

OBRAZAC 1

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

INVESTITOR:**OPŠTINA MOJKOVAC****OBJEKAT:**IZGRADNJA HIDROTEHNIČKE INFRASTRUKTURE VODOVODNE
MREŽE ZA SELO ŠTITARICA – OBJEKAT BAZENA**LOKACIJA:**Kat.Parc.br. 378, br. 1359, br. 1362/1, br. 1363, br. 1372, br. 1375,
br. 1399 i br. 1495 KO Štitrica,u zahvatu PUP-a opštine Mojkovac**DIO TEHNIČKE
DOKUMENTACIJE:****GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKAT-KONSTRUKCIJA****AUTOR PROJEKTA:****„POP PROJEKT" DOO PODGORICA****PROJEKTANT:****„POP PROJEKT" DOO PODGORICA****ODGOVORNO LICE:****DRAGOMIR POPOVIĆ, dipl.inž.građ.****VODEĆI PROJEKTANT:****DRAGOMIR POPOVIĆ, dipl.inž.građ.****ODGOVORNI
PROJEKTANT:****DRAGOMIR POPOVIĆ, dipl.inž.građ.****SARADNICI:**

OBRAZAC 2

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

INVESTITOR:

OPŠTINA MOJKOVAC

OBJEKAT:

IZGRADNJA HIDROTEHNIČKE INFRASTRUKTURE VODOVODNE MREŽE
ZA SELO ŠTITARICA – OBJEKAT BAZENA

LOKACIJA:

Kat.Parc.br. 378, br. 1359, br. 1362/1, br. 1363, br. 1372, br. 1375,
br. 1399 i br. 1495 KO Štitrica,u zahvatu PUP-a opštine MojkovacVRSTA TEHNIČKE
DOKUMENTACIJE:

GLAVNI PROJEKAT

AUTOR PROJEKTA:

„POP PROJEKT" DOO PODGORICA

PROJEKTANT:

„POP PROJEKT" DOO PODGORICA

ODGOVORNO LICE:

DRAGOMIR POPOVIĆ, dipl.inž.građ.

VODEĆI PROJEKTANT:

DRAGOMIR POPOVIĆ, dipl.inž.građ.

SADRŽAJ

GLAVNOG PROJEKTA KONSTRUKCIJE

KNJIGA 2

1. Opšta dokumentacija

- OBRAZAC 3 – izjava odgovornog inženjera
- Ostala opšta dokumentacija je data u posebnoj knjizi

2. Tekstualna dokumentacija

- Tehnički izvještaj
- Opšti tehnički uslovi za izvođenje radova

3. Numerička dokumentacija

4. Grafička dokumentacija

▪ Planovi pozicija

1. Plan pozicija temelja	R=1:50	list 1
2. Plan pozicija POS 000	R=1:50	list 2
3. Presjek 1-1	R=1:50/25	list 3
4. Presjek 2-2	R=1:50/25	list 4
5. Presjek 3-3	R=1:50/25	list 5
6. Presjek 4-4	R=1:50/25	list 6

▪ Planovi armature

1. Plan armature krovne ploče	R=1:50/25	list 7
2. Plan armature temelja	R=1:50/25	list 8
3. Plan armature zidova	R=1:50/25	list 9

2. TEKSTUALNA DOKUMENTACIJA

TEHNIČKI IZVJEŠTAJ

Lokacija: Kat.Parc.br. 378, br. 1359, br. 1362/1, br. 1363, br. 1372, br. 1375, br. 1399 i br. 1495 KO Štitrica, u zahvatu PUP-a opštine Mojkovac

Objekat: IZGRADNJA HIDROTEHNIČKE INFRASTRUKTURE VODOVODNE MREŽE ZA SELO ŠTITARICA – OBJEKAT BAZENA

Investitor: OPŠTINA MOJKOVAC

1. UVOD

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

2. OPŠTI PODACI O OBJEKTU

Konstrukcija objekta je maksimalnih osovinskih gabarita u osnovi: 8.65X5.15 m². Spratna visina rezervoara je 3.50m. Objekat je sa tri strane zatrpan zemljom.

3. DISPOZICIONO RJEŠENJE I USVOJENI KONSTRUKTIVNI SISTEM

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

Projektovana je konstrukcija sa AB zidnim platnima. Vertikalni elementi su međusobno povezani AB pločama. Usvojeni tip konstrukcije zadovoljava sve uslove tražene seizmičkim propisima.

Tavanice su projektovane kao AB monolitne ploče, i to POS 100 debljine 20 cm. Konstruktivni rasteri ovih ploča su od 7.50 m u podužnom i 3.70m u poprečnom pravcu.

Izvršena je provjera ugiba ($< l/250$) ploča i utvrđeno je da su ugibi u dozvoljenim granicama.

U okviru objekta projektovana su AB zidna platna debljine 20cm i 25cm. Zidovi su dimenzionisani da prime dejstva od aktivnog pritiska tla, pritiska vode, kao i od pritiska tla i vode usljed dejstva zemljotresa. Normalizovane sile u zidovima su ograničene ispod 0.4.

4. OPIS MODELIRANJA I PRORAČUNA

- Proračunski model je urađen kao 3D model pomoću softverskog paketa TOWER 8.
- Modelirana je realna konstrukcija, sa adekvatno unešenim dimenzijama presjeka, gabaritima i materijalnim karakteristikama.
- Gredama, zidnim platnima i stubovima redukovana je krutost na savijanje i smicanje 50% u odnosu na krutost bruto poprečnog presjeka.
- Unesene su proračunske vrijednosti fizičkih karakteristika materijala – beton C30/37, XC2, XD3.
- Monolitne međuspratne tavanice su modelirane kao "tanke" ploče debljine 20 cm.
- Temeljne trake i temeljna ploča su modelirane kao "debele" ploče. Ispod temelja modelirani su površinski oslonci.
- Gravitaciono opterećenje je unešeno kao površinsko i linijsko opterećenje, shodno analizi opterećenja.
- Izabrana je opcija realnog rasporeda masa po visini objekta. Kota uklještenja iznosi 0,00 m (nivo temelja).
- Uzeta je u obzir interakcija između tla i konstrukcije. Krutosti temeljnog tla su varirane i za iste su upoređivani granični uticaji u elementima konstrukcije. Takođe, uzet je u obzir i slučaj sa beskonačnom krutošću temeljnog tla. Nakon parametarske analize za tlo je usvojena krutost od 500 000 kN/m³. Za predmetnu lokaciju rađen je Elaborat o inženjeriskogeološkim odlikama terena lokacije, od strane firme „GEOPROJEKT“ d.o.o. iz Podgorice. Po Elaboratu na predmetnoj lokaciji se nalazi nasip koji je nekoliko godina unazad stvaran. Geomehaničke karakteristike tla su uzete za nasip, sa vrijednostima zapreminske težine 20 kN/m³, kohezija 20 kN/m² i uglom unutrašnjeg trenja 30 stepeni.

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

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

U proračunskom modelu konstrukcije su unešena sledeća opterećenja:

- **Stalno** - sopstvena težina elemenata konstruktivnog sistema i sva ostala opterećenja stalnog karaktera.;

- **Korisno** - korisna povremena opterećenja (iz analize opterećenja);
- **Snijeg** - iz analize opterećenja;
- **Aktivni pritisak tla**;
- **Pritisak od vode**;
- **Seizmičko opterećenje od aktivnog pritiska tla u X pravcu**;
- **Seizmičko opterećenje od aktivnog pritiska tla u Y pravcu**;
- **Inercijalno seizmičko opterećenje od težine konstrukcije u X pravcu**;
- **Inercijalno seizmičko opterećenje od težine konstrukcije u Y pravcu**;
- **Impulsivno seizmičko opterećenje od vode u X pravcu**;
- **Impulsivno seizmičko opterećenje od vode u Y pravcu**;
- **Konvektivno seizmičko opterećenje od vode u X pravcu**;
- **Konvektivno seizmičko opterećenje od vode u Y pravcu**.

Seizmičko opterećenje je određeno u skladu sa propisima MEST EN 1998-4 i MEST EN 1998-5. Faktor ponašanja za oba dejstva opterećenja je uzet kao 1. Impulsivno i konvektivno opterećenje su definisani za kvadratne rezervoare na zemlji.

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

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

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

5. KVALITET MATERIJALA ZA KONSTRUKCIJU OBJEKTA

- Za cjelokupnu konstrukciju: C 30/37, XC2, XD3-
- Za armaturu: B 500B i MAR 500/560

6. PRIMJENJENI PROPISI

Prilikom proračuna konstrukcije korišćeni su sljedeći MEST standardi i pravilnici:

- MEST EN 1991-1-1, EN 1991-1-3;
- MEST EN 1992-1-1;
- MEST EN 1998-1, MEST EN 1998-4, MEST EN 1998-5;
- MEST EN 1990;
- MEST EN 1997-1.

U Podgorici,
Septembar , 2025. godine

Odgovorni inženjer:

OPŠTI TEHNIČKI I TEHNOLOŠKI USLOVI ZA IZRADU KONSTRUKCIJE OBJEKTA

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

1. OPŠTI USLOVI ZA IZVOĐENJE RADOVA

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

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

Svi materijali moraju odgovarati propisima MEST-a.

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

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

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

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

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

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

U konkretnom objektu su korišćeni sledeći kvaliteti materijala:

- AB konstrukcija C 30/37
- B500B; MA 500/560;

2. USLOVI ZA IZVOĐENJE BETONSKIH I ARMIRANO BETONSKIH RADOVA

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

- Sastav betonskih mješavina, količine i tehničke uslove za projektovanje klase betona
- Plan betoniranja, organizacije i opreme

- Način transporta i ugrađivanja betonske mješavine
- Način njegovanja ugrađenog betona
- Program kontrolnih ispitivanja sastojaka betona
- Program kontrole betona, uzimanja uzoraka i ispitivanje betonske mješavine po partijama
- Plan montaže elemenata, projekat skele i projekat oplate (kod složene oplate).

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

Skele i oplate

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

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

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

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

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

Armatura

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

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

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

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

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

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

Ugrađivanje betona

Beton se ugrađuje prema projektu betona.

Ako se betiniranje prekida usred nepredviđenih okolnosti, moraju se preduzeti mjere za otklanjanje štetnosti nastavka betoniranja. Na mjestu prekida se mora odgovarajućim sredstvima obezbijediti prionjivost novog betona.

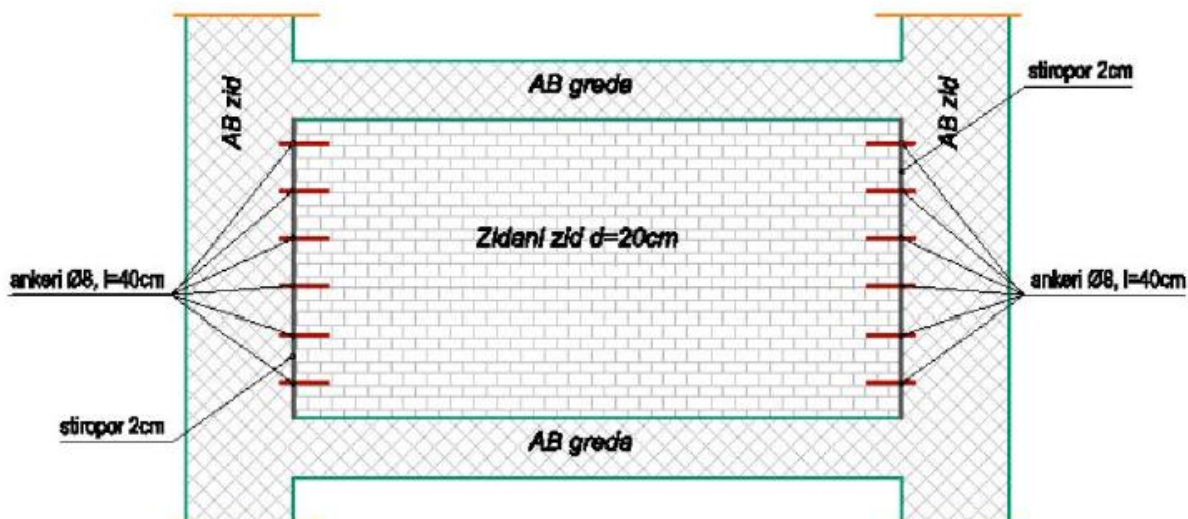
Temperatura betona za ugrađivanje mora da se održi u intervalu od + 5°C, i do 30°C, bez obzira na meteorološke uslove.

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

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

Pregradni zidovi i ispune

Pregradni zidovi i zidovi ispune se mogu izvoditi tek nakon završetka armiranobetonske noseće konstrukcije. Ove zidove obavezno ankerisati za AB noseće elemente čeličnim ankerima $\Phi 8$ mm ukupne dužine 40 cm (10 cm u AB elemenat + 30 cm u spojnicu zidanog zida), minimalno pet po spratnoj visini. Pregradne zidove koji su zidovi ispune unutar AB konstrukcije vertikalno dilatirati stiroporom debljine 2cm od AB konstrukcije, prema detalju datom na narednoj slici. Fasadne zidove koji zauzimaju malu površinu otvora AB konstrukcije nije potrebno dilatirati.



Njega ugrađenog betona

Nakon betoniranja beton mora biti zaštićen od:

- Prebrzog isušivanja
- Brze izmjene toplote sa okolnim vazduhom
- Padavina i tekuće vode
- Visokih i niskih temperatura
- Vibracija i drugih mehaničkih uticaja kojim mogu poremetiti prionjivost betona za armaturu, ili na drugi način da utiču na oštećenja betona u fazi očvršćavanja.

Njegovanje betona mora trajati minimalno sedam dana, ili koliko je potrebno da beton postigne 60% čvrstoće od marke betona.

Ocjena kvaliteta betona u konstrukciji

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

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

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

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

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

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

3. PROGRAM ZA ODRŽAVANJE OBJEKTA

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

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

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

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

Redovni pregledi

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

Temeljna i betonska potkonstrukcija – pomjeranja, nagibi i prsline

drvena konstrukcija – detaljan pregled svih najopterećenijih elemenata, ankera, spojeva i dr.

Geometrija konstrukcije – geodetska provjera vrha i podnožja konstrukcije

Redovni pregledi se moraju obavljati najkasnije svakih 5 godina.

Glavni pregledi

Glavni pregled obuhvata sve što se radi u redovnom pregledu, samo se pregled vrši detaljnije, u cilju zamjene oštećenih dijelova, remonta i sanacija.

Vanredni pregledi

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

Dopunski pregledi

Vrše se tri mjeseca nakon tehničkog prijema i nakon prve zime.

U Podgorici,

Odgovorni inženjer:

Septembar, 2025.godine.

3. NUMERIČKA DOKUMENTACIJA

3.1 PRORAČUN KONSTRUKCIJE

3.1.1 Primijenjeni materijali za rezervoar

Beton

Usvojena klasa betona za konstrukciju je C30/37. Čvrstoća na pritisak betona klase C30/37 iznosi $f_{ck}=3.00 \text{ kN/cm}^2$.

Proračunska vrijednost betona je usvojena u zavisnosti od slučaja opterećenja. Parcijalni koeficijenti sigurnosti za beton su usvojeni u sljedećim vrijednostima:

$$f_{cd} = \frac{30}{1,5} = 2,0 \text{ kN/cm}^2 \text{ za stalne i prolazne situacije;}$$

$$f_{cd} = \frac{30}{1,2} = 2,50 \text{ kN/cm}^2 \text{ za incidentne situacije.}$$

Armatura

Usvojena armatura je B500B. Čvrstoća na granici tečenja armature iznosi $f_{yd}=50 \text{ kN/cm}^2$.

Proračunske čvrstoće koje su usvojene su u sledećim vrijednostima:

$$f_{yd} = \frac{50}{1,15} = 43,47 \text{ kN/cm}^2 \text{ za stalne i prolazne situacije;}$$

$$f_{yd} = \frac{50}{1,0} = 50 \text{ kN/cm}^2 \text{ za incidentne situacije.}$$

3.2 ANALIZA OPTEREĆENJA

3.2.1 Stalno opterećenje

Opterećenje od sopstvene težine konstrukcije uzeto je direktno u programu, $\gamma_b=25 \text{ kN/m}^3$.

Dodatno stalno opterećenje

- **Na krovnoj ploči rezervoara**

- Zaštita hidroizolacije/sloj za pad $0.07 * 25 = 1.75 \text{ kN/m}^2$
- hidroizolacija
= 0.30 kN/m^2

$$\Delta g = 2.10 \text{ kN/m}^2$$

- **Na temeljnoj ploči rezervoara**

- Zaštita hidroizolacije/sloj za pad $0.05 * 24 = 1.20 \text{ kN/m}^2$
- hidroizolacija
= 0.30 kN/m^2

$$\Delta g = 1.50 \text{ kN/m}^2$$

3.2.2 Korisno opterećenje

Korisno opterećenje je uzeto za krov tipa H, u iznosu od

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

Korisno opterećenje od vode u rezervoaru
kN/m²

$$q=21.50$$

3.2.3 Snijeg

Opterećenje snijegom se analizira prema MEST EN 1991-1-3_2017

Lokacija Mojkovac nadmorska visina 1100m

$$h=A/50=1100/50=22$$

$$s_k=7.844 \text{ kN/m}^2$$

-karakteristično opterećenje od snijega

$$s=\mu \cdot C_e \cdot C_t \cdot s_k$$

koeficijent oblika krova $\alpha=0^\circ \rightarrow \mu=0.8$

koeficijent izloženosti $C_e=1.0$

termički koeficijent $C_t=1.0$

$$s=\mu \cdot C_e \cdot C_t \cdot s_k=6.30 \text{ kN/m}^2$$

3.2.4 Aktivni pritisak tla

Aktivni pritisak tla djeluje na zidove sa tri strane rezervoara, za vrijednost parametara tla $\gamma=20 \text{ kN/m}^3$ i $\phi=30^\circ$.

$$E=K_a \gamma H$$

$$K_a = \frac{\sin^2(\alpha + \phi)}{\sin^2 \alpha \cdot \sin(\alpha - \delta) \left[1 + \sqrt{\frac{\sin(\phi + \delta) \cdot \sin(\phi - \beta)}{\sin(\alpha - \delta) \cdot \sin(\alpha + \beta)}} \right]^2} = 0.279$$

Rezervoar:

Gornja ivica: $H=0.00 \text{ m}$, $\gamma=20$

$$E_a=0 \text{ kN/m}$$

Donja ivica: $H=3.50 \text{ m}$, $\gamma=20$

$$E_a=20 \cdot 0.279 \cdot 3.50=19.53 \text{ kN/m}$$

3.2.5 Hidrostatički pritisak vode

Hidrostatički pritisak vode uzet je da djeluje za najveću dozvoljenu visinu vode u rezervoarima od 2.15, i nanešen na spoljne zidove. U unutrašnjem zidu koji razdvaja dva rezervoara je takođe nanešeno opterećenje od vode sa jedne strane, za slučaj kada je jedan rezervoar prazan, a drugi napunjen vodom.

3.2.6 Seizmičko dejstvo od gravitacionih sila

$$k_h = \alpha_r^S = 0.097 \cdot \frac{1}{1} = 0.097g, \quad k_v = 0.33 \cdot k_h = 0.032g$$

$$S=1.0, \quad r=1.0$$

Rezervoar

- Težina konstrukcije

Ploče - predmer					
Set	d [m]/Materijal	γ [kN/m ³]	P [m ²]	V [m ³]	m [T]
1	d=0.200 C 30/37	25.000	61.222	12.244	31.215
2	d=0.250 C 30/37	25.000	90.650	22.662	57.773
3	d=0.650 C 30/37	25.000	38.968	25.329	64.571
Ukupno:			190.84	60.236	153.56

Rekapitulacija količina materijala					
Materijal	γ [kN/m ³]	P [m ²]	V [m ³]	m [T]	
C 30/37	25.000	190.84	60.236	153.56	

Ploče - predmer					
Set	d [m]/Materijal	γ [kN/m ³]	P [m ²]	V [m ³]	m [T]
1	d=0.200 C25/30	25.000	75.075	15.015	38.278
2	d=0.300 C25/30	25.000	338.67	101.60	259.01
5	d=0.250 C25/30	25.000	158.82	39.705	101.22
6	d=0.150 C25/30	25.000	6.720	1.008	2.570
7	d=0.300 C25/30	25.000	7.400	2.220	5.659
Ukupno:			586.69	159.55	406.74

Grede - predmer po setovima						
Set	Presek/Materijal	γ [kN/m³]	L [m]	O [m²]	V [m³]	m [T]
1	b/d=30/40 C25/30	25.000	2.600	3.640	0.312	0.795
2	b/d=20/50 C25/30	25.000	3.500	4.900	0.350	0.892
Ukupno:			6.100	8.540	0.662	1.688

- Težina dodatnog stalnog opterećenja

$$\Delta g = 2.10 \cdot 36.58 = 76.82 \text{ kN}$$

$$H = k_h \cdot m = 0.097 \cdot (76.82 + 1535.60) = 156.40 \text{ kN} / 36.58 \text{ m}^2 = 4.27 \text{ kN/m}^2$$

3.2.7 Seizmičke sile od pritiska tla i vode

$$E_a = \frac{1}{2} \gamma^* (1 \pm k_v) K H^2 + E_{ws} + E_{wd} \quad [kN]$$

$$k_h = \alpha_r^S = 0.097 \cdot \frac{1}{1} = 0.097g, \quad k_v = 0.33 \cdot k_h = 0.032g$$

$$S=1.15, \quad r=1.0$$

$$\phi=30, \quad \phi_d'=30/1.25=24.8$$

$$\beta=0, \quad \psi=90, \quad \delta_d=20,$$

$$\tan \theta_1 = k_h / (1 - k_v) \rightarrow \theta_1 = 5.72$$

$$\tan \theta_2 = k_h / (1 + k_v) \rightarrow \theta_2 = 5.37$$

$$K_1 = \frac{\sin^2(\psi + \phi'_d - \theta)}{\cos \theta \cdot \sin^2 \psi \cdot \sin(\psi - \theta - \delta_d) \left[1 + \sqrt{\frac{\sin(\phi'_d + \delta_d) \sin(\phi'_d - \beta - \theta)}{\sin(\psi - \theta - \delta_d) \sin(\psi + \beta)}} \right]^2} = 0.66$$

$$K_2 = \frac{\sin^2(\psi + \phi'_d - \theta)}{\cos \theta \cdot \sin^2 \psi \cdot \sin(\psi - \theta - \delta_d) \left[1 + \sqrt{\frac{\sin(\phi'_d + \delta_d) \sin(\phi'_d - \beta - \theta)}{\sin(\psi - \theta - \delta_d) \sin(\psi + \beta)}} \right]^2} = 0.78$$

$$E_{ws} = 0.00 \text{ kN}$$

$$E_{wd} = 0.00 \text{ kN}$$

Rezervoar

Gornja ivica: H=0.00m, $\gamma=20$

$$E_{a,1} = 0 \text{ kN/m}$$

$$E_{a,2} = 0 \text{ kN/m}$$

Donja ivica: H=5.85m, $\gamma=20$

$$E_{a,1} = 20 \cdot (1 + 0.032) \cdot 0.612 \cdot 3.50 = 44.21 \text{ kN/m}$$

$$E_{a,2} = 20 \cdot (1 - 0.032) \cdot 0.78 \cdot 3.50 = 52.85 \text{ kN/m}$$

3.2.8 Inercijalne sile od vode i težine rezervoara usljed seizmičkog dejstva

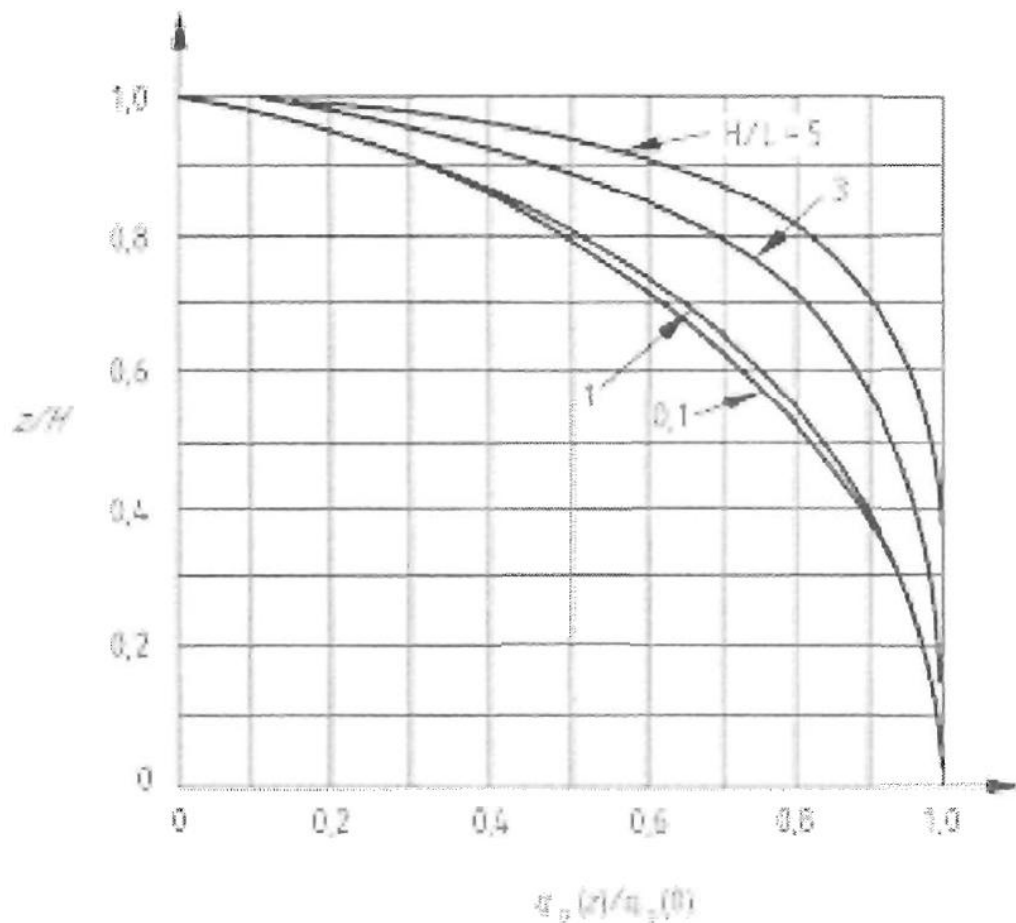
Inercijalne sile od vode, odnosno impulsivna i konvektivna dejstva usljed zemljotresa, inercijalne sile od zidova i krova su izračunate u skladu sa MEST EN 1998-4. Ukupna seizmička sila u osnovi iznosi:

$$p(z, t) = p_i(z, t) + p_c(z, t)$$

$p_i(z, t) = q_o(z) \cdot p \cdot L \cdot A_g(t)$ impulsivni pritisak na zid, pri čemu su:

$q_o(z)$ – je funkcija kojom se varira pritisak $p_i(z, t)$ po visini, kako je prikazano na slici **A.5, MEST EN 1998-4**.

L – polovina dužine rezervoara u pravcu seizmičkog dejstva



Slika A.5, MEST EN 1998-4

$L_x = 4.30\text{m}$, $\rho = 10\text{ kN/m}^3$, $A_g(t) = 0.09g$

$L_y = 2.50\text{m}$, $\rho = 10\text{ kN/m}^3$, $A_g(t) = 0.09g$

Tabela 1. Distribucija impulsivnog pritiska vode na zidovima

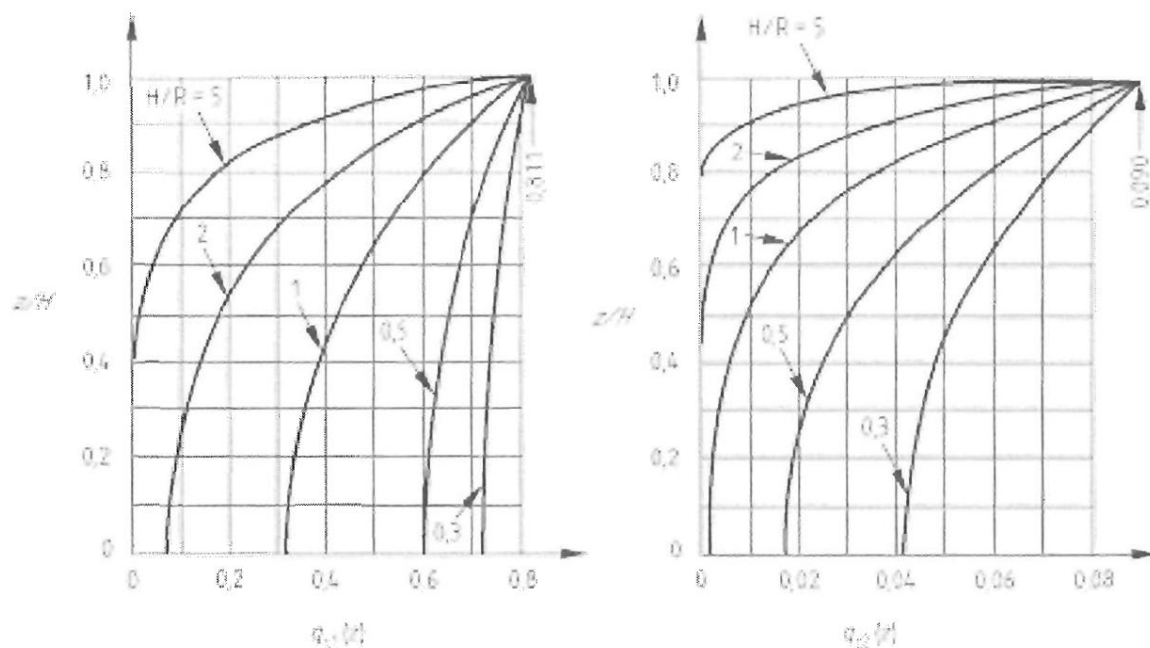
z/H	$q_o(z)/q_o(0)$	$p_i(z, t)$
0.00	1.00	3.87
0.25	0.95	3.67
0.50	0.825	3.19
0.75	0.58	2.24
1.00	0.00	0

$p_{c1}(z, t) = q_{c1}(z) \cdot \rho \cdot L \cdot A_1(t)$, pri čemu su:

$q_{c1}(z)$ – je funkcija prikazana na slici **A.7 MEST EN 1998-4**.

$A_1(t)$ – je odgovor ubrzanja oscilatora sa frekvencijom prvog tona i odgovarajućim prigušenjem, kada se podvrgne ulaznom ubrzanju $A_g(t)$. Period oscilovanja prvog tona se dobija prema izrazu:

$$T_1 = 2\pi \left(\frac{L/g}{\frac{\pi}{2} \tanh\left(\frac{\pi \cdot H}{2 \cdot L}\right)} \right)^{1/2} = 2 \text{ sec} < 4 \text{ sec} \rightarrow A_1(t) = S_e(T) = a_g \cdot S \cdot \eta \cdot 2.5 \cdot \left[\frac{T_C T_D}{T^2} \right] = 0.044g \text{ za } 0.5\% \text{ prigušenja.}$$



Slika A.7, MEST EN 1998-4

$3p=10 \text{ kN/m}^3$, $A_1(t)=0.04g$

Tabela 2. Distribucija konvektivnog pritiska vode na zidovima

z/H	$q_{c1}(z)$	$p_{c1}(z, t)$
0.00	0.70	1.26
0.25	0.72	1.30
0.50	0.75	1.35
0.75	0.80	1.44
1.00	1	1.80

Tabela A.2, MEST EN 1998-4. Koeficijenti za impulsivna i konvektivna dejstva od vode

H/R	C_i	$C_c(s/m^{1/2})$	m_i/m	m_c/m	h_i/H	h_c/H	h_i'/H	h_c'/H
0.3	9.28	2.09	0.176	0.824	0.400	0.521	2.640	3.414
0.5	7.74	1.74	0.300	0.700	0.400	0.543	1.460	1.517
0.7	6.97	1.60	0.414	0.586	0.401	0.571	1.009	1.011
1.0	6.36	1.52	0.548	0.452	0.419	0.616	0.721	0.785
1.5	6.06	1.48	0.686	0.314	0.439	0.690	0.555	0.734
2.0	6.21	1.48	0.763	0.237	0.448	0.751	0.500	0.764
2.5	6.56	1.48	0.810	0.190	0.452	0.794	0.480	0.796

3.0	7.03	1.48	0.842	0.158	0.453	0.825	0.472	0.825
0,45	8,13	1,83	0,27	0,73	0,40	0,54	1,76	1,99

Impulsivni i konvektivni periodi oscilovanja konstrukcije su dati izrazima:

$$T_{imp} = C_i \frac{\sqrt{\rho H}}{\sqrt{s/R} \sqrt{E}}$$

$$T_{con} = C_c \sqrt{R}$$

Pri čemu su:

H=2.15– visina slobodne površine vode

$R_x=L_x/2=4.3\text{m}$, odnosno $R_y=L_y/2=2.50\text{m}$ – radijus rezervoara (u slučaju pravougaonog $R=L/2$)

s=25cm – ekvivalentna debljina zidova rezervoara

$\rho=10\text{ kN/m}^3$ – gustina tečnosti u rezervoaru

$E=3.15 \times 10^7\text{ kN/m}^2$ – modul elastičnosti materijala od kojeg je napravljen rezervoar

X pravac:

$T_{imp,x}=0.008\text{ sec} \rightarrow S_{ei,x}=0.12\text{g}$ (spektralno ubrzanje za 0.5% prigušenja)

$T_{con,x}=3.60\text{ sec} \rightarrow S_{ec,x}=0.034\text{g}$ (spektralno ubrzanje za 0.5% prigušenja)

Y pravac:

$T_{imp,y}=0.006\text{ sec} \rightarrow S_{ei,y}=0.12$ (spektralno ubrzanje za 0.5% prigušenja)

$T_{con,y}=2.75\text{ sec} \rightarrow S_{ec,y}=0.059\text{g}$ (spektralno ubrzanje za 0.5% prigušenja)

$m=36.58\text{ m}^2 \cdot 2.15\text{ m} \cdot 10\text{ kN/m}^3 = 786.5\text{ kN}$ – masa tečnosti unutar rezervoara

$m_i=0.30 \cdot 786.5=236\text{ kN}$

$m_c=0.70 \cdot 786.5=550.55\text{ kN}$

$h_i=0.4 \cdot 2.15=0.86\text{ m}$

$h_c=0.54 \cdot 2.15=1.16\text{ m}$

S obzirom da se radi nije mjerodavno opterećenje od impulsivnih i konektivnih dejstava vode, opterećenja nisu razmatrana kroz model.

Tip konstruktivnog sistema

Usvojena je srednja klasa duktilnosti DCM. Konstrukcija je tretirana kao duktilni sistem povezanih zidova. Osim toga, u skladu sa MEST EN 1998-4 objekat spada u rezervoare.

3.3.2 Model konstrukcije

Model konstrukcije za analizu i dimenzionisanje je urađen u programskom paketu TOWER. Grede i stubovi su modelirani kao linijski elementi odgovarajućih presjeka, zidna platna površinskim elementima debljine 20 cm i 25 cm. Međuspratna konstrukcija, ploče koje nose u dva pravca, je modelirana površinskim elementima, debljine 20 cm krutim u svojoj ravni.

Unesene su proračunske vrijednosti fizičkih karakteristika za beton marke C30/37 (marka betona po EC2 koja odgovara marki betona MB40), date pravilnikom EC8: 3.1.

Svi elementi su modelirani sa krutošću bruto presjeka u modelu za uticaje od gravitacionog opterećenja. U seizmičkom modelu grede, stubovi i platna su modelirani sa 50% fleksionih i smičućih karakteristika bruto presjeka [u skladu sa EC8: 4.3.1 (7)].

Zbog brzog pada krutosti na torziju sa pojavom prslina, kod svih greda je usvojena nulta krutost na torziju. Tavanice su modelirane kao krute u svojoj ravni i redukovanom fleksionom krutošću od 10% bruto presjeka.

Proračun temeljne konstrukcije i kontrola napona u tlu je urađena prema podacima dobijenim na modelu. Temelji su modelirani sa realnom krutošću, debljine 65 cm. Usvojena je krutost temeljne posteljice 500000 kN/m³.

Ulazni podaci - Konstrukcija

Šema nivoa

Naziv	z [m]	h [m]
	3.70	1.20
	2.50	2.50

	0.00
--	------

Tabela materijala

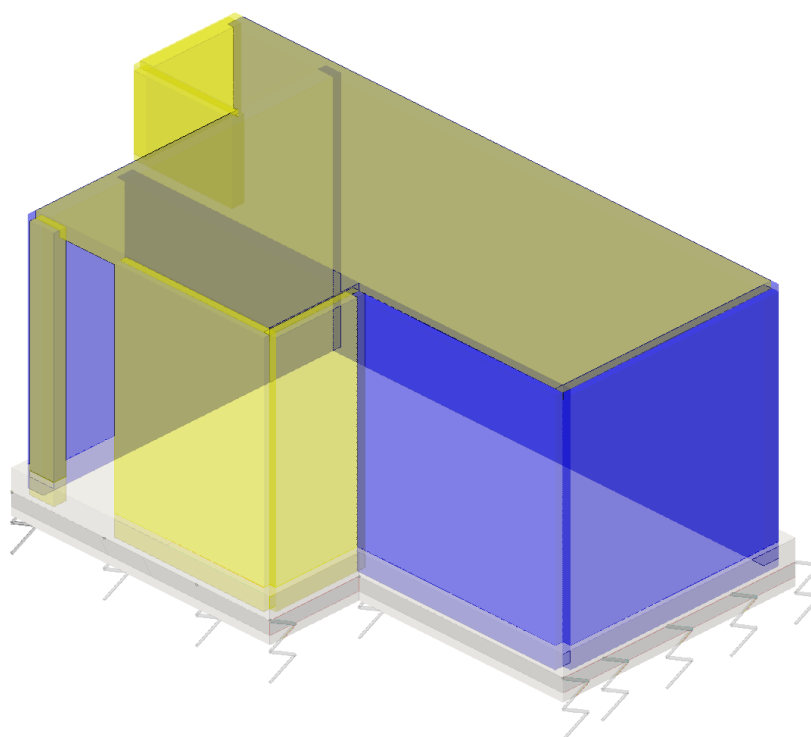
No	Naziv materijala	E[kN/m ²]	μ	γ [kN/m ³]	α [1/C]	Em[kN/m ²]	μ m
1	C 30/37	3.300e+7	0.20	25.00	1.000e-5	3.300e+7	0.20

Setovi ploča

No	d[m]	e[m]	Materijal	Tip proračuna	Ortotropija	E2[kN/m ²]	G[kN/m ²]	α
<1>	0.200	0.100	1	Tanka ploča	Izotropna			
<2>	0.250	0.125	1	Tanka ploča	Izotropna			
<3>	0.650	0.325	1	Tanka ploča	Izotropna			

Setovi površinskih oslonaca

Set	K,R1	K,R2	K,R3
1	4.000e+4	4.000e+4	4.000e+4



Ploča / Zid

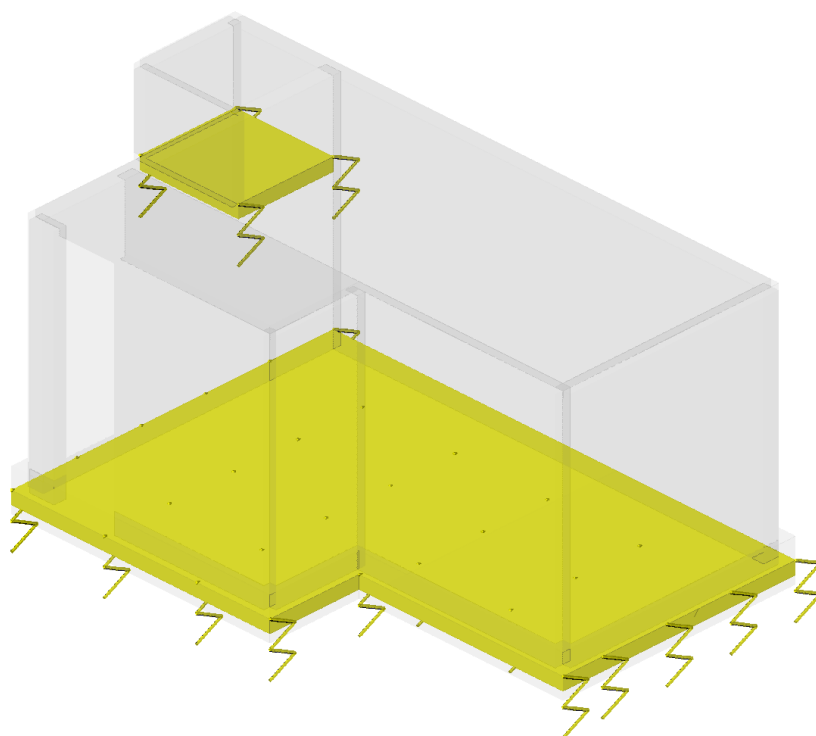
- 1. d = 0.20 m
- 2. d = 0.25 m
- 3. d = 0.65 m

Setovi numeričkih podataka

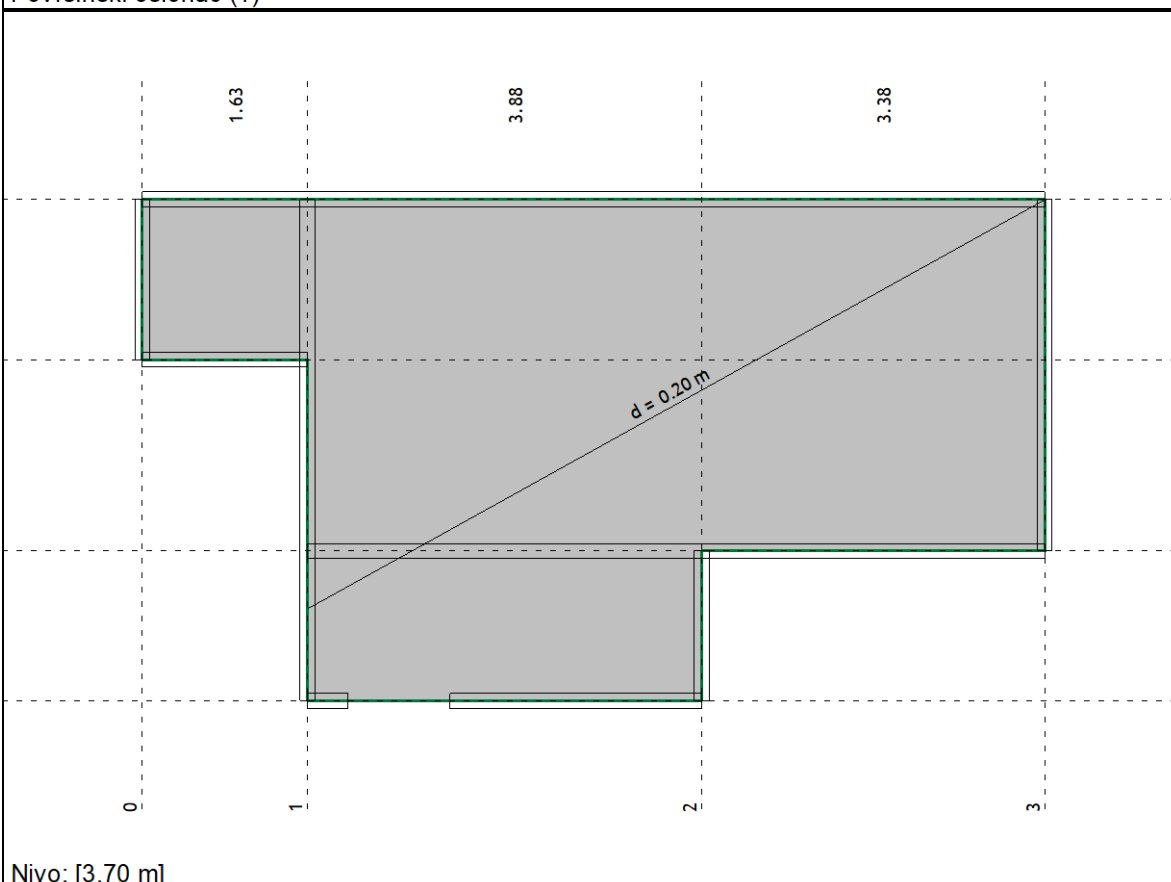
Ploča / Zid (1-3)

