

OBRAZAC 1

Elektronski potpis projektanta	Elektronski potpis revidenta	Elektronski potpis nadležnog organa za izdavanje građevinske dozvole
--------------------------------	------------------------------	--

INVESTITOR¹**Opština Petnjica**OBJEKAT²**MOST NA RIJECI POPČA**LOKACIJA³**PLANIŠTE, NA K.P. 2235 KO PETNJICA I
PRISTUPNI PUTEVI 2205 I 2190 KO PETNJICA**DIO TEHNIČKE DOKUMENTACIJE⁴**Glavni projekat konstrukcije**AUTOR PROJEKTA⁵**Admir Skenderović, dip. Inž. građ**PROJEKTANT⁶**s2plan d.o.o. Rožaje**ODGOVORNO LICE⁷**Admir Skenderović, dip. inž. građ**VODEĆI PROJEKTANT⁸**Admir Skenderović, dip. inž. Građ**ODGOVORNI PROJEKTANT⁹**Admir Skenderović, dip. inž. Građ**SARADNICI NA PROJEKTU¹⁰¹ Naziv/ime investitora² Naziv objekta koji se gradi³ Mjesto gradnje, planski dokument, urbanistička parcela, katastarska opština, katastarska parcela⁴ Idejno rješenje, idejni projekat, glavni projekat, projekat izvedenog stanja, projekat održavanja⁵ Ime i prezime autora projekta⁶ Naziv privrednog društva, pravnog lica odnosno preduzetnika koji je izradio tehničku dokumentaciju, adresa⁷ Ime i prezime odgovornog lica u privrednom društvu ili pravnom licu ili ime i prezime preduzetnika⁸ Ime i prezime vodećeg projektanta⁹ Ime i prezime odgovornog projektanta¹⁰ Ime i prezime saradnika na izradi dijela tehničke dokumentacije

OBRAZAC 2

Elektronski potpis projektanta	Elektronski potpis revidenta	Elektronski potpis nadležnog organa za izdavanje građevinske dozvole
--------------------------------	------------------------------	--

INVESTITOR¹

Opština Petnjica

OBJEKAT²

MOST NA RIJECI POPČA

LOKACIJA³

**PLANIŠTE, NA K.P. 2235 KO PETNJICA I
PRISTUPNI PUTEVI 2205 I 2190 KO PETNJICA**

VRSTA TEHNIČKE DOKUMENTACIJE⁴

Glavni projekat

AUTOR PROJEKTA⁵

Admir Skenderović, dip. Inž. građ

PROJEKTANT⁶

s2plan d.o.o. Rožaje

ODGOVORNO LICE⁷

Admir Skenderović, dip. inž. građ

VODEĆI PROJEKTANT⁸

Admir Skenderović, dip. inž. građ

¹ Naziv/ime investitora

² Naziv objekta koji se gradi

³ Mjesto gradnje, planski dokument, urbanistička parcela, katastarska opština, katastarska parcela

⁴ Idejno rješenje, idejni projekat, glavni projekat, projekat izvedenog stanja, projekat održavanja

⁵ Ime i prezime autora projekta

⁶ Naziv privrednog društva, pravnog lica odnosno preduzetnika koji je izradio tehničku dokumentaciju, adresa

⁷ Ime i prezime odgovornog lica u privrednom društvu ili pravnom licu ili ime i prezime preduzetnika

⁸ Ime i prezime vodećeg projektanta

SADRŽAJ

MOST NA RIJECI POPČA	1
SADRŽAJ	3

Tekstualna dokumentacija:

- Tehnički opis	4
- Primijenjeni pravilnici i propisi	6
- Tehnički uslovi za izvođenje	7
- Analiza opterećenja	20

Numerička dokumentacija

- Predmjer i predračun radova	22
- Proračun konstrukcije	27
- Specifikacija armature	68

Grafička dokumentacija

- Konstruktivni detalji sa detaljima armiranja	76
--	----

TEKSTUALNA DOKUMENTACIJA

TEHNIČKI OPIS MOSTA

OPŠTI PODACI

Na katastarskoj parceli broj 2235 KO Petnjica, na lokaciji gdje rijeka Popča protiče kroz naselje Plandište, planirana je izgradnja novog mosta. Postojeći most, koji se nalazi nizvodno od motela u Petnjici, je u veoma lošem stanju i predviđen je za uklanjanje. Na njegovom mjestu projektovan je novi most sa dvije kolovozne trake i pješačkim ivičnjacima sa obje strane.

Predloženo tehničko rješenje formulisano je na osnovu dostupne projektno dokumentacije (snimak postojećeg stanja, glavni projekat saobraćajnice, geodetski snimak lokacije), kao i neposrednog uvida na terenu.

Izrada glavnog projekta mosta izvršena je u skladu sa projektno-tehničkim zadatkom i važećim normama, uključujući nacionalne anekse uz standarde Eurocode, posebno u dijelu koji se odnosi na projektovanje betonskih i mostovskih konstrukcija.

OPIS USVOJENOG SVIJETLOG PROFILA I RJEŠENJA

Geometrija i položaj mosta definisani su projektovanom trasom saobraćajnice, dimenzijama korita rijeke Popče, postojećim objektima u neposrednoj zoni (npr. ograda), kao i morfološkim uslovima terena.

Na osnovu inženjerskih analiza i geotehničkih uslova, kao optimalno rješenje odabran je **armiranobetonski ramovski okvir** sa trakastim temeljima, koji omogućava brzu i stabilnu izgradnju na lokaciji sa visokom propusnošću tla.

Usvojeni svijetli otvor mosta iznosi **L = 7.85 m**, dok je visina rama **h = 3.15 m**. Dimenzije osnovnih konstruktivnih elemenata su:

- **Temelji:** trakasti, dimenzija **140 × 80 cm**
- **Vertikalni zidovi rama:** debljina **50 cm**
- **Glavna noseća ploča:** debljina **50 cm**
- **Krila mosta:** pod uglom od 45°, debljine **40 cm**, na temeljima **130 × 80 cm** koji prate nagib nasipa (1:1.5)

Materijali korišćeni u konstrukciji:

- **Beton:** C30/37, klasa vodonepropusnosti V8, otpornost na mraz MM100
- **Armatura:** rebrasti čelik klase B500B (EN 10080)
- **Zaštitni sloj betona:** 4.0 cm

Geotehnički uslovi u zoni fundiranja odgovaraju **stijenskoj sredini – permskim sedimentima** (škriljci i laporoviti pješčari), sa sljedećim karakteristikama:

Parametar	Vrijednost
Zapreminska težina γ	21.0 kN/m ³
Ugao trenja φ	21°
Kohezija c	12.0 kPa
Kategorija iskopa (GN-200)	III-IV

Fundiranje je predviđeno na dubini **Df = 1.5 m**, gdje su dobijene sljedeće vrijednosti dozvoljenih naprezanja na tlo (prema Brinch-Hansen metodi):

- **Temelj 1.5 × 1.5 m → qa = 255.05 kPa**
- **Temelj 2.0 × 2.0 m → qa = 244.92 kPa**

Uklanjanje površinskog sloja nasutih i nepouzdatih materijala (do 1.5 m) obavezno je prije izvođenja temelja.

PRORAČUN KONSTRUKCIJE

Proračun nosivosti i deformabilnosti konstrukcije izveden je pomoću softverskog paketa **TOWER**, koristeći prostorni model i u skladu sa:

- **EN 1992-1-1 (Eurocode 2)** – za beton i armirani beton
- **EN 1998-1 (Eurocode 8)** – za seizmičko djelovanje
- **EN 1990** – za osnove proračuna konstrukcija
- Pravilnika za opterećenje mostova i nacionalnih aneksa

Opterećenja uključena u proračun:

- **Stalna:** težina konstrukcije, zemljani pritisak
- **Promjenljiva:** saobraćajno opterećenje (LM1 – Eurocode), snijeg, temperatura
- **Posebna:** seizmičko djelovanje prema EC8

Koeficijenti sigurnosti (γ):

- Stalna opterećenja: 1.35
- Promjenljiva opterećenja: 1.50
- Seizmičko djelovanje: koef. seizmičnosti **Ks = 0.042** ($a_{max} = 0.166 g$)

Kategorija tla prema EC8: Tip **C**, sa uvažavanjem amplifikacije DAF

Materijali za proračun:

- **Beton:** C30/37 ($f_{ck} = 30$ MPa)
- **Armatura:** B500B, rebrasta
- **Zaštitni sloj:** 4.0 cm
- **Otpornost betona na mraz i vodu:** MM100 / V8

Provjere urađene u proračunu:

- Statička otpornost i stabilnost svih elemenata
- Granična stanja nosivosti i upotrebljivosti
- **Provjera ugiba i širine prslina** – svi rezultati su unutar dozvoljenih granica prema EC2

OSVRT NA ESTETSKE ASPEKTE I TRAJNOST OBJEKTA

Primijenjena su savremena tehnička rešenja, koja su istovremeno racionalno i dobro uklopljena u trasu puta i okolni ambijent. Usvojena konstrukcijska rešenja su dobro prilagođena uslovima na terenu i ne narušavaju okolni ambijent. Dispozicija pločastog propusta prati projektovanu trasu puta i dobro je uklopljena u ukolni teren.

Odvodnjavanje sa kolovoza je uklopljeno i vezano za postojeće okolne recipijente sa obje strane pločastog propusta, što je predmet projekta odvodnjavanja.

Trajnost objekta će se obezbijediti prvenstveno projektovanom klasom kvaliteta upotrijebljenih materijala i kvalitetnim izvođenjem radova na pojedinim pozicijama.

PROJEKAT BETONA

Nakon izrade idejnog projekta konstrukcije, koji je prihvaćen od strane investitora, a nakon dobijanja svih saglasnosti involviranih institucija, može se pristupiti izgradnji objekta.

Prije početka izvođenja betonskih radova u skladu sa pravilnicima, Izvođač radova je obavezan da uradi projekat betona i skele koji treba da sadrži:

- sastav betonskih mješavina, količine i tehničke uslove za projektovane klase betona
- plan betoniranja, organizaciju i opremu
- način transporta i ugrađivanja betonske mješavine
- način njegovanja ugrađenog betona
- program kontrolnih ispitivanja sastojaka betona
- program kontrole betona, uzimanje uzoraka i ispitivanje betonske mješavine i betona po partijama
- plan montaže elemenata, projekat skele, kao i projekat oplata.

Na Projekat betona Izvođač radova mora dobiti saglasnost Projektanta.

ISPITIVANJE OBJEKTA PROBNIM OPTEREĆENJEM

Prije puštanja u saobraćaj objekat treba ispitati probnim opterećenjem u skladu sa pravilnicima.

IZRADA PROJEKTA IZVEDENOG STANJA

Izvođač radova je dužan da uradi projekat izvedenog stanja u koji će unijeti sve eventualne izmjene i dopune u odnosu na projektovano stanje.

PRIMIJEJENI PRAVILNICI I PROPISI

U toku izrade predmetnog projekta primijenjeni su sledeći pravilnici i propisi:

- *MEST EN 1990* – Osnove projektovanja konstrukcija – kolokvijalno Eurokod 0
- *MEST EN 1991* – Dejstva na konstrukcije – kolokvijalno Eurokod 1
- *MEST EN 1992* – Projektovanje betonskih konstrukcija – kolokvijalno Eurokod 2
- *MEST EN 1997* – Geotehničko projektovanje – kolokvijalno Eurokod 7
- *MEST EN 1998* – Projektovanje seizmički otpornih konstrukcija – kolokvijalno Eurokod 8

TEHNIČKI USLOVI ZA IZVOĐENJE

1. UVOD

U ovom dijelu projekta dati su samo tehnički uslovi za izvođenje građevinskih i građevinsko-zanatskih radova na izgradnji objekta, a to su:

PRIPREMNI RADOVI

ZEMLJANI RADOVI

BETONSKI I ARMIRANOBETONSKI RADOVI

HIDROIZOLATERSKI RADOVI

2. PRIPREMNI RADOVI

Prije početka izvođenja glavnih radova na izgradnji objekta Izvođač radova je obavezan da izvrši sve pripremne radove koji su neophodni radi stvaranja uslova za nesmetano izvođenje glavnih radova. Pripremni radovi obuhvataju sljedeće:

- Organizaciju i pripremu gradilišta
- Iskolčavanje objekta
- Raščišćavanje terena

2.1. Organizacija i priprema gradilišta

Izvođač radova je dužan da, o svom trošku, izvrši organizaciju i uređenje gradilišta prema organizacionoj šemi gradilišta koju će sam sačiniti, a koja mora biti prihvaćena i ovjerena od strane nadzornog organa Investitora. Organizaciona šema gradilišta treba da sadrži sve elemente koji obezbjeđuju uređenje gradilišta tako da se svi radovi mogu izvesti brzo i kvalitetno uz obezbjeđenje sigurnosti ljudstva i opreme kao i susjednih objekata i postrojenja.

U sklopu uređenja gradilišta Izvođač će izvršiti sve privremene radove koji obuhvataju: postavljanje privremene ograde, izgradnju i održavanje pristupnih gradilišnih puteva, kancelarijski prostor za rukovodioca gradilišta, magacinski i garderobni prostor, sanitarne prostorije, raspored i postavljanje mašina, opreme i pomagala, gradilišni razvod el. energije, vode i telefona, ormariće prve pomoći, sredstva i opremu protivpožarne zaštite, table upozorenja i ograničenja pristupa i kretanja po gradilištu, kao i sve drugo što je potrebno za brzo, kvalitetno i bezbjedno izvođenje radova.

Nakon završetka svih radova Izvođač je dužan da sa gradilišta ukloni sve privremene objekte, sredstva i opremu koje je izgradio i koristio u toku izvođenja radova i da teren dovede u prvobitno stanje, ukoliko se od njega drugačije ne zahtjeva. Radovi na

organizaciji i pripremi gradilišta se posebno ne plaćaju i smatraju se uključenim u cijenu izvođenja glavnih radova.

2.2. Iskolčavanje objekta

Investitor je dužan da prije početka izvođenja radova Izvođaču preda osnovne geodetske elemente na osnovu kojih se može izvršiti precizno iskolčavanje objekta, sa oznakom glavnih osovina objekta i njihovom najbližom vezom do stalnih repera i trigonometrijskih tačaka. Sve ostale geodetske radove na iskolčavanju objekta sa izradom nanosnih skela i geodetsko praćenje izgradnje vrši Izvođač bez posebne naknade i biće odgovoran za tačnost izvedenih radova.

Ukoliko se pojedine gabaritne veličine razlikuju potrebno ih je usaglasiti sa Nadzornim organom i Projektantom.

Investitor je obavezan da Izvođaču preda situacionu kartu sa ucrtanim svim podzemnim instalacijama i postojećim objektima koji se nalaze na lokalitetu gradilišta. Ukoliko greškom Izvođača dođe do oštećenja podzemnih instalacija koje su ucrtane u situacionoj karti ili susjednih objekata, svi troškovi prouzrokovani oštećenjem padaju na teret Izvođača.

Prilikom iskolčavanja objekta Izvođač je dužan obezbjediti stalne tačke (osiguranja), koje moraju biti zaštićene na adekvatan način od uništenja i pomjeranja sve do završetka radova.

2.3. Raščišćavanje terena

Investitor je dužan da, prije uvođenje Izvođača u posao, poruši sve dijelove postojećeg objekta koji su planirani za rušenje i da Izvođaču, prije početka radova, preda lokalitet gradilišta raščišćen od svih privremenih objekata koji se eventualno budu našli na tom lokalitetu kao i od otpadnog materijala. Na lokalitetu gradilišta ne smije ostati ništa što sprječava neometano izvođenje radova izuzev sitnog rastinja koje će Izvođač ukloniti prilikom uređenja gradilišta bez posebne naknade i dijela postojećeg objekta koji se ne ruši.

Sitnim rastinjem se smatraju šiblje i žbunje kao i drveće čija debljina stabla iznad zemlje ne prelazi debljinu od 10 cm.

Ukoliko se na lokalitetu gradilišta nađu stabla čija debljina prelazi 10 cm ili drugi materijali, oprema ili sredstva čije uklanjanje zahtjeva posebno angažovanje ljudi ili mašina Izvođač je dužan iste da ukloni uz predhodni dogovor sa Investitorom oko visine naknade za tu vrstu posla, koja se posebno plaća.

Izvođač će na zahtjev Investitora porušiti određeni dio postojećeg objekta, ukoliko to ranije nije izvršeno, ali uz posebnu naknadu.

Izvođač je dužan da bez naknade raščisti gradilište poslije završene svake faze rada kako bi se gradilište držalo urednim. Po završetku svih poslova Izvođač će bez naknade ukloniti sav svoj preostali materijal, objekte, opremu i sredstva i okolni teren dovesti u prvobitno stanje, ukoliko se od njega ne bude drugačije zahtjevalo, a na samom objektu će prije primopredaje izvršiti fino čišćenje.

3. ZEMLJANI RADOVI

Prilikom izvođenja zemljanih radova na ovom objektu mogu se pojaviti sljedeće faze rada:

- Iskop temelja
- Nasipanje šljunkovitog materijala
- Crpljenje vode
- Zatrpavanje oko objekta
- Utovar i odvoz viška zemlje iz iskopa

Prilikom izvođenja svake od ovih faza rada Izvođač je dužan pridržavati se svih važećih propisa, projektnih rješenja i ovih tehničkih uslova.

3.1. Iskop temelja

Sa izvođenjem radova na iskopu temelja može se otpočeti tek nakon iskolčavanja objekta i osiguranja stalnih kontrolnih nivelmanskih tačaka.

Iskop humusa, ukoliko ga ima, vrši se samo sa površine temeljne jame, mašinski ili ručno, utovarom u vozilo i odvozom na deponiju. Humus se deponuje na posebnu deponiju i nesmije se mješati sa ostalom zemljom iz iskopa, kako bi se mogao ponovo iskoristiti za humuziranje.

Mjesto deponije za humus će odrediti Nadzorni organ Investitora. Obračun se vrši po m³, a na osnovu geodetskog snimka terena prije i poslije skidanja humusa.

Sav ostali iskop temelja se izvodi prema projektovanim profilima, zadatim dubinama i definisanim nagibom kosina uz obezbjeđenje potrebnog radnog prostora izvan gabarita temelja sa svih strana građevinske jame ukoliko se temelji izvode u oplati. Ako se temelji izvode bez oplata, u samom iskopu, dimenzije iskopa moraju odgovarati projektovanim dimenzijama temelja.

Ivice iskopa moraju biti pravilno zasječene i u okviru zadatih dimenzija. Ukoliko dođe do prekopavanja izvan zadatih dimenzija, greškom Izvođača, prekopani dio se mora do projektovanih kota namiriti šljunkovitim materijalom ili betonom C12/15, a troškovi viška iskopa i nasipa se neće plaćati.

Deponovanje iskopane zemlje mora biti na bezbjednoj udaljenosti od ivice iskopa kako bi se izbjeglo dodatno opterećenje kosina, što može prouzrokovati odronjavanje i klizanje

zemlje u građevinsku jamu. Mjesto privremene deponije treba da odredi Nadzorni organ, vodeći računa o tome da će se dio zemlje iz iskopa koristiti za zatrpavanje objekta.

Svi zemljani radovi moraju se izvoditi u skladu sa važećim propisima uz preduzimanje svih mjera zaštite na radu a posebno na zaštitu kosina od odrona.

Završeni iskop ne smije se bez potrebe ostavljati otvorenim, a posebno u zemljištu koje je podložno klizanju i odronu usljed uticaja padavina i prisustva podzemnih i površinskih voda. Ukoliko Izvođač dopusti da završeni iskop stoji neopravdano dugo, mimo utvrđenog dinamičkog plana i to bude uzrok za klizanje i odron zemlje, dužan je bez naknade izvršiti sanaciju nastale štete.

Dno građevinske jame prilikom iskopa uvijek treba da ostane u jednostranom padu sa minimalnim padom od 0,5 % kako u slučaju većih padavina nebi došlo do potapanja cijele građevinske jame i nekontrolisanog raskvasivanja temeljnog tla.

Prijem iskopa vrši Nadzorni organ ili stručna komisija koju odredi Investitor koji svoja zapažanja bilježe u građevinski dnevnik i na bazi pregleda odobravaju ili ne odobravaju Izvođaču nastavljjanje izvođenje sljedeće faze radova.

Izvođač radova će izvesti i sve druge zemljane radove izvan projektovanih veličina, ukoliko se za njima ukaže potreba u vrijeme izvođenja radova uz predhodnu saglasnost Nadzornog organa koja treba da bude upisana u građevinski dnevnik. Cijena ovih radova se odvojeno plaća po istim uslovima kao i osnovni radovi, ukoliko se drugačije ne dogovori.

U toku izvođenja zemljanih radova moguće je da se naiđe na zaostale dijelove betonskih elemenata ili cijelih konstrukcija koje se moraju ukloniti. Izvođač će mašinskim štemanjem ukloniti sve betonske dijelove koji smetaju izvođenju radova ali uz predhodno odobrenje Nadzornog organa. Izvođač će izvesti i sve druge radove na štemanju koji su predviđeni projektom ili koje zahtjeva Nadzorni organ putem građevinskog dnevnika. Svi radovi na štemanju se posebno plaćaju po 1 m³ porušenog betona

Obračun i plaćanje svih zemljanih radova vrši se po m³ iskopa.

3.2. Nasipanje šljunkovitog materijala

Nasipanje šljunkovitog materijala ispod temelja objekta može se vršiti tek nakon prijema iskopa od strane Nadzornog organa i dovođenja temeljnog tla u projektovano stanje a u pogledu dimenzija, oblika i zahtjevane zbijenosti. Zahtjevana zbijenost temeljnog tla mora se dokazati mjerenjima koja moraju biti urađena od strane ovlaštene ustanove.

Ukoliko rezultati mjerenja pokažu da je zbijenost temeljnog tla manja od projektovane sa nasipanjem šljunkovitog materijala se ne smije otpočinjati sve dok se zbijenost temeljnog tla ne dovede do projektovanih veličina. Ukoliko se zbog lošeg kvaliteta zemljišta ne

može postići zahtjevana zbijenost potrebno je produbiti iskop do kvalitetnijeg zemljišta ili izvršiti ojačanje posteljice šljunkovito-pjeskovitim materijalom ili nekom drugom stabilizacionom mješavinom koju odredi Nadzorni organ. Ovi radovi se moraju posebno evidentirati putem građevinskog dnevnika.

Obračun će se vršiti po m^3 , a plaćanje posebno.

Nasipanje materijala obuhvata nabavku, prevoz, ugradnju sa razastiranjem i planiranjem te valjanje do potrebne zbijenosti u sloju debljine date u projektu.

Za materijal se koristi prirodni ili drobljeni šljunak granulacije prema zahtjevu iz projekta, ako granulacija nije propisana projektom onda se koristi mješavina sa zrnom 0 - 60 mm bez primjesa organskih materija i mulja. Obračun se vrši po m^3 ugrađenog nasipa.

3.3. Crpljene vode

Ukoliko se u toku izvođenja radova na gradilištu pojave podzemne, procjedne ili površinske vode koje ugrožavaju nesmetano i kvalitetno izvođenje radova ili prijete raskvašenju zemljišta kao i zdravlju i životu ljudstva, Izvođač radova je obavezan da vrši crpljenje i odvodnju iste sve dok te opasnosti ne prestanu. Ukoliko se voda ne može odvesti prirodnim putem voda se crpi pumpnim postrojenjima koja obezbjeđuje Izvođač, za čije će postavljanje sačiniti prikladne bunare. Voda koja se crpi mora se bez rasipanja odvesti na dovoljnu udaljenost od gradilišta tako da se ne može ponovno vratiti.

Ako crpljenje vode bude u količini do 5 l/s smatra se da su troškovi crpljenja uračunati u jedinične cijene, a ukoliko dotok vode i crpljenje budu preko 5 l/s Izvođaču će svi troškovi oko crpljenja tog viška vode biti posebno plaćeni. Količinu vode koja dotiče u prostor izvođenja radova zajednički će utvrditi Izvođač i Nadzorni organ te istu evidentirati građevinskim dnevnikom kao i sve eventualne promjene dotoka vode.

Izvođač radova je obavezan da, po potrebi, vrši neprekidno crpljenje vode tokom svih 24 sata i u toku cijelog vremena dok je to potrebno.

Ukoliko dođe do enormnog povećanja dotoka vode Izvođač radova je obavezan da odmah poduzme sve mjere koje su potrebne da se prispjela količina vode evakuše izvan prostora objekta, kako bi spriječio nastanak štete na objektu i o toj pojavi mora odmah obavjestiti Nadzornog organa.

3.4. Zatrpavanje oko objekta

Izvođač radova, sa zatrpavanjem oko objekta kao i svih drugih rovova, nesmiye otpočeti sve dok mu Nadzorni organ ne primi dio objekta koji se zatrpava i ne odobri zatrpavanje putem građevinskog dnevnika. Čvrstoća betona objekta ili njegovog dijela koji se zatrpava ne smije biti manja od 75 % propisane čvrstoće. Sva mjesta oko objekta gdje se vrši zatrpavanje prethodno moraju biti očišćena od zaostalog i otpadnog materijala kao i opreme.

Prije zatrpavanja objekta svi izolacioni radovi moraju biti završeni kao i zaštita izolacije.

Zatrpavanje objekta i ostalih rovova vrši se sa zemljom iz iskopa, ukoliko drugačije ne zahtjeva Investitor, a zatrpavanje se izvodi u slojevima debljine do 30 cm sa nabijanjem do potrebne zbijenosti. Materijal kojim se vrši zatrpavanje treba da je bez otpadaka drveta, zaostalog korijenja i trave kao i ostalih materija organskog porijekla.

Zatrpavanje objekta mora se izvoditi pažljivo kako nebi došlo do oštećenja zaštite izolacije kao i same izolacije, a ukoliko ipak dođe do bilo kakvih oštećenja Izvođač je dužan da o svom trošku izvrši popravku svih oštećenja.

Obračun zatrpavanja oko objekta vrši se po m³ ugrađenog materijala u zbijenom stanju.

3.5. Utovar i odvoz viška zemlje iz iskopa

Višak zemlje iz iskopa se odvozi na trajnu deponiju, koju odredi Investitor, a koja nakon završetka deponovanja mora biti uređena i isplanirana prema okolnom terenu.

Cijena odvoza viška zemlje se plaća po m³ odvezene zemlje u sraslom stanju, a količina se utvrđuje razlikom količina ukupnog iskopa i količine koja je utrošena za zatrpavanje objekta, takođe u zbijenom stanju.

Smatra se da su jediničnom cijenom obuhvaćeni i ostali troškovi na ravnanju i planiranju deponije kao i eventualne takse koje se pojave u slučaju korištenja gradske deponije. Pored odvoza viška zemlje iz iskopa Izvođač je obavezan da na deponiju odveze i sav drugi otpadni materijal nastao izgradnjom objekta, ali bez naknade.

Orientaciona transportna daljina za deponiju je do 1 km, obaveza je Izvođača da prije ponude provjeri te daljine jer će plaćanje biti po m³ i neće imati pravo na dodatne troškove prouzrokovane povećanjem transportne daljine.

4. BETONSKI I ARMIRANO-BETONSKI RADOVI

Ovim tehničkim uslovima propisuju se osnovni kriterijumi za izvođenje svih betonskih i armirano betonskih radova kao i minimalni uslovi koje moraju ispunjavati beton i materijali od kojih se spravlja, te uslove za spravljanje, prevoz, ugradnju i njegovanje betona.

Izvođač je dužan, tokom izvođenja svih betonskih i armirano betonskih radova, pridržavati se "Pravilnika o tehničkim normativima za beton i armirani beton" kao i ovih tehničkih uslova.

Betonski i armirano betonski radovi moraju se u svemu izvoditi prema rješenjima i nacrtima iz projekta.

Sa betonskim radovima smije se otpočeti tek nakon prijema predhodnih faza rada, od strane Nadzornog organa, što se mora evidentirati u građevinskom dnevniku.

Kod izvođenja armirano betonskih temelja i zidova Izvođač je dužan, prije postavljanja armature, pozvati Nadzornog organa da pregleda postavljenu jednu stranu oplata, prije zatvaranja druge strane oplata da pregleda armaturu, a prije betoniranja kompletnu oplatu temelja i zidova, koji će nakon pregleda odobriti ili ne odobriti sljedeću fazu rada, što se mora evidentirati u građevinskom dnevniku.

Prije betoniranja moraju biti ugrađeni svi ankeri, anker ploče ili otvori koji su predviđeni projektnom dokumentacijom, a njihov položaj mora tačno odgovarati projektovanom i ne smije se dozvoliti da se tokom betoniranja promjeni. Ukoliko se nakon betoniranja utvrdi da njihov položaj ne odgovara, Izvođač radova će istu grešku ispraviti bez naknade.

Izvođač je dužan da jedan dan unaprijed obavjesti Nadzornog organa koje poslove planira izvoditi tog dana.

Ukoliko se Nadzorni organ ne odazove, blagovremeno najavljenom pozivu Izvođača ili ga ne obavijesti da nemože izvršiti pregled faze rada koja se izvodi, Izvođač može pristupiti izvođenju naredne faze rada i bez odobrenja Nadzornog organa ali to mora konstatovati putem građevinskog dnevnika.

U projektu je za svaku poziciju naznačena vrsta i marka betona koju je potrebno postići, što će Izvođač dokazati uzimanjem i ispitivanjem kontrolnih kocki i dostavom izvještaja o ispitivanju svake uzete kocke, a koji mora biti urađen od strane odgovarajuće Institucije registrovane za ispitivanje građevinskih materijala i za čije angažovanje je saglasan Investitor.

Zbog specifičnosti ovog objekta Izvođač je obavezan da, pored uzimanja i ispitivanja kontrolnih betonskih kocki, svakodnevno vrši i ispitivanje svježe betonske mase na

gradilištu, prije ugradnje betona a koja se odnose na standardna ispitivanja konzistencije betona i vodocementnog faktora.

4.1. Beton

Sve vrste i marke betona čija je ugradnja predviđena u ovom projektu moraju biti izrađene prema recepturama koje garantuju postizanje svih traženih karakteristika. Recepture trebaju biti izrađene od strane ovlaštene institucije i potvrđene na osnovu ispitivanja probnih uzoraka.

U izgradnji ovog objekta uglavnom će se koristiti beton C30/37.

Agregat za spravljanje svih betona treba da je isključivo prirodni sa najkrupnijim zrnom do 32 mm i bez štetnih sastojaka koji mogu uticati na kvalitet betona. Mješavina agregata se sastoji od četiri frakcije (0-2, 4-8, 8-16, 8-32 mm) sa težinskim doziranjem pri mješanju, a prema unaprijed utvrđenim recepturama za svaku pojedinu vrstu i marku betona. Frakcije agregata moraju međusobno biti odvojene fizičkom pregradom, bez mogućnosti nekontrolisanog miješanja. Sav agregat za beton mora biti ispitan od strane ovlaštene institucije i mora ispunjavati propisane uslove u pogledu granulometrijskog sastava, sadržaja organskih materija, čvrstoće i postojanosti i prisustva drugih štetnih materija.

Granulometrijska krivulja mješavine agregata treba uvijek da je između dvije standardne krivulje.

Za proizvodnju svih vrsta i marki betona koji se ugrađuju na ovom objektu treba upotrebljavati Portland cement PC45 ili Portland cement sa dodatkom zgure i elektrofilterskog pepela do 30%, a koji u svemu moraju odgovarati važećim standardima. Druga vrsta cementa može se upotrijebiti samo uz odobrenje Nadzornog organa. Beton kojim se izvodi jedan konstruktivni element ne smije imati različite vrste cementa. Izvođač je obavezan kvalitet cementa dokazati odgovarajućim atestom izdatim od ustanove ovlaštene institucije za ispitivanje građevinskih materijala koji mora sadržavati sljedeće karakteristike: početak i kraj vezivanja, stalnost zapremine, čvrstoća na savijanje i pritisak i finoću mliva. Cement stariji od šest mjeseci nesmije se koristiti bez ponovnog ispitivanja. Doziranje cementa treba da se vrši težinski.

Voda koja se upotrebljava za spravljanje betona mora biti čista, bez ikakvih organskih ili drugih sastojaka koji bi mogli štetno uticati na proces očvršćavanja betona. Ukoliko se posumnja u kvalitet vode Izvođač je treba, o svom trošku, poslati na hemijske analize i posebno zahtijevati kontrolu sadržaja sulfata i hlorida, kao i sadržaja suspendovanih čestica. Za spravljanje betona ne smije se koristiti otpadna voda. Doziranje vode treba vršiti težinski, a u skladu sa utvrđenim i odobrenim recepturama.

Spravljanje svih vrsta betona mora se vršiti mašinskim putem na betonskim bazama koje imaju težinsko doziranje svih frakcija agregata, cementa i vode.

Prevoz betona od mjesta spravljanja do mjesta ugradnje smije se vršiti samo auto mješalicama. Vrijeme prevoza gotovog betona do mjesta ugradnje treba da je što kraće i nesmije se dozvoliti da beton počne vezivati prije nego se ugradi.

Ugradnja betona može otpočeti tek nakon odobrenja Nadzornog organa, a poslije izvršenog pregleda oplata i armature. Ugradnja betona smije se vršiti samo sredstvima koja garantuju postizanje tražene kvalitete. U toku ugradnje, u gotov beton, nesmije se naknadno dodavati voda. Konzistencija betona treba da je takva da omogućuje kvalitetnu ugradnju. Sve konstruktivne elemente potrebno je betonirati bez prekida. Ukoliko se, zbog nepredviđenih okolnosti, mora napraviti prekid betoniranja on mora biti propisno izveden, a kod nastavljanja betoniranja potrebno je koristiti posebna sredstva koja omogućavaju kvalitetnu vezu staro-novo. Beton se ugrađuje u slojevima ne višim od 70 cm, a prije nego što je prethodni sloj počeo vezivanje. Nabijanje betona treba vršiti pervibratorima ili vibratorima. Prilikom ugradnje betona posebnu pažnju treba obratiti da ne dođe do segregacije. Odmah nakon ugradnje betona. Izvođač je obavezan preduzeti sve mjere na zaštiti i njegovanju betona kako ne bi došlo do poremećaja u vrijeme hidratacije. Beton treba štititi od brzog isušivanja, od padavina i tekuće vode, od visokih i niskih temperatura i od vibracija. Njegovanje i zaštita betona treba da traje sve dok beton ne postigne 60% vrijednosti od predviđene marke betona.

