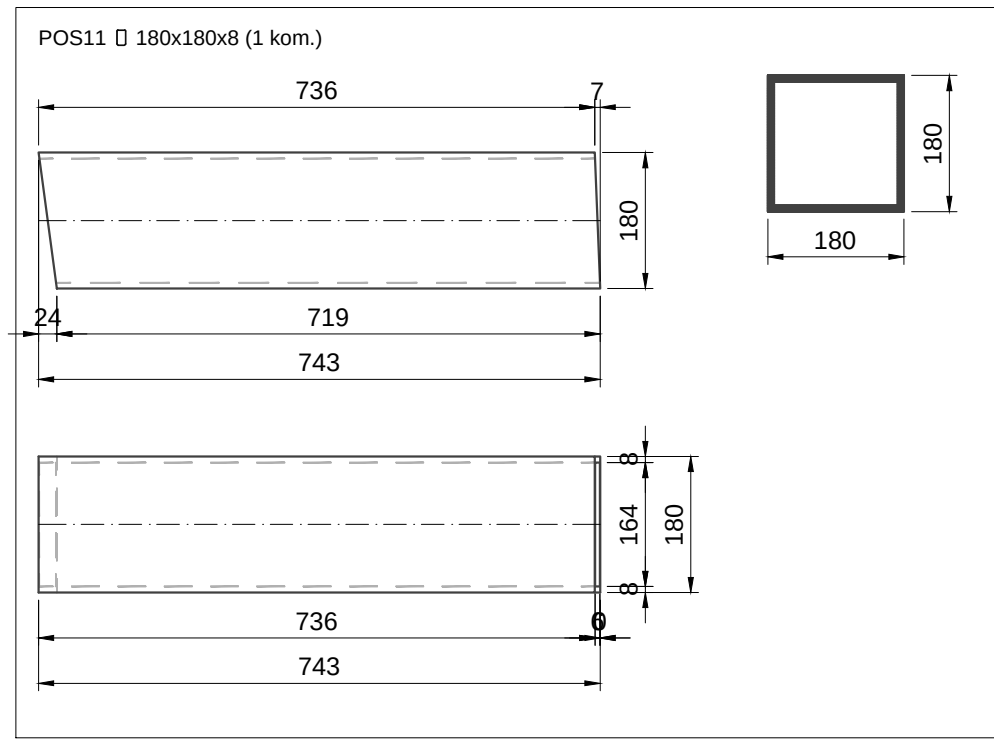
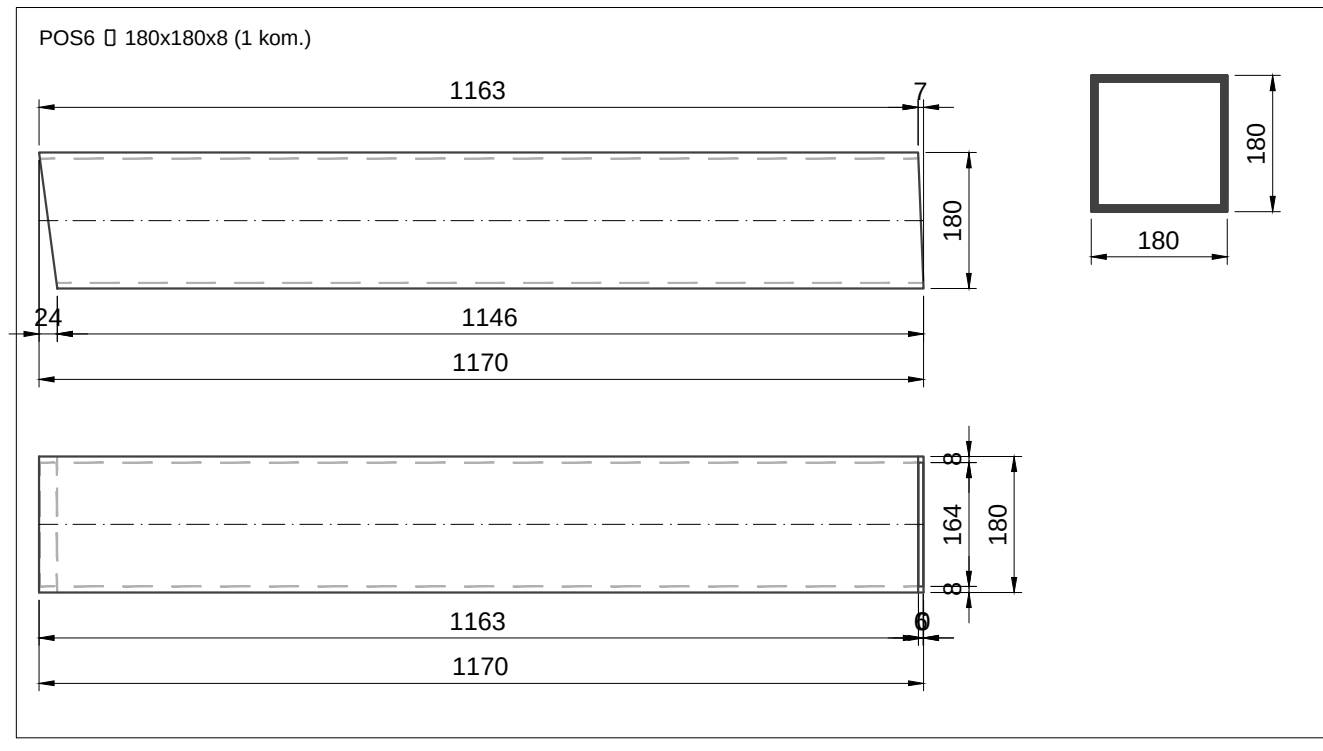
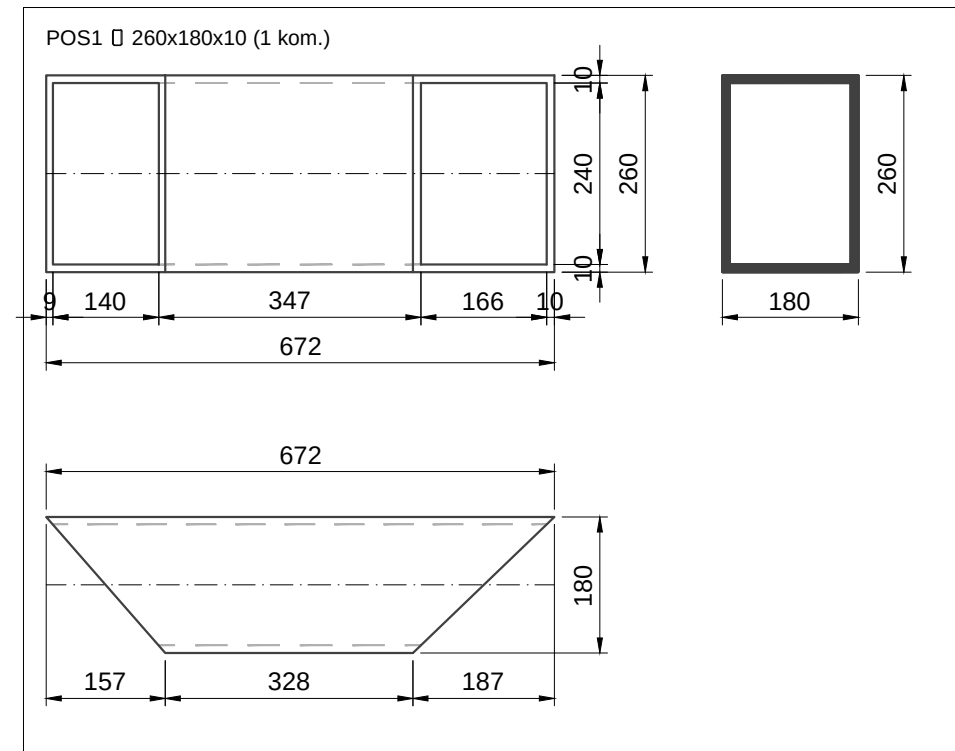
 OPTIMUS PROJECT	Projektant: OPTIMUSPROJECT d.o.o. Lješnička bb, Bijelo Polje www.optimusproject.me E-mail: optimusproject.me@gmail.com		Investitor: GLAVNI GRAD PODGORICA	
Objekat: OBJEKAT VIDIKOVCA			Lokacija: Dio kat.parcele 566/1 KO Farmaci, u okviru GUR-a Prostorno urbanističkog plana Glavnog grada Podgorica, izmjene i dopune	
Autor projekta: Aleksander Vujović i Vuk Čosić			Vrsta tehničke dokumentacije: GLAVNI PROJEKAT	
Vodeći projektant: MSc Mirko Mugoša, spec.sci.arh.			Dio tehničke dokumentacije: PROJEKAT GRAĐEVINSKIH KONSTRUKCIJA	
Odgovorni projektant: Darko Ognjenović, spec. sci. grad.			Razmjera: 1 : 20	
Saradnici: Mr Jovan Furtula, dipl.ing.grad. Luka Ščepanović, MSc grad. Marta Zečević, MSc grad. Indira Količić Perićić, MSc grad.			Prilog: RADIONIČKI SKLOPOVI - SK1 I SK2	
Datum izrade i M.P Mart 2026.			Datum revizije i M.P	



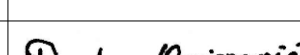
RADIONIČKI SKLOPOVI - POS N
SHOP ASSEMBLIES - POS N

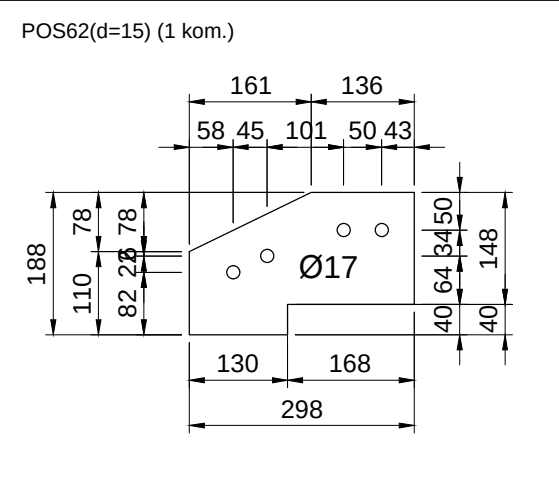
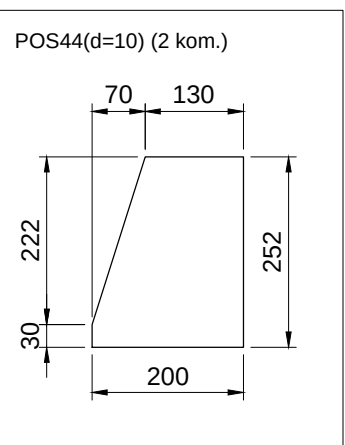
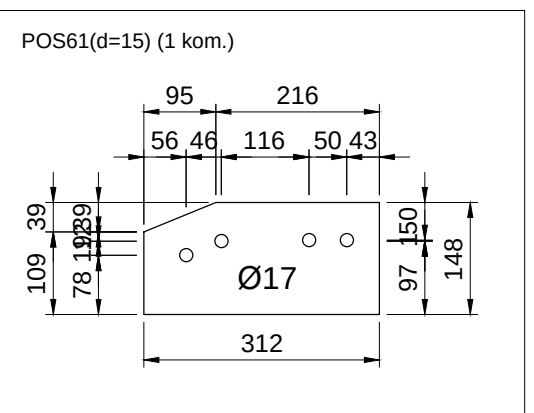
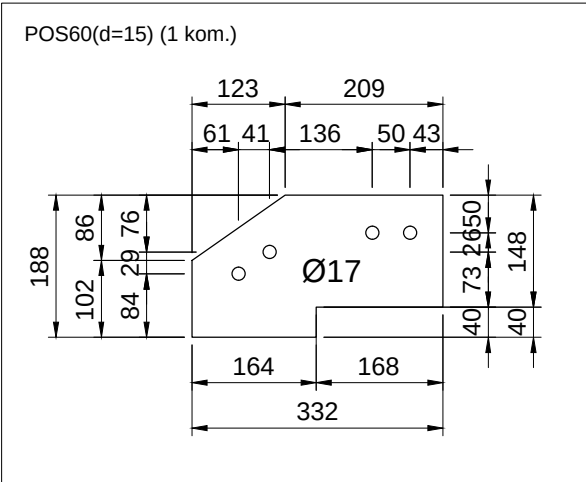
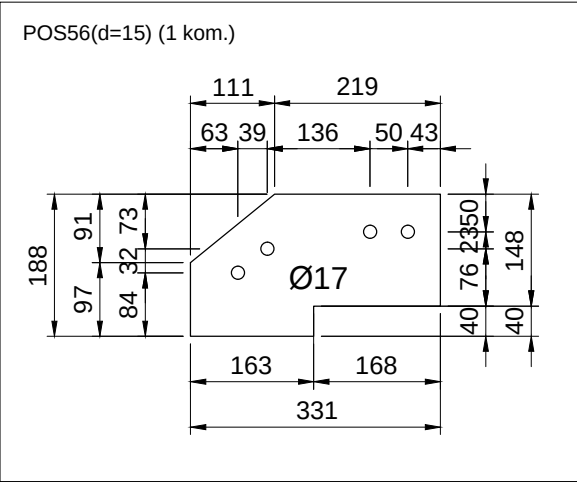
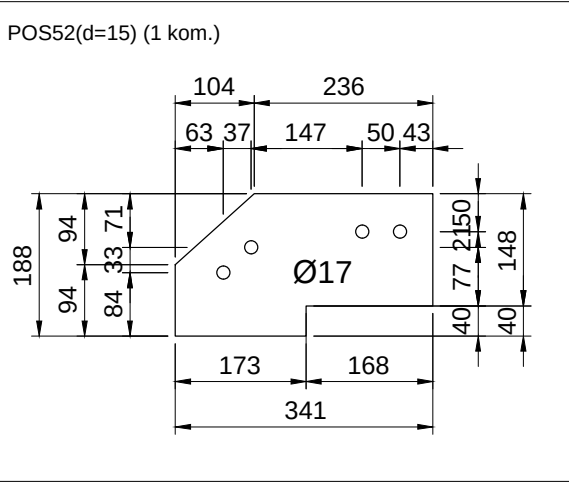
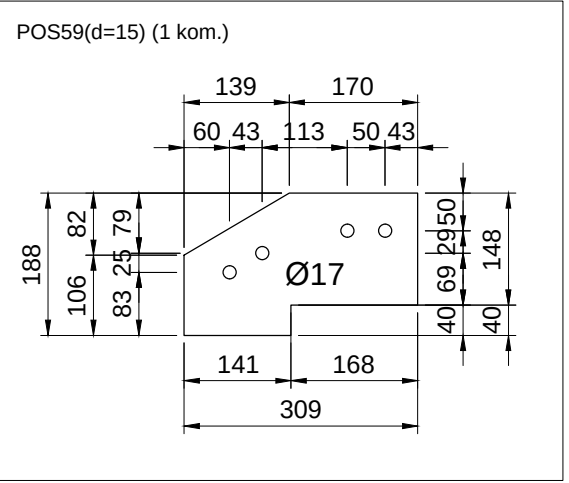
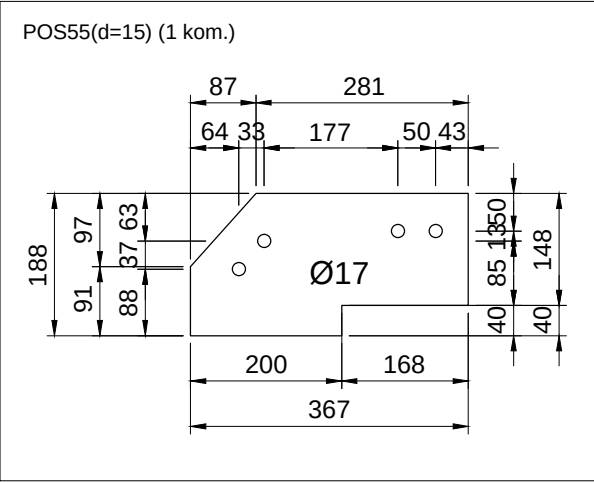
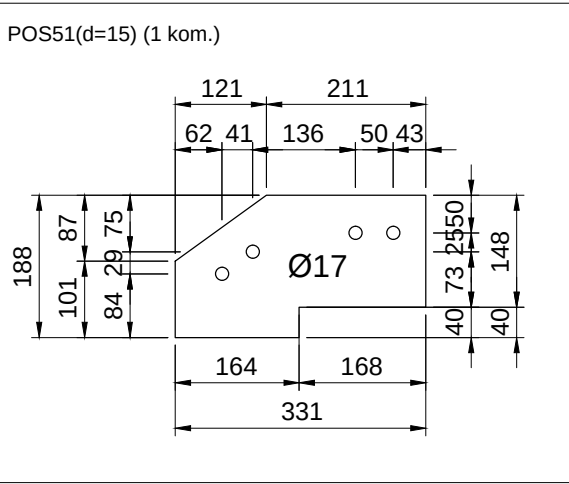
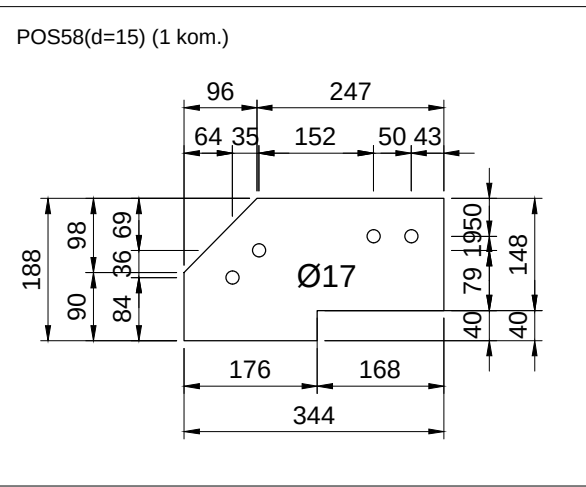
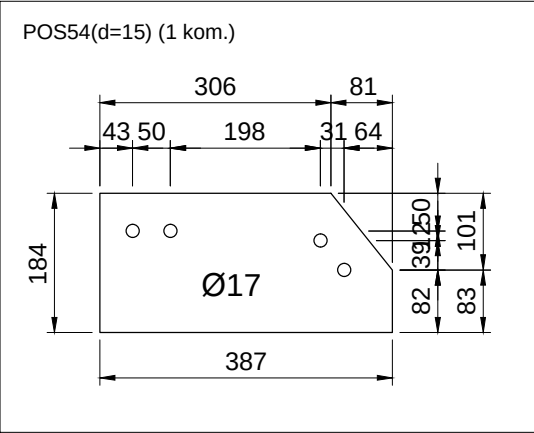
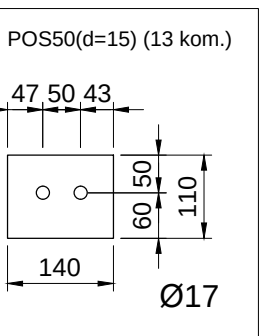
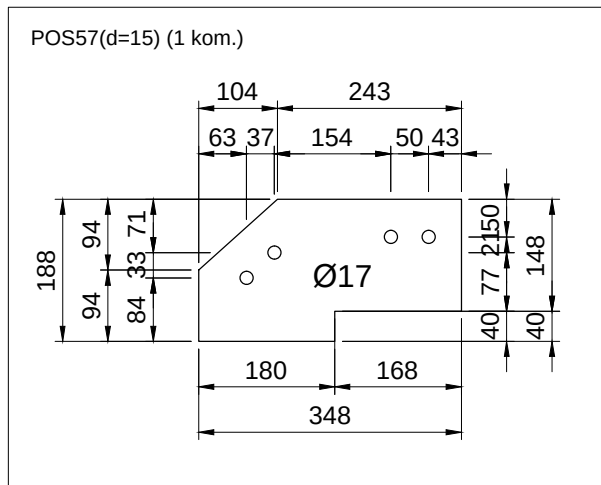
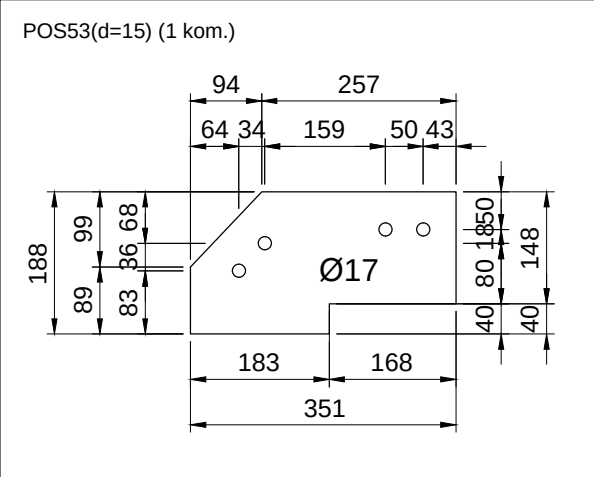
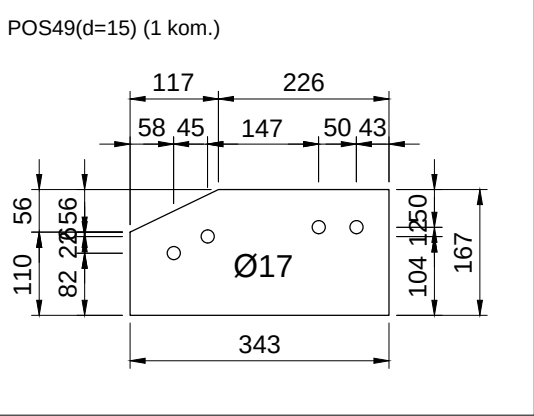
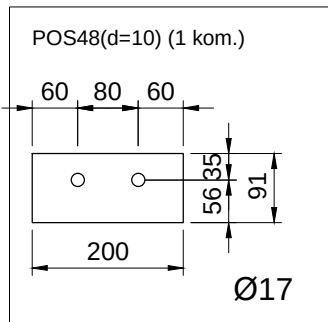
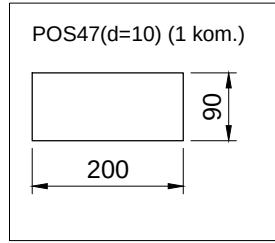
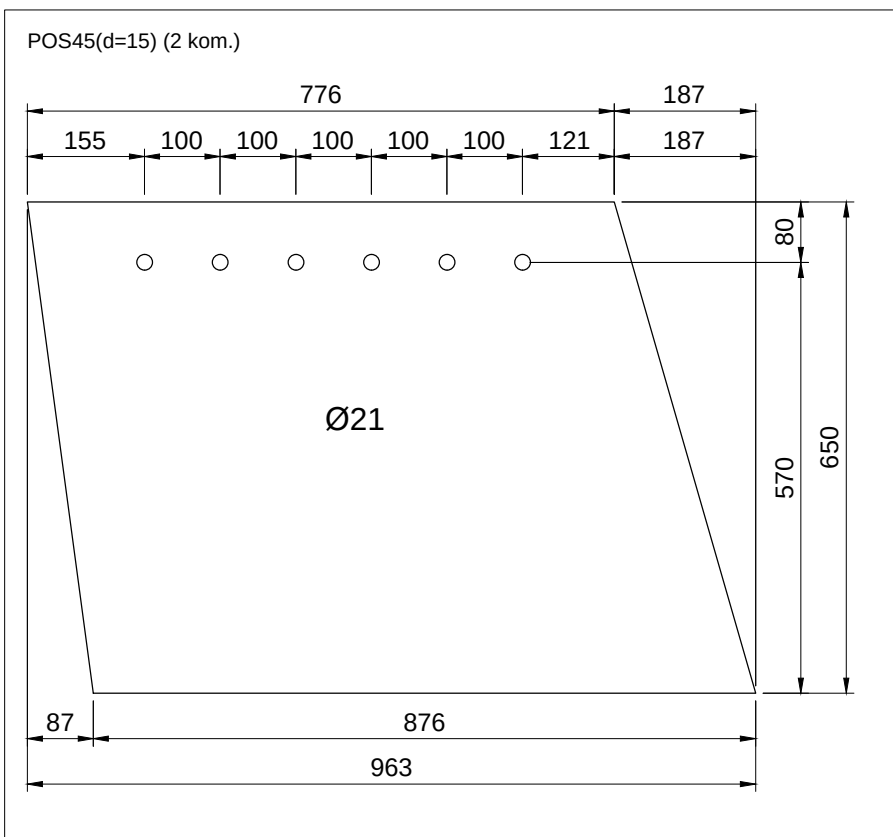
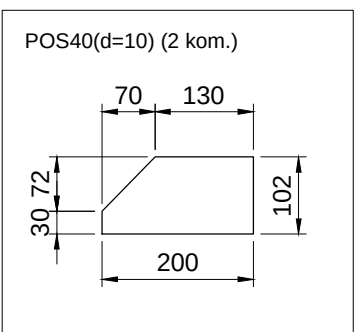
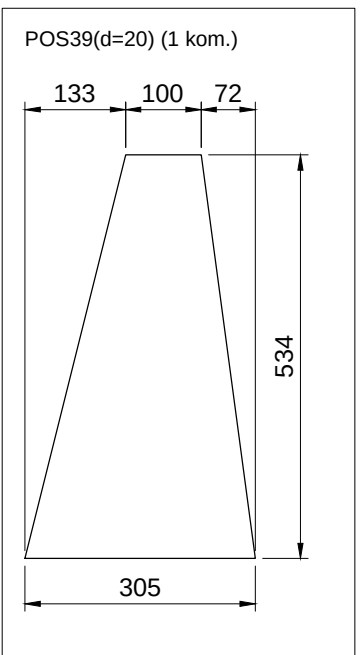
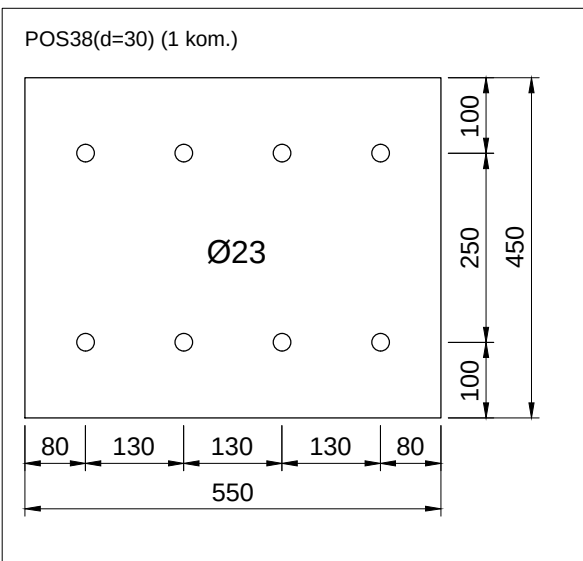
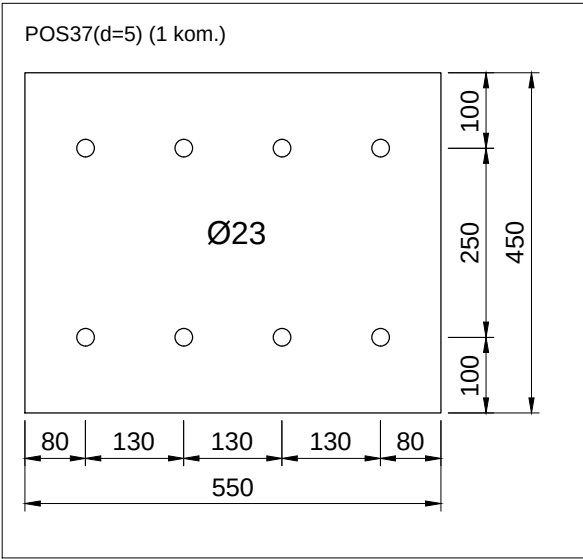
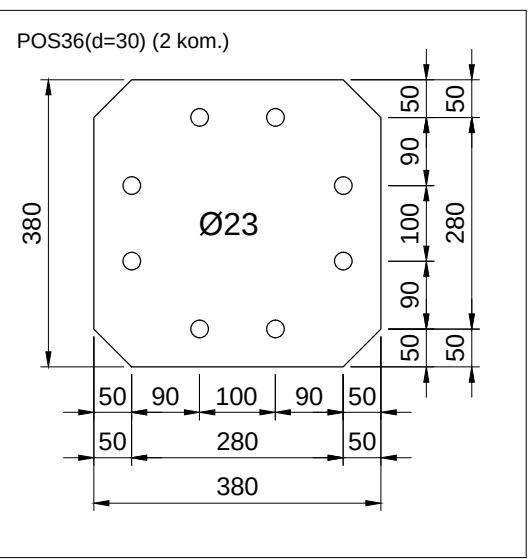
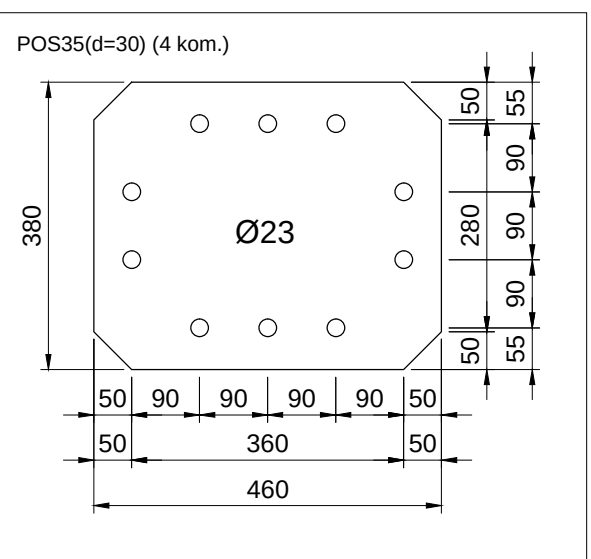
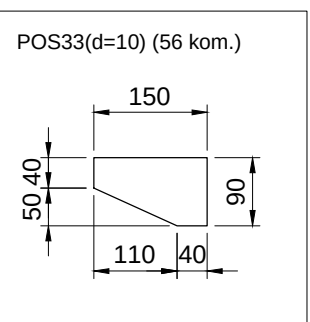
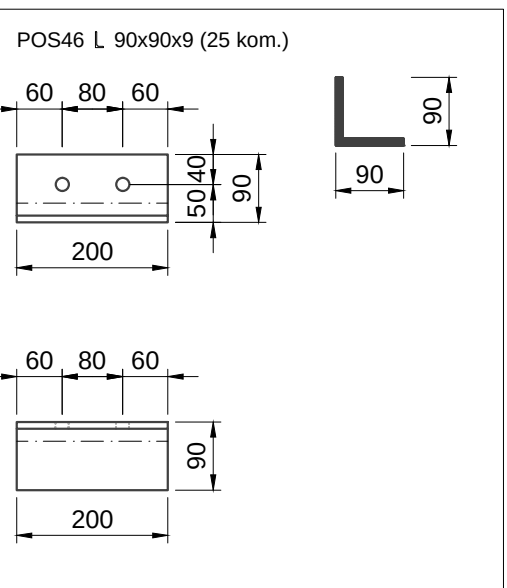
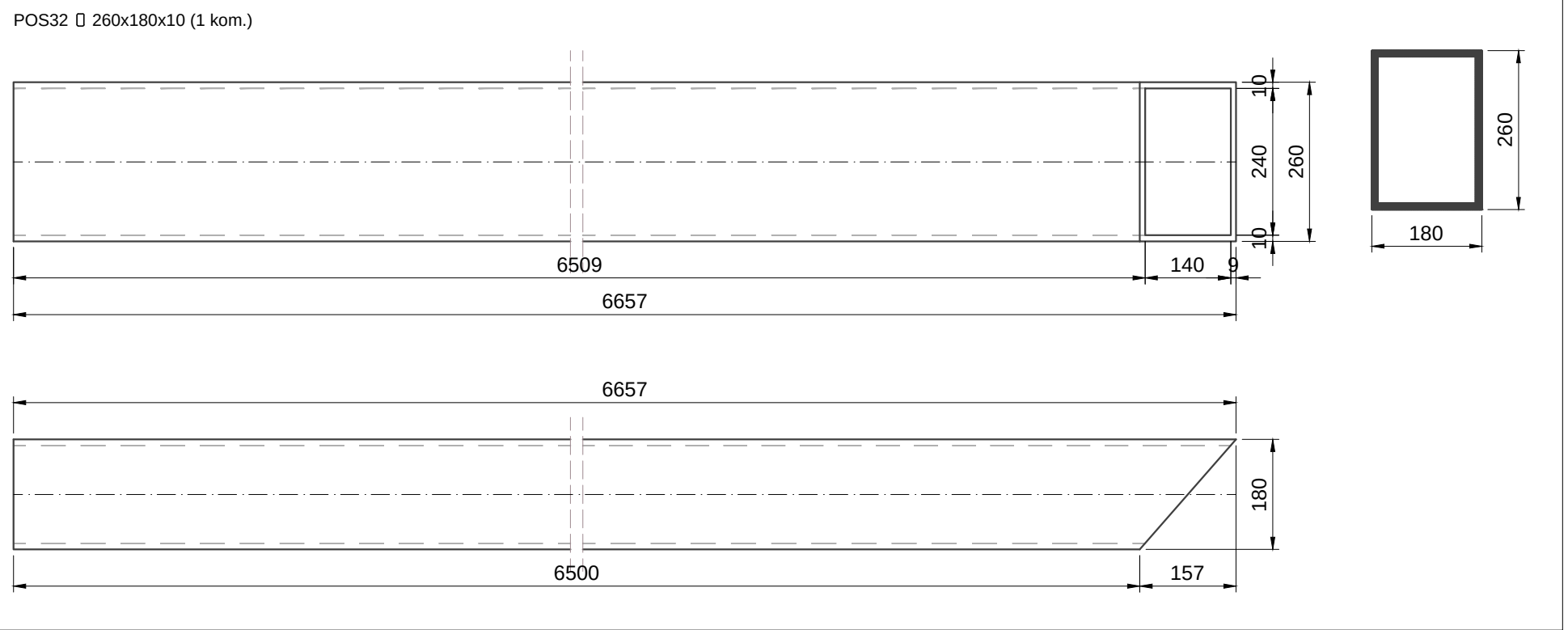
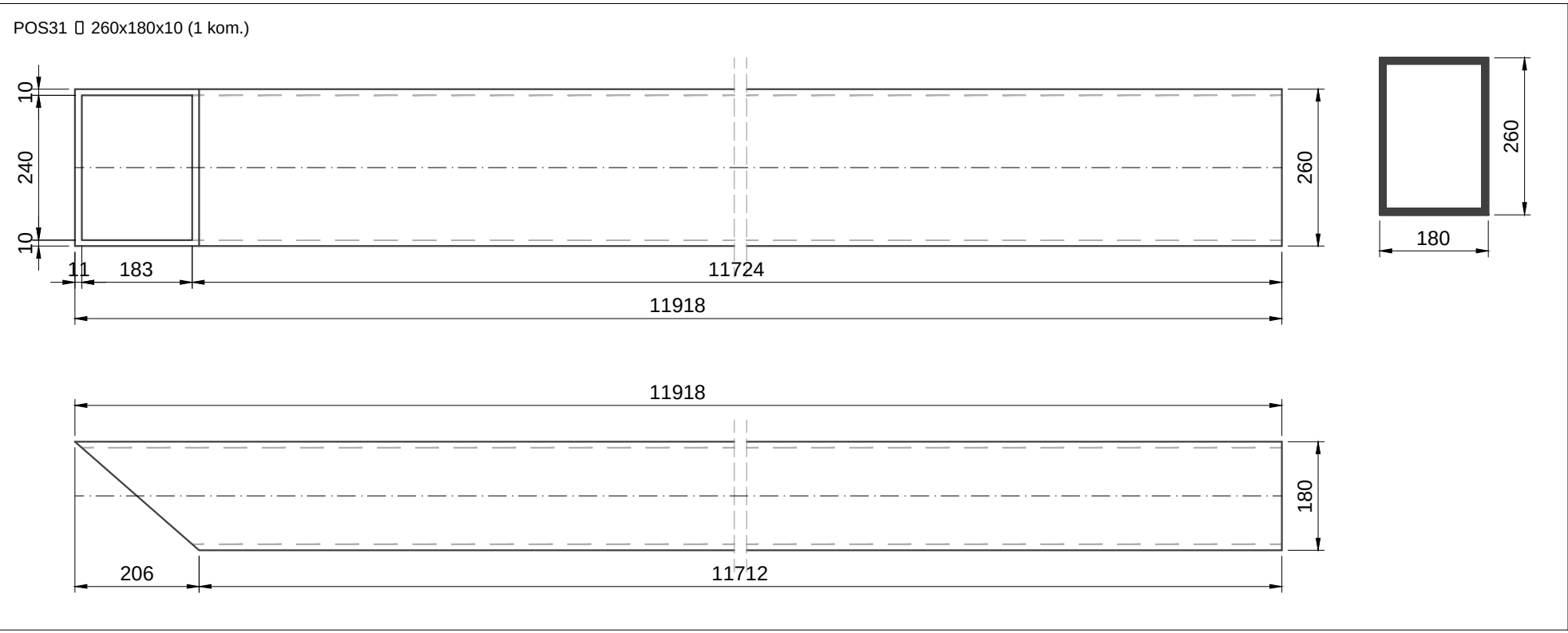
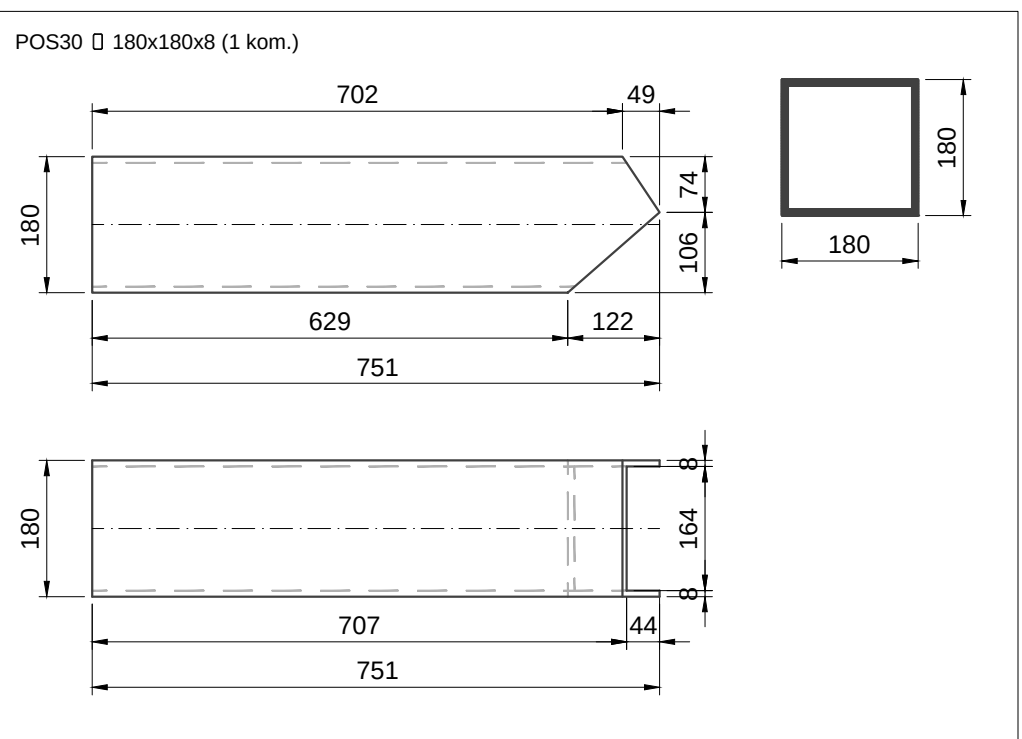
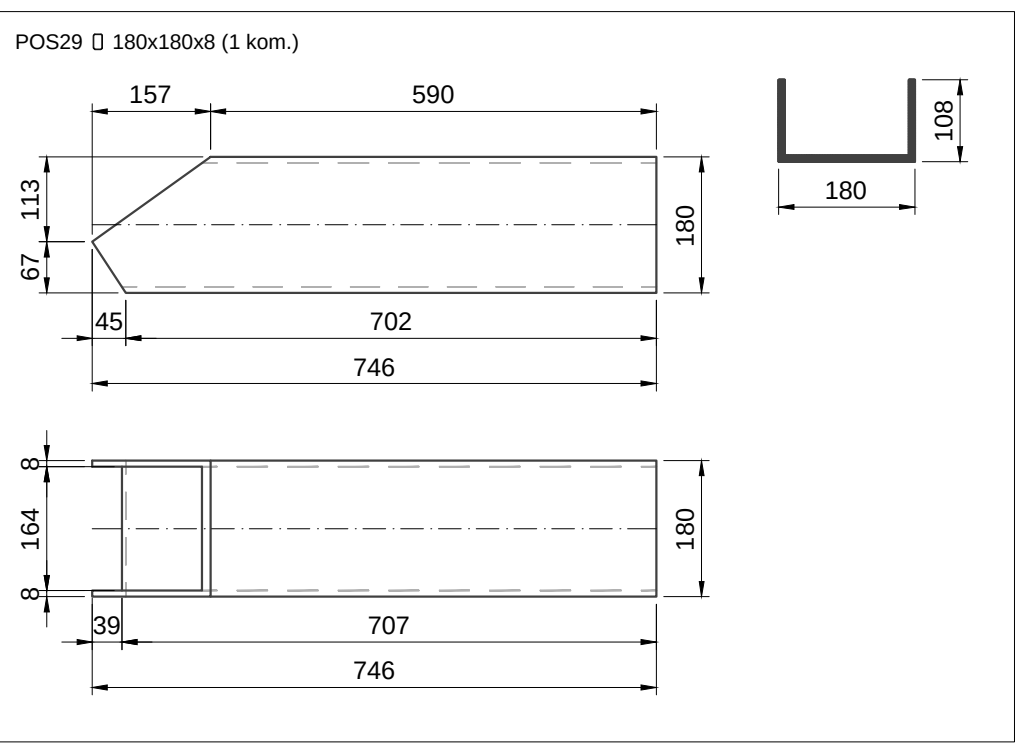
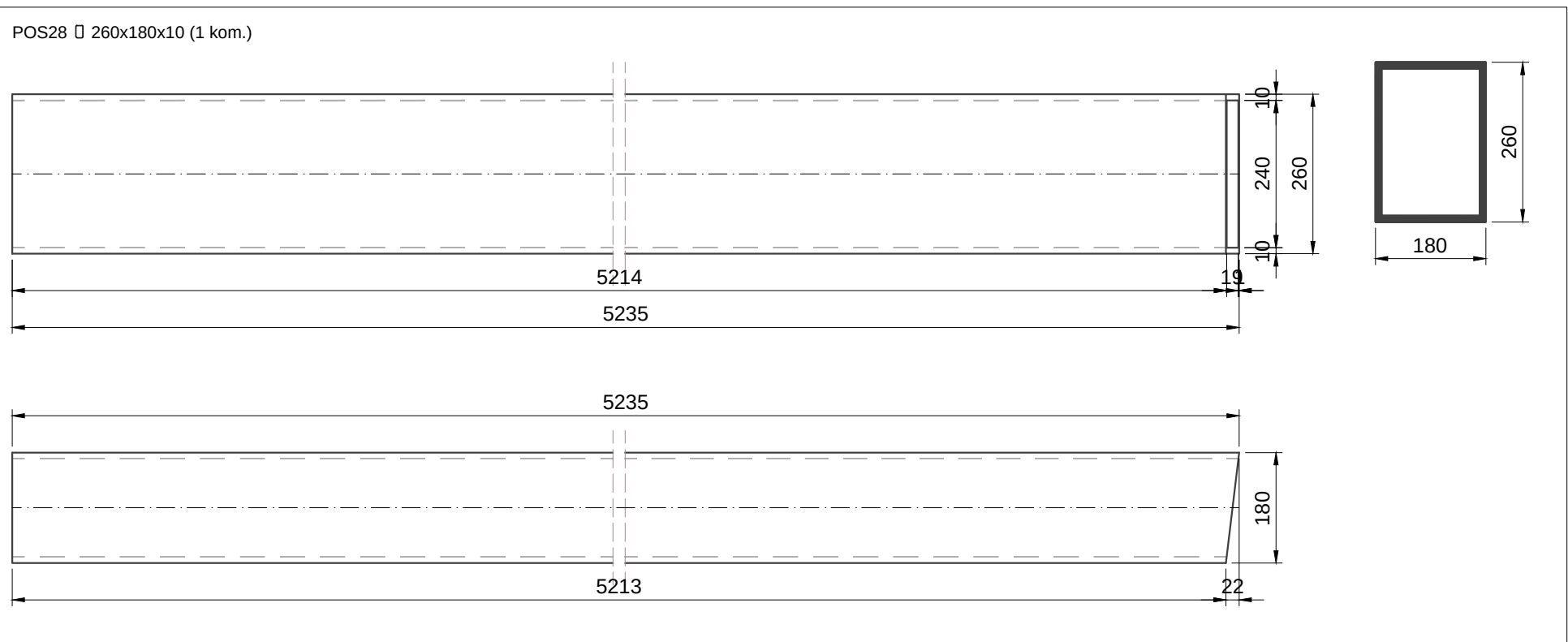
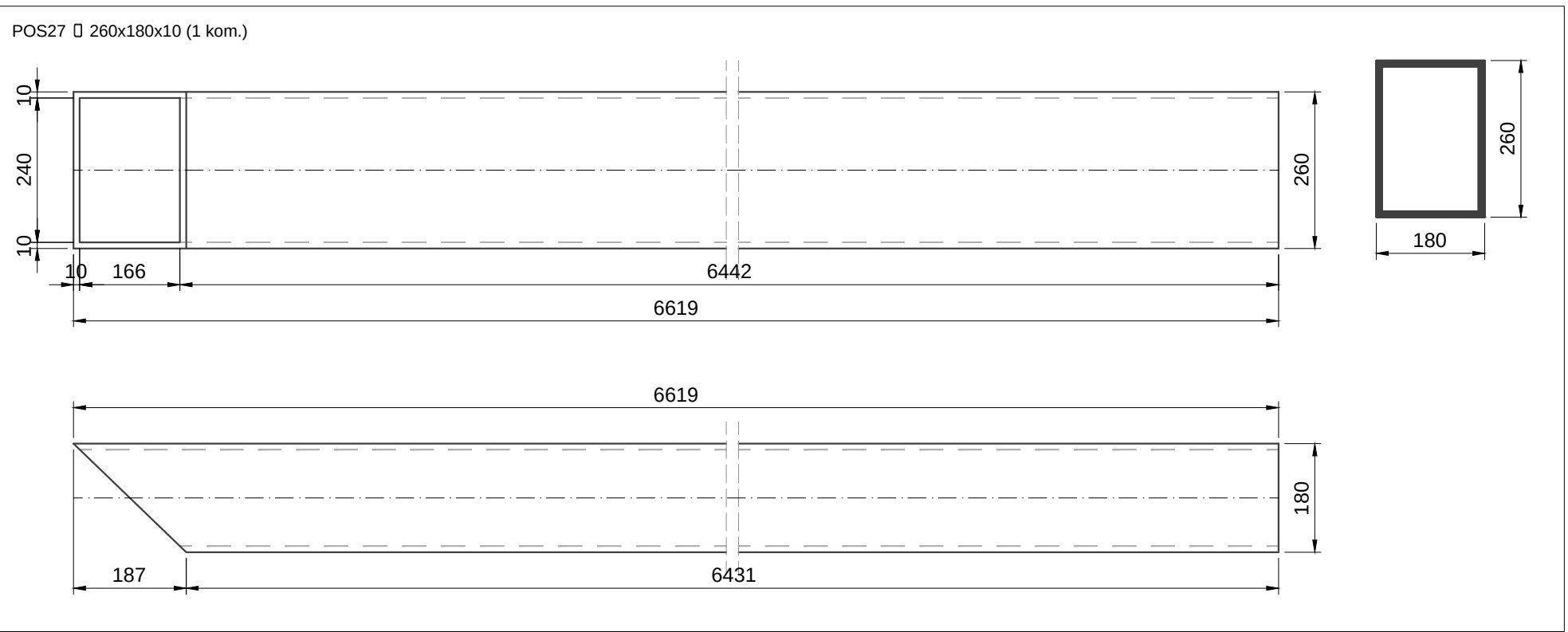
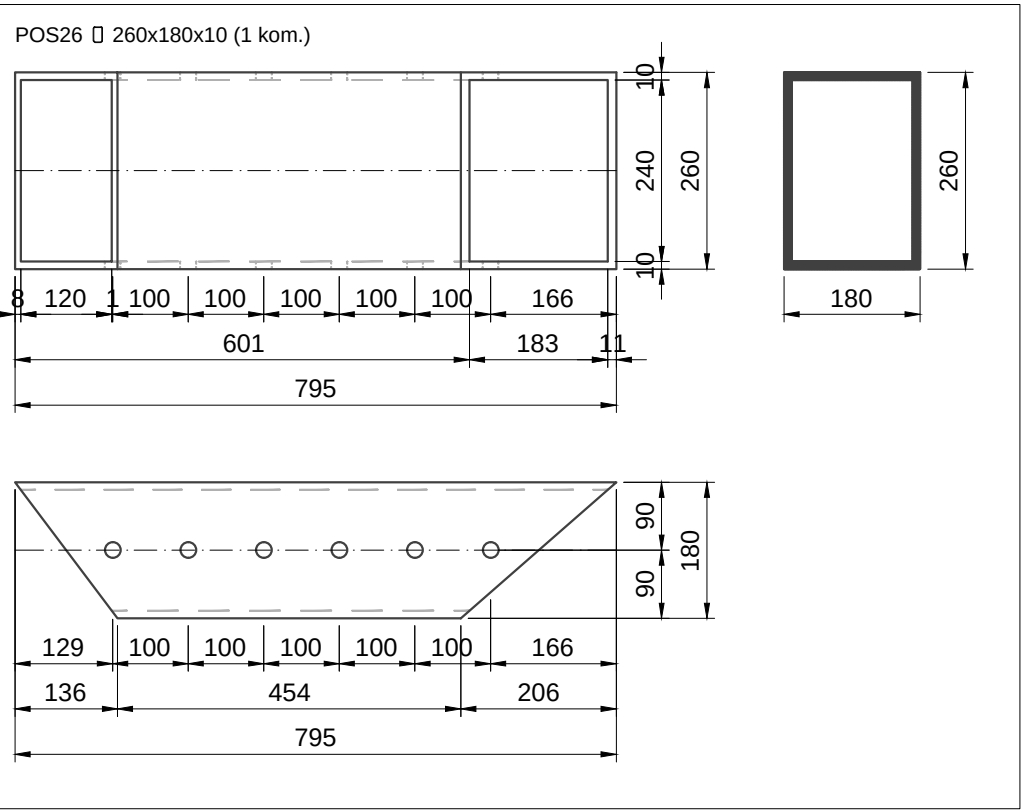
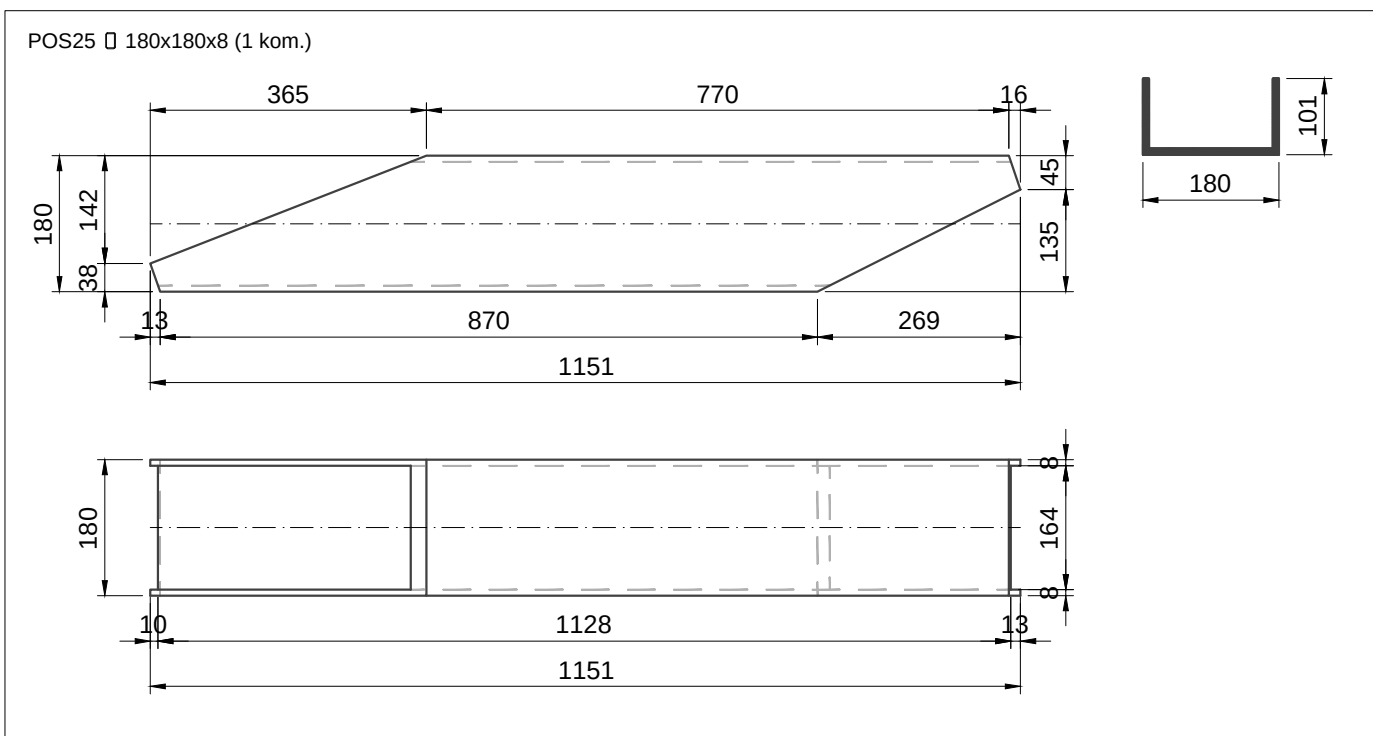
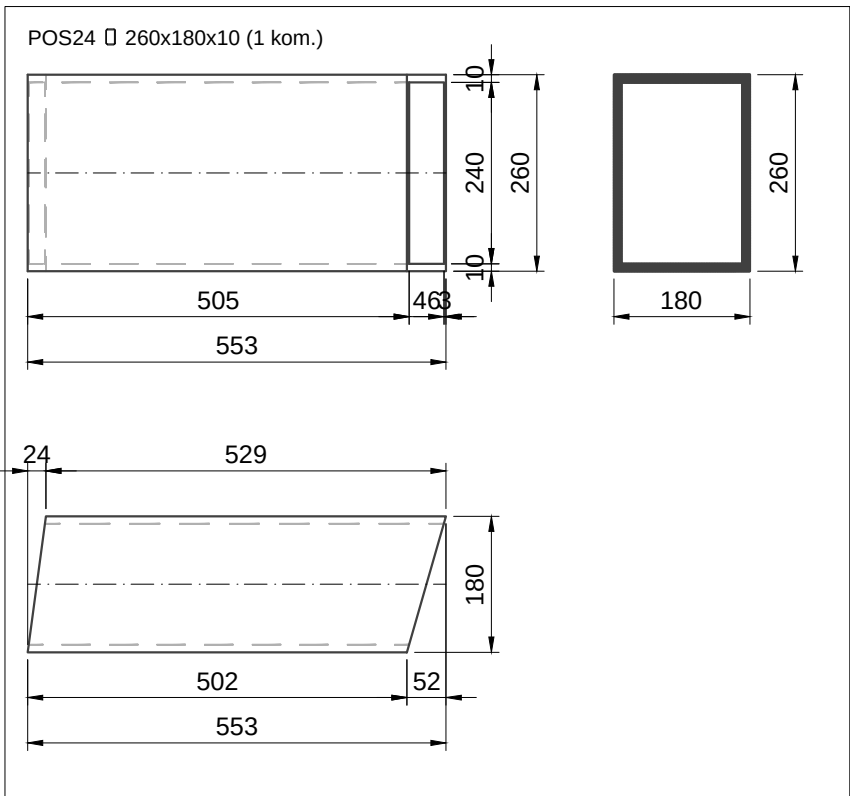
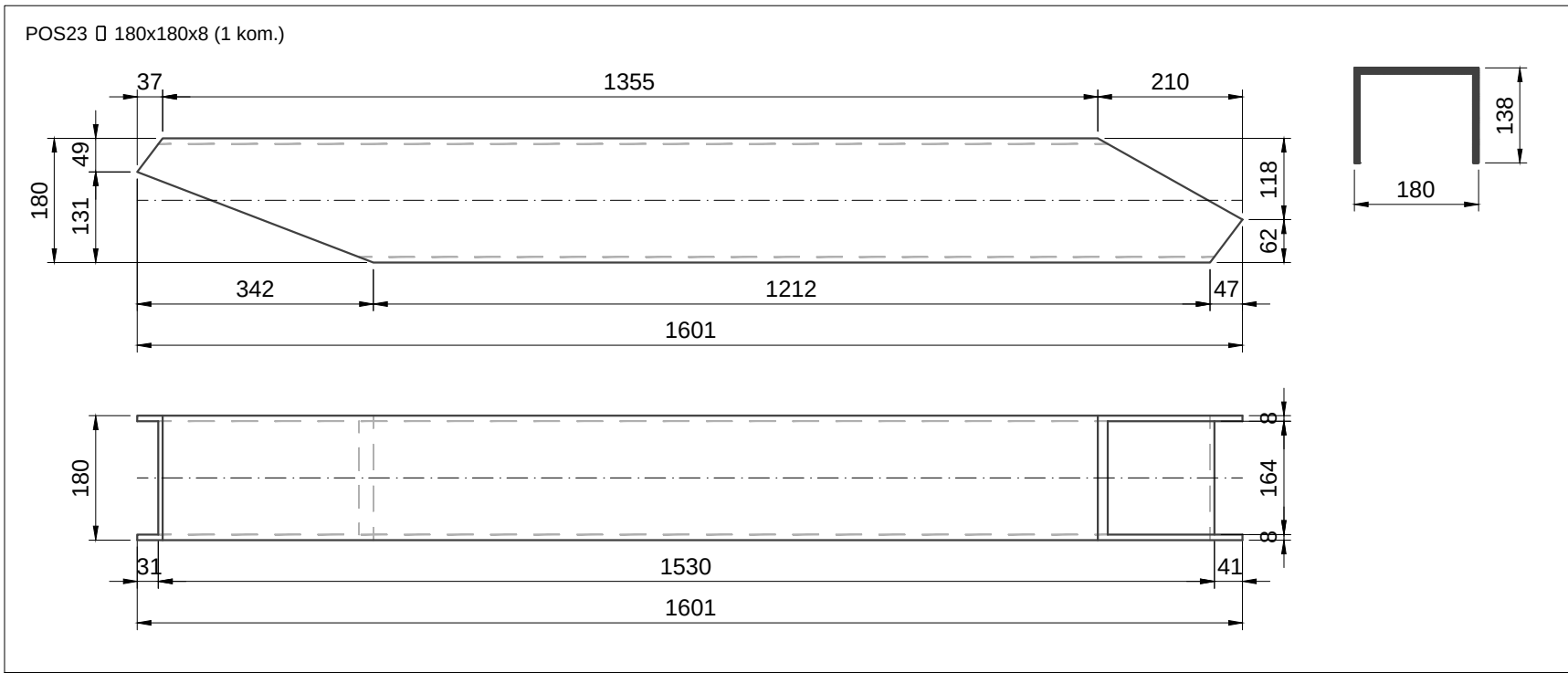
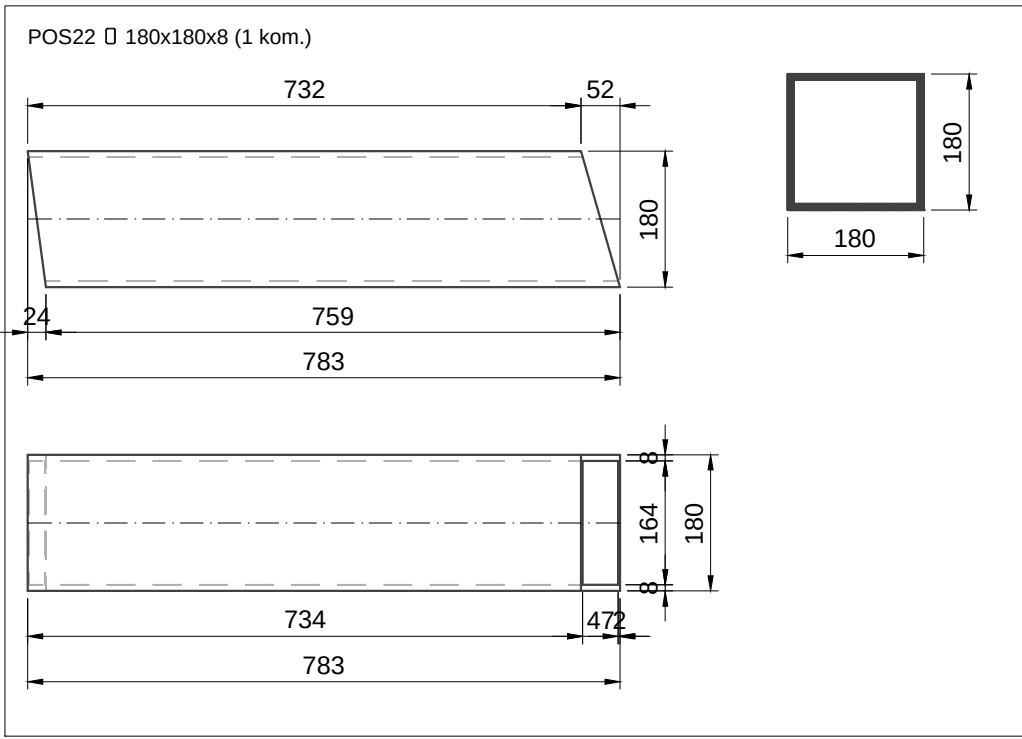
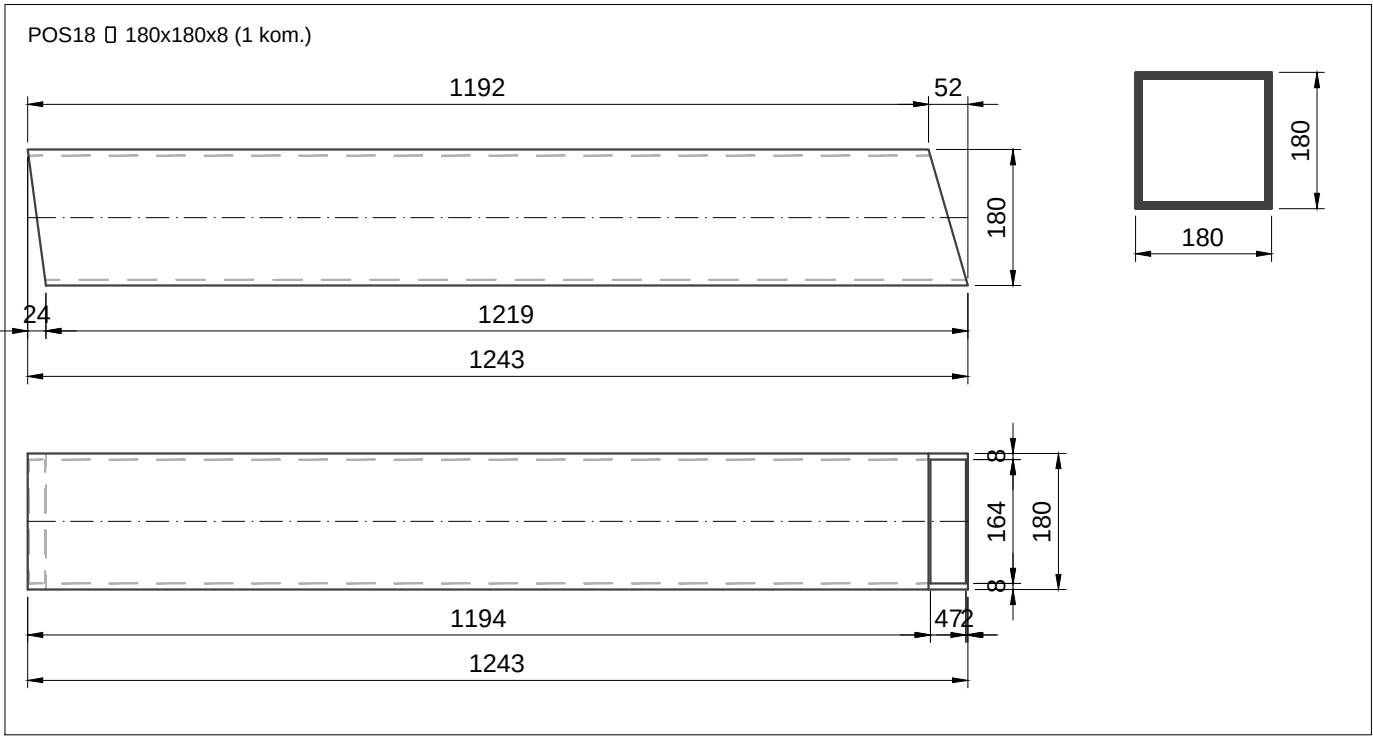