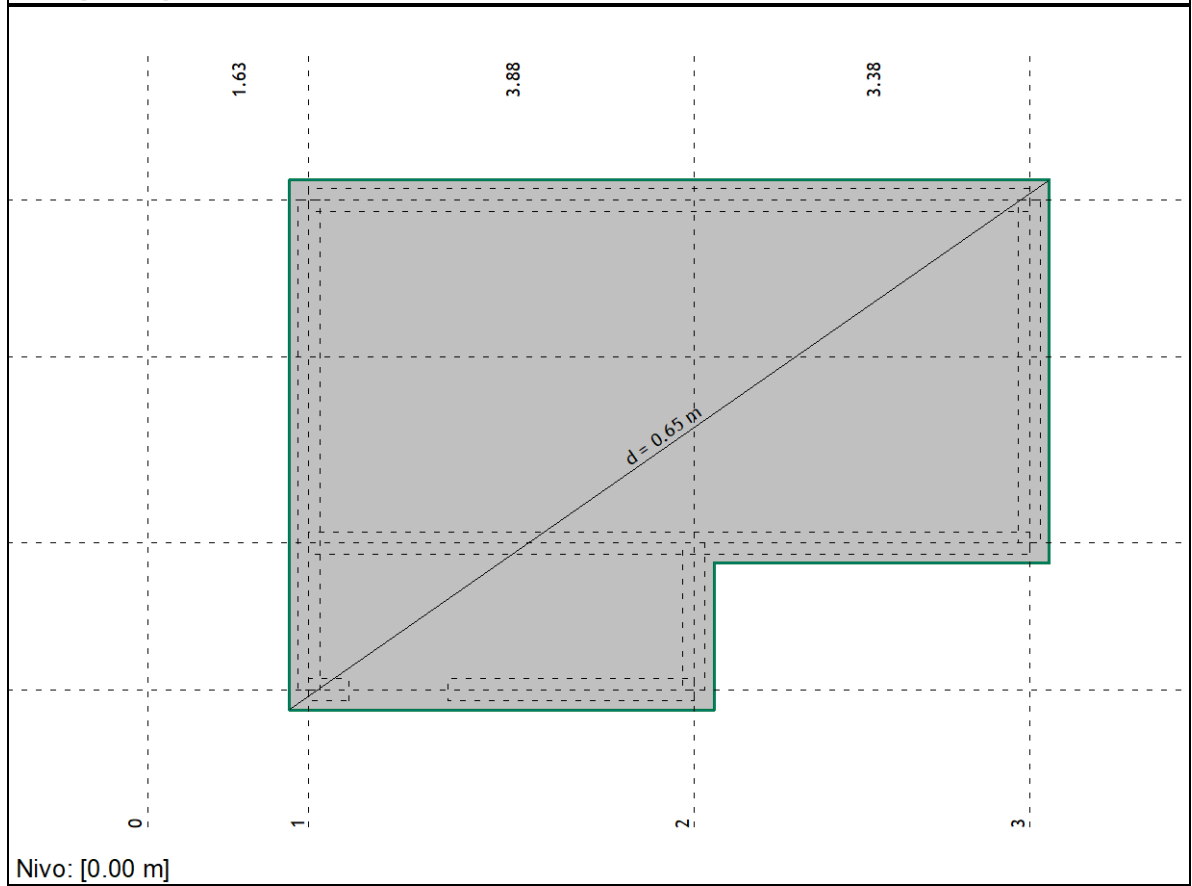
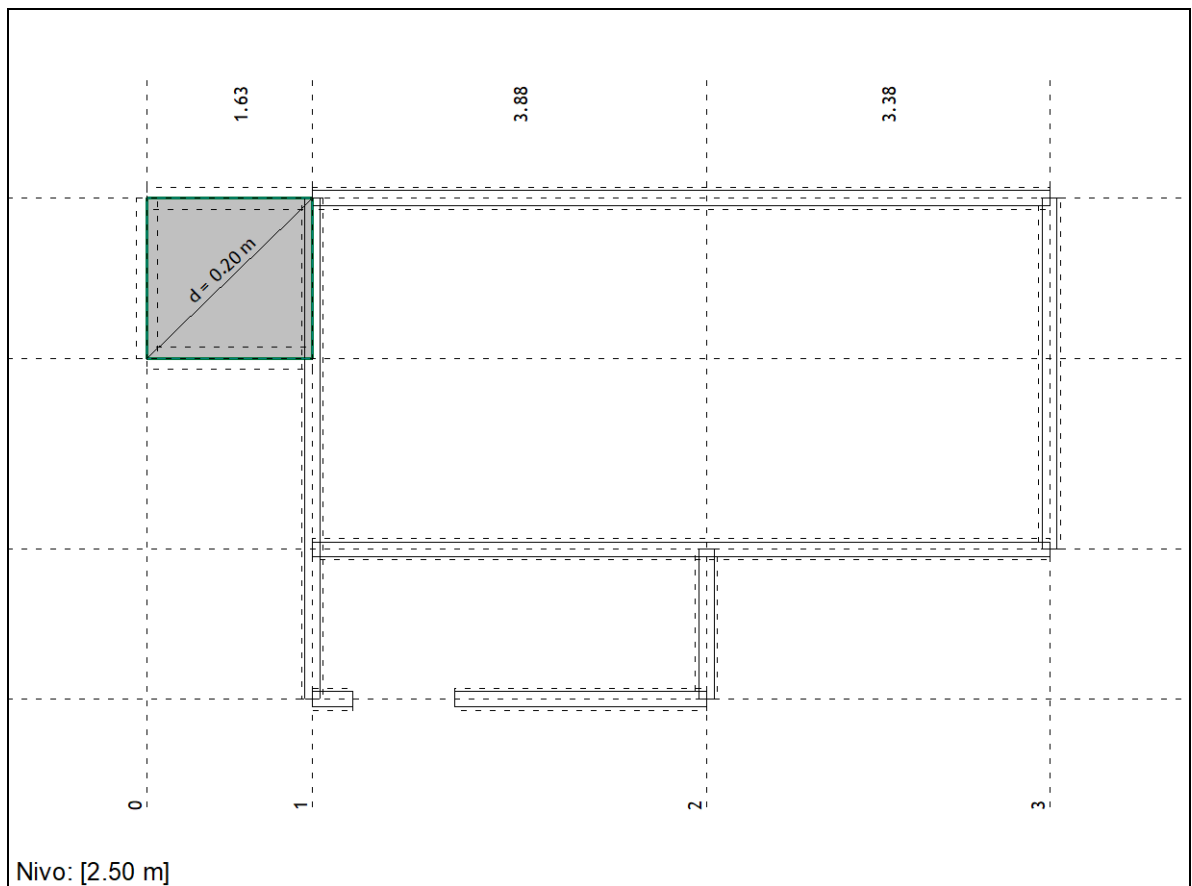
Površinski oslonac

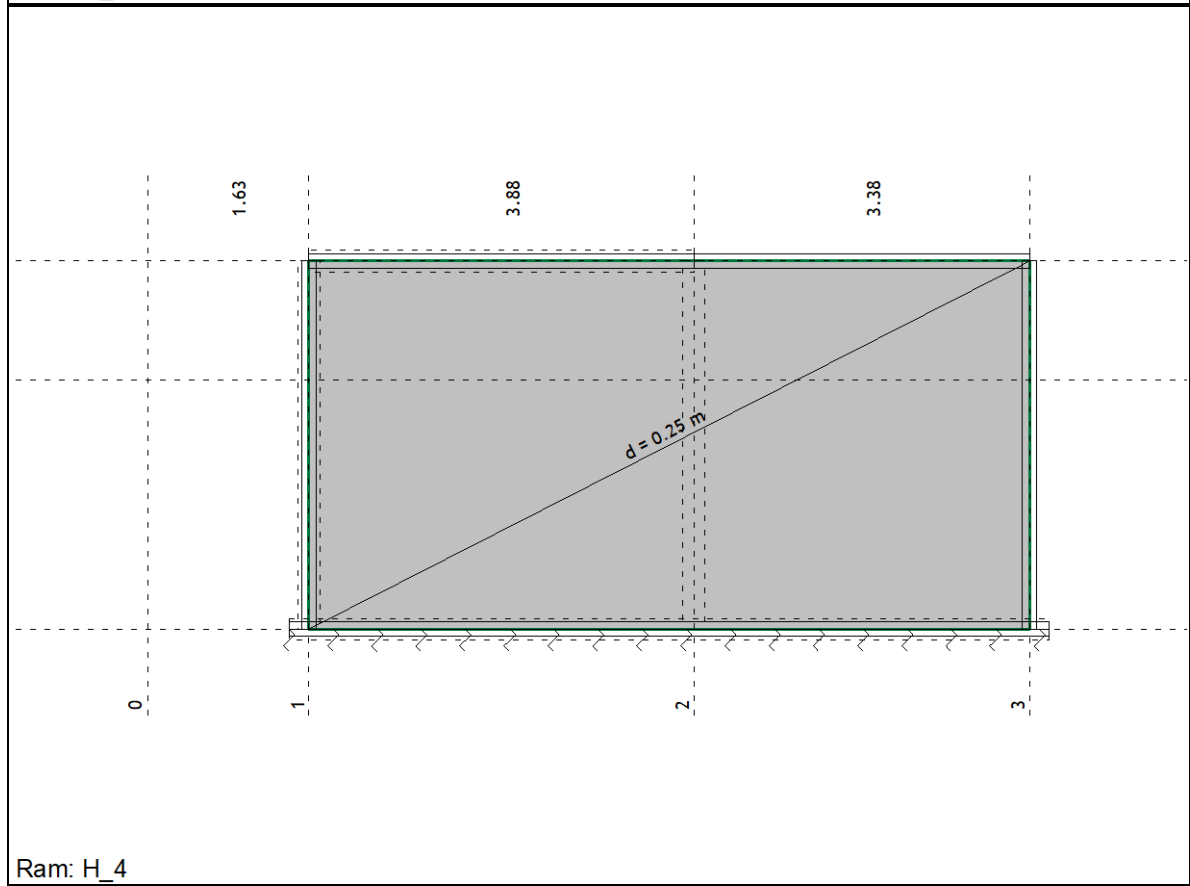
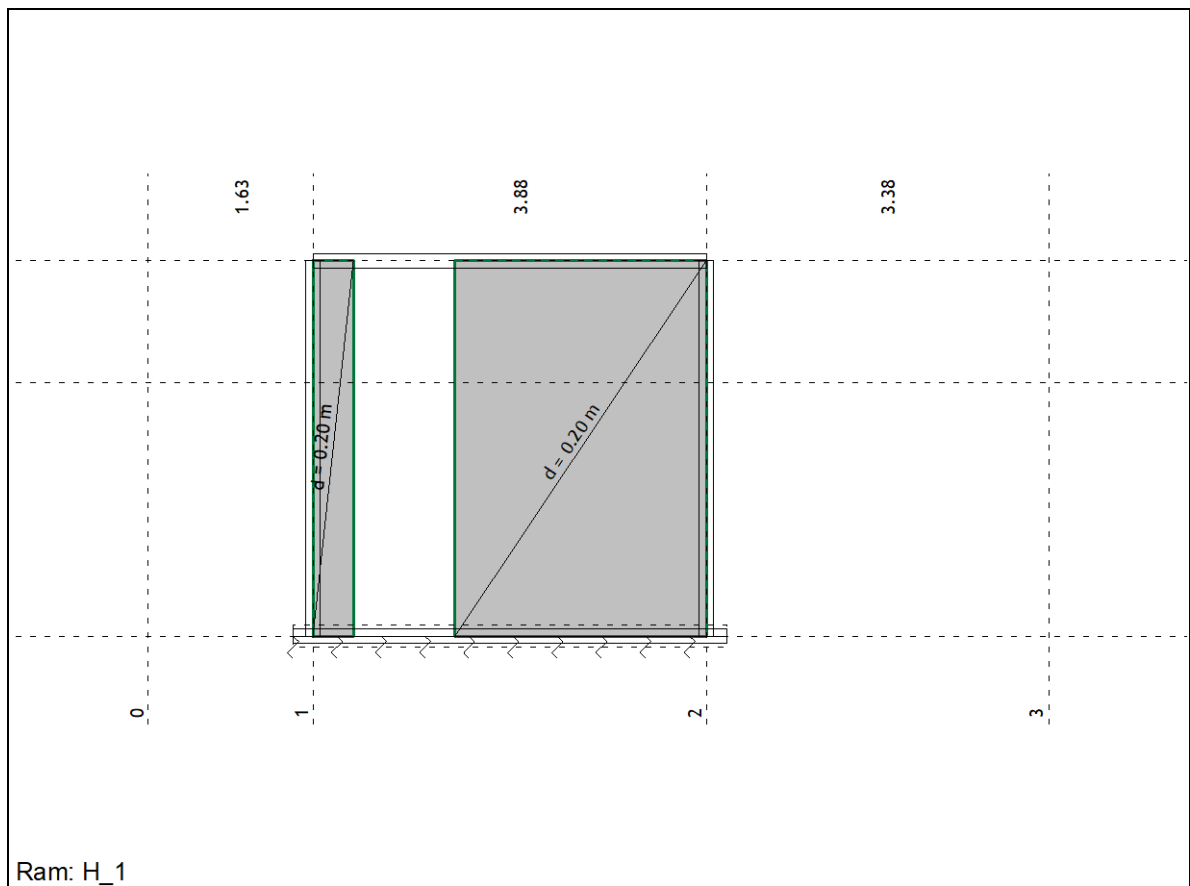
1. R1 R2 R3

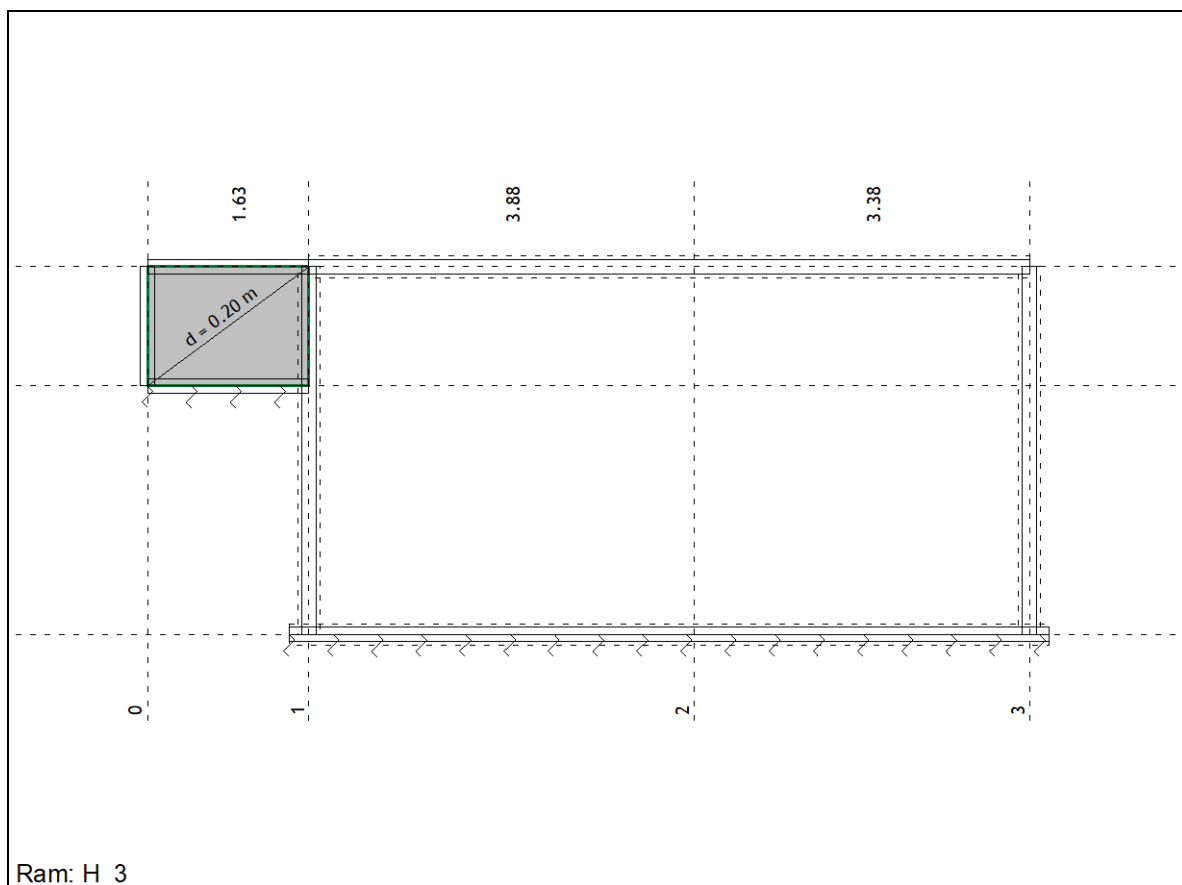


Setovi numeričkih podataka
Površinski oslonac (1)

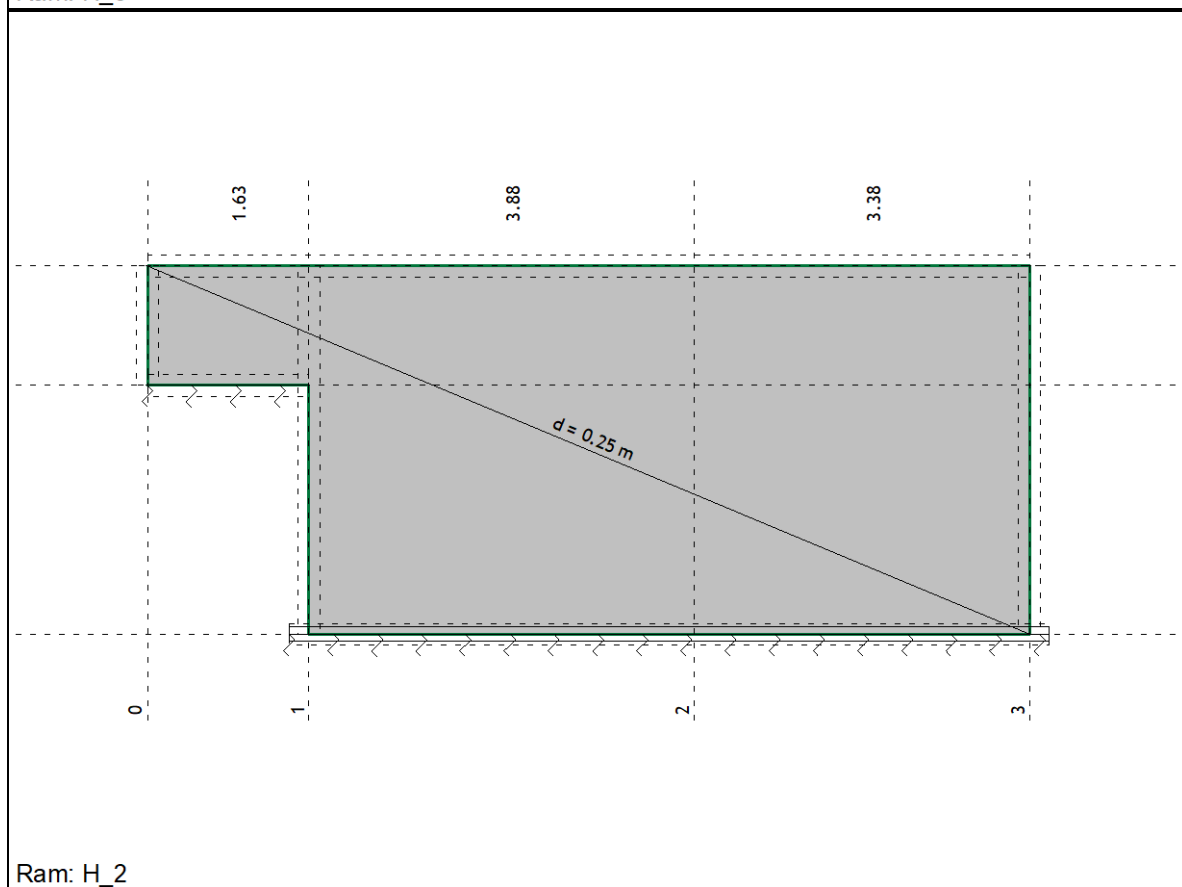




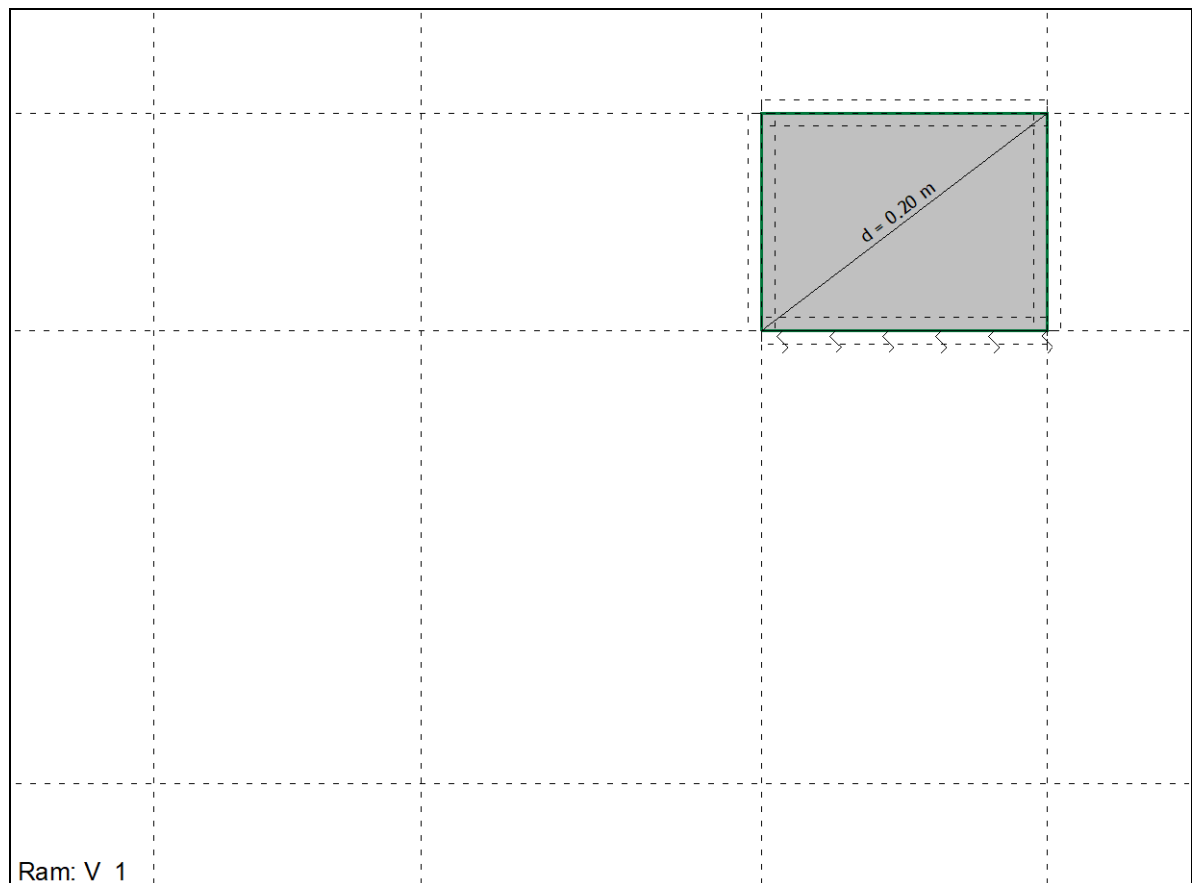




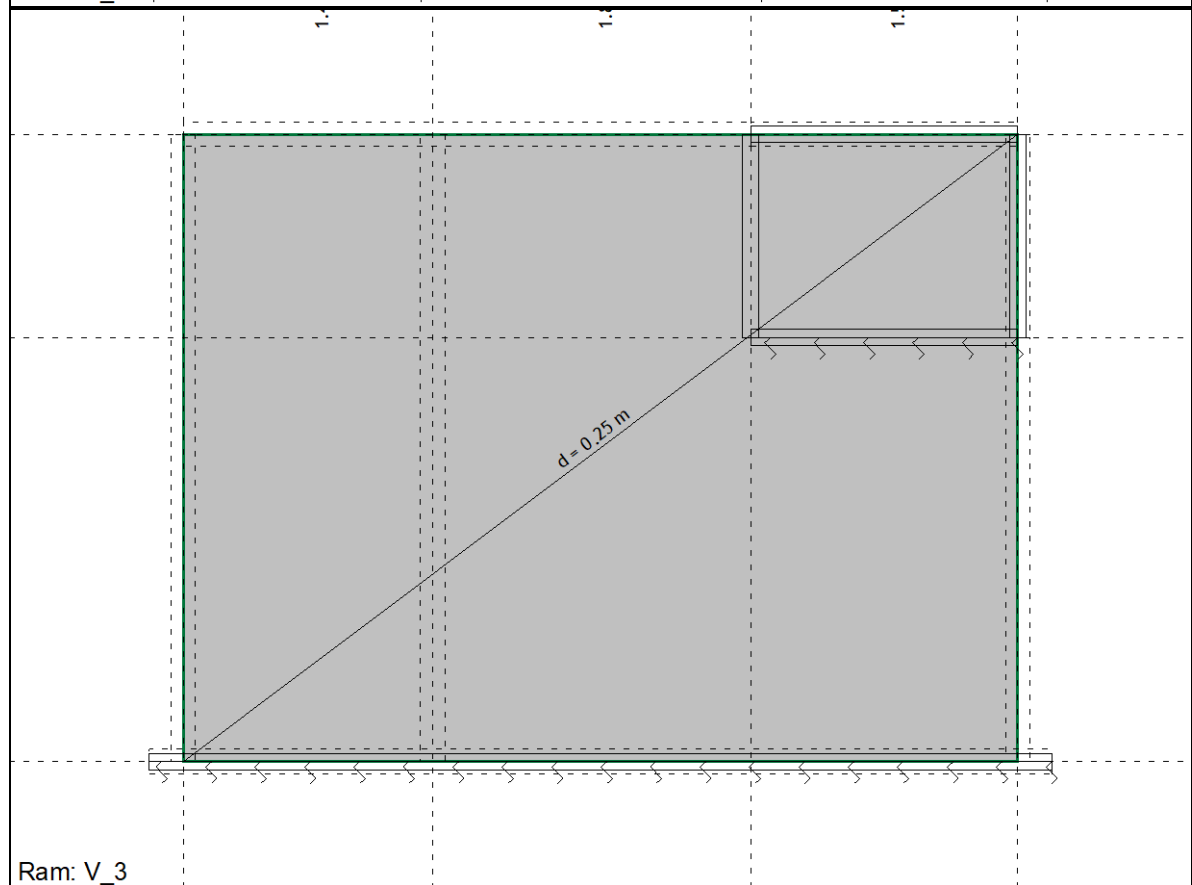
Ram: H_3



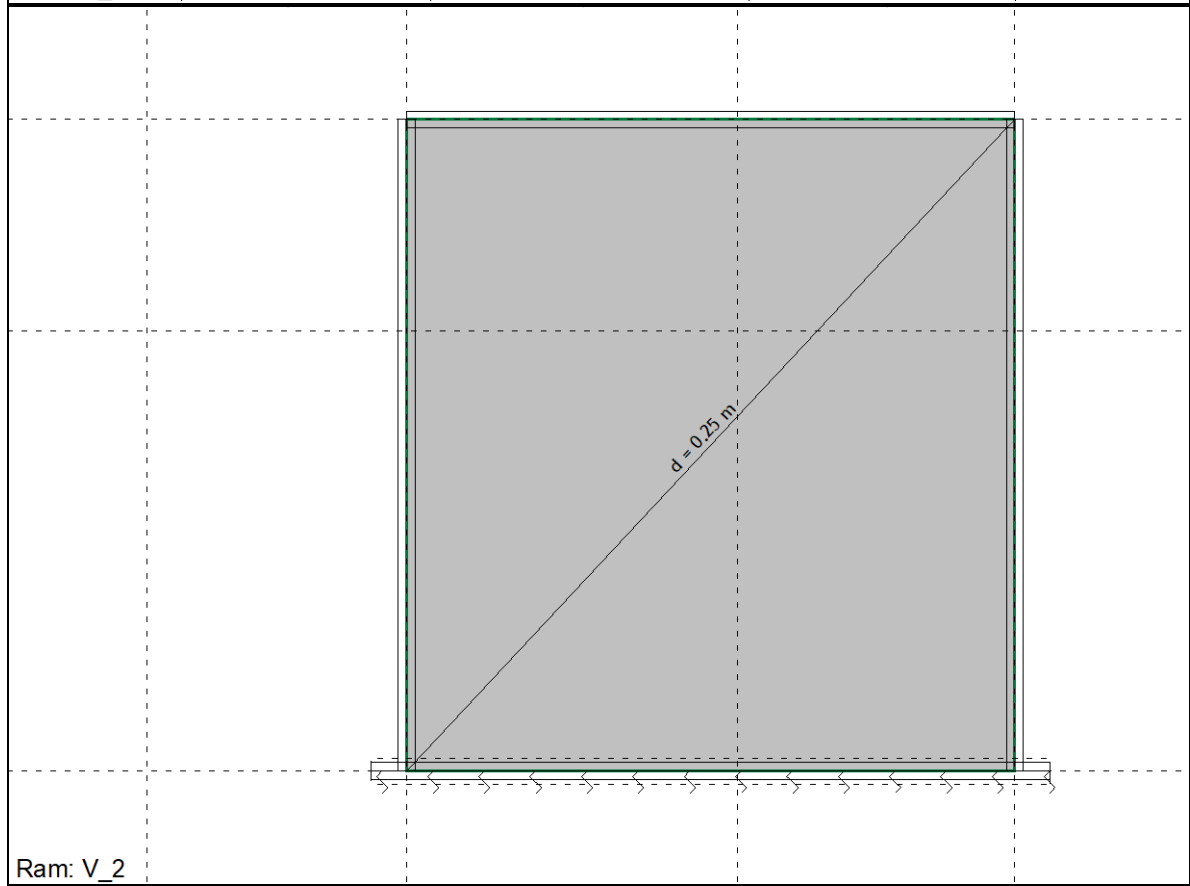
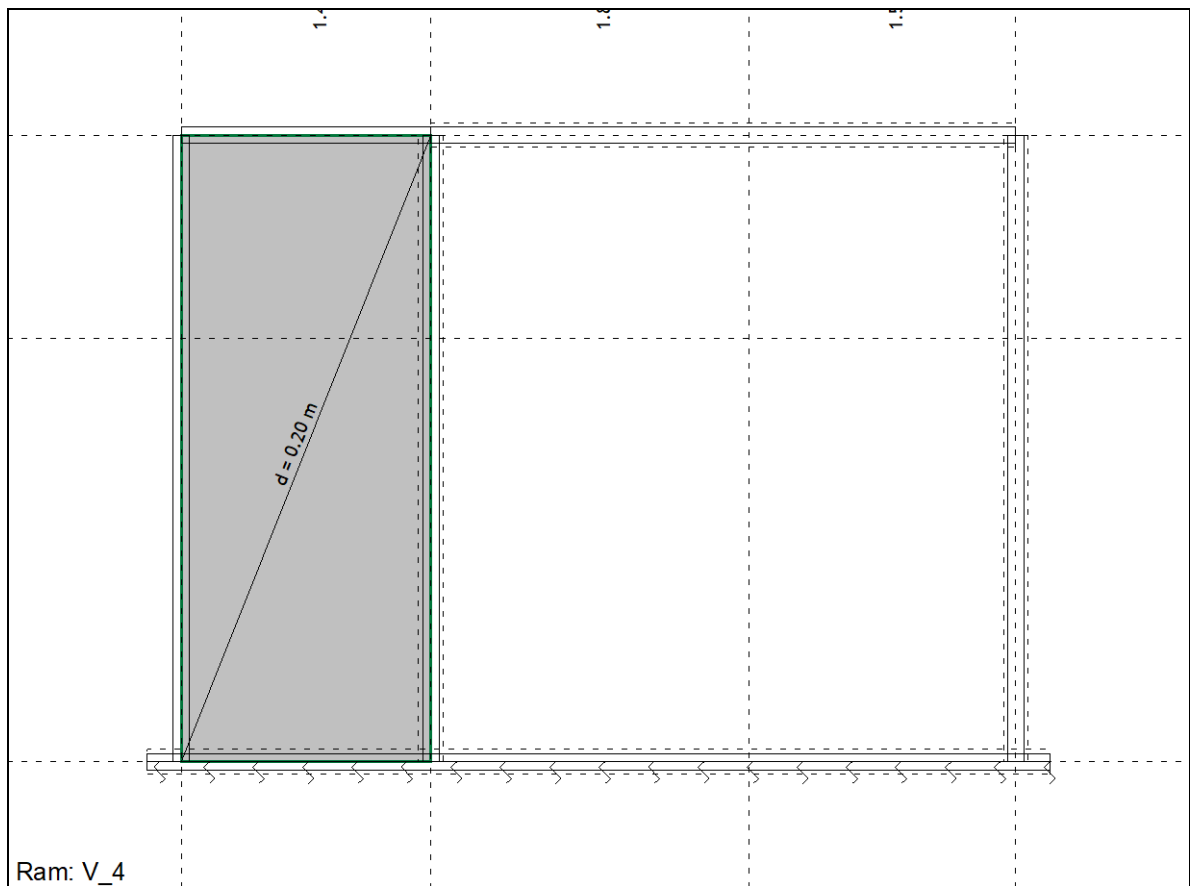
Ram: H_2



Ram: V_1



Ram: V_3



Ulazni podaci - Opterećenje

Lista slučajeva opterećenja

LC	Naziv
1	stalno (g)
2	korisno
3	snijeg
4	aktivni pritisak tla
5	hidrostatički pritisak vode
6	seizmičko opt. od tla x
7	seizmičko opt. od tla - x
8	seizmičko opt. od tla - y
9	Komb.: 1.35xI+1.05xII+1.05xIII+1.35xIV+1.5xV
10	Komb.: 1.35xI+1.05xII+1.5xIII+1.35xIV+1.05xV
11	Komb.: 1.35xI+1.5xII+1.05xIII+1.35xIV+1.05xV
12	Komb.: I+1.05xII+1.5xIII+1.35xIV+1.05xV
13	Komb.: I+1.5xII+1.05xIII+1.35xIV+1.05xV
14	Komb.: 1.35xI+1.05xII+1.5xIII+IV+1.05xV
15	Komb.: 1.35xI+1.5xII+1.05xIII+IV+1.05xV
16	Komb.: I+1.05xII+1.05xIII+1.35xIV+1.5xV
17	Komb.: 1.35xI+1.05xII+1.05xIII+IV+1.5xV
18	Komb.: I+1.05xII+1.05xIII+IV+1.5xV
19	Komb.: I+1.05xII+1.5xIII+IV+1.05xV
20	Komb.: I+1.5xII+1.05xIII+IV+1.05xV
21	Komb.: 1.35xI+1.05xII+1.35xIV+1.5xV
22	Komb.: 1.35xI+1.5xII+1.35xIV+1.05xV
23	Komb.: 1.35xI+1.05xII+1.35xIV+1.5xV
24	Komb.: 1.35xI+1.05xII+1.5xIII+1.35xIV
25	Komb.: 1.35xI+1.5xII+1.35xIV+1.05xV
26	Komb.: 1.35xI+1.5xII+1.05xIII+1.35xIV
27	Komb.: I+1.05xIII+1.35xIV+1.5xV
28	Komb.: I+1.5xIII+1.35xIV+1.05xV
29	Komb.: I+1.05xII+1.35xIV+1.5xV
30	Komb.: I+1.05xII+1.5xIII+1.35xIV
31	Komb.: I+1.5xII+1.35xIV+1.05xV
32	Komb.: I+1.5xII+1.05xIII+1.35xIV
33	Komb.: 1.35xI+1.05xIII+IV+1.5xV
34	Komb.: 1.35xI+1.5xIII+IV+1.05xV
35	Komb.: 1.35xI+1.05xII+IV+1.5xV
36	Komb.: 1.35xI+1.05xII+1.5xIII+IV
37	Komb.: 1.35xI+1.5xII+IV+1.05xV
38	Komb.: 1.35xI+1.5xII+1.05xIII+IV
39	Komb.: I+1.05xIII+IV+1.5xV
40	Komb.: I+1.5xIII+IV+1.05xV
41	Komb.: I+1.05xII+IV+1.5xV
42	Komb.: I+1.05xII+1.5xIII+IV
43	Komb.: I+1.5xII+IV+1.05xV
44	Komb.: I+1.5xII+1.05xIII+IV
45	Komb.: 1.35xI+1.35xIV+1.5xV
46	Komb.: 1.35xI+1.5xIII+1.35xIV
47	Komb.: 1.35xI+1.5xII+1.35xIV
48	Komb.: I+1.35xIV+1.5xV
49	Komb.: I+1.5xIII+1.35xIV
50	Komb.: I+1.5xII+1.35xIV
51	Komb.: 1.35xI+IV+1.5xV
52	Komb.: 1.35xI+1.5xIII+IV
53	Komb.: 1.35xI+1.5xII+IV
54	Komb.: I+IV+1.5xV
55	Komb.: I+1.5xIII+IV
56	Komb.: I+1.5xII+IV
57	Komb.: 1.35xI+1.35xIV
58	Komb.: I+1.35xIV
59	Komb.: 1.35xI+IV
60	Komb.: I+IV

Lista anvelopskih slučajeva opterećenja

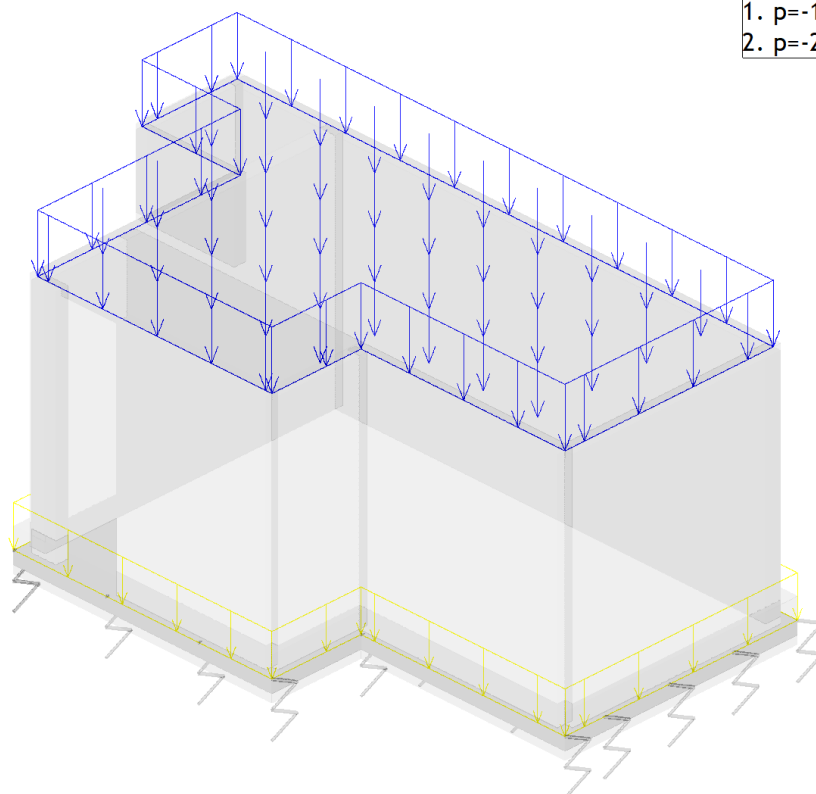
LC	Naziv
61	[] 9-60

Opt. 1: stalno (g)

Površinsko opterećenje

1. $p = -1.50 \text{ kN/m}^2$

2. $p = -2.10 \text{ kN/m}^2$

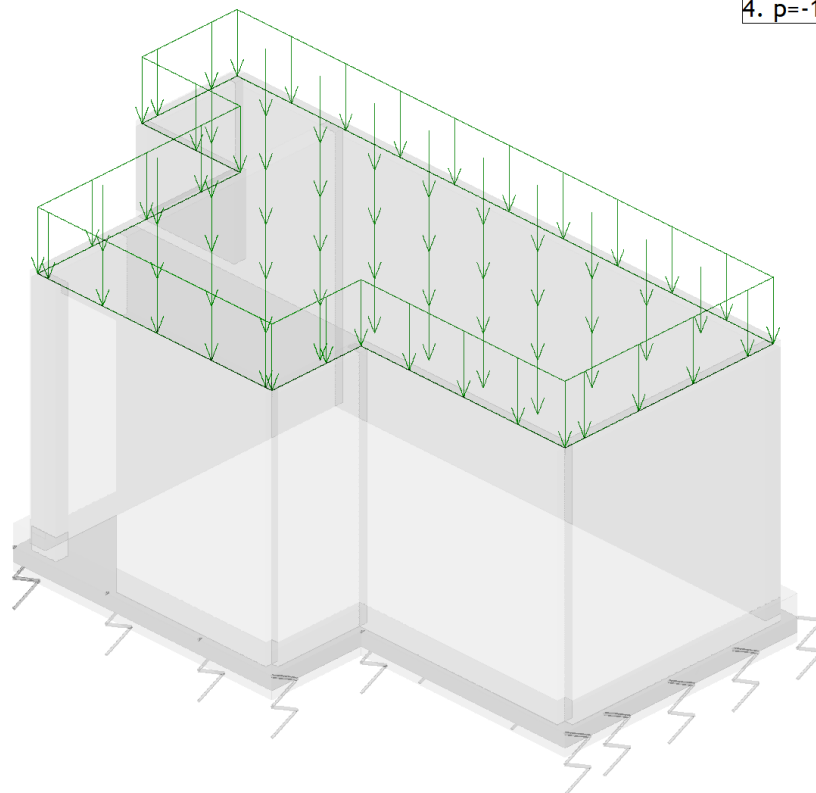


Setovi numeričkih podataka
Površinsko opterećenje (1,2)

Opt. 2: korisno

Površinsko opterećenje

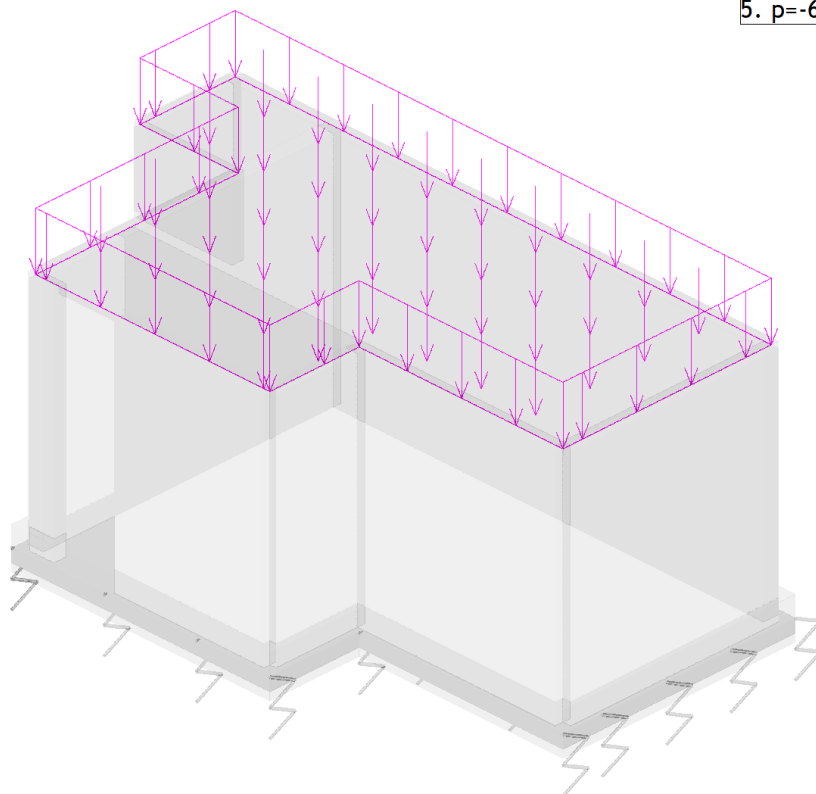
4. $p = -1.00 \text{ kN/m}^2$



Setovi numeričkih podataka
Površinsko opterećenje (4)

Opt. 3: snijeg

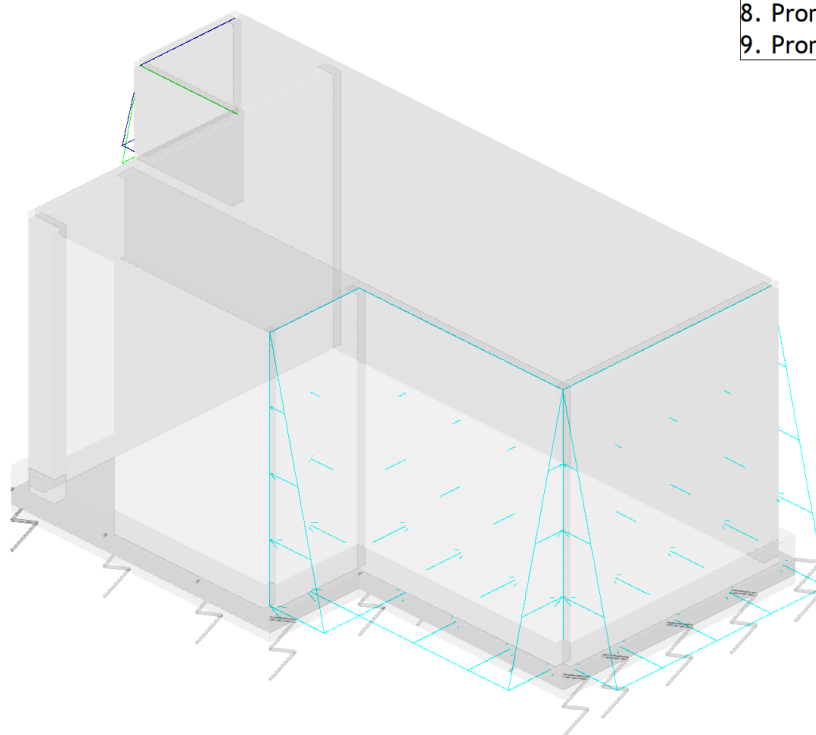
Površinsko opterećenje
5. $p = -6.30 \text{ kN/m}^2$



Setovi numeričkih podataka
Površinsko opterećenje (5)

Opt. 4: aktivni pritisak tla



Površinsko opterećenje
3. Promenljivo
6. Promenljivo
8. Promenljivo
9. Promenljivo

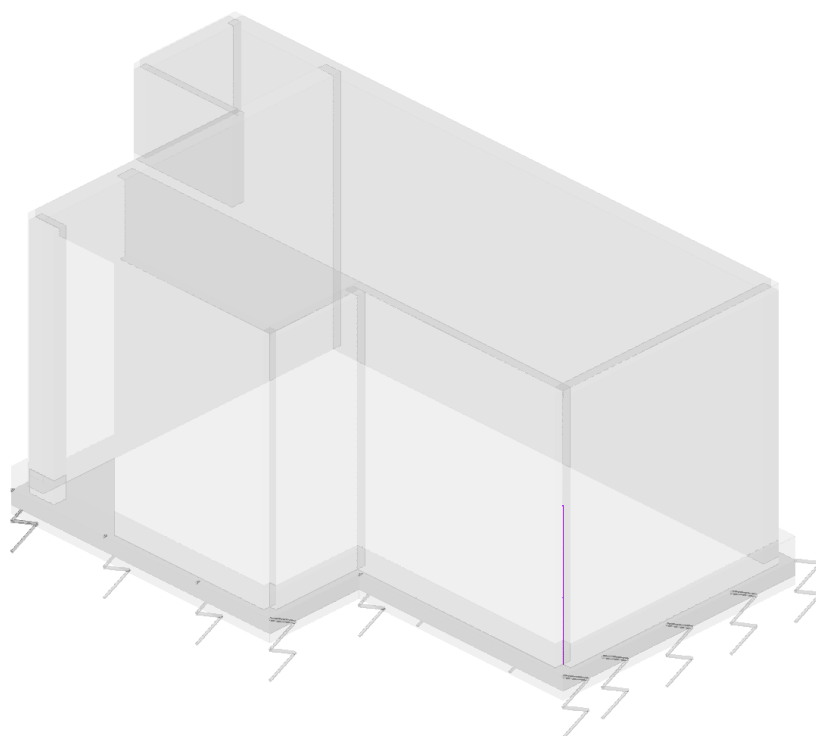


Setovi numeričkih podataka
Površinsko opterećenje (3,6,8,9)