Nakon skidanja oplata sve površine betona treba da su čvrste, glatke i bez gnijezda i šupljina. Ukoliko se primjete bilo kakva oštećenja Izvođač će, o svom trošku, izvršiti sanaciju istih tako da će sav loši beton odstraniti i nadomjestiti ga novim malterom ili betonom uz prethodnu pripremu površine.

Novi malter ili beton moraju biti otporni na skupljanje, a kontaktnu površinu treba premazati odgovarajućim sredstvima za vezu staro-novo.

Izvođač je obavezan da prilikom betoniranja svakog konstruktivnog elementa, na licu mjesta, uzima kontrolne betonske kocke veličine 20x20x20 cm. Betonske kocke moraju biti propisno označene i njegovane. Izvođač će kocke, starosti 28 dana, ispitati kod ovlaštene institucije, za čije angažovanje treba dobiti saglasnost od Investitora i rezultate ispitivanja dostaviti Nadzornom organu.

Ukoliko se dnevna betoniranja vrše sa manjim količinama betona Izvođač treba da uzima kocke svaki dan, a ukoliko se beton ugrađuje u većim količinama, kocke treba uzimati na svakih 50 m³ ugrađenog betona.

4.2. Armatura

Ovim projektom predviđena je upotreba glatke i rebraste armature. Za svu armaturu, prije njene ugradnje, Izvođač je obavezan obezbjediti atest o kvalitetu iste i dostaviti ga Nadzornom organu. Sva ugrađena armatura mora odgovarati prema "Pravilniku o tehničkim normativima za beton i armirani beton. Prije ugradnje armatura mora biti očišćena od hrđe ili bilo kojih drugih nečistoća koje mogu oslabiti njenu vezu sa betonom. Armatura mora biti izrađena i složena prema armaturnim nacrtima iz projekta. Dužina preklopa za nastavljjanje armature mora odgovarati propisima. Prilikom ugradnje armature posebno treba voditi računa o debljini zaštitnog sloja betona, koji obzirom na namjenu objekta ne smije biti manji od 3 cm.

Obračun armature vrši se prema ugrađenoj količini a na osnovu armaturnih nacrtu iz projekta, a plaćanje se vrši po 1 kg.

5. HIDROIZOLATERSKI RADOVI

Zbog specifičnosti samog objekta ovdje se pod hidroizolaterskim radovima podrazumjevaju svi radovi koji sprečavaju prodiranje vode u objekat i prodiranje vode iz objekta.

Hidroizolacioni radovi moraju se izvoditi u skladu sa važećim propisima sa materijalima od provjerenih proizvođača koji moraju zadovoljavati tražene karakteristike, kako bi hidroizolacija bila sigurna i dugotrajna. Za hidroizolaciju ispod podnih ploča i preko temeljnih greda predviđa se upotreba standardnih elastomernih varenih izolacionih traka, a sa unutrašnje strane predviđena je izrada završnog zaštitnog vodonepropusnog premaza.

Hidroizolacione varene trake koje se primjenjuju sa vanjske strane za izradu horizontalne hidroizolacije donje ploče, zidova i temelja treba da ispunjavaju sljedeće karakteristike:

- minimalna debljina traka $d = 4 \text{ mm}$
- donja temperaturna granica primjene - $20 \text{ }^{\circ}\text{C}$
- granica izduženja (elastičnosti) 40 %

Podloga za postavljanje hidroizolacije mora biti potpuno suha, ravna bez ispupčenja i nečistoća koje mogu uticati na kvalitet izolacije. Prije postavljanja hidroizolacionih traka cijela površina koja se izoluje treba biti premazana hladnom otopinom bitumena. Svi spojevi hidroizolacionih traka moraju biti 100 % zavareni a minimalna širina preklopa treba da je 10 cm.

Zaštita horizontalne hidroizolacije se vrši sitnozrnim betonom minimalne debljine 5 cm, zaštita vertikalne hidroizolacije se izvodi od pune opeke, zidane na kant u produžnom cem. malteru.

Sve malterisane površine koje se premazuju završnim vodonepropusnim premazom predhodno treba očistiti i oprati vodom pod pritiskom od 200 bari.

U sve radne spojnice koje se pojave između starog i novog betona potrebno je prije betoniranja ugraditi ekspandirajuću vodotjesnu traku, na sredinu zida, uzduž po radnoj spojnici, a prema uputstvu Proizvođača

ANALIZA OPTEREĆENJA MOSTA

- Zidovi mosta

Konstantna debljina porečnog presjeka $d_z = 50 \text{ cm}$

- Temeljna konstrukcija - AB trake

$b/d = 140/80 \text{ cm}$

- Gornja ploča

AB ploča debljine $d_p = 50 \text{ cm}$

2. Analiza opterećenja

2.1 Osnovna opterećenja

2.1.1 Stalna opterećenja

a) Sopstvena težina čitave AB konstrukcije generiše program automatski iz geometrijskih karakteristika presjeka i zadatih zapreminskih masa za materijale:

$\gamma_b = 25 \text{ kN/m}^3$, $\gamma_c = 78.50 \text{ kN/m}^3$

b) Ostalo stalno:

- Hidroizolacija 0.20 kN/m^2
- Asfalt 6 cm 1.50 kN/m^2
- Ivičnjaci i pješačka staza 7.50 kN/m
- Rubni vijenac 1 2.50 kN/m
- Rubni vijenac 2 4.25 kN/m
- Težina ograde na pješačkoj stazi 1.50 kN/m

c) Pritisak tla: $\gamma = 20.0 \text{ kN/m}^3$, $\phi = 30^\circ$

c.1 Horizontalni pritisak: $p_h = 20.0 * h * (1 - \sin\phi) = 20 * 4.35 * 0.50 = 43.50 \text{ kN/m}^2$

c.2 50% hidrostatičkog pritiska: $4.35 * 10.00 = 43.50 \text{ kN/m}^2$

2.1.2 Saobraćajno opterećenje

Računska shema je V600

- Koeficijent dinamičnosti:

$K_d = 1.4 - 0.008 * 7.70 = 1.34 \rightarrow \text{USV.Kd} = 1.35$

- Zamenjujuće ekvivalentno opterećenje od V600:

Na objektu: $p_e = K_d * 600 / (6.0 * 3.0) = 1.35 * 33.33 \text{ kN/m}^2 = 45.00 \text{ kN/m}^2$

Na nasipu: $p_e = K_d * 600 / (6.0 * 3.0) = 1.0 * 33.33 \text{ kN/m}^2 = 33.33 \text{ kN/m}^2$

- Horizontalni (bočni) pritisak tla od V600 na nasipu:

$p_h = 0.5 * 33.33 \text{ kN/m}^2 = 16.67 \text{ kN/m}^2$

2.1.3 Pritisak na ogradu mosta

$P_v = 1.00 \text{ kN/m}$

$P_h = 1.00 \text{ kN/m}$ na visini $H = 1.20 \text{ m}$ od kolovoza

2.1.4 Opterećenje pješačke staze

$p = 5.00 \text{ kN/m}^2$

2.2 Dopunska opterećenja

2.2.1 Sila pokretanja i zaustavljanja vozila

$P = 0.3 \cdot 600 = 180 \text{ kN}$ - u visini kolovoza i u pravcu paralelnom sa osom mosta

2.2.2 Snijeg

$P = 3.96 \text{ kN/m}$

2.3 Posebna opterećenja

Udari vozila i plovni objekata, vanredna opterećenja i privremena stanja pri građenju nisu razmatrani (njihovo dejstvo se ne očekuje).

NUMERIČKA DOKUMENTACIJA

- **PREDMJER I PREDRAČUN RADOVA**

PREDMJER I PREDRAČUN RADOVA ZA IZGRADNJU MOSTA-Planište, Petnjica**I. PRIPREMNI RADOVI I RADOVI RUŠENJA**

<i>R.broj</i>	<i>Opis pozicije</i>	<i>Jed.mj.</i>	<i>Količina</i>	<i>Jed.cijena</i>	<i>Ukupno</i>
I.1	Organizacija gradilišta za početak radova (ograda, gradilišni objekti idr).	pauš	1.00	500.00	500.00
I.2	Rušenje postojeće konstrukcije mosta sa odvozom materijala na gradsku deponiju ili deponiju koju odredi Investitor.	pauš	1.00	7,500.00	7,500.00
I.3	Iskolčavanje objekta.	pauš	1.00	500.00	500.00
I.4	Izrada projekta skele i betona. U cijenu uračunat sav rad i materijal za izradu ovih projekata	pauš	1.00	4,000.00	4,000.00
I.5	Izmještanje stuba rasvjete na poziciju koju će odrediti investitor.	pauš	1.00	1,000.00	1,000.00

UKUPNO I - PRIPREMNI RADOVI: 13,500.00**II. ZEMLJANI RADOVI**

<i>R.broj</i>	<i>OPISI POZICIJA</i>	<i>Jed.mj.</i>	<i>Količina</i>	<i>Jed.cijena</i>	<i>Ukupno</i>
II.1	Čišćenje terena potrebnog za izradu mosta.	kom	1.00	350.00	350.00
II.2	Mašinski skop sa neophodnim procentom ručne dorade u zemljištu IV i V kat. za most. Priznaju se dimenzije osnove mosta uvećane za po 1.00m sa svake strane, te nagibi od 30° ugla unutrašnjeg trenja. U cijenu po m3 iskopanog materijala uključeni su troškovi iskopa i odlaganje iskopanog materijala na gradilište kao i odvoz viška materijala na obližnju deponiju koju odredi investitor. Obračun se vrši po m3 stvarno izvršenog posla.	m ³	310.00	15.00	4,650.00
II.3	Nasipanje iza temelja i zidova šljunkovito-pjeskovitim materijalom u slojevima od 30cm debljine, do modula stišljivosti 50N/mm2. Za nasipanje koristiti materijal iz pozajmišta. Obračun količina vrši se po m3 na osnovu stvarno izvedenih radova na nasipanju.	m ³	260.00	8.00	2,080.00

UKUPNO II - ZEMLJANI RADOVI: 7,080.00

III. BETONSKI I AB RADOVI

R.broj	OPISI POZICIJA	Jed.mj.	Količina	Jed.cijena	Ukupno
III.1	Nabavka materijala, utovar, transport, istovar i izrada sloja betona za izravnanje , debljina min. 10cm, beton C16/20. Priznaju se dimenzije temelja uvećane sa svake strane za po 20cm. Obračun po m3 ugrađenog betona.	m ³	4.95	110.00	544.50
III.2	Nabavka materijala, utovar, transport, istovar i izrada temelja betonom C30/37 V-8 . Obračun po m3.	m ³	27.64	220.00	6,080.80
III.3	Nabavka materijala, utovar, transport, istovar i izrada zidova mosta betonom C30/37 V-8 M-100. Obračun po m3 stvarno izvršenog posla.	m ³	27.56	300.00	8,268.00
III.4	Nabavka materijala, utovar, transport, istovar i izrada krila mosta betonom C30/37 V-8 M-100. Obračun po m3 stvarno izvršenog posla.	m ³	11.74	300.00	3,522.00
III.5	Nabavka materijala, utovar, transport, istovar i izrada kolovozne ploče mosta betonom C30/37 V-8 M-100. Obračun po m3 stvarno izvršenog posla.	m ³	19.60	300.00	5,880.00
III.6	Nabavka materijala, utovar, transport, istovar i izrada pješačkih staza d=30cm betonom C30/37 V-8 M-100. Obračun po m2 stvarno izvršenog posla.	m ³	5.73	300.00	1,719.00
III.7	Nabavka materijala, utovar, transport, istovar i izrada rubnih vijenaca dim. 25x38 i 50x30cm sitnozrnim betonom bez učešća frakcije 16-31.5mm C30/37 . Obračun po m1 stvarno izvršenog posla.	m ³	2.20	340.00	748.00

UKUPNO III - BETONSKI I AB RADOVI: 26,762.30

IV. ARMIRAČKI RADOVI

<i>R.broj</i>	<i>OPISI POZICIJA</i>	<i>Jed.mj.</i>	<i>Količina</i>	<i>Jed.cijena</i>	<i>Ukupno</i>
IV.1	Nabavka, transport, sječenje, savijanje, postavljanje, vezivanje i zavarivanje armature. U cijenu po jedinici mjere ugrađene armature uračunati su troškovi nabavke, obrade i ugrađivanje armature, zatim troškovi kontrolnih ispitivanja kvaliteta materijala na uzorcima uzetim na licu mjesta, kao i troškovi neophodne skele za montažu armature. Obračun količina prema teorijskim vrijednostima težine pojedinih profila stvarno ugrađene armature. Rebrasta armatura B500B	kg	15,006.77	2.00	16,507.11

UKUPNO IV- ARMIRAČKI RADOVI: 30,013.54

V. IZOLATERSKI RADOVI

<i>R.broj</i>	<i>OPISI POZICIJA</i>	<i>jed.mj.</i>	<i>količina</i>	<i>jed.cijena</i>	
V.1	Izrada hidroizolacije kolovozne ploče i pješačkih staza. Izolacija se sastoji od prajmera kao predhodnog premaza i jednoslojne SBS bitumenske folije debljine 5mm koja je namjenski proizvedena za upotrebu na mostovima i zadovoljava uslove kvaliteta. U cijenu uračunata nabavka materijala, transport, priprema betonskih površina i ugradnja materijala u svemu prema tehničkim uslovima i uputstvu proizvođača za ovu vrstu hidroizolacije. Obračun po m ² stvarno izvršenog posla.	m ²	64.50	25.00	1,612.50

UKUPNO V- IZOLATERSKI RADOVI: 1,621.50

VI. BRAVARSKI RADOVI

<i>R.broj</i>	<i>OPISI POZICIJA</i>	<i>jed.mj.</i>	<i>količina</i>	<i>jed.cijena</i>	<i>Ukupno</i>
VI.1	Nabavka materijala, prevoz, utovar i izrada ograde pješačkih staza sa svim potrebnim predradnjama, detaljima iz projekta i završno farbanje. Obračun po m2 stvarno izvršenog posla.	m ²	10.92	90.00	982.80
VI.2	Nabavka materijala, prevoz, utovar i izrada odbojne ograde sa svim potrebnim predradnjama, detaljima iz projekta i završno farbanje. Obračun po m2 stvarno izvršenog posla.	m1	9.10	55.00	500.50

UKUPNO BRAVARSKI RADOVI: 1483.50

<i>R.broj</i>	<i>POZICIJE RADOVA</i>	<i>Iznos</i>	<i>PDV (21%)</i>	<i>Iznos sa PDV</i>
I.	PRIPREMNI RADOVI	13,500.00	2,835.00	16,335.00
II.	ZEMLJANI RADOVI	7,080.00	1,486.00	8,566.80
III.	BETONSKI I AB RADOVI	26,762.30	5,620.08	32,382.38
IV.	ARMIRAČKI RADOVI	30,013.54	6,302.84	36,316.38
V.	IZOLATERSKI RADOVI	1,612.50	338.63	1,951.13
VI.	BRAVARSKI RADOVI	1,483.50	311.54	1,795.04
	UKUPNO I-VI:	80,451.84	16,894.89	97,346.76
VII.	REZERVNI IZNOS ZA NEPR. I NAKN. RADOVE (10%)	8,045.19	1,689.49	9,734.68

UKUPNO SA PDV: 107,081.44

NUMERIČKA DOKUMENTACIJA

- **PRORAČUN KONSTRUKCIJE**

Sadržaj

Osnovni podaci o modelu	2
Ulazni podaci	
Ulazni podaci - Konstrukcija	3
Ulazni podaci - Opterećenje	11
Rezultati	
Modalna analiza	24
Seizmički proračun	25
Statički proračun	27
Dimenzionisanje (beton)	28

Osnovni podaci o modelu

Datoteka: Most Popča Finiš.twp
Datum proračuna: 26.6.2025

Način proračuna: 3D model

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

Veličina modela

Broj čvorova:	2614
Broj pločastih elemenata:	2515
Broj grednih elemenata:	102
Broj graničnih elemenata:	612
Broj osnovnih slučajeva opterećenja:	9
Broj kombinacija opterećenja:	194

Jedinice mera

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

Sema nivoa

Naziv	z [m]	h [m]
	4.15	0.22
	3.93	3.93

pozTT	0.00
-------	------

Tabela materijala

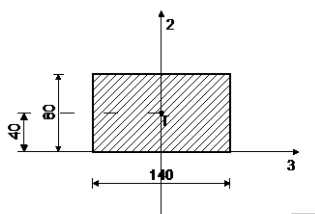
No	Naziv materijala	E[kN/m2]	μ	γ [kN/m3]	α [1/C]	Em[kN/m2]	μ m
1	C 30/37	3.300e+7	0.20	25.00	1.000e-5	3.300e+7	0.20

Setovi ploča

No	d[m]	e[m]	Materijal	Tip proračuna	Ortotropija	E2[kN/m2]	G[kN/m2]	α
<1>	0.500	0.250	1	Tanka ploča	Izotropna			
<2>	0.400	0.200	1	Tanka ploča	Izotropna			
<3>	0.500	0.250	1	Tanka ploča	Izotropna			
<4>	0.300	0.250	1	Tanka ploča	Izotropna			
<5>	0.850	0.250	1	Tanka ploča	Izotropna			
<6>	0.750	0.250	1	Tanka ploča	Izotropna			
<7>	0.650	0.250	1	Tanka ploča	Izotropna			
<8>	0.550	0.250	1	Tanka ploča	Izotropna			

Setovi greda

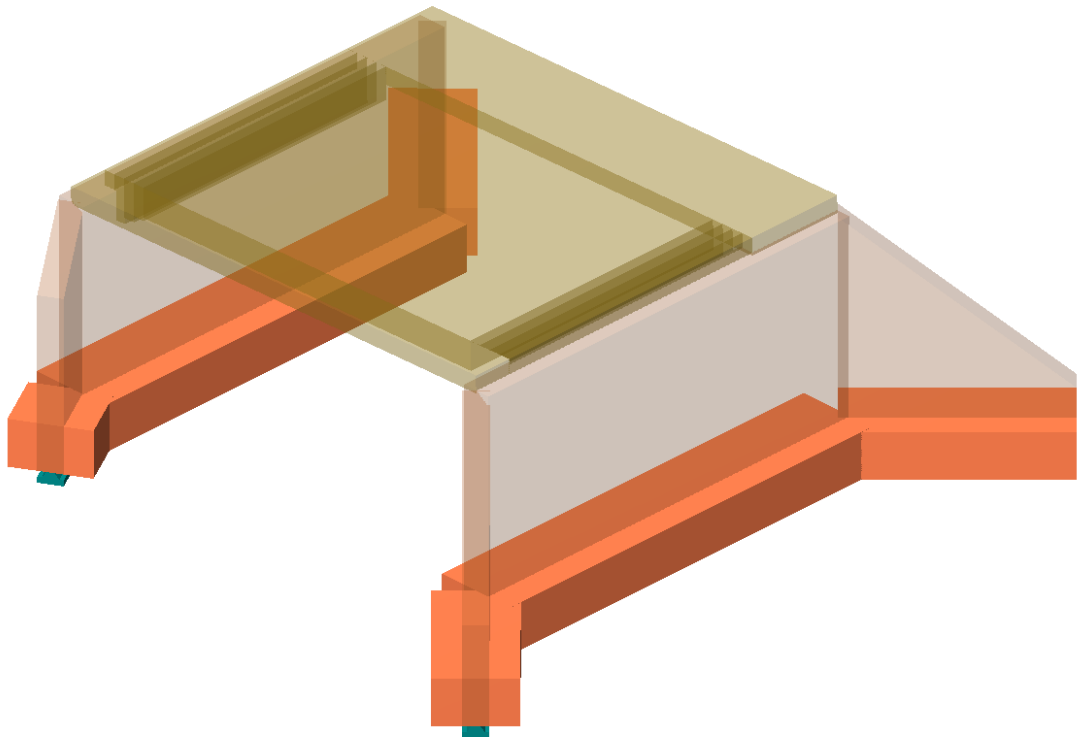
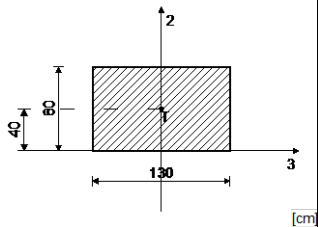
Set: 1 Presek: b/d=140/80, Fiktivna ekscentričnost



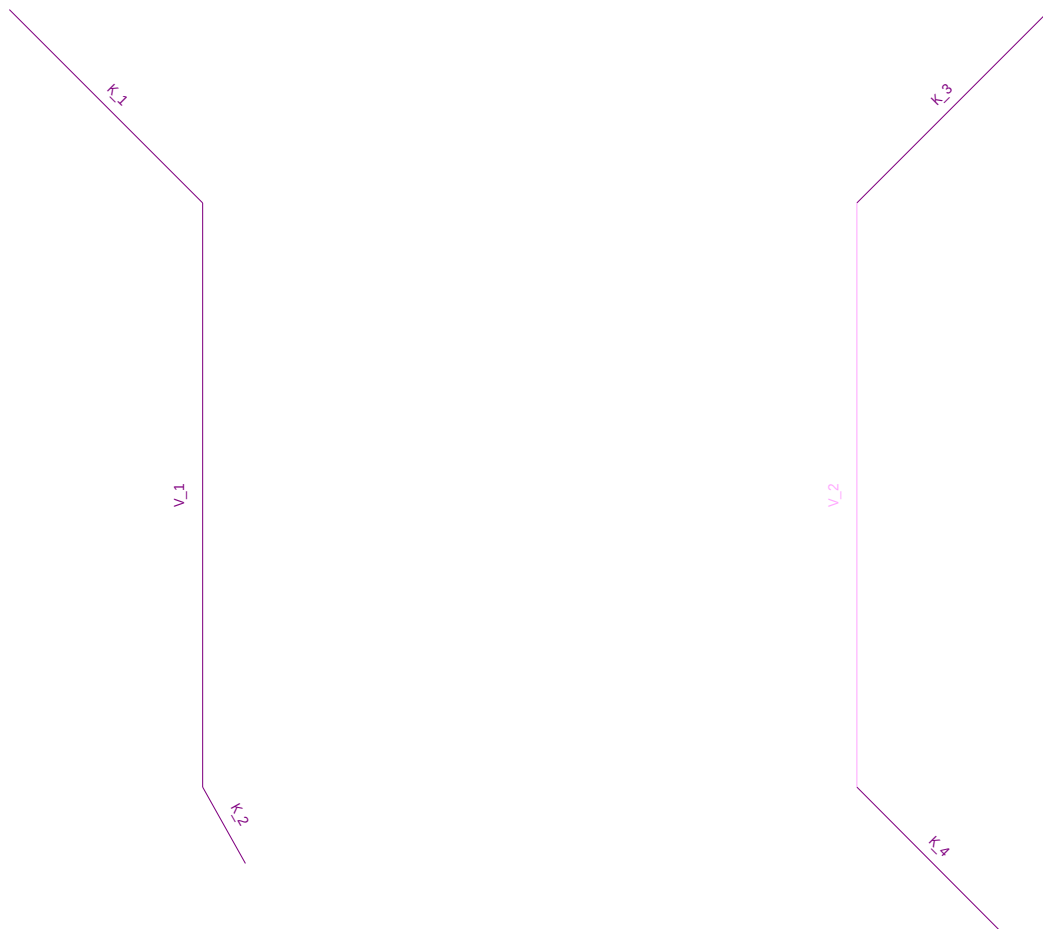
[cm]

Mat.	A1	A2	A3	I1	I2	I3
1 - C 30/37	1.120e+0	9.333e-1	9.333e-1	1.537e-1	1.829e-1	5.973e-2

Set: 2 Presek: b/d=130/80, Fiktivna ekscentričnost							
	Mat.	A1	A2	A3	I1	I2	I3
	1 - C 30/37	1.040e+0	8.667e-1	8.667e-1	1.369e-1	1.465e-1	5.547e-2



Ravan: Kolovozna ploča



Dispozicija ramova



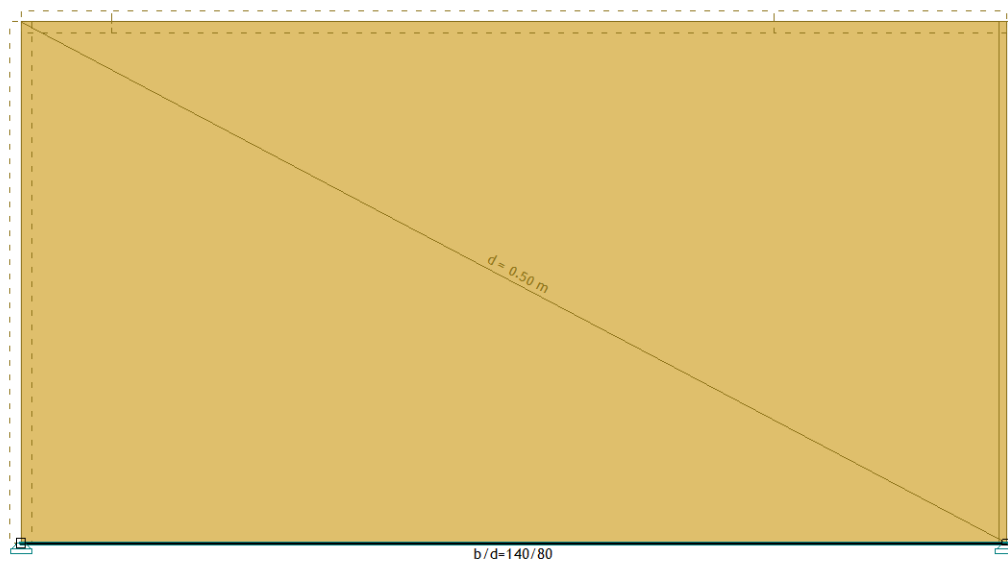
Nivo: [4.15 m]



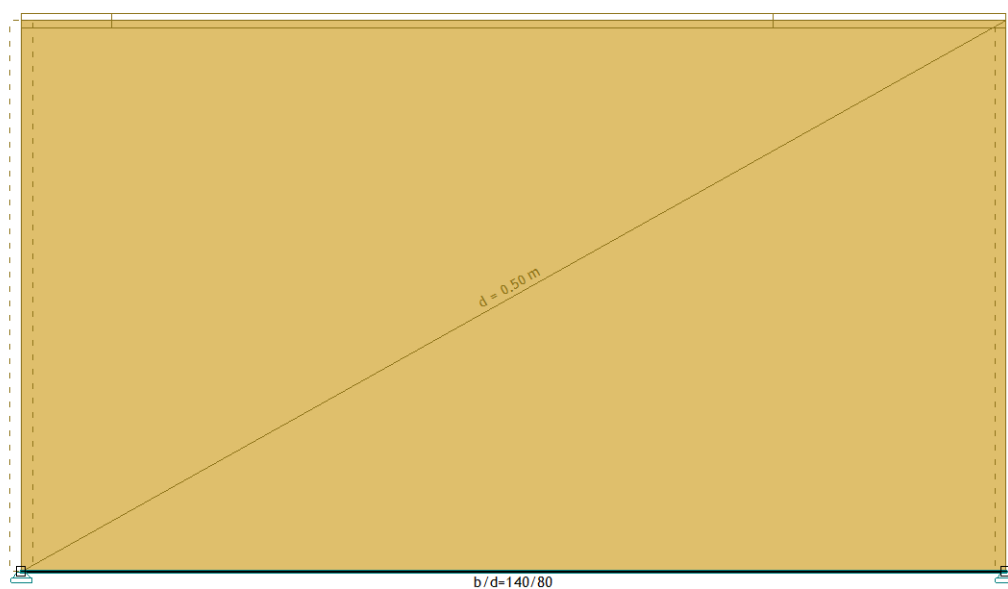
Nivo: [3.93 m]



Nivo: pozTT [0.00 m]