 OPTIMUS PROJECT	Projektant: OPTIMUSPROJECT d.o.o. Lješnička bb, Bijelo Polje www.optimusproject.me E-mail: optimusproject.me@gmail.com		Investitor: GLAVNI GRAD PODGORICA	
Objekat: OBJEKAT VIDIKOVCA			Lokacija: Dio kat.parcele 566/1 KO Farmaci, u okviru GUR-a Prostorno urbanističkog plana Glavnog grada Podgorica, izmjene i dopune	
Autor projekta: Aleksander Vujović i Vuk Čosić			Vrsta tehničke dokumentacije: GLAVNI PROJEKAT	
Vodeći projektant: MSc Mirko Mugoša, spec.sci.arh.			Dio tehničke dokumentacije: PROJEKAT GRADEVINSKIH KONSTRUKCIJA	
Odgovorni projektant: Darko Ognjenović, spec. sci. građ.			Razmjera: 1:20	
Saradnici: Mr Jovan Furtula, dipl.ing.građ. Luka Šćepanović, MSc građ. Marta Zečević, MSc građ. Indira Količić Perićić, MSc građ.			Prilog: RADIONIČKI SKLOPOVI - POS N	
Datum izrade i M.P Mart 2026.			Datum revizije i M.P	



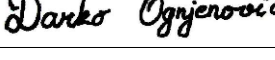
RADIONIČKI CRTEŽI ELEMENATA - POS GN1
SHOP FABRICATION DRAWINGS - POS GN1

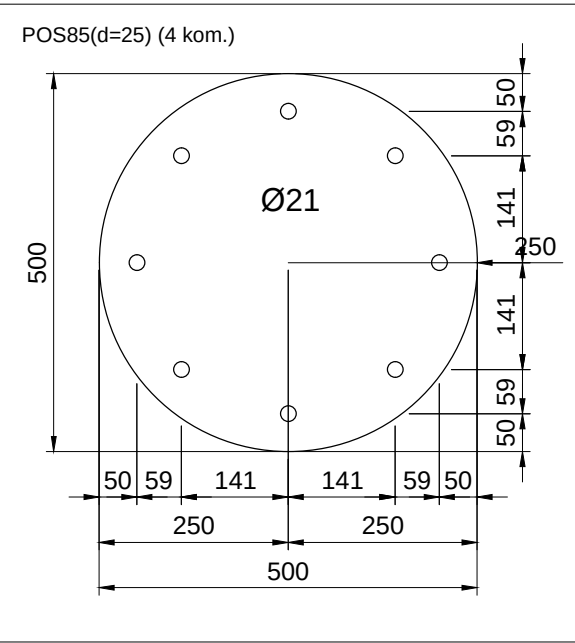
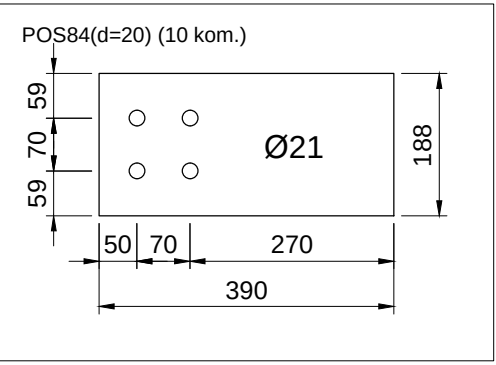
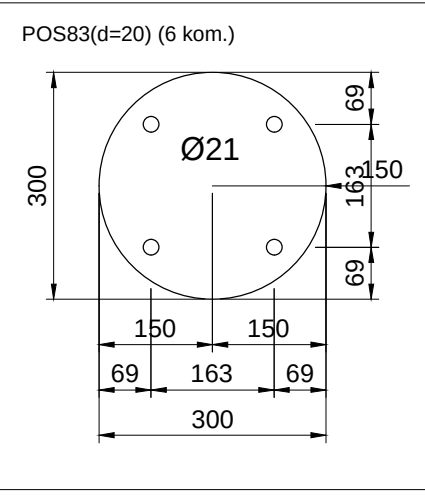
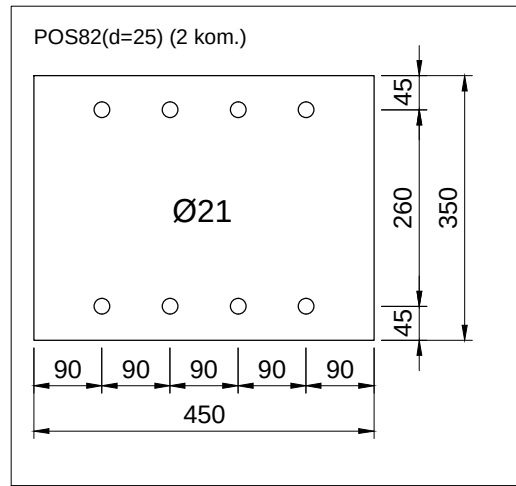
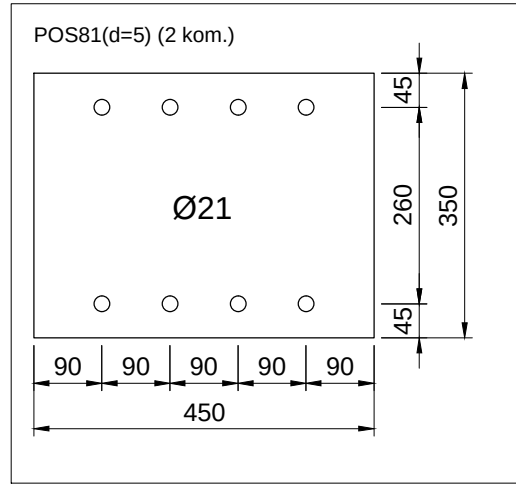
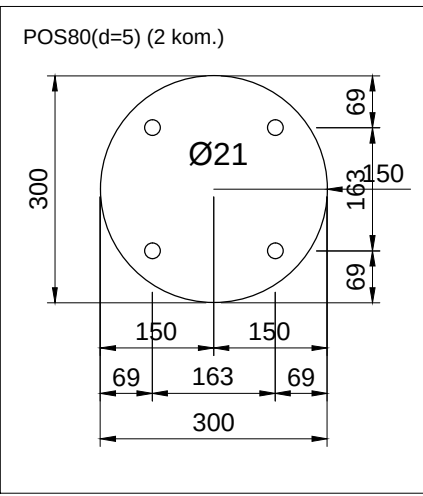
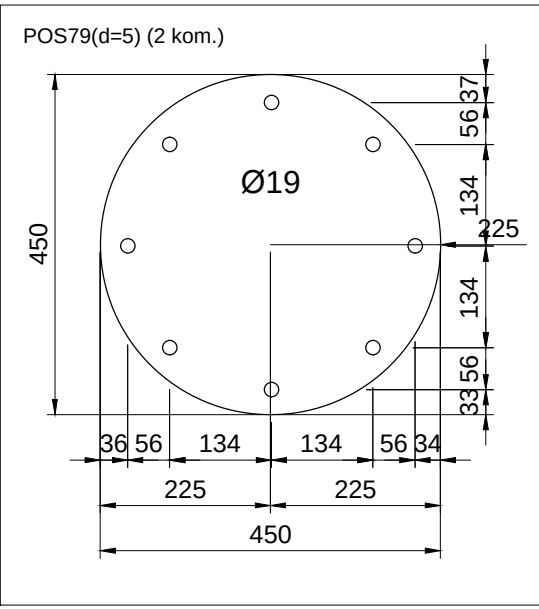
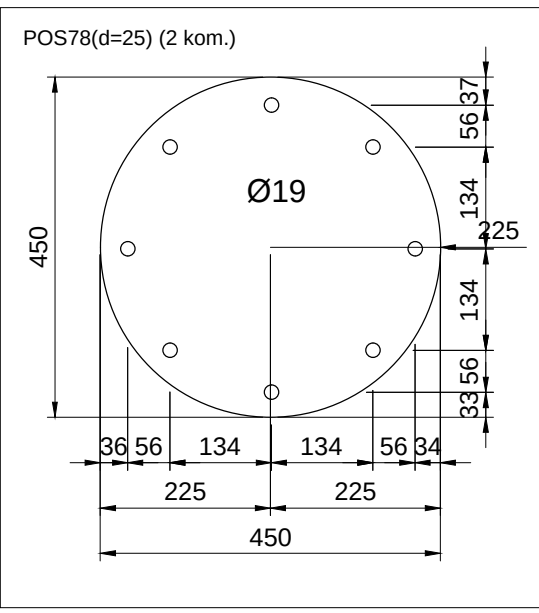
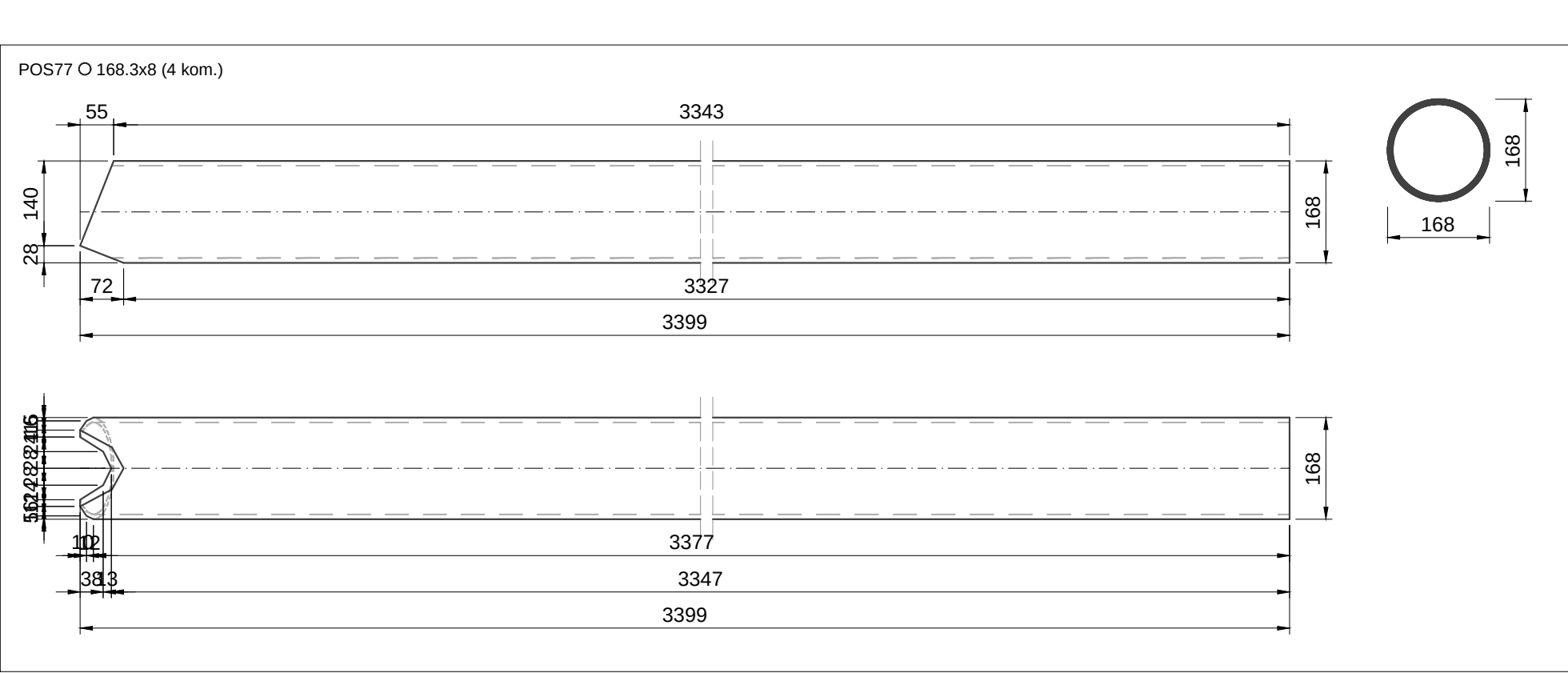
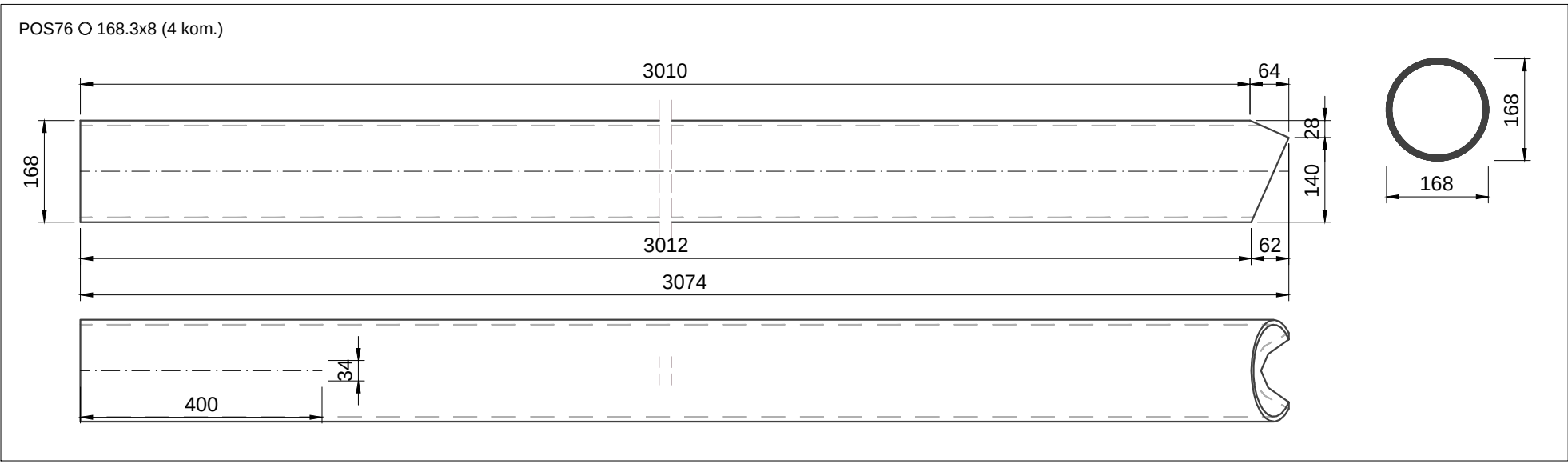
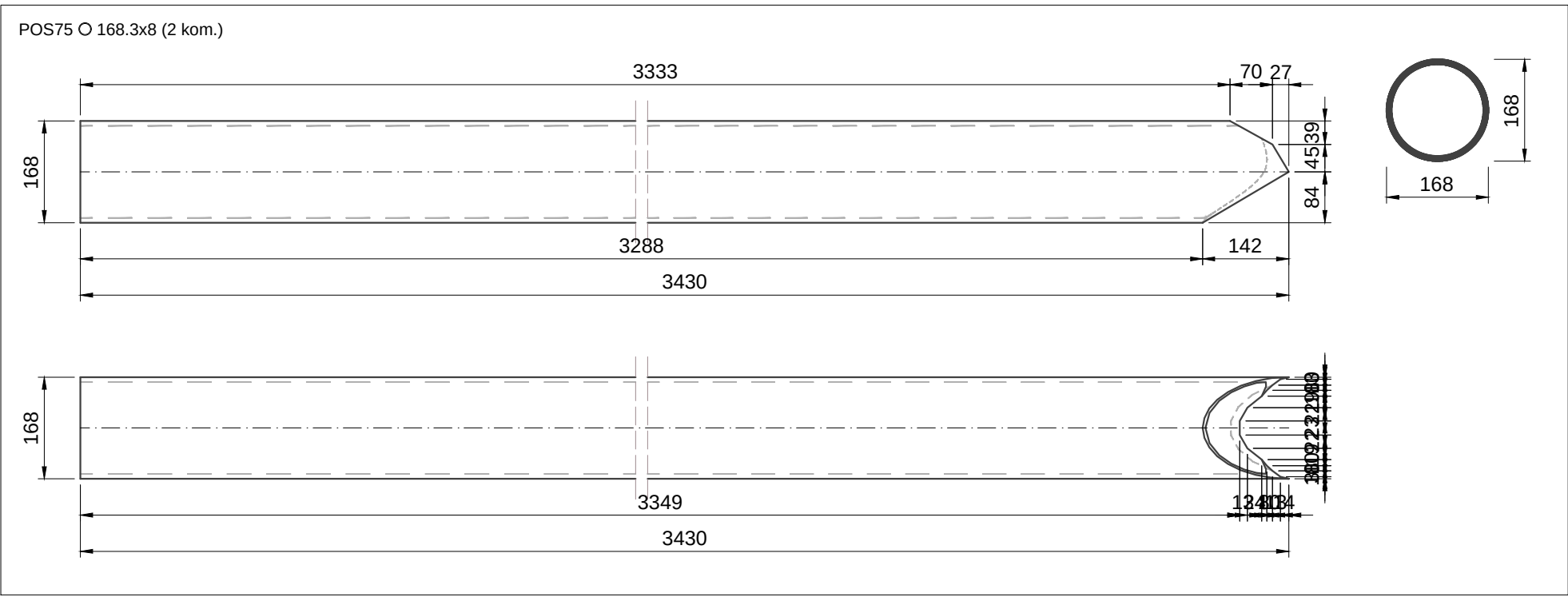
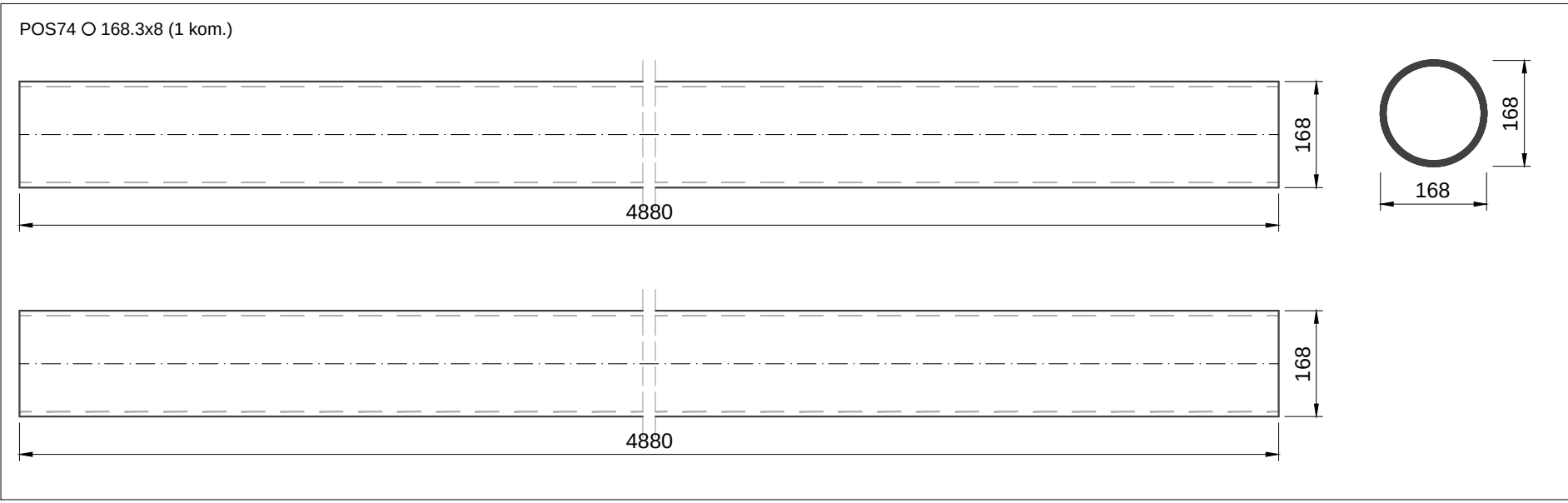
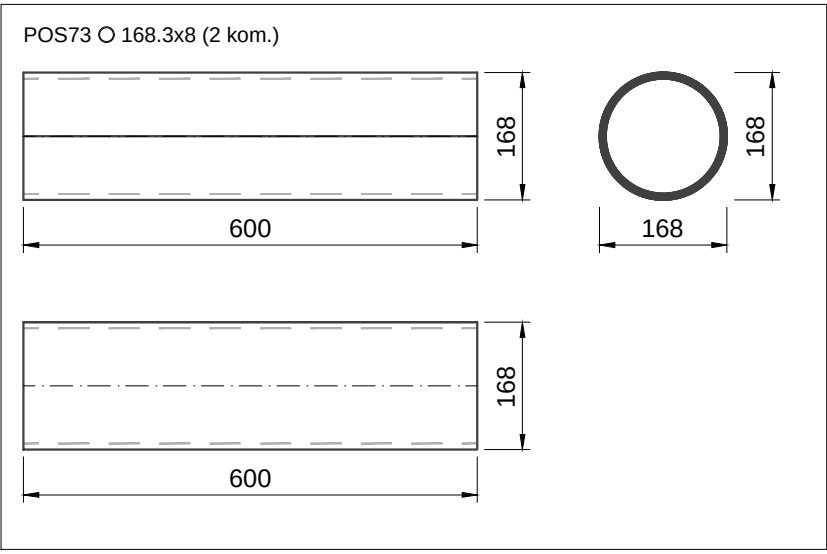
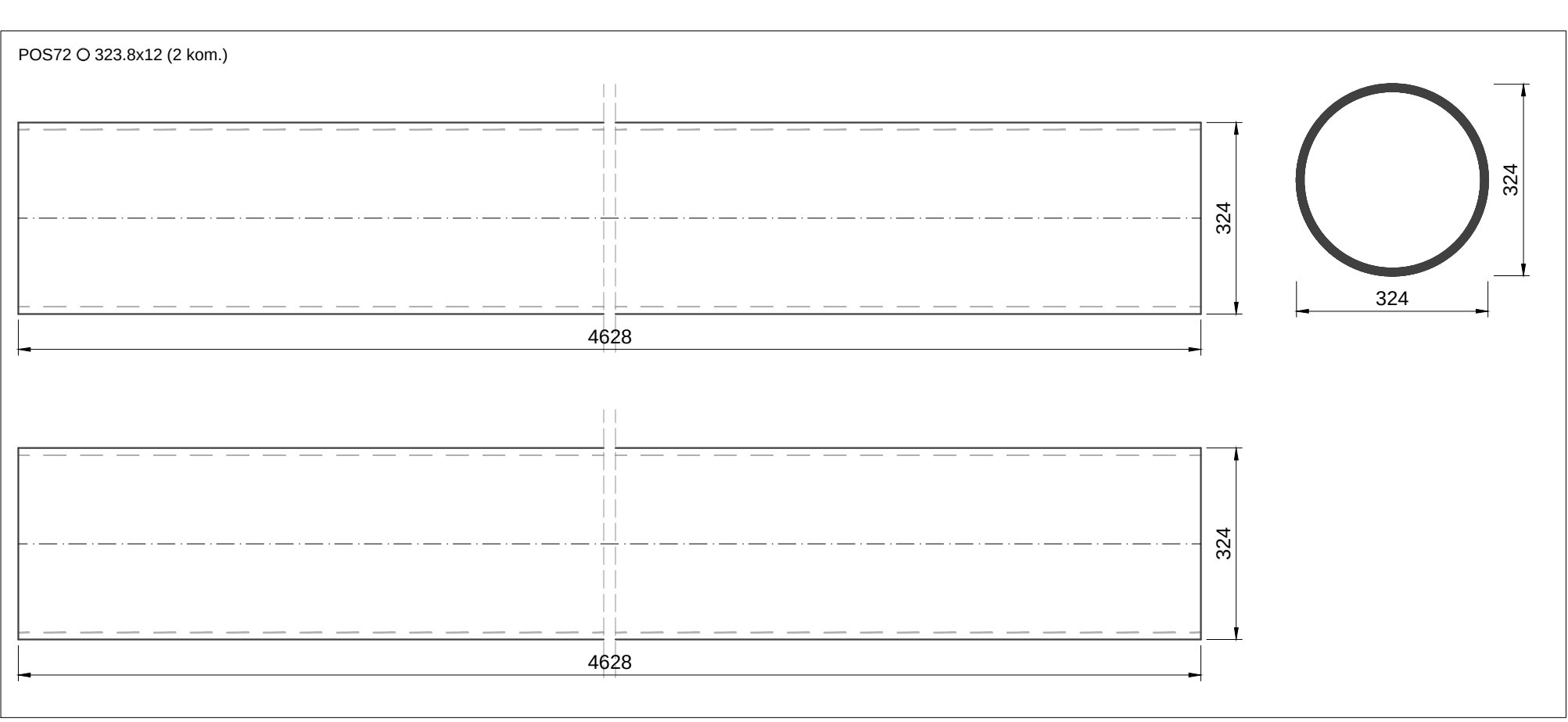
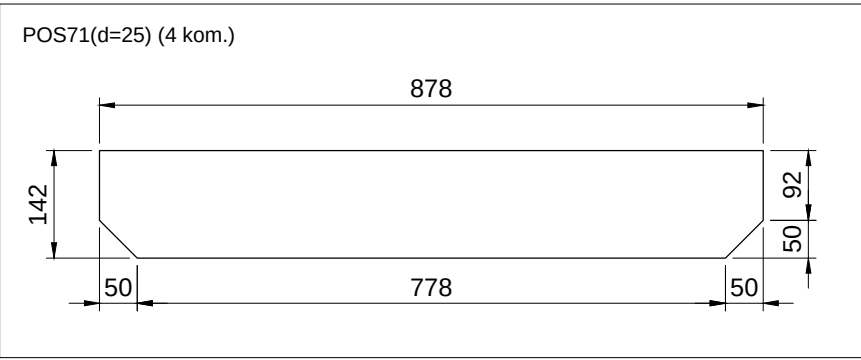
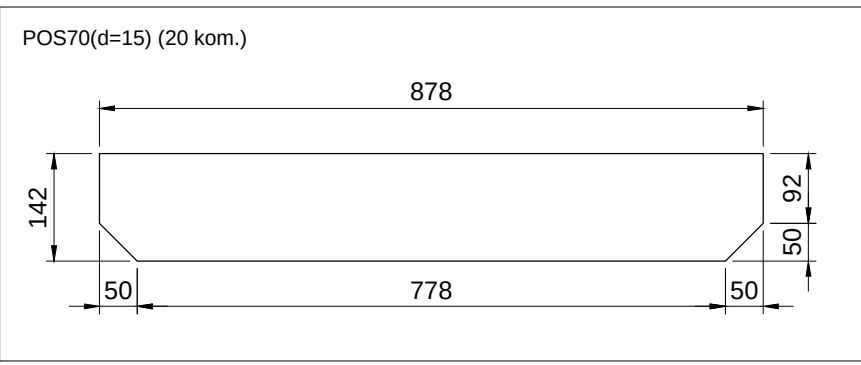
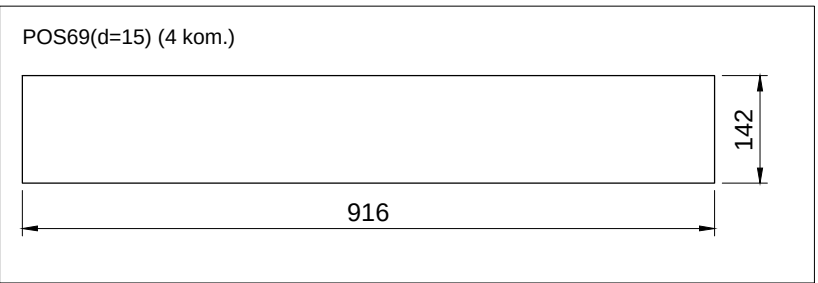
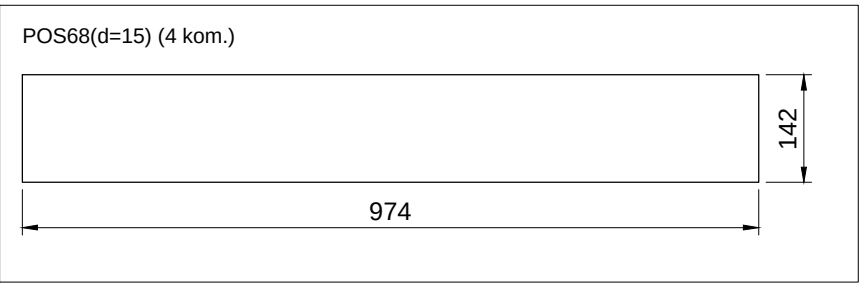
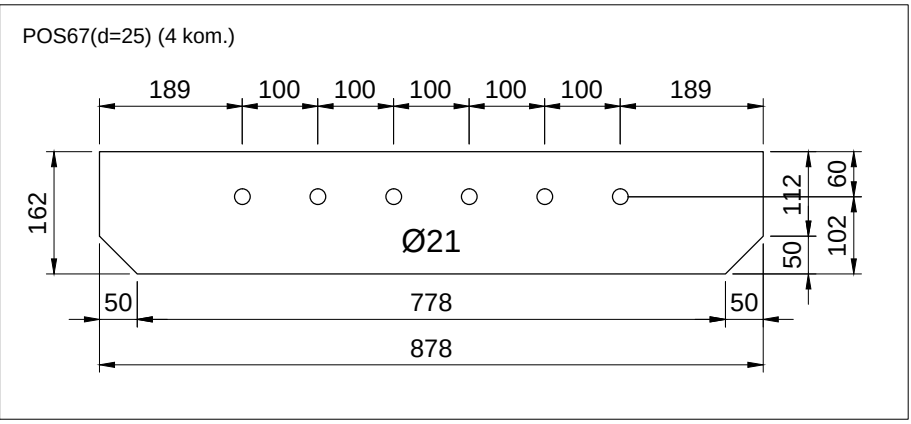
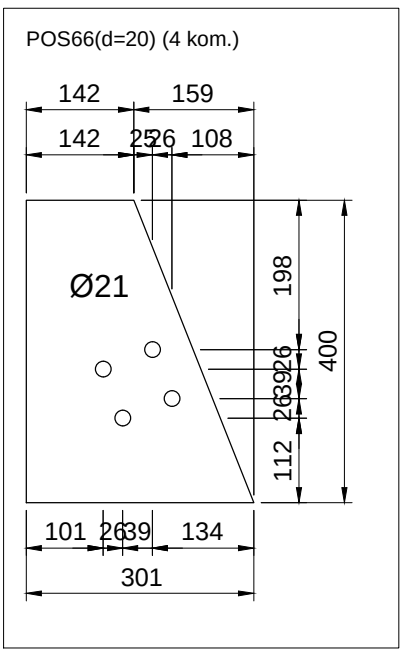
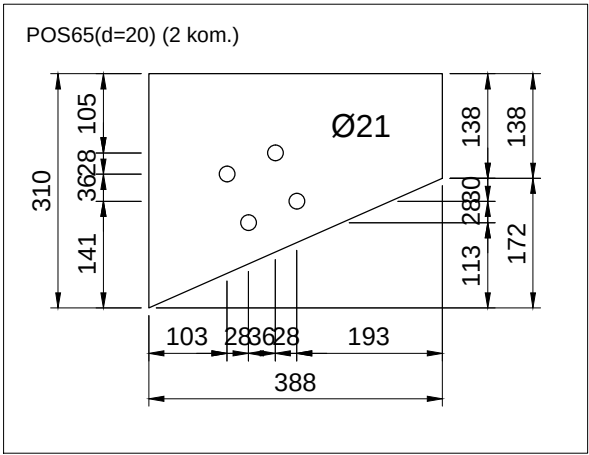
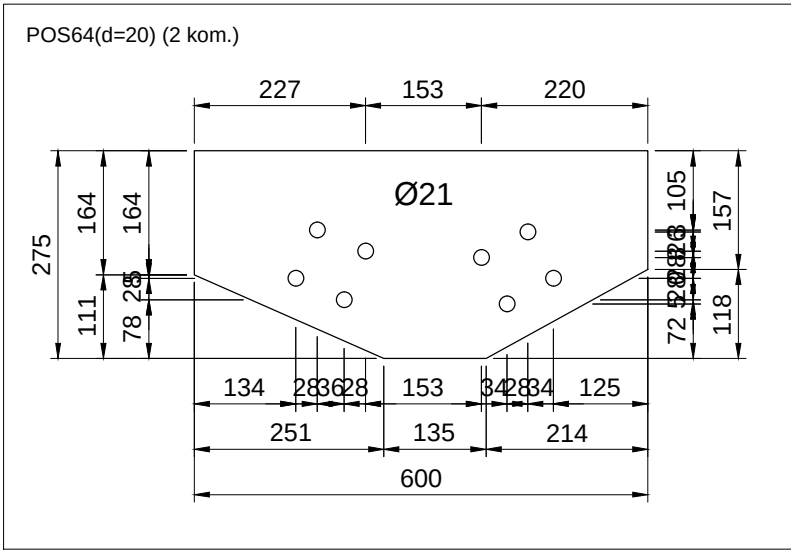
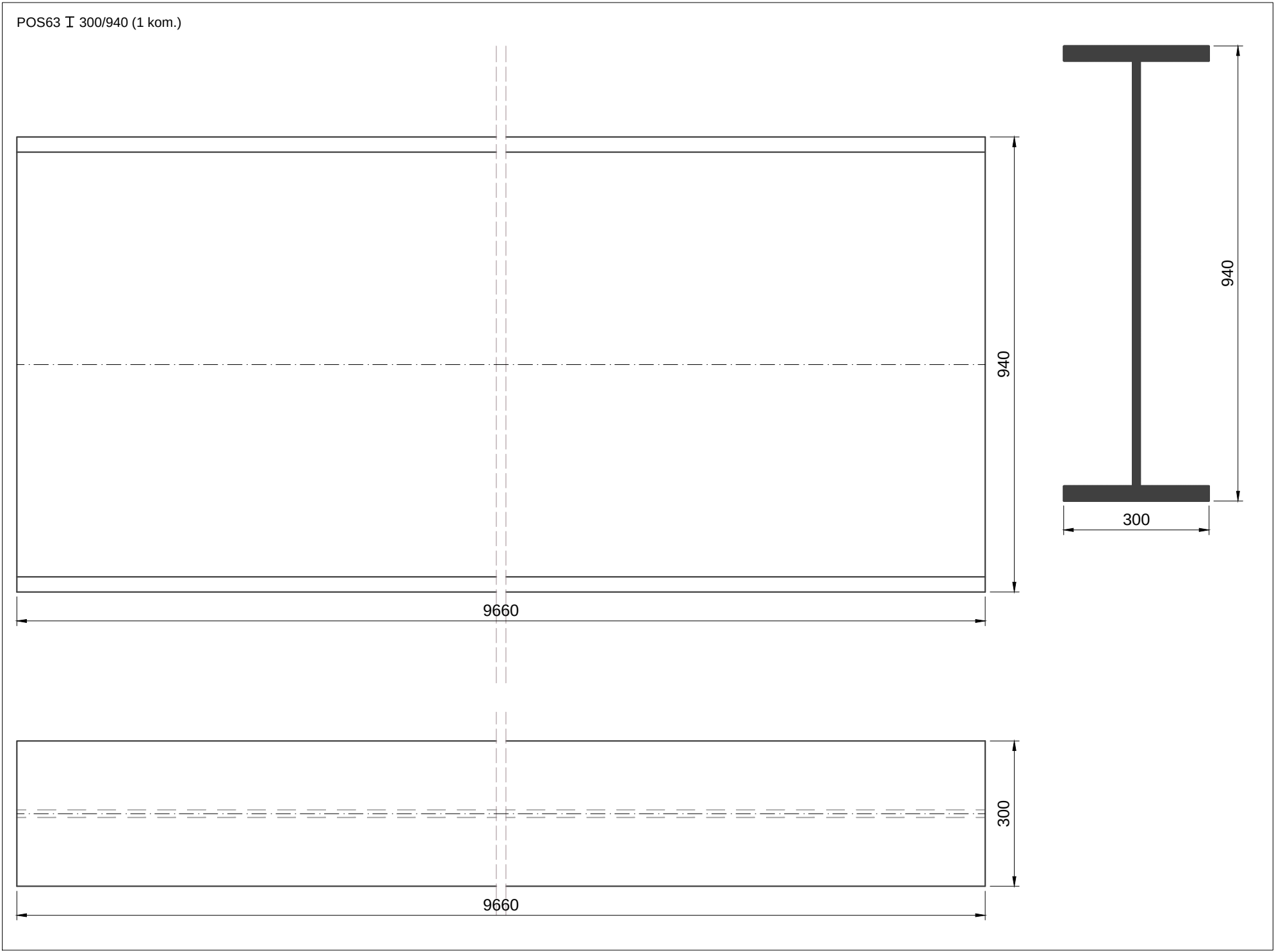
 OPTIMUS PROJECT d.o.o. Lješnička bb, Bijelo Polje www.optimusproject.me E-mail: optimusproject.me@gmail.com	Projektant: OPTIMUS PROJECT d.o.o. Lješnička bb, Bijelo Polje www.optimusproject.me E-mail: optimusproject.me@gmail.com		Investitor: GLAVNI GRAD PODGORICA	
	Objekat: OBJEKAT VIDIKOVA		Lokacija: Dio kat. parcele 566/1 KO Farmaci, u okviru GUR-a Prostorno-urbanističkog plana Glavnog grada Podgorica, izmjene i dopune	
Author projekta: Aleksander Vujović / Vuk Čosić		Vođači projekanta: MSc Mirko Mugoša, spec. sci. arh.	Vrsta tehničke dokumentacije: GLAVNI PROJEKAT	
Odgovorni projektant: Danko Ogjenović, spec. sci. grad.			Dio tehničke dokumentacije: PROJEKAT GRAĐEVINSKIH KONSTRUKCIJA	
Saradnici: Mr. Jovan Furtula, dipl.ingr. grad. Luka Šćepanović, MSc grad. Marta Zečević, MSc grad. Indira Količić Perićić, MSc grad.				Razmjera 1 : 10
Datum izrade: I.M.P Mart 2026.		RAĐIONIČKI CRTEŽI ELEMENTA - POS G11		Br. prilo. RC-21 Br. strane