Opt. 5: hidrostatski pritisak vode

Površinsko opterećenje




10. Promenljivo 
11. Promenljivo 

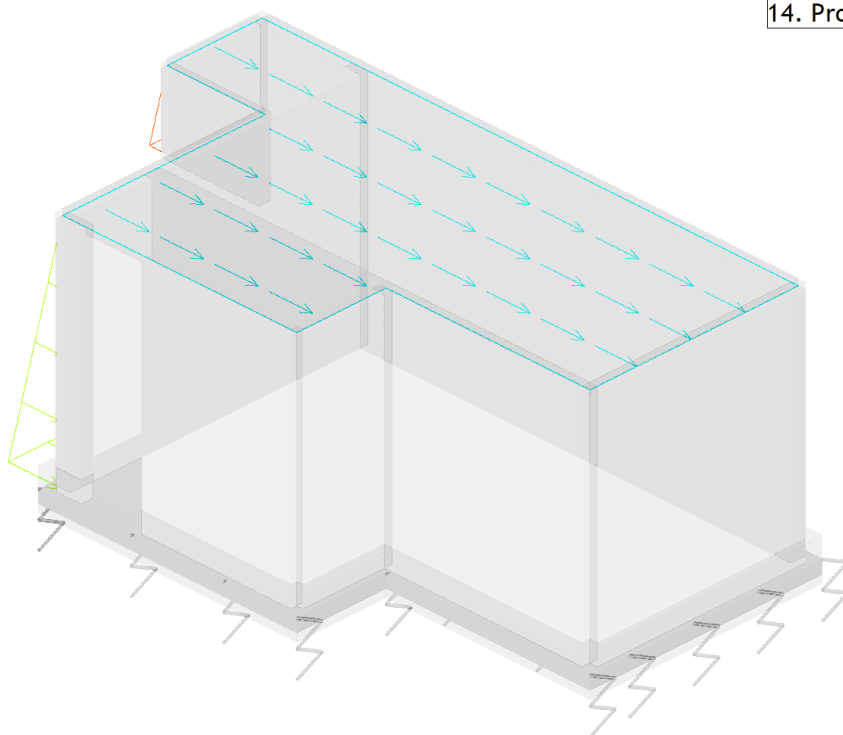


Setovi numeričkih podataka
Površinsko opterećenje (10,11)

Opt. 6: seizmičko opt. od tla x

Površinsko opterećenje

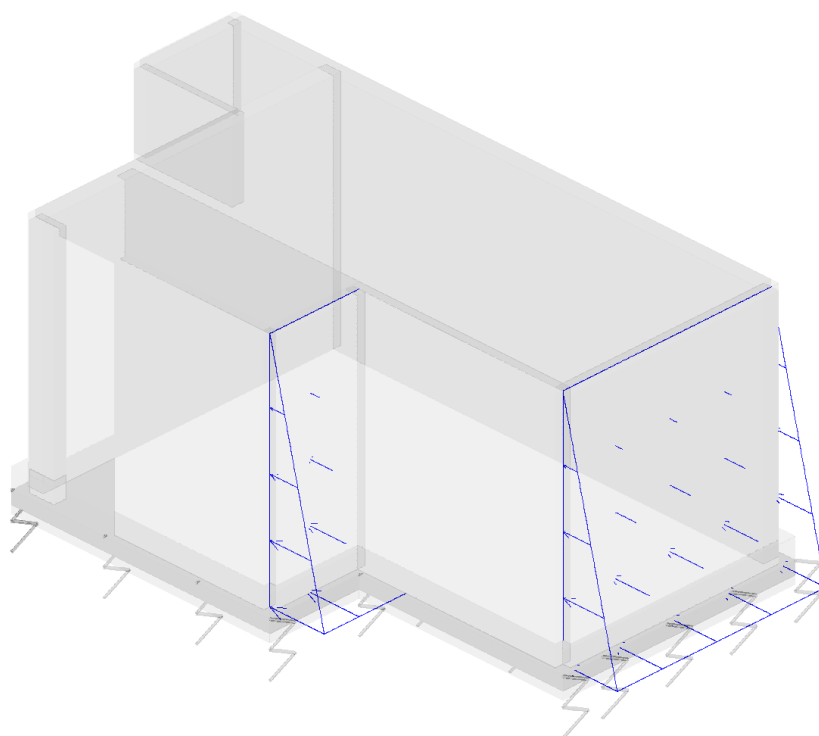
12. $p=4.50 \text{ kN/m}^2$ 
13. Promenljivo 
14. Promenljivo 



Setovi numeričkih podataka
Površinsko opterećenje (12-14)

Opt. 7: seizmičko opt. od tla - x

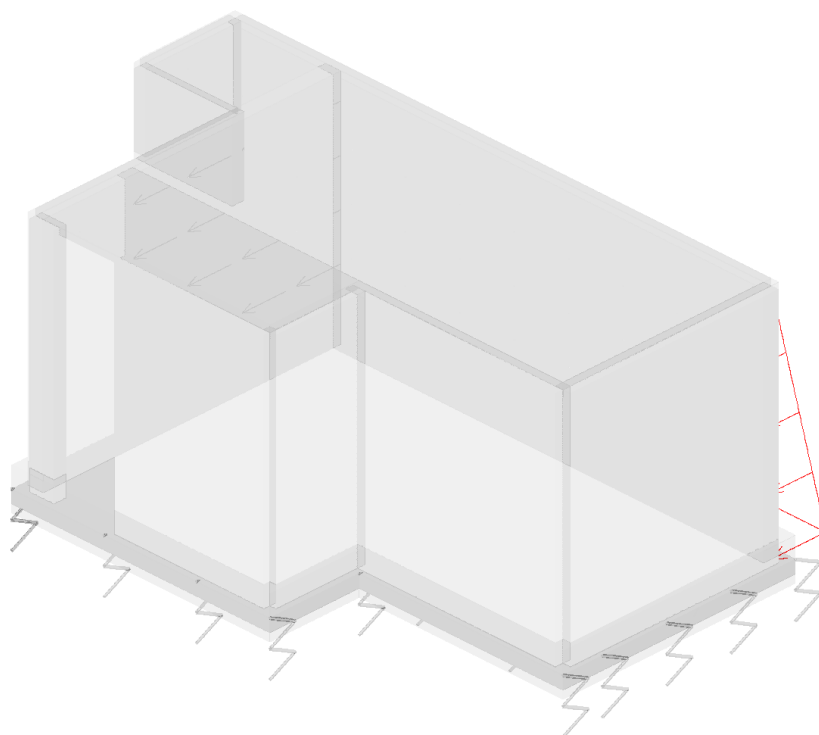
Površinsko opterećenje
15. Promenljivo



Setovi numeričkih podataka
Površinsko opterećenje (15)

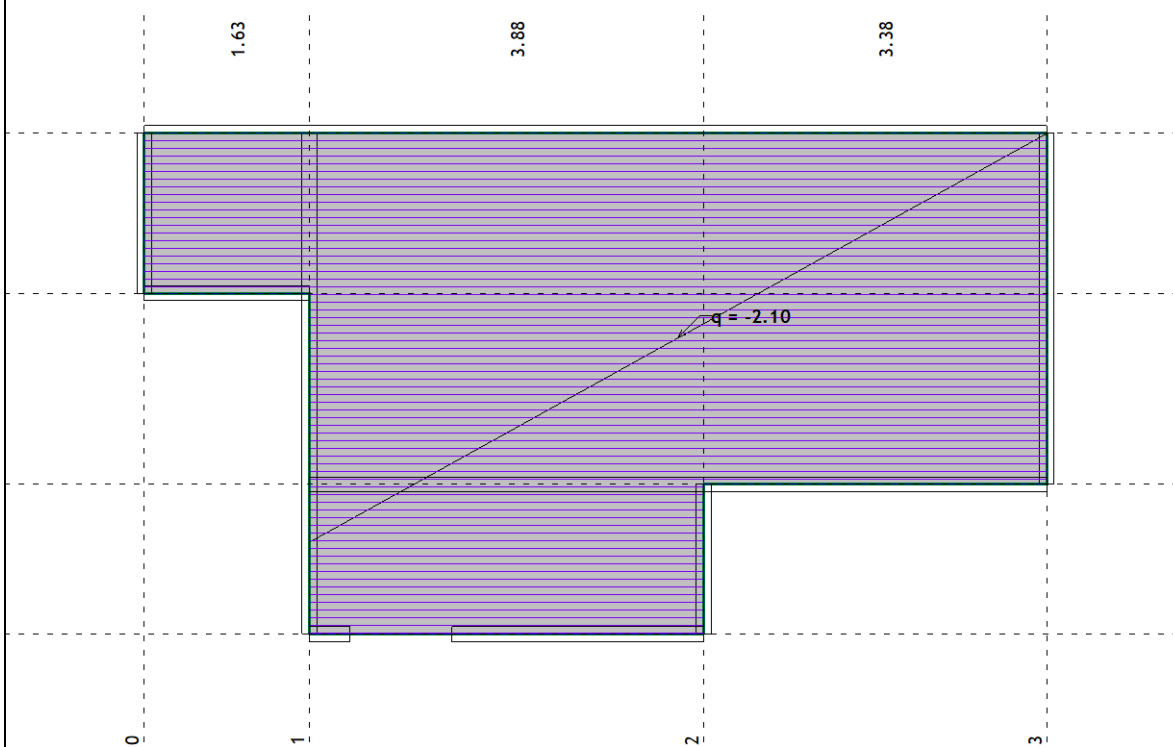
Opt. 8: seizmičko opt. od tla - y

Površinsko opterećenje
7. Promenljivo
16. $p = -4.50 \text{ kN/m}^2$



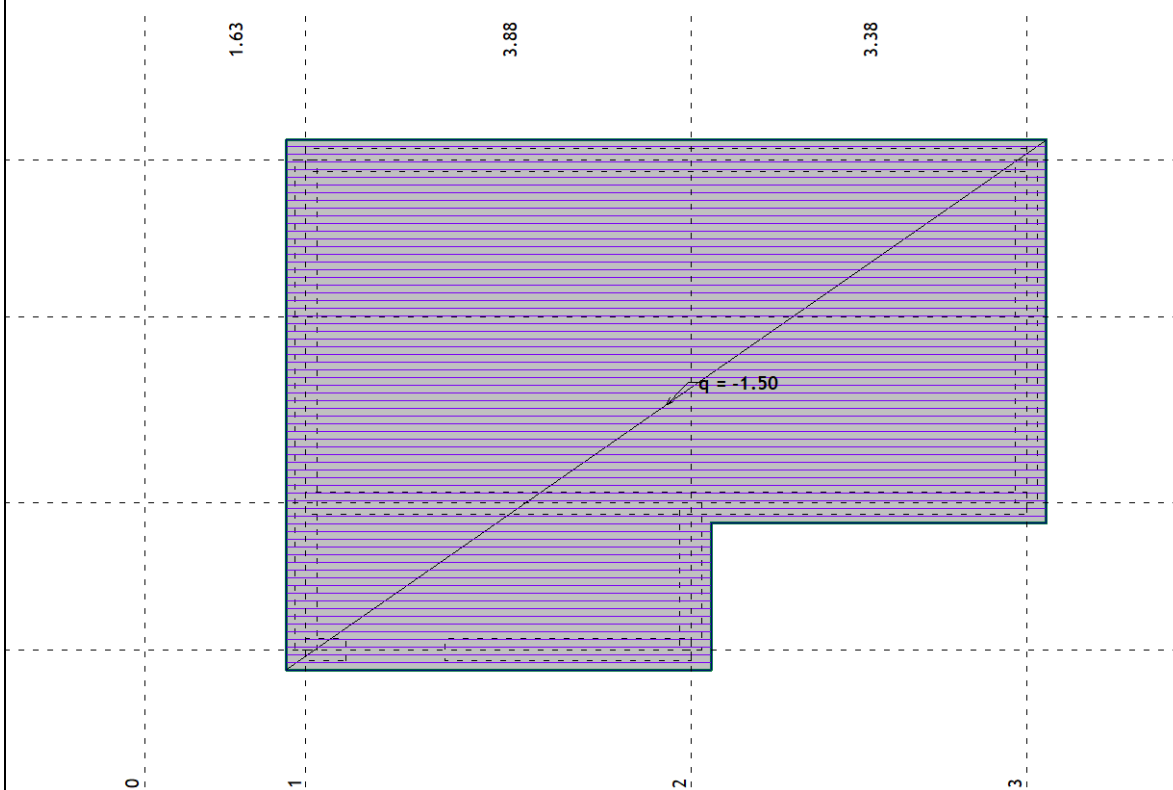
Setovi numeričkih podataka
Površinsko opterećenje (7,16)

Opt. 1: stalno (g)



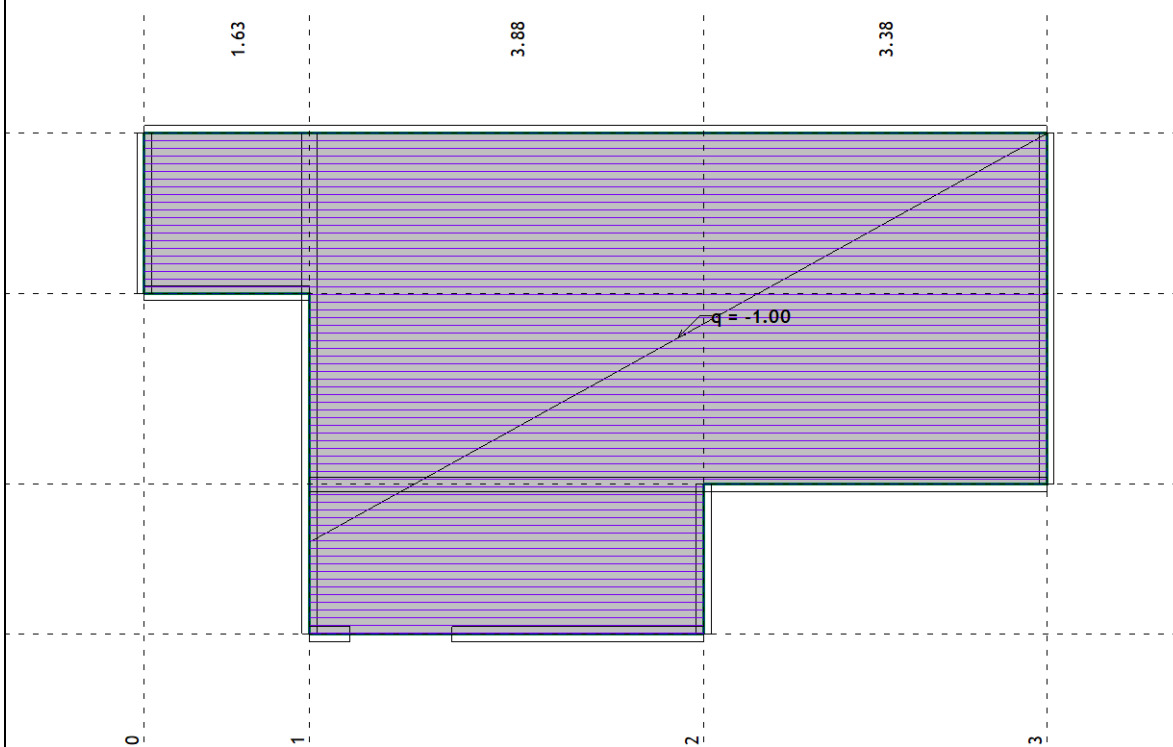
Nivo: [3.70 m]

Opt. 1: stalno (g)



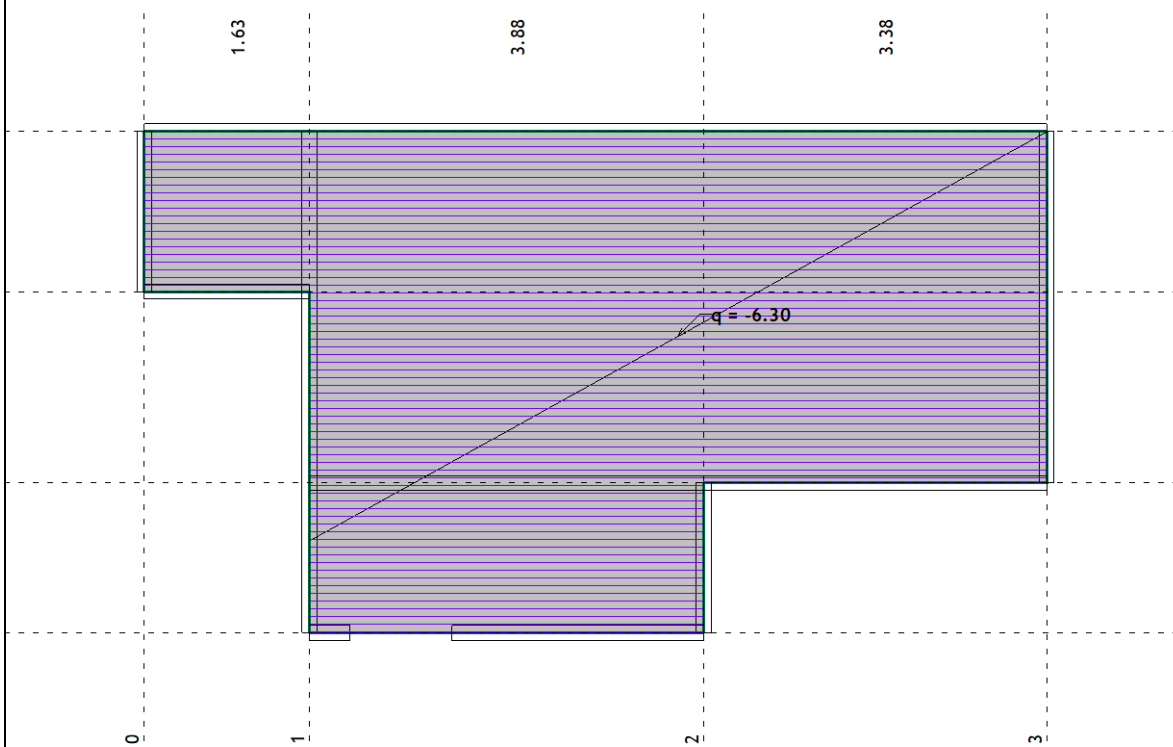
Nivo: [0.00 m]

Opt. 2: korisno



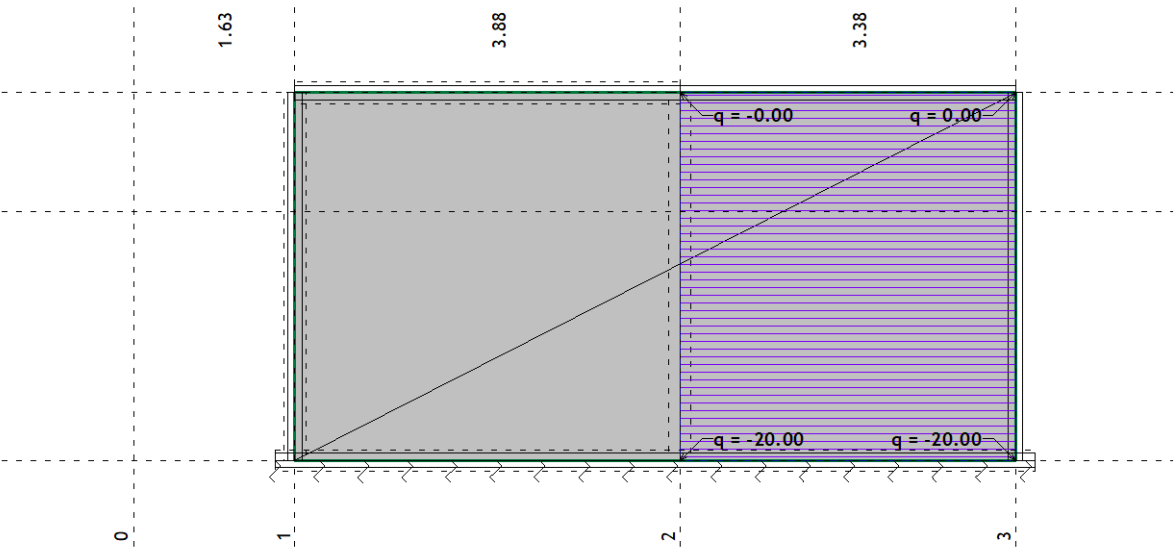
Nivo: [3.70 m]

Opt. 3: snijeg



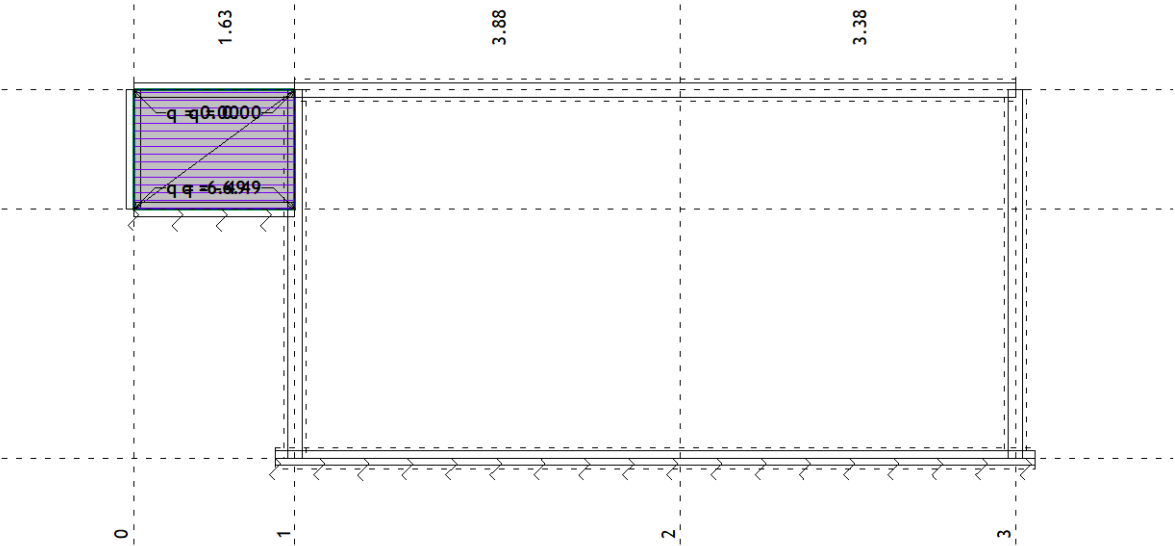
Nivo: [3.70 m]

Opt. 4: aktivni pritisak tla



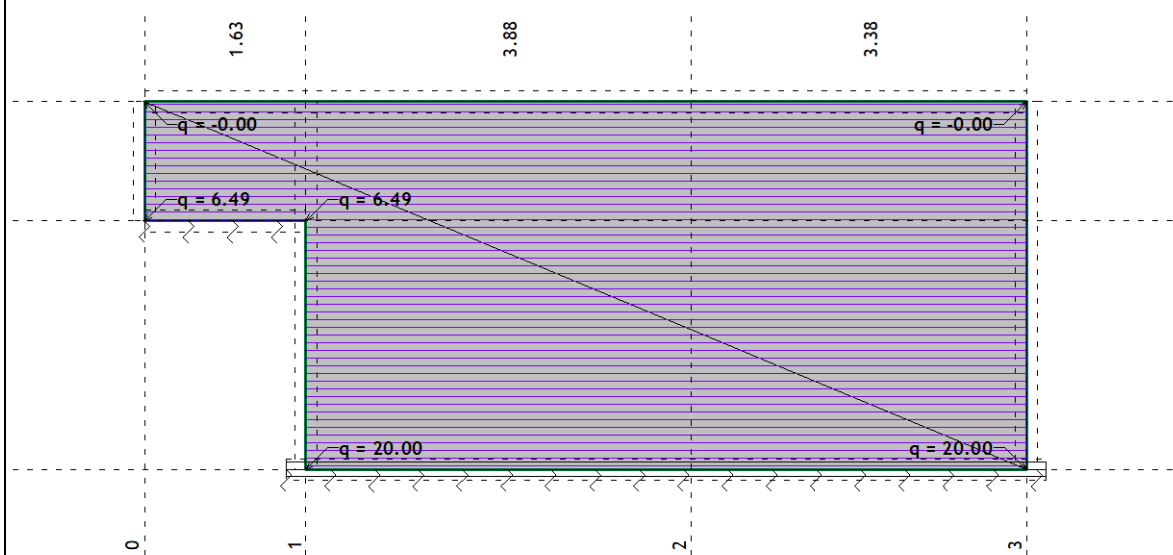
Ram: H_4

Opt. 4: aktivni pritisak tla



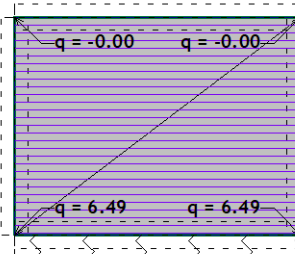
Ram: H_3

Opt. 4: aktivni pritisak tla



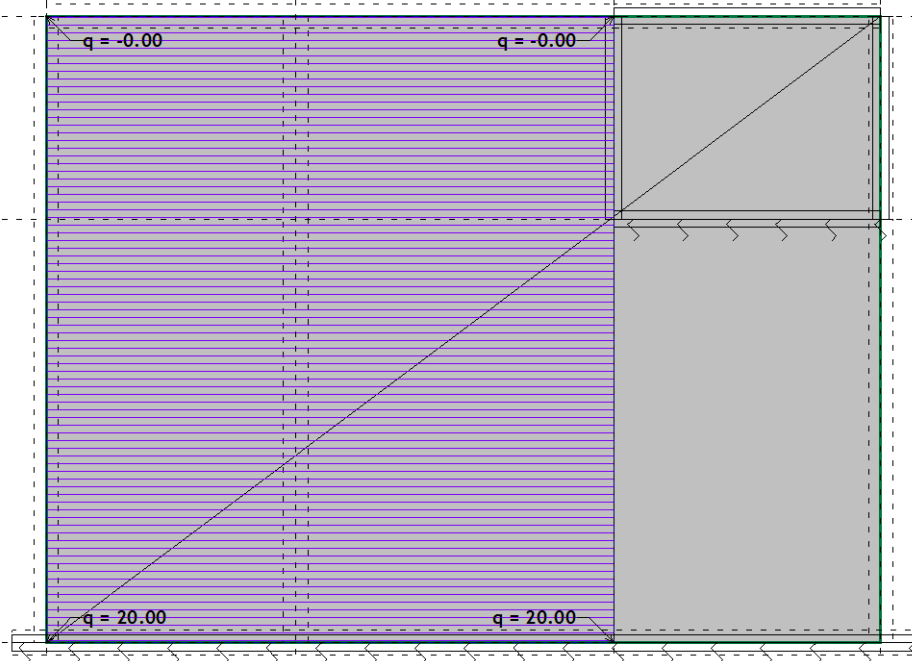
Ram: H_2

Opt. 4: aktivni pritisak tla



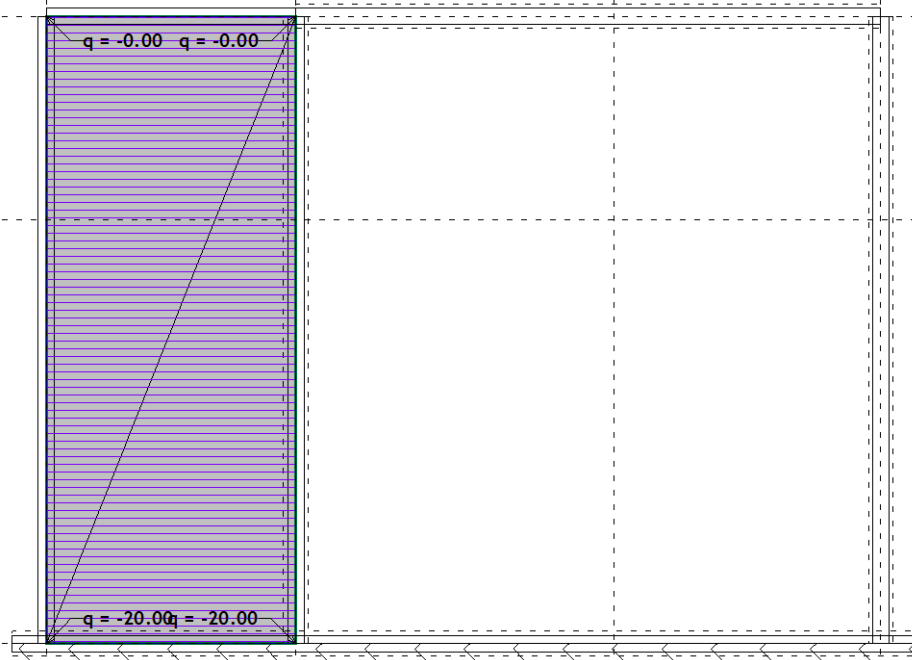
Ram: V_1

Opt. 4: aktivni pritisak tla



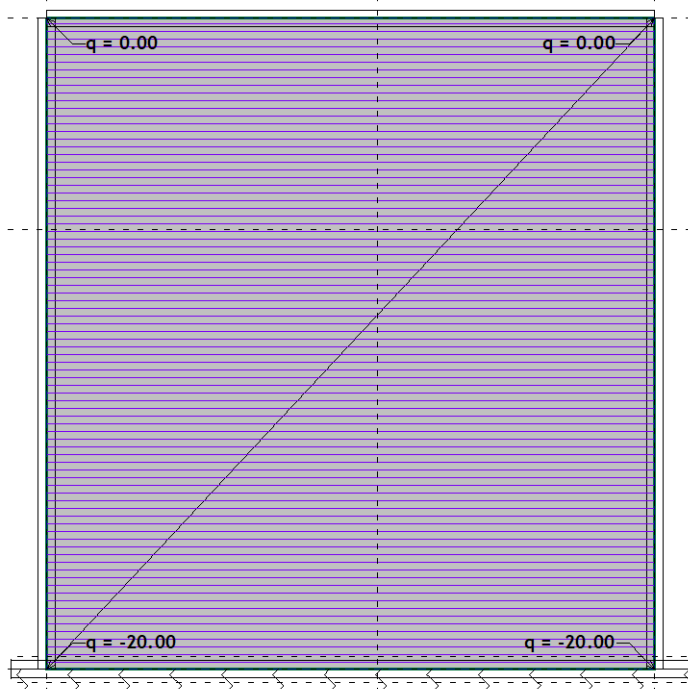
Ram: V_3

Opt. 4: aktivni pritisak tla



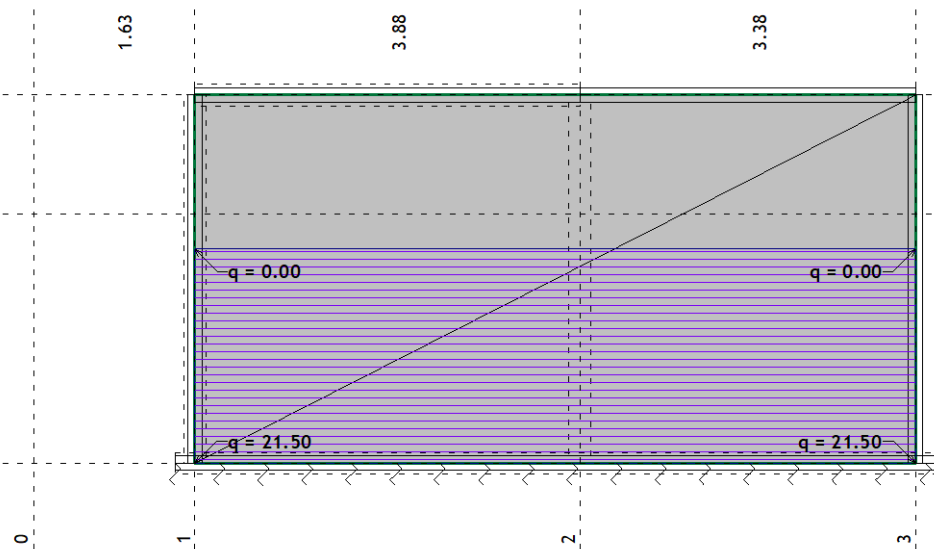
Ram: V_4

Opt. 4: aktivni pritisak tla



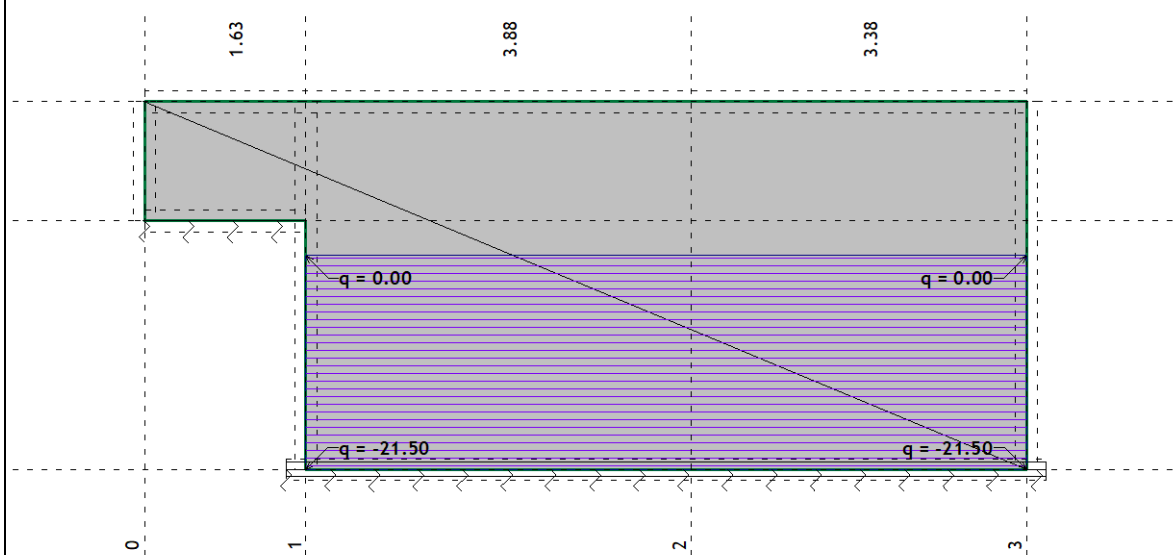
Ram: V_2

Opt. 5: hidrostatski pritisak vode



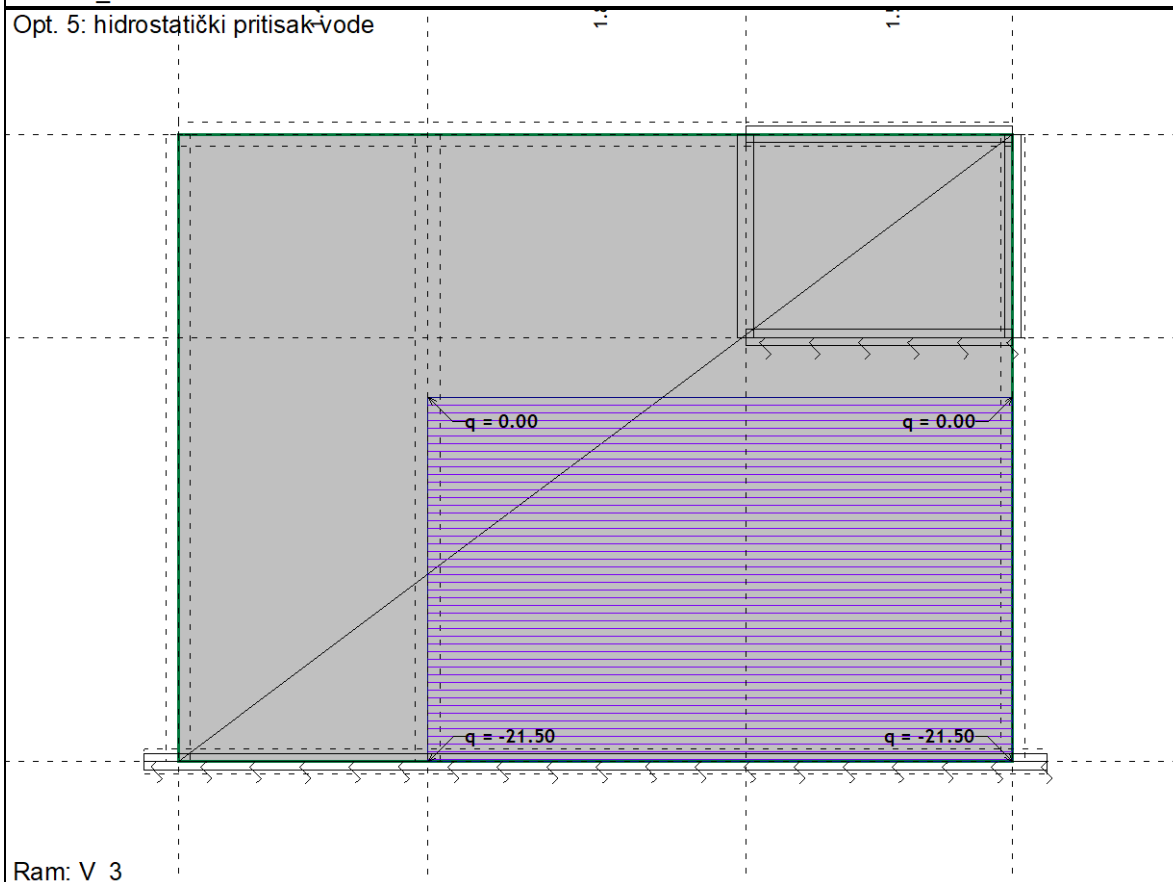
Ram: H_4

Opt. 5: hidrostatski pritisak vode



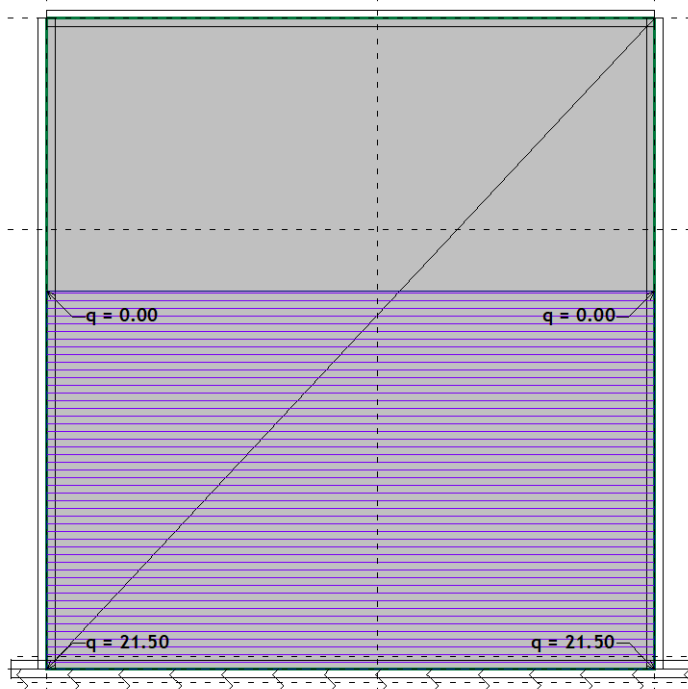
Ram: H_2

Opt. 5: hidrostatski pritisak vode



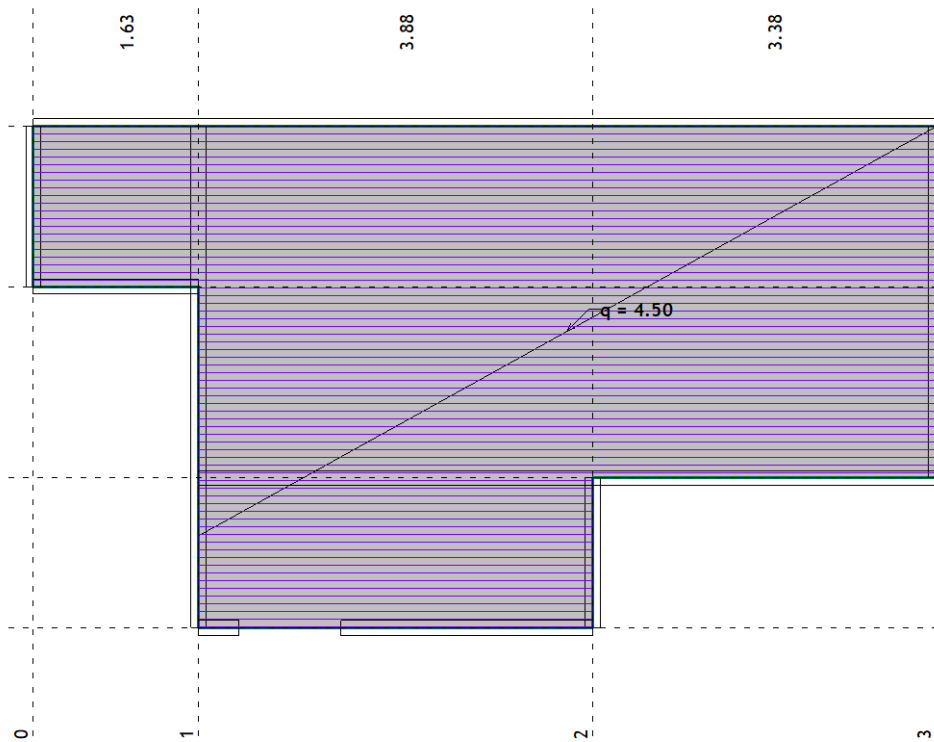
Ram: V_3

Opt. 5: hidrostatski pritisak vode



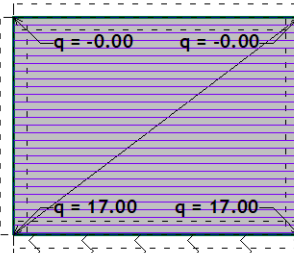
Ram: V_2

Opt. 6: seizmičko opt. od tla x



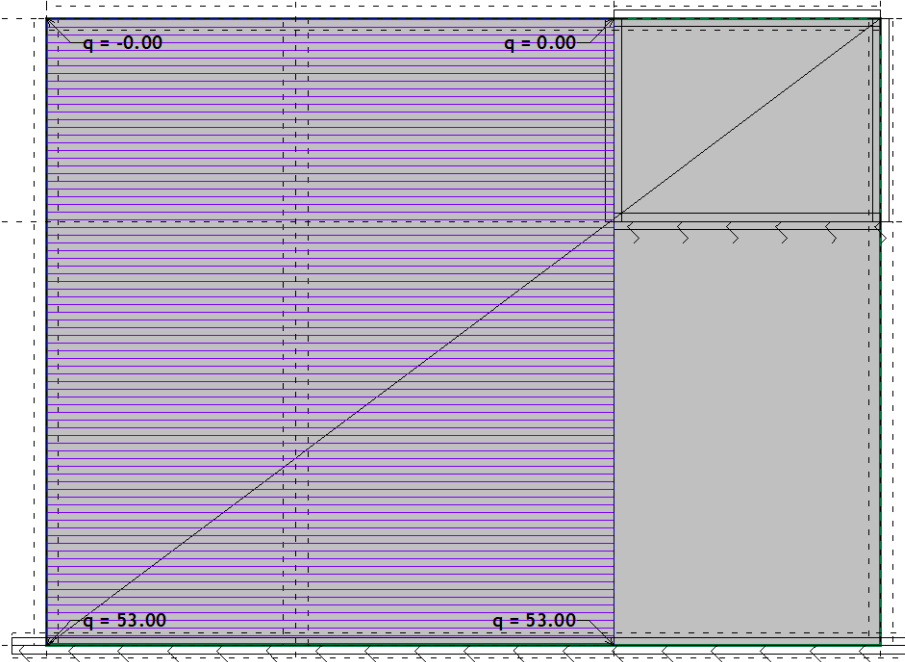
Nivo: [3.70 m]