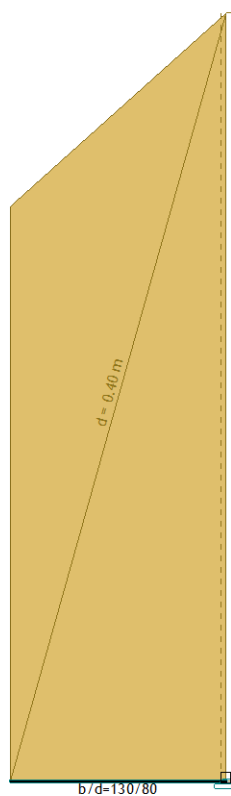
Ram: V_1



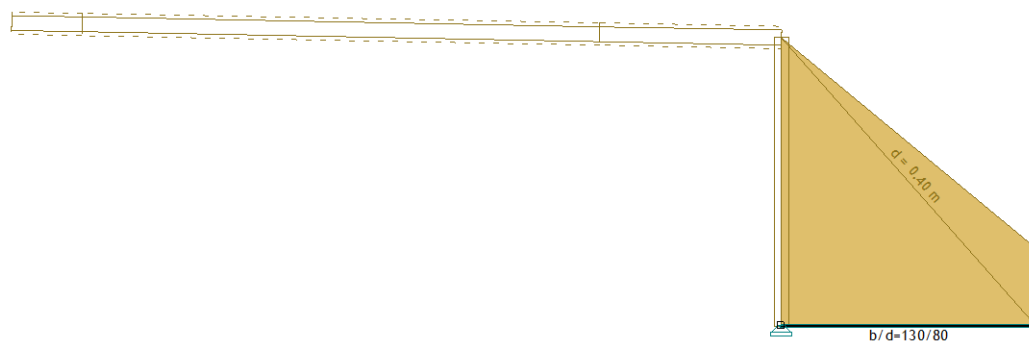
Ram: V_2



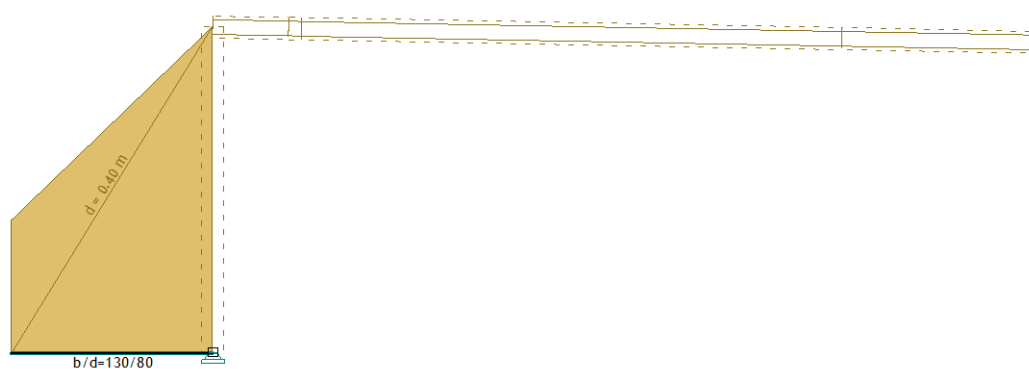
Ram: K_3



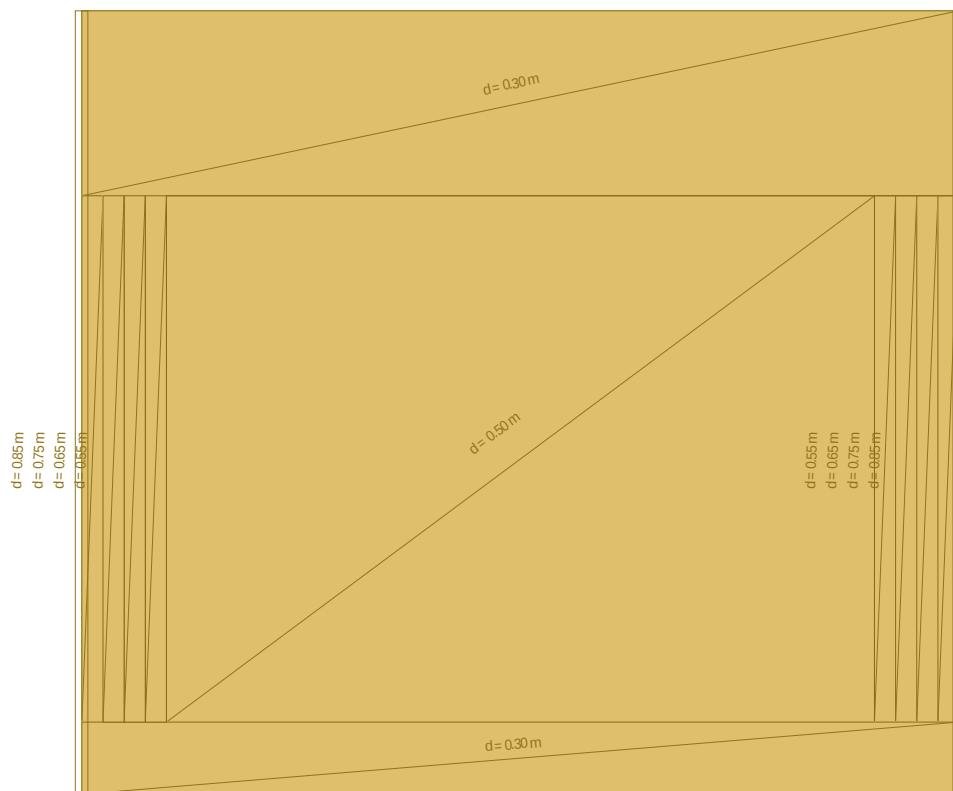
Ram: K_2



Ram: K_1



Ram: K_4



Pogled: Kolovozna ploča

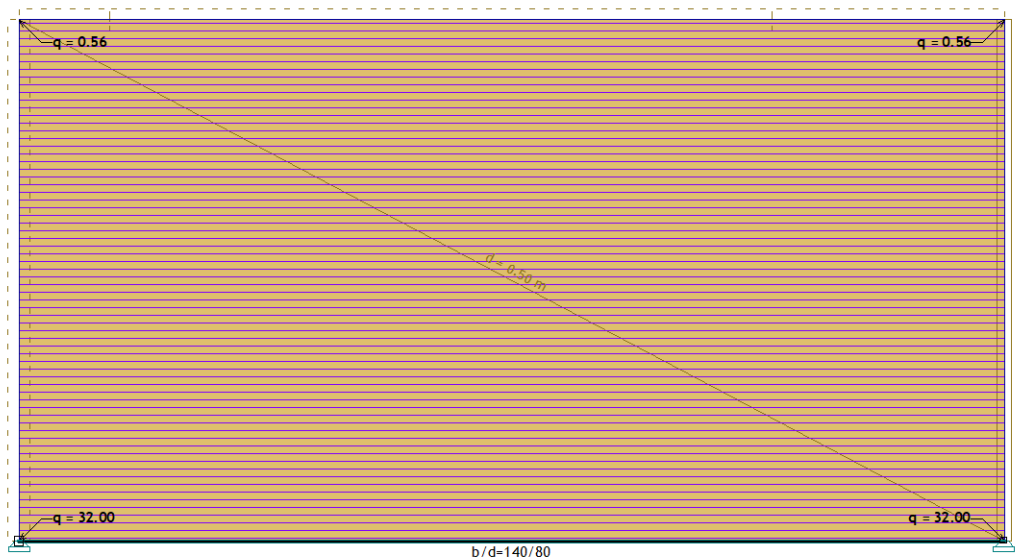
Lista slučajeva opterećenja

LC	Naziv	pX [kN]	pY [kN]	pZ [kN]
1	Stalno (g)	-49.29	192.80	-2679.16
2	Korisno B	0.00	0.00	-101.15
3	Korisno G	0.00	0.00	-1963.66
4	Saobraćajno V600 D			
5	Saobraćajno V600 L			
6	Snijeg	0.00	0.00	-244.01
7	Sx			
8	Sy			
9	SRSS: VII+VIII			
10	Komb.: 1.35xI+1.05xII+1.05xIII+ +1.05xIV+1.05xV+1.5xVI			
11	Komb.: 1.35xI+1.05xII+1.05xIII+ +1.05xIV+1.5xV+0.75xVI			
12	Komb.: 1.35xI+1.05xII+1.05xIII+ +1.5xIV+1.05xV+0.75xVI			
13	Komb.: 1.35xI+1.05xII+1.5xIII+1.0 5xIV+1.05xV+0.75xVI			
14	Komb.: 1.35xI+1.5xII+ +1.05xIII+1.05xIV+1.05xV+0.75xVI			
15	Komb.: I+1.05xII+ +1.05xIII+1.05xIV+1.05xV+1.5xVI			
16	Komb.: I+1.05xII+ +1.05xIII+1.05xIV+1.5xV+0.75xVI			
17	Komb.: I+1.05xII+1.05xIII+1.5xIV+ +1.05xV+0.75xVI			
18	Komb.: I+1.05xII+1.5xIII+1.05xIV+ +1.05xV+0.75xVI			
19	Komb.: I+1.5xII+1.05xIII+1.05xIV+ +1.05xV+0.75xVI			
20	Komb.: 1.35xI+ +1.05xIII+1.05xIV+1.05xV+1.5xVI			
21	Komb.: 1.35xI+1.05xII+1.05xIV+ +1.05xV+1.5xVI			
22	Komb.: 1.35xI+1.05xII+1.05xIII+ +1.05xV+1.5xVI			
23	Komb.: 1.35xI+1.05xII+1.05xIII+ +1.05xIV+1.5xVI			
24	Komb.: 1.35xI+1.05xII+1.05xIII+ +1.05xIV+1.5xV			
25	Komb.: 1.35xI+1.05xII+1.05xIII+ +1.5xIV+1.05xV			
26	Komb.: 1.35xI+1.05xII+1.5xIII+1.0 5xIV+1.05xV			
27	Komb.: 1.35xI+1.5xII+ +1.05xIII+1.05xIV+1.05xV			
28	Komb.: 1.35xI+ +1.05xIII+1.05xIV+1.5xV+0.75xVI			
29	Komb.: 1.35xI+1.05xIII+1.5xIV+ +1.05xV+0.75xVI			
30	Komb.: 1.35xI+1.5xIII+1.05xIV+ +1.05xV+0.75xVI			
31	Komb.: 1.35xI+1.05xII+1.05xIV+1.5xV+ +0.75xVI			
32	Komb.: 1.35xI+1.05xII+1.5xIV+1.05xV+ +0.75xVI			
33	Komb.: 1.35xI+1.05xII+1.05xIII+1.5xV+ +0.75xVI			
34	Komb.: 1.35xI+1.05xII+1.05xIII+ +1.5xIV+0.75xVI			
35	Komb.: 1.35xI+1.05xII+1.5xIII+1.05xV+ +0.75xVI			
36	Komb.: 1.35xI+1.05xII+1.5xIII+1.0 5xIV+0.75xVI			
37	Komb.: 1.35xI+1.5xII+1.05xIV+1.05xV+ +0.75xVI			
38	Komb.: 1.35xI+1.5xII+1.05xIII+1.05xV+ +0.75xVI			
39	Komb.: 1.35xI+1.5xII+ +1.05xIII+1.05xIV+0.75xVI			
40	Komb.: I+1.05xIII+1.05xIV+ +1.05xV+1.5xVI			
41	Komb.: I+1.05xII+1.05xIV+1.05xV+ +1.5xVI			
42	Komb.: I+1.05xII+1.05xIII+1.05xV+ +1.5xVI			
43	Komb.: I+1.05xII+ +1.05xIII+1.05xIV+1.5xVI			
44	Komb.: I+1.05xII+ +1.05xIII+1.05xIV+1.5xV			
45	Komb.: I+1.05xII+1.05xIII+1.5xIV+ +1.05xV			
46	Komb.: I+1.05xII+1.5xIII+1.05xIV+ +1.05xV			
47	Komb.: I+1.5xII+1.05xIII+1.05xIV+ +1.05xV			
48	Komb.: I+1.05xIII+1.05xIV+1.5xV+ +0.75xVI			
49	Komb.: I+1.05xIII+1.5xIV+1.05xV+ +0.75xVI			
50	Komb.: I+1.5xIII+1.05xIV+1.05xV+ +0.75xVI			
51	Komb.: I+1.05xII+1.05xIV+1.5xV+0. 75xVI			
52	Komb.: I+1.05xII+1.5xIV+ +1.05xV+0.75xVI			
53	Komb.: I+1.05xII+ +1.05xIII+1.5xV+0.75xVI			
54	Komb.: I+1.05xII+1.05xIII+1.5xIV+ +0.75xVI			
55	Komb.: I+1.05xII+1.5xIII+ +1.05xV+0.75xVI			
56	Komb.: I+1.05xII+1.5xIII+1.05xIV+ +0.75xVI			
57	Komb.: I+1.5xII+1.05xIV+			

	+1.05xV+0.75xVI			
58	Komb.: I+1.5xII+1.05xIII+ +1.05xV+0.75xVI			
59	Komb.: I+1.5xII+1.05xIII+1.05xIV+ +0.75xVI			
60	Komb.: 1.35xI+1.05xIV+1.05xV+1.5xVI			
61	Komb.: 1.35xI+1.05xIII+1.05xV+1.5xVI			
62	Komb.: 1.35xI+ +1.05xIII+1.05xIV+1.5xVI			
63	Komb.: 1.35xI+1.05xIII+1.05xIV+1.5xV			
64	Komb.: 1.35xI+1.05xIII+1.5xIV+1.05xV			
65	Komb.: 1.35xI+1.5xIII+1.05xIV+1.05xV			
66	Komb.: 1.35xI+1.05xII+1.05xV+1.5xVI			
67	Komb.: 1.35xI+1.05xII+1.05xIV+1.5xVI			
68	Komb.: 1.35xI+1.05xII+1.05xIV+1.5xV			
69	Komb.: 1.35xI+1.05xII+1.5xIV+1.05xV			
70	Komb.: 1.35xI+1.05xII+1.05xIII+1.5xVI	-66.55	260.28	-6150.94
71	Komb.: 1.35xI+1.05xII+1.05xIII+1.5xV			
72	Komb.: 1.35xI+1.05xII+1.05xIII+1.5xIV			
73	Komb.: 1.35xI+1.05xII+1.5xIII+1.05xV			
74	Komb.: 1.35xI+1.05xII+1.5xIII+1.05xIV			
75	Komb.: 1.35xI+1.5xII+1.05xIV+1.05xV			
76	Komb.: 1.35xI+1.5xII+1.05xIII+1.05xV			
77	Komb.: 1.35xI+1.5xII+1.05xIII+1.05xIV			
78	Komb.: 1.35xI+1.05xIV+1.5xV+0.75xVI			
79	Komb.: 1.35xI+1.5xIV+1.05xV+0.75xVI			
80	Komb.: 1.35xI+1.05xIII+1.5xV+0.75xVI			
81	Komb.: 1.35xI+1.05xIII+1.5xIV+ +0.75xVI			
82	Komb.: 1.35xI+1.5xIII+1.05xV+0.75xVI			
83	Komb.: 1.35xI+1.5xIII+1.05xIV+ +0.75xVI			
84	Komb.: 1.35xI+1.05xII+1.5xV+0.75xVI			
85	Komb.: 1.35xI+1.05xII+1.5xIV+0.75xVI			
86	Komb.: 1.35xI+1.05xII+1.5xIII+0.75xVI	-66.55	260.28	-6851.58
87	Komb.: 1.35xI+1.5xII+1.05xV+0.75xVI			
88	Komb.: 1.35xI+1.5xII+1.05xIV+0.75xVI			
89	Komb.: 1.35xI+1.5xII+1.05xIII+0.75xVI	-66.55	260.28	-6013.45
90	Komb.: I+1.05xIV+1.05xV+1.5xVI			
91	Komb.: I+1.05xIII+1.05xV+1.5xVI			
92	Komb.: I+1.05xIII+1.05xIV+1.5xVI			
93	Komb.: I+1.05xIII+1.05xIV+1.5xV			
94	Komb.: I+1.05xIII+1.5xIV+1.05xV			
95	Komb.: I+1.5xIII+1.05xIV+1.05xV			
96	Komb.: I+1.05xII+1.05xV+1.5xVI			
97	Komb.: I+1.05xII+1.05xIV+1.5xVI			
98	Komb.: I+1.05xII+1.05xIV+1.5xV			
99	Komb.: I+1.05xII+1.5xIV+1.05xV			
100	Komb.: I+1.05xII+1.05xIII+1.5xVI	-49.29	192.80	-5213.24
101	Komb.: I+1.05xII+1.05xIII+1.5xV			
102	Komb.: I+1.05xII+1.05xIII+1.5xIV			
103	Komb.: I+1.05xII+1.5xIII+1.05xV			
104	Komb.: I+1.05xII+1.5xIII+1.05xIV			
105	Komb.: I+1.5xII+1.05xIV+1.05xV			
106	Komb.: I+1.5xII+1.05xIII+1.05xV			
107	Komb.: I+1.5xII+1.05xIII+1.05xIV			
108	Komb.: I+1.05xIV+1.5xV+0.75xVI			
109	Komb.: I+1.5xIV+1.05xV+0.75xVI			
110	Komb.: I+1.05xIII+1.5xV+0.75xVI			
111	Komb.: I+1.05xIII+1.5xIV+0.75xVI			
112	Komb.: I+1.5xIII+1.05xV+0.75xVI			
113	Komb.: I+1.5xIII+1.05xIV+0.75xVI			
114	Komb.: I+1.05xII+1.5xV+0.75xVI			
115	Komb.: I+1.05xII+1.5xIV+0.75xVI			
116	Komb.: I+1.05xII+1.5xIII+0.75xVI	-49.29	192.80	-5913.87
117	Komb.: I+1.5xII+1.05xV+0.75xVI			
118	Komb.: I+1.5xII+1.05xIV+0.75xVI			
119	Komb.: I+1.5xII+1.05xIII+0.75xVI	-49.29	192.80	-5075.74
120	Komb.: 1.35xI+1.05xV+1.5xVI			
121	Komb.: 1.35xI+1.05xIV+1.5xVI			
122	Komb.: 1.35xI+1.05xIV+1.5xV			
123	Komb.: 1.35xI+1.5xIV+1.05xV			
124	Komb.: 1.35xI+1.05xIII+1.5xVI	-66.55	260.28	-6044.73
125	Komb.: 1.35xI+1.05xIII+1.5xV			
126	Komb.: 1.35xI+1.05xIII+1.5xIV			
127	Komb.: 1.35xI+1.5xIII+1.05xV			
128	Komb.: 1.35xI+1.5xIII+1.05xIV			
129	Komb.: 1.35xI+1.05xII+1.5xVI	-66.55	260.28	-4089.10
130	Komb.: 1.35xI+1.05xII+1.5xV			
131	Komb.: 1.35xI+1.05xII+1.5xIV			
132	Komb.: 1.35xI+1.05xII+1.5xIII	-66.55	260.28	-6668.57
133	Komb.: 1.35xI+1.5xII+1.05xV			
134	Komb.: 1.35xI+1.5xII+1.05xIV			
135	Komb.: 1.35xI+1.5xII+1.05xIII	-66.55	260.28	-5830.44
136	Komb.: 1.35xI+1.5xV+0.75xVI			
137	Komb.: 1.35xI+1.5xIV+0.75xVI			
138	Komb.: 1.35xI+1.5xIII+0.75xVI	-66.55	260.28	-6745.37
139	Komb.: 1.35xI+1.5xII+0.75xVI	-66.55	260.28	-3951.61
140	Komb.: I+1.05xV+1.5xVI			
141	Komb.: I+1.05xIV+1.5xVI			
142	Komb.: I+1.05xIV+1.5xV			
143	Komb.: I+1.5xIV+1.05xV			
144	Komb.: I+1.05xIII+1.5xVI	-49.29	192.80	-5107.02
145	Komb.: I+1.05xIII+1.5xV			
146	Komb.: I+1.05xIII+1.5xIV			
147	Komb.: I+1.5xIII+1.05xV			
148	Komb.: I+1.5xIII+1.05xIV			
149	Komb.: I+1.05xII+1.5xVI	-49.29	192.80	-3151.39
150	Komb.: I+1.05xII+1.5xV			
151	Komb.: I+1.05xII+1.5xIV			
152	Komb.: I+1.05xII+1.5xIII	-49.29	192.80	-5730.86
153	Komb.: I+1.5xII+1.05xV			
154	Komb.: I+1.5xII+1.05xIV			
155	Komb.: I+1.5xII+1.05xIII	-49.29	192.80	-4892.73

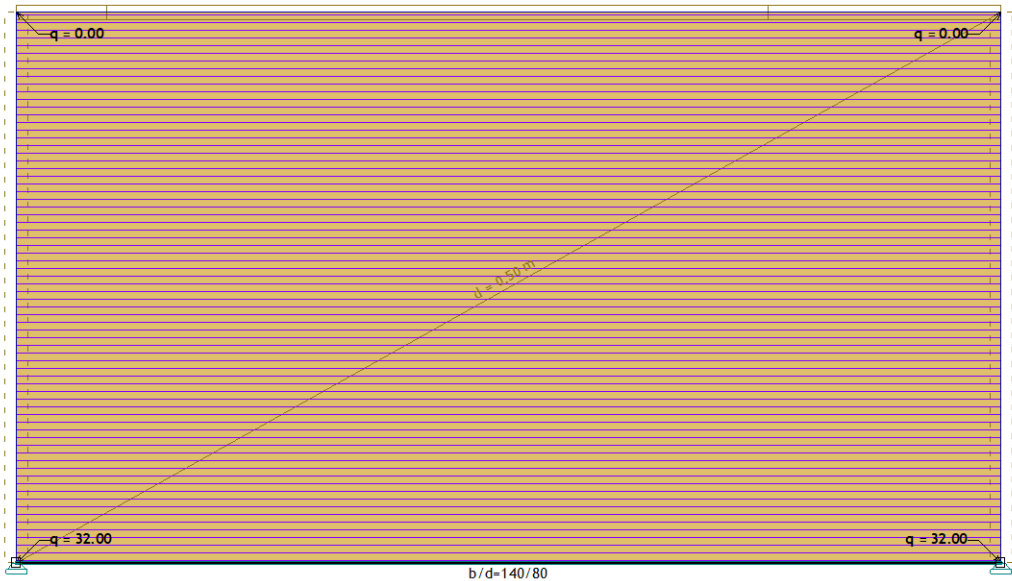
156	Komb.: I+1.5xV+0.75xVI			
157	Komb.: I+1.5xIV+0.75xVI			
158	Komb.: I+1.5xIII+0.75xVI	-49.29	192.80	-5807.66
159	Komb.: I+1.5xII+0.75xVI	-49.29	192.80	-3013.90
160	Komb.: I+0.3xII+0.3xIII+0.3xIV+ +0.3xV-1xIX			
161	Komb.: I+0.3xII+0.3xIII+0.3xIV+0.3xV+ +IX			
162	Komb.: I+0.3xIII+0.3xIV+0.3xV-1xIX			
163	Komb.: I+0.3xIII+0.3xIV+0.3xV+IX			
164	Komb.: I+0.3xII+0.3xIV+0.3xV-1xIX			
165	Komb.: I+0.3xII+0.3xIV+0.3xV+IX			
166	Komb.: I+0.3xII+0.3xIII+0.3xV-1xIX			
167	Komb.: I+0.3xII+0.3xIII+0.3xV+IX			
168	Komb.: I+0.3xII+0.3xIII+0.3xIV-1xIX			
169	Komb.: I+0.3xII+0.3xIII+0.3xIV+IX			
170	Komb.: 1.35xI+1.5xVI	-66.55	260.28	-3982.89
171	Komb.: 1.35xI+1.5xV			
172	Komb.: 1.35xI+1.5xIV			
173	Komb.: 1.35xI+1.5xIII	-66.55	260.28	-6562.36
174	Komb.: 1.35xI+1.5xII	-66.55	260.28	-3768.60
175	Komb.: I+0.3xIV+0.3xV-1xIX			
176	Komb.: I+0.3xIV+0.3xV+IX			
177	Komb.: I+0.3xIII+0.3xV-1xIX			
178	Komb.: I+0.3xIII+0.3xV+IX			
179	Komb.: I+0.3xIII+0.3xIV-1xIX			
180	Komb.: I+0.3xIII+0.3xIV+IX			
181	Komb.: I+0.3xII+0.3xV-1xIX			
182	Komb.: I+0.3xII+0.3xV+IX			
183	Komb.: I+0.3xII+0.3xIV-1xIX			
184	Komb.: I+0.3xII+0.3xIV+IX			
185	Komb.: I+0.3xII+0.3xIII-1xIX			
186	Komb.: I+0.3xII+0.3xIII+IX			
187	Komb.: I+1.5xVI	-49.29	192.80	-3045.18
188	Komb.: I+1.5xV			
189	Komb.: I+1.5xIV			
190	Komb.: I+1.5xIII	-49.29	192.80	-5624.65
191	Komb.: I+1.5xII	-49.29	192.80	-2830.89
192	Komb.: I+0.3xV-1xIX			
193	Komb.: I+0.3xV+IX			
194	Komb.: I+0.3xIV-1xIX			
195	Komb.: I+0.3xIV+IX			
196	Komb.: I+0.3xIII-1xIX			
197	Komb.: I+0.3xIII+IX			
198	Komb.: I+0.3xII-1xIX			
199	Komb.: I+0.3xII+IX			
200	Komb.: I-1xIX			
201	Komb.: I+IX			
202	Komb.: 1.35xI	-66.55	260.28	-3616.87
203	Komb.: I	-49.29	192.80	-2679.16

Opt. 1: Stalno (g)



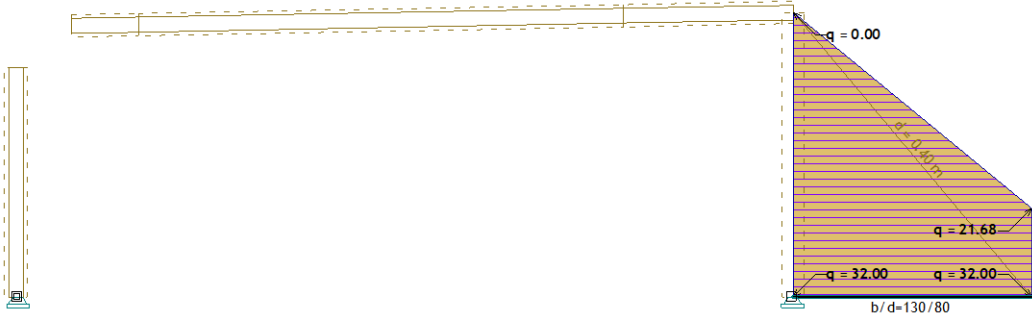
Ram: V_1

Opt. 1: Stalno (g)



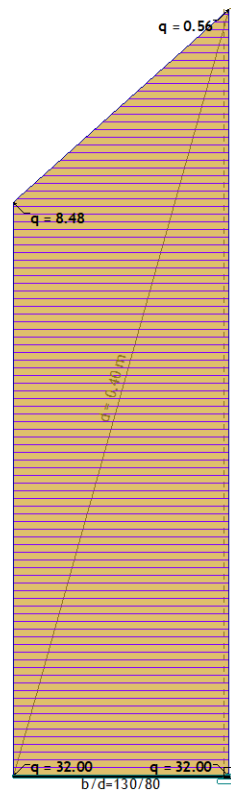
Ram: V_2

Opt. 1: Stalno (g)



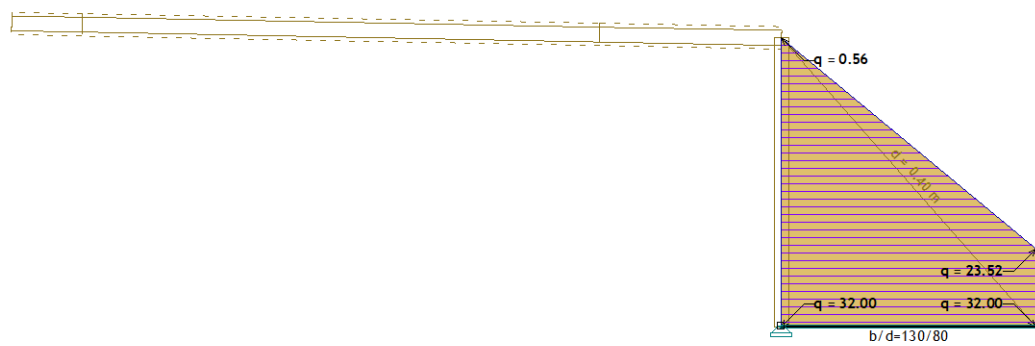
Ram: K_3

Opt. 1: Stalno (g)



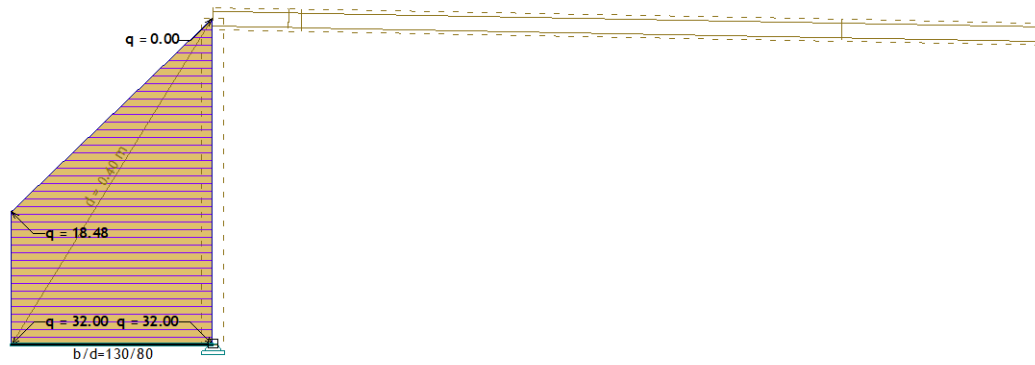
Ram: K_2

Opt. 1: Stalno (g)



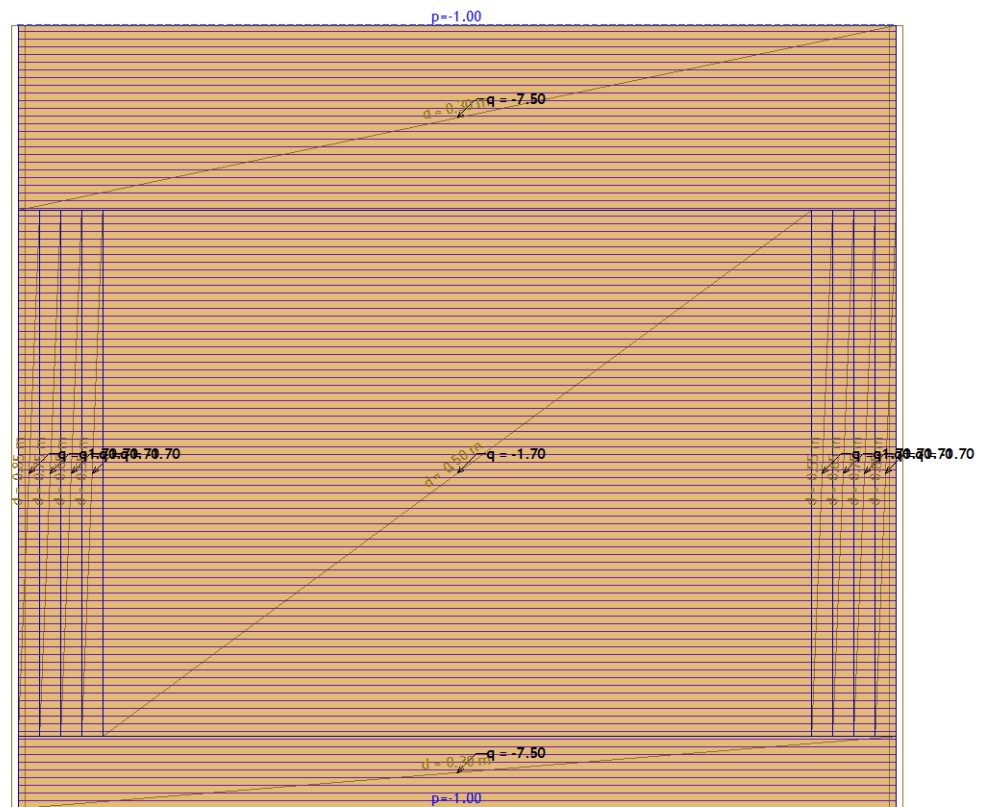
Ram: K_1

Opt. 1: Stalno (g)

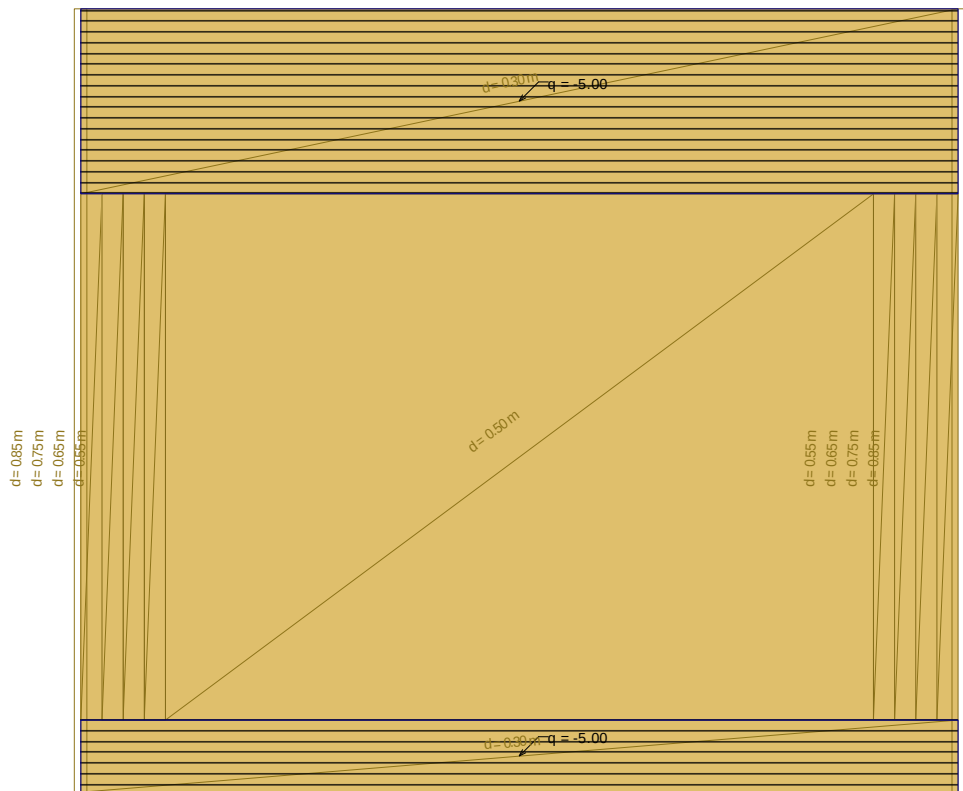


Ram: K_4

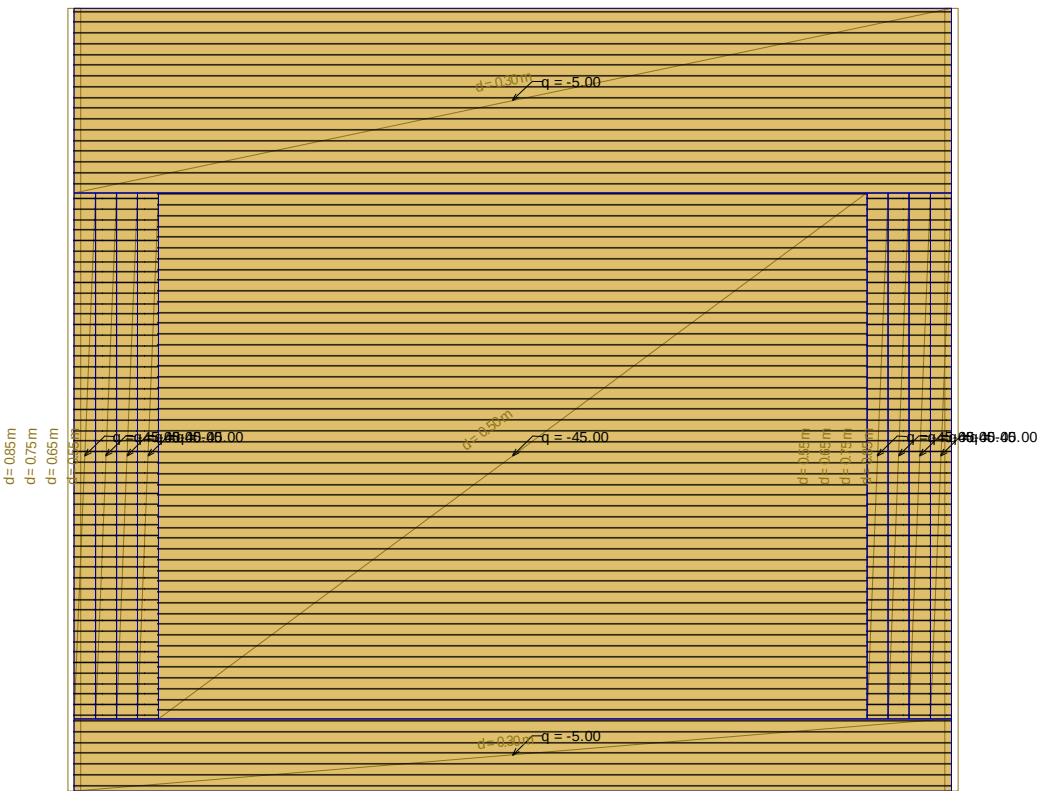
Opt. 1: Stalno (g)