RADIONIČKI CRTEŽI ELEMENATA - POS GN1

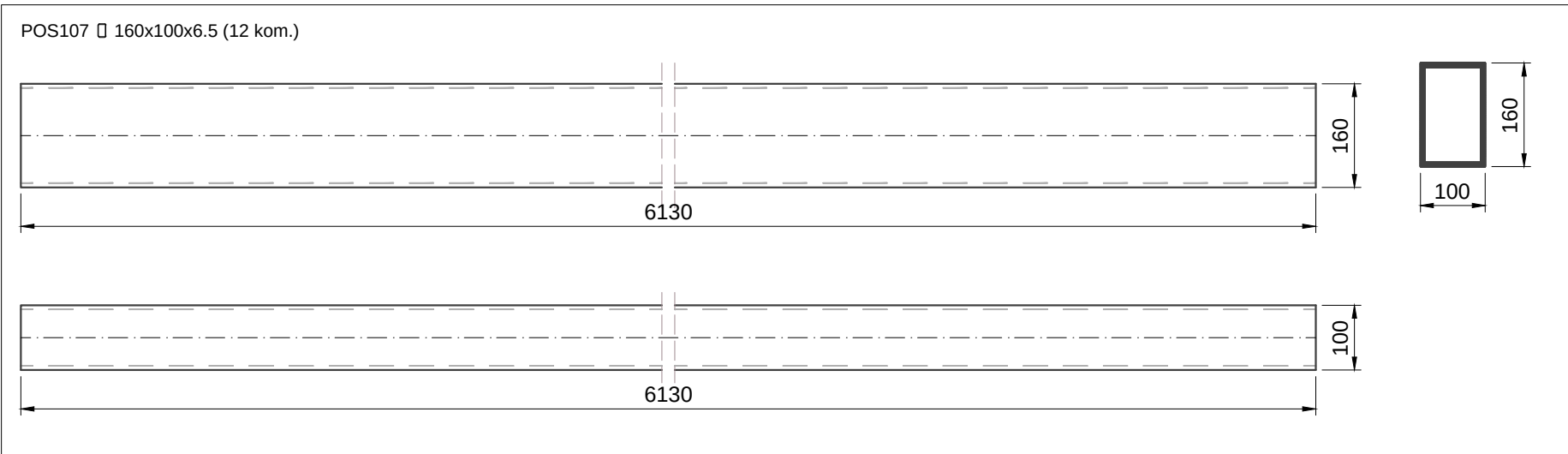
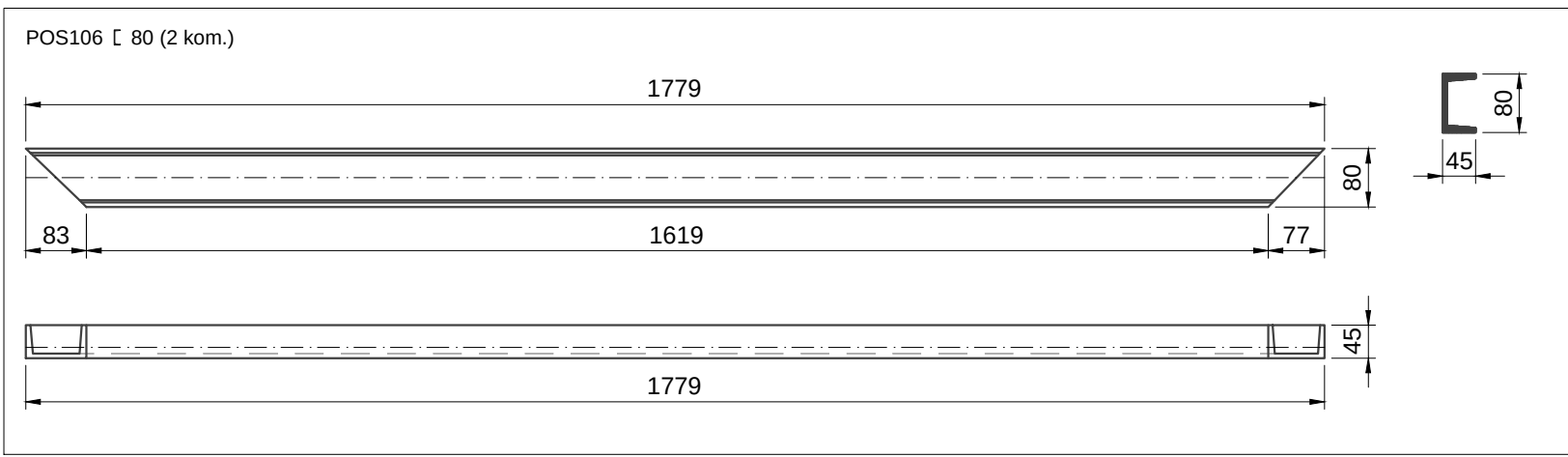
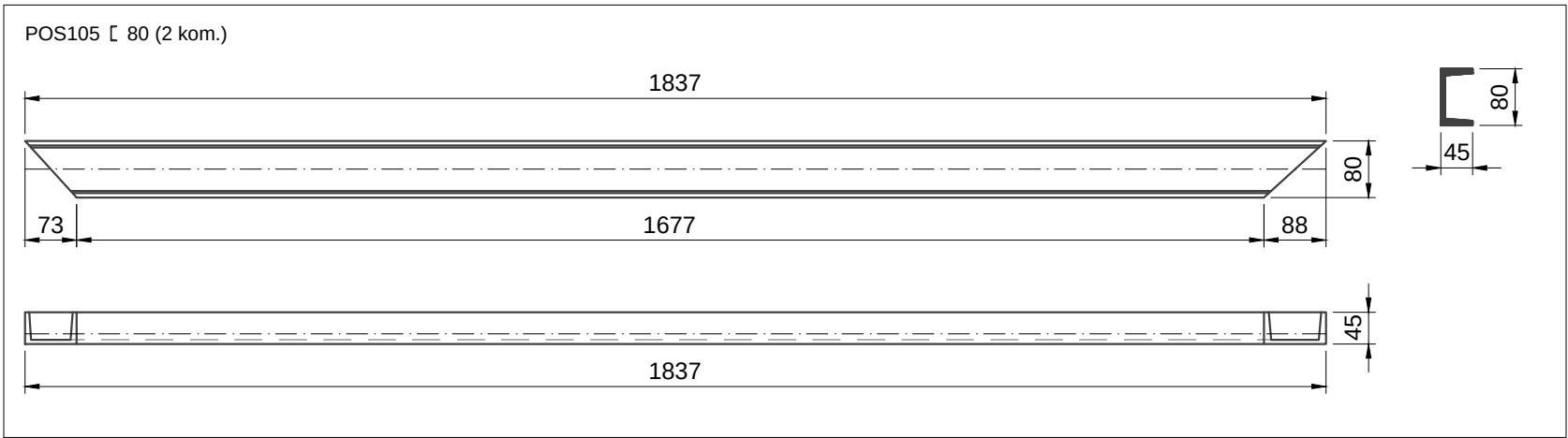
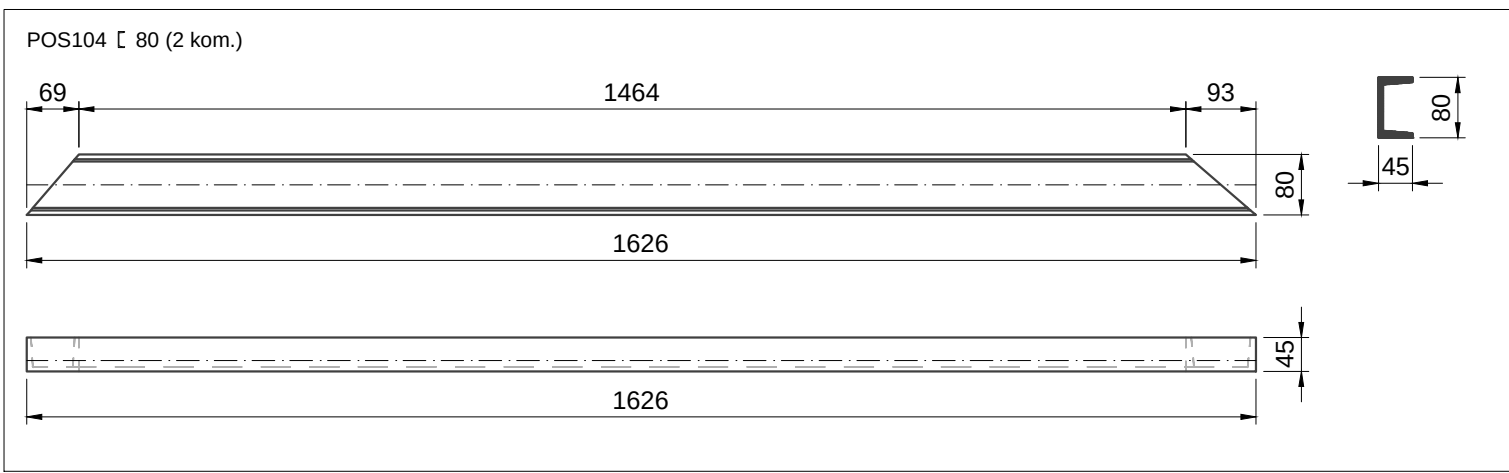
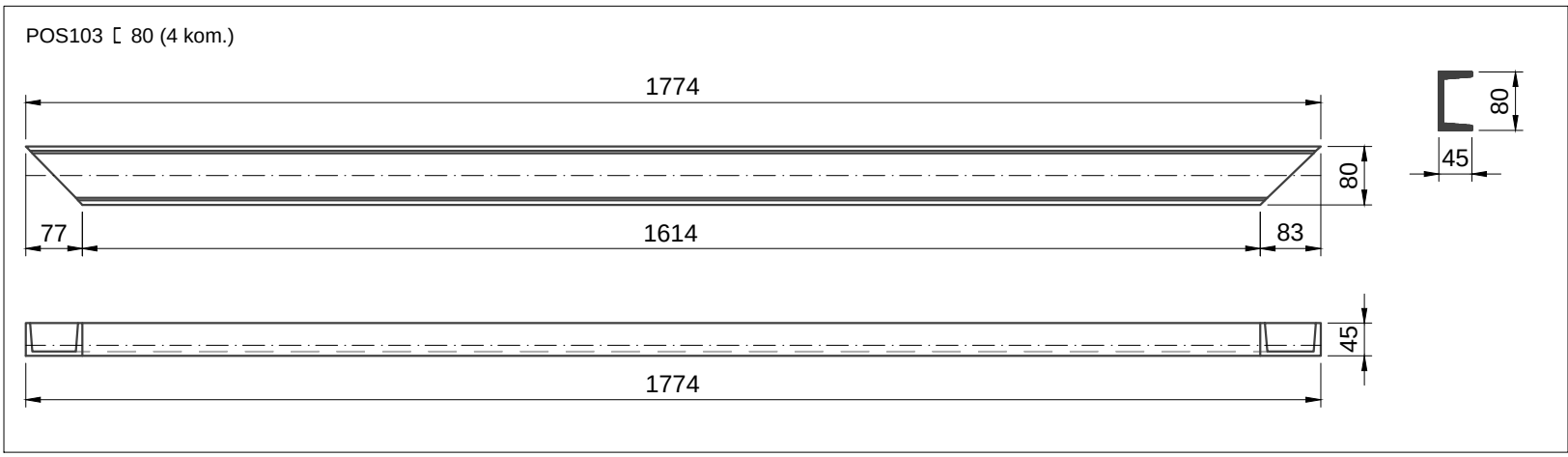
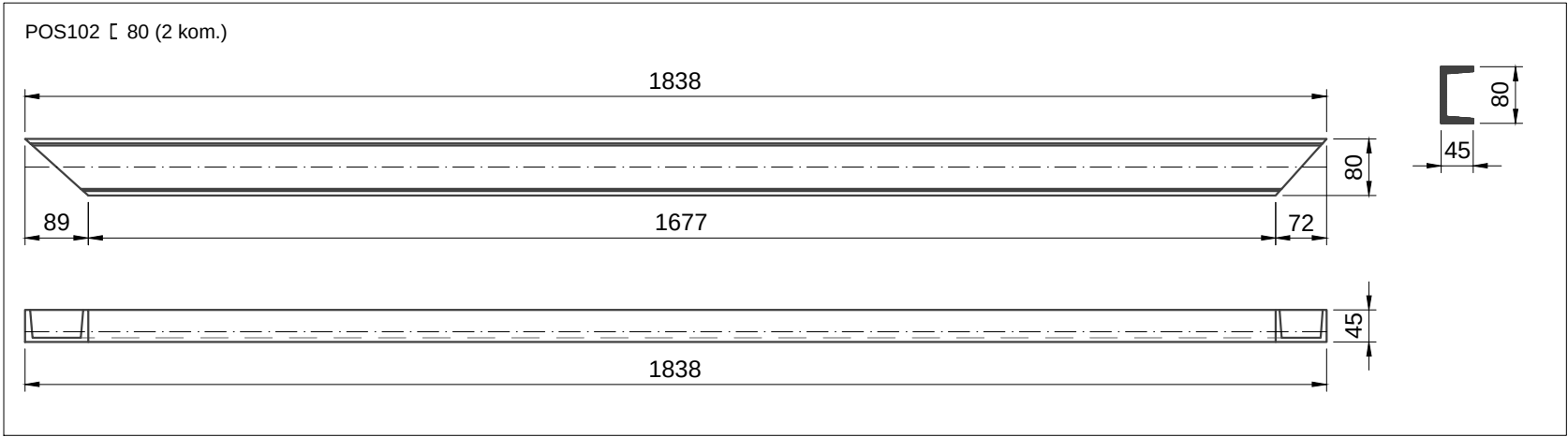
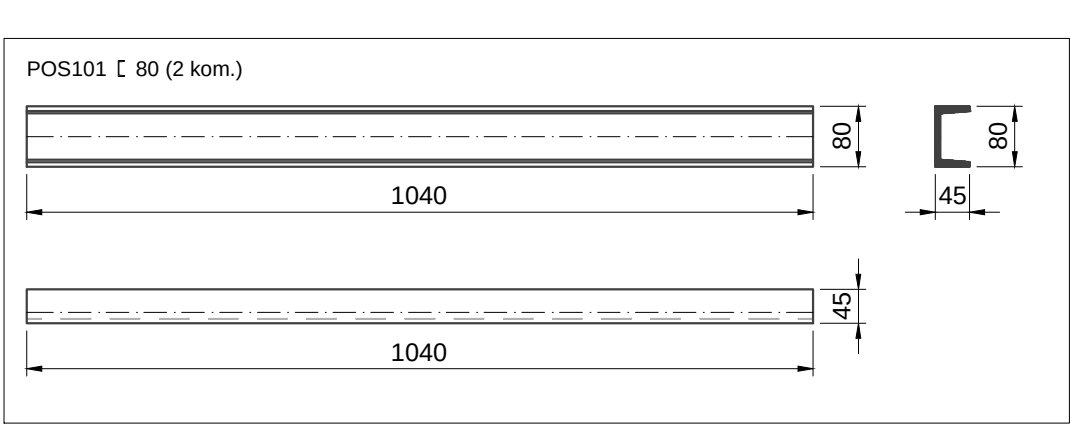
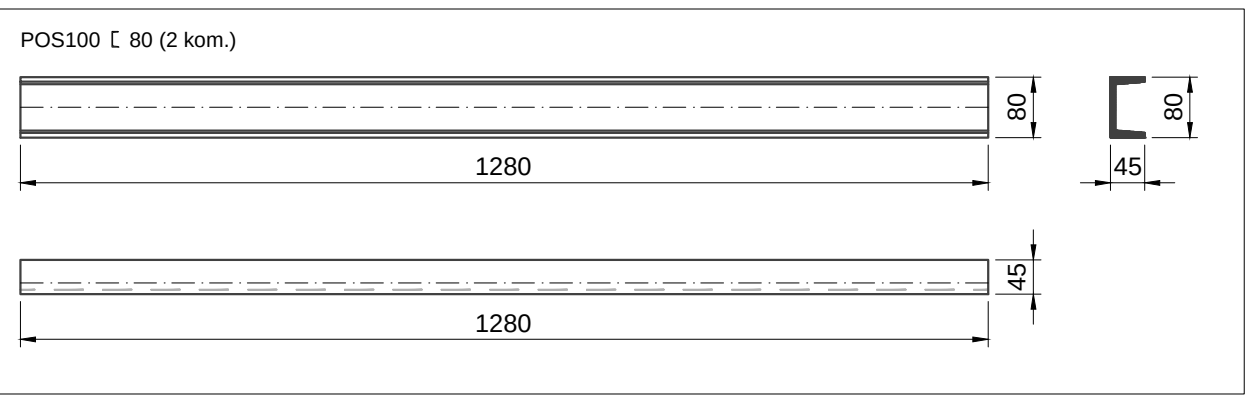
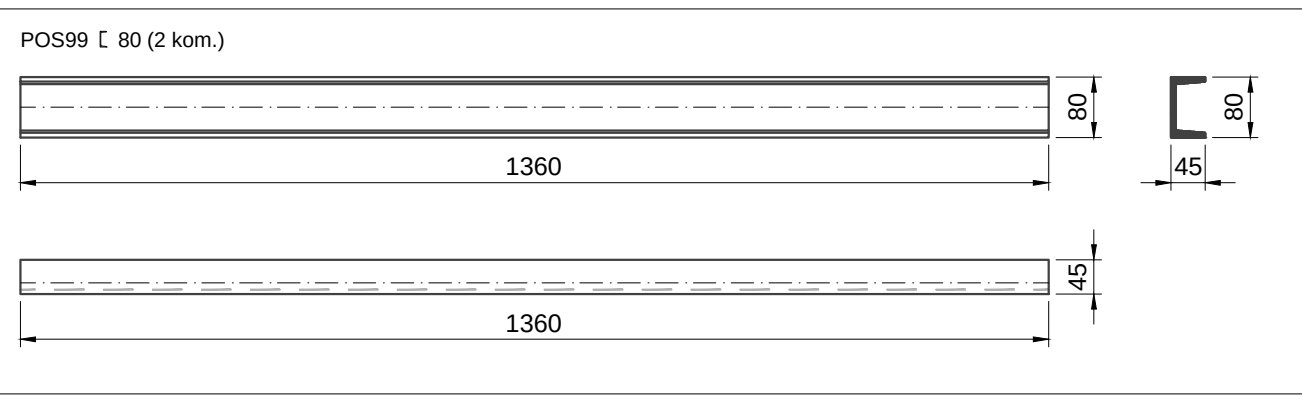
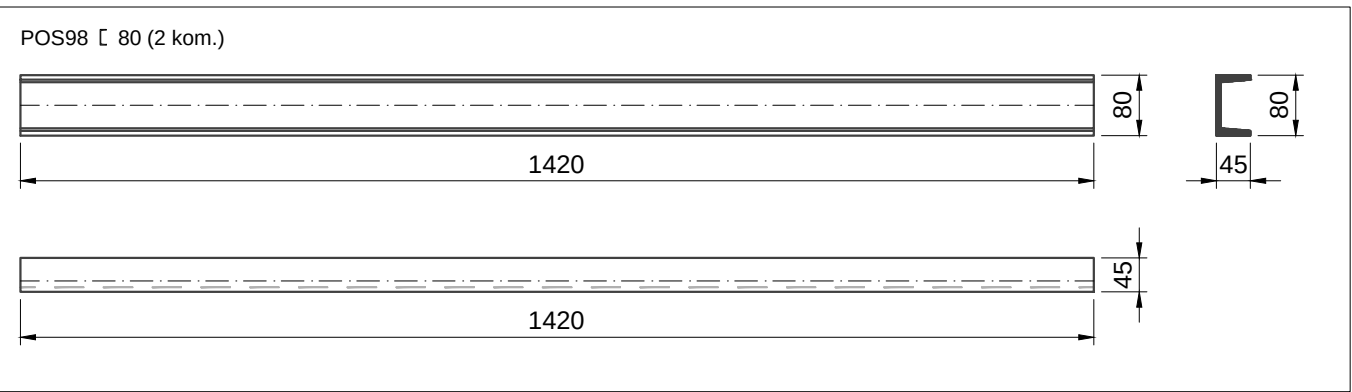
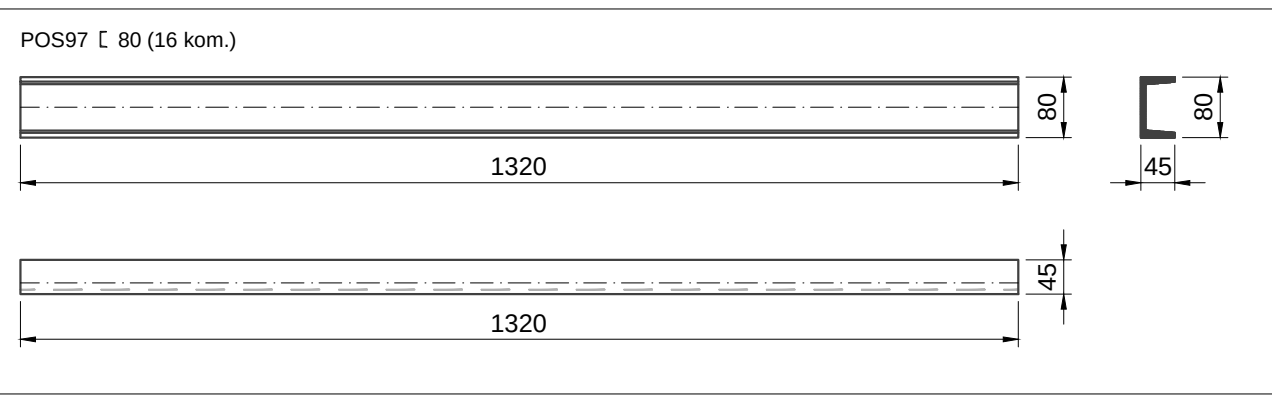
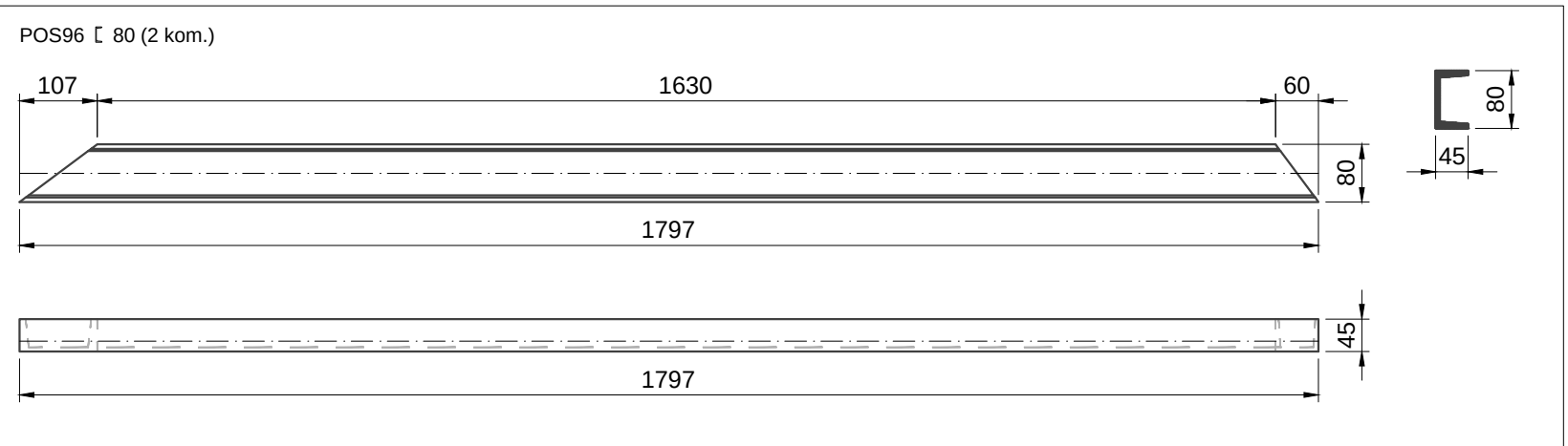
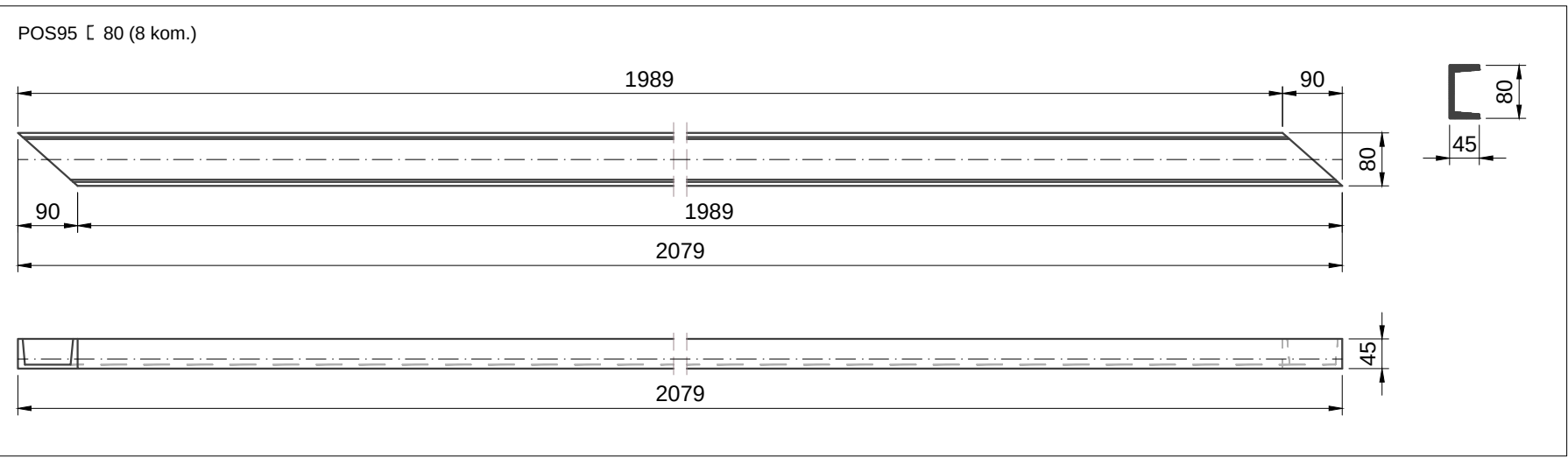
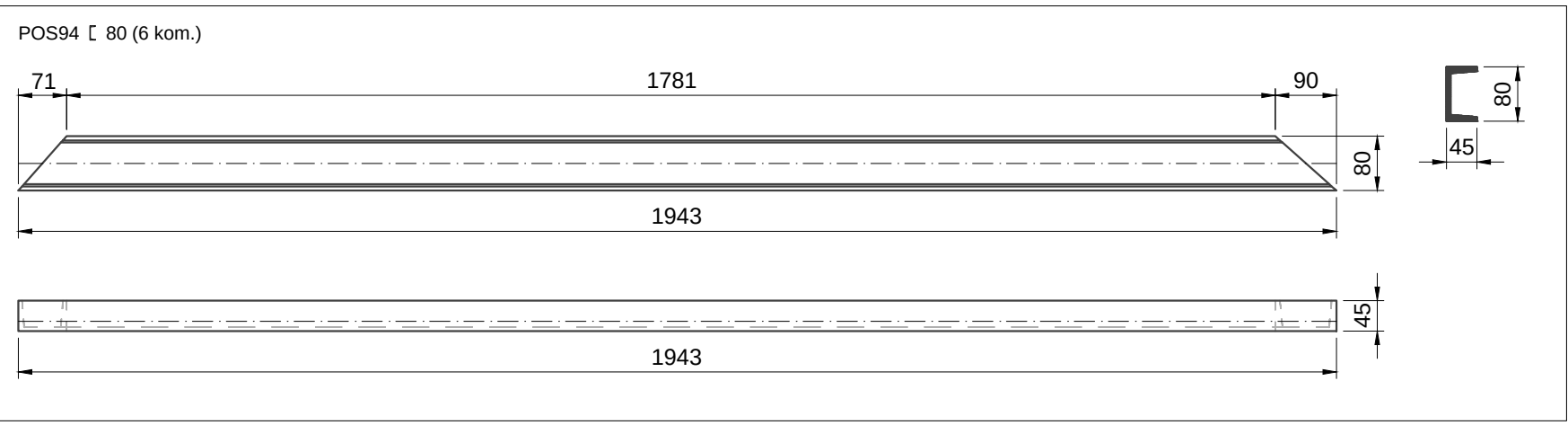
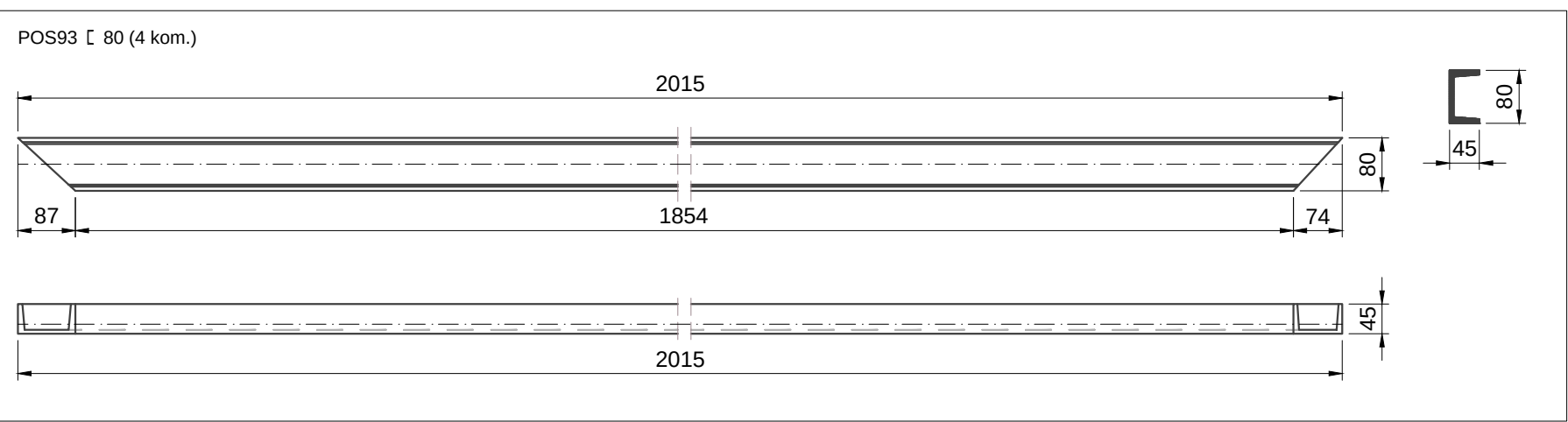
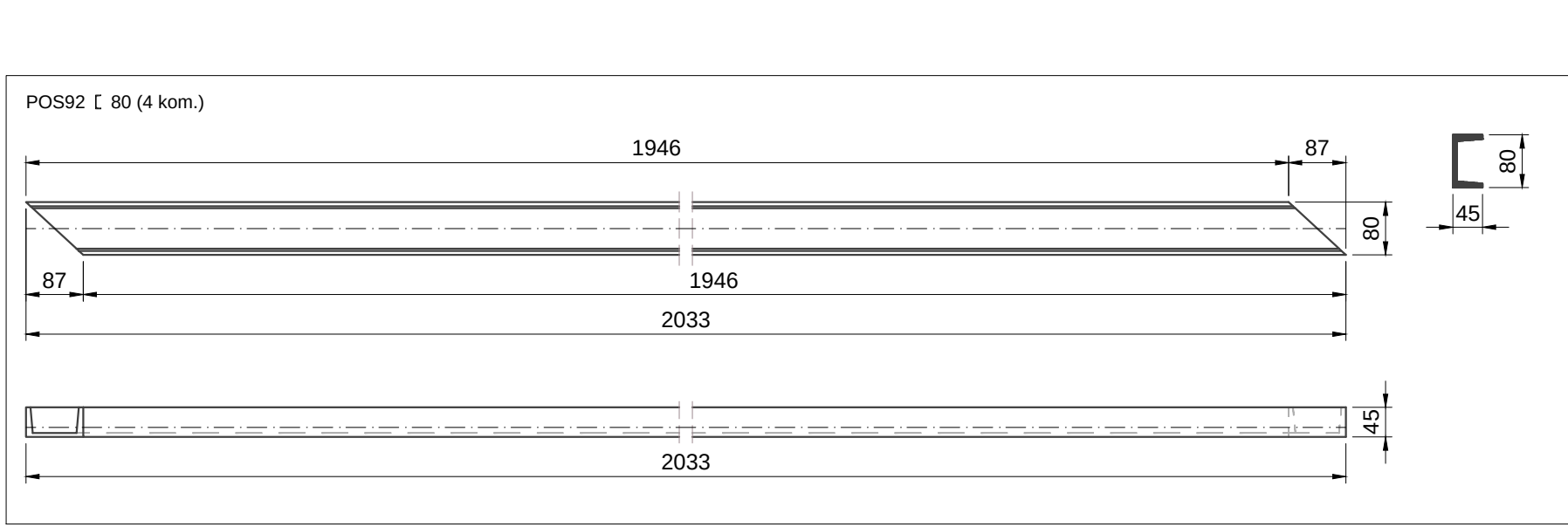
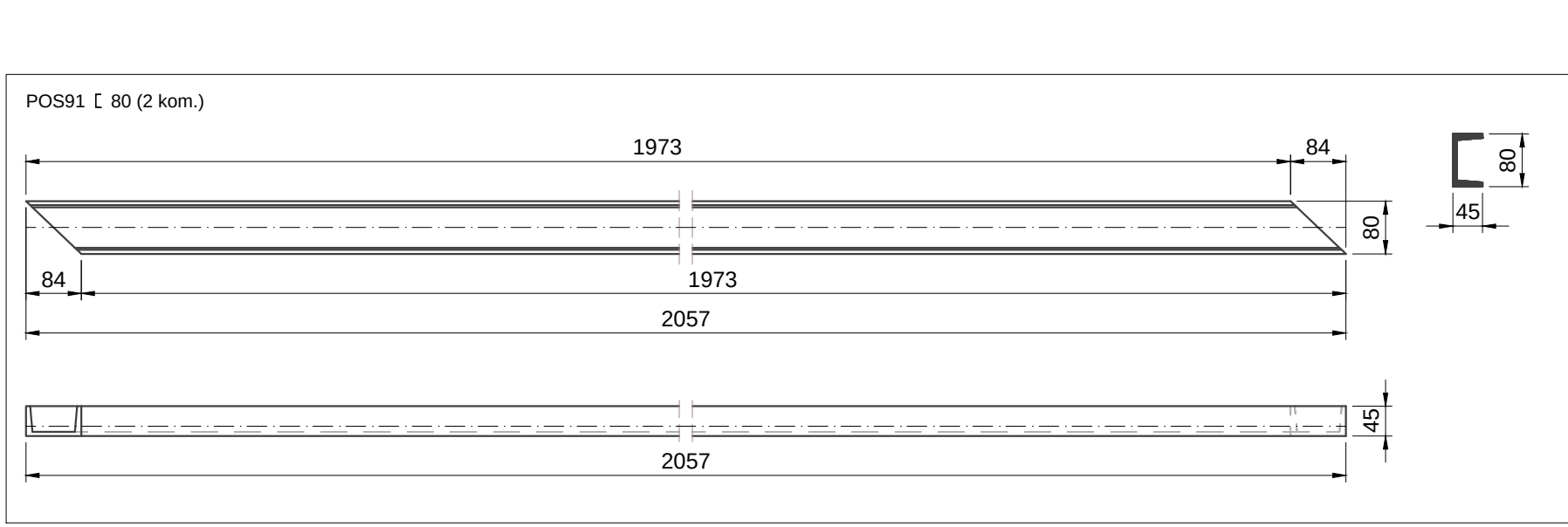
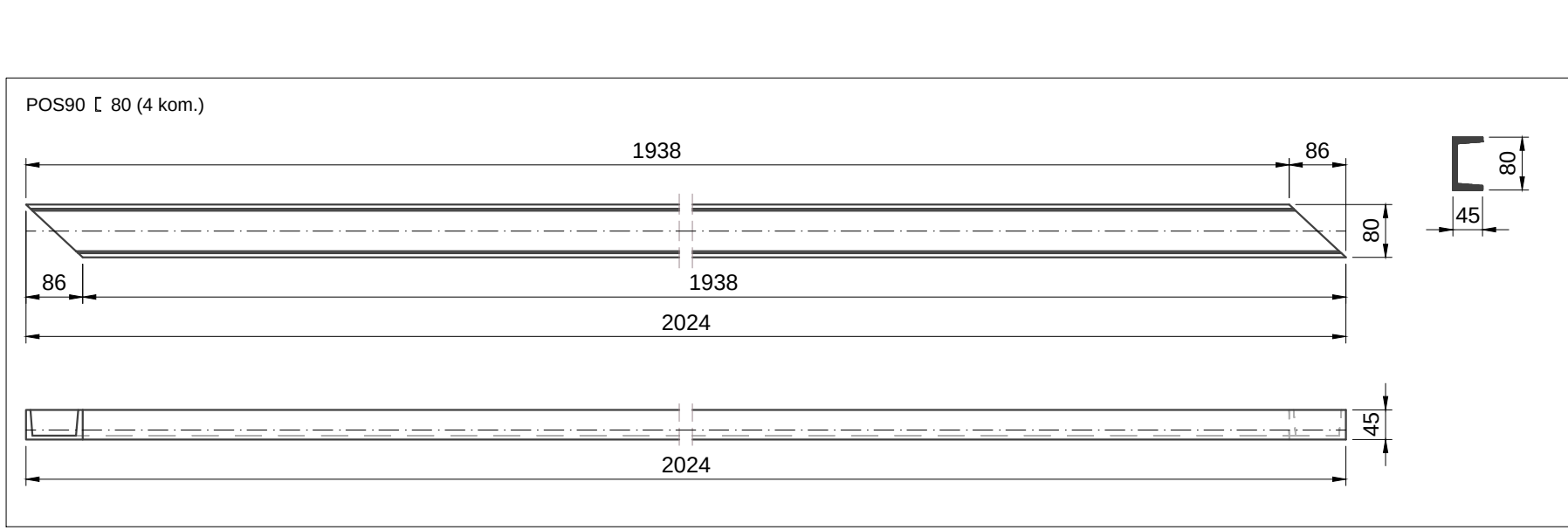
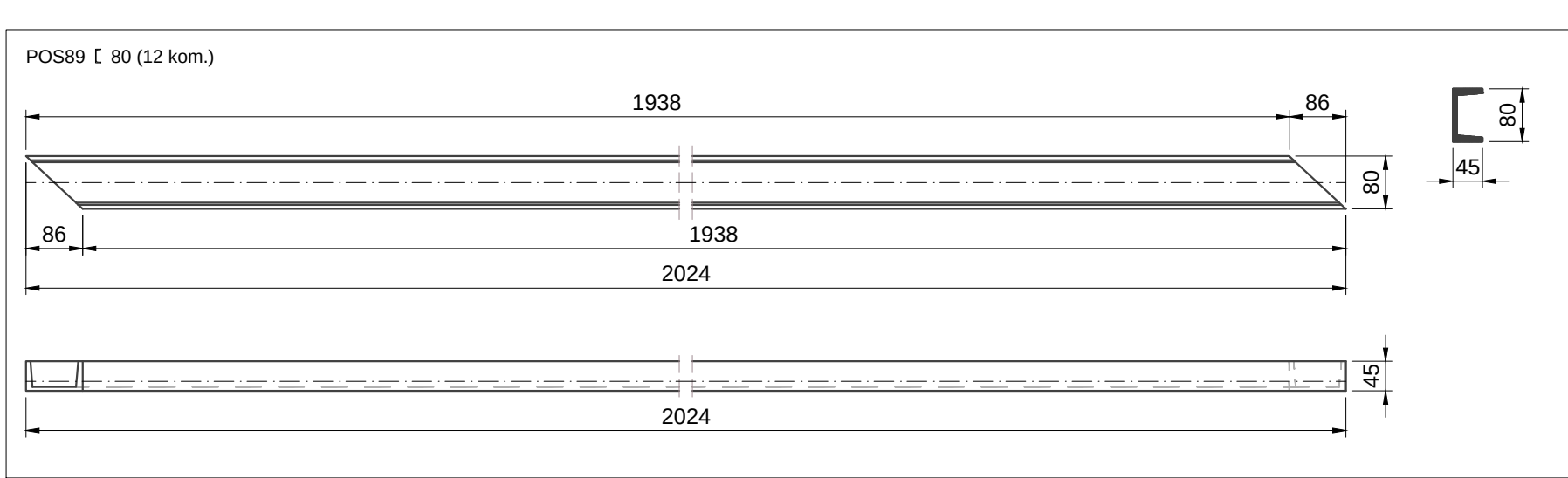
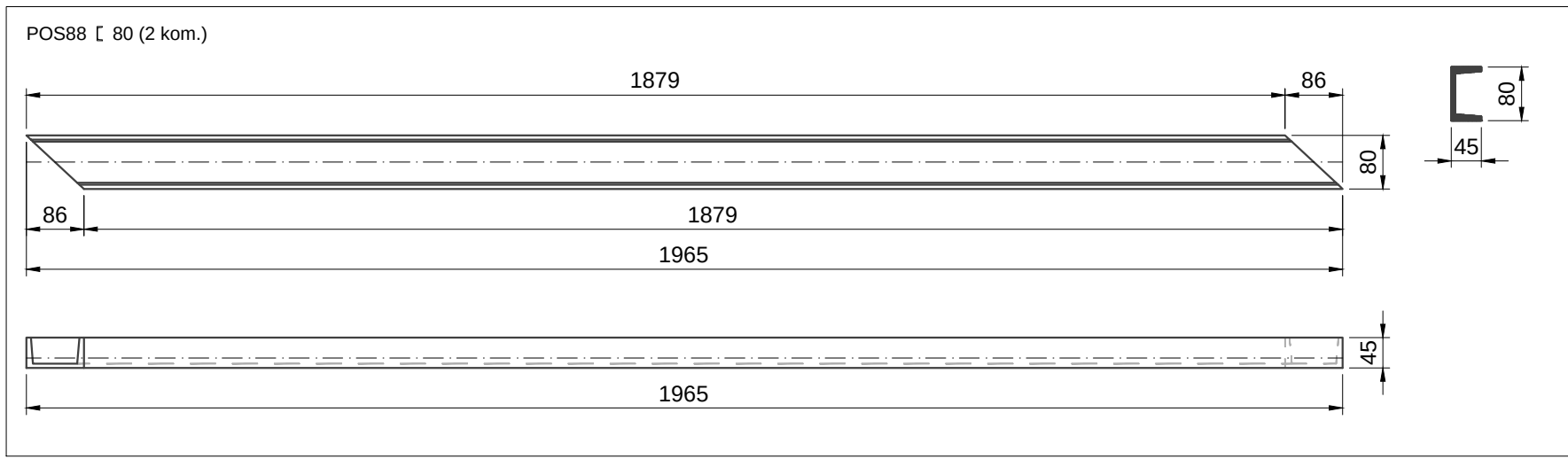
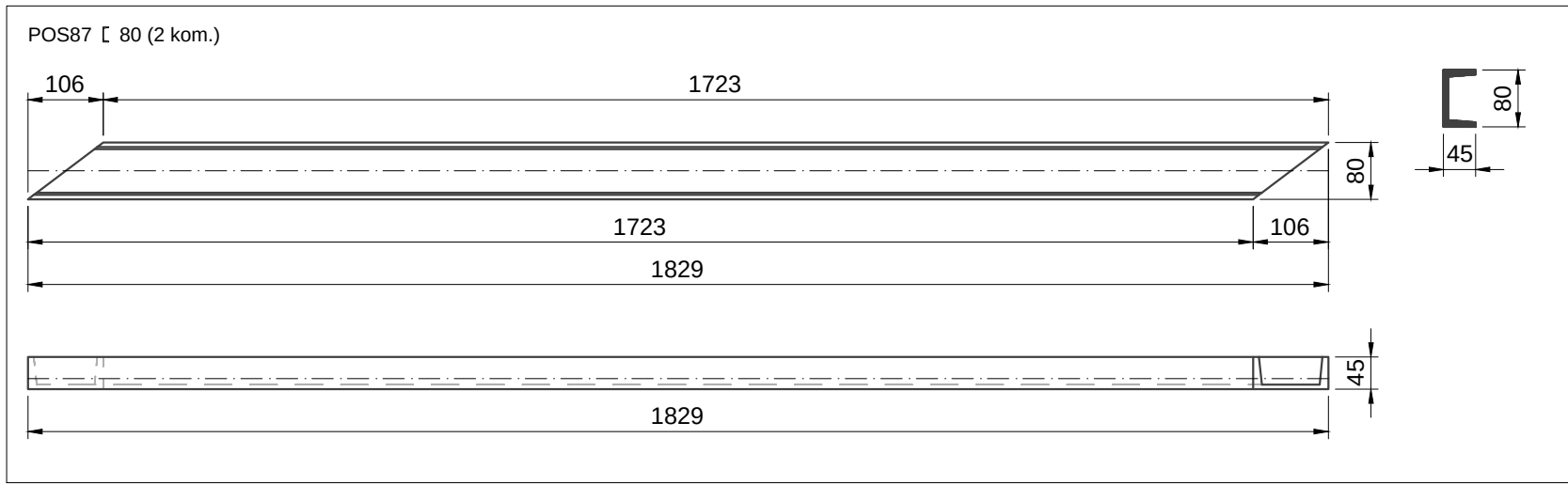
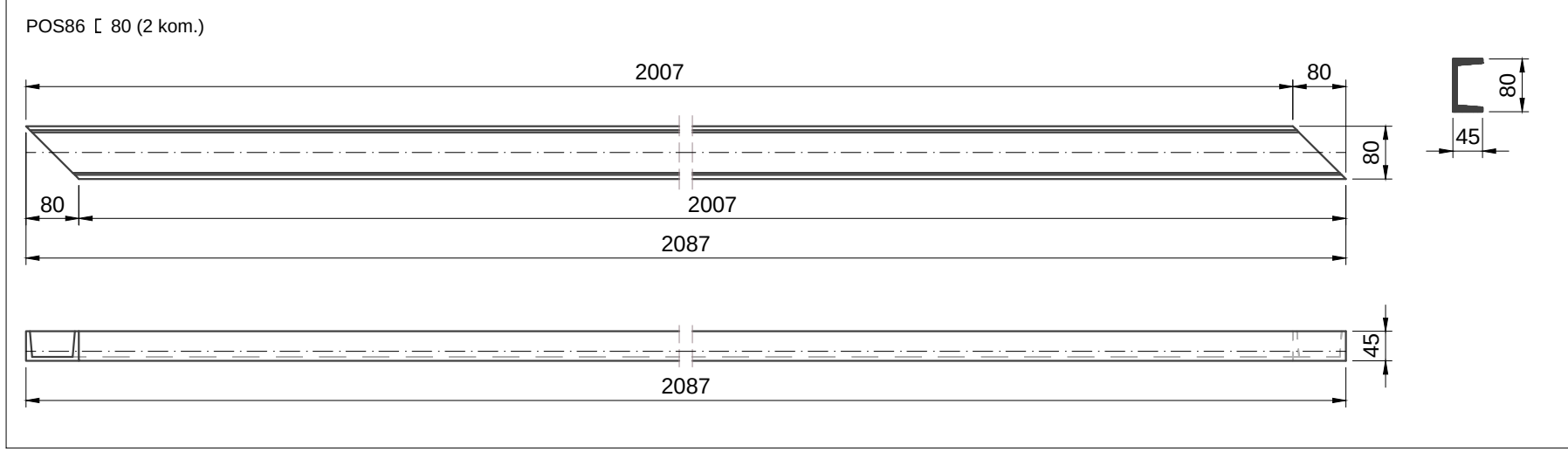
SHOP FABRICATION DRAWINGS - POS GN1

