

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

INVESTITOR	Opština Kolašin
OBJEKAT	Objekti sportske zone Faza 1, Faza 2, Faza 3 i Faza 4
LOKACIJA	Dio UP 1, DUP Sportska zona, katastarske parcele broj 1286/8, 1284/6, 1284/4, 1282/2, 1286/5, 1284/2, 1283, 1286/6 i 1287/2 KO Kolašin, opština Kolašin
VRSTA TEHNIČKE DOKUMENTACIJE	GLAVNI PROJEKAT
PROJEKTANT	NRA Atelier d.o.o.
ODGOVORNO LICE	Nikola Radović spec.sci.arh.
GLAVNI INŽENJER	Nikola Radović spec.sci.arh.

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

INVESTITOR Opština Kolašin

OBJEKAT Objekti sportske zone Faza 1, Faza 2, Faza 3 i Faza 4

LOKACIJA Dio UP 1, DUP Sportska zona, katastarske parcele broj 1286/8, 1284/6, 1284/4, 1282/2, 1286/5, 1284/2, 1283, 1286/6 i 1287/2 KO Kolašin, opština Kolašin

DIO TEHNIČKE DOKUMENTACIJE GRAĐEVINSKI PROJEKAT KONSTRUKCIJE

PROJEKTANT "OPTIMUSPROJECT" d.o.o., Bijelo Polje

ODGOVORNO LICE Jovan Furtula, Msc građ.

ODGOVORNI INŽENJER Jovan Furtula, Msc građ.

SARADNICI NA PROJEKTU Darko Ognjenović, spec. sci. građ.
Stefan Kandić spec. sci. građ.
Milica Boljević spec. sci. građ.
Luka Šćepanović BSc. građ.

SADRŽAJ

NASLOVNA STRANA - OBRAZAC 1	1
NASLOVNA STRANA - OBRAZAC 1A	2
SADRŽAJ GLAVNOG GRAĐEVINSKOG PROJEKTA KONSTRUKCIJE	3
1. TEKSTUALNA DOKUMENTACIJA	5
1.1. TEHNIČKI OPIS – FAZA 1	5
1.2. TEHNIČKI OPIS – FAZA 2	11
2. NUMERIČKA DOKUMENTACIJA	17
2.1. PRORAČUN OBJEKTA SVLAČIONICE TIP A – FAZA 1 I FAZA 2	17
1.ANALIZA OPTEREĆENJA	18
2.MODELIRANJE KONSTRUKCIJE	22
3.KOMBINACIJE DEJSTAVA	23
4.SEIZMIČKI PRORAČUN	23
5.DIMENZIONISANJE U PROGRAMU TOWER	24
DIMENZIONISANJE TEMELJA	60
DIMENZIONISANJE GREDA	66
DIMENZIONISANJE STUBOVA I ZIDOVA	73
DIMENZIONISANJE DRVENOG KROVA	110
2.2. PRORAČUN POTPORNIH ZIDOVA TRIBINA – FAZA 1 I FAZA 2	117
2.3A. SPECIFIKACIJA ARMATURE OBJEKTA SVLAČIONICE TIP A – FAZA 1	130
TEMELJI I PODNA PLOČA	132
ZIDOVI, STUBOVI I VERTIKALNI SERKLAŽI	135
GREDE	137
HORIZONTALNI SERKLAŽI	141
ZBIRNA REKAPITULACIJA ARMATURE SVLAČIONICE TIP A – FAZA 1	143
2.3B. SPECIFIKACIJA ARMATURE TRIBINA TIP1 I TIP2 – FAZA 1	144
2.4A. SPECIFIKACIJA ARMATURE OBJEKTA SVLAČIONICE TIP A – FAZA 2	151
TEMELJI I PODNA PLOČA	152
ZIDOVI, STUBOVI I VERTIKALNI SERKLAŽI	155
GREDE	157
HORIZONTALNI SERKLAŽI	161
ZBIRNA REKAPITULACIJA ARMATURE SVLAČIONICE TIP A – FAZA 2	163
2.4B. SPECIFIKACIJA ARMATURE TRIBINA TIP3 – FAZA 2	164

3. GRAFIČKA DOKUMENTACIJA	168
3.1A. SVLAČIONICA TIP A – FAZA 1	168
PLAN POZICIJA TEMELJA SVLAČIONICA TIP A – FAZA 1	CRTEŽ D-01
PLAN POZICIJA NA KOTI +2.60 SVLAČIONICA TIP A – FAZA 1	CRTEŽ D-02
PLAN POZICIJA BETONSKIH ELEMENATA U KROVU SVLAČIONICA TIP A – FAZA 1	CRTEŽ D-03
PLAN POZICIJA DRVENOG KROVA SVLAČIONICA TIP A – FAZA 1	CRTEŽ D-04
PLAN ARMATURE TEMELJA SVLAČIONICA TIP A – FAZA 1	CRTEŽ D-05
PLAN ARMATURE ZIDOVA, STUBOVA I VERTIKALNIH SERKLAŽA POS ZP1, POS S1, POS S2, POS VS1 SVLAČIONICA TIP A – FAZA 1	CRTEŽ D-06
PLAN ARMATURE GREDA POS G101-G111 SVLAČIONICA TIP A – FAZA 1	CRTEŽ D-07
PLAN ARMATURE HORIZONTALNIH SERKLAŽA POS HS1-HS9 SVLAČIONICA TIP A – FAZA 1	CRTEŽ D-08
3.1B. TRIBINE TIP1 I TIP2 – FAZA 1	177
PLAN POZICIJA TRIBINE TIP1 – FAZA 1	CRTEŽ C-01
PLAN ARMATURE TRIBINE TIP1 – FAZA 1	CRTEŽ C-02
PLAN POZICIJA TRIBINE TIP2 – FAZA 1	CRTEŽ B-01
PLAN ARMATURE TRIBINE TIP2 – FAZA 1	CRTEŽ B-02
3.2A. SVLAČIONICA TIP A – FAZA 2	182
PLAN POZICIJA TEMELJA SVLAČIONICA TIP A – FAZA 2	CRTEŽ E-01
PLAN POZICIJA NA KOTI +2.60 SVLAČIONICA TIP A – FAZA 2	CRTEŽ E-02
PLAN POZICIJA BETONSKIH ELEMENATA U KROVU SVLAČIONICA TIP A – FAZA 2	CRTEŽ E-03
PLAN POZICIJA DRVENOG KROVA SVLAČIONICA TIP A – FAZA 2	CRTEŽ E-04
PLAN ARMATURE TEMELJA SVLAČIONICA TIP A – FAZA 2	CRTEŽ E-05
PLAN ARMATURE ZIDOVA, STUBOVA I VERTIKALNIH SERKLAŽA POS ZP1, POS S1, POS S2, POS VS1 SVLAČIONICA TIP A – FAZA 2	CRTEŽ E-06
PLAN ARMATURE GREDA POS G101-G111 SVLAČIONICA TIP A – FAZA 2	CRTEŽ E-07
PLAN ARMATURE HORIZONTALNIH SERKLAŽA POS HS1-HS9 SVLAČIONICA TIP A – FAZA 2	CRTEŽ E-08
3.2B. TRIBINE TIP3 – FAZA 2	191
PLAN POZICIJA TRIBINE TIP3 – FAZA 2	CRTEŽ A-01
PLAN ARMATURE TRIBINE TIP3 – FAZA 2	CRTEŽ A-02

1. TEKSTUALNA DOKUMENTACIJA

1.1. TEHNIČKI OPIS - FAZA 1

TEHNIČKI OPIS

UZ GLAVNI PROJEKAT KONSTRUKCIJE OBJEKTA SPORTSKE ZONE U KOLAŠINU – FAZA 1

1.1. Opšti podaci o objektu

Ova tehnička dokumentacija predstavlja Glavni projekat konstrukcije objekta na dijelu UP 1, DUP Sportska zona, katastarske parcele broj 1286/8, 1284/6, 1284/4, 1282/2, 1286/5, 1284/2, 1283, 1286/6 i 1287/2 KO Kolašin, opština Kolašin. U ovoj fazi vrši se izgradnja košarkaških terena, odbojkaških terena, tribine (TIP1 i TIP2) i objekta svlačionice (TIP A).

1.2. Osobine tla i rješenje fundiranja

Prilikom izrade projektne dokumentacije korišćen je geomehanički elaborat koji je za potrebe investitora uradila firma d.o.o. „Geotehnika“ - Bijelo Polje R.J. Nikšić. S obzirom da su se dobile relativno velike vrijednosti dozvoljene nosivosti od 570 kn/m², u geotehničkom elaboratu se preporučuje da se budući objekat plitko fundira u litološkoj sredini 1 (u nasipu).

Fundiranje objekta svlačionica će se izvršiti na temeljima dimenzija 25x100 cm. Podna ploča je debljine 10cm i armira se mrežom Q188 u jednoj (srednjoj) zoni. Podnu ploču izvesti prema arhitektonskim presjecima i visinskim kotama. Ispod podne ploče je potrebno izvršiti nasipanje dobro granuliranim šljunkom u slojevima debljine 25 cm, uz dobro zbijanje do postizanja modula stišljivosti min. 30 000kN/m².

Fundiranje potpornog zida tribina se vrši na temeljima dimenzija 50x150cm.

Ispod temelja potrebno je postaviti nasip do postizanja modula stišljivosti min. 40000kN/m².

Cokle za ogradu su širine 30cm i potrebno ih je fundirati min.80cm zbog mržnjenja tla.

Ukoliko se u terenu prilikom iskopa temeljne jame na drugim mestima pojave lošiji djelovi, iste je neophodno zamijeniti sa tamponskim slojem.

Prilikom izvođenja radova strogo voditi računa da se na buduće objekte ugrade drenažni kanali kako bi se spriječilo zadržavanje vode na površini terena. Građevinske (zemljane) radove izvoditi u sušnom periodu godine kako bi se izbjegla neželjena dejstva vode po konstrukciju.

1.3. Opis projektovanih konstrukcija

U ovom Glavnom projektu konstrukcije urađeni su planovi pozicija konstruktivnih elemenata, 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.

Objekat svlačionice

Osnovni konstruktivni sistem objekta svlačionice su zidani zidovi, debljine 25cm, uokvireni vertikalnim serklažima dimenzija 25x25cm i horizontalnim serklažima 25x25cm i 25x30cm. Zbog preuzimanja seizmičkih sila ubačena su na pojedinim djelovima konstrukcije AB platna dimenzija 25x115cm. Konstrukcija krova je drvena, gdje su rogovi dimenzija 20x10cm, kosnici 10x10cm i raspinjače 5x20cm. Drvo je klase C22, masivno-četinari. Drvenu krovnu konstrukciju zaštititi od spoljašnjih uticaja, vlage i insekata koristeći adekvatne zaštitne premaze i impregnacijom drveta. Za podašćanje drvenog krova koristiti dasku debljine 3cm.

Elementi konstrukcije su dimenzionisani na stalna, promjenljiva i seizmička dejstva prema kombinacijama opterećenja datim u proračunu konstrukcije.

Seizmičke sile su određene pomoću metode bočne sile prema EC8.

Statički uticaji u gredama, stubovima i zidovima od gravitacionih i seizmičkih sila određeni su programom "TOWER" na 3D modelu konstrukcije.

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 sa koeficijentom krutosti podloge 40000 kN/m^3 , imajući u vidu deformabilnost temeljnog tla. Projektne vrijednosti vertikalnog dejstva u tlu prikazani su u okviru proračuna temeljne konstrukcije.

Tribine

Tribine su projektovane kao konzolni potporni zid visine 3m i debljine 25cm. Potporni zid je dimenzionisan na aktivne pritiske tla, pritiske tla u miru, i na seizmička dejstva. Statički uticaji, kontrola stabilnosti i dimenzionisanje izvršeni su u programskom paketu "GEO5", što će biti prikazano u okviru proračunskog dijela projekta.

Izvršena je kontrola zida na prevrtanje, kontrola na klizanje, kao i kontrola napona u temeljnoj spojnici i provjera na uticaje nastale od zbijanje nasipa.

Sama ploča tribine je armiranobetonska, debljine 25cm, koja leži na slojevima nasutog i nabijenog šljunka. Betoniranje ploče tribine se vrši fazno, tako što se između svake faze vrši nabijanje slojeva šljunka do postizanja modula stišljivosti min $30\,000 \text{ kN/m}^2$. Prilikom nabijanja slojeva šljunka koristiti mehanizaciju manjih gabarita koja neće uticati na stabilnost i nosivost zida - koristiti vibrožabe i male valjke bez vibracija.

Pored ovih objekata, predviđeno je i izvođenje cikle za ograde, trotoara i staza oko objekata, kao i podloga za terene.

Cikle za ogradu su visine od 80 do 140cm zbog promjenljivog nivoa postojećeg terena, armirane mrežom Q188 obostrano na licima cikle.

Trotoari i staze oko objekata su AB ploče na tlu, debljine 10cm. Armirane su mrežom Q131 u srednjoj zoni. Ispod ovih elemenata potrebno je izvesti tampon sloj debljine 25cm, i izvršiti dobro zbijanje tla do postizanja modula stišljivosti min. $25\,000 \text{ kN/m}^2$.

1.4. Kvalitet materijala za konstrukciju objekta

Za zidani dio objekta koriste se giter blokovi min marke M10 i produžni malter marke M5.

Za cjelokupnu armiranobetonsku konstrukciju osnovni materijal je armirani beton, klase C25/30 (MB 30). Za elemente konstrukcije koji su u indirektnom kontaktu sa tlom (temelji, podna ploča), kao i djelovima konstrukcije koje su izložene atmosferijama potrebno je primijeniti vodonepropusni beton klase vodonepropusnosti VDP 1 (V-10 prema PBAB-u). 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.

Projekat betona treba uraditi na osnovu ovog projekta konstrukcije i treba da ima sljedeću sadržinu:

- a) sastav betonskih mješavina, količine i tehničke uslove za projektovanje klase betona,
- b) plan betoniranja, organizaciju i opremu,
- c) način transporta i ugrađivanja betonske mješavine,
- d) način njegovanja ugrađenog betona,
- e) program kontrolnih ispitivanja sastojaka betona,
- f) program kontrole, uzimanja uzoraka i ispitivanja betonske mješavine i betona po partijama,

- g) plan montaže elemenata, projekat skele za složene konstrukcije, kao i projekat oplata za specijalne vrste oplata.

Projekat betona se mora dati Nadzoru na odobrenje.

Za uslove kvaliteta konstrukcije po pitanju agregata, cementa, vode, aditiva, čelika za armiranje, uslova transporta, skladištenja, ugrađivanja, njege, kao i kontrolisanja primjeniti 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.

1.5. Tehnički uslovi za izvođenje AB konstrukcije

Pri izvođenju radova na iskopu potrebno je angažovati geotehničkog inženjera koji će pratiti radove.

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 minimum 5 cm.

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 obrada letvom-ravnalicom od 4m ne smije pokazivati veća odstupanja od 10mm od propisane visine poprečnog preseka. Ostala dozvoljena odstupanja u završnim betonskim radovima su:

- 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. Oplate se konstruišu od materijala i na način koji zavisi od zahtjeva koji su postavljeni u projektu, crnogorskom standardu i odredbama ovih Tehničkih uslova.

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 zavisiti 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 očvrstne. Ako projektom konstrukcije nije drukčije određeno, za vrijeme skidanja oplata važe odredbe EC2.

1.6. Tehnički uslovi za izvođenje zidarskih radova

Radovi se moraju izvesti stručno i kvalitetno, a u svemu prema važećim propisima, odobrenim crtežima, tehničkom opisu, tehničkim uslovima iz elaborata za građevinsku fiziku i građevinskim normama.

Materijal za zidarske radove mora biti kvalitetan, a izrada stručna i savjesna. Opeka i opekarski proizvodi moraju biti predviđene marke, dobro pečeni, bez kreča i šalitre, pijesak riječni i bez organskih primjesa i mulja. Kreč dobro pečen, pravilno ugašen i odležan. Radni proces ovih radova obuhvata tri radne operacije: spravljanje maltera, zidanje odnosno malterisanje i prenos materijala za zidanje (opeka, blokovi, malter itd). Uz svaku od ovih operacija postoje i pomoćne zidarske usluge koje uključuju donošenje vode, povremeno miješanje maltera u zidarskom koritu, kvašenje opeke, premiještanje korita, premiještanje pokretne skele do 2,00m, čišćenje radnog mjesta po završenom poslu. Svi ovi radovi ulaze u cijenu završne pozicije rada i neće se naknadno naplaćivati.

Opeka i svi ostali opekarski proizvodni materijali koji se upotrebljavaju kod izvođenja zidarskih radova moraju u svemu odgovarati standardima i to:

Izvođač je dužan da na zahtjev nadzornog organa podnese odgovarajuće laboratorijske uzorke svih materijala potrebnih za testiranje.

Uzorci svih materijala biće s vremena na vrijeme testirani. Svi neupotrebljivi biće odstranjeni sa gradilišta na trošak izvođača.

Zidanje opekom, glinenim blokovima i gas betonskim blokovima vršiti po planovima i statičkom proračunu. Zidati čisto sa pravilnim vezama u potpuno horizontalnim redovima bez sitnih parčadi manjih od 1/4 opeke, s tim da se izlomljene opeke i parčad ne smiju stavljati jedno do drugog u zid.

Spojnice - vertikalne i horizontalne - moraju biti potpuno ispunjene, tj. bez šupljina. Malter u spojnica ne smije biti deblji od 1 cm. Spoljne fuge ostaviti prazne za 1,5-2 cm, radi bolje veze maltera pri malterisanju zidova, a iscureli malter iz spojnica okresati mistrijom dok je još svež.

U cijenu zidanja obuhvatiti izvođenje svih otvora, žljebova za prolaz vertikalnih vodova kanalizacije, centralnog grejanja, elektrike, olučnih cijevi i sl. sa docnijim zaziđivanjem opekom ili krpjenjem žljebova, malterisanjem ili rabriciranjem posle izvođenja instalacija i za sve ove radove neće se plaćati posebna naknada.

1.7. Primjenjeni propisi

Prilikom projektovanja korišćeni su sledeći MEST standardi i pravilnici:

- Evrokod 0: Osnove proračuna konstrukcija
- Evrokod 1: Osnove proračuna i dejstva na konstrukcije
- Evrokod 2: Proračun betonskih konstrukcija
- Evrokod 6: Projektovanje zidanih konstrukcija
- Evrokod 7: Geotehnički proračun
- Evrokod 8: Proračun seizmički otpornih konstrukcija

Podgorica, Novembar 2019. godine

Sastavio:

Odgovorni projektant: Jovan Furtula, Msc građ.
Broj Licence: UPI 107/7-40/2

1.2. TEHNIČKI OPIS - FAZA 2

TEHNIČKI OPIS

UZ GLAVNI PROJEKAT KONSTRUKCIJE OBJEKTA SPORTSKE ZONE U KOLAŠINU – FAZA 2

1.1. Opšti podaci o objektu

Ova tehnička dokumentacija predstavlja Glavni projekat konstrukcije objekta na dijelu UP 1, DUP Sportska zona, katastarske parcele broj 1286/8, 1284/6, 1284/4, 1282/2, 1286/5, 1284/2, 1283, 1286/6 i 1287/2 KO Kolašin, opština Kolašin. U ovoj fazi vrši se izgradnja teniskih terena, tribine (TIP3) i svlačionice (TIP A).

1.2. Osobine tla i rješenje fundiranja

Prilikom izrade projektne dokumentacije korišćen je geomehanički elaborat koji je za potrebe investitora uradila firma d.o.o. „Geotehnika“ - Bijelo Polje R.J. Nikšić. S obzirom da su se dobile relativno velike vrijednosti dozvoljene nosivosti od 570 kn/m², u geotehničkom elaboratu se preporučuje da se budući objekat plitko fundira u litološkoj sredini 1 (u nasipu).

Fundiranje objekta svlačionica će se izvršiti na temeljima dimenzija 25x100 cm. Podna ploča je debljine 10cm i armira se mrežom Q188 u jednoj (srednjoj) zoni. Podnu ploču izvesti prema arhitektonskim presjecima i visinskim kotama. Ispod podne ploče je potrebno izvršiti nasipanje dobro granuliranim šljunkom u slojevima debljine 25 cm, uz dobro zbijanje do postizanja modula stišljivosti min. 30 000kN/m².

Fundiranje potpornog zida tribina se vrši na temeljima dimenzija 50x150cm.

Ispod temelja potrebno je postaviti nasip do postizanja modula stišljivosti min. 30000kN/m².

Cokle za ogradu su širine 30cm i potrebno ih je fundirati min.80cm zbog mržnjenja tla.

Ukoliko se u terenu prilikom iskopa temeljne jame na drugim mestima pojave lošiji djelovi, iste je neophodno zamijeniti sa tamponskim slojem.

Prilikom izvođenja radova strogo voditi računa da se na buduće objekte ugrade drenažni kanali kako bi se spriječilo zadržavanje vode na površini terena. Građevinske (zemljane) radove izvoditi u sušnom periodu godine kako bi se izbjegla neželjena dejstva vode po konstrukciju.

1.3. Opis projektovanih konstrukcija

U ovom Glavnom projektu konstrukcije urađeni su planovi pozicija konstruktivnih elemenata, 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.

Objekat svlačionice

Osnovni konstruktivni sistem objekta svlačionice su zidani zidovi, debljine 25cm, uokvireni vertikalnim serklažima dimenzija 25x25cm i horizontalnim serklažima 25x25cm i 25x30cm. Zbog preuzimanja seizmičkih sila ubačena su na pojedinim djelovima konstrukcije AB platna dimenzija 25x115cm. Konstrukcija krova je drvena, gdje su rogovi dimenzija 20x10cm, kosnici 10x10cm i raspinjače 5x20cm. Drvo je klase C22, masivno-četinari. Drvenu krovnu konstrukciju zaštititi od spoljašnjih uticaja, vlage i insekata koristeći adekvatne zaštitne premaze i impregnacijom drveta. Za podašćanje drvenog krova koristiti dasku debljine 3cm.

Elementi konstrukcije su dimenzionisani na stalna, promjenljiva i seizmička dejstva prema kombinacijama opterećenja datim u proračunu konstrukcije.

Seizmičke sile su određene pomoću metode bočne sile prema EC8.

Statički uticaji u gredama, stubovima i zidovima od gravitacionih i seizmičkih sila određeni su programom "TOWER" na 3D modelu konstrukcije.

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 sa koeficijentom krutosti podloge 40000 kN/m^3 , imajući u vidu deformabilnost temeljnog tla. Projektne vrijednosti vertikalnog dejstva u tlu prikazani su u okviru proračuna temeljne konstrukcije.

Tribine

Tribine su projektovane kao konzolni potporni zid visine 3m i debljine 25cm. Potporni zid je dimenzionisan na aktivne pritiske tla, pritiske tla u miru, i na seizmička dejstva. Statički uticaji, kontrola stabilnosti i dimenzionisanje izvršeni su u programskom paketu "GEO5", što će biti prikazano u okviru proračunskog dijela projekta.

Izvršena je kontrola zida na prevrtanje, kontrola na klizanje, kao i kontrola napona u temeljnoj spojnici i provjera na uticaje nastale od zbijanje nasipa.

Sama ploča tribine je armiranobetonska, debljine 25cm, koja leži na slojevima nasutog i nabijenog šljunka. Betoniranje ploče tribine se vrši fazno, tako što se između svake faze vrši nabijanje slojeva šljunka do postizanja modula stišljivosti min $30\,000 \text{ kN/m}^2$. Prilikom nabijanja slojeva šljunka koristiti mehanizaciju manjih gabarita koja neće uticati na stabilnost i nosivost zida - koristiti vibrožabe i male valjke bez vibracija.

Pored ovih objekata, predviđeno je i izvođenje cikle za ograde, trotoara i staza oko objekata, kao i podloga za terene.

Cikle za ogradu su visine od 80 do 140cm zbog promjenljivog nivoa postojećeg terena, armirane mrežom Q188 obostrano na licima cikle.

Trotoari i staze oko objekata su AB ploče na tlu, debljine 10cm. Armirane su mrežom Q131 u srednjoj zoni. Ispod ovih elemenata potrebno je izvesti tampon sloj debljine 25cm, i izvršiti dobro zbijanje tla do postizanja modula stišljivosti min. $20\,000 \text{ kN/m}^2$.

1.4. Kvalitet materijala za konstrukciju objekta

Za zidani dio objekta koriste se giter blokovi min marke M10 i produžni malter marke M5.

Za cjelokupnu armiranobetonsku konstrukciju osnovni materijal je armirani beton, klase C25/30 (MB 30). Za elemente konstrukcije koji su u indirektnom kontaktu sa tlom (temelji, podna ploča), kao i djelovima konstrukcije koje su izložene atmosferijama potrebno je primijeniti vodonepropusni beton klase vodonepropusnosti VDP 1 (V-10 prema PBAB-u). 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.

Projekat betona treba uraditi na osnovu ovog projekta konstrukcije i treba da ima sljedeću sadržinu:

- a) sastav betonskih mješavina, količine i tehničke uslove za projektovanje klase betona,
- b) plan betoniranja, organizaciju i opremu,
- c) način transporta i ugrađivanja betonske mješavine,
- d) način njegovanja ugrađenog betona,
- e) program kontrolnih ispitivanja sastojaka betona,
- f) program kontrole, uzimanja uzoraka i ispitivanja betonske mješavine i betona po partijama,

- g) plan montaže elemenata, projekat skele za složene konstrukcije, kao i projekat oplata za specijalne vrste oplata.

Projekat betona se mora dati Nadzoru na odobrenje.

Za uslove kvaliteta konstrukcije po pitanju agregata, cementa, vode, aditiva, čelika za armiranje, uslova transporta, skladištenja, ugrađivanja, njege, kao i kontrolisanja primjeniti 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.

1.5. Tehnički uslovi za izvođenje AB konstrukcije

Pri izvođenju radova na iskopu potrebno je angažovati geotehničkog inženjera koji će pratiti radove.

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 minimum 5 cm.

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 vazдушnih 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 obrada letvom-ravnalicom od 4m ne smije pokazivati veća odstupanja od 10mm od propisane visine poprečnog preseka. Ostala dozvoljena odstupanja u završnim betonskim radovima su:

- 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. Oplate se konstruišu od materijala i na način koji zavisi od zahtjeva koji su postavljeni u projektu, crnogorskom standardu i odredbama ovih Tehničkih uslova.

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 očvršli 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 očvrstne. Ako projektom konstrukcije nije drukčije određeno, za vrijeme skidanja oplata važe odredbe EC2.

1.6. Tehnički uslovi za izvođenje zidarskih radova

Radovi se moraju izvesti stručno i kvalitetno, a u svemu prema važećim propisima, odobrenim crtežima, tehničkom opisu, tehničkim uslovima iz elaborata za građevinsku fiziku i građevinskim normama.

Materijal za zidarske radove mora biti kvalitetan, a izrada stručna i savjesna. Opeka i opekarski proizvodi moraju biti predviđene marke, dobro pečeni, bez kreča i šalitre, pijesak riječni i bez organskih primjesa i mulja. Kreč dobro pečen, pravilno ugašen i odležan. Radni proces ovih radova obuhvata tri radne operacije: spravljanje maltera, zidanje odnosno malterisanje i prenos materijala za zidanje (opeka, blokovi, malter itd). Uz svaku od ovih operacija postoje i pomoćne zidarske usluge koje uključuju donošenje vode, povremeno miješanje maltera u zidarskom koritu, kvašenje opeke, premiještanje korita, premiještanje pokretne skele do 2,00m, čišćenje radnog mjesta po završenom poslu. Svi ovi radovi ulaze u cijenu završne pozicije rada i neće se naknadno naplaćivati.

Opeka i svi ostali opekarski proizvodni materijali koji se upotrebljavaju kod izvođenja zidarskih radova moraju u svemu odgovarati standardima i to:

Izvođač je dužan da na zahtjev nadzornog organa podnese odgovarajuće laboratorijske uzorke svih materijala potrebnih za testiranje.

Uzorci svih materijala biće s vremena na vrijeme testirani. Svi neupotrebljivi biće odstranjeni sa gradilišta na trošak izvođača.

Zidanje opekom, glinenim blokovima i gas betonskim blokovima vršiti po planovima i statičkom proračunu. Zidati čisto sa pravilnim vezama u potpuno horizontalnim redovima bez sitnih parčadi manjih od 1/4 opeke, s tim da se izlomljene opeke i parčad ne smiju stavljati jedno do drugog u zid.

Spojnice - vertikalne i horizontalne - moraju biti potpuno ispunjene, tj. bez šupljina. Malter u spojnica ne smije biti deblji od 1 cm. Spoljne fuge ostaviti prazne za 1,5-2 cm, radi bolje veze maltera pri malterisanju zidova, a iscureli malter iz spojnica okresati mistrijom dok je još svež.

U cijenu zidanja obuhvatiti izvođenje svih otvora, žljebova za prolaz vertikalnih vodova kanalizacije, centralnog grejanja, elektrike, olučnih cijevi i sl. sa docnijim zaziđivanjem opekom ili krpljenjem žljebova, malterisanjem ili rabciranjem posle izvođenja instalacija i za sve ove radove neće se plaćati posebna naknada.

1.7. Primjenjeni propisi

Prilikom projektovanja korišćeni su sledeći MEST standardi i pravilnici:

- Evrokod 0: Osnove proračuna konstrukcija
- Evrokod 1: Osnove proračuna i dejstva na konstrukcije
- Evrokod 2: Proračun betonskih konstrukcija
- Evrokod 6: Projektovanje zidanih konstrukcija
- Evrokod 7: Geotehnički proračun
- Evrokod 8: Proračun seizmički otpornih konstrukcija

Podgorica, Novembar 2019. godine

Sastavio:

Odgovorni projektant: Jovan Furtula, Msc građ.
Broj Licence: UPI 107/7-40/2

2. NUMERIČKA DOKUMENTACIJA

2.1. PRORAČUN OBJEKTA SVLAČIONICE TIP A FAZA 1 I FAZA 2

1. ANALIZA OPTEREĆENJA

1.1. Stalna opterećenja

1.1.1. Sopstvena težina konstrukcije:

Težinu konstrukcije je uzeta direktno preko programa „TOWER“, na osnovu unijete geometrije i zadatih zapreminskih težina materijala.

1.1.2. Dodatna stalna opterećenja:

- Površinska opterećenja:

- **Na dijelu krova :**

-nagib krovne ravni 30°:

- falcovani lim + drvena podkonstrukcija	= 0.40 kN/m ²
- termo i hidro izolacija	= 0.20 kN/m ²
- plafon	= 0.40 kN/m ²

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

1.2. Promjenjivo dejstvo:

- **Korisno opterećenje: (ravnomjerno raspodijeljeno opterećenje q (kN/m²))**

- na krovu (neprohodnom) **q = 1.0 kN/m²**

- **Snijeg:**

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

$\mu_i = 0.80$; za kose krovove na dvije vode sa nagibom krovne ravni $\alpha \leq 30^\circ$

$C_e = 1.0$ za uobičajenu topografiju;

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

$$\text{Za zonu 2: } s_k = 1.803 + 0.1879h + 0.00394h^2$$

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

Gdje je:

$$h = A/50, \text{ A- nadmorska visina lokacije iznad nivoa mora}$$

Ovdje je za karakterističnu vrijednost opterećenja snijega na tlo, usvojena vrijednost za mediteransko područje, dok je za zonu na mapi usvojena vrijednost $Z=1$.

Kako je $A=935$ m, za lokaciju ovog objekta, to je karakteristična vrijednost opterećenje od snijega:

$$s_k = 1.803 + 0.1879 \cdot 935/50 + 0.00394 \cdot (935/50)^2 = 6.70 \text{ kN/m}^2$$

$$\text{Tada je: } s = \mu_i C_e C_{ts} s_k = 0,80 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 6.70 = 5.4 \text{ kN/ m}^2 \quad \alpha \leq 30^\circ$$

1.3. Uslovi tla i zemljotresno dejstvo

1.3.1. Klasifikacija tla

Usvojeno je tlo tipa A [EC8: 3.1.2 (1), tabela 3.1].

1.3.2. Faktor ponašanja

Vrijednost faktora ponašanja zavisi od tipa konstrukcije, odnosno od načina građenja.

Faktor ponašanja se određuje prema tabeli 9.1 datoj u EN 1998-1:2004 9.3 (4), gdje za zidove sa serklažima faktor ponašanja iznosi od 2,0 – 3,0.

Usvojeni faktor ponašanja:
 $q = 2.5$ za oba pravca objekata.

S obzirom da je konstrukcija regularna po visini nije potrebno umanjiti vrijednost faktora ponašanja za 20%.

1.3.3. Elastični i projektni spektar odgovora

- Na osnovu tačke 1.3.1 usvojeno je da tlo na kojem se fundira objekat pripada kategoriji A.
- Na osnovu tabele (EC8, 4.2.5(4)) objekat je u II razredu važnosti sa odgovarajućim faktorom važnosti zgrade $\gamma_I = 1$.
- 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 $a_{gR} = 0.124g$ za područje Kolašina.
- Projektno ubrzanje tla iznosi: $a_g = \gamma_I a_{gR} = 1.0 \times 0.124g = 0.124 \times 9.81 = 1.216 \text{ m/s}^2$

- Vrijednosti parametara koji opisuju Tip 1 elastičnog spektra odgovora

Tip tla	S	T_B (s)	T_C (s)	T_D (s)
A	1,0	0,15	0,40	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

1.3.4. Mase u proračunskom modelu

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

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

gdje su:

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

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

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

Koeficijent Ψ_{Ei} se izračunava prema izrazu datom 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 $\varphi = 0.8$

Koeficijenti kombinacije Ψ_{2i} (za kvazi-stalne vrijednosti promjenljivog dejstva q_i) su dati pravilnikom EC0: Aneks A1.2.2, i za kategorije A i G ima vrijednost $\Psi_{2i} = 0.3$

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

Opterećenje	Koeficijent
Stalno	1.00
Korisno	$0,8 \times 0.3 = 0.24$
Snijeg	0

2. MODELIRANJE KONSTRUKCIJE

Konstrukcija je prostorno modelirana i primijenjena je metoda bočne sile kao tip seizmičke analize.

2.1. Kriterijumi konstrukcijske regularnosti

2.1.1. 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.**

2.1.2. 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 metoda bočne sile kao tip seizmičke analize, kontrola regularnosti konstrukcije potrebna je kao uslov za primjenu metode bočne sile.

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, zidovi površinskim elementima debljine 25 cm odgovarajućih materijalnih karakteristika. Drveni krov je modeliran štapastim elementima odgovarajućih presjeka i materijalnih karakteristika.

Unesene su proračunske vrijednosti fizičkih karakteristika za beton klase C25/30 (klasa betona po EC2 koja odgovara marki betona MB30), date pravilnikom EC2: 3.1. Modul elastičnosti zidanih zidova je $E=3660\text{Mpa}$ (marka opeke $f_b=10\text{Mpa}$, marka maltera $f_m=5\text{Mpa}$). Drveni elementi u krovu su modelirani kao masivno drvo-četinari, klase C22.

Svi elementi su modelirani sa krutošću bruto presjeka u modelu za uticaje od gravitacionog opterećenja.

Proračun temeljne konstrukcije i kontrola napona u tlu je urađena prema podacima dobijenim na modelu u programskom paketu Tower. Temelji su modelirani sa realnom krutošću, odgovarajućih dimenzija. Usvojena je krutost temeljne posteljice $40\ 000\ \text{kN/m}^3$.

3. KOMBINACIJE DEJSTAVA

Oznake tretiranih dejstava:

Stalna:

težina konstrukcije - G_k

Promjenljiva:

korisno opterećenje - $Q_{ke,im}$

opterećenje od snijeg - Q_s

Seizmička:

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

Razmatrane kombinacije opterećenja, definisane su prema EC0 i EC8:

neseizmička proračunska situacija:

- 1) KOMB1: $1,35 G_k$
- 2) KOMB2: $1,35 G_k + 1,50 Q_{ke,im} + 1,50 Q_s$
- 3) KOMB3: $1,00 G_k + 1,50 Q_{ke,im} + 1,50 Q_s$

seizmička proračunska situacija:

- 4) KOMB4: $1,00 G_k + 0,3Q_s + 1,00A_{edX}$
- 5) KOMB5: $1,00 G_k + 0,3Q_s - 1,00A_{edX}$
- 6) KOMB6: $1,00 G_k + 0,3Q_s + 1,00A_{edY}$
- 7) KOMB7: $1,00 G_k + 0,3Q_s - 1,00A_{edY}$
- 8) KOMB8: $1,00 G_k + 1,00A_{edX}$
- 9) KOMB9: $1,00 G_k - 1,00A_{edX}$
- 10) KOMB10: $1,00 G_k + 1,00A_{edY}$
- 11) KOMB11: $1,00 G_k - 1,00A_{edY}$

česta kombinacija za kontrolu graničnog stanja upotrebljivosti:

- 12) KOMB12: $1,0 G_k$
- 13) KOMB13: $1,0 G_k + 0.50Q_s$

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.

5. DIMENZIONISANJE KONSTRUKCIJE U PROGRAMU TOWER 8



REGISTRACIONA KARTA

Vlasnik licence: Optimus Project d.o.o.
 Ime: Jovan Furtula
 Adresa: Lješnička bb
 Grad: 84000 Bijelo Polje
 Država: Crna Gora

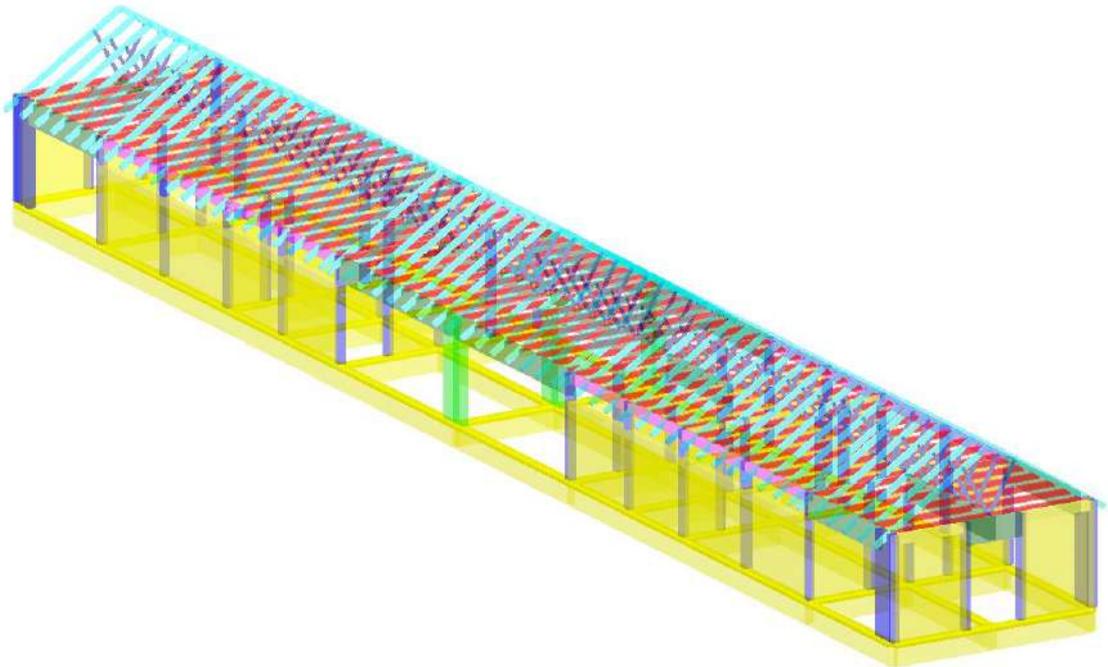
Stanje licenci programa na dan 28.02.2020

R.br.	Program	Licence/Radna mesta	Oznaka ključa
1.	Tower 8 - expert, beton, čelik, drvo, dinamika	Mrežna - 3 r.m.	NH1277

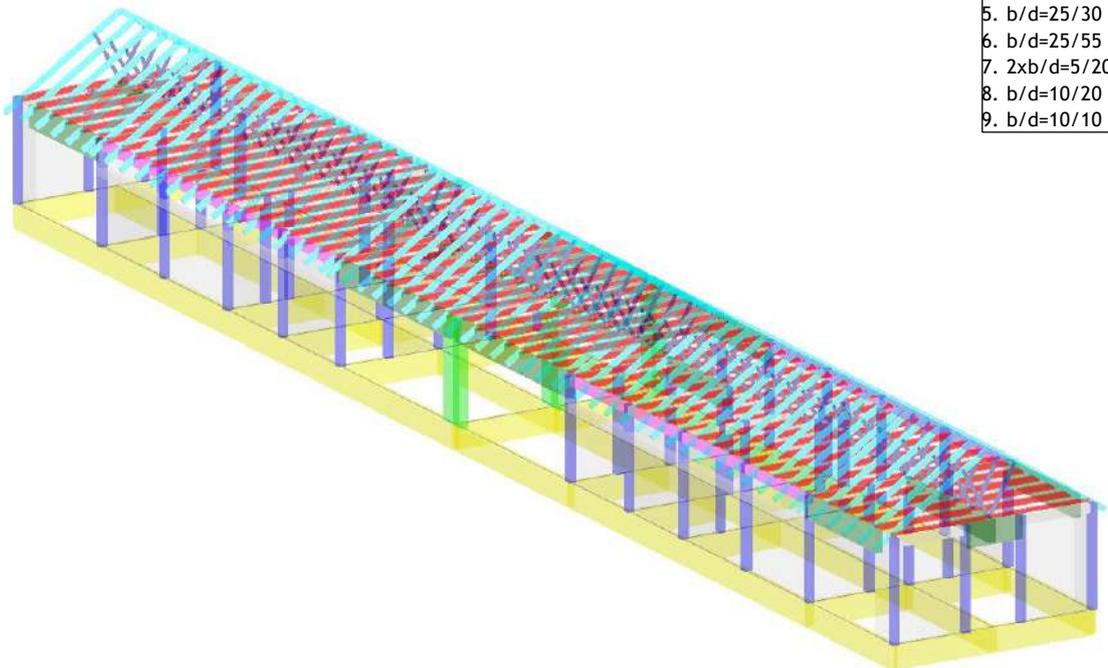

 Direktor

 Miladinović Silvija dipl. ing.za P.A.

Ulazni podaci - Konstrukcija

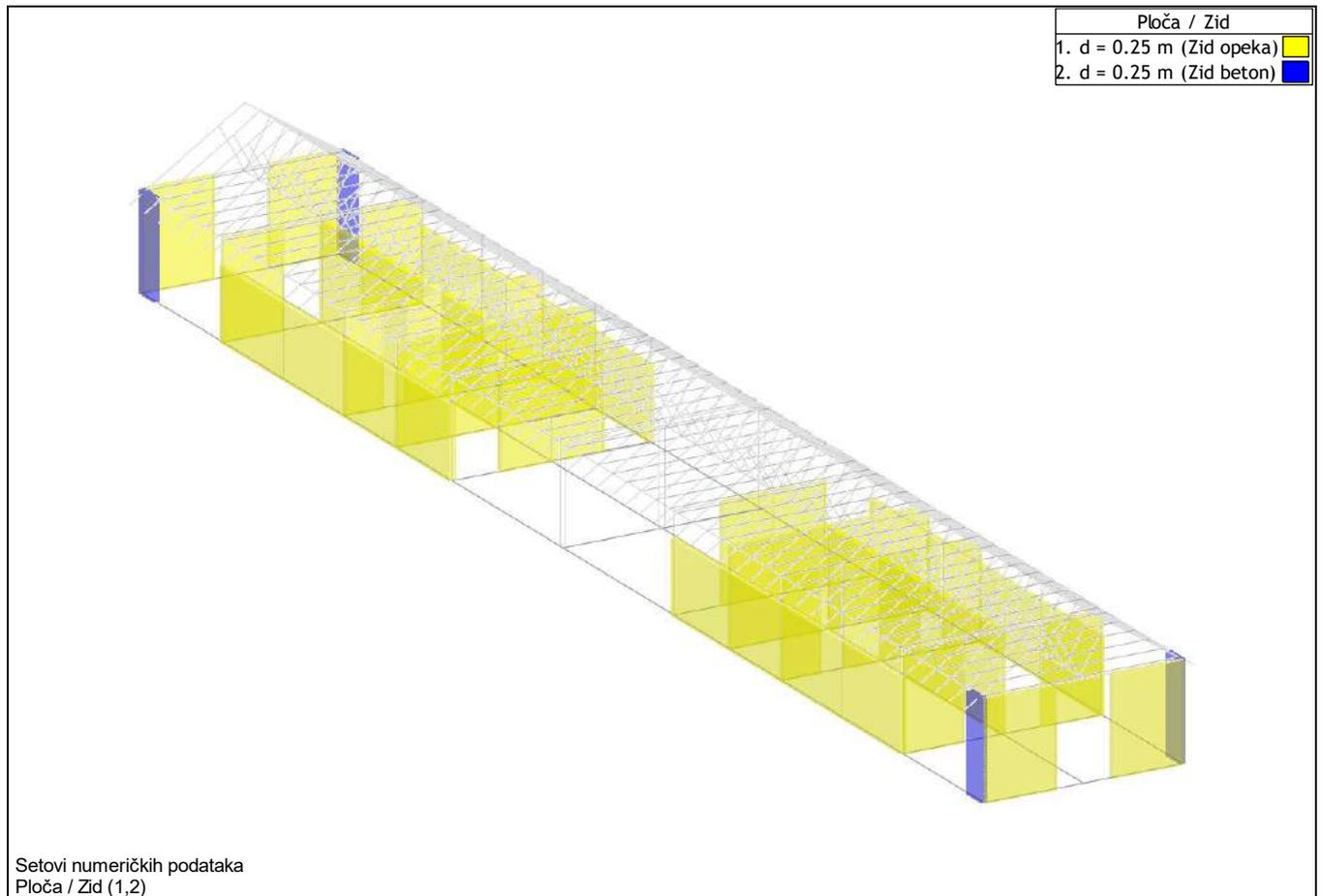


Izometrija



Greda	
1. b/d=30/80 (Temelji)	
2. b/d=25/25 (VS)	
3. b/d=25/30 (HS)	
4. b/d=25/75 (Greda)	
5. b/d=25/30 (Greda)	
6. b/d=25/55 (Stub)	
7. 2xb/d=5/20	
8. b/d=10/20	
9. b/d=10/10	

Setovi numeričkih podataka
Greda (1-9)



Sema nivoa

Naziv	z [m]	h [m]
	3.50	3.50

Temelji	0.00
---------	------

Tabela materijala

No	Naziv materijala	E[kN/m ²]	μ	γ[kN/m ³]	αt[1/C]	Em[kN/m ²]	μm
1	Opeka - srednje stanje	3.790e+4	0.20	14.00	1.000e-5	3.660e+6	0.20
2	Beton MB 30	3.150e+7	0.20	25.00	1.000e-5	3.150e+7	0.20
3	Drvo - cetinari - masivno	1.000e+7	0.20	5.00	1.000e-5	1.000e+7	0.20

Setovi ploča

No	d[m]	e[m]	Materijal	Tip proračuna	Ortotropija	E2[kN/m ²]	G[kN/m ²]	α
<1>	0.250	0.125	1	Opeka/Blokovi	Izotropna			
<2>	0.250	0.125	2	Tanka ploča	Izotropna			

Setovi greda

Set: 1 Presek: b/d=30/80, Fiktivna ekscentričnost, Temelji

Mat.	A1	A2	A3	I1	I2	I3
2 - Beton MB 30	2.400e-1	2.000e-1	2.000e-1	5.502e-3	1.800e-3	1.280e-2

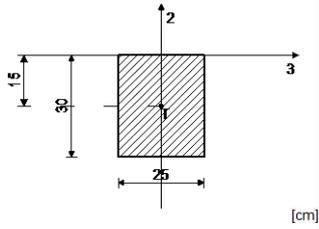
[cm]

Set: 2 Presek: b/d=25/25, Fiktivna ekscentričnost, VS

Mat.	A1	A2	A3	I1	I2	I3
2 - Beton MB 30	6.250e-2	5.208e-2	5.208e-2	5.501e-4	3.255e-4	3.255e-4

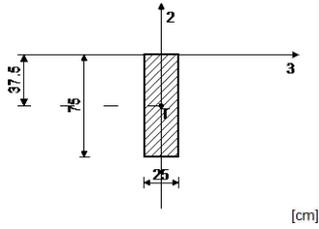
[cm]

Set: 3 Presek: b/d=25/30, Fiktivna ekscentričnost, HS



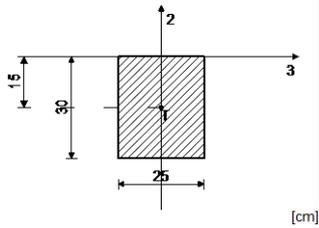
Mat.	A1	A2	A3	I1	I2	I3
2 - Beton MB 30	7.500e-2	6.250e-2	6.250e-2	7.752e-4	3.906e-4	5.625e-4

Set: 4 Presek: b/d=25/75, Fiktivna ekscentričnost, Greda



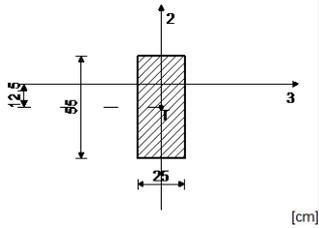
Mat.	A1	A2	A3	I1	I2	I3
2 - Beton MB 30	1.875e-1	1.563e-1	1.563e-1	3.087e-3	9.766e-4	8.789e-3

Set: 5 Presek: b/d=25/30, Fiktivna ekscentričnost, Greda



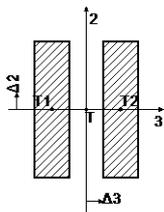
Mat.	A1	A2	A3	I1	I2	I3
2 - Beton MB 30	7.500e-2	6.250e-2	6.250e-2	7.752e-4	3.906e-4	5.625e-4

Set: 6 Presek: b/d=25/55, Fiktivna ekscentričnost, Stub



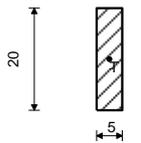
Mat.	A1	A2	A3	I1	I2	I3
2 - Beton MB 30	1.375e-1	1.146e-1	1.146e-1	2.047e-3	7.161e-4	3.466e-3

Set: 7 Presek: 2xb/d=5/20, Fiktivna ekscentričnost



Mat.	A1	A2	A3	I1	I2	I3
3 - Drvo - cetina...	2.000e-2	1.667e-2	1.667e-2	1.404e-5	5.417e-5	6.667e-5

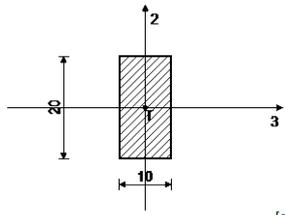
No	Presek	$\Delta 3$ [cm]	$\Delta 2$ [cm]	α	Mat.
1	b/d=5/20	-5.00	0.00	0.00	3
2	b/d=5/20	5.00	0.00	0.00	3



b/d=5/20

[cm]

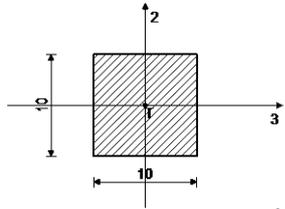
Set: 8 Presek: b/d=10/20, Fiktivna ekscentričnost



[cm]

Mat.	A1	A2	A3	I1	I2	I3
3 - Drvo - cetina...	2.000e-2	1.667e-2	1.667e-2	4.578e-5	1.667e-5	6.667e-5

Set: 9 Presek: b/d=10/10, Fiktivna ekscentričnost



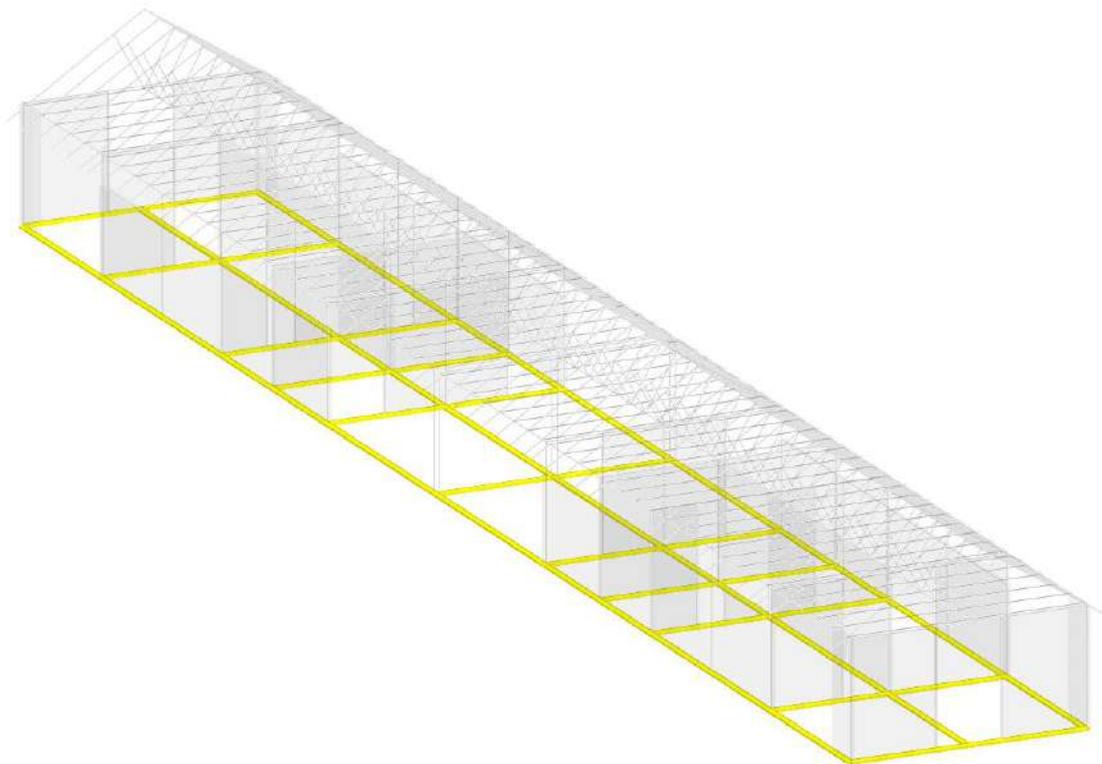
[cm]

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

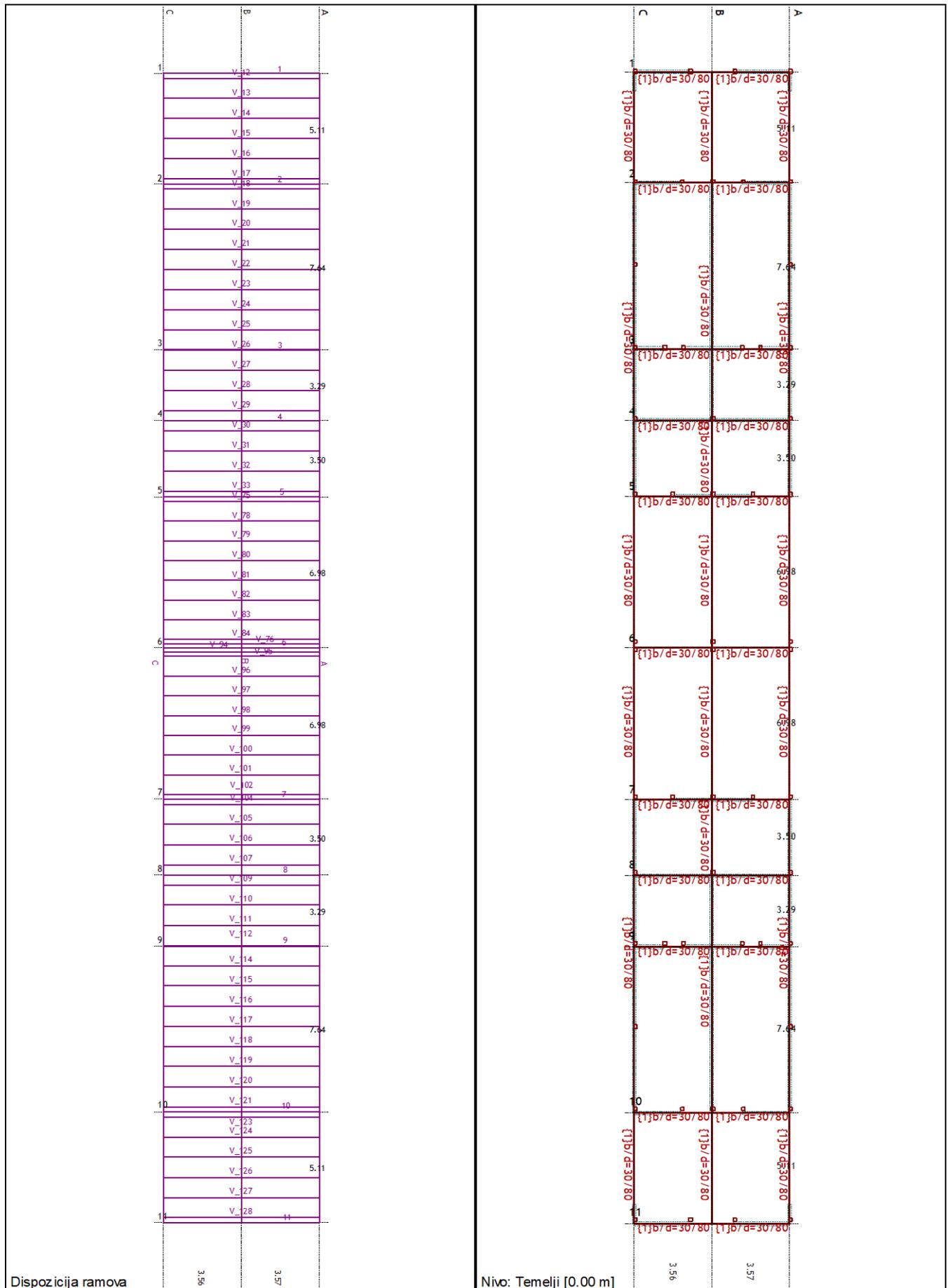
Setovi linijskih oslonaca

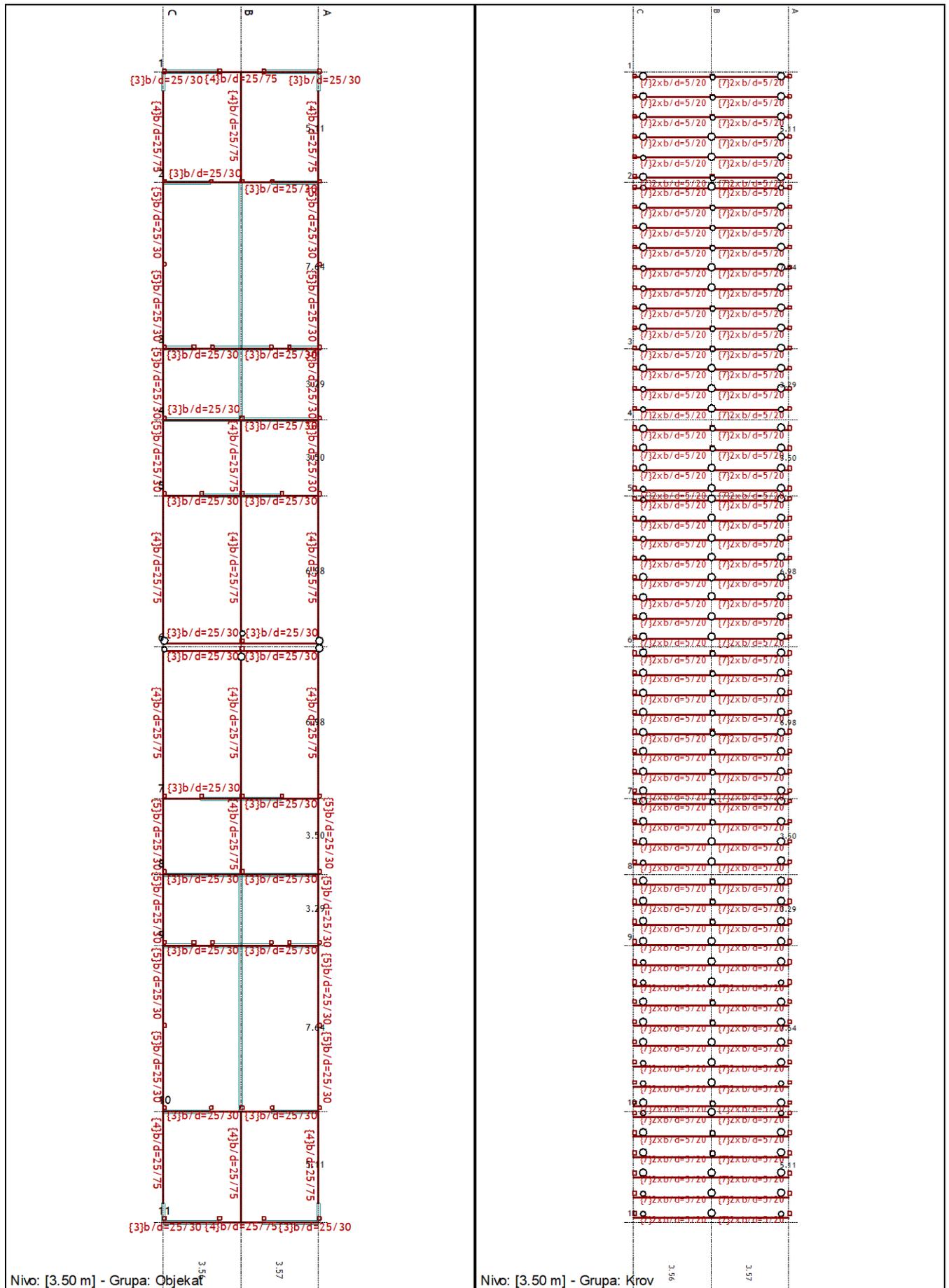
Set	K,R1	K,R2	K,R3	K,M1	Tlo [m]
1	1.000e+10	4.000e+4	1.000e+10		

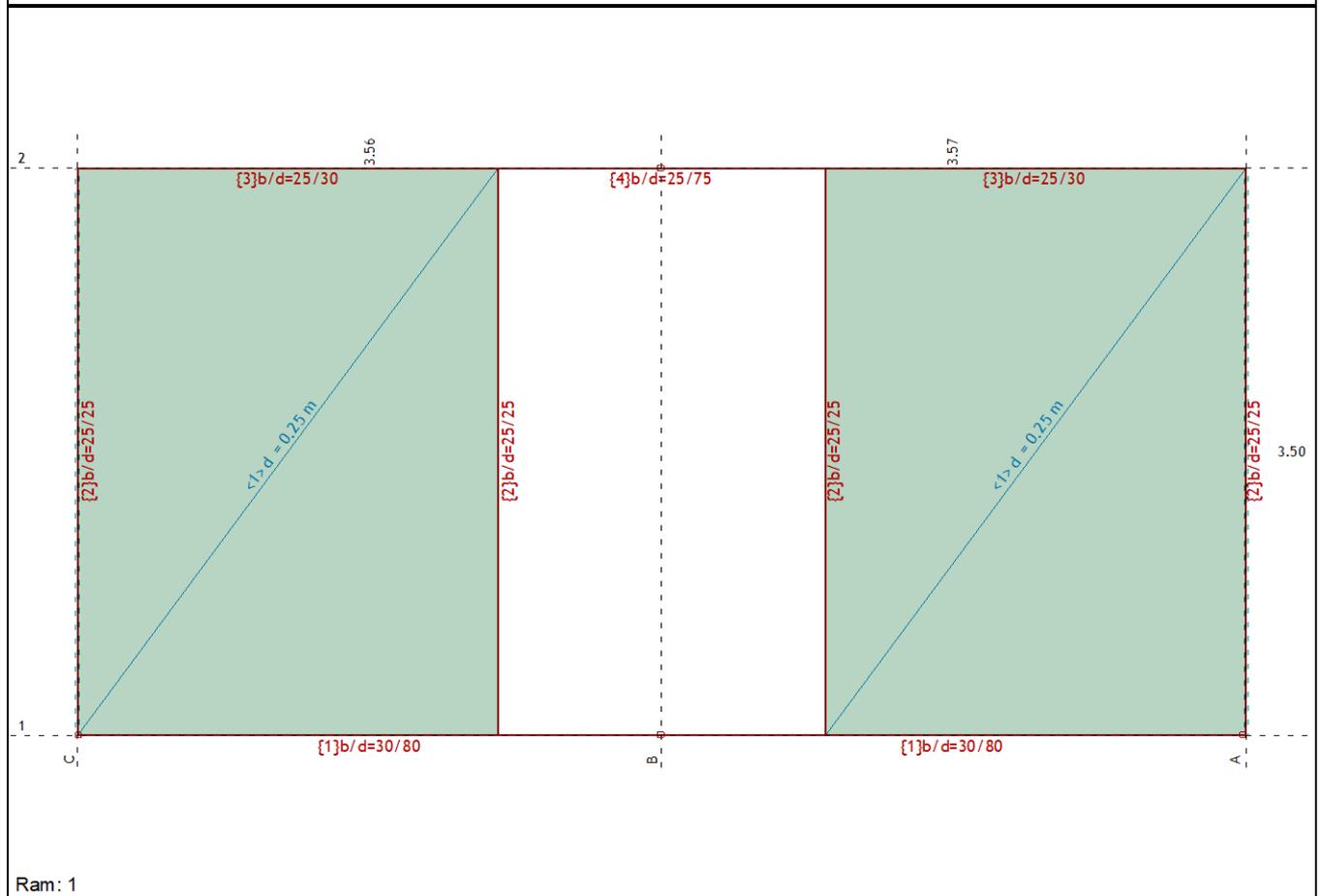
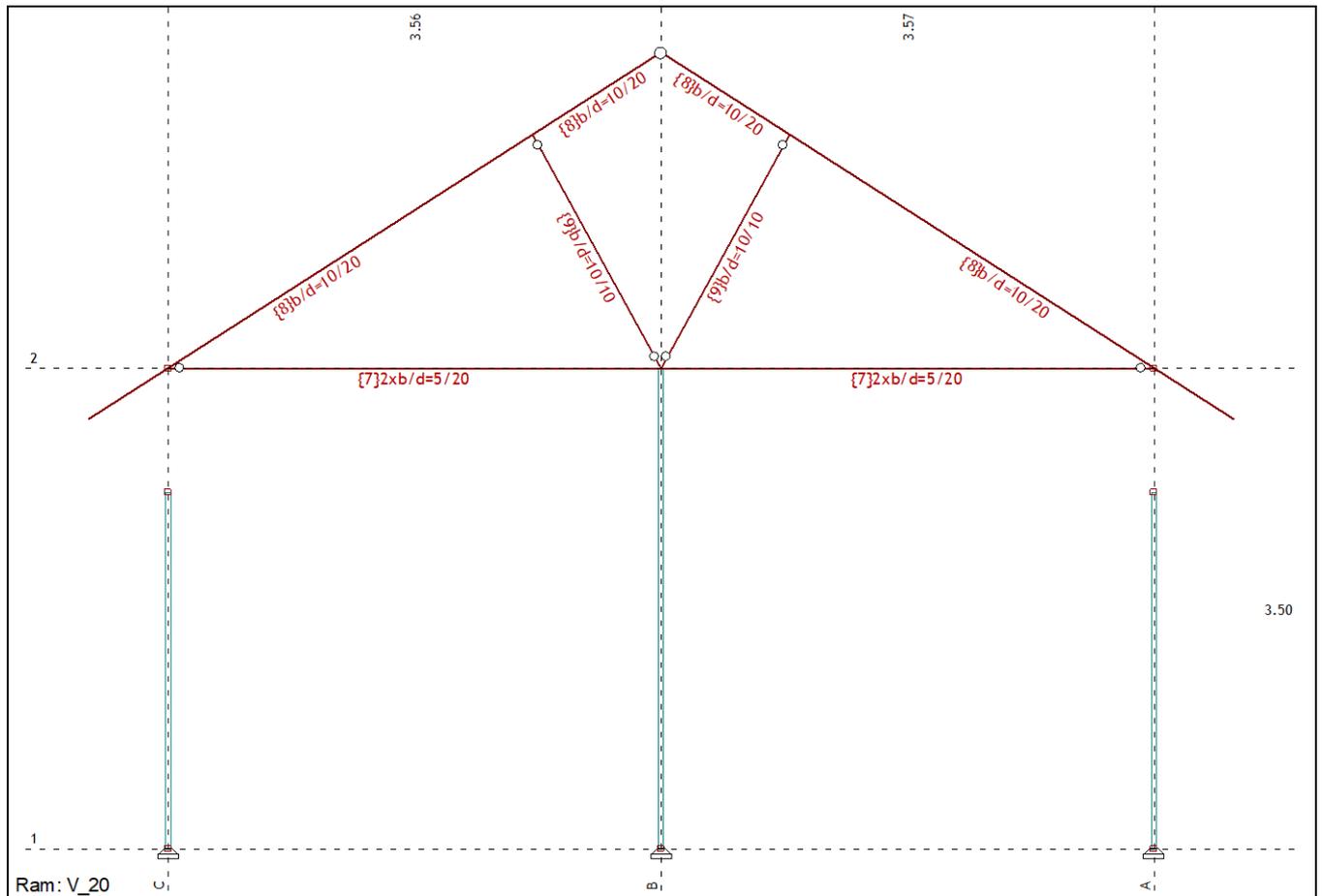
Linijski oslonac
1. R1 R2 R3

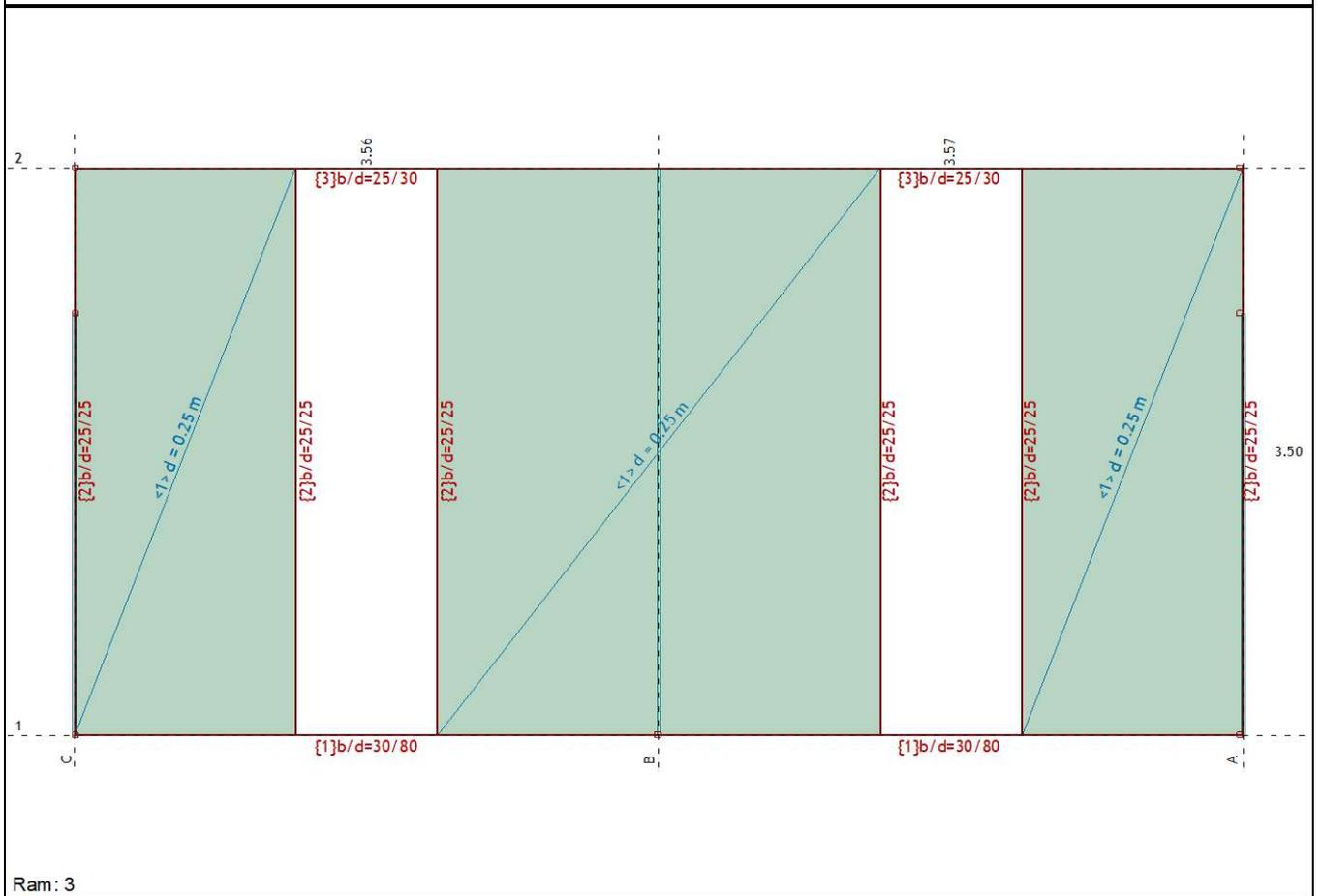
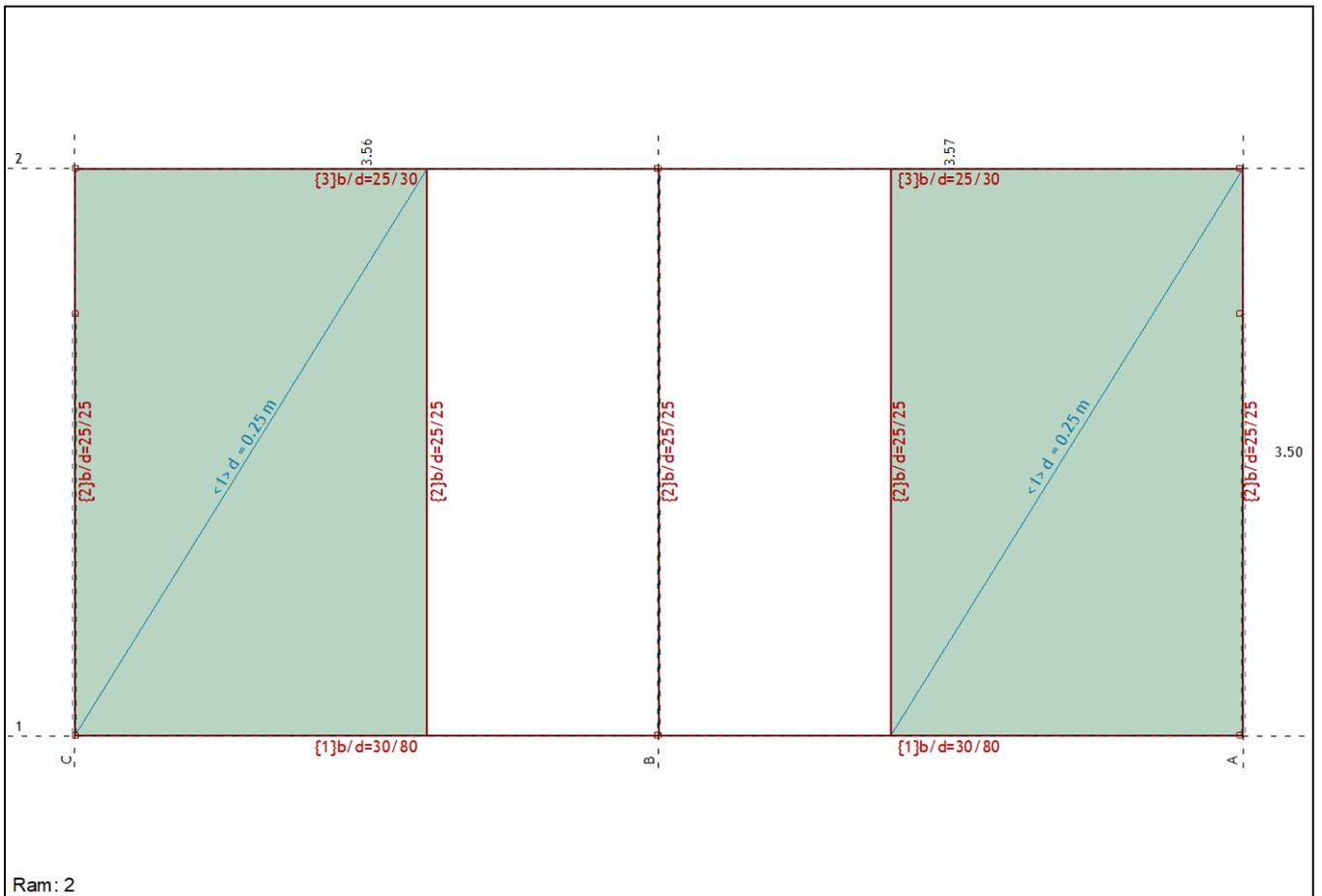


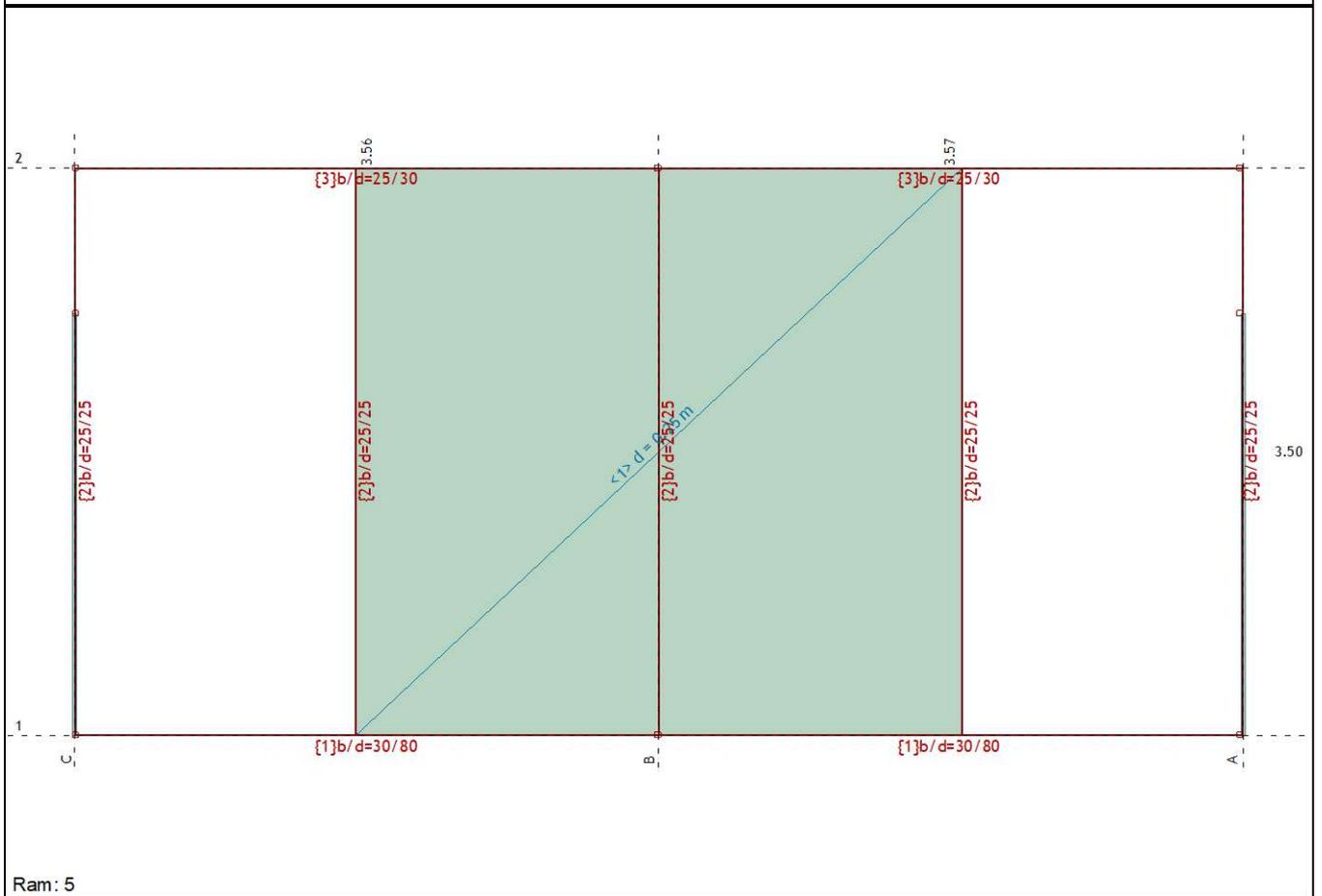
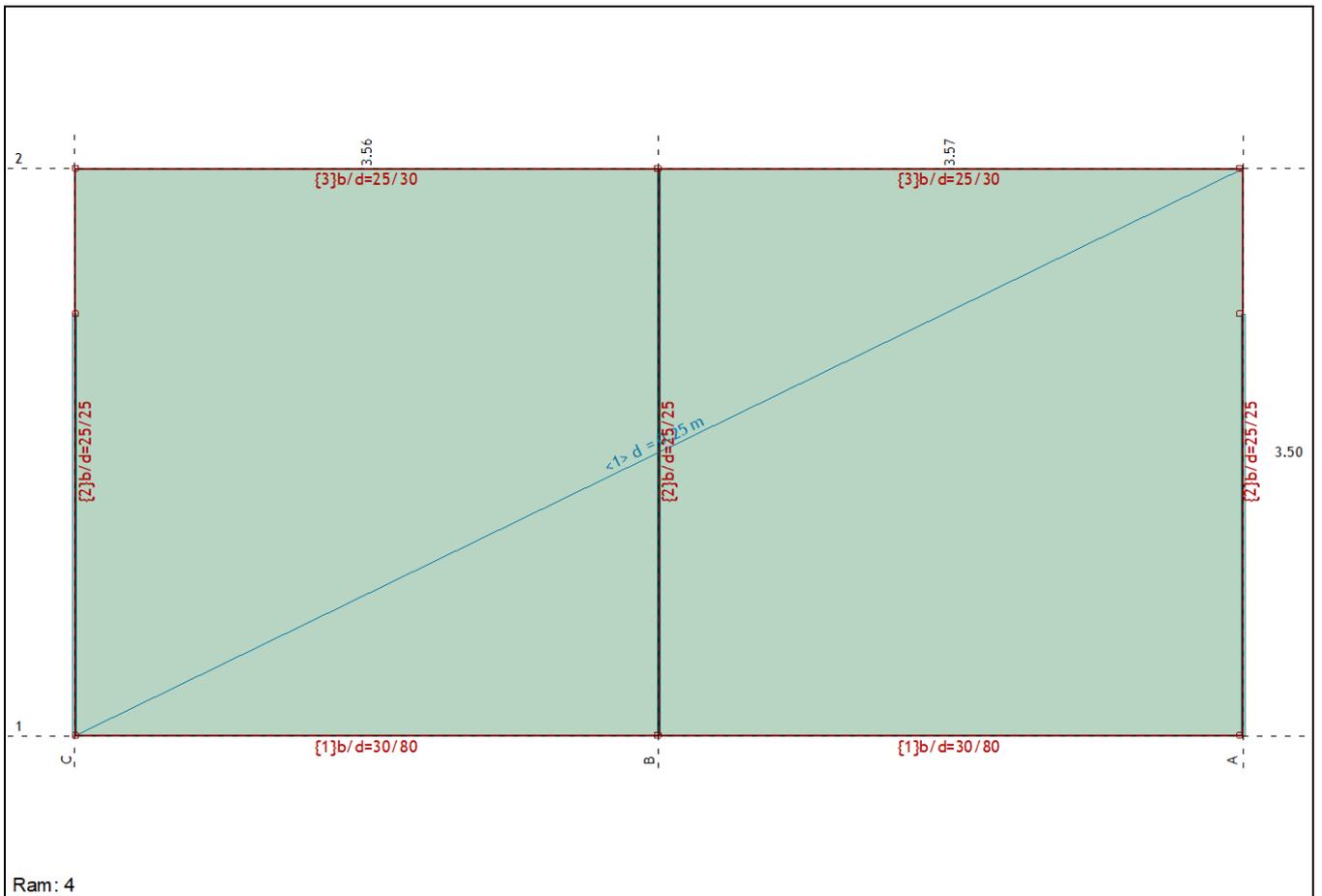
Setovi numeričkih podataka
Linijski oslonac (1)