Pogled: Kolovozna ploča

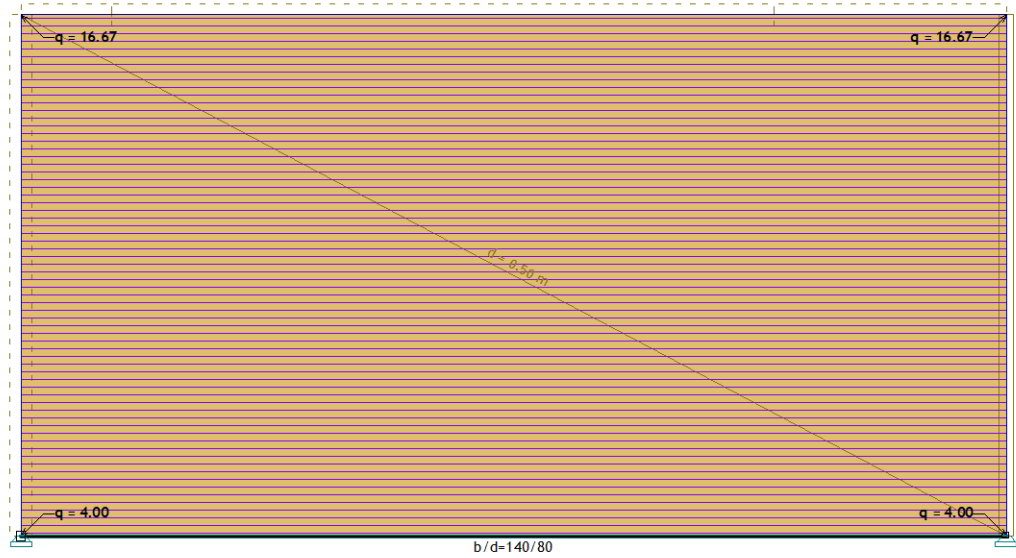


Pogled: Kolovozna ploča



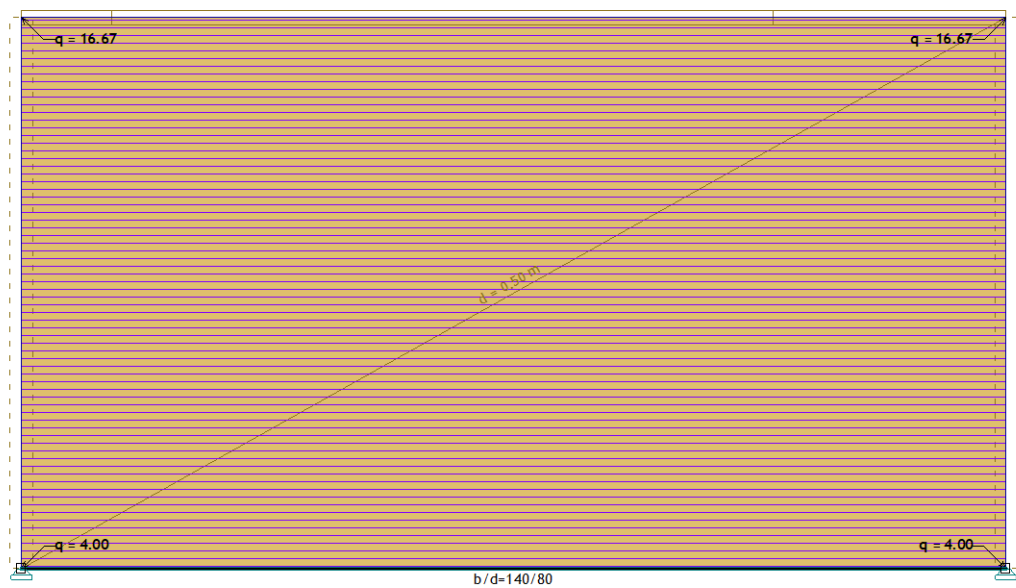
Pogled: Kolovozna ploča

Opt. 4: Saobraćajno V600 D

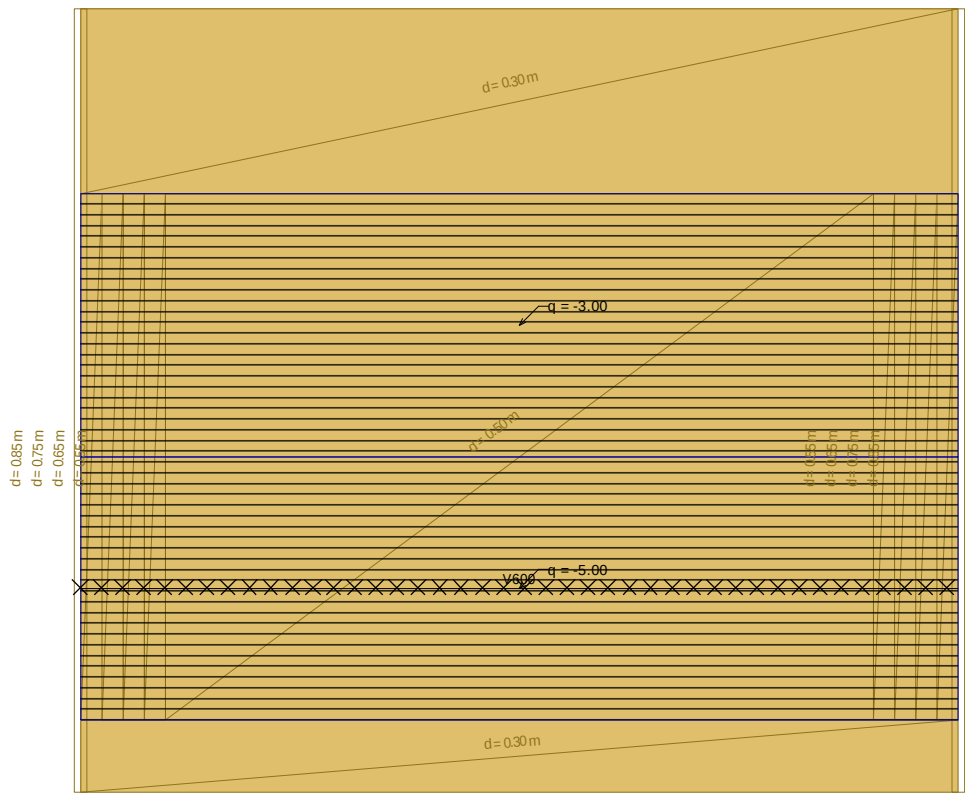


Ram: V_1

Opt. 4: Saobraćajno V600 D

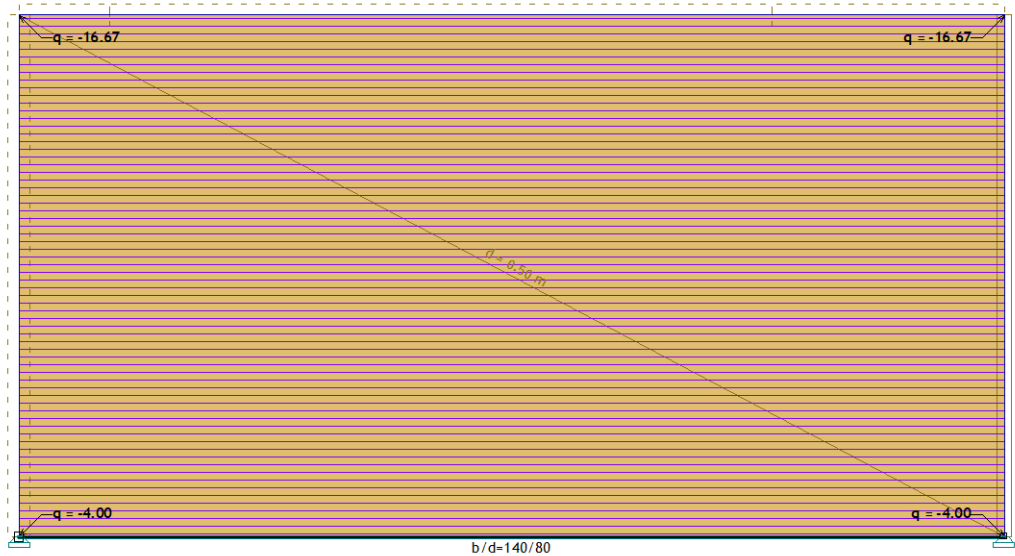


Ram: V_2

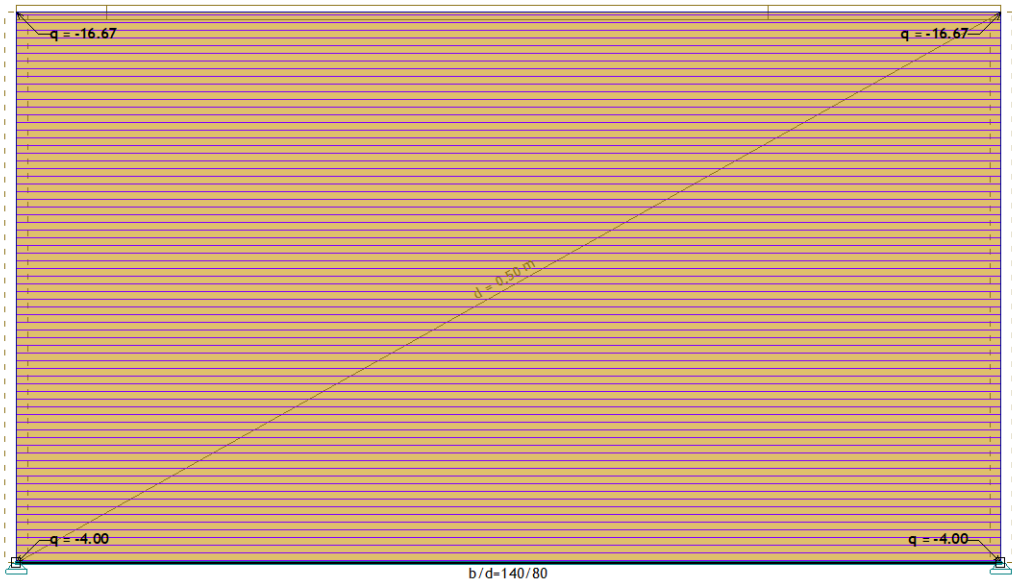


Pogled: Kolovozna ploča

Opt. 5: Saobraćajno V600 L

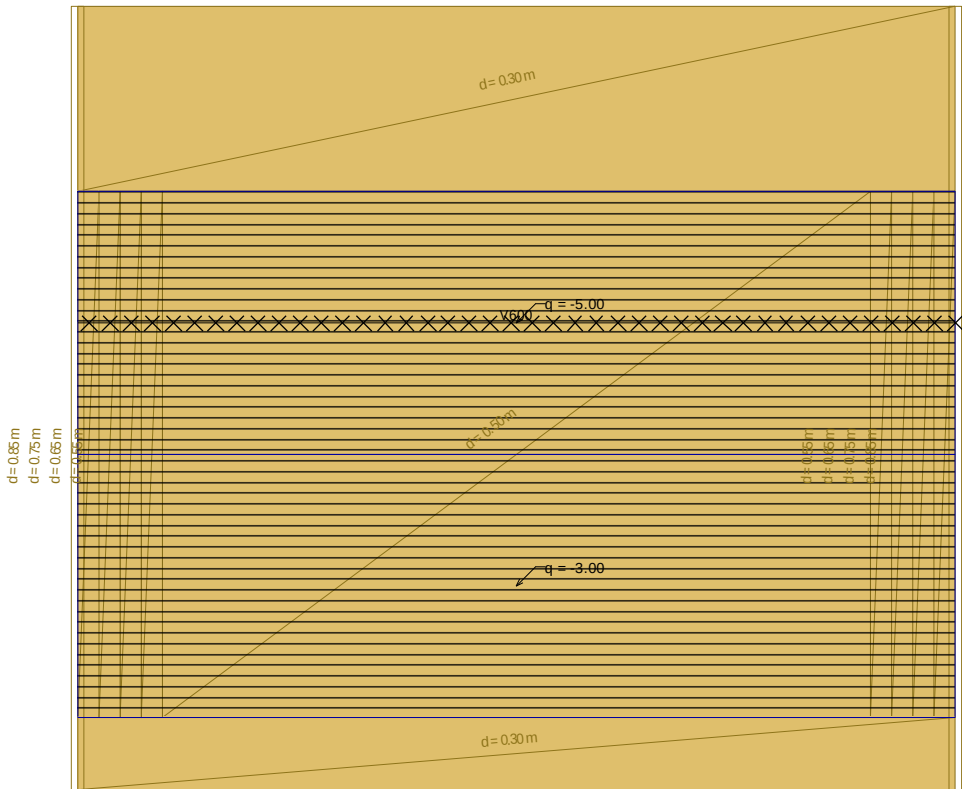


Ram: V_1

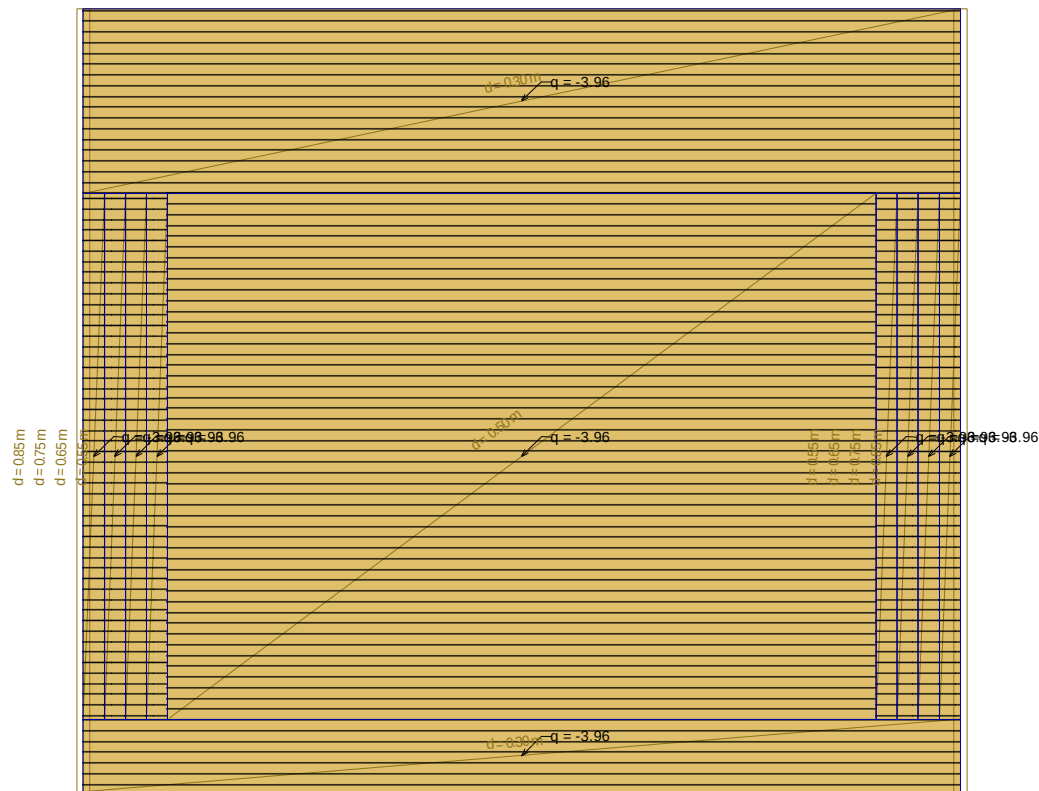


Ram: V_2

Opt. 5: Saobraćajno V600 L



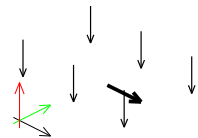
Pogled: Kolovozna ploča



Pogled: Kolovozna ploča

Pokretno opterećenje (V600)

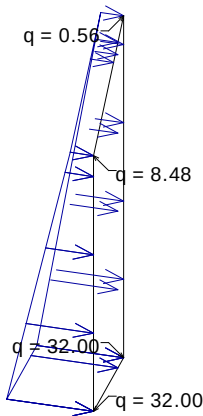
Opterećenje 4: V600



Koncentrisane sile					
No	Px[kN]	Py[kN]	Pz[kN]	X1[m]	Y1[m]
1	-0.00	-0.00	-100.00	1.50	1.00
2	-0.00	-0.00	-100.00	1.50	-1.00
3	-0.00	-0.00	-100.00	0.00	1.00
4	-0.00	-0.00	-100.00	0.00	-1.00
5	-0.00	-0.00	-100.00	-1.50	1.00
6	-0.00	-0.00	-100.00	-1.50	-1.00

Površinsko opterećenje

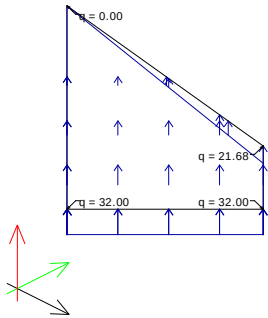
Opterećenje 1: Stalno (g)



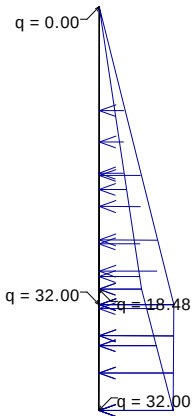
Wizard - Zemlja	
Parametar	Vrednost
h[m]	4.00
γ[kN/m³]	24.00
φ[°]	30.00
Aktivan pritisak tla	

Površinsko opterećenje

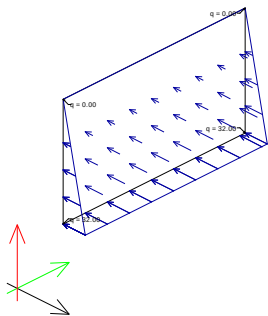
Opterećenje 1: Stalno (g)



Površinsko opterećenje
Opterećenje 1: Stalno (g)



Površinsko opterećenje
Opterećenje 1: Stalno (g)



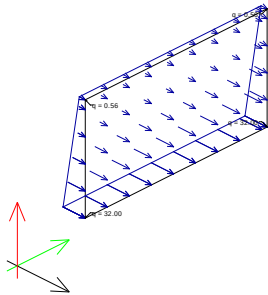
Površinsko opterećenje

Wizard - Zemlja	
Parametar	Vrednost
h[m]	4.00
γ[kN/m³]	24.00
φ[°]	30.00
Aktivan pritisak tla	

Wizard - Zemlja	
Parametar	Vrednost
h[m]	4.00
γ[kN/m³]	24.00
φ[°]	30.00
Aktivan pritisak tla	

Wizard - Zemlja	
Parametar	Vrednost
h[m]	4.00
γ[kN/m³]	24.00
φ[°]	30.00
Aktivan pritisak tla	

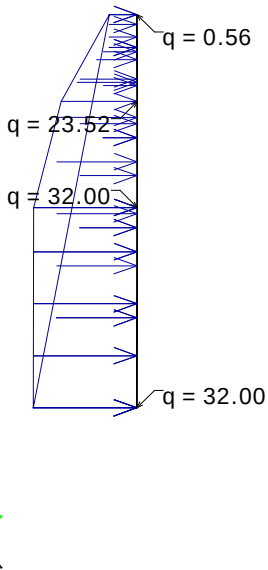
Opterećenje 1: Stalno (g)



Wizard - Zemlja	
Parametar	Vrednost
h[m]	4.00
γ[kN/m³]	24.00
φ[°]	30.00
Aktivan pritisak tla	

Površinsko opterećenje

Opterećenje 1: Stalno (g)



Wizard - Zemlja	
Parametar	Vrednost
h[m]	4.00
γ[kN/m³]	24.00
φ[°]	30.00
Aktivan pritisak tla	

Napredne opcije seizmičkog proračuna:

Mase grupisane u nivoima izabranih tavanica
 Ploče - redukcija krutosti na savijanje: 0.100
 Multiplikator krutosti oslonaca: 10.000
 Sprečeno oscilovanje u Z pravcu

Faktori opterećenja za proračun masa

No	Naziv	Koeficijent	
1	Stalno (g)	1.00	
2	Korisno B	0.60	φ
3	Korisno G	0.80	φ
4	Saobraćajno V600 D	0.00	
5	Saobraćajno V600 L	0.00	
6	Snijeg	0.20	φ

Činioci tavanica za proračun masa

Nivo	Z [m]	φ
	4.15	0.80
	3.93	0.80

Raspored masa po visini objekta

Nivo	Z [m]	X [m]	Y [m]	Masa [T]	T/m ²
	4.15	10.76	5.29	118.03	
	3.93	2.45	5.62	292.25	
Ukupno:	3.99	4.84	5.53	410.28	

Položaj centara krutosti po visini objekta (tačna metoda)

Nivo	Z [m]	X [m]	Y [m]
	4.15		
	3.93		

Ekscentricitet po visini objekta (tačna metoda)

Nivo	Z [m]	eox [m]	eoy [m]
	4.15		
	3.93		

Periodi oscilovanja konstrukcije

No	T [s]	f [Hz]
1	0.1062	9.4168
2	0.0378	26.4518
3	0.0258	38.7845
4	0.0237	42.2069
5	0.0202	49.4153

6	0.0163	61.4770
7	0.0148	67.5402
8	0.0145	68.7416
9	0.0115	86.8597
10	0.0112	89.5377

11	0.0108	92.8465
12	0.0107	93.6831
13	0.0089	112.9128
14	0.0082	122.5891
15	0.0080	125.3158

Regularnost u osnovi

Z [m]	eox [m]	eoy [m]	rx [m]	ry [m]	ls [m]	eox<=0.3rx	eoy<=0.3ry	rx>ls	ry>ls
4.15	*	*	*	*	*	*	*	*	*
3.93	*	*	*	*	*	*	*	*	*

Seizmički proračun

Seizmički proračun: EC8 (EN 1998)

Kategorija tla:	C
Kategorija značaja:	II ($\gamma=1.0$)
Odnos $a_g R/g$:	0.110
Koeficijent prigušenja:	0.05

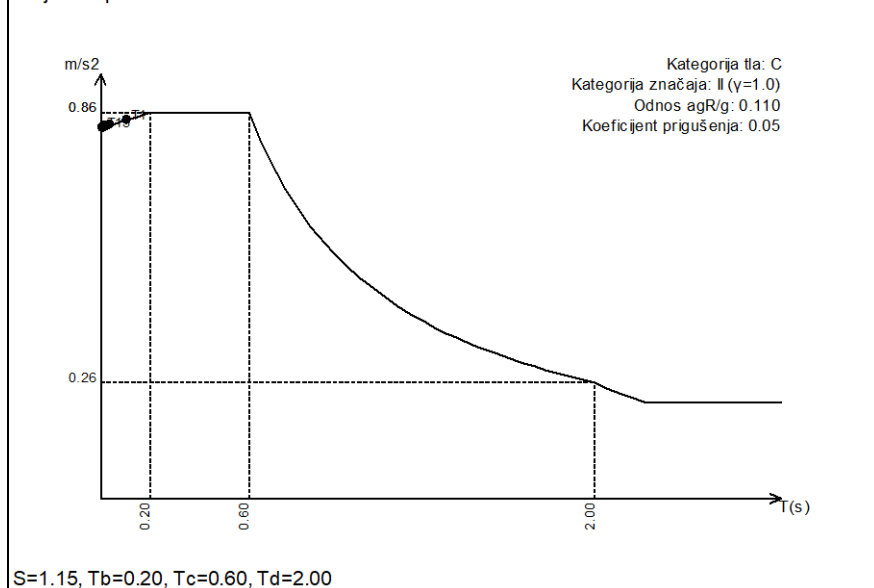
Faktori pravca zemljotresa:

Slučaj opterećenja	Ugao α [°]	k, α	$k, \alpha+90^\circ$	k_z	Faktor q
Sx	0	1.000	0.000	0.000	3.600*
Sy	90	1.000	0.000	0.000	3.600*

Tip spektra

Slučaj opterećenja	S	Tb	Tc	Td	avg/ag
Sx	1.150	0.200	0.600	2.000	1.000
Sy	1.150	0.200	0.600	2.000	1.000

Projektni spektra



Raspored seizmičkih sila po visini objekta - Sx

Konstrukcija regularna po visini, Duktilni sistemi povezanih zidova (Ostalo - $\alpha_u/\alpha_1=1.2$), Klasa duktilnosti DCM:
 $q_o=3\alpha_u/\alpha_1=3.60$
 Sistem zidova, dvojni sistem sa dominantnim zidovima i sistem sa jezgrom: $\alpha_o=2.00, k_w=1.00$.
 Faktor ponašanja: $q=q_o \cdot k_w=3.60$

Nivo	Z [m]	Ton 1			Ton 2			Ton 3		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
	4.15	96.94	0.86	2.60	0.90	1.46	0.04	-0.52	-3.90	-0.05
	3.93	246.89	21.36	-3.91	-0.11	-9.55	0.50	1.52	-10.56	-0.73
pozTT	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	$\Sigma=$	343.83	22.22	-1.31	0.79	-8.09	0.54	1.00	-14.46	-0.79

Nivo	Z [m]	Ton 4			Ton 5			Ton 6		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
	4.15	0.32	-0.52	0.00	0.26	1.74	0.02	-0.59	0.16	-0.00
	3.93	-0.30	0.02	0.08	-0.19	-0.48	-0.08	0.61	-0.02	0.03
pozTT	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	$\Sigma=$	0.02	-0.50	0.08	0.07	1.26	-0.06	0.02	0.14	0.03

Nivo	Z [m]	Ton 7			Ton 8			Ton 9		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
	4.15	0.95	0.23	0.01	1.00	-0.35	-0.00	0.00	0.15	-0.00
	3.93	-0.92	-0.02	0.08	-0.94	0.10	0.01	0.00	-0.07	-0.01
pozTT	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	$\Sigma=$	0.03	0.21	0.09	0.07	-0.25	0.01	0.00	0.08	-0.01

Nivo	Z [m]	Ton 10			Ton 11			Ton 12		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
	4.15	0.03	0.05	0.00	0.00	0.01	-0.00	0.00	0.05	0.01
	3.93	-0.03	-0.04	-0.02	-0.00	-0.01	0.00	-0.00	-0.04	-0.00
pozTT	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	$\Sigma=$	0.00	0.01	-0.02	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.01	0.01

Nivo	Z [m]	Ton 13			Ton 14			Ton 15		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
	4.15	-0.00	-0.01	0.00	-0.01	-0.00	0.00	0.01	0.04	0.01
	3.93	0.00	0.01	-0.01	0.01	-0.00	-0.02	-0.00	-0.02	0.00
pozTT	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	$\Sigma=$	0.00	-0.00	-0.01	0.00	-0.00	-0.02	0.00	0.02	0.02

Raspored seizmičkih sila po visini objekta - Sy

Konstrukcija regularna po visini, Duktilni sistemi povezanih zidova (Ostalo - $\alpha_u/\alpha_1=1.2$), Klasa duktilnosti DCM:
 $q_o=3\alpha_u/\alpha_1=3.60$
 Sistem zidova, dvojni sistem sa dominantnim zidovima i sistem sa jezgrom: $\alpha_o=2.00, k_w=1.00$.
 Faktor ponašanja: $q=q_o \cdot k_w=3.60$

Nivo	Z [m]	Ton 1			Ton 2			Ton 3		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
	4.15	6.26	0.06	0.17	-9.21	-14.90	-0.41	7.58	56.46	0.77
	3.93	15.95	1.38	-0.25	1.12	97.71	-5.14	-22.04	152.89	10.62
pozTT	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Σ=	22.22	1.44	-0.08	-8.09	82.82	-5.55	-14.46	209.35	11.38

Nivo	Z [m]	Ton 4			Ton 5			Ton 6		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
	4.15	-7.74	12.79	-0.01	4.83	32.95	0.42	-4.09	1.14	-0.02
	3.93	7.24	-0.49	-1.87	-3.57	-9.13	-1.59	4.23	-0.16	0.22
pozTT	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Σ=	-0.50	12.30	-1.88	1.26	23.82	-1.18	0.14	0.98	0.19

Nivo	Z [m]	Ton 7			Ton 8			Ton 9		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
	4.15	6.38	1.52	0.03	-3.79	1.31	0.00	0.00	4.57	-0.04
	3.93	-6.18	-0.13	0.55	3.54	-0.38	-0.04	0.08	-2.10	-0.17
pozTT	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Σ=	0.21	1.39	0.58	-0.25	0.93	-0.04	0.08	2.46	-0.22

Nivo	Z [m]	Ton 10			Ton 11			Ton 12		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
	4.15	0.04	0.06	0.00	-0.01	-0.18	0.05	0.02	0.70	0.07
	3.93	-0.03	-0.05	-0.02	0.01	0.21	-0.00	-0.01	-0.58	-0.00
pozTT	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Σ=	0.01	0.01	-0.02	-0.00	0.03	0.05	0.01	0.12	0.07

Nivo	Z [m]	Ton 13			Ton 14			Ton 15		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
	4.15	0.00	0.02	-0.00	0.01	0.00	-0.00	0.04	0.23	0.09
	3.93	-0.00	-0.02	0.01	-0.01	0.00	0.02	-0.02	-0.12	0.01
pozTT	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Σ=	-0.00	0.00	0.01	-0.00	0.00	0.02	0.02	0.11	0.09

Faktori participacije - relativno učešće

Ton \ Naziv	1. Sx	2. Sy
1	0.994	0.004
2	0.002	0.247
3	0.003	0.624
4	0.000	0.037
5	0.000	0.071
6	0.000	0.003
7	0.000	0.004
8	0.000	0.003
9	0.000	0.007
10	0.000	0.000
11	0.000	0.000
12	0.000	0.000
13	0.000	0.000
14	0.000	0.000
15	0.000	0.000

Faktori participacije - angažovanje mase

Ton	U [α=0°]	U [α=90°]
U obzir se uzima samo masa iznad kote temelja		
Kota temelja: 0.00 m		
Ukupna masa iznad temelja: 410.31 T		
Ukupna masa celog objekta 410.31 T		
1	99.37	0.41
2	0.24	24.82
3	0.30	62.15
4	0.01	3.70
5	0.02	7.07
6	0.01	0.30

7	0.01	0.41
8	0.02	0.28
9	0.00	0.73
10	0.00	0.00
11	0.00	0.01
12	0.00	0.03
13	0.00	0.00
14	0.00	0.00
15	0.00	0.03
ΣU (%)	99.97	99.96

Poprečne sile u osnovi [0.00 m]

Slučaj opterećenja	Ugao α[°]	VtB[kN]
Sx	0	344.68
Sy	90	245.37

Presečne sile u pločama - Ekstremne vrednosti - Opterećenje: 1-83

Oznaka	S.O.	Mx [kNm/m]	My [kNm/m]
1775	15	 -691.42 	35.875
1775	40	 -678.34 	35.908
1775	34	 -664.21 	34.855
1775	59	 -651.13 	34.888
963	15	 -650.05 	48.214
270	15	 -647.75 	60.723
1775	24	 -644.18 	32.936
270	40	 -635.58 	60.078
1775	54	 -631.10 	32.969
2404	15	 -630.26 	45.967

1730	15	-86.678	 -601.99
1730	40	-85.038	 -590.29
1730	34	-83.446	 -578.18
1730	59	-81.806	 -566.48
1775	15	-99.834	 -564.61
1730	24	-79.656	 -560.75
1775	40	-97.952	 -553.88
249	15	62.696	 -553.58
1019	15	79.434	 -552.56
1730	54	-78.016	 -549.05

Deformacija ploča L.K.S. - Ekstremne vrednosti - Opterećenje: 1-83

Oznaka	S.O.	u3 [mm]
2155	15	 -6.054
2119	15	 -6.049
2189	15	 -5.983
2082	15	 -5.968

2120	15	 -5.926
2083	15	 -5.921
2156	15	 -5.856
2045	15	 -5.842

2222	15	 -5.837
2042	15	 -5.811

Deformacija ploča GLO - Ekstremne vrednosti - Opterećenje: 1-83

Oznaka	S.O.	Zp [mm]
2155	15	 -6.054
2155	15	 -6.054
2119	15	 -6.049
2119	15	 -6.049

2189	15	 -5.983
2189	15	 -5.983
2082	15	 -5.968
2082	15	 -5.968

2120	15	 -5.926
2120	15	 -5.926

Presečne sile u gredama - Ekstremne vrednosti - Opterećenje: 1-83

Oznaka	S.O.	x [m]	N1 [kN]	T2 [kN]	M2 [kNm]	M3 [kNm]
(565 - 551)	58(N1+)	3.467	[39.176]	160.14	254.00	-120.44
(7 - 551)	58(N1-)	0.228	 -38.767 	130.80	-11.558	71.283
(565 - 551)	33(N1+)	3.467	[38.557]	152.13	253.79	-114.41
(7 - 551)	58(N1+)	7.414	[38.326]	145.59	-253.48	-109.62
(565 - 551)	39(N1+)	3.467	[38.246]	147.94	253.51	-111.16
(7 - 551)	33(N1+)	7.414	[37.903]	140.83	-253.61	-105.77
(2154 - 2585)	57(N1+)	0.248	[37.823]	-125.54	248.18	-68.016
(7 - 551)	39(N1+)	7.414	[37.690]	138.52	-253.51	-103.86
(565 - 551)	14(N1+)	3.467	[37.627]	139.93	253.30	-105.12
(7 - 551)	33(N1-)	0.228	 -37.505 	122.38	-12.433	66.536
(1 - 7)	24	1.111	21.751	[357.22]	-22.033	-262.02
(1 - 7)	15	1.111	17.196	[353.95]	-29.856	-259.02
(1 - 7)	54	1.111	20.803	[347.14]	-22.065	-254.58
(1 - 7)	40	1.111	16.248	[343.87]	-29.887	-251.58
(1 - 7)	48	1.111	19.869	[337.34]	-22.061	-247.35
(1 - 7)	34	1.111	15.314	[334.07]	-29.883	-244.35
(1 - 7)	22(T2+)	1.111	16.277	[328.17]	-24.009	-240.77
(1 - 7)	70	1.111	18.921	[327.26]	-22.092	-239.91
(1 - 7)	13(T2+)	1.111	11.722	[324.90]	-31.831	-237.77
(1 - 7)	59	1.111	14.365	[323.99]	-29.914	-236.91
(728 - 2154)	15	3.921	0.072	6.408	[368.64]	-1.133
(7 - 551)	15	4.170	0.119	-6.583	 -365.79 	-1.648
(7 - 551)	24	3.921	0.113	-6.882	 -365.11 	-1.764
(728 - 2154)	24	3.672	0.056	-1.975	[361.08]	-0.448
(728 - 2154)	40	3.921	0.074	6.544	[357.92]	-1.182
(7 - 551)	40	4.170	0.119	-6.248	 -354.17 	-1.619
(7 - 551)	54	3.921	0.114	-6.554	 -353.42 	-1.730
(728 - 2154)	14(M2+)	3.672	0.064	7.240	[352.47]	-1.069
(7 - 551)	13(M2-)	4.668	0.109	1.394	 -351.34 	-0.653
(728 - 2154)	54	3.672	0.059	-1.839	[350.40]	-0.463
(1 - 7)	24	1.111	21.751	357.22	-22.033	 -262.02
(1 - 7)	15	1.111	17.196	353.95	-29.856	 -259.02
(1 - 7)	54	1.111	20.803	347.14	-22.065	 -254.58
(1 - 7)	40	1.111	16.248	343.87	-29.887	 -251.58
(1 - 7)	48	1.111	19.869	337.34	-22.061	 -247.35
(1 - 7)	34	1.111	15.314	334.07	-29.883	 -244.35
(1 - 7)	22(M3-)	1.111	16.277	328.17	-24.009	 -240.77
(1 - 7)	70	1.111	18.921	327.26	-22.092	 -239.91
(1 - 7)	13(M3-)	1.111	11.722	324.90	-31.831	 -237.77
(1 - 7)	59	1.111	14.365	323.99	-29.914	 -236.91

Utjecaji u linijskim osloncima - Ekstremne vrednosti - Opterećenje: 1-83

Oznaka	S.O.	σ_{tla} [kN/m²]	s,tla [mm]
(1-7)	33+	[661.00]	0.000
(1-7)	58+	[660.98]	0.000
(1-7)	14+	[660.97]	0.000
(1-7)	39+	[660.95]	0.000
(1-7)	47+	[631.23]	0.000
(1-7)	69+	[631.21]	0.000
(1-7)	23+	[631.20]	0.000
(1-7)	53+	[631.18]	0.000
(1-7)	36+	[497.16]	0.000
(1-7)	17+	[497.14]	0.000

Deformacija čvorova: max. |Zp|

Čvor	S.O.	Xp [mm]	Yp [mm]	Zp [mm]
2155	15	0.070	-0.003	-6.054
2119	15	0.073	-0.004	-6.049
2189	15	0.065	-0.003	-5.983
2082	15	0.074	-0.005	-5.968
2120	15	0.067	-0.004	-5.926