	Projektant: OPTIMUSPROJECT d.o.o. Lješnička bb, Bijelo Polje www.optimusproject.me E-mail: optimusproject.me@gmail.com		Investitor: GLAVNI GRAD PODGORICA	
	Objekat: OBJEKAT VIDIKOVCA		Lokacija: Dio kat.parcele 566/1 KO Farmasi, u okviru GUR-a Prostorno-urbanističkog plana Glavnog grada Podgorica, izmjene i dopune	
Autor projekta: Aleksander Vujović i Vuk Čosić		Vrsta tehničke dokumentacije: GLAVNI PROJEKAT		Razmjera: 1:10
Voditelj projekta: MSc Mirko Mugoša, spec.sci.arh.		Dio tehničke dokumentacije: PROJEKAT GRAĐEVINSKIH KONSTRUKCIJA		
Odgovorni projektant: Darko Ogjenović, spec. sci. grad.				Br.priloga RC-22
Saradnici: Mr Jovan Furtula, dipl.ing.grad. Luka Šćepanović, MSc grad. Marta Žežević, MSc grad. Iveta Kolčić Perčić, MSc grad.		Filip Radović, spec.sci.grad. Lazar Popović, dipl.ing.grad. Jelena Đurović, MSc grad.		
Datum izrade i M.P Mart 2026.		Datum revizije i M.P		



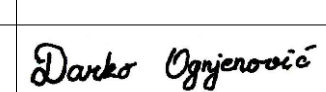
RADIONIČKI CRTEŽI ELEMENATA - POS N, SK1, SK2					
SHOP FABRICATION DRAWINGS - POS N, SK1, SK2					
 OPTIMUS PROJECT d.o.o. Lješnička bb, Bijelo Polje www.optimusproject.me E-mail: optimusproject.me@gmail.com	Projektant:		Investitor:		
	OBJEKT VIDIKOVCA		GLAVNI GRAD PODGORICA		
Autor projekta: Aleksander Vujović i Vuk Čosić		Vrsta tehničke dokumentacije:		Lokacija:	
Voditelj projekta: MSc Mirko Mugoša, spec.sci.arh.		Dio tehničke dokumentacije:		Dio kat.parcele 566/1 KO Farmaci, u okviru GUR-a Prostorno urbanističkog plana Glavnog grada Podgorica, izmjene i dopune	
Odgovorni projektant: Darko Ogrjenović, spec. sci. grad.		Prilog:		Razmjera:	
Saradnici: Mr. Jovan Furtula, dipl.ing.grad. Luka Šćepanović, MSc grad. Marta Zečević, MSc grad. Indira Kolić Perić, MSc grad.		RADIONIČKI CRTEŽI ELEMENATA - POS N, SK1, SK2		1:10	
Datum izrade i M.P Mart 2026.		Datum revizije i M.P		Br.priloga RC-23	
				Br.strane	