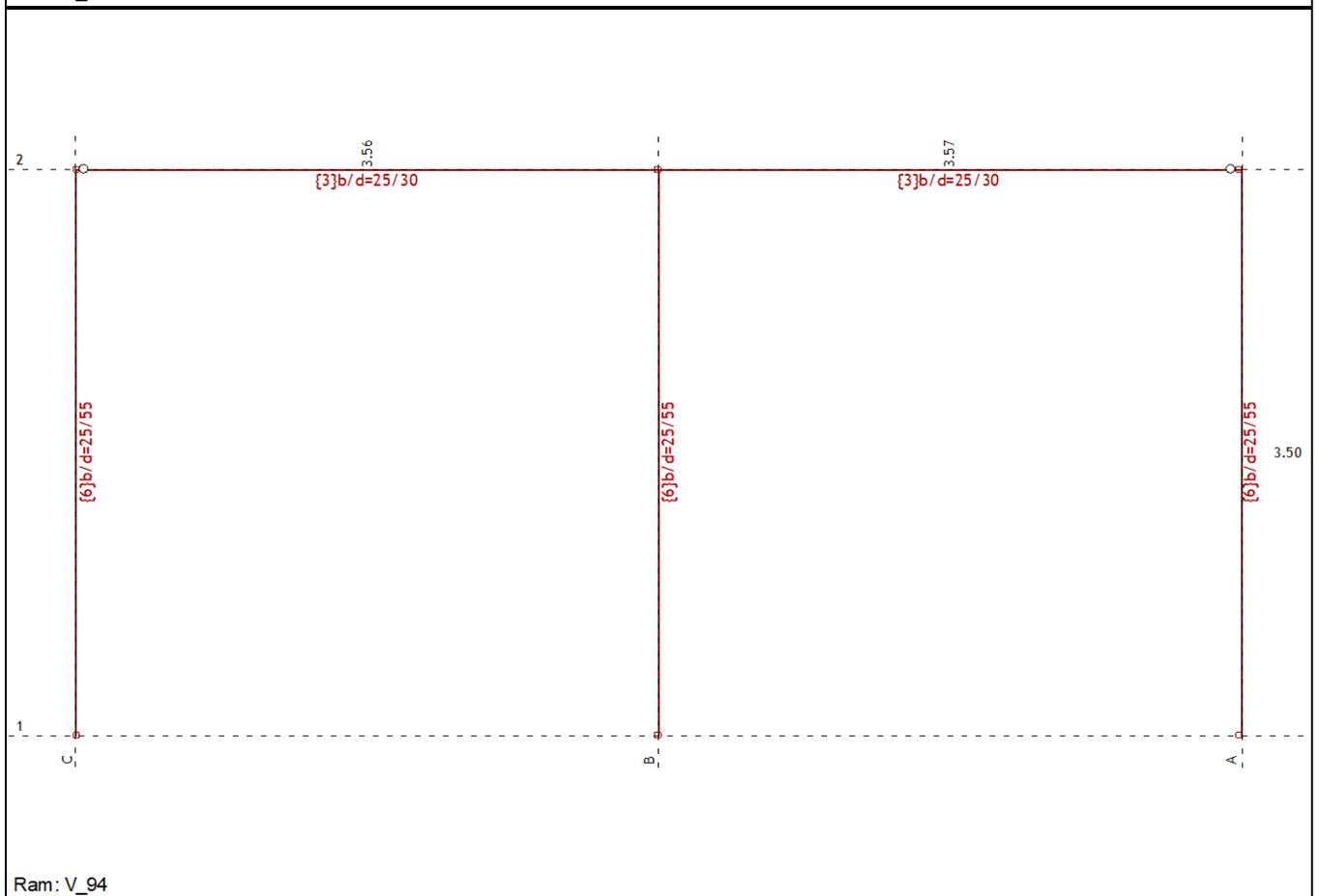
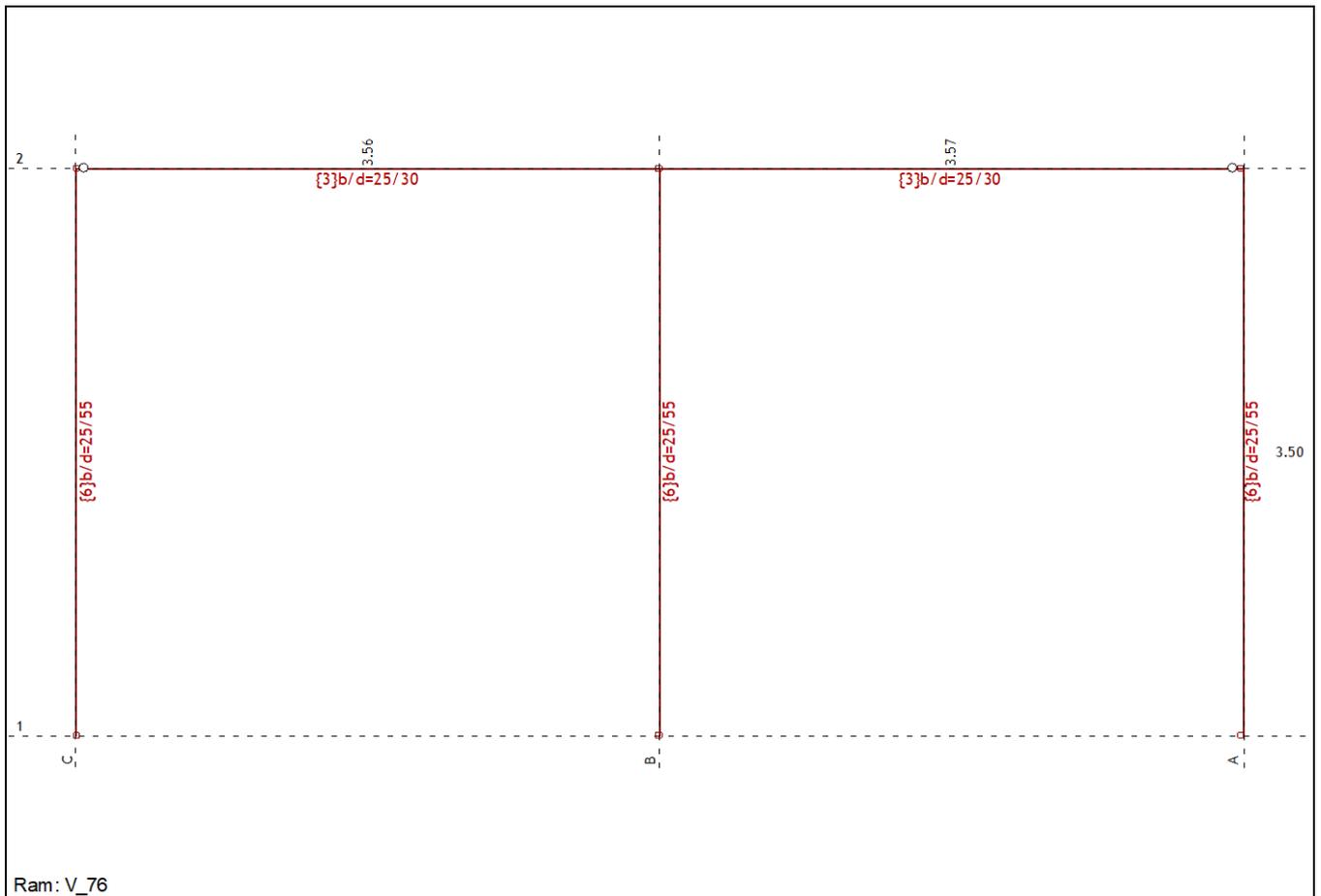


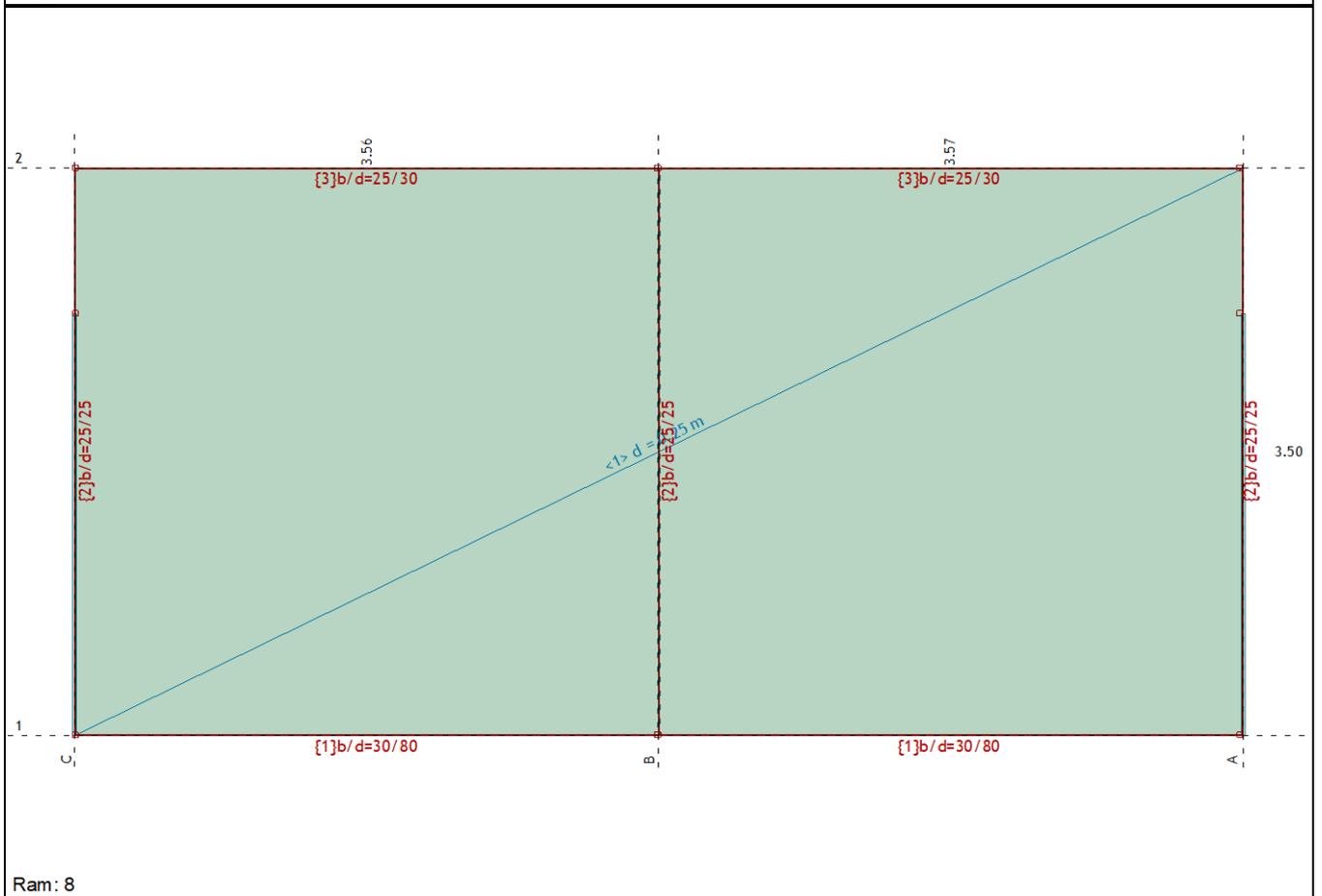
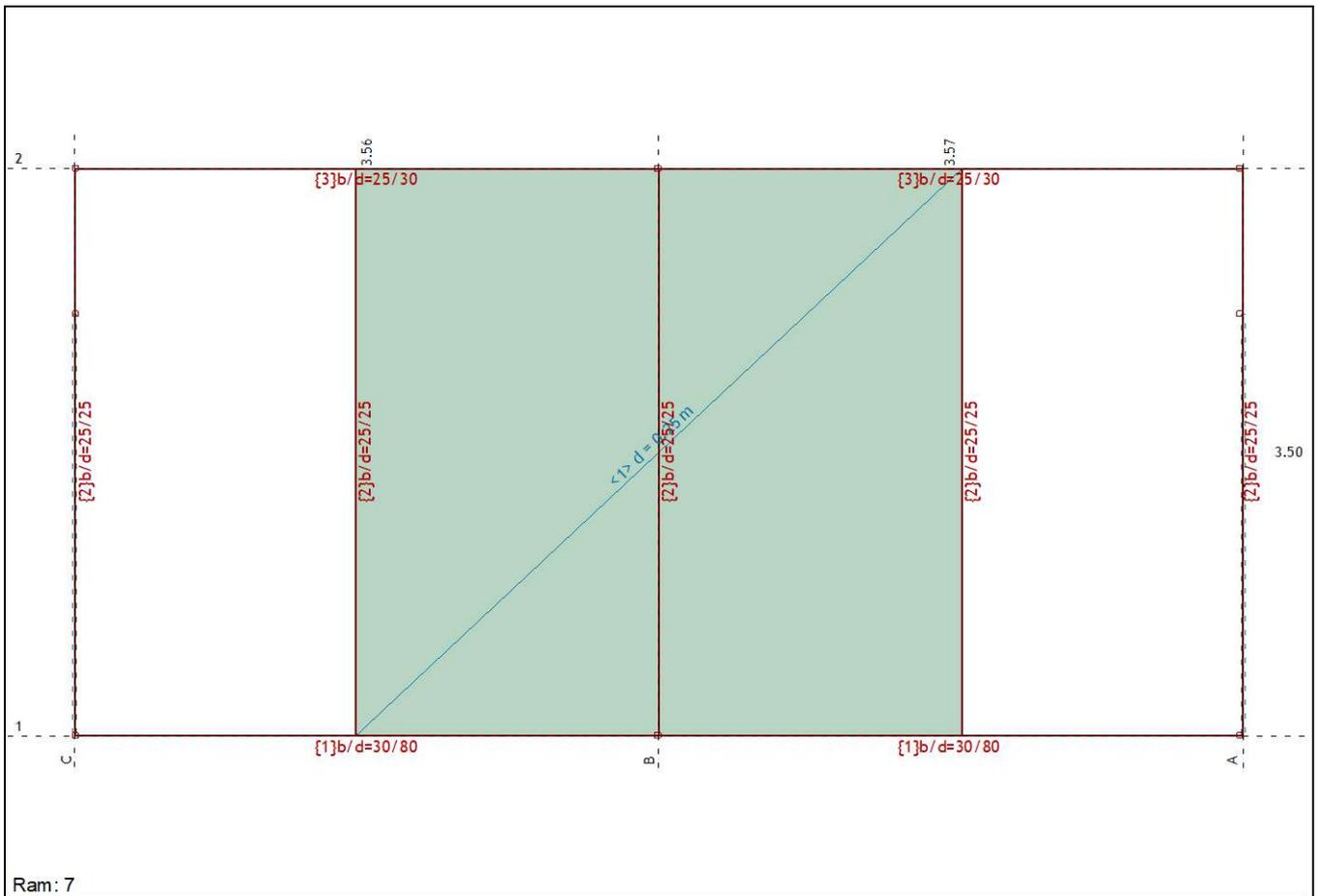


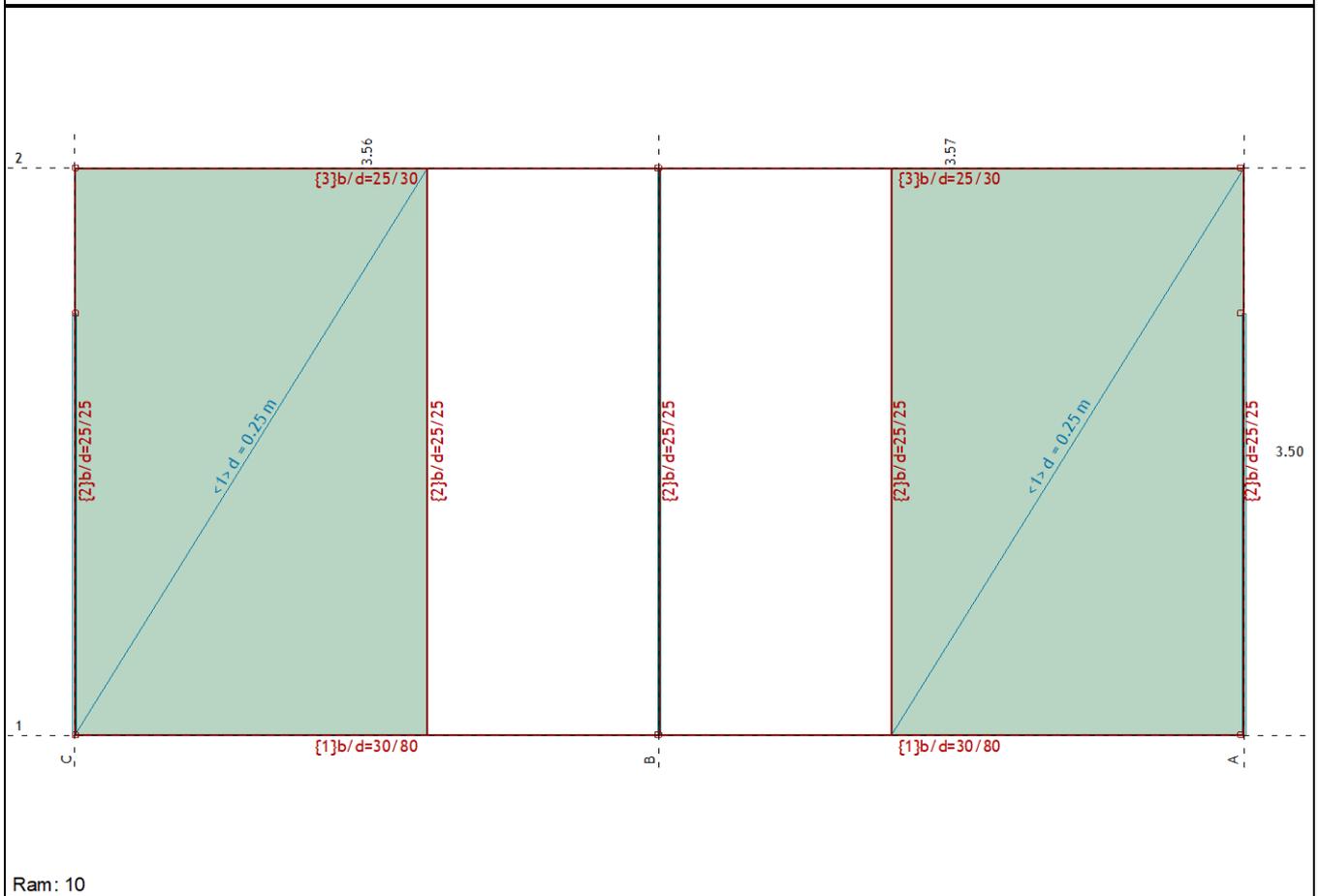
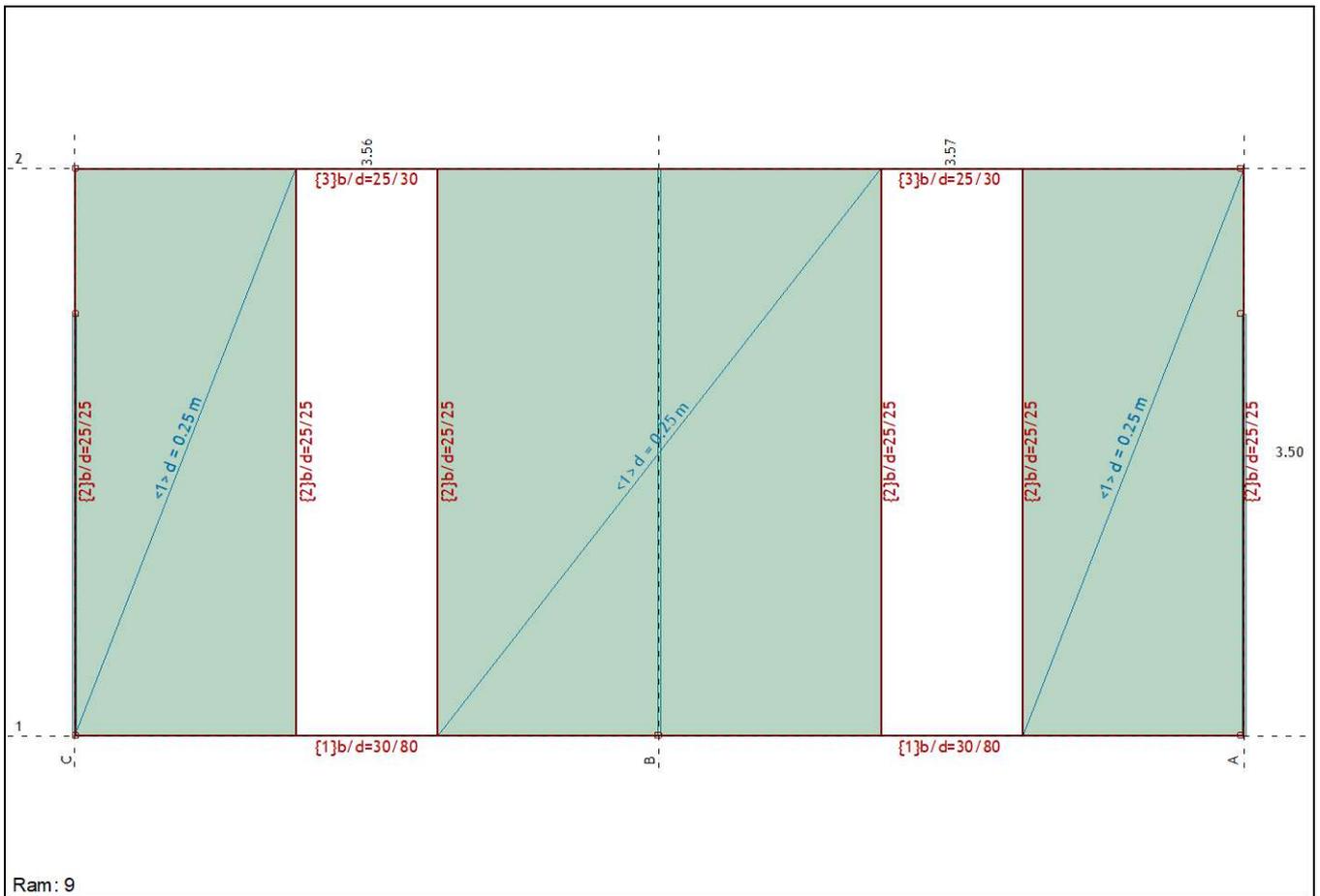


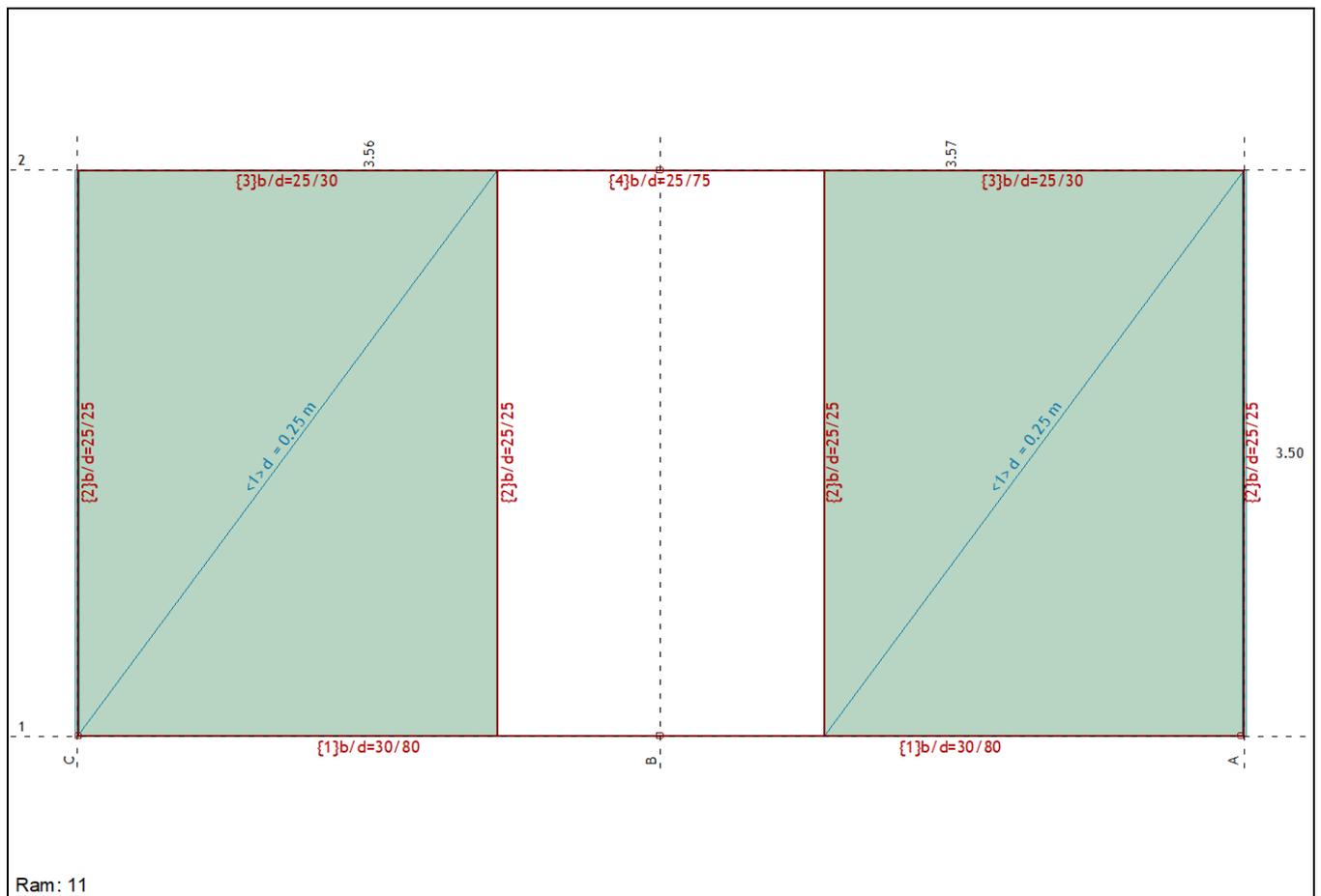


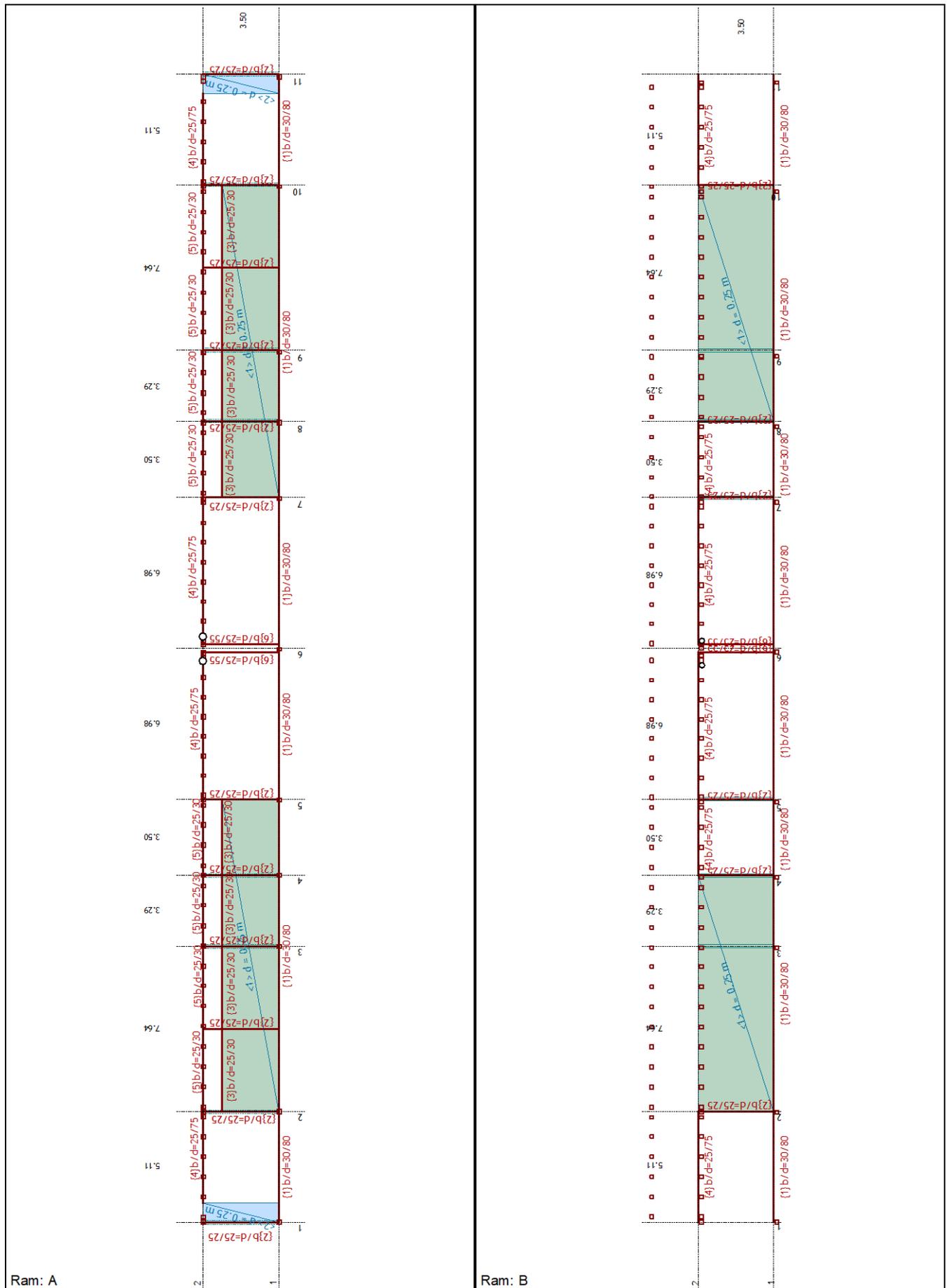


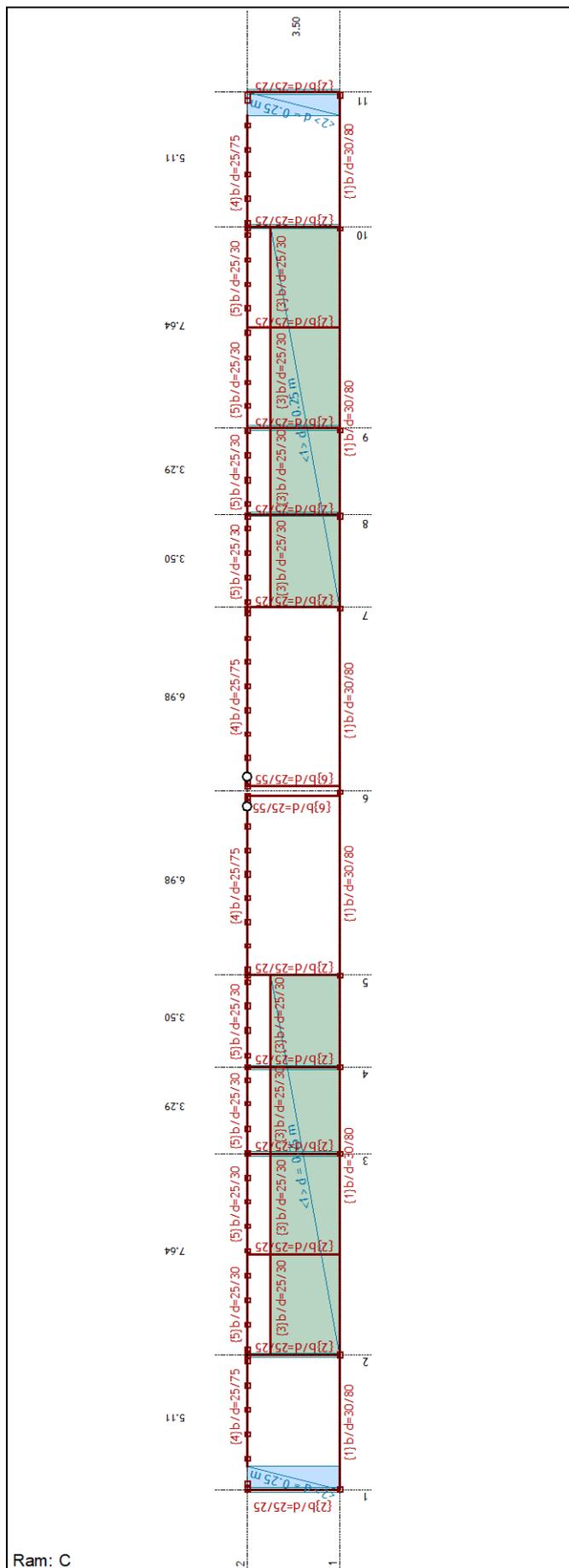












Ulazni podaci - Opterećenje

Lista slučajeva opterećenja

LC	Naziv
1	stalno (g)
2	snijeg
3	Sx
4	Sy
5	Komb.: 1.35xl
6	Komb.: 1.35xl+1.5xII
7	Komb.: I+1.5xII
8	Komb.: I+0.3xII+III
9	Komb.: I+0.3xII-1xIII

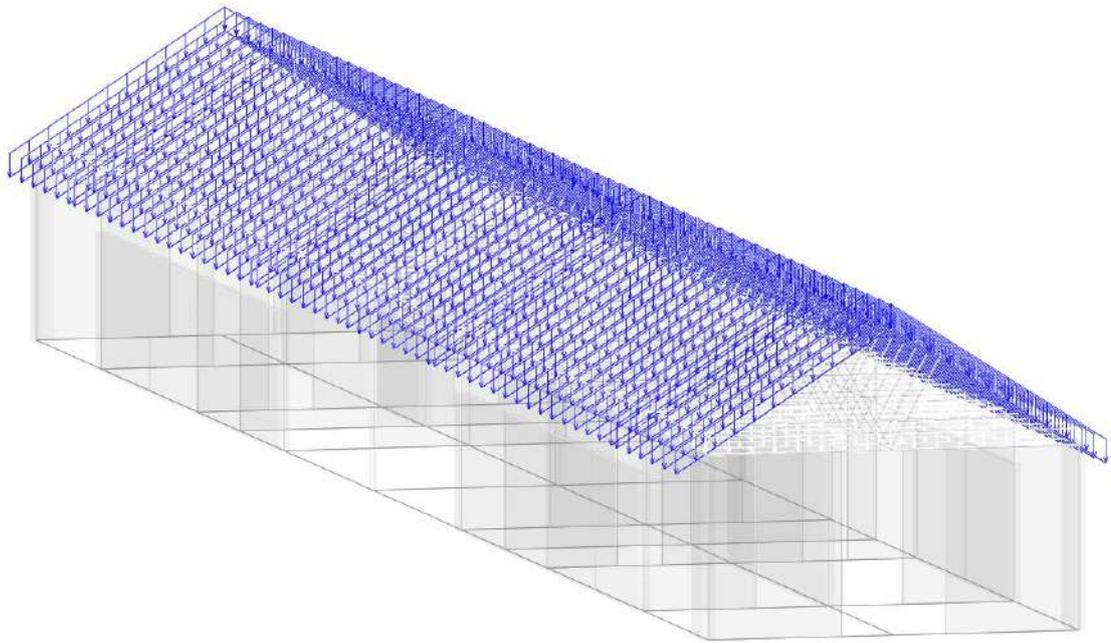
10	Komb.: I+0.3xII+IV
11	Komb.: I+0.3xII-1xIV
12	Komb.: I+III
13	Komb.: I-1xIII
14	Komb.: I+IV
15	Komb.: I-1xIV
16	Komb.: I
17	Komb.: I+0.5xII

Opt. 1: stalno (g)

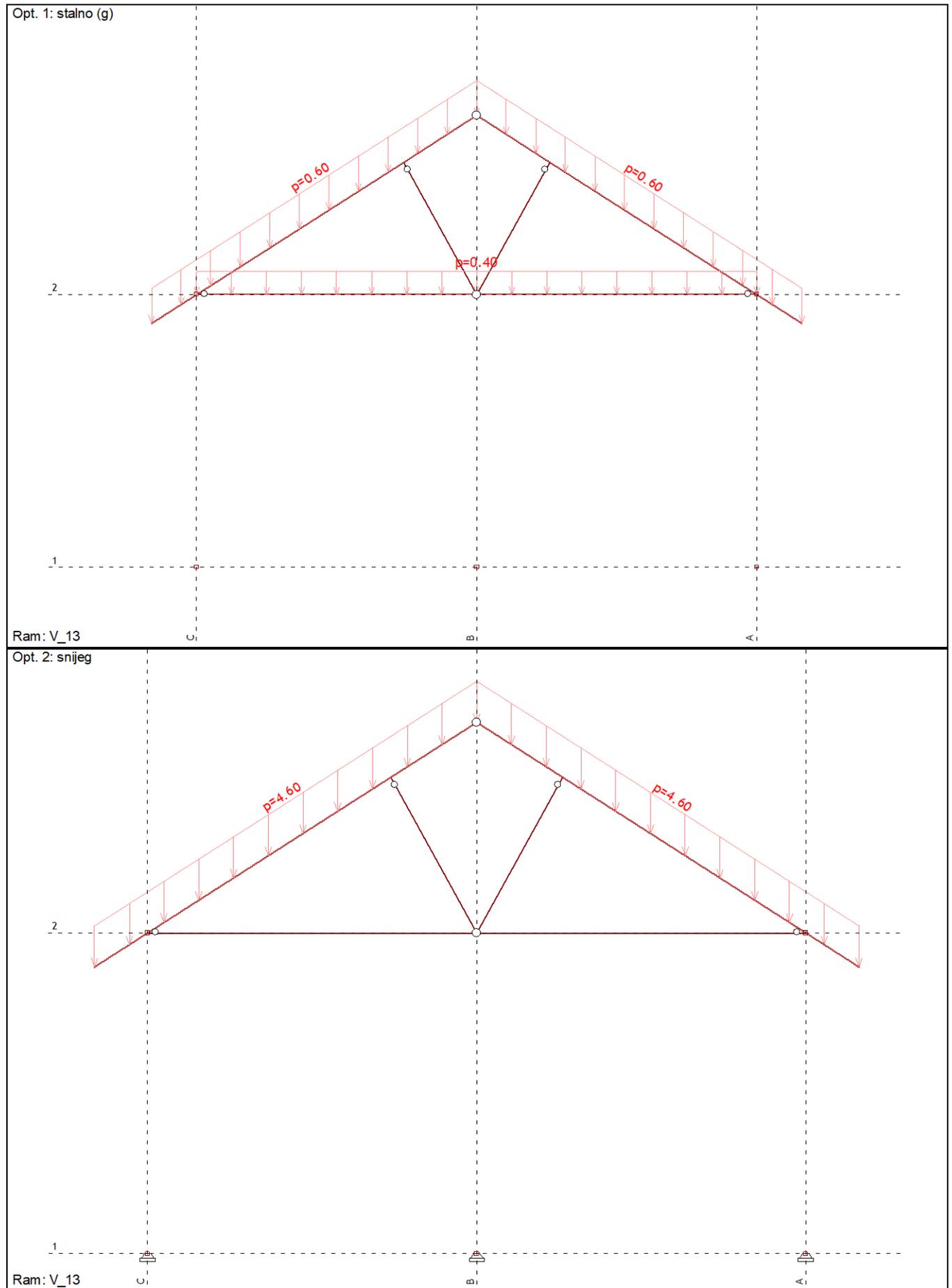
Linijsko opterećenje

2. p = -0.60 kN/m

3. p = -0.40 kN/m



Setovi numeričkih podataka
Linijsko opterećenje (2,3)



Seizmički proračun

Seizmički proračun: EC8 (EN 1998) (Metoda poprečnih sila)

Kategorija tla: A
 Kategorija značaja: II ($\gamma=1.0$)
 Odnos $a_g R/g$: 0.12
 Kota ukleštenja: $Z_d = 0.00$ m

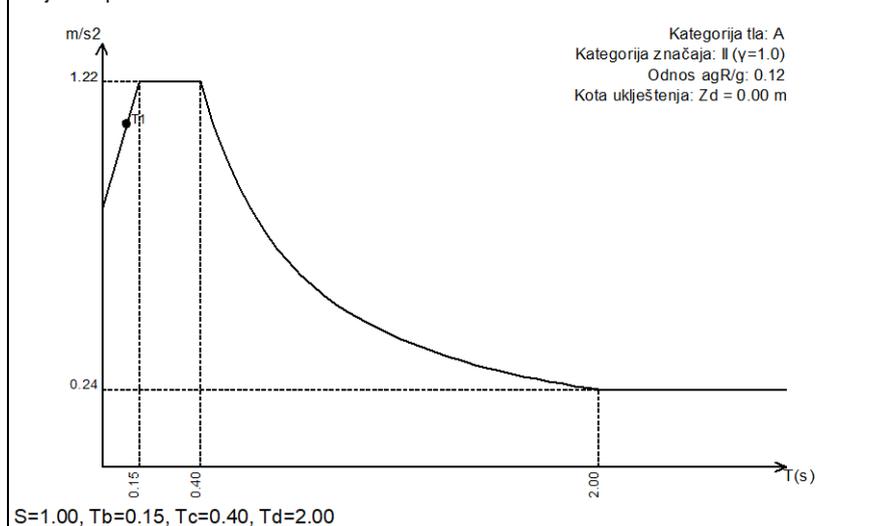
Ugao dejstva zemljotresa:

Naziv	T [sec]	α [°]	Faktor q
Sx	0.100	0.00	2.50
Sy	0.100	90.00	2.50

Tip spektra

Naziv	S	T _b	T _c	T _d	avg/ag
Sx	1.000	0.150	0.400	2.000	1.000
Sy	1.000	0.150	0.400	2.000	1.000

Projektni spektar



Raspored seizmičkih sila po visini objekta (Sx)

Nivo	Z [m]	S [kN]
	3.50	306.37
Temelji	0.00	37.18
	$\Sigma=$	343.55

Raspored seizmičkih sila po visini objekta (Sy)

Nivo	Z [m]	S [kN]
	3.50	306.37
Temelji	0.00	37.18
	$\Sigma=$	343.55

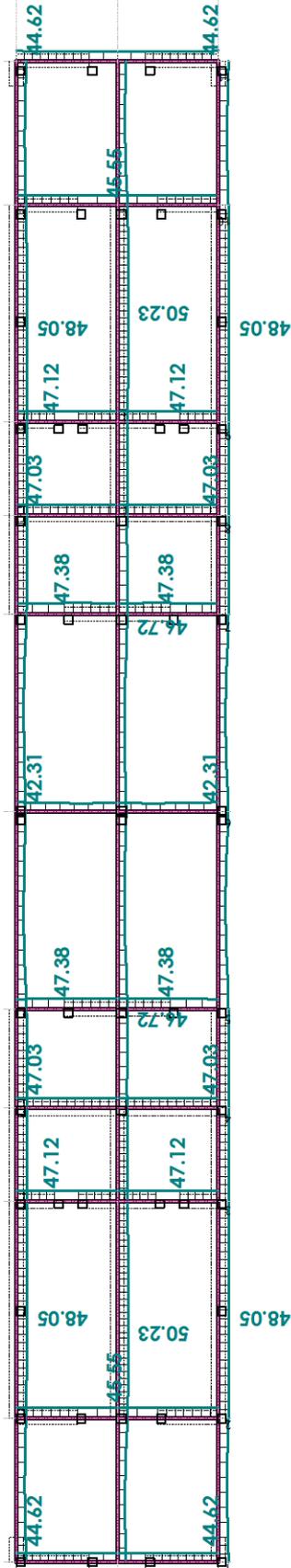
Raspored masa po visini objekta

Nivo	Z [m]	X [m]	Y [m]	Masa [T]	T/m²
	3.50	2499.59	754.80	227.70	
Temelji	0.00	2499.59	754.80	247.66	
Ukupno:	1.68	2499.59	754.80	475.36	

NAPONI U TLU

Statički proračun

Opt. 18: [ULS] 5-15

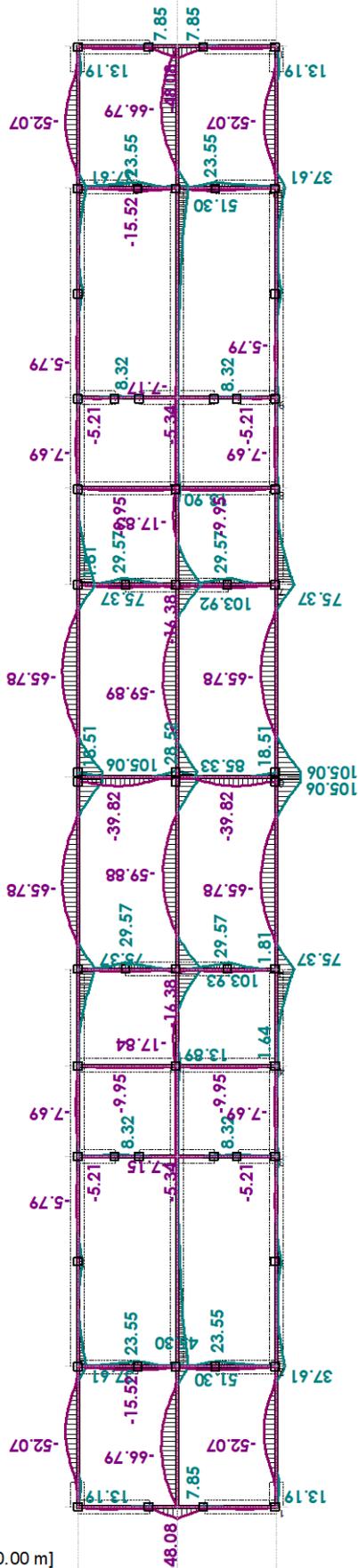


Nivo: Temelji [0.00 m]

Uticaji u lin. osloncu: max $\sigma, tla = 50.23$ / min $\sigma, tla = 12.14$ kN/m²

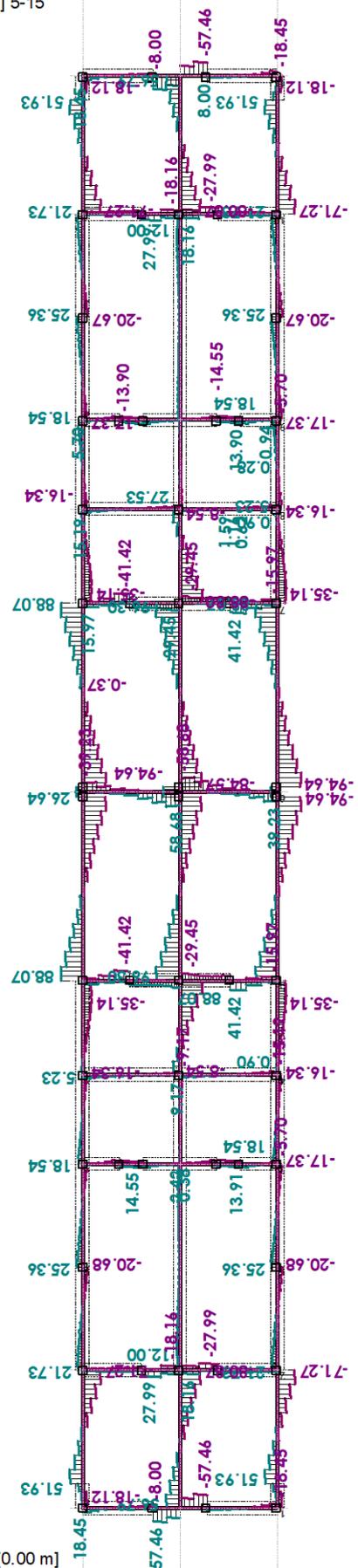
UTICAJI U TEMELJIMA

Opt. 18: [ULS] 5-15



Nivo: Temelji [0.00 m]
 Uticaji u gredi: max M3 = 105.06 / min M3 = -66.79 kNm

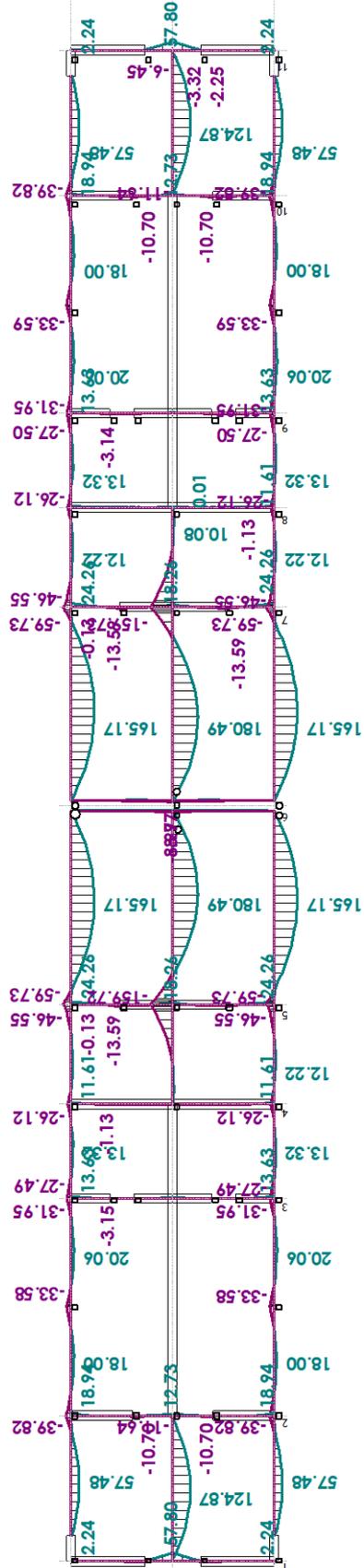
Opt. 18: [ULS] 5-15



Nivo: Temelji [0.00 m]
 Uticaji u gredi: max T2 = 96.30 / min T2 = -94.64 kN

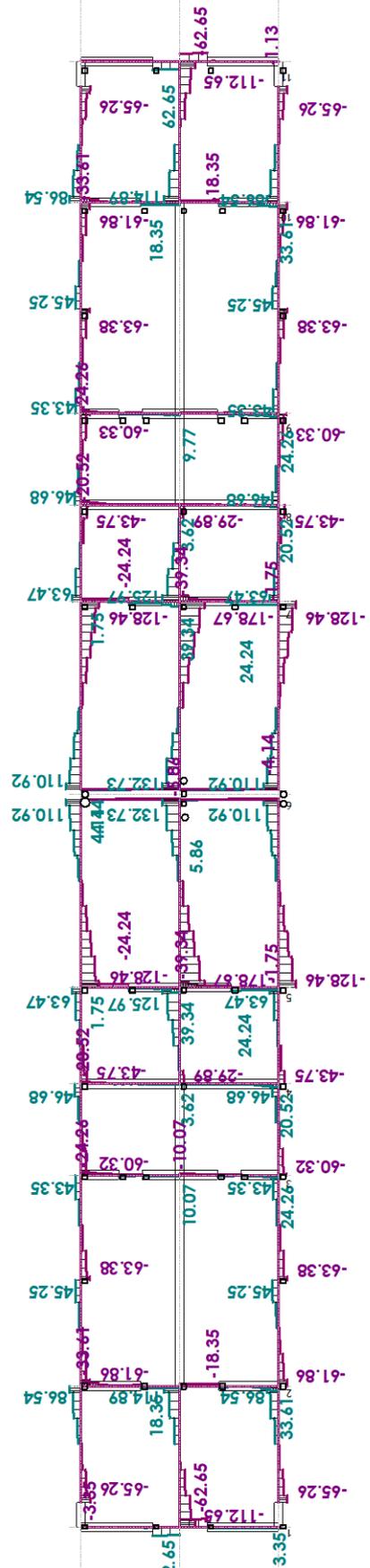
UTICAJI U GREDAMA I STUBOVIMA

Opt. 18: [ULS] 5-15



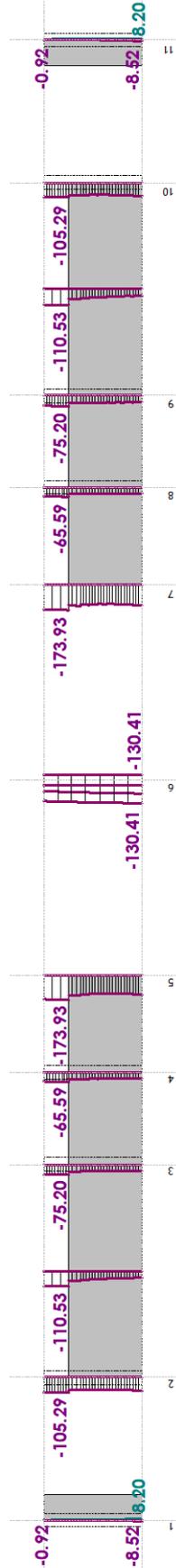
Nivo: [3.50 m] - Grupa: Objekat
 Uticaji u gredi: max M3= 180.49 / min M3= -159.73 kNm

Opt. 18: [ULS] 5-15



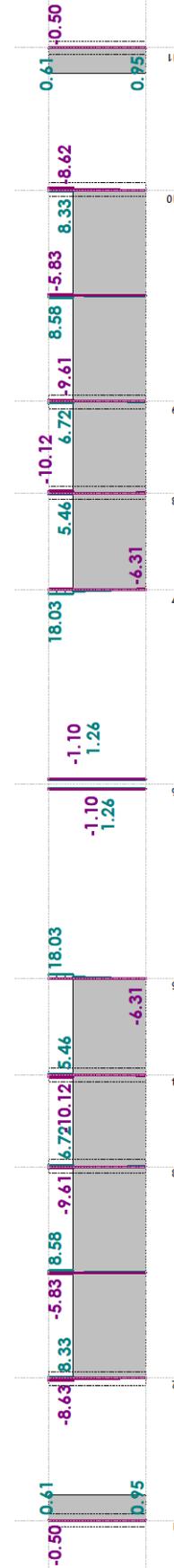
Nivo: [3.50 m] - Grupa: Objekat
 Uticaji u gredi: max T2= 132.73 / min T2= -178.67 kN

Opt. 18: [ULS] 5-15



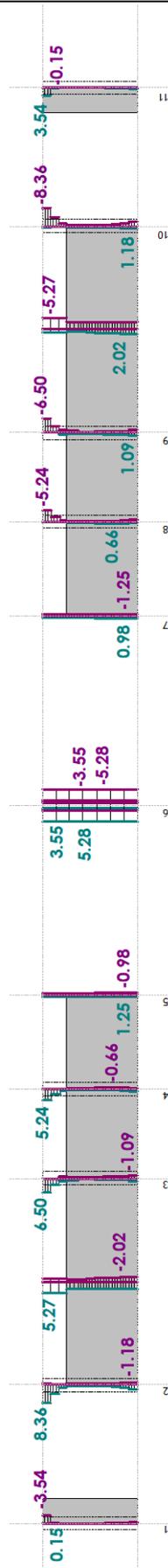
Ram: A - Grupa: Stubovi
 Uticaji u gredi: max N1= 17.54 / min N1= -173.93 kN

Opt. 18: [ULS] 5-15



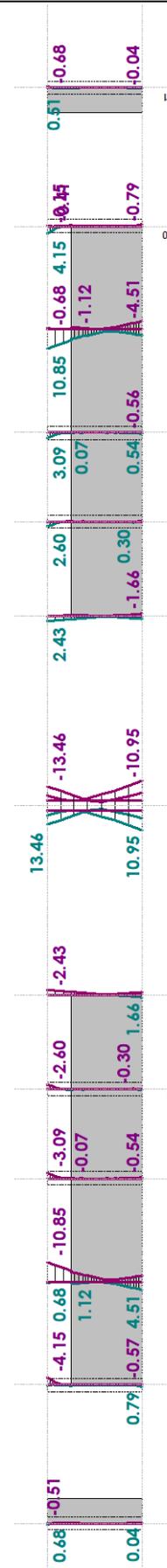
Ram: A - Grupa: Stubovi
 Uticaji u gredi: max T2= 110.92 / min T2= -128.46 kN

Opt. 18: [ULS] 5-15



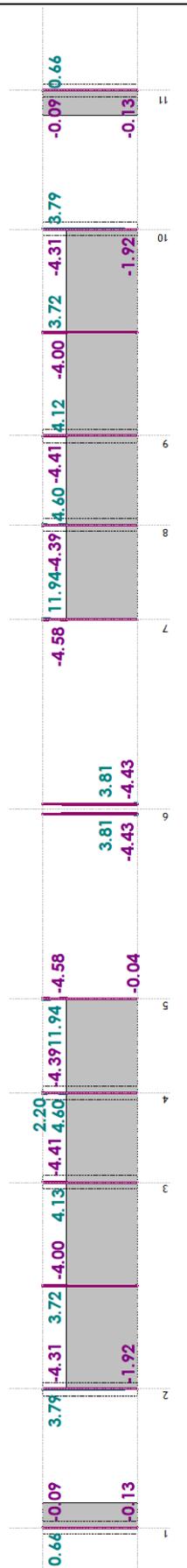
Ram: A - Grupa: Stubovi
 Uticaji u gredi: max T3= 11.21/ min T3= -11.20 kN

Opt. 18: [ULS] 5-15



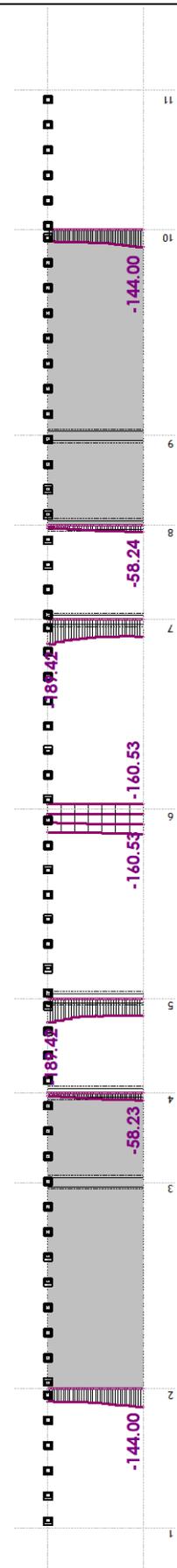
Ram: A - Grupa: Stubovi
 Uticaji u gredi: max M2= 13.46 / min M2= -13.46 kNm

Opt. 18: [ULS] 5-15



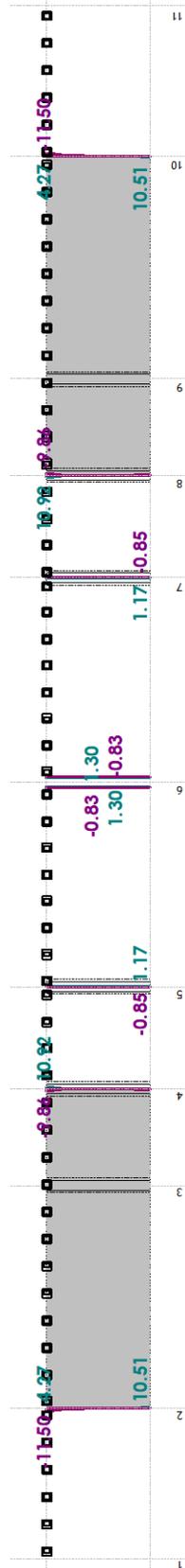
Ram: A - Grupa: Stubovi
 Uticaji u gredi: max M3= 165.47 / min M3=-65.78 kNm

Opt. 18: [ULS] 5-15



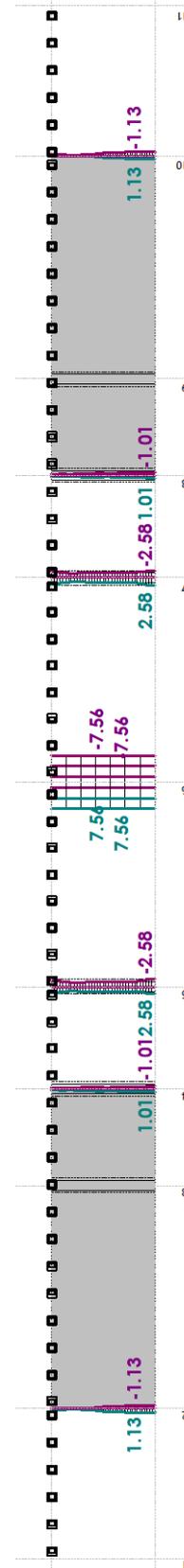
Ram: B - Grupa: Stubovi
 Uticaji u gredi: max N1= 15.37 / min N1= -189.42 kN

Opt. 18: [ULS] 5-15



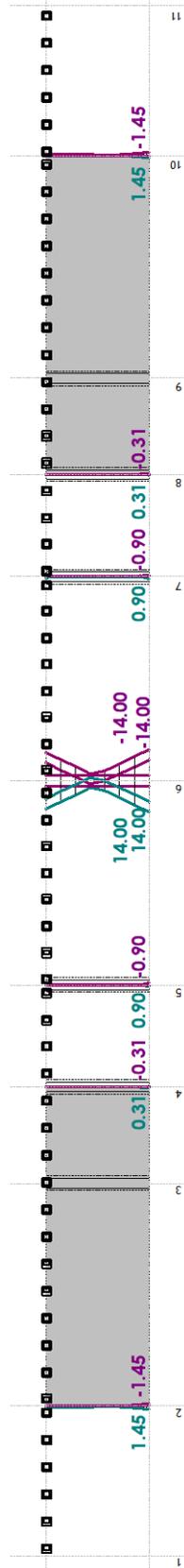
Ram: B - Grupa: Stubovi
 Uticaji u gredi: max T2= 132.73 / min T2= -178.67 kN

Opt. 18: [ULS] 5-15



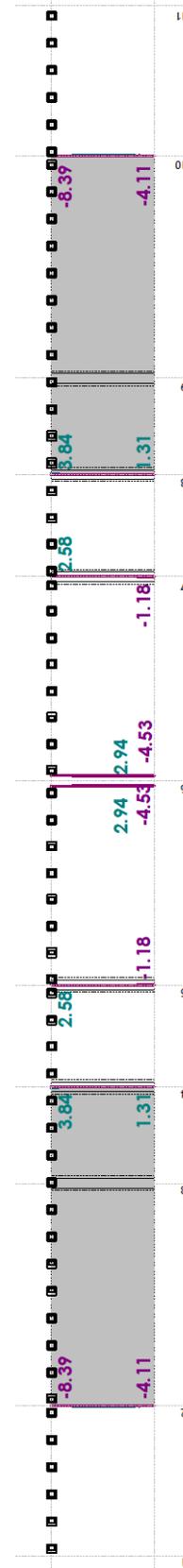
Ram: B - Grupa: Stubovi
 Uticaji u gredi: max T3= 9.02 / min T3= -9.02 kN

Opt. 18: [ULS] 5-15



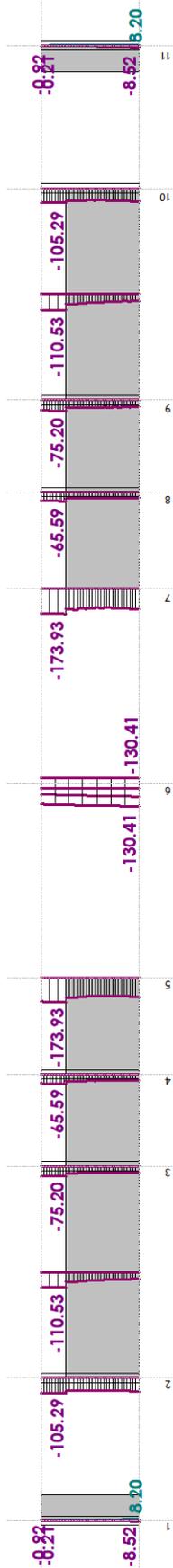
Ram: B - Grupa: Stubovi
 Uticaji u gredi: max M2= 14.00 / min M2= -14.00 kNm

Opt. 18: [ULS] 5-15



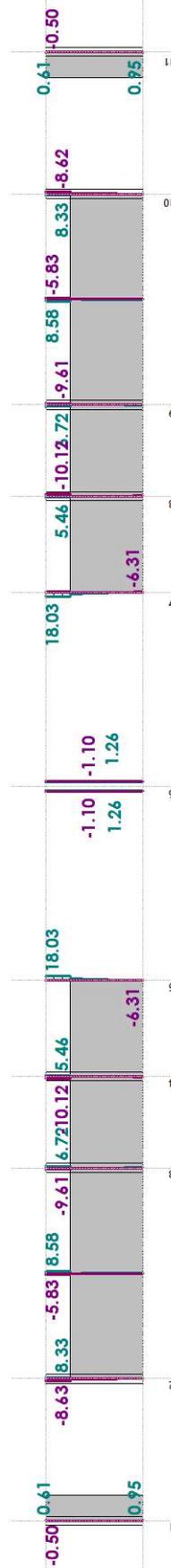
Ram: B - Grupa: Stubovi
 Uticaji u gredi: max M3= 180.49 / min M3= -159.73 kNm

Opt. 18: [ULS] 5-15



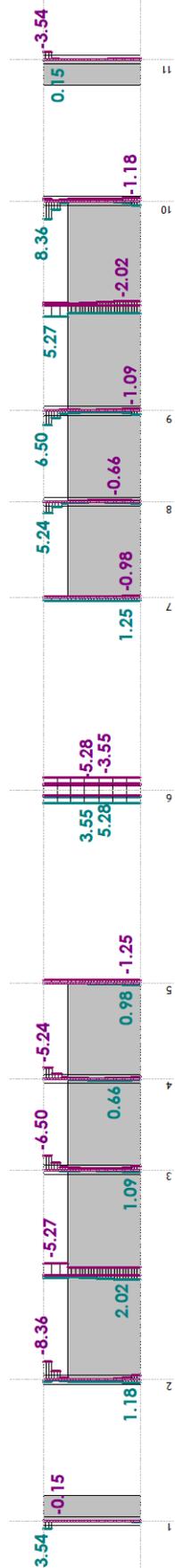
Ram: C - Grupa: Stubovi
 Uticaji u gredi: max N1= 17.54 / min N1= -173.93 kN

Opt. 18: [ULS] 5-15



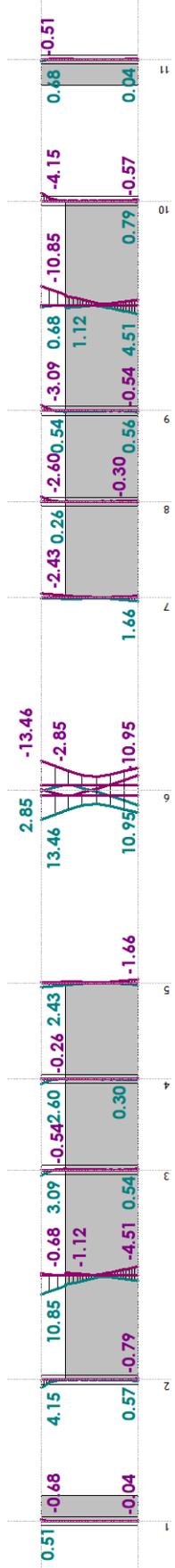
Ram: C - Grupa: Stubovi
 Uticaji u gredi: max T2= 110.92 / min T2= -128.46 kN

Opt. 18: [ULS] 5-15



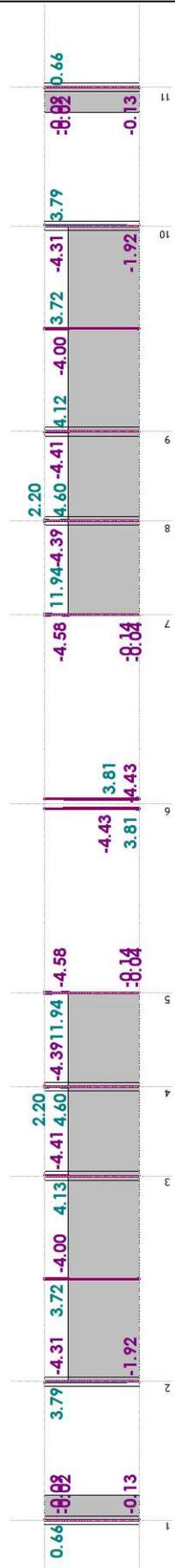
Ram: C - Grupa: Stubovi
 Uticaji u gredi: max T3= 11.20/ min T3= -11.21 kN

Opt. 18: [ULS] 5-15



Ram: C - Grupa: Stubovi
 Uticaji u gredi: max M2= 13.46 / min M2= -13.46 kNm

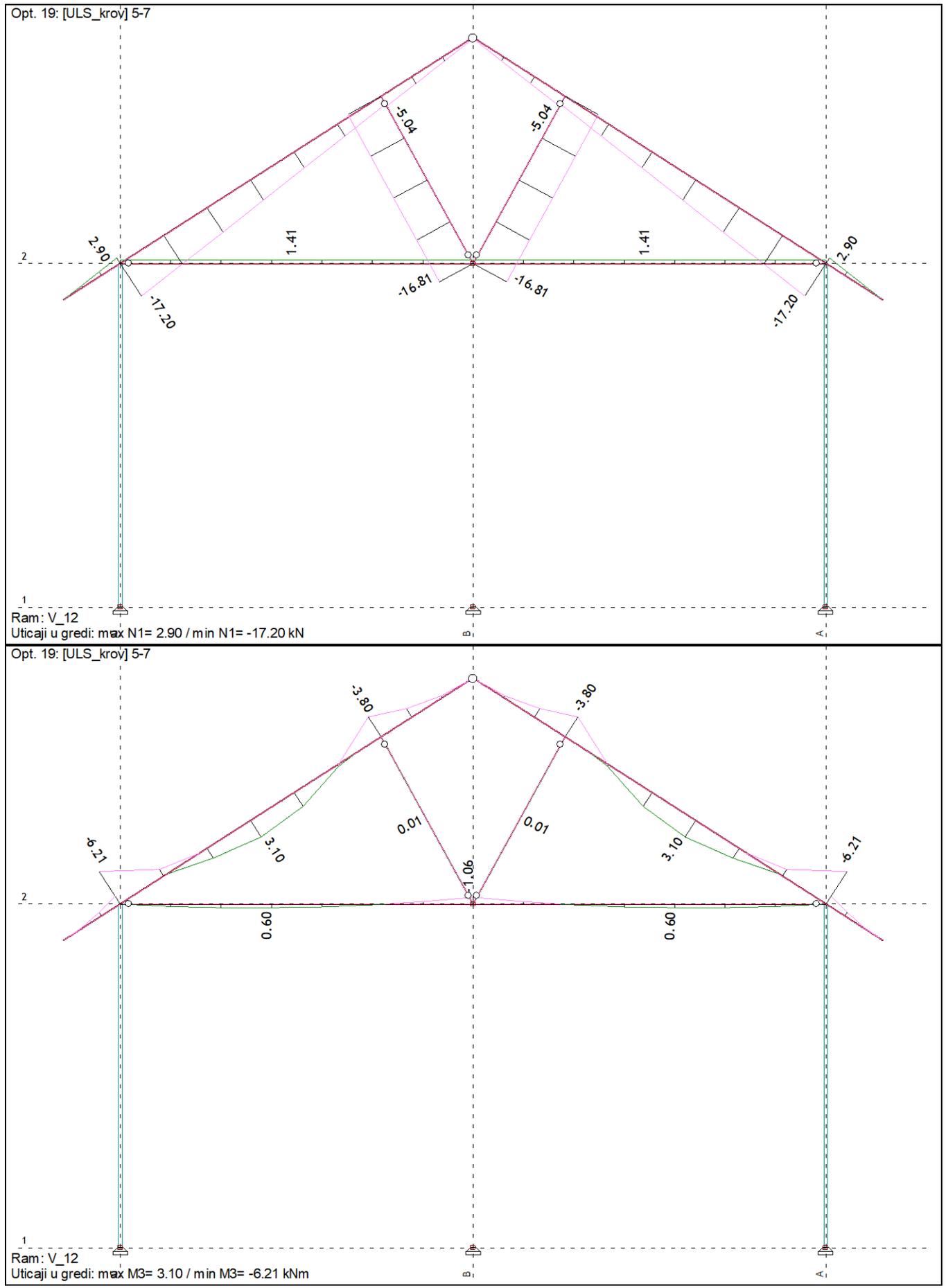
Opt. 18: [ULS] 5-15

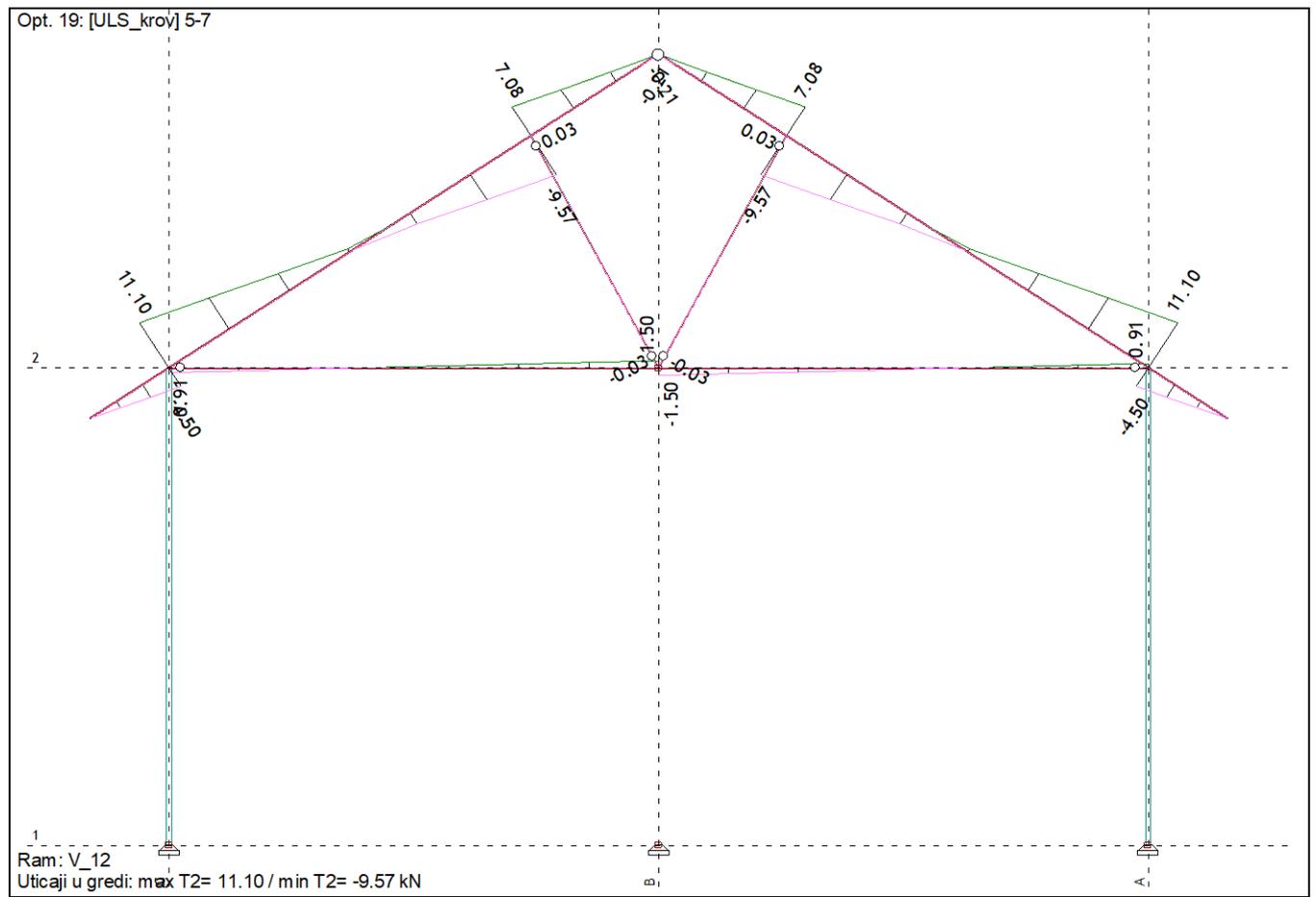


Ram: C - Grupa: Stubovi

Uticaji u gredi: max M3= 165.47 / min M3=-65.78 kNm

UTICAJI U DRVENOM KROVU

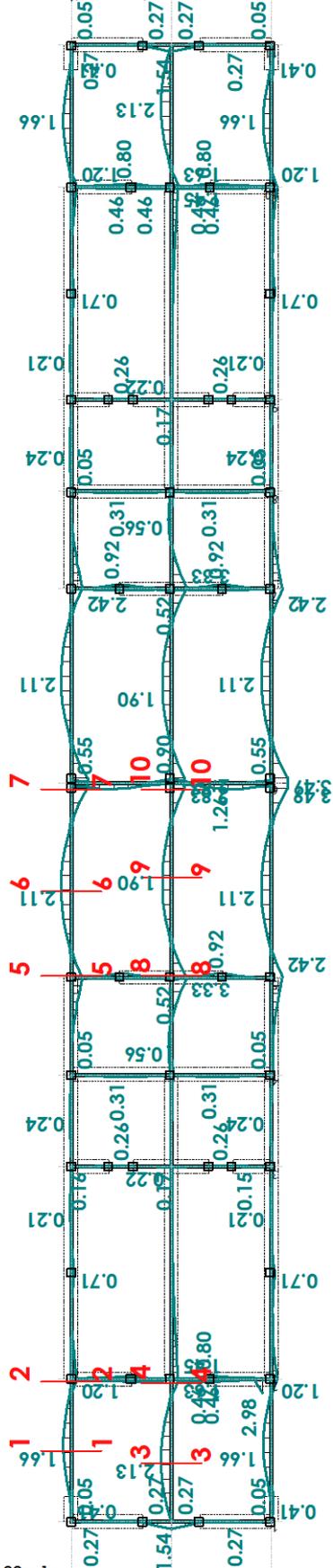




DIMENZIONISANJE TEMELJA

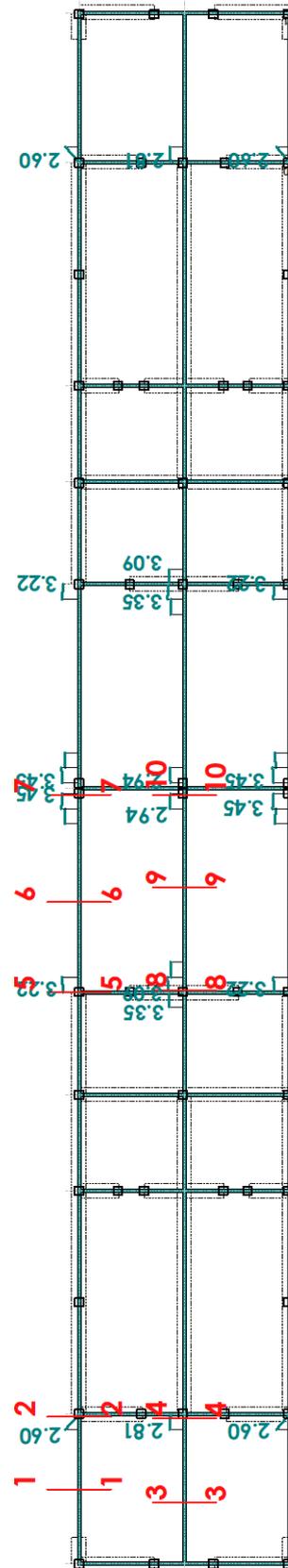
Dimenzionisanje (beton)

Merodavno opterećenje: 5-15
 EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C25/30, B500B

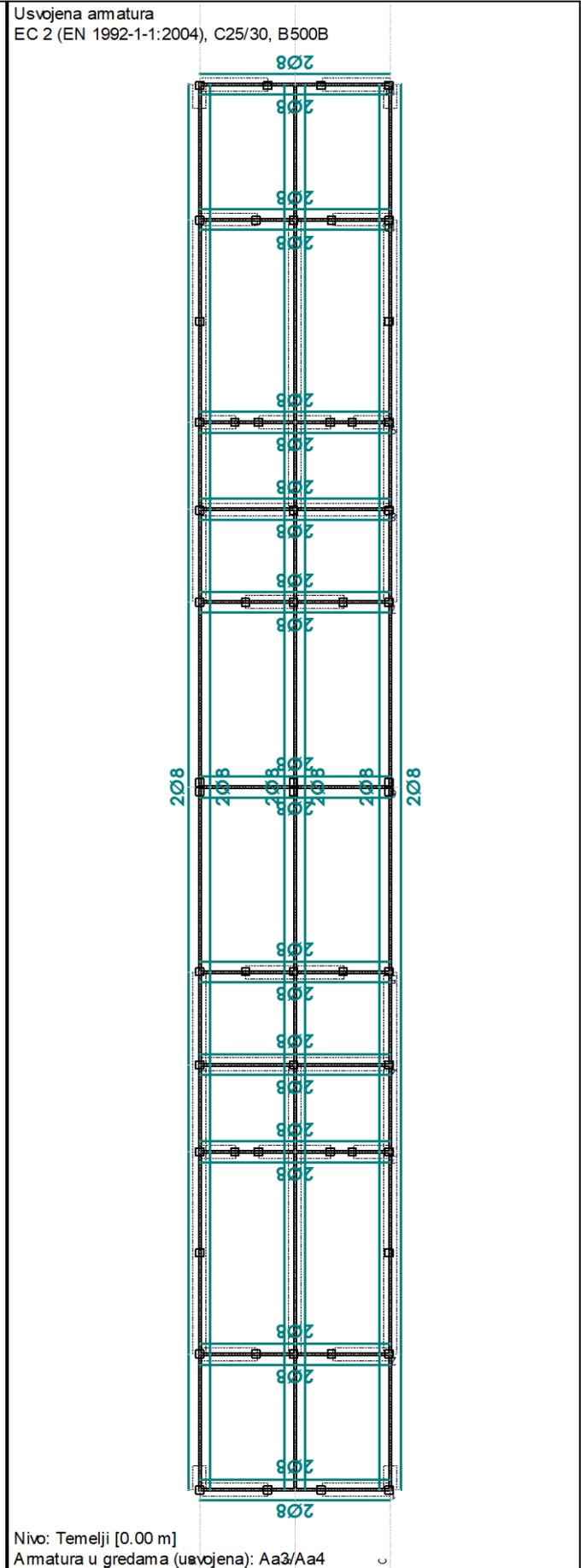
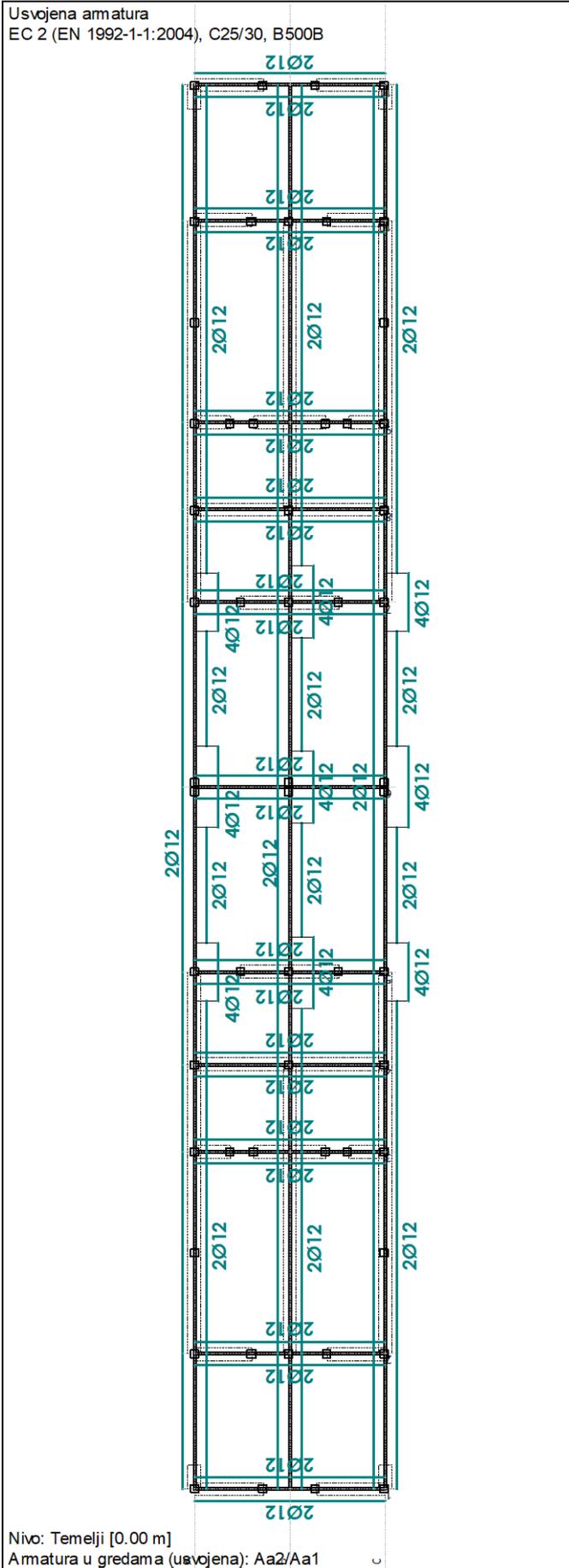


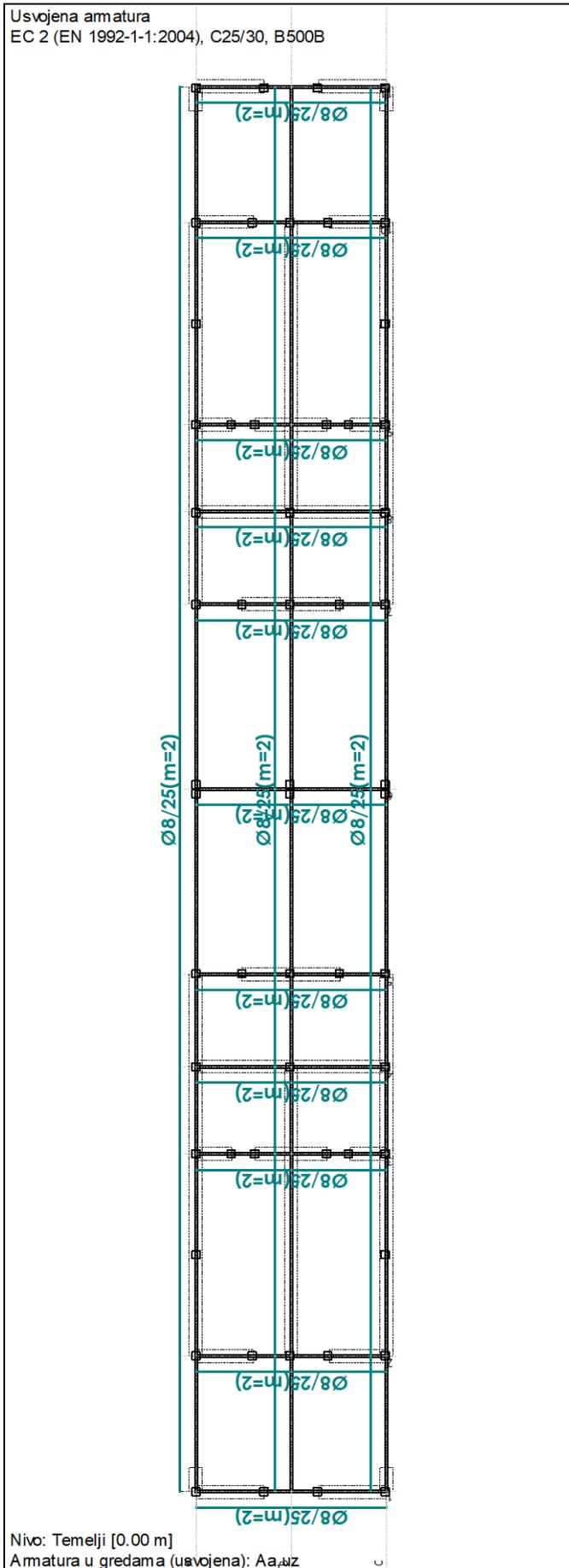
Nivo: Temelji [0.00 m]
 Armatura u gredama: max $A_{a2}/A_{a1} = 2.98 / 3.49 \text{ cm}^2$

Merodavno opterećenje: 5-15
 EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C25/30, B500B



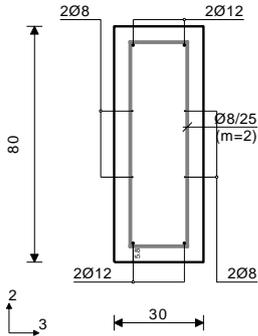
Nivo: Temelji [0.00 m]
 Armatura u gredama: max $A_{a,uz} = 3.45 \text{ cm}^2$





Greda 289-833

EC 2 (EN 1992-1-1:2004)
C25/30 ($\gamma_C = 1.50$, $\gamma_S = 1.15$) [SP]
B500B
Dimenzionisanje grupe slučaja
opterećenja: 5-15 (ULS)

Presek 1-1 x = 2.48m

Merodavna kombinacija za savijanje:
1.35xI+1.50xII
N1ed = 0.00 kN
M2ed = 0.00 kNm
M3ed = -52.07 kNm

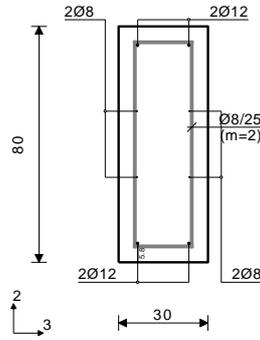
Merodavna kombinacija za torziju:
1.35xI+1.50xII
M1ed = 0.84 kNm

Merodavna kombinacija za smicanje:

1.35xI+1.50xII
V2ed = -2.50 kN
V3ed = 0.00 kN
M1ed = 0.84 kNm

Vrd,max,2 = 893.03 kN
Vrd,max,3 = 761.40 kN
eb/ea = -1.122/25.000 ‰
Aa1 = 0.00 + 0.00' = 0.00 cm²
Aa2 = 1.65 + 0.00' = 1.65 cm²
Aa3 = 0.00 + 0.04' = 0.04 cm²
Aa4 = 0.00 + 0.04' = 0.04 cm²
Aa,uz = 0.00 cm²/m (m=1)

Procenat armiranja: 0.27%
' - dodatna podužna armatura za prijem torzije.