2083	15	0.070	-0.004	-5.921
2156	15	0.062	-0.003	-5.857
2045	15	0.071	-0.005	-5.842
2222	15	0.059	-0.002	-5.837
2042	15	0.073	-0.005	-5.812

Deformacija čvorova: max. |Xp|

Čvor	S.O.	Xp [mm]	Yp [mm]	Zp [mm]
370	15	-0.866	-0.014	-0.057
396	13-	-0.866	-0.022	-0.045
346	15	-0.866	-0.013	-0.051
423	13-	-0.866	-0.022	-0.046
345	15	-0.865	-0.015	-0.058

322	15	-0.864	-0.014	-0.052
396	15	-0.863	-0.013	-0.056
450	13-	-0.863	-0.024	-0.051
422	13-	-0.863	-0.025	-0.050
371	15	-0.863	-0.011	-0.050

Deformacija čvorova: max. |Yp|

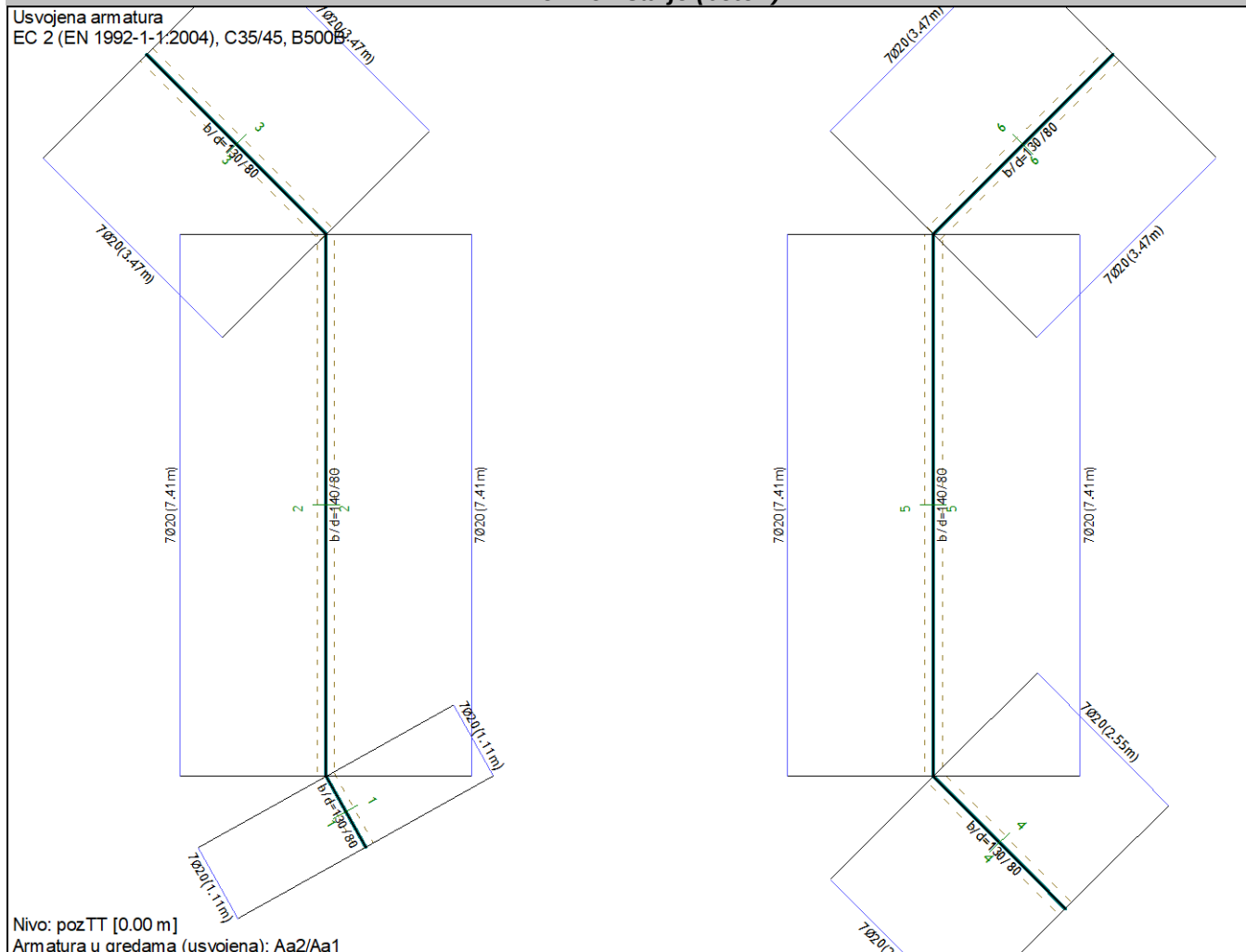
Čvor	S.O.	Xp [mm]	Yp [mm]	Zp [mm]
2614	15	-0.722	0.738	-0.008
2614	14+	-0.470	0.730	0.002
2614	40	-0.713	0.727	-0.007
2614	34	-0.706	0.720	-0.007
2614	39+	-0.461	0.719	0.003

2614	33+	-0.453	0.712	0.003
2614	59	-0.697	0.709	-0.007
2613	15	-0.691	0.708	-0.007
2611	15	-0.691	0.704	-0.008
2614	58+	-0.444	0.701	0.004

Dimenzionisanje (beton)

Usvojena armatura

EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C35/45, B500B



Nivo: pozTT [0.00 m]

Armatura u gredama (usvojena): Aa2/Aa1

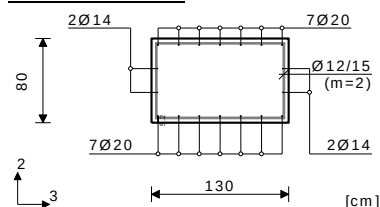
Greda 1-7

EC 2 (EN 1992-1-1:2004)

C35/45 ($\gamma_c = 1.50$, $\gamma_s = 1.15$) [SP]

B500B

Kompletna šema opterećenja

Presek 1-1 $x = 0.56m$ 

Merodavna kombinacija za savijanje:

1.00xI+1.05xII+1.50xIII+1.05xIV
+1.05xV+0.75xVI

N1ed = 0.80 kN
M2ed = 0.00 kNm
M3ed = -184.77 kNm

Merodavna kombinacija za torziju:

1.35xI+1.50xIV

M1ed = -10.61 kNm

Merodavna kombinacija za smicanje:

1.35xI+1.50xIII

V2ed = 166.25 kN
V3ed = -17.75 kN
M1ed = -3.37 kNm

Vrd,max,2 = 5071.25 kN

Vrd,max,3 = 5071.25 kN

 $\epsilon_b/\epsilon_a = -0.807/20.000 \%$

Aa1 = 1.34 + 0.22' = 1.56 cm²
Aa2 = 5.90 + 0.22' = 6.12 cm²
Aa3 = 0.00 + 0.13' = 0.13 cm²
Aa4 = 0.00 + 0.13' = 0.13 cm²
Aa,uz = 0.00 cm²/m (m=2)

[Usvojeno Aa,uz = $\phi_{12/15}(m=2) = 7.54 \text{ cm}^2/\text{m}$]

Procenat armiranja: 0.48%

*) - dodatna podužna armatura za prijem torzije.

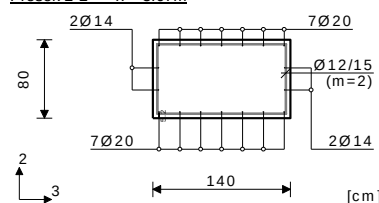
Greda 7-551

EC 2 (EN 1992-1-1:2004)

C35/45 ($\gamma_c = 1.50$, $\gamma_s = 1.15$) [SP]

B500B

Kompletna šema opterećenja

Presek 2-2 $x = 3.67m$ 

Merodavna kombinacija za savijanje:

1.35xI+1.05xII+1.50xIII+1.05xIV
+1.05xV+0.75xVI

N1ed = 0.21 kN
M2ed = 0.00 kNm
M3ed = -3.72 kNm

Merodavna kombinacija za torziju:

1.35xI+1.05xII+1.50xIII+1.05xIV
+1.05xV+0.75xVI

M1ed = 77.50 kNm

Merodavna kombinacija za smicanje:
1.35xI+1.05xII+1.50xIII+1.05xIV
+1.05xV+0.75xVI
V2ed = -14.59 kN
V3ed = -0.56 kN
M1ed = 77.50 kNm

Vrd,max,2 = 5461.34 kN

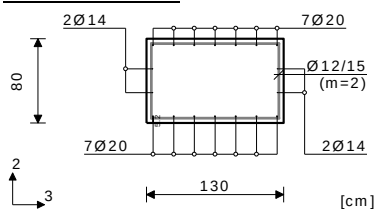
Vrd,max,3 = 5461.34 kN
eb/ea = -0.094/20.000 ‰
Aa1 = 0.00 + 1.60` = 1.60 cm²
Aa2 = 0.12 + 1.60` = 1.72 cm²
Aa3 = 0.00 + 0.91` = 0.91 cm²
Aa4 = 0.00 + 0.91` = 0.91 cm²
Aa,uz = 0.00 cm²/m (m=2)
[Usvojeno Aa,uz = Ø12/15(m=2) = 7.54 cm²/m]

Procenat armiranja: 0.45%
)- dodatna podužna armatura za prijem torzije.

Greda 565-551

EC 2 (EN 1992-1-1:2004)
C35/45 (γC = 1.50, γS = 1.15) [SP]
B500B
Kompletna šema opterećenja

Presek 3-3 x = 1.73m



Merodavna kombinacija za savijanje:

1.00xI+1.05xII+1.50xIII+1.05xIV
+1.05xV+0.75xVI
N1ed = -0.00 kN
M2ed = 0.00 kNm
M3ed = 12.29 kNm

Merodavna kombinacija za torziju:

1.35xI+1.05xII+1.50xIII+1.05xIV
+1.05xV+0.75xVI
M1ed = 55.48 kNm

Merodavna kombinacija za smicanje:

1.35xI+1.05xII+1.50xIII+1.05xIV
+1.05xV+0.75xVI
V2ed = -53.97 kN
V3ed = 48.19 kN
M1ed = 55.44 kNm

Vrd,max,2 = 5071.25 kN

Vrd,max,3 = 5071.25 kN

eb/ea = -0.207/20.000 ‰
Aa1 = 0.38 + 1.14` = 1.52 cm²
Aa2 = 0.14 + 1.14` = 1.29 cm²
Aa3 = 0.00 + 0.70` = 0.70 cm²
Aa4 = 0.00 + 0.70` = 0.70 cm²
Aa,uz = 0.00 cm²/m (m=2)
[Usvojeno Aa,uz = Ø12/15(m=2) = 7.54 cm²/m]

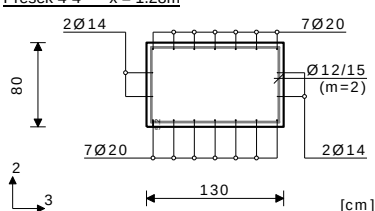
Procenat armiranja: 0.48%

)- dodatna podužna armatura za prijem torzije.

Greda 717-728

EC 2 (EN 1992-1-1:2004)
C35/45 (γC = 1.50, γS = 1.15) [SP]
B500B
Kompletna šema opterećenja

Presek 4-4 x = 1.28m



Merodavna kombinacija za savijanje:

1.00xI+1.05xII+1.50xIII+1.50xIV
+1.05xV+0.75xVI
N1ed = -0.13 kN
M2ed = 0.00 kNm
M3ed = 36.55 kNm

Merodavna kombinacija za torziju:

1.35xI+1.05xII+1.50xIII+1.05xIV
+1.05xV+0.75xVI
M1ed = 40.86 kNm

Merodavna kombinacija za smicanje:

1.35xI+1.05xII+1.50xIII+1.05xIV
+1.05xV+0.75xVI
V2ed = -65.51 kN
V3ed = 45.89 kN
M1ed = 40.74 kNm

Vrd,max,2 = 5071.25 kN

Vrd,max,3 = 5071.25 kN

eb/ea = -0.361/20.000 ‰
Aa1 = 1.13 + 0.84` = 1.97 cm²
Aa2 = 0.43 + 0.84` = 1.27 cm²
Aa3 = 0.00 + 0.52` = 0.52 cm²
Aa4 = 0.00 + 0.52` = 0.52 cm²
Aa,uz = 0.00 cm²/m (m=2)
[Usvojeno Aa,uz = Ø12/15(m=2) = 7.54 cm²/m]

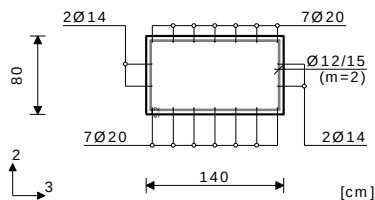
Procenat armiranja: 0.48%

)- dodatna podužna armatura za prijem torzije.

Greda 728-2154

EC 2 (EN 1992-1-1:2004)
C35/45 (γC = 1.50, γS = 1.15) [SP]
B500B
Kompletna šema opterećenja

Presek 5-5 x = 3.67m



Merodavna kombinacija za savijanje:

1.00xI+1.05xII+1.50xIII+1.50xIV
+1.05xV+0.75xVI
N1ed = 0.03 kN
M2ed = 0.00 kNm
M3ed = 0.18 kNm

Merodavna kombinacija za torziju:

1.35xI+1.05xIII+1.50xIV+1.05xV
+0.75xVI
M1ed = -30.28 kNm

Merodavna kombinacija za smicanje:

1.35xI+1.05xIII+1.50xIV+1.05xV
+0.75xVI
V2ed = -0.91 kN
V3ed = -8.77 kN
M1ed = -30.28 kNm

Vrd,max,2 = 5461.34 kN

Vrd,max,3 = 5461.34 kN

eb/ea = -0.063/20.000 ‰
Aa1 = 0.00 + 0.62` = 0.62 cm²
Aa2 = 0.05 + 0.62` = 0.68 cm²
Aa3 = 0.00 + 0.36` = 0.36 cm²
Aa4 = 0.00 + 0.36` = 0.36 cm²
Aa,uz = 0.00 cm²/m (m=2)
[Usvojeno Aa,uz = Ø12/15(m=2) = 7.54 cm²/m]

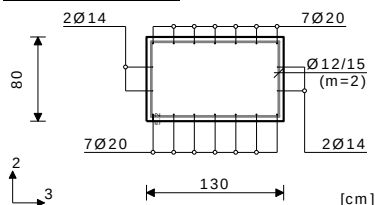
Procenat armiranja: 0.45%

)- dodatna podužna armatura za prijem torzije.

Greda 2154-2585

EC 2 (EN 1992-1-1:2004)
C35/45 (γC = 1.50, γS = 1.15) [SP]
B500B
Kompletna šema opterećenja

Presek 6-6 x = 1.73m



Merodavna kombinacija za savijanje:

1.00xI+1.05xII+1.05xIII+1.50xIV
+1.05xV+0.75xVI
N1ed = -0.03 kN
M2ed = 0.00 kNm
M3ed = 13.08 kNm

Merodavna kombinacija za torziju:

1.35xI+1.05xII+1.50xIII+1.05xIV
+1.05xV+0.75xVI
M1ed = -52.69 kNm

Merodavna kombinacija za smicanje:

1.35xI+1.05xII+1.50xIII+1.05xIV
+1.05xV+0.75xVI
V2ed = 24.93 kN
V3ed = -43.27 kN
M1ed = -52.69 kNm

Vrd,max,2 = 5071.25 kN

Vrd,max,3 = 5071.25 kN

eb/ea = -0.226/20.000 ‰

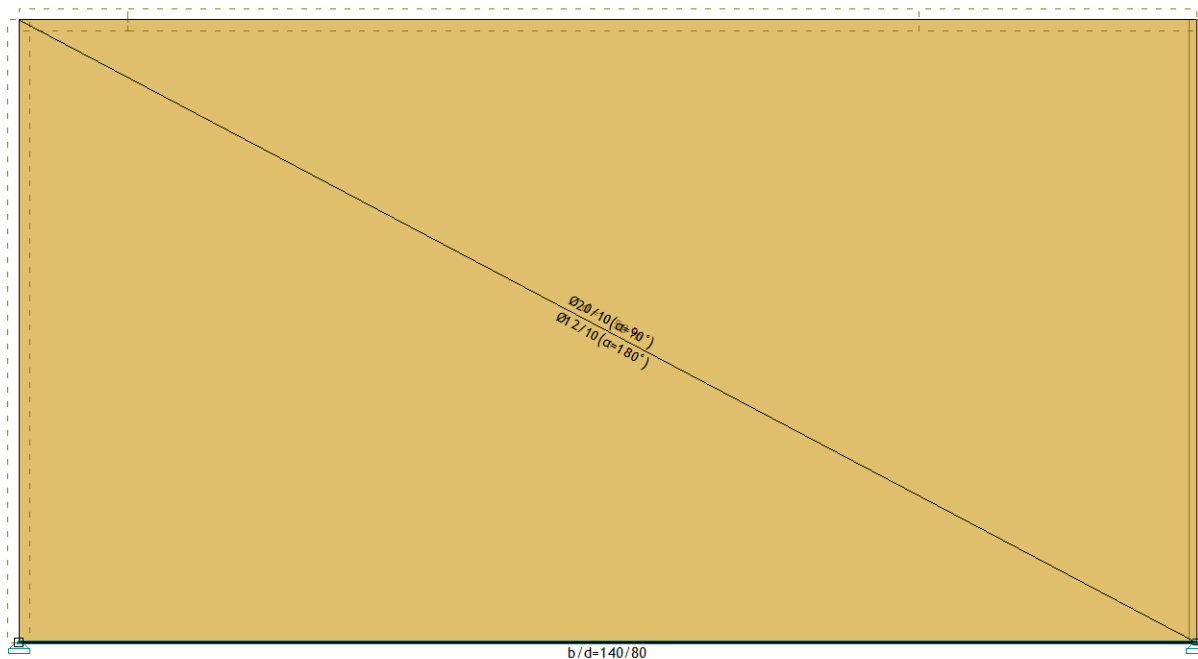
Aa1 = 0.40 + 1.08` = 1.48 cm²
Aa2 = 0.23 + 1.08` = 1.31 cm²
Aa3 = 0.00 + 0.67` = 0.67 cm²
Aa4 = 0.00 + 0.67` = 0.67 cm²
Aa,uz = 0.00 cm²/m (m=2)
[Usvojeno Aa,uz = Ø12/15(m=2) = 7.54 cm²/m]

Procenat armiranja: 0.48%

)- dodatna podužna armatura za prijem torzije.

Usvojena armatura
EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C35/45, B500B, a=2.00 cm

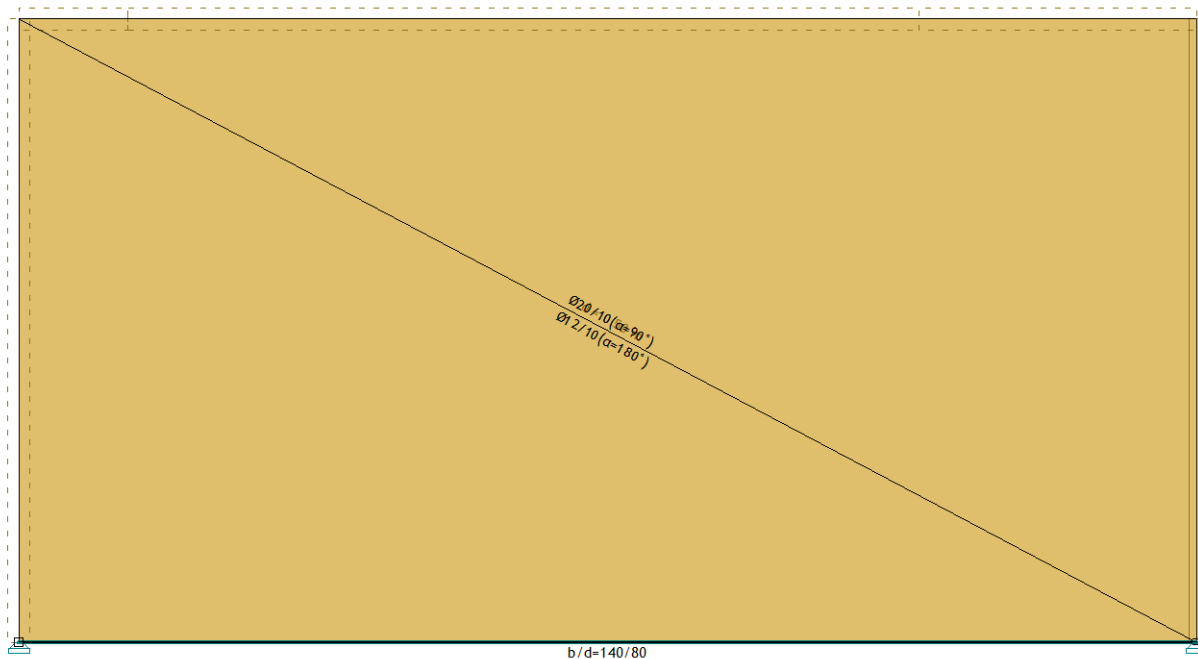
Aa - d.zona [cm ² /m]	
0.00	
13.61	
27.22	



Ram: V_1
Aa - d.zona

Usvojena armatura
EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C35/45, B500B, a=2.00 cm

Aa - g.zona [cm ² /m]	
-27.09	
-13.55	
0.00	



Ram: V_1
Aa - g.zona

Ram: V_1

EC 2 (EN 1992-1-1:2004)

d,pl=50.0 cm

C35/45 ($\gamma_C = 1.50$, $\gamma_S = 1.15$) [SP]

Gornja zona: B500B (a=2.0 cm)

Donja zona: B500B (a=2.0 cm)

Kompletna šema opterećenja

Tačka 1 $X=2.45$ m; $Y=5.73$ m; $Z=1.97$ mPravac 1: ($\alpha=90^\circ$)

Merodavna kombinacija:

1.00xI+1.05xII+1.05xIII+1.05xIV

+1.50xV+0.75xVI

Med = 178.71 kNm

Ned = -279.69 kN

 $\epsilon_b/\epsilon_a = -1.525/20.000$ ‰Ag1 = 5.52 cm²/mAd1 = 5.54 cm²/mPravac 2: ($\alpha=0^\circ$)

Merodavna kombinacija:

1.35xI+1.05xII+1.50xIII+1.05xIV

+1.05xV+0.75xVI

Med = 94.66 kNm

Ned = 3.04 kN

 $\epsilon_b/\epsilon_a = -0.926/20.000$ ‰Ag2 = 4.62 cm²/mAd2 = 4.65 cm²/m**Usvojena armatura**

EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C35/45, B500B, a=2.00 cm

Aa - g.zona [cm²/m]

-15.90

-7.95

0.00

**Ram: K_1**

Aa - g.zona

Usvojena armatura
EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C35/45, B500B, a=2.00 cm

Aa - d.zona [cm ² /m]	
0.00	
7.99	
15.97	



Ram: K_1
Aa - d.zona

Ram: K_1

EC 2 (EN 1992-1-1:2004)

d,pl=40.0 cm

C35/45 (γC = 1.50, γS = 1.15) [SP]

Gornja zona: B500B (a=2.0 cm)

Donja zona: B500B (a=2.0 cm)

Kompletna šema opterećenja

Tačka 1

X=1.93 m; Y=9.75 m; Z=1.72 m

Pravac 1: (α=90°)

Merodavna kombinacija:

1.00xI+0.30xIII+0.30xIV-1.00xIX

Med = -7.78 kNm

Ned = -7.88 kN

εb/εa = -0.379/20.000 ‰

Ag1 = 0.37 cm²/m

Ad1 = 0.38 cm²/m

Pravac 2: (α=0°)

Merodavna kombinacija:

1.35xI+1.50xIV

Med = 10.34 kNm

Ned = 84.67 kN

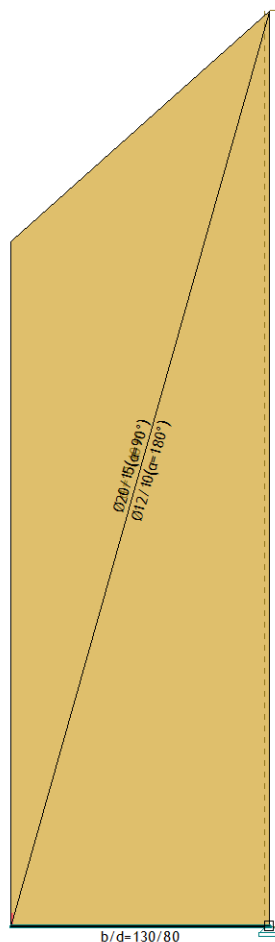
εb/εa = -0.242/20.000 ‰

Ag2 = 1.61 cm²/m

Ad2 = 1.62 cm²/m

Usvojena armatura
EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C35/45, B500B, a=2.00 cm

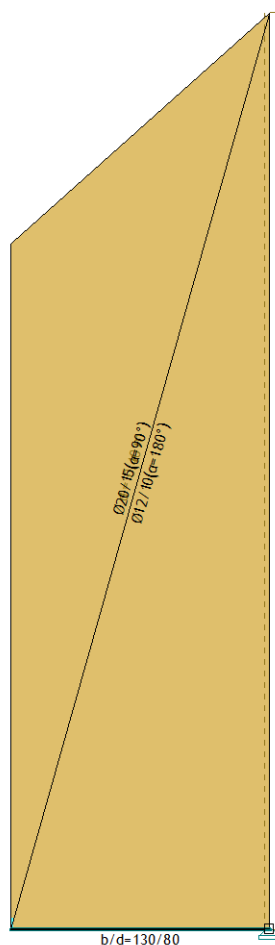
Aa - d.zona [cm ² /m]	
0.00	
10.95	
21.90	



Ram: K_2
Aa - d.zona

Usvojena armatura
EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C35/45, B500B, a=2.00 cm

Aa - g.zona [cm ² /m]	
-21.80	
-10.90	
0.00	



Ram: K_2
Aa - g.zona

Ram: K_2

EC 2 (EN 1992-1-1:2004)

d,pl=40.0 cm

C35/45 ($\gamma_C = 1.50$, $\gamma_S = 1.15$) [SP]

Gornja zona: B500B (a=2.0 cm)

Donja zona: B500B (a=2.0 cm)

Kompletna šema opterećenja

Tačka 1

X=2.72 m; Y=1.32 m; Z=1.96 m

Pravac 1: ($\alpha=90^\circ$)

Merodavna kombinacija:

1.00xI+1.50xIV+1.05xV

Med = 20.98 kNm

Ned = -23.36 kN

sb/ea = -0.627/20.000 ‰

Ag1 = 0.99 cm²/mAd1 = 0.99 cm²/m**Pravac 2: ($\alpha=0^\circ$)**

Merodavna kombinacija:

1.35xI+1.05xII+1.50xIII+1.05xIV

+1.05xV+0.75xVI

Med = -1.21 kNm

Ned = 124.81 kN

sb/ea = 0.939/20.000 ‰

Ag2 = 1.51 cm²/mAd2 = 1.52 cm²/m**Usvojena armatura**

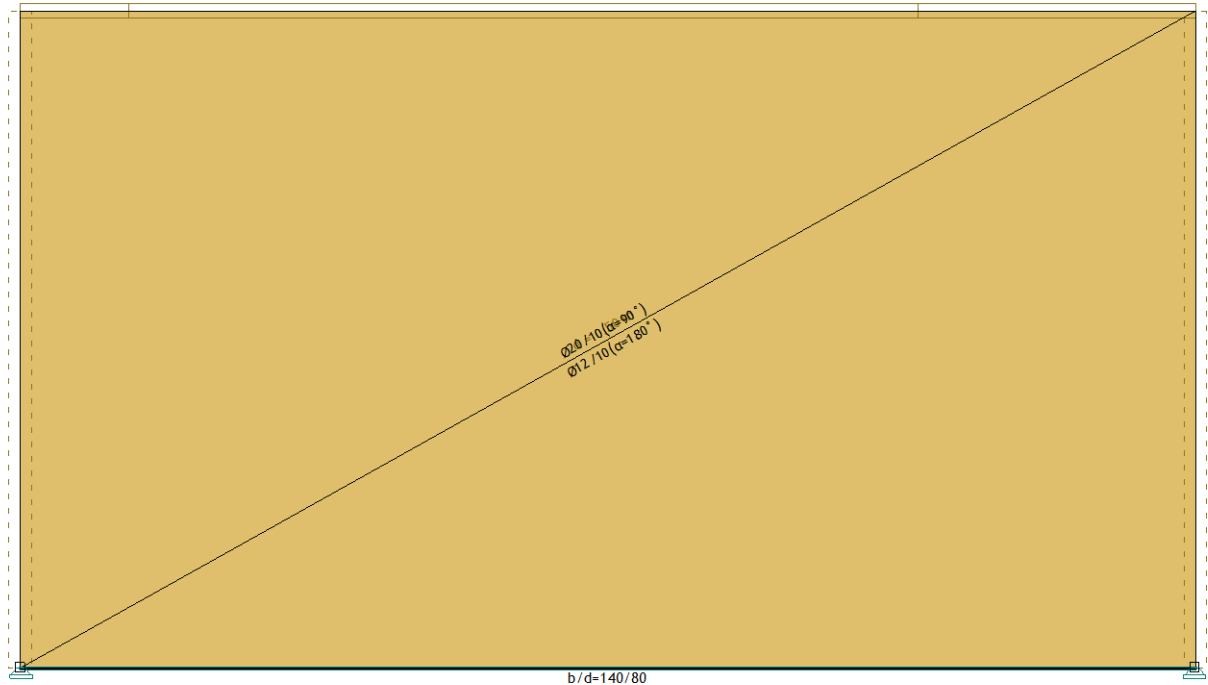
EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C35/45, B500B, a=2.00 cm

Aa - g.zona [cm²/m]

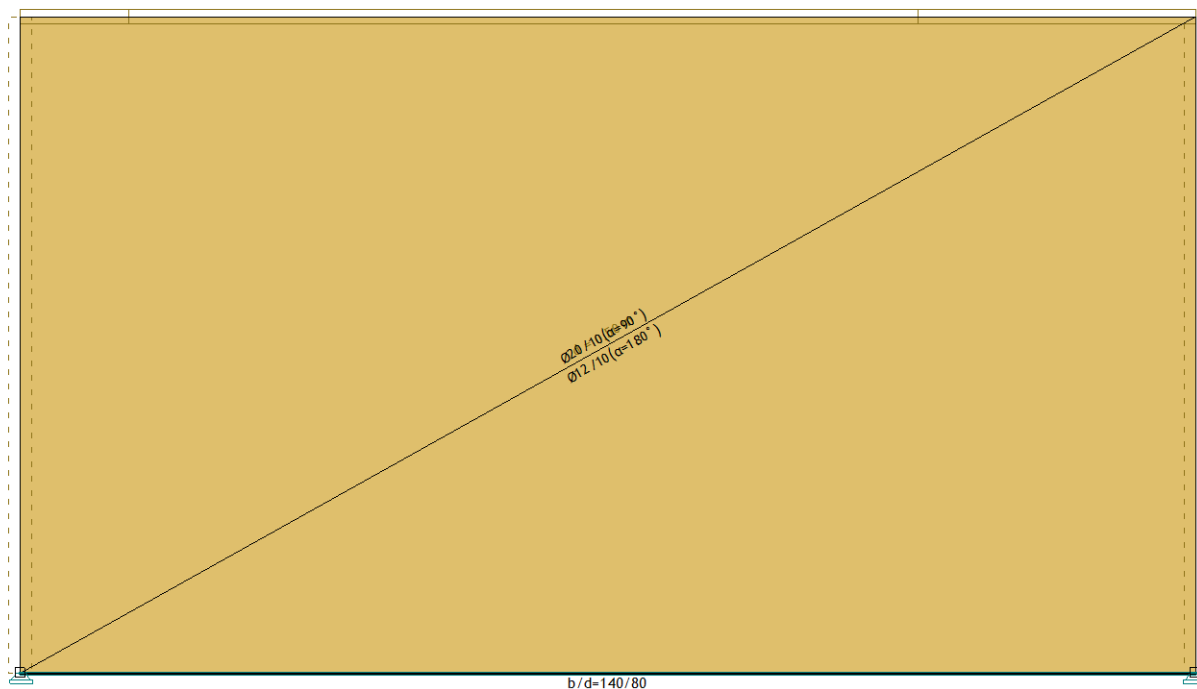
-26.67

-13.34

0.00

**Ram: V_2**

Aa - g.zona



Ram: V_2
Aa - d.zona

Ram: V_2

EC 2 (EN 1992-1-1:2004)

d,pl=50.0 cm

C35/45 (γC = 1.50, γS = 1.15) [SP]

Gornja zona: B500B (a=2.0 cm)

Donja zona: B500B (a=2.0 cm)

Kompletna šema opterećenja

Tačka 1

X=10.76 m; Y=5.98 m; Z=2.20 m

Pravac 1: (α=90°)

Merodavna kombinacija:

1.00xI+1.05xII+1.50xIII+1.05xIV

+1.05xV+0.75xVI

Med = -184.07 kNm

Ned = -505.20 kN

eb/ea = -1.810/20.000 ‰

Ag1 = 3.24 cm²/m

Ad1 = 3.25 cm²/m

Pravac 2: (α=0°)

Merodavna kombinacija:

1.35xI+1.05xII+1.50xIII+1.05xIV

+1.05xV+0.75xVI

Med = -99.09 kNm

Ned = -82.07 kN

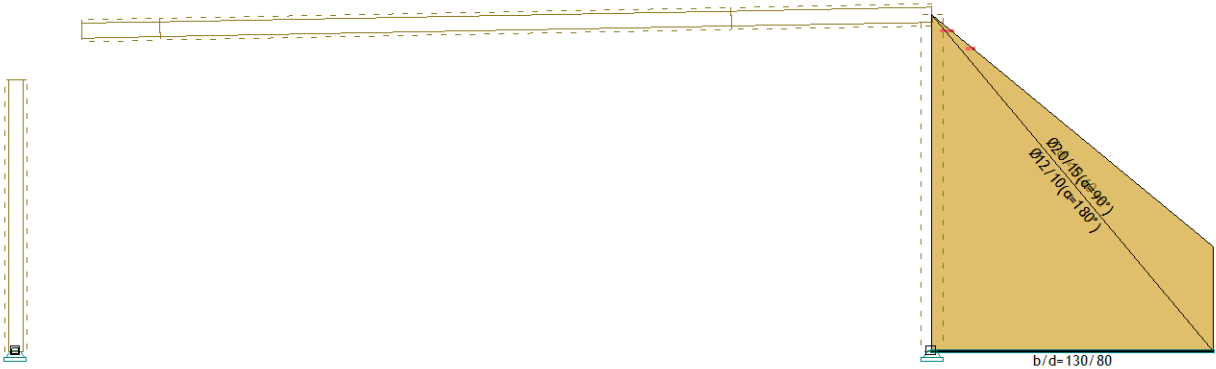
eb/ea = -1.039/20.000 ‰

Ag2 = 3.87 cm²/m

Ad2 = 3.89 cm²/m

Usvojena armatura
EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C35/45, B500B, a=2.00 cm