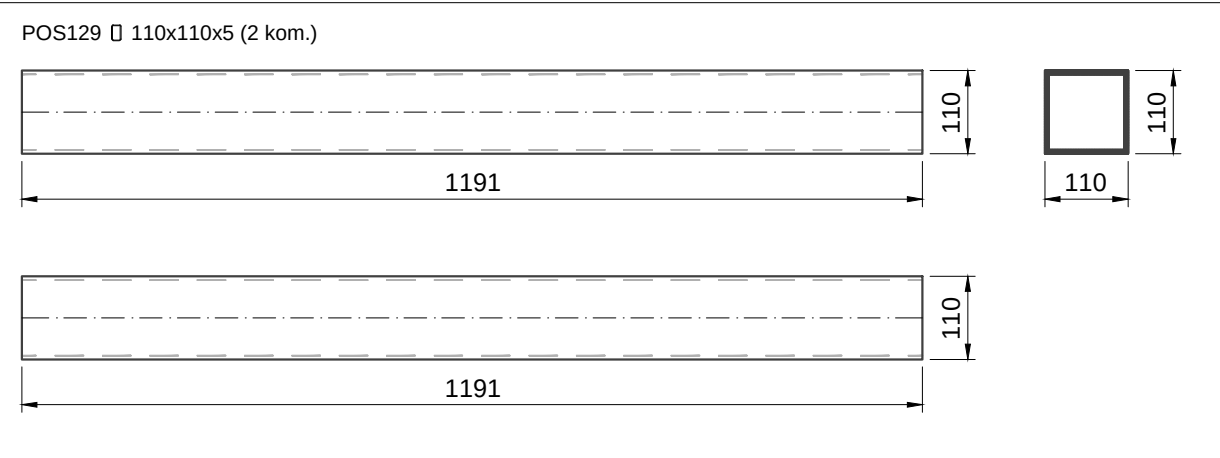
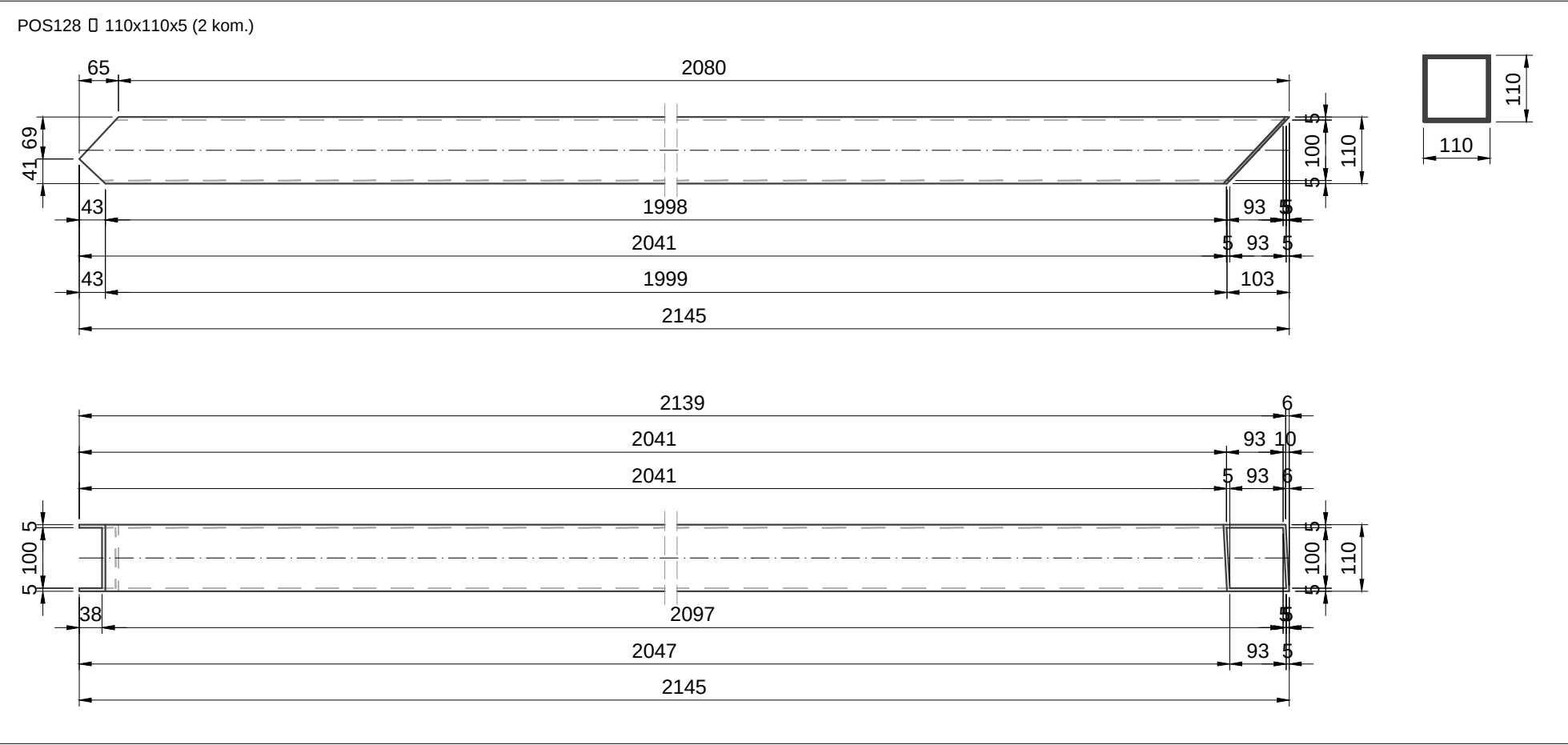
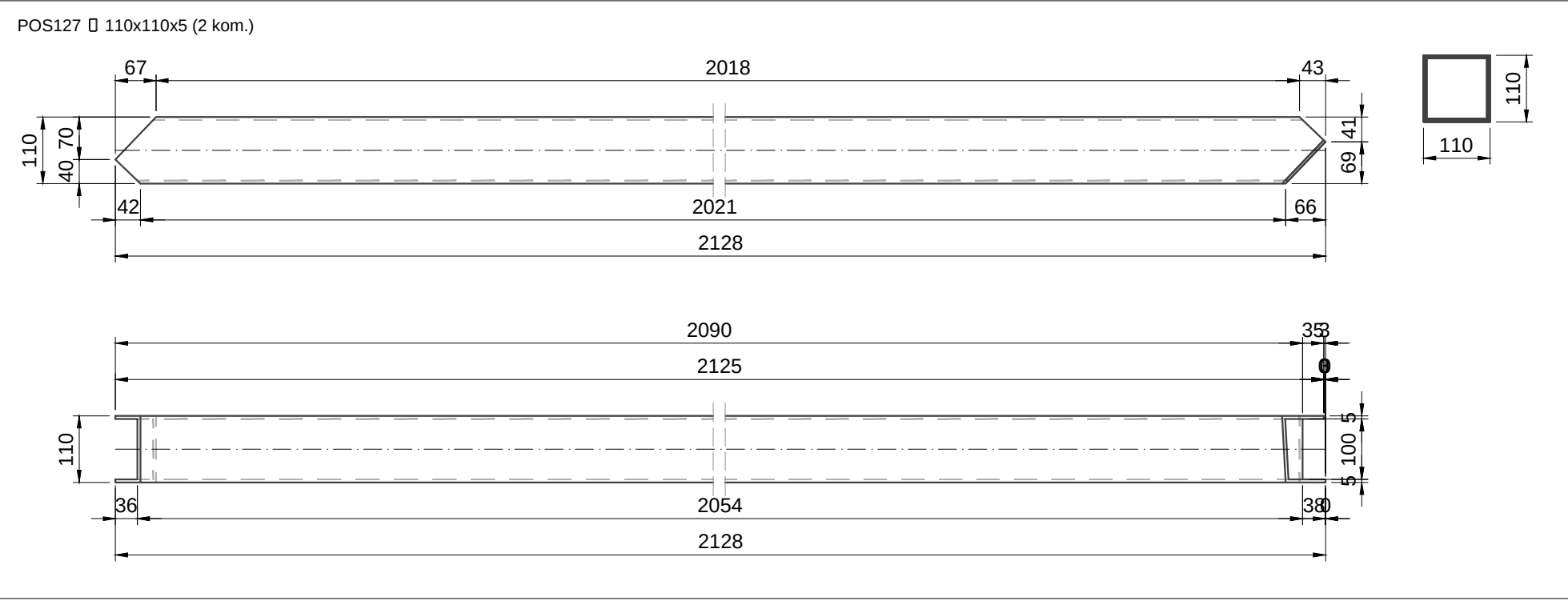
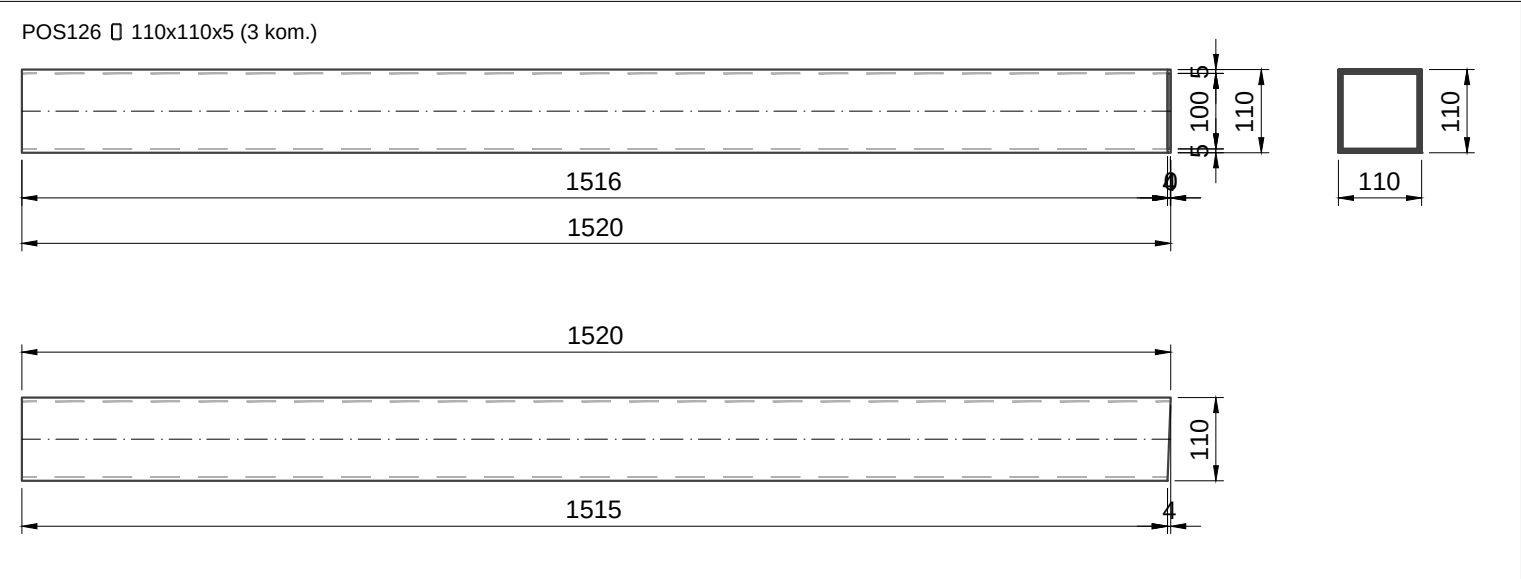
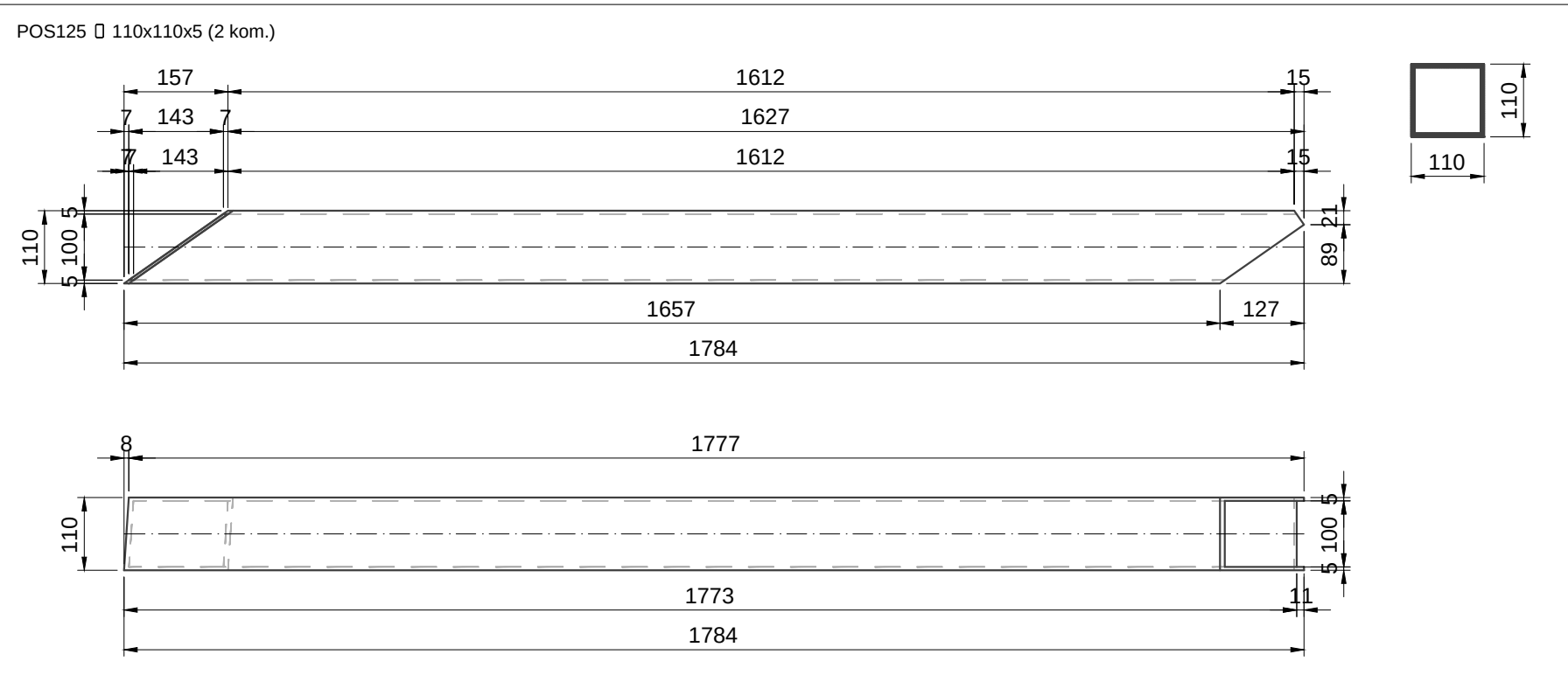
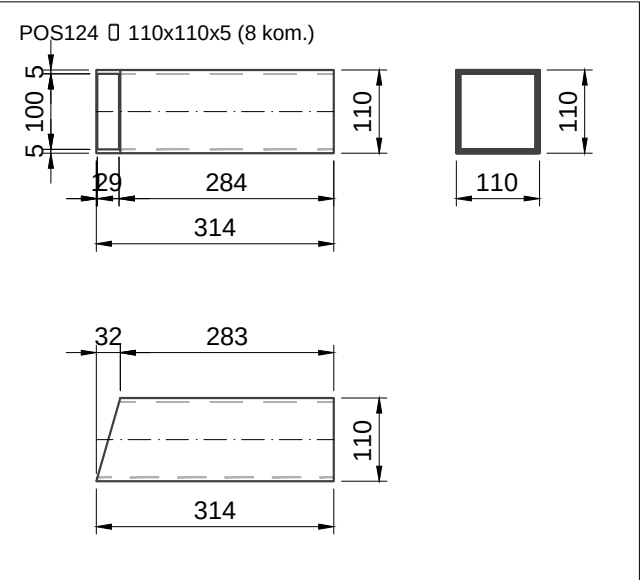
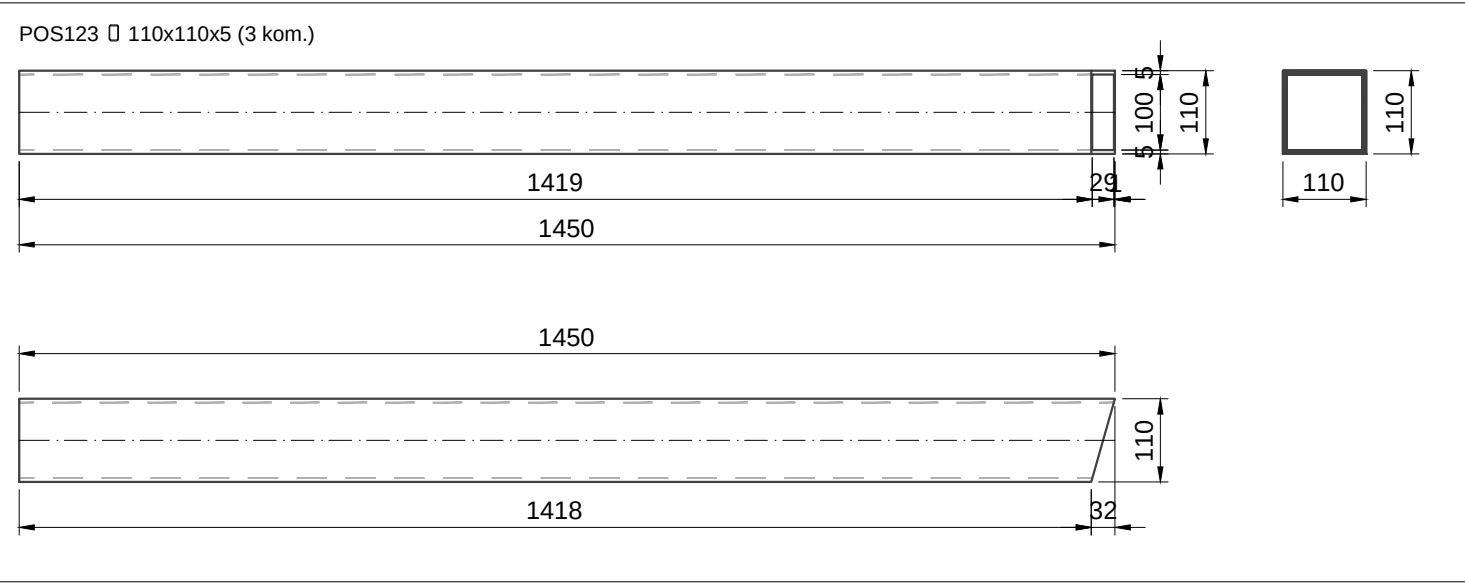
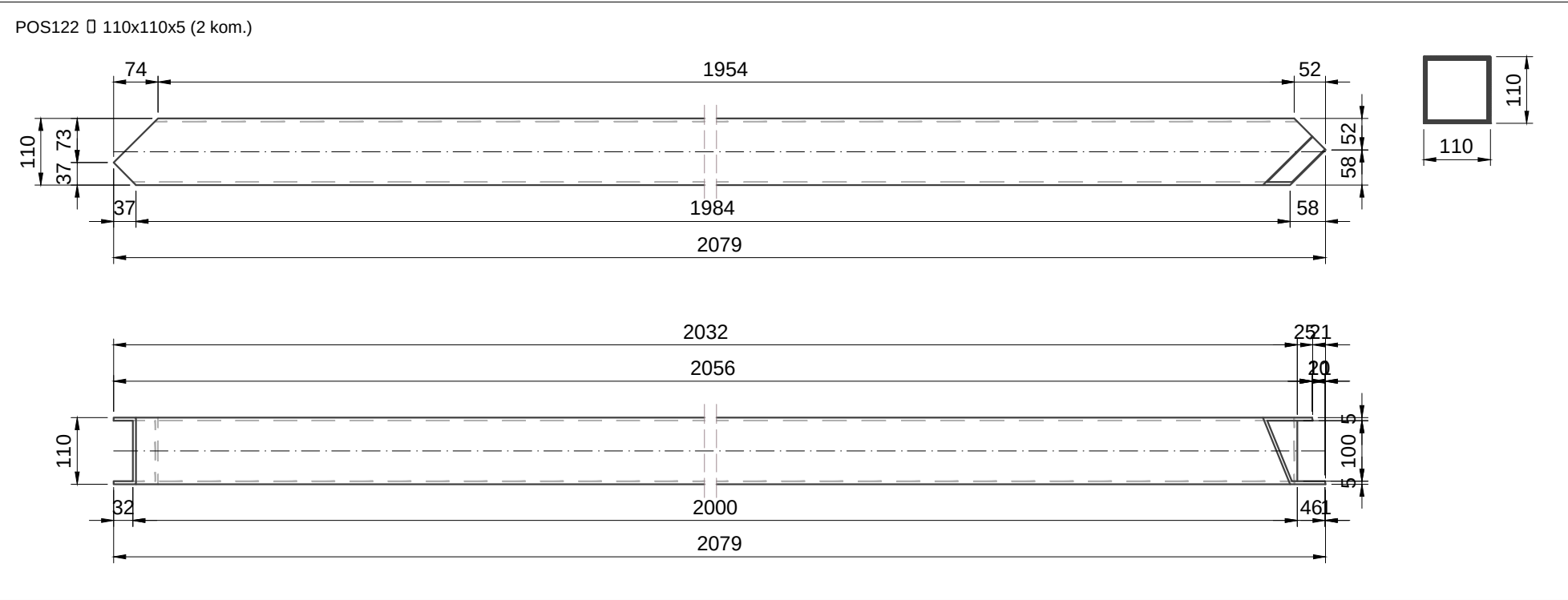
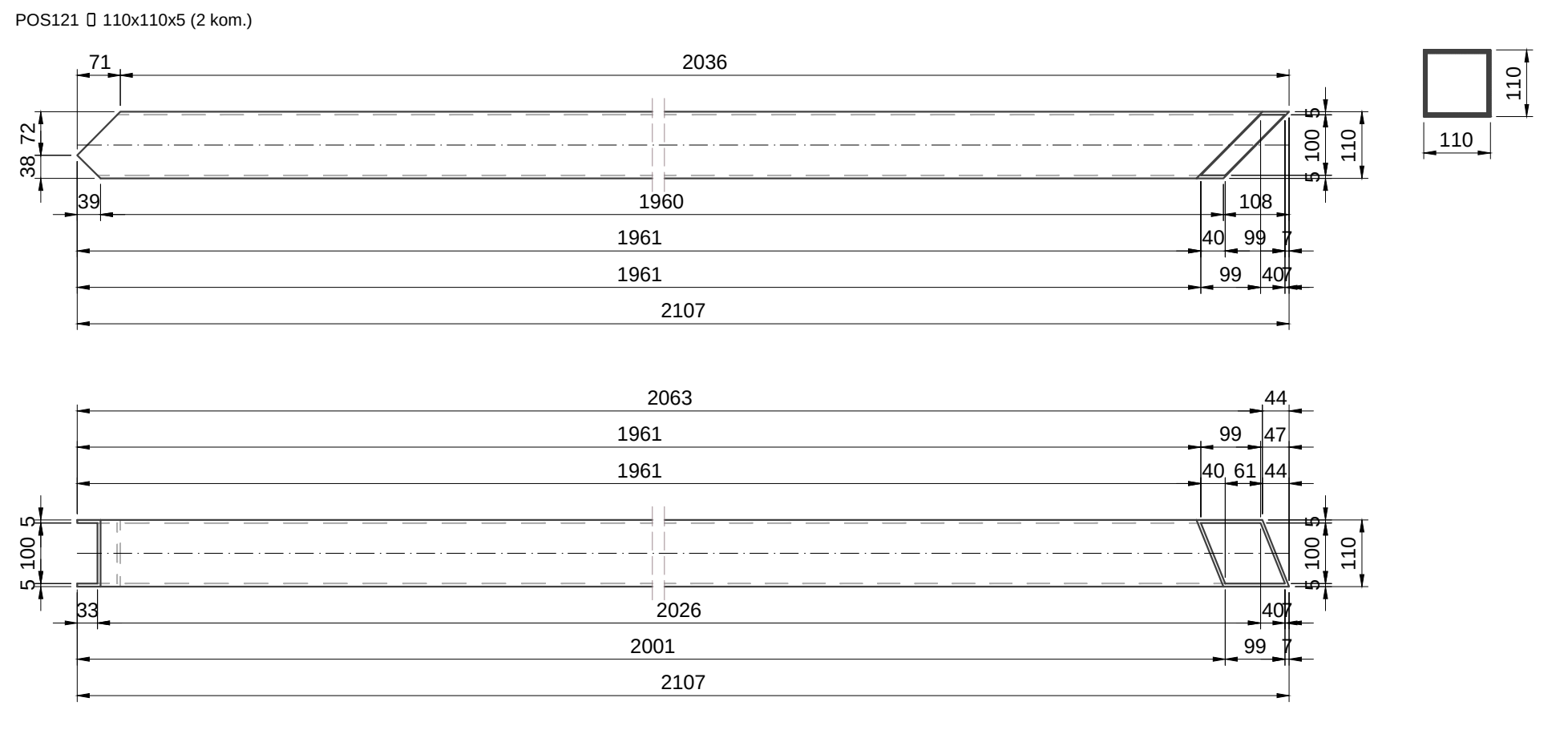
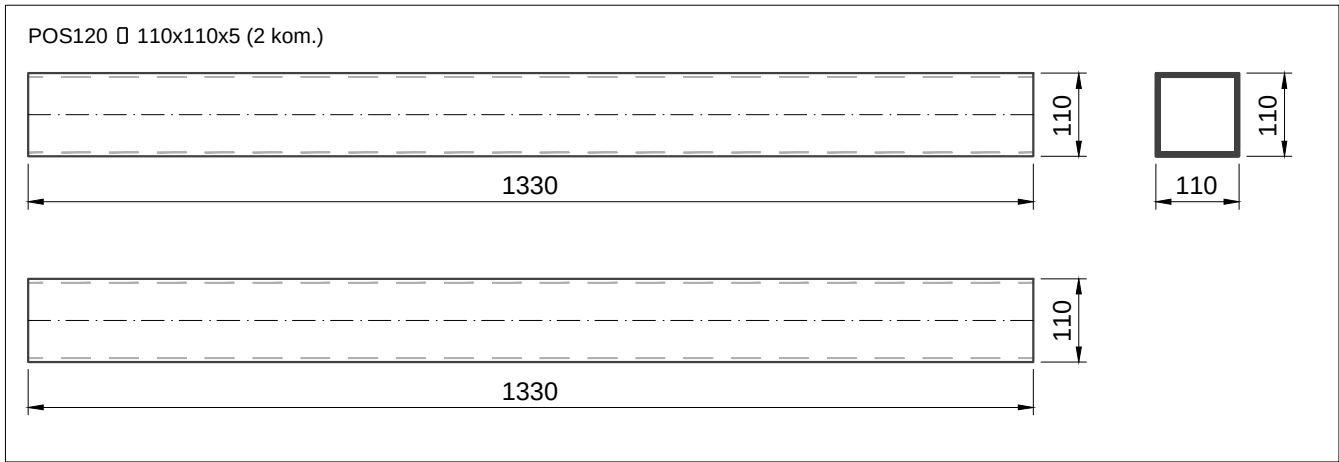
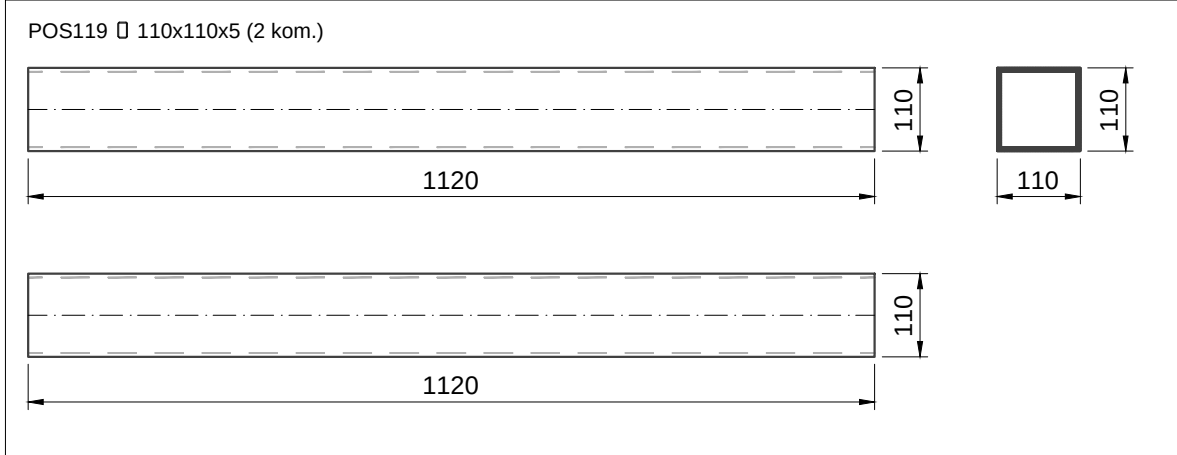
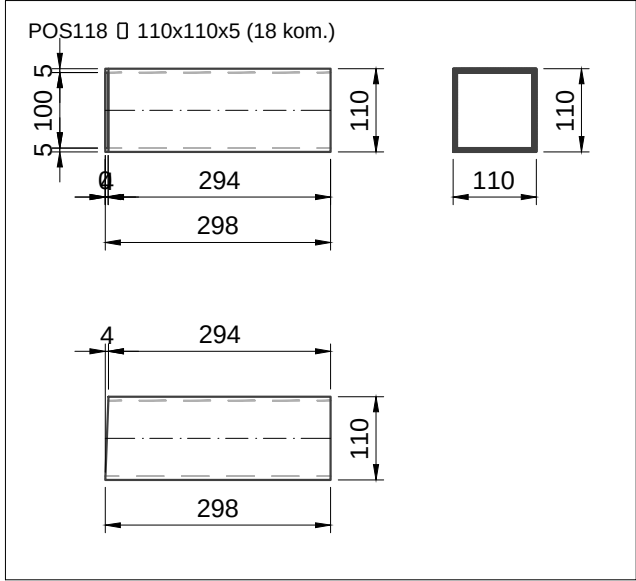
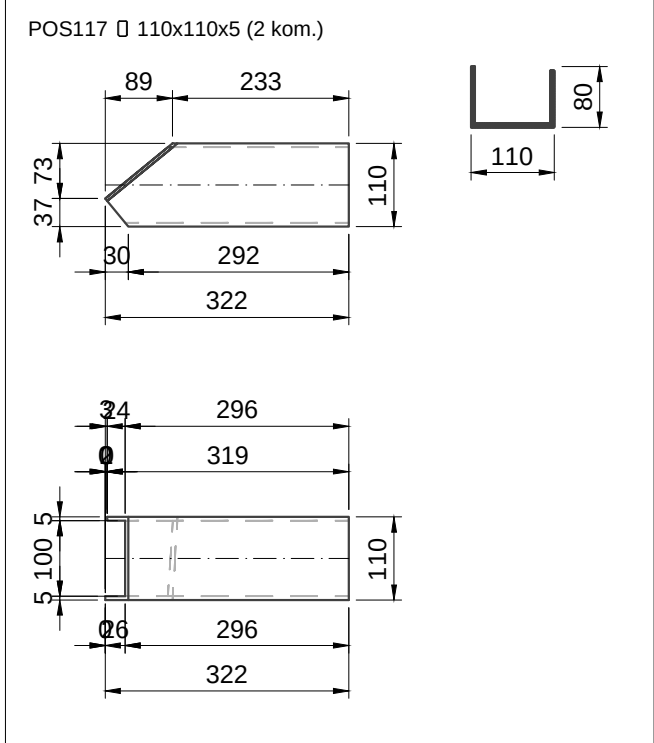
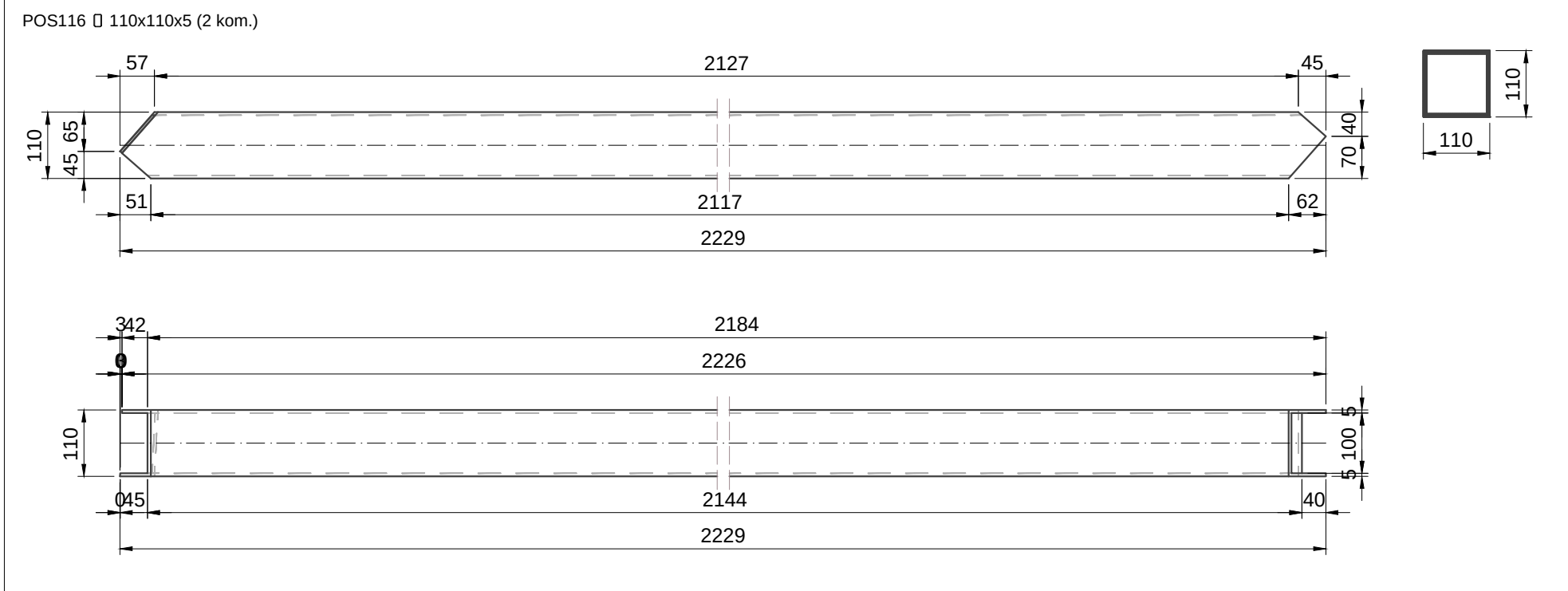
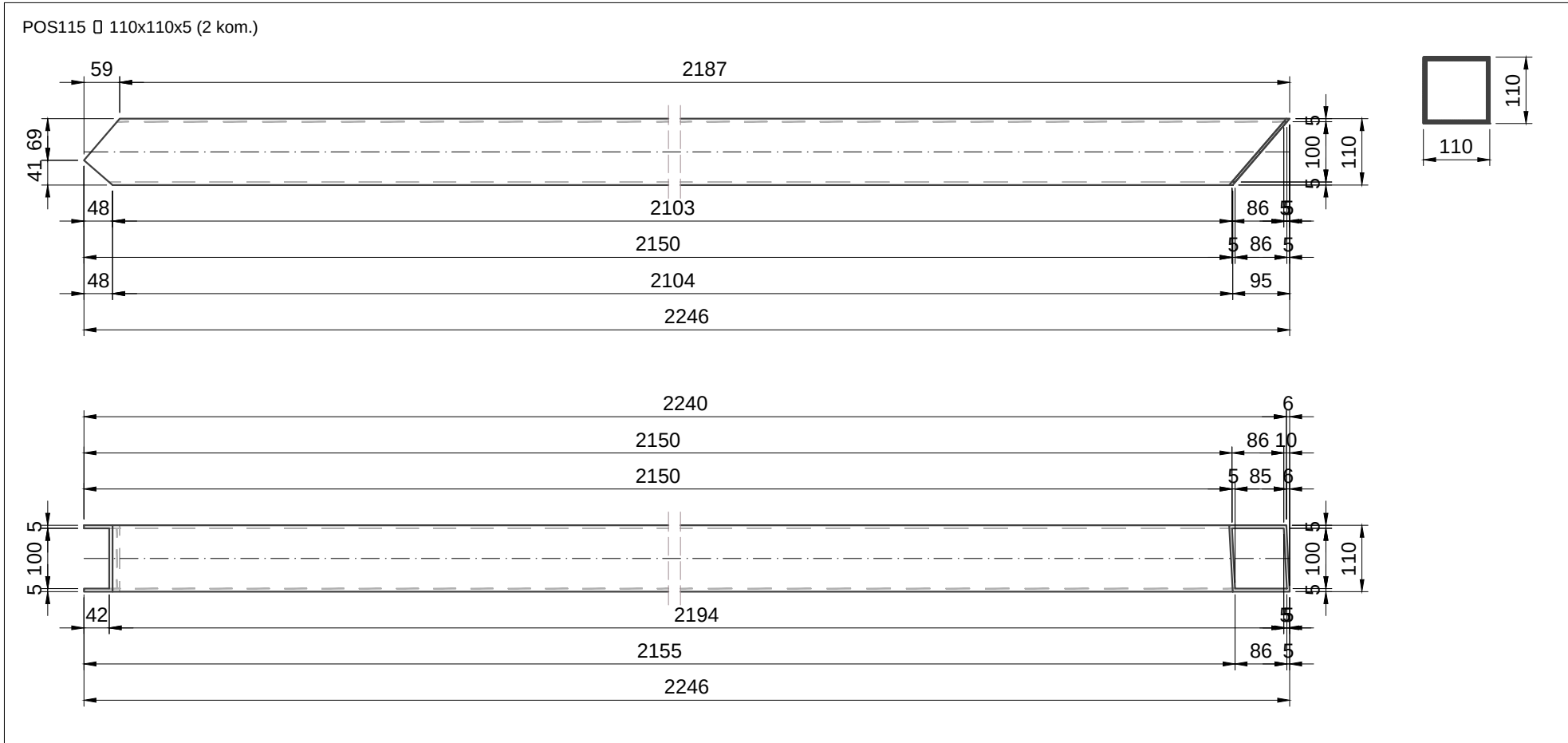
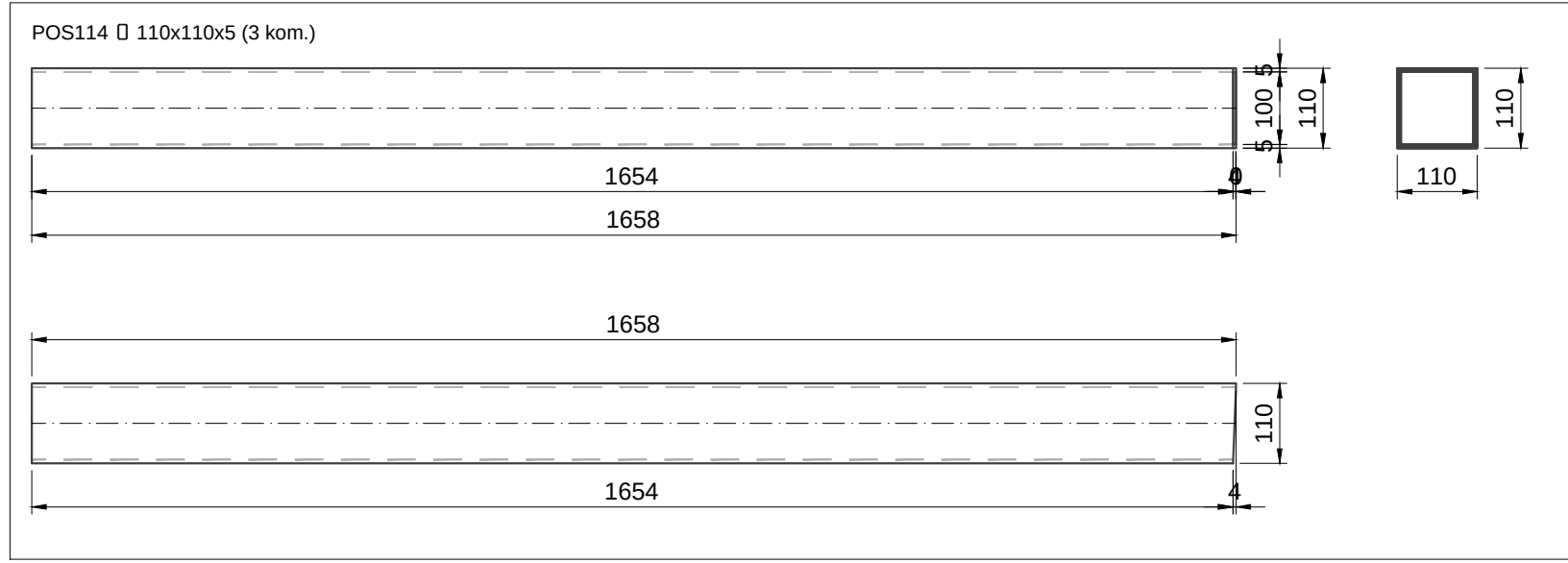
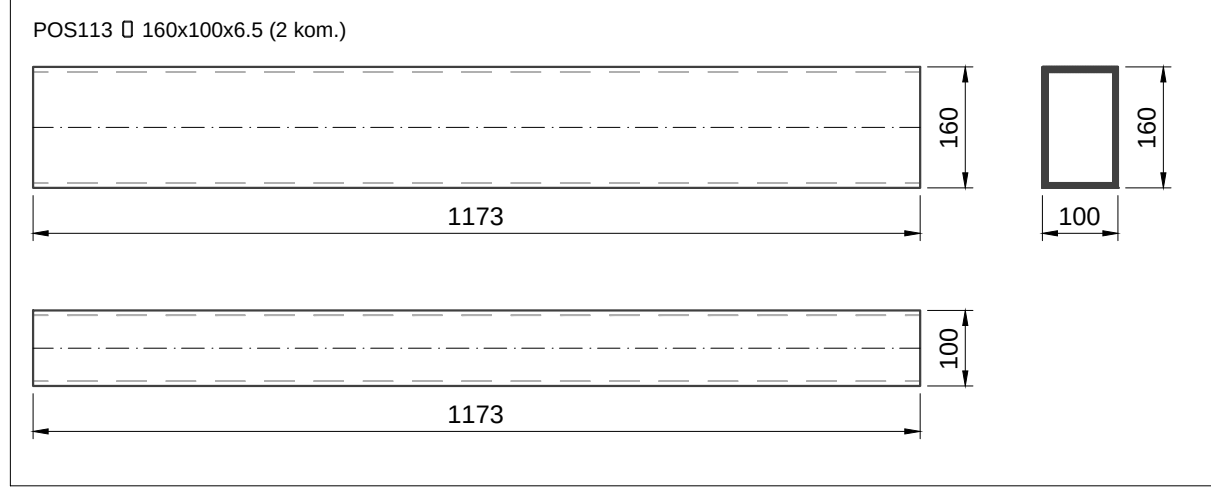
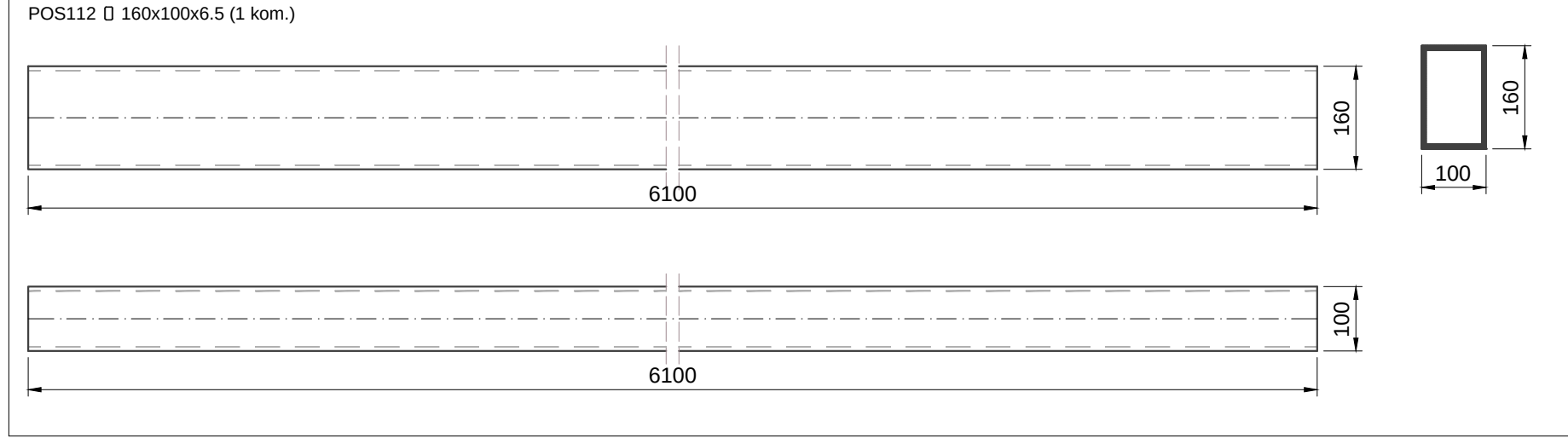
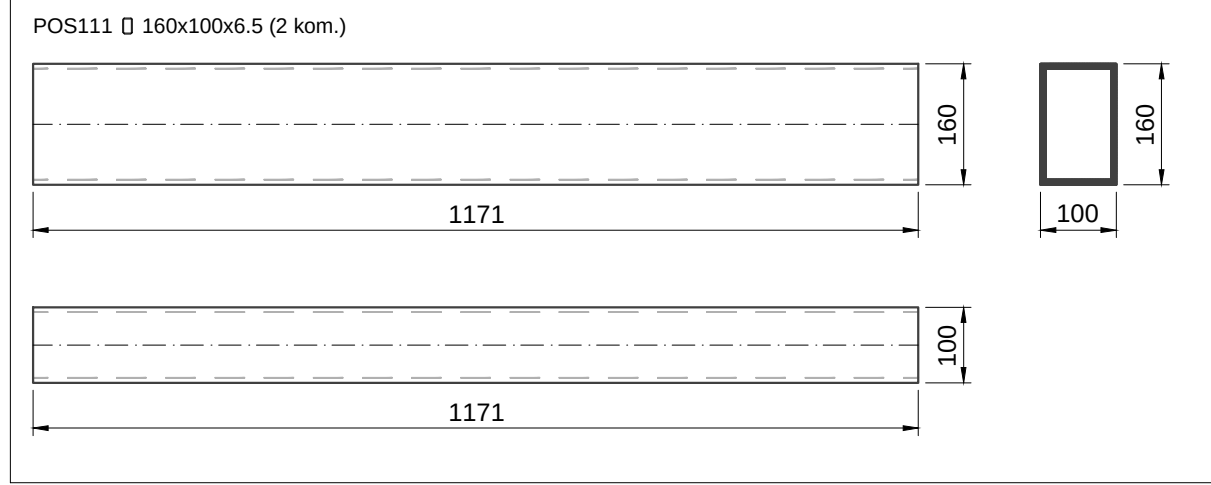
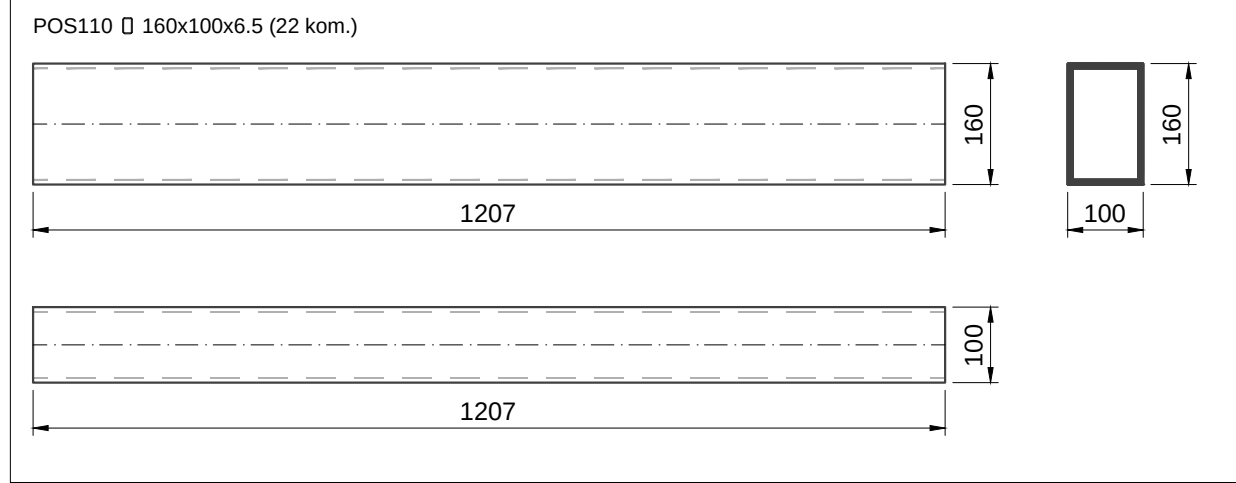
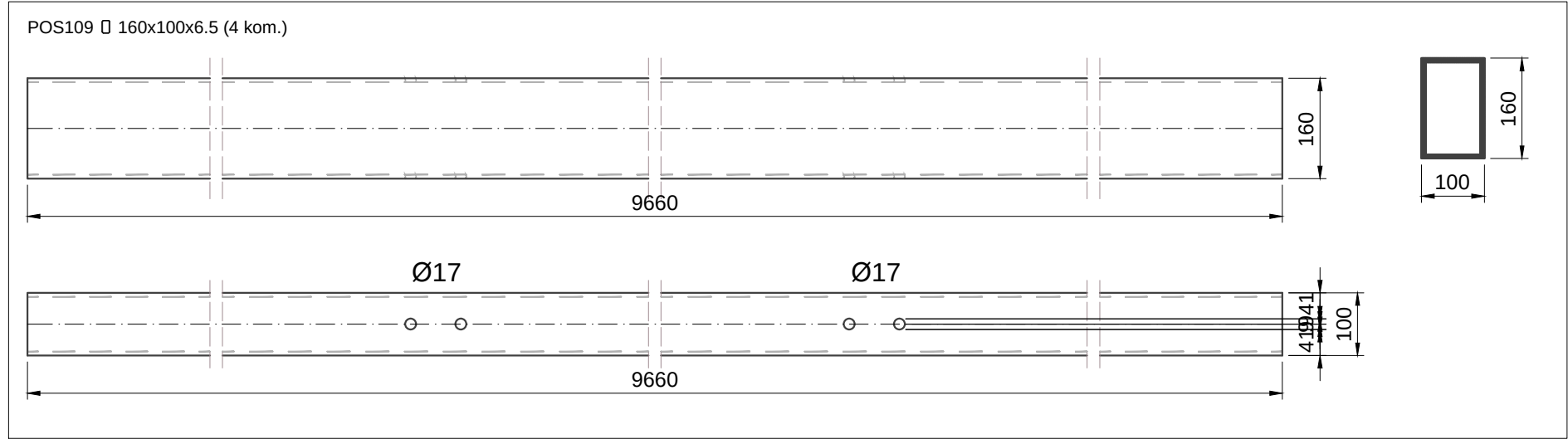
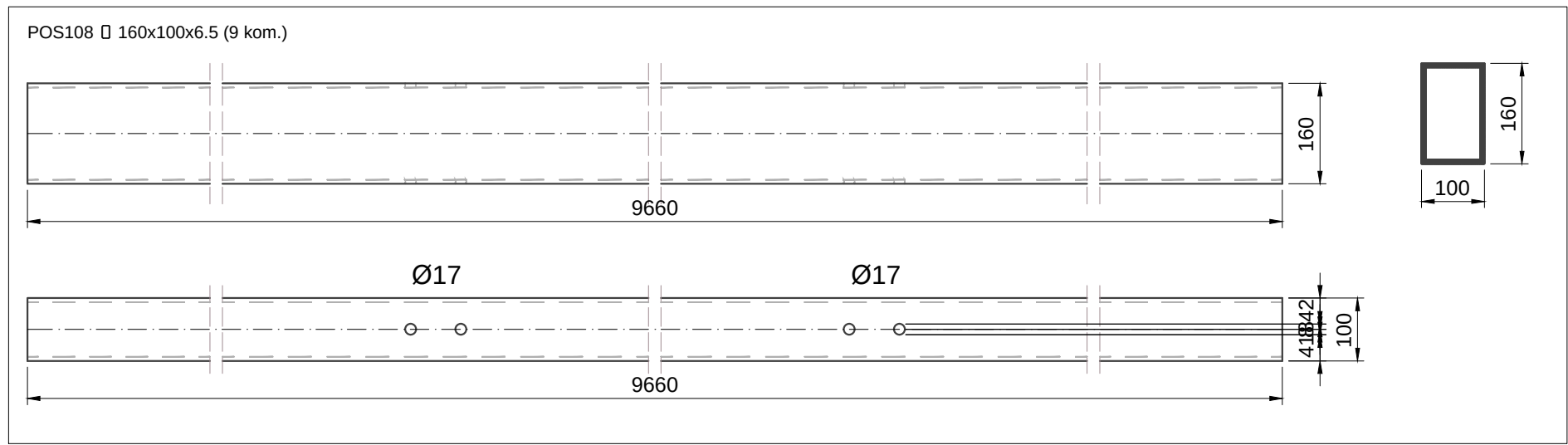
0.950 x 0.934 = 0.887 m²