Opt. 6: seizmičko opt. od tla x



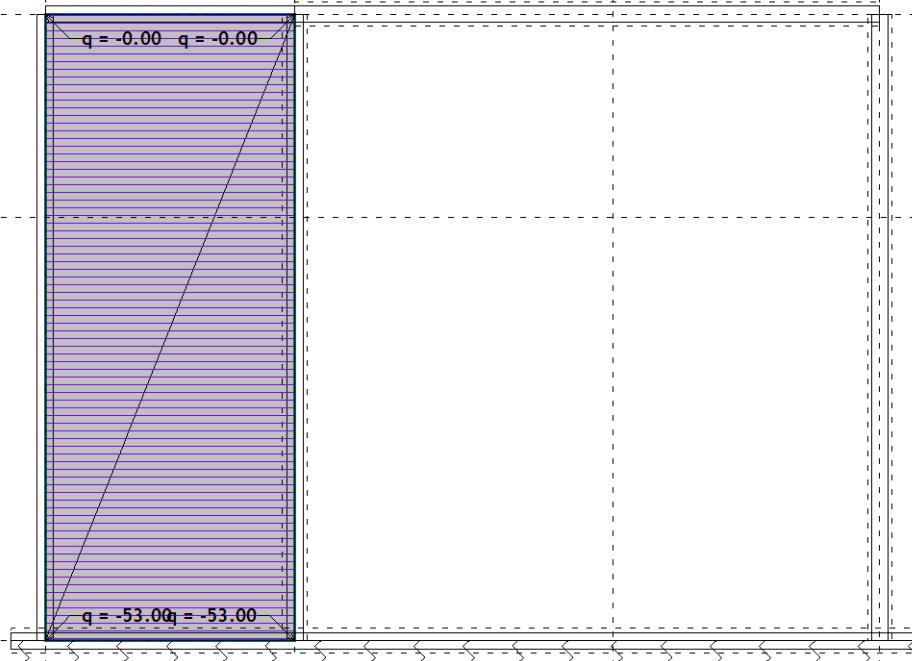
Ram: V_1

Opt. 6: seizmičko opt. od tla x



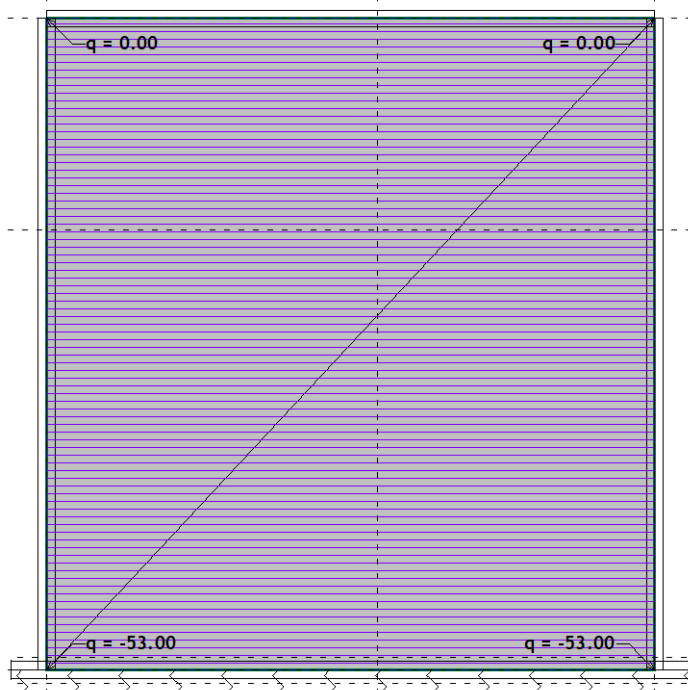
Ram: V_3

Opt. 7: seizmičko opt. od tla - x



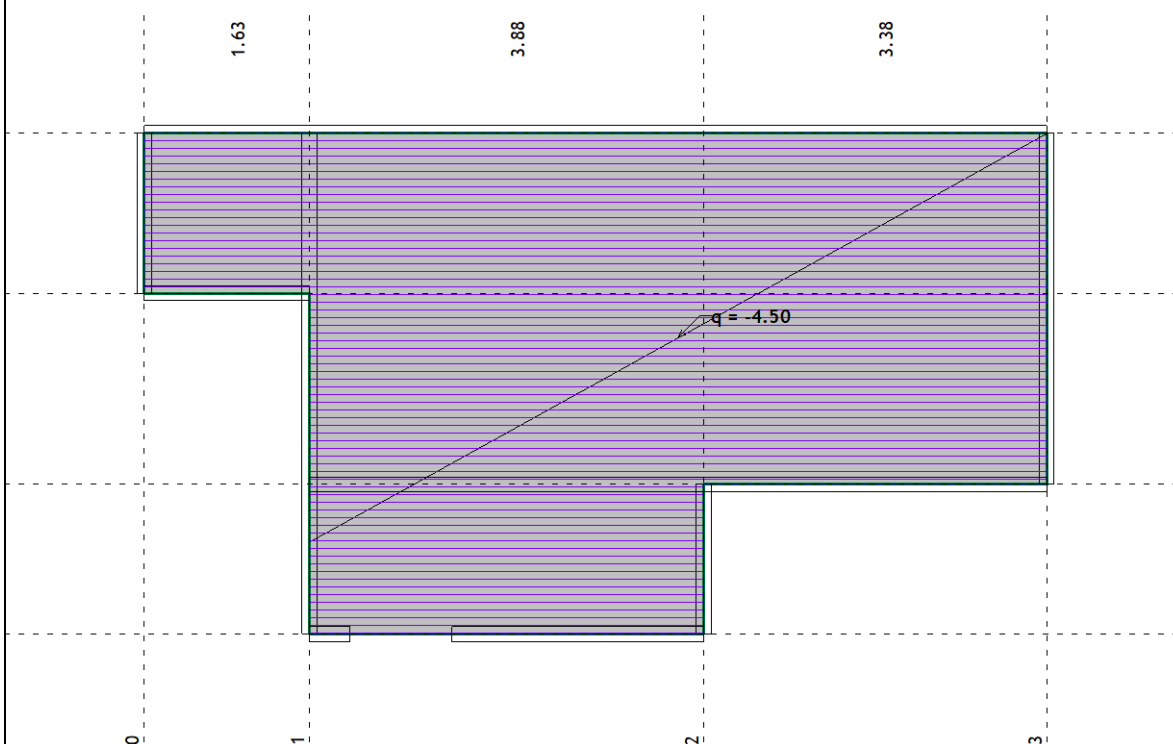
Ram: V_4

Opt. 7: seizmičko opt. od tla - x



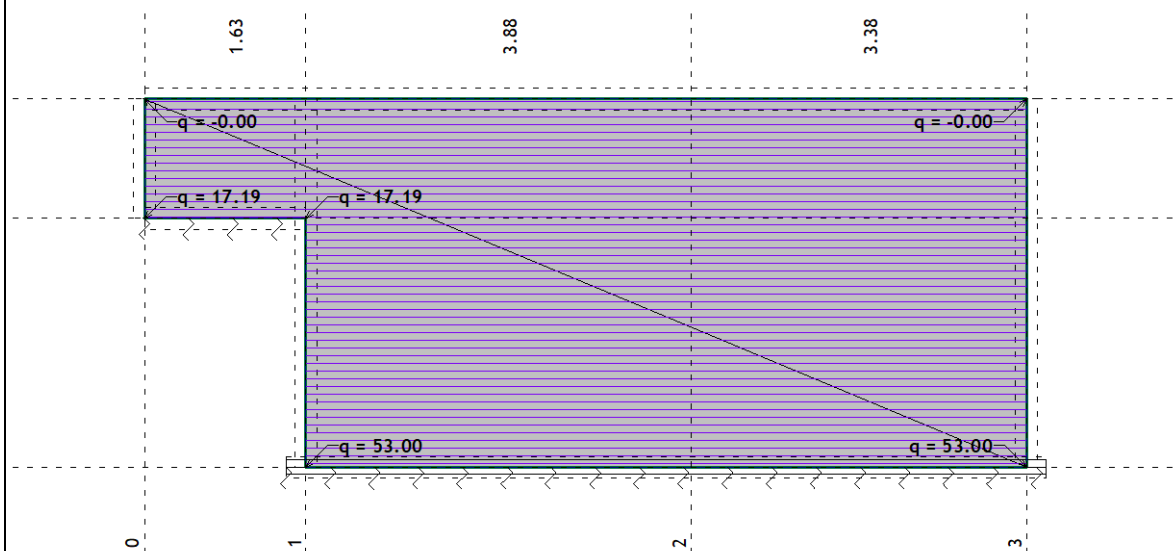
Ram: V_2

Opt. 8: seizmičko opt. od tla - y



Nivo: [3.70 m]

Opt. 8: seizmičko opt. od tla - y



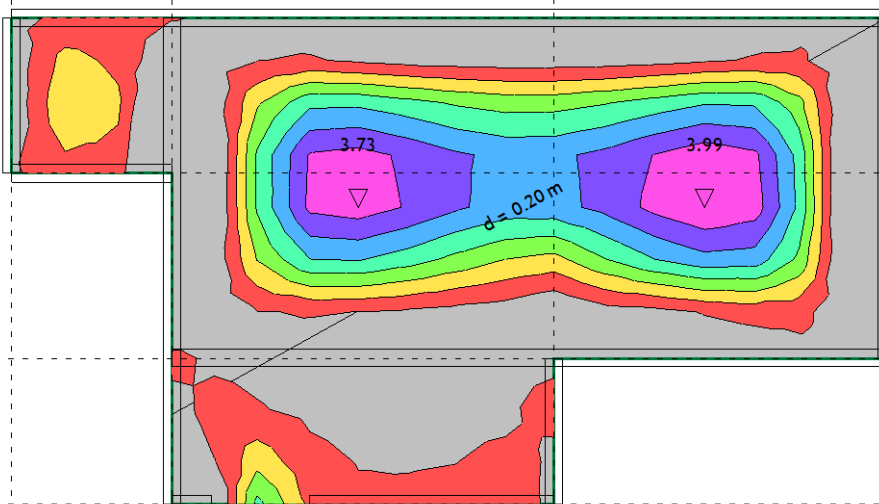
Ram: H_2

Statički proračun

Opt. 61: [Any] 9-60

Mx [kNm/m]

0.00
0.57
1.14
1.71
2.29
2.86
3.43
4.00



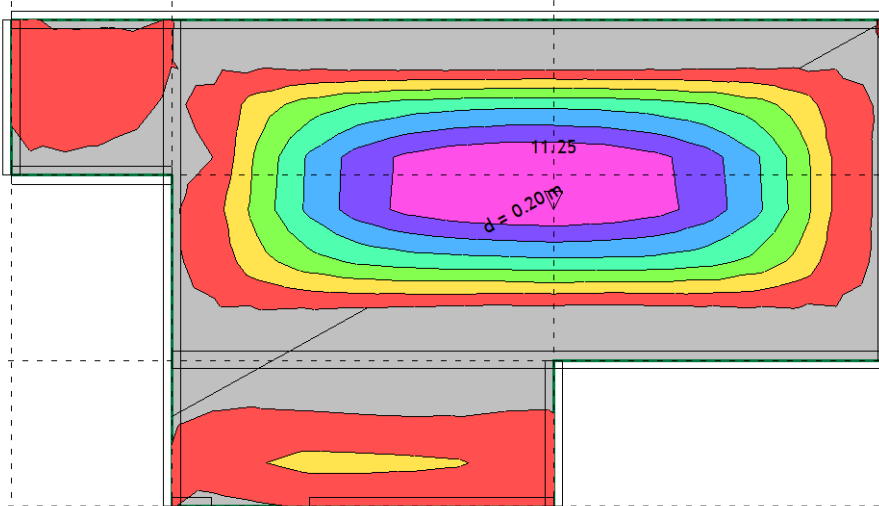
Nivo: [3.70 m]

Uticaji u ploči: max Mx= 3.99 / min Mx= 0.00 kNm/m

Opt. 61: [Any] 9-60

My [kNm/m]

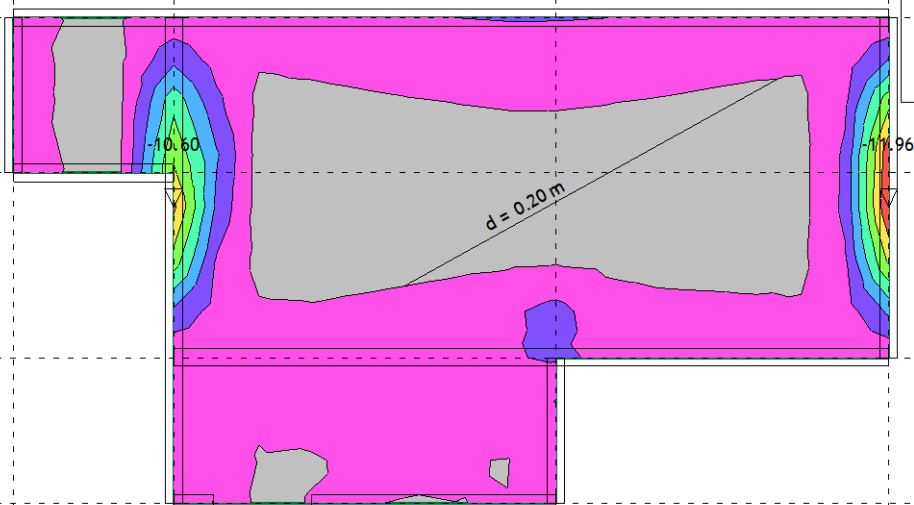
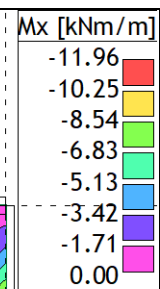
0.00
1.61
3.21
4.82
6.43
8.04
9.64
11.25



Nivo: [3.70 m]

Uticaji u ploči: max My= 11.25 / min My= 0.00 kNm/m

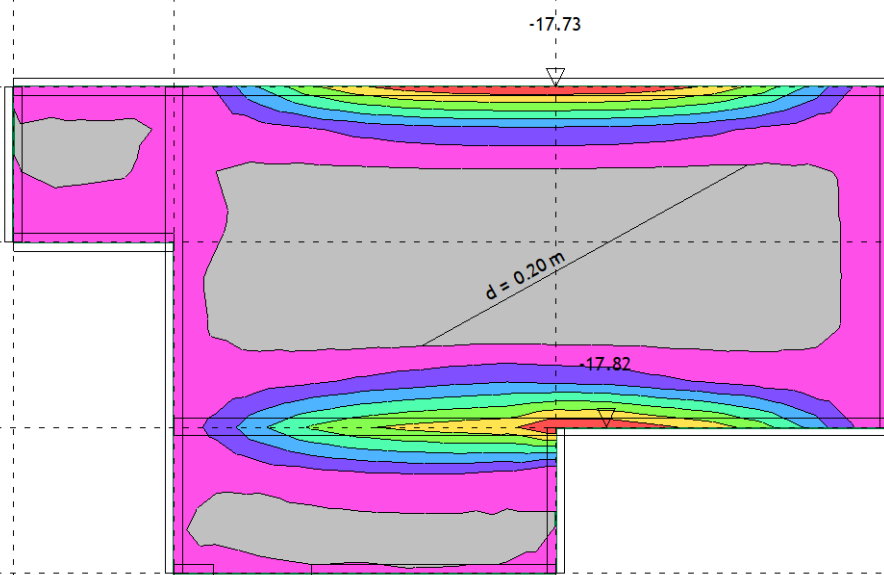
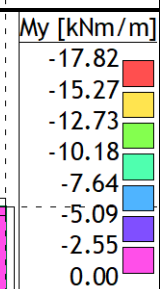
Opt. 61: [Anv] 9-60



Nivo: [3.70 m]

Uticaji u ploči: max Mx= 0.00 / min Mx= -11.96 kNm/m

Opt. 61: [Anv] 9-60

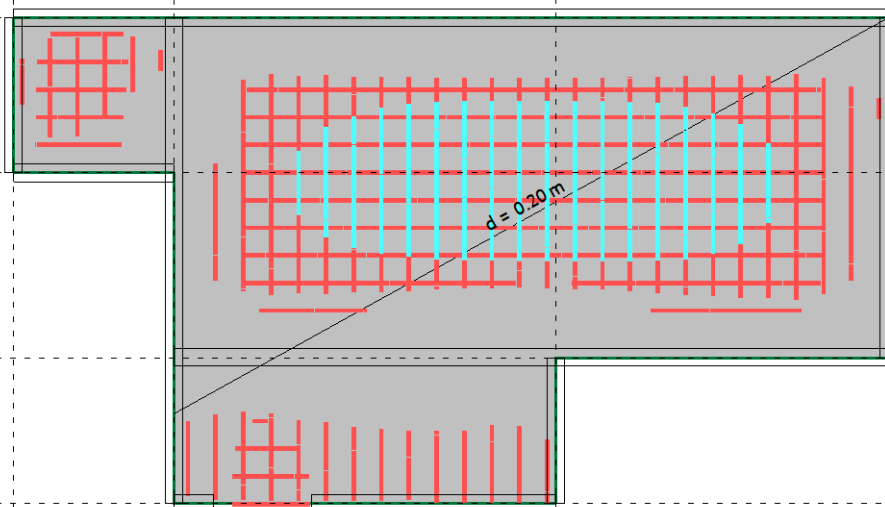


Nivo: [3.70 m]

Uticaji u ploči: max My= 0.00 / min My= -17.82 kNm/m

Merodavno opterećenje: 9-60
EC2 (EN 1992-1-1:2004), C30/37, B500B, a=2.00 cm

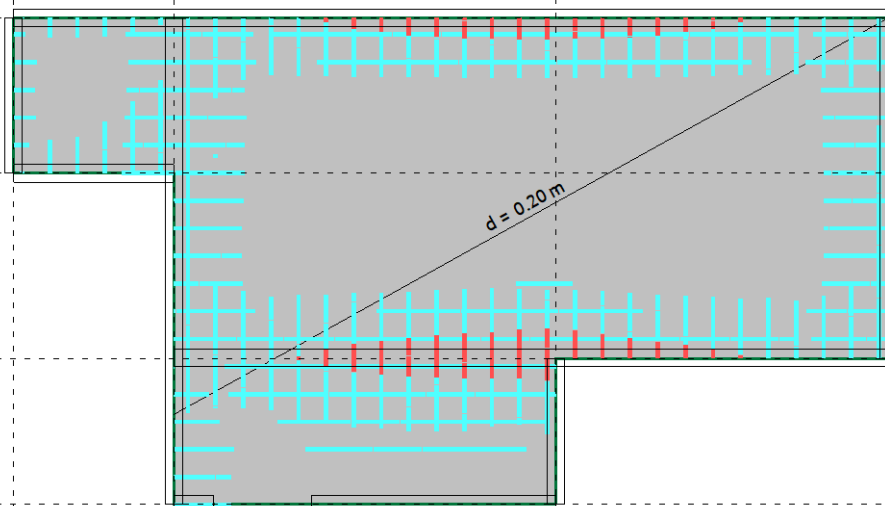
Aa - d.zona [cm^2/m]	
0.00	
0.73	
1.46	



Nivo: [3.70 m]
Aa - d.zona - max Aa, d= 1.46 cm^2/m

Merodavno opterećenje: 9-60
EC2 (EN 1992-1-1:2004), C30/37, B500B, a=2.00 cm

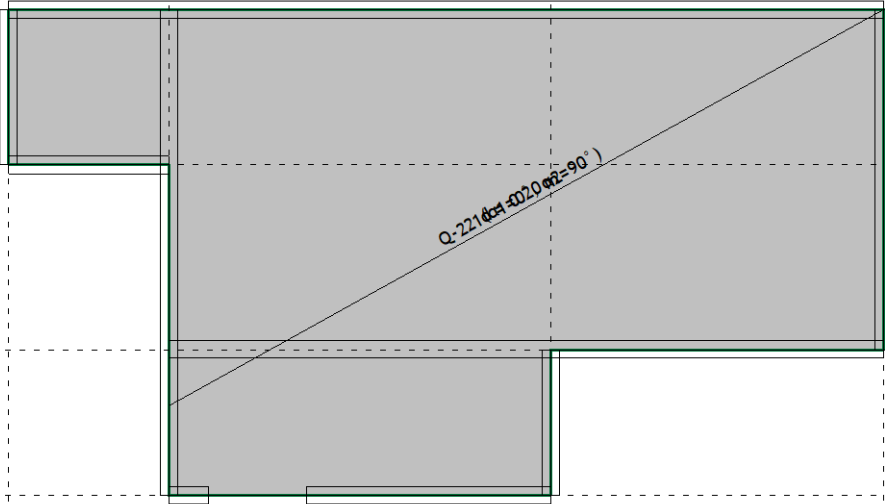
Aa - g.zona [cm^2/m]	
-2.17	
-1.09	
0.00	



Nivo: [3.70 m]
Aa - g.zona - max Aa, g= -2.17 cm^2/m

Usvojena armatura
EC2 (EN 1992-1-1:2004), C30/37, B500B, a=2.00 cm

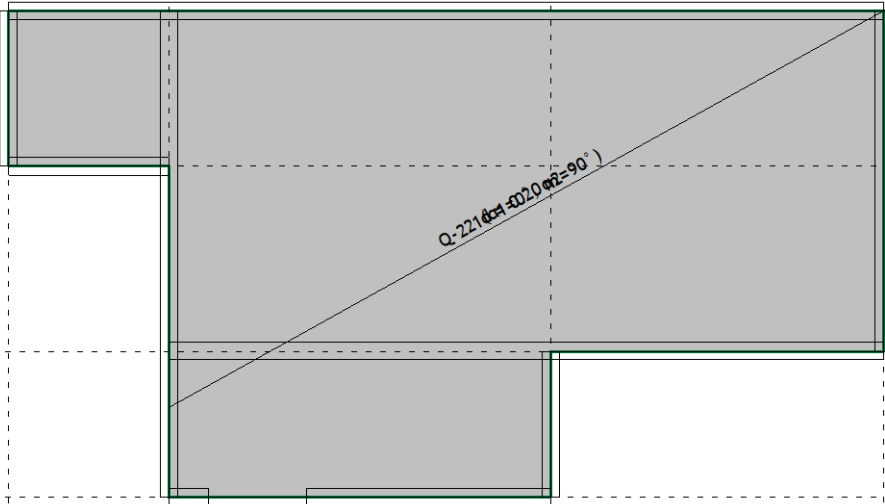
Aa - d.zona [cm ² /m]	
0.00	
0.73	
1.46	



Nivo: [3.70 m]
Aa - d.zona

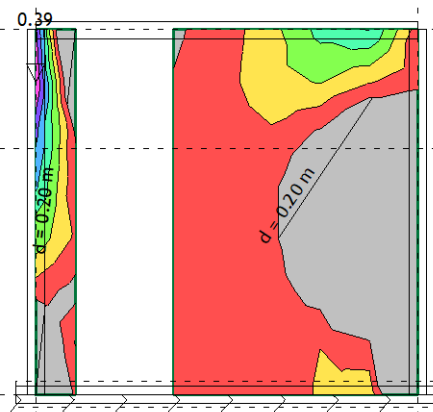
Usvojena armatura
EC2 (EN 1992-1-1:2004), C30/37, B500B, a=2.00 cm

Aa - g.zona [cm ² /m]	
-2.17	
-1.09	
0.00	



Nivo: [3.70 m]
Aa - g.zona

Opt. 61: [Anv] 9-60

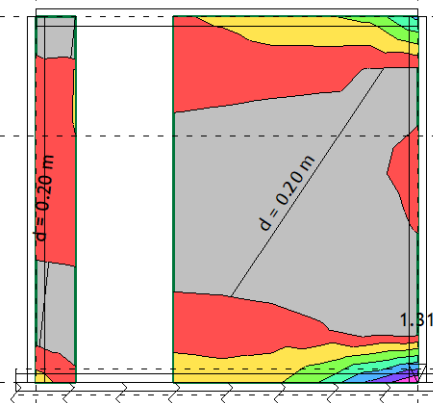


Mx [kNm/m]	
0.00	Red
0.06	Yellow
0.11	Light Green
0.17	Green
0.22	Blue
0.28	Dark Blue
0.33	Purple
0.39	Magenta

Ram: H_1

Uticaji u ploči: max Mx= 0.39 / min Mx= 0.00 kNm/m

Opt. 61: [Anv] 9-60

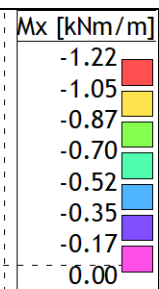
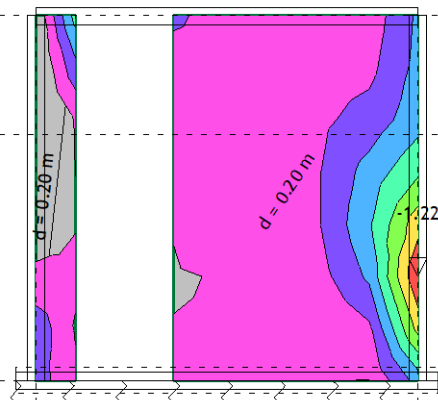


My [kNm/m]	
0.00	Red
0.19	Yellow
0.37	Light Green
0.56	Green
0.75	Blue
0.94	Dark Blue
1.12	Purple
1.31	Magenta

Ram: H_1

Uticaji u ploči: max My= 1.31 / min My= 0.00 kNm/m

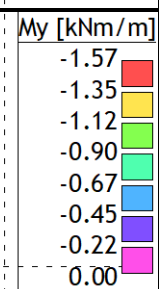
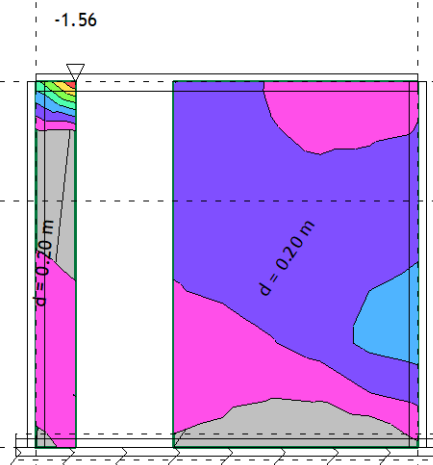
Opt. 61: [Anv] 9-60



Ram: H_1

Uticaji u ploči: max Mx= 0.00 / min Mx= -1.22 kNm/m

Opt. 61: [Anv] 9-60

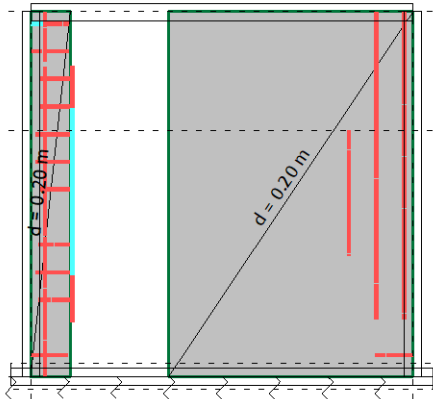


Ram: H_1

Uticaji u ploči: max My= 0.00 / min My= -1.56 kNm/m

Merodavno opterećenje: 9-60
EC2 (EN 1992-1-1:2004), C30/37, B500B, a=4.00 cm

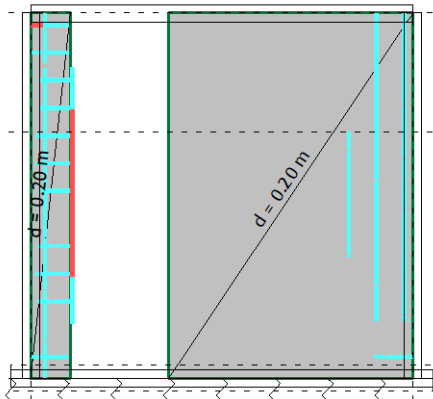
Aa - d.zona [cm ² /m]	
0.00	
0.31	
0.61	



Ram: H_1
Aa - d.zona - max Aa,d= 0.61 cm²/m

Merodavno opterećenje: 9-60
EC2 (EN 1992-1-1:2004), C30/37, B500B, a=4.00 cm

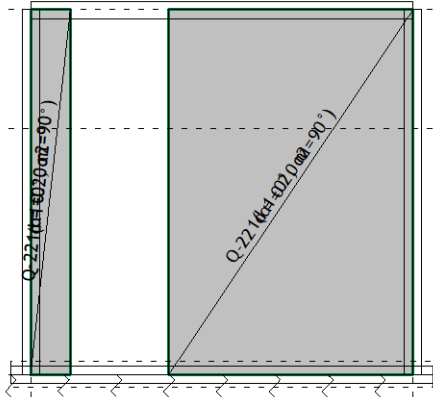
Aa - g.zona [cm ² /m]	
-0.61	
-0.31	
0.00	



Ram: H_1
Aa - g.zona - max Aa,g= -0.60 cm²/m

Usvojena armatura
EC2 (EN 1992-1-1:2004), C30/37, B500B, a=4.00 cm

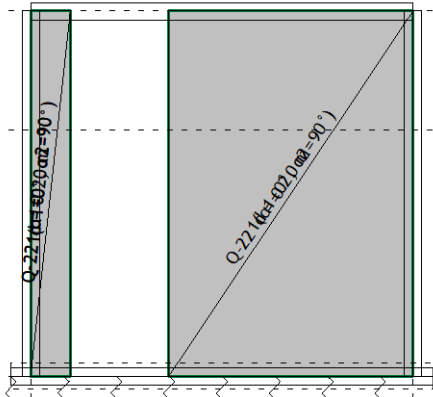
Aa - d.zona [cm ² /m]	
0.00	
0.31	
0.61	



Ram: H_1
Aa - d.zona

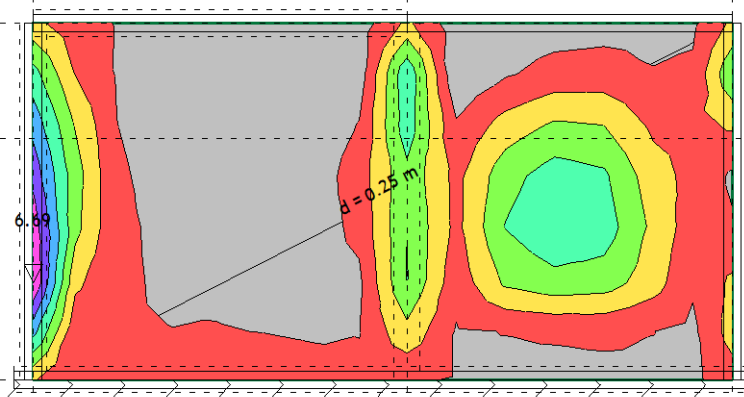
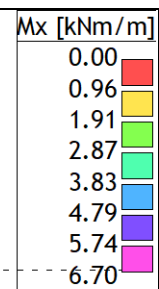
Usvojena armatura
EC2 (EN 1992-1-1:2004), C30/37, B500B, a=4.00 cm

Aa - g.zona [cm ² /m]	
-0.61	
-0.31	
0.00	



Ram: H_1
Aa - g.zona

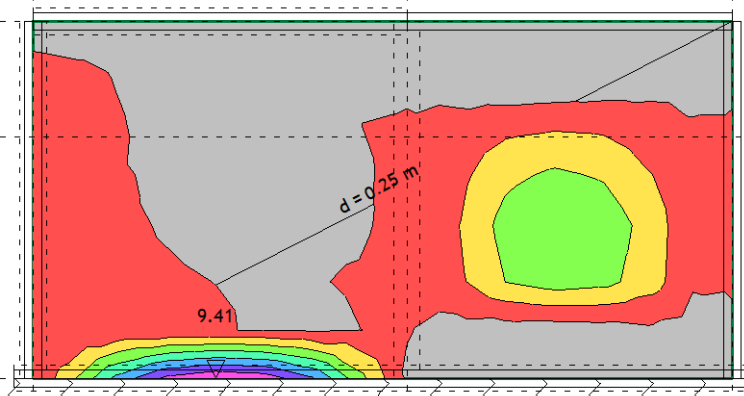
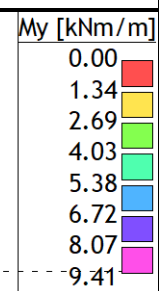
Opt. 61: [Anv] 9-60



Ram: H_4

Uticaji u ploči: max Mx= 6.69 / min Mx= 0.00 kNm/m

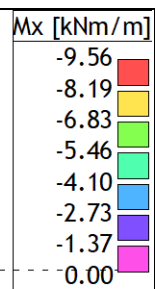
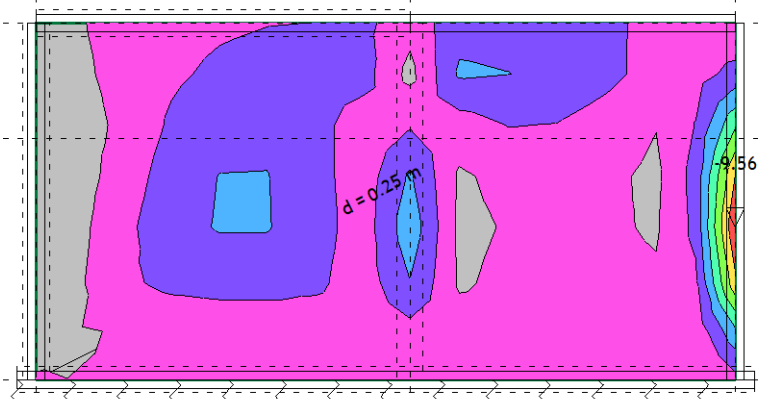
Opt. 61: [Anv] 9-60



Ram: H_4

Uticaji u ploči: max My= 9.41 / min My= 0.00 kNm/m

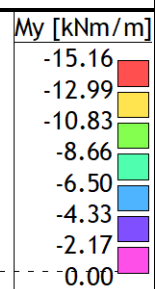
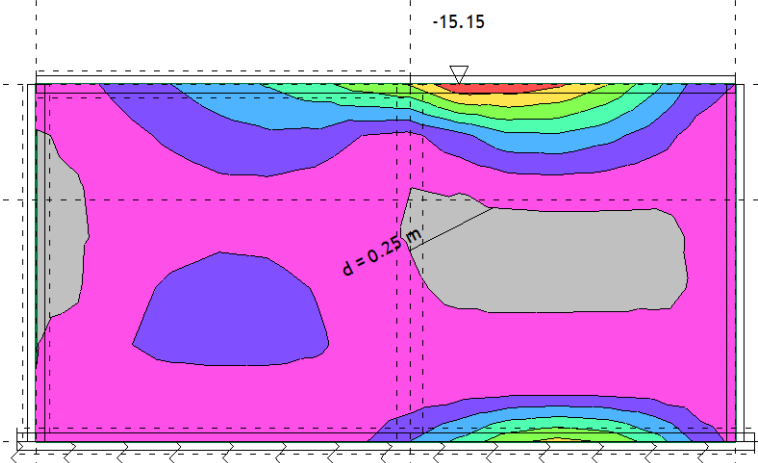
Opt. 61: [Anv] 9-60



Ram: H_4

Uticaji u ploči: max $M_x = 0.00$ / min $M_x = -9.56\text{ kNm/m}$

Opt. 61: [Anv] 9-60

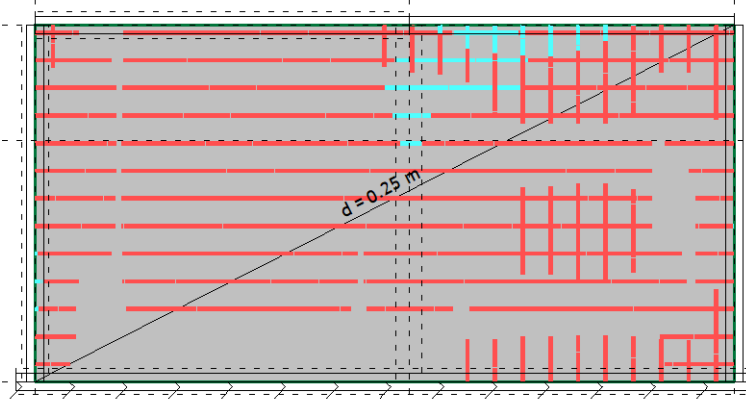


Ram: H_4

Uticaji u ploči: max $M_y = 0.00$ / min $M_y = -15.15\text{ kNm/m}$

Merodavno opterećenje: 9-60
 EC2 (EN 1992-1-1:2004), C30/37, B500B, a=4.00 cm

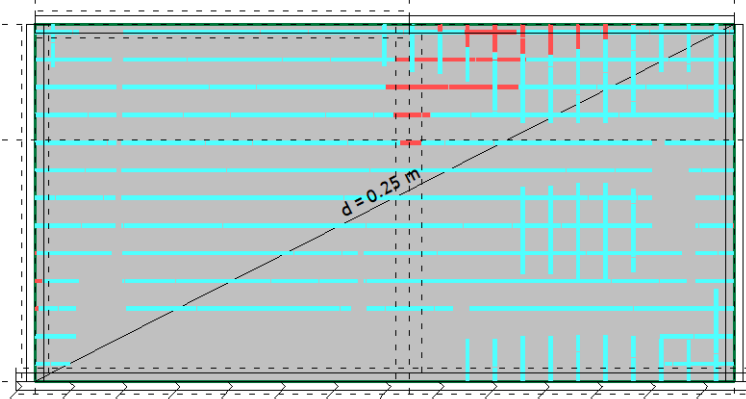
Aa - d.zona [cm ² /m]	
0.00	
0.31	
0.62	



Ram: H_4
 Aa - d.zona - max Aa,d= 0.62 cm²/m

Merodavno opterećenje: 9-60
 EC2 (EN 1992-1-1:2004), C30/37, B500B, a=4.00 cm

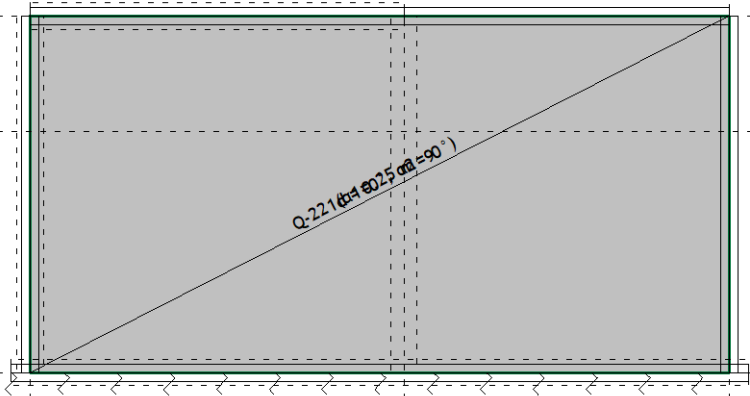
Aa - g.zona [cm ² /m]	
-0.62	
-0.31	
0.00	



Ram: H_4
 Aa - g.zona - max Aa,g= -0.61 cm²/m

Usvojena armatura
EC2 (EN 1992-1-1:2004), C30/37, B500B, a=4.00 cm

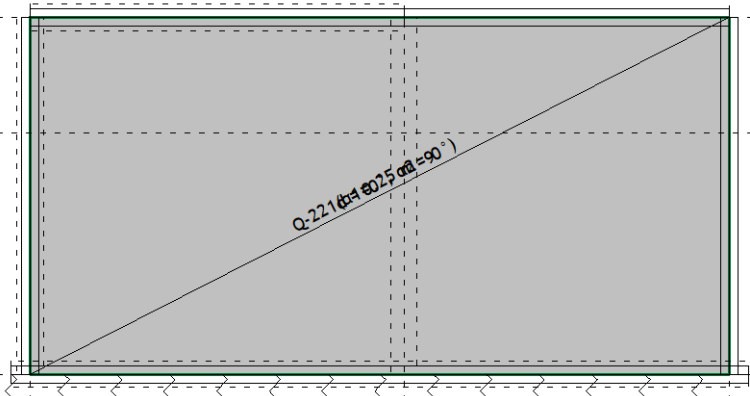
Aa - d.zona [cm ² /m]	
0.00	
0.31	
0.62	



Ram: H_4
Aa - d.zona

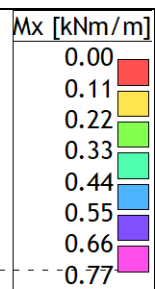
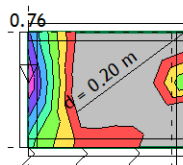
Usvojena armatura
EC2 (EN 1992-1-1:2004), C30/37, B500B, a=4.00 cm

Aa - g.zona [cm ² /m]	
-0.62	
-0.31	
0.00	



Ram: H_4
Aa - g.zona

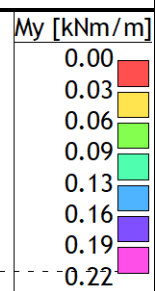
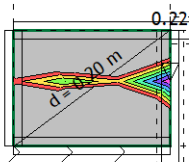
Opt. 61: [Anv] 9-60



Ram: H_3

Uticaji u ploči: max Mx= 0.76 / min Mx= 0.00 kNm/m

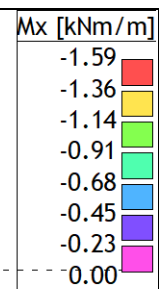
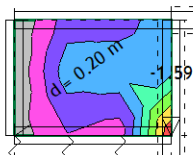
Opt. 61: [Anv] 9-60



Ram: H_3

Uticaji u ploči: max My= 0.22 / min My= 0.00 kNm/m

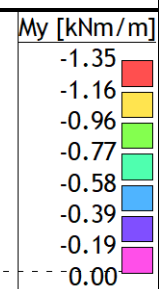
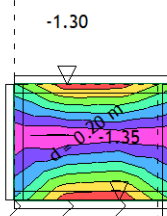
Opt. 61: [Anv] 9-60



Ram: H_3

Uticaji u ploči: max $M_x = 0.00$ / min $M_x = -1.59$ kNm/m

Opt. 61: [Anv] 9-60

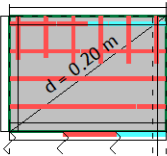


Ram: H_3

Uticaji u ploči: max $M_y = 0.00$ / min $M_y = -1.35$ kNm/m

Merodavno opterećenje: 9-60
EC2 (EN 1992-1-1:2004), C30/37, B500B, a=2.00 cm

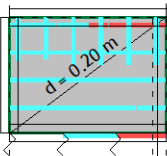
Aa - d.zona [cm ² /m]	
0.00	
0.43	
0.86	



Ram: H_3
Aa - d.zona - max Aa,d= 0.86 cm²/m

Merodavno opterećenje: 9-60
EC2 (EN 1992-1-1:2004), C30/37, B500B, a=2.00 cm

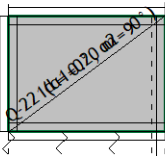
Aa - g.zona [cm ² /m]	
-0.86	
-0.43	
0.00	



Ram: H_3
Aa - g.zona - max Aa,g= -0.85 cm²/m

Usvojena armatura
EC2 (EN 1992-1-1:2004), C30/37, B500B, a=2.00 cm

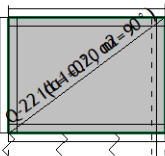
Aa - d.zona [cm ² /m]	
0.00	
0.43	
0.86	



Ram: H_3
Aa - d.zona

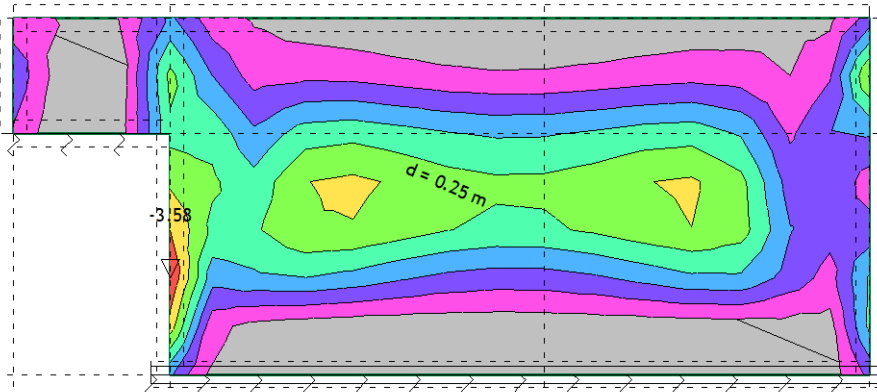
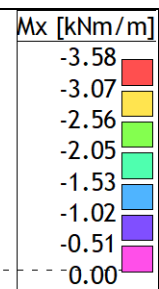
Usvojena armatura
EC2 (EN 1992-1-1:2004), C30/37, B500B, a=2.00 cm

Aa - g.zona [cm ² /m]	
-0.86	
-0.43	
0.00	



Ram: H_3
Aa - g.zona

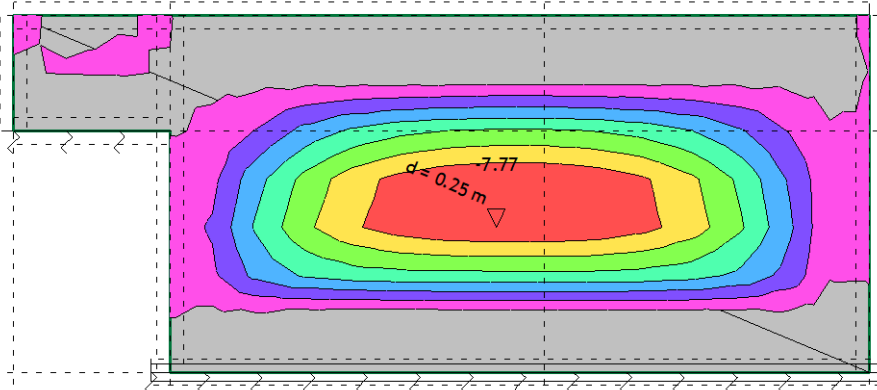
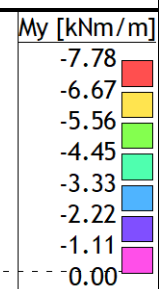
Opt. 61: [Anv] 9-60



Ram: H_2

Uticaji u ploči: max Mx= 0.00 / min Mx= -3.58 kNm/m

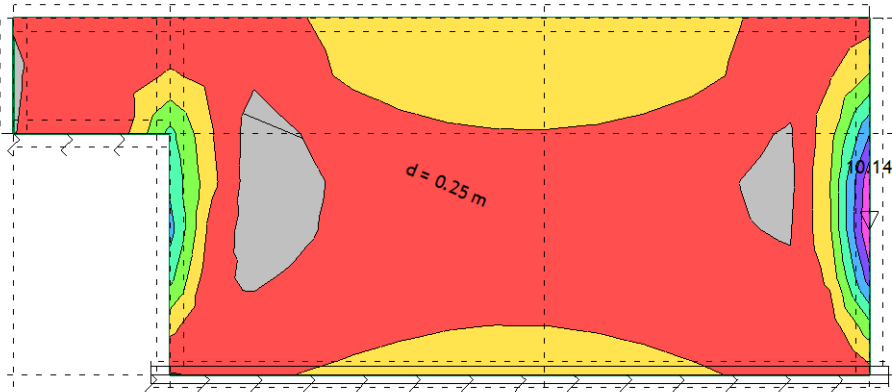
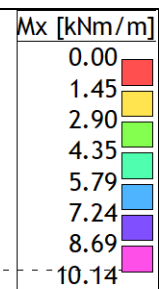
Opt. 61: [Anv] 9-60



Ram: H_2

Uticaji u ploči: max My= 0.00 / min My= -7.77 kNm/m

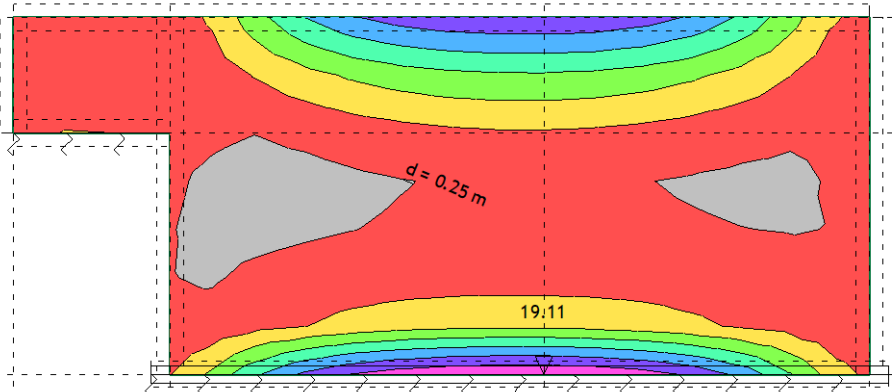
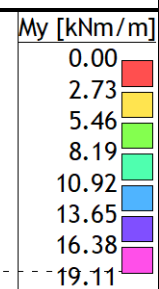
Opt. 61: [Anv] 9-60



