

OBRAZAC 1

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

INVESTITOR¹

DIRAKCIJA ZA UREĐENJE I IZGRADNJU OPŠTINE KOTOR

OBJEKAT²

Pomoćni objekat - rezervoar za vodu

LOKACIJA³

Katastarska parcela broj 1063/3 i 1063/4, KO Glavati, opština Kotor

**VRSTA TEHNIČKE
DOKUMENTACIJE⁴**

GLAVNI PROJEKAT

PROJEKTANT⁵

DIAGRAM DOO

ODGOVORNO LICE⁶

Boris Bojanić

GLAVNI INŽENJER⁷

Andrija Pavličević, dipl.ing.arh

¹ Naziv/ime investitora

² Naziv projektovanog objekta

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

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

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

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

⁷ Ime i prezime glavnog inženjera.

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

INVESTITOR⁸

DIRAKCIJA ZA UREĐENJE I IZGRADNJU OPŠTINE KOTOR

OBJEKAT⁹

Pomoćni objekat - rezervoar za vodu

LOKACIJA¹⁰

Katastarska parcela broj 1063/3 i 1063/4, KO Glavati, opština Kotor

**DIO TEHNIČKE
DOKUMENTACIJE¹¹**

GRADEVINSKI PROJEKAT - KONSTRUKCIJA

PROJEKTANT¹²

DIAGRAM DOO

ODGOVORNO LICE¹³

Boris Bojanić

**ODGOVORNI
INŽENJER¹⁴**

Nikola Simović, dipl.inž.građ.

**SARADNICI NA
PROJEKTU¹⁵**

⁸ Naziv/ime investitora

⁹ Naziv projektovanog objekta

¹⁰ Mjesto građenja, planski dokument, urbanistička parcela, katastarska parcela

¹¹ Arhitektonski projekat, građevinski projekat, elektrotehnički projekat odnosno mašinski projekat (ako je u pitanju naslovna strana dijela tehničke dokumentacije)

¹² Naziv privrednog društva, pravnog lica odnosno preduzetnika koji je izradio dio tehničke dokumentacije

¹³ Ime odgovornog lica u privrednom društvu, pravnom licu odnosno ime i prezime preduzetnika

¹⁴ Ime i prezime glavnog inženjera

¹⁵ Ime i prezime saradnika na izradi dijela tehničke dokumentacije

Sadržaj dijela tehničke dokumentacije

GRAĐEVINSKI PROJEKAT - KONSTRUKCIJA

TEKSTUALNI DIO

- Tehnički izvještaj
- Tehnički uslovi za izvođenje radova

NUMERIČKI DIO

- Analiza opterećenja
- Statički i seizmički proračun
- Specifikacija armature
- Predmjer i predračun radova

GRAFIČKI DIO

- | | |
|--|--------|
| 1. Plan pozicija - Osnova temelja | r 1:50 |
| 2. Plan pozicija - Osnova T-100 | r 1:50 |
| 3. Poprečni presjek/detalj rezervoara | r 1:50 |
| 4. Plan armature ploče temelja i ploče T-100 | r 1:50 |
| 5. Plan armature zidova, ose A i B | r 1:50 |
| 6. Plan armature zidova, ose 1, 3 i 4 | r 1:50 |

TEKSTUALNI DIO

TEHNIČKI OPIS KONSTRUKCIJE

A/ OPŠTI PODACI

Predmet tehničke dokumentacije je izrada Glavnog projekta konstrukcije za izgradnju/postavljanje pomoćnog objekta -rezervoara za vodu, na lokaciji koju čine kat. pare. 1063/3 i 1063/4 KO Glavati u obuhvatu PUP-a Opštine Kotor.

Projektovan je nadzemni rezervoar kapaciteta 36m³ koji se sastoji iz dvije komore, komore za vodu i komere za smještanje instalacija.