RADIONIČKI CRTEŽI ELEMENATA - ROŽNJAČE I SPREGOVI

SHOP FABRICATION DRAWINGS - PURLINS AND BRACINGS

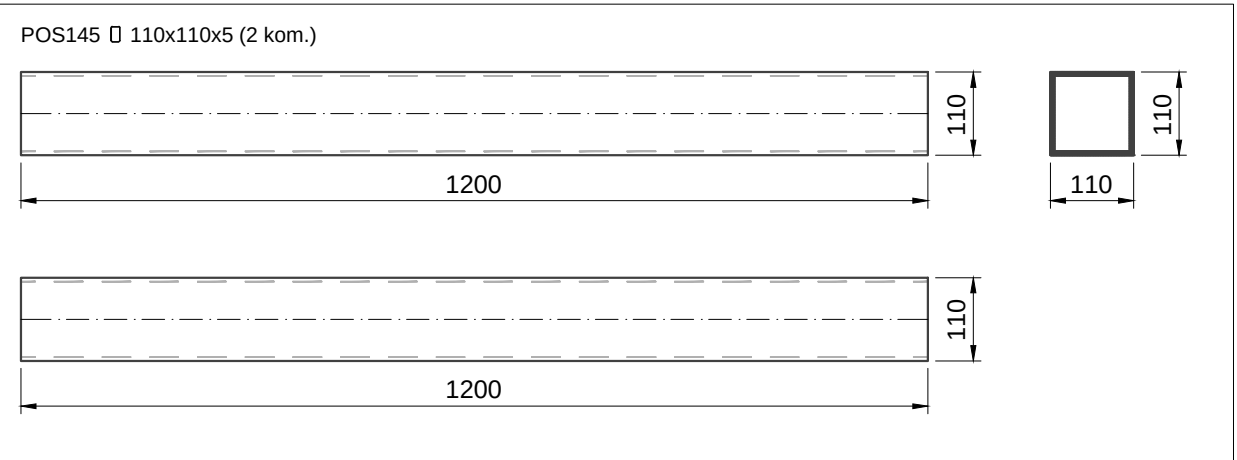
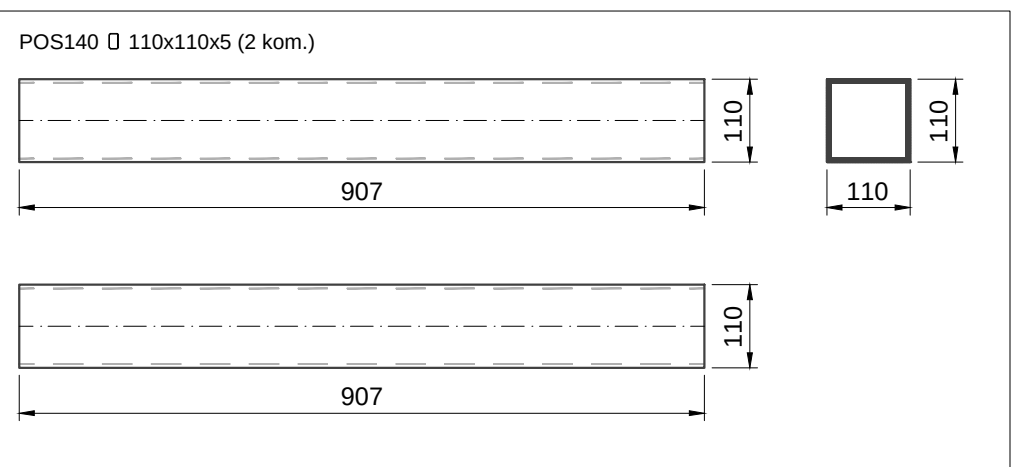
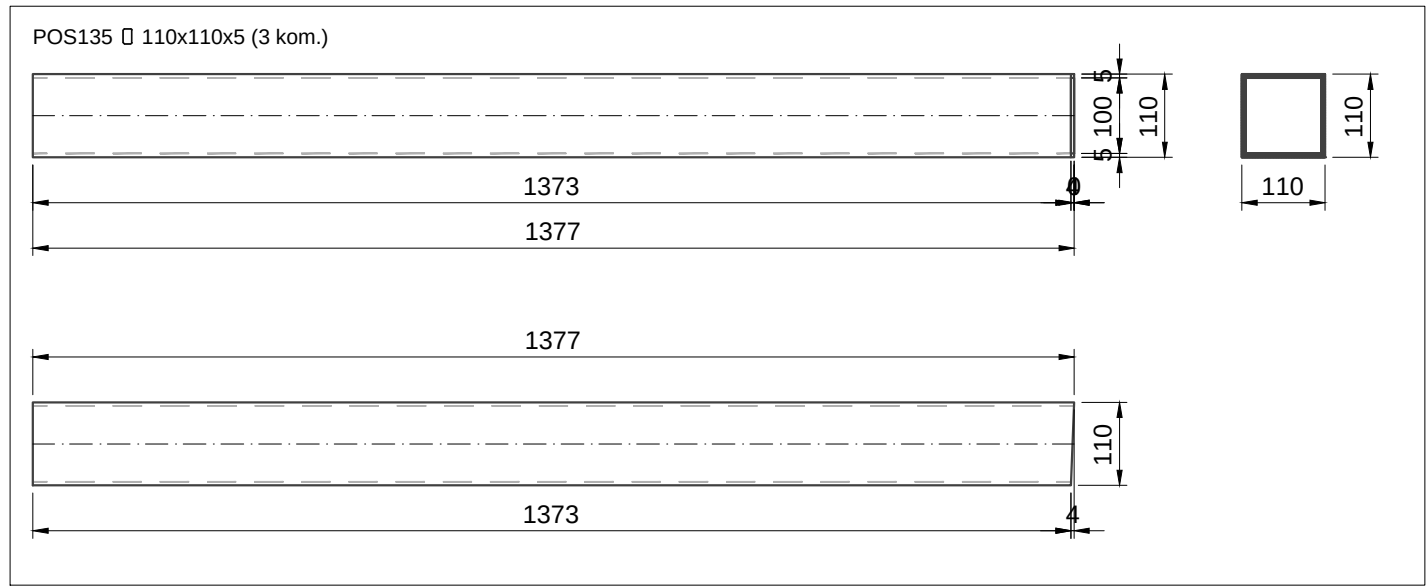
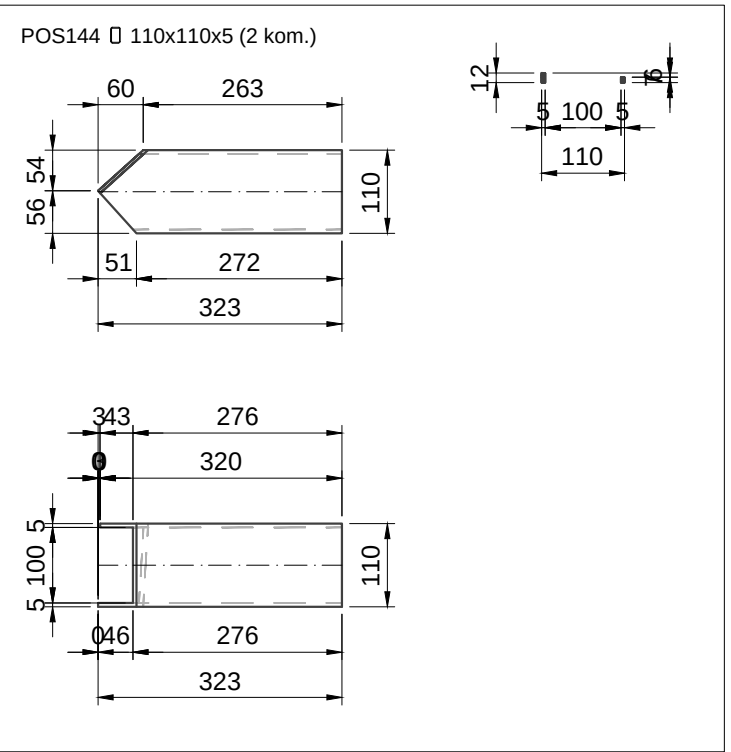
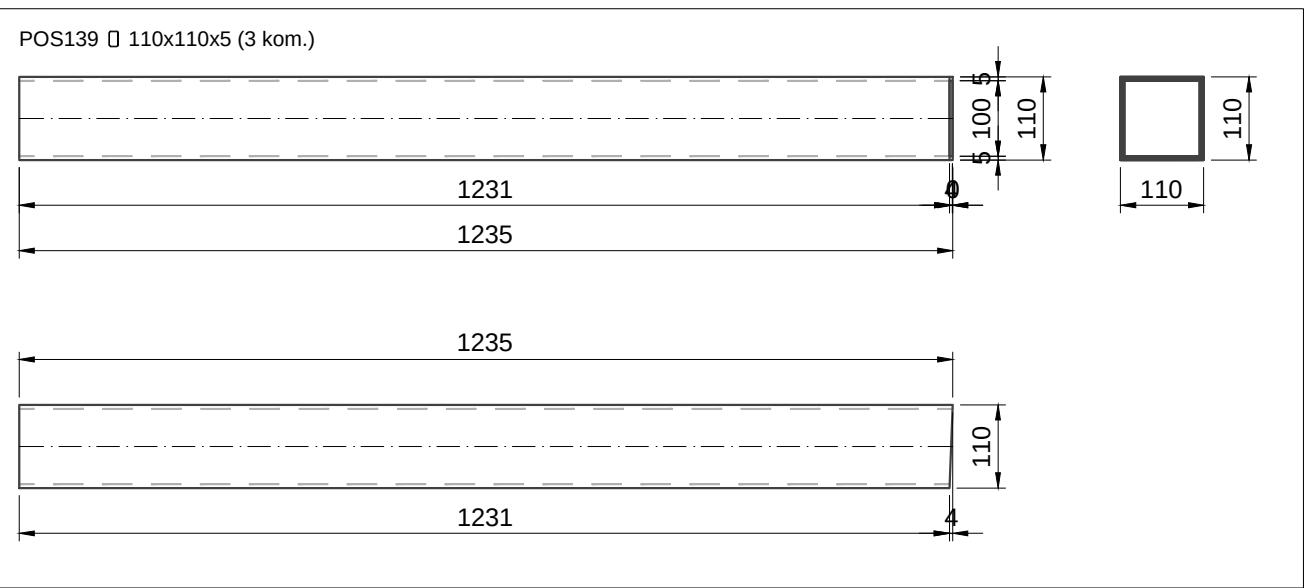
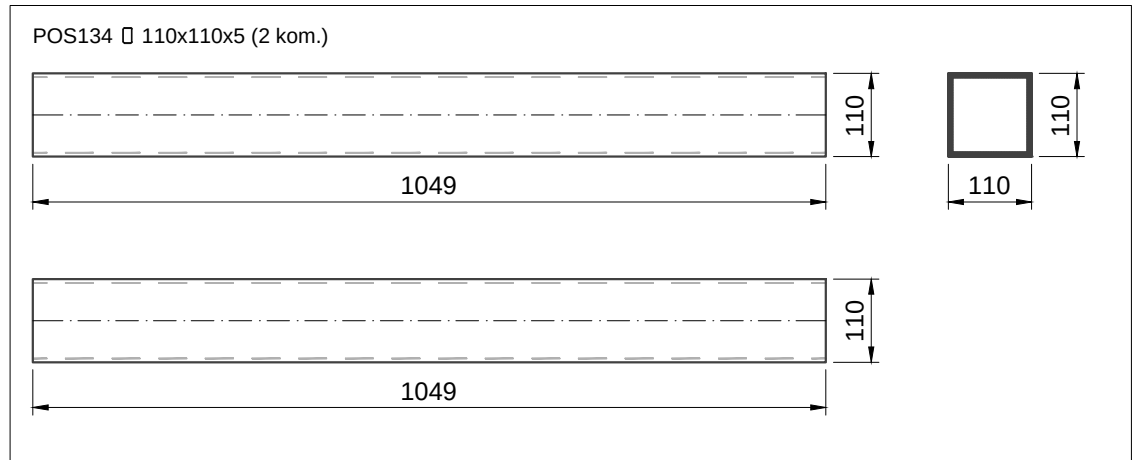
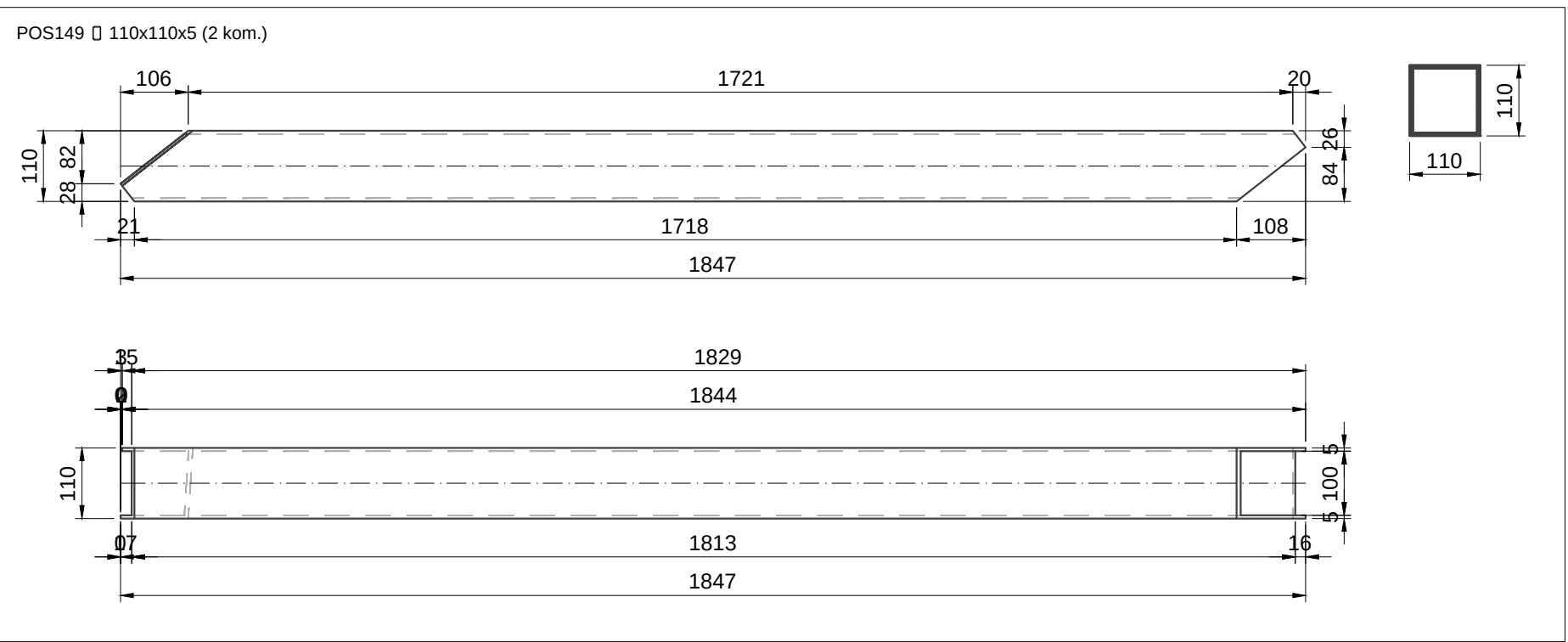
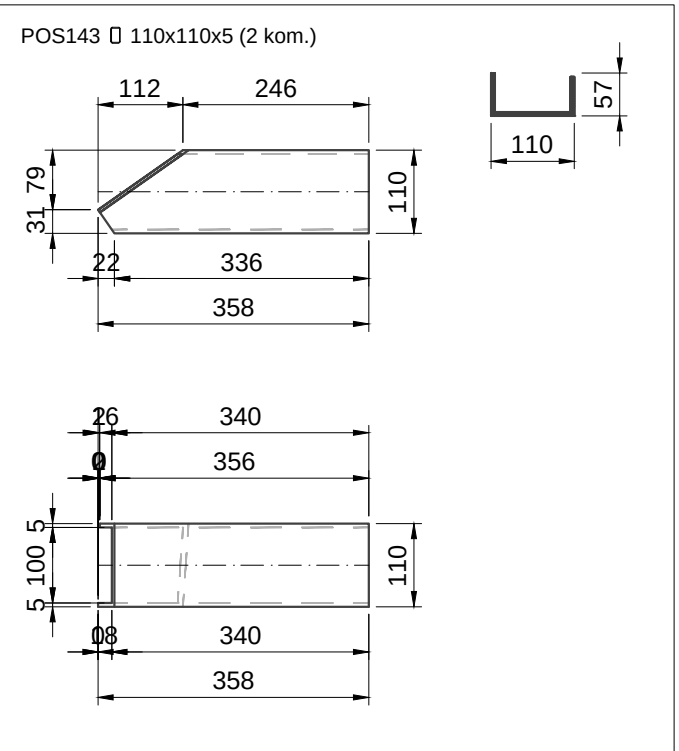
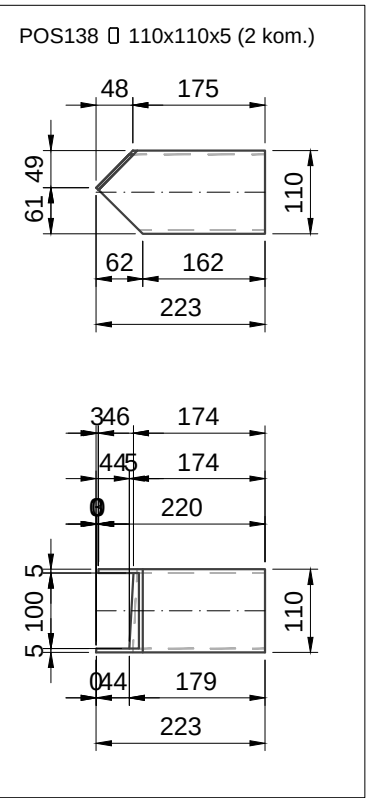
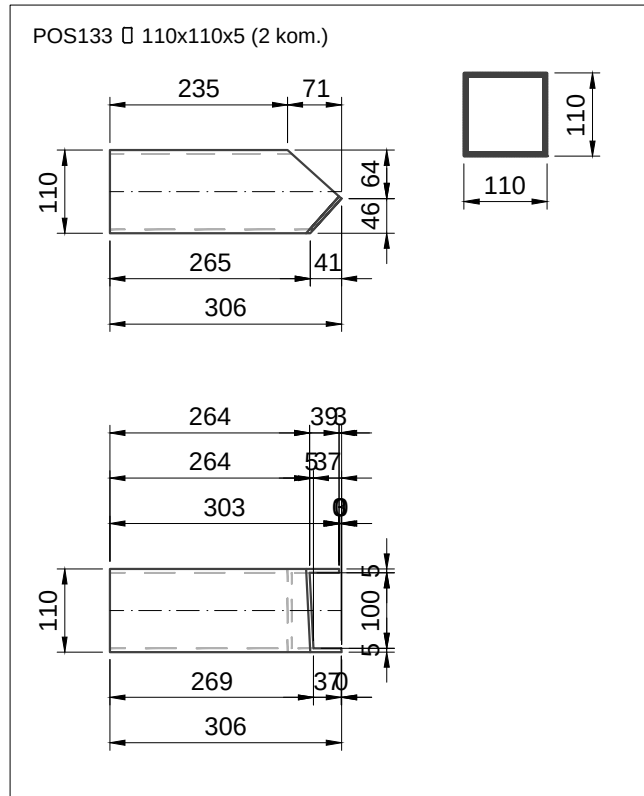
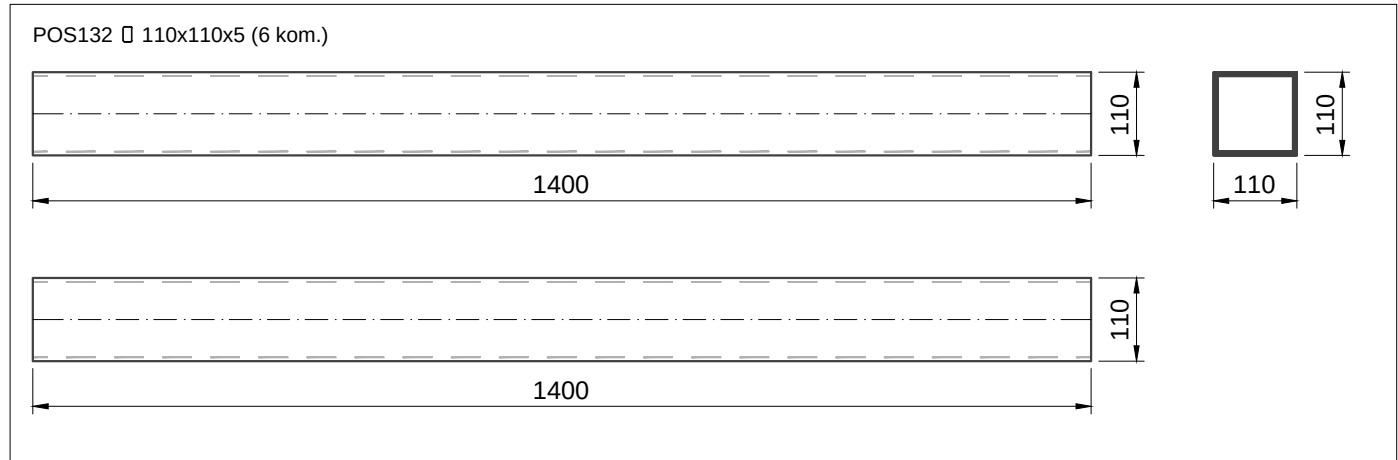
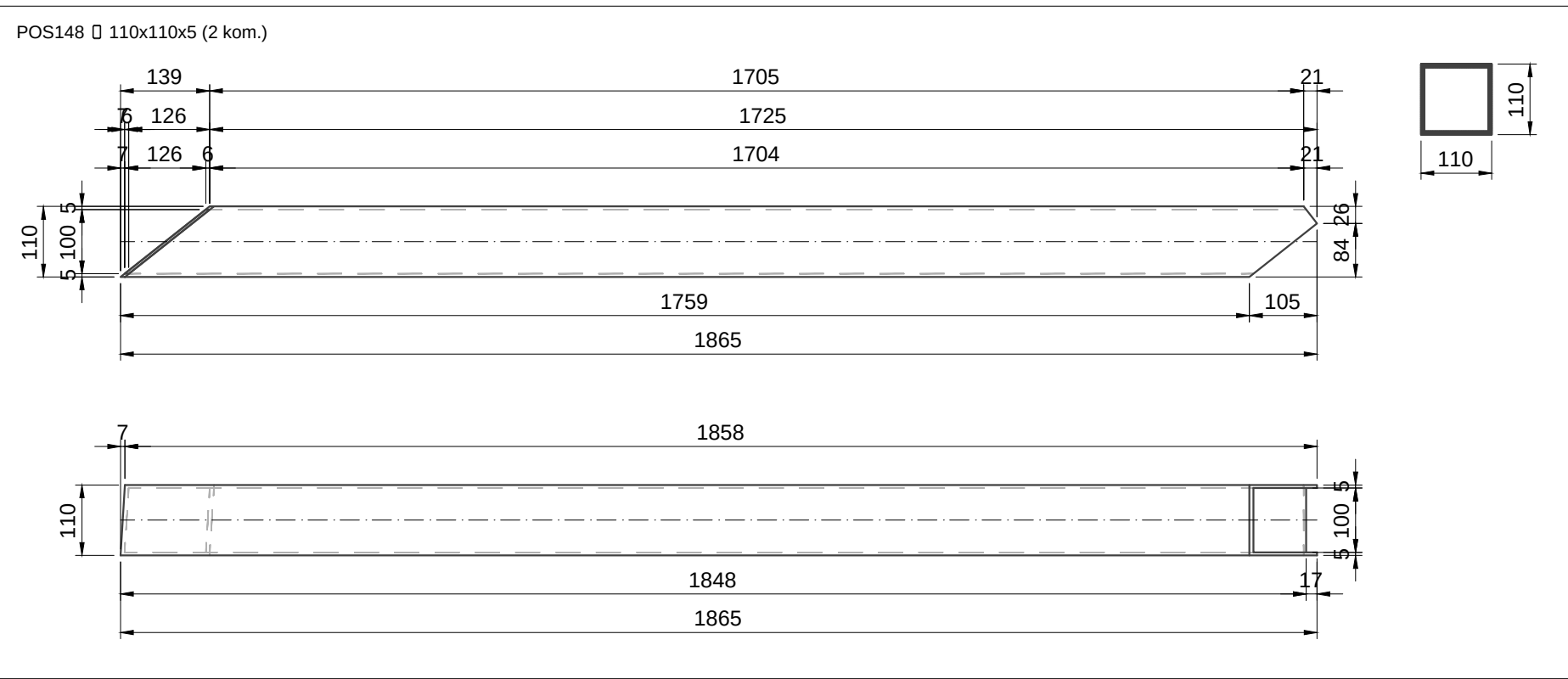
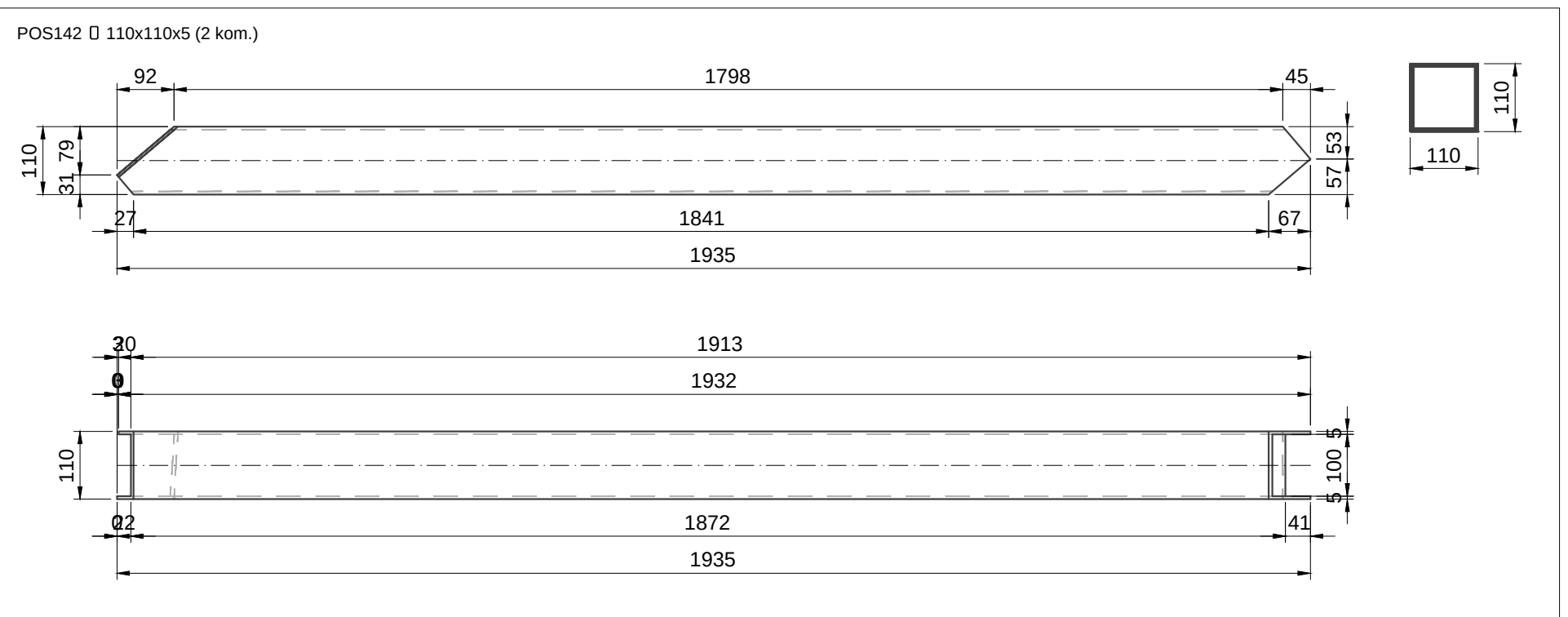
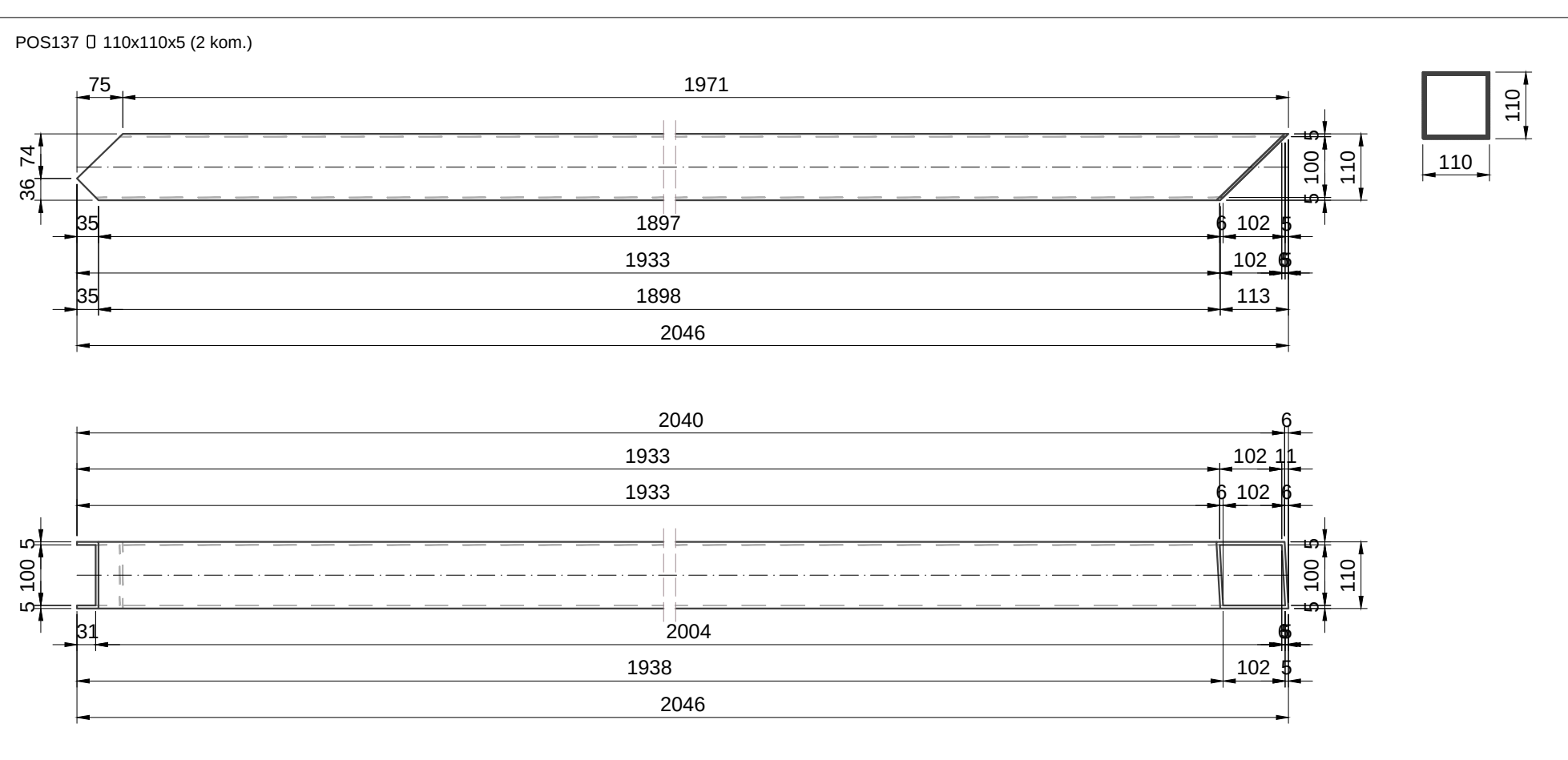
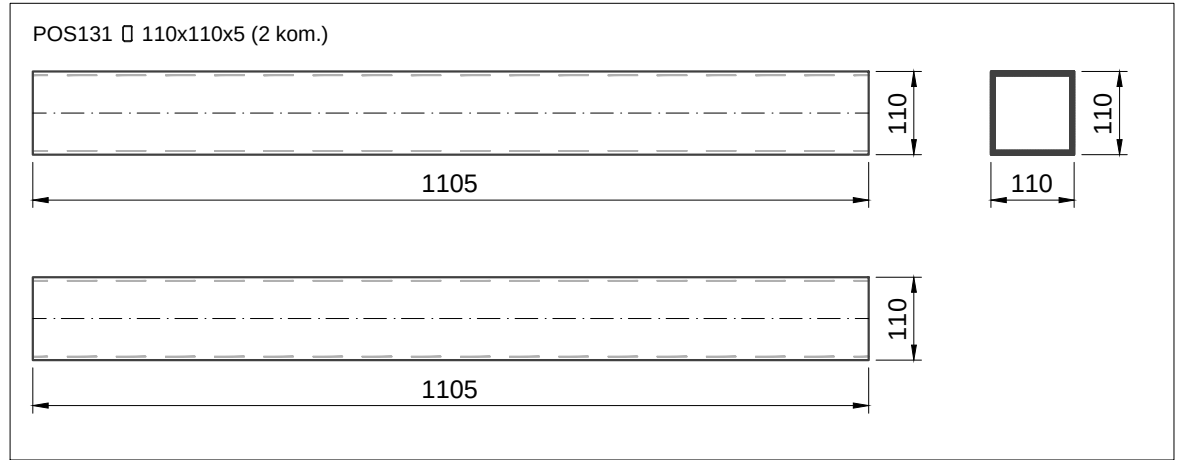
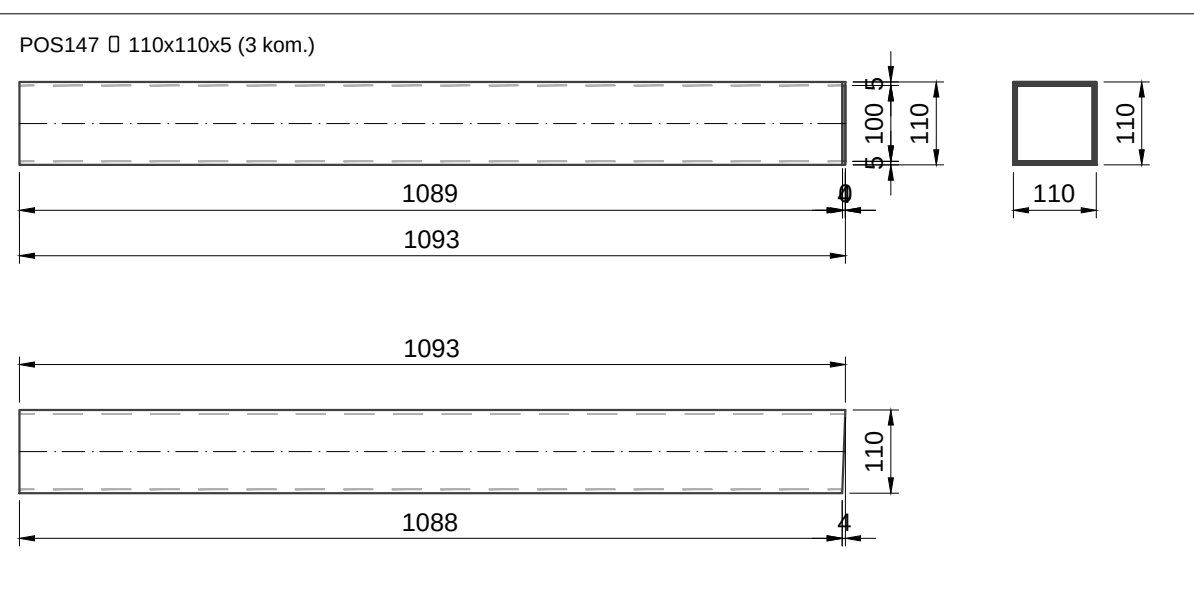
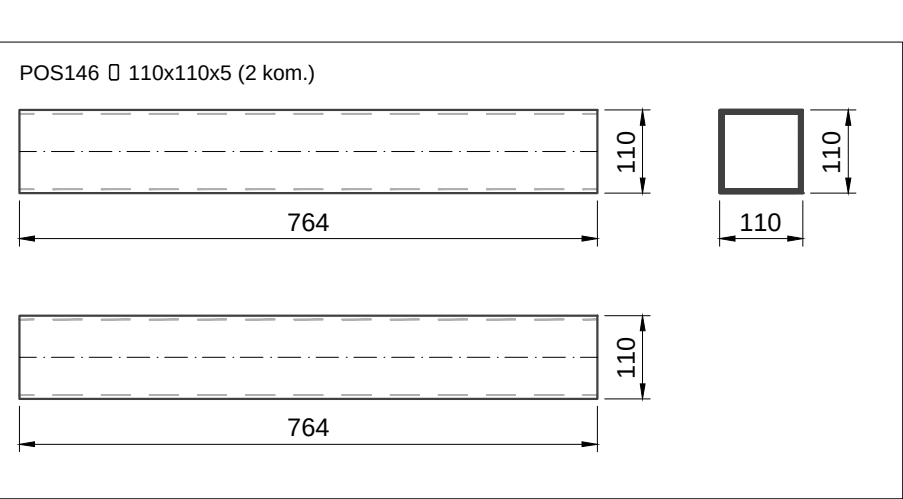
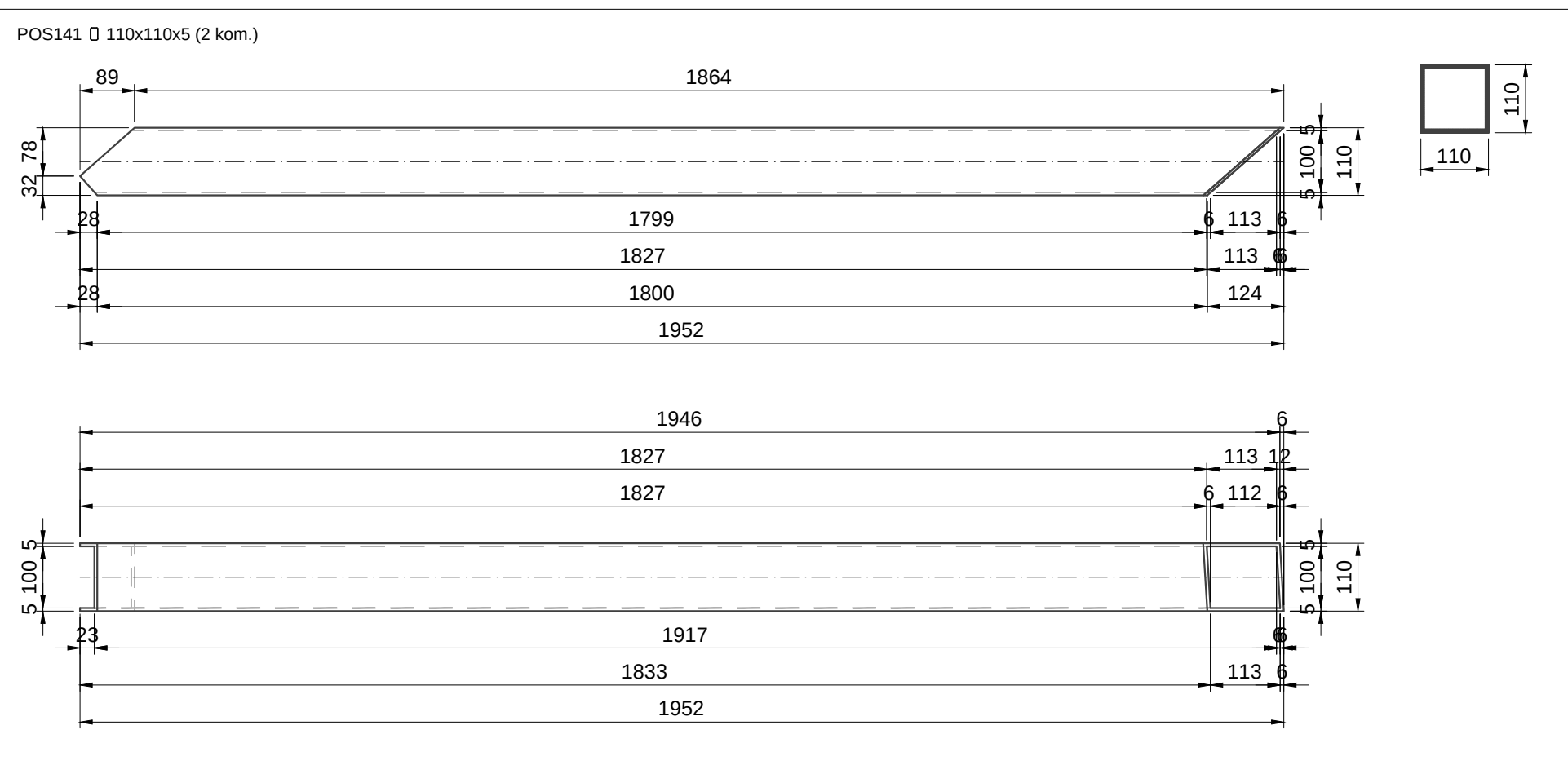
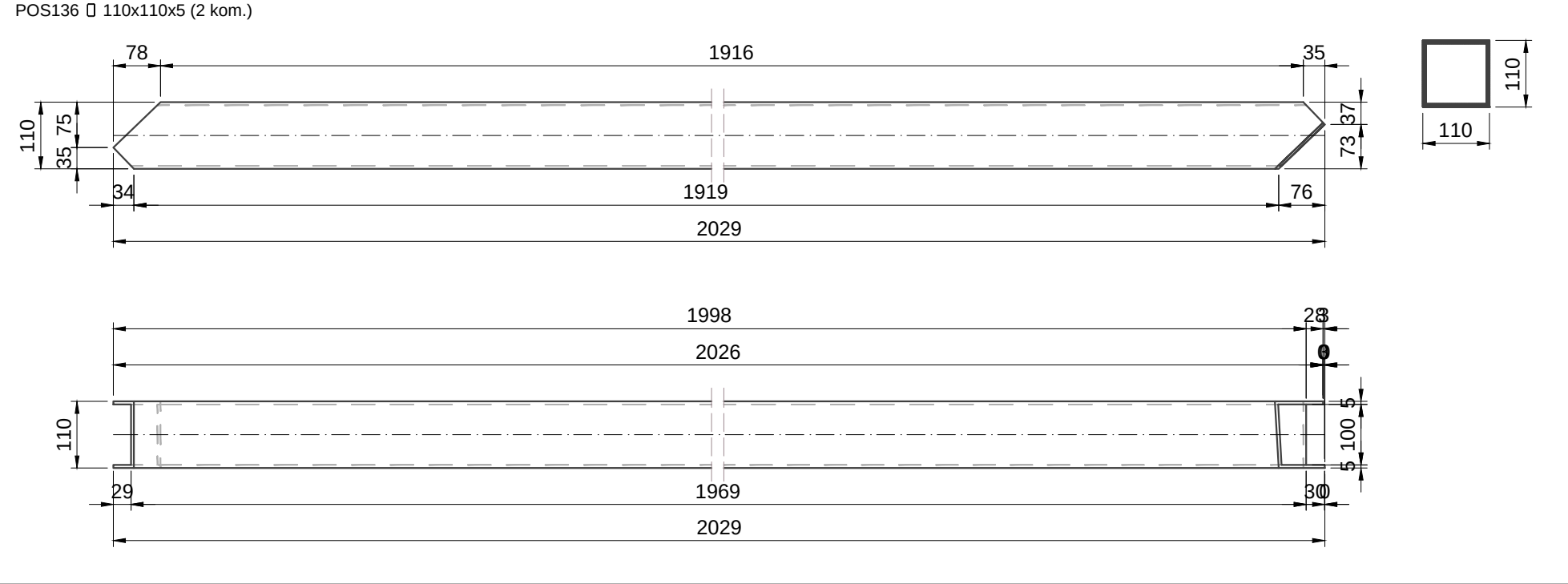
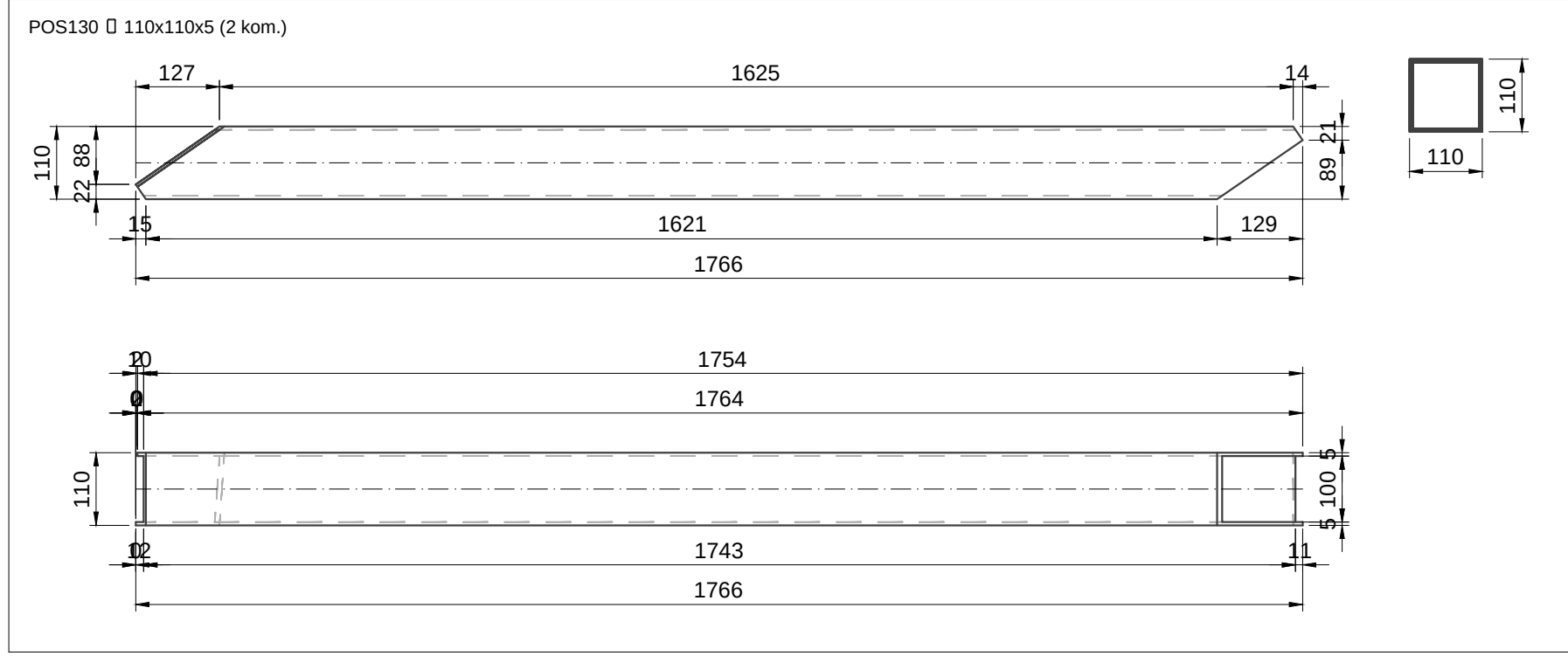
		Projektant: OPTIMUSPROJECT d.o.o. Lješnička bb, Bijelo Polje www.optimusproject.me E-mail: optimusproject.me@gmail.com		Investitor: GLAVNI GRAD PODGORICA	
Objekat: OBJEKAT VIDIKOVA		Lokacija: Dio kat.parcele 566/1 KO Farmaci, u okviru GUR-a Prostorno urbanističkog plana Glavnog grada Podgorica, izmjenjene i dopune		Vrsta tehničke dokumentacije: GLAVNI PROJEKAT	
Autor projekta: Aleksander Vujović i Vuk Čosić		Voditelj projektanta: MSc Mirko Mugoša, spec.sci.arh.		Dio tehničke dokumentacije: PROJEKAT GRAĐEVINSKIH KONSTRUKCIJA	
Odgovorni projektant: Darko Ognjenović, spec. sci. grad.				Razmjera: 1:10	
Saradnici: Mr Jovan Furtula, dipl.ing.građ. Luka Šćepanović, MSc grad. Marta Zečević, MSc grad. Indira Količić Perić, MSc grad.		Filip Radovanović, spec.sci.grad. Lazar Popović, dipl.ing.građ. Jelena Đurović, MSc grad.		Prilog: RADIONIČKI CRTEŽI ELEMENATA - ROŽNJAČE I SPREGOVI	
Datum izrade i M.P Mart 2026.		Datum revizije i M.P		Br.priloga RC-24	
				Br.strane	