Presek 2-2 x = 5.11m

Merodavna kombinacija za savijanje:

1.35xI+1.50xII
N1ed = -0.02 kN
M2ed = 0.08 kNm
M3ed = 37.61 kNm

Merodavna kombinacija za torziju:
1.35xI+1.50xII
M1ed = 0.84 kNm

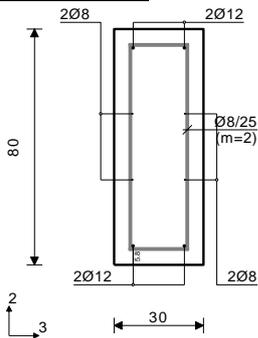
Merodavna kombinacija za smicanje:
1.35xI+1.50xII
V2ed = -67.00 kN
V3ed = 0.16 kN
M1ed = 0.84 kNm

Vrd,max,2 = 893.03 kN
Vrd,max,3 = 761.40 kN
eb/ea = -0.953/25.000 ‰
Aa1 = 1.19 + 0.00' = 1.19 cm²
Aa2 = 0.00 + 0.00' = 0.00 cm²
Aa3 = 0.00 + 0.04' = 0.04 cm²
Aa4 = 0.00 + 0.04' = 0.04 cm²
Aa,uz = 0.00 cm²/m (m=1)

Procenat armiranja: 0.27%

Greda 126-455

EC 2 (EN 1992-1-1:2004)
C25/30 ($\gamma_C = 1.50$, $\gamma_S = 1.15$) [SP]
B500B
Dimenzionisanje grupe slučaja
opterećenja: 5-15 (ULS)

Presek 3-3 x = 2.04m

Merodavna kombinacija za savijanje:
1.35xI+1.50xII
N1ed = 0.00 kN
M2ed = 0.00 kNm
M3ed = -66.79 kNm

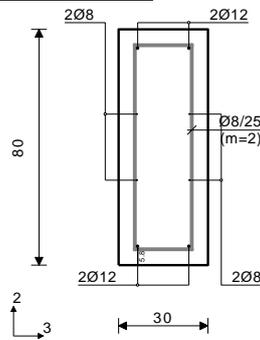
Merodavna kombinacija za torziju:
1.00xI-1.00xIV
M1ed = -0.14 kNm

Merodavna kombinacija za smicanje:

1.35xI+1.50xII
V2ed = -3.77 kN
V3ed = 0.00 kN
M1ed = 0.00 kNm

Vrd,max,2 = 893.03 kN
Vrd,max,3 = 761.40 kN
eb/ea = -1.302/25.000 ‰
Aa1 = 0.00 cm²
Aa2 = 2.13 cm²
Aa3 = 0.00 cm²
Aa4 = 0.00 cm²
Aa,uz = 0.00 cm²/m (m=1)

Procenat armiranja: 0.27%

Presek 4-4 x = 5.11m

Merodavna kombinacija za savijanje:

1.35xI+1.50xII
N1ed = -0.02 kN
M2ed = 0.00 kNm
M3ed = 51.30 kNm

Merodavna kombinacija za torziju:
1.00xI-1.00xIV
M1ed = -0.14 kNm

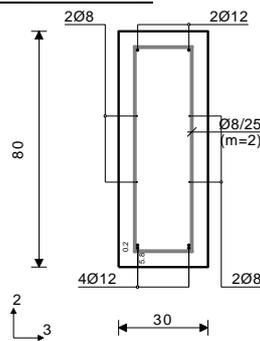
Merodavna kombinacija za smicanje:
1.35xI+1.50xII
V2ed = -76.73 kN
V3ed = 0.00 kN
M1ed = 0.00 kNm

Vrd,max,2 = 893.03 kN
Vrd,max,3 = 761.40 kN
eb/ea = -1.114/25.000 ‰
Aa1 = 1.63 cm²
Aa2 = 0.00 cm²
Aa3 = 0.00 cm²
Aa4 = 0.00 cm²
Aa,uz = 2.67 cm²/m (m=1)

Procenat armiranja: 0.27%

Greda 2978-3169

EC 2 (EN 1992-1-1:2004)
C25/30 ($\gamma_C = 1.50$, $\gamma_S = 1.15$) [SP]
B500B
Dimenzionisanje grupe slučaja
opterećenja: 5-15 (ULS)

Presek 5-5 x = 0.00m

Merodavna kombinacija za savijanje:

1.35xI+1.50xII
N1ed = -0.02 kN
M2ed = -0.02 kNm
M3ed = 75.37 kNm

Merodavna kombinacija za torziju:
1.35xI+1.50xII
M1ed = -1.07 kNm

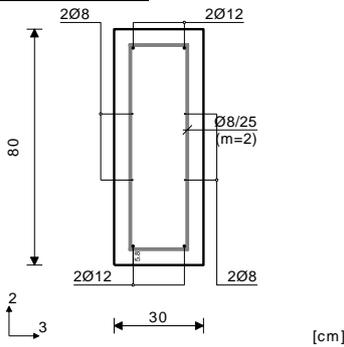
Merodavna kombinacija za smicanje:
1.35xI+1.50xII
V2ed = 83.83 kN
V3ed = 0.04 kN
M1ed = -1.07 kNm

Vrd,max,2 = 893.03 kN
Vrd,max,3 = 761.40 kN
eb/ea = -1.402/25.000 ‰

Aa1 = 2.40 + 0.00' = 2.40 cm²
 Aa2 = 0.00 + 0.00' = 0.00 cm²
 Aa3 = 0.00 + 0.05' = 0.05 cm²
 Aa4 = 0.00 + 0.05' = 0.05 cm²
 Aa,uz = 3.07 cm²/m (m=1)
[Usvojeno Aa,uz = Ø8/25(m=2) = 4.02 cm²/m]

Procenat armiranja: 0.37%
*) - dodatna poduzna armatura za prijem torzije.

Presek 6-6 x = 3.14m



Merodavna kombinacija za savijanje:
 1.35xI+1.50xII
 N1ed = 0.00 kN
 M2ed = 0.00 kNm
 M3ed = -65.78 kNm

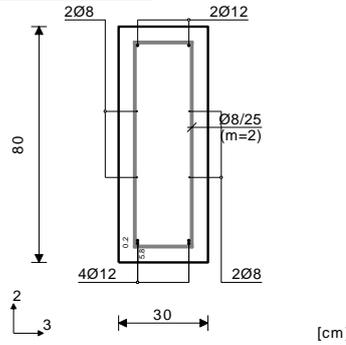
Merodavna kombinacija za torziju:
 1.35xI+1.50xII
 M1ed = -1.07 kNm

Merodavna kombinacija za smicanje:
 1.35xI+1.50xII
 V2ed = -6.86 kN
 V3ed = 0.00 kN
 M1ed = -1.07 kNm

Vrd,max,2 = 893.03 kN
 Vrd,max,3 = 761.40 kN
 eb/ea = -1.289/25.000 ‰
 Aa1 = 0.00 + 0.00' = 0.00 cm²
 Aa2 = 2.09 + 0.00' = 2.09 cm²
 Aa3 = 0.00 + 0.05' = 0.05 cm²
 Aa4 = 0.00 + 0.05' = 0.05 cm²
 Aa,uz = 0.00 cm²/m (m=1)
[Usvojeno Aa,uz = Ø8/25(m=2) = 4.02 cm²/m]

Procenat armiranja: 0.27%

Presek 7-7 x = 6.81m



Merodavna kombinacija za savijanje:
 1.35xI+1.50xII
 N1ed = 0.00 kN
 M2ed = 0.00 kNm
 M3ed = 104.42 kNm

Merodavna kombinacija za torziju:
 1.35xI+1.50xII
 M1ed = -1.07 kNm

Merodavna kombinacija za smicanje:
 1.35xI+1.50xII
 V2ed = -90.40 kN
 V3ed = -0.00 kN
 M1ed = -1.07 kNm

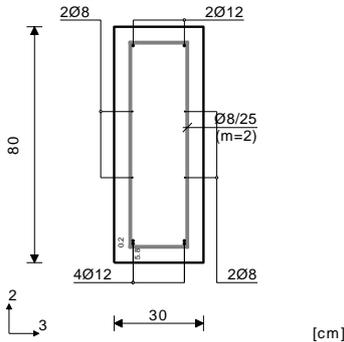
Vrd,max,2 = 893.03 kN
 Vrd,max,3 = 761.40 kN
 eb/ea = -1.724/25.000 ‰
 Aa1 = 3.35 + 0.00' = 3.35 cm²
 Aa2 = 0.00 + 0.00' = 0.00 cm²
 Aa3 = 0.00 + 0.05' = 0.05 cm²
 Aa4 = 0.00 + 0.05' = 0.05 cm²
 Aa,uz = 3.30 cm²/m (m=1)
[Usvojeno Aa,uz = Ø8/25(m=2) = 4.02 cm²/m]

Procenat armiranja: 0.37%

Greda 2634-3106

EC 2 (EN 1992-1-1:2004)
 C25/30 (γC = 1.50, γS = 1.15) [SP]
 B500B
 Dimenzionisanje grupe slučajeva
 opterećenja: 5-15 (ULS)

Presek 8-8 x = 0.00m



Merodavna kombinacija za savijanje:
 1.35xI+1.50xII
 N1ed = 0.00 kN
 M2ed = 0.00 kNm
 M3ed = 102.00 kNm

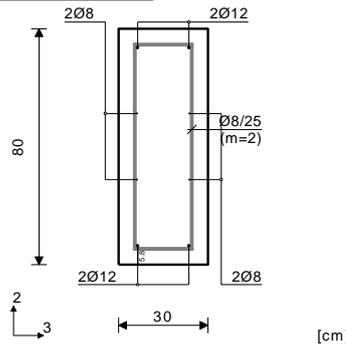
Merodavna kombinacija za torziju:
 1.00xI-1.00xIV
 M1ed = 0.21 kNm

Merodavna kombinacija za smicanje:
 1.35xI+1.50xII
 V2ed = 92.06 kN
 V3ed = 0.00 kN
 M1ed = 0.00 kNm

Vrd,max,2 = 893.03 kN
 Vrd,max,3 = 761.40 kN
 eb/ea = -1.698/25.000 ‰
 Aa1 = 3.27 cm²
 Aa2 = 0.00 cm²
 Aa3 = 0.00 cm²
 Aa4 = 0.00 cm²
 Aa,uz = 3.20 cm²/m (m=1)
[Usvojeno Aa,uz = Ø8/25(m=2) = 4.02 cm²/m]

Procenat armiranja: 0.37%

Presek 9-9 x = 3.67m



Merodavna kombinacija za savijanje:
 1.35xI+1.50xII
 N1ed = 0.00 kN
 M2ed = 0.00 kNm
 M3ed = -59.88 kNm

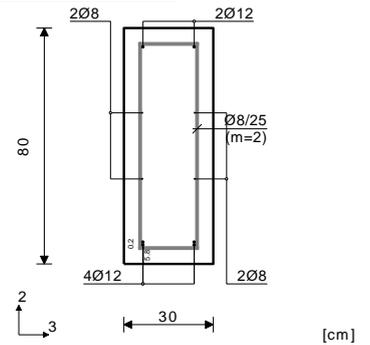
Merodavna kombinacija za torziju:
 1.00xI-1.00xIV
 M1ed = 0.21 kNm

Merodavna kombinacija za smicanje:
 1.00xI+0.30xII-1.00xIV
 V2ed = 1.28 kN
 V3ed = 0.00 kN
 M1ed = 0.21 kNm

Vrd,max,2 = 893.03 kN
 Vrd,max,3 = 761.40 kN
 eb/ea = -1.219/25.000 ‰
 Aa1 = 0.00 cm²
 Aa2 = 1.90 cm²
 Aa3 = 0.00 cm²
 Aa4 = 0.00 cm²
 Aa,uz = 0.00 cm²/m (m=1)
[Usvojeno Aa,uz = Ø8/25(m=2) = 4.02 cm²/m]

Procenat armiranja: 0.27%

Presek 10-10 x = 6.81m



Merodavna kombinacija za savijanje:
 1.35xI+1.50xII
 N1ed = -0.00 kN
 M2ed = 0.00 kNm
 M3ed = 85.33 kNm

Merodavna kombinacija za torziju:
 1.00xI-1.00xIV
 M1ed = 0.21 kNm

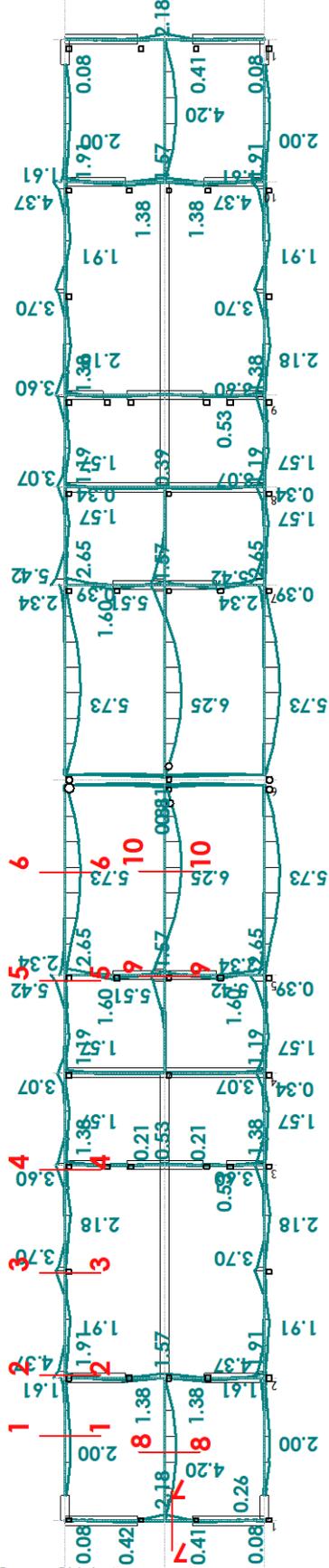
Merodavna kombinacija za smicanje:
 1.35xI+1.50xII
 V2ed = -80.32 kN
 V3ed = 0.00 kN
 M1ed = 0.00 kNm

Vrd,max,2 = 893.03 kN
 Vrd,max,3 = 761.40 kN
 eb/ea = -1.515/25.000 ‰
 Aa1 = 2.73 cm²
 Aa2 = 0.00 cm²
 Aa3 = 0.00 cm²
 Aa4 = 0.00 cm²
 Aa,uz = 2.79 cm²/m (m=1)
[Usvojeno Aa,uz = Ø8/25(m=2) = 4.02 cm²/m]

Procenat armiranja: 0.37%

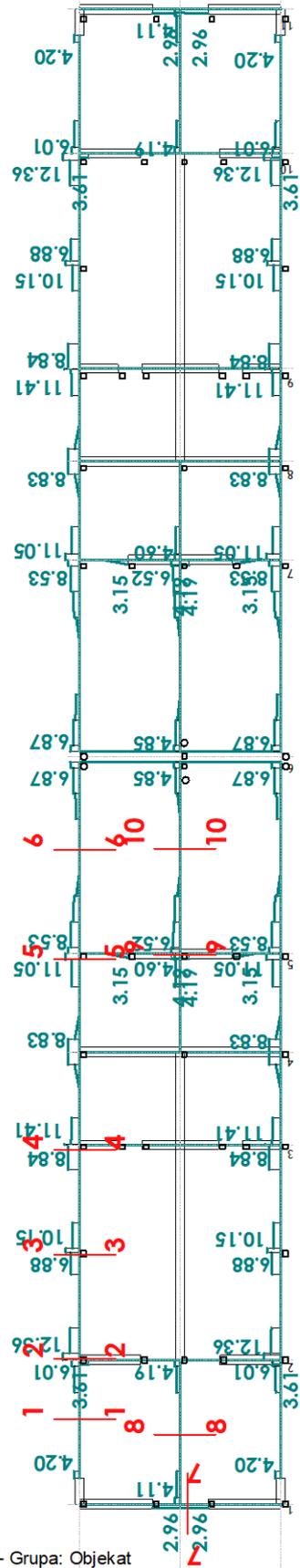
DIMENZIONISANJE GREDA

Merodavno opterećenje: 5-15
 EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C25/30, B500B



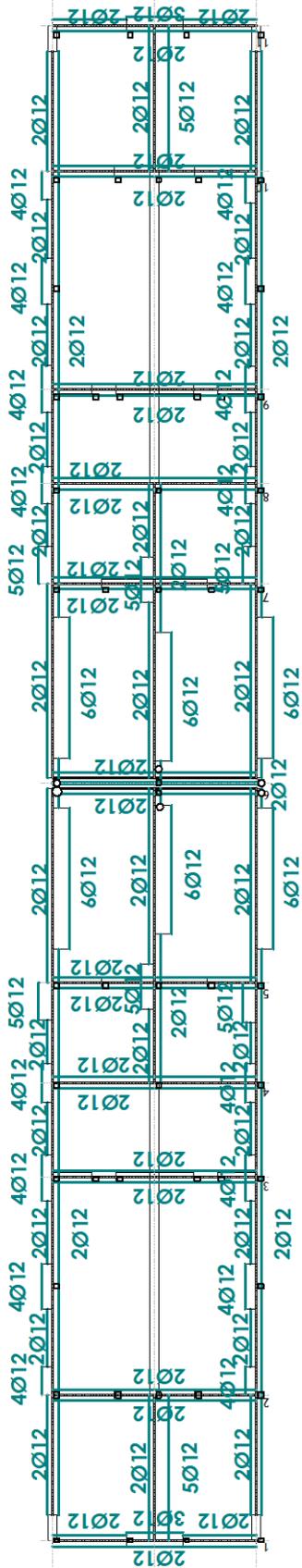
Nivo: [3.50 m] - Grupa: Objekat
 Amatura u gredama: max $Aa_2/Aa_1 = 5.51 / 6.25 \text{ cm}^2$

Merodavno opterećenje: 5-15
 EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C25/30, B500B



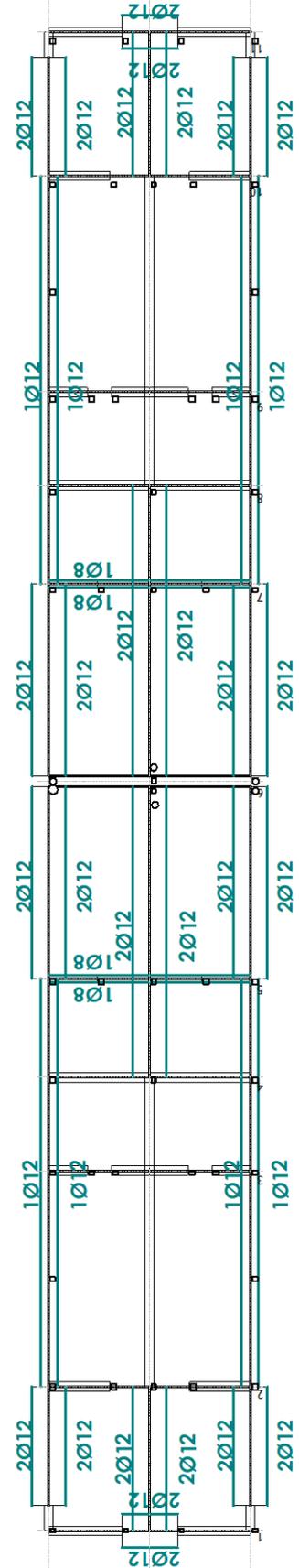
Nivo: [3.50 m] - Grupa: Objekat
 Amatura u gredama: max $Aa_{uz} = 12.36 \text{ cm}^2$

Usvojena armatura
 EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C25/30, B500B

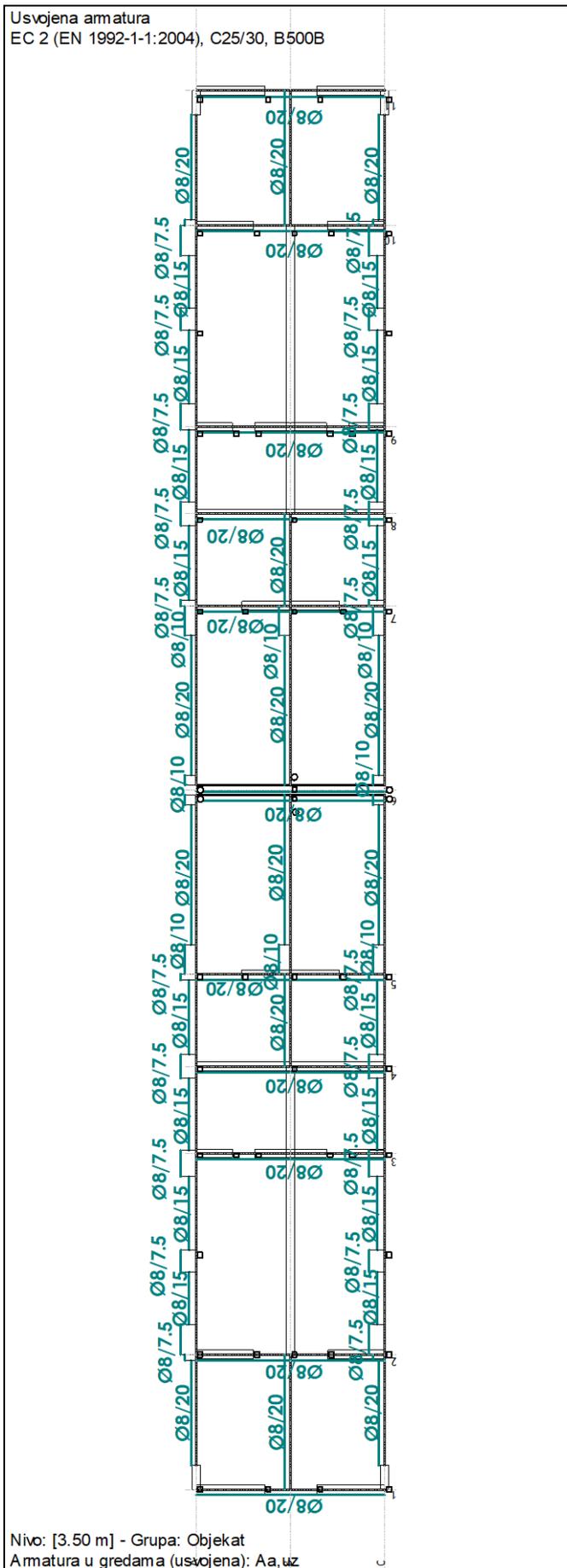


Nivo: [3.50 m] - Grupa: Objekat
 Armatura u gredama (usvojena): Aa2/Aa1

Usvojena armatura
 EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C25/30, B500B

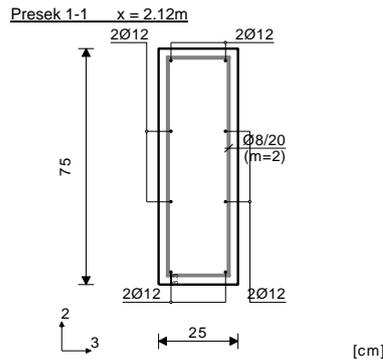


Nivo: [3.50 m] - Grupa: Objekat
 Armatura u gredama (usvojena): Aa3/Aa4



Greda 744-1365

EC 2 (EN 1992-1-1:2004)
C25/30 ($\gamma_C = 1.50, \gamma_S = 1.15$) [SP]
B500B
Dimenzionisanje grupe slučaja
opterećenja: 5-15 (ULS)



Merodavna kombinacija za savijanje:
1.35xI+1.50xII
N1ed = -1.32 kN
M2ed = -1.62 kNm
M3ed = 57.48 kNm

Merodavna kombinacija za torziju:
1.35xI+1.50xII
M1ed = -4.65 kNm

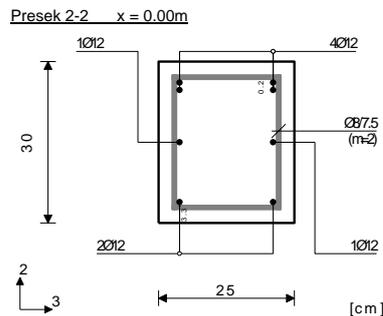
Merodavna kombinacija za smicanje:
1.35xI+1.50xII
V2ed = 23.30 kN
V3ed = 0.67 kN
M1ed = -4.65 kNm

Vrd,max,2 = 708.75 kN
Vrd,max,3 = 637.88 kN
eb/ea = -1.774/25.000 ‰
Aa1 = 1.91 + 0.08 = 2.00 cm²
Aa2 = 0.00 + 0.08 = 0.08 cm²
Aa3 = 0.00 + 0.32 = 0.32 cm²
Aa4 = 0.00 + 0.32 = 0.32 cm²
Aa,uz = 0.00 cm²/m (m=1)
[Usvojeno Aa,uz = Ø8/20(m=2) = 5.03 cm²/m]

Procenat armiranja: 0.48%
*) - dodatna poduzna armatura za prijem torzije.

Greda 1365-2085

EC 2 (EN 1992-1-1:2004)
C25/30 ($\gamma_C = 1.50, \gamma_S = 1.15$) [SP]
B500B
Dimenzionisanje grupe slučaja
opterećenja: 5-15 (ULS)



Merodavna kombinacija za savijanje:
1.35xI+1.50xII
N1ed = 4.14 kN
M2ed = 3.62 kNm
M3ed = -37.53 kNm

Merodavna kombinacija za torziju:
1.35xI+1.50xII
M1ed = 11.06 kNm

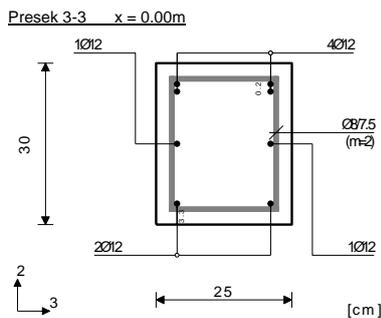
Merodavna kombinacija za smicanje:
1.35xI+1.50xII
V2ed = -61.86 kN
V3ed = -8.60 kN
M1ed = 11.06 kNm

Vrd,max,2 = 253.13 kN
Vrd,max,3 = 255.15 kN
eb/ea = -3.500/9.947 ‰
Aa1 = 0.00 + 0.51 = 0.51 cm²
Aa2 = 3.85 + 0.51 = 4.37 cm²
Aa3 = 0.00 + 0.60 = 0.60 cm²
Aa4 = 0.00 + 0.60 = 0.60 cm²
Aa,uz = 12.36 cm²/m (m=1)
[Usvojeno Aa,uz = Ø7.5(m=2) = 13.40 cm²/m]

Procenat armiranja: 1.21%
*) - dodatna poduzna armatura za prijem torzije.

Greda 2085-2664

EC 2 (EN 1992-1-1:2004)
C25/30 ($\gamma_C = 1.50, \gamma_S = 1.15$) [SP]
B500B
Dimenzionisanje grupe slučaja
opterećenja: 5-15 (ULS)



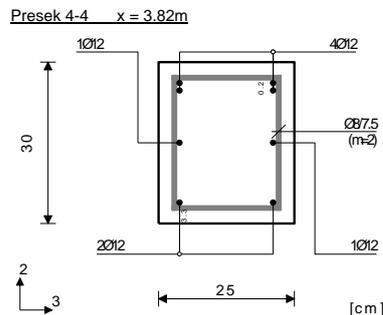
Merodavna kombinacija za savijanje:
1.35xI+1.50xII
N1ed = 4.55 kN
M2ed = 1.18 kNm
M3ed = -33.58 kNm

Merodavna kombinacija za torziju:
1.35xI+1.50xII
M1ed = 6.72 kNm

Merodavna kombinacija za smicanje:
1.35xI+1.50xII
V2ed = -63.38 kN
V3ed = -3.52 kN
M1ed = 6.72 kNm

Vrd,max,2 = 253.13 kN
Vrd,max,3 = 255.15 kN
eb/ea = -3.500/14.554 ‰
Aa1 = 0.00 + 0.31 = 0.31 cm²
Aa2 = 3.39 + 0.31 = 3.70 cm²
Aa3 = 0.00 + 0.37 = 0.37 cm²
Aa4 = 0.00 + 0.37 = 0.37 cm²
Aa,uz = 10.15 cm²/m (m=1)
[Usvojeno Aa,uz = Ø7.5(m=2) = 13.40 cm²/m]

Procenat armiranja: 1.21%
*) - dodatna poduzna armatura za prijem torzije.



Merodavna kombinacija za savijanje:
1.35xI+1.50xII
N1ed = 4.55 kN
M2ed = 2.50 kNm
M3ed = -31.95 kNm

Merodavna kombinacija za torziju:
1.35xI+1.50xII
M1ed = -8.08 kNm

Merodavna kombinacija za smicanje:
1.35xI+1.50xII
V2ed = 43.35 kN
V3ed = 3.56 kN
M1ed = -8.08 kNm

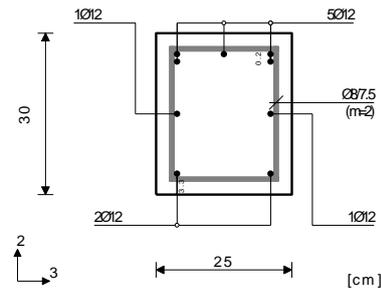
Vrd,max,2 = 253.13 kN
Vrd,max,3 = 255.15 kN
eb/ea = -3.500/13.013 ‰
Aa1 = 0.00 + 0.37 = 0.37 cm²
Aa2 = 3.23 + 0.37 = 3.60 cm²
Aa3 = 0.00 + 0.44 = 0.44 cm²
Aa4 = 0.00 + 0.44 = 0.44 cm²
Aa,uz = 8.84 cm²/m (m=1)
[Usvojeno Aa,uz = Ø7.5(m=2) = 13.40 cm²/m]

Procenat armiranja: 1.21%

Greda 2977-3108

EC 2 (EN 1992-1-1:2004)
C25/30 ($\gamma_C = 1.50, \gamma_S = 1.15$) [SP]
B500B
Dimenzionisanje grupe slučaja
opterećenja: 5-15 (ULS)

Presek 5-5 x = 3.50m



Merodavna kombinacija za savijanje:

$$1.35xI+1.50xII$$

N1ed =	17.54	kN
M2ed =	4.03	kNm
M3ed =	-46.55	kNm

Merodavna kombinacija za torziju:

$$1.35xI+1.50xII$$

M1ed =	-8.35	kNm
--------	-------	-----

Merodavna kombinacija za smicanje:

$$1.35xI+1.50xII$$

V2ed =	63.47	kN
V3ed =	9.75	kN
M1ed =	-8.35	kNm

$$Vrd,max,2 = 253.13 \text{ kN}$$

$$Vrd,max,3 = 255.15 \text{ kN}$$

$$eb/ea = -3.500/7.956 \text{ ‰}$$

Aa1 =	0.00	+	0.39'	=	0.39	cm ²
Aa2 =	5.04	+	0.39'	=	5.42	cm ²
Aa3 =	0.00	+	0.46'	=	0.46	cm ²
Aa4 =	0.00	+	0.46'	=	0.46	cm ²
Aa,uz =	11.05	cm ² /m	(m=1)			

$$[Usvajeno Aa,uz = 0.8/7.5(m=2) = 13.40 \text{ cm}^2/m]$$

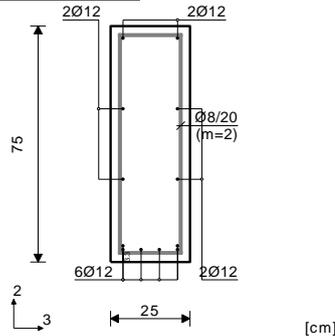
Procenat armiranja: 1.36%

*) - dodatna poduzna armatura za prijem torzije.

Greda 3108-3310

EC 2 (EN 1992-1-1:2004)
C25/30 ($\gamma_C = 1.50$, $\gamma_S = 1.15$) [SP]
B500B
Dimenzionisanje grupe slučajeva
opterećenja: 5-15 (ULS)

Presek 6-6 x = 3.86m



Merodavna kombinacija za savijanje:

$$1.35xI+1.50xII$$

N1ed =	-0.29	kN
M2ed =	-0.39	kNm
M3ed =	165.17	kNm

Merodavna kombinacija za torziju:

$$1.00xI+0.30xII-1.00xIV$$

M1ed =	3.44	kNm
--------	------	-----

Merodavna kombinacija za smicanje:

$$1.00xI+0.30xII-1.00xIV$$

V2ed =	-0.75	kN
V3ed =	1.32	kN
M1ed =	3.44	kNm

$$Vrd,max,2 = 708.75 \text{ kN}$$

$$Vrd,max,3 = 637.88 \text{ kN}$$

$$eb/ea = -3.097/25.000 \text{ ‰}$$

Aa1 =	5.67	+	0.06'	=	5.73	cm ²
Aa2 =	0.00	+	0.06'	=	0.06	cm ²
Aa3 =	0.00	+	0.23'	=	0.23	cm ²
Aa4 =	0.00	+	0.23'	=	0.23	cm ²
Aa,uz =	0.00	cm ² /m	(m=1)			

$$[Usvajeno Aa,uz = 0.8/20(m=2) = 5.03 \text{ cm}^2/m]$$

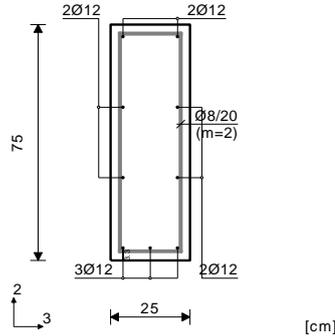
Procenat armiranja: 0.72%

*) - dodatna poduzna armatura za prijem torzije.

Greda 226-391

EC 2 (EN 1992-1-1:2004)
C25/30 ($\gamma_C = 1.50$, $\gamma_S = 1.15$) [SP]
B500B
Dimenzionisanje grupe slučajeva
opterećenja: 5-15 (ULS)

Presek 7-7 x = 1.00m



Merodavna kombinacija za savijanje:

$$1.35xI+1.50xII$$

N1ed =	15.63	kN
M2ed =	-1.55	kNm
M3ed =	57.80	kNm

Merodavna kombinacija za torziju:

$$1.35xI+1.50xII$$

M1ed =	3.23	kNm
--------	------	-----

Merodavna kombinacija za smicanje:

$$1.35xI+1.50xII$$

V2ed =	-56.32	kN
V3ed =	-1.37	kN
M1ed =	3.23	kNm

$$Vrd,max,2 = 708.75 \text{ kN}$$

$$Vrd,max,3 = 637.88 \text{ kN}$$

$$eb/ea = -1.696/25.000 \text{ ‰}$$

Aa1 =	2.13	+	0.06'	=	2.18	cm ²
Aa2 =	0.00	+	0.06'	=	0.06	cm ²
Aa3 =	0.00	+	0.22'	=	0.22	cm ²
Aa4 =	0.00	+	0.22'	=	0.22	cm ²
Aa,uz =	2.73	cm ² /m	(m=1)			

$$[Usvajeno Aa,uz = 0.8/20(m=2) = 5.03 \text{ cm}^2/m]$$

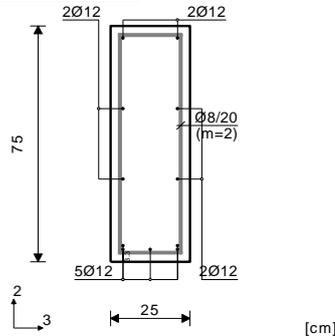
Procenat armiranja: 0.54%

*) - dodatna poduzna armatura za prijem torzije.

Greda 288-824

EC 2 (EN 1992-1-1:2004)
C25/30 ($\gamma_C = 1.50$, $\gamma_S = 1.15$) [SP]
B500B
Dimenzionisanje grupe slučajeva
opterećenja: 5-15 (ULS)

Presek 8-8 x = 2.09m



Merodavna kombinacija za savijanje:

$$1.35xI+1.50xII$$

N1ed =	-2.74	kN
M2ed =	0.00	kNm
M3ed =	124.56	kNm

Merodavna kombinacija za torziju:

$$1.00xI-1.00xIV$$

M1ed =	-0.21	kNm
--------	-------	-----

Merodavna kombinacija za smicanje:

$$1.00xI-1.00xIV$$

V2ed =	-1.86	kN
V3ed =	-0.52	kN
M1ed =	-0.21	kNm

$$Vrd,max,2 = 708.75 \text{ kN}$$

$$Vrd,max,3 = 637.88 \text{ kN}$$

$$eb/ea = -2.408/25.000 \text{ ‰}$$

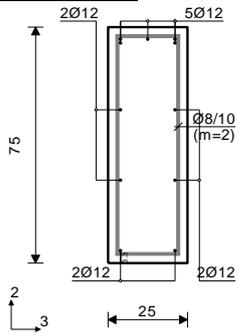
Aa1 =	4.20	cm ²			
Aa2 =	0.00	cm ²			
Aa3 =	0.00	cm ²			
Aa4 =	0.00	cm ²			
Aa,uz =	0.00	cm ² /m	(m=1)		

$$[Usvajeno Aa,uz = 0.8/20(m=2) = 5.03 \text{ cm}^2/m]$$

Procenat armiranja: 0.66%

Greda 2972-3166

EC 2 (EN 1992-1-1:2004)
 C25/30 ($\gamma_C = 1.50$, $\gamma_S = 1.15$) [SP]
 B500B
 Dimenzionisanje grupe slučajeva
 opterećenja: 5-15 (ULS)

Presek 9-9 x = 0.00m

Merodavna kombinacija za savijanje:
 1.35xI+1.50xII
 N1ed = 0.84 kN
 M2ed = 0.00 kNm
 M3ed = -159.72 kNm

Merodavna kombinacija za torziju:
 1.00xI-1.00xIV
 M1ed = 0.75 kNm

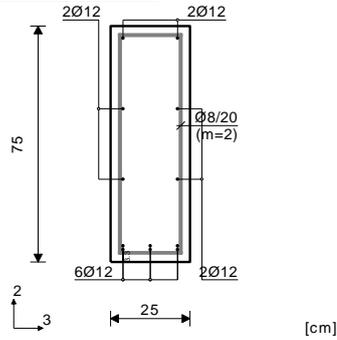
Merodavna kombinacija za smicanje:

1.35xI+1.50xII
 V2ed = -178.67 kN
 V3ed = 0.00 kN
 M1ed = 0.00 kNm

Vrd,max,2 = 708.75 kN
 Vrd,max,3 = 637.88 kN
 $eb/ea = -2.942/25.000 ‰$
 $Aa1 = 0.00 + 0.00' = 0.00 \text{ cm}^2$
 $Aa2 = 5.49 + 0.00' = 5.49 \text{ cm}^2$
 $Aa3 = 0.00 + 0.05' = 0.05 \text{ cm}^2$
 $Aa4 = 0.00 + 0.05' = 0.05 \text{ cm}^2$
 $Aa,uz = 6.52 \text{ cm}^2/\text{m} \quad (m=1)$
[Usvojeno $Aa,uz = Ø8/10(m=2) = 10.05 \text{ cm}^2/\text{m}$]

Procenat armiranja: 0.66%

*) - dodatna podužna armatura za prijem torzije.

Presek 10-10 x = 3.86m

Merodavna kombinacija za savijanje:

1.35xI+1.50xII
 N1ed = 0.84 kN
 M2ed = 0.00 kNm
 M3ed = 180.49 kNm

Merodavna kombinacija za torziju:

1.00xI-1.00xIV
 M1ed = 0.75 kNm

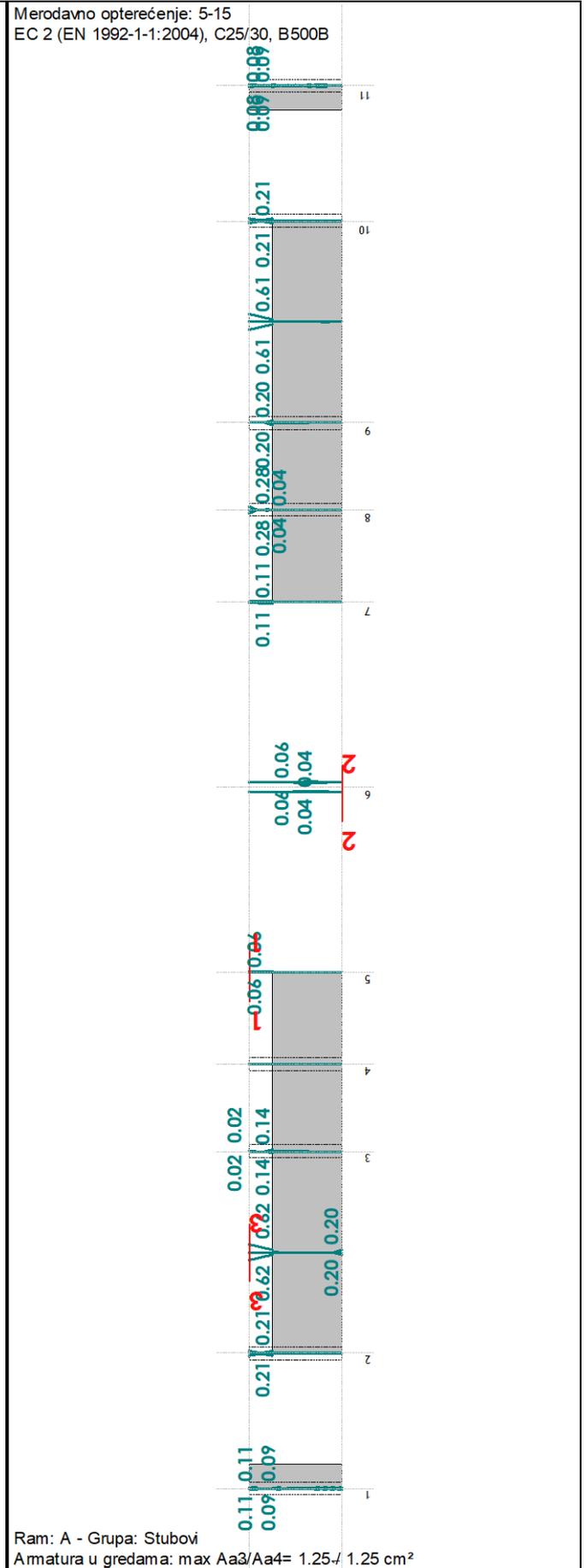
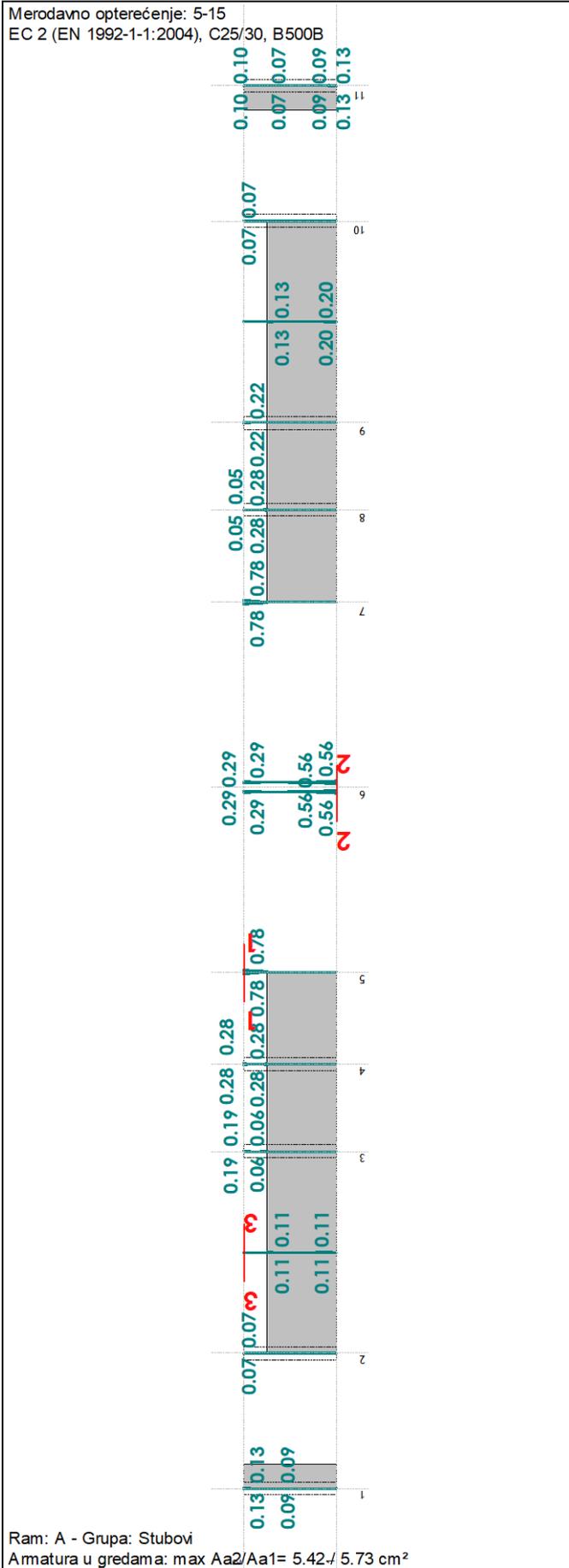
Merodavna kombinacija za smicanje:

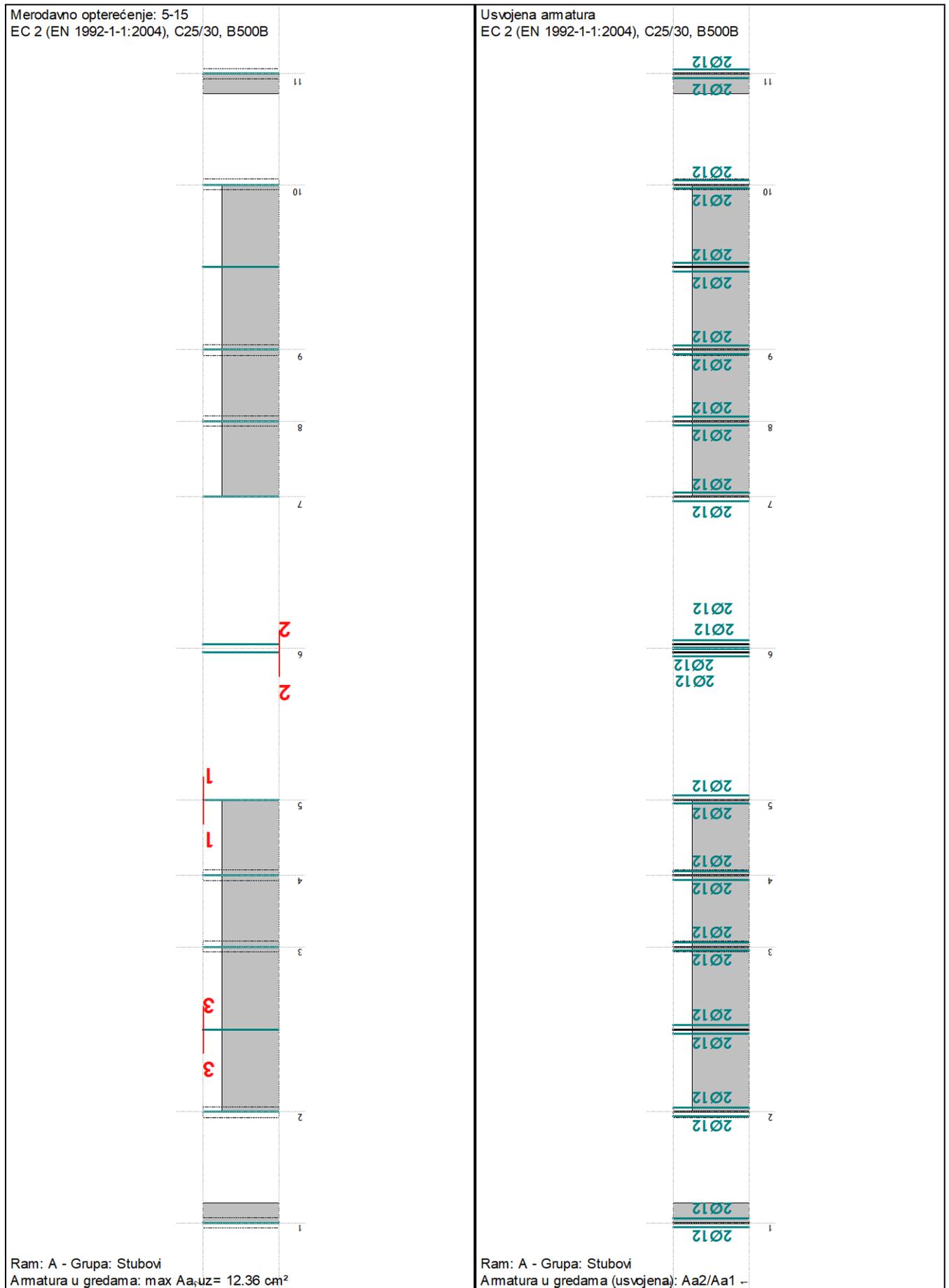
1.35xI+1.50xII
 V2ed = 13.38 kN
 V3ed = 0.00 kN
 M1ed = 0.00 kNm

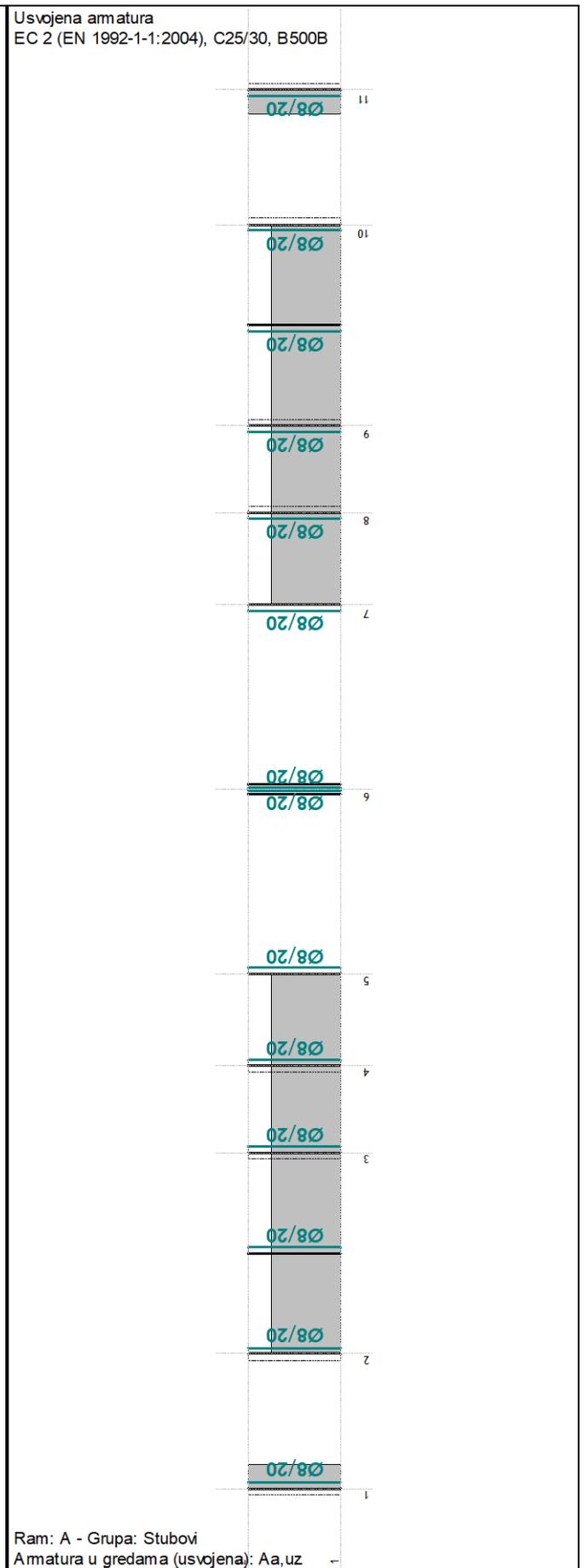
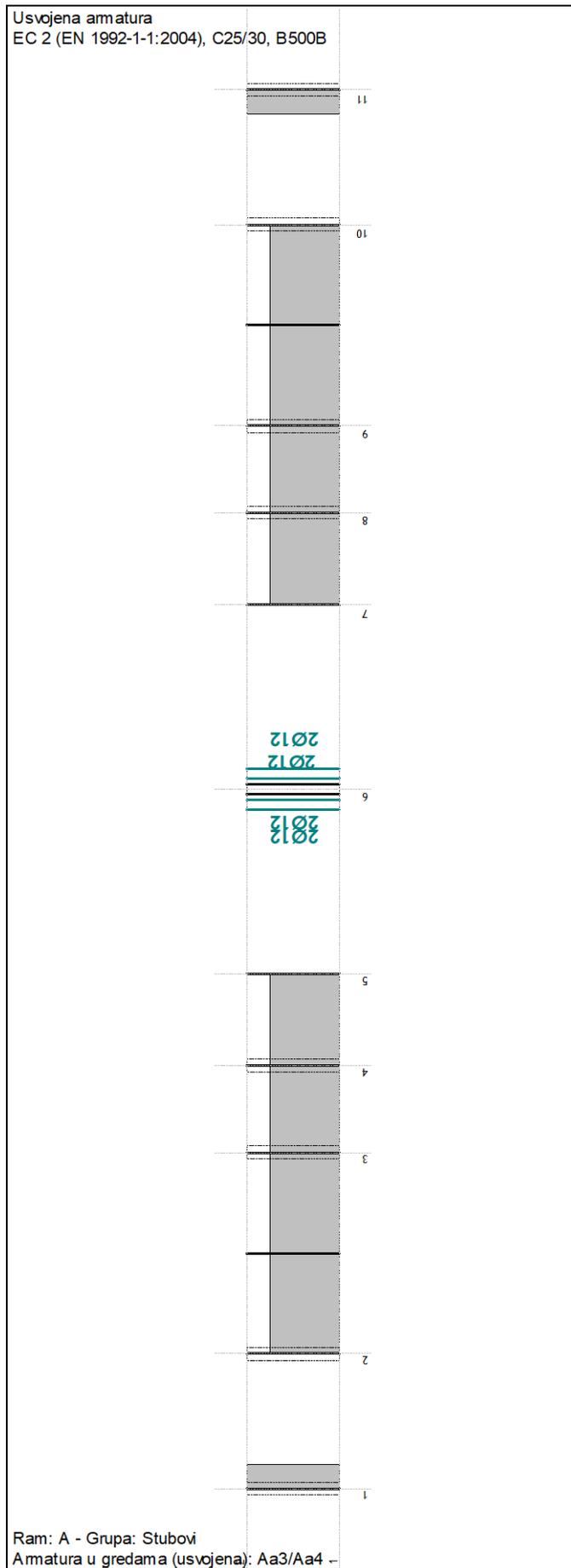
Vrd,max,2 = 708.75 kN
 Vrd,max,3 = 637.88 kN
 $eb/ea = -3.281/25.000 ‰$
 $Aa1 = 6.24 + 0.00' = 6.24 \text{ cm}^2$
 $Aa2 = 0.00 + 0.00' = 0.00 \text{ cm}^2$
 $Aa3 = 0.00 + 0.05' = 0.05 \text{ cm}^2$
 $Aa4 = 0.00 + 0.05' = 0.05 \text{ cm}^2$
 $Aa,uz = 0.00 \text{ cm}^2/\text{m} \quad (m=1)$
[Usvojeno $Aa,uz = Ø8/20(m=2) = 5.03 \text{ cm}^2/\text{m}$]

Procenat armiranja: 0.72%

DIMENZIONISANJE STUBOVA I ZIDOVA



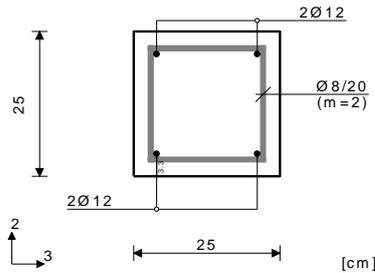




Greda 2085-1420

EC 2 (EN 1992-1-1:2004)
C25/30 ($\gamma_C = 1.50$, $\gamma_S = 1.15$) [SP]
B500B
Dimenzionisanje grupe slučajeva
opterećenja: 5-15 (ULS)
 $l_{i,2} = 3.50$ m ($\lambda_2 = 48.50$)
 $l_{i,3} = 3.50$ m ($\lambda_3 = 48.50$)
Nepomerljiva konstrukcija

Presek 3-3 $x = 0.00$ m



Merodavna kombinacija za savijanje:

1.35xI+1.50xII
N1ed = -108.63 kN
M2ed = -10.85 kNm
M3ed = 0.06 kNm

Uvećanje momenta savijanja usled izvijanja

$\Delta e_2 = 2.0 \cdot e_0 + 3.1 \cdot e_{ll} = 5.1$ cm
 $|\Delta M_2| = 5.52$ kNm
 $\Delta e_3 = 2.0 \cdot e_0 + 2.2 \cdot e_{ll} = 4.2$ cm
 $|\Delta M_3| = 4.57$ kNm

Merodavna kombinacija za torziju:

1.00xI+0.30xII+1.00xIV
M1ed = 0.16 kNm

Merodavna kombinacija za smicanje:

1.00xI+0.30xII-1.00xIII
V2ed = 8.05 kN
V3ed = 1.41 kN
M1ed = -0.01 kNm

Vrd,max,2 = 212.63 kN
Vrd,max,3 = 212.63 kN
eb/ea = -3.500/9.059 ‰

Aa1 = 0.00 cm²
Aa2 = 0.00 cm²
Aa3 = 0.62 cm²
Aa4 = 0.62 cm²
Aa,uz = 0.00 cm²/m (m=1)

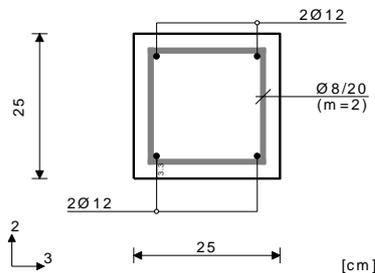
[Usvojeno Aa,uz = Ø8/20(m=2) = 5.03 cm²/m]

Procenat armiranja: 0.72%

Greda 3108-2978

EC 2 (EN 1992-1-1:2004)
C25/30 ($\gamma_C = 1.50$, $\gamma_S = 1.15$) [SP]
B500B
Dimenzionisanje grupe slučajeva
opterećenja: 5-15 (ULS)

Presek 1-1 $x = 0.00$ m



Merodavna kombinacija za savijanje:

1.35xI+1.50xII
N1ed = -172.03 kN
M2ed = -2.43 kNm
M3ed = 11.94 kNm

Uvećanje momenta savijanja usled izvijanja

$\Delta e_2 = 2.0 \cdot e_0 + 2.3 \cdot e_{ll} = 4.3$ cm

$|\Delta M_2| = 7.43$ kNm

$\Delta e_3 = 2.0 \cdot e_0 + 3.1 \cdot e_{ll} = 5.1$ cm

$|\Delta M_3| = 8.75$ kNm

Merodavna kombinacija za torziju:

1.00xI+1.00xIV
M1ed = 1.01 kNm

Merodavna kombinacija za smicanje:

1.35xI+1.50xII
V2ed = 18.03 kN
V3ed = 1.08 kN
M1ed = -0.02 kNm

Vrd,max,2 = 212.63 kN
Vrd,max,3 = 212.63 kN
eb/ea = -3.500/4.989 ‰

Aa1 = 0.72 + 0.06' = 0.78 cm²
Aa2 = 0.72 + 0.06' = 0.78 cm²
Aa3 = 0.00 + 0.06' = 0.06 cm²
Aa4 = 0.00 + 0.06' = 0.06 cm²
Aa,uz = 0.00 cm²/m (m=1)

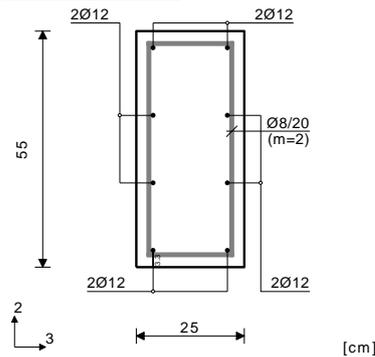
[Usvojeno Aa,uz = Ø8/20(m=2) = 5.03 cm²/m]

Procenat armiranja: 0.72%
' - dodatna poduzna armatura za prijem torzije.

Greda 3310-3167

EC 2 (EN 1992-1-1:2004)
C25/30 ($\gamma_C = 1.50$, $\gamma_S = 1.15$) [SP]
B500B
Dimenzionisanje grupe slučajeva
opterećenja: 5-15 (ULS)

Presek 2-2 $x = 3.50$ m



Merodavna kombinacija za savijanje:

1.00xI-1.00xIV
N1ed = -37.91 kN
M2ed = -9.58 kNm
M3ed = -0.03 kNm

Uvećanje momenta savijanja usled izvijanja

$\Delta e_2 = 2.0 \cdot e_0 + 0.0 \cdot e_{ll} = 2.0$ cm
 $|\Delta M_2| = 0.76$ kNm
 $\Delta e_3 = 2.0 \cdot e_0 + 0.0 \cdot e_{ll} = 2.0$ cm
 $|\Delta M_3| = 0.76$ kNm

Merodavna kombinacija za savijanje:

1.00xI-1.00xIV
N1ed = -37.91 kN
M2ed = -9.58 kNm
M3ed = -0.03 kNm

Uvećanje momenta savijanja usled izvijanja

$\Delta e_2 = 2.0 \cdot e_0 + 0.0 \cdot e_{ll} = 2.0$ cm
 $|\Delta M_2| = 0.76$ kNm
 $\Delta e_3 = 2.0 \cdot e_0 + 0.0 \cdot e_{ll} = 2.0$ cm
 $|\Delta M_3| = 0.76$ kNm

Merodavna kombinacija za smicanje:

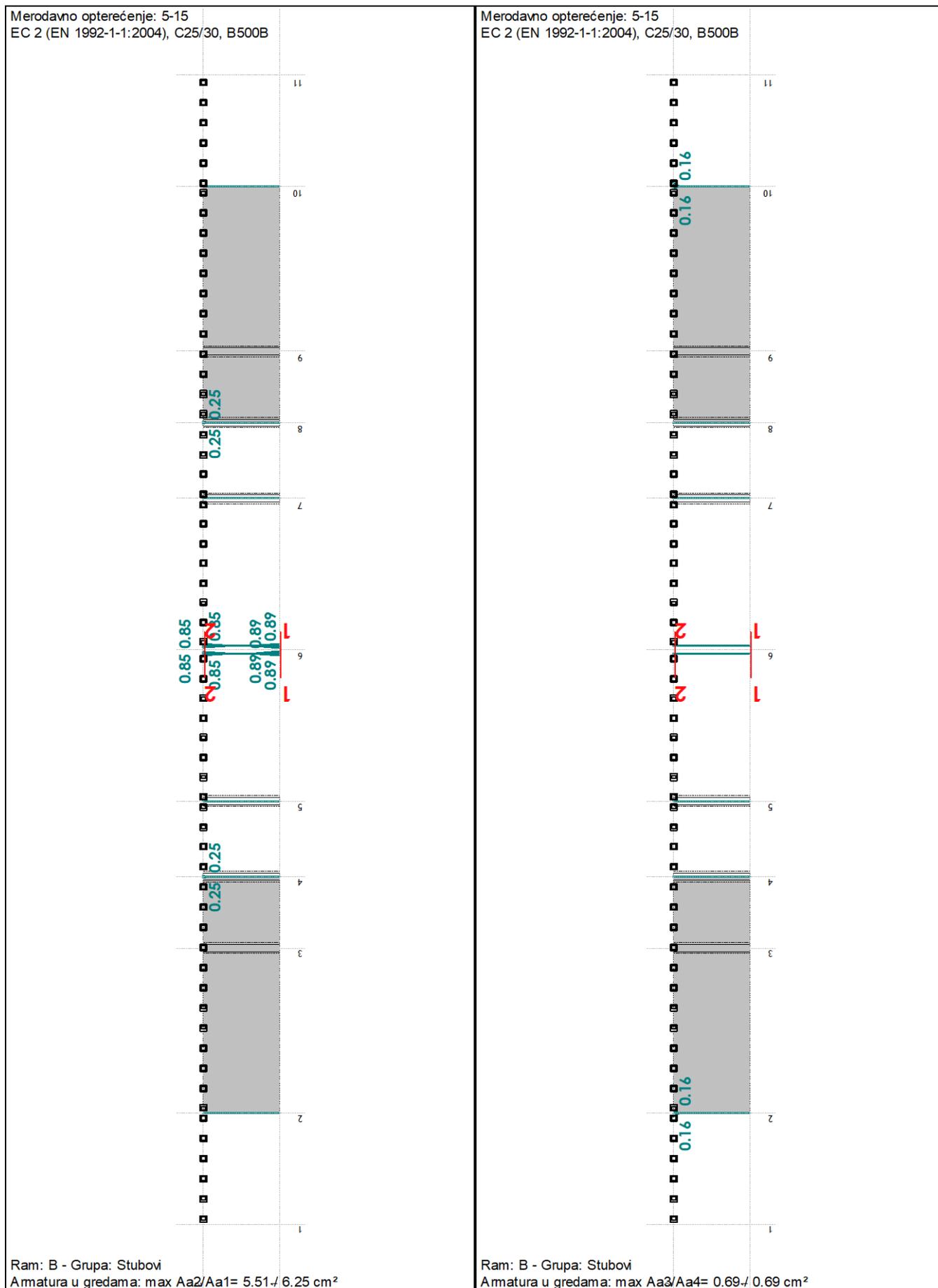
1.35xI+1.50xII
V2ed = -0.21 kN
V3ed = 5.28 kN
M1ed = 0.00 kNm

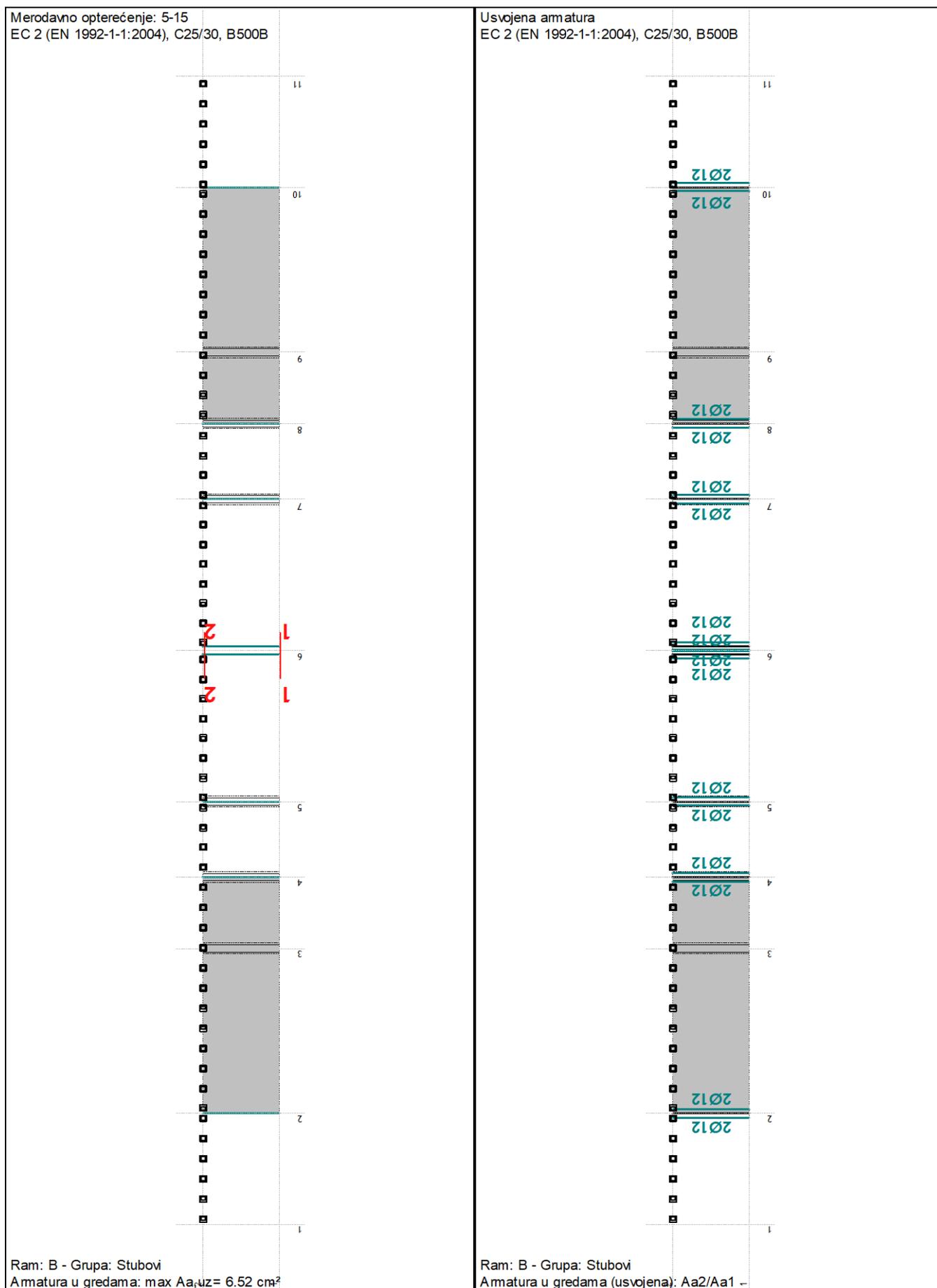
Vrd,max,2 = 516.38 kN
Vrd,max,3 = 467.77 kN
eb/ea = -1.983/25.000 ‰

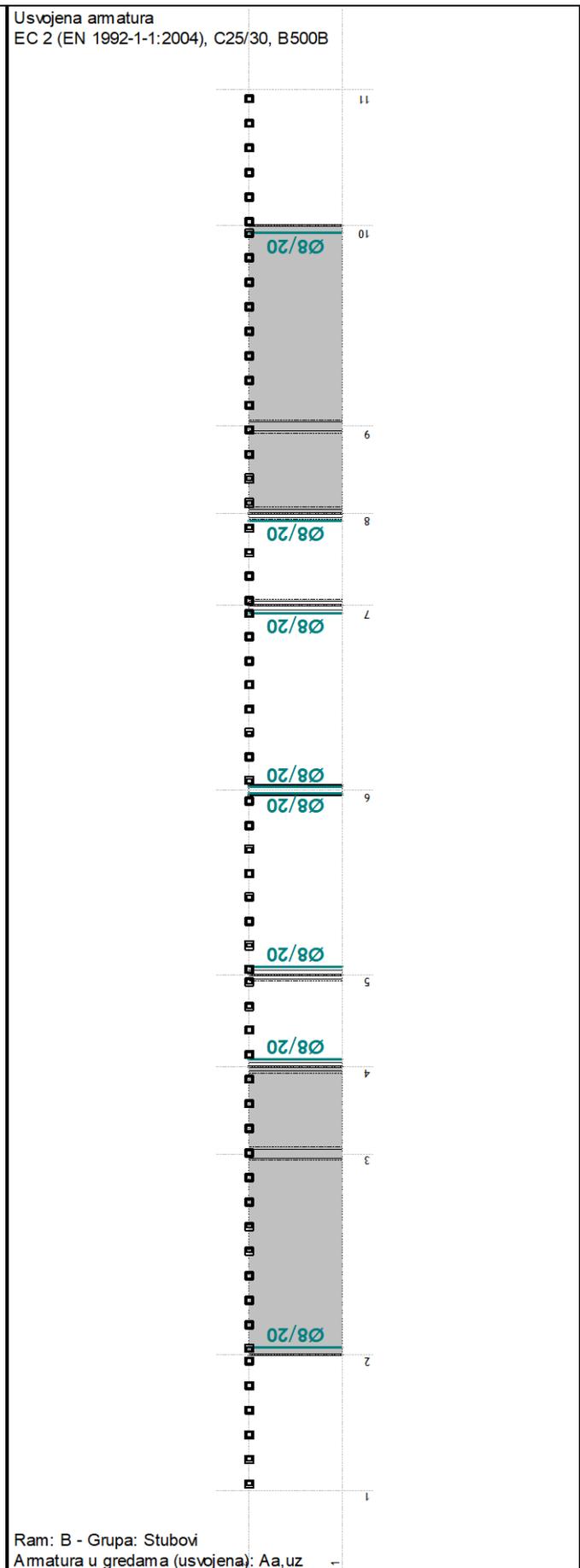
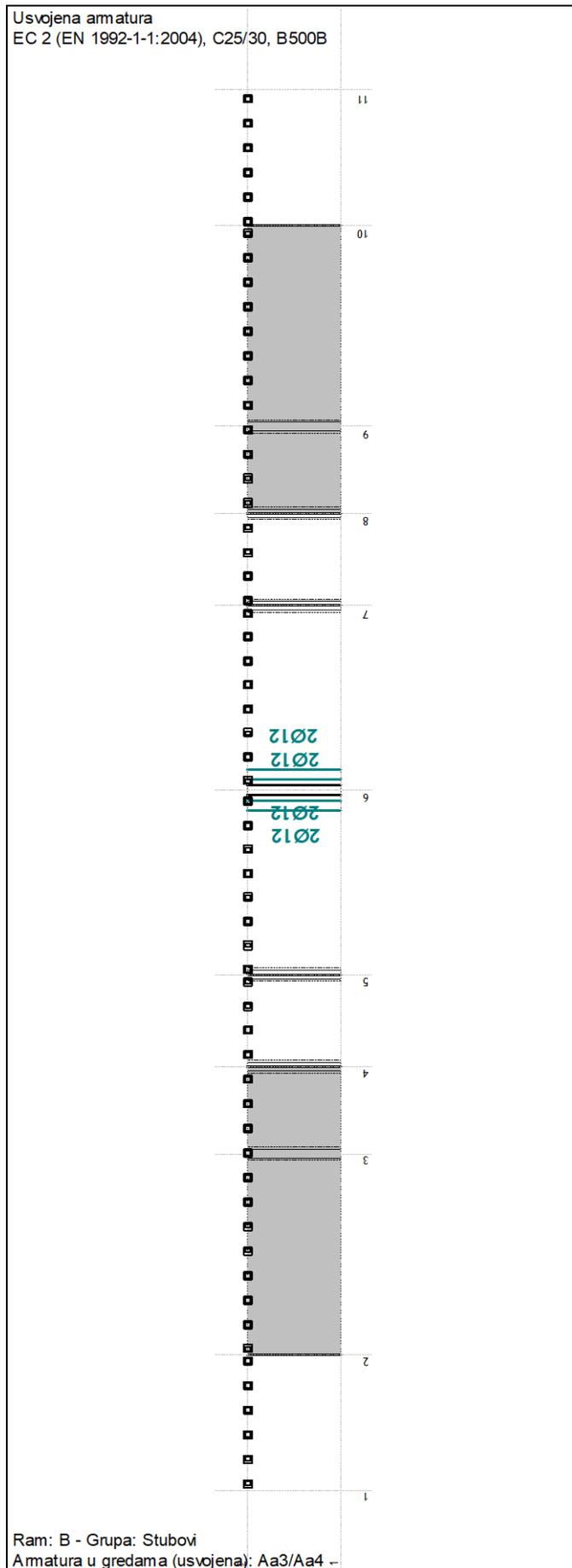
Aa1 = 0.56 cm²
Aa2 = 0.56 cm²
Aa3 = 0.00 cm²
Aa4 = 0.00 cm²
Aa,uz = 0.00 cm²/m (m=1)

[Usvojeno Aa,uz = Ø8/20(m=2) = 5.03 cm²/m]

Procenat armiranja: 0.66%



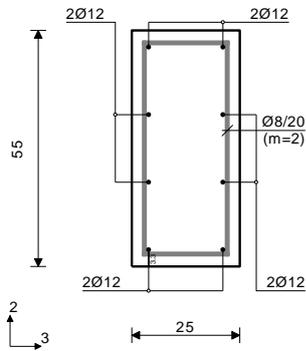




Greda 3166-3103

EC 2 (EN 1992-1-1:2004)
C25/30 ($\gamma_C = 1.50$, $\gamma_S = 1.15$) [SP]
B500B

Dimenzionisanje grupe slučajeva
opterećenja: 5-15 (ULS)
 $l_{i,2} = 3.50$ m ($\lambda_2 = 48.50$)
 $l_{i,3} = 3.50$ m ($\lambda_3 = 22.04$)
Nepomerljiva konstrukcija

Presek 2-2 $x = 0.00$ m

Merodavna kombinacija za savijanje:

1.00x1-1.00xIV

N1ed = -38.27 kN

M2ed = 12.47 kNm

M3ed = 0.02 kNm

Uvećanje momenta savijanja usled izvijanja

 $\Delta e_2 = 2.0 \cdot e_0 > + 0.0 \cdot e_{ll} > = 2.0$ cm| ΔM_2 | = 0.77 kNm $\Delta e_3 = 2.0 \cdot e_0 > + 0.0 \cdot e_{ll} > = 2.0$ cm| ΔM_3 | = 0.77 kNm

Merodavna kombinacija za torziju:

1.00x1-1.00xIV

M1ed = -0.01 kNm

Merodavna kombinacija za smicanje:

1.00x1-1.00xIV

V2ed = 0.20 kN

V3ed = -7.56 kN

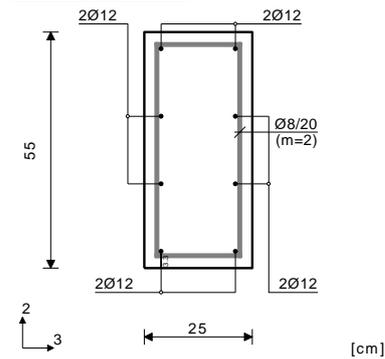
M1ed = -0.01 kNm

Vrd,max,2 = 516.38 kN

Vrd,max,3 = 467.77 kN

 $e_b/e_a = -2.364/25.000$ ‰Aa1 = 0.85 cm²Aa2 = 0.85 cm²Aa3 = 0.00 cm²Aa4 = 0.00 cm²Aa,uz = 0.00 cm²/m (m=1)[Usvojeno Aa,uz = Ø8/20(m=2) = 5.03 cm²/m]

Procenat armiranja: 0.66%

Presek 1-1 $x = 3.50$ m

Merodavna kombinacija za savijanje:

1.00x1-1.00xIV

N1ed = -50.30 kN

M2ed = -14.00 kNm

M3ed = -0.67 kNm

Uvećanje momenta savijanja usled izvijanja

 $\Delta e_2 = 2.0 \cdot e_0 > + 0.0 \cdot e_{ll} > = 2.0$ cm| ΔM_2 | = 1.01 kNm $\Delta e_3 = 2.0 \cdot e_0 > + 0.0 \cdot e_{ll} > = 2.0$ cm| ΔM_3 | = 1.01 kNm

Merodavna kombinacija za torziju:

1.00x1-1.00xIV

M1ed = -0.01 kNm

Merodavna kombinacija za smicanje:

1.00x1-1.00xIV

V2ed = 0.20 kN

V3ed = -7.56 kN

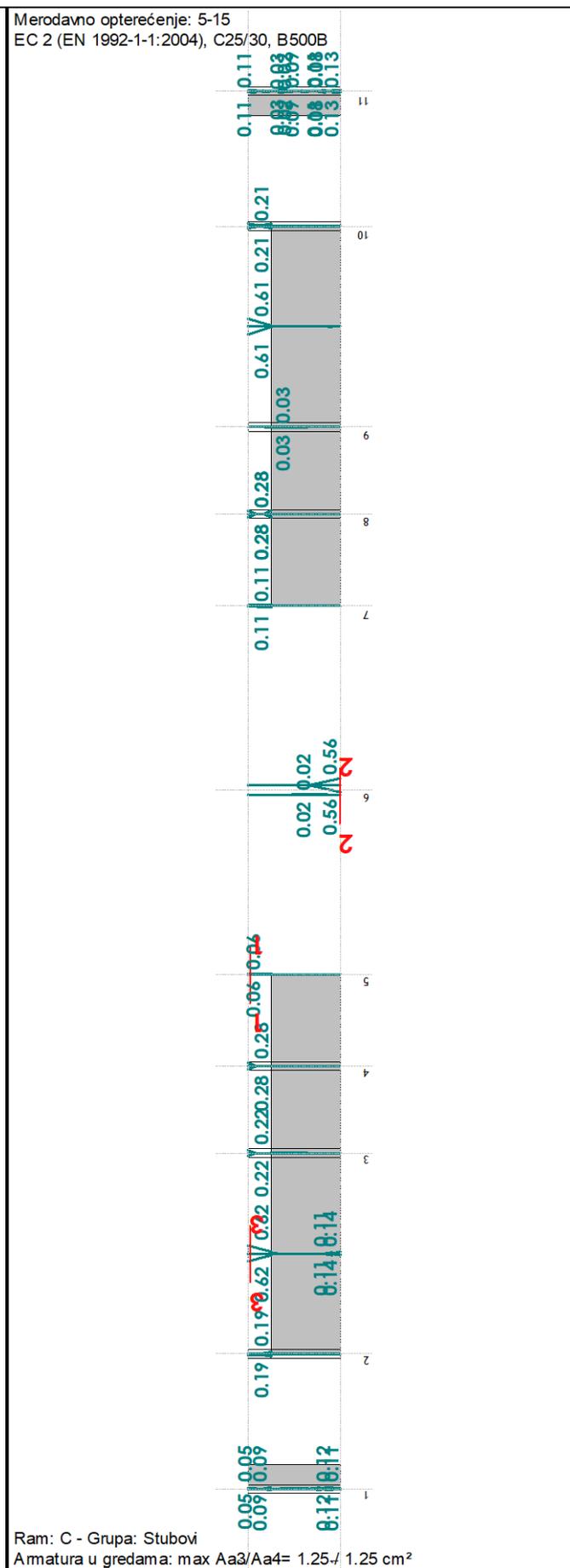
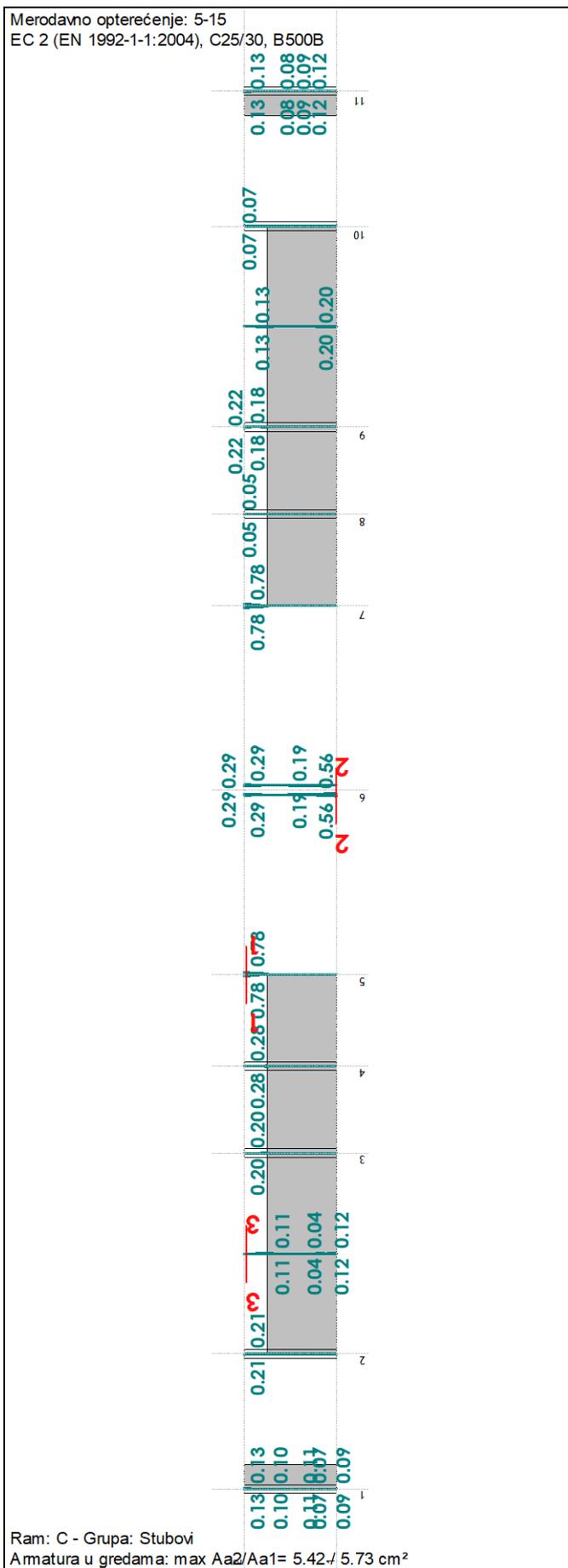
M1ed = -0.01 kNm

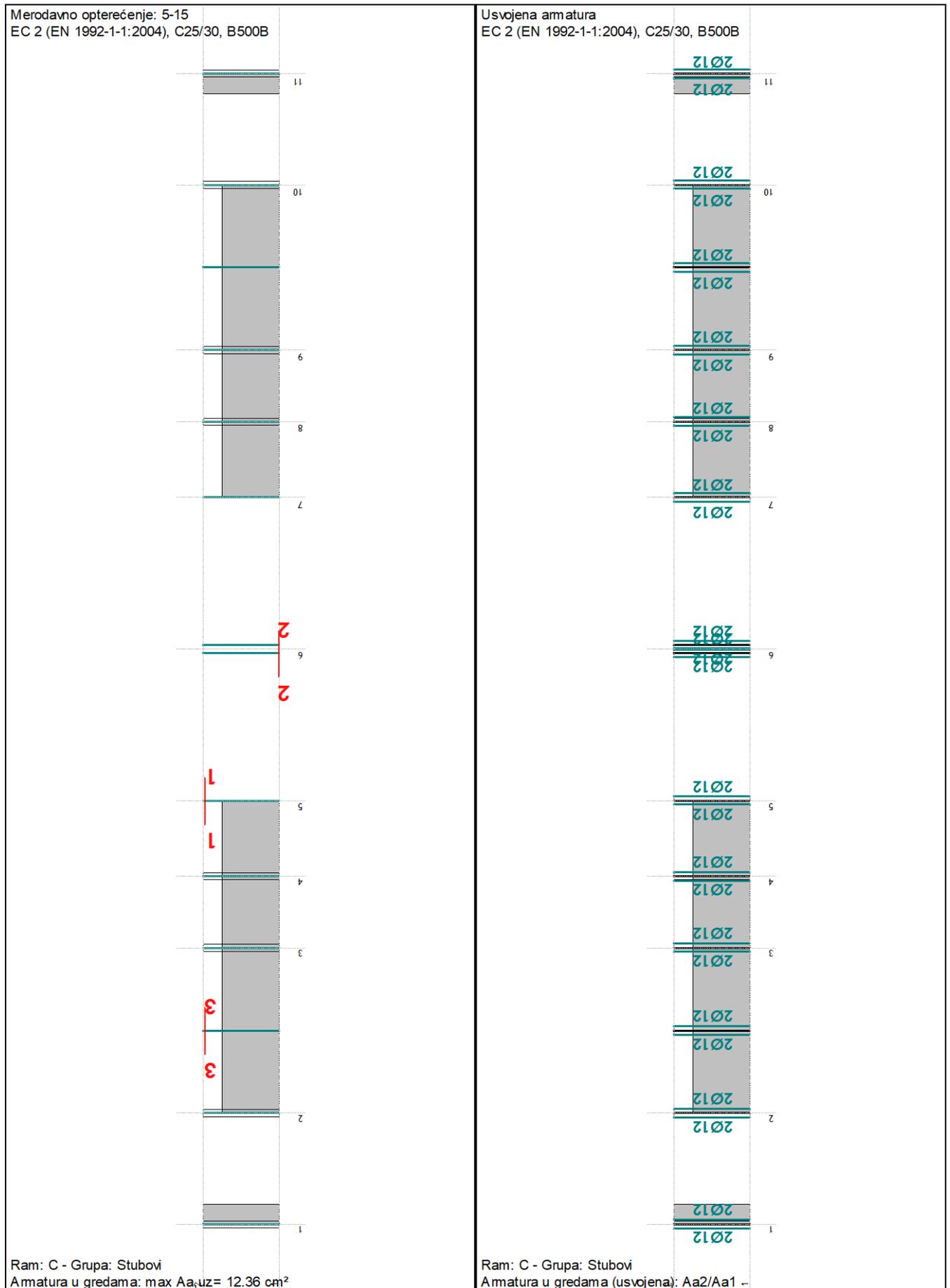
Vrd,max,2 = 516.38 kN

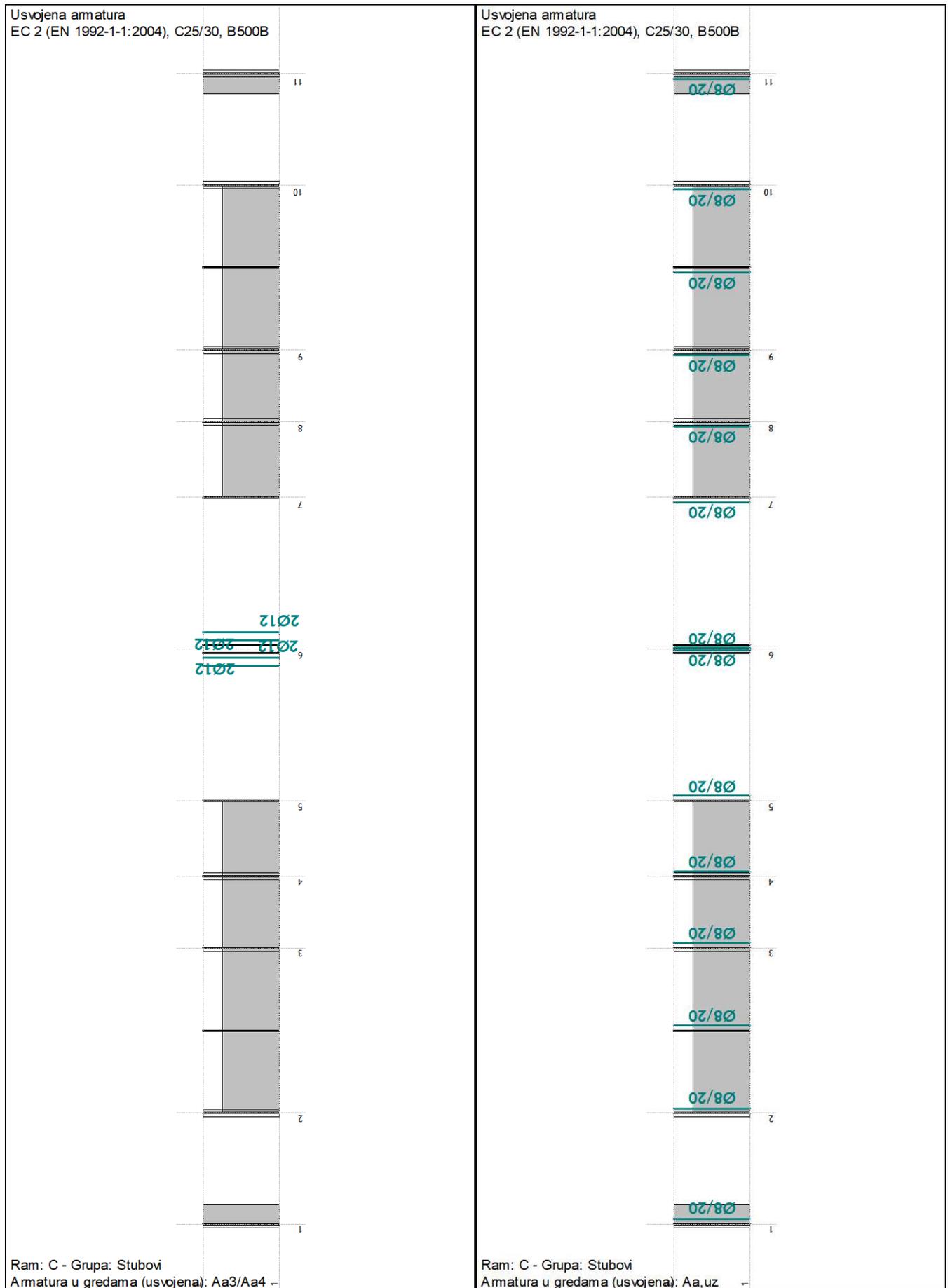
Vrd,max,3 = 467.77 kN

 $e_b/e_a = -2.740/25.000$ ‰Aa1 = 0.89 cm²Aa2 = 0.89 cm²Aa3 = 0.00 cm²Aa4 = 0.00 cm²Aa,uz = 0.00 cm²/m (m=1)[Usvojeno Aa,uz = Ø8/20(m=2) = 5.03 cm²/m]

Procenat armiranja: 0.66%



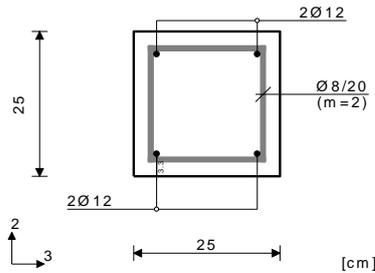




Greda 858-481

EC 2 (EN 1992-1-1:2004)
C25/30 ($\gamma_C = 1.50$, $\gamma_S = 1.15$) [SP]
B500B
Dimenzionisanje grupe slučajeva
opterećenja: 5-15 (ULS)
 $l_{i,2} = 3.50$ m ($\lambda_2 = 48.50$)
 $l_{i,3} = 3.50$ m ($\lambda_3 = 48.50$)
Nepomerljiva konstrukcija

Presek 3-3 $x = 0.00$ m



Merodavna kombinacija za savijanje:

1.35xI+1.50xII
N1ed = -108.63 kN
M2ed = 10.85 kNm
M3ed = 0.06 kNm

Uvećanje momenta savijanja usled izvijanja

$\Delta e_2 = 2.0 \cdot e_0 + 3.1 \cdot e_{ll} = 5.1$ cm
 $|\Delta M_2| = 5.52$ kNm
 $\Delta e_3 = 2.0 \cdot e_0 + 2.2 \cdot e_{ll} = 4.2$ cm
 $|\Delta M_3| = 4.57$ kNm

Merodavna kombinacija za torziju:

1.00xI+0.30xII-1.00xIV
M1ed = -0.16 kNm

Merodavna kombinacija za smicanje:

1.00xI+0.30xII-1.00xIII
V2ed = 8.05 kN
V3ed = -1.41 kN
M1ed = 0.01 kNm

Vrd,max,2 = 212.63 kN
Vrd,max,3 = 212.63 kN
eb/ea = -3.500/9.059 ‰

Aa1 = 0.00 cm²
Aa2 = 0.00 cm²
Aa3 = 0.62 cm²
Aa4 = 0.62 cm²
Aa,uz = 0.00 cm²/m (m=1)

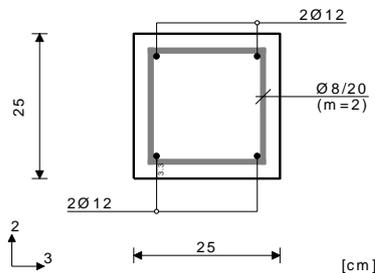
[Usvojeno Aa,uz = Ø8/20(m=2) = 5.03 cm²/m]

Procenat armiranja: 0.72%

Greda 2624-2079

EC 2 (EN 1992-1-1:2004)
C25/30 ($\gamma_C = 1.50$, $\gamma_S = 1.15$) [SP]
B500B
Dimenzionisanje grupe slučajeva
opterećenja: 5-15 (ULS)

Presek 1-1 $x = 0.00$ m



Merodavna kombinacija za savijanje:

1.35xI+1.50xII
N1ed = -172.03 kN
M2ed = 2.43 kNm
M3ed = 11.94 kNm

Uvećanje momenta savijanja usled izvijanja

$\Delta e_2 = 2.0 \cdot e_0 + 2.3 \cdot e_{ll} = 4.3$ cm

$|\Delta M_2| = 7.43$ kNm
 $\Delta e_3 = 2.0 \cdot e_0 + 3.1 \cdot e_{ll} = 5.1$ cm
 $|\Delta M_3| = 8.75$ kNm

Merodavna kombinacija za torziju:

1.00xI-1.00xIV
M1ed = -1.01 kNm

Merodavna kombinacija za smicanje:

1.35xI+1.50xII
V2ed = 18.03 kN
V3ed = -1.08 kN
M1ed = 0.02 kNm

Vrd,max,2 = 212.63 kN
Vrd,max,3 = 212.63 kN
eb/ea = -3.500/4.989 ‰

Aa1 = 0.72 + 0.06' = 0.78 cm²
Aa2 = 0.72 + 0.06' = 0.78 cm²
Aa3 = 0.00 + 0.06' = 0.06 cm²
Aa4 = 0.00 + 0.06' = 0.06 cm²
Aa,uz = 0.00 cm²/m (m=1)

[Usvojeno Aa,uz = Ø8/20(m=2) = 5.03 cm²/m]

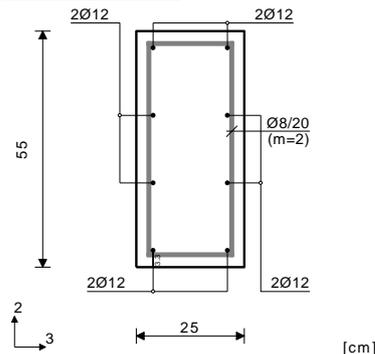
Procenat armiranja: 0.72%

' - dodatna poduzna armatura za prijem torzije.

Greda 3102-2954

EC 2 (EN 1992-1-1:2004)
C25/30 ($\gamma_C = 1.50$, $\gamma_S = 1.15$) [SP]
B500B
Dimenzionisanje grupe slučajeva
opterećenja: 5-15 (ULS)

Presek 2-2 $x = 3.50$ m



$l_{i,2} = 3.50$ m ($\lambda_2 = 48.50$)
 $l_{i,3} = 3.50$ m ($\lambda_3 = 22.04$)
Nepomerljiva konstrukcija

Merodavna kombinacija za savijanje:

1.00xI+1.00xIV
N1ed = -37.91 kN
M2ed = 9.58 kNm
M3ed = -0.03 kNm

Uvećanje momenta savijanja usled izvijanja

$\Delta e_2 = 2.0 \cdot e_0 + 0.0 \cdot e_{ll} = 2.0$ cm
 $|\Delta M_2| = 0.76$ kNm
 $\Delta e_3 = 2.0 \cdot e_0 + 0.0 \cdot e_{ll} = 2.0$ cm
 $|\Delta M_3| = 0.76$ kNm

Merodavna kombinacija za savijanje:

1.00xI+1.00xIV
N1ed = -37.91 kN
M2ed = 9.58 kNm
M3ed = -0.03 kNm

Uvećanje momenta savijanja usled izvijanja

$\Delta e_2 = 2.0 \cdot e_0 + 0.0 \cdot e_{ll} = 2.0$ cm
 $|\Delta M_2| = 0.76$ kNm
 $\Delta e_3 = 2.0 \cdot e_0 + 0.0 \cdot e_{ll} = 2.0$ cm
 $|\Delta M_3| = 0.76$ kNm

Merodavna kombinacija za smicanje:

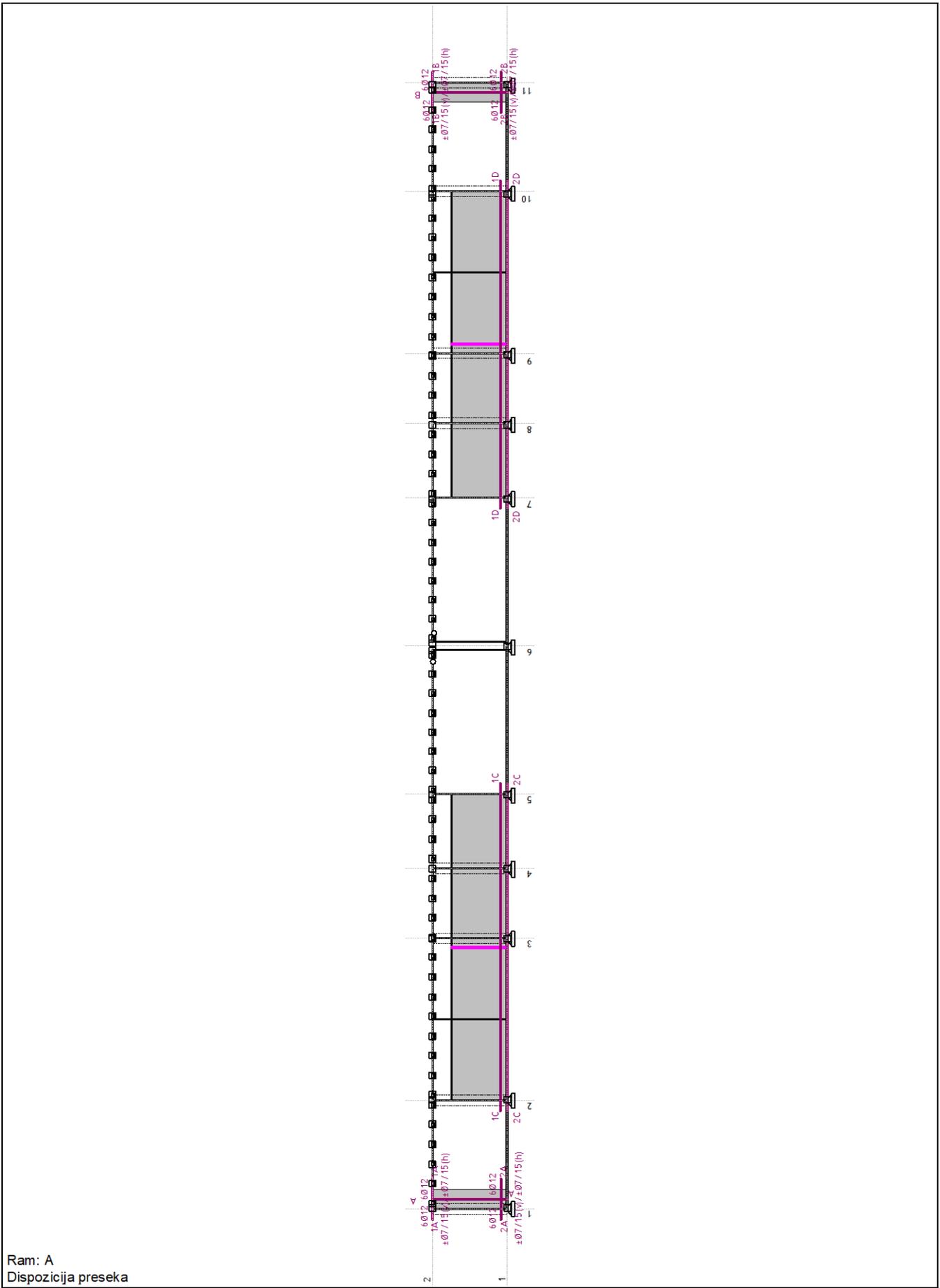
1.35xI+1.50xII
V2ed = -0.21 kN
V3ed = -5.28 kN
M1ed = 0.00 kNm

Vrd,max,2 = 516.38 kN
Vrd,max,3 = 467.77 kN
eb/ea = -1.983/25.000 ‰

Aa1 = 0.56 cm²
Aa2 = 0.56 cm²
Aa3 = 0.00 cm²
Aa4 = 0.00 cm²
Aa,uz = 0.00 cm²/m (m=1)

[Usvojeno Aa,uz = Ø8/20(m=2) = 5.03 cm²/m]

Procenat armiranja: 0.66%



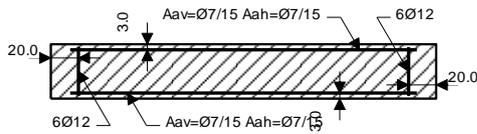
Ram: A
Dispozicija preseka

Ugaona armatura B500B
Podužna armatura B500B

Ram: A
EC 2 (EN 1992-1-1:2004)
C25/30 ($\gamma_C = 1.50$, $\gamma_S = 1.15$) [SP]

Dimenzionisanje grupe slučajeva opterećenja: 5
-15 (ULS)

Presek 1A - 1A (Z=3.50m)
Merodavni presek za smicanje



$$b/d = 25/115 \text{ cm} \quad Ab = 2875 \text{ cm}^2$$

Merodavna kombinacija za savijanje: 1.35xI
Merodavna kombinacija za smicanje: 1.35xI+1.50xII
Med = -7.48 kNm
Ned = -28.15 kN
Ved = 16.93 kN (Vrd,max = 961.88 kN)

Aa1 = 0.00 cm² (min:5.75) (usv:6Ø12)
Aa2 = 0.00 cm² (min:5.75) (usv:6Ø12)
Aav = ±0.00 cm²/m (min:±2.50) (usv:±Ø7/15)
Aah = ±0.23 cm²/m (min:±2.50) (usv:±Ø7/15)

Presek 2A - 2A (Z=0.29m)
Merodavni presek za savijanje
b/d = 25/115 cm Ab = 2875 cm²

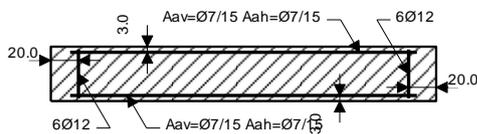
Merodavna kombinacija za savijanje: 1.35xI
Merodavna kombinacija za smicanje: I+III
Med = -12.80 kNm
Ned = -64.17 kN
Ved = -8.16 kN (Vrd,max = 961.88 kN)

Aa1 = 0.00 cm² (min:5.75) (usv:6Ø12)
Aa2 = 0.00 cm² (min:5.75) (usv:6Ø12)
Aav = ±0.00 cm²/m (min:±2.50) (usv:±Ø7/15)
Aah = ±0.11 cm²/m (min:±2.50) (usv:±Ø7/15)

Ram: A

EC 2 (EN 1992-1-1:2004)
C25/30 (γC = 1.50, γS = 1.15) [SP]
Ugaona armatura B500B
Podužna armatura B500B
Dimenzionisanje grupe slučajeva opterećenja: 5
-15 (ULS)

Presek 1B - 1B (Z=3.50m)
Merodavni presek za smicanje



$$b/d = 25/115 \text{ cm} \quad Ab = 2875 \text{ cm}^2$$

Merodavna kombinacija za savijanje: 1.35xI
Merodavna kombinacija za smicanje: 1.35xI+1.50xII

Med = 7.48 kNm
Ned = -28.21 kN
Ved = -16.90 kN (Vrd,max = 961.88 kN)

Aa1 = 0.00 cm² (min:5.75) (usv:6Ø12)
Aa2 = 0.00 cm² (min:5.75) (usv:6Ø12)
Aav = ±0.00 cm²/m (min:±2.50) (usv:±Ø7/15)
Aah = ±0.23 cm²/m (min:±2.50) (usv:±Ø7/15)

Presek 2B - 2B (Z=0.29m)
Merodavni presek za savijanje
b/d = 25/115 cm Ab = 2875 cm²

Merodavna kombinacija za savijanje: 1.35xI
Merodavna kombinacija za smicanje: I-1.00xIII
Med = 12.80 kNm
Ned = -64.21 kN
Ved = 8.17 kN (Vrd,max = 961.88 kN)

Aa1 = 0.00 cm² (min:5.75) (usv:6Ø12)
Aa2 = 0.00 cm² (min:5.75) (usv:6Ø12)
Aav = ±0.00 cm²/m (min:±2.50) (usv:±Ø7/15)
Aah = ±0.11 cm²/m (min:±2.50) (usv:±Ø7/15)

Kontrola naprezanja u zidanim zidovima

Ram: A



Karakt. čvrstoća opeke
fb = 10.000 MPa
Karakt. čvrstoća zida na pritisak
fk = 3.670 MPa
Karakt. čvrstoća zida na smicanje bez pritiska
fvk0 = 0.200 MPa
Granična karakteristična čvrstoća na smicanje
fvk,gr = 1.500 MPa
Koeff. sigurnosti materijala
γM = 1.670

Dimenzionisanje grupe slučajeva opterećenja: 5-15 (ULS)

Presek 1C - 1C (Z=0.31m) (t/h = 0.25/14.43m)

Merodavna kombinacija: I-1.00xIII

Normalna sila u zidu Ned = -153.73 kN
Momenat savijanja Med = 7.283 kNm
Smičuća sila Ved = 52.238 kN
Ceo presek je pritisnut Lc = 14.430 m
Maksimalni napon pritiska σRD = 0.043 MPa
Kontrola smičućih sila
Karakteristična čvrstoća na smicanje fvk = 0.217 MPa
Granična računaska smičuća sila Vrd = 468.86 kN

Uslov: Ved ≤ Vrd (52.24 ≤ 468.86)

Uslov je ispunjen.

Presek 2C - 2C (Z=0.00m) (t/h = 0.25/14.43m)

Merodavna kombinacija: 1.35xI+1.50xII

Normalna sila u zidu Ned = -391.45 kN
Momenat savijanja Med = 39.902 kNm
Smičuća sila Ved = 6.001 kN
Ceo presek je pritisnut Lc = 14.430 m
Maksimalni napon pritiska σRD = 0.113 MPa
Kontrola normalnog napona
Dopušteni napon fd = 2.198 MPa

Uslov: σRD ≤ fd (0.11 ≤ 2.20)

Uslov je ispunjen.

Kontrola naprezanja u zidanim zidovima**Ram: A**

Karakt. čvrstoća opeke		
$f_b =$	10.000	MPa
Karakt. čvrstoća zida na pritisak		
$f_k =$	3.670	MPa
Karakt. čvrstoća zida na smicanje bez pritiska		
$f_{vK0} =$	0.200	MPa
Granična karakteristična čvrstoća na smicanje		
$f_{vK,gr} =$	1.500	MPa
Koef. sigurnosti materijala		
$\gamma_M =$	1.670	

Dimenzionisanje grupe slučajeva opterećenja: 5-15 (ULS)

Presek 1D - 1D (Z=0.31m) (t/h = 0.25/14.43m)

Merodavna kombinacija: I+III

Normalna sila u zidu	Ned =	-153.65 kN
Moment savijanja	Med =	7.003 kNm
Smičuća sila	Ved =	52.230 kN
Ceo presek je pritisnut	Lc =	14.430 m
Maksimalni napon pritiska	$\sigma_{RD} =$	0.043 MPa

Kontrola smičućih sila

Karakteristična čvrstoća na smicanje	$f_{vK} =$	0.217 MPa
Granična računaska smičuća sila	Vrd =	468.84 kN

Uslov: Ved <= Vrd (52.23 <= 468.84)

Uslov je ispunjen.

Presek 2D - 2D (Z=0.00m) (t/h = 0.25/14.43m)

Merodavna kombinacija: 1.35xI+1.50xII

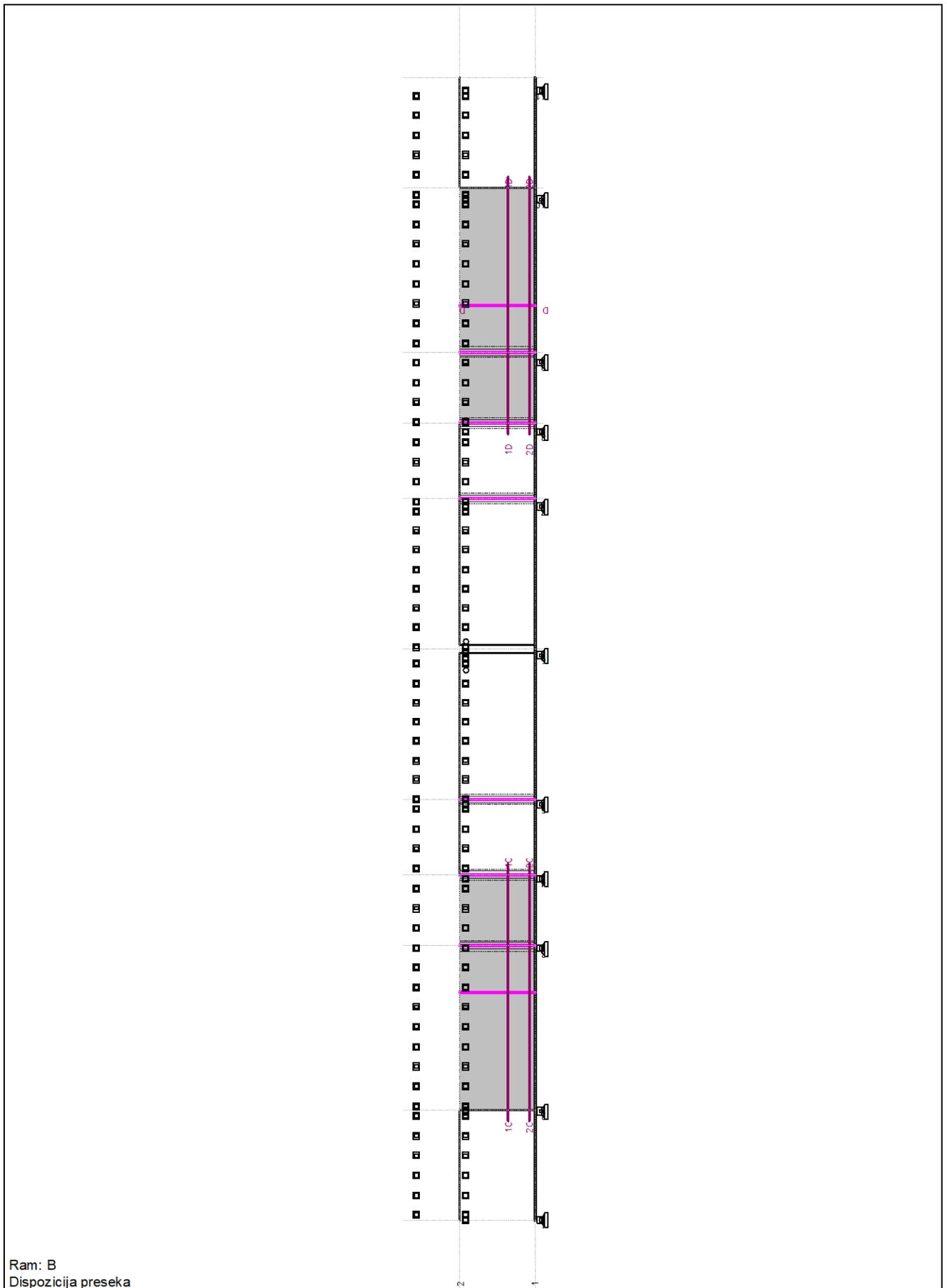
Normalna sila u zidu	Ned =	-391.41 kN
Moment savijanja	Med =	39.090 kNm
Smičuća sila	Ved =	6.013 kN
Ceo presek je pritisnut	Lc =	14.430 m
Maksimalni napon pritiska	$\sigma_{RD} =$	0.113 MPa

Kontrola normalnog napona

Dopušteni napon	$f_d =$	2.198 MPa
-----------------	---------	-----------

Uslov: $\sigma_{RD} <= f_d$ (0.11 <= 2.20)

Uslov je ispunjen.



Kontrola naprezanja u zidanim zidovima**Ram: B**

Karakt. čvrstoća opeke	
fb =	10.000 MPa
Karakt. čvrstoća zida na pritisak	
fk =	3.670 MPa
Karakt. čvrstoća zida na smicanje bez pritiska	
fvk0 =	0.200 MPa
Granična karakteristična čvrstoća na smicanje	
fvk,gr =	1.500 MPa
Koef. sigurnosti materijala	
γM =	1.670

Dimenzionisanje grupe slučajeva opterećenja: 5-15 (ULS)

Presek 1C - 1C (Z=1.25m) (t/h = 0.25/10.93m)

Merodavna kombinacija: 1.35xI+1.50xII

Normalna sila u zidu	Ned =	-408.11 kN
Momenat savijanja	Med =	175.36 kNm
Smičuća sila	Ved =	7.198 kN
Ceo presek je pritisnut	Lc =	10.930 m
Maksimalni napon pritiska	σRD =	0.185 MPa
<u>Kontrola normalnog napona</u>		
Dopušteni napon	fd =	2.198 MPa

Uslov: σRD ≤ fd (0.18 ≤ 2.20)

Uslov je ispunjen.

Presek 2C - 2C (Z=0.25m) (t/h = 0.25/10.93m)

Merodavna kombinacija: I+0.30xII+III

Normalna sila u zidu	Ned =	-192.02 kN
Momenat savijanja	Med =	40.207 kNm
Smičuća sila	Ved =	50.839 kN
Ceo presek je pritisnut	Lc =	10.930 m
Maksimalni napon pritiska	σRD =	0.078 MPa
<u>Kontrola smičućih sila</u>		
Karakteristična čvrstoća na smicanje	fvk =	0.228 MPa
Granična računaska smičuća sila	Vrd =	373.24 kN

Uslov: Ved ≤ Vrd (50.84 ≤ 373.24)

Uslov je ispunjen.

Kontrola naprezanja u zidanim zidovima**Ram: B**

Karakt. čvrstoća opeke	
fb =	10.000 MPa
Karakt. čvrstoća zida na pritisak	
fk =	3.670 MPa
Karakt. čvrstoća zida na smicanje bez pritiska	
fvk0 =	0.200 MPa
Granična karakteristična čvrstoća na smicanje	
fvk,gr =	1.500 MPa
Koef. sigurnosti materijala	
γM =	1.670

Dimenzionisanje grupe slučajeva opterećenja: 5-15 (ULS)

Presek 1D - 1D (Z=1.25m) (t/h = 0.25/10.93m)

Merodavna kombinacija: 1.35xI+1.50xII

Normalna sila u zidu	Ned =	-408.19 kN
Momenat savijanja	Med =	175.11 kNm
Smičuća sila	Ved =	7.180 kN
Ceo presek je pritisnut	Lc =	10.930 m
Maksimalni napon pritiska	σRD =	0.185 MPa
<u>Kontrola normalnog napona</u>		
Dopušteni napon	fd =	2.198 MPa

Uslov: σRD ≤ fd (0.18 ≤ 2.20)

Uslov je ispunjen.

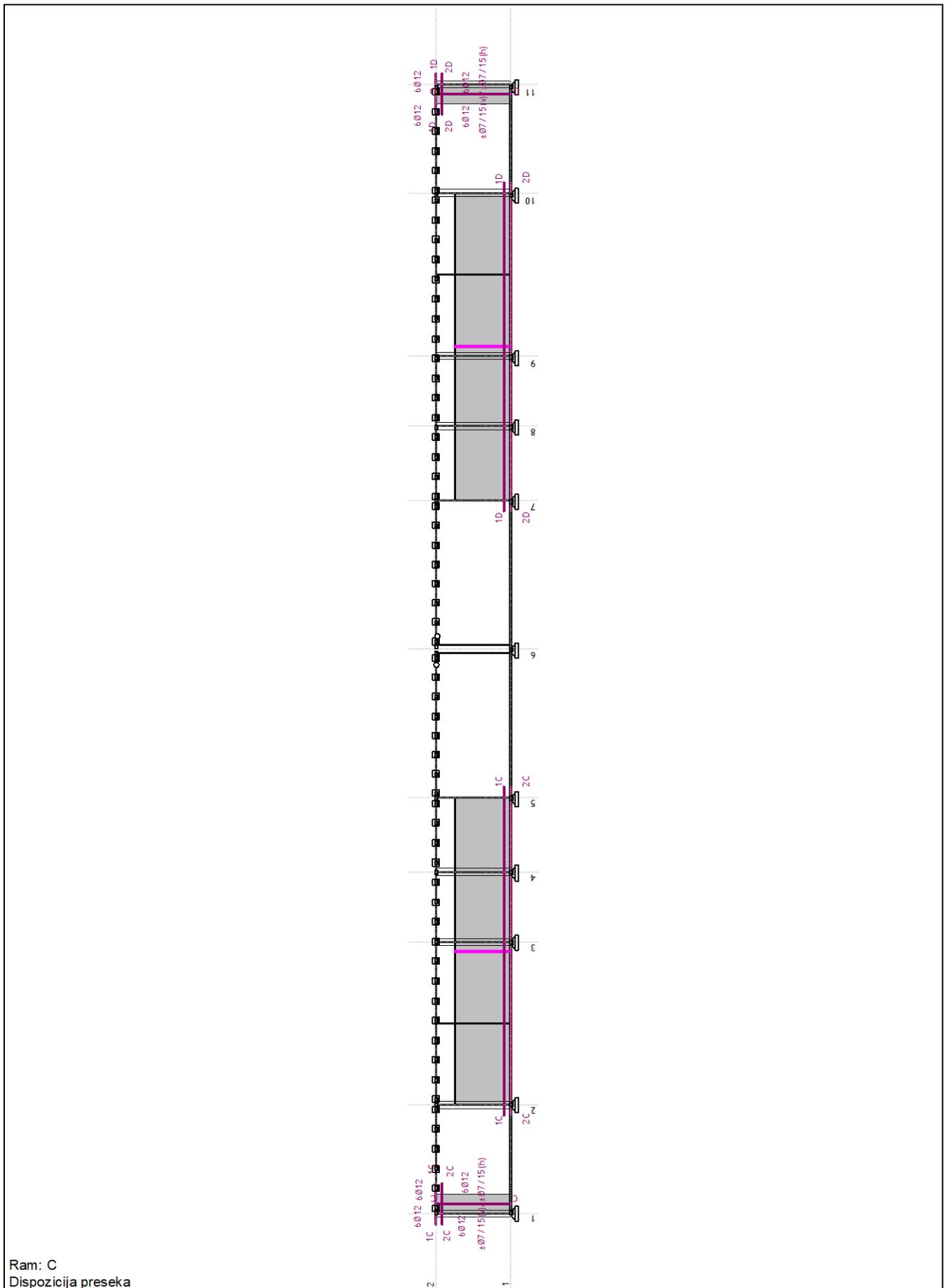
Presek 2D - 2D (Z=0.25m) (t/h = 0.25/10.93m)

Merodavna kombinacija: I+0.30xII-1.00xIII

Normalna sila u zidu	Ned =	-192.15 kN
Momenat savijanja	Med =	39.805 kNm
Smičuća sila	Ved =	50.820 kN
Ceo presek je pritisnut	Lc =	10.930 m
Maksimalni napon pritiska	σRD =	0.078 MPa
<u>Kontrola smičućih sila</u>		
Karakteristična čvrstoća na smicanje	fvk =	0.228 MPa
Granična računaska smičuća sila	Vrd =	373.27 kN

Uslov: Ved ≤ Vrd (50.82 ≤ 373.27)

Uslov je ispunjen.



Kontrola naprezanja u zidanim zidovima**Ram: C**

Karakt. čvrstoća opeke	
$f_b = 10.000$	MPa
Karakt. čvrstoća zida na pritisak	
$f_k = 3.670$	MPa
Karakt. čvrstoća zida na smicanje bez pritiska	
$f_{vK0} = 0.200$	MPa
Granična karakteristična čvrstoća na smicanje	
$f_{vK,gr} = 1.500$	MPa
Koef. sigurnosti materijala	
$\gamma_M = 1.670$	

Dimenzionisanje grupe slučajeva opterećenja: 5-15 (ULS)

Presek 1C - 1C (Z=0.31m) (t/h = 0.25/14.43m)

Merodavna kombinacija: I-1.00xIII

Normalna sila u zidu	Ned = -153.73 kN
Momenat savijanja	Med = 7.283 kNm
Smičuća sila	Ved = 52.238 kN
Ceo presek je pritisnut	Lc = 14.430 m
Maksimalni napon pritiska	$\sigma_{RD} = 0.043$ MPa

Kontrola smičućih sila

Karakteristična čvrstoća na smicanje	$f_{vk} = 0.217$ MPa
Granična računaska smičuća sila	Vrd = 468.86 kN

Uslov: Ved <= Vrd (52.24 <= 468.86)

Uslov je ispunjen.

Presek 2C - 2C (Z=0.00m) (t/h = 0.25/14.43m)

Merodavna kombinacija: 1.35xI+1.50xII

Normalna sila u zidu	Ned = -391.45 kN
Momenat savijanja	Med = 39.901 kNm
Smičuća sila	Ved = 6.001 kN
Ceo presek je pritisnut	Lc = 14.430 m
Maksimalni napon pritiska	$\sigma_{RD} = 0.113$ MPa

Kontrola normalnog napona

Dopušteni napon	fd = 2.198 MPa
-----------------	----------------

Uslov: $\sigma_{RD} <= f_d$ (0.11 <= 2.20)

Uslov je ispunjen.

Kontrola naprezanja u zidanim zidovima**Ram: C**

Karakt. čvrstoća opeke	
$f_b = 10.000$	MPa
Karakt. čvrstoća zida na pritisak	
$f_k = 3.670$	MPa
Karakt. čvrstoća zida na smicanje bez pritiska	
$f_{vK0} = 0.200$	MPa
Granična karakteristična čvrstoća na smicanje	
$f_{vK,gr} = 1.500$	MPa
Koef. sigurnosti materijala	
$\gamma_M = 1.670$	

Dimenzionisanje grupe slučajeva opterećenja: 5-15 (ULS)

Presek 1D - 1D (Z=0.31m) (t/h = 0.25/14.43m)

Merodavna kombinacija: I+III

Normalna sila u zidu	Ned = -153.65 kN
Momenat savijanja	Med = 7.004 kNm
Smičuća sila	Ved = 52.230 kN
Ceo presek je pritisnut	Lc = 14.430 m
Maksimalni napon pritiska	$\sigma_{RD} = 0.043$ MPa

Kontrola smičućih sila

Karakteristična čvrstoća na smicanje	$f_{vk} = 0.217$ MPa
Granična računaska smičuća sila	Vrd = 468.84 kN

Uslov: Ved <= Vrd (52.23 <= 468.84)

Uslov je ispunjen.

Presek 2D - 2D (Z=0.00m) (t/h = 0.25/14.43m)

Merodavna kombinacija: 1.35xI+1.50xII

Normalna sila u zidu	Ned = -391.42 kN
Momenat savijanja	Med = 39.090 kNm
Smičuća sila	Ved = 6.013 kN
Ceo presek je pritisnut	Lc = 14.430 m
Maksimalni napon pritiska	$\sigma_{RD} = 0.113$ MPa

Kontrola normalnog napona

Dopušteni napon	fd = 2.198 MPa
-----------------	----------------

Uslov: $\sigma_{RD} <= f_d$ (0.11 <= 2.20)

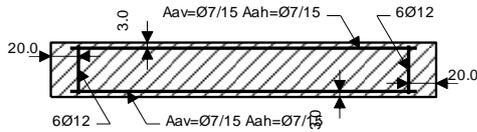
Uslov je ispunjen.

Ram: C

EC 2 (EN 1992-1-1:2004)
 C25/30 ($\gamma_C = 1.50$, $\gamma_S = 1.15$) [SP]
 Ugaona armatura B500B
 Podužna armatura B500B

Dimenzionisanje grupe slučajeva opterećenja: 5
 -15 (ULS)
 (Proračunska anvelopa sila)

Presek 1C - 1C (Z=3.50m)
 Merodavni presek za smicanje



$b/d = 25/115 \text{ cm}$ $Ab = 2875 \text{ cm}^2$

Merodavna kombinacija za savijanje: I+III
 Merodavna kombinacija za smicanje: 1.35xI+1.50xII
 Med = -9.69 kNm
 Ned = -14.36 kN
 Ved = 16.93 kN (Vrd,max = 961.88 kN)

$eb/\epsilon_a = -0.489/25.000 \text{ ‰}$
 Aa1 = 0.03 cm² (min:5.75) (usv:6Ø12)
 Aa2 = 0.03 cm² (min:5.75) (usv:6Ø12)
 Aav = ±0.00 cm²/m (min:±2.50) (usv:±Ø7/15)
 Aah = ±0.23 cm²/m (min:±2.50) (usv:±Ø7/15)

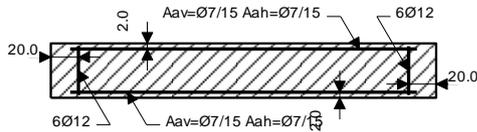
Presek 2C - 2C (Z=3.21m)
 Merodavni presek za savijanje
 $b/d = 25/115 \text{ cm}$ $Ab = 2875 \text{ cm}^2$

Merodavna kombinacija za savijanje: I+III
 Merodavna kombinacija za smicanje: I+III
 Med = -11.07 kNm
 Ned = -13.10 kN
 Ved = -7.69 kN (Vrd,max = 961.88 kN)

$eb/\epsilon_a = -0.525/25.000 \text{ ‰}$
 Aa1 = 0.07 cm² (min:5.75) (usv:6Ø12)
 Aa2 = 0.07 cm² (min:5.75) (usv:6Ø12)
 Aav = ±0.00 cm²/m (min:±2.50) (usv:±Ø7/15)
 Aah = ±0.10 cm²/m (min:±2.50) (usv:±Ø7/15)

Ram: C
 EC 2 (EN 1992-1-1:2004)
 C25/30 ($\gamma_C = 1.50$, $\gamma_S = 1.15$) [SP]
 Ugaona armatura B500B
 Podužna armatura B500B
 Dimenzionisanje grupe slučajeva opterećenja: 5
 -15 (ULS)
 (Proračunska anvelopa sila)

Presek 1D - 1D (Z=3.50m)
 Merodavni presek za smicanje



$b/d = 25/115 \text{ cm}$ $Ab = 2875 \text{ cm}^2$

Merodavna kombinacija za savijanje: I-1.00xIII
 Merodavna kombinacija za smicanje: 1.35xI+1.50xII

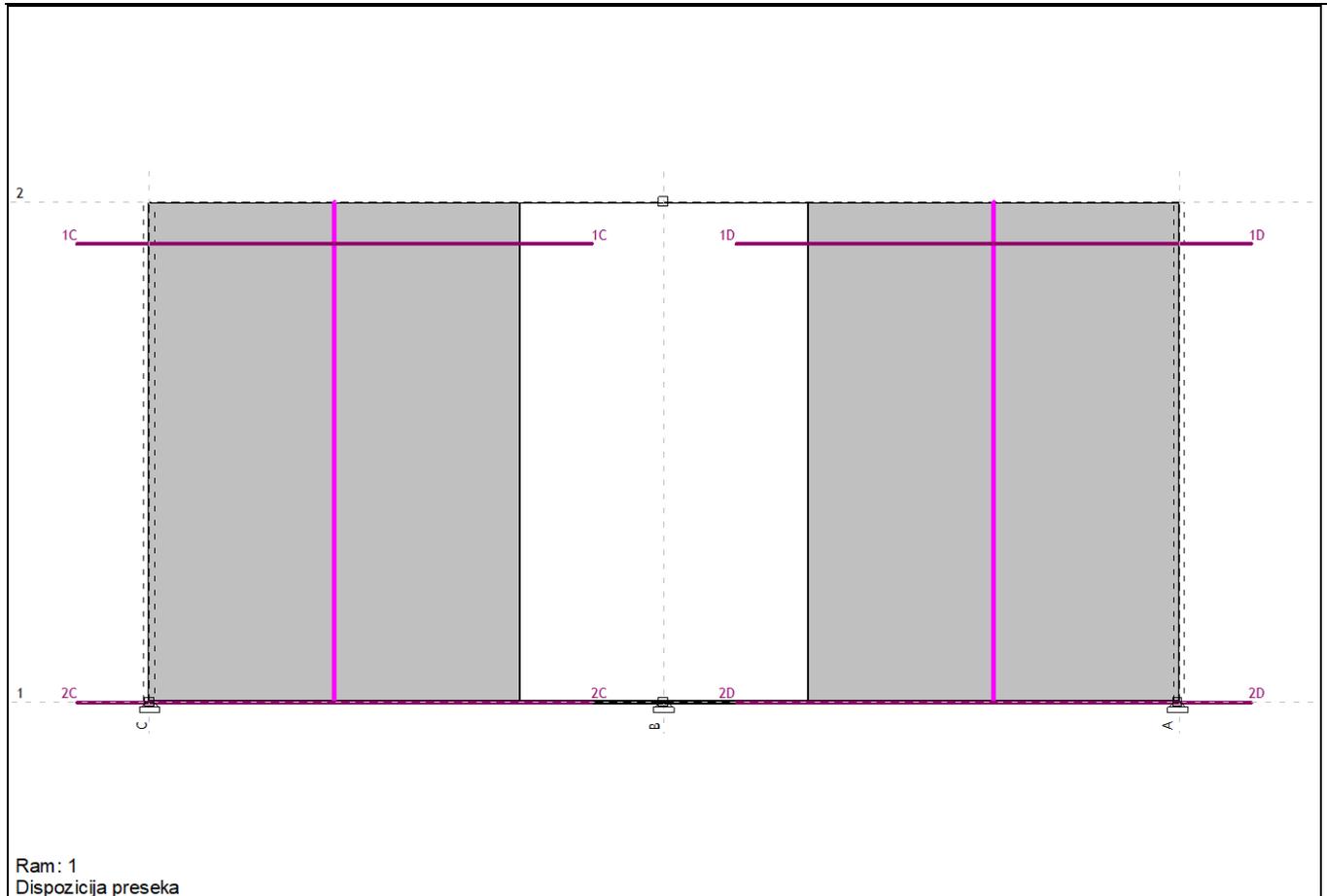
Med = 9.69 kNm
 Ned = -14.41 kN
 Ved = -16.90 kN (Vrd,max = 961.88 kN)

$eb/\epsilon_a = -0.489/25.000 \text{ ‰}$
 Aa1 = 0.03 cm² (min:5.75) (usv:6Ø12)
 Aa2 = 0.03 cm² (min:5.75) (usv:6Ø12)
 Aav = ±0.00 cm²/m (min:±2.50) (usv:±Ø7/15)
 Aah = ±0.23 cm²/m (min:±2.50) (usv:±Ø7/15)

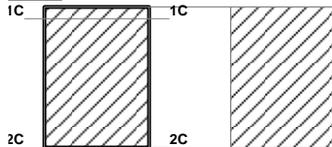
Presek 2D - 2D (Z=3.21m)
 Merodavni presek za savijanje
 $b/d = 25/115 \text{ cm}$ $Ab = 2875 \text{ cm}^2$

Merodavna kombinacija za savijanje: I-1.00xIII
 Merodavna kombinacija za smicanje: I-1.00xIII
 Med = 11.07 kNm
 Ned = -13.09 kN
 Ved = 7.71 kN (Vrd,max = 961.88 kN)

$eb/\epsilon_a = -0.525/25.000 \text{ ‰}$
 Aa1 = 0.07 cm² (min:5.75) (usv:6Ø12)
 Aa2 = 0.07 cm² (min:5.75) (usv:6Ø12)
 Aav = ±0.00 cm²/m (min:±2.50) (usv:±Ø7/15)
 Aah = ±0.10 cm²/m (min:±2.50) (usv:±Ø7/15)



Ram: 1
 Dispozicija preseka

Kontrola naprezanja u zidanim zidovima**Ram: 1**

Karakt. čvrstoća opeke		
$f_b =$	10.000	MPa
Karakt. čvrstoća zida na pritisak		
$f_k =$	3.670	MPa
Karakt. čvrstoća zida na smicanje bez pritiska		
$f_{vk0} =$	0.200	MPa
Granična karakteristična čvrstoća na smicanje		
$f_{vk,gr} =$	1.500	MPa
Koef. sigurnosti materijala		
$\gamma_M =$	1.670	

Dimenzionisanje grupe slučajeva opterećenja: 5-15 (ULS)

Presek 1C - 1C (Z=3.21m) (t/h = 0.25/2.56m)

Merodavna kombinacija: 1.35xI+1.50xII

Normalna sila u zidu	Ned =	-19.163 kN
Momenat savijanja	Med =	10.467 kNm
Smičuća sila	Ved =	16.635 kN
Dužina pritisnute zone	Lc =	2.209 m
Maksimalni napon pritiska	$\sigma_{RD} =$	0.069 MPa

Kontrola smičućih sila

Karakteristična čvrstoća na smicanje	$f_{vk} =$	0.214 MPa
Granična računaska smičuća sila	Vrd =	70.725 kN

Uslov: Ved <= Vrd (16.63 <= 70.72)

Uslov je ispunjen.

Presek 2C - 2C (Z=0.00m) (t/h = 0.25/2.56m)

Merodavna kombinacija: 1.35xI+1.50xII

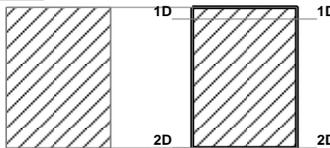
Normalna sila u zidu	Ned =	-58.673 kN
Momenat savijanja	Med =	16.247 kNm
Smičuća sila	Ved =	2.805 kN
Ceo presek je pritisnut	Lc =	2.565 m
Maksimalni napon pritiska	$\sigma_{RD} =$	0.151 MPa

Kontrola normalnog napona

Dopušteni napon	fd =	2.198 MPa
-----------------	------	-----------

Uslov: $\sigma_{RD} <= fd$ (0.15 <= 2.20)

Uslov je ispunjen.

Kontrola naprezanja u zidanim zidovima**Ram: 1**

Karakt. čvrstoća opeke		
$f_b =$	10.000	MPa
Karakt. čvrstoća zida na pritisak		
$f_k =$	3.670	MPa
Karakt. čvrstoća zida na smicanje bez pritiska		
$f_{vk0} =$	0.200	MPa
Granična karakteristična čvrstoća na smicanje		
$f_{vk,gr} =$	1.500	MPa
Koef. sigurnosti materijala		
$\gamma_M =$	1.670	

Dimenzionisanje grupe slučajeva opterećenja: 5-15 (ULS)

Presek 1D - 1D (Z=3.21m) (t/h = 0.25/2.57m)

Merodavna kombinacija: 1.35xI+1.50xII

Normalna sila u zidu	Ned =	-19.156 kN
Momenat savijanja	Med =	10.470 kNm
Smičuća sila	Ved =	16.635 kN
Dužina pritisnute zone	Lc =	2.208 m
Maksimalni napon pritiska	$\sigma_{RD} =$	0.069 MPa

Kontrola smičućih sila

Karakteristična čvrstoća na smicanje	$f_{vk} =$	0.214 MPa
Granična računaska smičuća sila	Vrd =	70.692 kN

Uslov: Ved <= Vrd (16.63 <= 70.69)

Uslov je ispunjen.

Presek 2D - 2D (Z=0.00m) (t/h = 0.25/2.57m)

Merodavna kombinacija: 1.35xI+1.50xII

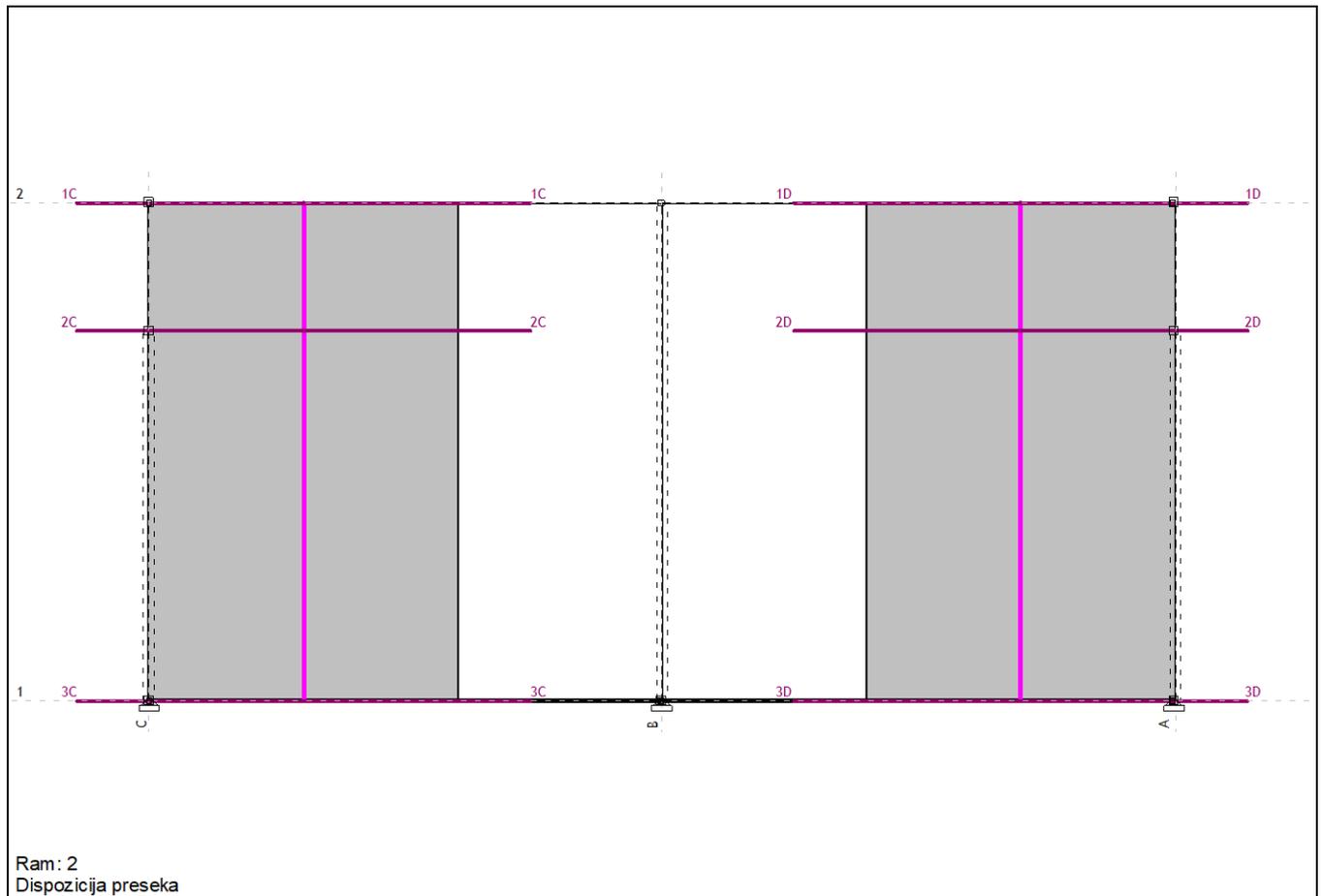
Normalna sila u zidu	Ned =	-58.670 kN
Momenat savijanja	Med =	16.241 kNm
Smičuća sila	Ved =	2.805 kN
Ceo presek je pritisnut	Lc =	2.565 m
Maksimalni napon pritiska	$\sigma_{RD} =$	0.151 MPa

Kontrola normalnog napona

Dopušteni napon	fd =	2.198 MPa
-----------------	------	-----------

Uslov: $\sigma_{RD} <= fd$ (0.15 <= 2.20)

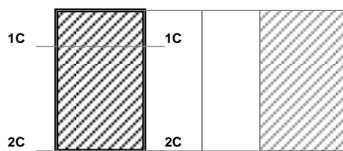
Uslov je ispunjen.



Ram: 2
Dispozicija preseka

Kontrola naprezanja u zidanim zidovima

Ram: 2



Karakt. čvrstoća opeke	$f_b = 10.000$ MPa
Karakt. čvrstoća zida na pritisak	$f_k = 3.670$ MPa
Karakt. čvrstoća zida na smicanje bez pritiska	$f_{vk0} = 0.200$ MPa
Granična karakteristična čvrstoća na smicanje	$f_{vk,gr} = 1.500$ MPa
Koef. sigurnosti materijala	$\gamma_M = 1.670$

Dimenzionisanje grupe slučajeva opterećenja: 5-15 (ULS)

Presek 1C - 1C (Z=2.60m) (t/h = 0.25/2.15m)

Merodavna kombinacija: 1.35xI+1.50xII

Normalna sila u zidu	Ned = -52.048 kN
Momenat savijanja	Med = 13.782 kNm
Smičuća sila	Ved = 6.567 kN
Ceo presek je pritisnut	Lc = 2.150 m
Maksimalni napon pritiska	$\sigma_{RD} = 0.168$ MPa
Dopušteni napon	$f_d = 2.198$ MPa

$$\text{Uslov: } \sigma_{RD} \leq f_d \quad (0.17 \leq 2.20)$$

Uslov je ispunjen.

Presek 1C - 1C (Z=2.60m) (t/h = 0.25/2.15m)

Merodavna kombinacija: I+IV

Normalna sila u zidu	Ned = -14.868 kN
Momenat savijanja	Med = 1.550 kNm
Smičuća sila	Ved = 17.900 kN
Ceo presek je pritisnut	Lc = 2.150 m
Maksimalni napon pritiska	$\sigma_{RD} = 0.036$ MPa
Karakteristična čvrstoća na smicanje	$f_{vk} = 0.263$ MPa
Granična računaska smičuća sila	Vrd = 84.739 kN

$$\text{Uslov: } Ved \leq Vrd \quad (17.90 \leq 84.74)$$

Uslov je ispunjen.

Presek 2C - 2C (Z=0.00m) (t/h = 0.25/2.15m)

Merodavna kombinacija: 1.35xI+1.50xII

Normalna sila u zidu	Ned = -69.888 kN
Momenat savijanja	Med = 9.639 kNm
Smičuća sila	Ved = 0.120 kN
Ceo presek je pritisnut	Lc = 2.150 m
Maksimalni napon pritiska	$\sigma_{RD} = 0.180$ MPa

Kontrola normalnog naponaDopušteni napon $f_d = 2.198 \text{ MPa}$ **Uslov: $\sigma_{RD} \leq f_d$ (0.18 \leq 2.20)**

Uslov je ispunjen.

Presek 2C - 2C (Z=0.00m) (t/h = 0.25/2.15m)

Merodavna kombinacija: I+IV

Normalna sila u zidu

Ned = -23.625 kN

Momenat savijanja

Med = 3.279 kNm

Smičuća sila

Ved = 4.647 kN

Ceo presek je pritisnut

Lc = 2.150 m

Maksimalni napon pritiska

 $\sigma_{RD} = 0.061 \text{ MPa}$ Kontrola smičućih sila

Karakteristična čvrstoća na smicanje

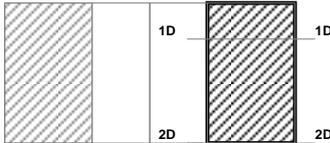
fvk = 0.263 MPa

Granična računaska smičuća sila

Vrd = 84.739 kN

Uslov: Ved \leq Vrd (4.65 \leq 84.74)

Uslov je ispunjen.

Kontrola napreznja u zidanim zidovima**Ram: 2**

Karak. čvrstoća opeke

fb = 10.000 MPa

Karak. čvrstoća zida na pritisak

fk = 3.670 MPa

Karak. čvrstoća zida na

smicanje bez pritiska

fvk0 = 0.200 MPa

Granična karakteristična

čvrstoća na smicanje

fvk,gr = 1.500 MPa

Koeff. sigurnosti materijala

 $\gamma_M = 1.670$

Dimenzionisanje grupe slučajeva opterećenja: 5-15 (ULS)

Presek 1D - 1D (Z=2.60m) (t/h = 0.25/2.15m)

Merodavna kombinacija: 1.35xI+1.50xII

Normalna sila u zidu

Ned = -52.046 kN

Momenat savijanja

Med = 13.782 kNm

Smičuća sila

Ved = 6.568 kN

Ceo presek je pritisnut

Lc = 2.150 m

Maksimalni napon pritiska

 $\sigma_{RD} = 0.168 \text{ MPa}$ Kontrola normalnog napona

Dopušteni napon

 $f_d = 2.198 \text{ MPa}$ **Uslov: $\sigma_{RD} \leq f_d$ (0.17 \leq 2.20)**

Uslov je ispunjen.

Presek 1D - 1D (Z=2.60m) (t/h = 0.25/2.15m)

Merodavna kombinacija: I-1.00xIV

Normalna sila u zidu

Ned = -14.869 kN

Momenat savijanja

Med = 1.551 kNm

Smičuća sila

Ved = 17.900 kN

Ceo presek je pritisnut

Lc = 2.150 m

Maksimalni napon pritiska

 $\sigma_{RD} = 0.036 \text{ MPa}$ Kontrola smičućih sila

Karakteristična čvrstoća na smicanje

fvk = 0.263 MPa

Granična računaska smičuća sila

Vrd = 84.730 kN

Uslov: Ved \leq Vrd (17.90 \leq 84.73)

Uslov je ispunjen.

Presek 2D - 2D (Z=0.00m) (t/h = 0.25/2.15m)

Merodavna kombinacija: 1.35xI+1.50xII

Normalna sila u zidu

Ned = -69.878 kN

Momenat savijanja

Med = 9.643 kNm

Smičuća sila

Ved = 0.121 kN

Ceo presek je pritisnut

Lc = 2.150 m

Maksimalni napon pritiska

 $\sigma_{RD} = 0.180 \text{ MPa}$ Kontrola normalnog napona

Dopušteni napon

 $f_d = 2.198 \text{ MPa}$ **Uslov: $\sigma_{RD} \leq f_d$ (0.18 \leq 2.20)**

Uslov je ispunjen.

Presek 2D - 2D (Z=0.00m) (t/h = 0.25/2.15m)

Merodavna kombinacija: I-1.00xIV

Normalna sila u zidu

Ned = -23.599 kN

Momenat savijanja

Med = 3.275 kNm

Smičuća sila

Ved = 4.647 kN

Ceo presek je pritisnut

Lc = 2.150 m

Maksimalni napon pritiska

 $\sigma_{RD} = 0.061 \text{ MPa}$ Kontrola smičućih sila

Karakteristična čvrstoća na smicanje

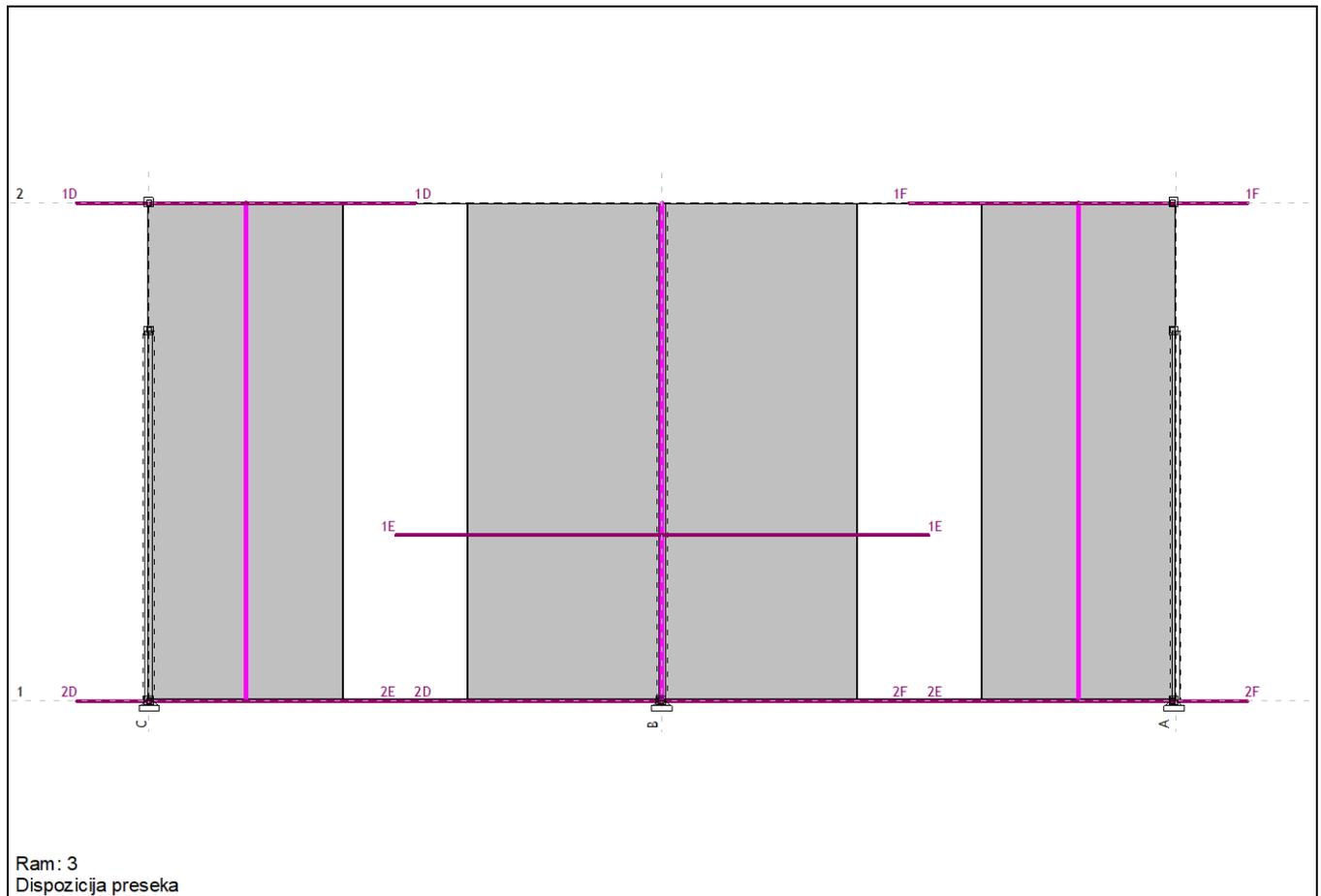
fvk = 0.263 MPa

Granična računaska smičuća sila

Vrd = 84.730 kN

Uslov: Ved \leq Vrd (4.65 \leq 84.73)

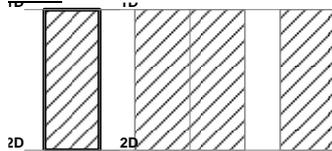
Uslov je ispunjen.



Ram: 3
Dispozicija preseka

Kontrola naprežanja u zidanim zidovima

Ram: 3



Karakt. čvrstoća opeke	
$f_b =$	10.000 MPa
Karakt. čvrstoća zida na pritisak	
$f_k =$	3.670 MPa
Karakt. čvrstoća zida na smicanje bez pritiska	
$f_{vk0} =$	0.200 MPa
Granična karakteristična čvrstoća na smicanje	
$f_{vk,gr} =$	1.500 MPa
Koef. sigurnosti materijala	
$\gamma_M =$	1.670

Dimenzionisanje grupe slučajeva opterećenja: 5-15 (ULS)

Presek 1D - 1D (Z=3.50m) (t/h = 0.25/1.35m)

Merodavna kombinacija: 1.35xI+1.50xII

Normalna sila u zidu	Ned =	-30.149 kN
Moment savijanja	Med =	8.063 kNm
Smičuća sila	Ved =	14.308 kN
Dužina pritisnute zone	Lc =	1.223 m
Maksimalni napon pritiska	$\sigma_{RD} =$	0.197 MPa

Kontrola normalnog napona

Dopušteni napon	$f_d =$	2.198 MPa
-----------------	---------	-----------

$$\text{Uslov: } \sigma_{RD} \leq f_d \quad (0.20 \leq 2.20)$$

Uslov je ispunjen.

Kontrola smičućih sila

Karakteristična čvrstoća na smicanje	$f_{vk} =$	0.239 MPa
Granična računaska smičuća sila	Vrd =	43.829 kN

$$\text{Uslov: } V_{ed} \leq V_{rd} \quad (14.31 \leq 43.83)$$

Uslov je ispunjen.

Presek 2D - 2D (Z=0.00m) (t/h = 0.25/1.35m)

Merodavna kombinacija: 1.35xI+1.50xII

Normalna sila u zidu	Ned =	-28.988 kN
Moment savijanja	Med =	0.880 kNm
Smičuća sila	Ved =	0.170 kN
Ceo presek je pritisnut	Lc =	1.350 m
Maksimalni napon pritiska	$\sigma_{RD} =$	0.097 MPa

Kontrola normalnog napona

Dopušteni napon	$f_d =$	2.198 MPa
-----------------	---------	-----------

$$\text{Uslov: } \sigma_{RD} \leq f_d \quad (0.10 \leq 2.20)$$

Uslov je ispunjen.

Presek 2D - 2D (Z=0.00m) (t/h = 0.25/1.35m)

Merodavna kombinacija: I-1.00xIV

Normalna sila u zidu	Ned =	-12.369 kN
Moment savijanja	Med =	1.668 kNm
Smičuća sila	Ved =	2.470 kN

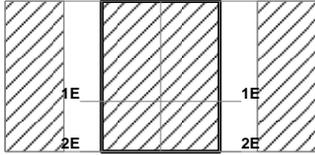
Ceo presek je pritisnut	Lc = 1.350 m
Maksimalni napon pritiska	σ_{RD} = 0.059 MPa
<u>Kontrola smičućih sila</u>	
Karakteristična čvrstoća na smicanje	fvk = 0.239 MPa
Granična računrska smičuća sila	Vrd = 48.392 kN

Uslov: Ved <= Vrd (2.47 <= 48.39)

Uslov je ispunjen.

Kontrola naprežanja u zidanim zidovima

Ram: 3



Karakt. čvrstoća opeke	
fb = 10.000	MPa
Karakt. čvrstoća zida na pritisak	
fk = 3.670	MPa
Karakt. čvrstoća zida na smicanje bez pritiska	
fvk0 = 0.200	MPa
Granična karakteristična čvrstoća na smicanje	
fvk,gr = 1.500	MPa
Koef. sigurnosti materijala	
γ_M = 1.670	

Dimenzionisanje grupe slučajeva opterećenja: 5-15 (ULS)

Presek 1E - 1E (Z=1.17m) (t/h = 0.25/2.70m)

Merodavna kombinacija: I-1.00xIV	
Normalna sila u zidu	Ned = -20.630 kN
Momenat savijanja	Med = 3.159 kNm
Smičuća sila	Ved = 16.490 kN
Ceo presek je pritisnut	Lc = 2.700 m
Maksimalni napon pritiska	σ_{RD} = 0.041 MPa
<u>Kontrola smičućih sila</u>	
Karakteristična čvrstoća na smicanje	fvk = 0.212 MPa
Granična računrska smičuća sila	Vrd = 85.780 kN

Uslov: Ved <= Vrd (16.49 <= 85.78)

Uslov je ispunjen.

Presek 2E - 2E (Z=0.00m) (t/h = 0.25/2.70m)

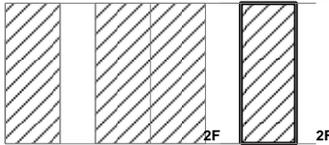
Merodavna kombinacija: 1.35xI+1.50xII	
Normalna sila u zidu	Ned = -67.054 kN
Ceo presek je pritisnut	Lc = 2.700 m
Maksimalni napon pritiska	σ_{RD} = 0.099 MPa
<u>Kontrola normalnog napona</u>	
Dopušteni napon	fd = 2.198 MPa

Uslov: σ_{RD} <= fd (0.10 <= 2.20)

Uslov je ispunjen.

Kontrola naprežanja u zidanim zidovima

Ram: 3



Karakt. čvrstoća opeke	
fb = 10.000	MPa
Karakt. čvrstoća zida na pritisak	
fk = 3.670	MPa
Karakt. čvrstoća zida na smicanje bez pritiska	
fvk0 = 0.200	MPa
Granična karakteristična čvrstoća na smicanje	
fvk,gr = 1.500	MPa
Koef. sigurnosti materijala	
γ_M = 1.670	

Dimenzionisanje grupe slučajeva opterećenja: 5-15 (ULS)

Presek 1F - 1F (Z=3.50m) (t/h = 0.25/1.35m)

Merodavna kombinacija: 1.35xI+1.50xII	
Normalna sila u zidu	Ned = -30.137 kN
Momenat savijanja	Med = 8.056 kNm
Smičuća sila	Ved = 14.306 kN
Dužina pritisnute zone	Lc = 1.223 m
Maksimalni napon pritiska	σ_{RD} = 0.197 MPa
<u>Kontrola normalnog napona</u>	
Dopušteni napon	fd = 2.198 MPa

Uslov: σ_{RD} <= fd (0.20 <= 2.20)

Uslov je ispunjen.

<u>Kontrola smičućih sila</u>	
Karakteristična čvrstoća na smicanje	fvk = 0.239 MPa
Granična računrska smičuća sila	Vrd = 43.837 kN

Uslov: Ved <= Vrd (14.31 <= 43.84)

Uslov je ispunjen.

Presek 2F - 2F (Z=0.00m) (t/h = 0.25/1.35m)

Merodavna kombinacija: 1.35xI+1.50xII	
Normalna sila u zidu	Ned = -28.983 kN
Momenat savijanja	Med = 0.882 kNm
Smičuća sila	Ved = 0.170 kN
Ceo presek je pritisnut	Lc = 1.350 m
Maksimalni napon pritiska	σ_{RD} = 0.097 MPa
<u>Kontrola normalnog napona</u>	
Dopušteni napon	fd = 2.198 MPa

Uslov: σ_{RD} <= fd (0.10 <= 2.20)

Uslov je ispunjen.

Presek 2F - 2F (Z=0.00m) (t/h = 0.25/1.35m)

Merodavna kombinacija: I+IV

Normalna sila u zidu

Ned = -12.374 kN

Momenat savijanja

Med = 1.669 kNm

Smičuća sila

Ved = 2.470 kN

Ceo presek je pritisnut

Lc = 1.350 m

Maksimalni napon pritiska

 σ_{RD} = 0.059 MPaKontrola smičućih sila

Karakteristična čvrstoća na smicanje

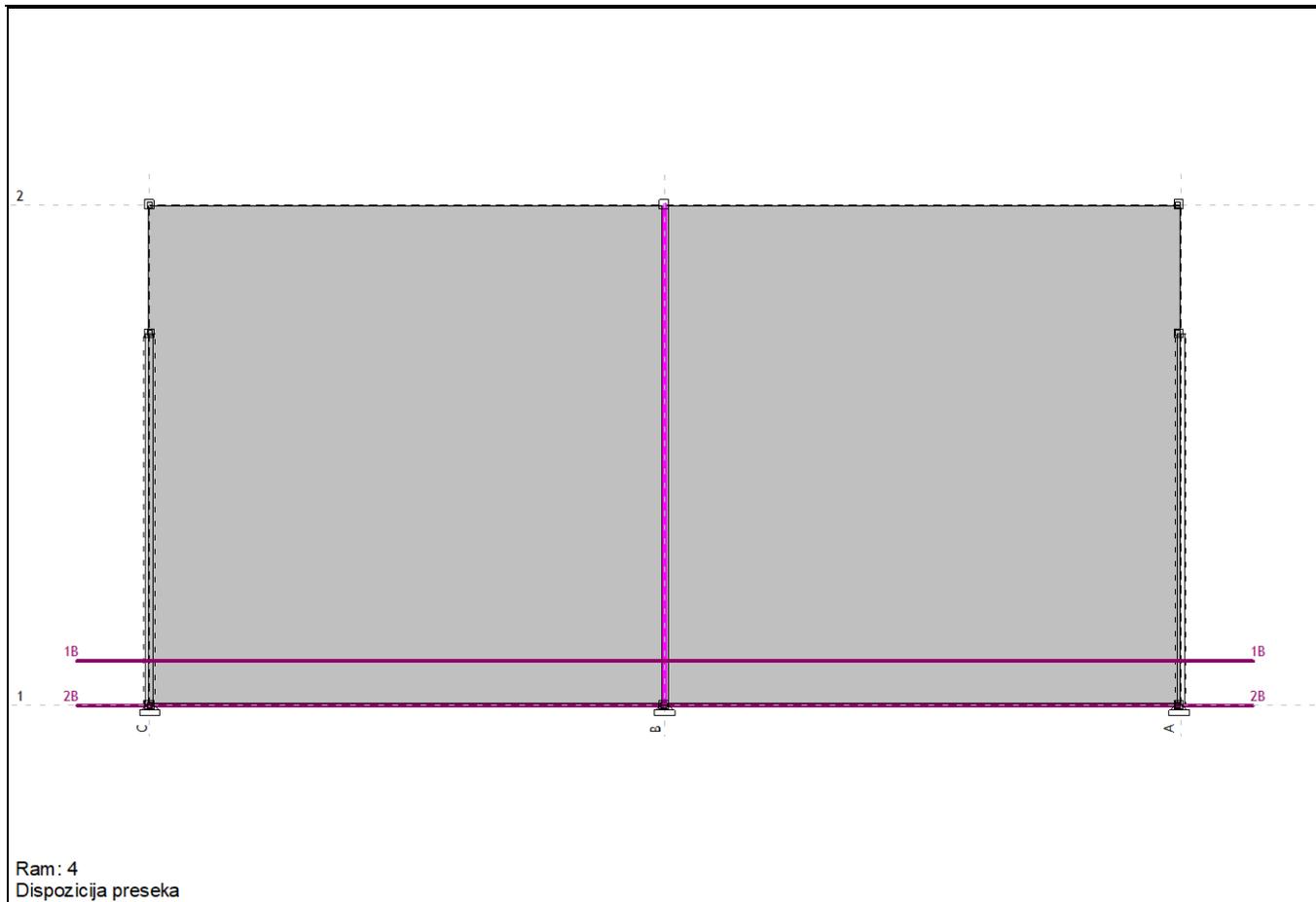
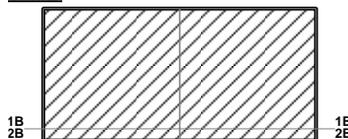
f_{vk} = 0.239 MPa

Granična računaska smičuća sila

Vrd = 48.387 kN

Uslov: Ved <= Vrd (2.47 <= 48.39)

Uslov je ispunjen.