Ram: H_2

Uticaji u ploči: max $M_x = 10.14$ / min $M_x = 0.00$ kNm/m

Opt. 61: [Anv] 9-60

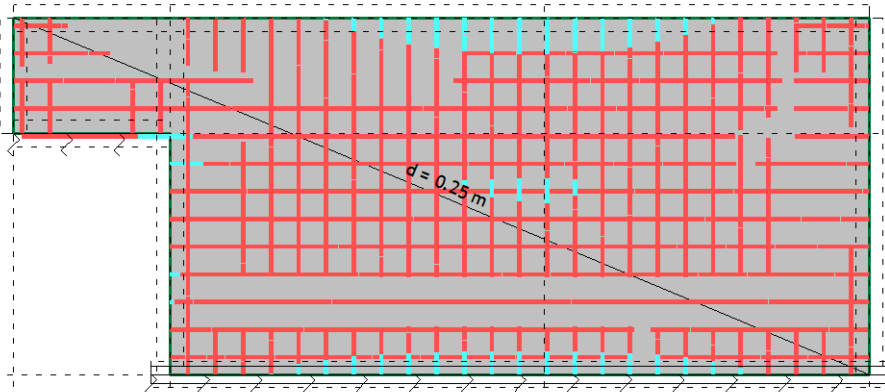


Ram: H_2

Uticaji u ploči: max $M_y = 19.11$ / min $M_y = 0.00$ kNm/m

Merodavno opterećenje: 9-60
EC2 (EN 1992-1-1:2004), C30/37, B500B, a=2.00 cm

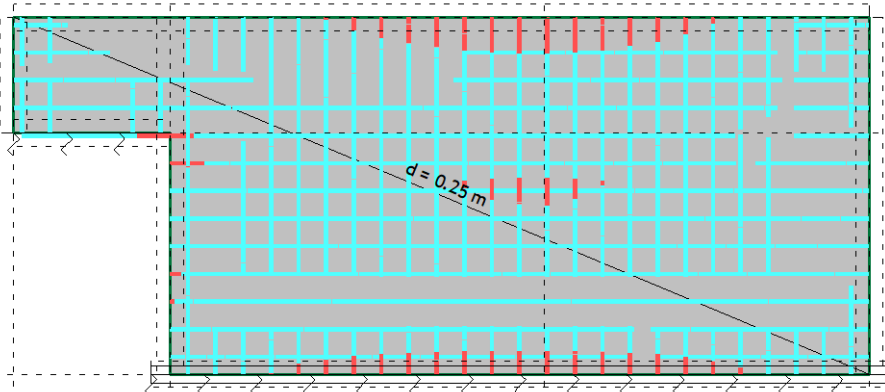
Aa - d.zona [cm ² /m]	
0.00	
0.43	
0.85	



Ram: H_2
Aa - d.zona - max Aa,d= 0.84 cm²/m

Merodavno opterećenje: 9-60
EC2 (EN 1992-1-1:2004), C30/37, B500B, a=2.00 cm

Aa - g.zona [cm ² /m]	
-0.84	
-0.42	
0.00	

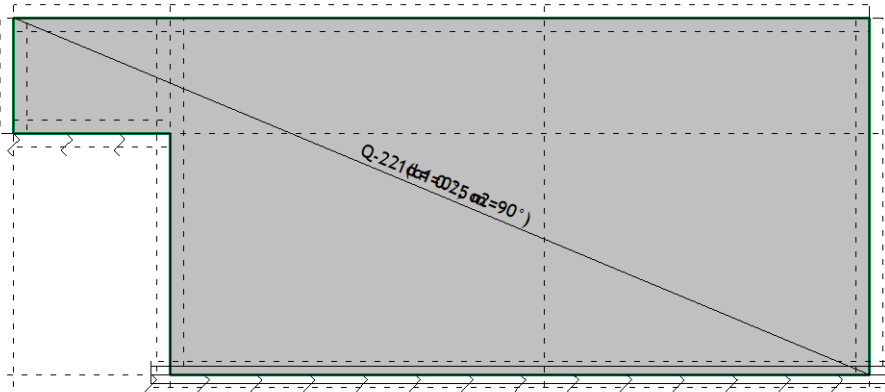


Ram: H_2
Aa - g.zona - max Aa,g= -0.84 cm²/m

Usvojena armatura
EC2 (EN 1992-1-1:2004), C30/37, B500B, a=2.00 cm

Aa - d.zona [cm²/m]

0.00
0.43
0.85

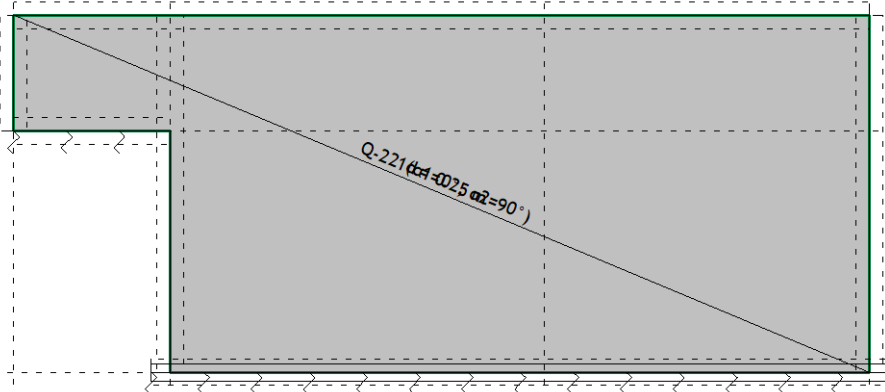


Ram: H_2
Aa - d.zona

Usvojena armatura
EC2 (EN 1992-1-1:2004), C30/37, B500B, a=2.00 cm

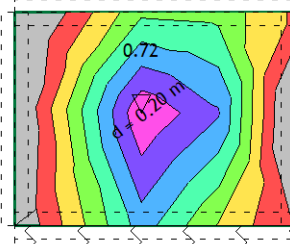
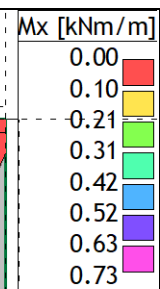
Aa - g.zona [cm²/m]

-0.84
-0.42
0.00



Ram: H_2
Aa - g.zona

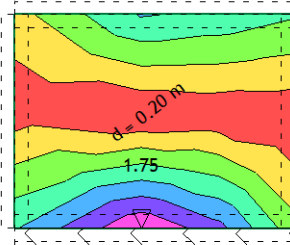
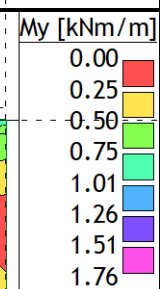
Opt. 61: [Anv] 9-60



Ram: V_1

Uticaji u ploči: max Mx= 0.72 / min Mx= 0.00 kNm/m

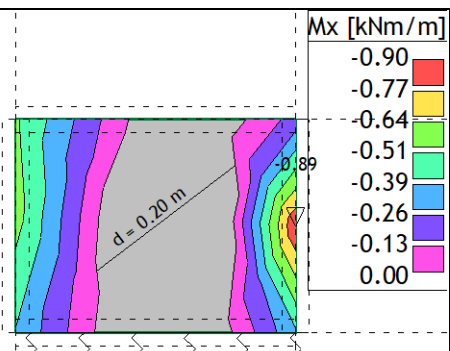
Opt. 61: [Anv] 9-60



Ram: V_1

Uticaji u ploči: max My= 1.75 / min My= 0.00 kNm/m

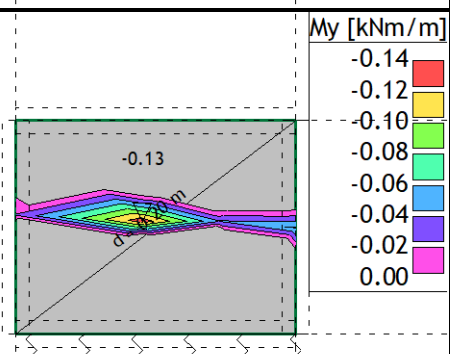
Opt. 61: [Anv] 9-60



Ram: V_1

Uticaji u ploči: max $M_x = 0.00$ / min $M_x = -0.89$ kNm/m

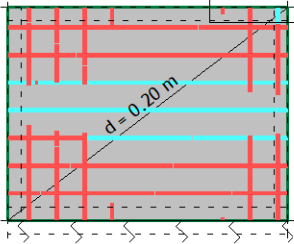
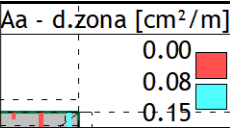
Opt. 61: [Anv] 9-60



Ram: V_1

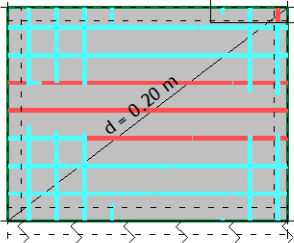
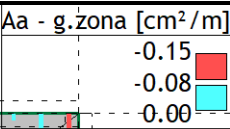
Uticaji u ploči: max $M_y = 0.00$ / min $M_y = -0.13$ kNm/m

Merodavno opterećenje: 9-60
EC2 (EN 1992-1-1:2004), C30/37, B500B, a=2.00 cm

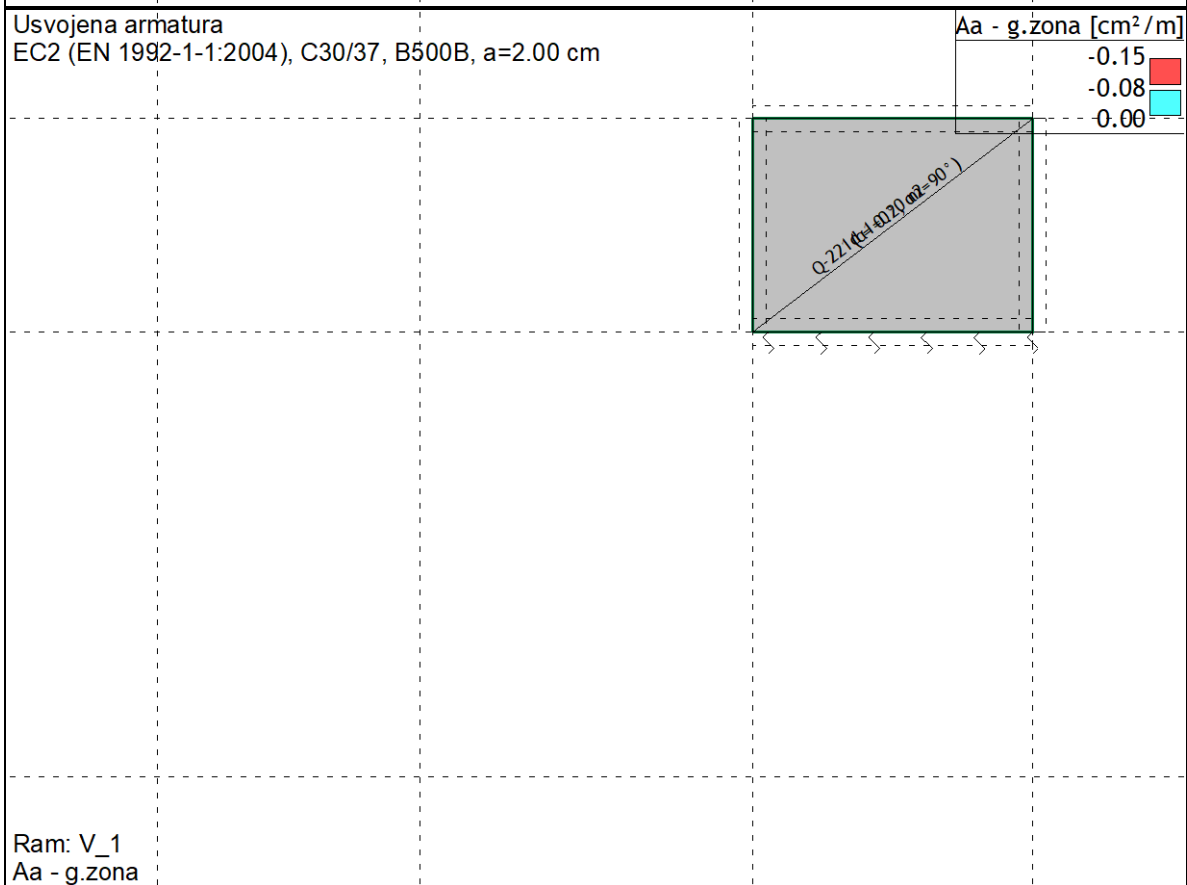
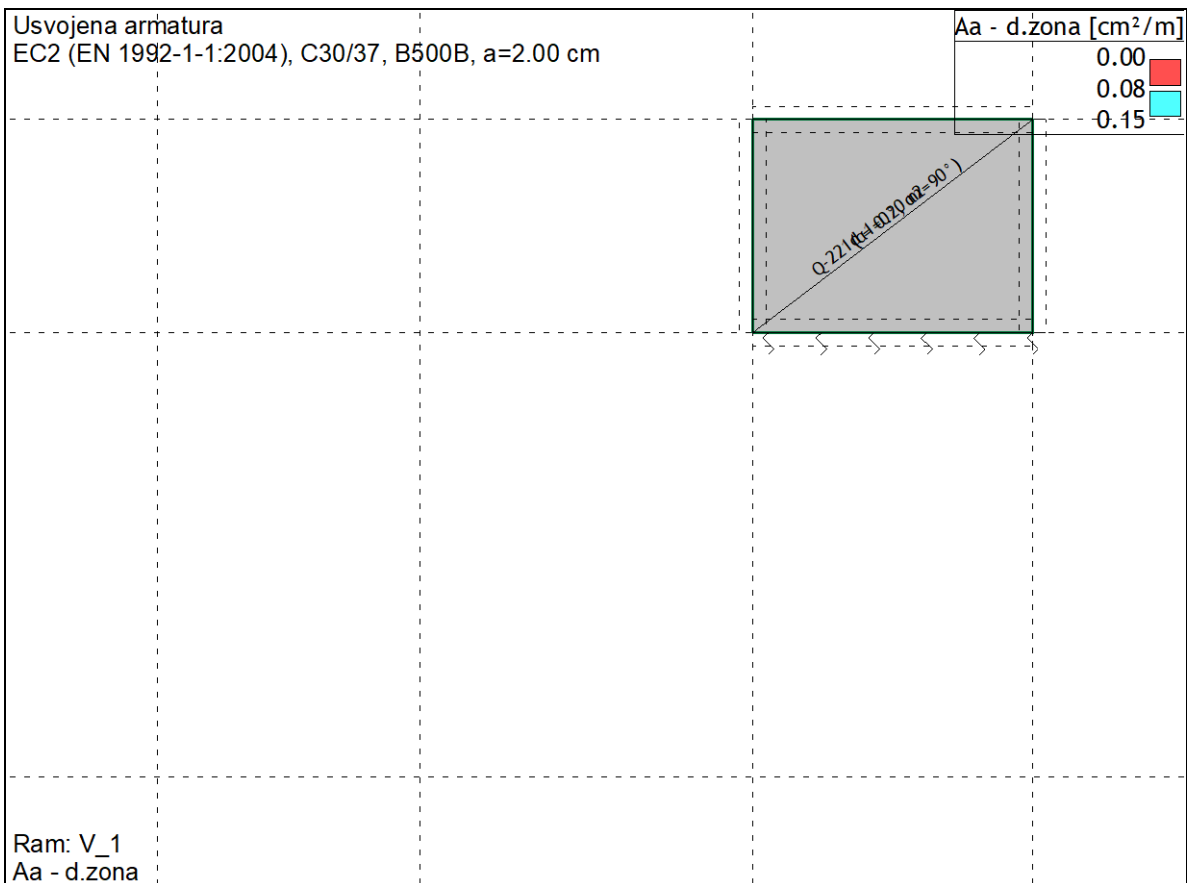


Ram: V_1
Aa - d.zona - max Aa,d= 0.14 cm²/m

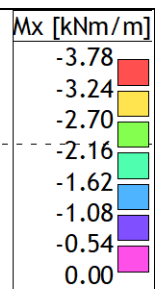
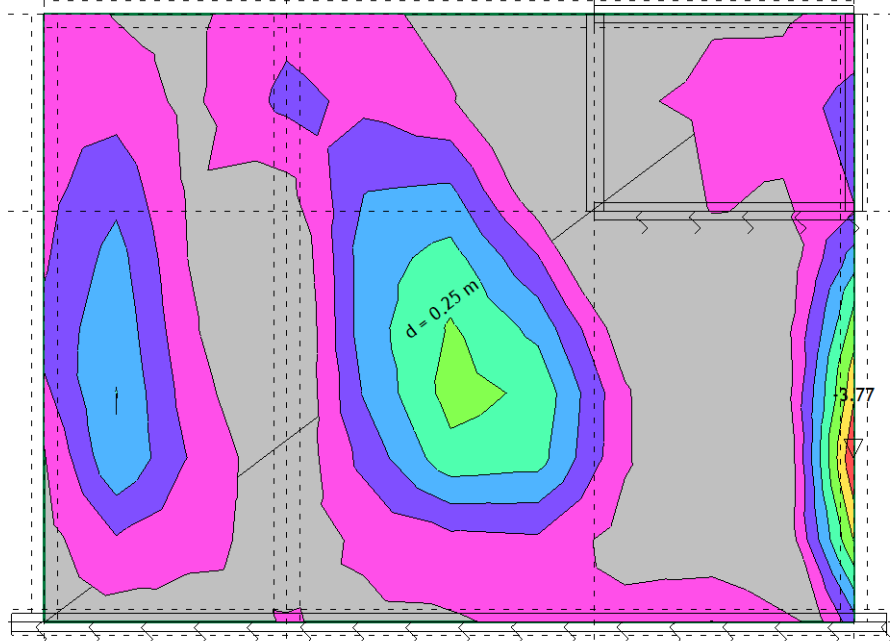
Merodavno opterećenje: 9-60
EC2 (EN 1992-1-1:2004), C30/37, B500B, a=2.00 cm



Ram: V_1
Aa - g.zona - max Aa,g= -0.14 cm²/m



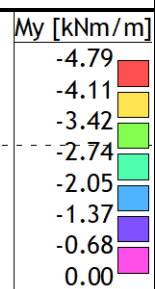
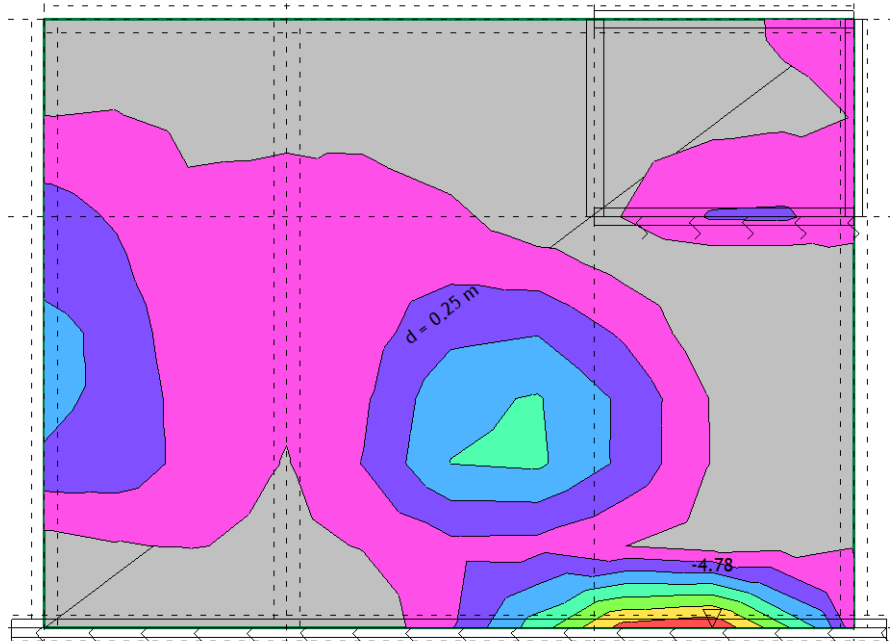
Opt. 61: [Anv] 9-60



Ram: V_3

Uticaji u ploči: max $M_x = 0.00$ / min $M_x = -3.77$ kNm/m

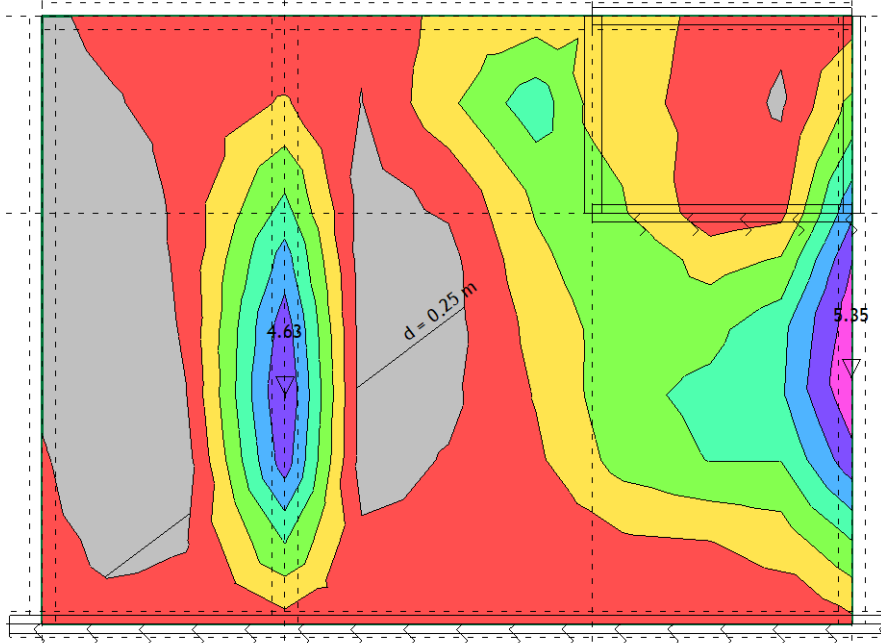
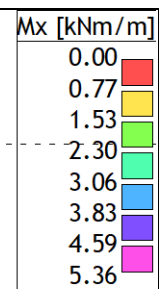
Opt. 61: [Anv] 9-60



Ram: V_3

Uticaji u ploči: max $M_y = 0.00$ / min $M_y = -4.78$ kNm/m

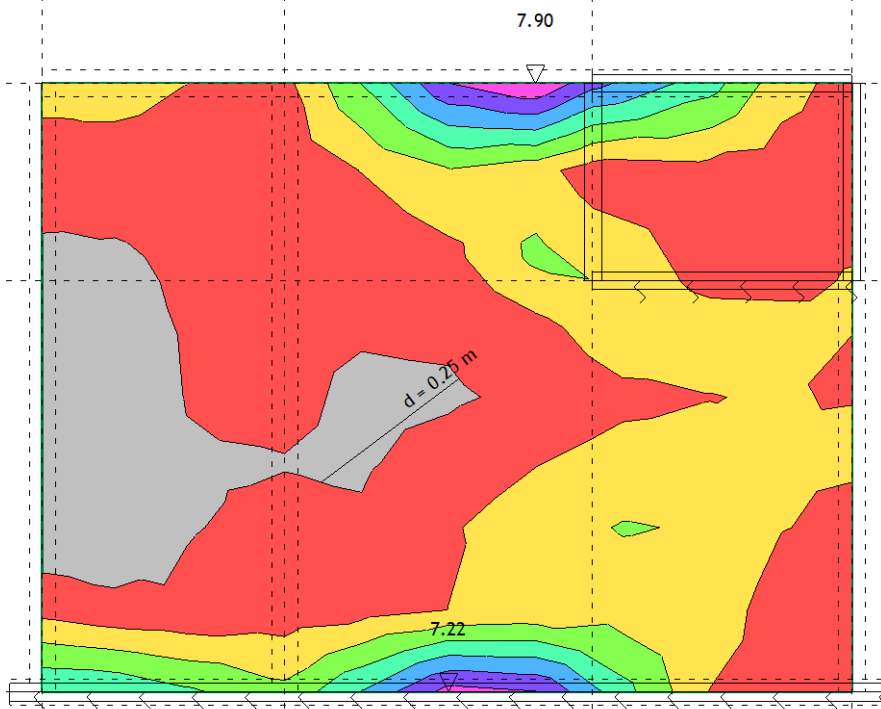
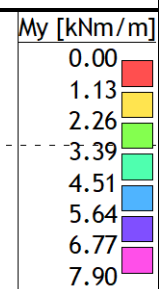
Opt. 61: [Anv] 9-60



Ram: V_3

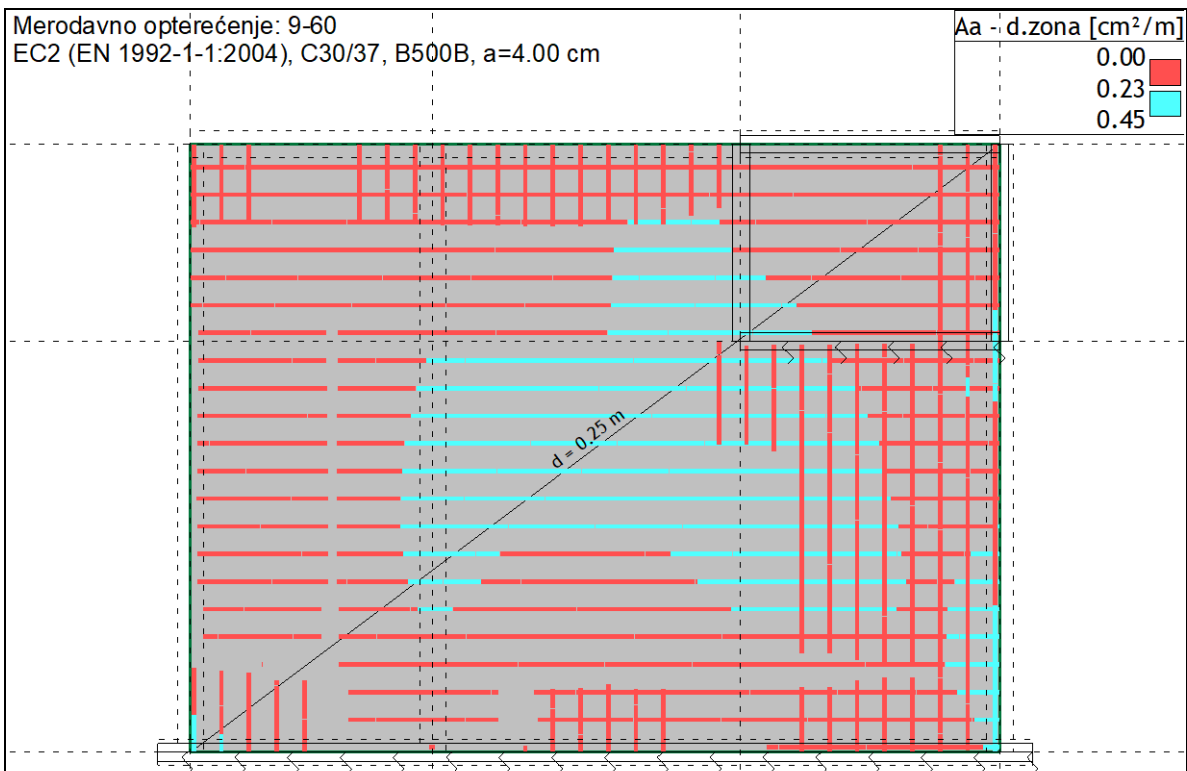
Uticaji u ploči: max Mx= 5.35 / min Mx= 0.00 kNm/m

Opt. 61: [Anv] 9-60

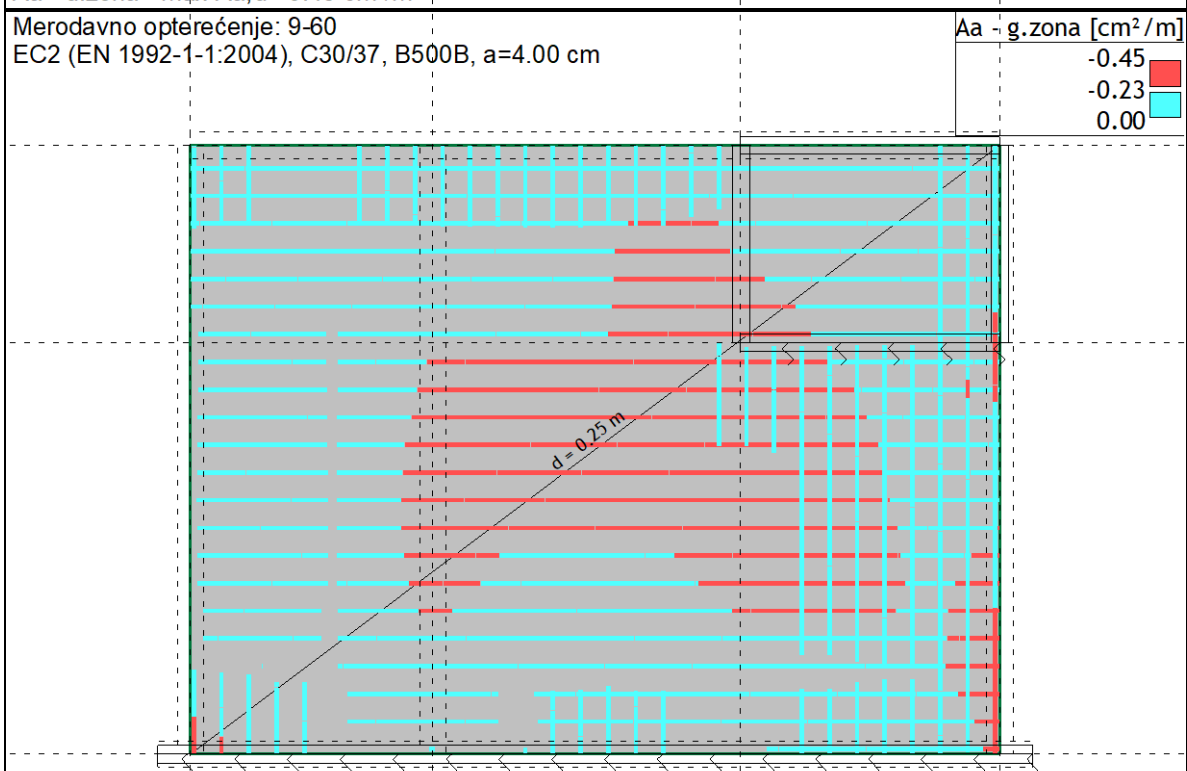


Ram: V_3

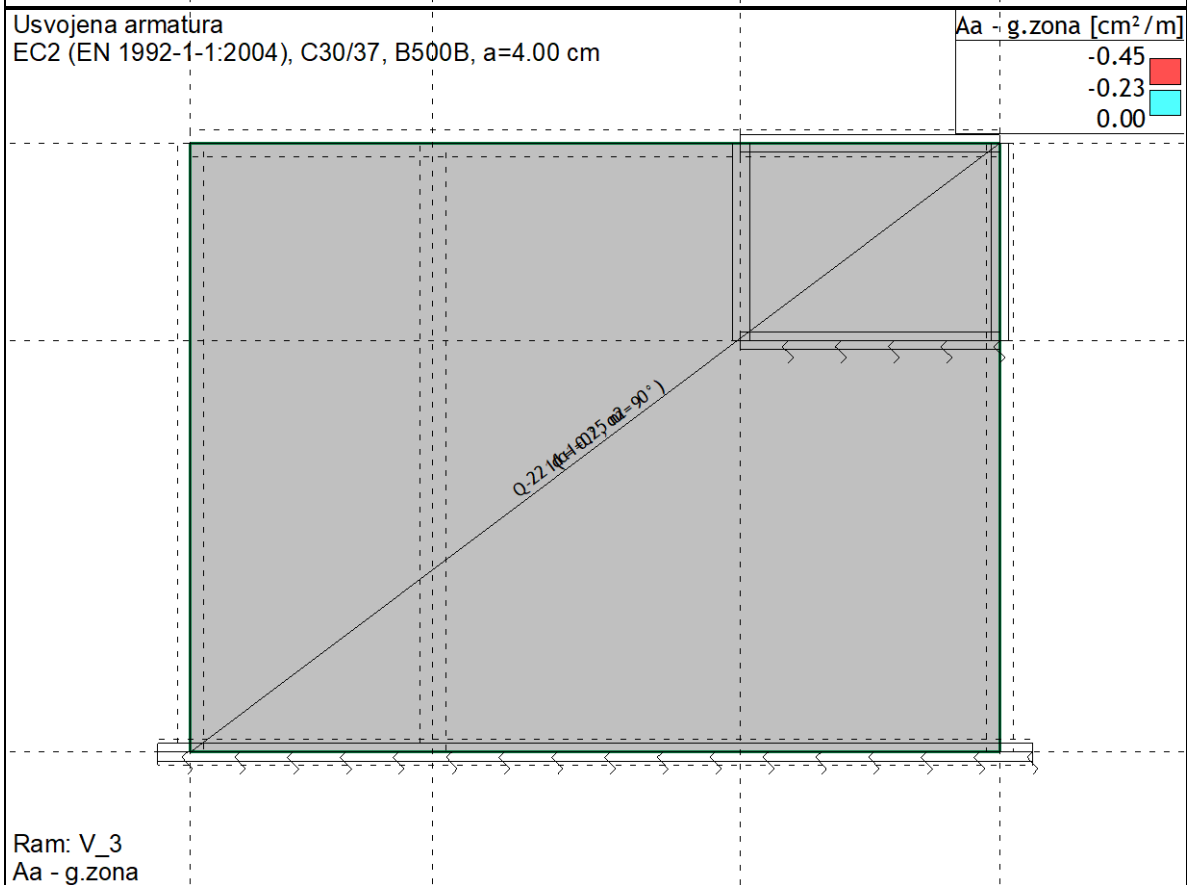
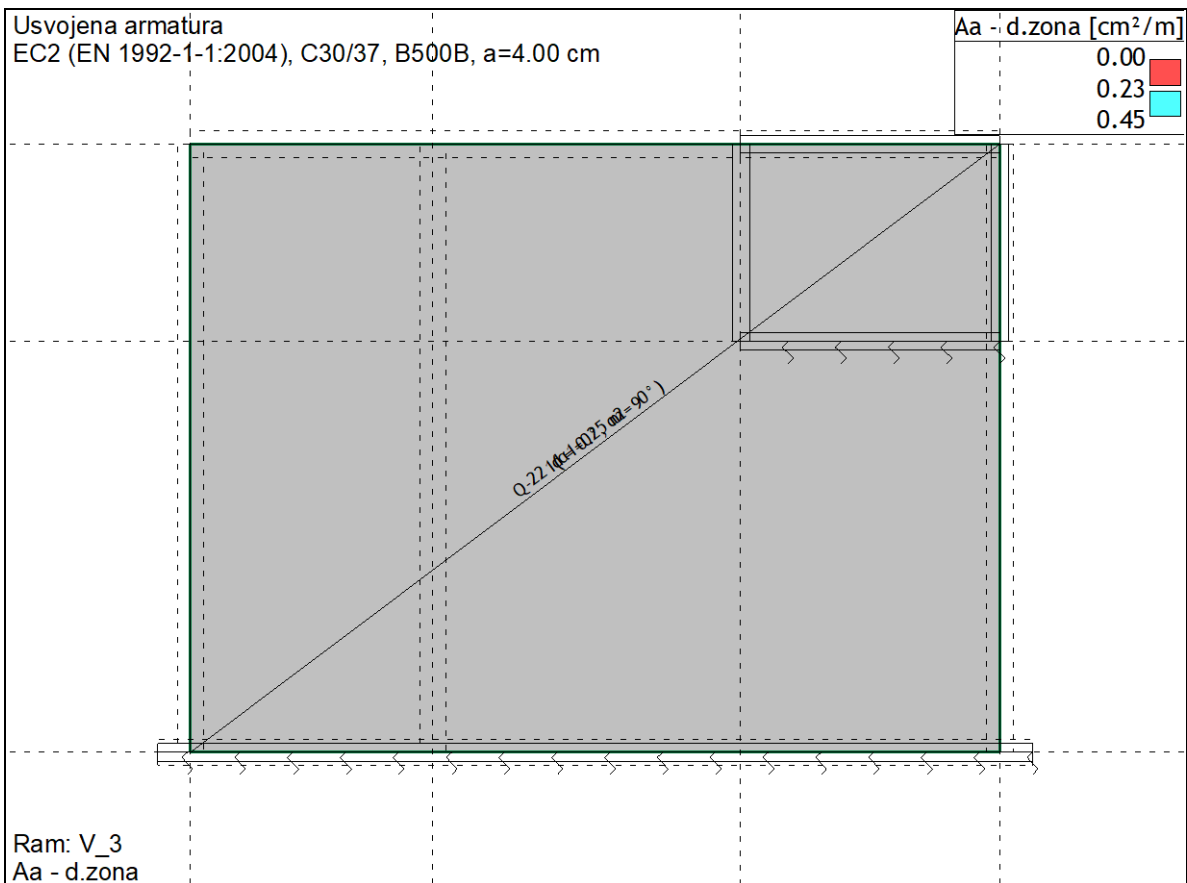
Uticaji u ploči: max My= 7.90 / min My= 0.00 kNm/m



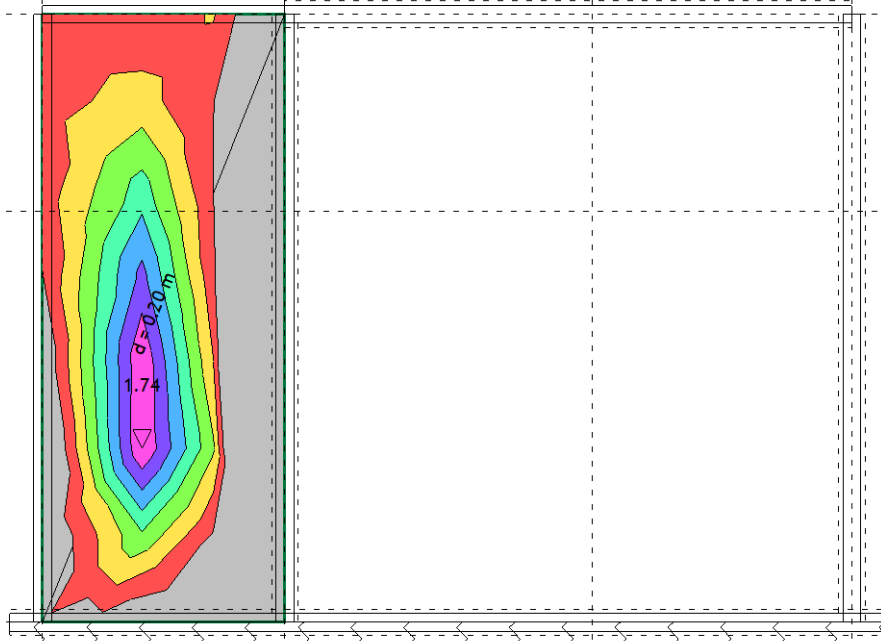
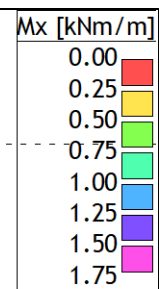
Ram: V_3
Aa - d.zona - max Aa,d= 0.45 cm^2/m



Ram: V_3
Aa - g.zona - max Aa,g= -0.45 cm^2/m



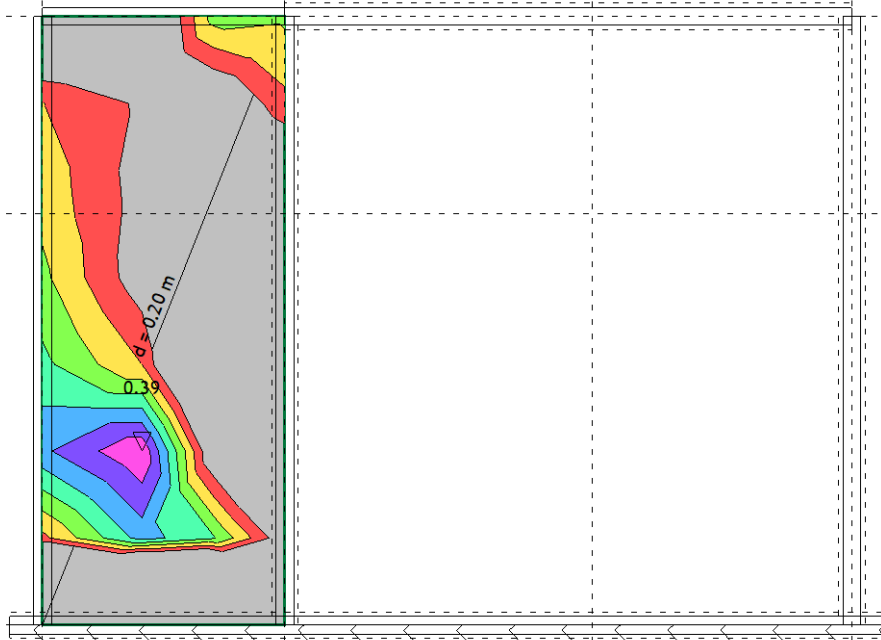
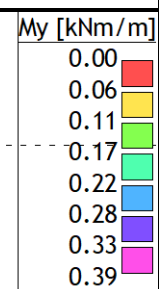
Opt. 61: [Anv] 9-60



Ram: V_4

Uticaji u ploči: max $M_x = 1.74$ / min $M_x = 0.00$ kNm/m

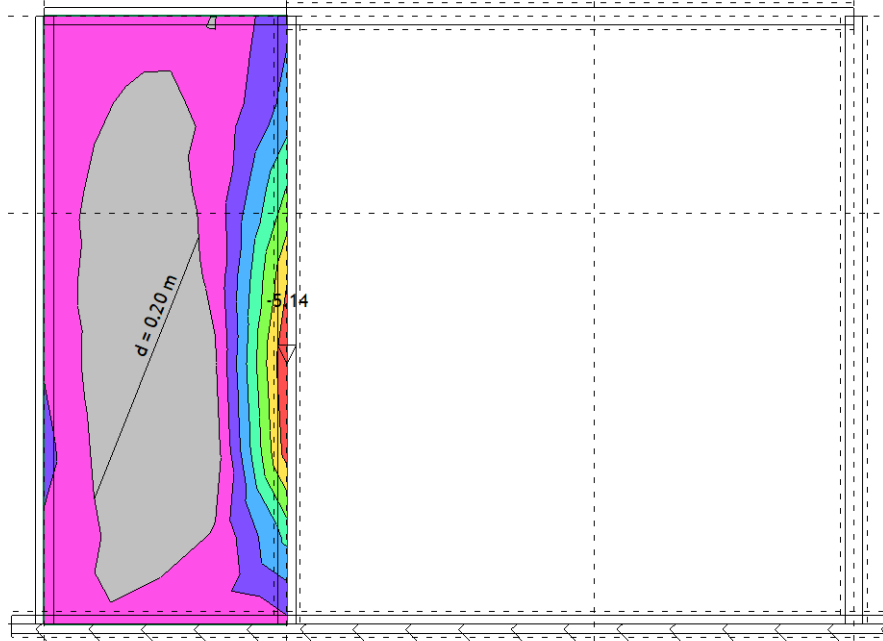
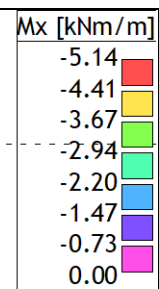
Opt. 61: [Anv] 9-60



Ram: V_4

Uticaji u ploči: max $M_y = 0.39$ / min $M_y = 0.00$ kNm/m

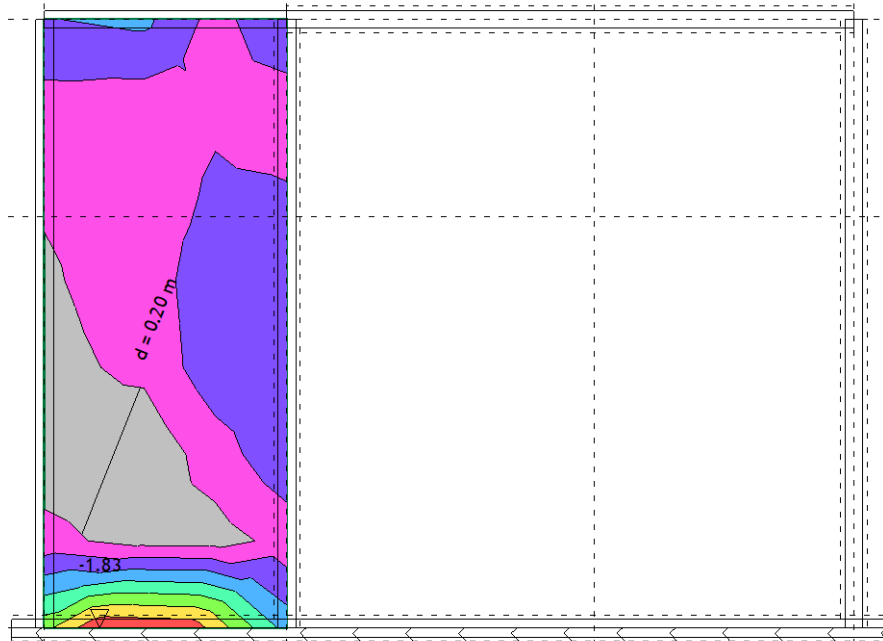
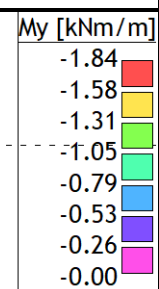
Opt. 61: [Anv] 9-60



Ram: V_4

Uticaji u ploči: max Mx= 0.00 / min Mx= -5.14 kNm/m

Opt. 61: [Anv] 9-60



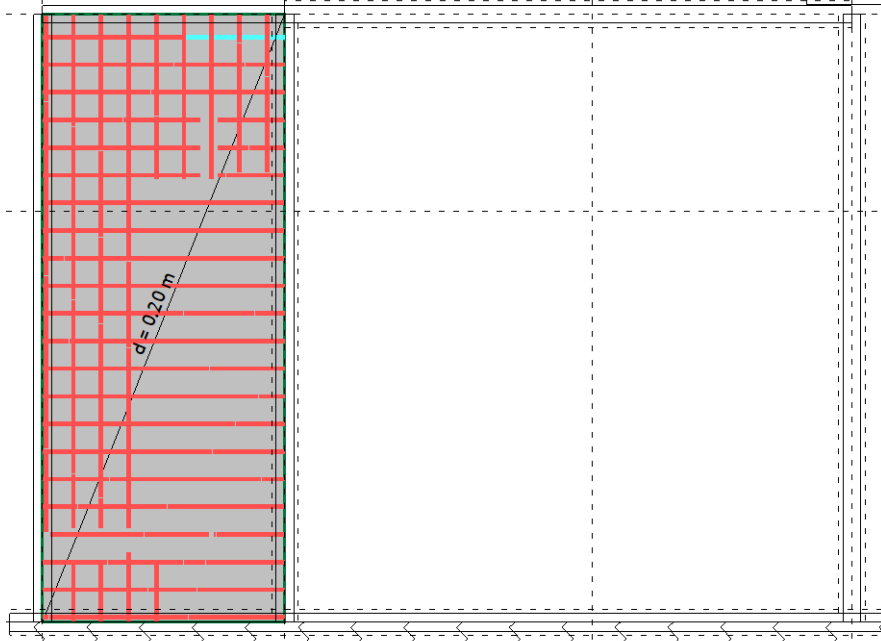
Ram: V_4

Uticaji u ploči: max My= 0.00 / min My= -1.83 kNm/m

Merodavno opterećenje: 9-60
EC2 (EN 1992-1-1:2004), C30/37, B500B, a=4.00 cm

Aa - d.zona [cm²/m]