RADIONIČKI CRTEŽI ELEMENATA - ROŽNJAČE I SPREGOVI

SHOP FABRICATION DRAWINGS - PURLINS AND BRACINGS

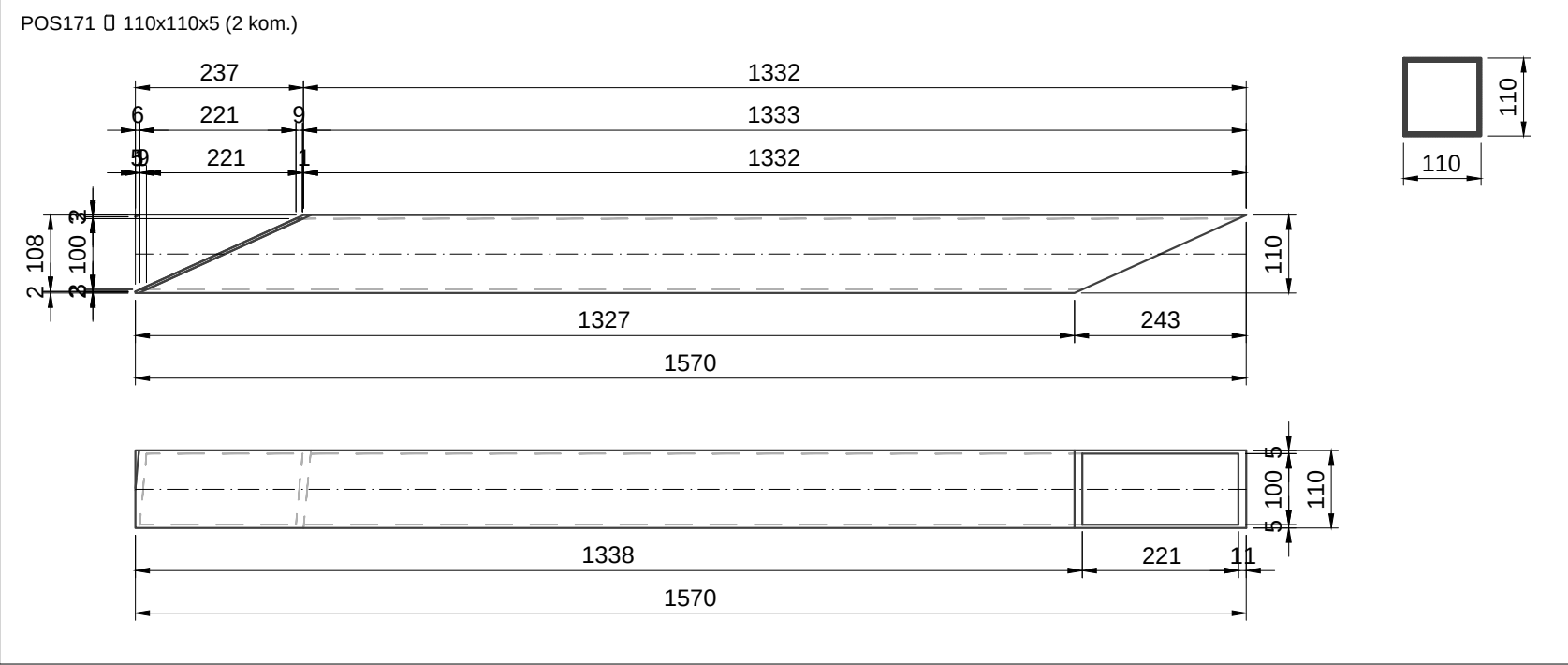
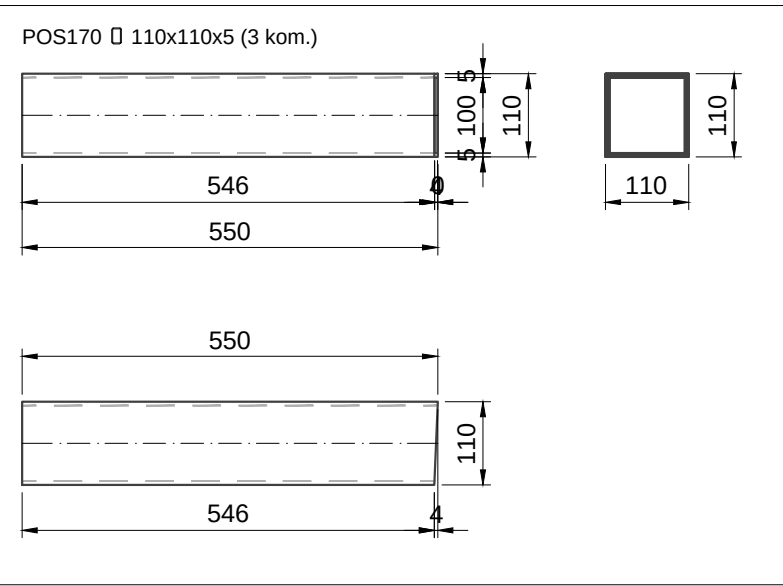
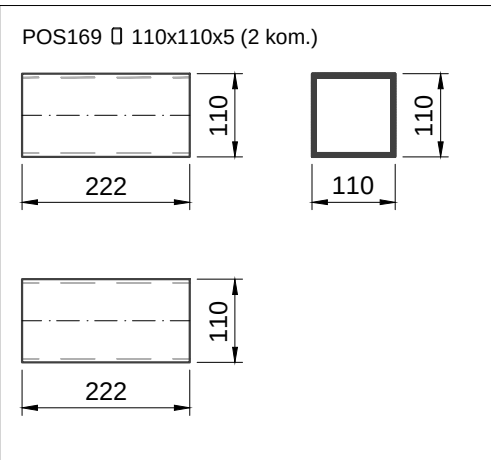
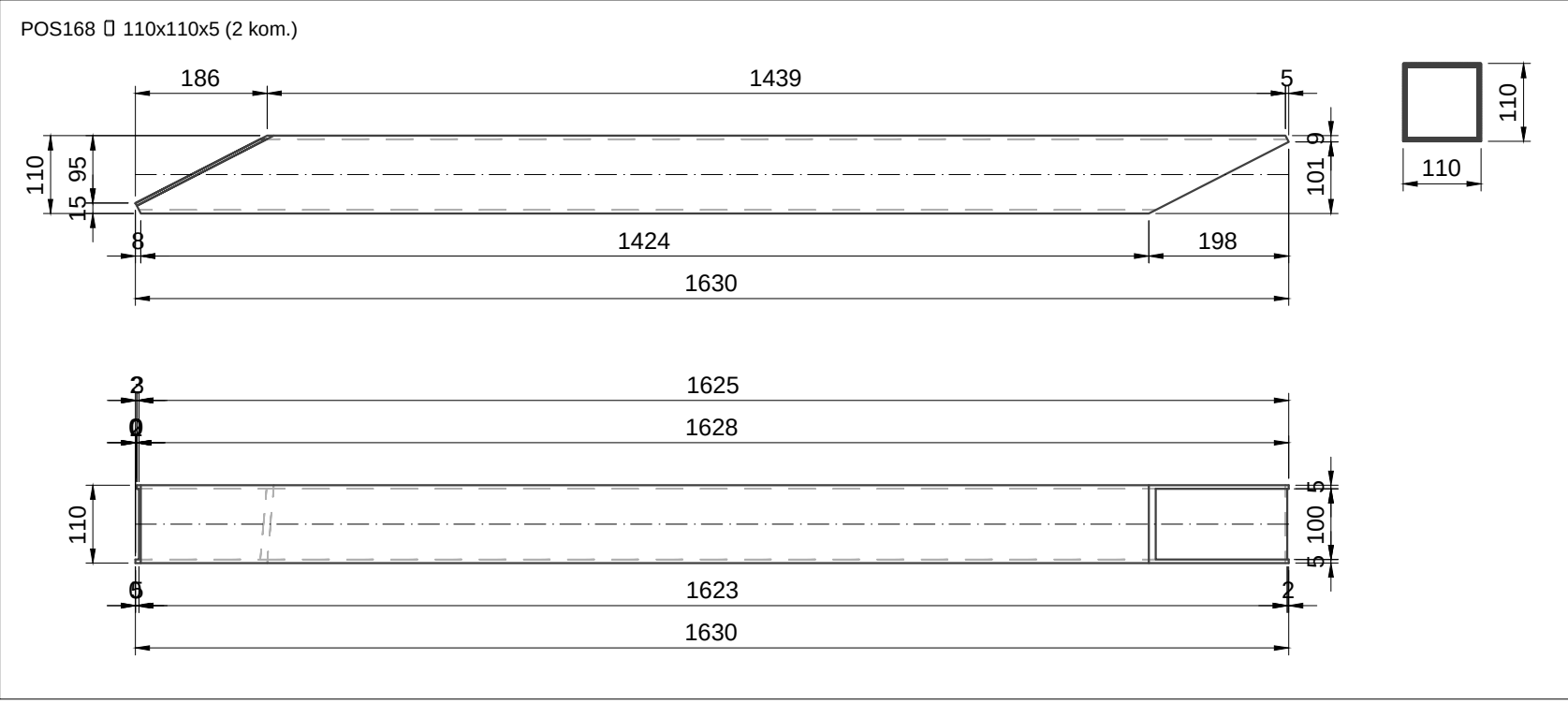
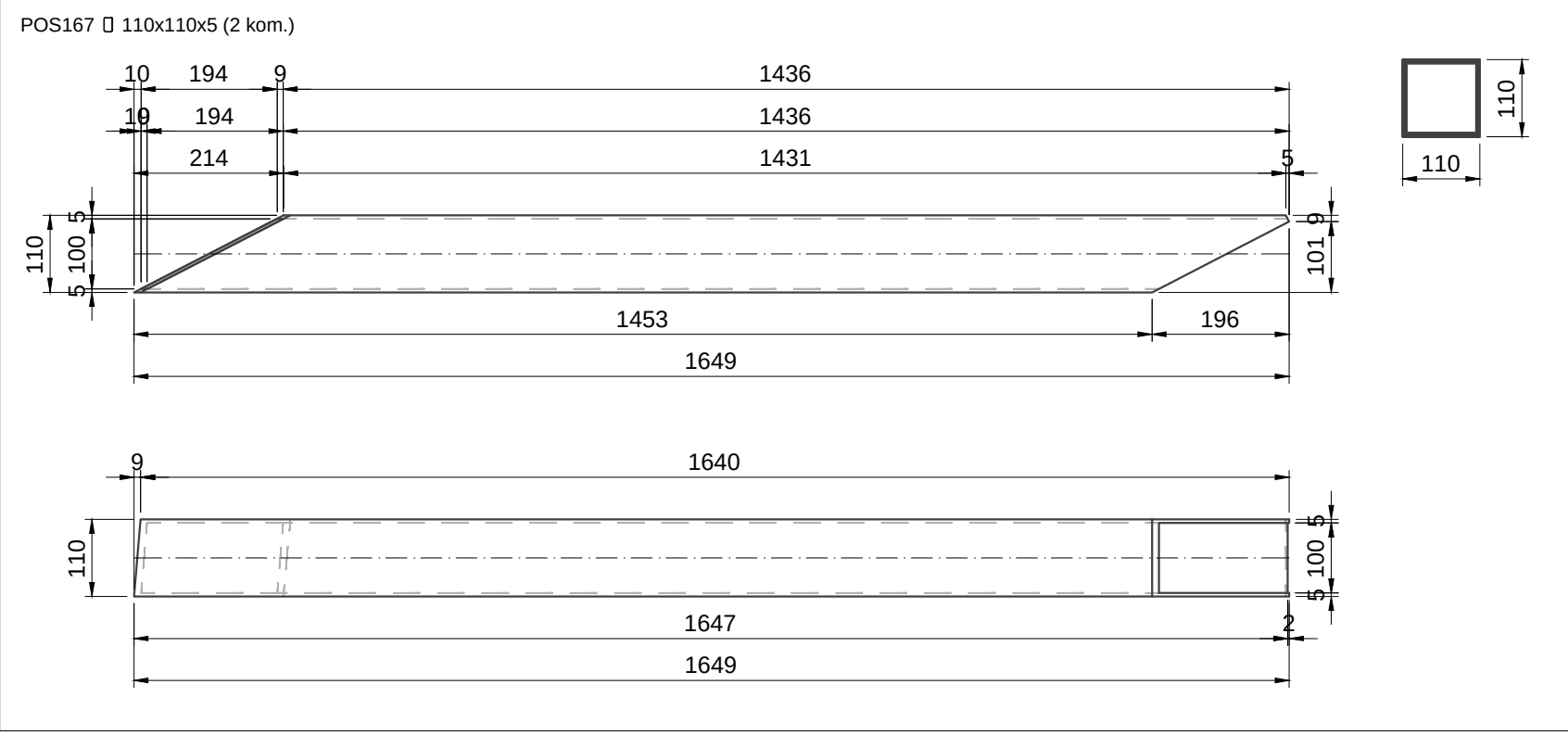
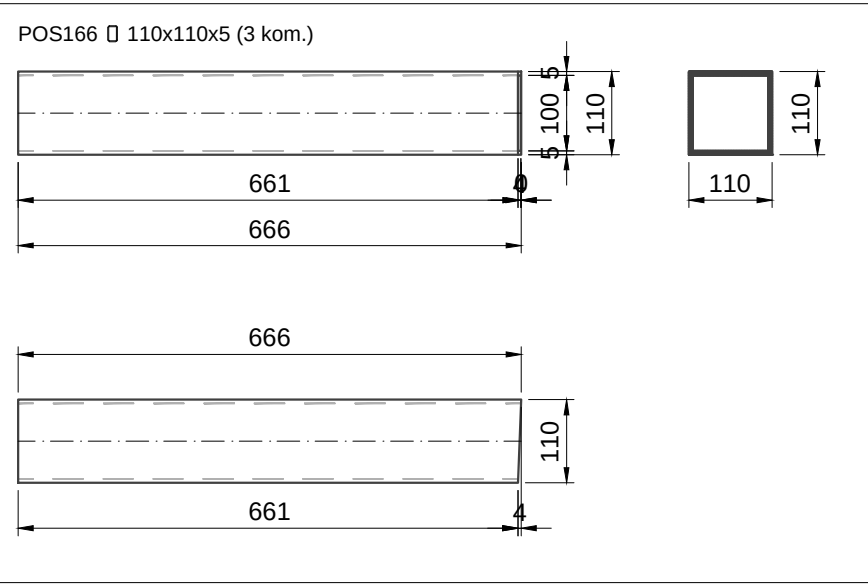
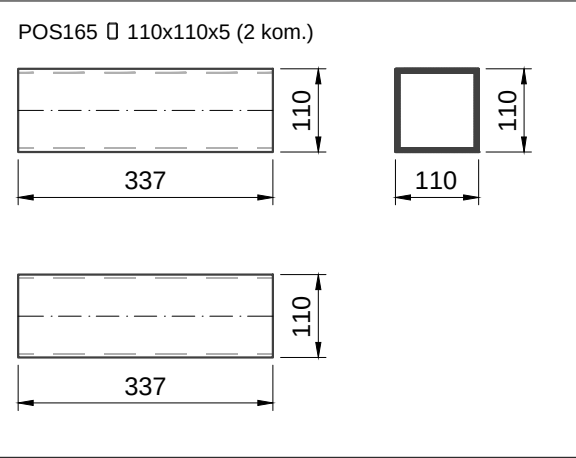
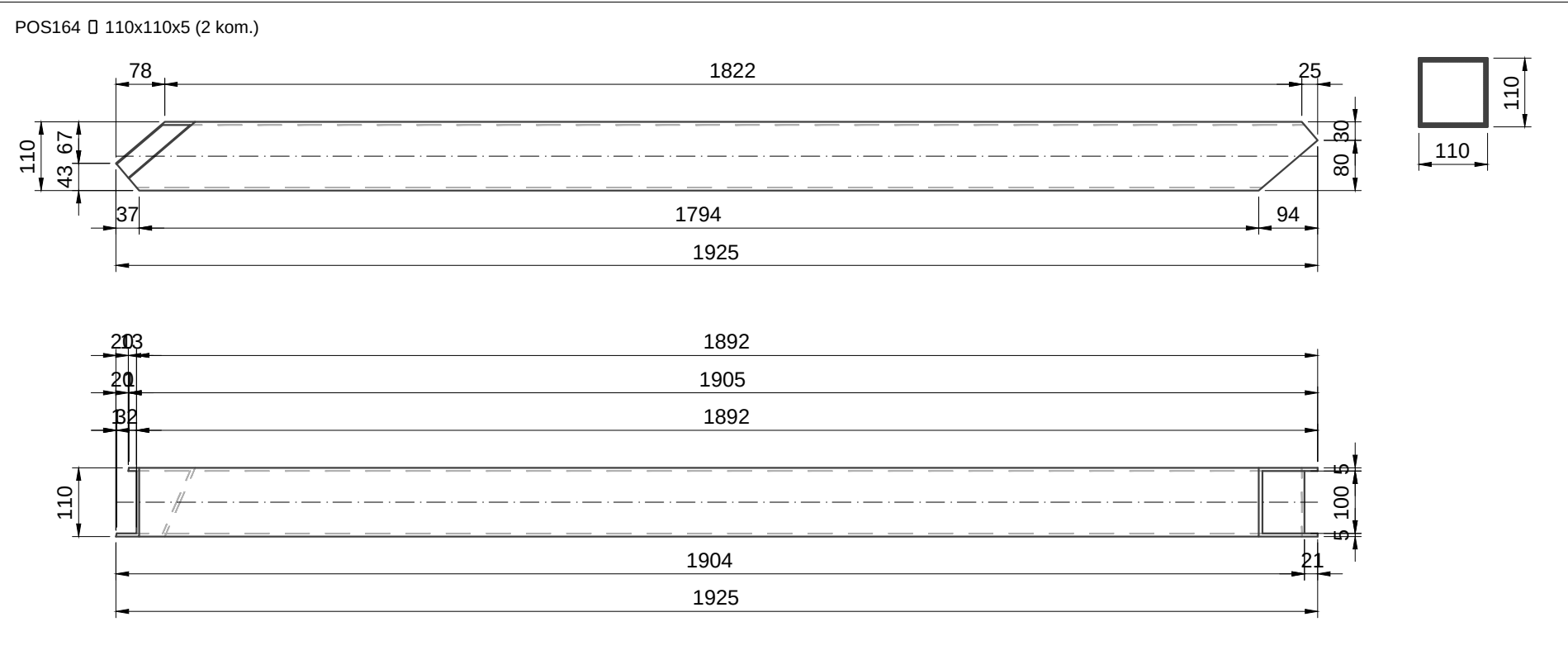
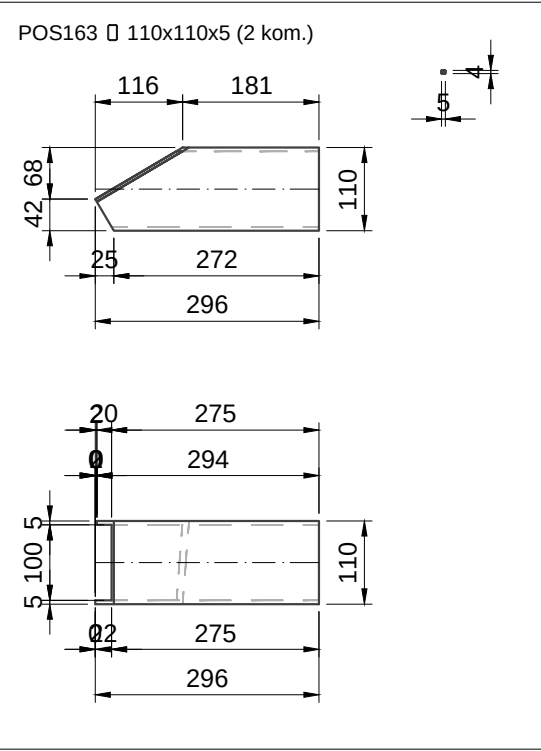
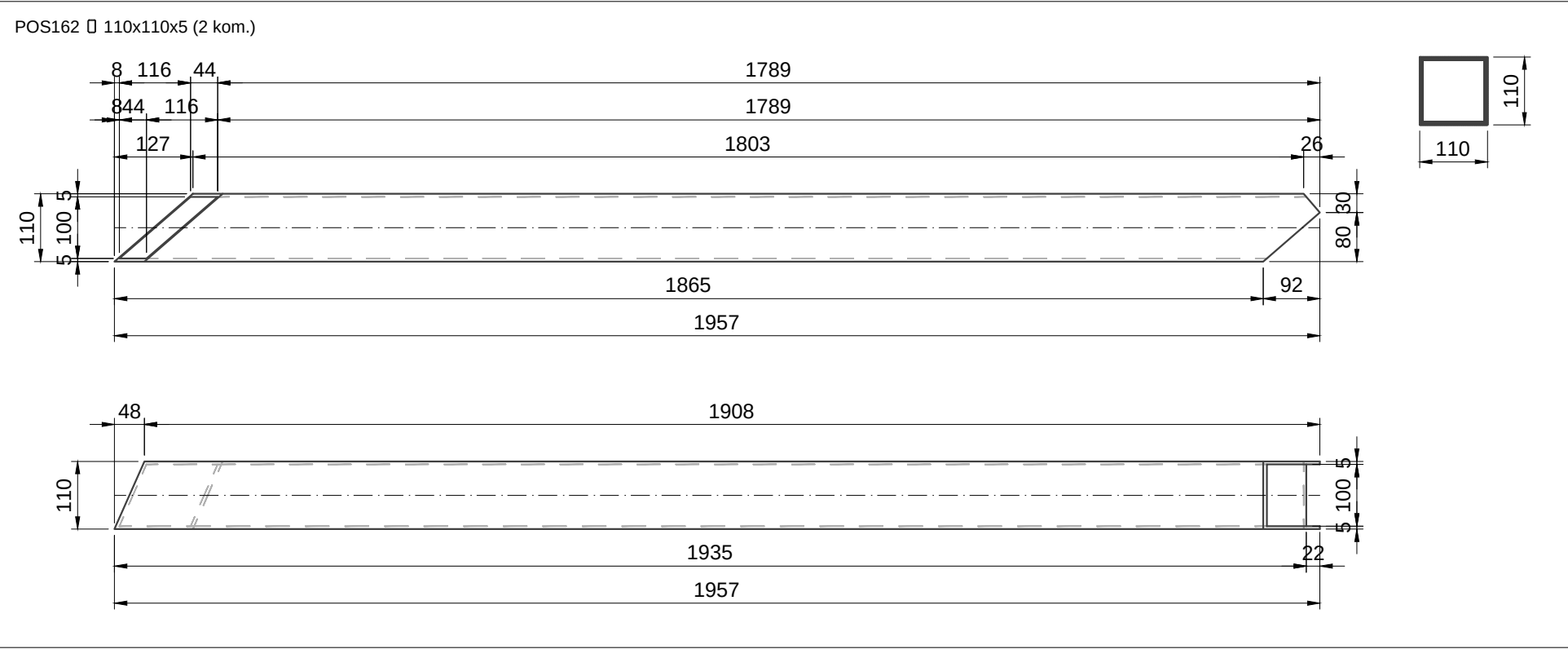
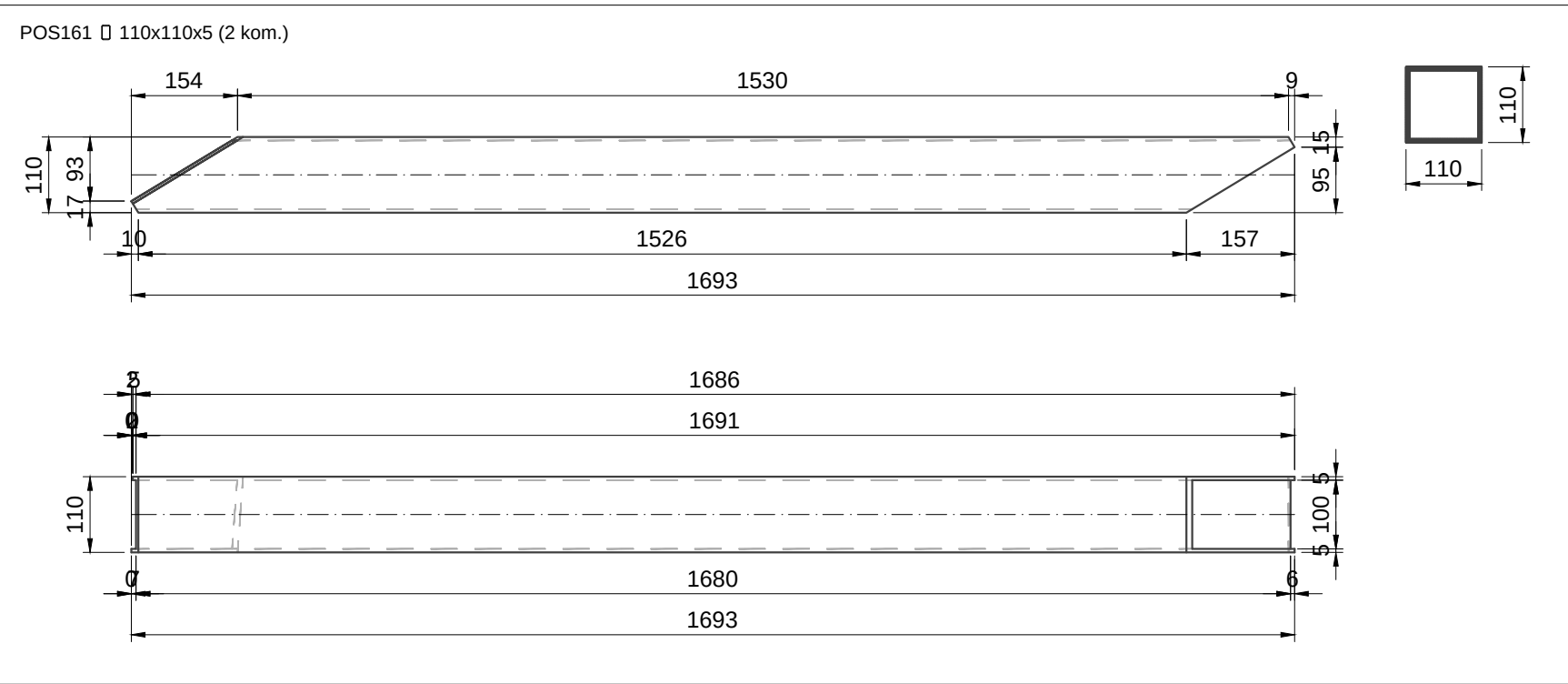
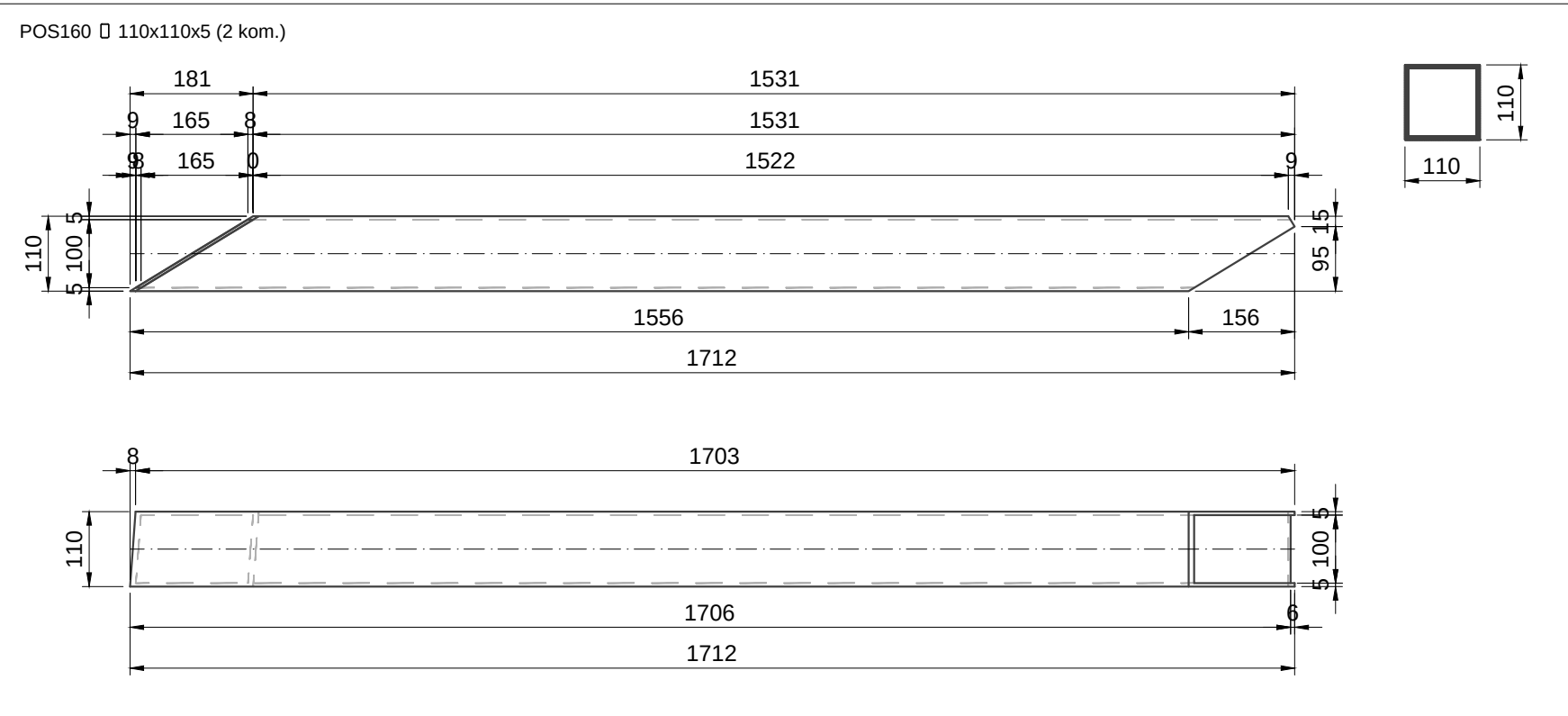
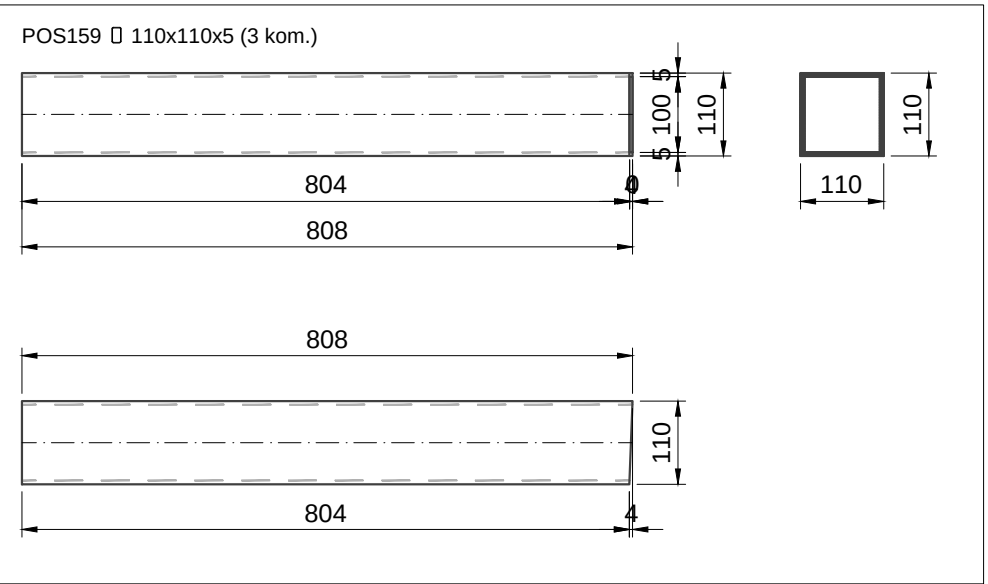
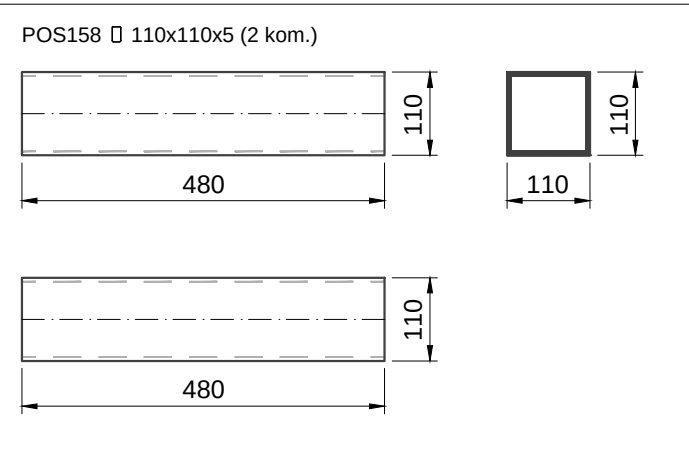
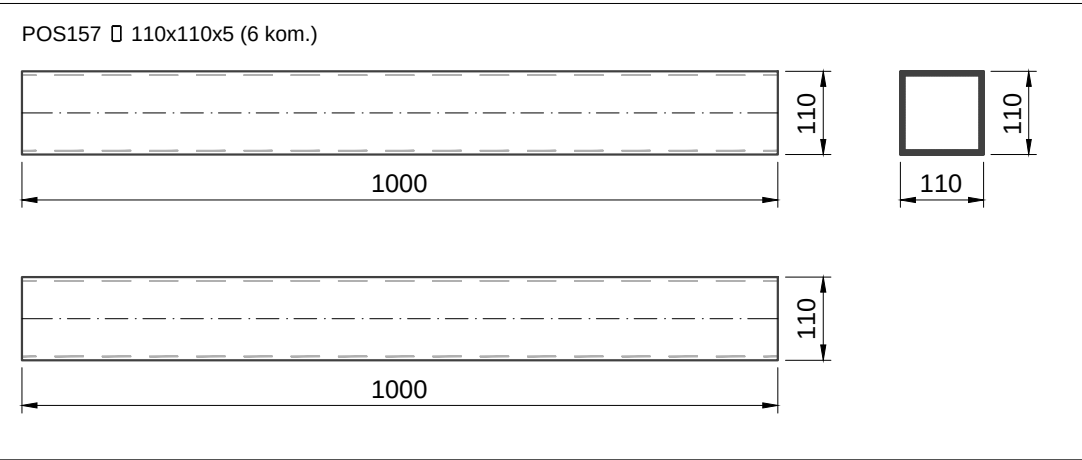
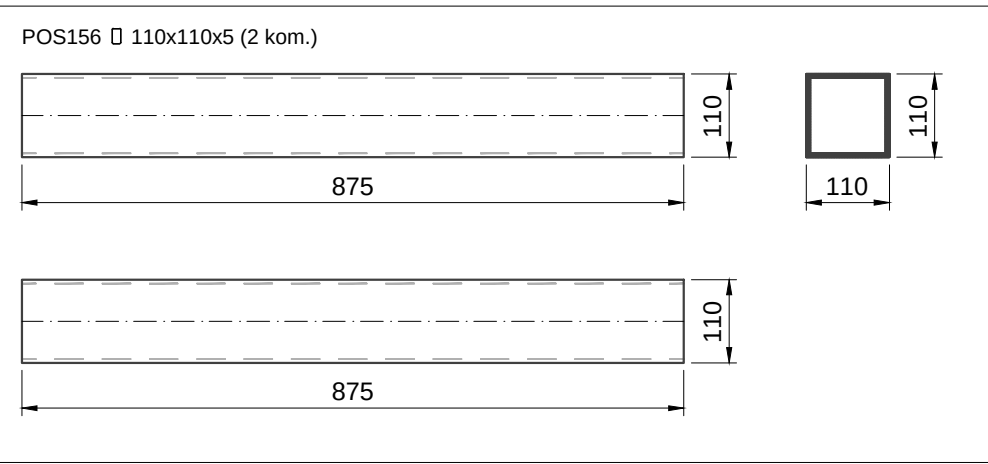
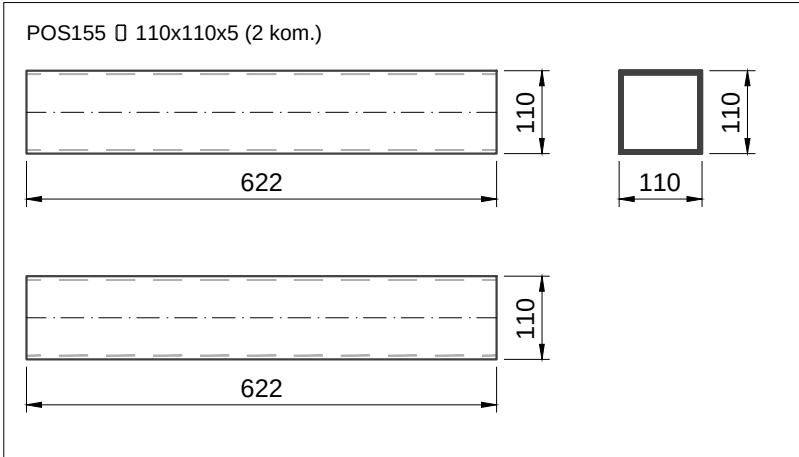
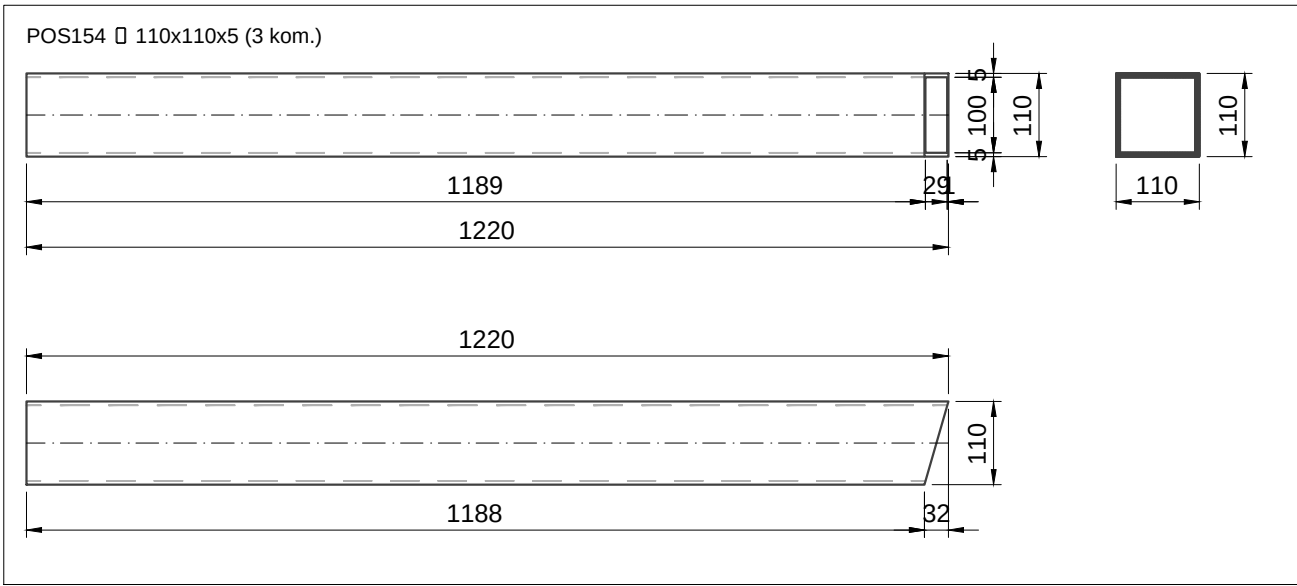
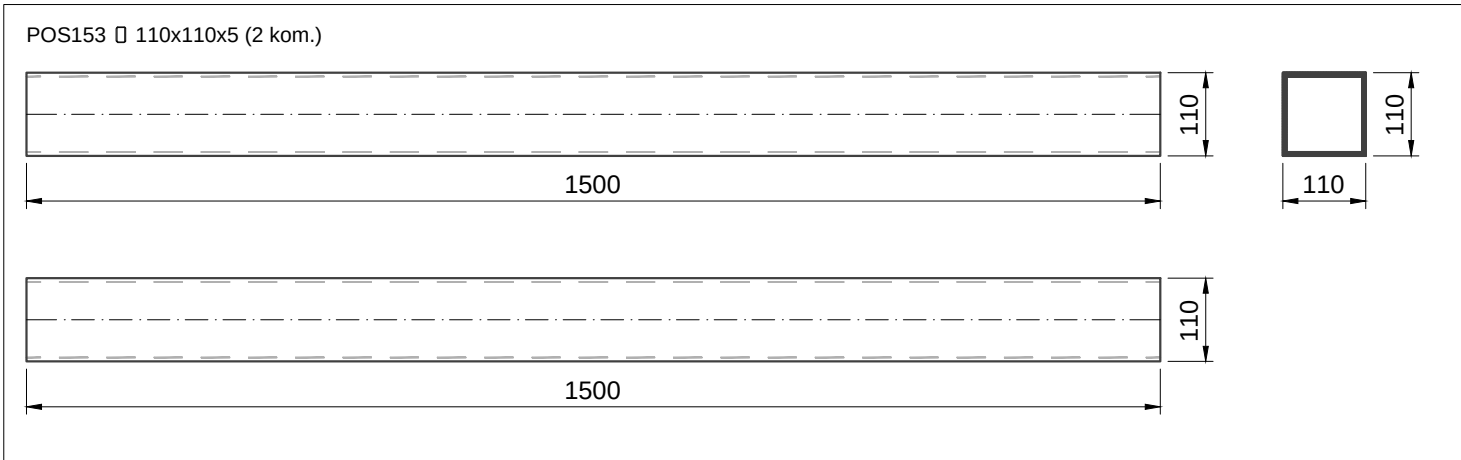
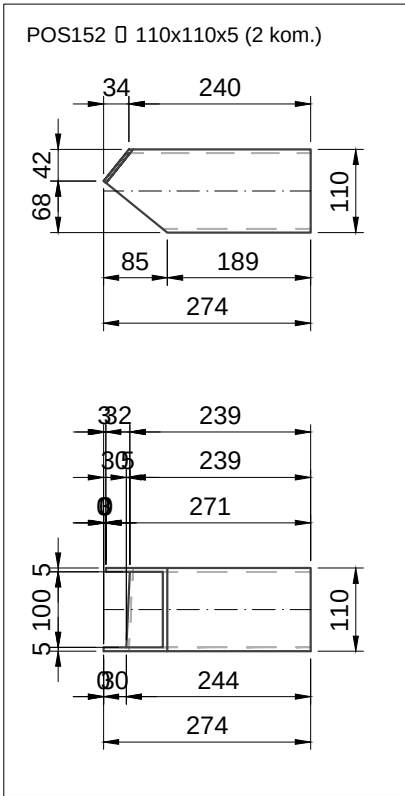
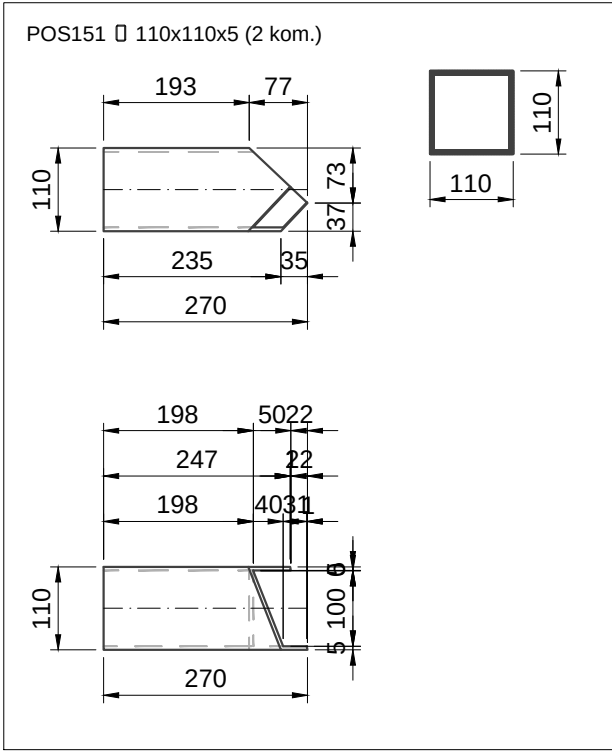
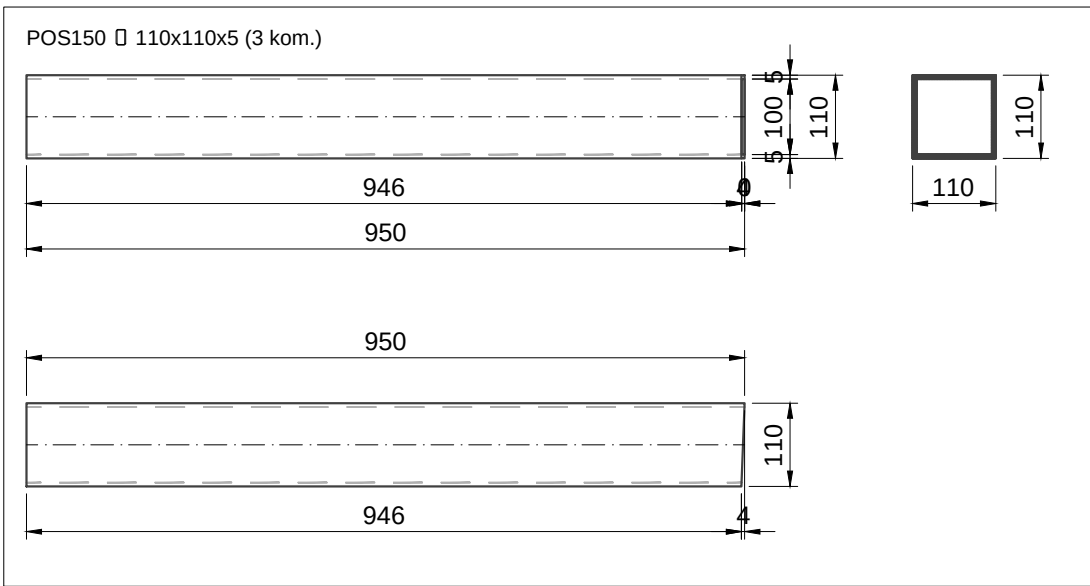
	Projektant: OPTIMUSPROJECT d.o.o. Lješnička bb, Bijelo Polje www.optimusproject.me E-mail: optimusproject.me@gmail.com		Investitor: GLAVNI GRAD PODGORICA	
	Objekat: OBJEKAT VIDKOVCA		Lokacija: Dio kat.parcele 566/1 KO Farmasi, u okviru GUR-a Prostorno urbanističkog plana Glavnog grada Podgorica, izmjene i dopu	
Autor projekta: Aleksander Vujović i Vuk Čosić			Vrsta tehničke dokumentacije: GLAVNI PROJEKAT	
Voditelj projektant: MSc. Miro Mugoša, spec. sci. arh.			Dio tehničke dokumentacije: PROJEKAT GRADEVINSKIH KONSTRUKCIJA	
Odgovorni projektant: Darko Ogjenović, spec. sci. grad.		<i>Darko Ogjenović</i>		Razmjera: 1:10
Saradnici: Mr. Jovan Furtula, dipl.ing. grad. Luka Šćepanović, MSc. grad. Marta Žežević, MSc. grad. Iveta Koljić Perić, MSc. grad.		Filip Radovanić, spec. sci. grad. Lazar Popović, dipl.ing. grad. Jelena Đurović, MSc. grad.		Br. priloga RC-25
Datum izrade i M.P. Mart 2026.		Datum revizije i M.P.		