Kontrola naprezanja u zidanim zidovimaRam: 4

Karak. čvrstoća opeke

f_b = 10.000 MPa

Karak. čvrstoća zida na pritisak

f_k = 3.670 MPa

Karak. čvrstoća zida na

smicanje bez pritiska

f_{vk0} = 0.200 MPa

Granična karakteristična

čvrstoća na smicanje

f_{vk,gr} = 1.500 MPa

Koeff. sigurnosti materijala

γ_M = 1.670

Dimenzionisanje grupe slučajeva opterećenja: 5-15 (ULS)

Presek 1B - 1B (Z=0.31m) (t/h = 0.25/7.13m)

Merodavna kombinacija: I-1.00xIV

Normalna sila u zidu

Ned = -88.903 kN

Momenat savijanja

Med = 12.408 kNm

Smičuća sila

Ved = 18.913 kN

Ceo presek je pritisnut

Lc = 7.130 m

Maksimalni napon pritiska

 σ_{RD} = 0.056 MPaKontrola smičućih sila

Karakteristična čvrstoća na smicanje

f_{vk} = 0.220 MPa

Granična računaska smičuća sila

Vrd = 234.77 kN

Uslov: Ved <= Vrd (18.91 <= 234.77)

Uslov je ispunjen.

Presek 2B - 2B (Z=0.00m) (t/h = 0.25/7.13m)

Merodavna kombinacija: 1.35xI+1.50xII

Normalna sila u zidu

Ned = -213.26 kN

Ceo presek je pritisnut

Lc = 7.130 m

Maksimalni napon pritiska

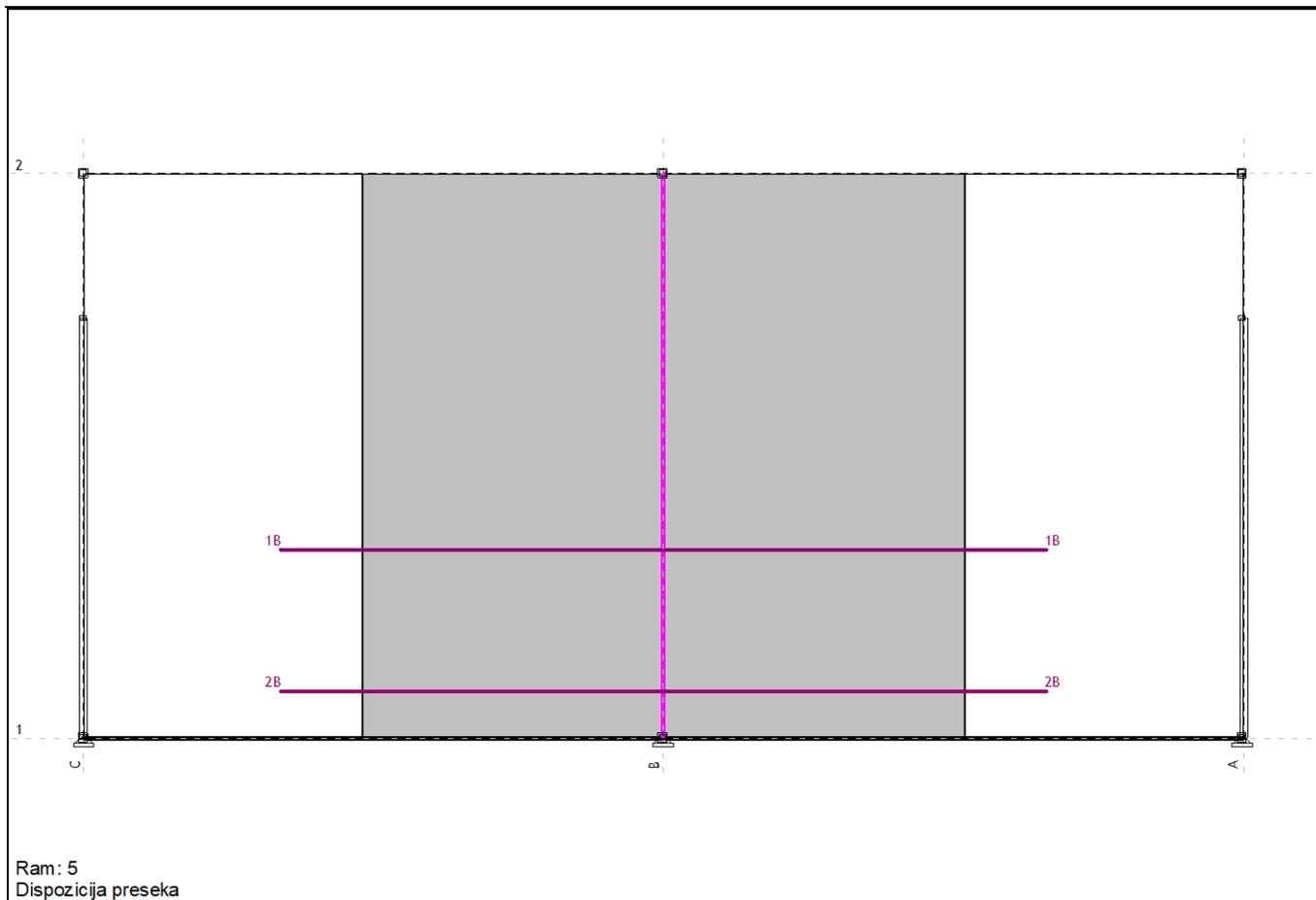
 σ_{RD} = 0.120 MPa

Kontrola normalnog napona
Dopušteni napon

$f_d = 2.198 \text{ MPa}$

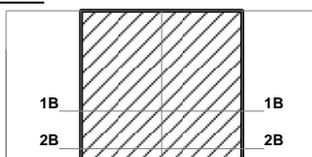
Uslov: $\sigma_{RD} \leq f_d (0.12 \leq 2.20)$

Uslov je ispunjen.



Kontrola naprezanja u zidanim zidovima

Ram: 5



Karakt. čvrstoća opeke
 $f_b = 10.000 \text{ MPa}$
Karakt. čvrstoća zida na pritisak
 $f_k = 3.670 \text{ MPa}$
Karakt. čvrstoća zida na smicanje bez pritiska
 $f_{vk0} = 0.200 \text{ MPa}$
Granična karakteristična čvrstoća na smicanje
 $f_{vk,gr} = 1.500 \text{ MPa}$
Koeff. sigurnosti materijala
 $\gamma_M = 1.670$

Dimenzionisanje grupe slučajeva opterećenja: 5-15 (ULS)

Presek 1B - 1B ($Z=1.17\text{m}$) ($t/h = 0.25/3.70\text{m}$)

Merodavna kombinacija: I-1.00xIV

Normalna sila u zidu

$N_{ed} = -51.410 \text{ kN}$

Moment savijanja

$M_{ed} = 11.074 \text{ kNm}$

Smičuća sila

$V_{ed} = 32.245 \text{ kN}$

Ceo presek je pritisnut

$L_c = 3.700 \text{ m}$

Maksimalni napon pritiska

$\sigma_{RD} = 0.075 \text{ MPa}$

Kontrola smičućih sila

$f_{vk} = 0.222 \text{ MPa}$

Karakteristična čvrstoća na smicanje

$V_{rd} = 123.09 \text{ kN}$

Granična računaska smičuća sila

Uslov: $V_{ed} \leq V_{rd} (32.25 \leq 123.09)$

Uslov je ispunjen.

Presek 2B - 2B ($Z=0.29\text{m}$) ($t/h = 0.25/3.70\text{m}$)

Merodavna kombinacija: 1.35xI+1.50xII

Normalna sila u zidu

$N_{ed} = -169.38 \text{ kN}$

Moment savijanja

$M_{ed} = 0.012 \text{ kNm}$

Ceo presek je pritisnut

$L_c = 3.700 \text{ m}$

Maksimalni napon pritiska

$\sigma_{RD} = 0.183 \text{ MPa}$

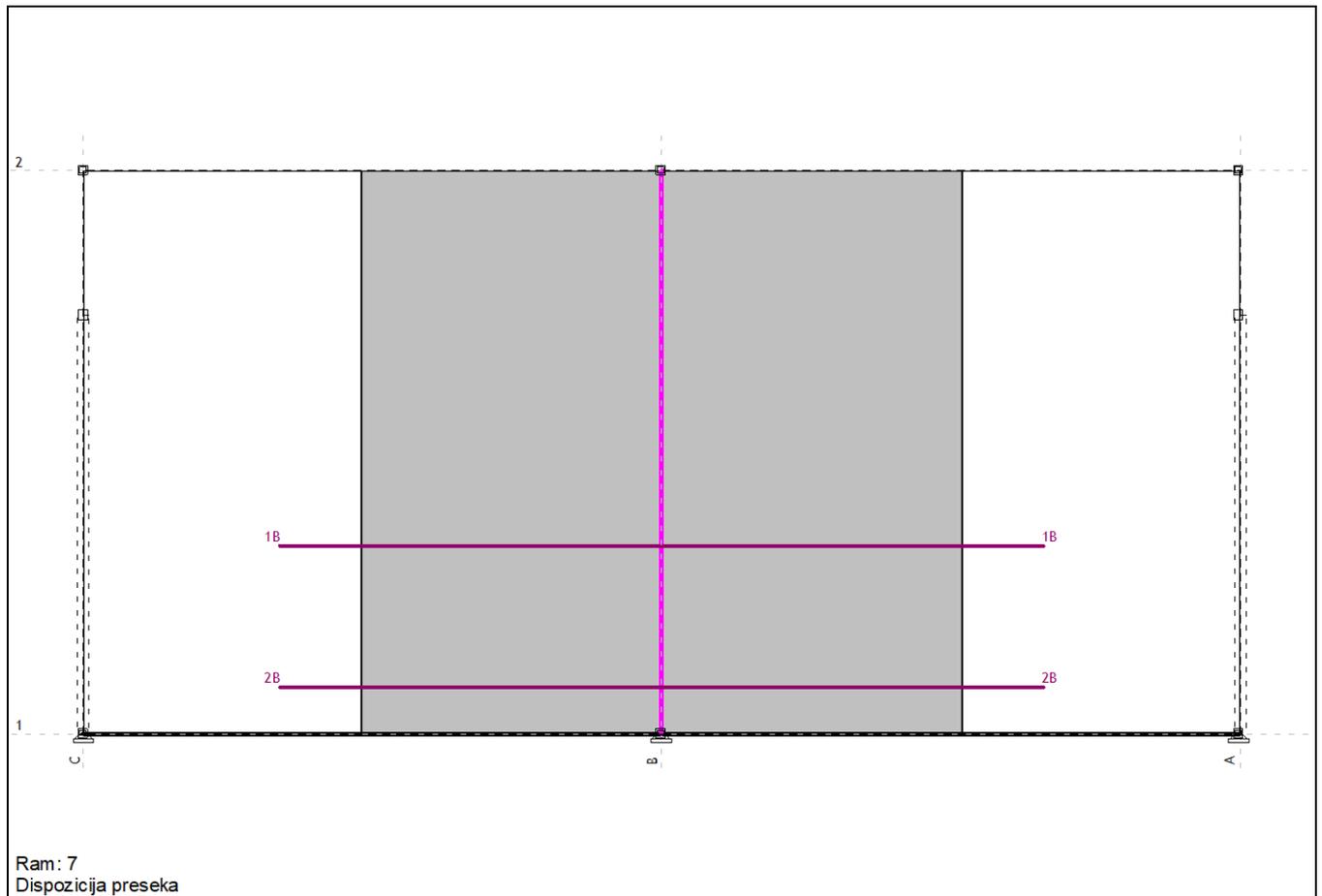
Kontrola normalnog napona

$f_d = 2.198 \text{ MPa}$

Dopušteni napon

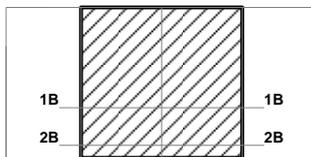
Uslov: $\sigma_{RD} \leq f_d (0.18 \leq 2.20)$

Uslov je ispunjen.



Kontrola naprezanja u zidanim zidovima

Ram: 7



Karakt. čvrstoća opeke	
$f_b =$	10.000 MPa
Karakt. čvrstoća zida na pritisak	
$f_k =$	3.670 MPa
Karakt. čvrstoća zida na smicanje bez pritiska	
$f_{vk0} =$	0.200 MPa
Granična karakteristična čvrstoća na smicanje	
$f_{vk,gr} =$	1.500 MPa
Koef. sigurnosti materijala	
$\gamma_M =$	1.670

Dimenzionisanje grupe slučajeva opterećenja: 5-15 (ULS)

Presek 1B - 1B (Z=1.17m) (t/h = 0.25/3.70m)

Merodavna kombinacija: I-1.00xIV

Normalna sila u zidu	Ned =	-51.410 kN
Moment savijanja	Med =	11.074 kNm
Smičuća sila	Ved =	32.245 kN
Ceo presek je pritisnut	Lc =	3.700 m
Maksimalni napon pritiska	$\sigma_{RD} =$	0.075 MPa

Kontrola smičućih sila

Karakteristična čvrstoća na smicanje	$f_{vk} =$	0.222 MPa
Granična računaska smičuća sila	Vrd =	123.09 kN

Uslov: Ved <= Vrd (32.25 <= 123.09)

Uslov je ispunjen.

Presek 2B - 2B (Z=0.29m) (t/h = 0.25/3.70m)

Merodavna kombinacija: 1.35xI+1.50xII

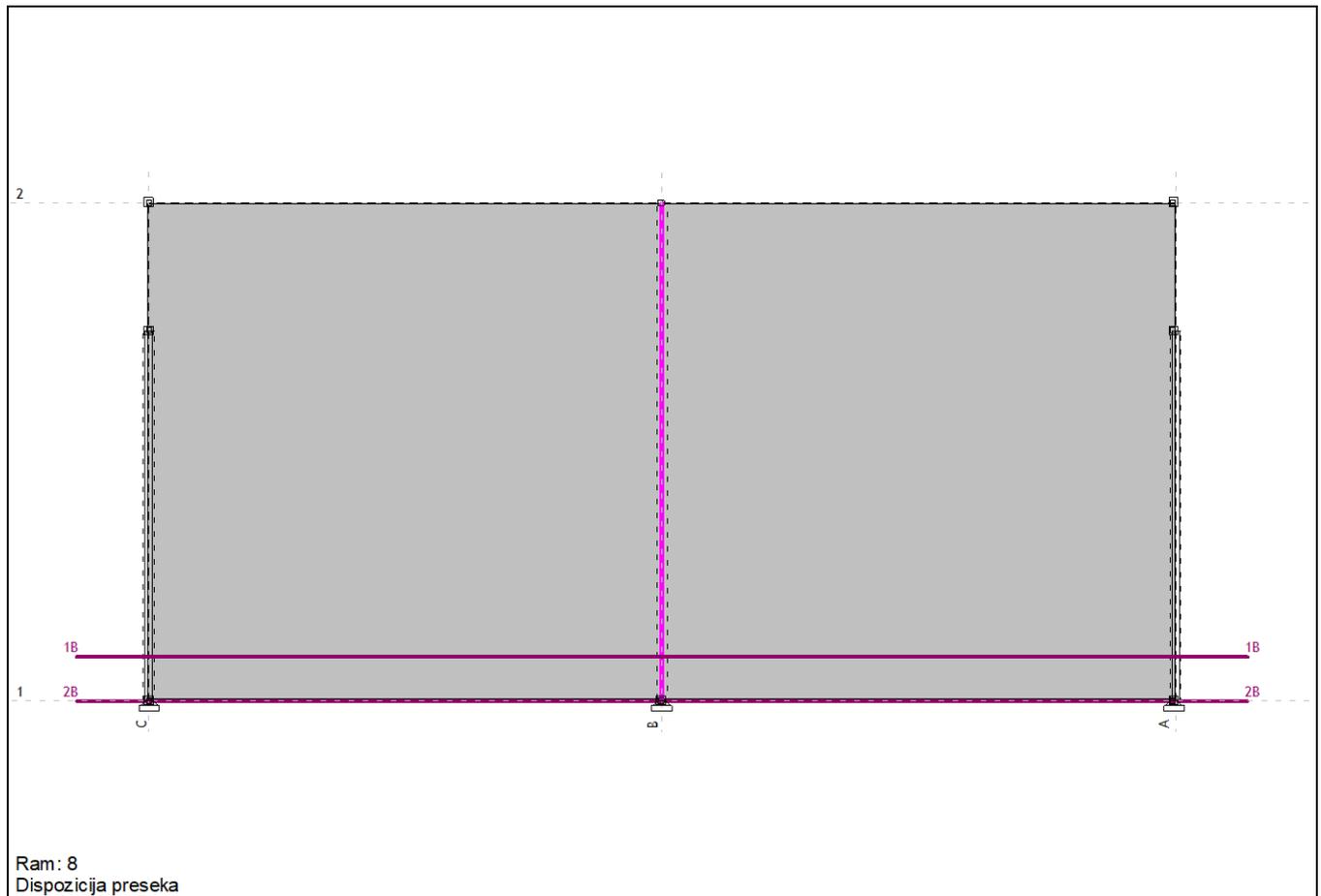
Normalna sila u zidu	Ned =	-169.38 kN
Moment savijanja	Med =	0.012 kNm
Ceo presek je pritisnut	Lc =	3.700 m
Maksimalni napon pritiska	$\sigma_{RD} =$	0.183 MPa

Kontrola normalnog napona

Dopušteni napon	fd =	2.198 MPa
-----------------	------	-----------

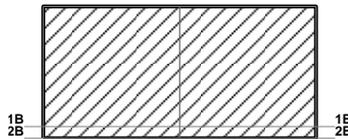
Uslov: $\sigma_{RD} <= f_d$ (0.18 <= 2.20)

Uslov je ispunjen.



Kontrola naprezanja u zidanim zidovima

Ram: 8



Karakt. čvrstoća opeke	
$f_b =$	10.000 MPa
Karakt. čvrstoća zida na pritisak	
$f_k =$	3.670 MPa
Karakt. čvrstoća zida na smicanje bez pritiska	
$f_{vk0} =$	0.200 MPa
Granična karakteristična čvrstoća na smicanje	
$f_{vk,gr} =$	1.500 MPa
Koef. sigurnosti materijala	
$\gamma_M =$	1.670

Dimenzionisanje grupe slučajeva opterećenja: 5-15 (ULS)

Presek 1B - 1B (Z=0.31m) (t/h = 0.25/7.13m)

Merodavna kombinacija: I-1.00xIV

Normalna sila u zidu	Ned =	-88.904 kN
Momenat savijanja	Med =	12.408 kNm
Smičuća sila	Ved =	18.912 kN
Ceo presek je pritisnut	Lc =	7.130 m
Maksimalni napon pritiska	$\sigma_{RD} =$	0.056 MPa

Kontrola smičućih sila

Karakteristična čvrstoća na smicanje	$f_{vk} =$	0.220 MPa
Granična računaska smičuća sila	Vrd =	234.77 kN

Uslov: Ved <= Vrd (18.91 <= 234.77)

Uslov je ispunjen.

Presek 2B - 2B (Z=0.00m) (t/h = 0.25/7.13m)

Merodavna kombinacija: 1.35xI+1.50xII

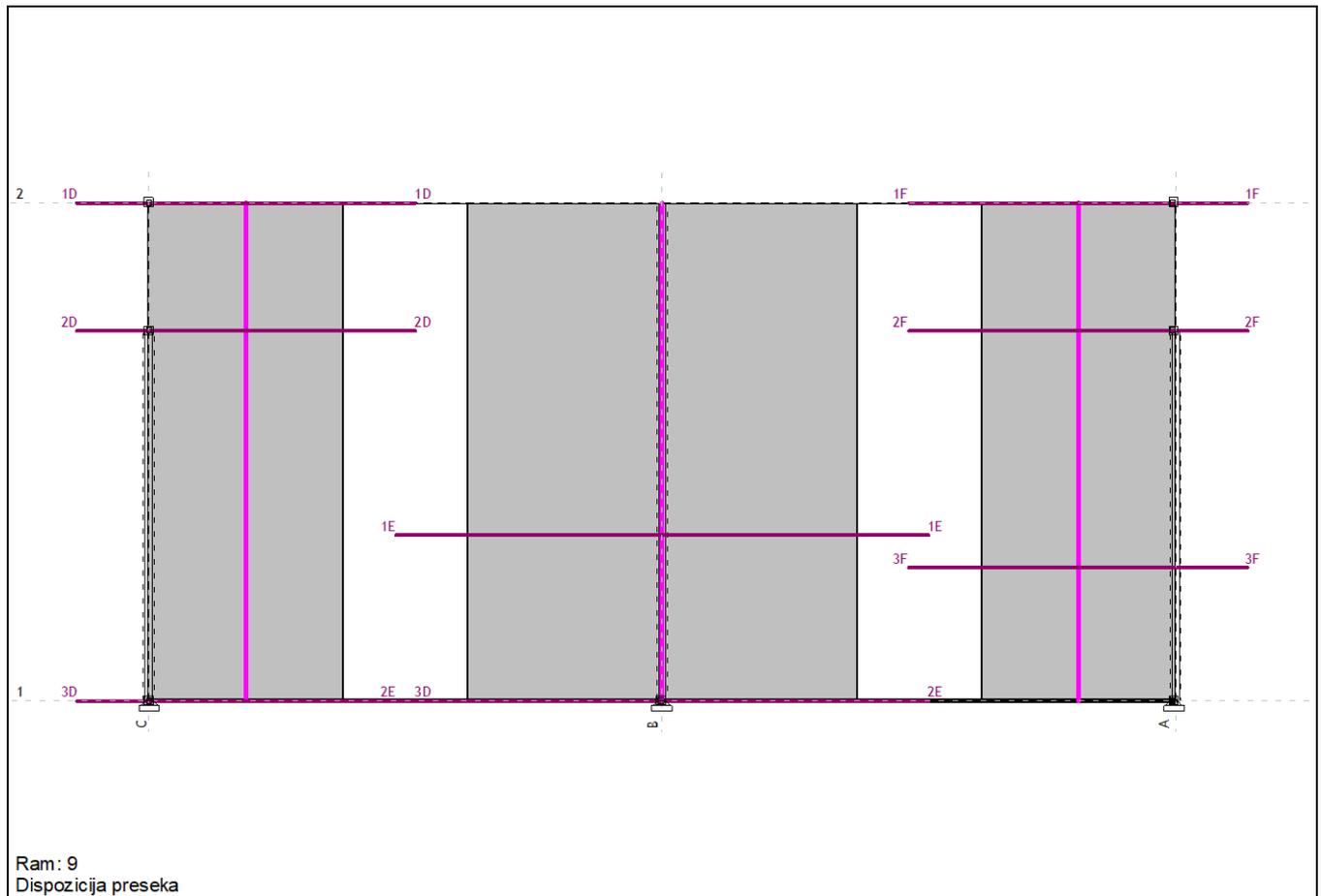
Normalna sila u zidu	Ned =	-213.26 kN
Ceo presek je pritisnut	Lc =	7.130 m
Maksimalni napon pritiska	$\sigma_{RD} =$	0.120 MPa

Kontrola normalnog napona

Dopušteni napon	$f_d =$	2.198 MPa
-----------------	---------	-----------

Uslov: $\sigma_{RD} \leq f_d$ (0.12 <= 2.20)

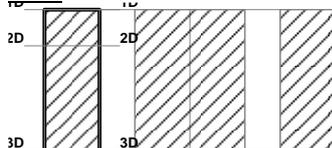
Uslov je ispunjen.



Ram: 9
Dispozicija preseka

Kontrola naprežanja u zidanim zidovima

Ram: 9



Karakt. čvrstoća opeke	
$f_b =$	10.000 MPa
Karakt. čvrstoća zida na pritisak	
$f_k =$	3.670 MPa
Karakt. čvrstoća zida na smicanje bez pritiska	
$f_{vk0} =$	0.200 MPa
Granična karakteristična čvrstoća na smicanje	
$f_{vk,gr} =$	1.500 MPa
Koef. sigurnosti materijala	
$\gamma_M =$	1.670

Dimenzionisanje grupe slučajeva opterećenja: 5-15 (ULS)

Presek 1D - 1D (Z=3.50m) (t/h = 0.25/1.35m)

Merodavna kombinacija: 1.35xI+1.50xII

Normalna sila u zidu	Ned =	-30.154 kN
Moment savijanja	Med =	8.063 kNm
Smičuća sila	Ved =	14.307 kN
Dužina pritisnute zone	Lc =	1.223 m
Maksimalni napon pritiska	$\sigma_{RD} =$	0.197 MPa
Kontrola normalnog napona		
Dopušteni napon	$f_d =$	2.198 MPa

Uslov: $\sigma_{RD} \leq f_d$ (0.20 <= 2.20)

Uslov je ispunjen.

Kontrola smičućih sila

Karakteristična čvrstoća na smicanje	$f_{vk} =$	0.239 MPa
Granična računaska smičuća sila	Vrd =	43.835 kN

Uslov: Ved <= Vrd (14.31 <= 43.83)

Uslov je ispunjen.

Presek 2D - 2D (Z=2.60m) (t/h = 0.25/1.35m)

Merodavna kombinacija: 1.35xI+1.50xII

Normalna sila u zidu	Ned =	-25.096 kN
Moment savijanja	Med =	3.150 kNm
Smičuća sila	Ved =	4.541 kN
Ceo presek je pritisnut	Lc =	1.350 m
Maksimalni napon pritiska	$\sigma_{RD} =$	0.116 MPa
Kontrola normalnog napona		
Dopušteni napon	$f_d =$	2.198 MPa

Uslov: $\sigma_{RD} \leq f_d$ (0.12 <= 2.20)

Uslov je ispunjen.

Presek 2D - 2D (Z=2.60m) (t/h = 0.25/1.35m)

Merodavna kombinacija: I+0.30xII+IV

Normalna sila u zidu	Ned =	-9.193 kN
Moment savijanja	Med =	1.264 kNm

Smičuća sila	Ved =	7.092 kN
Ceo presek je pritisnut	Lc =	1.350 m
Maksimalni napon pritiska	σ_{RD} =	0.044 MPa
<u>Kontrola smičućih sila</u>		
Karakteristična čvrstoća na smicanje	fvk =	0.239 MPa
Granična računaska smičuća sila	Vrd =	48.393 kN

Uslov: Ved <= Vrd (7.09 <= 48.39)

Uslov je ispunjen.

Presek 3D - 3D (Z=0.00m) (t/h = 0.25/1.35m)

Merodavna kombinacija: 1.35xI+1.50xII		
Normalna sila u zidu	Ned =	-28.990 kN
Momenat savijanja	Med =	0.879 kNm
Smičuća sila	Ved =	0.172 kN
Ceo presek je pritisnut	Lc =	1.350 m
Maksimalni napon pritiska	σ_{RD} =	0.097 MPa
<u>Kontrola normalnog napona</u>		
Dopušteni napon	fd =	2.198 MPa

Uslov: σ_{RD} <= fd (0.10 <= 2.20)

Uslov je ispunjen.

Presek 3D - 3D (Z=0.00m) (t/h = 0.25/1.35m)

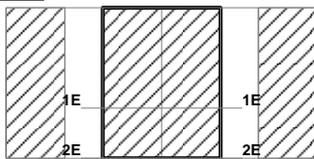
Merodavna kombinacija: I-1.00xIV		
Normalna sila u zidu	Ned =	-12.370 kN
Momenat savijanja	Med =	1.668 kNm
Smičuća sila	Ved =	2.470 kN
Ceo presek je pritisnut	Lc =	1.350 m
Maksimalni napon pritiska	σ_{RD} =	0.059 MPa
<u>Kontrola smičućih sila</u>		
Karakteristična čvrstoća na smicanje	fvk =	0.239 MPa
Granična računaska smičuća sila	Vrd =	48.393 kN

Uslov: Ved <= Vrd (2.47 <= 48.39)

Uslov je ispunjen.

Kontrola naprezanja u zidanim zidovima

Ram: 9



Karakt. čvrstoća opeke	fb =	10.000 MPa
Karakt. čvrstoća zida na pritisak	fk =	3.670 MPa
Karakt. čvrstoća zida na smicanje bez pritiska	fvk0 =	0.200 MPa
Granična karakteristična čvrstoća na smicanje	fvk,gr =	1.500 MPa
Koef. sigurnosti materijala	γ_M =	1.670

Dimenzionisanje grupe slučajeva opterećenja: 5-15 (ULS)

Presek 1E - 1E (Z=1.17m) (t/h = 0.25/2.70m)

Merodavna kombinacija: I-1.00xIV		
Normalna sila u zidu	Ned =	-20.628 kN
Momenat savijanja	Med =	3.158 kNm
Smičuća sila	Ved =	16.490 kN
Ceo presek je pritisnut	Lc =	2.700 m
Maksimalni napon pritiska	σ_{RD} =	0.041 MPa
<u>Kontrola smičućih sila</u>		
Karakteristična čvrstoća na smicanje	fvk =	0.212 MPa
Granična računaska smičuća sila	Vrd =	85.779 kN

Uslov: Ved <= Vrd (16.49 <= 85.78)

Uslov je ispunjen.

Presek 2E - 2E (Z=0.00m) (t/h = 0.25/2.70m)

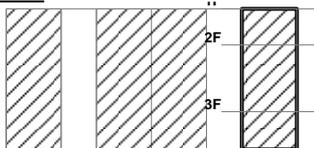
Merodavna kombinacija: 1.35xI+1.50xII		
Normalna sila u zidu	Ned =	-67.039 kN
Ceo presek je pritisnut	Lc =	2.700 m
Maksimalni napon pritiska	σ_{RD} =	0.099 MPa
<u>Kontrola normalnog napona</u>		
Dopušteni napon	fd =	2.198 MPa

Uslov: σ_{RD} <= fd (0.10 <= 2.20)

Uslov je ispunjen.

Kontrola naprezanja u zidanim zidovima

Ram: 9



Karakt. čvrstoća opeke	fb =	10.000 MPa
Karakt. čvrstoća zida na pritisak	fk =	3.670 MPa
Karakt. čvrstoća zida na smicanje bez pritiska	fvk0 =	0.200 MPa
Granična karakteristična čvrstoća na smicanje	fvk,gr =	1.500 MPa
Koef. sigurnosti materijala	γ_M =	1.670

Dimenzionisanje grupe slučajeva opterećenja: 5-15 (ULS)

Presek 1F - 1F (Z=3.50m) (t/h = 0.25/1.35m)

Merodavna kombinacija: 1.35xI+1.50xII		
Normalna sila u zidu	Ned =	-30.141 kN
Momenat savijanja	Med =	8.055 kNm
Smičuća sila	Ved =	14.305 kN
Dužina pritisnute zone	Lc =	1.223 m

Maksimalni napon pritiska $\sigma_{RD} = 0.197 \text{ MPa}$
Kontrola normalnog napona
 Dopušteni napon $f_d = 2.198 \text{ MPa}$

Uslov: $\sigma_{RD} \leq f_d$ (0.20 \leq 2.20)

Uslov je ispunjen.
Kontrola smičućih sila
 Karakteristična čvrstoća na smicanje $f_{vk} = 0.239 \text{ MPa}$
 Granična računaska smičuća sila $V_{rd} = 43.843 \text{ kN}$

Uslov: $V_{ed} \leq V_{rd}$ (14.30 \leq 43.84)

Uslov je ispunjen.

Presek 2F - 2F (Z=2.60m) (t/h = 0.25/1.35m)

Merodavna kombinacija: 1.35xI+1.50xII
 Normalna sila u zidu $N_{ed} = -25.095 \text{ kN}$
 Momenat savijanja $M_{ed} = 3.150 \text{ kNm}$
 Smičuća sila $V_{ed} = 4.541 \text{ kN}$
 Ceo presek je pritisnut $L_c = 1.350 \text{ m}$
 Maksimalni napon pritiska $\sigma_{RD} = 0.116 \text{ MPa}$
Kontrola normalnog napona
 Dopušteni napon $f_d = 2.198 \text{ MPa}$

Uslov: $\sigma_{RD} \leq f_d$ (0.12 \leq 2.20)

Uslov je ispunjen.

Presek 2F - 2F (Z=2.60m) (t/h = 0.25/1.35m)

Merodavna kombinacija: I+0.30xII-1.00xIV
 Normalna sila u zidu $N_{ed} = -9.194 \text{ kN}$
 Momenat savijanja $M_{ed} = 1.264 \text{ kNm}$
 Smičuća sila $V_{ed} = 7.092 \text{ kN}$
 Ceo presek je pritisnut $L_c = 1.350 \text{ m}$
 Maksimalni napon pritiska $\sigma_{RD} = 0.044 \text{ MPa}$
Kontrola smičućih sila
 Karakteristična čvrstoća na smicanje $f_{vk} = 0.239 \text{ MPa}$
 Granična računaska smičuća sila $V_{rd} = 48.387 \text{ kN}$

Uslov: $V_{ed} \leq V_{rd}$ (7.09 \leq 48.39)

Uslov je ispunjen.

Presek 3F - 3F (Z=0.94m) (t/h = 0.25/1.35m)

Merodavna kombinacija: 1.35xI+1.50xII
 Normalna sila u zidu $N_{ed} = -25.197 \text{ kN}$
 Momenat savijanja $M_{ed} = 1.311 \text{ kNm}$
 Smičuća sila $V_{ed} = 3.367 \text{ kN}$
 Ceo presek je pritisnut $L_c = 1.350 \text{ m}$
 Maksimalni napon pritiska $\sigma_{RD} = 0.092 \text{ MPa}$
Kontrola normalnog napona
 Dopušteni napon $f_d = 2.198 \text{ MPa}$

Uslov: $\sigma_{RD} \leq f_d$ (0.09 \leq 2.20)

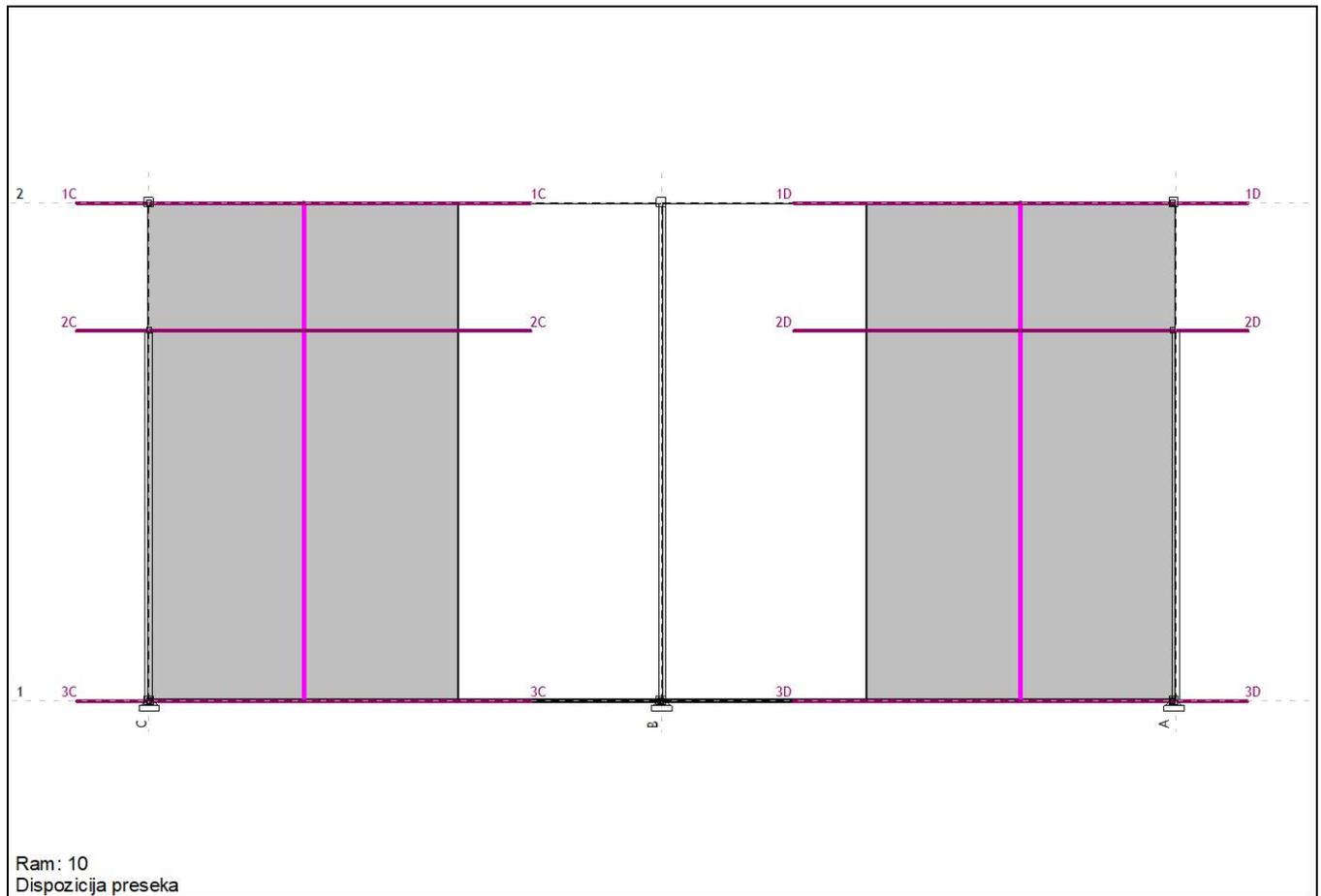
Uslov je ispunjen.

Presek 3F - 3F (Z=0.94m) (t/h = 0.25/1.35m)

Merodavna kombinacija: I+0.30xII-1.00xIV
 Normalna sila u zidu $N_{ed} = -12.077 \text{ kN}$
 Momenat savijanja $M_{ed} = 0.228 \text{ kNm}$
 Smičuća sila $V_{ed} = 9.068 \text{ kN}$
 Ceo presek je pritisnut $L_c = 1.350 \text{ m}$
 Maksimalni napon pritiska $\sigma_{RD} = 0.039 \text{ MPa}$
Kontrola smičućih sila
 Karakteristična čvrstoća na smicanje $f_{vk} = 0.239 \text{ MPa}$
 Granična računaska smičuća sila $V_{rd} = 48.387 \text{ kN}$

Uslov: $V_{ed} \leq V_{rd}$ (9.07 \leq 48.39)

Uslov je ispunjen.

**Ram: 10**

	Karakt. čvrstoća opeke	
	$f_b =$	10.000 MPa
	Karakt. čvrstoća zida na pritisak	
	$f_k =$	3.670 MPa
	Karakt. čvrstoća zida na smicanje bez pritiska	
	$f_{vk0} =$	0.200 MPa
	Granična karakteristična čvrstoća na smicanje	
$f_{vk,gr} =$	1.500 MPa	
Koef. sigurnosti materijala		
$\gamma_M =$	1.670	

Dimenzionisanje grupe slučajeva opterećenja: 5-15 (ULS)

Presek 1C - 1C (Z=2,60m) (t/h = 0,25/2,15m)

Merodavna kombinacija: 1.35xI+1.50xII

Normalna sila u zidu	Ned =	-52.048 kN
Momenat savijanja	Med =	13.782 kNm
Smičuća sila	Ved =	6.567 kN
Ceo presek je pritisnut	Lc =	2.150 m
Maksimalni napon pritiska	$\sigma_{RD} =$	0.168 MPa
Kontrola normalnog napona	fd =	2.198 MPa
Dopušteni napon		

Uslov: $\sigma_{RD} \leq f_d$ (0.17 \leq 2.20)

Uslov je ispunjen.

Presek 1C - 1C (Z=2,60m) (t/h = 0,25/2,15m)

Merodavna kombinacija: I+IV

Normalna sila u zidu	Ned =	-14.868 kN
Momenat savijanja	Med =	1.551 kNm
Smičuća sila	Ved =	17.900 kN
Ceo presek je pritisnut	Lc =	2.150 m
Maksimalni napon pritiska	$\sigma_{RD} =$	0.036 MPa
Kontrola smičućih sila		
Karakteristična čvrstoća na smicanje	$f_{vk} =$	0.263 MPa
Granična računaska smičuća sila	Vrd =	84.739 kN

Uslov: Ved \leq Vrd (17.90 \leq 84.74)

Uslov je ispunjen.

Presek 2C - 2C (Z=0,00m) (t/h = 0,25/2,15m)

Merodavna kombinacija: 1.35xI+1.50xII

Normalna sila u zidu	Ned =	-69.888 kN
Momenat savijanja	Med =	9.639 kNm
Smičuća sila	Ved =	0.120 kN
Ceo presek je pritisnut	Lc =	2.150 m
Maksimalni napon pritiska	$\sigma_{RD} =$	0.180 MPa

Kontrola normalnog naponaDopušteni napon $f_d = 2.198 \text{ MPa}$ **Uslov: $\sigma_{RD} \leq f_d$ (0.18 \leq 2.20)**

Uslov je ispunjen.

Presek 2C - 2C (Z=0.00m) (t/h = 0.25/2.15m)

Merodavna kombinacija: I+IV

Normalna sila u zidu

Ned = -23.624 kN

Momenat savijanja

Med = 3.279 kNm

Smičuća sila

Ved = 4.647 kN

Ceo presek je pritisnut

Lc = 2.150 m

Maksimalni napon pritiska

 $\sigma_{RD} = 0.061 \text{ MPa}$ Kontrola smičućih sila

Karakteristična čvrstoća na smicanje

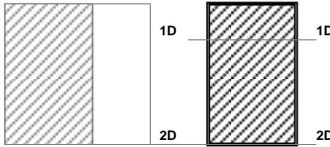
fvk = 0.263 MPa

Granična računaska smičuća sila

Vrd = 84.739 kN

Uslov: Ved \leq Vrd (4.65 \leq 84.74)

Uslov je ispunjen.

Kontrola naprezanja u zidanim zidovima**Ram: 10**

Karak. čvrstoća opeke

fb = 10.000 MPa

Karak. čvrstoća zida na pritisak

fk = 3.670 MPa

Karak. čvrstoća zida na

smicanje bez pritiska

fvk0 = 0.200 MPa

Granična karakteristična

čvrstoća na smicanje

fvk,gr = 1.500 MPa

Kof. sigurnosti materijala

 $\gamma_M = 1.670$

Dimenzionisanje grupe slučajeva opterećenja: 5-15 (ULS)

Presek 1D - 1D (Z=2.60m) (t/h = 0.25/2.15m)

Merodavna kombinacija: 1.35xI+1.50xII

Normalna sila u zidu

Ned = -52.046 kN

Momenat savijanja

Med = 13.782 kNm

Smičuća sila

Ved = 6.567 kN

Ceo presek je pritisnut

Lc = 2.150 m

Maksimalni napon pritiska

 $\sigma_{RD} = 0.168 \text{ MPa}$ Kontrola normalnog napona

Dopušteni napon

 $f_d = 2.198 \text{ MPa}$ **Uslov: $\sigma_{RD} \leq f_d$ (0.17 \leq 2.20)**

Uslov je ispunjen.

Presek 1D - 1D (Z=2.60m) (t/h = 0.25/2.15m)

Merodavna kombinacija: I-1.00xIV

Normalna sila u zidu

Ned = -14.869 kN

Momenat savijanja

Med = 1.551 kNm

Smičuća sila

Ved = 17.900 kN

Ceo presek je pritisnut

Lc = 2.150 m

Maksimalni napon pritiska

 $\sigma_{RD} = 0.036 \text{ MPa}$ Kontrola smičućih sila

Karakteristična čvrstoća na smicanje

fvk = 0.263 MPa

Granična računaska smičuća sila

Vrd = 84.730 kN

Uslov: Ved \leq Vrd (17.90 \leq 84.73)

Uslov je ispunjen.

Presek 2D - 2D (Z=0.00m) (t/h = 0.25/2.15m)

Merodavna kombinacija: 1.35xI+1.50xII

Normalna sila u zidu

Ned = -69.878 kN

Momenat savijanja

Med = 9.643 kNm

Smičuća sila

Ved = 0.121 kN

Ceo presek je pritisnut

Lc = 2.150 m

Maksimalni napon pritiska

 $\sigma_{RD} = 0.180 \text{ MPa}$ Kontrola normalnog napona

Dopušteni napon

 $f_d = 2.198 \text{ MPa}$ **Uslov: $\sigma_{RD} \leq f_d$ (0.18 \leq 2.20)**

Uslov je ispunjen.

Presek 2D - 2D (Z=0.00m) (t/h = 0.25/2.15m)

Merodavna kombinacija: I-1.00xIV

Normalna sila u zidu

Ned = -23.599 kN

Momenat savijanja

Med = 3.275 kNm

Smičuća sila

Ved = 4.647 kN

Ceo presek je pritisnut

Lc = 2.150 m

Maksimalni napon pritiska

 $\sigma_{RD} = 0.061 \text{ MPa}$ Kontrola smičućih sila

Karakteristična čvrstoća na smicanje

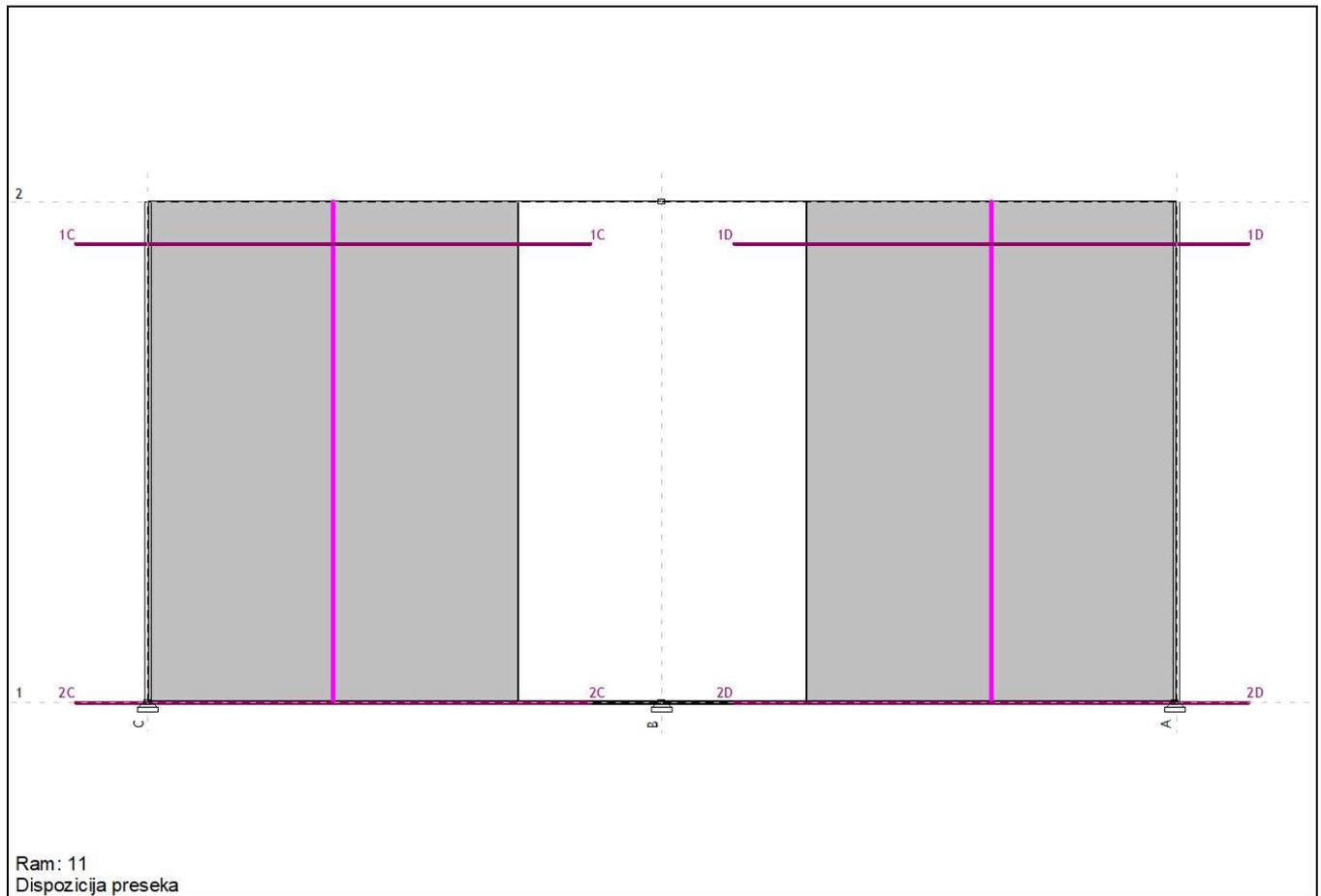
fvk = 0.263 MPa

Granična računaska smičuća sila

Vrd = 84.730 kN

Uslov: Ved \leq Vrd (4.65 \leq 84.73)

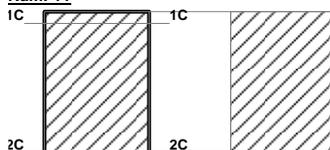
Uslov je ispunjen.



Ram: 11
 Dispozicija preseka

Kontrola naprezanja u zidanim zidovima

Ram: 11



Karakt. čvrstoća opeke	
$f_b =$	10.000 MPa
Karakt. čvrstoća zida na pritisak	
$f_k =$	3.670 MPa
Karakt. čvrstoća zida na smicanje bez pritiska	
$f_{vk0} =$	0.200 MPa
Granična karakteristična čvrstoća na smicanje	
$f_{vk,gr} =$	1.500 MPa
Koef. sigurnosti materijala	
$\gamma_M =$	1.670

Dimenzionisanje grupe slučajeva opterećenja: 5-15 (ULS)

Presek 1C - 1C (Z=3.21m) (t/h = 0.25/2.56m)

Merodavna kombinacija: 1.35xI+1.50xII

Normalna sila u zidu	Ned =	-19.163 kN
Moment savijanja	Med =	10.467 kNm
Smičuća sila	Ved =	16.635 kN
Dužina pritisnute zone	Lc =	2.209 m
Maksimalni napon pritiska	$\sigma_{RD} =$	0.069 MPa

Kontrola smičućih sila

Karakteristična čvrstoća na smicanje	$f_{vk} =$	0.214 MPa
Granična računaska smičuća sila	Vrd =	70.725 kN

Uslov: Ved <= Vrd (16.64 <= 70.72)

Uslov je ispunjen.

Presek 2C - 2C (Z=0.00m) (t/h = 0.25/2.56m)

Merodavna kombinacija: 1.35xI+1.50xII

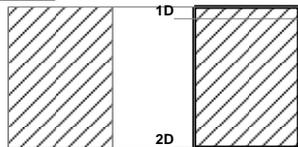
Normalna sila u zidu	Ned =	-58.673 kN
Moment savijanja	Med =	16.247 kNm
Smičuća sila	Ved =	2.805 kN
Ceo presek je pritisnut	Lc =	2.565 m
Maksimalni napon pritiska	$\sigma_{RD} =$	0.151 MPa

Kontrola normalnog napona

Dopušteni napon	$f_d =$	2.198 MPa
-----------------	---------	-----------

Uslov: $\sigma_{RD} \leq f_d$ (0.15 <= 2.20)

Uslov je ispunjen.

Kontrola naprežanja u zidanim zidovima**Ram: 11**

1D	Karakt. čvrstoća opeke	
	$f_b =$	10.000 MPa
	Karakt. čvrstoća zida na pritisak	
	$f_k =$	3.670 MPa
	Karakt. čvrstoća zida na smicanje bez pritiska	
	$f_{vk0} =$	0.200 MPa
2D	Granična karakteristična čvrstoća na smicanje	
	$f_{vk,gr} =$	1.500 MPa
	Koef. sigurnosti materijala	
	$\gamma_M =$	1.670

Dimenzionisanje grupe slučajeva opterećenja: 5-15 (ULS)

Presek 1D - 1D (Z=3.21m) (t/h = 0.25/2.57m)

Merodavna kombinacija: 1.35xI+1.50xII

Normalna sila u zidu	Ned =	-19.156 kN
Moment savijanja	Med =	10.470 kNm
Smičuća sila	Ved =	16.635 kN
Dužina pritisnute zone	Lc =	2.208 m
Maksimalni napon pritiska	$\sigma_{RD} =$	0.069 MPa

Kontrola smičućih sila

Karakteristična čvrstoća na smicanje	$f_{vk} =$	0.214 MPa
Granična računrska smičuća sila	Vrd =	70.692 kN

Uslov: Ved <= Vrd (16.64 <= 70.69)

Uslov je ispunjen.

Presek 2D - 2D (Z=0.00m) (t/h = 0.25/2.57m)

Merodavna kombinacija: 1.35xI+1.50xII

Normalna sila u zidu	Ned =	-58.671 kN
Moment savijanja	Med =	16.241 kNm
Smičuća sila	Ved =	2.805 kN
Ceo presek je pritisnut	Lc =	2.565 m
Maksimalni napon pritiska	$\sigma_{RD} =$	0.151 MPa

Kontrola normalnog napona

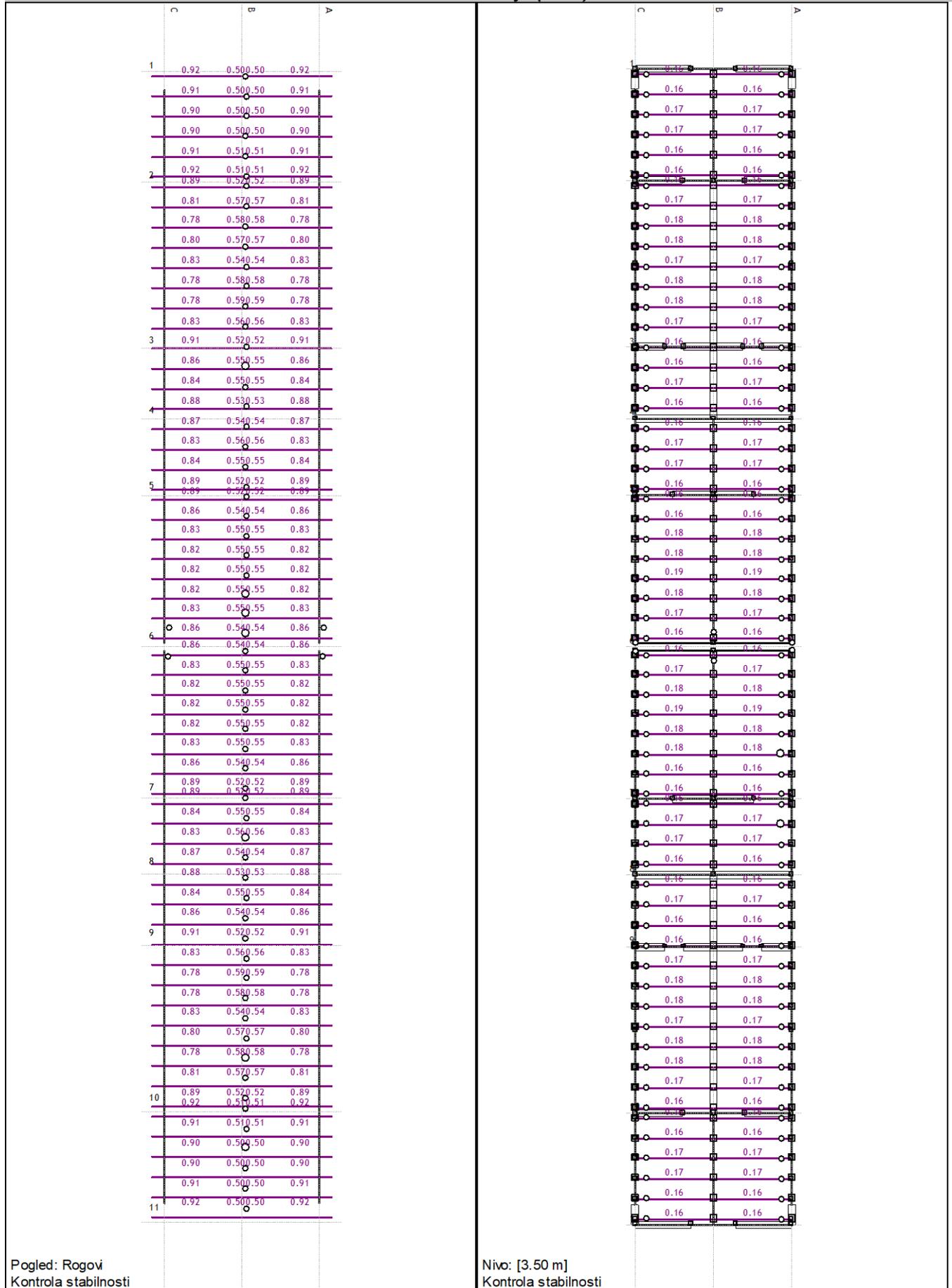
Dopušteni napon	$f_d =$	2.198 MPa
-----------------	---------	-----------

Uslov: $\sigma_{RD} <= f_d$ (0.15 <= 2.20)

Uslov je ispunjen.

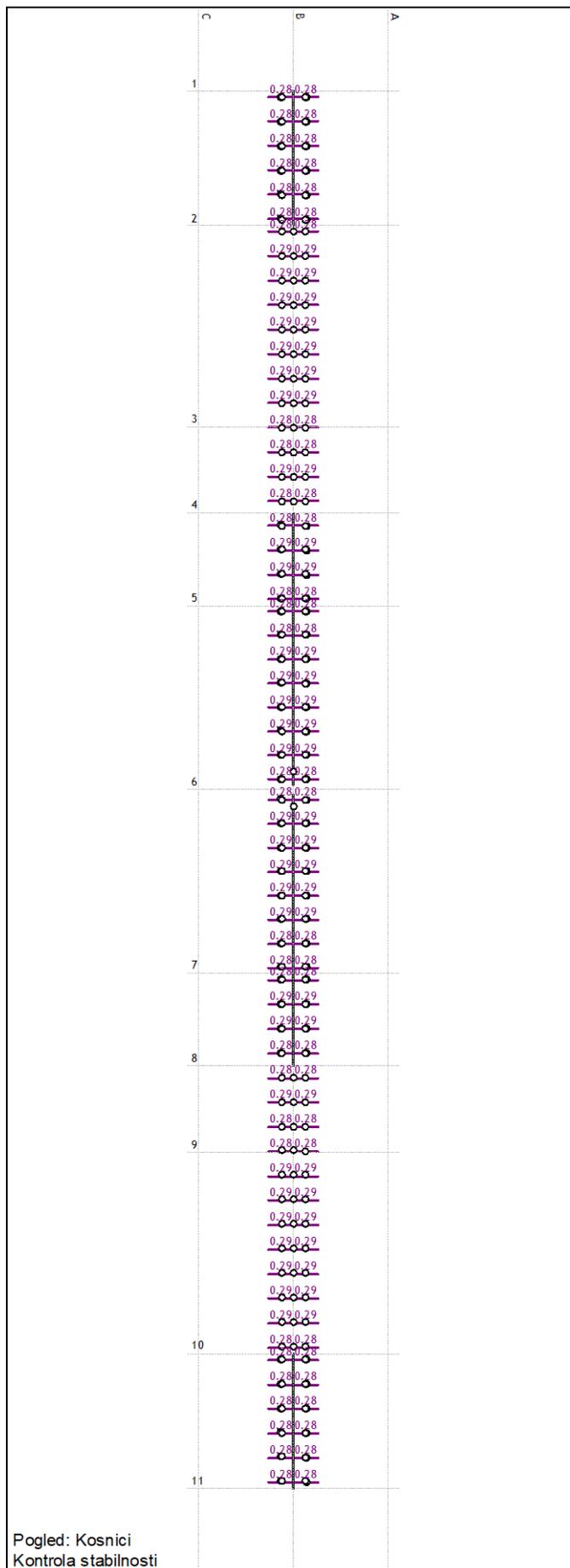
DIMENZIONISANJE DRVENOG KROVA

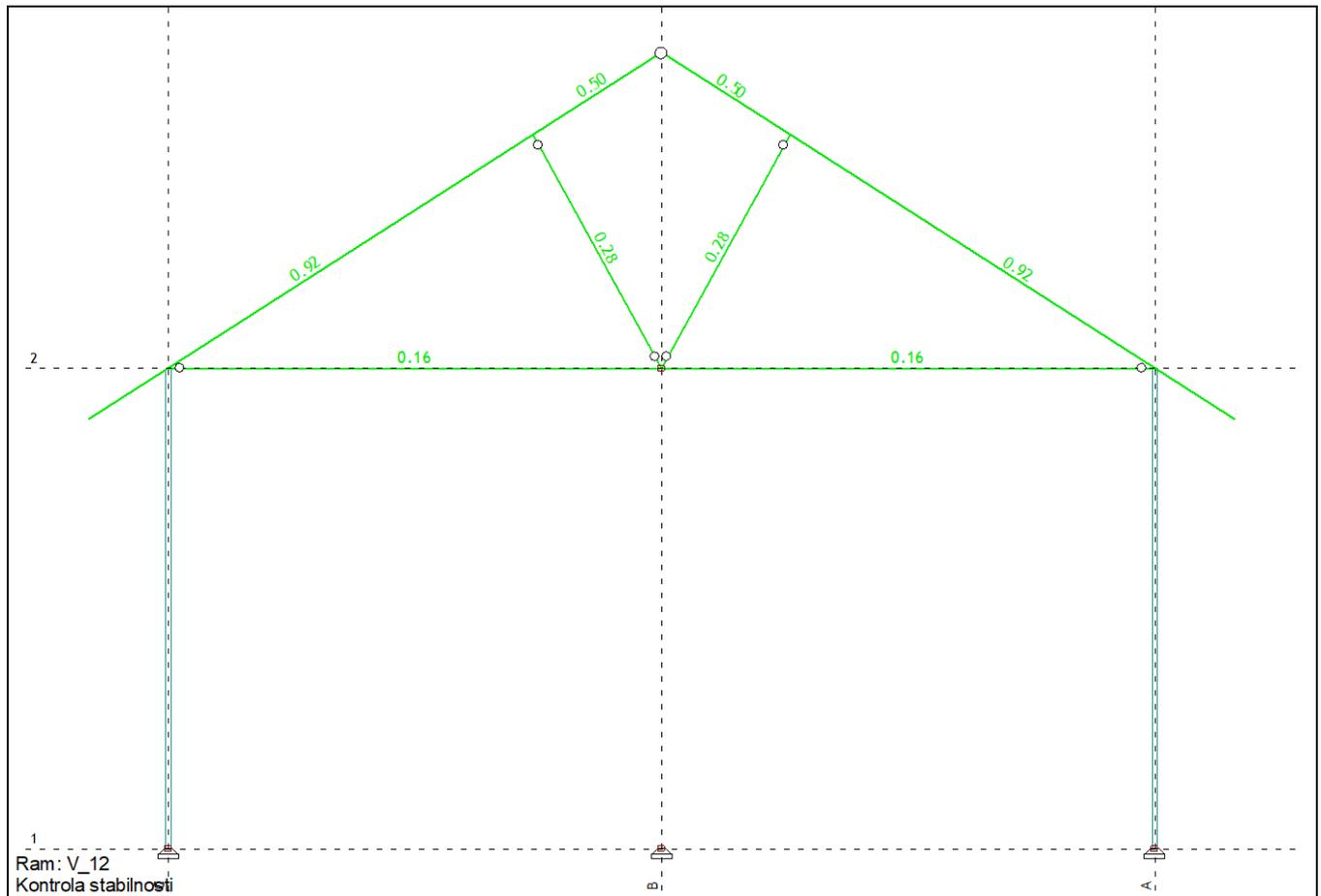
Dimenzionisanje (drvo)



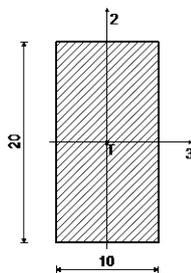
Pogled: Rogovi
Kontrola stabilnosti

Nivo: [3.50 m]
Kontrola stabilnosti



**ŠTAP 390-83**

Monolitno drvo četinari i meki listari - C22
 Eksploataciona klasa 1
 EUROCODE (EN 1995-1-1)



[cm]

FAKTORI ISKORIŠĆENJA PO KOMBINACIJAMA OPTEREĆENJA

6. $\gamma=0.92$ 7. $\gamma=0.89$ 5. $\gamma=0.13$ KONTROLA NORMALNIH I SMIČUĆIH NAPONA
(slučaj opterećenja 6, na 313.6 cm od početka štapa)

Računska normalna sila	Ned =	-17.198 kN
Transverzalna sila u pravcu ose 2	V2ed =	11.104 kN
Momenat savijanja oko ose 3	M3ed =	6.210 kNm

KONTROLA NAPONA - PRITISAK I SAVIJANJE

Vrsta opterećenja: osnovno - dugotrajno

Korekcionni koeficijent

Kmod = 0.700

Parcijalni koef. za karakteristike

 $\gamma_m = 1.300$

materijala

Dodatak za elemente sa malim dimenzijama - osa 2

Kh_2 = 1.084

Dodatak za elemente sa malim dimenzijama - osa 3

Kh_3 = 1.000

Faktor oblika (za pravougaoni presek)

km = 0.700

Karakteristična čvrstoća na pritisak

fc,0,k = 20.000 MPa

Računska čvrstoća na pritisak

fc,0,d = 10.769 MPa

Karakteristična čvrstoća na savijanje

fm,k = 22.000 MPa

Računska čvrstoća na savijanje - osa

fm,2,d = 12.847 MPa

2

Računska čvrstoća na savijanje - osa

fm,3,d = 11.846 MPa

3

Relativna vitkost

 $\lambda_{rel,2} = 0.460$

Relativna vitkost

 $\lambda_{rel,3} = 1.150$

Normalni napon pritiska

 $\sigma_{c,0,d} = 0.860$ MPa

Otporni moment $W3 = 666.67 \text{ cm}^3$
 Normalni napon savijanja oko ose 3 $\sigma_{m3,d} = 9.315 \text{ MPa}$

$$\sigma_{m3,d} \leq f_{m,3,d} \quad (9.315 \leq 11.846)$$

Iskorišćenje preseka je 78.6%

PRITISAK I SAVIJANJE - VELIKA VITKOST

Početna imperfekcija $\beta_c = 0.200$
 Koeficijent $k_3 = 1.246$
 Koeficijent $k_2 = 0.622$
 Koeficijent $k_{c,3} = 0.579$
 Koeficijent $k_{c,2} = 0.961$

$$(\sigma_{c,0,d} / (k_{c,2} \times f_{c,0,d})) + k_m \times (\sigma_{m3,d} / f_{m,3,d}) + \sigma_{m2,d} / f_{m,2,d} \leq 1 \quad (0.634 \leq 1)$$

Iskorišćenje preseka je 63.4%

$$(\sigma_{c,0,d} / (k_{c,3} \times f_{c,0,d})) + \sigma_{m3,d} / f_{m,3,d} + k_m \times (\sigma_{m2,d} / f_{m,2,d}) \leq 1 \quad (0.924 \leq 1)$$

Iskorišćenje preseka je 92.4%

KONTROLA NAPONA - SMICANJE

Vrsta opterećenja: osnovno - dugotrajno

Korekcionni koeficijent $K_{mod} = 0.700$
 Parcijalni koef. za karakteristike materijala $\gamma_m = 1.300$
 Karakteristični napon smicanja $f_{v,k} = 3.800 \text{ MPa}$
 Računska čvrstoća smicanja $f_{v,d} = 2.046 \text{ MPa}$
 Površina poprečnog preseka $A = 200.00 \text{ cm}^2$
 Stvarni napon smicanja(osa 2) $\tau_{2,d} = 0.833 \text{ MPa}$

$$\tau_{2,d} \leq f_{v,d} \quad (0.833 \leq 2.046)$$

Iskorišćenje preseka je 40.7%

DOKAZ BOČNE STABILNOSTI

Vrsta opterećenja: osnovno - dugotrajno

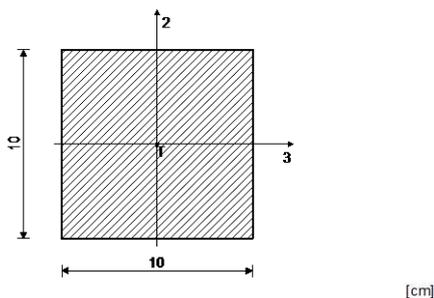
Korekcionni koeficijent $K_{mod} = 0.700$
 Parcijalni koef. za karakteristike materijala $\gamma_m = 1.300$
 Razmak pridržajnih tačaka upravnih na pravac ose 2 $l_{ef} = 381.83 \text{ cm}$
 5% fraktil modula E paralelno vlaknima $E_{0.05} = 6700.0 \text{ MPa}$
 5% fraktil modula smicanja G $G_{0.05} = 420.00 \text{ MPa}$
 Torzioni moment inercije $I_{tor} = 4545.5 \text{ cm}^4$
 Moment inercije $I_2 = 1666.7 \text{ cm}^4$
 Otporni moment $W_3 = 666.67 \text{ cm}^3$
 Kritični napon izvijanja $\sigma_{m,crit} = 56.983 \text{ MPa}$
 Relativna vitkost za izvijanje $\lambda_{rel} = 0.621$
 Koeficijent $k_{krit} = 1.000$
 Normalni napon savijanja oko ose 3 $\sigma_{m3,d} = 9.315 \text{ MPa}$

$$\sigma_{m3,d} \leq k_{krit} \times f_{m,3,d} \quad (9.315 \leq 11.846)$$

Iskorišćenje preseka je 78.6%

ŠTAP 314-390

Monolitno drvo četinari i meki listari - C22
 Eksploataciona klasa 1
 EUROCODE (EN 1995-1-1)



FAKTORI ISKORIŠĆENJA PO KOMBINACIJAMA OPTEREĆENJA

6. $\gamma = 0.28$ 7. $\gamma = 0.27$ 5. $\gamma = 0.04$

KONTROLA NORMALNIH NAPONA

(slučaj opterećenja 6, početak štapa)

Računska normalna sila $N_{ed} = -16.807 \text{ kN}$
 Transverzalna sila u pravcu ose 2 $V_{2ed} \approx 0.000 \text{ kN}$

KONTROLA NAPONA - PRITISAK

Vrsta opterećenja: osnovno - dugotrajno

Korekcionni koeficijent $K_{mod} = 0.700$
 Parcijalni koef. za karakteristike materijala $\gamma_m = 1.300$
 Dodatak za elemente sa malim dimenzijama - osa 2 $K_{h,2} = 1.084$
 Dodatak za elemente sa malim dimenzijama - osa 3 $K_{h,3} = 1.084$

Faktor oblika (za pravougaoni presek)	km =	0.700
Karakteristična čvrstoća na pritisak	fc,0,k =	20.000 MPa
Računska čvrstoća na pritisak	fc,0,d =	10.769 MPa
Karakteristična čvrstoća na savijanje	fm,k =	22.000 MPa
Računska čvrstoća na savijanje	fm,d =	12.847 MPa
Relativna vitkost	λrel,2 =	1.167
Relativna vitkost	λrel,3 =	1.167
Normalni napon pritiska	σc,0,d =	1.681 MPa
PRITISAK I SAVIJANJE - VELIKA VITKOST		
Početna imperfekcija	βc =	0.200
Koeficijent	k3 =	1.268
Koeficijent	k2 =	1.268
Koeficijent	kc,3 =	0.567
Koeficijent	kc,2 =	0.567

$$(\sigma_{c,0,d} / (k_{c,2} \times f_{c,0,d})) + k_m \times (\sigma_{m3,d} / f_{m,d}) + \sigma_{m2,d} / f_{m,d} \leq 1 \quad (0.275 \leq 1)$$

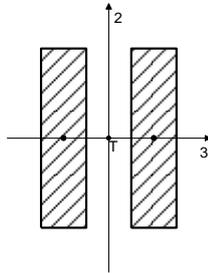
Iskorišćenje preseka je 27.5%

$$(\sigma_{c,0,d} / (k_{c,3} \times f_{c,0,d})) + \sigma_{m3,d} / f_{m,d} + k_m \times (\sigma_{m2,d} / f_{m,d}) \leq 1 \quad (0.275 \leq 1)$$

Iskorišćenje preseka je 27.5%

ŠTAP 128-314

Monolitno drvo četinari i meki listari - C22
Eksploataciona klasa 1
EUROCODE (EN 1995-1-1)



FAKTORI ISKORIŠĆENJA PO KOMBINACIJAMA OPTEREĆENJA

5. γ=0.16

6. γ=0.14

7. γ=0.11

R.br.	Naziv	Δ3(mm)	Δ2(mm)	ugao
1.	b/d=5/20	-50.0	0.0	0.0
2.	b/d=5/20	50.0	0.0	0.0

KONTROLA NORMALNIH I SMIČUĆIH NAPONA

(slučaj opterećenja 5, kraj štapa)

Računska normalna sila	Ned =	0.267 kN
Transverzalna sila u pravcu ose 2	V2ed =	1.500 kN
Momenat savijanja oko ose 3	M3ed =	1.060 kNm

KONTROLA NAPONA - ZATEZANJE I SAVIJANJE

Vrsta opterećenja: osnovno - stalno

Korekcionni koeficijent

Kmod = 0.600

Parcijalni koef. za karakteristike materijala

γm = 1.300

Dodatak za elemente sa malim dimenzijama - osa 2

Kh_2 = 1.246

Dodatak za elemente sa malim dimenzijama - osa 3

Kh_3 = 1.000

Dodatak za elemente sa malim dimenzijama - zatezanje

Kh_t = 1.246

Karakteristična čvrstoća na zatezanje

ft,0,k = 13.000 MPa

Računska čvrstoća na zatezanje

ft,0,d = 7.474 MPa

Faktor oblika (za pravougaoni presek)

km = 0.700

Karakteristična čvrstoća na savijanje

fm,k = 22.000 MPa

Računska čvrstoća na savijanje - osa 2

fm,2,d = 12.649 MPa

Računska čvrstoća na savijanje - osa 3

fm,3,d = 10.154 MPa

Normalni napon zatezanja

σt,0,d = 0.013 MPa

Otporni moment

W3 = 666.67 cm³

Normalni napon savijanja oko ose 3

σm3,d = 1.590 MPa

$$\sigma_{m3,d} \leq f_{m,3,d} \quad (1.590 \leq 10.154)$$

Iskorišćenje preseka je 15.7%

$$\sigma_{t,0,d} / f_{t,0,d} + k_m \times (\sigma_{m3,d} / f_{m,3,d}) + \sigma_{m2,d} / f_{m,2,d} \leq 1 \quad (0.111 \leq 1)$$

Iskorišćenje preseka je 11.1%

$$\sigma_{t,0,d} / f_{t,0,d} + \sigma_{m3,d} / f_{m,3,d} + k_m \times (\sigma_{m2,d} / f_{m,2,d}) \leq 1 \quad (0.158 \leq 1)$$

Iskorišćenje preseka je 15.8%

KONTROLA NAPONA - SMICANJE

Vrsta opterećenja: osnovno - stalno

Korekcionni koeficijent

Kmod = 0.600

Parcijalni koef. za karakteristike materijala

 $\gamma_m = 1.300$

Karakteristični napon smicanja

fv,k = 3.800 MPa

Računska čvrstoća smicanja

fv,d = 1.754 MPa

Površina poprečnog preseka

A = 200.00 cm²

Stvarni napon smicanja(osa 2)

 $\tau_{2,d} = 0.113$ MPa

$$\tau_{2,d} \leq f_{v,d} \quad (0.113 \leq 1.754)$$

Iskorišćenje preseka je 6.4%

DOKAZ BOČNE STABILNOSTI

Vrsta opterećenja: osnovno - stalno

Korekcionni koeficijent

Kmod = 0.600

Parcijalni koef. za karakteristike materijala

 $\gamma_m = 1.300$

Razmak pridržajnih tačaka upravnih na pravac ose 2

lef = 356.50 cm

5% fraktil modula E paralelno vlaknima

E0.05 = 6700.0 MPa

5% fraktil modula smicanja G

G0.05 = 420.00 MPa

Torzioni moment inercije

I_{tor} = 706.71 cm⁴

Moment inercije

I₂ = 5416.7 cm⁴

Otporni moment

W₃ = 666.67 cm³

Kritični napon izvijanja

 $\sigma_{m,crit} = 43.384$ MPa

Relativna vitkost za izvijanje

 $\lambda_{rel} = 0.712$

Koeficijent

k_{krit} = 1.000

Normalni napon savijanja oko ose 3

 $\sigma_{m,3,d} = 1.590$ MPa

$$\sigma_{m,3,d} \leq k_{krit} \times f_{m,3,d} \quad (1.590 \leq 10.154)$$

Iskorišćenje preseka je 15.7%

2.2. PRORAČUN POTPORNIH ZIDOVA TRIBINA FAZA 1 I FAZA 2

Proračun konzolnog zida

Ulazni podaci

Projekat

Datum : 06-Sep-22

Postavke

Standard - faktori sigurnosti

Materijali i standardi

Betonske konstrukcije : EN 1992-1-1 (EC2)

Koeficijenti EN 1992-1-1 : standard

Proračun zidova

Metoda provere : Faktori sigurnosti (ASD)
 Proračun aktivnog pritiska tla : Coulomb
 Proračun pasivnog pritiska tla : Caquot-Kerisel
 Seizmički proračun : Mononobe-Okabe
 Oblik klina tla : Zakošen
 Zub : Zub se razmatra kao da je stopa zida u nagibu
 Dozvoljena ekscentričnost : 0.333

Faktori sigurnosti			
Stalna proračunska situacija			
Faktor sigurnosti za prevrtanje :	SF _o =	1.50	[-]
Faktor sigurnosti za otpornost na klizanje :	SF _s =	1.50	[-]
Faktor sigurnosti za nosivost :	SF _b =	1.50	[-]
Faktori sigurnosti			
Seizmička proračunska situacija			
Faktor sigurnosti za prevrtanje :	SF _o =	1.00	[-]
Faktor sigurnosti za otpornost na klizanje :	SF _s =	1.00	[-]
Faktor sigurnosti za nosivost :	SF _b =	1.00	[-]

Materijal konstrukcije

Zapreminska težina $\gamma = 25.00 \text{ kN/m}^3$

Proračun betonske konstrukcije sproveden prema standardu EN 1992-1-1 (EC2).

Beton: C 25/30

Čvrstoća na pritisak cilindra $f_{ck} = 25.00 \text{ MPa}$

Čvrstoća na zatezanje $f_{ctm} = 2.60 \text{ MPa}$

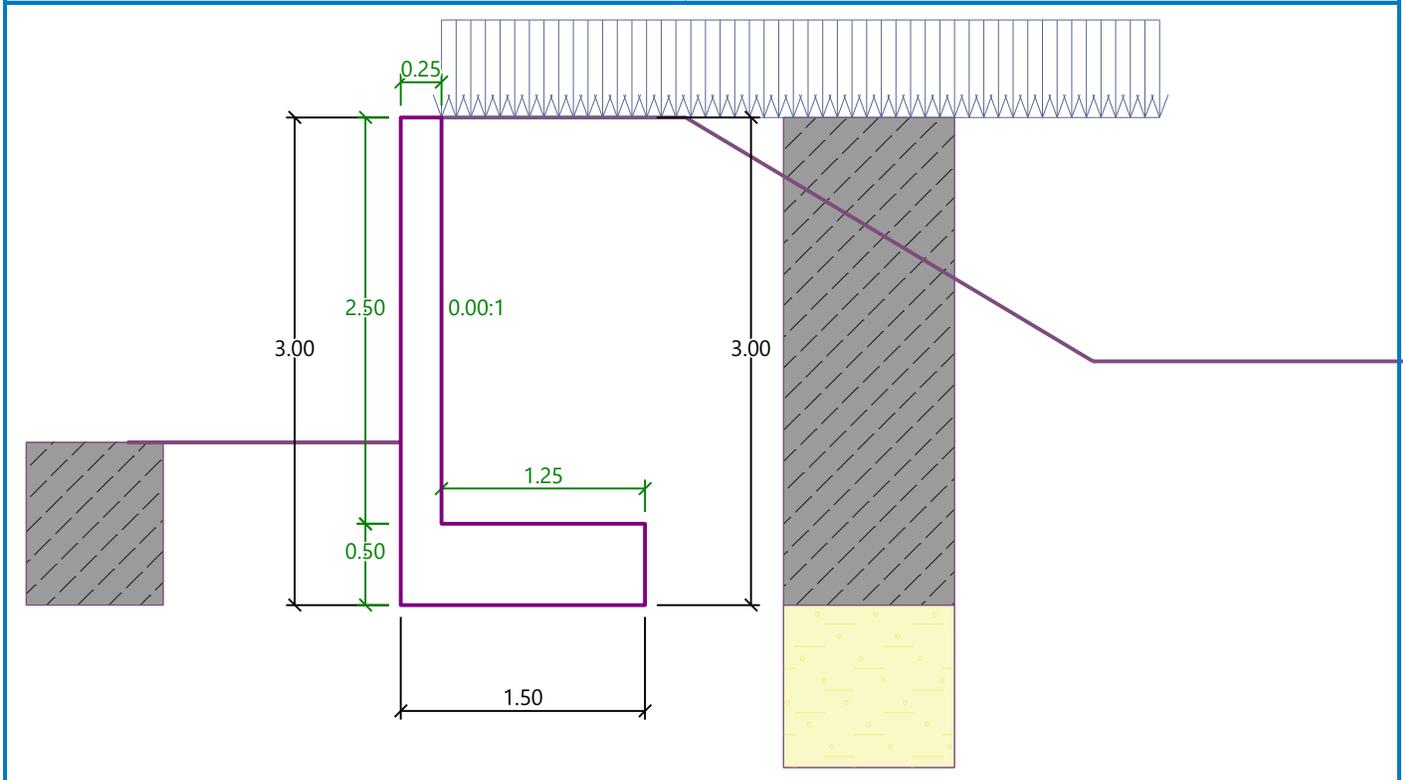
Podužna armatura: B500B

Granica razvlačenja $f_{yk} = 500.00 \text{ MPa}$

Geometrija konstrukcije

Naziv : Geometrija

Faza - proračun : 1 - 0



Parametri tla

Zasip

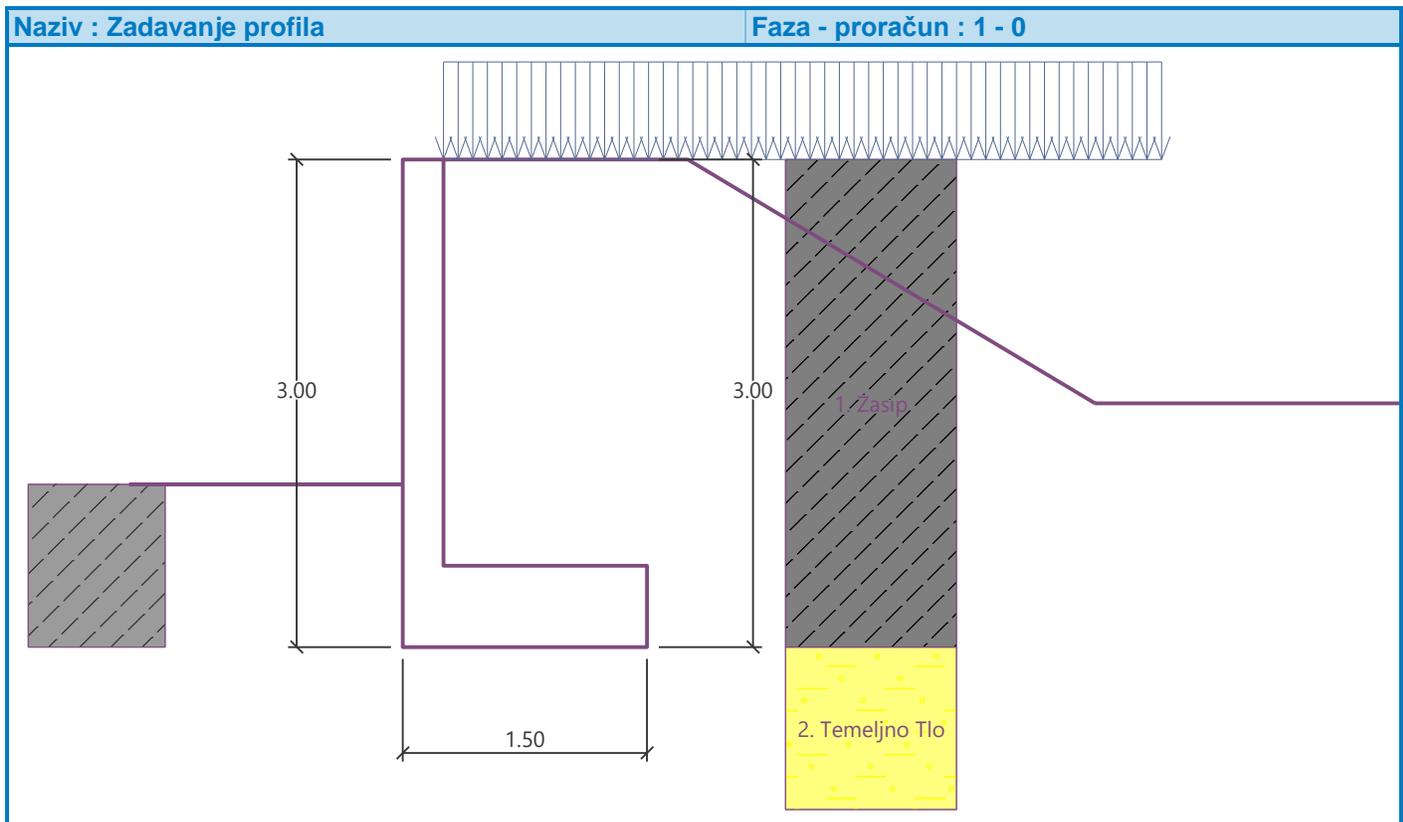
Zapreminska težina :	$\gamma = 19.00 \text{ kN/m}^3$
Stanje napona :	efektivni
Ugao unutrašnjeg trenja :	$\varphi_{ef} = 30.00^\circ$
Kohezija tla :	$c_{ef} = 0.00 \text{ kPa}$
Ugao trenja konstrukcija-tlo :	$\delta = 15.00^\circ$
Tlo :	nekoherentno
Zapreminska težina u zasićenom stanju :	$\gamma_{sat} = 19.00 \text{ kN/m}^3$

Temeljno Tlo

Zapreminska težina :	$\gamma = 20.00 \text{ kN/m}^3$
Stanje napona :	efektivni
Ugao unutrašnjeg trenja :	$\varphi_{ef} = 30.00^\circ$
Kohezija tla :	$c_{ef} = 0.00 \text{ kPa}$
Ugao trenja konstrukcija-tlo :	$\delta = 15.00^\circ$
Tlo :	nekoherentno
Zapreminska težina u zasićenom stanju :	$\gamma_{sat} = 20.00 \text{ kN/m}^3$

Geološki profil i zadata tla

Br.	Debljina sloja t [m]	Dubina z [m]	Zadato tlo	Šrafura
1	3.00	0.00 .. 3.00	Zasip	
2	-	3.00 .. ∞	Temeljno Tlo	



Temelj

Tip temelja : tlo iz geološkog profila

Profil terena

Br.	Koordinate x [m]	Dubina z [m]
1	0.00	0.00
2	1.50	0.00
3	4.00	1.50
4	5.00	1.50

Početak [0,0] je postavljen u gornjoj desnoj ivici konstrukcije.