0.00	■
0.92	■
1.84	■

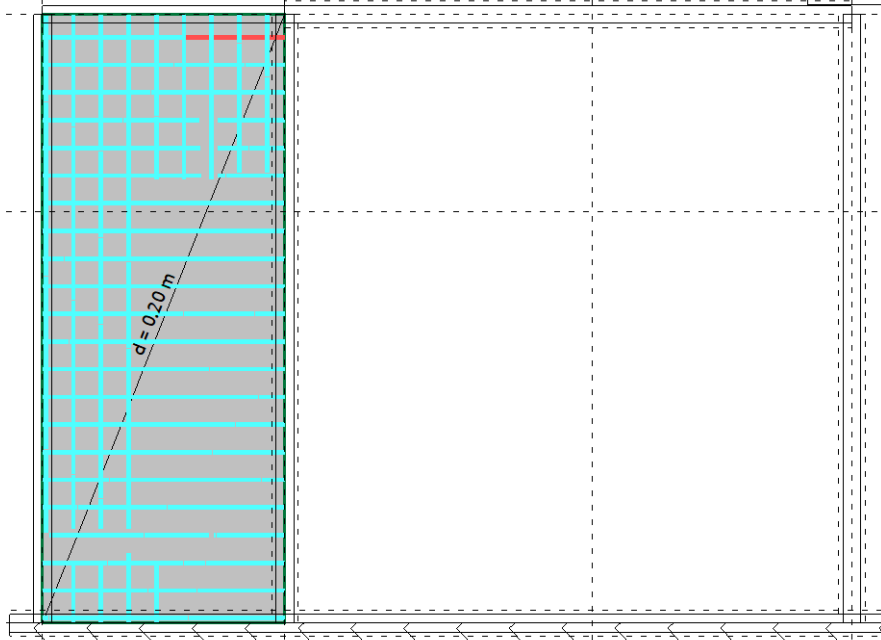


Ram: V_4
Aa - d.zona - max Aa,d= 1.83 cm²/m

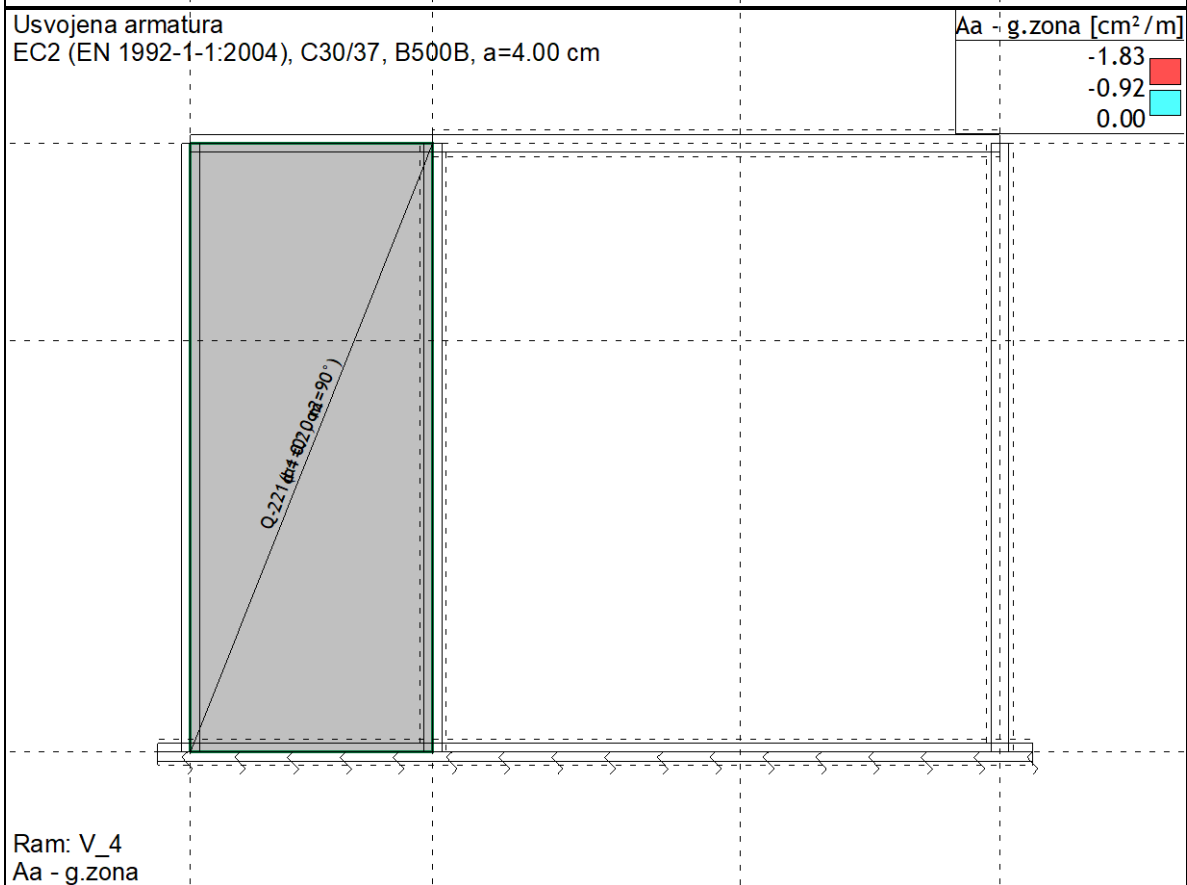
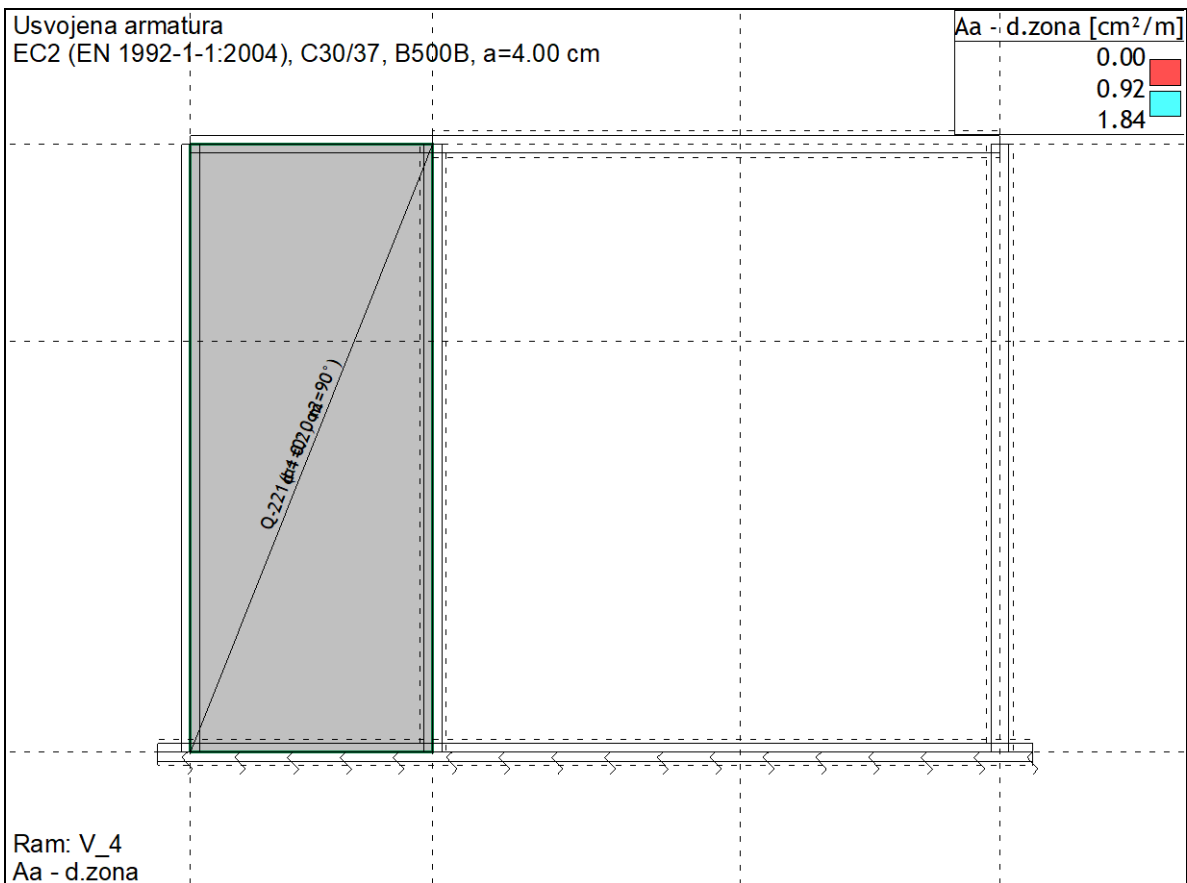
Merodavno opterećenje: 9-60
EC2 (EN 1992-1-1:2004), C30/37, B500B, a=4.00 cm

Aa - g.zona [cm²/m]

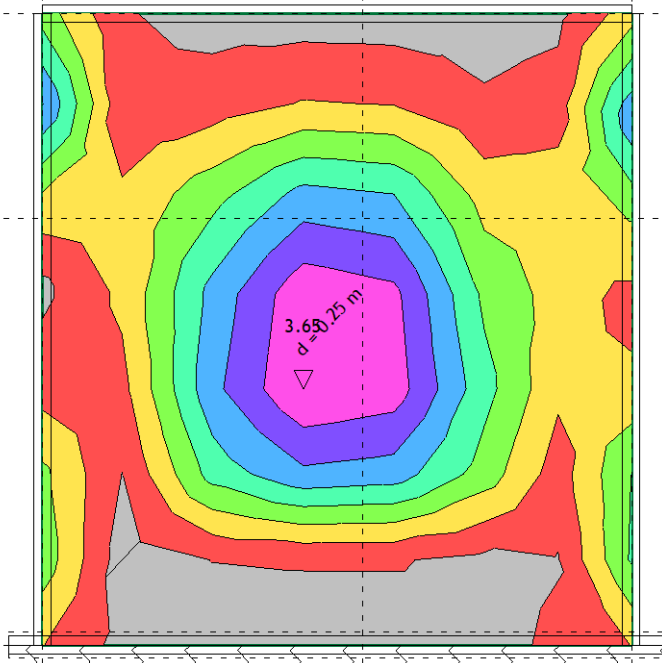
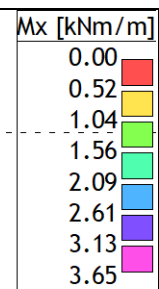
-1.83	■
-0.92	■
0.00	■



Ram: V_4
Aa - g.zona - max Aa,g= -1.82 cm²/m



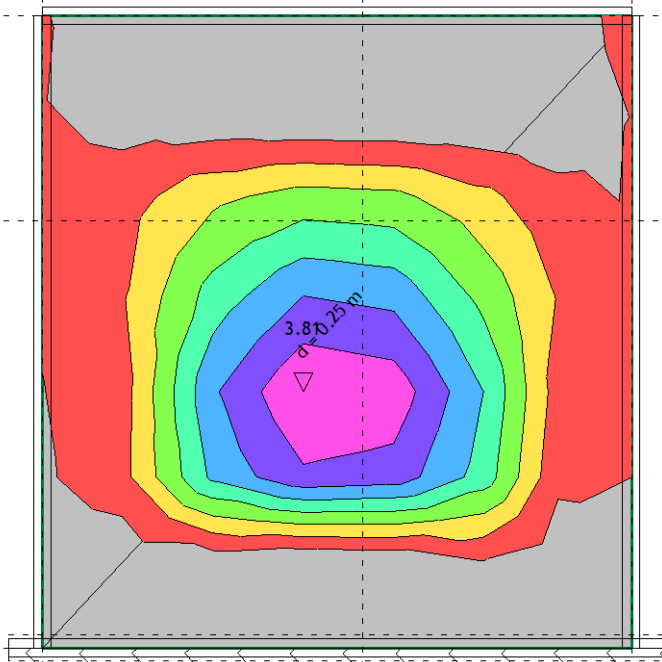
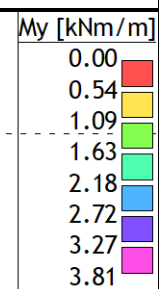
Opt. 61: [Anv] 9-60



Ram: V_2

Uticaji u ploči: max Mx= 3.65 / min Mx= 0.00 kNm/m

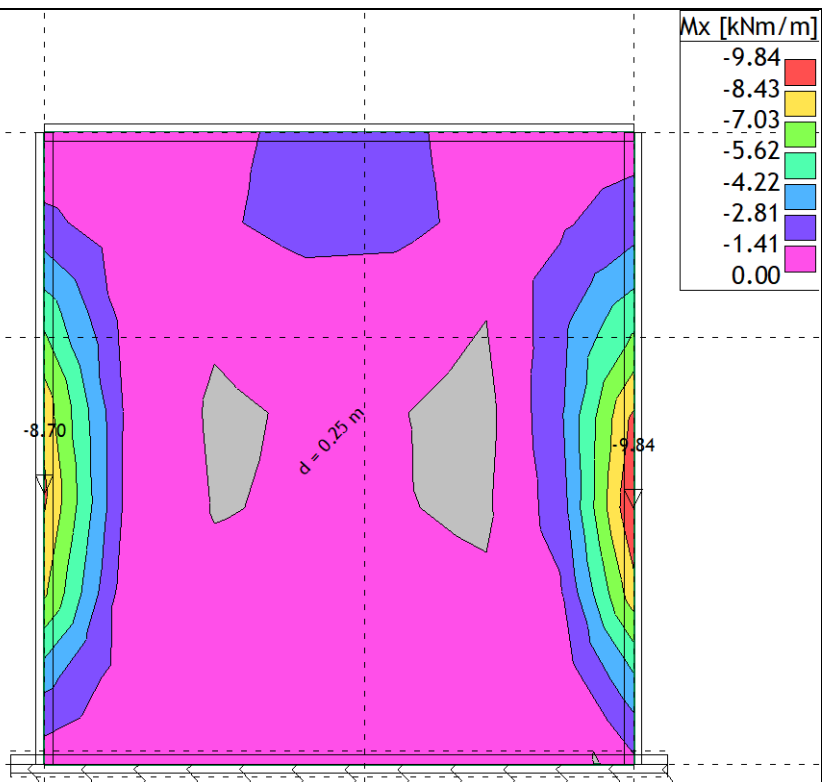
Opt. 61: [Anv] 9-60



Ram: V_2

Uticaji u ploči: max My= 3.81 / min My= 0.00 kNm/m

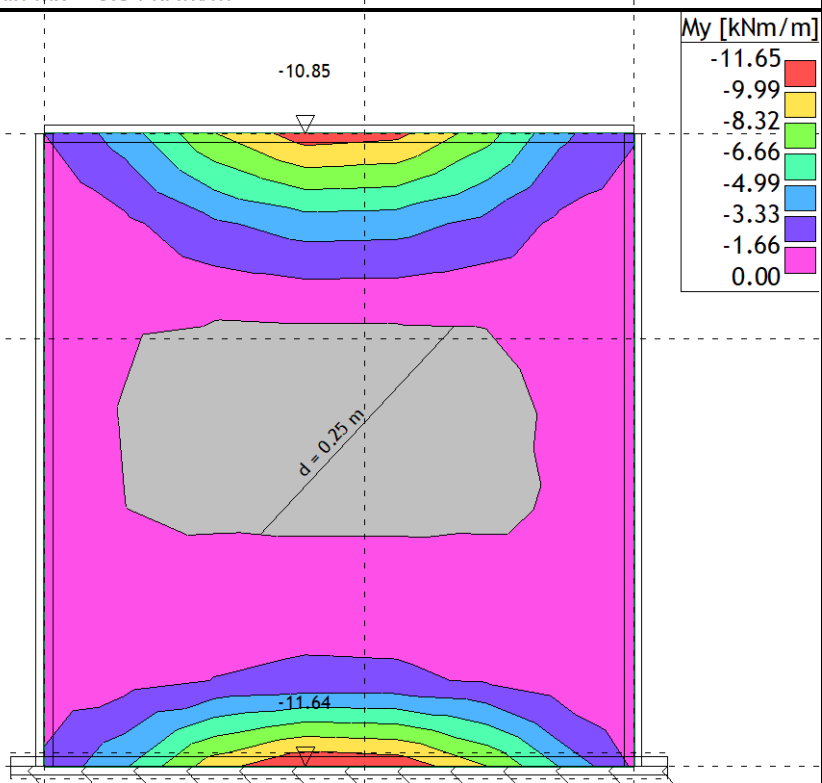
Opt. 61: [Anv] 9-60



Ram: V_2

Uticaji u ploči: max Mx= 0.00 / min Mx= -9.84 kNm/m

Opt. 61: [Anv] 9-60



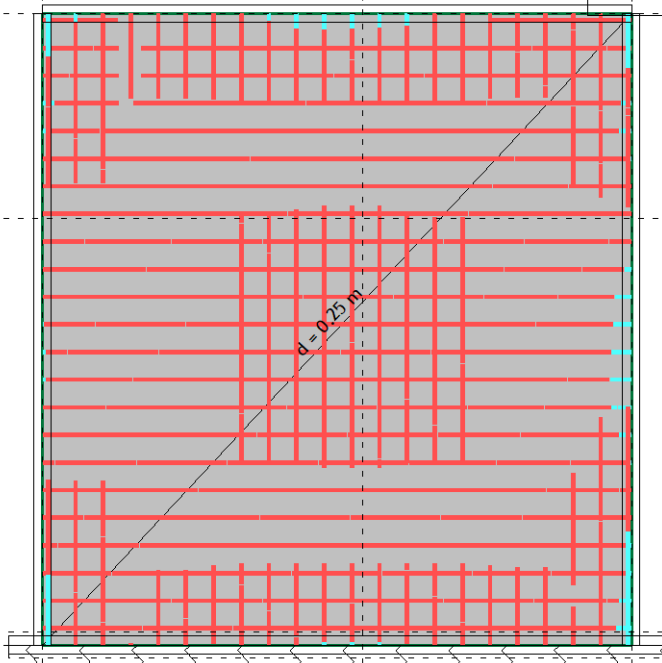
Ram: V_2

Uticaji u ploči: max My= 0.00 / min My= -11.64 kNm/m

Merodavno opterečenje: 9-60
EC2 (EN 1992-1-1:2004), C30/37, B500B, a=4.00 cm

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

0.00
0.27
0.54

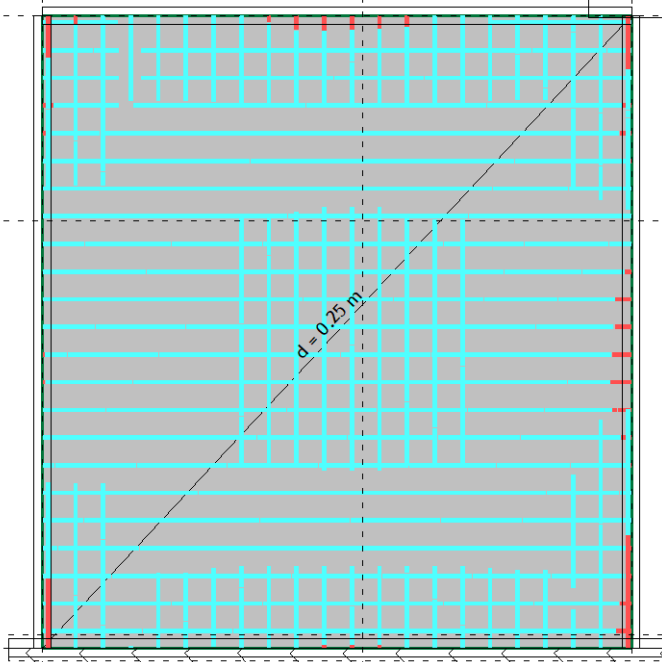


Ram: V_2
Aa - d.zona - max Aa,d= 0.53 cm^2/m

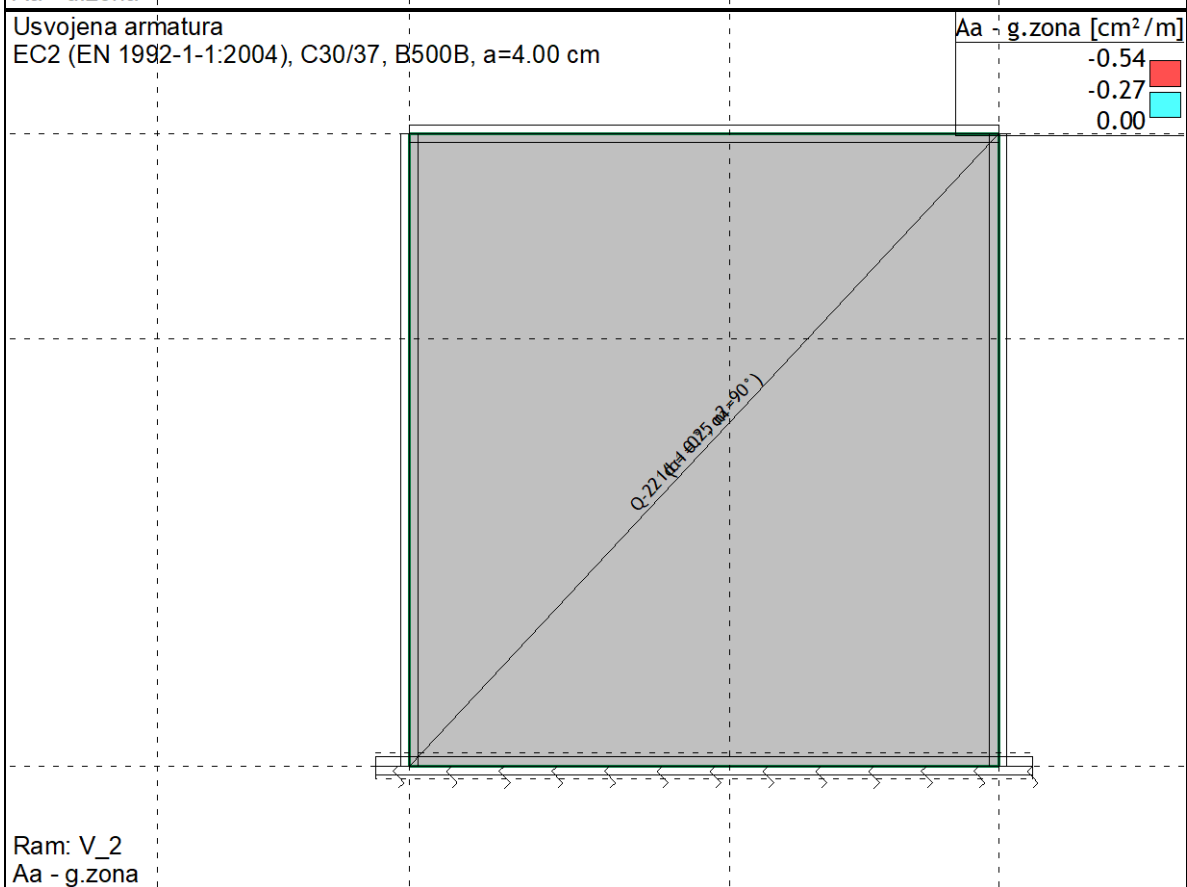
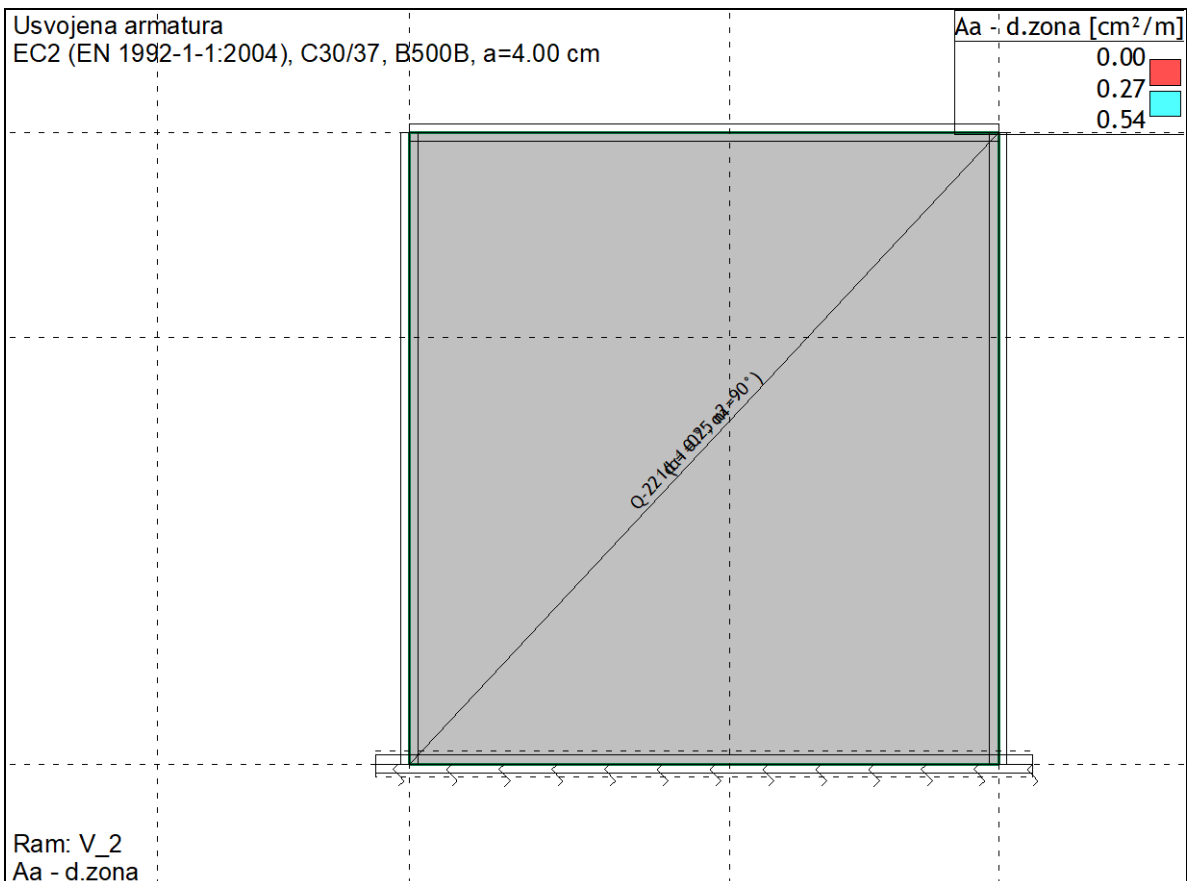
Merodavno opterečenje: 9-60
EC2 (EN 1992-1-1:2004), C30/37, B500B, a=4.00 cm

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

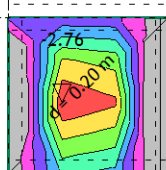
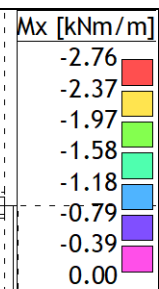
-0.54
-0.27
0.00



Ram: V_2
Aa - g.zona - max Aa,g= -0.53 cm^2/m



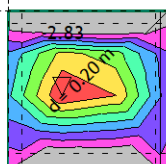
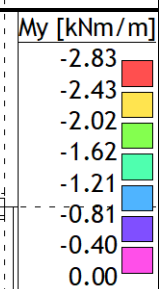
Opt. 61: [Anv] 9-60



Nivo: [2.50 m]

Uticaji u ploči: max Mx= 0.00 / min Mx= -2.76 kNm/m

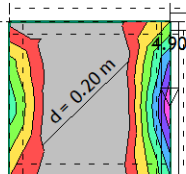
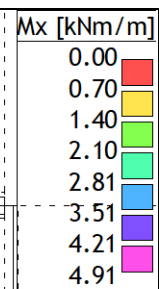
Opt. 61: [Anv] 9-60



Nivo: [2.50 m]

Uticaji u ploči: max My= 0.00 / min My= -2.83 kNm/m

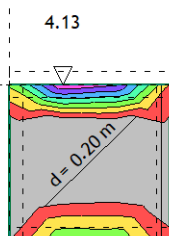
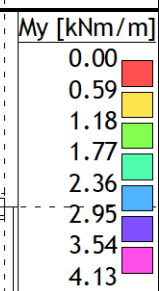
Opt. 61: [Anv] 9-60



Nivo: [2.50 m]

Uticaji u ploči: max Mx= 4.90 / min Mx= 0.00 kNm/m

Opt. 61: [Anv] 9-60

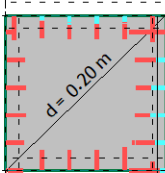


Nivo: [2.50 m]

Uticaji u ploči: max My= 4.13 / min My= 0.00 kNm/m

Usvojena armatura
EC2 (EN 1992-1-1:2004), C30/37, B500B, a=2.00 cm

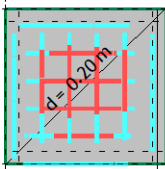
Aa - d.zona [cm ² /m]	
0.00	
0.22	
0.43	



Nivo: [2.50 m]
Aa - d.zona

Usvojena armatura
EC2 (EN 1992-1-1:2004), C30/37, B500B, a=2.00 cm

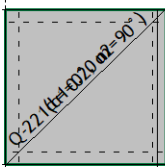
Aa - g.zona [cm ² /m]	
-0.37	
-0.19	
0.00	



Nivo: [2.50 m]
Aa - g.zona

Usvojena armatura
EC2 (EN 1992-1-1:2004), C30/37, B500B, a=2.00 cm

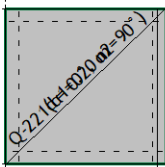
Aa - d.zona [cm ² /m]	
0.00	
0.22	
0.43	



Nivo: [2.50 m]
Aa - d.zona

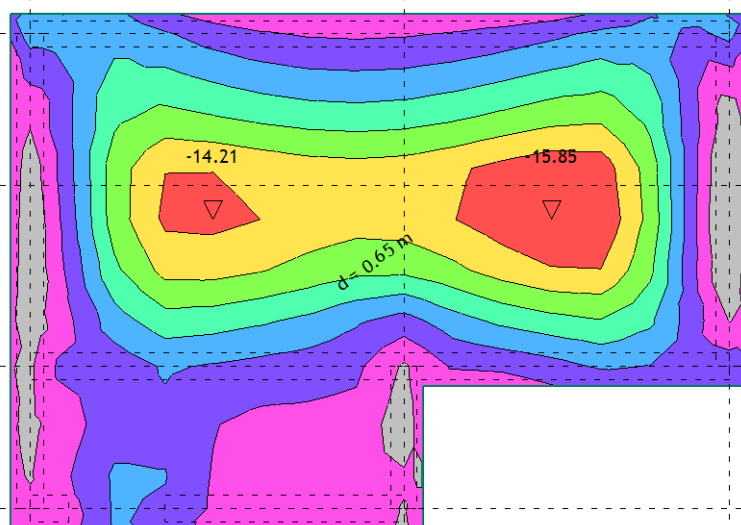
Usvojena armatura
EC2 (EN 1992-1-1:2004), C30/37, B500B, a=2.00 cm

Aa - g.zona [cm ² /m]	
-0.37	
-0.19	
0.00	



Nivo: [2.50 m]
Aa - g.zona

Opt. 61: [Anv] 9-60

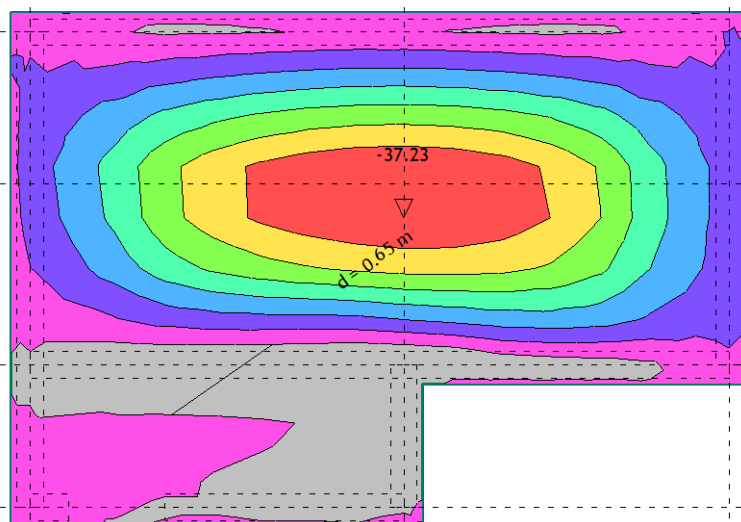


M_x [kNm/m]	
-15.85	
-13.59	
-11.32	
-9.06	
-6.79	
-4.53	
-2.26	
0.00	

Nivo: [0.00 m]

Uticaji u ploči: max $M_x = 0.00$ / min $M_x = -15.85$ kNm/m

Opt. 61: [Anv] 9-60

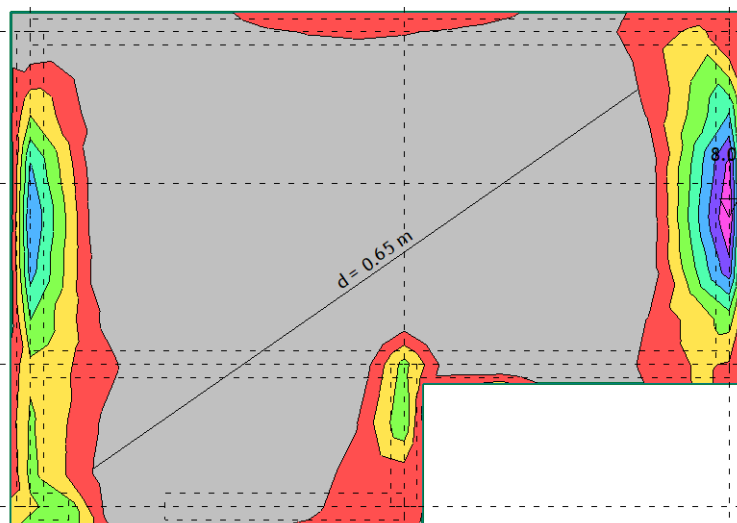
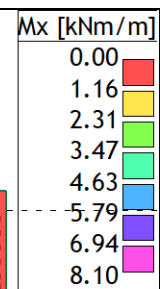


M_y [kNm/m]	
-37.24	
-31.92	
-26.60	
-21.28	
-15.96	
-10.64	
-5.32	
0.00	

Nivo: [0.00 m]

Uticaji u ploči: max $M_y = 0.00$ / min $M_y = -37.23$ kNm/m

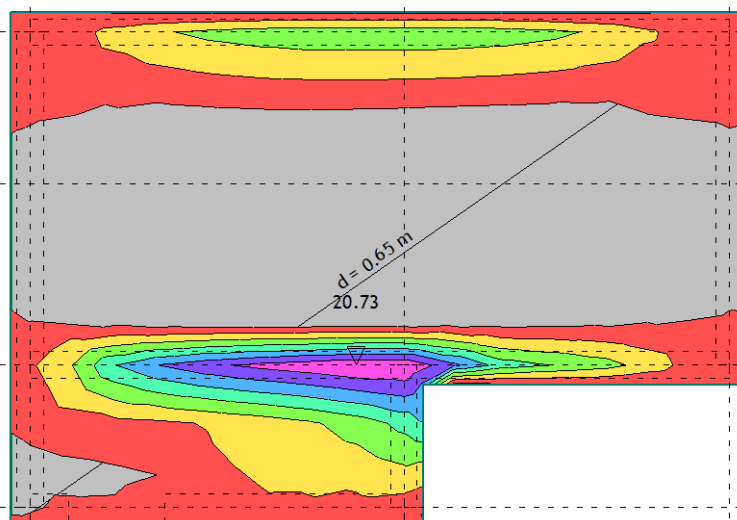
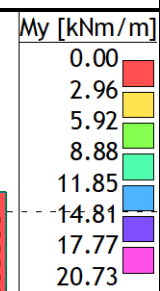
Opt. 61: [Anv] 9-60



Nivo: [0.00 m]

Uticaji u ploči: max Mx= 8.09 / min Mx= 0.00 kNm/m

Opt. 61: [Anv] 9-60

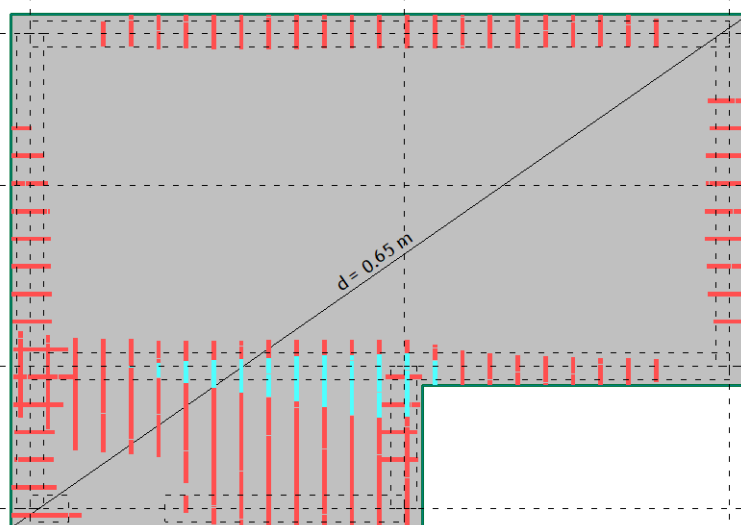


Nivo: [0.00 m]

Uticaji u ploči: max My= 20.73 / min My= 0.00 kNm/m

Merodavno opterećenje: 9-60
 EC2 (EN 1992-1-1:2004), C30/37, B500B, $a=2.00$ cm

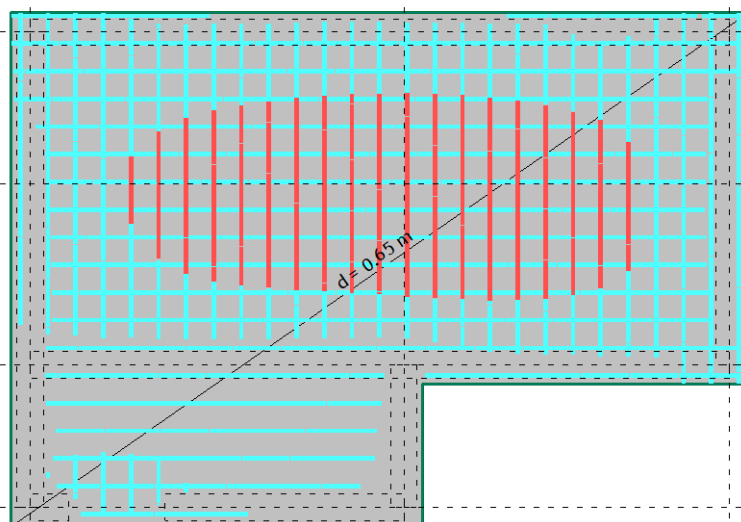
Aa - d.zona [cm^2/m]	
0.00	
0.30	
0.59	



Nivo: [0.00 m]
 Aa - d.zona - max Aa,d= 0.58 cm^2/m

Merodavno opterećenje: 9-60
 EC2 (EN 1992-1-1:2004), C30/37, B500B, $a=2.00$ cm

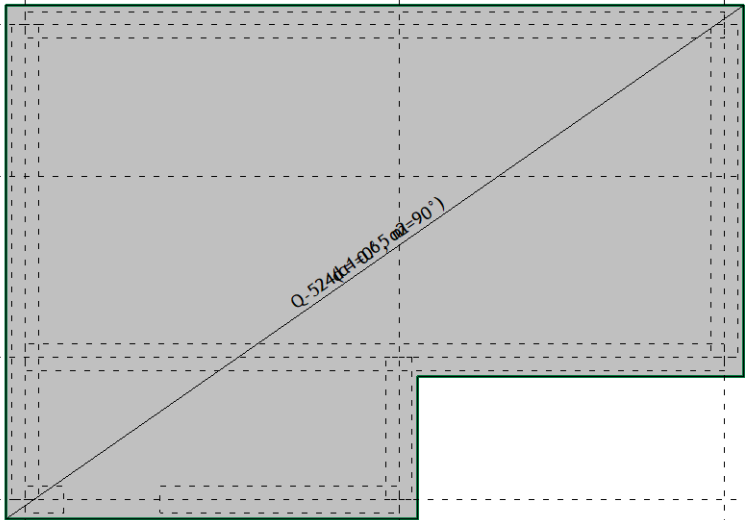
Aa - g.zona [cm^2/m]	
-1.37	
-0.69	
0.00	



Nivo: [0.00 m]
 Aa - g.zona - max Aa,g= -1,37 cm^2/m

Usvojena armatura
EC2 (EN 1992-1-1:2004), C30/37, B500B, a=2.00 cm

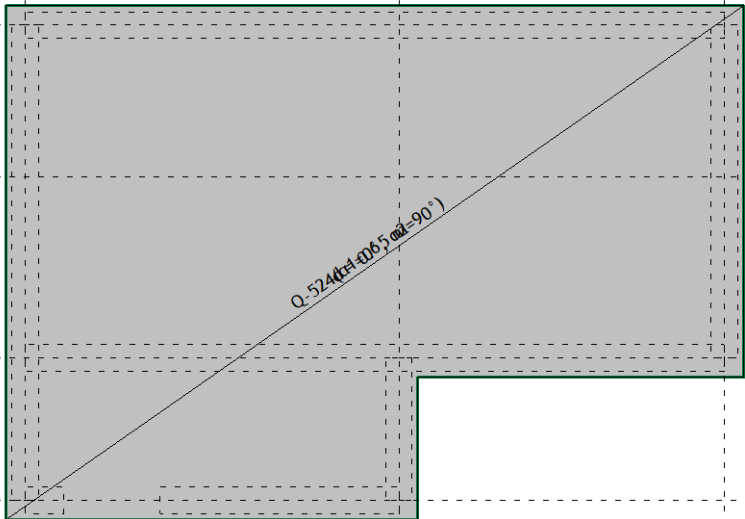
Aa - d.zona [cm ² /m]	
0.00	
0.30	
0.59	



Nivo: [0.00 m]
Aa - d.zona

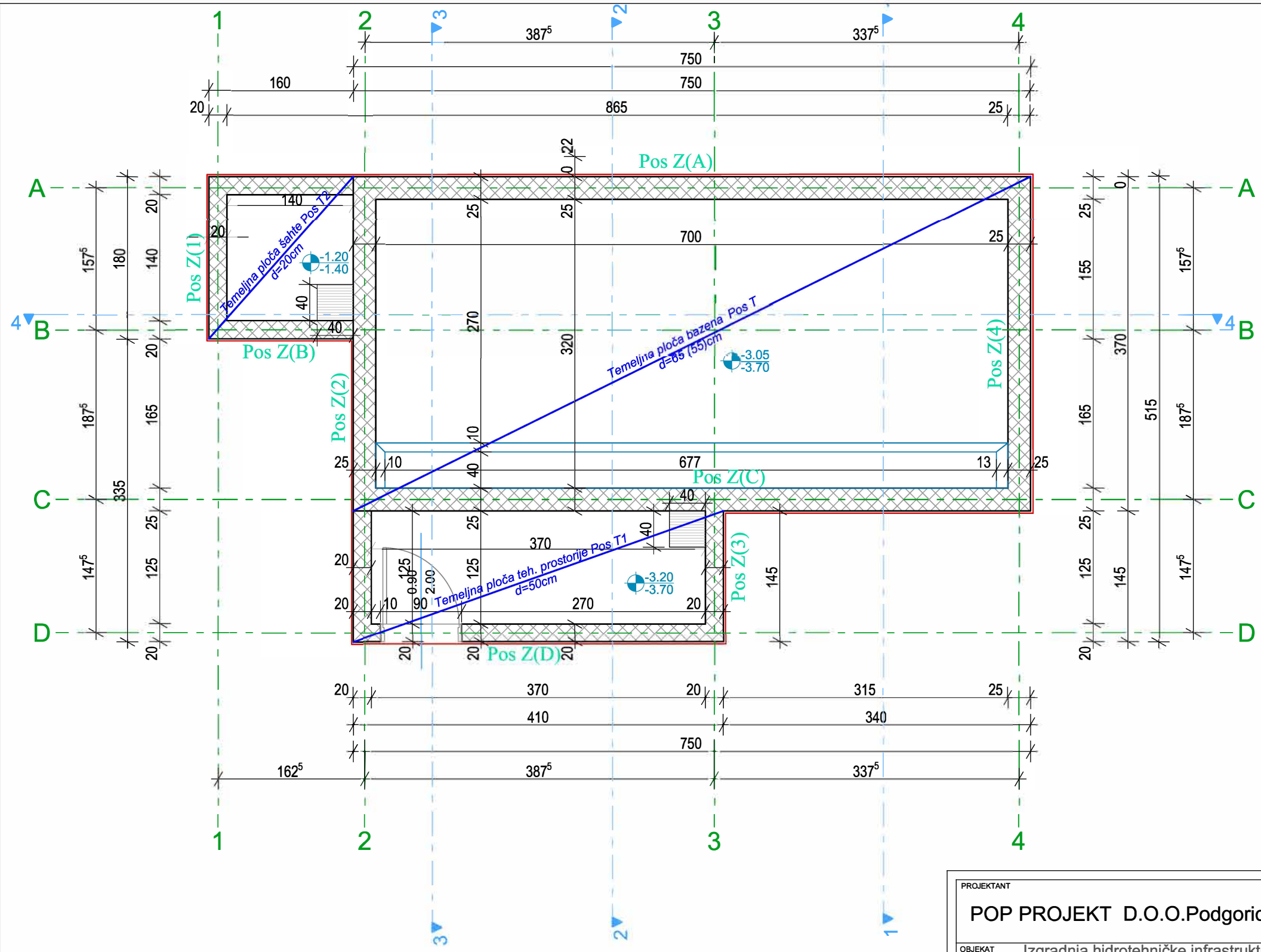
Usvojena armatura
EC2 (EN 1992-1-1:2004), C30/37, B500B, a=2.00 cm