Objekat je u osnovi pravougaonih dimenzija 3.5mx7.25m visine 4.08m. Temeljna ploča je debljine 25cm kaskadirana na jednom djelu, sa kaskadom od 25cm. Zidovi rezervoara su debljine 25cm. Gornja ploča rezervoara je takođe debljine 25cm, sa otvorom dimenzija 100x145cm.

S obzirom na nedostatak geotehničkog elaborata, predviđa se zamjena materijala debljine 60cm, u dva sloja po 30cm.

Tehnički opis je za izvođača radova obavezujući i ima prednost u odnosu na grafičke i druge tekstualne priloge, ako se na nekim mjestima pojavi neusklađenost kod pojašnjavanja pojedinih pozicija.

Sve nejasnoće izvođač radova je dužan prethodno usaglasiti sa projektantom i ne može vršiti bilo kakvu pripremu ili ugrađivanje materijala po svojoj slobodnoj procjeni,opredjeljujući se za konačno rješenje.

B/ OPIS KONSTRUKCIJE

Izbor konstruktivnog sistema 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. Objekat je projektovan kao jedinstvena konstruktivna cjelina. Osnovna vertikalna konstrukcija objekta je sistem AB stubova i greda a u svemu prema grafičkoj dokumentaciji.

Objekat je u osnovi pravougaonih dimenzija 3.5mx7.25m visine 4.08m.

Za temelje rezervorara usvojena je temeljna ploča je debljine 25cm kaskadirana na jednom djelu, sa kaskadom od 25cm.

Vertikalne elemente konstrukcije čine zidovi rezervoara su debljine 25cm.

Gornja ploča rezervoara je takođe debljine 25cm, sa otvorom u ploči dimenzija 100x145cm.'Oko otvora u loči su zidovi debljine 10cm, na koje se naslanja poklopac.

Temeljenje objekta vrši se tako što se prije betoniranja temeljnih traka izrađuje zamjena materijala debljine 60cm. Takođe, predviđen je libažni sloj debljine 10cm ispod temeljne ploče.

Proračunski parametri tla pretpostavljeni su na osnovu podataka sa lica mjesta kao i na osnovu oblika i dimenzija temelja i dubine fundiranja bez posjedovanja egzaktnog podatka geomehaničkog elaborata. Usvojeni dopušteni centrični napon u tlu iznosi 200 kN/m² za osnovna opterećenja. Podatke o tlu provjeriti na licu mjesta i u slučaju odstupanja obavjestiti projektanta.

C/ PRORAČUN KONSTRUKCIJE I DIMENZIONISANJE

Proračun konstrukcije izvršen je primjenom uobičajenih metoda proračuna za propisana osnovna i dopunska opterećenja. Proračun seizmičkih sila izvršen je po metodi ekvivalentnog statičkog opterećenja (ESO metoda), sa seizmičkim parametrima koji su usvojeni sa šire lokacije objekta. Proračun je sproveden na prostornom modelu uz primjenu programa za dinamičku analizu konstrukcija TOWER 6.0.

Proračun je izvršen za sljedeće osnovne slučajeve opterećenja :

- Stalno opterećenje
- Povremeno opterećenje
- Snijeg
- Seizmika - pravac X
- Seizmika - pravac Y

Položaj linijskog i površinskog opterećenja za stalno i povremeno opterećenje dat je u poglavlju "ulazni podaci - opterećenje". Površinsko opterećenje koje je nanijeto na krovnu konstrukciju je konvertovano u linijsko u programu. Proračun konstrukcije je izvršen na jedinstvenom proračunskom modelu. Dimenzionisanje elemenata konstrukcije izvršeno je po teoriji graničnih stanja za maksimalne uticaje dobijene kombinacijom uticaja od mjerodavnih slučajeva osnovnih i seizmičkih opterećenja sa pripadajućim koeficijentima sigurnosti za betonsku konstrukciju, i po teoriji dopuštenih napona za drvenu konstrukciju (JUS). Dimenzionisanje presjeka je takodje sprovedeno automatski, uz primjenu programa TOWER 6.0. Izvršena je provjera maksimalnog pomjeranja objekta.