Positivan smer +z koordinate je nadole.

Uticaj vode

Nivo podzemne vode je ispod konstrukcije.

Zadata površinska opterećenja

Br.	Opterećenje		Dejstvo	Int.1 [kN/m ²]	Int.2 [kN/m ²]	Ord.x x [m]	Dužina l [m]	Dubina z [m]
	ново	izmena						
1	Da		stalno	5.00				na terenu

Br.	Naziv
1	Korisno

Otpornost na prednjoj strani konstrukcije

Otpornost na prednjoj strani konstrukcije: u miru

Tlo sa prednje strane konstrukcije - Zasip

Debljina tla ispred konstrukcije $h = 1.00$ m

Teren ispred konstrukcije je ravan.

Postavke proračunske situacije

Proračunska situacija : stalna

Zid može da se pomeri. Prema tome, pretpostavlja se aktivni pritisak.

Redukcija ugla trenja tlo/tlo : redukuj na $2/3 \varphi$ (AASHTO)

Provera Br. 1 (Proračunska situacija 1)

Sile koje deluju na konstrukciju

Naziv	F_{hor} [kN/m]	Nap.tač. z [m]	F_{vert} [kN/m]	Nap.tač. x [m]	Dimenzionisanje koeficijent
Težina - zid	0.00	-0.93	34.38	0.47	1.000
Težina - tlo	0.00	-1.00	0.00	0.00	1.000
Otpor sa prednje strane	-4.75	-0.33	0.00	0.00	1.000
Težina - klin tla	0.00	-1.06	19.98	0.67	1.000
Aktivni pritisak	30.93	-1.05	35.49	1.00	1.000
Korisno	5.22	-1.51	5.72	0.86	1.000

Provera kompletnog zida

Provera stabilnosti na prevrtanje

Stabilizujući moment $M_{res} = 69.69$ kNm/m

Destabilizujući moment $M_{ovr} = 38.72$ kNm/m

Faktor sigurnosti = 1.80 > 1.50

Prevrtanje zida ZADOVOLJAVA

Provera na klizanje

Stabilizujuća horizontalna sila $H_{res} = 55.17$ kN/m

Horizontalna sila aktivnog pritiska $H_{act} = 31.40$ kN/m

Faktor sigurnosti = 1.76 > 1.50

Klizanje zida ZADOVOLJAVA

Ukupna provera - Zid ZADOVOLJAVA

Nosivost temeljnog tla (Proračunska situacija 1)

Proračunsko opterećenje koje deluje u težištu temeljne spojnice

Br.	Moment [kNm/m]	Norm. sila [kN/m]	Smičuća sila [kN/m]	Ekscentricitet [-]	Napon [kPa]
1	40.70	95.56	31.40	0.284	147.43

Eksploataciono opterećenje koje deluje u težištu temeljne spojnice

Br.	Moment [kNm/m]	Norm. sila [kN/m]	Smičuća sila [kN/m]
1	40.70	95.56	31.40

Provera temeljnog tla

Napon u temeljnoj spojnici : pravougaonik

Provera ekscentriciteta

Max. ekscentricitet normalne sile $e = 0.284$

Maksimalni dozvoljeni ekscentricitet $e_{alw} = 0.333$

Ekscentricitet normalne sile ZADOVOLJAVA

Provera nosivostiMaksimalni napon u temeljnoj spojnici $\sigma = 147.43$ kPaNosivost temeljnog tla $R_d = 300.00$ kPa

Faktor sigurnosti = 2.03 > 1.50

Nosivost temeljnog tla ZADOVOLJAVA**Ukupna provera - nosivost temeljnog tla ZADOVOLJAVA****Dimenzionisanje Br. 1 (Proračunska situacija 1)****Provera zida - arm. sa zad. strane****Sile koje deluju na konstrukciju**

Naziv	F_{hor} [kN/m]	Nap.tač. z [m]	F_{vert} [kN/m]	Nap.tač. x [m]	Dimenzionisanje koeficijent
Težina - zid	0.00	-1.25	15.62	0.12	1.000
Otpor sa prednje strane	-1.18	-0.17	0.00	0.00	1.000
Aktivni pritisak	17.27	-0.83	4.63	0.25	1.000
Korisno	3.64	-1.25	0.97	0.25	1.000

Provera zida - arm. sa zad. strane

Provera nastavka betoniranja 2.50 m od krune zida

Armatura i dimenzije poprečnog preseka

5 preč. 12.0 mm, z.sloj 50.0 mm

Površina usvojene armature = 565.5 mm²Potrebna površina armature = 432.9 mm²

Širina poprečnog preseka = 1.00 m

Visina poprečnog preseka = 0.25 m

Položaj neutralne ose $x = 0.02$ m < 0.12 m = x_{max} Proračunska smičuća sila $V_{Rd} = 96.03$ kN > 19.73 kN = V_{Ed} Proračunski moment $M_{Rd} = 45.88$ kNm > 35.45 kNm = M_{Ed} **Poprečni presek je ZADOVOLJAVAJUĆI.****Provera pete****Sile koje deluju na konstrukciju**

Naziv	F_{hor} [kN/m]	Nap.tač. z [m]	F_{vert} [kN/m]	Nap.tač. x [m]	Dimenzionisanje koeficijent
Težina - zid	0.00	-0.25	15.62	0.88	1.000
Težina - klin tla	0.00	-1.06	19.98	0.67	1.000
Aktivni pritisak	30.93	-1.05	35.49	1.00	1.000
Korisno	5.22	-1.51	5.72	0.86	1.000
Kontaktни napon	0.00	0.00	-52.73	0.49	1.000

Provera pete

Armatura i dimenzije poprečnog preseka

5 preč. 12.0 mm, z.sloj 50.0 mm

Površina usvojene armature = 565.5 mm²Potrebna površina armature = 184.6 mm²

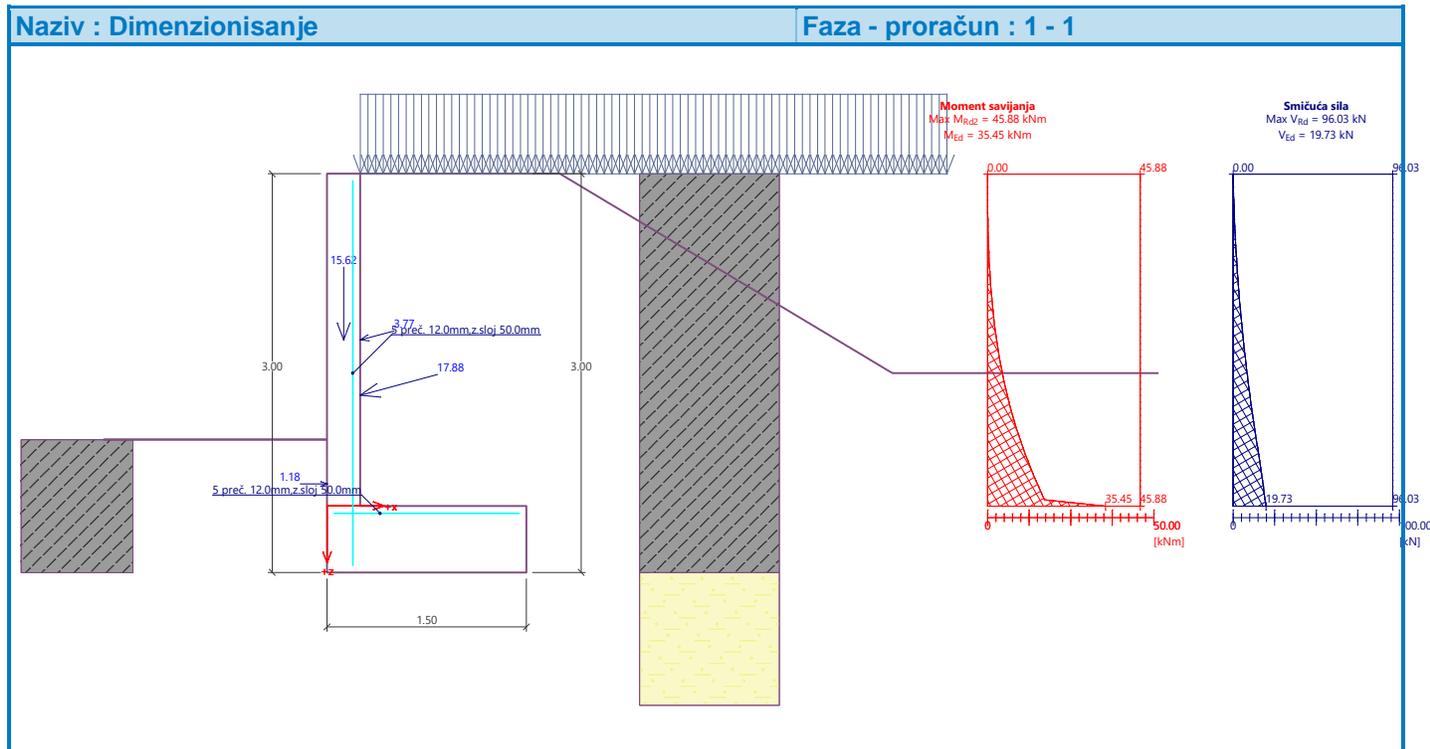
Širina poprečnog preseka = 1.00 m

Visina poprečnog preseka = 0.50 m

Položaj neutralne ose $x = 0.02$ m < 0.27 m = x_{max} Proračunska smičuća sila $V_{Rd} = 167.86$ kN > 24.08 kN = V_{Ed}

Proračunski moment $M_{Rd} = 107.35 \text{ kNm} > 35.45 \text{ kNm} = M_{Ed}$

Poprečni presek je **ZADOVOLJAVAJUĆI**.



Ulazni podaci (Proračunska situacija 2)

Geološki profil i zadata tla

Br.	Debljina sloja t [m]	Dubina z [m]	Zadato tlo	Šrafura
1	3.00	0.00 .. 3.00	Zasip	
2	-	3.00 .. ∞	Temeljno Tlo	

Temelj

Tip temelja : tlo iz geološkog profila

Uticaj vode

Nivo podzemne vode je ispod konstrukcije.

Zadata površinska opterećenja

Br.	Opterećenje		Dejstvo	Int.1 [kN/m ²]	Int.2 [kN/m ²]	Ord.x x [m]	Dužina l [m]	Dubina z [m]
	ново	izmena						
1	Ne	Ne	stalno	5.00				na terenu
Br.		Naziv						
1		Korisno						

Otpornost na prednjoj strani konstrukcije

Otpornost na prednjoj strani konstrukcije: u miru

Tlo sa prednje strane konstrukcije - Zasip

Debljina tla ispred konstrukcije $h = 1.00$ m

Teren ispred konstrukcije je ravan.

Postavke proračunske situacije

Proračunska situacija : stalna

Pomeranje zida je sprečeno. Prema tome, pretpostavlja se pritisak u stanju mirovanja.

Redukcija ugla trenja tlo/tlo : redukuj na $2/3 \varphi$ (AASHTO)

Provera Br. 1 (Proračunska situacija 2)

Sile koje deluju na konstrukciju

Naziv	F_{hor} [kN/m]	Nap.tač. z [m]	F_{vert} [kN/m]	Nap.tač. x [m]	Dimenzionisanje koeficijent
Težina - zid	0.00	-0.93	34.38	0.47	1.000
Težina - tlo	0.00	-1.00	0.00	0.00	1.000
Otpor sa prednje strane	-4.75	-0.33	0.00	0.00	1.000
Težina - klin tla	0.00	-1.75	59.38	0.88	1.000
Pritisak u mirovanju	34.71	-1.03	0.00	1.50	1.000
Korisno	7.50	-1.50	0.00	1.50	1.000
Korisno	0.00	-2.77	6.25	0.88	1.000

Provera kompletnog zida

Provera stabilnosti na prevrtanje

Stabilizujući moment $M_{res} = 73.44$ kNm/m

Destabilizujući moment $M_{ovr} = 45.53$ kNm/m

Faktor sigurnosti = 1.61 > 1.50

Prevrtanje zida ZADOVOLJAVA

Provera na klizanje

Stabilizujuća horizontalna sila $H_{res} = 57.74$ kN/m

Horizontalna sila aktivnog pritiska $H_{act} = 37.45$ kN/m

Faktor sigurnosti = 1.54 > 1.50

Klizanje zida ZADOVOLJAVA

Ukupna provera - Zid ZADOVOLJAVA

Nosivost temeljnog tla (Proračunska situacija 2)

Proračunsko opterećenje koje deluje u težištu temeljne spojnice

Br.	Moment [kNm/m]	Norm. sila [kN/m]	Smičuća sila [kN/m]	Ekscentricitet [-]	Napon [kPa]
1	47.09	100.00	37.45	0.314	179.15

Eksploataciono opterećenje koje deluje u težištu temeljne spojnice

Br.	Moment [kNm/m]	Norm. sila [kN/m]	Smičuća sila [kN/m]
1	47.09	100.00	37.45

Provera temeljnog tla

Napon u temeljnoj spojnici : pravougaonik

Provera ekscentriciteta

Max. ekscentricitet normalne sile $e = 0.314$

Maksimalni dozvoljeni ekscentricitet $e_{alw} = 0.333$

Ekscentricitet normalne sile ZADOVOLJAVA

Provera nosivosti

Maksimalni napon u temeljnoj spojnici $\sigma = 179.15$ kPa

Nosivost temeljnog tla $R_d = 300.00$ kPa

Faktor sigurnosti = 1.67 > 1.50

Nosivost temeljnog tla ZADOVOLJAVA

Ukupna provera - nosivost temeljnog tla ZADOVOLJAVA

Dimenzionisanje Br. 1 (Proračunska situacija 2)

Provera zida - arm. sa zad. strane

Sile koje deluju na konstrukciju

Naziv	F_{hor} [kN/m]	Nap.tač. z [m]	F_{vert} [kN/m]	Nap.tač. x [m]	Dimenzionisanje koeficijent
Težina - zid	0.00	-1.25	15.62	0.12	1.000
Otpor sa prednje strane	-1.18	-0.17	0.00	0.00	1.000
Pritisak u mirovanju	29.66	-0.83	0.00	0.25	1.000
Korisno	6.24	-1.25	0.00	0.25	1.000

Provera zida - arm. sa zad. strane

Provera nastavka betoniranja 2.50 m od krune zida

Armatura i dimenzije poprečnog preseka

5 preč. 12.0 mm, z.sloj 50.0 mm

Površina usvojene armature = 565.5 mm²

Potrebna površina armature = 505.0 mm²

Širina poprečnog preseka = 1.00 m

Visina poprečnog preseka = 0.25 m

Položaj neutralne ose $x = 0.02$ m < 0.12 m = x_{max}

Proračunska smičuća sila $V_{Rd} = 96.03$ kN > 34.72 kN = V_{Ed}

Proračunski moment $M_{Rd} = 45.88$ kNm > 41.15 kNm = M_{Ed}

Poprečni presek je ZADOVOLJAVAJUĆI.

Provera pete

Sile koje deluju na konstrukciju

Naziv	F_{hor} [kN/m]	Nap.tač. z [m]	F_{vert} [kN/m]	Nap.tač. x [m]	Dimenzionisanje koeficijent
Težina - zid	0.00	-0.25	15.62	0.88	1.000
Težina - klin tla	0.00	-1.75	59.38	0.88	1.000
Pritisak u mirovanju	34.71	-1.03	0.00	1.50	1.000
Korisno	7.50	-1.50	0.00	1.50	1.000
Kontaktni napon	0.00	0.00	-49.20	0.45	1.000
Gravitaciono opt. 1	0.00	-3.00	6.25	0.88	1.000

Provera pete

Armatura i dimenzije poprečnog preseka

5 preč. 12.0 mm, z.sloj 50.0 mm

Površina usvojene armature = 565.5 mm²

Potrebna površina armature = 214.5 mm²

Širina poprečnog preseka = 1.00 m

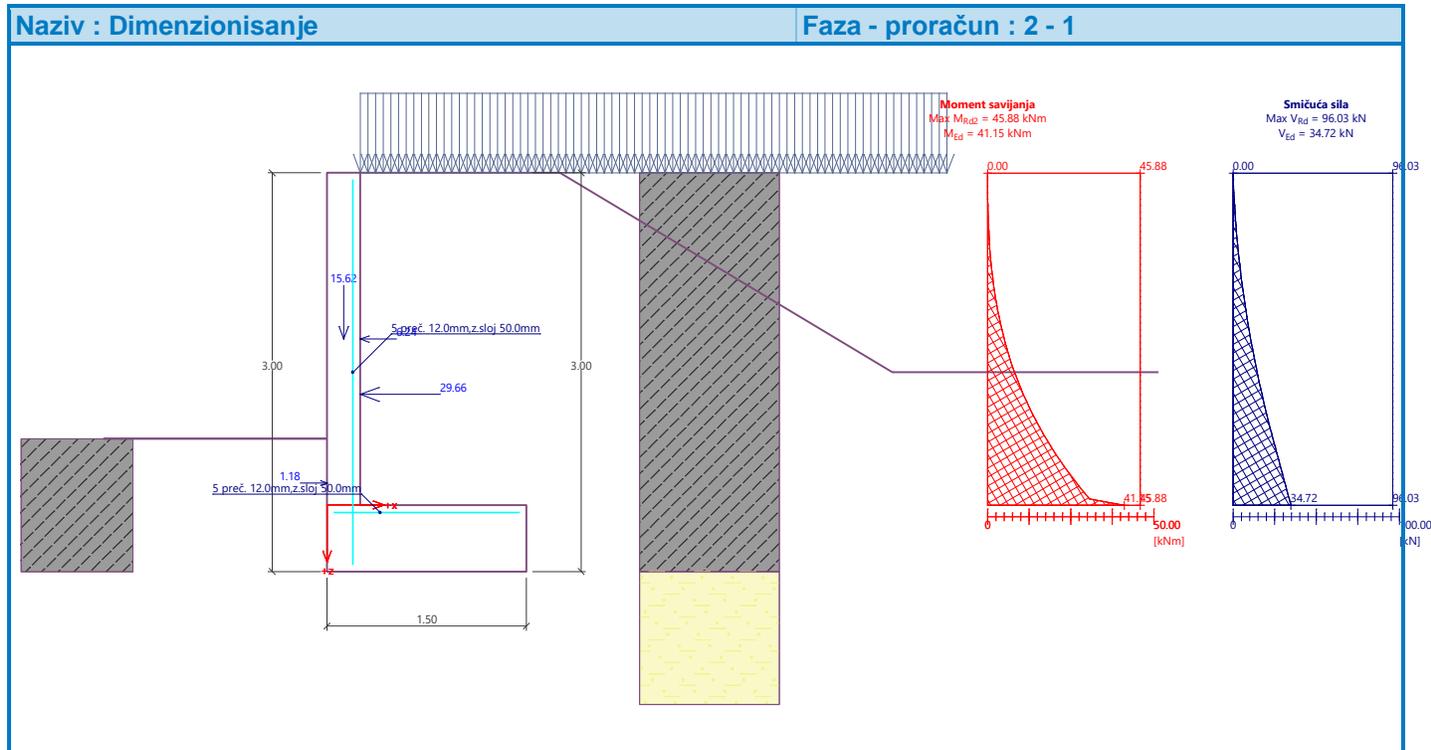
Visina poprečnog preseka = 0.50 m

Položaj neutralne ose $x = 0.02 \text{ m} < 0.27 \text{ m} = x_{\max}$

Proračunska smičuća sila $V_{Rd} = 167.86 \text{ kN} > 32.05 \text{ kN} = V_{Ed}$

Proračunski moment $M_{Rd} = 107.35 \text{ kNm} > 41.15 \text{ kNm} = M_{Ed}$

Poprečni presek je ZADOVOLJAVAJUĆI.



Ulazni podaci (Proračunska situacija 3)

Geološki profil i zadata tla

Br.	Debljina sloja t [m]	Dubina z [m]	Zadato tlo	Šrafura
1	3.00	0.00 .. 3.00	Zasip	
2	-	3.00 .. ∞	Temeljno Tlo	

Temelj

Tip temelja : tlo iz geološkog profila

Uticaj vode

Nivo podzemne vode je ispod konstrukcije.

Zadata površinska opterećenja

Br.	Opterećenje		Dejstvo	Int.1 [kN/m ²]	Int.2 [kN/m ²]	Ord.x x [m]	Dužina l [m]	Dubina z [m]
	ново	izmena						
1	Ne	Ne	stalno	5.00				na terenu

Br.	Naziv
1	Korisno

Otpornost na prednjoj strani konstrukcije

Otpornost na prednjoj strani konstrukcije: u miru

Tlo sa prednje strane konstrukcije - Zasip

Debljina tla ispred konstrukcije $h = 1.00$ m

Teren ispred konstrukcije je ravan.

Zemljotres

Faktor horizontalnog ubrzanja $K_h = 0.1240$

Faktor vertikalnog ubrzanja $K_v = 0.0620$

Voda ispod NPV je vezana.

Postavke proračunske situacije

Proračunska situacija : seizmička

Zid može da se pomeri. Prema tome, pretpostavlja se aktivni pritisak.

Redukcija ugla trenja tlo/tlo : bez redukovanja

Provera Br. 1 (Proračunska situacija 3)

Sile koje deluju na konstrukciju

Naziv	F_{hor} [kN/m]	Nap.tač. z [m]	F_{vert} [kN/m]	Nap.tač. x [m]	Dimenzionisanje koeficijent
Težina - zid	0.00	-0.93	34.38	0.47	1.000
Zemljotr.- građ.	4.26	-0.93	-2.13	0.47	1.000
Težina - tlo	0.00	-1.00	0.00	0.00	1.000
Otpor sa prednje strane	-4.75	-0.33	0.00	0.00	1.000
Težina - klin tla	0.00	-1.06	19.98	0.67	1.000
Zemljotres - klin tla	2.48	-1.06	-1.24	0.67	1.000
Aktivni pritisak	26.46	-1.02	42.48	1.00	1.000
Seizm.- akt.pritisak	6.72	-1.98	8.93	0.70	1.000
Korisno	4.52	-1.53	6.82	0.86	1.000

Provera kompletnog zida

Provera stabilnosti na prevrtanje

Stabilizujući moment $M_{res} = 81.98$ kNm/m

Destabilizujući moment $M_{ovr} = 52.35$ kNm/m

Faktor sigurnosti = 1.57 > 1.00

Prevrtanje zida ZADOVOLJAVA

Provera na klizanje

Stabilizujuća horizontalna sila $H_{res} = 63.06$ kN/m

Horizontalna sila aktivnog pritiska $H_{act} = 39.69$ kN/m

Faktor sigurnosti = 1.59 > 1.00

Klizanje zida ZADOVOLJAVA

Ukupna provera - Zid ZADOVOLJAVA

Nosivost temeljnog tla (Proračunska situacija 3)

Proračunsko opterećenje koje deluje u težištu temeljne spojnice

Br.	Moment [kNm/m]	Norm. sila [kN/m]	Smičuća sila [kN/m]	Ekscentricitet [-]	Napon [kPa]
1	52.29	109.22	39.69	0.319	201.31

Eksploataciono opterećenje koje deluje u težištu temeljne spojnice

Br.	Moment [kNm/m]	Norm. sila [kN/m]	Smičuća sila [kN/m]
1	52.29	109.22	39.69

Provera temeljnog tla

Napon u temeljnoj spojnici : pravougaonik

Provera ekscentriciteta

Max. ekscentricitet normalne sile $e = 0.319$

Maksimalni dozvoljeni ekscentricitet $e_{alw} = 0.333$

Ekscentricitet normalne sile ZADOVOLJAVA

Provera nosivosti

Maksimalni napon u temeljnoj spojnici $\sigma = 201.31$ kPa

Nosivost temeljnog tla $R_d = 300.00$ kPa

Faktor sigurnosti = 1.49 > 1.00

Nosivost temeljnog tla ZADOVOLJAVA

Ukupna provera - nosivost temeljnog tla ZADOVOLJAVA

Dimenzionisanje Br. 1 (Proračunska situacija 3)

Provera zida - arm. sa zad. strane

Sile koje deluju na konstrukciju

Naziv	F_{hor} [kN/m]	Nap.tač. z [m]	F_{vert} [kN/m]	Nap.tač. x [m]	Dimenzionisanje koeficijent
Težina - zid	0.00	-1.25	15.62	0.12	1.000
Zemljotr.- građ.	1.94	-1.25	-0.97	0.12	1.000
Otpor sa prednje strane	-1.18	-0.17	0.00	0.00	1.000
Aktivni pritisak	17.27	-0.83	4.63	0.25	1.000
Seizm.- akt.pritisak	4.91	-1.67	1.32	0.25	1.000
Korisno	3.64	-1.25	0.97	0.25	1.000

Provera zida - arm. sa zad. strane

Provera nastavka betoniranja 2.50 m od krune zida

Armatura i dimenzije poprečnog preseka

5 preč. 12.0 mm, z.sloj 50.0 mm

Površina usvojene armature = 565.5 mm²

Potrebna površina armature = 542.5 mm²

Širina poprečnog preseka = 1.00 m

Visina poprečnog preseka = 0.25 m

Položaj neutralne ose $x = 0.02$ m < 0.12 m = x_{max}

Proračunska smičuća sila $V_{Rd} = 96.03$ kN > 26.57 kN = V_{Ed}

Proračunski moment $M_{Rd} = 45.88$ kNm > 44.09 kNm = M_{Ed}

Poprečni presek je ZADOVOLJAVAJUĆI.

Provera pete

Sile koje deluju na konstrukciju

Naziv	F_{hor} [kN/m]	Nap.tač. z [m]	F_{vert} [kN/m]	Nap.tač. x [m]	Dimenzionisanje koeficijent
Težina - zid	0.00	-0.25	15.62	0.88	1.000

Naziv	F_{hor} [kN/m]	Nap.tač. z [m]	F_{vert} [kN/m]	Nap.tač. x [m]	Dimenzionisanje koeficijent
Težina - klin tla	0.00	-1.06	19.98	0.67	1.000
Aktivni pritisak	26.46	-1.02	42.48	1.00	1.000
Korisno	4.52	-1.53	6.82	0.86	1.000
Kontaktни napon	0.00	0.00	-52.43	0.44	1.000

Provera pete

Armatura i dimenzije poprečnog preseka

5 preč. 12.0 mm, z.sloj 50.0 mm

Površina usvojene armature = 565.5 mm²

Potrebna površina armature = 230.0 mm²

Širina poprečnog preseka = 1.00 m

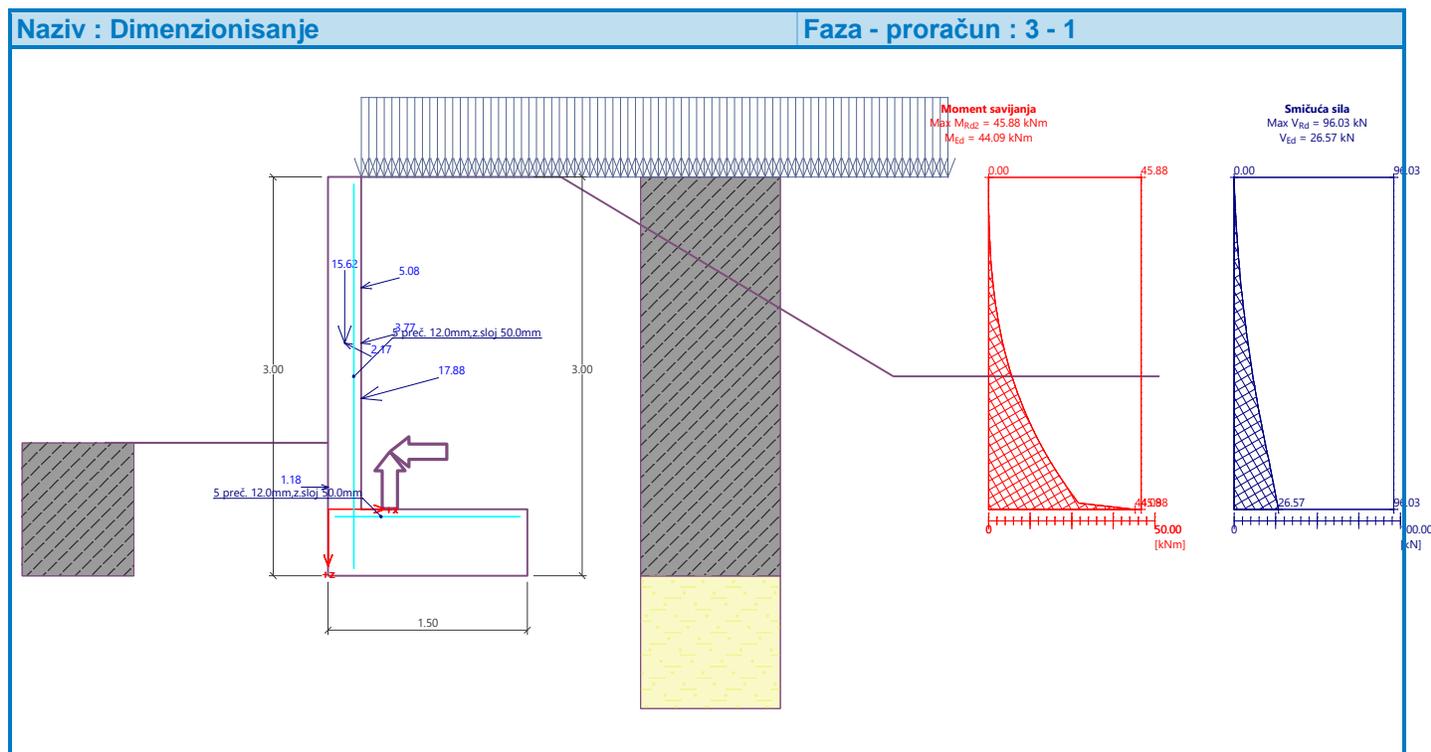
Visina poprečnog preseka = 0.50 m

Položaj neutralne ose $x = 0.02 \text{ m} < 0.27 \text{ m} = x_{max}$

Proračunska smičuća sila $V_{Rd} = 167.86 \text{ kN} > 32.48 \text{ kN} = V_{Ed}$

Proračunski moment $M_{Rd} = 107.35 \text{ kNm} > 44.09 \text{ kNm} = M_{Ed}$

Poprečni presek je ZADOVOLJAVAJUĆI.



2.3A. SPECIFIKACIJA ARMATURE OBJEKTA SVLAČIONICE TIP A - FAZA 1

Napomena za investitora i izvođača radova, u vezi izrade armature za

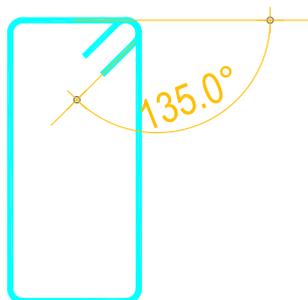
OBJEKTE SPORTSKE ZONE FAZA 1, FAZA 2, FAZA 3 I FAZA 4

Poštovani,

Ovim putem želim da Vam skrenem pažnju da je projekat konstrukcije u potpunosti rađen prema evropskim propisima iz ove oblasti. Seizmička otpornost objekta rađena je po metodi programiranog ponašanja, te je stoga veoma važno obratiti pažnju na izradu detalja armiranja, naročito u stubovima i zidovima kao elementima koji trpe velike sile pritiska.

Stoga, na osnovu iskustva sa gradilišta zamolio bih da se prilikom izrade armature za ovaj objekat posebno povede računa prilikom izrade uzengija.

Naime, potrebno je sve uzengije u armiračkim pogonima savijati prema sljedećoj šemi, a u skladu sa specifikacijom armature koja je priložena u projektu.

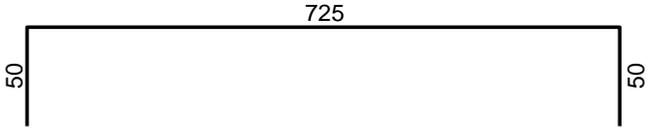
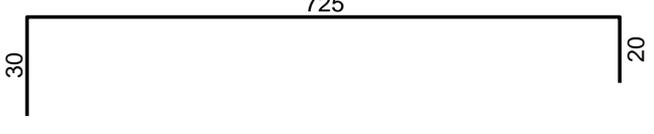
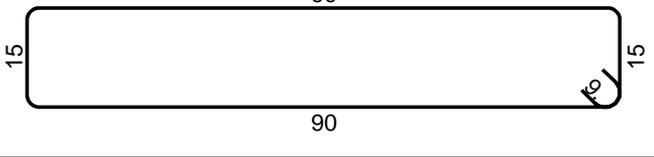
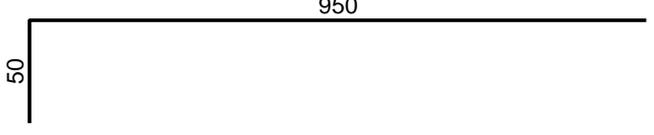
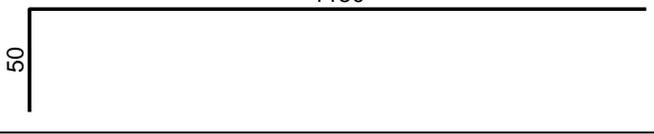
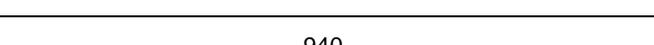
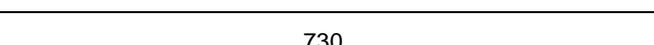
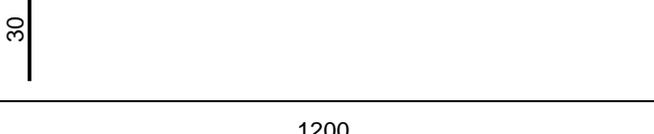
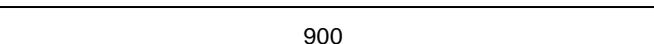
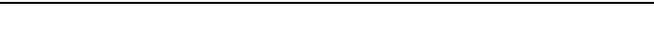


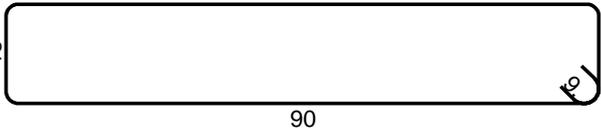
Razlog mog obraćanja ovim putem je što iako je u projektu i specifikaciji armature prikazano sve kako je na šemi i navedeno, često se dogodi da se po automatizmu i lošoj praksi iz ranijih propisa "uši" uzengija savijaju pod uglom od 90° . Sa takvim postupanjem ugrožava se cjelokupni koncept projektovanja za seizmička dejstva, i konstrukcija ne može imati ni približno istu otpornost na koju se računa da će postići u eksploataciji.

U Podgorici dana 16.08.2022.god.

za OPTIMUSPROJECT d.o.o.

Jovan Furtula Msc građ.

SPECIFIKACIJA ŠIPKI - TEMELJI (SVLAČIONICA TIPA FAZA I)					
ozn.	oblik i mjere [cm]	Ø	lg [m]	n [kom]	lgn [m]
Crtež D05_Armatura temelja u osi 1-11 (11 kom)					
1		12	8.25	44	363.00
2		8	7.75	44	341.00
3		8	2.28	308	702.24
Crtež D05_Armatura temelja u osi A,B i C (3 kom)					
1		12	10.00	12	120.00
2		12	12.00	12	144.00
3		12	12.00	24	288.00
4		12	9.40	6	56.40
5		12	7.30	12	87.60
6		12	6.00	6	36.00
7		12	4.00	12	48.00
8		8	11.70	24	280.80
9		8	12.00	24	288.00
10		8	9.00	12	108.00

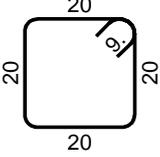
SPECIFIKACIJA ŠIPKI - TEMELJI (SVLAČIONICA TIPA FAZA I)					
ozn.	oblik i mjere [cm]	Ø	lg [m]	n [kom]	lgn [m]
11		8	2.28	636	1450.08

REKAPITULACIJA ŠIPKI - TEMELJI (SVLAČIONICA TIPA FAZA I)			
Ø [mm]	lgn [m]	Jedinična težina [kg/m']	Težina [kg]
B500B			
8	3170.12	0.40	1252
12	1143.00	0.89	1015
Ukupno			2267

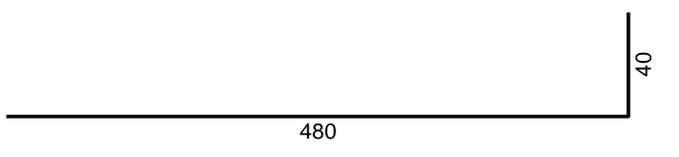
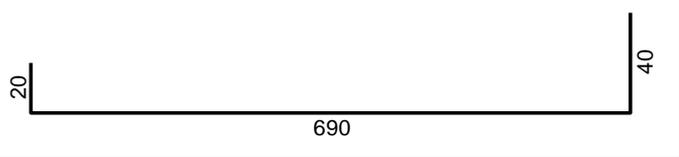
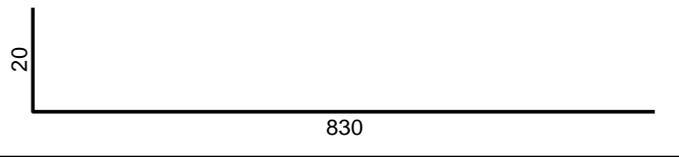
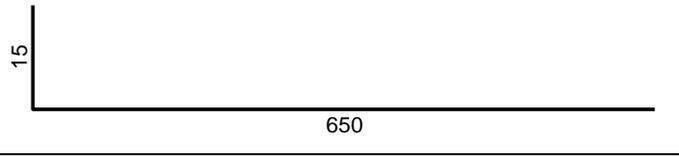
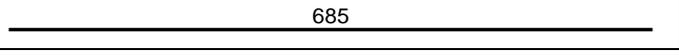
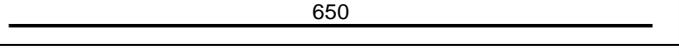
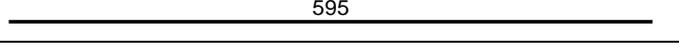
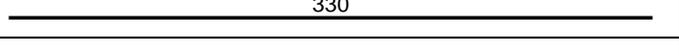
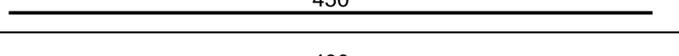
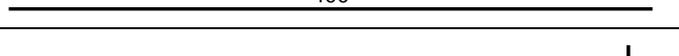
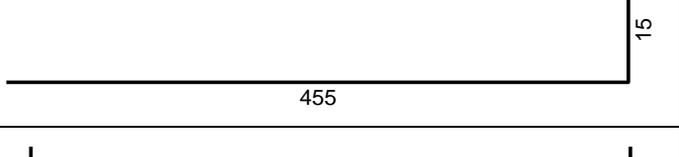
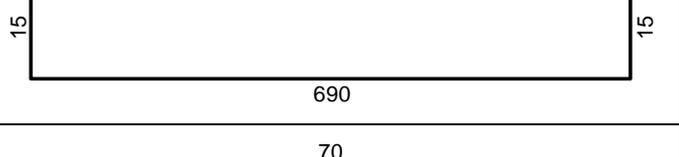
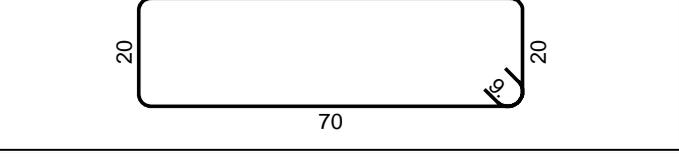
SPECIFIKACIJA MREŽA - PODNA PLOČA (SVLAČIONICA TIPA FAZA I)						
Pozicija	Oznaka mreže	B [cm]	L [cm]	n	Jedinična težina [kg/m ²]	Ukupna težina [kg]
Podna ploča (1 kom)						
I	Q-188	215	600	31	2.96	1183.70
I-1	Q-188	215	183	31	2.96	361.03
I-2	Q-188	60	183	1	2.96	3.25
I-3	Q-188	60	600	1	2.96	10.66
Ukupno						1558.64

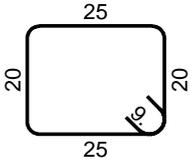
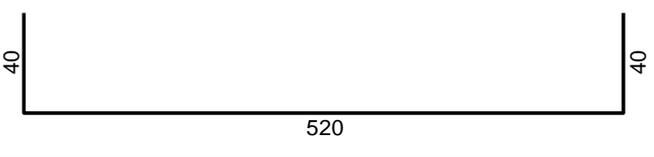
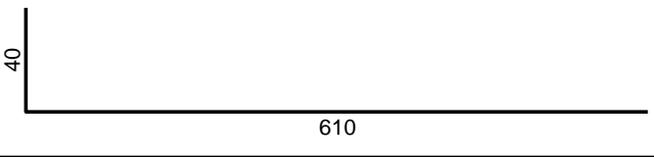
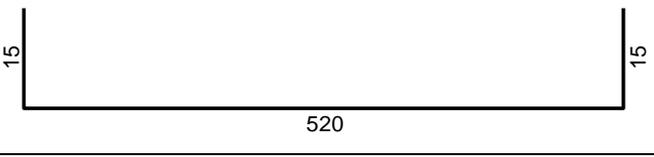
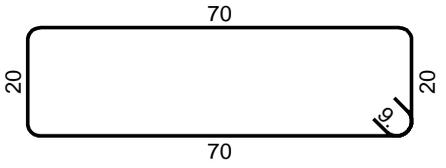
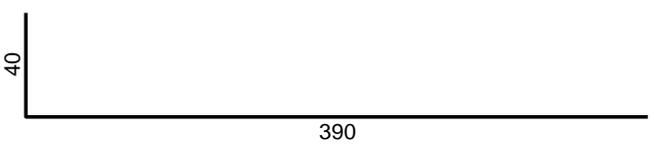
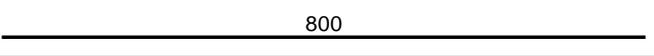
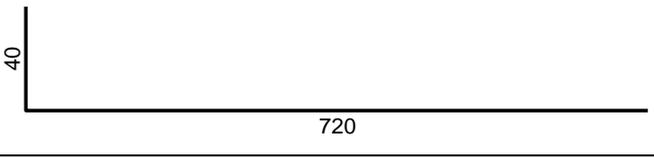
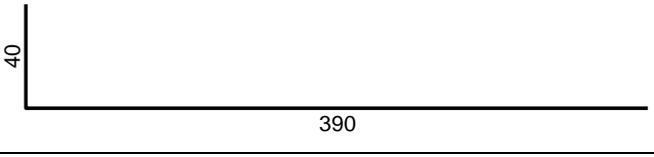
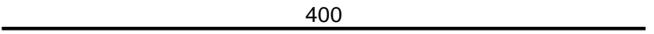
REKAPITULACIJA MREŽA - PODNA PLOČA (SVLAČIONICA TIPA FAZA I)					
Oznaka mreže	B [cm]	L [cm]	n	Jedinična težina [kg/m ²]	Ukupna težina [kg]
Q-188	215	600	43	2.96	1642
Ukupno BRUTO					1642
Ukupno NETO					1558

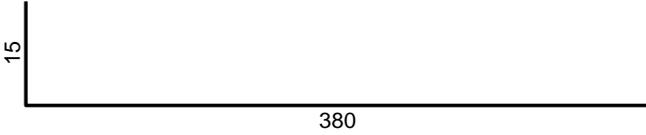
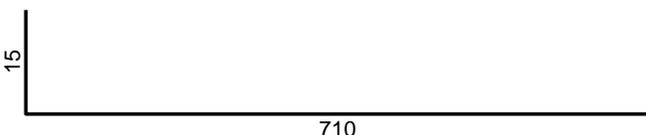
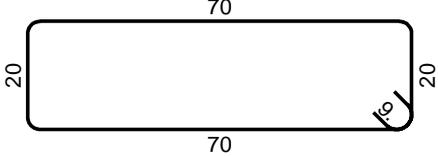
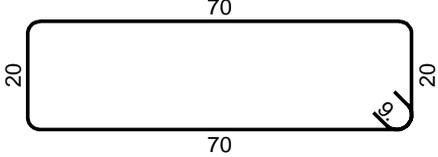
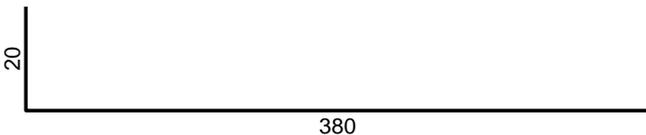
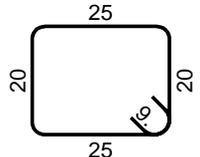
SPECIFIKACIJA ŠIPKI - ZIDOWI, STUBOWI I VERTIKALNI SERKLAŽI (SVLAČIONICA TIPA FAZA I)					
ozn.	oblik i mjere [cm]	Ø	lg [m]	n [kom]	lgn [m]
Crtež D06_Armatura zidova POS ZP1 (4 kom)					
1		14	4.75	48	228.00
2		8	2.78	96	266.88
3		8	0.98	192	188.16
Crtež D06_Armatura stubova POS S1 (6 kom)					
1		14	4.75	48	228.00
2		8	1.58	162	255.96
Crtež D06_Armatura stubova POS S2 (20 kom)					
1		14	4.75	80	380.00
2		8	0.98	500	490.00
Crtež D06_Armatura vertikalnih serkaža VS1 (30 kom)					
1		14	4.75	120	570.00

SPECIFIKACIJA ŠIPKI - ZIDOVI, STUBOVI I VERTIKALNI SERKLAŽI (SVLAČIONICA TIPA FAZA I)					
ozn.	oblik i mjere [cm]	Ø	lg [m]	n [kom]	lgn [m]
2		8	0.98	540	529.20

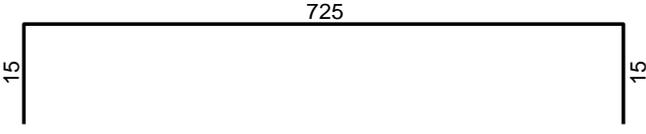
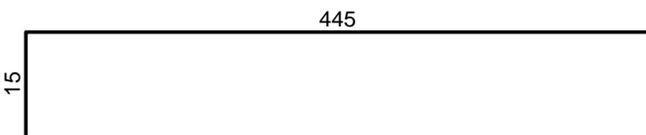
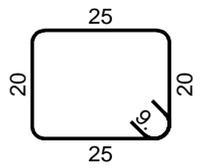
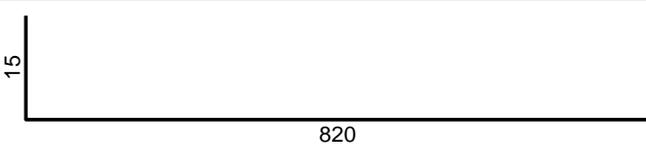
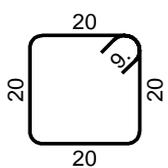
REKAPITULACIJA ŠIPKI - ZIDOVI, STUBOVI I VERTIKALNI SERKLAŽI (SVLAČIONICA TIPA FAZA I)			
Ø [mm]	lgn [m]	Jedinična težina [kg/m']	Težina [kg]
B500B			
8	1730.20	0.40	683
14	1406.00	1.21	1701
Ukupno			2385

SPECIFIKACIJA ŠIPKI - GREDE (SVLAČIONICA TIPFAZA I)					
ozn.	oblik i mjere [cm]	Ø	lg [m]	n [kom]	lgn [m]
Crtež D07_G101, G104, G109, G103, G107, G110 (4 kom)					
1		12	5.20	12	62.40
2		12	7.50	24	180.00
3		12	8.50	8	68.00
4		12	6.65	8	53.20
5		12	6.85	8	54.80
6		12	6.50	16	104.00
7		12	5.95	8	47.60
8		12	3.30	4	13.20
9		12	4.50	32	144.00
10		12	4.00	32	128.00
11		8	4.70	16	75.20
12		8	7.20	16	115.20
13		8	1.98	308	609.84

SPECIFIKACIJA ŠIPKI - GREDE (SVLAČIONICA TIPA FAZA I)					
ozn.	oblik i mjere [cm]	Ø	lg [m]	n [kom]	lgn [m]
14		8	1.08	556	600.48
Crtež D07_G102 (2 kom)					
1		12	6.00	10	60.00
2		12	6.50	6	39.00
3		8	5.50	8	44.00
4		8	1.98	74	146.52
Crtež D07_G105, G106 (2 kom)					
1		12	4.30	4	17.20
2		12	8.00	4	32.00
3		12	7.60	12	91.20
4		12	4.30	4	17.20
5		12	4.00	6	24.00

SPECIFIKACIJA ŠIPKI - GREDE (SVLAČIONICA TIPA FAZA I)					
ozn.	oblik i mjere [cm]	Ø	lg [m]	n [kom]	lgn [m]
6		8	3.95	8	31.60
7		8	7.25	8	58.00
8		8	1.98	142	281.16
Crtež D07_G108 (2 kom)					
1		12	3.15	6	18.90
2		12	4.00	4	16.00
3		8	2.65	8	21.20
4		8	1.98	40	79.20
Crtež D07_G111 (2 kom)					
1		12	4.00	8	32.00
2		12	7.65	4	30.60
3		8	1.08	100	108.00

REKAPITULACIJA ŠIPKI - GREDE (SVLAČIONICA TIPA FAZA I)			
Ø [mm]	lgn [m]	Jedinična težina [kg/m']	Težina [kg]
B500B			
8	2170.40	0.40	857
12	1233.30	0.89	1095
Ukupno			1952

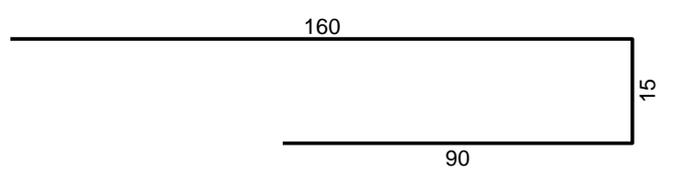
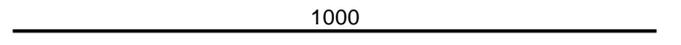
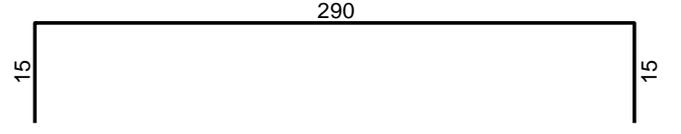
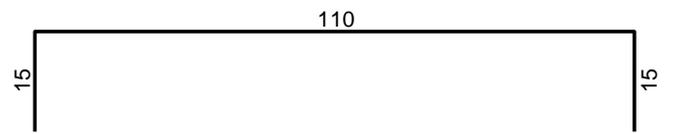
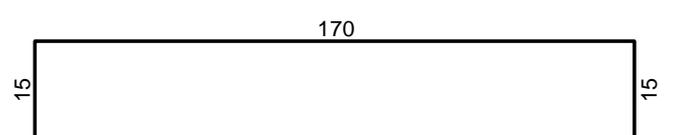
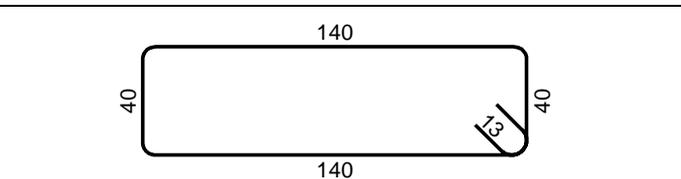
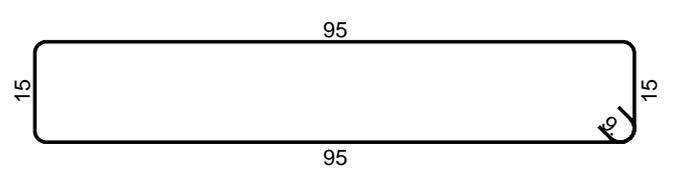
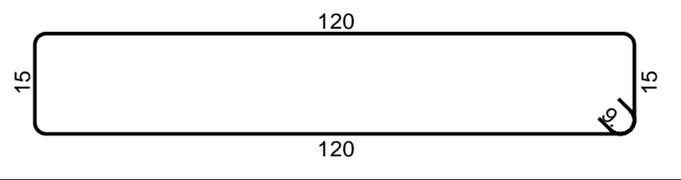
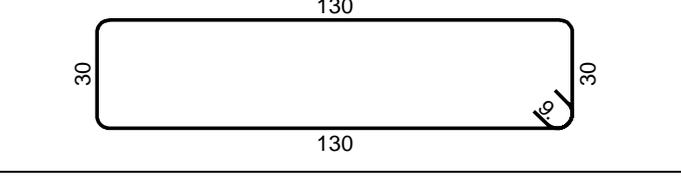
SPECIFIKACIJA ŠIPKI - HORIZONTALNI SERKLAŽI (SVLAČIONICA TIP FAZA I)					
ozn.	oblik i mjere [cm]	Ø	lg [m]	n [kom]	lgn [m]
Crtež D08_Armatura horizontalnih serklaža HS3-HS9 (2 kom)					
1		14	7.55	24	181.20
2		14	4.60	32	147.20
3		14	8.60	8	68.80
4		14	4.50	8	36.00
5		8	1.08	450	486.00
Crtež D08_Armatura horizontalnih serklaža HS1, HS2 (2 kom)					
1		14	8.35	16	133.60
2		14	7.50	16	120.00
3		8	0.98	288	282.24

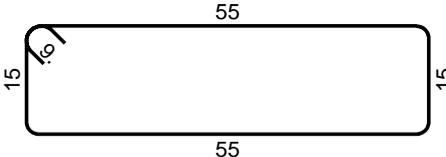
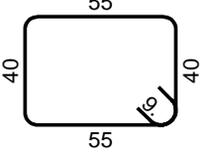
REKAPITULACIJA ŠIPKI - HORIZONTALNI SERKLAŽI (SVLAČIONICA TIPA FAZA I)			
Ø [mm]	lgn [m]	Jedinična težina [kg/m']	Težina [kg]
B500B			
8	768.24	0.40	303
14	686.80	1.21	831
Ukupno			1134

ZBIRNA REKAPITULACIJA ŠIPKI - SVLAČIONICA TIPA FAZA I			
Ø [mm]	lgn [m]	Jedinična težina [kg/m]	Težina [kg]
B500B			
8	7838.96	0.40	3096.39
12	2376.30	0.89	2110.15
14	2092.80	1.21	2532.29
Ukupno			7738.83

ZBIRNA REKAPITULACIJA MREŽA - SVLAČIONICA TIPA FAZA I					
Oznaka mreže	B [cm]	L [cm]	n	Jedinična težina [kg/m ²]	Ukupna težina [kg]
Q-188	215	600	43	2.96	1641.91
Ukupno BRUTO					1641.91
Ukupno NETO					1558

2.3B. SPECIFIKACIJA ARMATURE TRIBINA TIP1 I TIP2
FAZA 1

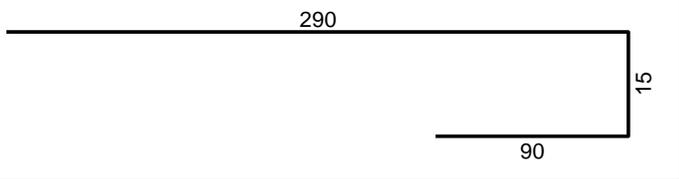
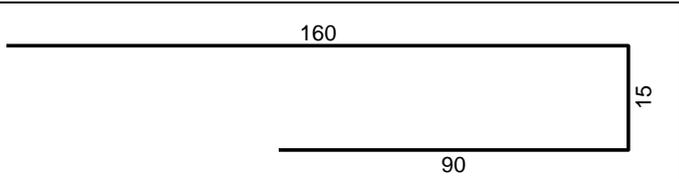
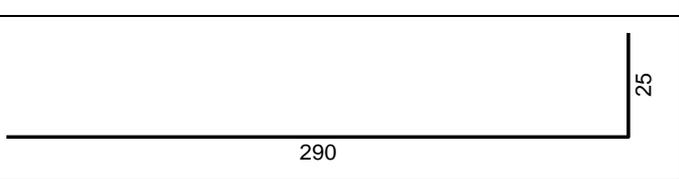
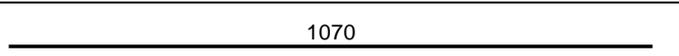
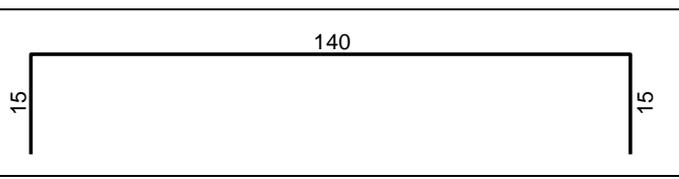
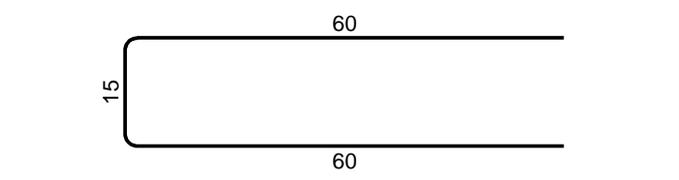
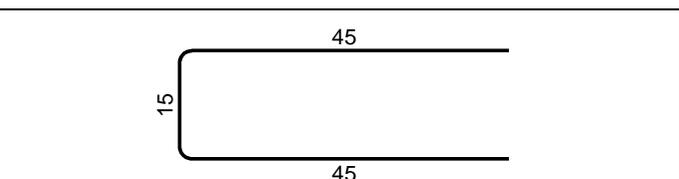
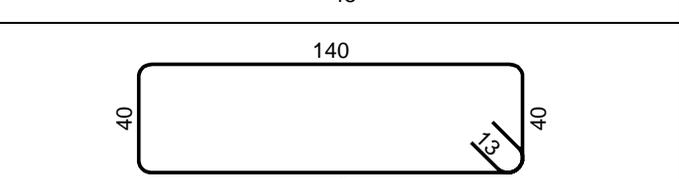
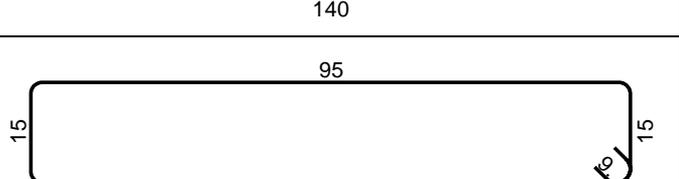
SPECIFIKACIJA ŠIPKI - TRIBINE TIP1 - FAZA I					
ozn.	oblik i mjere [cm]	Ø	lg [m]	n [kom]	lgn [m]
Crtež C02_Armatura tribine TIP1 - Faza I (1 kom)					
1		12	2.65	102	270.30
2		8	10.00	24	240.00
3		8	9.60	312	2995.20
4		8	3.20	148	473.60
5		8	1.40	126	176.40
6		8	2.00	36	72.00
7		12	3.86	100	386.00
8		8	2.38	660	1570.80
9		8	2.88	440	1267.20
10		8	3.38	220	743.60

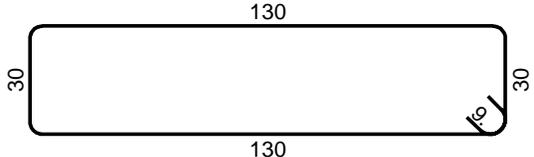
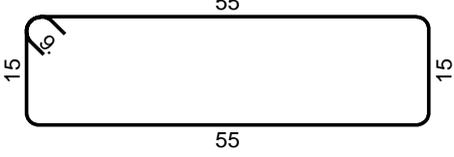
SPECIFIKACIJA ŠIPKI - TRIBINE TIP1 - FAZA I					
ozn.	oblik i mjere [cm]	Ø	lg [m]	n [kom]	lgn [m]
11		8	1.58	660	1042.80
12		8	2.08	440	915.20

REKAPITULACIJA ŠIPKI - TRIBINE TIP1 - FAZA I			
Ø [mm]	lgn [m]	Jedinična težina [kg/m']	Težina [kg]
B500B			
8	9496.80	0.40	3751
12	656.30	0.89	583
Ukupno			4334

SPECIFIKACIJA MREŽA - TRIBINE TIP1 - FAZA I						
Pozicija	Oznaka mreže	B [cm]	L [cm]	n	Jedinična težina [kg/m2]	Ukupna težina [kg]
Crtež C02_Armatura tribine TIP1 - Faza I (1 kom)						
I-1	Q-257	215	154	4	4.02	53.38
I-2	Q-257	215	239	4	4.02	82.77
I-3	Q-257	215	245	8	4.02	169.40
I-4	Q-257	215	212	4	4.02	73.26
I-5	Q-257	160	127	4	4.02	32.65
Ukupno						411.47

REKAPITULACIJA MREŽA - TRIBINE TIP1 - FAZA I					
Oznaka mreže	B [cm]	L [cm]	n	Jedinična težina [kg/m2]	Ukupna težina [kg]
Q-257	215	600	10	4.02	519
Ukupno BRUTO					519
Ukupno NETO					411

SPECIFIKACIJA ŠIPKI - TRIBINE TIP2 - FAZA I					
ozn.	oblik i mjere [cm]	Ø	lg [m]	n [kom]	lgn [m]
Crtež B02_Armatura tribine TIP2 - Faza I (1 kom)					
1		12	3.95	255	1007.25
2		12	2.65	50	132.50
3		12	3.15	8	25.20
4		8	10.70	420	4494.00
5		8	1.70	410	697.00
6		8	1.35	102	137.70
7		8	1.05	220	231.00
8		12	3.86	290	1119.40
9		8	2.38	820	1951.60

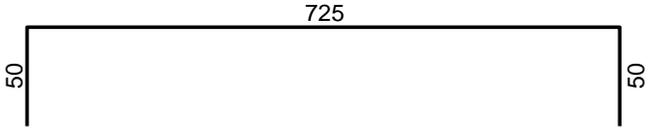
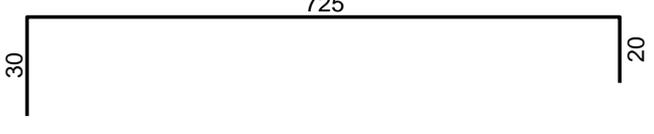
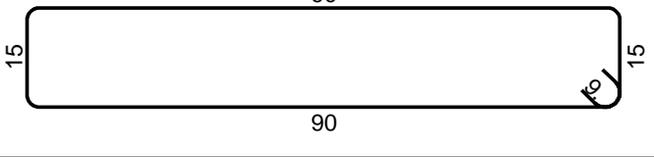
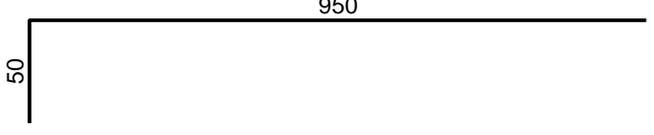
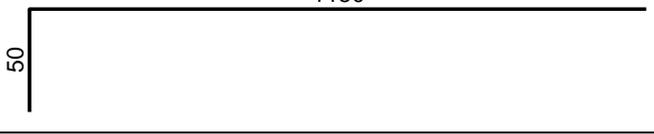
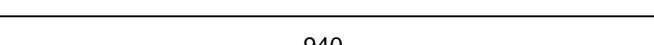
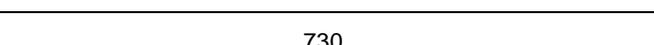
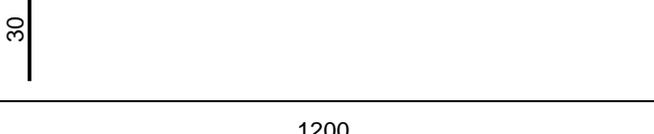
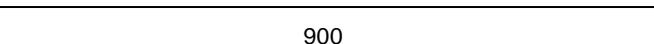
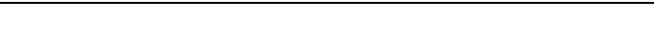
SPECIFIKACIJA ŠIPKI - TRIBINE TIP2 - FAZA I					
ozn.	oblik i mjere [cm]	Ø	lg [m]	n [kom]	lgn [m]
10	 <p>130 30 130 30 10</p>	8	3.38	205	692.90
11	 <p>55 15 55 15 10</p>	8	1.58	820	1295.60

REKAPITULACIJA ŠIPKI - TRIBINE TIP2 - FAZA I			
Ø [mm]	lgn [m]	Jedinična težina [kg/m']	Težina [kg]
B500B			
8	9499.80	0.40	3752
12	2284.35	0.89	2029
Ukupno			5781

SPECIFIKACIJA MREŽA - TRIBINE TIP2 - FAZA I						
Pozicija	Oznaka mreže	B [cm]	L [cm]	n	Jedinična težina [kg/m2]	Ukupna težina [kg]
Crtež B02_Armatura tribine TIP2 - Faza I (1 kom)						
I-1	Q-257	215	245	30	4.02	635.26
I-2	Q-257	215	154	4	4.02	53.38
I-3	Q-257	215	239	4	4.02	82.77
I-4	Q-257	140	245	4	4.02	55.15
Ukupno						826.57

REKAPITULACIJA MREŽA - TRIBINE TIP2 - FAZA I					
Oznaka mreže	B [cm]	L [cm]	n	Jedinična težina [kg/m2]	Ukupna težina [kg]
Q-257	215	600	21	4.02	1089
Ukupno BRUTO					1089
Ukupno NETO					826

**2.4A. SPECIFIKACIJA ARMATURE OBJEKTA
SVLAČIONICE TIP A - FAZA 2**

SPECIFIKACIJA ŠIPKI - TEMELJI (SVLAČIONICA TIPA FAZA II)					
ozn.	oblik i mjere [cm]	Ø	lg [m]	n [kom]	lgn [m]
Crtež E05_Armatura temelja u osi 1-11 (11 kom)					
1		12	8.25	44	363.00
2		8	7.75	44	341.00
3		8	2.28	308	702.24
Crtež E05_Armatura temelja u osi A,B i C (3 kom)					
1		12	10.00	12	120.00
2		12	12.00	12	144.00
3		12	12.00	24	288.00
4		12	9.40	6	56.40
5		12	7.30	12	87.60
6		12	6.00	6	36.00
7		12	4.00	12	48.00
8		8	11.70	24	280.80
9		8	12.00	24	288.00
10		8	9.00	12	108.00

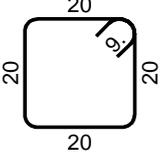
SPECIFIKACIJA ŠIPKI - TEMELJI (SVLAČIONICA TIPA FAZA II)					
ozn.	oblik i mjere [cm]	Ø	lg [m]	n [kom]	lgn [m]
11	<p>Diagram showing a rectangular reinforcement bar with dimensions 90 cm by 15 cm. The corners are chamfered at a 15-degree angle. The length of the bar is 90 cm and the width is 15 cm.</p>	8	2.28	636	1450.08

REKAPITULACIJA ŠIPKI - TEMELJI (SVLAČIONICA TIPA FAZA II)			
Ø [mm]	lgn [m]	Jedinična težina [kg/m']	Težina [kg]
B500B			
8	3170.12	0.40	1252
12	1143.00	0.89	1015
Ukupno			2267

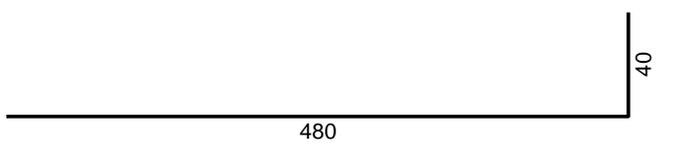
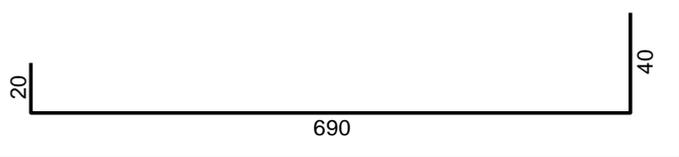
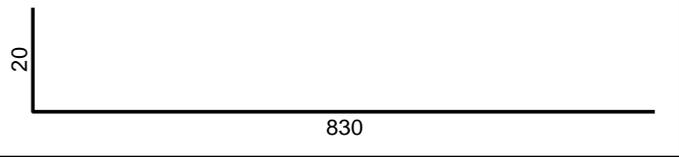
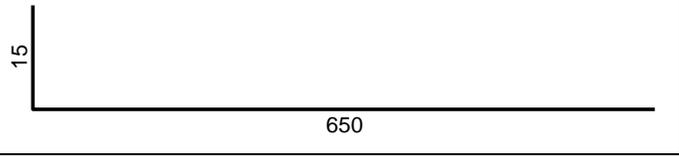
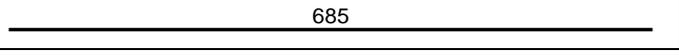
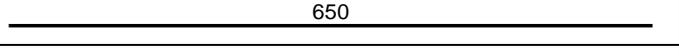
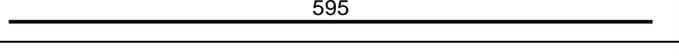
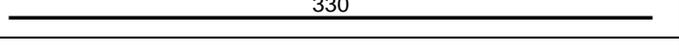
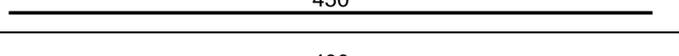
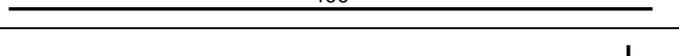
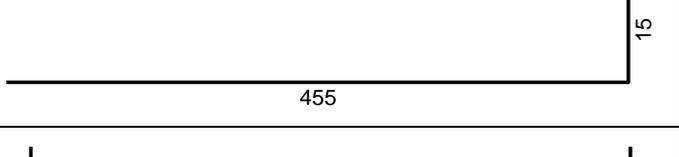
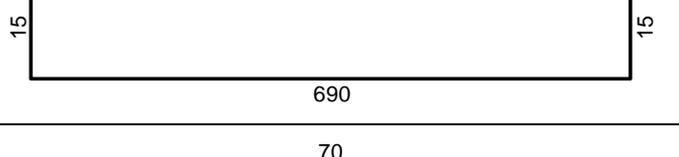
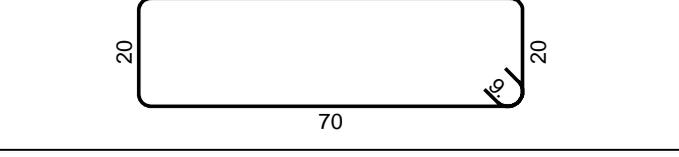
SPECIFIKACIJA MREŽA - PODNA PLOČA (SVLAČIONICA TIPA FAZA II)						
Pozicija	Oznaka mreže	B [cm]	L [cm]	n	Jedinična težina [kg/m ²]	Ukupna težina [kg]
Podna ploča (1 kom)						
I	Q-188	215	600	31	2.96	1183.70
I-1	Q-188	215	183	31	2.96	361.03
I-2	Q-188	60	183	1	2.96	3.25
I-3	Q-188	60	600	1	2.96	10.66
Ukupno						1558.64

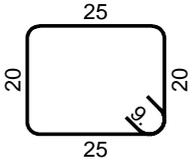
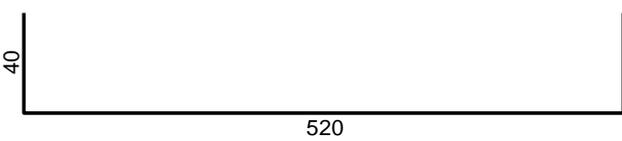
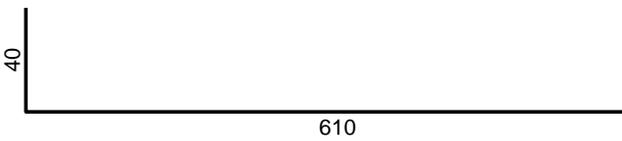
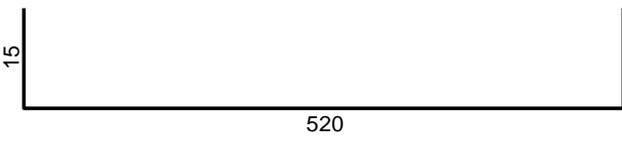
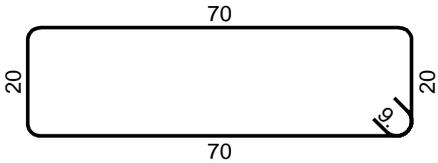
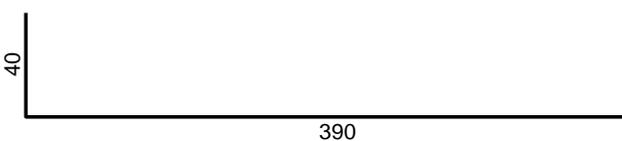
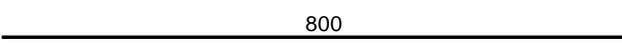
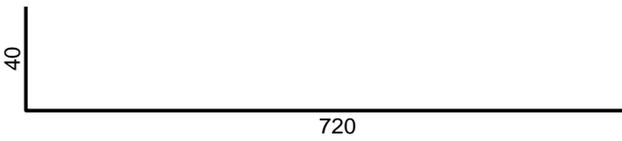
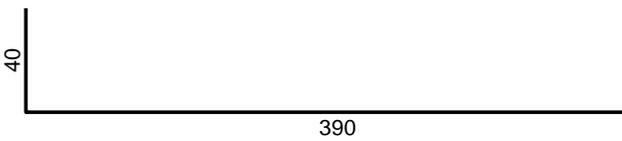
REKAPITULACIJA MREŽA - PODNA PLOČA (SVLAČIONICA TIPA FAZA II)					
Oznaka mreže	B [cm]	L [cm]	n	Jedinična težina [kg/m ²]	Ukupna težina [kg]
Q-188	215	600	43	2.96	1642
Ukupno BRUTO					1642
Ukupno NETO					1558

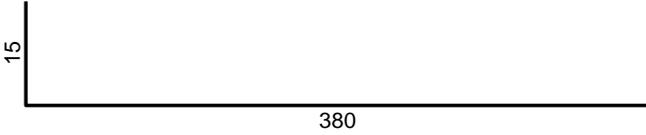
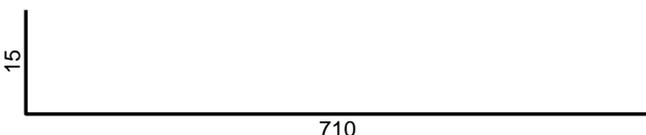
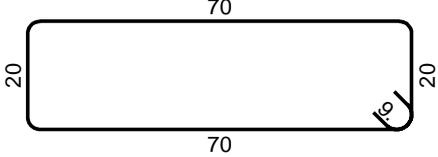
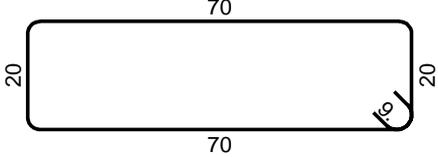
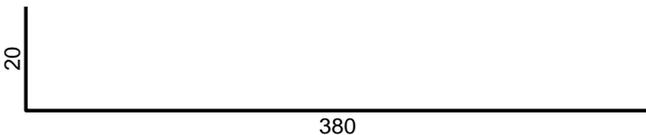
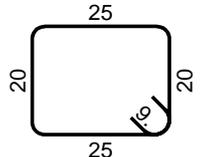
SPECIFIKACIJA ŠIPKI - ZIDOVI, STUBOVI I VERTIKALNI SERKLAŽI (SVLAČIONICA TIPA FAZA II)					
ozn.	oblik i mjere [cm]	Ø	lg [m]	n [kom]	lgn [m]
Crtež E06_Armatura zidova POS ZP1 (4 kom)					
1		14	4.75	48	228.00
2		8	2.78	96	266.88
3		8	0.98	192	188.16
Crtež E06_Armatura stubova POS S1 (6 kom)					
1		14	4.75	48	228.00
2		8	1.58	162	255.96
Crtež E06_Armatura stubova POS S2 (20 kom)					
1		14	4.75	80	380.00
2		8	0.98	500	490.00
Crtež E06_Armatura vertikalnih serkaža VS1 (30 kom)					
1		14	4.75	120	570.00

SPECIFIKACIJA ŠIPKI - ZIDOVI, STUBOVI I VERTIKALNI SERKLAŽI (SVLAČIONICA TIPA FAZA II)					
ozn.	oblik i mjere [cm]	Ø	lg [m]	n [kom]	lgn [m]
2		8	0.98	540	529.20

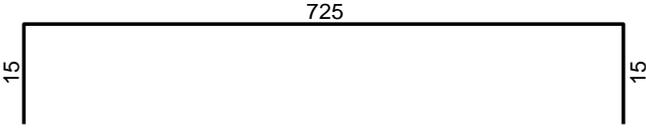
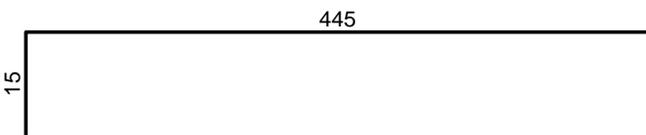
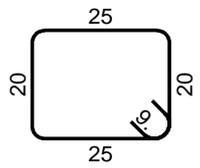
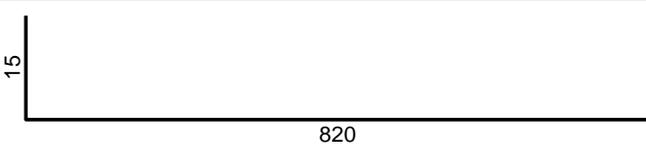
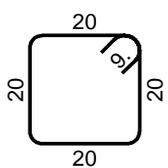
REKAPITULACIJA ŠIPKI - ZIDOVI, STUBOVI I VERTIKALNI SERKLAŽI (SVLAČIONICA TIPA FAZA II)			
Ø [mm]	lgn [m]	Jedinična težina [kg/m']	Težina [kg]
B500B			
8	1730.20	0.40	683
14	1406.00	1.21	1701
Ukupno			2385

SPECIFIKACIJA ŠIPKI - GREDE (SVLAČIONICA TIPA FAZA II)					
ozn.	oblik i mjere [cm]	Ø	lg [m]	n [kom]	lgn [m]
Crtež E07_G101, G104, G109, G103, G107, G110 (4 kom)					
1		12	5.20	12	62.40
2		12	7.50	24	180.00
3		12	8.50	8	68.00
4		12	6.65	8	53.20
5		12	6.85	8	54.80
6		12	6.50	16	104.00
7		12	5.95	8	47.60
8		12	3.30	4	13.20
9		12	4.50	32	144.00
10		12	4.00	32	128.00
11		8	4.70	16	75.20
12		8	7.20	16	115.20
13		8	1.98	308	609.84

SPECIFIKACIJA ŠIPKI - GREDE (SVLAČIONICA TIPA FAZA I)					
ozn.	oblik i mjere [cm]	Ø	lg [m]	n [kom]	lgn [m]
14		8	1.08	556	600.48
Crtež E07_G102 (2 kom)					
1		12	6.00	10	60.00
2		12	6.50	6	39.00
3		8	5.50	8	44.00
4		8	1.98	74	146.52
Crtež E07_G105, G106 (2 kom)					
1		12	4.30	4	17.20
2		12	8.00	4	32.00
3		12	7.60	12	91.20
4		12	4.30	4	17.20
5		12	4.00	6	24.00

SPECIFIKACIJA ŠIPKI - GREDE (SVLAČIONICA TIPA FAZA II)					
ozn.	oblik i mjere [cm]	Ø	lg [m]	n [kom]	lgn [m]
6		8	3.95	8	31.60
7		8	7.25	8	58.00
8		8	1.98	142	281.16
Crtež E07_G108 (2 kom)					
1		12	3.15	6	18.90
2		12	4.00	4	16.00
3		8	2.65	8	21.20
4		8	1.98	40	79.20
Crtež E07_G111 (2 kom)					
1		12	4.00	8	32.00
2		12	7.65	4	30.60
3		8	1.08	100	108.00

REKAPITULACIJA ŠIPKI - GREDE (SVLAČIONICA TIPA FAZA II)			
Ø [mm]	lgn [m]	Jedinična težina [kg/m']	Težina [kg]
B500B			
8	2170.40	0.40	857
12	1233.30	0.89	1095
Ukupno			1952