Aa - g.zona [cm ² /m]	
-1.37	
-0.69	
0.00	



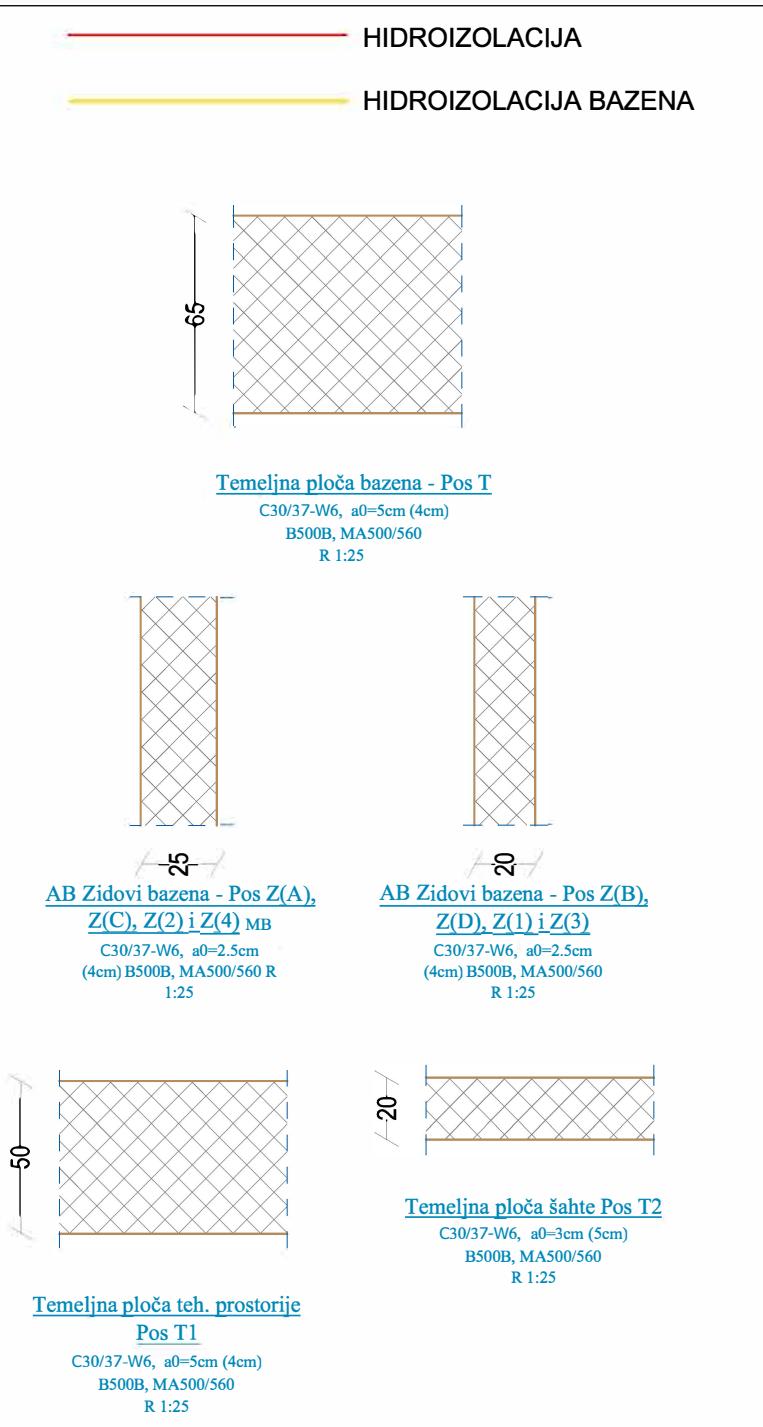
Nivo: [0.00 m]
Aa - g.zona

4 GRAFIČKA DOKUMENTACIJA

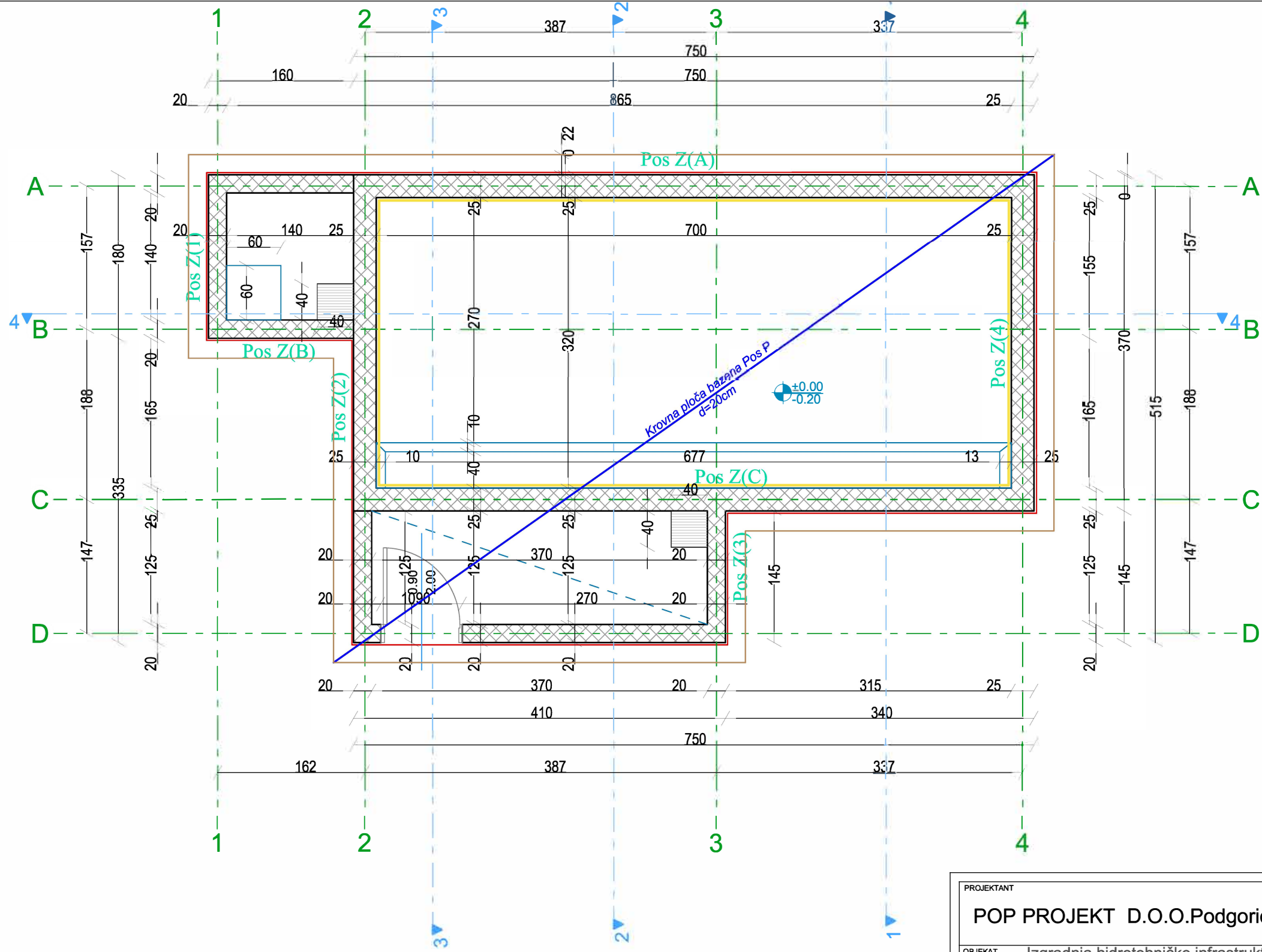


Legenda:

- Kota gornje ivice betonske konstrukcije.
- Kota donje ivice betonske konstrukcije.
- Armirani beton.
- Mršavi beton.
- Tampon od nabijenog šljunka.



PROJEKTANT POP PROJEKT D.O.O.Podgorica		INVESTITOR OPŠTINA MOJKOVAC	
OBJEKT Izgradnja hidrotehničke infrastrukture - vodovodne mreže za selo Donja Štitarica - Objekat rezervoara-		LOKACIJA Kat. parc. 378, br. 1359, br. 1362/1, br. 1363, br. 1372, br. 1375, br. 1399 i br. 1495 KO Štitarica, u zahvatu PUP-a Mojkovac	
GLAVNI INŽENJER Dragomir Popović, dipl.ing građ.		VRSTA TEHNIČKE DOKUMENTACIJE GLAVNI PROJEKAT	
ODGOVORNI INŽENJER Dragomir Popović, dipl.ing građ.		DIO TEHNIČKE DOKUMENTACIJE KONSTRUKCIJA	RAZMJERA 1:50
SARADNIK		PRILOG Plan pozicija na koti temelja	BROJ PRILOGA 01.
DATUM IZRADE I MP Septembar, 2025.god.		DATUM REVIZIJE I MP	



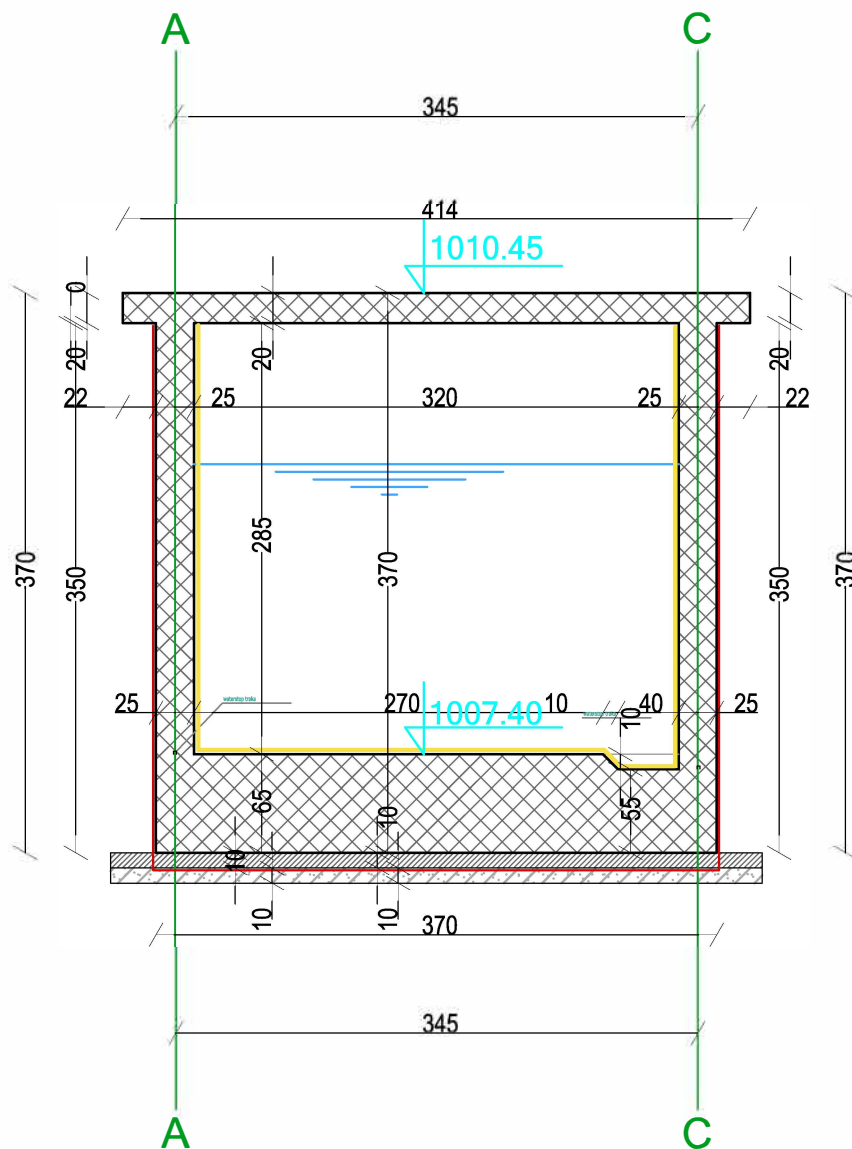
HIDROIZOLACIJA
HIDROIZOLACIJA BAZENA

Krovna ploča Bazena Pos P
C30/37-W6
B500B, MA500/560

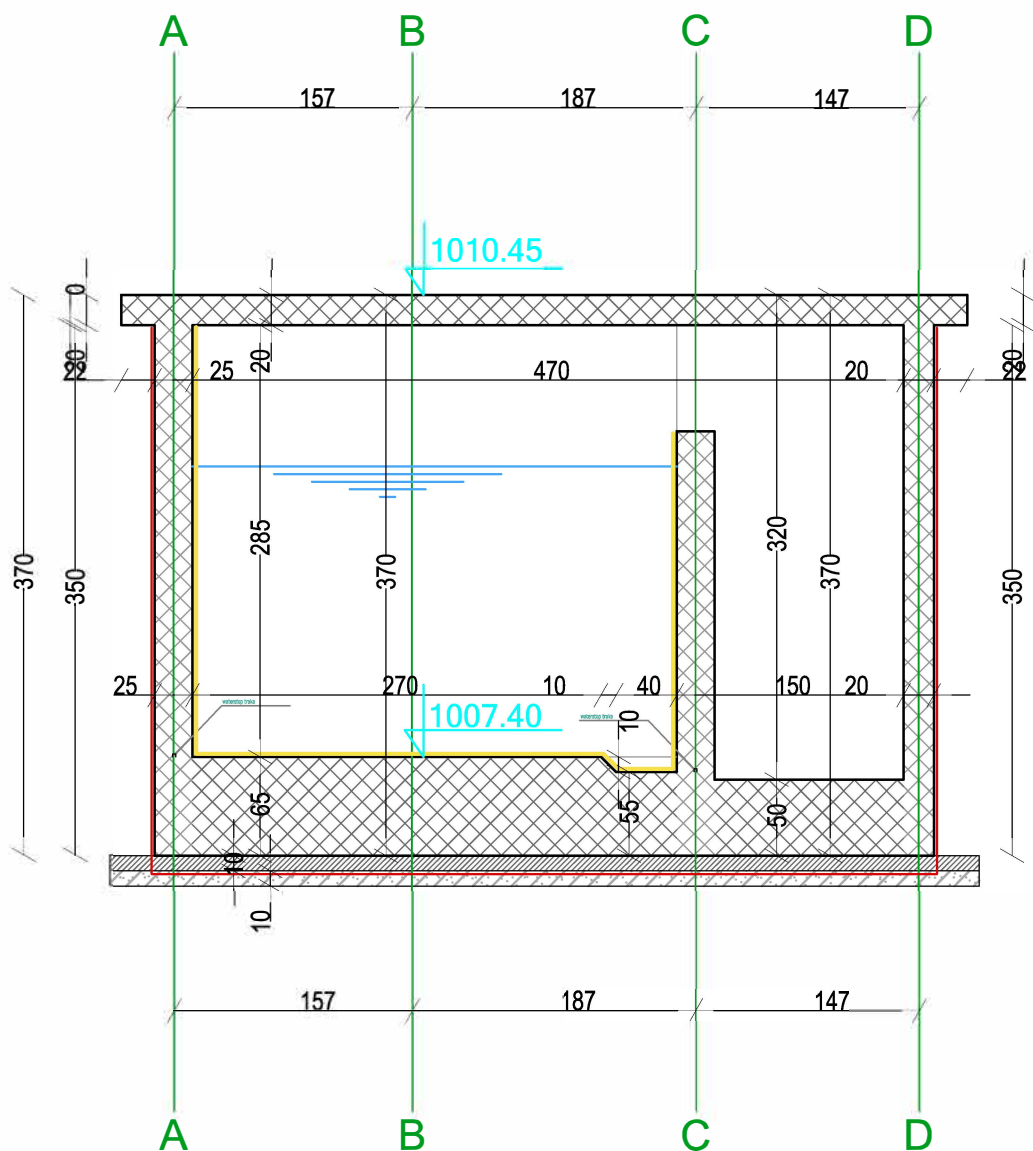
Legenda:

- Kota gornje ivice betonske konstrukcije.
Kota donje ivice betonske konstrukcije.
- Armirani beton.
Mršavi beton.
Tampon od nabijenog šljunka.

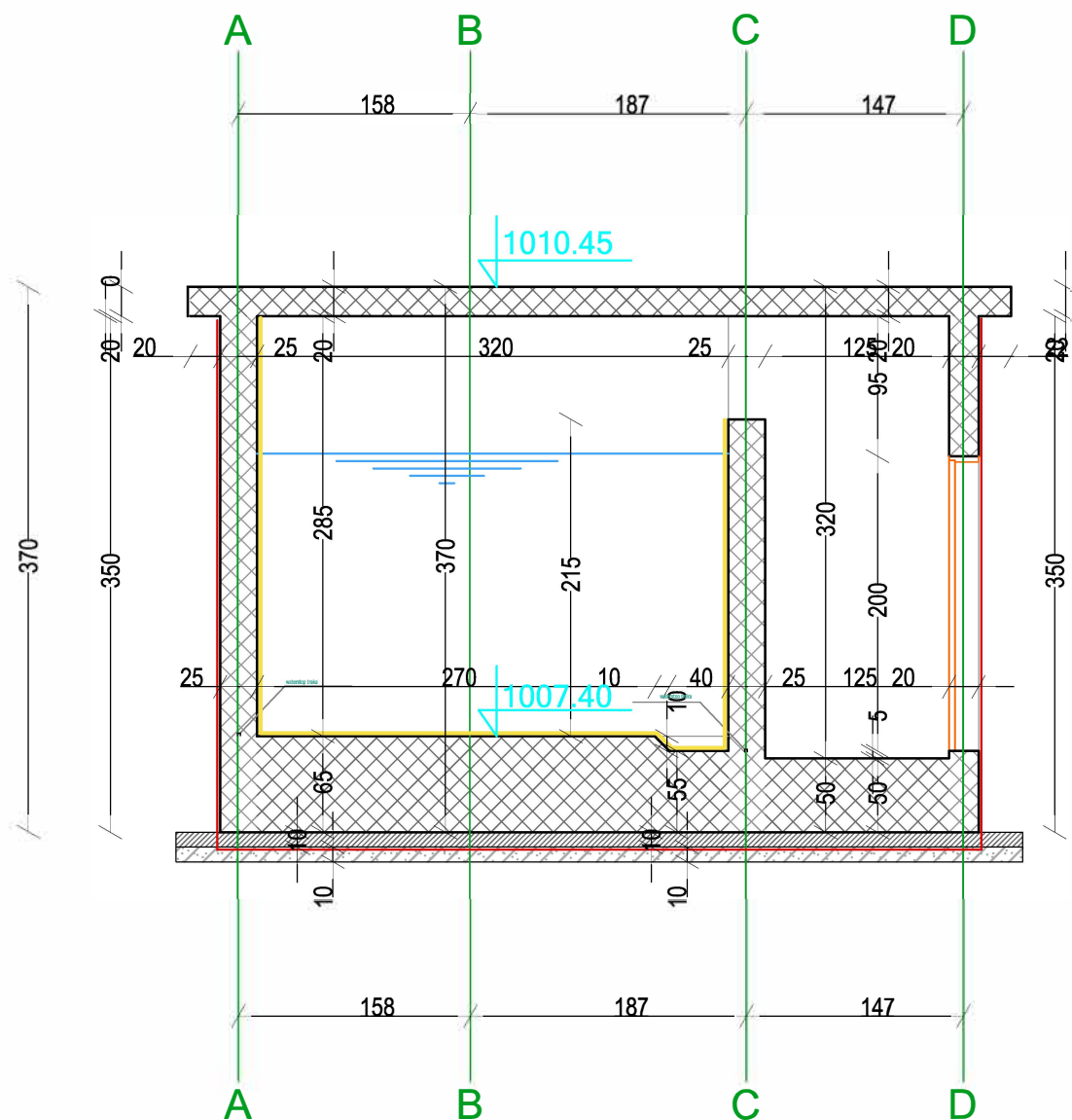
PROJEKTANT POP PROJEKT D.O.O.Podgorica		INVESTITOR OPŠTINA MOJKOVAC	
OBJEKT Izgradnja hidrotehničke infrastrukture - vodovodne mreže za selo Donja Štitarica - Objekat rezervoara-		LOKACIJA Kat. parc. 378, br. 1359, br. 1362/1, br. 1363, br. 1372, br. 1375, br. 1399 i br. 1495 KO Štitarica, u zahvatu PUP-a Mojkovac	
GLAVNI INŽENJER Dragomir Popović, dipl.ing građ.		VRSTA TEHNIČKE DOKUMENTACIJE GLAVNI PROJEKAT	
ODGOVORNI INŽENJER Dragomir Popović, dipl.ing građ.		DIO TEHNIČKE DOKUMENTACIJE KONSTRUKCIJA	RAZMJERA 1:50
SARADNIK		PRILOG Plan pozicija na koti ±0.00	BROJ PRILOGA 02.
DATUM IZRADE I MP Septembar 2025.god.		DATUM REVIZIJE I MP	
		BROJ STRANE	



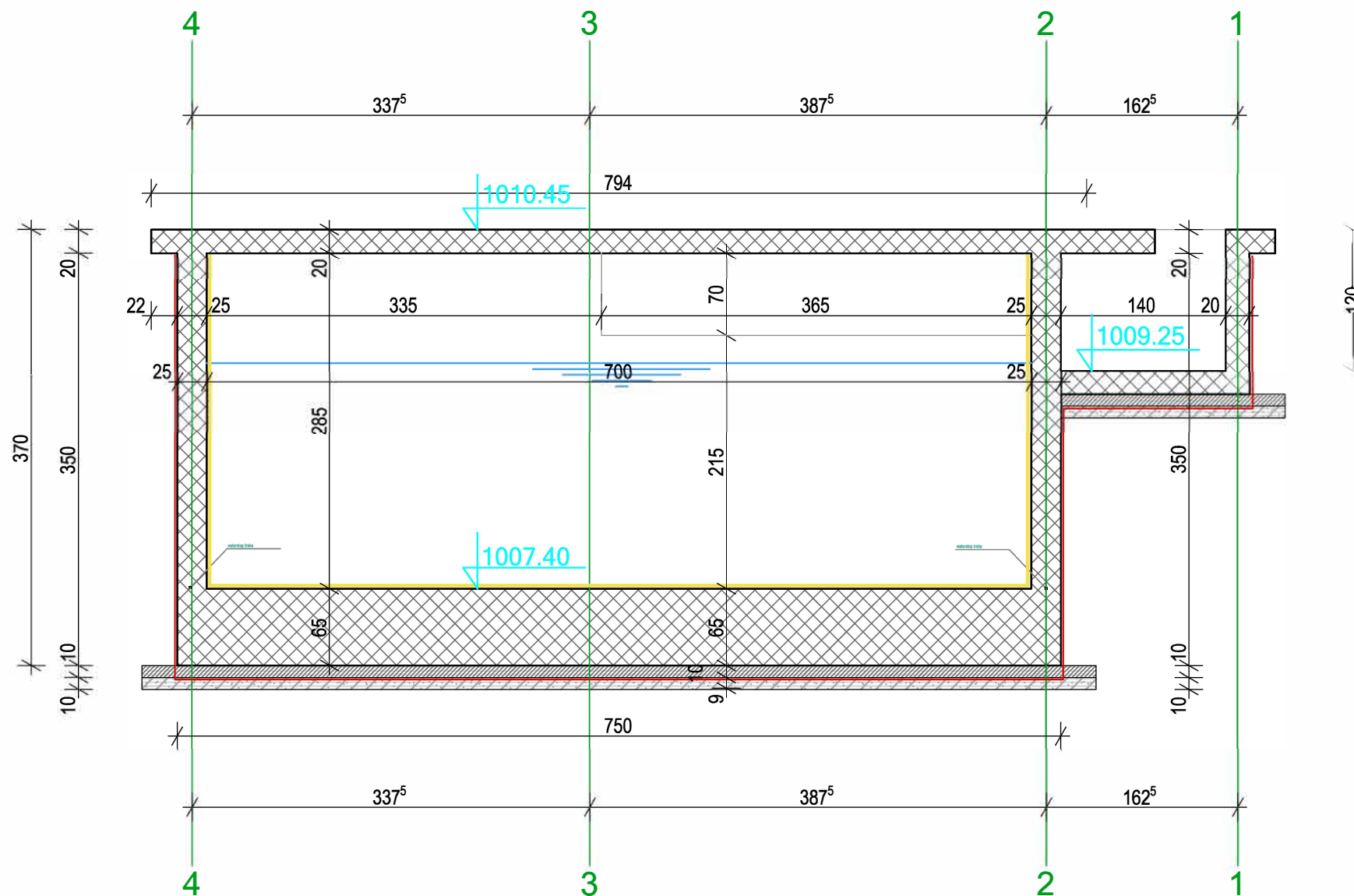
PROJEKTANT POP PROJEKT D.O.O.Podgorica	INVESTITOR OPŠTINA MOJKOVAC		
OBJEKAT Izgradnja hidrotehničke infrastrukture - vodovodne mreže za selo Donja Štitarica - Objekat rezervoara-	LOKACIJA Kat. parc. 378, br. 1359, br. 1362/1, br. 1363, br. 1372, br. 1375, br. 1399 i br. 1495 KO Štitarica, u zahvatu PUP-a Mojkovac		
GLAVNI INŽENJER Dragomir Popović, dipl.ing građ.	VRSTA TEHNIČKE DOKUMENTACIJE GLAVNI PROJEKAT		
ODGOVORNI INŽENJER Dragomir Popović, dipl.ing građ.	DIO TEHNIČKE DOKUMENTACIJE KONSTRUKCIJA	RAZMJERA 1:50	
SARADNIK	PRILOG PRESJEK 1-1	BROJ PRILOGA 03.	BROJ STRANE
DATUM IZRADE I MP Septembar 2025.god.	DATUM REVIZIJE I MP		



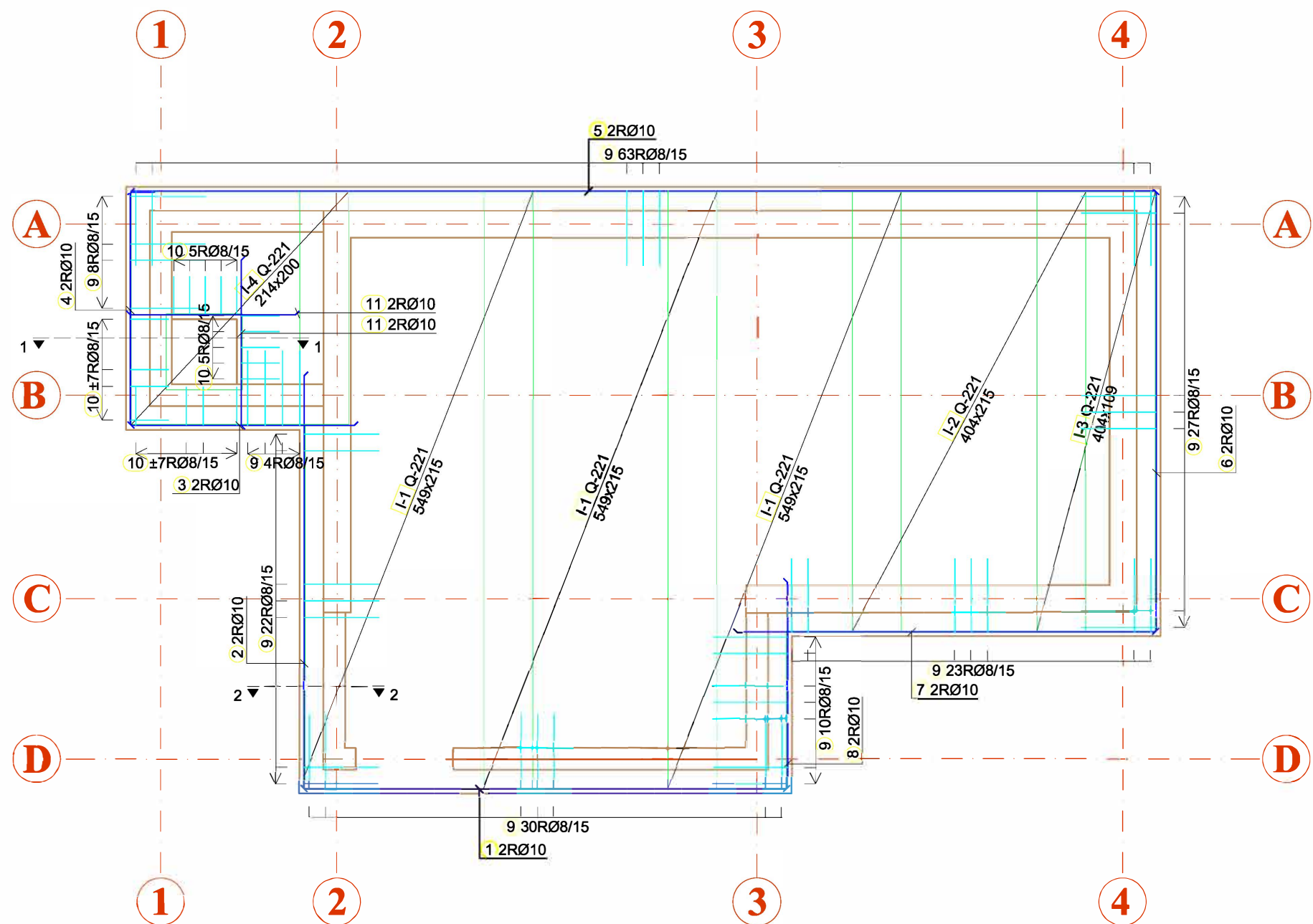
PROJEKTANT POP PROJEKT D.O.O.Podgorica		INVESTITOR OPŠTINA MOJKOVAC	
OBJEKAT Izgradnja hidrotehničke infrastrukture - vodovodne mreže za selo Donja Štitarica - Objekat rezervoara-		LOKACIJA Kat. parc. 378, br. 1359, br. 1362/1, br. 1363, br. 1372, br. 1375, br. 1399 i br. 1495 KO Štitarica, u zahvatu PUP-a Mojkovac	
GLAVNI INŽENJER Dragomir Popović, dipl.ing građ.		VRSTA TEHNIČKE DOKUMENTACIJE GLAVNI PROJEKAT	
ODGOVORNI INŽENJER Dragomir Popović, dipl.ing građ.		DIO TEHNIČKE DOKUMENTACIJE KONSTRUKCIJA	RAZMJERA 1:50
SARADNIK		PRILOG PRESJEK 2-2	BROJ PRILOGA 04.
DATUM IZRADE I MP Septembar, 2025.god.		DATUM REVIZIJE I MP	
		BROJ STRANE	



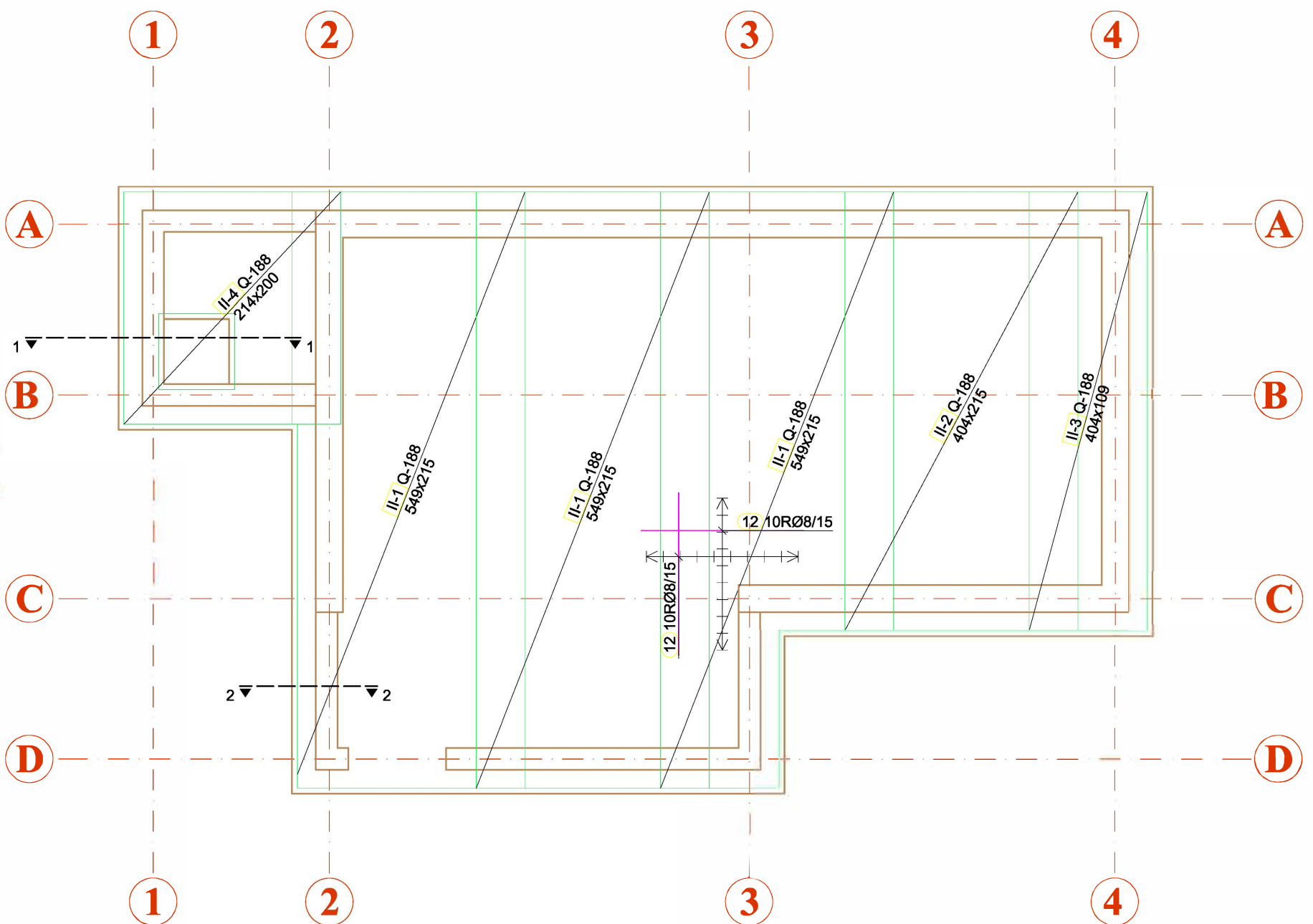
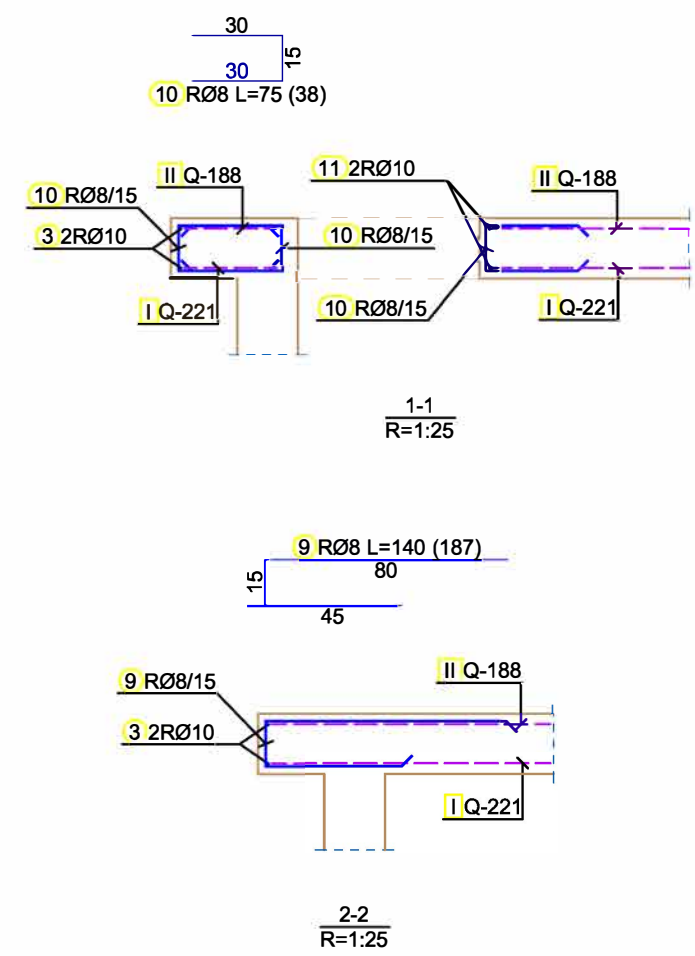
PROJEKTANT POP PROJEKT D.O.O.Podgorica		INVESTITOR OPŠTINA MOJKOVAC	
OBJEKAT Izgradnja hidrotehničke infrastrukture - vodovodne mreže za selo Donja Štitarica - Objekat rezervoara-		LOKACIJA Kat. parc. 378, br. 1359, br. 1362/1, br. 1363, br. 1372, br. 1375, br. 1399 i br. 1495 KO Štitarica, u zahvatu PUP-a Mojkovac	
GLAVNI INŽENJER Dragomir Popović, dipl.ing građ.		VRSTA TEHNIČKE DOKUMENTACIJE GLAVNI PROJEKAT	
ODGOVORNI INŽENJER Dragomir Popović, dipl.ing građ.		DIO TEHNIČKE DOKUMENTACIJE KONSTRUKCIJA	RAZMJERA 1:50
SARADNIK		PRILOG PRESJEK 3-3	BROJ PRILOGA 05.
DATUM IZRADE I MP Septembar, 2025.god.		DATUM REVIZIJE I MP	
		BROJ STRANE	



PROJEKTANT		INVESTITOR	
POP PROJEKT D.O.O.Podgorica		OPŠTINA MOJKOVAC	
OBJEKAT		LOKACIJA	
Izgradnja hidrotehničke infrastrukture - vodovodne mreže za selo Donja Štitarica - Objekat rezervoara-		Kat. parc. 378, br. 1359, br. 1362/1, br. 1363, br. 1372, br. 1375, br. 1399 i br. 1495 KO Štitarica, u zahvatu PUP-a Mojkovac	
GLAVNI INŽENJER		VRSTA TEHNIČKE DOKUMENTACIJE	
Dragomir Popović, dipl.ing građ.		GLAVNI PROJEKAT	
ODGOVORNI INŽENJER		DIO TEHNIČKE DOKUMENTACIJE	RAZMJERA
Dragomir Popović, dipl.ing građ.		KONSTRUKCIJA	1:50
SARADNIK		PRILOG	BROJ PRILOGA
		PRESJEK 4-4	06.
DATUM IZRADE I MP		DATUM REVIZIJE I MP	
Septembar, 2025.god.			



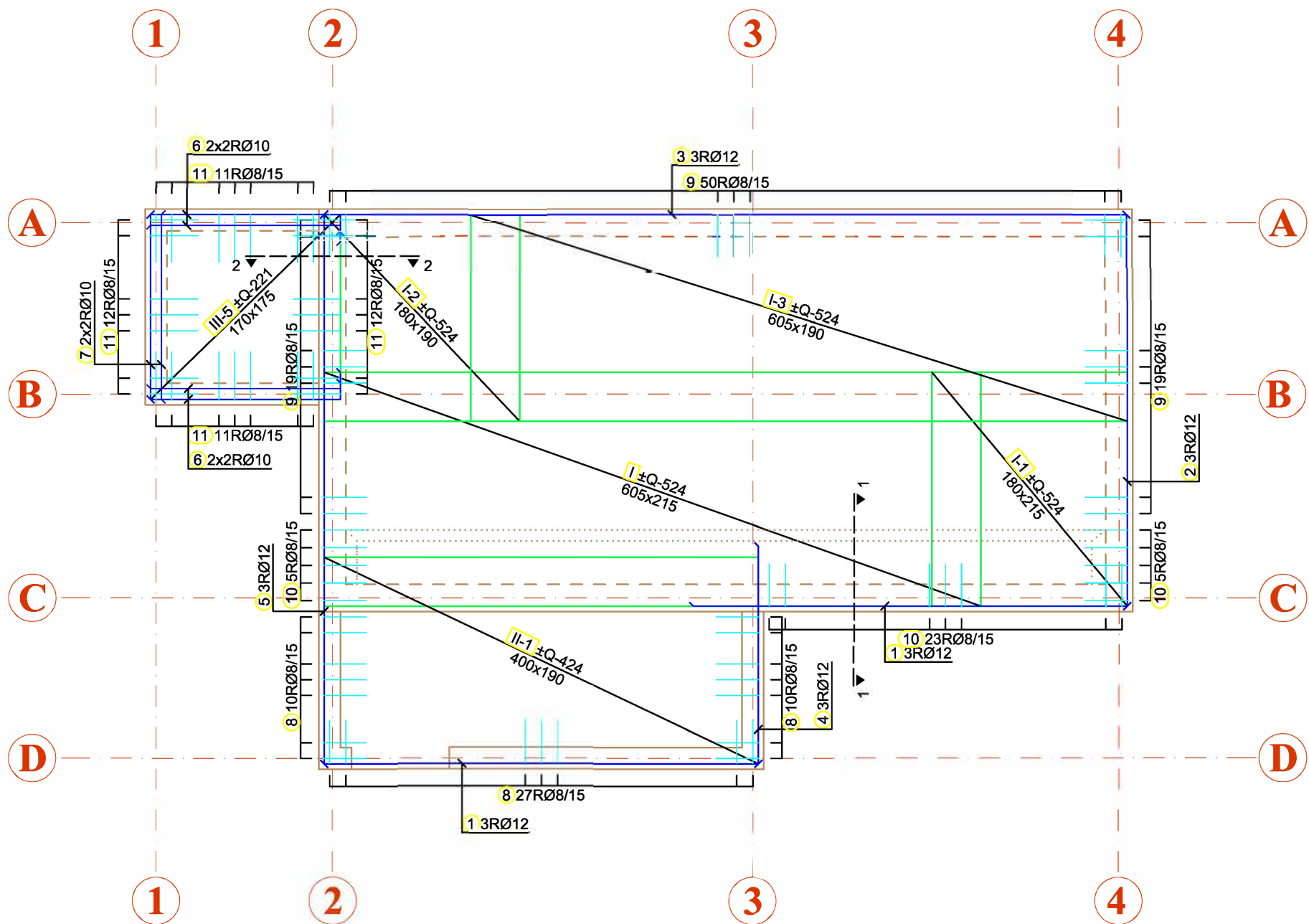
Plan armature krovne ploče
donja zona
R 1:50



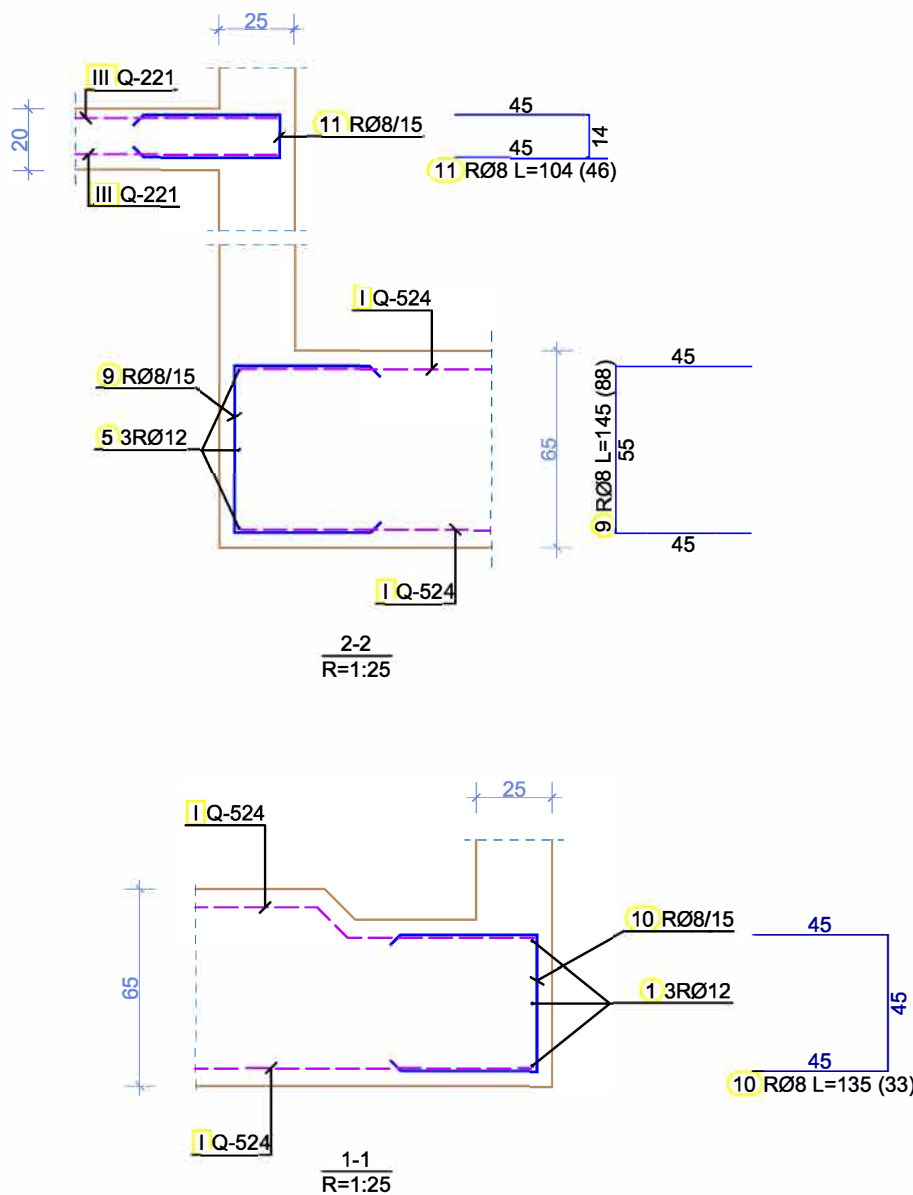
Plan armature krovne ploče
gornja zona
R 1:50

- Napomene:**
- Sve konstruktivne elemente izvesti od vodonepropusnog betona 30/37 W6
 - Zaštitni sloj betona do armature je 3+5cm.
 - Primijenjena armatura B500B i MA 500/560.
 - Prije izrade oplata i naručivanja armature sve dimenzije i broj komada provjeriti na licu mjesta

PROJEKTANT: POP PROJEKT d.o.o. PODGORICA		INVESTITOR: OPŠTINA MOJKOVAC		
Objekat: Izgradnja hidrotehničke infrastrukture - vodovodne mreže za selo Donja Štitarica - Objekat rezervoara-		Lokacija: Kat. parc. 378, br. 1359, br. 1362/1, br. 1363, br. 1372, br. 1375, br. 1399 i br. 1495 KO Štitarica, u zahvatu PUP-a Mojkovac		
Glavni inženjer: Dragomir Popović, dipl.inž.građ.	Potpis:	Vrsta tehničke dokumentacije: GLAVNI PROJEKAT		
Odgovorni inženjer: Dragomir Popović, dipl.inž.građ.	Potpis:	Dio tehničke dokumentacije: Građevinski projekat-konstrukcija		RAZMJERA: 1:50
Saradnici:	Potpis:	Prilog: Plan armature krovne ploče	Br. priloga: 07	Br. strane:
Datum izrade i M.P. Septembar, 2025.god.		Datum revizije i M.P.		