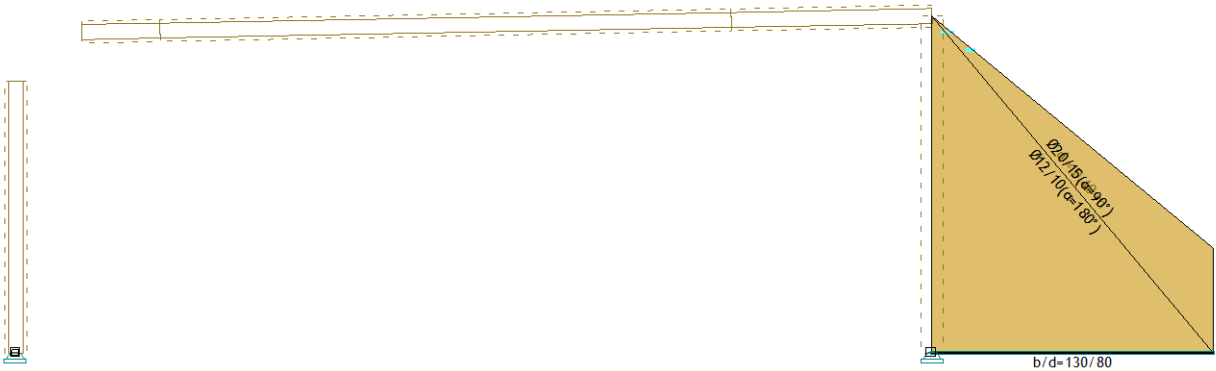
Aa - d.zona [cm ² /m]	
0.00	
9.08	
18.15	



Ram: K_3
Aa - d.zona

Usvojena armatura
EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C35/45, B500B, a=2.00 cm

Aa - g.zona [cm ² /m]	
-18.07	
-9.04	
0.00	



Ram: K_3
Aa - g.zona

Ram: K_3
EC 2 (EN 1992-1-1:2004)
d,pl=40.0 cm
C35/45 (γC = 1.50, γS = 1.15) [SP]
Gornja zona: B500B (a=2.0 cm)
Donja zona: B500B (a=2.0 cm)
Kompletna šema opterećenja

Tačka 1
X=11.64 m; Y=10.10 m; Z=1.71 m
Pravac 1: (α=90°)
Merodavna kombinacija:
1.00xI+1.05xIII+1.05xIV+1.50xV
+0.75xVI
Med = 11.95 kNm
Ned = 127.07 kN
εb/εa = -0.191/20.000 ‰
Ag1 = 2.20 cm²/m
Ad1 = 2.22 cm²/m

Pravac 2: (α=0°)
Merodavna kombinacija:
1.35xI+1.05xIV+1.50xV
Med = 2.98 kNm
Ned = 70.54 kN
εb/εa = 0.317/20.000 ‰
Ag2 = 1.00 cm²/m
Ad2 = 1.00 cm²/m

Usvojena armatura
EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C35/45, B500B, a=2.00 cm

Aa - g.zona [cm²/m]	
-21.42	
-10.71	
0.00	



Ram: K_4
Aa - g.zona



Ram: K_4
Aa - d.zona

Ram: K_4

EC 2 (EN 1992-1-1:2004)

d,pl=40.0 cm

C35/45 (γ_C = 1.50, γ_S = 1.15) [SP]

Gornja zona: B500B (a=2.0 cm)

Donja zona: B500B (a=2.0 cm)

Kompletna šema opterećenja

Tačka 1

X=11.48 m; Y=1.09 m; Z=2.20 m

Pravac 1: (α=90°)

Merodavna kombinacija:

1.00xI+1.05xIII+1.05xIV+1.50xV

+0.75xVI

Med = 8.21 kNm

Ned = 159.16 kN

ε_b/ε_a = 0.168/20.000 ‰

Ag1 = 2.34 cm²/m

Ad1 = 2.35 cm²/m

Pravac 2: (α=0°)

Merodavna kombinacija:

1.00xI+1.05xIV+1.50xV

Med = 3.96 kNm

Ned = 49.88 kN

ε_b/ε_a = -0.092/20.000 ‰

Ag2 = 0.82 cm²/m

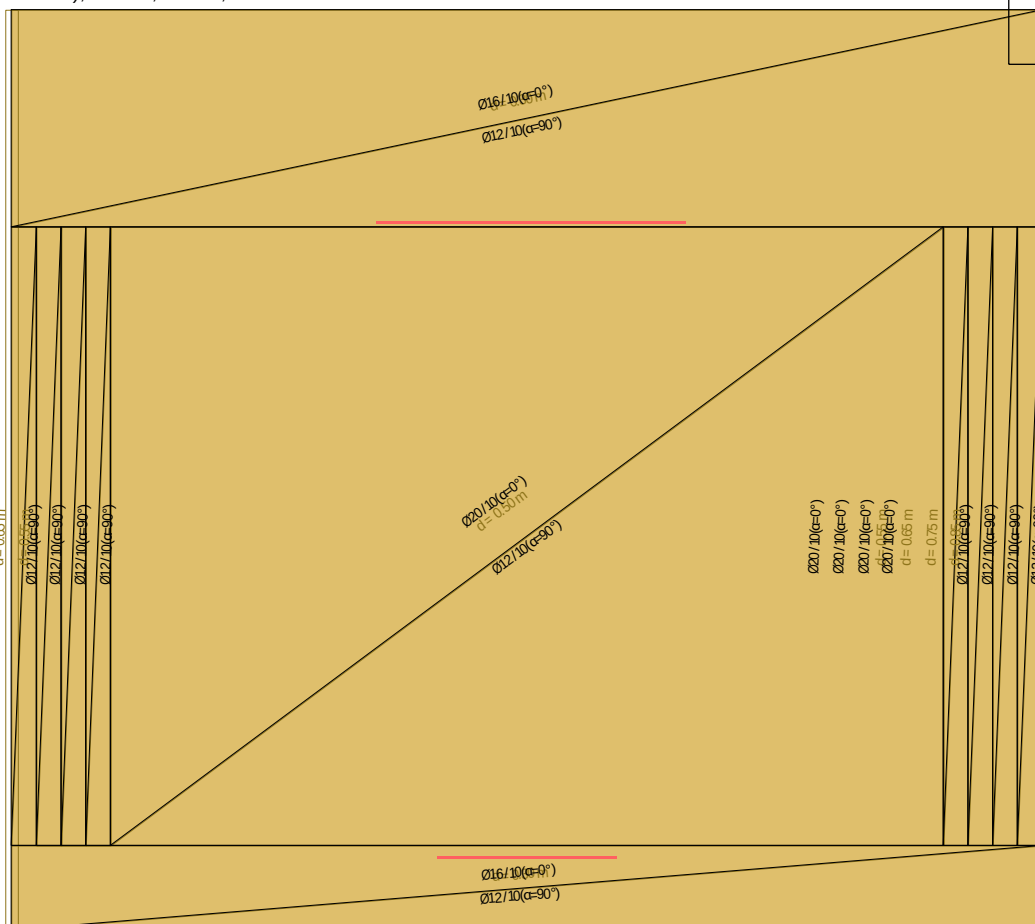
Ad2 = 0.82 cm²/m

Usvojena armatura
EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C35/45, B500B, a=2.00 cm

Aa - d. zona [cm²/m]

0.00	
15.23	
30.46	

Ø20/10(α=0°)
Ø20/10(α=0°)
Ø20/10(α=0°)
Ø16/10(α=0°)
d=0.65 m



Ø20/10(α=0°)
Ø20/10(α=0°)
Ø20/10(α=0°)
Ø16/10(α=0°)
d=0.65 m

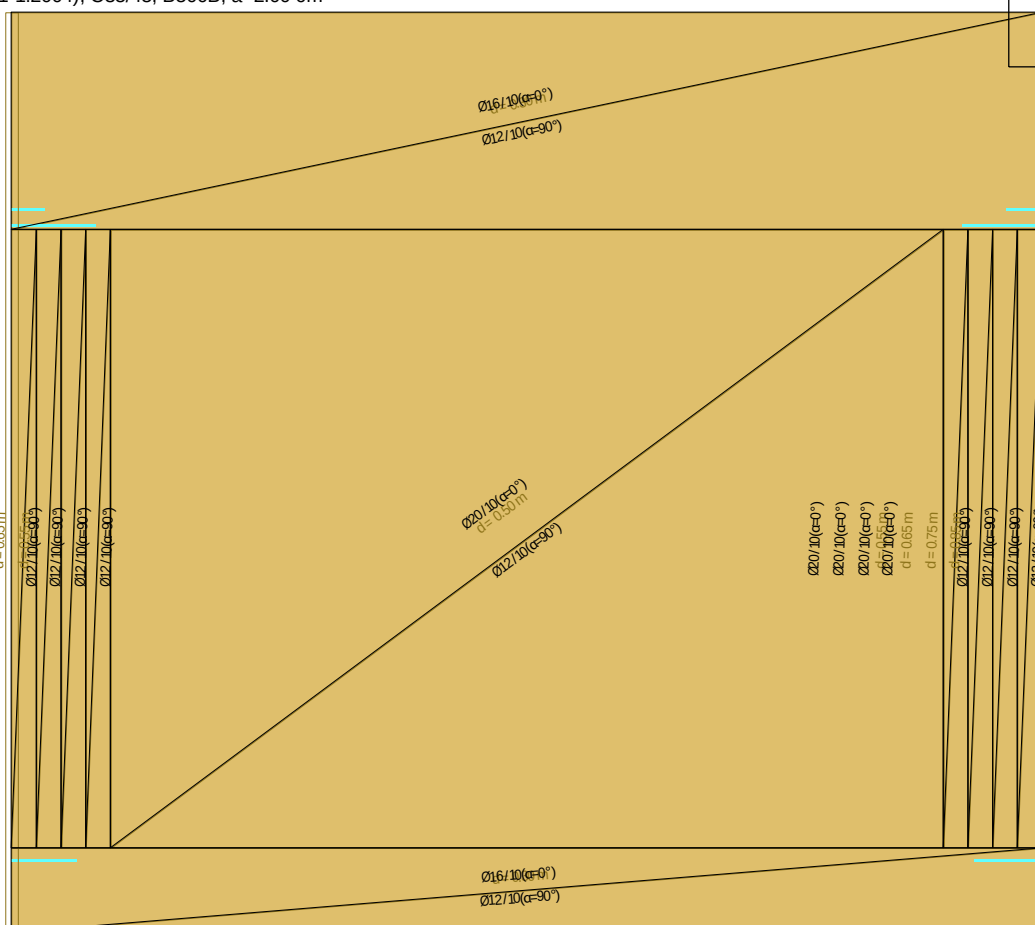
Pogled: Kolovozna ploča
Aa - d.zona

Usvojena armatura
EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C35/45, B500B, a=2.00 cm

Aa - g. zona [cm²/m]

-60.70	
-30.35	
0.00	

Ø20/10(α=0°)
Ø20/10(α=0°)
Ø20/10(α=0°)
Ø16/10(α=0°)
d=0.65 m



Ø20/10(α=0°)
Ø20/10(α=0°)
Ø20/10(α=0°)
Ø16/10(α=0°)
d=0.65 m

Pogled: Kolovozna ploča
Aa - g.zona

Pogled: Kolovozna ploča

EC 2 (EN 1992-1-1:2004)

d,pl=30.0 cm

C35/45 (γC = 1.50, γS = 1.15) [SP]

Gornja zona: B500B (a=2.0 cm)

Donja zona: B500B (a=2.0 cm)

Kompletna šema opterećenja

Tačka 1X=6.73 m; Y=2.04 m; Z=4.04 m

Pravac 1: (α=0°)

Merodavna kombinacija:

1.35xI+1.05xII+1.05xIII+1.50xIV

+1.05xV+0.75xVI

Med = 122.88 kNm

Ned = -81.41 kN

εb/εa = -2.366/20.000 ‰

Ag1 = 0.00 cm²/m

Ad1 = 9.56 cm²/m

Pravac 2: (α=90°)

Merodavna kombinacija:

1.35xI+1.05xIII+1.50xIV+1.05xV

+0.75xVI

Med = 5.39 kNm

Ned = 0.03 kN

εb/εa = -0.367/20.000 ‰

Ag2 = 0.00 cm²/m

Ad2 = 0.44 cm²/m

EC 2 (EN 1992-1-1:2004)

d,pl=50.0 cm

C35/45 (γC = 1.50, γS = 1.15) [SP]

Gornja zona: B500B (a=2.0 cm)

Donja zona: B500B (a=2.0 cm)

Kompletna šema opterećenja

Tačka 2X=6.73 m; Y=5.23 m; Z=4.04 m

Pravac 1: (α=0°)

Merodavna kombinacija:

1.35xI+1.05xII+1.50xIII+1.05xIV

+1.05xV+0.75xVI

Med = 537.56 kNm

Ned = -168.13 kN

εb/εa = -3.308/20.000 ‰

Ag1 = 0.13 cm²/m

Ad1 = 25.46 cm²/m

Pravac 2: (α=90°)

Merodavna kombinacija:

1.00xI+1.05xIII+1.05xIV+1.50xV

Med = 116.87 kNm

Ned = -4.69 kN

εb/εa = -1.065/20.000 ‰

Ag2 = 0.59 cm²/m

Ad2 = 5.65 cm²/m

EC 2 (EN 1992-1-1:2004)

d,pl=30.0 cm

C35/45 (γC = 1.50, γS = 1.15) [SP]

Gornja zona: B500B (a=2.0 cm)

Donja zona: B500B (a=2.0 cm)

Kompletna šema opterećenja

Tačka 3X=6.73 m; Y=8.47 m; Z=4.04 m

Pravac 1: (α=0°)

Merodavna kombinacija:

1.35xI+1.05xII+1.50xIII+1.05xIV

+1.05xV+0.75xVI

Med = 127.37 kNm

Ned = -111.47 kN

εb/εa = -2.486/20.000 ‰

Ag1 = 0.00 cm²/m

Ad1 = 9.62 cm²/m

Pravac 2: (α=90°)

Merodavna kombinacija:

1.35xI+1.05xII+1.05xIII+1.05xIV

+1.50xV+0.75xVI

Med = 15.33 kNm

Ned = -0.77 kN

εb/εa = -0.627/20.000 ‰

Ag2 = 0.00 cm²/m

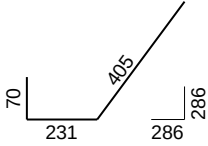
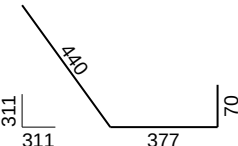
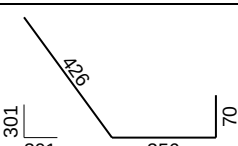
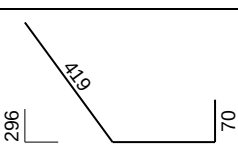
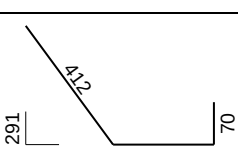
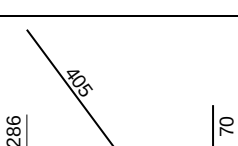
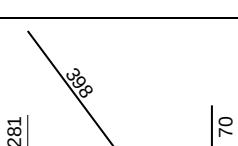
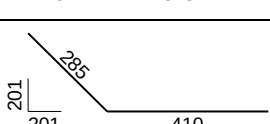
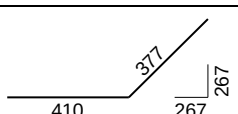
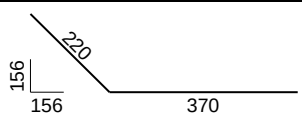
Ad2 = 1.26 cm²/m

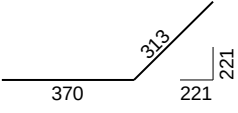
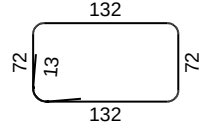
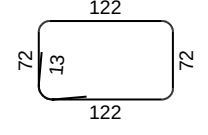
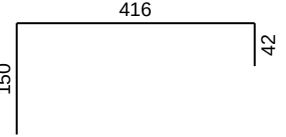
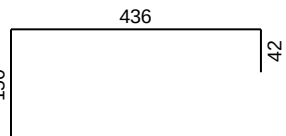
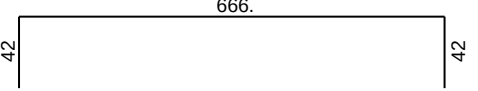
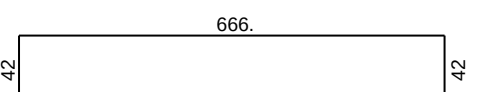
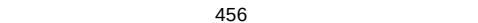
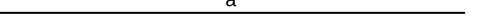
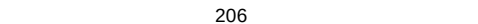
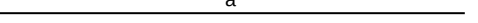
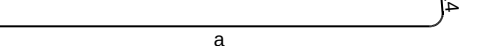
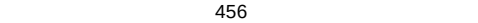
NUMERIČKA DOKUMENTACIJA

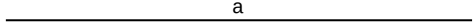
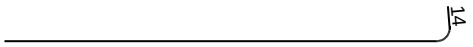
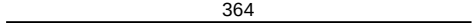
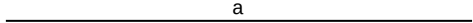
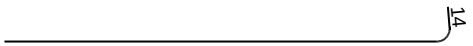
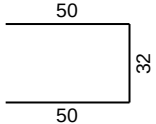
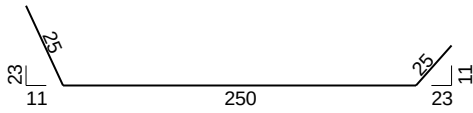
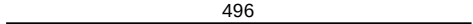
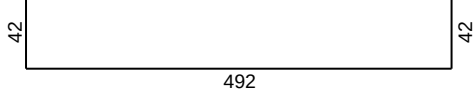
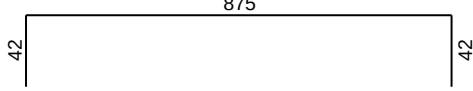
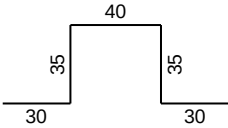
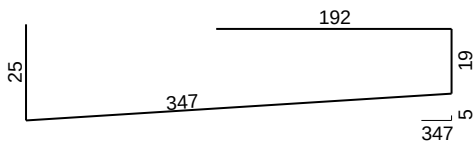
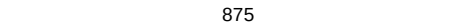
- **SPECIFIKACIJA ARMATURE**

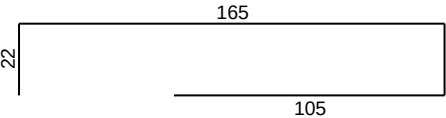
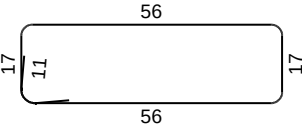
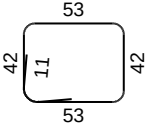
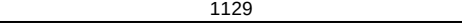
Šipke - specifikacija						
ozn.	oblik i mere [cm]	Ø	lg [m]	n [kom]	lgn [m]	Napomena
Specifikacija armature temeljnih traka (1 kom)						
1		20	6.29	2	12.58	
2		20	6.17	2	12.34	
3		20	6.07	2	12.14	
4		20	5.95	2	11.90	
5		20	5.85	2	11.70	
6		20	5.73	2	11.46	
7		20	5.63	2	11.26	
8		20	7.53	2	15.06	
9		20	7.71	2	15.42	
10		20	7.88	2	15.76	
11		20	8.06	2	16.12	

Šipke - specifikacija						
ozn.	oblik i mere [cm]	Ø	lg [m]	n [kom]	lgn [m]	Napomena
12		20	8.24	2	16.48	
13		20	8.42	2	16.84	
14		20	8.59	2	17.18	
15		14	5.24	2	10.48	
16		14	6.53	2	13.06	
17		14	4.63	2	9.26	
18		14	7.57	2	15.14	
19		20	7.95	2	15.90	
20		20	7.77	2	15.54	
21		20	7.59	2	15.18	
22		20	7.41	2	14.82	
23		20	7.24	2	14.48	

Šipke - specifikacija						
ozn.	oblik i mere [cm]	Ø	lg [m]	n [kom]	lgn [m]	Napomena
24		20	7.06	2	14.12	
25		20	6.88	2	13.76	
26		20	8.87	2	17.74	
27		20	8.71	2	17.42	
28		20	8.52	2	17.04	
29		20	8.34	2	16.68	
30		20	8.17	2	16.34	
31		20	7.99	2	15.98	
32		20	7.81	2	15.62	
33		14	6.95	2	13.90	
34		14	7.87	2	15.74	
35		14	5.90	2	11.80	

Šipke - specifikacija						
ozn.	oblik i mere [cm]	Ø	lg [m]	n [kom]	lg _n [m]	Napomena
36		14	6.83	2	13.66	
37		12	4.34	134	581.56	
38		12	4.14	106	438.84	
Specifikacija armature oporaca (2 kom)						
1		20	6.08	136	826.88	
2		20	6.28	136	854.08	
3		12	7.50	70	525.00	
4		12	7.50	74	555.00	
5		12	4.56	22	100.32	
6	 2 x : a = 95, 110, 125, 140, 156, 171, 186, 201, 217, 232, 247, 262, 278, 293, 308, 323, 338, 354, 369, 384, 399, 415, 430, 445	12	*2.70	2 x 24	129.56	
7	 2 x : a = 414, 405, 395, 385, 376, 366, 357, 347, 338, 328, 318, 309, 299, 290, 280, 270, 261, 251, 242, 232, 223, 213, 203, 194, 184	20	*3.13	2 x 25	156.60	
8		12	2.06	60	123.60	
9	 2 x : a = 95, 111, 128, 144, 161, 177, 194	12	*1.44	2 x 7	20.20	
10	 2 x : a = 368, 377, 385, 394, 402, 411, 420, 428	20	*4.12	2 x 8	65.94	
11		12	4.56	22	100.32	

Šipke - specifikacija						
ozn.	oblik i mere [cm]	Ø	lg [m]	n [kom]	lg _n [m]	Napomena
12	 2 x : a = 96, 110, 124, 138, 152, 166, 180, 194, 208, 222, 236, 250, 264, 278, 292, 306, 320, 334, 348, 362, 376, 390, 404, 418, 432, 447	12	*2.71	2 x 26	140.94	
13	 2 x : a = 430, 420, 409, 399, 389, 378, 368, 357, 347, 337, 326, 316, 305, 295, 284, 274, 264, 253, 243, 232, 222, 212, 201, 191, 180	20	*3.19	2 x 25	159.64	
14		12	3.64	34	123.76	
15	 2 x : a = 95, 108, 121, 134, 147, 160, 173, 186, 199, 212, 225, 238, 251, 264, 277, 290, 303, 316, 329, 342, 355	12	*2.25	2 x 21	94.50	
16	 2 x : a = 243, 255, 267, 279, 290, 302, 314, 326, 337, 349, 361, 373, 385, 396, 408, 420, 432, 444	20	*3.57	2 x 18	128.66	
17		12	1.32	146	192.72	
Specifikacija armature vuta (2 kom)						
1		16	3.00	102	306.00	
2		14	4.96	14	69.44	
Specifikacija armature kolovozne ploče sa pješačkim stazama (1 kom)						
1		12	5.76	178	1025.28	
2		20	9.59	100	959.00	
3		14	1.70	40	68.00	
4		16	5.83	88	513.04	
5		12	8.75	18	157.50	

Šipke - specifikacija						
ozn.	oblik i mere [cm]	Ø	lg [m]	n [kom]	lgn [m]	Napomena
6		16	3.14	88	276.32	
7		12	8.74	8	69.92	
8		10	1.68	70	117.60	
9		10	2.12	70	148.40	
10		12	11.29	12	135.48	

Šipke - rekapitulacija			
Ø [mm]	lgn [m]	Jedinična težina [kg/m']	Težina [kg]
B500B			
10	266.00	0.62	164.12
12	4514.50	0.89	4008.88
14	240.48	1.21	290.98
16	1095.36	1.58	1730.67
20	3567.66	2.47	8812.12
Ukupno (B500B)			15006.77
Ukupno			15006.77

GRAFIČKA DOKUMENTACIJA

- **KONSTRUKTIVNI DETALJI SA DETALJIMA ARMIRANJA**

Situacija mosta na rijeci Popča

razmjera 1:500

UP143

Opština: Petnjica

* Premjer od strane D.O.O. "Geo-Start" Podgorica izvršen u prisustvu i po kazivanju naručioca radova

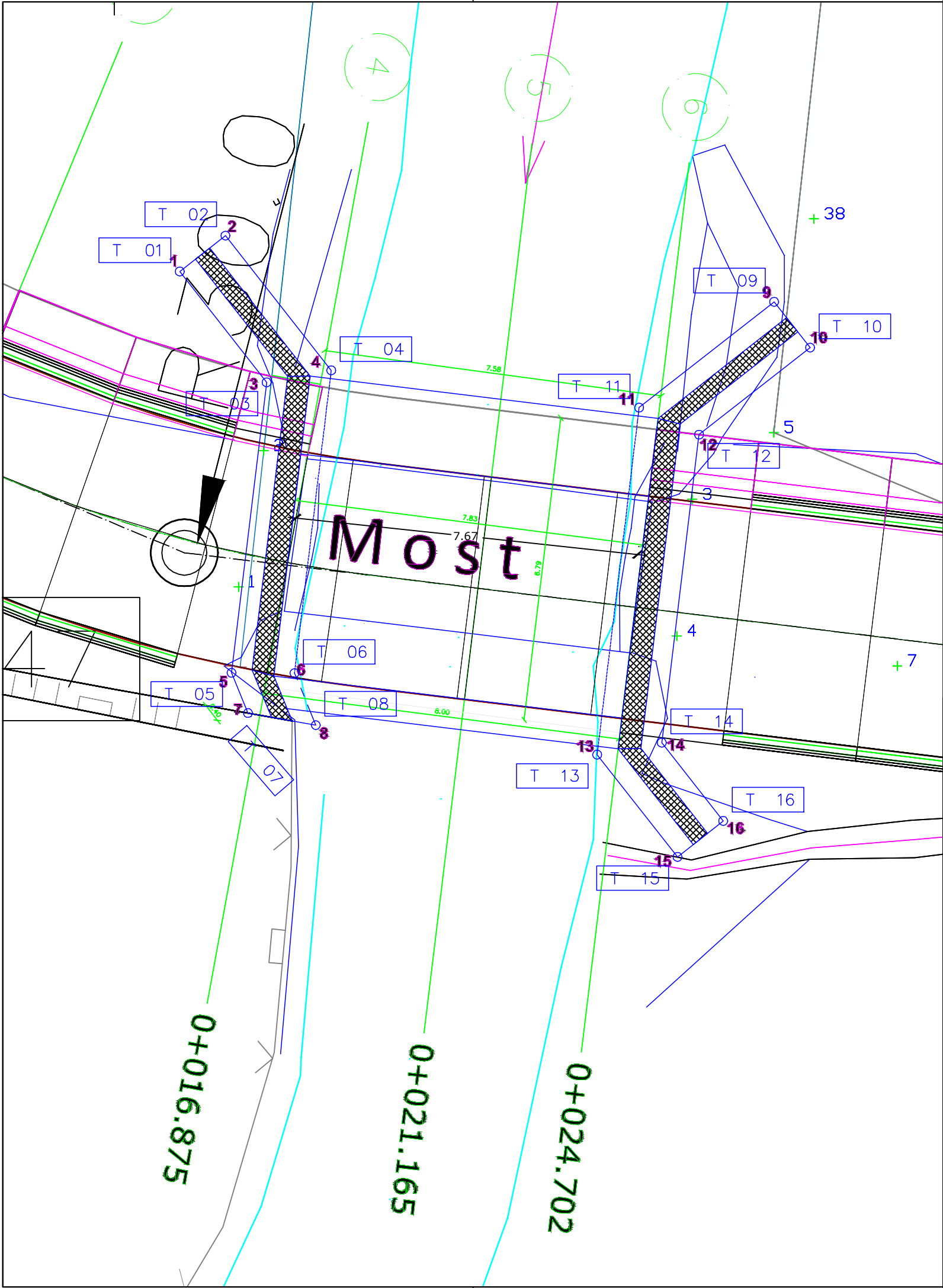
** Geodetska podloga urađena je u državnom koordinatnom sistemu, sa tačnim međusobnim položajima i visinskim razlikama.