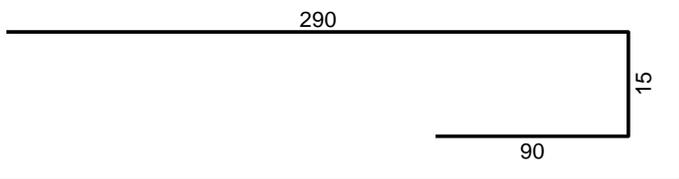
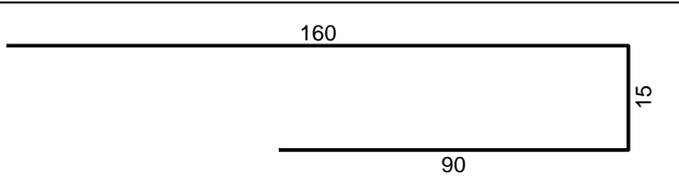
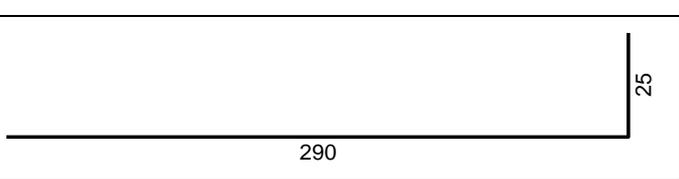
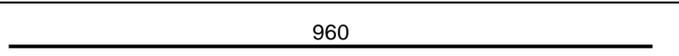
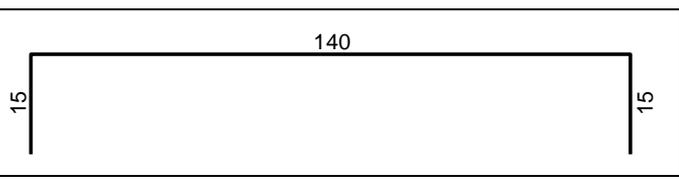
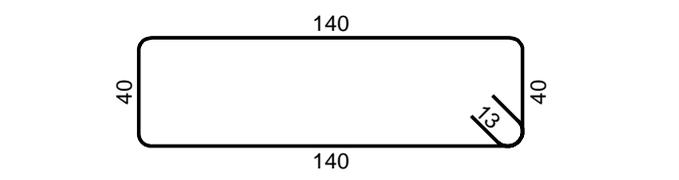
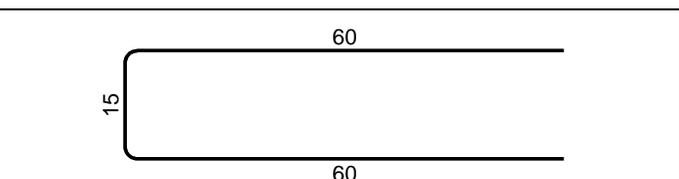
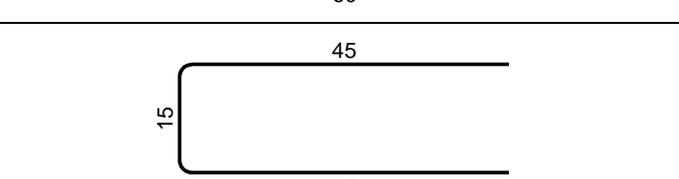
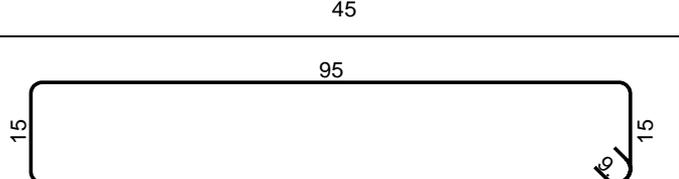
SPECIFIKACIJA ŠIPKI - HORIZONTALNI SERKLAŽI (SVLAČIONICA TIP FAZA II)					
ozn.	oblik i mjere [cm]	Ø	lg [m]	n [kom]	lgn [m]
Crtež E08_Armatura horizontalnih serklaža HS3-HS9 (2 kom)					
1		14	7.55	24	181.20
2		14	4.60	32	147.20
3		14	8.60	8	68.80
4		14	4.50	8	36.00
5		8	1.08	450	486.00
Crtež E08_Armatura horizontalnih serklaža HS1, HS2 (2 kom)					
1		14	8.35	16	133.60
2		14	7.50	16	120.00
3		8	0.98	288	282.24

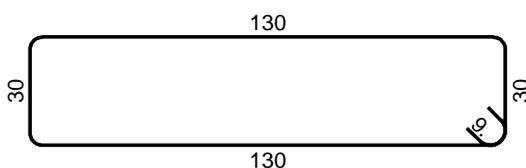
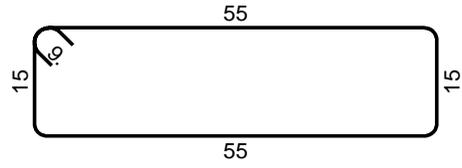
REKAPITULACIJA ŠIPKI - HORIZONTALNI SERKLAŽI (SVLAČIONICA TIPA FAZA II)			
Ø [mm]	lgn [m]	Jedinična težina [kg/m']	Težina [kg]
B500B			
8	768.24	0.40	303
14	686.80	1.21	831
Ukupno			1134

ZBIRNA REKAPITULACIJA ŠIPKI - SVLAČIONICA TIPA FAZA II			
Ø [mm]	lgn [m]	Jedinična težina [kg/m]	Težina [kg]
B500B			
8	7838.96	0.40	3096.39
12	2376.30	0.89	2110.15
14	2092.80	1.21	2532.29
Ukupno			7738.83

ZBIRNA REKAPITULACIJA MREŽA - SVLAČIONICA TIPA FAZA II					
Oznaka mreže	B [cm]	L [cm]	n	Jedinična težina [kg/m ²]	Ukupna težina [kg]
Q-188	215	600	43	2.96	1641.91
Ukupno BRUTO					1641.91
Ukupno NETO					1558

2.4B. SPECIFIKACIJA ARMATURE TRIBINA TIP3
FAZA 2

SPECIFIKACIJA ŠIPKI - TRIBINE TIP3 - FAZA II					
ozn.	oblik i mjere [cm]	Ø	lg [m]	n [kom]	lgn [m]
Crtež A02_Armatura tribine TIP3 - Faza II (2 kom)					
1		12	3.95	280	1106.00
2		12	2.65	100	265.00
3		12	3.15	16	50.40
4		8	9.60	520	4992.00
5		8	1.70	440	748.00
6		12	3.86	350	1351.00
7		8	1.35	136	183.60
8		8	1.05	240	252.00
9		8	2.38	880	2094.40

SPECIFIKACIJA ŠIPKI - TRIBINE TIP3 - FAZA II					
ozn.	oblik i mjere [cm]	Ø	lg [m]	n [kom]	lgn [m]
10		8	3.38	220	743.60
11		8	1.58	880	1390.40

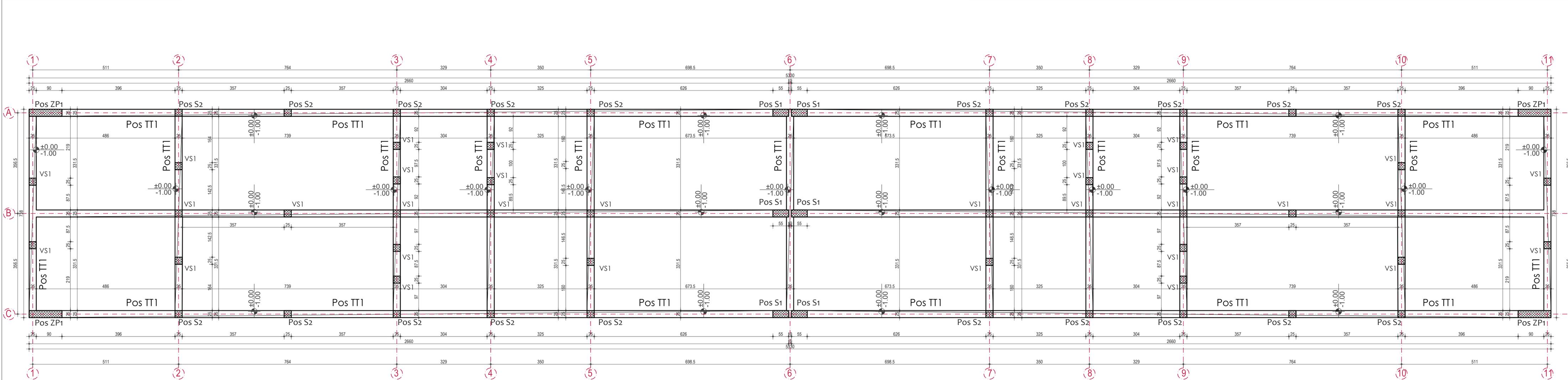
REKAPITULACIJA ŠIPKI - TRIBINE TIP3 - FAZA II			
Ø [mm]	lgn [m]	Jedinična težina [kg/m']	Težina [kg]
B500B			
8	10404.00	0.40	4110
12	2772.40	0.89	2462
Ukupno			6571

SPECIFIKACIJA MREŽA - TRIBINE TIP3 - FAZA II						
Pozicija	Oznaka mreže	B [cm]	L [cm]	n	Jedinična težina [kg/m2]	Ukupna težina [kg]
Crtež A02_Armatura tribine TIP3 - Faza II (2 kom)						
I-1	Q-257	215	245	32	4.02	677.61
I-2	Q-257	215	154	8	4.02	106.77
I-3	Q-257	215	239	8	4.02	165.54
I-4	Q-257	140	245	8	4.02	110.31
Ukupno						1060.22

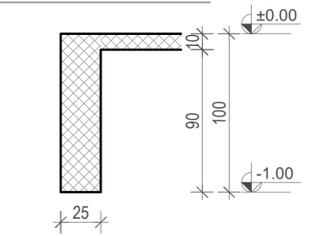
REKAPITULACIJA MREŽA - TRIBINE TIP3 - FAZA II					
Oznaka mreže	B [cm]	L [cm]	n	Jedinična težina [kg/m2]	Ukupna težina [kg]
Q-257	215	600	27	4.02	1400
Ukupno BRUTO					1400
Ukupno BRUTO					1060

3. GRAFIČKA DOKUMENTACIJA

3.1A. SVLAČIONICA TIP A - FAZA 1



Pos TT1



KARAKTERISTIKE MATERIJALA

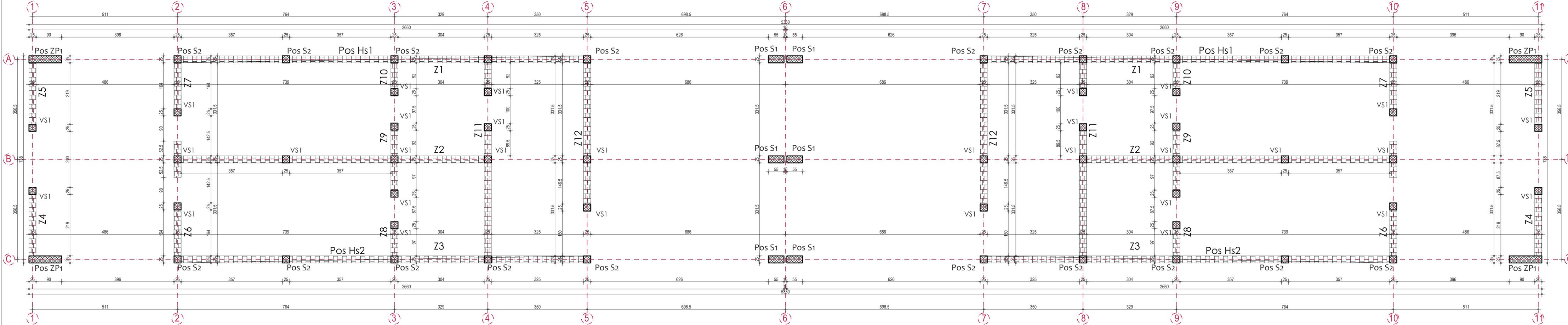
Element	Beton	Opeka /malter	Drvo	Armatura	Zaštitni sloj
Temelji	C25/30			B500B	5.0 cm
Stubovi/ Betonski zidovi	C25/30			B500B	2.5 cm
Grede	C25/30			B500B	2.5 cm
Zidani zidovi		fb=10Mpa /m=5Mpa			
Drveni krov			C22		

LEGENDA

- relativna kota gornje ivice temelja
- relativna kota donje ivice temelja

PLAN POZICIJA TEMELJA SVLAČIONICA TIP A - FAZA 1

	Projektant: OPTIMUSPROJEKT d.o.o. Lješnička bb, Bijelo Polje www.optimusproject.me E-mail: optimusproject.me@gmail.com	Investitor: OPŠTINA KOLAŠIN
	Objekat: OBJEKTI SPORTSKE ZONE FAZA 1, FAZA 2, FAZA 3 I FAZA 4	Lokacija: Dio UP 1, DUP Sportska zona, katastarske parcele broj 1286/8, 1284/6, 1284/4, 1282/2, 1286/5, 1284/2, 1283, 1286/6 i 1287/2 KO Kolašin, opština Kolašin
Glavni inženjer: Radović Nikola, spec.sci.ing.	Vrsta tehničke dokumentacije: GLAVNI PROJEKAT	Dio tehničke dokumentacije: GRAĐEVINSKI PROJEKAT KONSTRUKCIJE
Odgovorni inženjer: Jovan Furtula Msc građ. UPI 10777-40/2	Razmjera: 1:50 1:25	Prilog: PLAN POZICIJA TEMELJA SVLAČIONICA TIP A - FAZA 1
Saradnici: Darko Ogrjenović Spec. sci. građ. Stefan Kandić Spec. sci. građ. Milica Boljević Spec. sci. građ. Luka Šćepanović Bsc. građ.	Br.priloga D-01	Br.strane
Datum izrade i M.P. Septembar 2022.	Datum revizije i M.P.	



Pos Hs1, Hs2 Pos Vs1

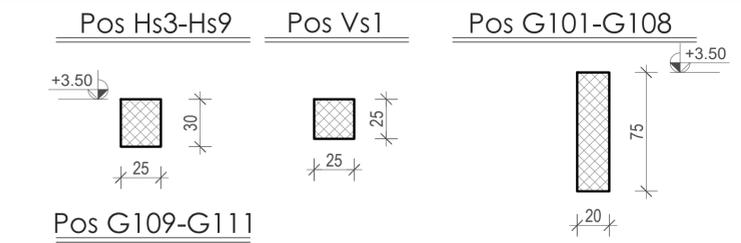
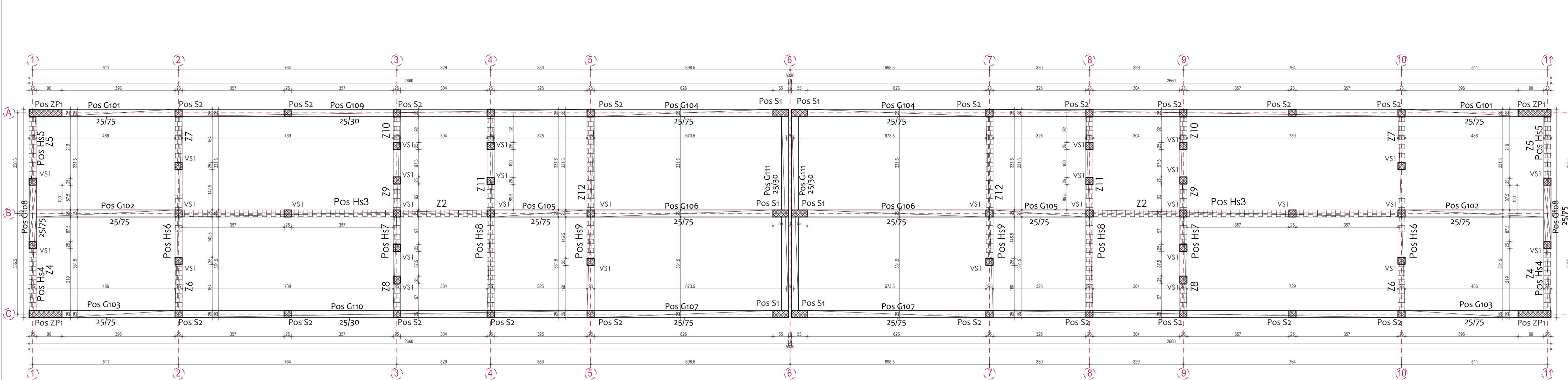


KARAKTERISTIKE MATERIJALA

Element	Beton	Opeka /malter	Drvo	Armatura	Zaštitni sloj
Temelji	C25/30			B500B	5.0 cm
Stubovi/ Betonski zidovi	C25/30			B500B	2.5 cm
Grede	C25/30			B500B	2.5 cm
Zidani zidovi		f _b =10Mpa f _m =5Mpa			
Drveni krov			C22		

PLAN POZICIJA NA KOTI +2.60 SVLAČIONICA TIP A - FAZA 1

		Projekatant: OPTIMUSPROJEKT d.o.o. Ljesnička bb, Bijelo Polje www.optimusprojekt.me E-mail: optimusprojekt.me@gmail.com	Investitor: OPŠTINA KOLAŠIN
Objekat: OBJEKTI SPORTSKE ZONE FAZA 1, FAZA 2, FAZA 3 I FAZA 4	Lokacija: Dio UP 1, DUP Sportska zona, katastarske parcele broj 1286/8, 1284/6, 1284/4, 1282/2, 1286/5, 1284/2, 1283, 1286/6 i 1287/2 KO Kolašin, opština Kolašin		
Glavni inženjer: Radović Nikola, spec.sci.arh.	Vrsta tehničke dokumentacije: GLAVNI PROJEKAT		
Odgovorni inženjer: Jovan Furtula Msc građ. UPI 10777-40/2		Dio tehničke dokumentacije: GRADEVINSKI PROJEKAT KONSTRUKCIJE	Razmjera: 1:50 1:25
Saradnici: Darko Ogrjenović Spec. sci. građ. Stefan Karičić Spec. sci. građ. Milica Bojčević Spec. sci. građ. Luka Šćepanović Bsc. građ.	Prilog: PLAN POZICIJA NA KOTI +2.60 SVLAČIONICA TIP A - FAZA 1	Br.priloga D-02	Br.strane
Datum izrade i M.P. Septembar 2022.		Datum revizije i M.P.	



Pos G109-G111

Napomena: Serklaži HS4, HS5 i HS9 su pod kosinom i prate liniju krova

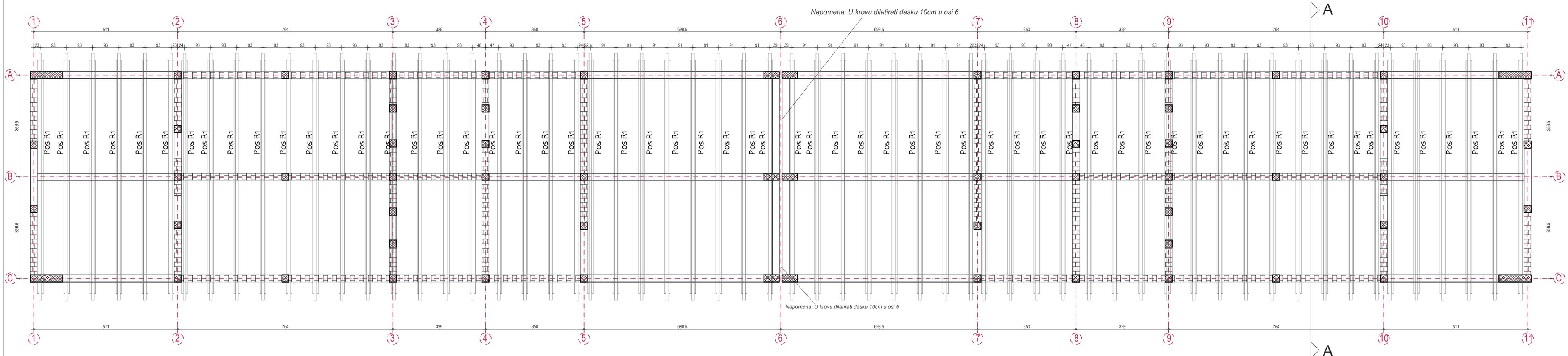
KARAKTERISTIKE MATERIJALA

Element	Beton	Opeka /malter	Drvo	Armatura	Zaštitni sloj
Temelji	C25/30			B500B	5.0 cm
Stubovi/ Betonski zidovi	C25/30			B500B	2.5 cm
Grede	C25/30			B500B	2.5 cm
Zidani zidovi		f _b =10Mpa f _m =5Mpa			
Drveni krov			C22		

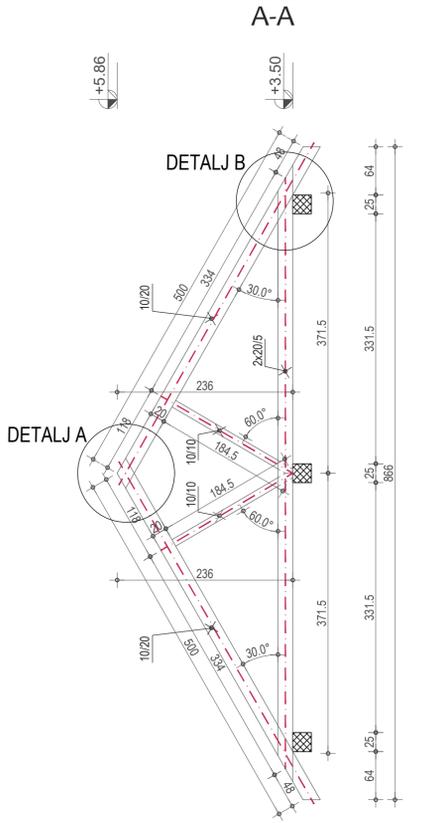
PLAN POZICIJA BETONSKIH ELEMENATA U KROVU - SVLAČIONICA TIP A - FAZA 1

<p>Projektant: OPTIMUSPROJEKT d.o.o. Lješnička bb, Bijelo Polje www.optimusprojekt.me E-mail: optimusprojekt.me@gmail.com</p>	<p>Investitor: OPŠTINA KOLAŠIN</p>
<p>Objekat: OBJEKTI SPORTSKE ZONE FAZA 1, FAZA 2, FAZA 3 I FAZA 4</p>	<p>Lokacija: Dio UP 1, DUP Sportska zona, katastarske parcele broj 1286/8, 1284/6, 1284/4, 1282/2, 1286/5, 1284/2, 1283, 1286/6 i 1287/2 KO Kolašin, opština Kolašin</p>
<p>Glavni inženjer: Radović Nikola, spec.sci.arh.</p>	<p>Vrsta tehničke dokumentacije: GLAVNI PROJEKAT</p>
<p>Odgovorni inženjer: Jovan Furtula Msc građ. UP1 10777-40/2</p>	<p>Dio tehničke dokumentacije: GRADEVINSKI PROJEKAT KONSTRUKCIJE</p>
<p>Saradnici: Darko Ogrjenović Spec. sci. građ. Stefan Karičić Spec. sci. građ. Milića Bojčević Spec. sci. građ. Luka Šćepanović Bsc. građ.</p>	<p>Prilog: PLAN POZICIJA BETONSKIH ELEMENATA U KROVU SVLAČIONICA TIP A - FAZA 1</p>
<p>Datum izrade i M.P. Septembar 2022.</p>	<p>Datum revizije i M.P.</p>

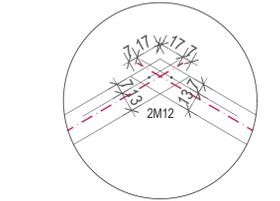
Razmjera: 1:50
1:25
Br.priloga: D-03
Br.strane:



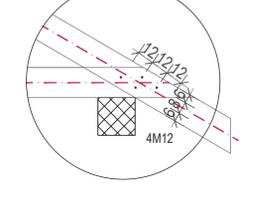
Rešetka Pos R1 - 60 kom



DETALJ A



DETALJ B



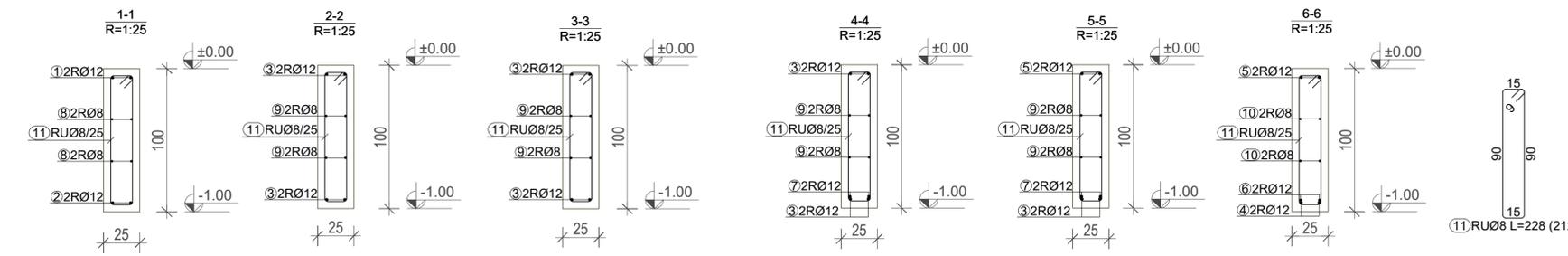
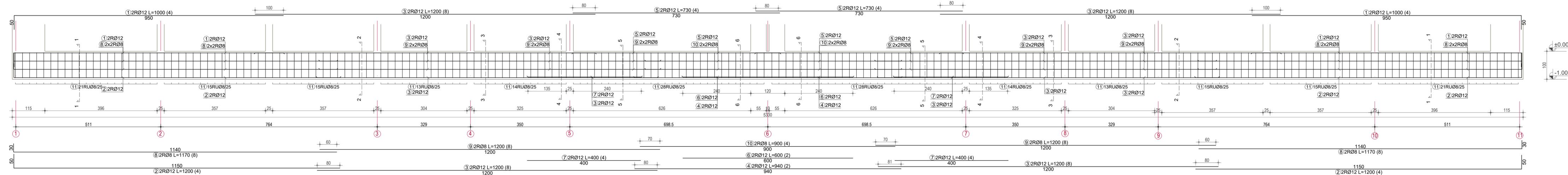
KARAKTERISTIKE MATERIJALA

Element	Beton	Opaka /malter	Drvo	Armatura	Zaštitni sloj
Temelji	C25/30			B500B	5.0 cm
Stubovi/ Betonski zidovi	C25/30			B500B	2.5 cm
Grede	C25/30			B500B	2.5 cm
Zidani zidovi		f _b =10Mpa f _m =5Mpa			
Drveni krov			C22		

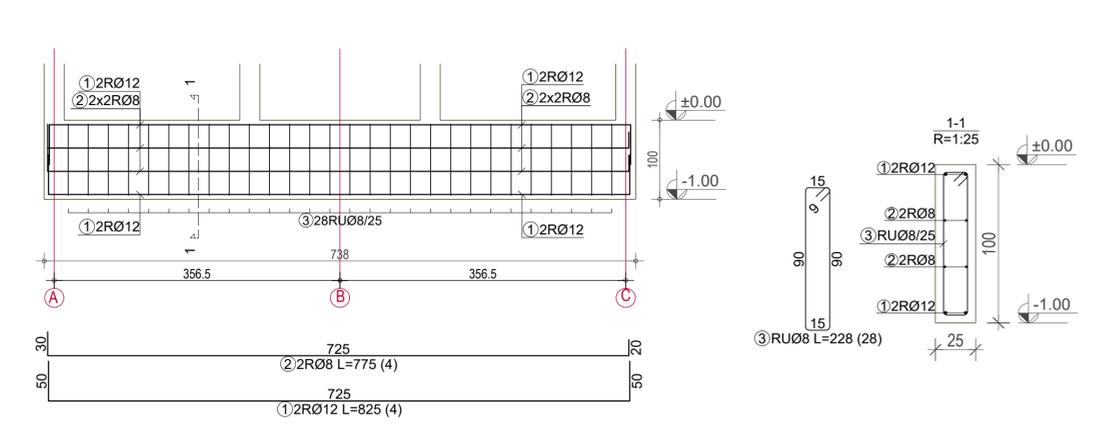
PLAN POZICIJA DRVENOG KROVA SVLAČIONICA TIP A - FAZA 1

	Projektant: OPTIMUSPROJECT d.o.o. Lješnička bb, Bijelo Polje www.optimusproject.me E-mail: optimusproject.me@gmail.com	Investitor: OPŠTINA KOLAŠIN	
	Objekat: OBJEKTI SPORTSKE ZONE FAZA 1, FAZA 2, FAZA 3 I FAZA 4	Lokacija: Dio UP 1, DUP Sportska zona, katastarske parcele broj 1286/8, 1284/8, 1284/4, 1282/2, 1286/5, 1284/2, 1283, 1286/1 i 1287/2 KO Kolašin, opština Kolašin	
Glavni inženjer: Radović Nikola, spec.sci.arh.	Vrsta tehničke dokumentacije: GLAVNI PROJEKAT		Razmjera: 1:50 1:25
Odgovorni inženjer: Jovan Furtula Msc grad. UPI 10717-40/2	Dio tehničke dokumentacije: GRAĐEVINSKI PROJEKAT KONSTRUKCUE		
Saradnici: Darko Ognjenović Spec. sci. grad. Stefan Kandić Spec. sci. grad. Milica Bojčević Spec. sci. grad. Luka Šćepanović Bsc. grad.	Prilog: PLAN POZICIJA DRVENOG KROVA SVLAČIONICA TIP A - FAZA 1	Br.priloga D-04	Br.strane
Datum izrade i M.P. Septembar 2022.		Datum revizije i M.P.	

Temelji u osi A, B i C - kom.3



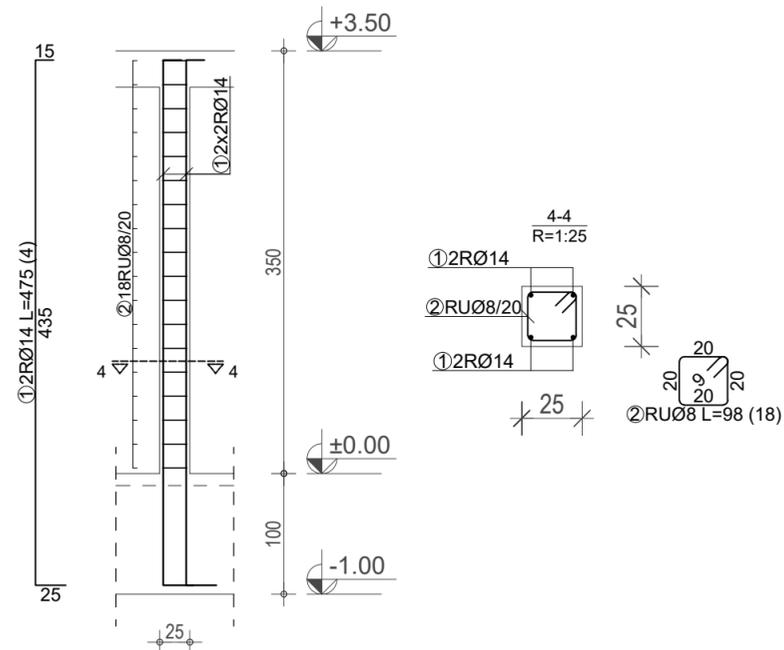
Temelji u osi 1-11 - kom.11



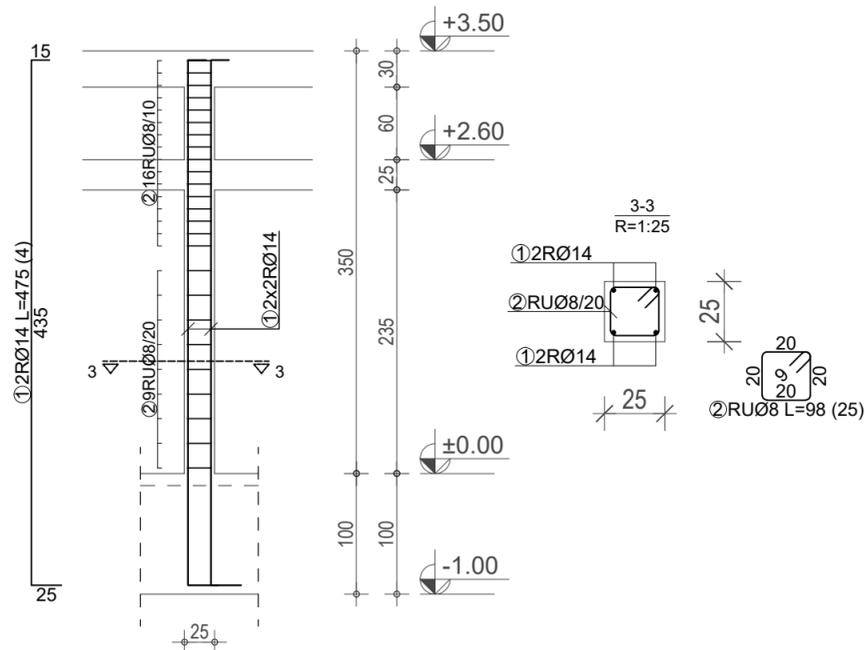
±0.00
-1.00

PLAN ARMATURE TEMELJA SVLAČIONICA TIP A - FAZA I	
	Projektant: OPTIMUSPROJECT d.o.o. Lješnička bb, Bijelo Polje www.optimusproject.me E-mail: optimusproject.me@gmail.com
Objekat: OBJEKTI SPORTSKE ZONE FAZA 1, FAZA 2, FAZA 3 I FAZA 4	Investitor: OPŠTINA KOLAŠIN
Glavni inženjer: Radović Nikola, spec.sci.arh.	Lokacija: Dio UP 1, DUP Sportska zona, katastarske parcele broj 1286/8, 1284/6, 1284/4, 1282/2, 1286/5, 1284/2, 1283, 1286/6 i 1287/2 KO Kolašin, opština Kolašin
Odgovorni inženjer: Jovan Furtula Msc grad. UP1 1077-40/2	Vrsta tehničke dokumentacije: GLAVNI PROJEKAT
Saradnici: Darko Ogrjenović Spec. sci. grad. Stefan Kandić Spec. sci. grad. Milica Bojčević Spec. sci. grad. Luka Šćepanović Bsc. grad.	Dio tehničke dokumentacije: GRADEVINSKI PROJEKAT KONSTRUKCIJE
Datum izrade i M.P. Septembar 2022.	Datum revizije i M.P.
Razmjera: 1:50 1:25	Br.priloga D-05

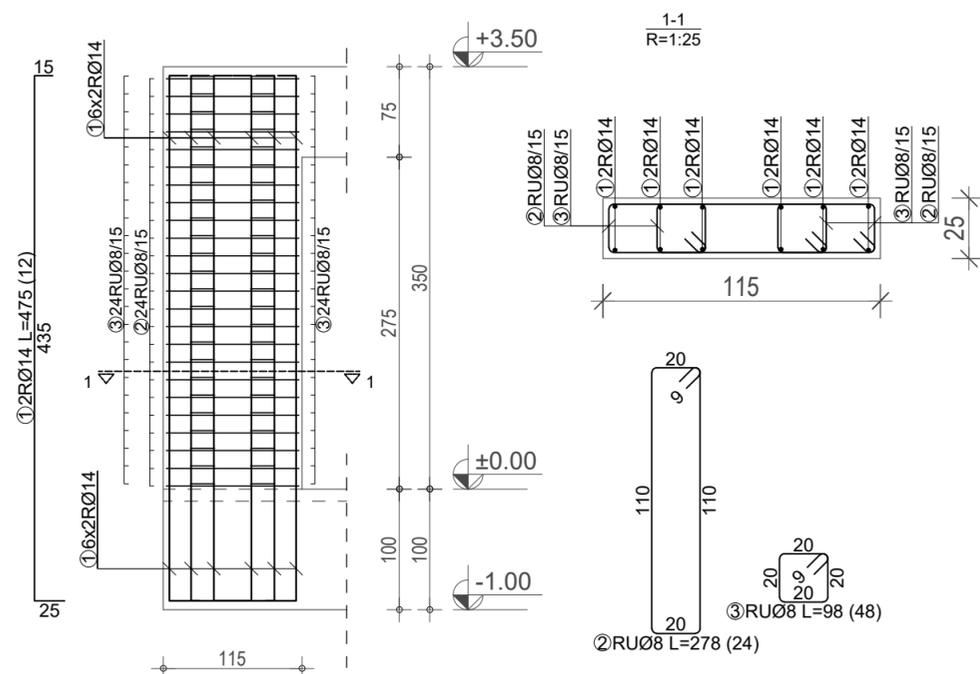
Pos VS1 - kom.30



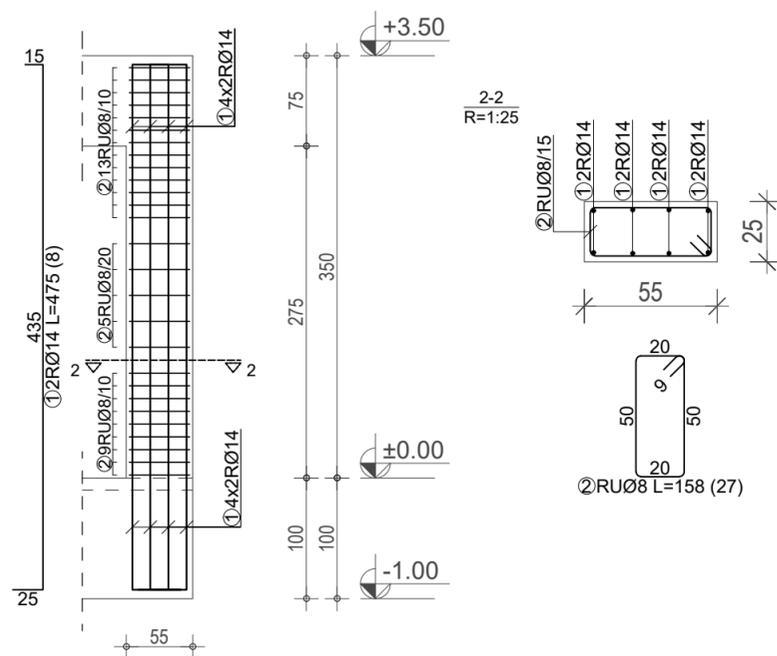
Pos S2 - kom.20



Zidovi - Pos ZP1 - kom.4

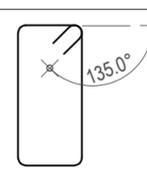


Stubovi - Pos S1 - kom.6



Napomena:

Sve uzengije u armiračkim pogonima savijati prema sljedećoj šemi, a u skladu sa specifikacijom armature koja je priložena u projektu.

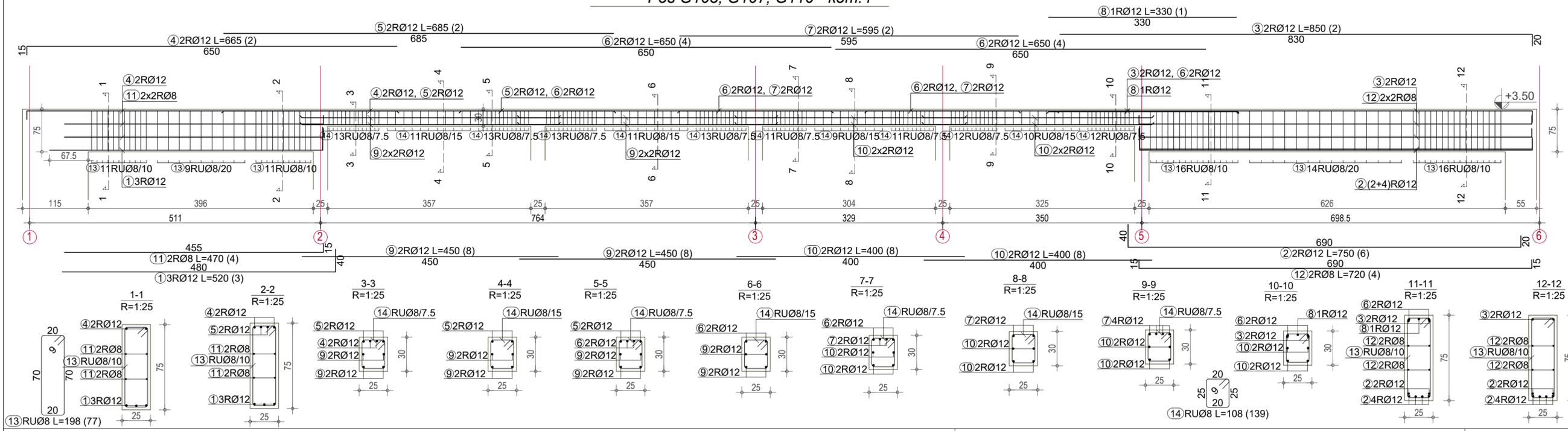


ao=2.5 cm, C25/30 (MB30), B500B

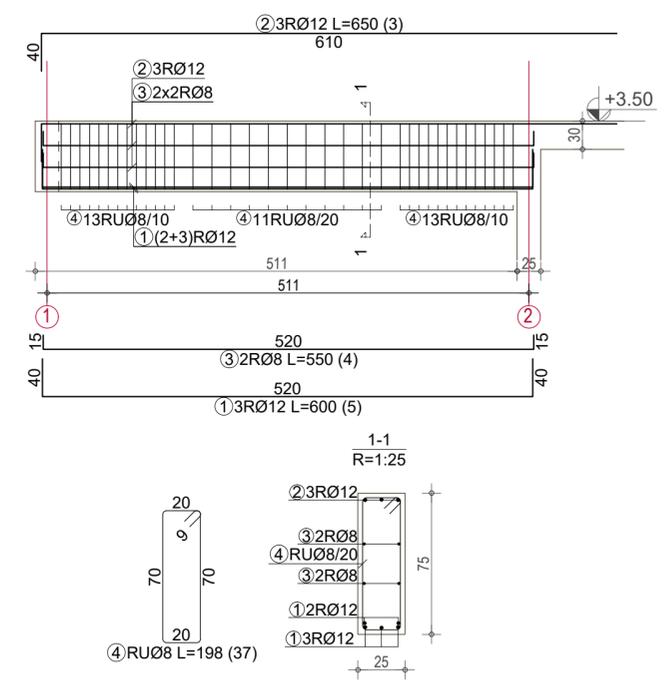
PLAN ARMATURE ZIDOVA, STUBOVA I VERTIKALNIH SERKLAŽA POS ZP1, POS S1, POS S2, POS VS1 - SVLAČIONICA TIP A - FAZA 1

	Projektant: OPTIMUSPROJECT d.o.o. Lješnička bb, Bijelo Polje www.optimusproject.me E-mail: optimusproject.me@gmail.com	Investitor: OPŠTINA KOLAŠIN		
	Objekat: OBJEKTI SPORTSKE ZONE FAZA 1, FAZA 2, FAZA 3 I FAZA 4	Lokacija: Dio UP 1, DUP Sportska zona, katastarske parcele broj 1286/8, 1284/6, 1284/4, 1282/2, 1286/5, 1284/2, 1283, 1286/6 i 1287/2 KO Kolašin, opština Kolašin		
Glavni inženjer: Radović Nikola, spec.sci.arh.	Vrsta tehničke dokumentacije: GLAVNI PROJEKAT		Razmjera: 1:50; 1:25	
Odgovorni inženjer: Jovan Furtula Msc građ. UPI 107/7-40/2	Dio tehničke dokumentacije: GRAĐEVINSKI PROJEKAT KONSTRUKCIJE			
Saradnici: Darko Ognjenović Spec. sci. građ. Stefan Kandić Spec. sci. građ. Milica Boljević Spec. sci. građ. Luka Šćepanović Bsc. građ.	Prilog: PLAN ARMATURE ZIDOVA, STUBOVA I VERTIKALNIH SERKLAŽA POS ZP1, POS S1, POS S2, POS VS1 SVLAČIONICA TIP A - FAZA 1	Br.priloga D-06	Br.strane	
Datum izrade i M.P Septembar 2022.		Datum revizije i M.P		

Grede - Pos G101, G104, G109;
Pos G103, G107, G110 - kom.4



Grede - Pos G102 - kom.2

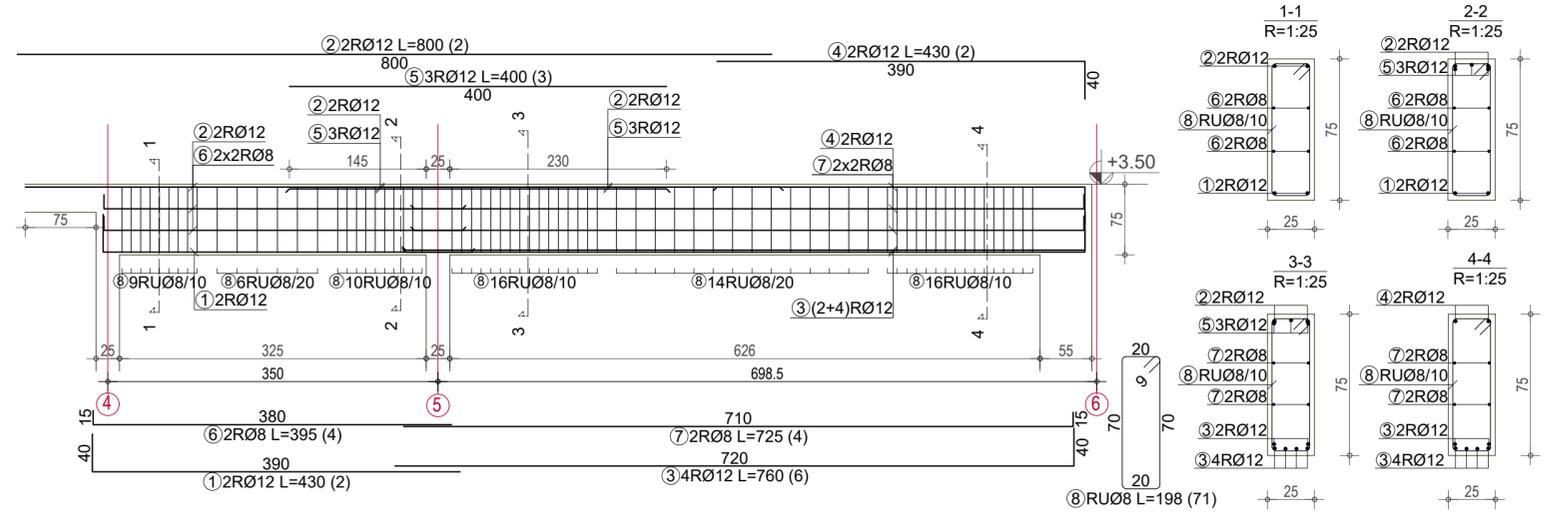


Napomena: Potrebno je sve uzengije u armiračkim pogonima savijati u skladu sa specifikacijom armature koja je priložena u projektu. "Uši" uzengija savijati pod uglom 135°

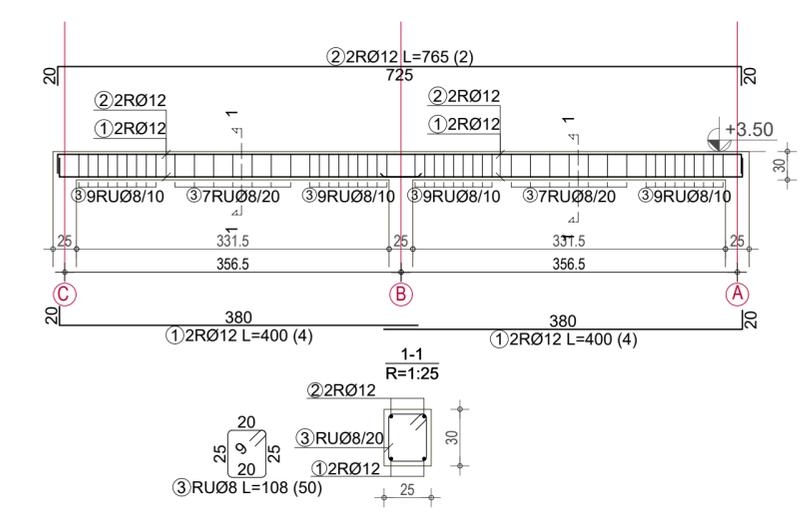
∅ = 2.5 cm, C25/30 (MB30), B500B

PLAN ARMATURE GREDA POS G101-G111
SVLAČIONICA TIP A - FAZA 1

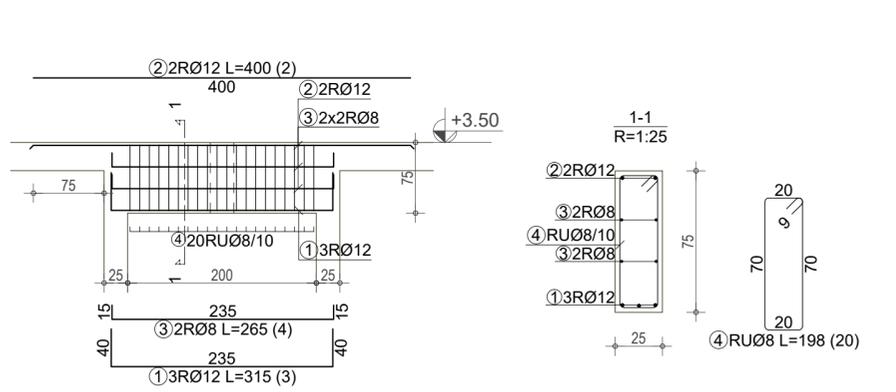
Grede - Pos G105, G106 - kom.2



Grede - Pos G111 - kom.2

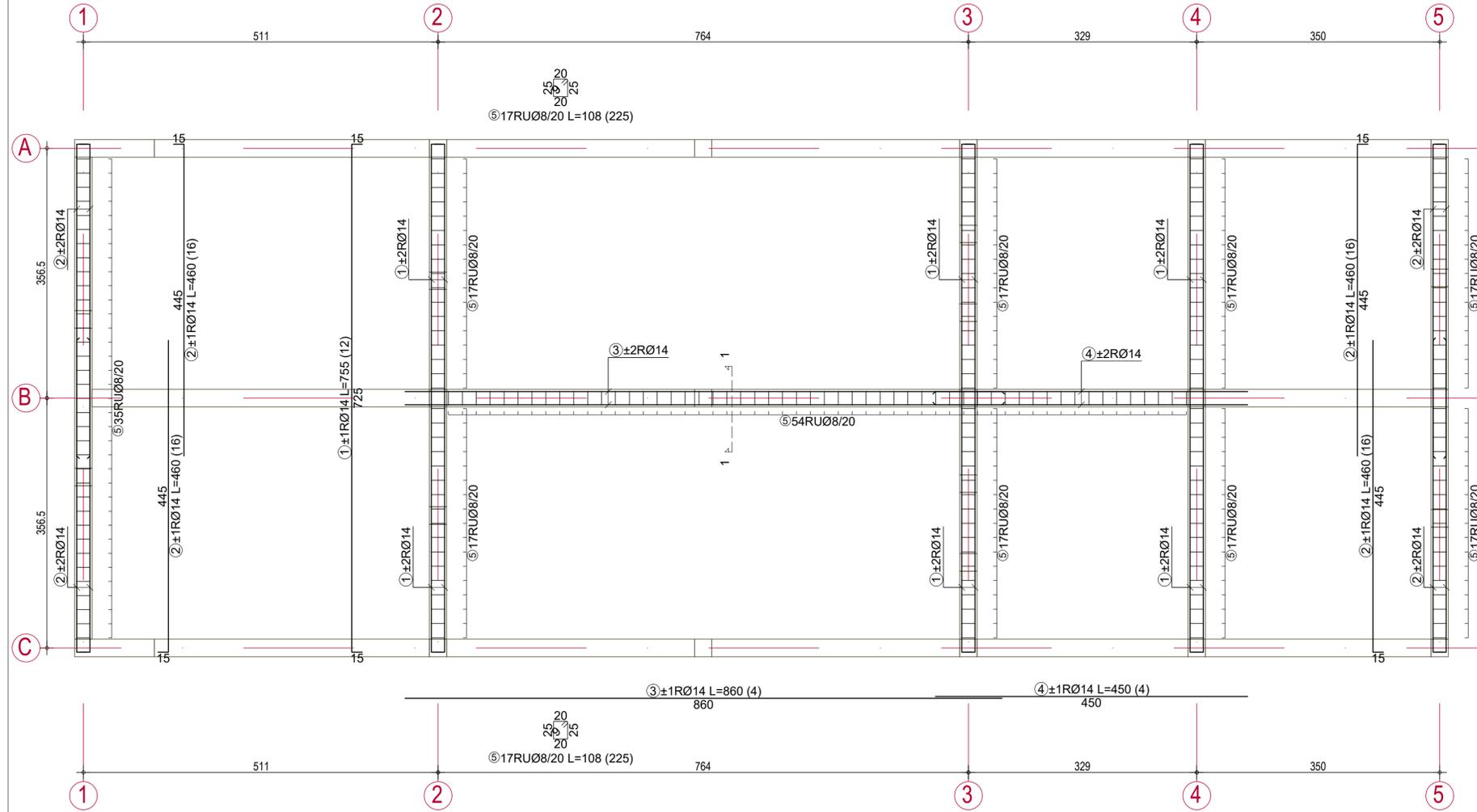


Grede - Pos G108 - kom.2

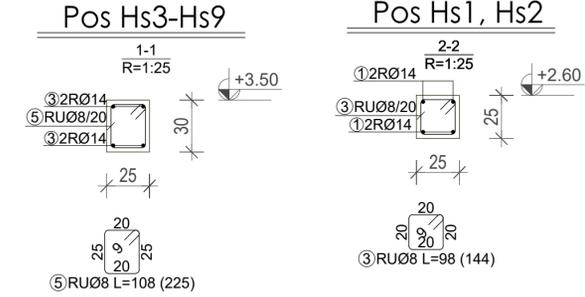
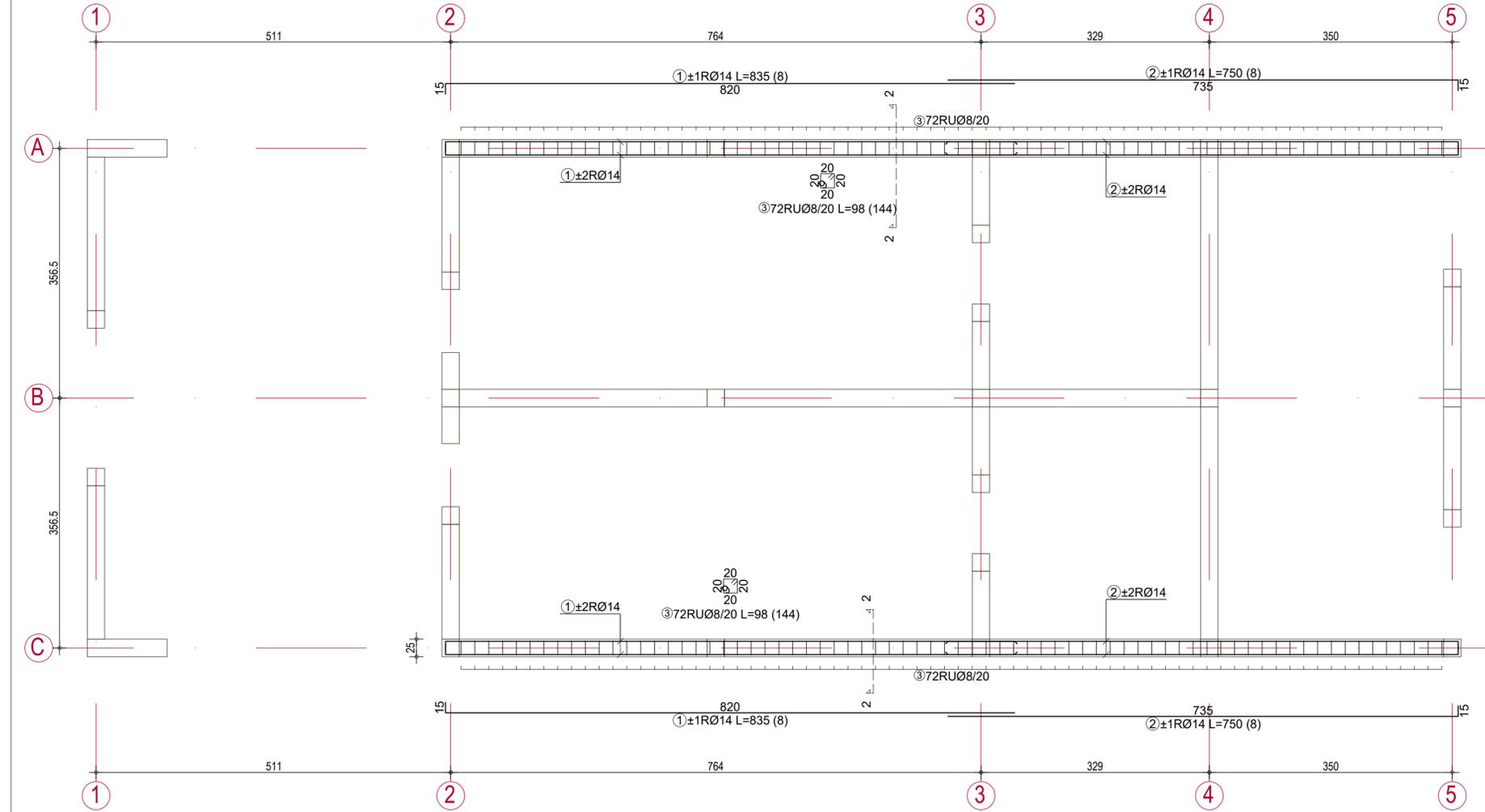


	Projektant: OPTIMUSPROJECT d.o.o. Lješnička bb, Bijelo Polje www.optimusproject.me E-mail: optimusproject.me@gmail.com	Investitor: OPŠTINA KOLAŠIN
	Objekat: OBJEKTI SPORTSKE ZONE FAZA 1, FAZA 2, FAZA 3 I FAZA 4	Lokacija: Dio UP 1, DUP Sportska zona, katastarske parcele broj 1286/8, 1284/6, 1284/4, 1282/2, 1286/5, 1284/2, 1283, 1286/6 i 1287/2 KO Kolašin, opština Kolašin
Glavni inženjer: Radović Nikola, spec.sci.arh.	Vrsta tehničke dokumentacije: GLAVNI PROJEKAT	
Odgovorni inženjer: Jovan Furtula Msc građ. UPI 107/7-40/2	Dio tehničke dokumentacije: GRAĐEVINSKI PROJEKAT KONSTRUKCIJE	Razmjera: 1:50 1:25
Saradnici: Darko Ognjenović Spec. sci. građ. Stefan Kandić Spec. sci. građ. Milica Boljević Spec. sci. građ. Luka Šćepanović Bsc. građ.	Prilog: PLAN ARMATURE GREDA POS G101-G111 SVLAČIONICA TIP A - FAZA 1	Br.priloga D-07 Br.strane
Datum izrade i M.P Septembar 2022.		Datum revizije i M.P

Horizontalni serklaži - Pos HS3-HS9 - kom.2



Horizontalni serklaži - Pos HS1, HS2 - kom.2



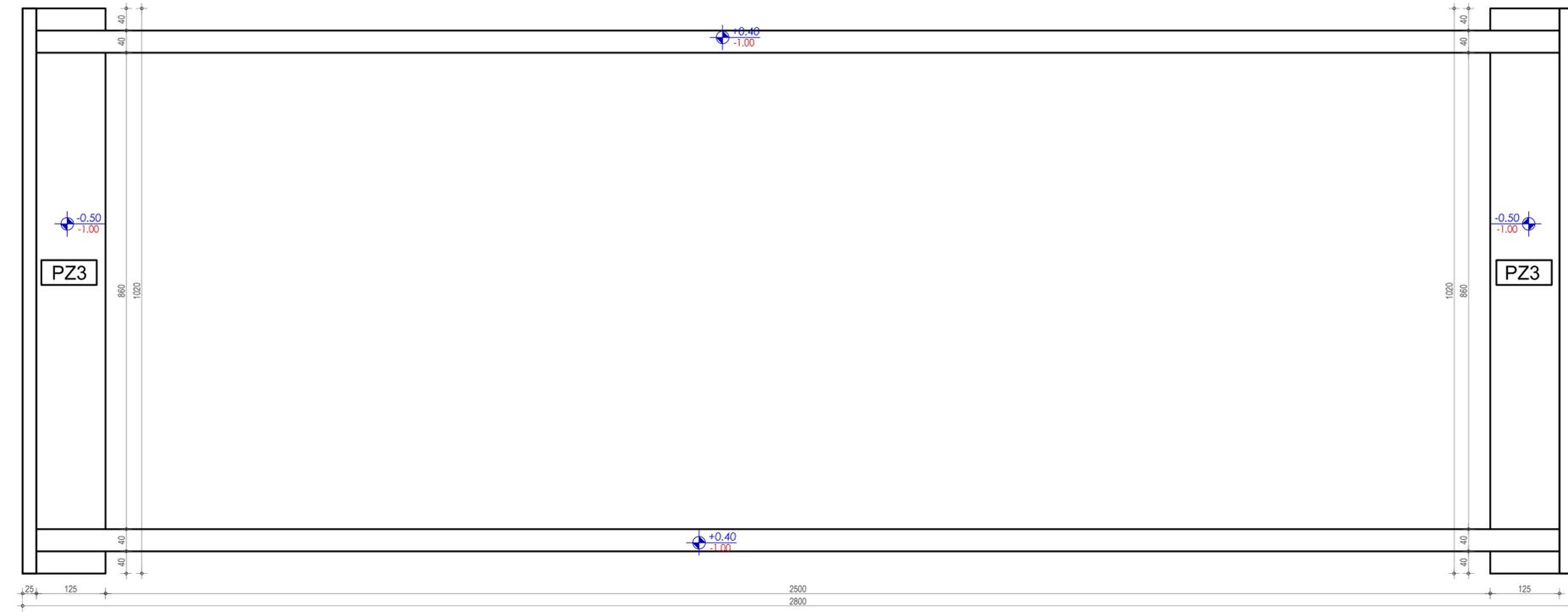
Napomena: Serklaži HS4, HS5 i HS9 su pod kosinom i prate liniju krova

**PLAN ARMATURE HORIZONTALNIH SERKLAŽA
POS HS1-HS9 - SVLAČIONICA TIP A - FAZA 1**

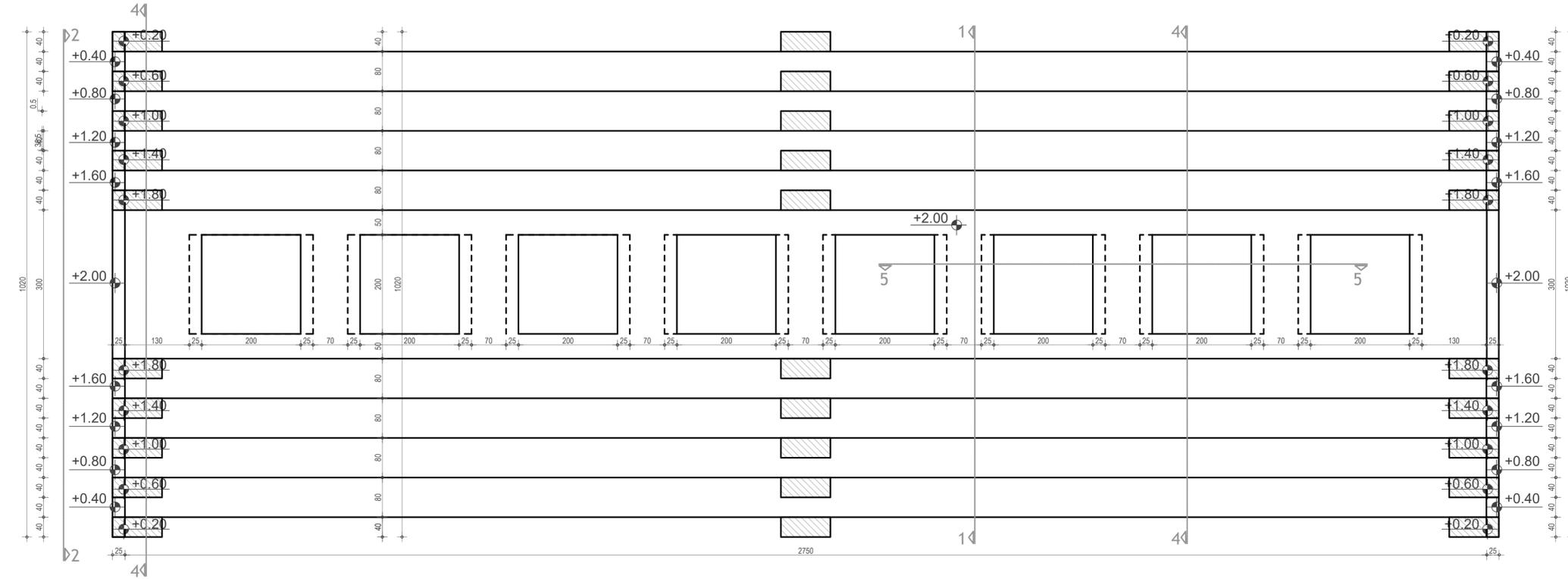
	Projektant: OPTIMUSPROJECT d.o.o. Lješnička bb, Bijelo Polje www.optimusproject.me E-mail: optimusproject.me@gmail.com	Investitor: OPŠTINA KOLAŠIN	
	Objekat: OBJEKTI SPORTSKE ZONE FAZA 1, FAZA 2, FAZA 3 I FAZA 4	Lokacija: Dio UP 1, DUP Sportska zona, katastarske parcele broj 1286/8, 1284/6, 1284/4, 1282/2, 1286/5, 1284/2, 1283, 1286/6 i 1287/2 KO Kolašin, opština Kolašin	
Glavni inženjer: Radović Nikola, spec.sci.arh.	Vrsta tehničke dokumentacije: GLAVNI PROJEKAT		
Odgovorni inženjer: Jovan Furtula Msc grad. UPI 107/7-40/2		Dio tehničke dokumentacije: GRADEVINSKI PROJEKAT KONSTRUKCIJE	Razmjera: 1:50 1:25
Saradnici: Darko Ognjenović Spec. sci. grad. Stefan Kandić Spec. sci. grad. Milica Bojčević Spec. sci. grad. Luka Šćepanović Bsc. grad.	Prilog: PLAN ARMATURE HORIZONTALNIH SERKLAŽA POS HS1-HS9 SVLAČIONICA TIP A - FAZA 1	Br.priloga D-08	Br.strane
Datum izrade i M.P. Septembar 2022.		Datum revizije i M.P.	

3.1B. TRIBINE TIP 1 | TIP 2 - FAZA 1

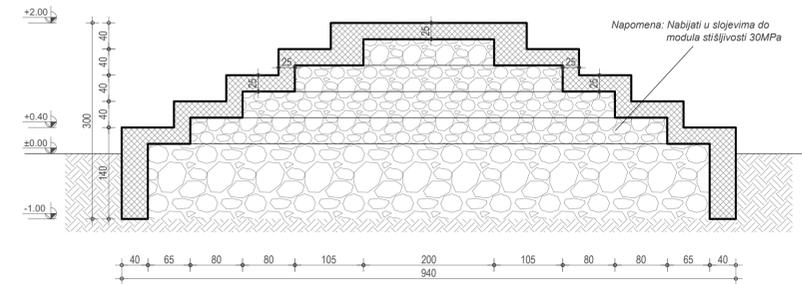
OSNOVA TEMELJA
R-1:50



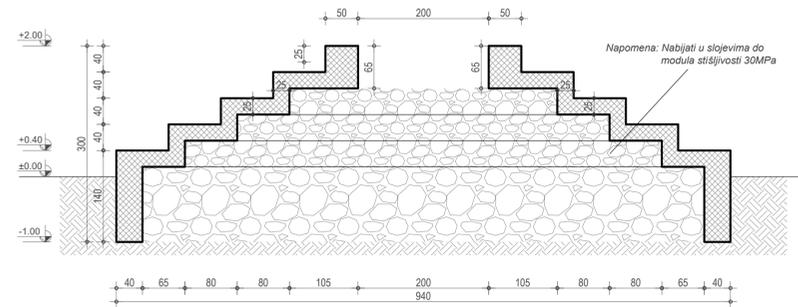
PODGLLED ODOZGO
R-1:50



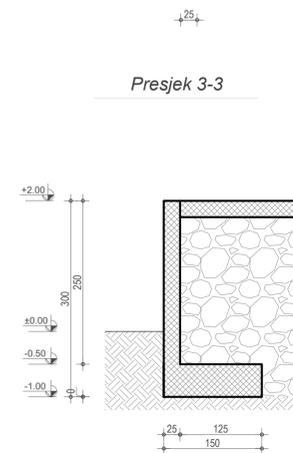
Presjek 1-1



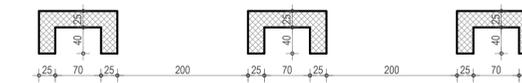
Presjek 4-4



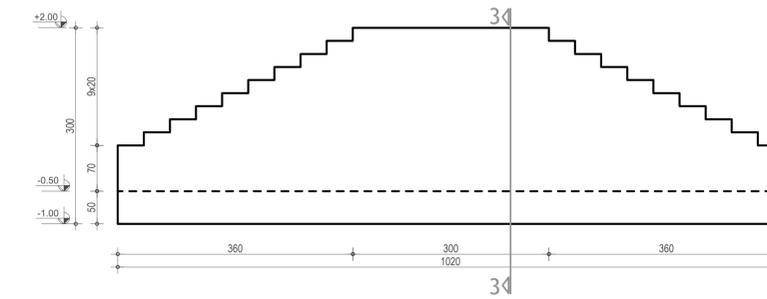
Presjek 3-3



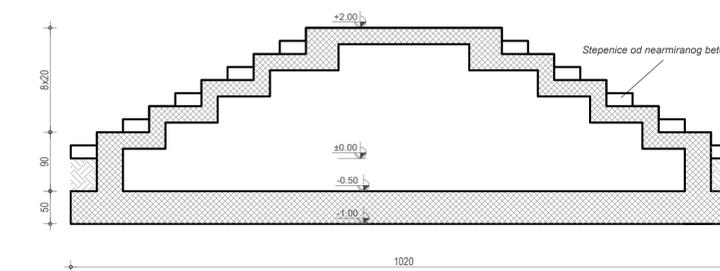
Presjek 5-5



Izgled 2-2



Presjek 4-4

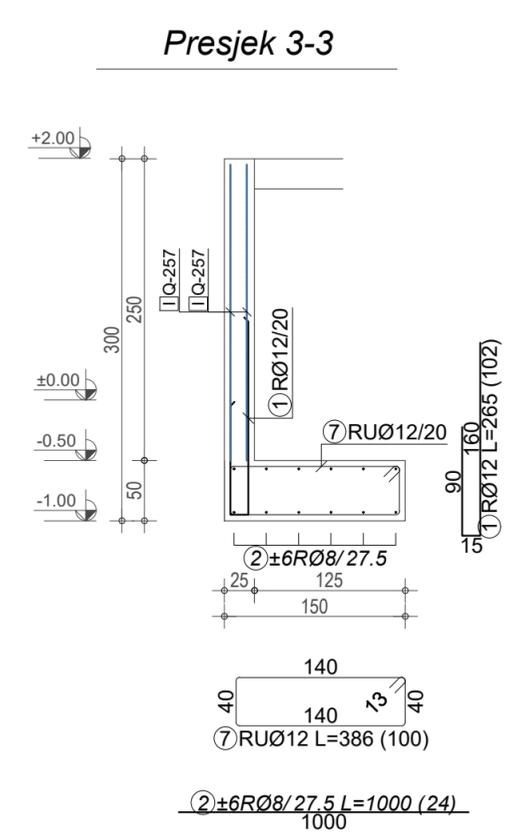
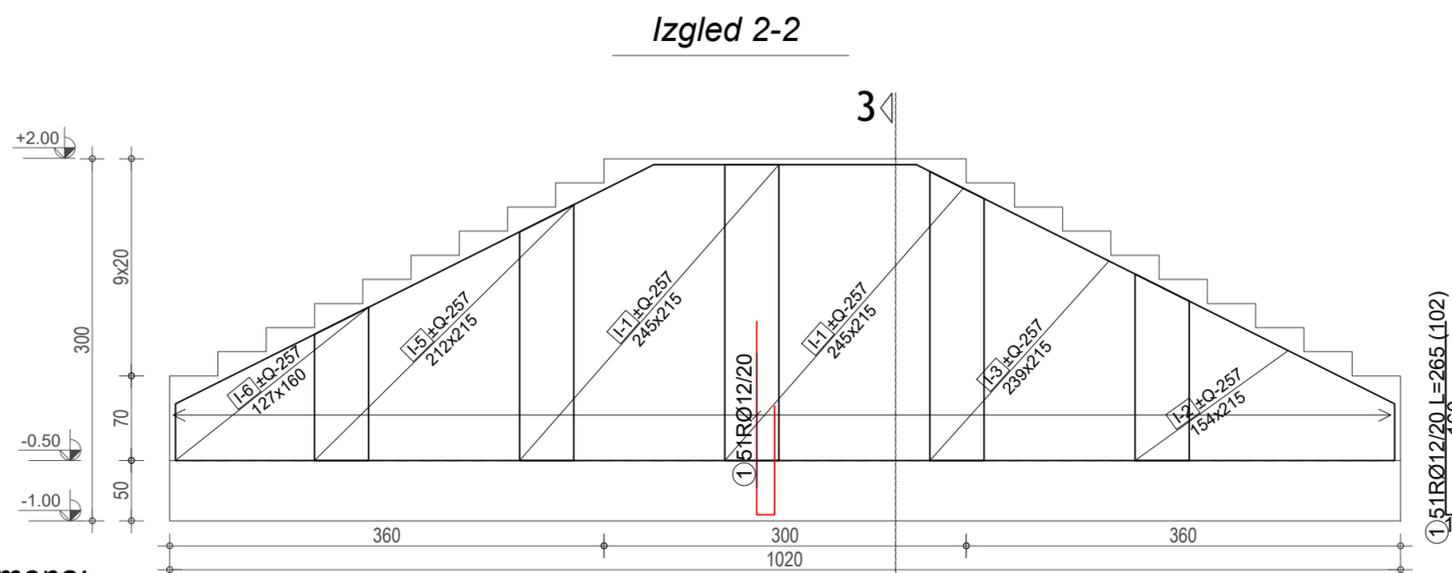
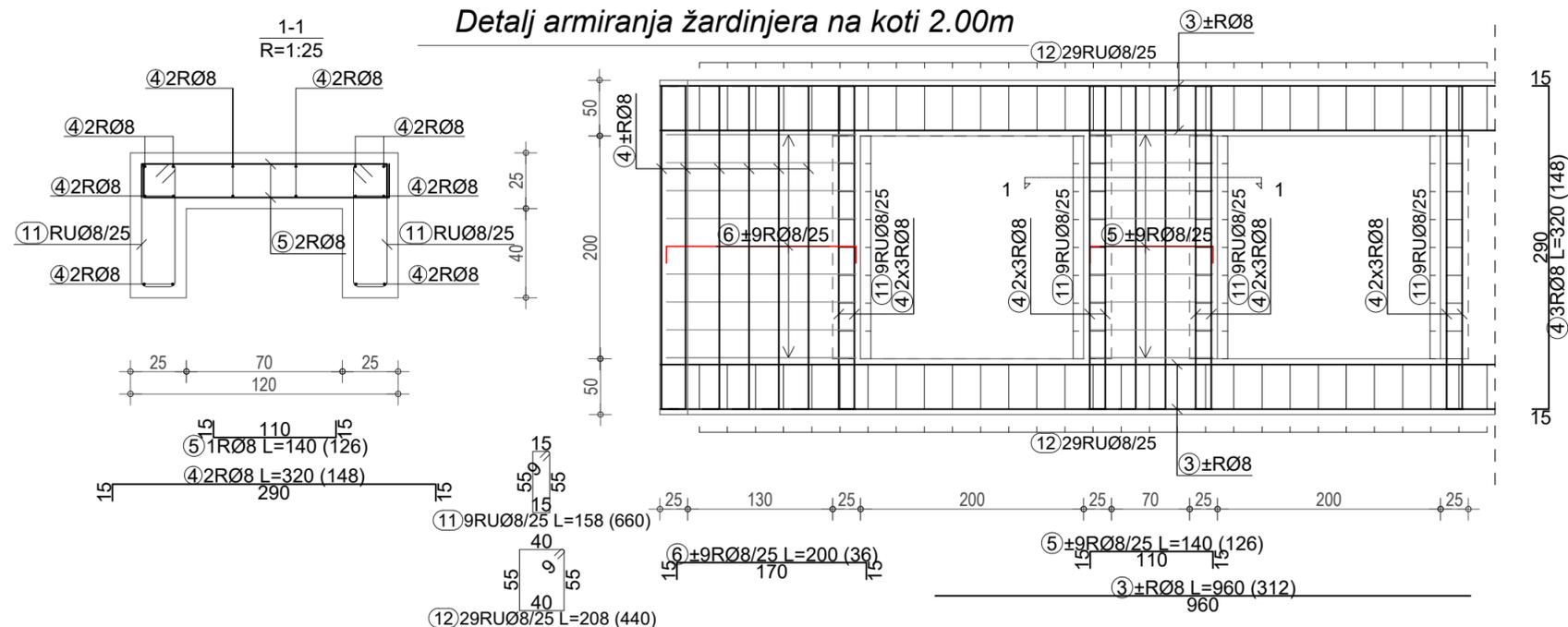
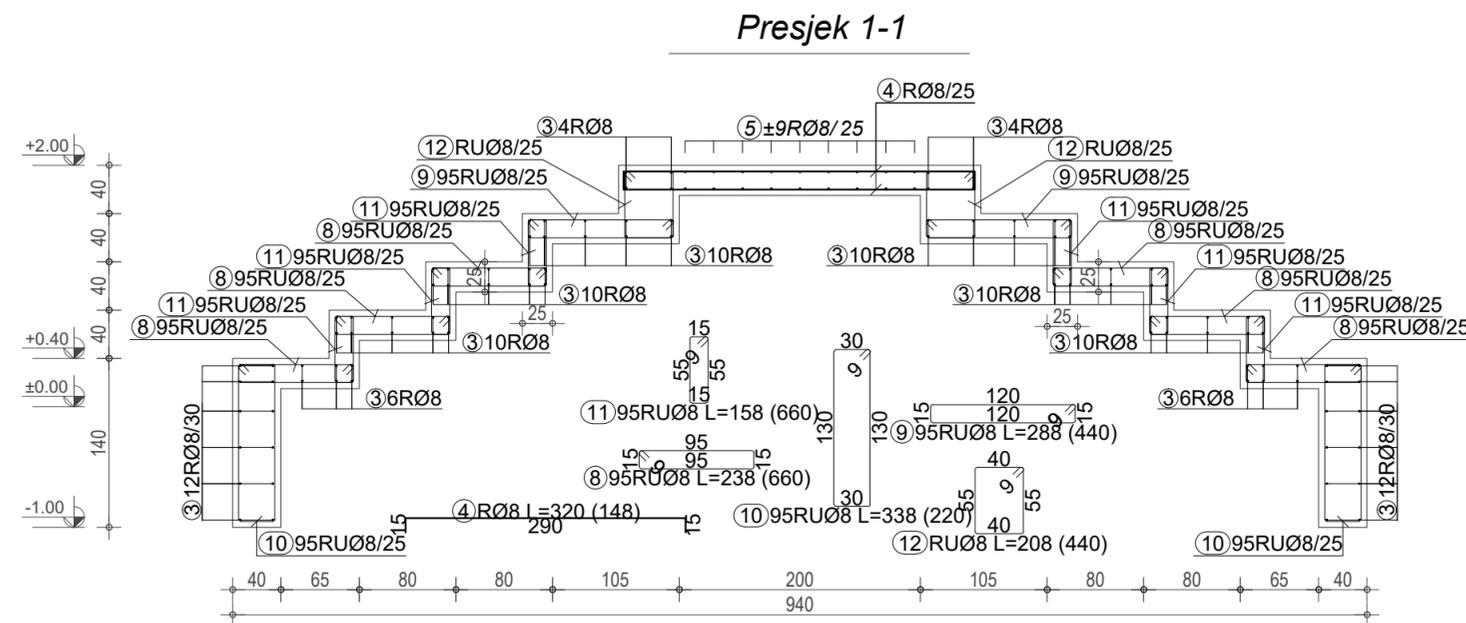


LEGENDA

- +2.00 relativna kota kruna zida
- +0.50 relativna kota gornje ivice temelja
- 1.00 relativna kota donje ivice temelja

PLAN POZICIJA TRIBINE TIP1 - FAZA 1

	Projektant: OPTIMUSPROJECT d.o.o. Ljetnička bb, Bijelo Polje www.optimusproject.me E-mail: optimusproject.me@gmail.com	Investitor: OPŠTINA KOLAŠIN
	Objekat: OBJEKTI SPORTSKE ZONE FAZA 1, FAZA 2, FAZA 3 I FAZA 4	Lokacija: Dio UP 1, DUP Sportska zona, katastarske parcele broj 12848, 12849, 12844, 12822, 12865, 12842, 1283, 12866 i 12872 KO Kolašin, opština Kolašin
Glavni inženjer: Radović Nikola, spec.sci.arh.	Vrsta tehničke dokumentacije: GLAVNI PROJEKAT	Razmjera: 1:50
Odgovorni inženjer: Jovan Furtula, Msc grad. UPI 1077/40/2	Dio tehničke dokumentacije: GRAĐEVINSKI PROJEKAT KONSTRUKCIJE	Br.priloga Br.strane C-01
Saradnici: Darko Ogrjenović Spec. sci. grad. Stefan Kandić Spec. sci. grad. Milica Bojević Spec. sci. grad. Luka Šoepanović Bsc. grad.	Prilog: PLAN POZICIJA TRIBINE TIP1 - FAZA 1	Datum izrade i M.P. Septembar 2022.