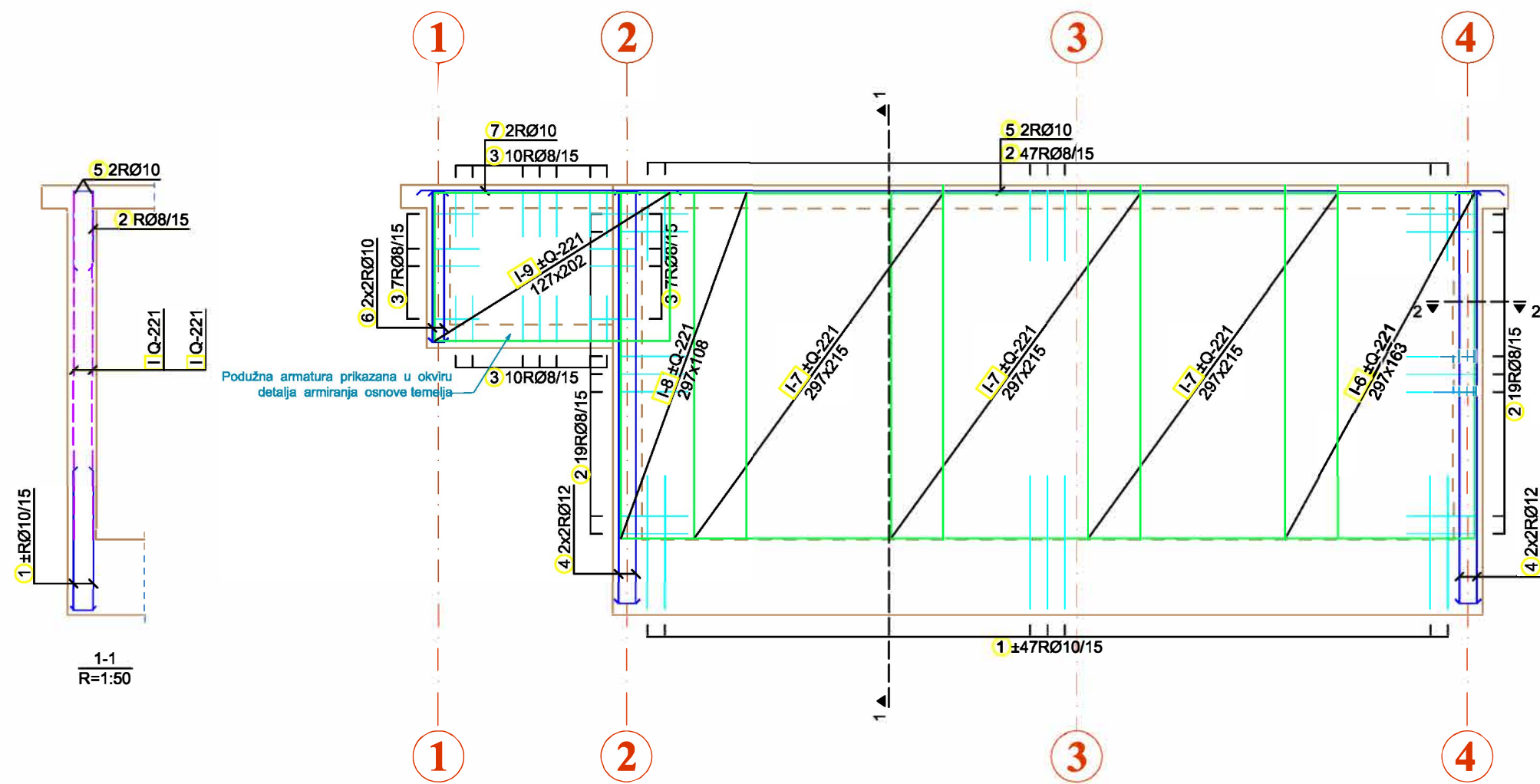
Plan armature temeljne ploče
R 1:50



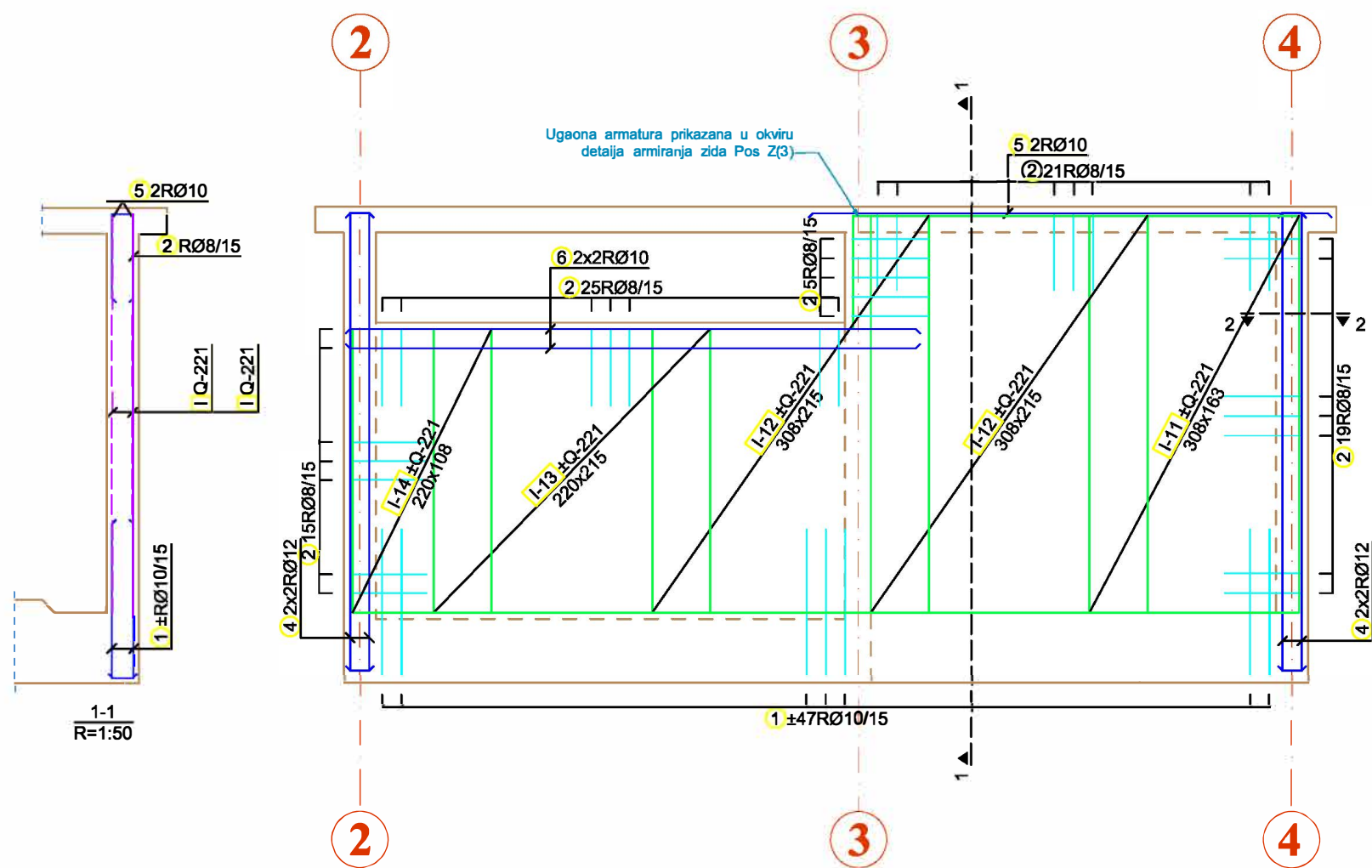
Napomene:

- Sve konstruktivne elemente izvesti od vodonepropusnog betona C30/37-W6.
- Zaštitni sloj betona do armature je 3+5cm.
- Primijenjena armatura B500B MA 500/560. Prije izrade oplata i naručivanja armature sve dimenzije i broj komada provjeriti na licu mjesta

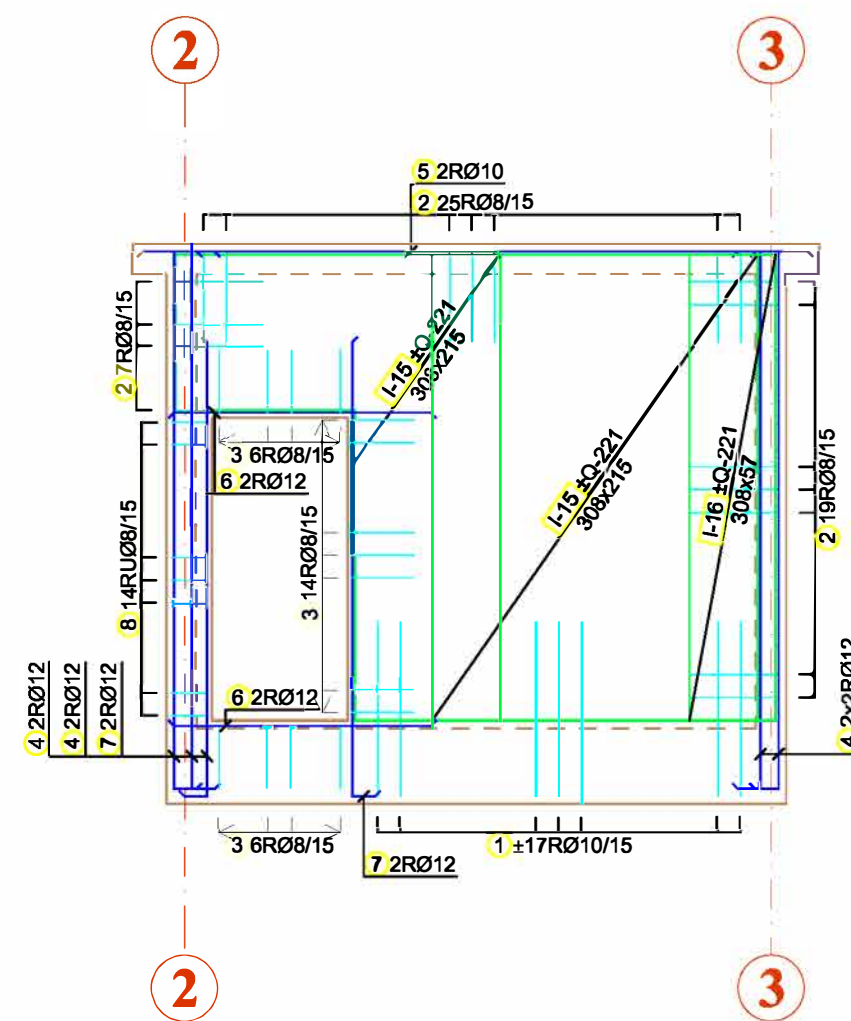
PROJEKTANT: POP PROJEKT d.o.o. PODGORICA		INVESTITOR: OPŠTINA MOJKOVAC		
Objekat: Izgradnja hidrotehničke infrastrukture - vodovodne mreže za selo Donja Štitarica - Objekat rezervoara-		Lokacija: Kat. parc. 378, br. 1359, br. 1362/1, br. 1363, br. 1372, br. 1375, br. 1399 i br. 1495 KO Štitarica, u zahvatu PUP-a Mojkovac		
Glavni inženjer: Dragomir Popović, dipl.inž.građ.	Potpis:	Vrsta tehničke dokumentacije: GLAVNI PROJEKAT		
Odgovorni inženjer: Dragomir Popović, dipl.inž.građ.	Potpis:	Dio tehničke dokumentacije: Građevinski projekat-konstrukcija		RAZMJERA: 1:50
Saradnici:	Potpis:	Prilog: Plan armature temeljnih ploča	Br. priloga: 08	Br. strane:
Datum izrade i M.P. Septembar, 2025.god.		Datum revizije i M.P.		
Jul 2022. g.				



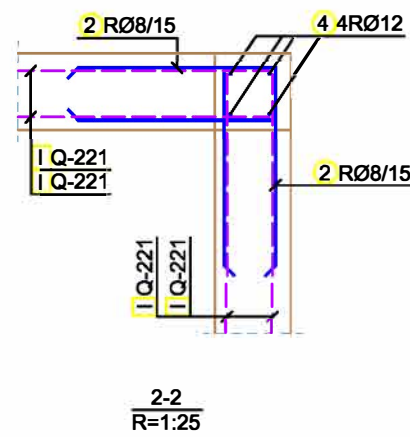
Plan armature zida u osi A; Pos Z(A)
R 1:50



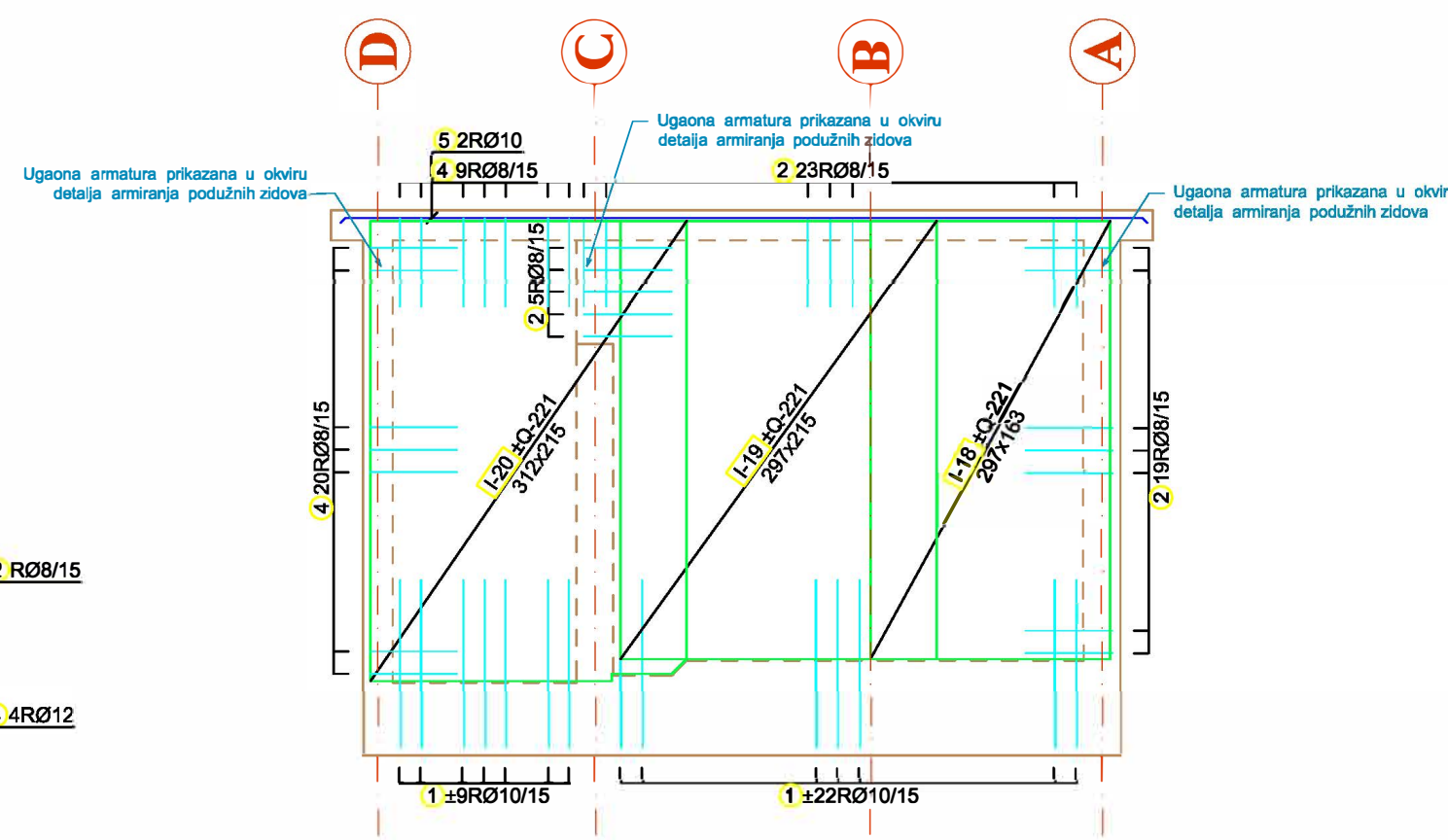
Plan armature zida u osi C; Pos Z(C)
R 1:50



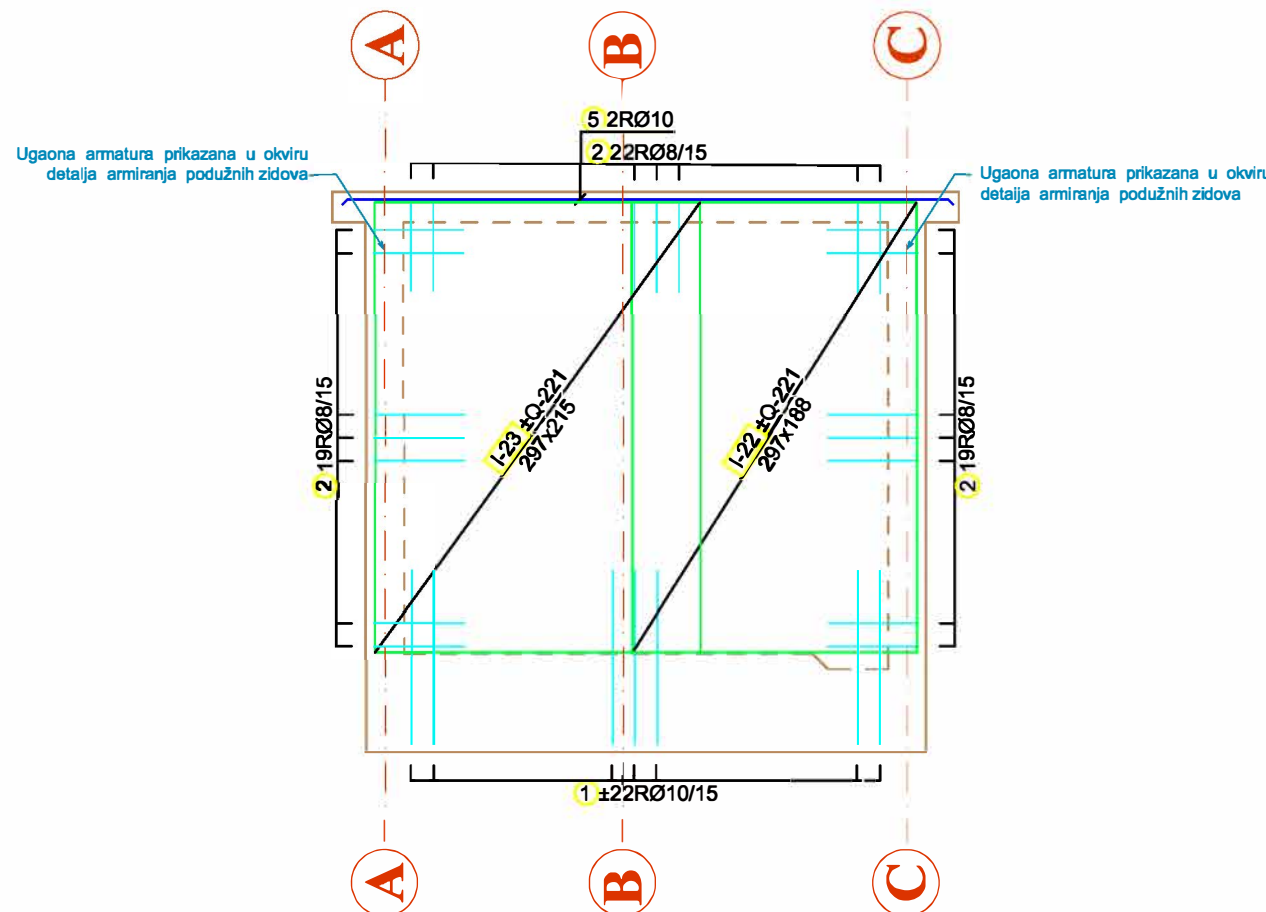
Plan armature zida u osi D; Pos Z(D)
R 1:50



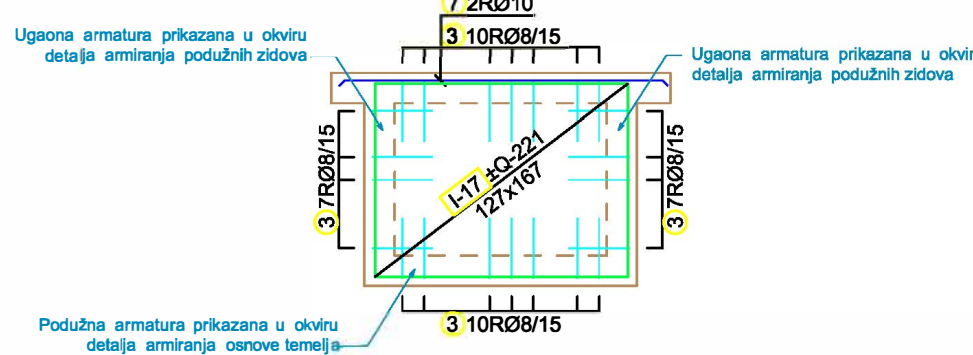
Plan armature zida u osi B; Pos Z(B)
R 1:50



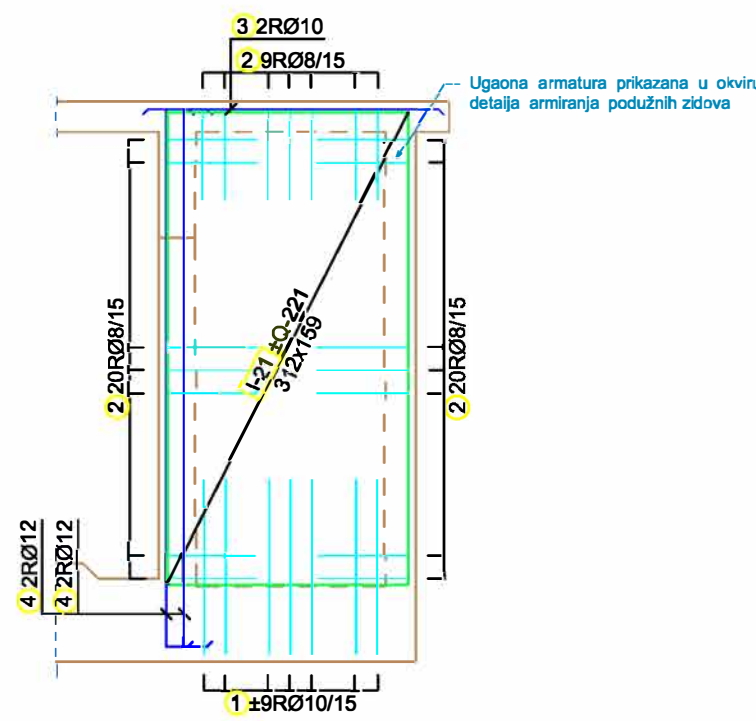
Plan armature zida u osi 2; Pos Z(2)
R 1:50



Plan armature zida u osi 4; Pos Z(4)
R 1:50



Plan armature zida u osi 1; Pos Z(1)
R 1:50



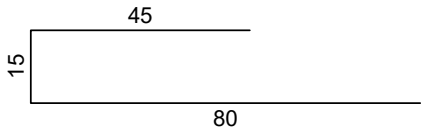
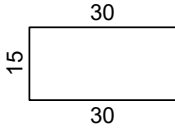
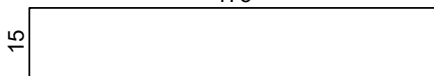
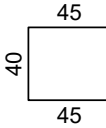
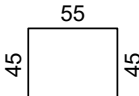
Plan armature zida u osi 3; Pos Z(3)
R 1:50

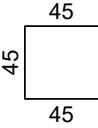
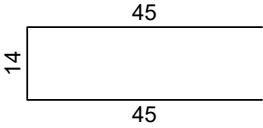
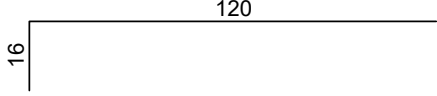
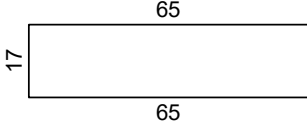
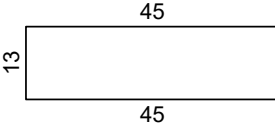
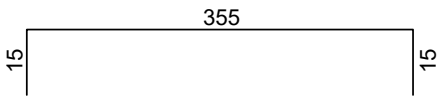
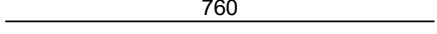
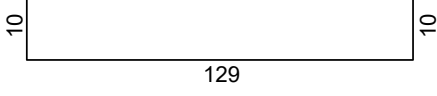
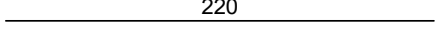
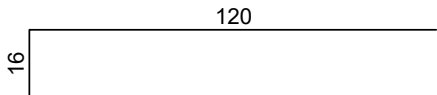
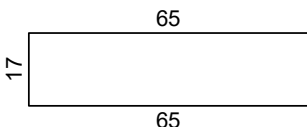
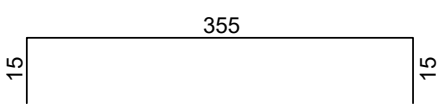
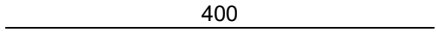
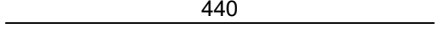
- Napomene:**
- Sve konstruktivne elemente izvesti od vodonepropusnog betona, c30/37 w6
 - Zaštitni sloj betona do armature je 3÷5cm.
 - Primijenjena armatura B500B i MA 500/580.
 - Prije izrade oplote i naručivanja armature sve dimenzije i broj komada provjeriti na licu mjesta

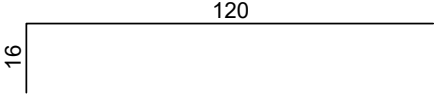
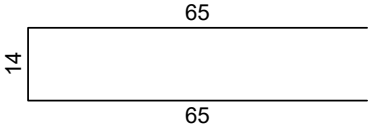
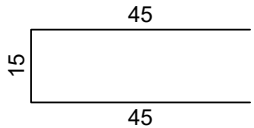
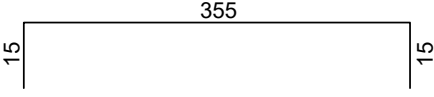
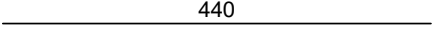
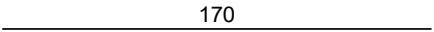
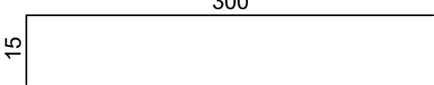
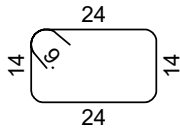
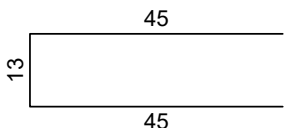
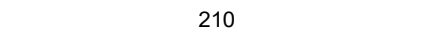
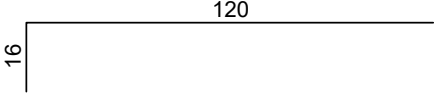
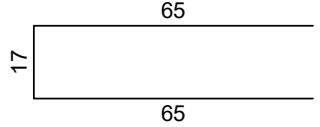
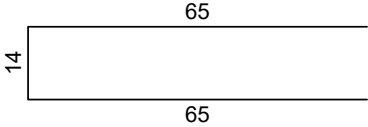
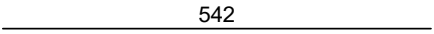
PROJEKTANT: POP PROJEKT d.o.o. PODGORICA		INVESTITOR: OPŠTINA MOJKOVAC	
Objekt: Izgradnja hidrotehničke infrastrukture - vodovodne mreže za selo Donja Štitarica - Objekt rezervoara-		Lokacija: Kat. parc. 378, br. 1359, br. 1362/1, br. 1363, br. 1372, br. 1375, br. 1399 i br. 1495 KO Štitarica, u zahvatu PUP-a Mojkovac	
Glavni inženjer: Dragomir Popović, dipl.inž.grad.	Podpis:	Vrsta tehničke dokumentacije: GLAVNI PROJEKAT	
Odgovorni inženjer: Dragomir Popović, dipl.inž.grad.	Podpis:	Dio tehničke dokumentacije: Građevinski projekat-konstrukcija	RAZMJERA: 1:50
Saradnik:	Podpis:	Prilog: Plan armature ab zidova	Br. priloga: 09 Br. strane:
Datum izrade i.M.P. Septembar, 2025.god.		Datum revizije i.M.P.	

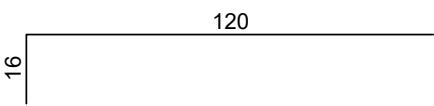
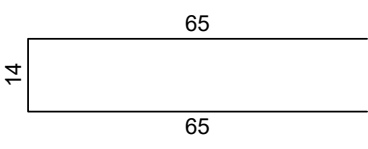
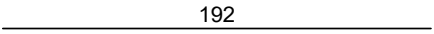
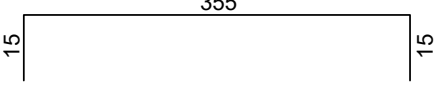
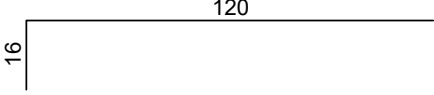
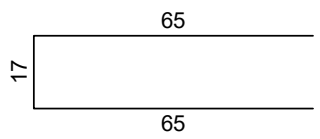
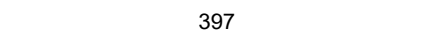
4• SPECIFIKACIJA I REKAPITULACIJA ARMATURE

Napomena: Prije sječenja armature sve pozicije šipki, dužine i količine provjeriti na licu mjesta.

Šipke - specifikacija						
ozn.	oblik i mere [cm]	Ø	lg [m]	n [kom]	lgn [m]	Napomena
krovna ploča - d. i g. zona (1 kom)						
1	444	10	4.44	2	8.88	
2	380	10	3.80	2	7.60	
3	205	10	2.05	2	4.10	
4	214	10	2.14	2	4.28	
5	944	10	9.44	2	18.88	
6	404	10	4.04	2	8.08	
7	385	10	3.85	2	7.70	
8	190	10	1.90	2	3.80	
9		8	1.40	187	261.80	
10		8	0.75	38	28.50	
11	152	10	1.52	4	6.08	
12	150	8	1.50	20	30.00	
Temeljna ploča - d. i g. zona (1 kom)						
1	400	12	4.00	6	24.00	
2	360	12	3.60	3	10.80	
3	740	12	7.40	3	22.20	
4	200	12	2.00	3	6.00	
5	505	12	5.05	3	15.15	
6		10	1.90	8	15.20	
7	170	10	1.70	4	6.80	
8		8	1.30	47	61.10	
9		8	1.45	88	127.60	

Šipke - specifikacija						
ozn.	oblik i mere [cm]	Ø	lg [m]	n [kom]	lgn [m]	Napomena
10		8	1.35	33	44.55	
11		8	1.04	46	47.84	
Zid Pos Z(A) (1 kom)						
1		10	1.36	94	127.84	
2		8	1.47	85	124.95	
3		8	1.03	68	70.04	
4		12	3.85	8	30.80	
5		10	7.60	2	15.20	
6		10	1.49	8	11.92	
7		10	2.20	4	8.80	
Zid Pos Z(C) (1 kom)						
1		10	1.36	94	127.84	
2		8	1.47	85	124.95	
4		12	3.85	8	30.80	
5		10	4.00	2	8.00	
6		10	4.40	4	17.60	

Šipke - specifikacija						
ozn.	oblik i mere [cm]	Ø	lg [m]	n [kom]	lgn [m]	Napomena
Zid Pos Z(D) (1 kom)						
1		10	1.36	34	46.24	
2		8	1.44	51	73.44	
3		8	1.05	26	27.30	
4		12	3.85	8	30.80	
5		10	4.40	2	8.80	
6		12	1.70	4	6.80	
7		12	3.15	4	12.60	
8		8	0.94	14	13.16	
Zid Pos Z(1) (1 kom)						
3		8	1.03	34	35.02	
7		10	2.10	2	4.20	
Zid Pos Z(2) (1 kom)						
1		10	1.36	62	84.32	
2		8	1.47	47	69.09	
4		8	1.44	29	41.76	
5		10	5.42	2	10.84	

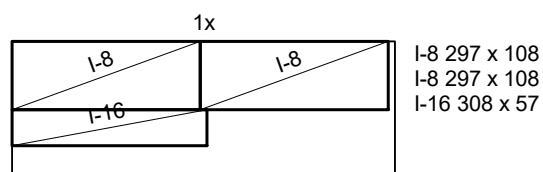
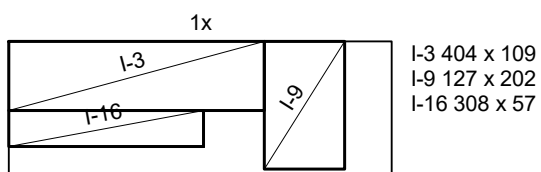
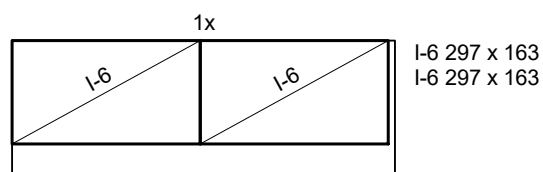
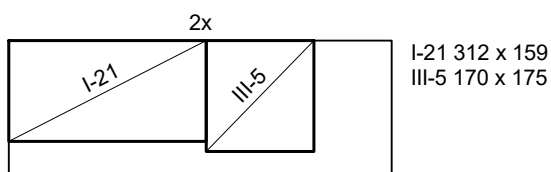
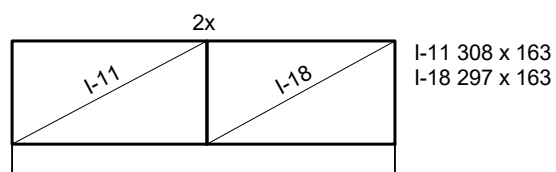
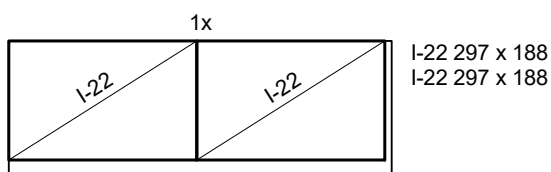
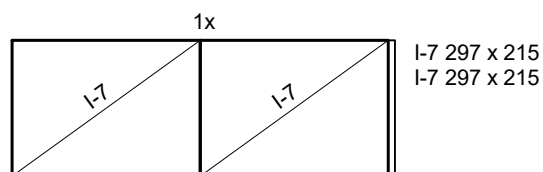
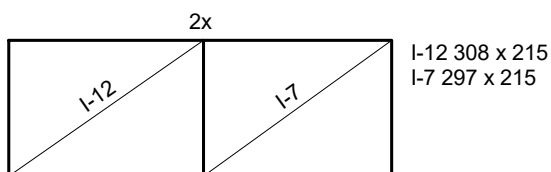
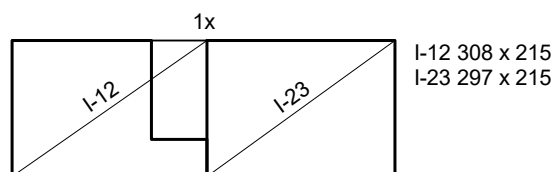
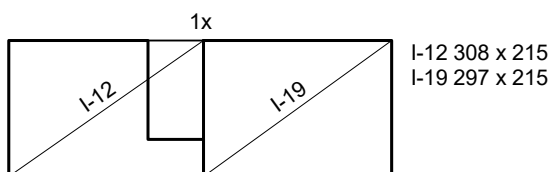
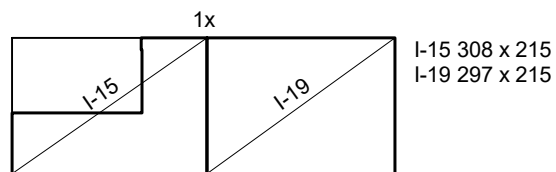
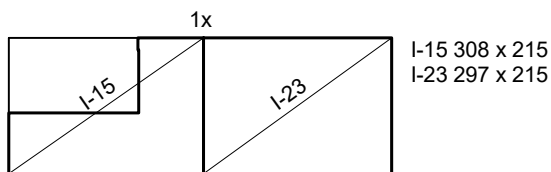
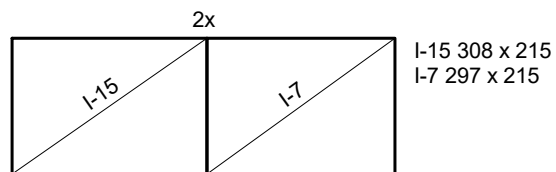
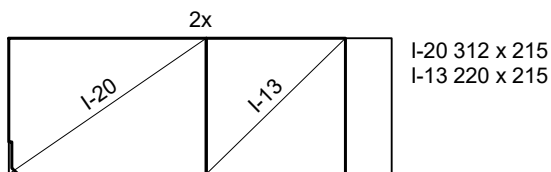
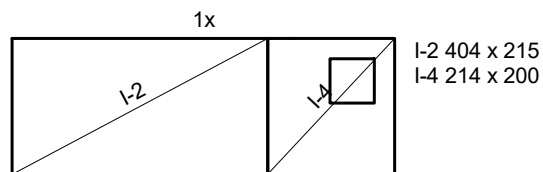
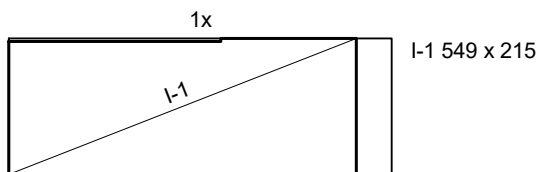
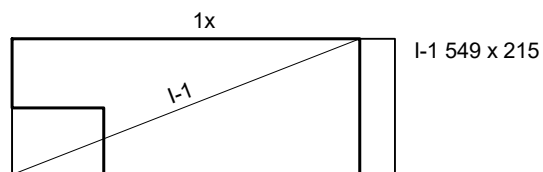
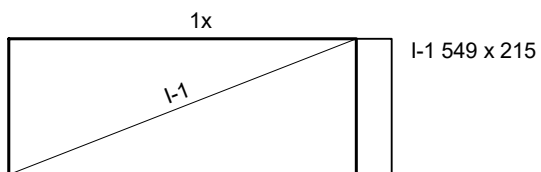
Šipke - specifikacija						
ozn.	oblik i mere [cm]	Ø	lg [m]	n [kom]	lgn [m]	Napomena
Zid Pos Z(3) (1 kom)						
1		10	1.36	18	24.48	
2		8	1.44	49	70.56	
3		10	1.92	2	3.84	
4		12	3.85	4	15.40	
Zid Pos Z(4) (1 kom)						
1		10	1.36	44	59.84	
2		8	1.47	60	88.20	
5		10	3.97	2	7.94	

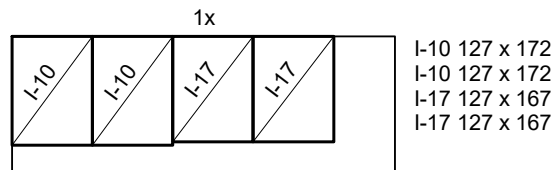
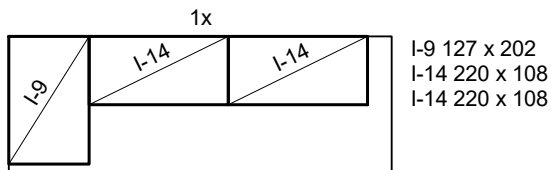
Šipke - rekapitulacija			
Ø [mm]	lgn [m]	Jedinična težina [kg/m']	Težina [kg]
B500B			
8	1339.86	0.41	542.64
10	659.10	0.63	417.21
12	205.35	0.91	187.07
Ukupno (B500B)			1146.93
Ukupno			1146.93

Mreže - specifikacija							
Pozicija	Oznaka mreže	B [cm]	L [cm]	n	Jedinična težina [kg/m2]	Ukupna težina [kg]	Napomena
krovna ploča - d. i g. zona (1 kom)							
I-1	Q-221	215	549	3	3.48	123.23	
I-2	Q-221	215	404	1	3.48	30.23	
I-3	Q-221	109	404	1	3.48	15.32	
I-4	Q-221	200	214	1	3.48	14.89	
II-1	Q-188	215	549	3	2.96	104.82	
II-2	Q-188	215	404	1	2.96	25.71	
II-3	Q-188	109	404	1	2.96	13.03	
II-4	Q-188	200	214	1	2.96	12.67	
Ukupno						339.90	
Temeljna ploča - d. i g. zona (1 kom)							
I	Q-524	215	605	2	8.22	213.84	
I-1	Q-524	215	180	2	8.22	63.62	
I-2	Q-524	190	180	2	8.22	56.22	
I-3	Q-524	190	605	2	8.22	188.98	
II-1	Q-424	190	400	2	6.66	101.23	
III-5	Q-221	175	170	2	3.48	20.70	
Ukupno						644.61	
Zid Pos Z(A) (1 kom)							
I-6	Q-221	163	297	2	3.48	33.69	
I-7	Q-221	215	297	6	3.48	133.33	
I-8	Q-221	108	297	2	3.48	22.32	
I-9	Q-221	202	127	2	3.48	17.86	
Ukupno						207.20	
Zid Pos Z(B) (1 kom)							
I-10	Q-221	172	127	2	3.48	15.20	
Ukupno						15.20	
Zid Pos Z(C) (1 kom)							
I-11	Q-221	163	308	2	3.48	34.94	
I-12	Q-221	215	308	4	3.48	92.18	
I-13	Q-221	215	220	2	3.48	32.92	
I-14	Q-221	108	220	2	3.48	16.54	
Ukupno						176.58	
Zid Pos Z(D) (1 kom)							
I-15	Q-221	215	308	4	3.48	92.18	
I-16	Q-221	57	308	2	3.48	12.22	
Ukupno						104.40	
Zid Pos Z(1) (1 kom)							
I-17	Q-221	167	127	2	3.48	14.76	

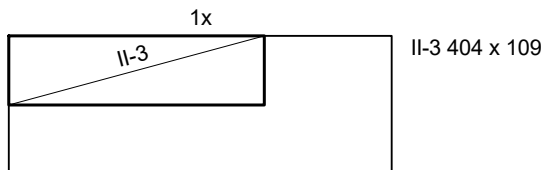
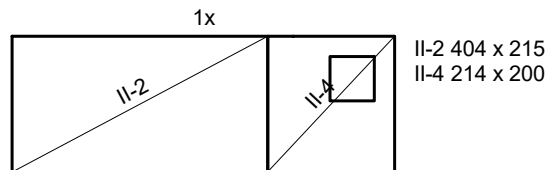
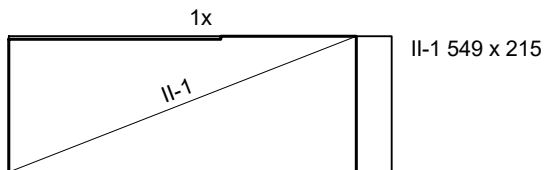
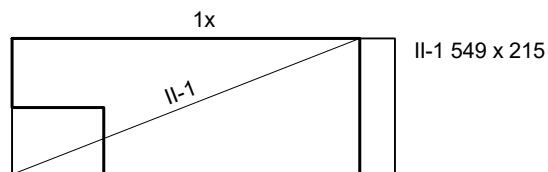
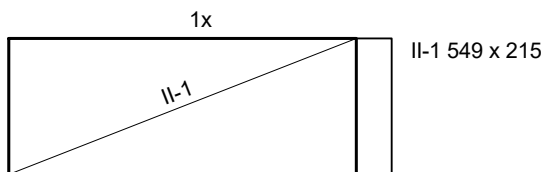
Mreže - specifikacija							
Pozicija	Oznaka mreže	B [cm]	L [cm]	n	Jedinična težina [kg/m2]	Ukupna težina [kg]	Napomena
Ukupno						14.76	
Zid Pos Z(2) (1 kom)							
I-18	Q-221	163	297	2	3.48	33.69	
I-19	Q-221	215	297	2	3.48	44.44	
I-20	Q-221	215	312	2	3.48	46.69	
Ukupno						124.82	
Zid Pos Z(3) (1 kom)							
I-21	Q-221	159	312	2	3.48	34.53	
Ukupno						34.53	
Zid Pos Z(4) (1 kom)							
I-22	Q-221	188	297	2	3.48	38.86	
I-23	Q-221	215	297	2	3.48	44.44	
Ukupno						83.30	

Mreže - rekapitulacija						
Oznaka mreže	B [cm]	L [cm]	n	Jedinična težina [kg/m2]	Ukupna težina [kg]	Neto ugrađena težina [kg]
Q-221	215	605	25	3.48	1131.65	930.81
Q-188	215	605	5	2.96	192.51	149.73
Q-524	215	605	6	8.22	641.53	522.67
Q-424	215	605	2	6.66	173.26	101.23
Ukupno					2138.95	1704.44

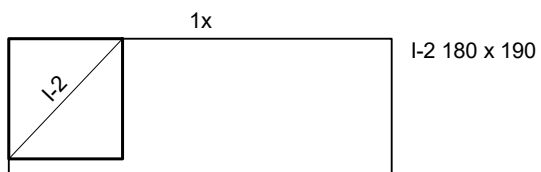
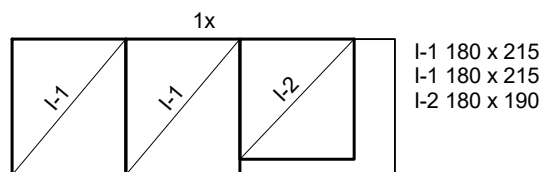
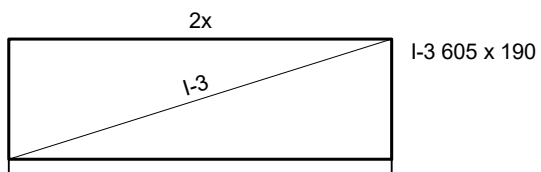




Q-188 (605 cm x 215 cm)



Q-524 (605 cm x 215 cm)



Q-424 (605 cm x 215 cm)