LEGENDA:

- faktičko stanje mosta
- faktičko stanje puta
- visinska prestava
- faktičko stanje postojećih bankine
- faktičko stanje žičane ograde
- faktičko stanje kamene ograde i žičane ograde na zidu
- faktičko stanje kanala za vodu
- rijeka
- podzemni vodovi
- faktičko stanje česme
- PTT ormar
- granica urbanističke parcele
- granica katastarske parcele

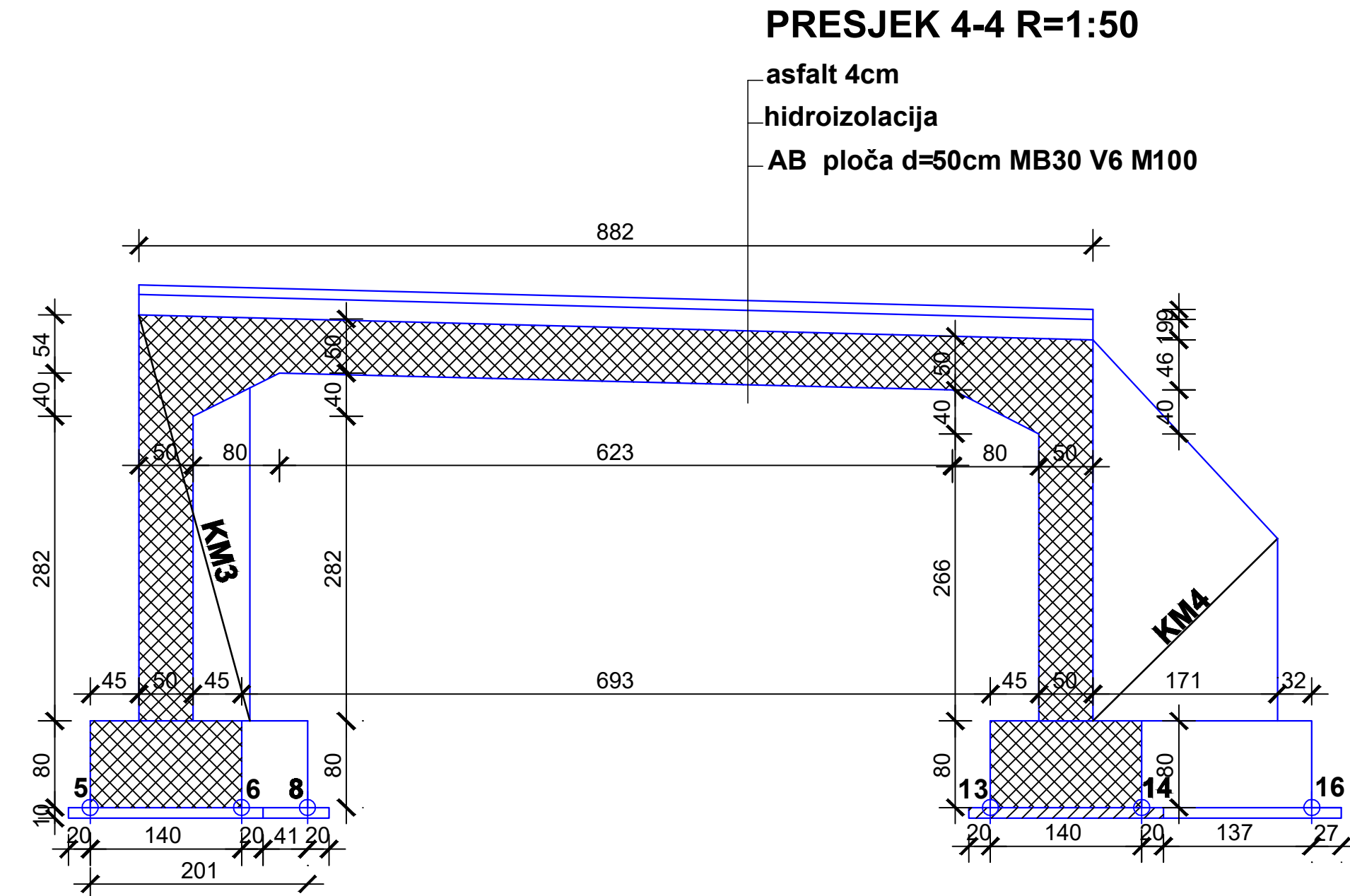
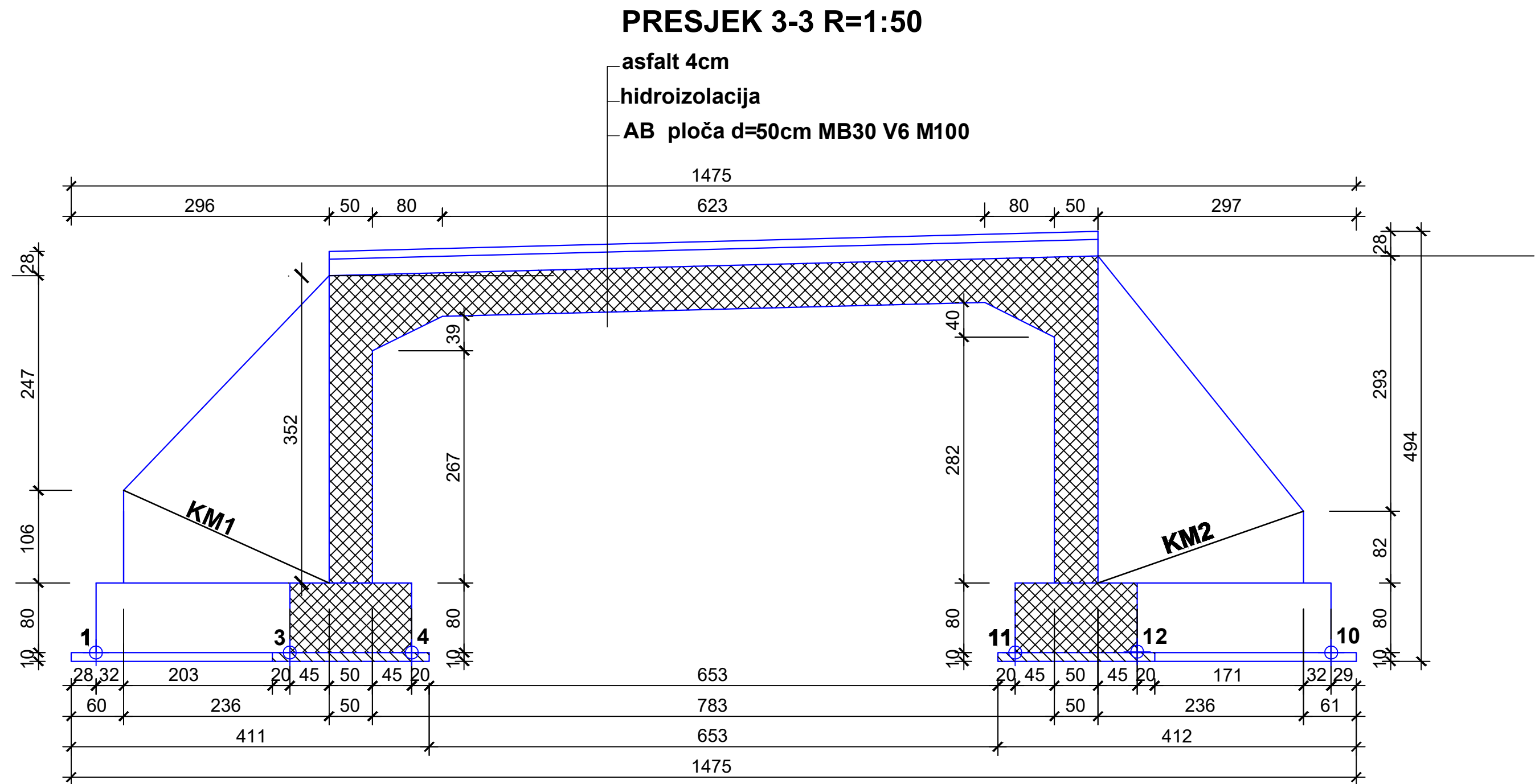
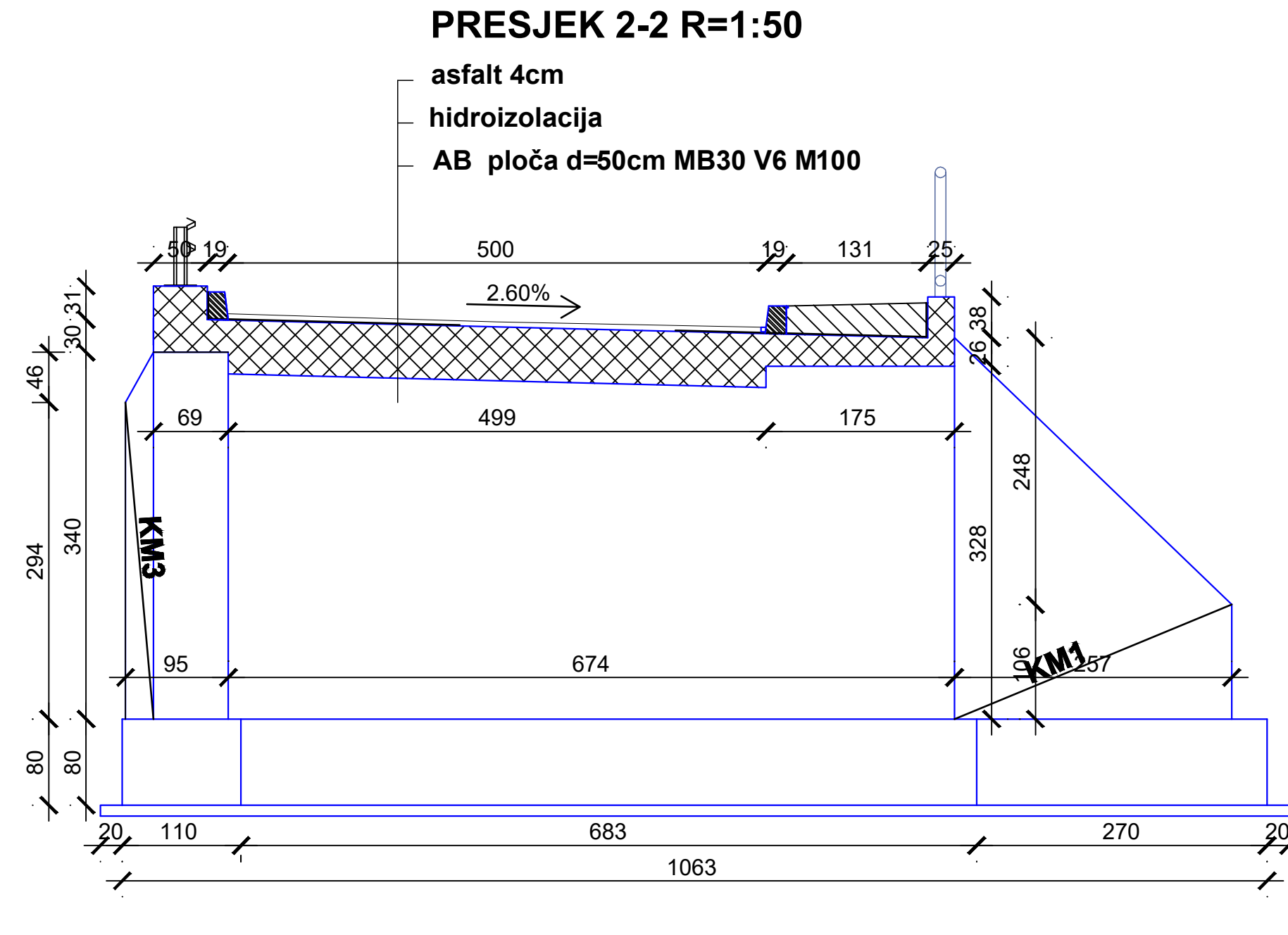
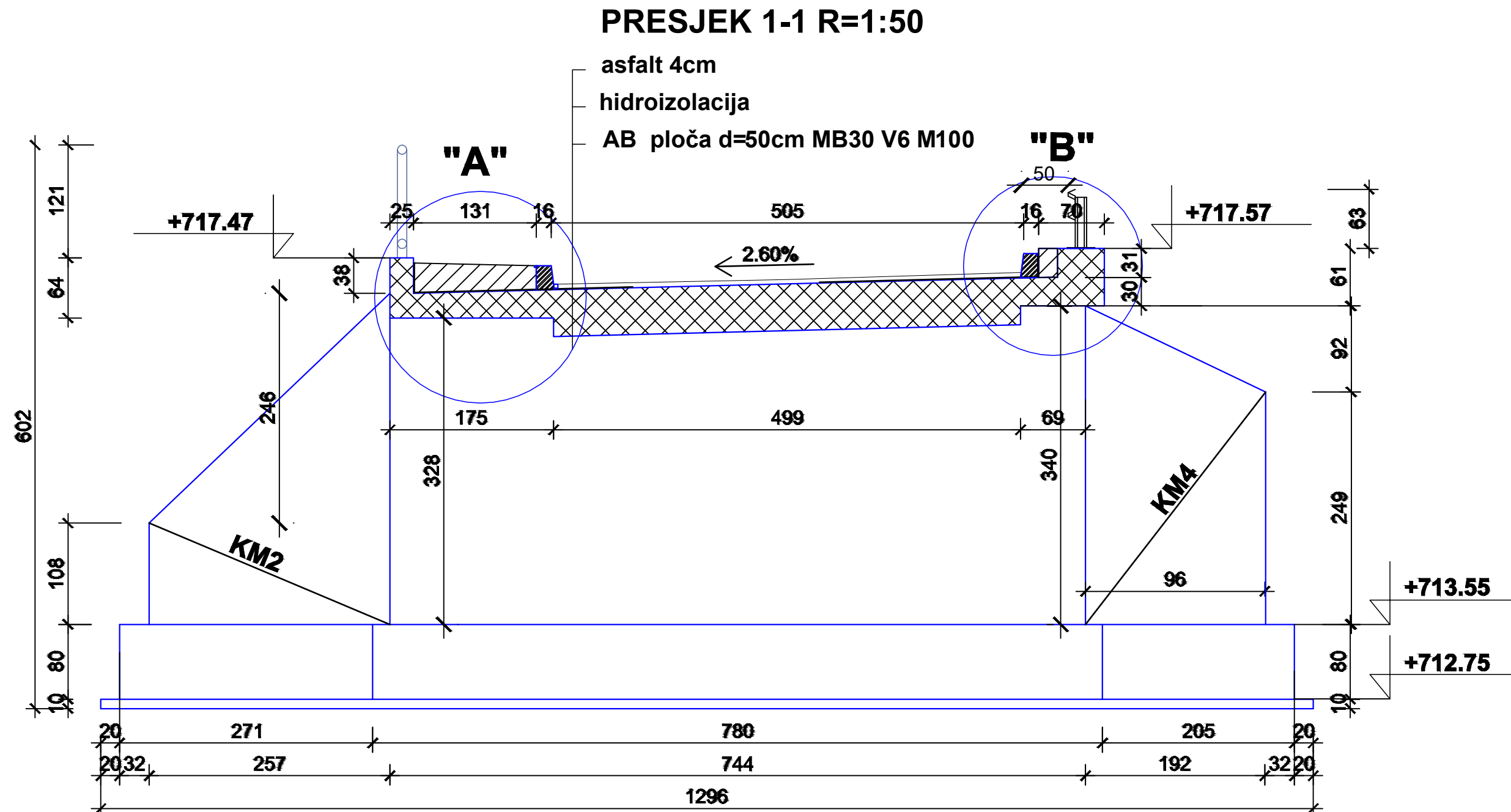
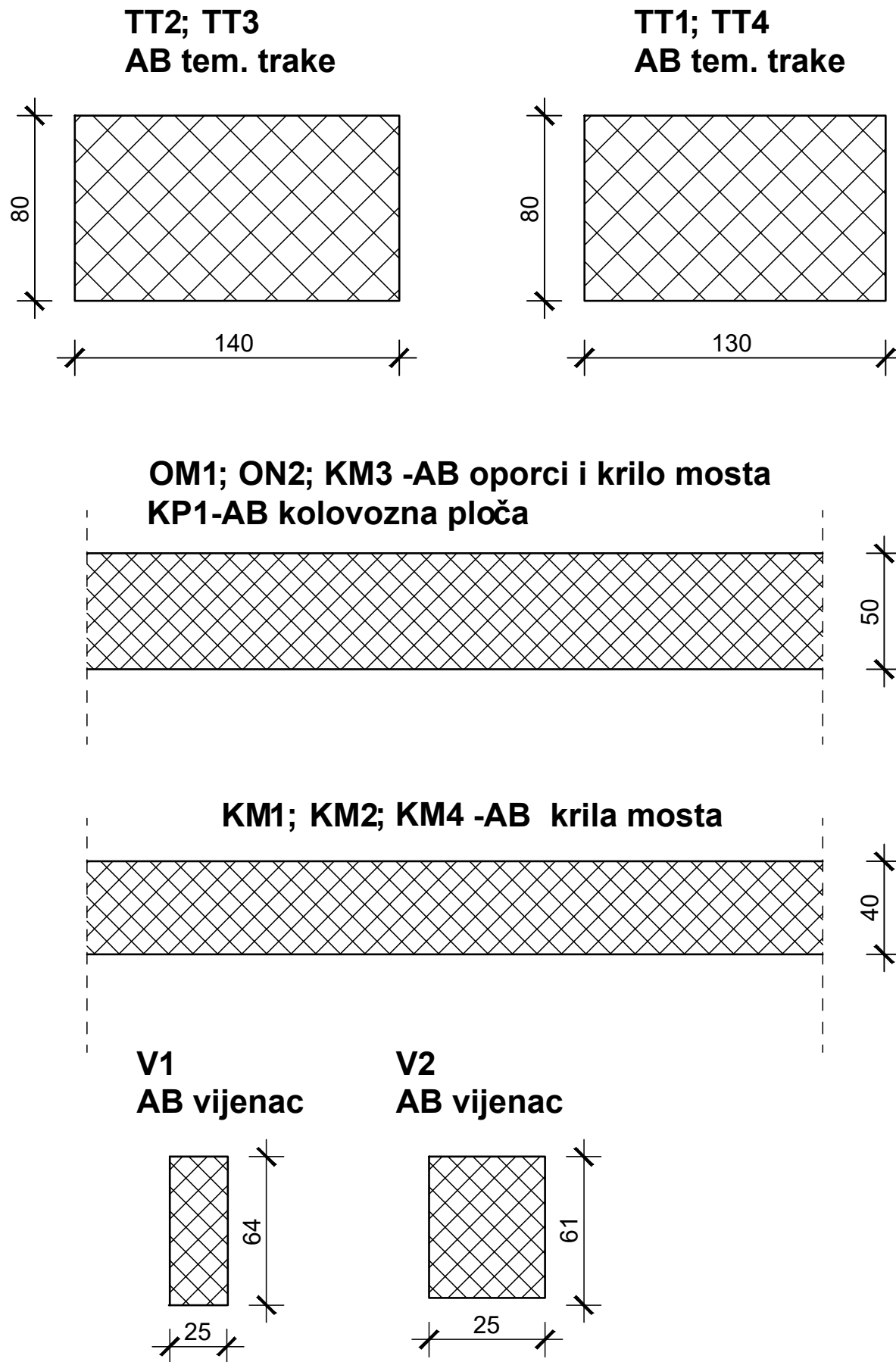
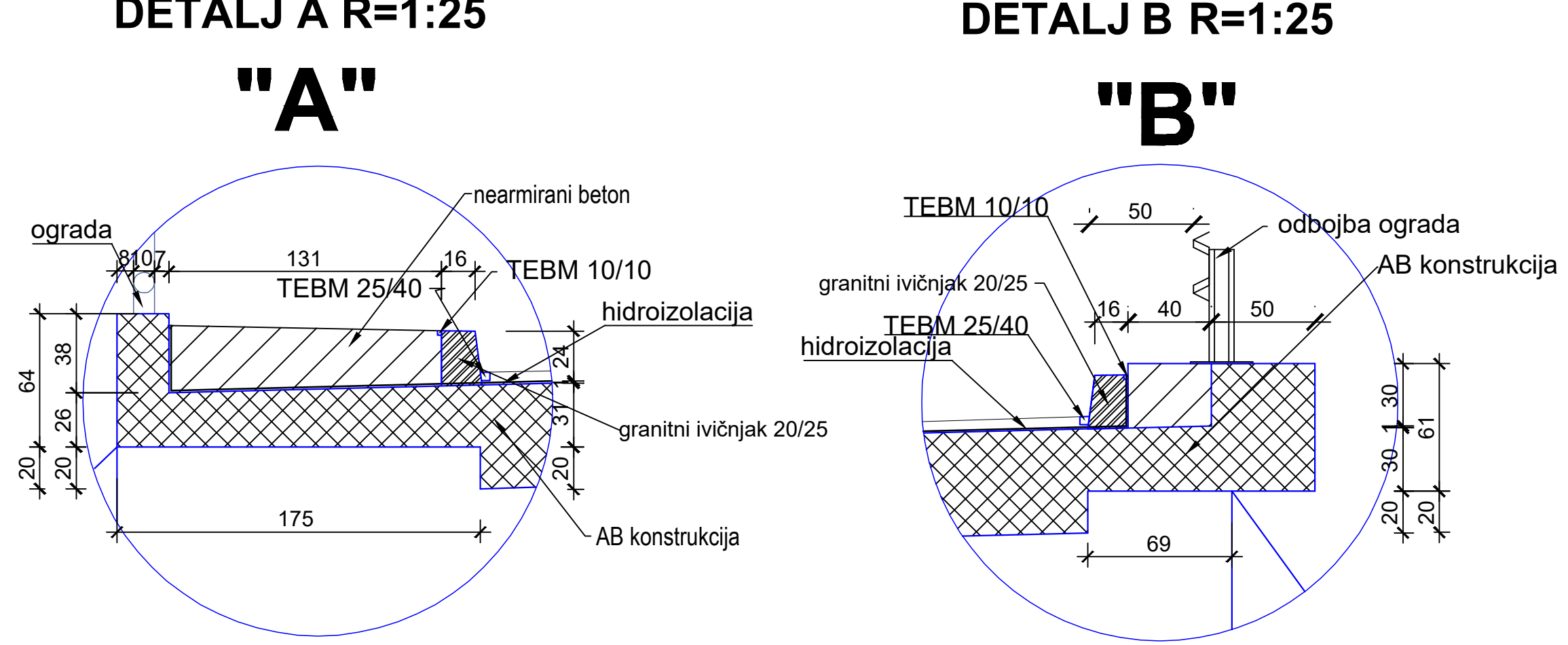
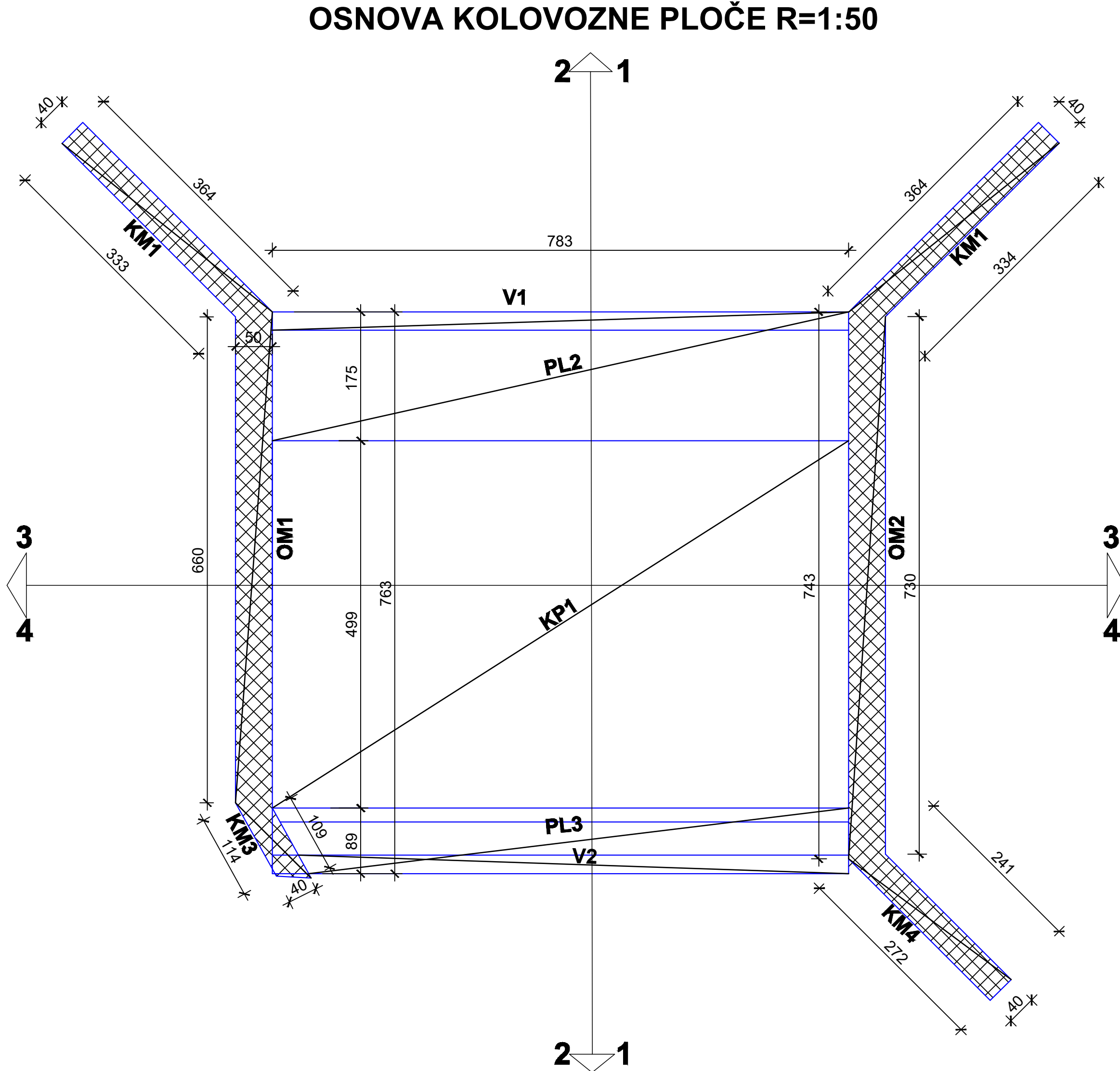
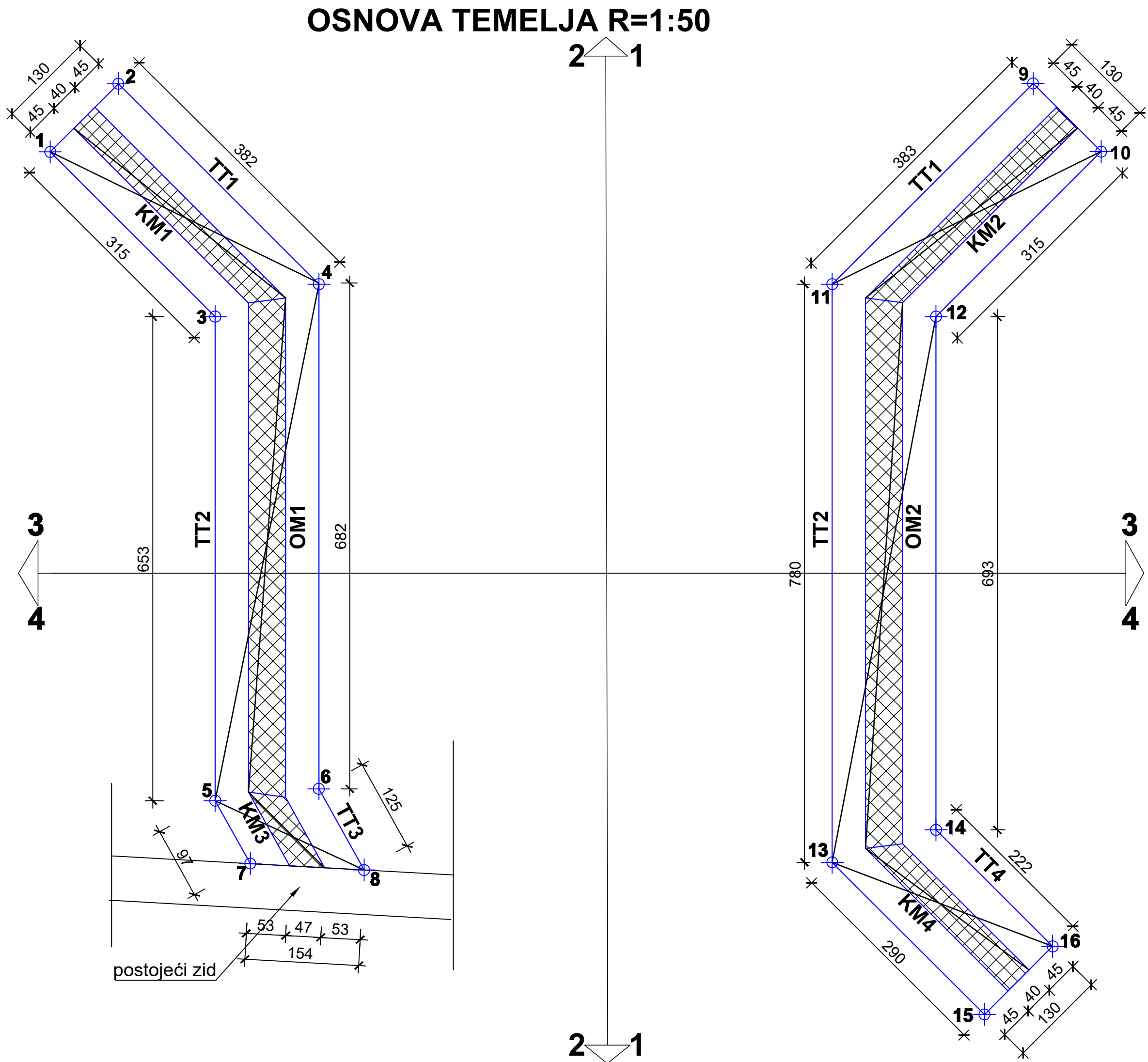
Berane:23.04.2018 god.

Inž. geod. Mirčeta Petrović

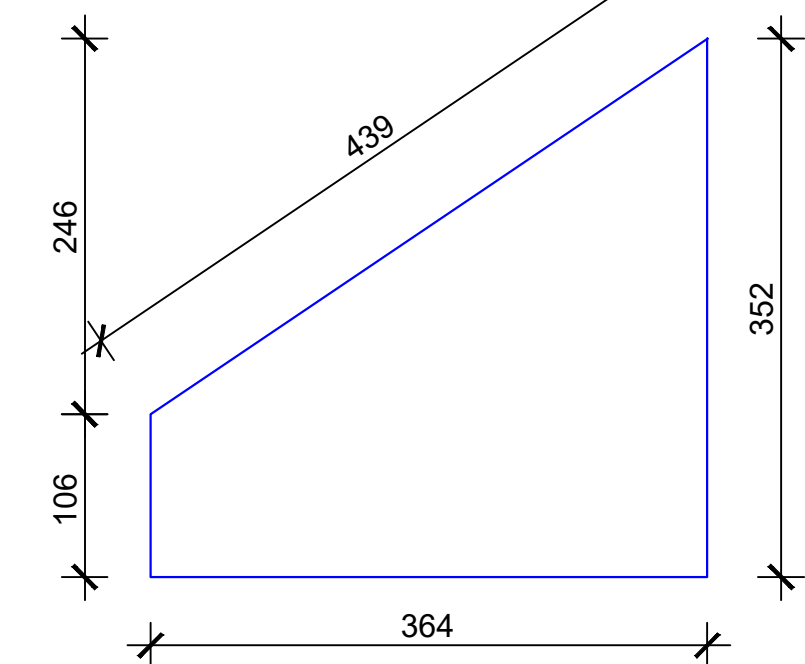


Koordinate dna temelja T			
BR.	X	Y	Z
01	7415446.045	4751909.785	712.75
02	7415447.068	4751910.588	712.75
03	7415447.987	4751907.311	712.75
04	7415449.430	4751907.578	712.75
05	7415447.203	4751900.826	712.75
06	7415448.610	4751900.817	77.148
07	7415447.570	4751899.926	712.75
08	7415449.084	4751899.657	712.75
09	7415459.320	4751909.108	712.75
10	7415460.122	4751908.085	712.75
11	7415456.305	4751906.746	712.75
12	7415457.642	4751906.142	712.75
13	7415455.368	4751899.000	712.75
14	7415456.810	4751899.267	712.75
15	7415457.160	4751896.715	712.75
16	7415458.183	4751897.517	712.75

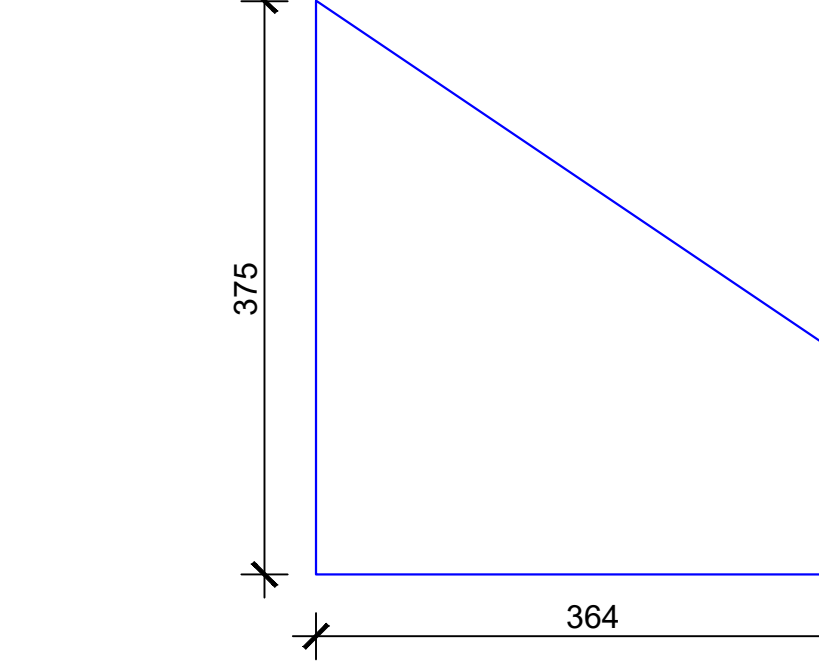
PROJEKTANT: s2plan architecture and structural engineering		INVESTITOR: Opština Petnjica	
Objekat: Izgradnja - MOSTA i pristupne saobraćajnice		Lokacija: Planište, na katastarskoj parceli 2235 KO Petnjica i pristupni putevi 2205 i 2190 KO Petnjica u dužini cca 55 m	
Glavni projektant: Admir Skenderović, dipl.inž.građ.		Vrsta tehničke dokumentacije: GLAVNI PROJEKAT	
Odgovorni projektant: Admir Skenderović, dipl.inž.građ.		Dio tehničke dokumentacije: PROJEKAT KONSTRUKCIJE	Razmjera: R=1:100
Saradnik:		Prilog: situacioni plan	Br. priloga: 01 Br. strane: 77
Datum izrade i M. P. Jun, 2025. god.		Datum revizije i M. P.	