Napomena:

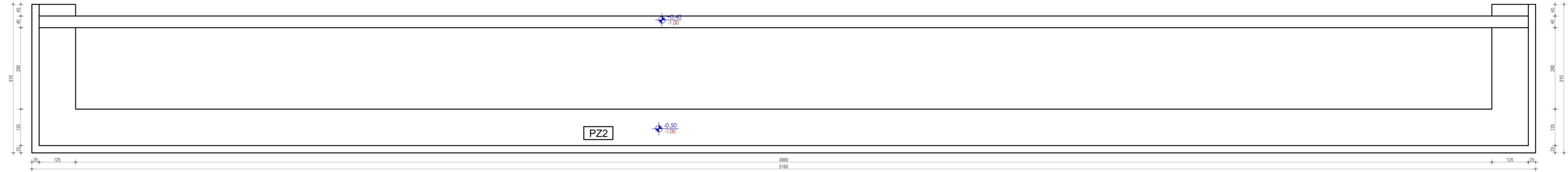
- Dužu stranu pozicije 1 okretati ka zasipu
- Preklop šipke Ø8 je 50cm
- Pojedine šipke kidati i prilagoditi oplati po potrebi

αo=5.0 cm, C25/30 (MB30), B500B

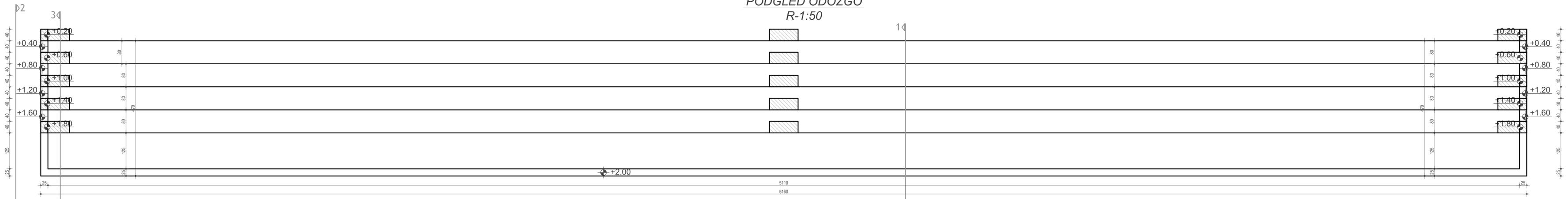
PLAN ARMATURE TRIBINE TIP1 - FAZA 1

	Projektant: OPTIMUSPROJECT d.o.o. Lješnička bb, Bijelo Polje www.optimusproject.me E-mail: optimusproject.me@gmail.com	Investitor: OPŠTINA KOLAŠIN	
	Objekat: OBJEKTI SPORTSKE ZONE FAZA 1, FAZA 2, FAZA 3 I FAZA 4	Lokacija: Dio UP 1, DUP Sportska zona, katastarske parcele broj 1286/8, 1284/6, 1284/4, 1282/2, 1286/5, 1284/2, 1283, 1286/6 i 1287/2 KO Kolašin, opština Kolašin	
Glavni inženjer: Radović Nikola, spec.sci.arh.	Vrsta tehničke dokumentacije: GLAVNI PROJEKAT		
Odgovorni inženjer: Jovan Furtula Msc građ. UPI 107/7-40/2			Dio tehničke dokumentacije: GRAĐEVINSKI PROJEKAT KONSTRUKCIJE
Saradnici: Darko Ognjenović Spec. sci. građ. Stefan Kandić Spec. sci. građ. Milica Boljević Spec. sci. građ. Luka Šćepanović Bsc. građ.		Prilog: PLAN ARMATURE TRIBINE TIP1 - FAZA 1	Br.priloga C-02
Datum izrade i M.P. Septembar 2022.		Datum revizije i M.P.	
		Razmjera: 1:50 1:25	Br.strane

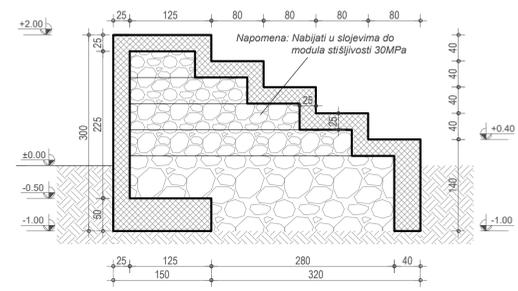
OSNOVA TEMELJA
R-1:50



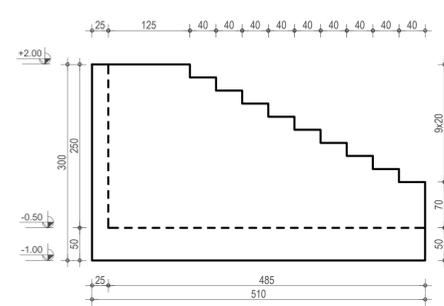
PODGLLED ODOZGO
R-1:50



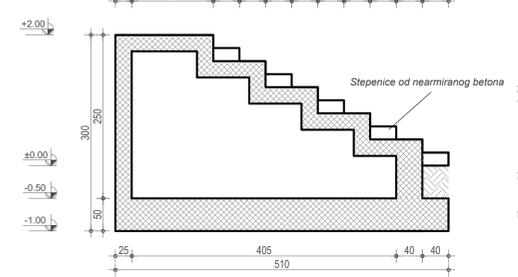
Presjek 1-1



Izgled 2-2



Presjek 3-3



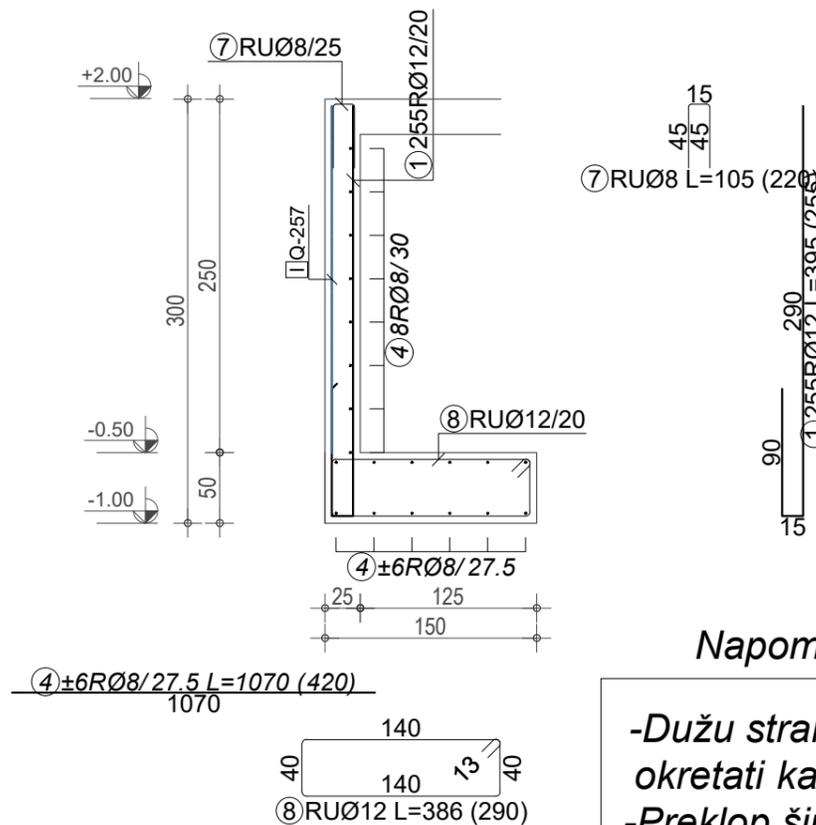
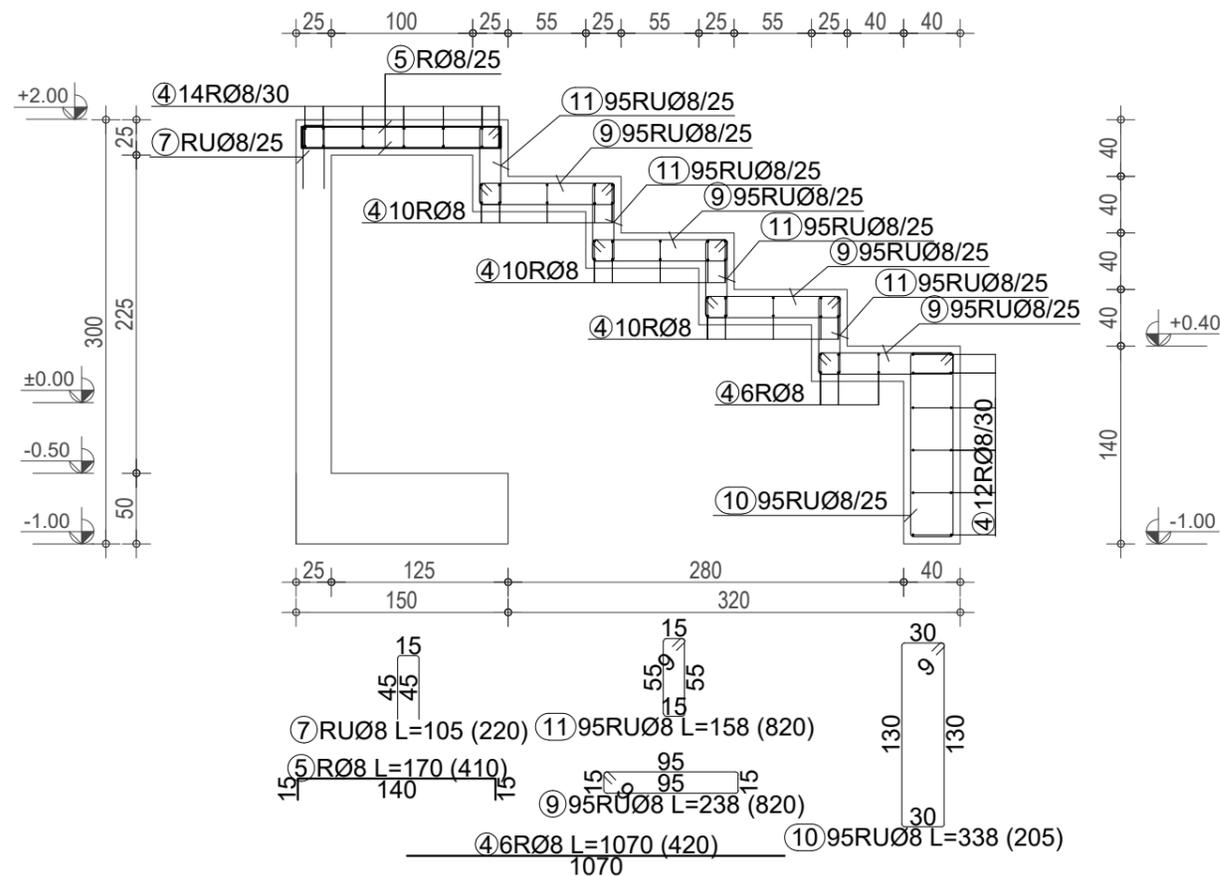
LEGENDA

- +2.00 relativna kota kruna zida
- 0.50 relativna kota gornje ivice temelja
- 1.00 relativna kota donje ivice temelja

PLAN POZICIJA TRIBINE TIP2 - FAZA 1

	Projektant: OPTIMUSPROJEKT d.o.o. Ljetnička bb, Brijuni Polje www.optimusproject.me E-mail: optimusproject.me@gmail.com	Investitor: OPŠTINA KOLAŠIN
	Objekat: OBJEKTI SPORTSKE ZONE FAZA 1, FAZA 2, FAZA 3 I FAZA 4	Lokacija: Dio UP 1, DUP Sportska zona, katastarske parcele broj 1286/8, 1284/6, 1284/4, 1282/2, 1286/5, 1284/2, 1283, 1286/6 i 1287/2 KO Kolašin, opština Kolašin
Glavni inženjer: Radović Nikola, spec.sci.arh.	Vrsta tehničke dokumentacije: GLAVNI PROJEKAT	
Odgovorni inženjer: Jovan Furtula Msc grad. UPI 107/7-40/2		Dio tehničke dokumentacije: GRAĐEVINSKI PROJEKAT KONSTRUKCIJE
Saradnici: Darko Ogrjenović Spec. sci. grad. Stefan Kandić Spec. sci. grad. Milica Bojević Spec. sci. grad. Luka Šešpanović Bsc. grad.	Prilog: PLAN POZICIJA TRIBINE TIP2 - FAZA 1	Br.priloga B-01
Datum izrade i M.P. Septembar 2022.	Datum revizije i M.P.	
		Razmjera: 1:50

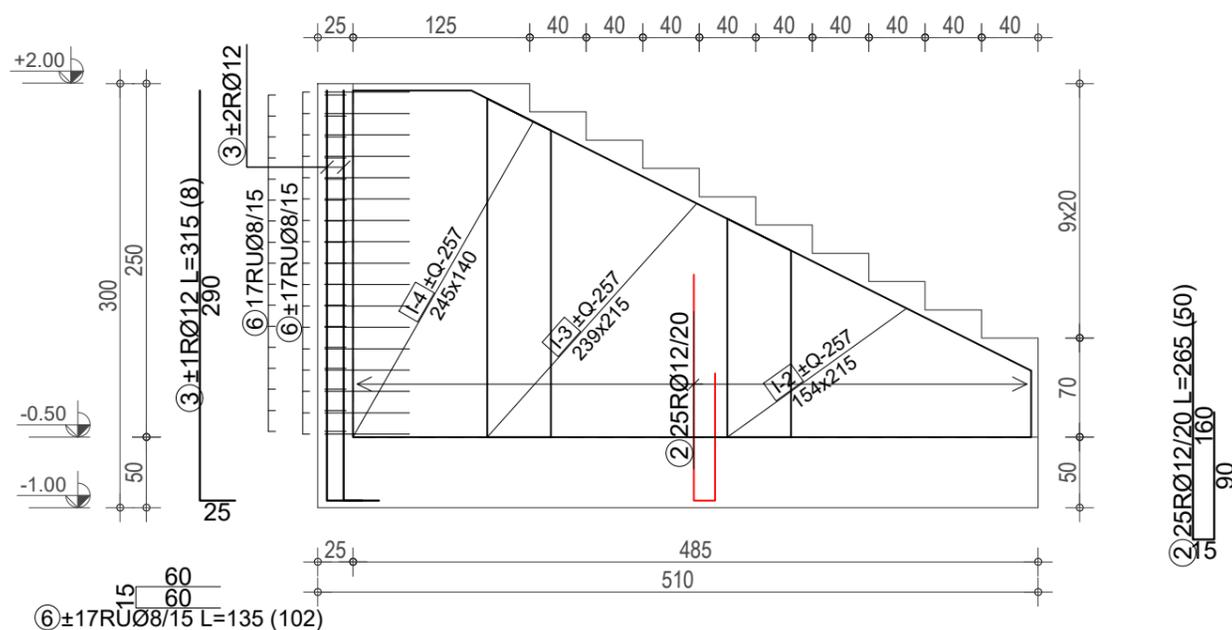
Presjek 1-1



Napomena:

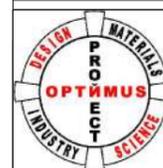
- Dužu stranu pozicije 1 i pozicije 2 okretati ka zasipu
- Preklop šipke Ø8 je 50cm
- Pojedine šipke kidati i prilagoditi oplati po potrebi

Izgleđ 2-2



ao=5.0 cm, C25/30 (MB30), B500B

PLAN ARMATURE TRIBINE TIP2 - FAZA 1



Projektant:
OPTIMUSPROJECT d.o.o.
 Lješnička bb, Bijelo Polje
 www.optimusproject.me
 E-mail: optimusproject.me@gmail.com

Investitor:
OPŠTINA KOLAŠIN

Objekat:
OBJEKTI SPORTSKE ZONE FAZA 1, FAZA 2, FAZA 3 I FAZA 4

Lokacija:
 Dio UP 1, DUP Sportska zona, katastarske parcele broj 1286/8, 1284/6, 1284/4, 1282/2, 1286/5, 1284/2, 1283, 1286/6 i 1287/2 KO Kolašin, opština Kolašin

Glavni inženjer:
 Radović Nikola, spec.sci.arh.

Vrsta tehničke dokumentacije:
 GLAVNI PROJEKAT

Odgovorni inženjer:
 Jovan Furtula Msc građ. UPI 107/7-40/2

Dio tehničke dokumentacije:
 GRAĐEVINSKI PROJEKAT KONSTRUKCIJE
 Razmjera:
 1:50
 1:25

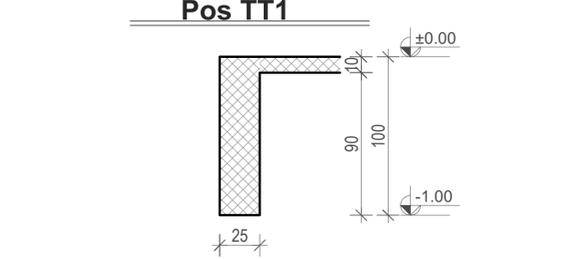
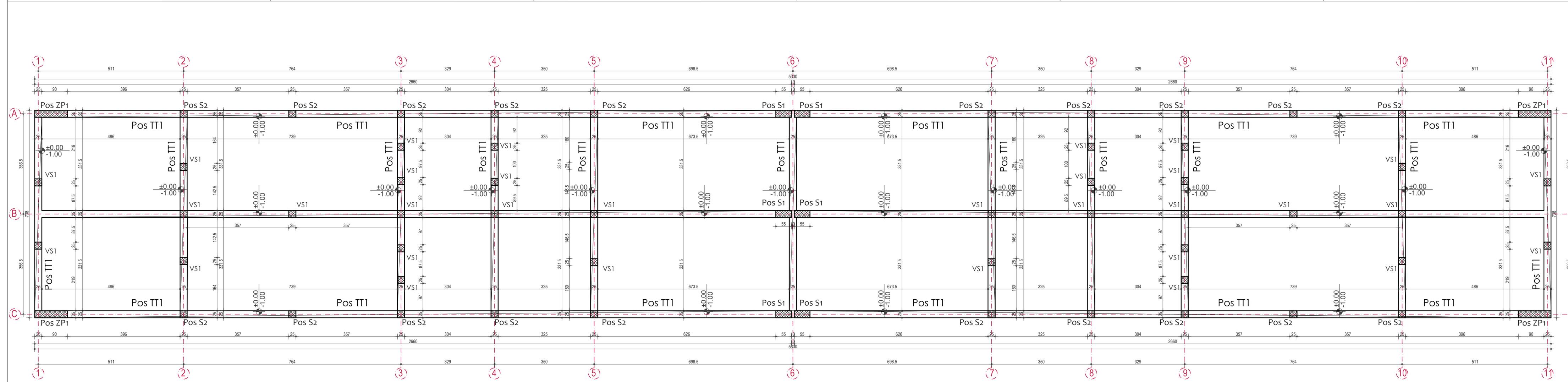
Saradnici:
 Darko Ognjenović Spec. sci. građ.
 Stefan Kandić Spec. sci. građ.
 Milica Boljević Spec. sci. građ.
 Luka Šćepanović Bsc. građ.

Prilog:
 PLAN ARMATURE
 TRIBINE TIP2 - FAZA 1
 Br. priloga
 B-02
 Br. strane

Datum izrade i M.P
 Septembar 2022.

Datum revizije i M.P

3.2A. SVLAČIONICA TIP A - FAZA 2



KARAKTERISTIKE MATERIJALA

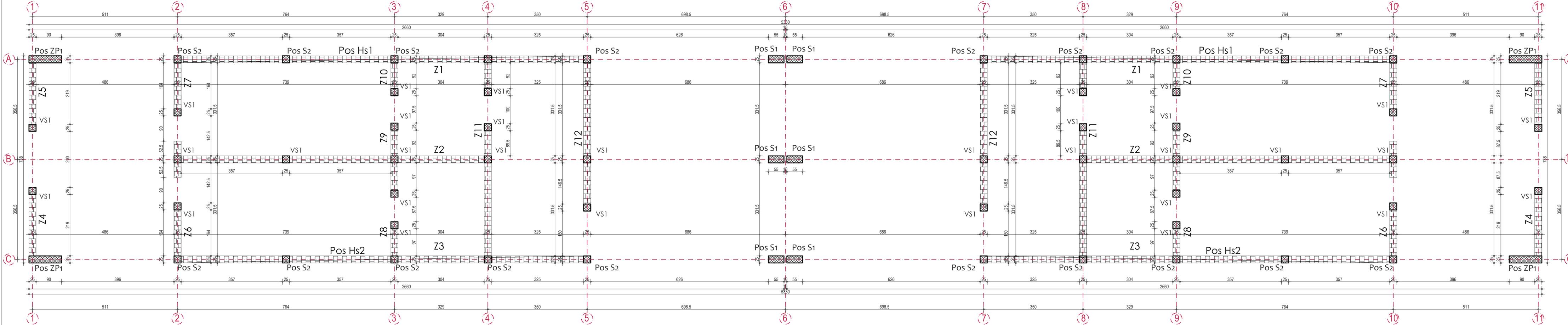
Element	Beton	Opeka /malter	Drvo	Armatura	Zaštitni sloj
Temelji	C25/30			B500B	5.0 cm
Stubovi/ Betonski zidovi	C25/30			B500B	2.5 cm
Grede	C25/30			B500B	2.5 cm
Zidani zidovi		fb=10Mpa /m=5Mpa			
Drveni krov			C22		

LEGENDA

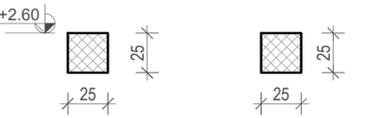
● relativna kota gornje ivice temelja
 ● relativna kota donje ivice temelja

PLAN POZICIJA TEMELJA SVLAČIONICA TIP A - FAZA 2

	Projektant: OPTIMUSPROJEKT d.o.o. Lješnička bb, Bijelo Polje www.optimusproject.me E-mail: optimusproject.me@gmail.com	Investitor: OPŠTINA KOLAŠIN
Objekat: OBJEKTI SPORTSKE ZONE FAZA 1, FAZA 2, FAZA 3 I FAZA 4	Lokacija: Dio UP 1, DUP Sportska zona, katastarske parcele broj 1286/8, 1284/6, 1284/4, 1282/2, 1286/5, 1284/2, 1283, 1286/6 i 1287/2 KO Kolašin, opština Kolašin	
Glavni inženjer: Radović Nikola, spec.sci.ing.	Vrsta tehničke dokumentacije: GLAVNI PROJEKAT	
Odgovorni inženjer: Jovan Furtula Msc građ. UPI 10777-40/2		Dio tehničke dokumentacije: GRADEVINSKI PROJEKAT KONSTRUKCIJE
Saradnici: Darko Ogrjenović Spec. sci. građ. Stefan Kandić Spec. sci. građ. Milica Boljević Spec. sci. građ. Luka Šćepanović Bsc. građ.	Prilog: PLAN POZICIJA TEMELJA SVLAČIONICA TIP A - FAZA 2	Razmjera: 1:50 1:25 Br.priloga E-01 Br.strane
Datum izrade i M.P. Septembar 2022.		Datum revizije i M.P.



Pos Hs1, Hs2 Pos Vs1

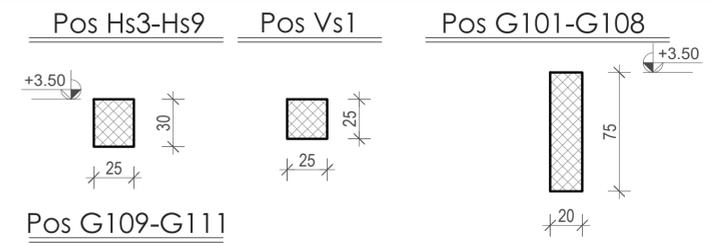
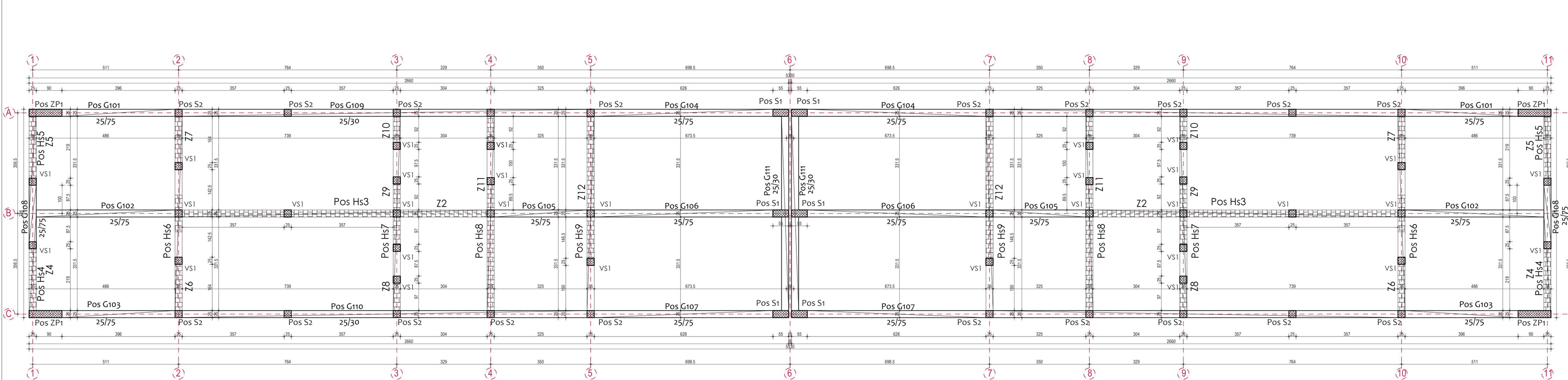


KARAKTERISTIKE MATERIJALA

Element	Beton	Opeka /malter	Drvo	Armatura	Zaštitni sloj
Temelji	C25/30			B500B	5.0 cm
Stubovi/ Betonski zidovi	C25/30			B500B	2.5 cm
Grede	C25/30			B500B	2.5 cm
Zidani zidovi		f _b =10Mpa f _m =5Mpa			
Drveni krov			C22		

**PLAN POZICIJA NA KOTI +2.60
SVLAČIONICA TIP A - FAZA 2**

	Projektant: OPTIMUSPROJEKT d.o.o. Lješnička bb, Bijelo Polje www.optimusprojekt.me E-mail: optimusprojekt.me@gmail.com	Investitor: OPŠTINA KOLAŠIN
Objekat: OBJEKTI SPORTSKE ZONE FAZA 1, FAZA 2, FAZA 3 I FAZA 4	Lokacija: Dio UP 1, DUP Sportska zona, katastarske parcele broj 1286/8, 1284/6, 1284/4, 1282/2, 1286/5, 1284/2, 1283, 1286/6 i 1287/2 KO Kolašin, opština Kolašin	
Glavni inženjer: Radović Nikola, spec.sci.arh.	Vrsta tehničke dokumentacije: GLAVNI PROJEKAT	
Odgovorni inženjer: Jovan Furtula Msc građ. UPI 10777-40/2		Dio tehničke dokumentacije: GRADEVINSKI PROJEKAT KONSTRUKCIJE
Saradnici: Darko Ogrjenović Spec. sci. građ. Stefan Karičić Spec. sci. građ. Milica Bojčević Spec. sci. građ. Luka Šćepanović Bsc. građ.	Prilog: PLAN POZICIJA NA KOTI +2.60 SVLAČIONICA TIP A - FAZA 2	Razmjera: 1:50 1:25 Br.priloga E-02 Br.strane
Datum izrade i M.P. Septembar 2022.		Datum revizije i M.P.



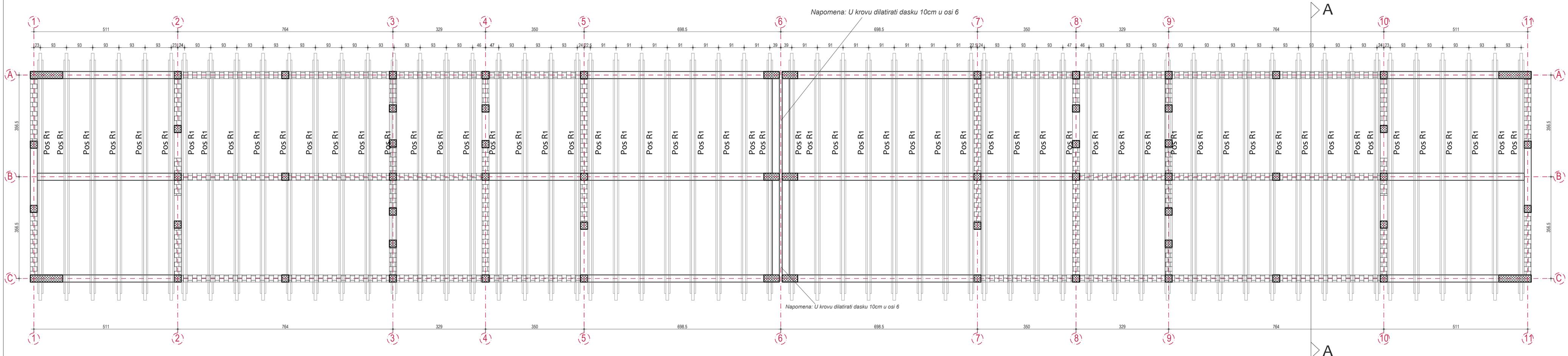
Napomena: Serklaži HS4, HS5 i HS9 su pod kosinom i prate liniju krova

KARAKTERISTIKE MATERIJALA

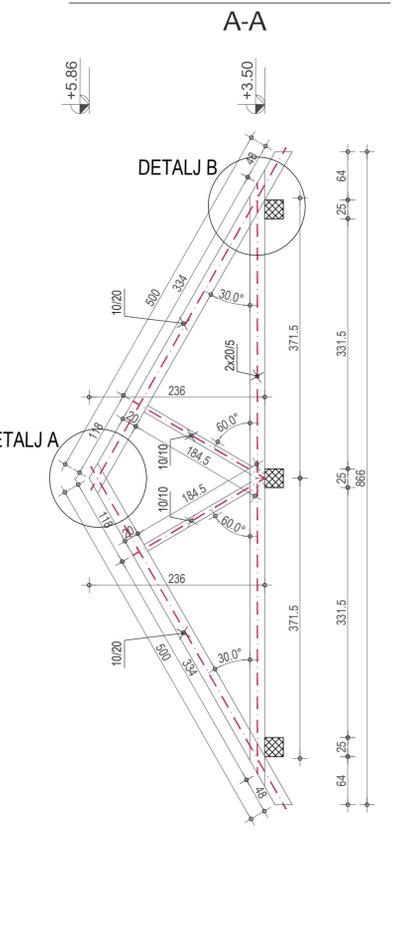
Element	Beton	Opeka /malter	Drvo	Armatura	Zaštitni sloj
Temelji	C25/30			B500B	5.0 cm
Stubovi/ Betonski zidovi	C25/30			B500B	2.5 cm
Grede	C25/30			B500B	2.5 cm
Zidani zidovi		f _b =10Mpa f _m =5Mpa			
Drveni krov			C22		

PLAN POZICIJA BETONSKIH ELEMENATA U KROVU - SVLAČIONICA TIP A - FAZA 2

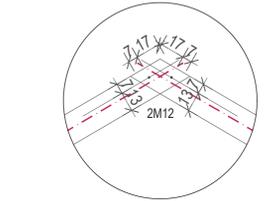
Projektant: OPTIMUSPROJECT d.o.o. Lješnička bb, Bijelo Polje www.optimusproject.me E-mail: optimusproject.me@gmail.com		Investitor: OPŠTINA KOLAŠIN	
Objekat: OBJEKTI SPORTSKE ZONE FAZA 1, FAZA 2, FAZA 3 I FAZA 4		Lokacija: Dio UP 1, DUP Sportska zona, katastarske parcele broj 1286/8, 1284/6, 1284/4, 1282/2, 1286/5, 1284/2, 1283, 1286/6 i 1287/2 KO Kolašin, opština Kolašin	
Glavni inženjer: Radović Nikola, spec.sci.arh.		Vrsta tehničke dokumentacije: GLAVNI PROJEKAT	
Odgovorni inženjer: Jovan Furtula Msc građ. UPI 10777-40/2		Dio tehničke dokumentacije: GRADEVINSKI PROJEKAT KONSTRUKCIJE	
Saradnici: Darko Ogrjenović Spec. sci. građ. Stefan Karičić Spec. sci. građ. Milica Bojčević Spec. sci. građ. Luka Šćepanović Bsc. građ.		Prilog: PLAN POZICIJA BETONSKIH ELEMENATA U KROVU SVLAČIONICA TIP A - FAZA 2	
Datum izrade i M.P. Septembar 2022.		Datum revizije i M.P.	
		Razmjera: 1:50 1:25	
		Br.priloga E-03	
		Br.strane	



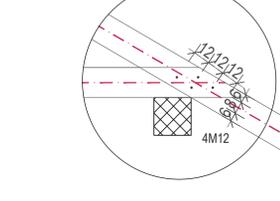
Rešetka Pos R1 - 60 kom



DETALJ A



DETALJ B



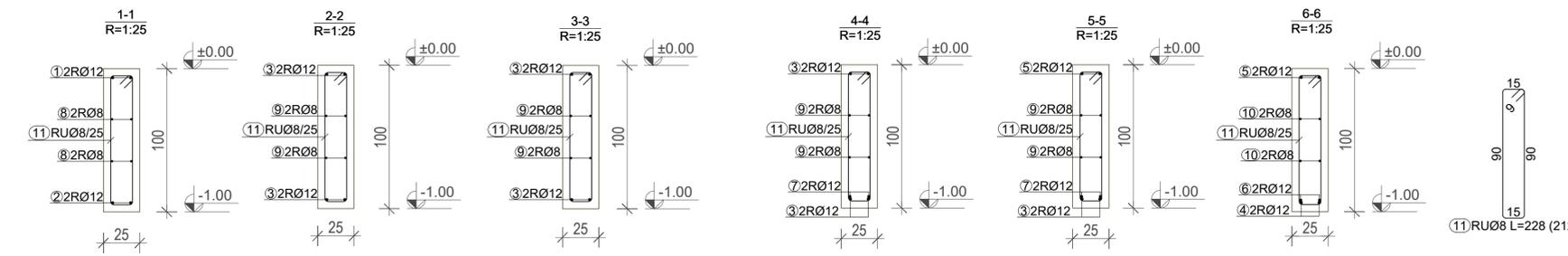
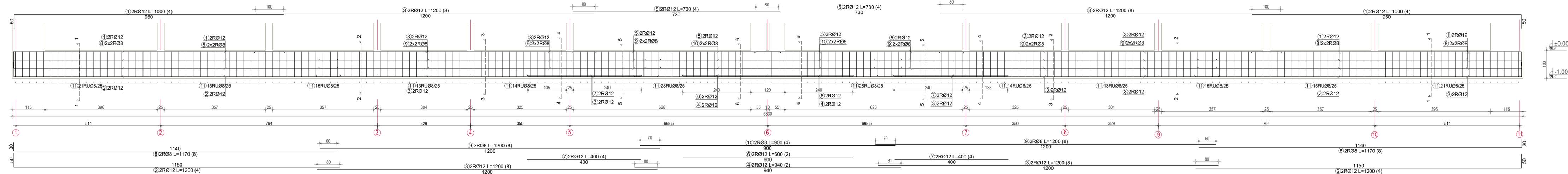
KARAKTERISTIKE MATERIJALA

Element	Beton	Opaka /malter	Drvo	Armatura	Zaštitni sloj
Temelji	C25/30			B500B	5.0 cm
Stubovi/ Betonski zidovi	C25/30			B500B	2.5 cm
Grede	C25/30			B500B	2.5 cm
Zidani zidovi		f _b =10Mpa f _m =5Mpa			
Drveni krov			C22		

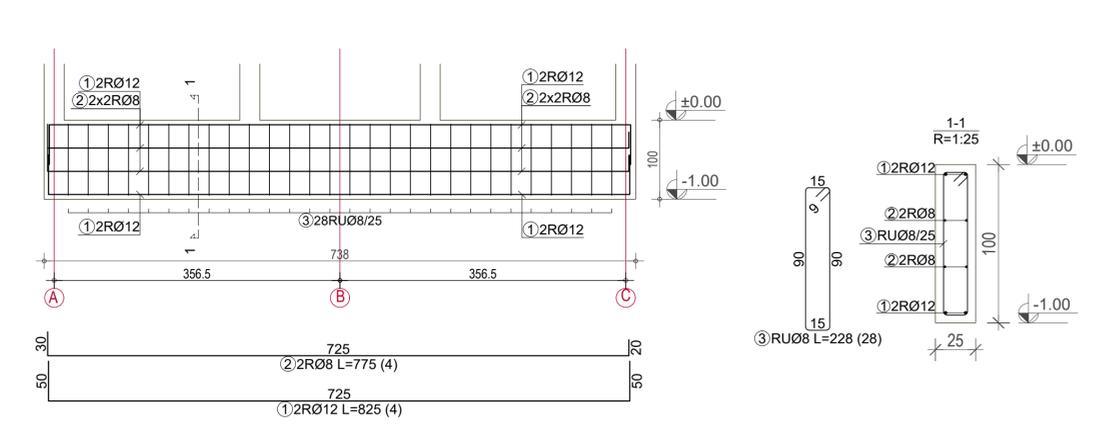
PLAN POZICIJA DRVENOG KROVA SVLAČIONICA TIP A - FAZA 2

	Projektant: OPTIMUSPROJECT d.o.o. Lješnička bb, Bijelo Polje www.optimusproject.me E-mail: optimusproject.me@gmail.com	Investitor: OPŠTINA KOLAŠIN
	Objekt: OBJEKTI SPORTSKE ZONE FAZA 1, FAZA 2, FAZA 3 I FAZA 4	Lokacija: Dio UP 1, DUP Sportska zona, katastarske parcele broj 1286/8, 1284/8, 1284/4, 1282/2, 1286/5, 1284/2, 1283, 1286/1 i 1287/2 KO Kolašin, opština Kolašin
Glavni inženjer: Radović Nikola, spec.sci.arh.	Vrsta tehničke dokumentacije: GLAVNI PROJEKAT	Datum izrade i M.P. Septembar 2022.
Odgovorni inženjer: Jovan Furtula Msc grad. UPI 10717-40/2	Dio tehničke dokumentacije: GRAĐEVINSKI PROJEKAT KONSTRUKCUE	Br.priloga E-04
Saradnici: Darko Ognjenović Spec. sci. grad. Stefan Kandić Spec. sci. grad. Milica Bojčević Spec. sci. grad. Luka Šćepanović Bsc. grad.	Prilog: PLAN POZICIJA DRVENOG KROVA SVLAČIONICA TIP A - FAZA 2	Br.strane Br. strane

Temelji u osi A, B i C - kom.3

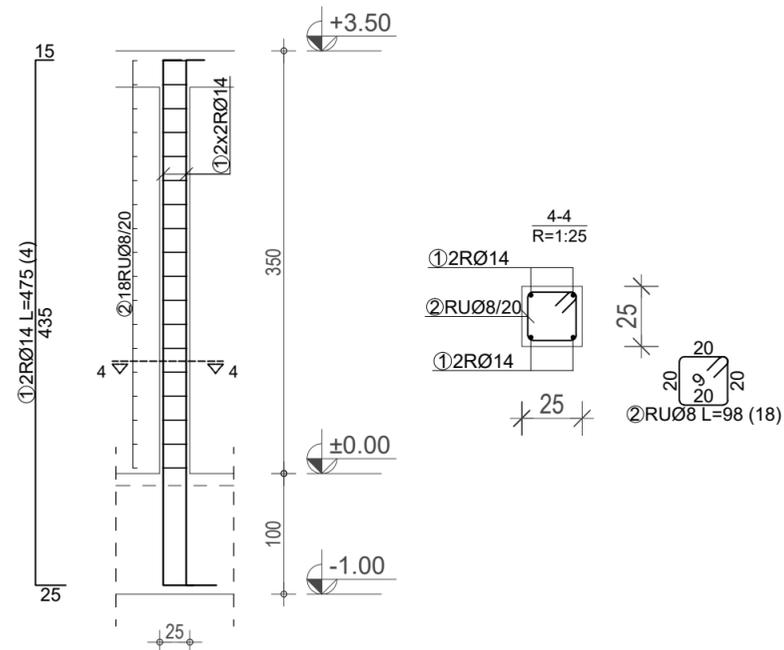


Temelji u osi 1-11 - kom.11

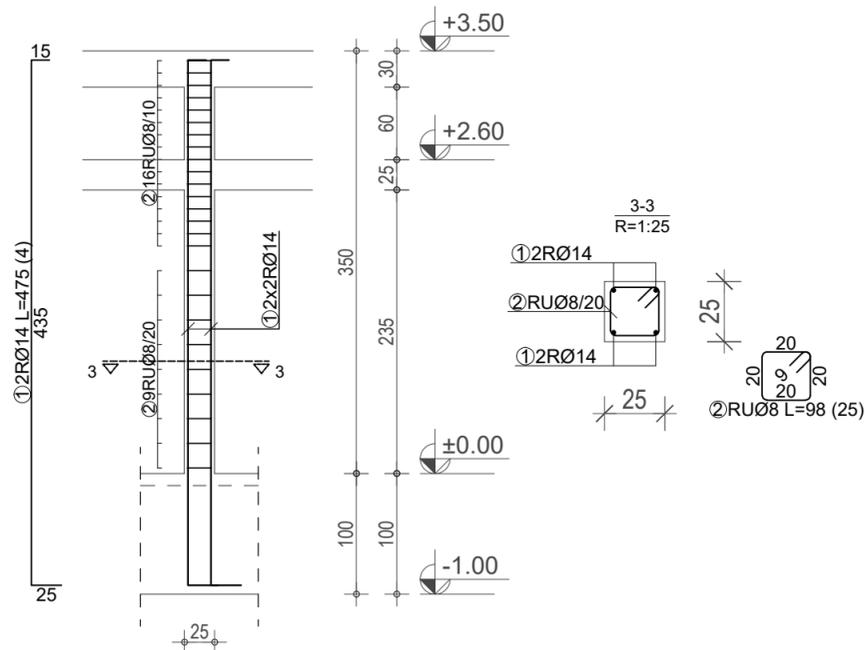


PLAN ARMATURE TEMELJA SVLAČIONICA TIP A - FAZA 2			
	Projektant: OPTIMUSPROJEKT d.o.o. Lješnička bb, Bijelo Polje www.optimusproject.me E-mail: optimusproject.me@gmail.com	Investitor: OPŠTINA KOLAŠIN	
	Objekat: OBJEKTI SPORTSKE ZONE FAZA 1, FAZA 2, FAZA 3 I FAZA 4	Lokacija: Dio UP 1, DUP Sportska zona, katastarske parcele broj 1286/8, 1284/6, 1284/4, 1282/2, 1286/5, 1284/2, 1283, 1286/6 i 1287/2 KO Kolašin, opština Kolašin	
Glavni inženjer: Radović Nikola, spec.sci.arh.	Vrsta tehničke dokumentacije: GLAVNI PROJEKAT		
Odgovorni inženjer: Jovan Furtula Msc grad. UP1 1077-40/2		Dio tehničke dokumentacije: GRADEVINSKI PROJEKAT KONSTRUKCIJE	Razmjera: 1:50 1:25
Saradnici: Darko Ognjenović Spec. sci. grad. Stefan Kandić Spec. sci. grad. Milića Bojčević Spec. sci. grad. Luka Šćepanović Bsc. grad.	Prilog: PLAN ARMATURE TEMELJA SVLAČIONICA TIP A - FAZA 2		Br.priloga E-05 Br.strane
Datum izrade i M.P. Septembar 2022.		Datum revizije i M.P.	

Pos VS1 - kom.30

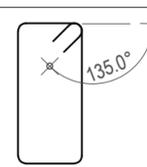


Pos S2 - kom.20



Napomena:

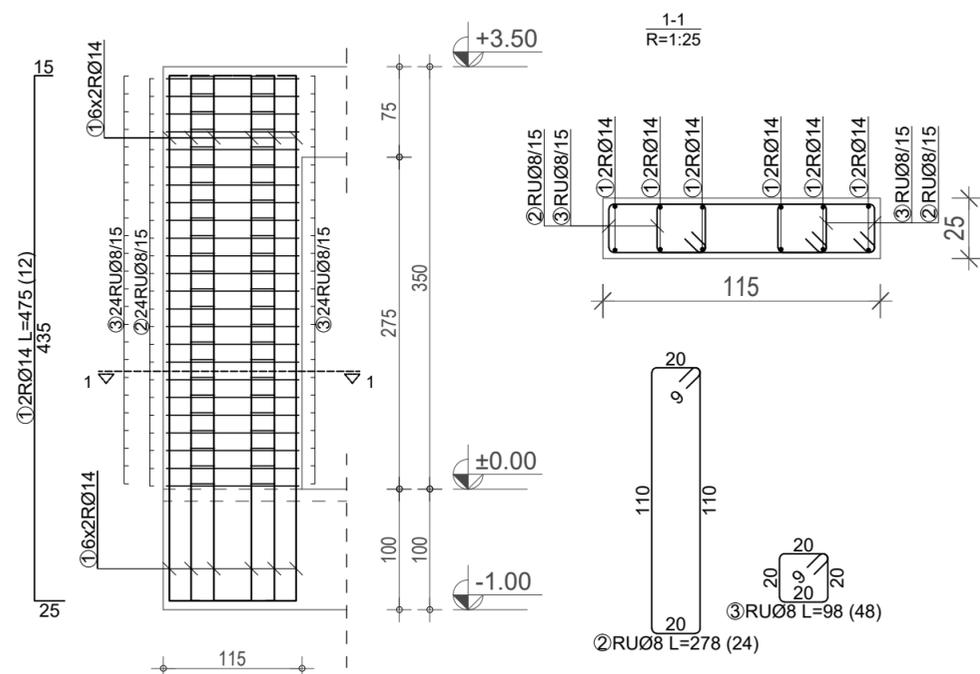
Sve uzengije u armiračkim pogonima savijati prema sljedećoj šemi, a u skladu sa specifikacijom armature koja je priložena u projektu.



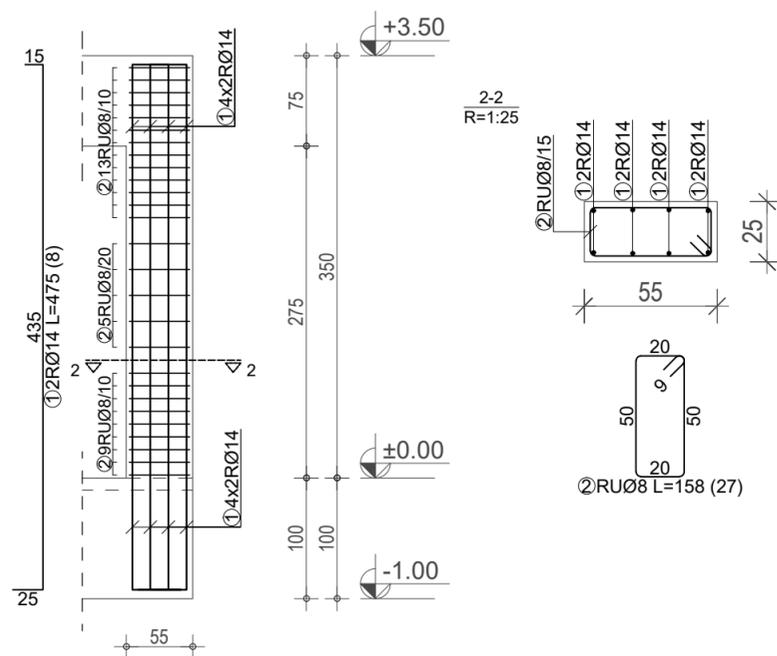
ao=2.5 cm, C25/30 (MB30), B500B

PLAN ARMATURE ZIDOVA, STUBOVA I VERTIKALNIH SERKLAŽA POS ZP1, POS S1, POS S2, POS VS1 - SVLAČIONICA TIP A - FAZA 2

Zidovi - Pos ZP1 - kom.4

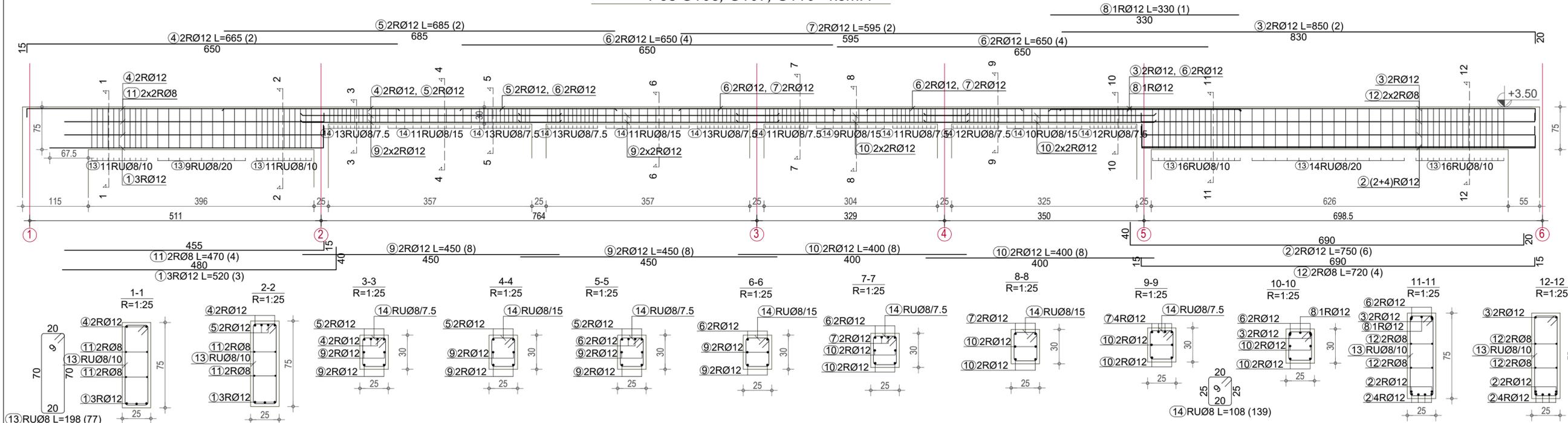


Stubovi - Pos S1 - kom.6

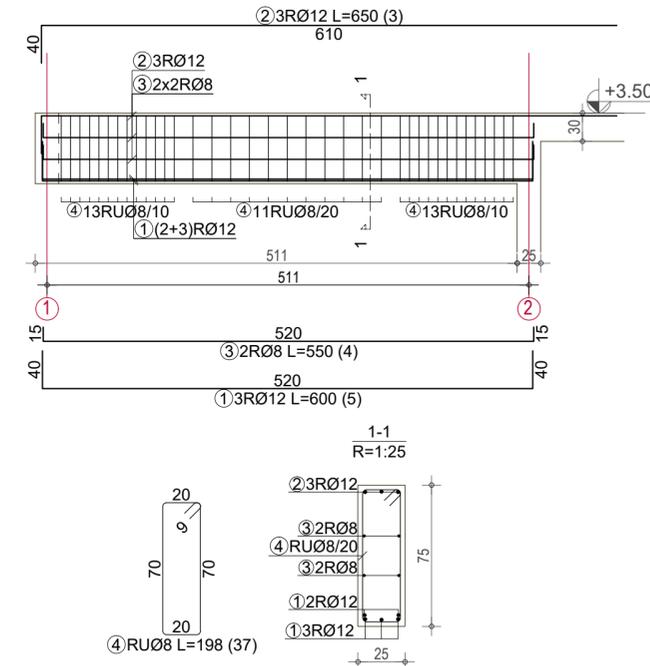


	Projektant: OPTIMUSPROJECT d.o.o. Lješnička bb, Bijelo Polje www.optimusproject.me E-mail: optimusproject.me@gmail.com	Investitor: OPŠTINA KOLAŠIN	
	Objekat: OBJEKTI SPORTSKE ZONE FAZA 1, FAZA 2, FAZA 3 I FAZA 4	Lokacija: Dio UP 1, DUP Sportska zona, katastarske parcele broj 1286/8, 1284/6, 1284/4, 1282/2, 1286/5, 1284/2, 1283, 1286/6 i 1287/2 KO Kolašin, opština Kolašin	
Glavni inženjer: Radović Nikola, spec.sci.arh.	Vrsta tehničke dokumentacije: GLAVNI PROJEKAT		Razmjera: 1:50; 1:25
Odgovorni inženjer: Jovan Furtula Msc građ. UPI 107/7-40/2	Dio tehničke dokumentacije: GRAĐEVINSKI PROJEKAT KONSTRUKCIJE		Br.priloga E-06
Saradnici: Darko Ognjenović Spec. sci. građ. Stefan Kandić Spec. sci. građ. Milica Boljević Spec. sci. građ. Luka Šćepanović Bsc. građ.	Prilog: PLAN ARMATURE ZIDOVA, STUBOVA I VERTIKALNIH SERKLAŽA POS ZP1, POS S1, POS S2, POS VS1 SVLAČIONICA TIP A - FAZA 2		Br.strane
Datum izrade i M.P Septembar 2022.		Datum revizije i M.P	

Grede - Pos G101, G104, G109;
Pos G103, G107, G110 - kom.4



Grede - Pos G102 - kom.2

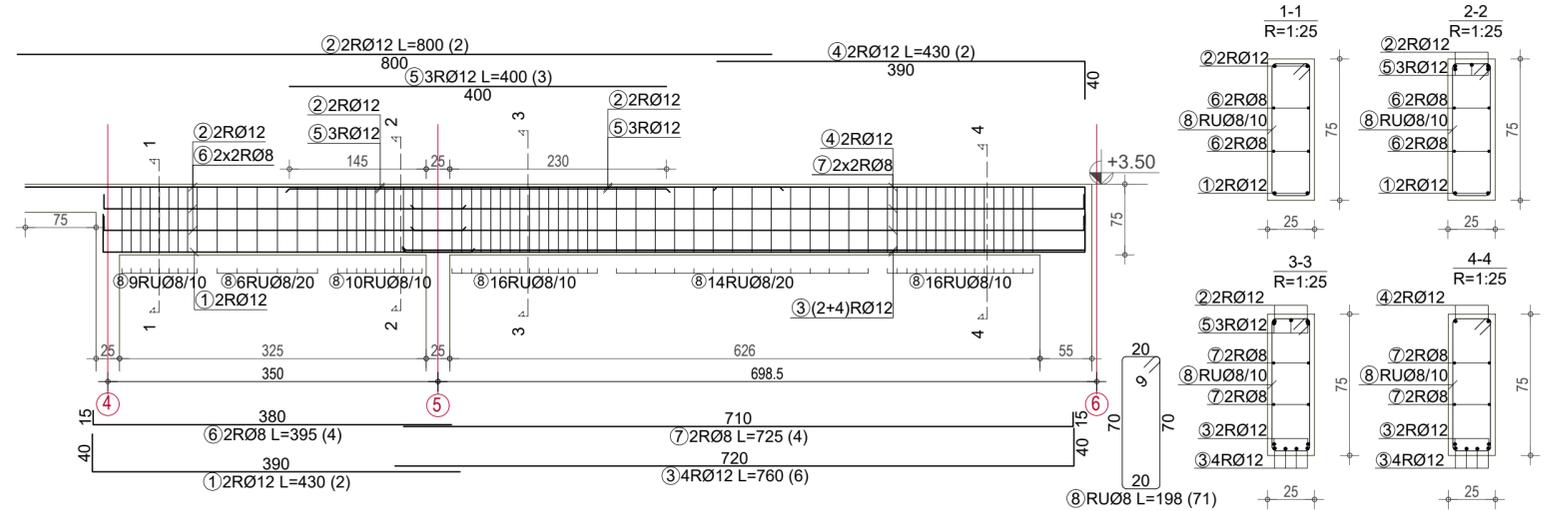


Napomena: Potrebno je sve uzengije u armiračkim pogonima savijati u skladu sa specifikacijom armature koja je priložena u projektu. "Uši" uzengija savijati pod uglom 135°

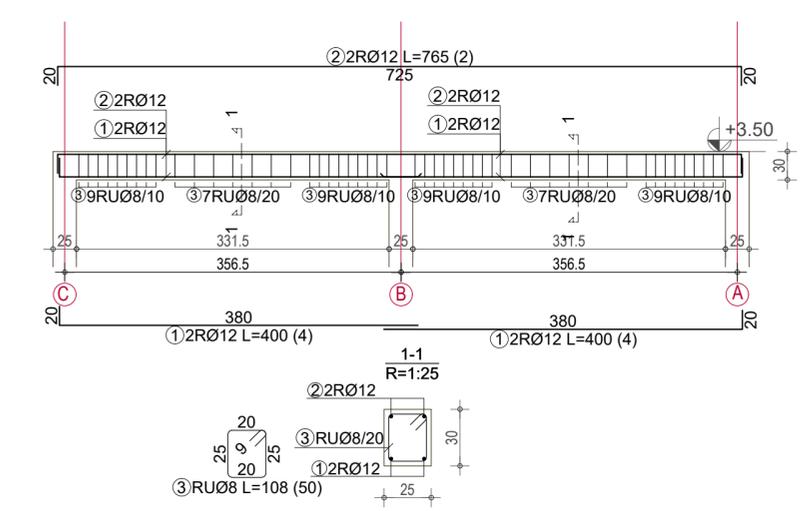
∅ = 2.5 cm, C25/30 (MB30), B500B

PLAN ARMATURE GREDA POS G101-G111
SVLAČIONICA TIP A - FAZA 2

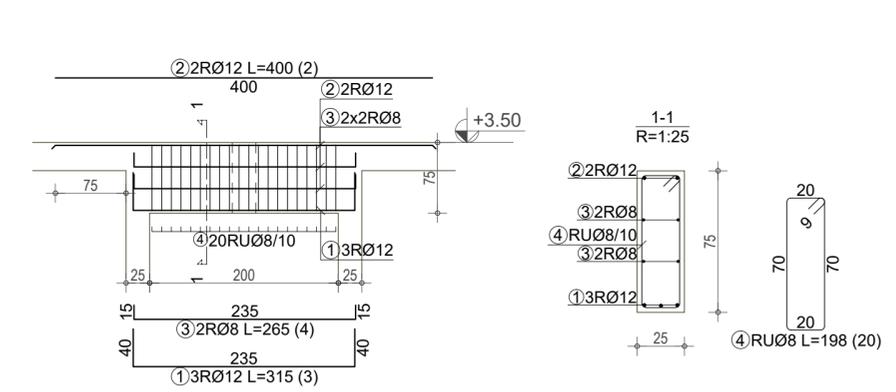
Grede - Pos G105, G106 - kom.2



Grede - Pos G111 - kom.2

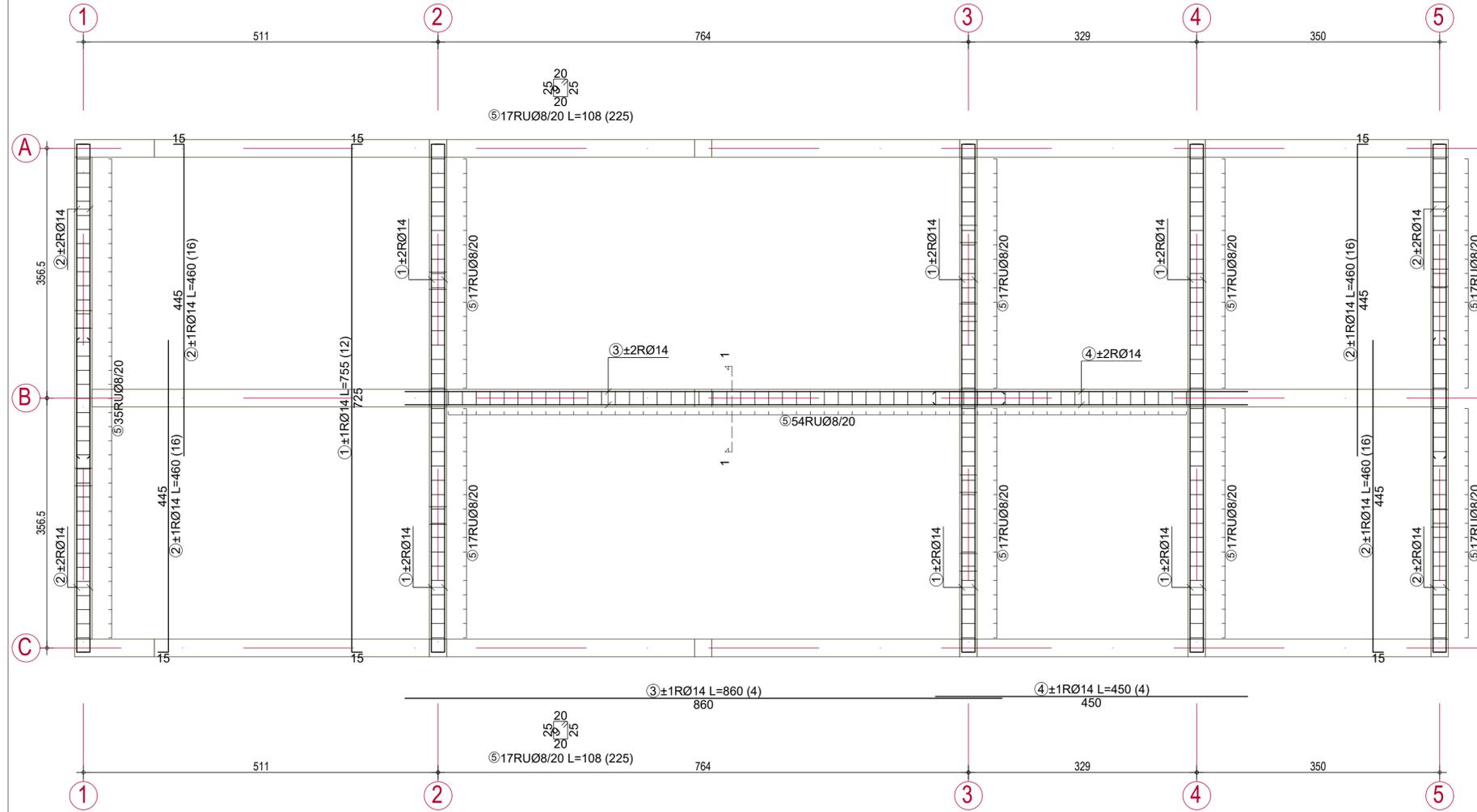


Grede - Pos G108 - kom.2

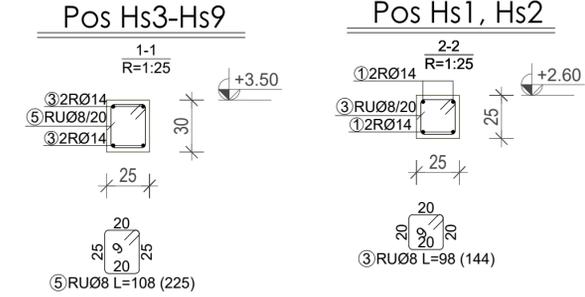
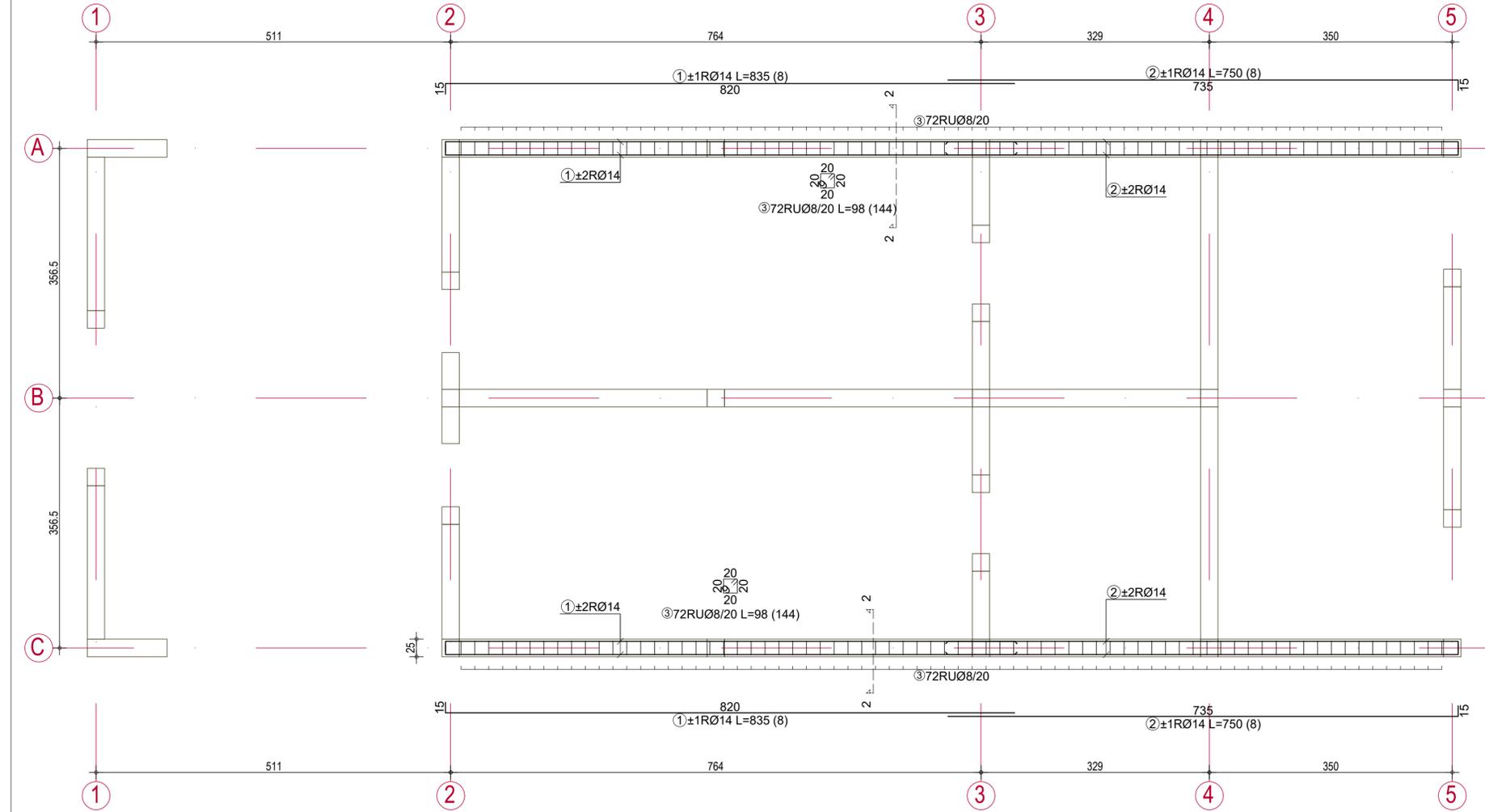


	Projektant: OPTIMUSPROJECT d.o.o. Lješnička bb, Bijelo Polje www.optimusproject.me E-mail: optimusproject.me@gmail.com	Investitor: OPŠTINA KOLAŠIN
	Objekat: OBJEKTI SPORTSKE ZONE FAZA 1, FAZA 2, FAZA 3 I FAZA 4	Lokacija: Dio UP 1, DUP Sportska zona, katastarske parcele broj 1286/8, 1284/6, 1284/4, 1282/2, 1286/5, 1284/2, 1283, 1286/6 i 1287/2 KO Kolašin, opština Kolašin
Glavni inženjer: Radović Nikola, spec.sci.arh.	Vrsta tehničke dokumentacije: GLAVNI PROJEKAT	
Odgovorni inženjer: Jovan Furtula Msc građ. UPI 107/7-40/2	Dio tehničke dokumentacije: GRAĐEVINSKI PROJEKAT KONSTRUKCIJE	Razmjera: 1:50 1:25
Saradnici: Darko Ognjenović Spec. sci. građ. Stefan Kandić Spec. sci. građ. Milica Boljević Spec. sci. građ. Luka Šćepanović Bsc. građ.	Prilog: PLAN ARMATURE GREDA POS G101-G111 SVLAČIONICA TIP A - FAZA 2	Br.priloga E-07 Br.strane
Datum izrade i M.P Septembar 2022.	Datum revizije i M.P	

Horizontalni serklaži - Pos HS3-HS9 - kom.2



Horizontalni serklaži - Pos HS1, HS2 - kom.2



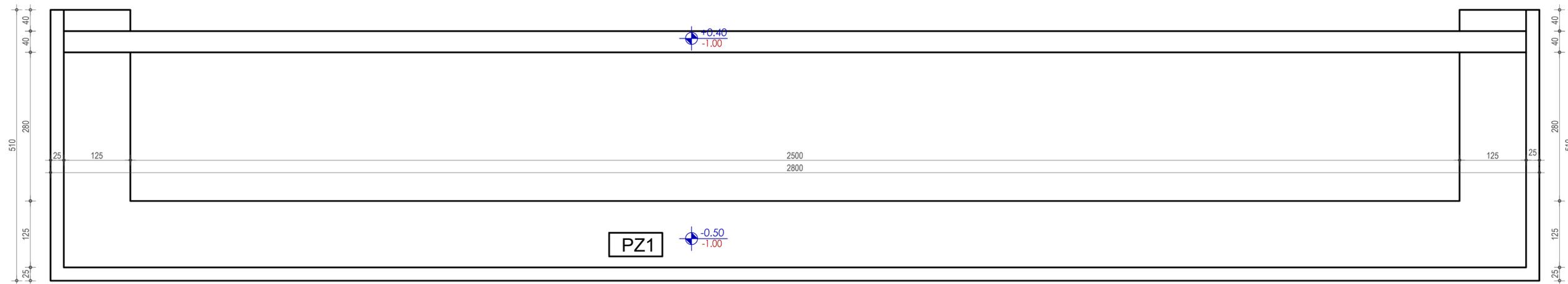
Napomena: Serklaži HS4, HS5 i HS9 su pod kosinom i prate liniju krova

PLAN ARMATURE HORIZONTALNIH SERKLAŽA POS HS1-HS9 - SVLAČIONICA TIP A - FAZA 2

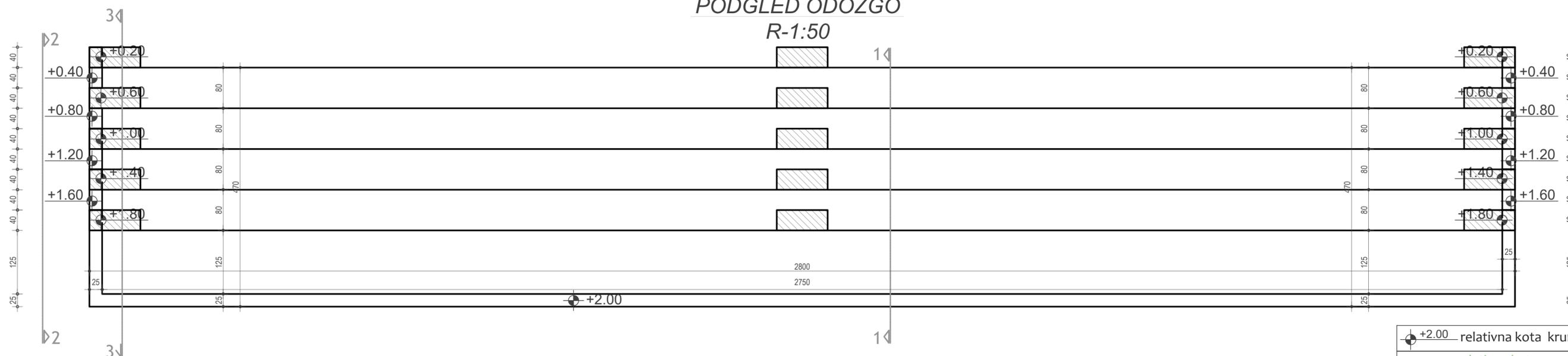
	Projektant: OPTIMUSPROJECT d.o.o. Lješnička bb, Bijelo Polje www.optimusproject.me E-mail: optimusproject.me@gmail.com	Investitor: OPŠTINA KOLAŠIN	
	Objekat: OBJEKTI SPORTSKE ZONE FAZA 1, FAZA 2, FAZA 3 I FAZA 4	Lokacija: Dio UP 1, DUP Sportska zona, katastarske parcele broj 1286/8, 1284/6, 1284/4, 1282/2, 1286/5, 1284/2, 1283, 1286/6 i 1287/2 KO Kolašin, opština Kolašin	
Glavni inženjer: Radović Nikola, spec.sci.arh.	Vrsta tehničke dokumentacije: GLAVNI PROJEKAT		
Odgovorni inženjer: Jovan Furtula Msc grad. UPI 107/7-40/2		Dio tehničke dokumentacije: GRADEVINSKI PROJEKAT KONSTRUKCIJE	Razmjera: 1:50 1:25
Saradnici: Darko Ognjenović Spec. sci. grad. Stefan Kandić Spec. sci. grad. Milica Bojčević Spec. sci. grad. Luka Šćepanović Bsc. grad.	Prilog: PLAN ARMATURE HORIZONTALNIH SERKLAŽA POS HS1-HS9 SVLAČIONICA TIP A - FAZA 2	Br.priloga E-08	Br.strane
Datum izrade i M.P Septembar 2022.		Datum revizije i M.P	

3.2B. TRIBINE TIP 3 - FAZA 2

OSNOVA TEMELJA R-1:50



PODGLAD ODOZGO R-1:50

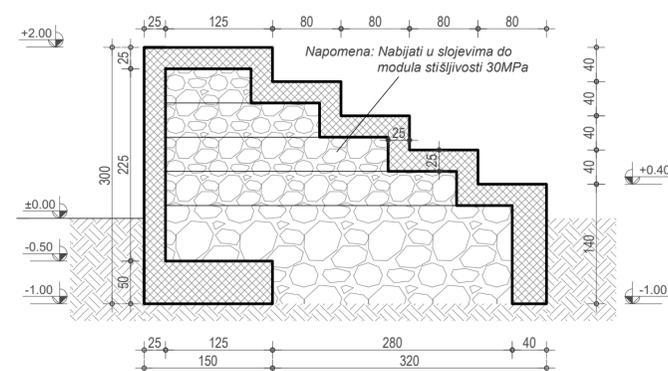


LEGENDA

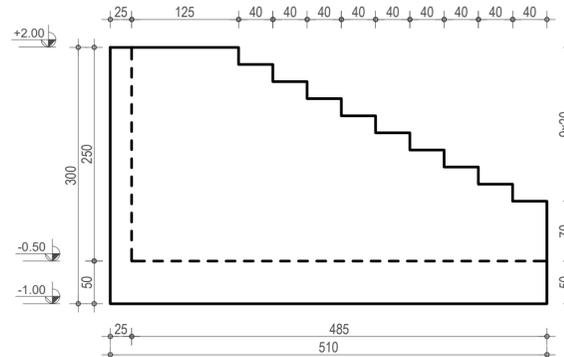
+2.00	relativna kota kruna zida
-0.50	relativna kota gornje ivice temelja
-1.00	relativna kota donje ivice temelja

PLAN POZICIJA TRIBINE TIP3 - FAZA 2

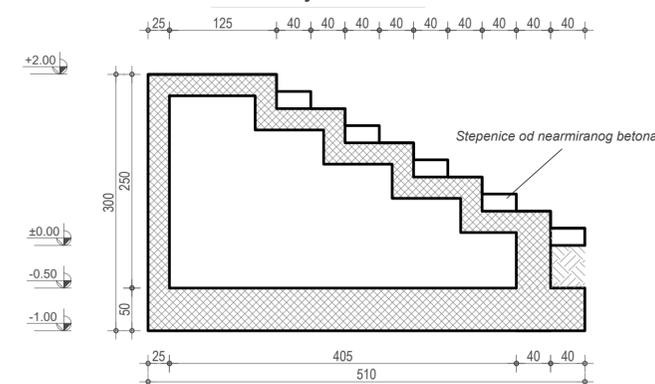
Presjek 1-1



Izgled 2-2

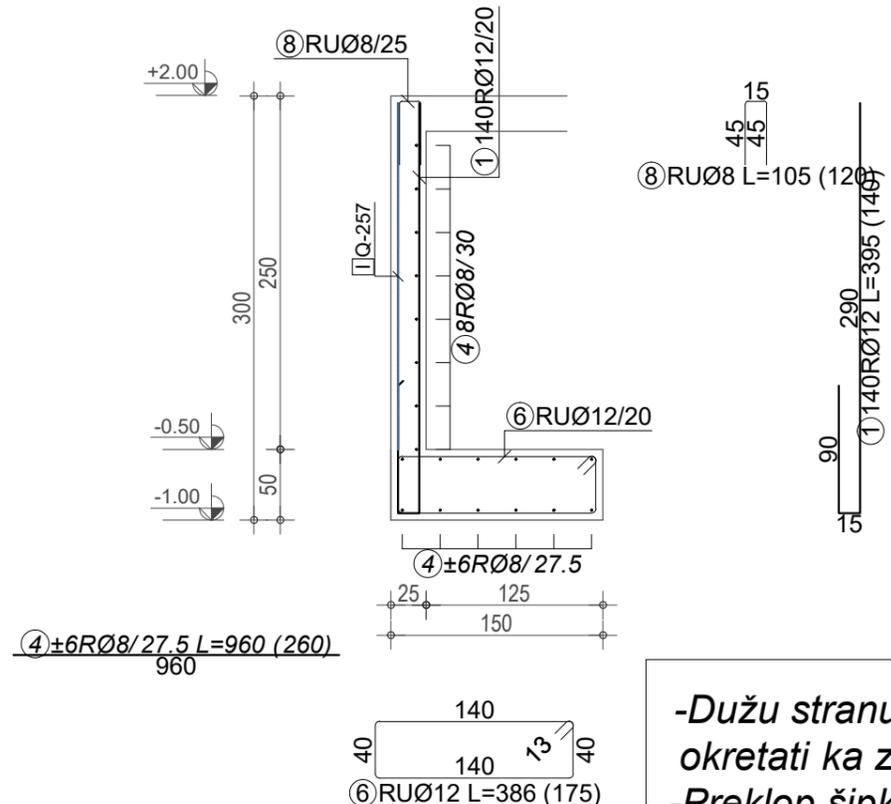
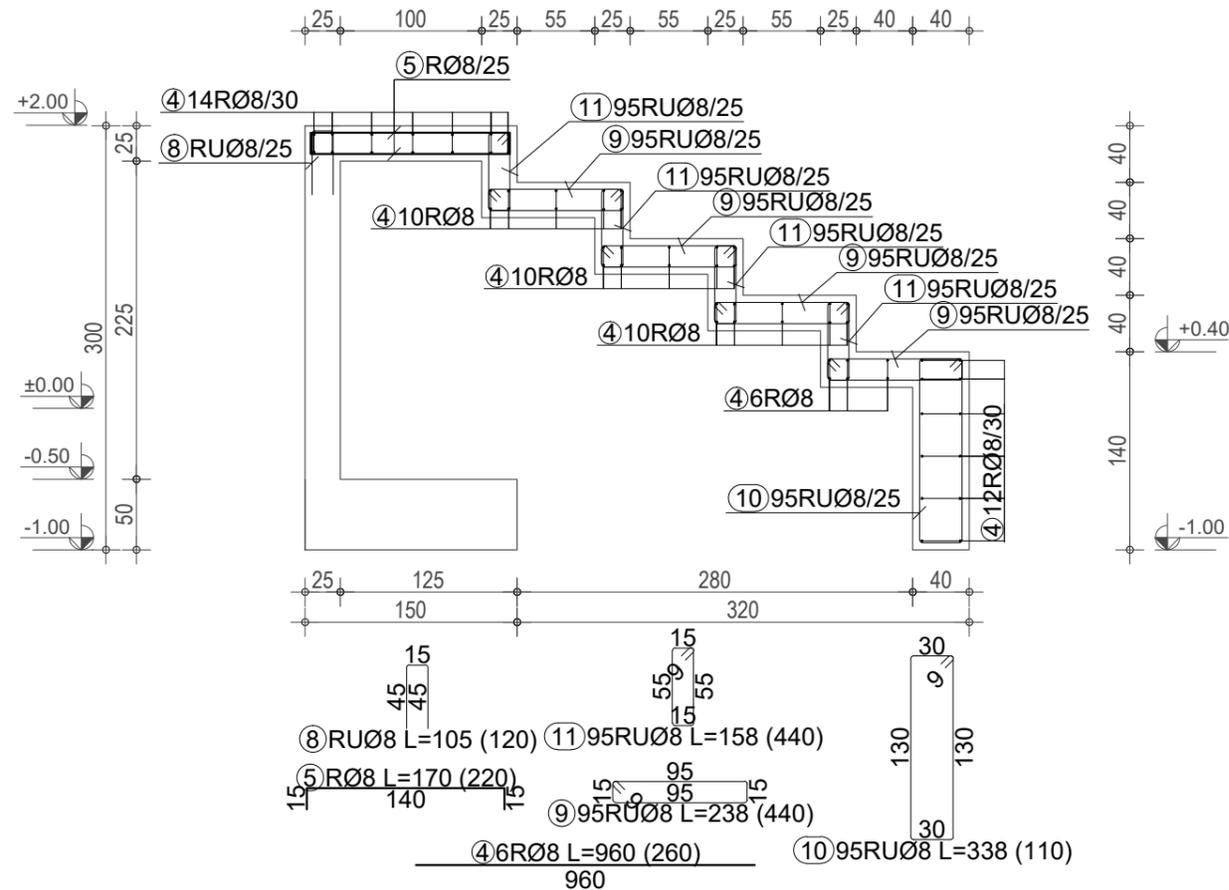


Presjek 3-3



	Projektant: OPTIMUSPROJECT d.o.o. Lješnička bb, Bijelo Polje www.optimusproject.me E-mail: optimusproject.me@gmail.com	Investitor: OPŠTINA KOLAŠIN
	Objekat: OBJEKTI SPORTSKE ZONE FAZA 1, FAZA 2, FAZA 3 I FAZA 4	
Glavni inženjer: Radović Nikola, spec.sci.arh.		Lokacija: Dio UP 1, DUP Sportska zona, katastarske parcele broj 1286/8, 1284/6, 1284/4, 1282/2, 1286/5, 1284/2, 1283, 1286/6 i 1287/2 KO Kolašin, opština Kolašin
Odgovorni inženjer: Jovan Furtula Msc grad. UPI 10717-40/2		Vrsta tehničke dokumentacije: GLAVNI PROJEKAT
Saradnici: Darko Ognjenović Spec. sci. grad. Stefan Kandić Spec. sci. grad. Milica Boljević Spec. sci. grad. Luka Šćepanović Bsc. grad.		Dio tehničke dokumentacije: GRAĐEVINSKI PROJEKAT KONSTRUKCIJE
Datum izrade i M.P Septembar 2022.		Datum revizije i M.P
		Razmjera: 1:50
		Prilog: PLAN POZICIJA TRIBINE TIP3 - FAZA 2
		Br.priloga A-01
		Br.strane

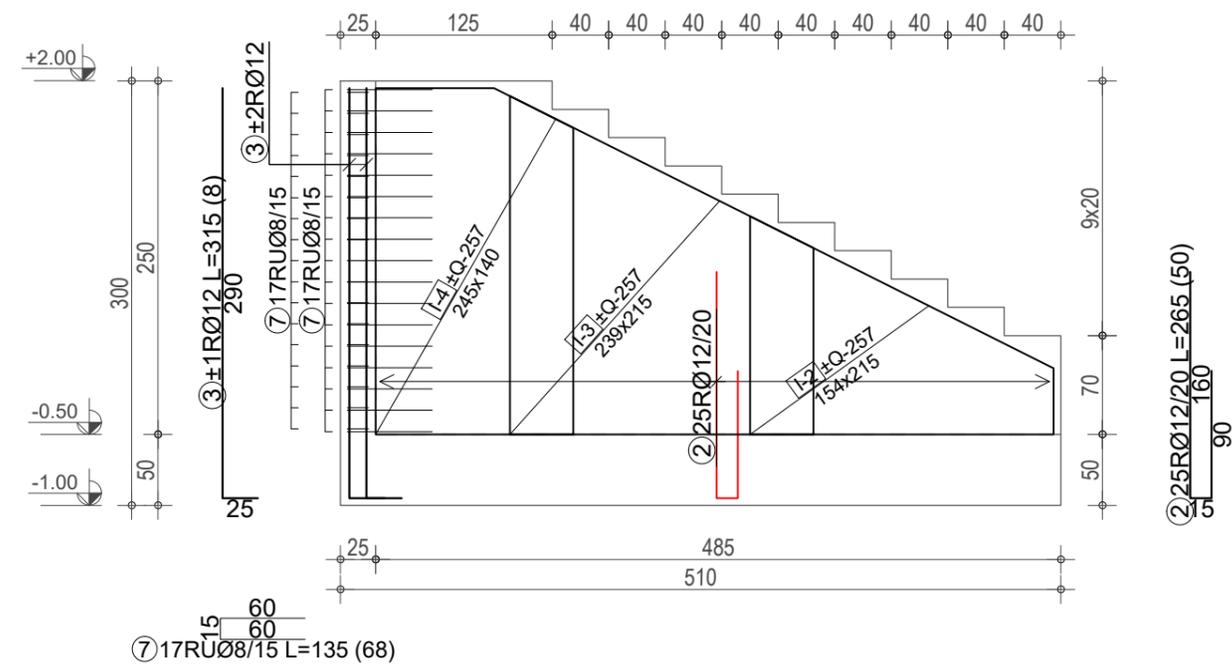
Presjek 1-1



Napomena:

- Dužu stranu pozicije 1 i pozicije 2 okretati ka zasipu
- Preklop šipke Ø8 je 50cm
- Pojedine šipke kidati i prilagoditi oplati po potrebi

Izgled 2-2



ao=5.0 cm, C25/30 (MB30), B500B

PLAN ARMATURE TRIBINE TIP3 - FAZA 2

	Projektant: OPTIMUSPROJECT d.o.o. Lješnička bb, Bijelo Polje www.optimusproject.me E-mail: optimusproject.me@gmail.com	Investitor: OPŠTINA KOLAŠIN	
	Objekat: OBJEKTI SPORTSKE ZONE FAZA 1, FAZA 2, FAZA 3 I FAZA 4	Lokacija: Dio UP 1, DUP Sportska zona, katastarske parcele broj 1286/8, 1284/6, 1284/4, 1282/2, 1286/5, 1284/2, 1283, 1286/6 i 1287/2 KO Kolašin, opština Kolašin	
Glavni inženjer: Radović Nikola, spec.sci.arh.	Vrsta tehničke dokumentacije: GLAVNI PROJEKAT		
Odgovorni inženjer: Jovan Furtula Msc građ. UPI 107/7-40/2			Dio tehničke dokumentacije: GRADEVINSKI PROJEKAT KONSTRUKCIJE
Saradnici: Darko Ognjenović Spec. sci. građ. Stefan Kandić Spec. sci. građ. Milica Boljević Spec. sci. građ. Luka Šćepanović Bsc. građ.	Prilog: PLAN ARMATURE TRIBINE TIP3 - FAZA 2	Br. priloga A-02	Br. strane 1:50 1:25
Datum izrade i M.P Septembar 2022.		Datum revizije i M.P	