RADIONIČKI CRTEŽI ELEMENATA - ROŽNJAČE I SPREGOVI

SHOP FABRICATION DRAWINGS - PURLINS AND BRACINGS

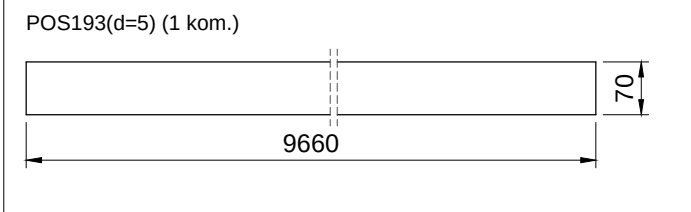
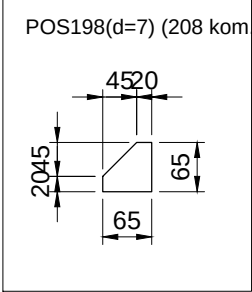
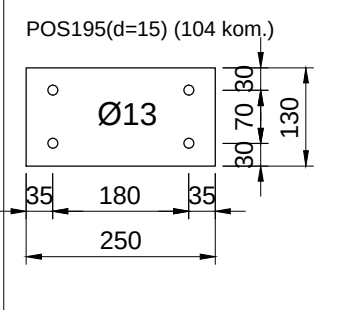
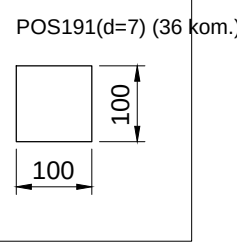
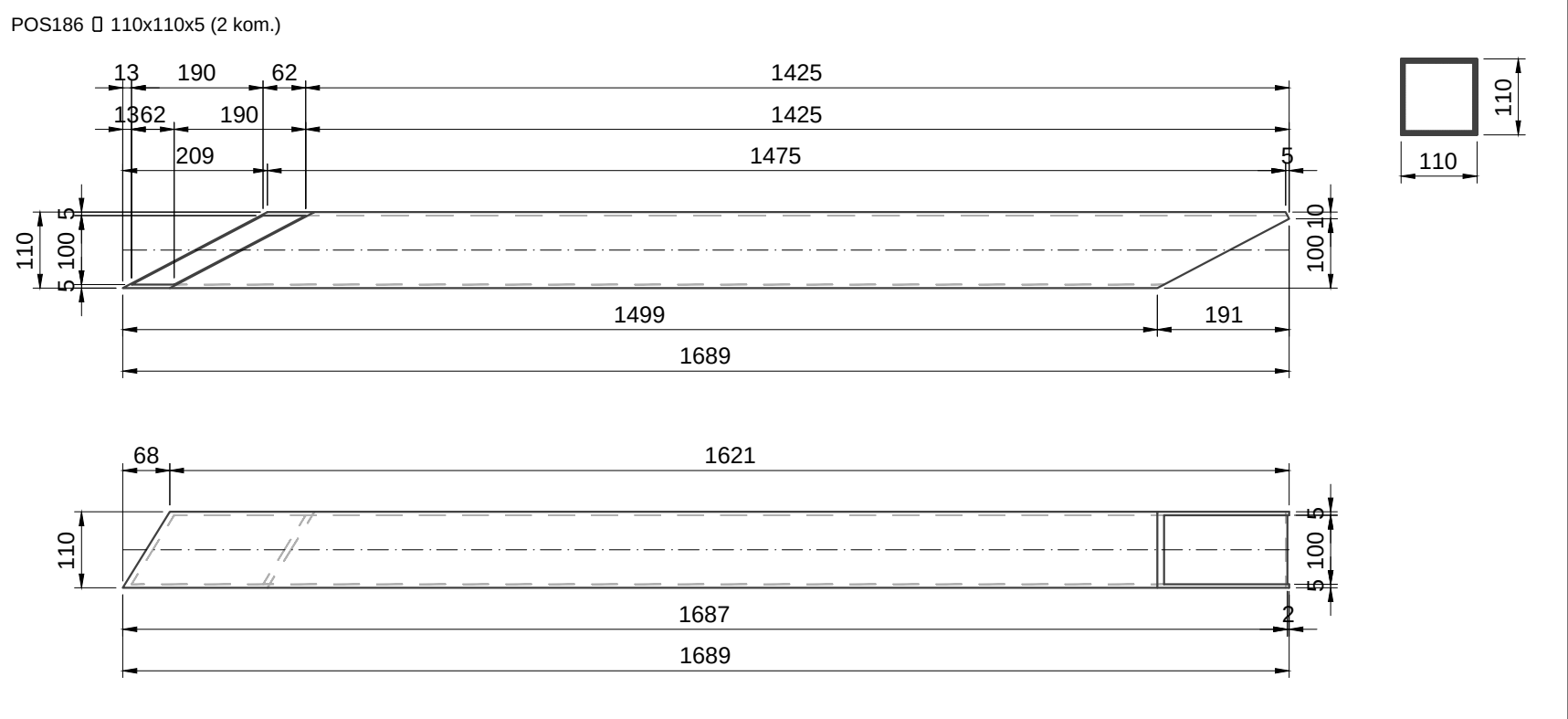
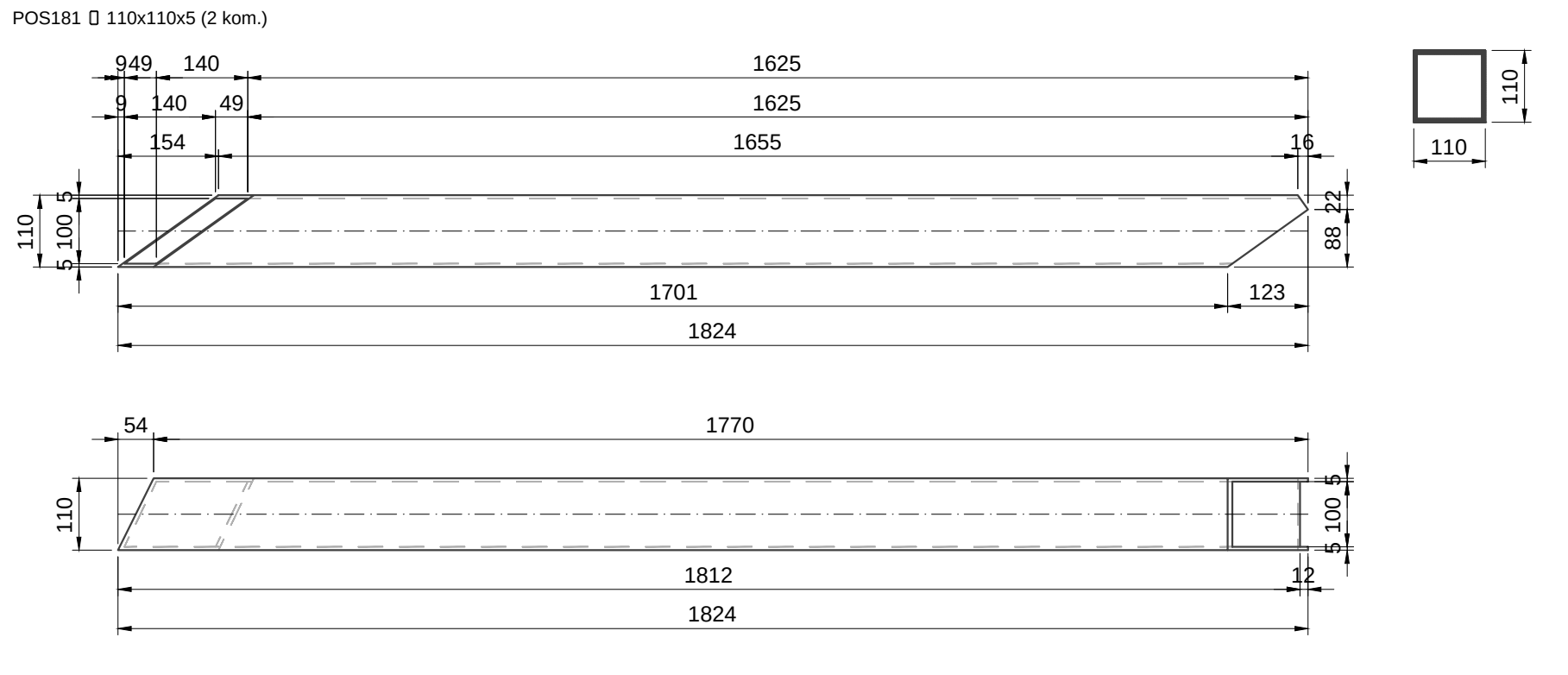
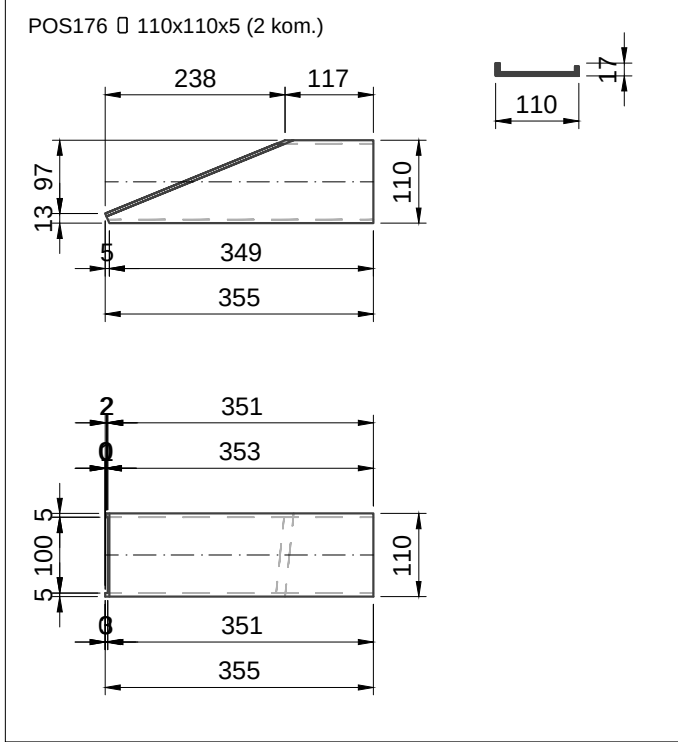
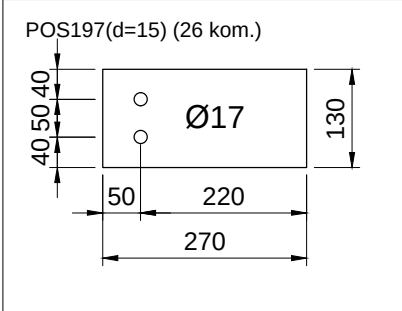
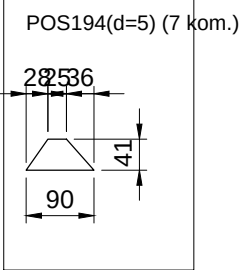
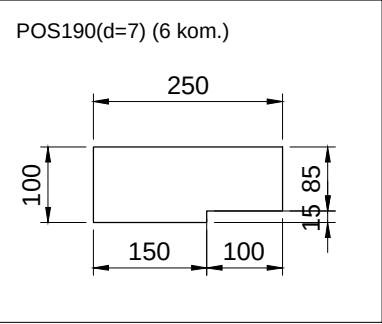
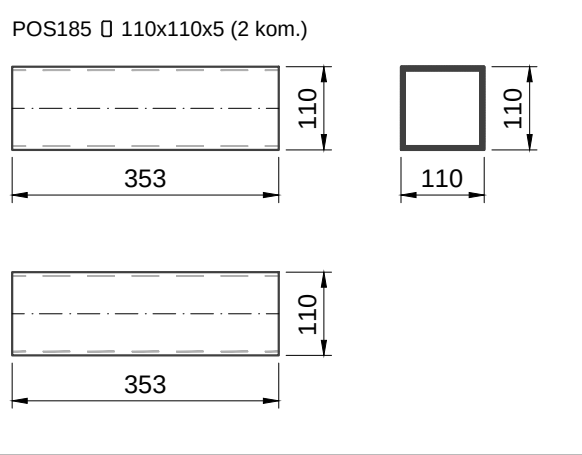
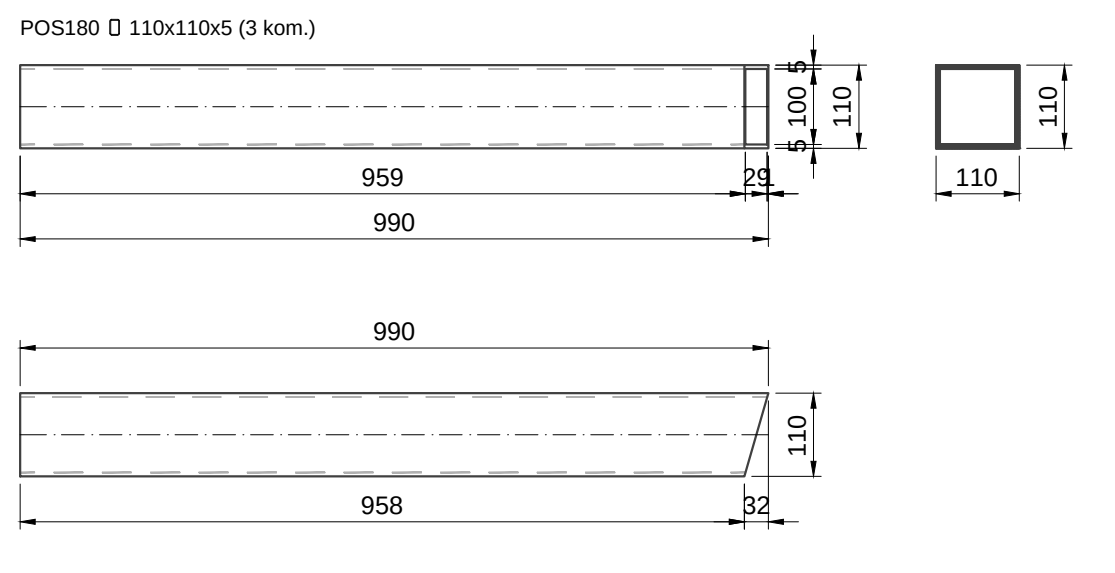
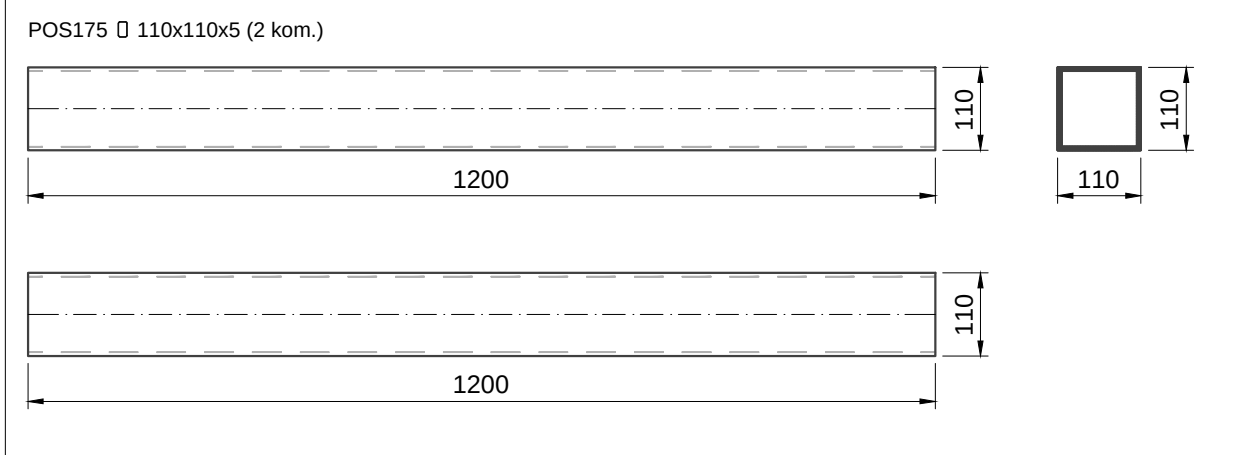
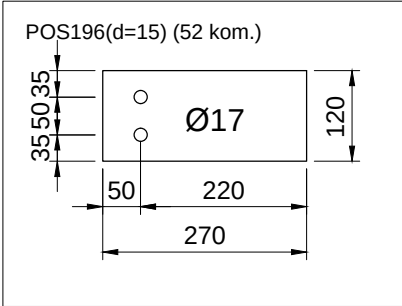
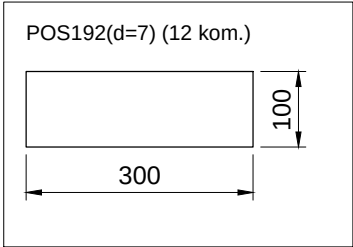
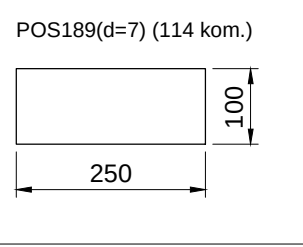
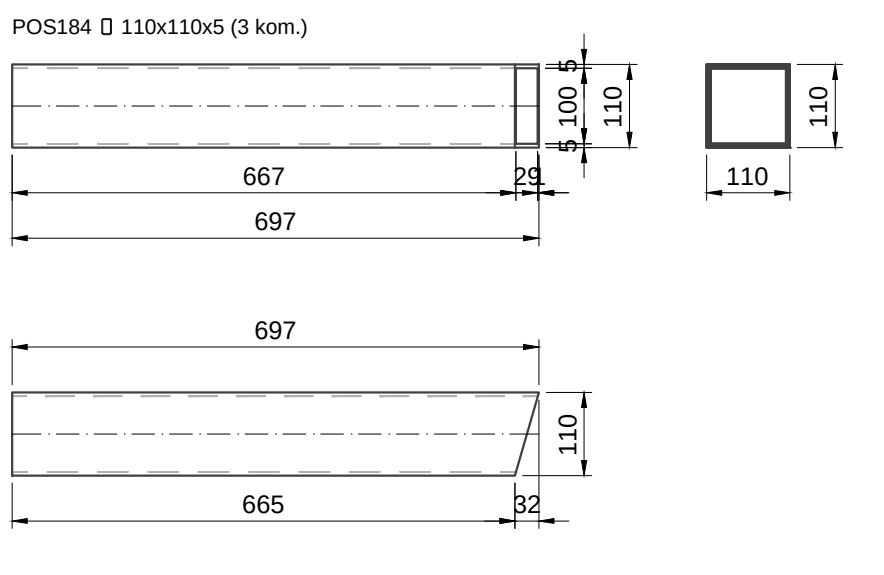
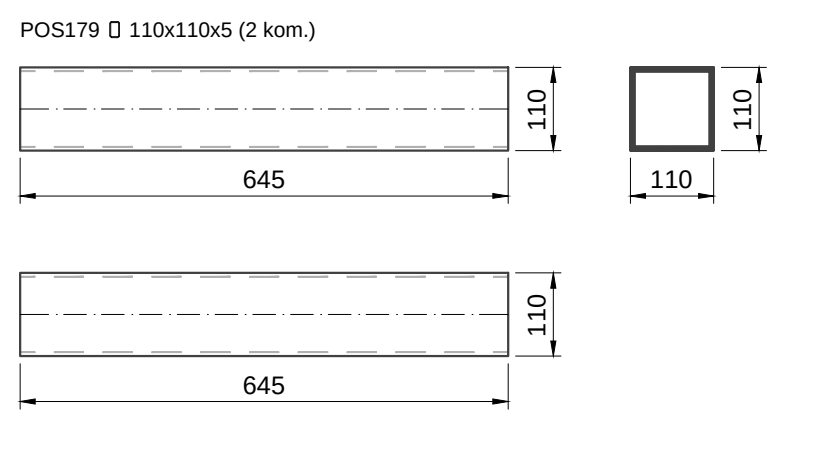
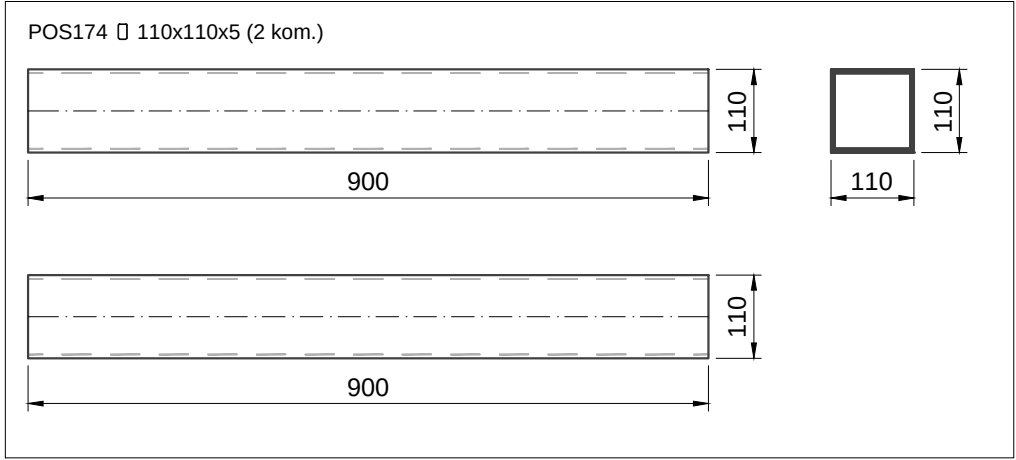
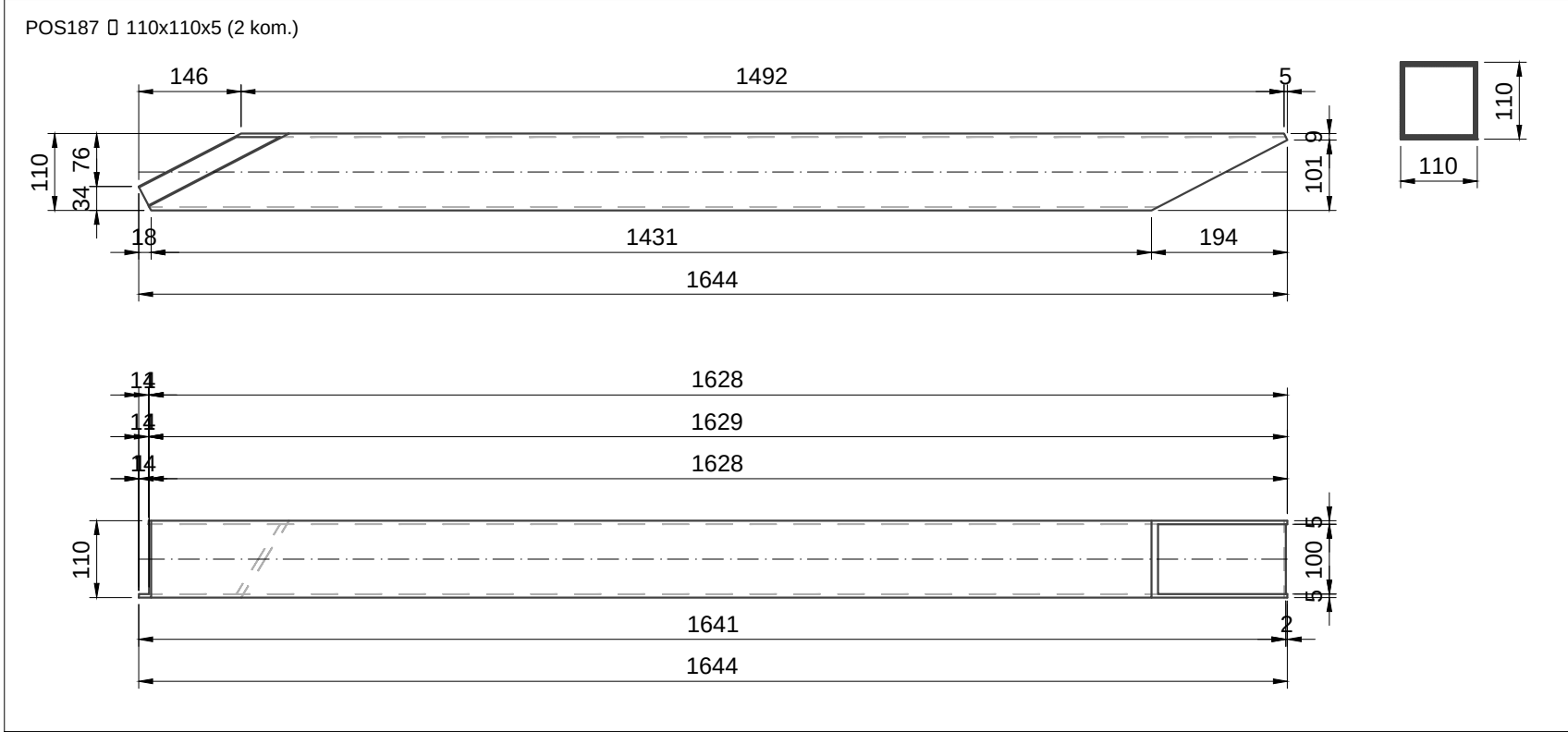
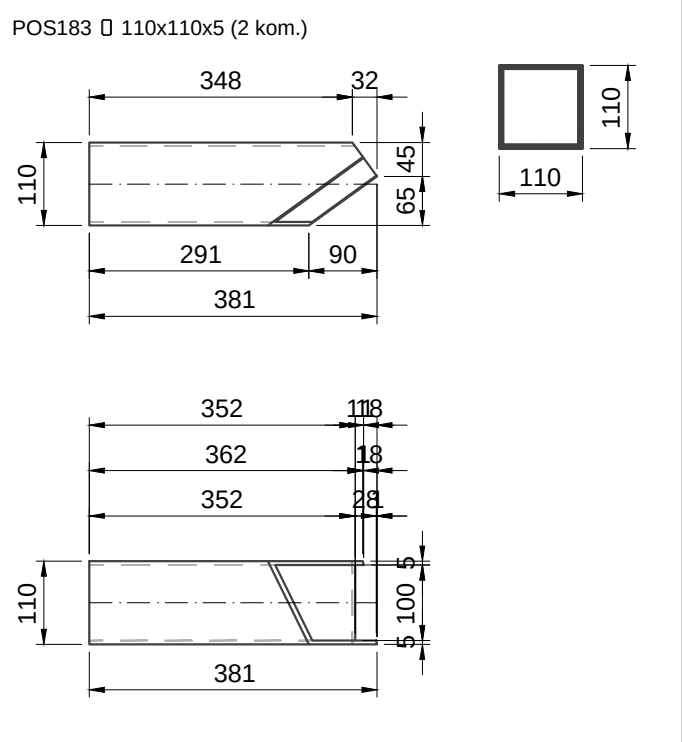
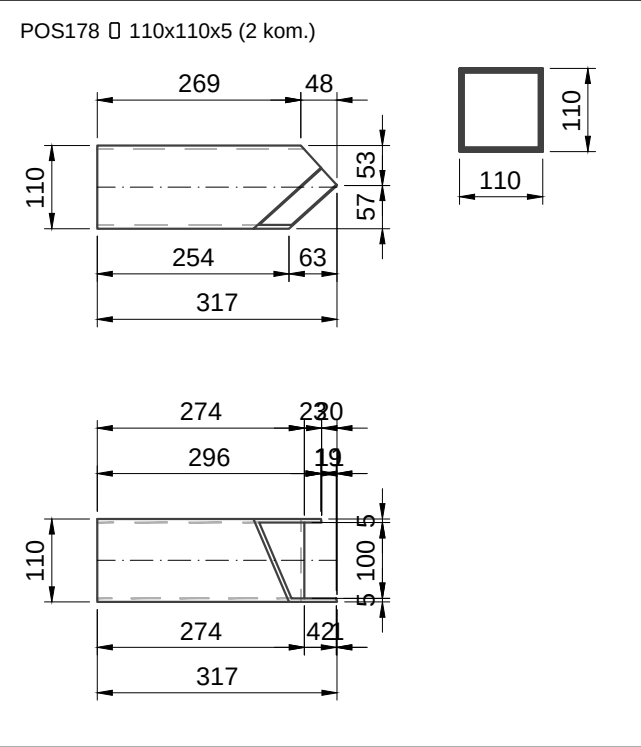
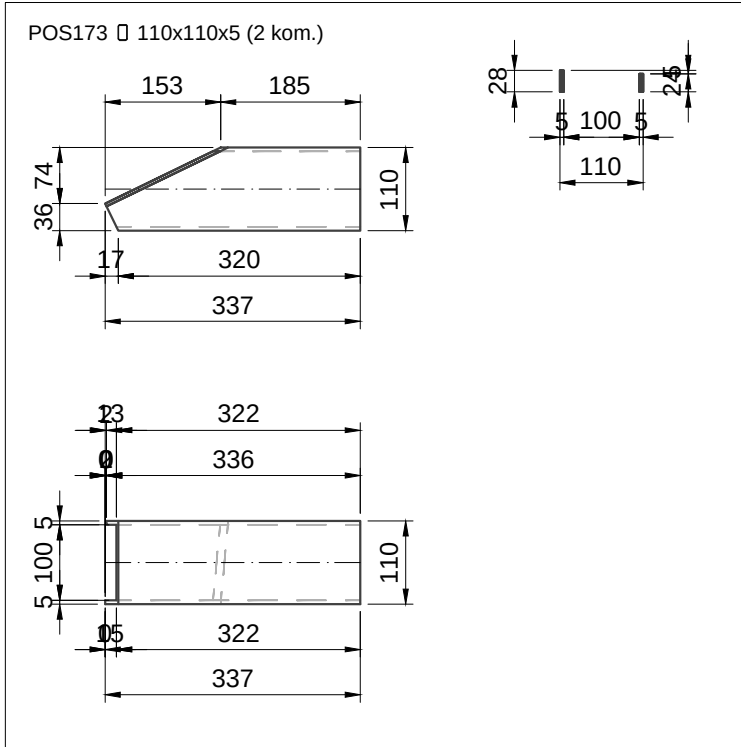
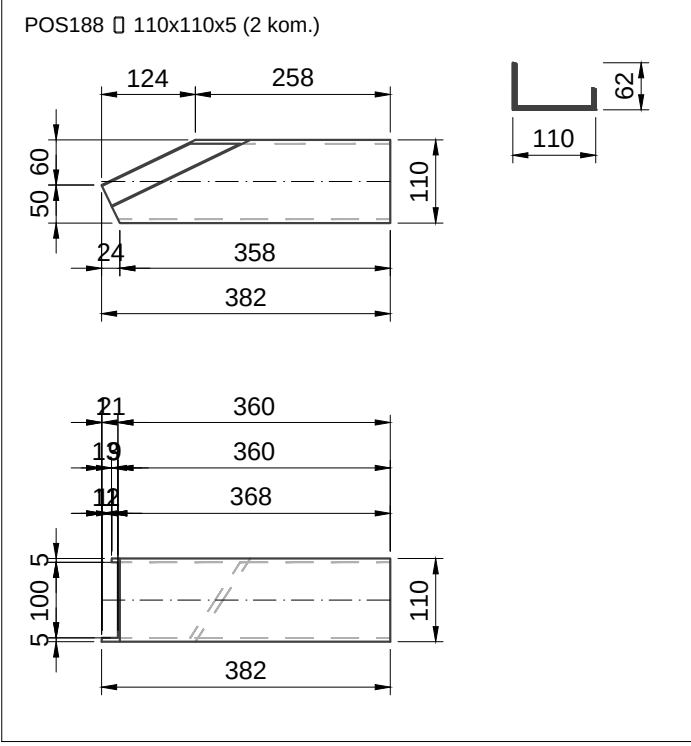
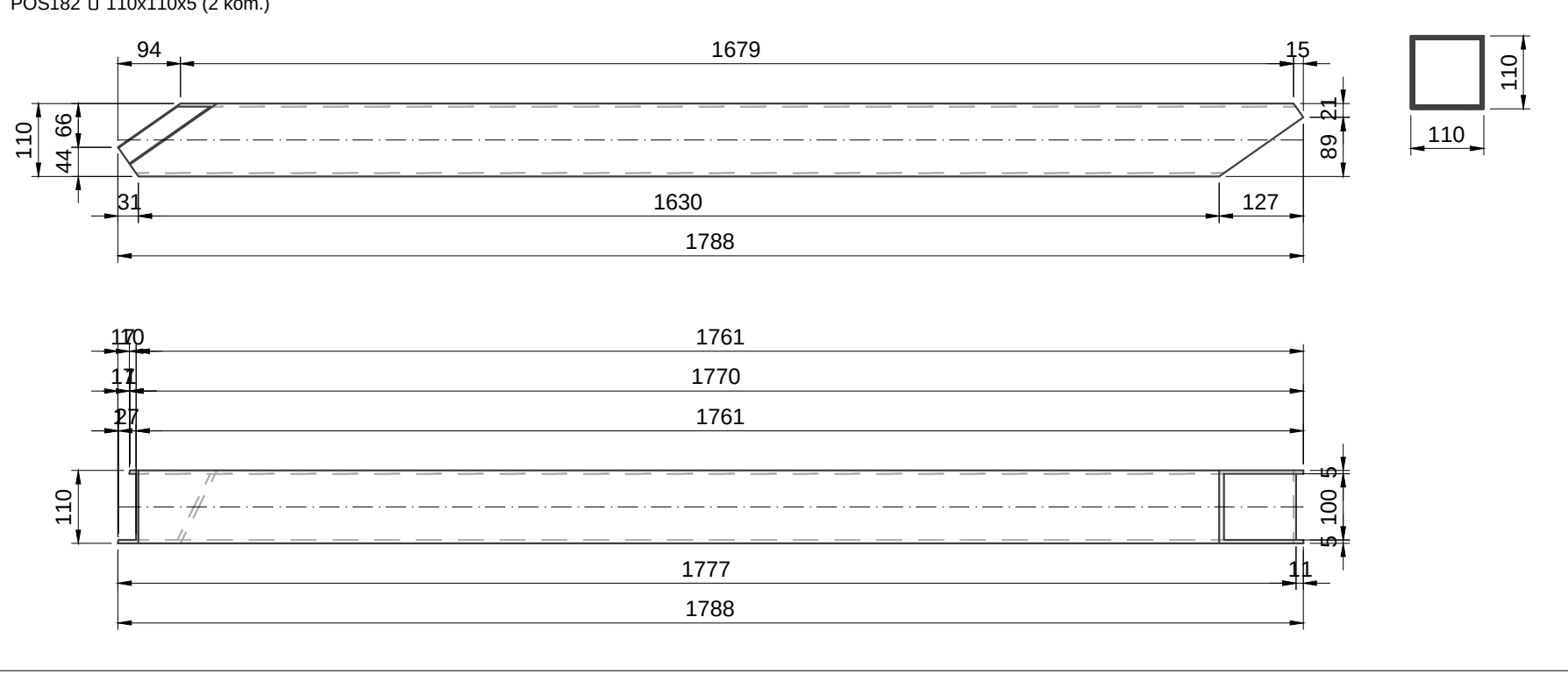
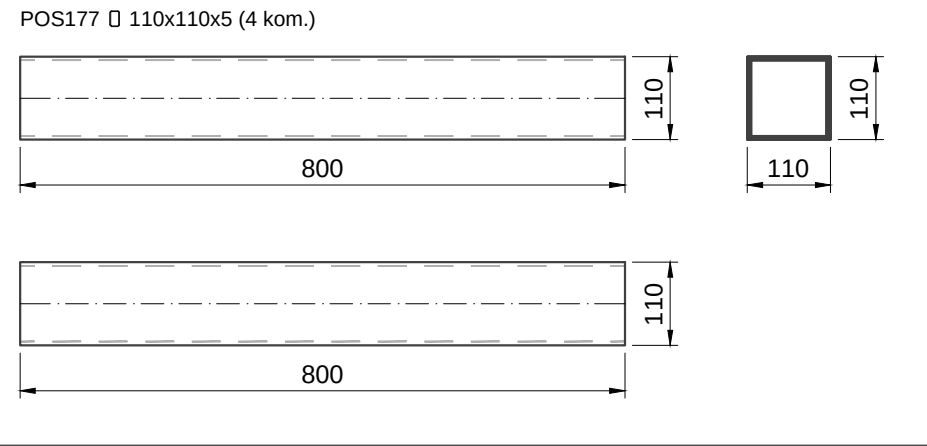
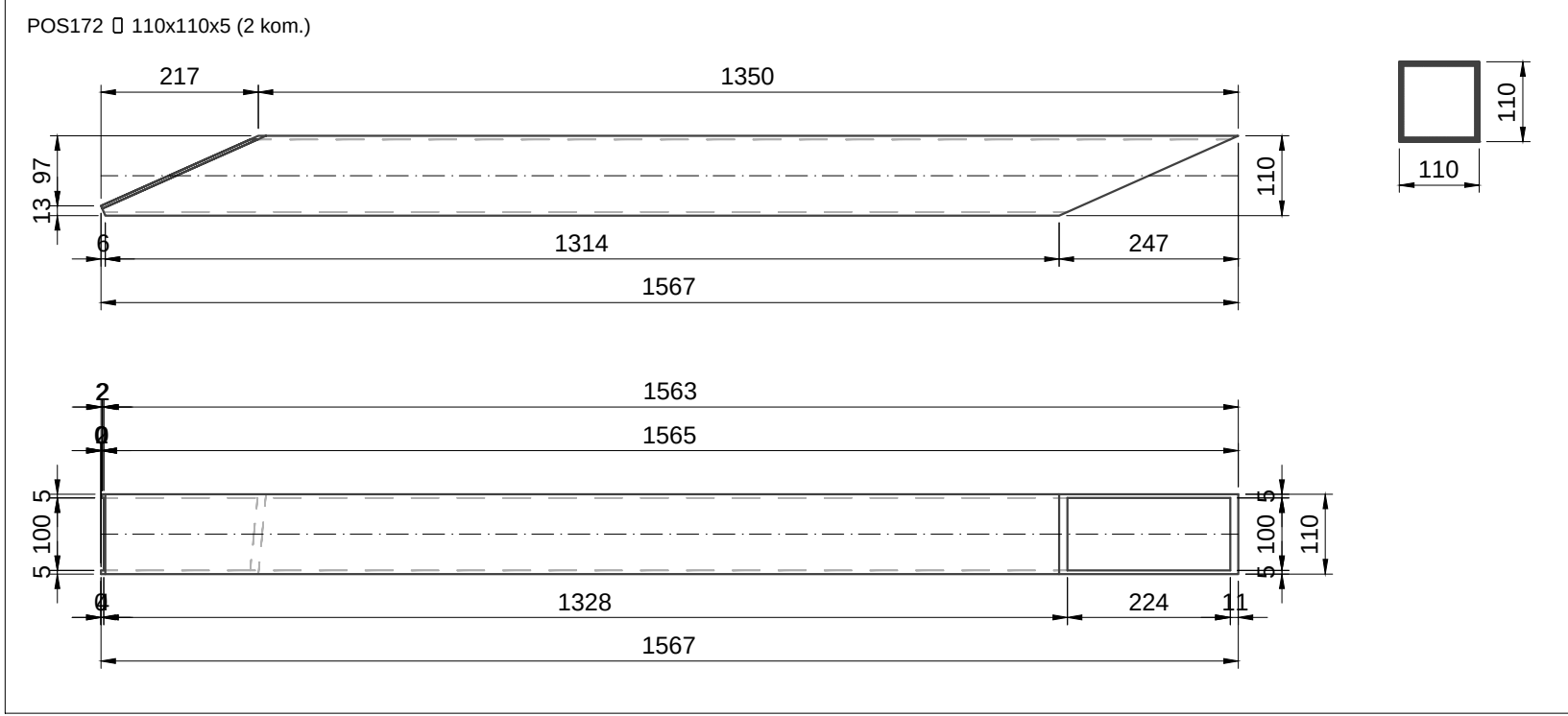
	Projekant: OPTIMUSPROJECT d.o.o. Lješnička bb, Bijelo Polje www.optimusproject.me E-mail: optimusproject.me@gmail.com		Investitor: GLAVNI GRAD PODGORICA	
	Objekat: OBJEKAT VIDIKOVA		Lokacija: Dio kat.parcle 566/1 KO Farmasi, u okviru GUR-a Prostorno urbanističkog plana Glavnog grada Podgorica, izmjene i dopune	
Autor projekta: Aleksander Vujović i Vuk Čosić			Vrsta tehničke dokumentacije: GLAVNI PROJEKAT	
Voditelj projektanta: MSc Miro Mugoša, spec.sci.arh.			Dio tehničke dokumentacije: PROJEKAT GRADEVINSKIH KONSTRUKCIJA	
Odgovorni projektant: Darko Ogrjenović, spec. sci. grad.		<i>Darko Ogrjenović</i>		Razmjera: 1:10
Saradnici: Mr Jovan Furtula, dipl.ing. grad. Luka Šćepanović, MSc grad. Marta Žežević, MSc grad. Iveta Kolčić Perić, MSc grad.		Filip Radovančić, spec.sci.grad. Lazar Popović, dipl.ing.grad. Jelena Đurović, MSc grad.		Br.priloga RC-26
Datum izrade i M.P. Mart 2026.		Prilog: RADIONIČKI CRTEŽI ELEMENATA - ROŽNJAČE I SPREGOVI Datum revizije i M.P.		



RADIONIČKI CRTEŽI ELEMENATA - ROŽNJAČE I SPREGOVI

SHOP FABRICATION DRAWINGS - PURLINS AND BRACINGS

 OPTIMUS PROJECT d.o.o.	Projektant: OPTIMUSPROJECT d.o.o. Lješnička bb, Bijelo Polje www.optimusproject.me E-mail: optimusproject.me@gmail.com		Investitor: GLAVNI GRAD PODGORICA	
	Objekat: OBJEKAT VIDIKOVCA		Lokacija: Dio kat. parcele 566/1 KO Farmasi, u okviru GUR-a Prostorno urbanističkog plana Glavnog grada Podgorice, izmjene i dopune	
	Autor projekta: Aleksander Vujović i Vuk Čosić		Vrsta tehničke dokumentacije: GLAVNI PROJEKAT	
	Voditelj projektanta: MSc. Milko Mugoša, spec.sci.arh.		Dio tehničke dokumentacije: PROJEKAT GRADEVINSKIH KONSTRUKCIJA	
	Odgovorni projektant: Darko Ogrjenović, spec. sci. grad.		Prilog: RADIONIČKI CRTEŽI ELEMENATA - ROŽNJAČE I SPREGOVI	
Saradnici: Mr Jovan Furtula, dipl.ing.grad. Luka Šćepanović, MSc grad. Marta Žežević, MSc grad. Iređina Koljić-Perić, MSc grad.		Filip Radovančić, spec.sci.grad. Lazar Popović, dipl.ing.grad. Jelena Đurović, MSc grad.		Br.priloga RC-27
Datum izrade i M.P. Mart 2026.		Datum revizije i M.P.		



RADIONIČKI CRTEŽI ELEMENATA - ROŽNJAČE I SPREGOVI

SHOP FABRICATION DRAWINGS - PURLINS AND BRACINGS

 Objekat:	Projektant: OPTIMUSPROJECT d.o.o. Lješnička bb, Bijelo Polje www.optimusproject.me E-mail: optimusproject.me@gmail.com		Investitor: GLAVNI GRAD PODGORICA	
	OBJEKAT VIDIKOVCA		Lokacija: Dio kat.parcele 566/1 KO Farmaci, u okviru GUR-a Prostorno urbanističkog plana Glavnog grada Podgorica, izmjenjene i dopune	
Autor projekta: Aleksander Vujović i Vuk Čosić			Vrsta tehničke dokumentacije: GLAVNI PROJEKAT	
Voditelj projektant: MSc Mirko Mugoša, spec.sci.arh.			Dio tehničke dokumentacije:	Razmjera:
Odgovorni projektant: Darko Ogrjenović, spec. sci. grad.	<i>Darko Ogrjenović</i>		PROJEKAT GRADEVINSKIH KONSTRUKCIJA	1:10
Saradnici: Mr Jovan Furtula, dipl.ing.grad. Luka Šćepanović, MSc grad. Marta Zečević, MSc grad. Indira Koljić Perić, MSc grad.	Filip Radovanović, spec.sci.grad. Lazar Popović, dipl.ing.grad. Jelena Đurović, MSc grad.		Prilogi: RADIONIČKI CRTEŽI ELEMENATA - ROŽNJAČE I SPREGOVI	Br.priloga RC-28
Datum izrade i M.P Mart 2026.		Datum revizije i M.P		