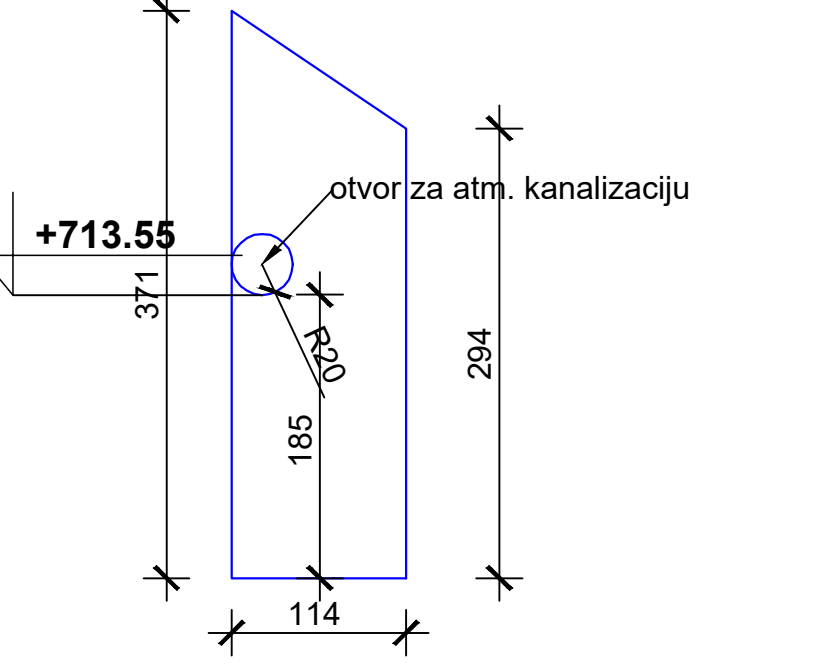
POS KM1 IZGLEDE R=1:50



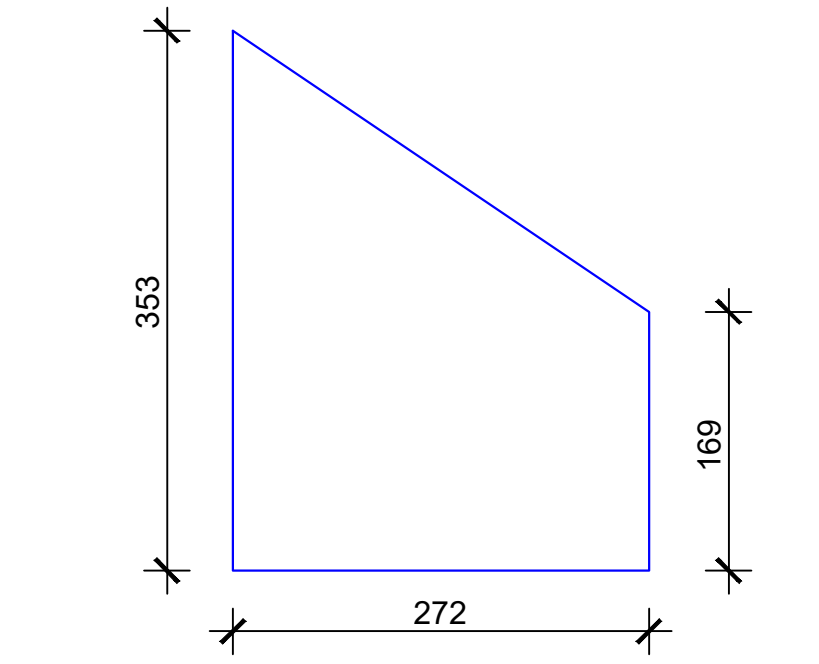
POS KM2 IZGLEDE R=1:50



POS KM3 IZGLEDE R=1:50

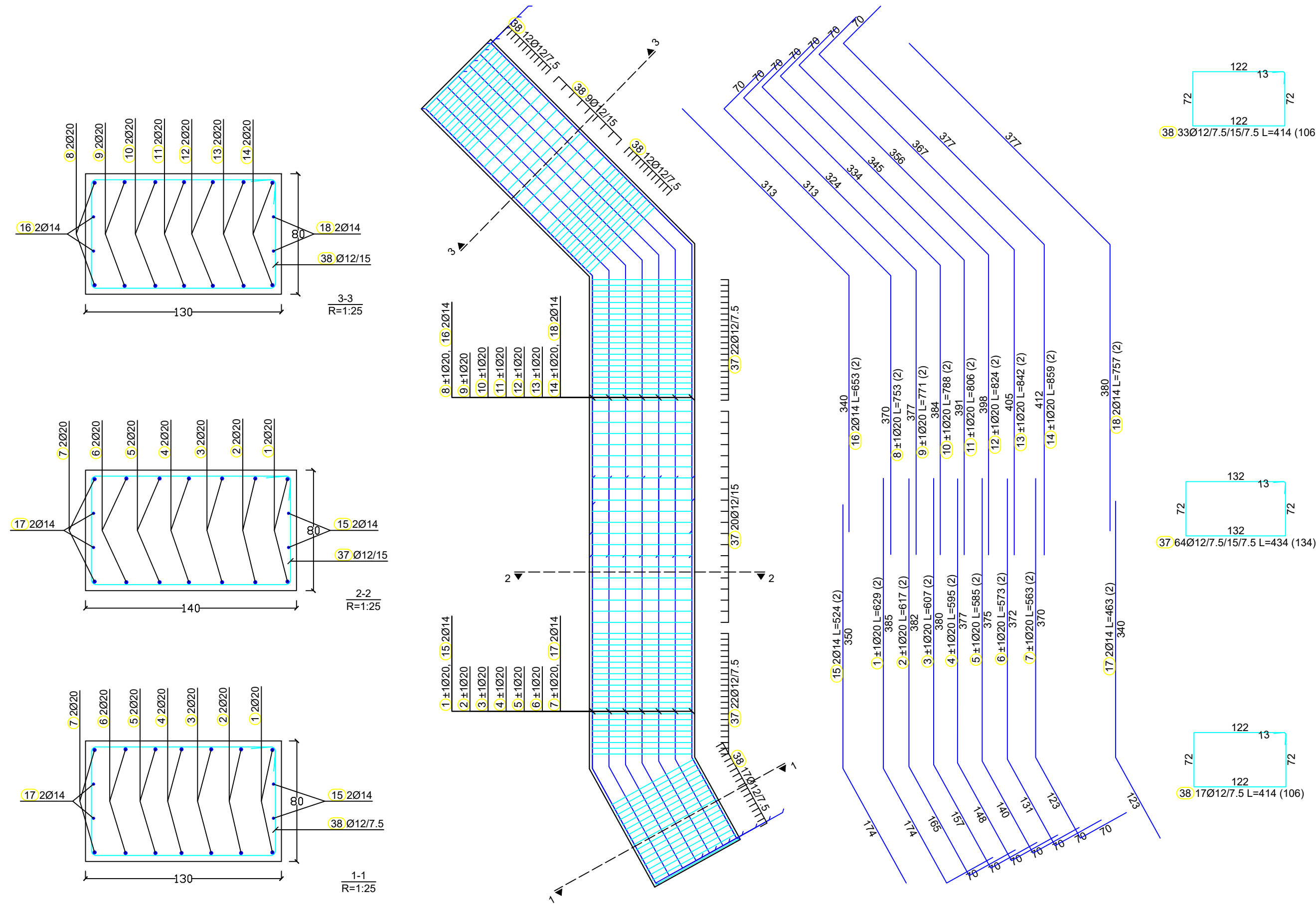


POS KM4 IZGLEDE R=1:50

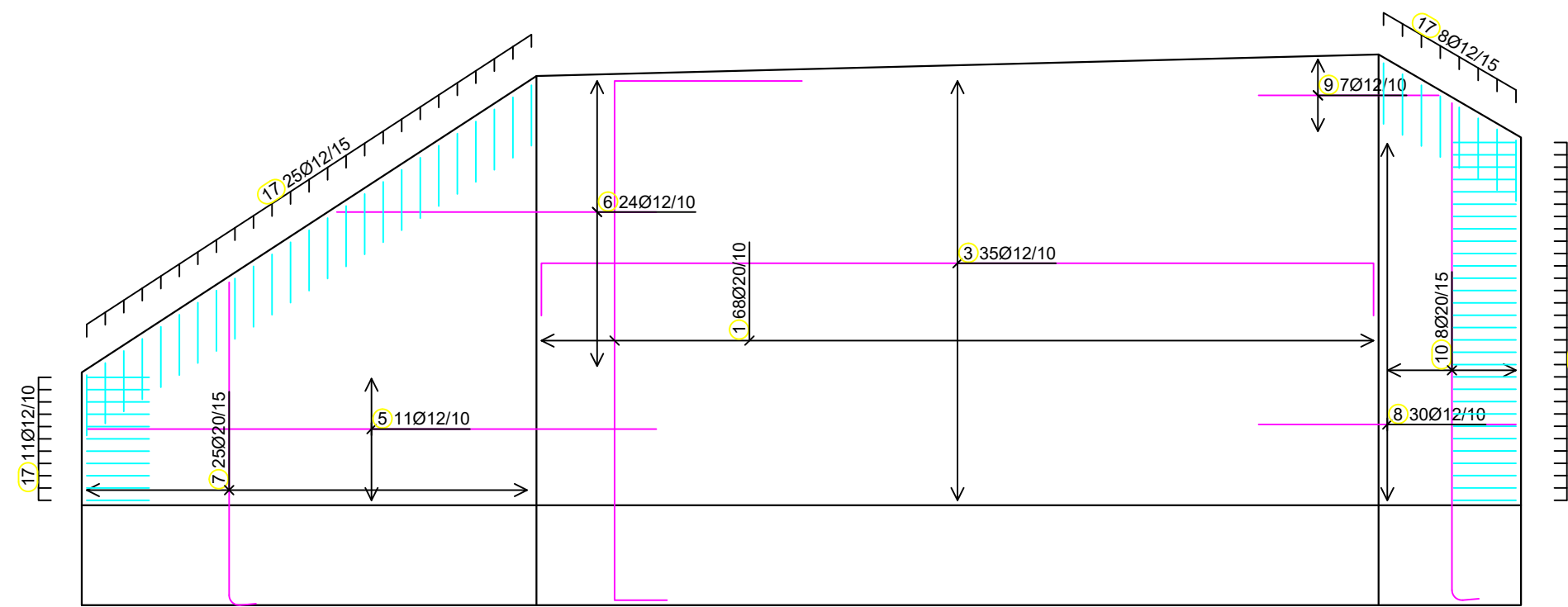


PROJEKTANT: www.s2plan.com s2plan architecture and structural engineering		INVESTITOR: Opština Petnjica	
Objekt: Izgradnja - MOSTA i pristupne saobraćajnice		Lokacija: Planiste, na katastarskoj parceli 2235 KO Petnjica i pristupni putevi 2205 i 2190 KO Petnjica u dužini cca 55 m	
Glavni projektant: Admir Skenderović, dipl.inž.grad.		Vrsta tehničke dokumentacije: GLAVNI PROJEKAT	
Odgovorni projektant: Admir Skenderović, dipl.inž.grad.		Dio tehničke dokumentacije: PROJEKAT KONSTRUKCIJE	
Saradnik:		Prilog: osnove i presjeci	
Datum izrade i M. P. Jun. 2025. god.		Datum revizije i M. P.	
		Br. priloga: 02	
		Br. strane: 78	

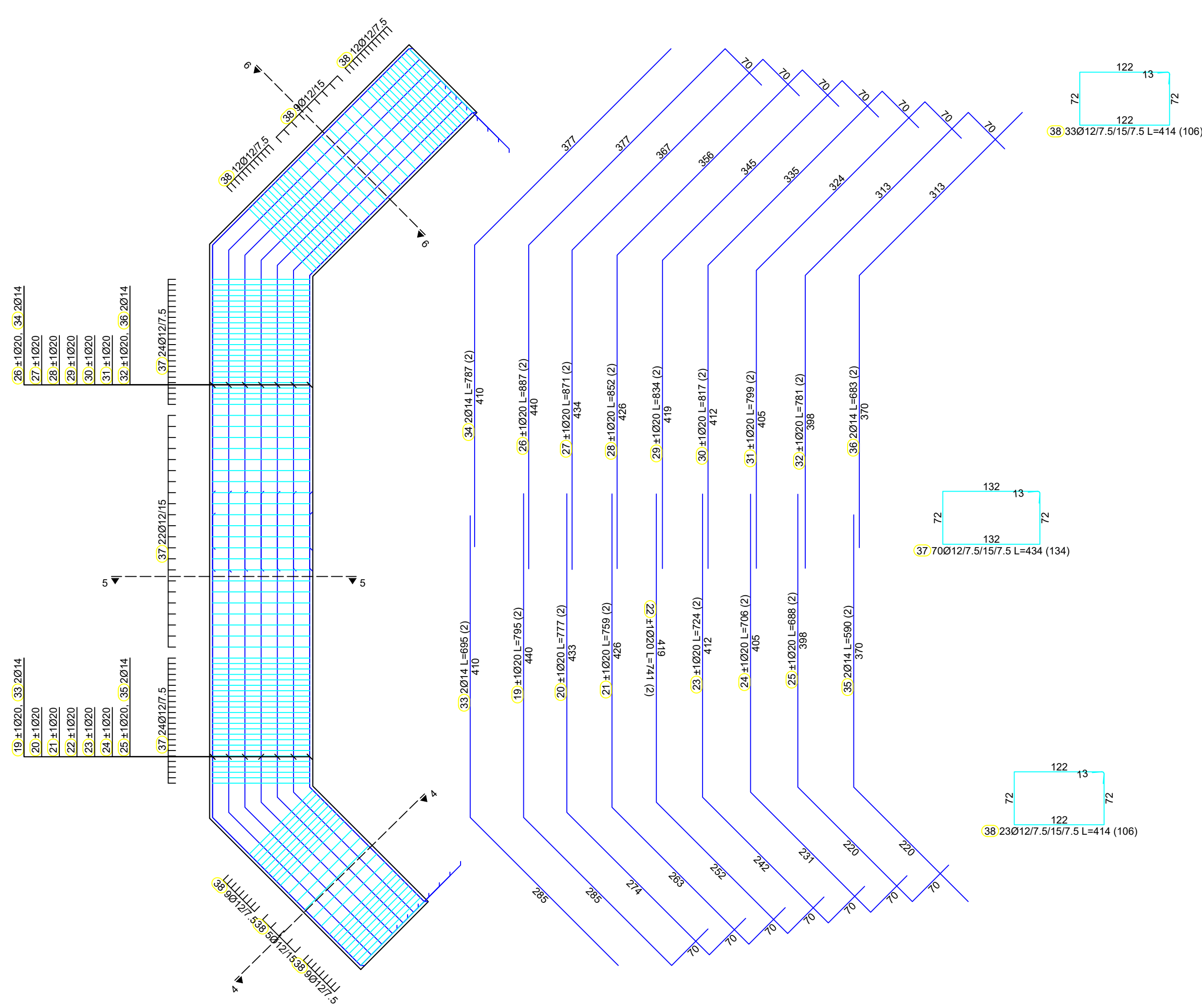
TT1, TT2, TT3 C30/37 V-8 M-100 a=4cm kom1



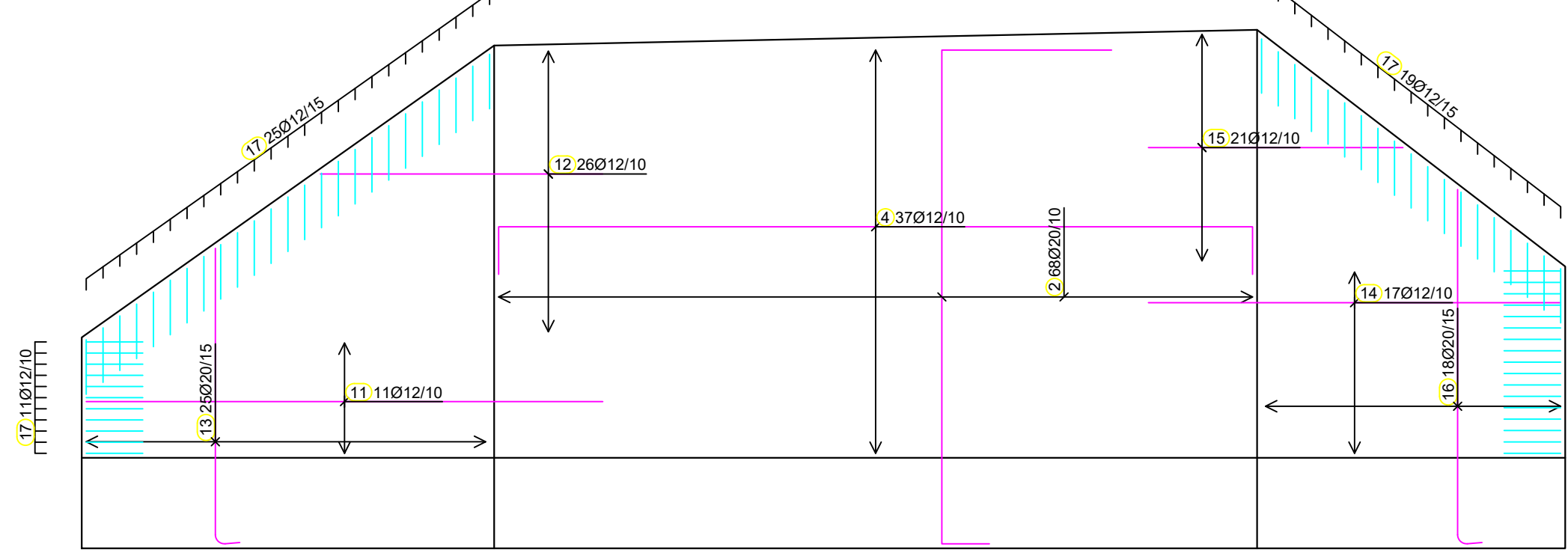
KM1, OM1, KM3 C30/37 V-8 M-100 a=4cm kom1



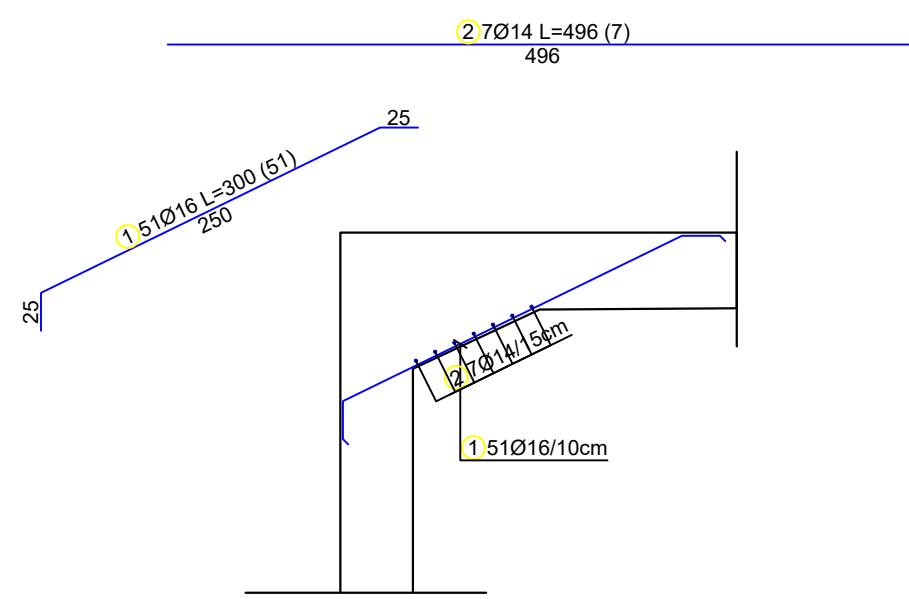
TT1, TT2, TT4 C30/37 V-8 M-100 a=4cm kom1



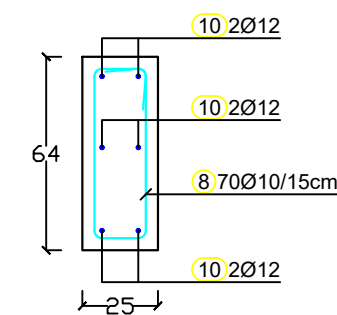
KM2, OM2, KM4 C30/37 V-8 M-100 a=4cm kom1



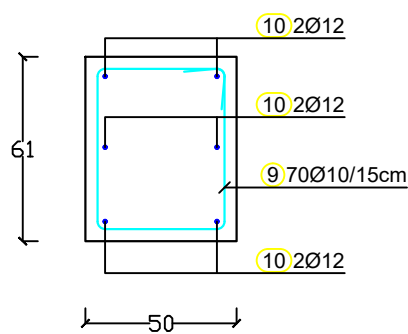
VUTA MB 30 V-8 M-100 a=4cm kom2



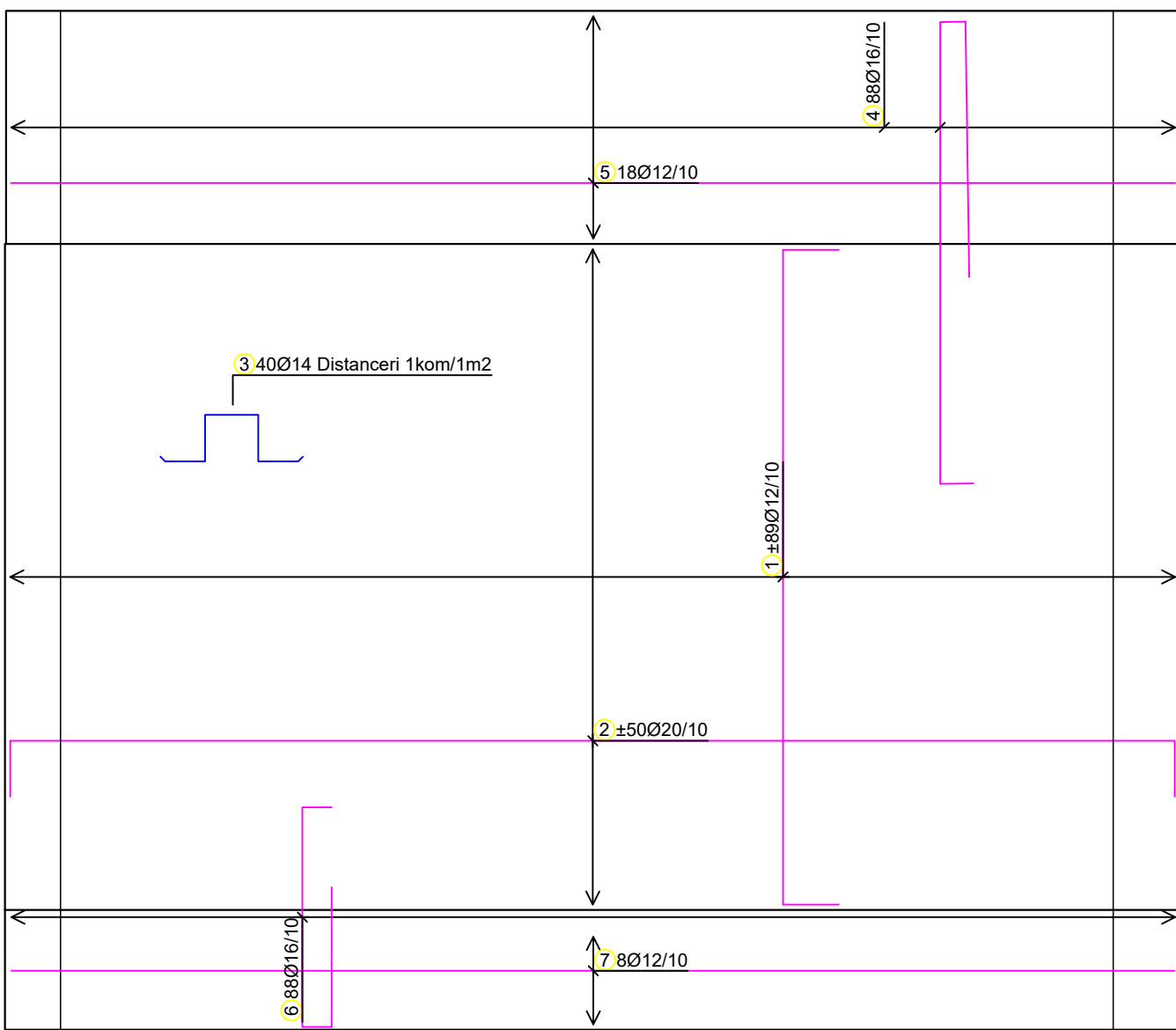
V1 C30/37 V-8 M-100 a=4cm kom1



V2 C30/37 V-8 M-100 a=4cm kom1



KP1 C30/37 V-8 M-100 a=4cm kom1



PL2 C30/37 V-8 M-100 a=4cm kom1

PL3 C30/37 V-8 M-100 a=4cm kom1

PROJEKTANT: www.s2plan.com		INVESTITOR:	
s2plan		Opština Petnjica	
architecture and structural engineering			
Objekat: Izgradnja - MOSTA i pristupne saobraćajnice		Lokacija: Planište, na katastarskoj parceli 2235 KO Petnjica i pristupni putevi 2205 i 2190 KO Petnjica u dužini cca 55 m	
Glavni projektant: Admir Skenderović, dipl.inž.grad.		Vrsta tehničke dokumentacije: GLAVNI PROJEKAT	
Odgovorni projektant: Admir Skenderović, dipl.inž.grad.		Dio tehničke dokumentacije: PROJEKAT KONSTRUKCIJE	
Saradnik:		Razmjera: R=1:50	
Datum izrade i M. P. Jun. 2025. god.		Datum revizije i M. P.	
		Br. priloga: 03	
		Br. strane: 79	

Technical drawing of a rectangular structure, likely a wall or partition, showing dimensions and a grid pattern.

The overall dimensions are 9093 (width) and 1050 (height). The structure is divided into sections by vertical lines, with a central section labeled 112. The bottom section is labeled 1501.

The drawing includes a grid of vertical lines and a horizontal line at the bottom. The dimensions are indicated by arrows and numbers.

Dimensions shown:

- Overall width: 9093
- Overall height: 1050
- Section width (repeated): 1360
- Section width (ends): 335
- Bottom section height: 1501
- Central section label: 112

Technical drawing of a vertical reinforcement structure, likely a chimney or shaft, showing dimensions and components.

Dimensions:

- Total height: 1200
- Top section height: 150
- Bottom section height: 220
- Bottom section width: 150
- Bottom section depth: 250
- Internal width of bottom section: 175
- Internal height of bottom section: 100

Components and Labels:

- $\varnothing 60.3/4$ (Top and bottom circular openings)
- $\varnothing 20$ (Vertical reinforcement bars)
- $\varnothing 60.3/5$ (Vertical reinforcement bars)
- epoksidna smola (Epoxy resin)
- spiralna armatura (Spiral reinforcement)
- beton za ispunu (Concrete for filling)

PROJEKTANT: www.s2plan.com		INVESTITOR: Opština Petnjica	
s2plan architecture and structural engineering			
Objekat: Izgradnja - MOSTA i pristupne saobraćajnice		Lokacija: Planište, na katastarskoj parceli 2235 KO Petnjica i pristupni putevi 2205 i 2190 KO Petnjica u dužini cca 55 m	
Glavni projektant: Admir Skenderović, dipl.inž.građ.		Vrsta tehničke dokumentacije: GLAVNI PROJEKAT	
Odgovorni projektant: Admir Skenderović, dipl.inž.građ.		Dio tehničke dokumentacije: PROJEKAT KONSTRUKCIJE	Razmjera: R=1:25
Saradnik:		Prilog: detalji ograde	Br. priloga: 04 Br. strane: 80
Datum izrade i M. P. Jun, 2025. god.		Datum revizije i M. P.	

ELABORAT MJERA ZAŠTITE NA RADU

PRILOG - ZAŠTITA NA RADU

Za izradu elaborata – priloga zaštite na radu na izgradnji MOST NA RIJECI POPČA korišćeni su važeći propisi i normativi u smislu Zakona o zaštiti na radu.

Spisak osnovnih Zakona koji su korišćeni:

- Zakon o zaštiti i zdravlju na radu, iz 2014. godine i dopunjavao 2018. i najnovije 6. septembra 2024. godine — objavljen u „Službeni list Crne Gore“, br. 34/14, 44/18 i 84/24,
- Zakon o bezbjednosti saobraćaja na putevima, „Službeni list Crne Gore“, br. 33/2012 (donijet 28. juna 2012, stupio na snagu 5. jula 2012), s dopunama i izmjenama u brojevima 58/14, 14/17, 66/19,

Namjena i cilji

Elaborat – prilog zaštite na radu ima za cilj da odredi neophodne tehničke i organizacione mjere koje će obezbijediti zaštitu na radu tokom izgradnje objekta. Pri određivanju neophodno potrebnih mjera zaštite na radu uzeti su u obzir i primijenjeni važeći zakonski propisi, pravilnici, normativi i standardi.

Mjere zaštite na radu u toku izgradnje objekta

1. Obaveze učesnika u građenju.

Projektom zaštite na radu obuhvataju se svi radovi vezani za izradu potrebnih pozicija na izgradnji ulice. Obaveza izvođača radova je da tokom izgradnje objekta primjenjuje sve propise o zaštiti na radu, protivpožarne propise i ostale propise kojima se reguliše bezbjedan rad, zaštita objekta i instalacija i sigurnost eksploatacije objekta.

Sve radnike koji rade na izgradnji objekta i instalacija upoznati sa opasnostima i mjerama zaštite. Za radnike obezbijediti potrebnu zaštitnu (HTZ) opremu (odjeća, obuća i td.). Angažovani radnici na izgradnji objekta moraju imati potrebnu stručnost, kvalifikacije i radno iskustvo. Prilikom izgradnje objekta preduzeti sva potrebna obezbjeđenja za sve vrste radova (skele, podrupiranja, ograde i drugo). Ostale potrebne mjere za otklanjanje opasnosti i štetnosti.

2. Obezbedjenje granice gradilišta prema okolini

Gradilište se ne može ogradjivati ogradom jer je veliko po veličini dužini i površini. Ukoliko postoji potreba za magacinski prostor taj dio je potrebno ograditi. Oko otvorenog magacinskog prostora postavlja se žica ili puna ograda visine 1,80 m sa potrebnom kapijom širine 4 m za kretanje motornih vozila te i ulazna kapija za radnike širine 1 m.

Fizičko obezbedjenje se sprovodi pozorničkim tipom a preko službe bezbjednosti.

3. Uređenje i održavanje ulice

Odgovorno lice ili lica na gradilištu /šef gradilišta i poslovođa/ organizovaće način kretanja vozila kao i građevinskih mašina za period dok obavljaju zadatke izvođenja radova. Za bezbjedno odvijanje saobraćaja postavljaju se na vidnim mjestima odgovarajući saobraćajni znaci.

4. Razmještanje i uskladištenje građevinskog materijala

Potrebni material za ugradnju dovozi se na mjesto ugradnje i to:

Pijesak i šljunak se deponuje na mjesto ugradnje,

Armatura i drugi važni materijali deponuju se u magacinski prostor do ugradnje,

Cement se slaže u magacinski prostor u stogove maksimalne visine do 1,50 m

Asfalt se direkto dovozi iz asfaltne baze na mjesto ugradjivanja.

5. Utovar, transport, istovar i deponovanje raznih vrsta građevinskog materijala i teških predmeta

Transport do gradilišta građevinskog materijala obavlja se kamionima. Opterećenje kamiona je u dozvoljenim granicama nosivosti iz upisanih saobraćajnih knjižica. Utovar kao i istovar izvodi se ručno kao i dizalicom u zavisnosti od težine tereta uz obavezni nadzor vozača. Rastresite materijale treba pravilno razmjestiti po karoseriji kamiona o čemu se stara takodje vozač kamiona. Stranice sanduka na teretnom vozilu istovremeno otvaraju i zatvaraju dva radnika. U javnom saobraćaju vozila se moraju kretati shodno važećim propisima iz bezbjednosti saobraćaja.

6. Način postupanja u radu na mjestima gdje ima pojave štetnih gasova, prašine, pojava vatre i drugo

Na radnim mjestima gdje se pojavljuje velika zaprašenost poliva se vodom a pri radu sa cementom koristiti aspiratore.

Na mjestima gdje može doći do požara obavezno se postavljaju protiv požarni aparati i oprema.

7. Obezbedjenje električnih instalacija za osvjjetljenje pojedinih mjesta na gradilištu

Električne instalacije na gradilištu se ne predviđaju. Ovo iz razloga što se radovi na izgradnji ulice odvijaju u dnevnim smjenama te iz tog razloga nema potrebe za vještačkim osvjjetljavanjem gradilišta

8. Smještaj građevinskih mašina i postrojenja na pojedinim mjestima

Po isteku radnog vremena mašine se parkiraju u krugu magacinskog prostora van profila na kojem se odvija javni saobraćaj sa obavezno postavljenim potrebnim znacima signalizacije.

9. Odredjivanje radnih mjesta na kojima postoji povećana opasnost po život i zdravlje radnika kao i vrste i količine potrebnih ličnih zaštitnih sredstava i opreme
Ugrožena radna mjesta predviđena pravilnikom o zaštiti na radu su:

- Vozači motornih vozila
- Rukovaoci građevinskih mašina
- Radnici na ugradjivanju asfaltne mase

Sva radna mjesta su podvrgnuta periodičnom pregledu jednom u dvanaest mjeseci odnosno i više puta prema potrebi.

Lična zaštitna sredstva ovih radnika, količina sredstava i opreme za ličnu zaštitu obezbjeđuje se prema Pravilniku o zaštiti na radu a kojim je predviđen i rok trajanja svih ovih sredstava.

10. Protivpožarna zaštita na gradilištu

Svi učesnici-radnici na gradilištu obavezni su da prilikom obavljanja poslova postupaju tako da je u svakom momentu isključena mogućnost nastanka požara. Na dijelu magacinskog prostora postaviti protivpožarne aparate.

U tu svrhu potrebni su aparati za gašenje S6 i S9 suvi prah, zatim sanduk sa pijeskom, čaklje, kramp, lopata i bure sa vodom. Aparati moraju biti vidno obilježeni i pristupačni u svako doba radi brze intervencije.

11. Sanitarni čvorovi na gradilištu

Objekat za presvlačenje radnika kao i poljski WC biće sagrađeni na gradilištu na mjestu gdje je to šemom radilišta definisano. Održavanje higijene na gradilištu obezbijediće se angažovanjem ljudstva sa gradilišta te odgovarajućim sanitetskim materijalom.

12. Prva pomoć na gradilištu

Eventualno povrijeđenim na gradilištu prvu pomoć pružaju radnici zaposleni na gradilištu a koji su završili kurs pružanja prve pomoći. Na gradilištu mora imati kutija za prvu pomoć u kojoj ima potrebni sanitetski material. Ona se postavlja na vidnom mjestu u kancelariji na gradilištu. Sa gradilišta se mora u slučaju povrede na radu obavijestiti ovlašćeno službeno lice zaštite na radu kao i da popuni prijavu o povredi na poslu.

Na vidnom mjestu upisuje se broj telefona:

- zdravstvene stanice koja je najbliža radilištu
- stanice policije
- ovlašćenog radika zaštite na radu
- inspekcije rada

Sve teže povrede na radu se prijavljuju inspekciji rada u roku od 24 časa.

13. Opasnosti i štete koje mogu da nastupe

U toku izgradnje ulice kao i kasnije u toku eksploatacije mogu nastupiti opasnosti i štete i to:

- usljed nepravilnog izvodjenja nagiba, kosina, nasipa i usjeka
- nepropisnog odvodnjavanja atmosferske vode
- nepravilnog sabijanja podtla i obrade
- nepravilnog sabijanja i valjanja posteljice
- nepravilne izrade tamponskog sloja
- nepravilne izrade bitoagregata

14. Druge neophodne mjere zaštite lica na radu

Prije početka svih radova potrebno je da se utvrdi položaj svih eventualnih podzemnih instalacija kao i preduzimanje svih potrebnih radnji da ne dodje do njihovog oštećenja. U slučaju da se prilikom izvodjenja radova naidje na podzemne instalacije a koje nijesu obezbijedene rad se obustavlja i kada se obezbijedi nadzor stručnog lica za tu vrstu podzemnih instalacija ili organizacije čiji je vlasnik istih radovi se mogu nastaviti.

15. Lična zaštitna sredstva

Za obavljanje djelatnosti zavisno od vrste i prirode posla, opasnosti, štetnosti, radnih uslova kao i drugih elemenata, potrebno je da se obezbijede sredstva lične zaštite i opreme i to.

a/za zaštitu glave

-gradjevinski šlem

b/za zaštitu očiju i lica

-štitnik za zaštitu očiju i lica

-naočari sa providnim staklom i bočnom zaštitom

-naočari sa providnim tripleks staklom i nepropusnim okvirom

c/za zaštitu sluha

-ušni čepovi za zaštitu sluha od buke jačine do 85 db

-ušni štitnik za zaštitu sluha od buke jačine 105 db

d/za zaštitu organa za disanje

-respirator za zaštitu organa za disanje od grube neagresivne i neotrovne prašine

-respirator za zaštitu disajnih organa od štetnih para u manjim količinama

-cijevna maska

-cijevna maska sa kapuljačom ili šlemom

-aparat sa kiseonikom ili komprimiranim vazduhom /izolacioni aparat/

e/za zaštitu ruku

-kožne rukavice /obične/

-kožne rukavice za čeličnim zakivcima ili pločicama

-postavljene kožne rukavice za rad na temperature do +5c

-rukavice od prirodne ili sintetičke gume raznih dužina

f/za zaštitu nogu

-kožne kolenice

-potkolenice od kože ili čvrstog platna postavljene filcom sa unutrašnje strane

g/za zaštitu ručnog zgloba i ramena

-kožni štitnik za ručni zglob

-kožni štitnik za rame

16. Sve naznačene mjere uz upotrebu potrebnih uređaja i opreme obavezujuće su za sve učesnike u radu a koje obezbedjuje izvodjač radova i odgovoran je za pravilnu primjenu Projekta zaštite na radu u skladu sa važećim propisima i pravilnicima za zaštitu na radu.

Projektant :
Admir Skenderović dipl.inž.građ.