D/ PRIMIJENJENI MATERIJALI

- Beton :
 - ✓ Za ploče , zidove : MB 30
 - ✓ Za temelje : MB 30
- Armatura :
 - ✓ Temelji: B500B, MA 500/560
 - ✓ ploče i zidovi : B500B, MA 500/560

E/ PRIMIJENJENI PROPISI

- PBAB '87
- Pravilnik o tehničkim normativima za izgradnju objekata visokogradnje u seizmičkim područjima
- Korisna opterećenja javnih i stambenih zgrada.
- Pravilnik o tehničkim normativima za temeljenje građevinskih konstrukcija.

F/ ZAVRŠNE NAPOMENE

1. Radove na izvođenju povjeriti stručnom izvođaču uz stalno prisustvo stručnog nadzora.
2. Koristiti kvalitetne i atestirane materijale.
3. Nakon iskopa temeljne jame provjeriti ispravnost pretpostavljenih parametara tla i po potrebi izvršiti korekcije u dimenzijama temelja
4. **Nijesu dozvoljene izmjene u projektu konstrukcije bez saglasnosti projektanta.**

Odgovorni projektant:
Nikola Simović, dipl.inž.građ.

TEHNIČKI USLOVI ZA IZVOĐENJE

Ovim tehničkim uslovim dati su opšti uslovi i način izvođenja osnovnih pozicija radova koji se odnose na konstruktivni dio projekta.

• Skele i oplata

Skele i oplata moraju biti izvedene tako da preuzmu opterećenje i uticaje u toku izvođenja radova, bez štetnih slijeganja i deformacija, sa obezbjeđenjem tačnosti projektom predviđene 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 za oplatu. 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 % marke betona za stubove, zidove i vertikalne ivice greda
- 70 % marke betona kod ploča i donjih dijelova oplata greda
- 100 % marke betona ukoliko je betonski element opterećen u trenutku skidanja oplata.

Za nosive elemente, kod kojih je noseća dužina veća od 4.0 m kao i konzole, oplata se postavlja sa nadvišenjem.

• Zemljani radovi

Iskop zemljanog materijala za temeljnu ploču treba vršiti prema projektu koristeći pogodnu mehanizaciju. Dno iskopane površine treba da je ravno i horizontalno, a ivice oštre i vertikalne. Izvođač je dužan da otkopane površine zaštititi od eventualnog odronjavanja i obezbijedi odvodnjavanje, a vodu sa iskopanih površina treba odstraniti što prije.

• Betonski radovi

Opšti uslovi

Pri izradi betonskih i armirano-betonskih radova treba se voditi uslovima, zatim, odredbama koje propisuju Pravilnik o tehničkim mjerama i uslovima za beton i armirani beton (Sl. List SFRJ broj 11/87-PBAB), kao i odgovarajućim jugoslovenskim standardima. Beton se smije proizvoditi iz prethodno ispitanih, te tokom vremena vizuelno i mjerenjem kontrolisanih osnovnih materijala. U betonjerku dolaze po pravilu samo oni materijali koji odgovaraju kriterijumima kvaliteta. Uzimanje uzoraka, u svrhu dobijanja uvjerenja o kvalitetu, obavlja ovlašćena organizacija ili izvođač, pod kontrolom nadzornog organa. Za tehnički pregled izvođač je dužan pribaviti uvjerenje o kvalitetu i druge dokaze o ispravnosti materijala, koji se ugrađuju, ateste o dokazu kvaliteta betona, tj. ateste o postignutim čvrstoćama. Sve ove dokaze izvođač je dužan pribaviti blagovremeno, kako se materijali dopremaju na gradilište

ugrađenju i saopštavati nadzornom organu. Za spravljenje betona mogu se upotrebljavati sledeći cementi klase 40: portland cement i portland cement sa dodatkom zgre. Cement mora imati svojstva propisana u PBAB-u i JUS-u: B.C1.011. Agregat mora imati svojstva propisana u PBAB-u i ostalim jugoslovenskim standardima. Može se upotrijebiti samo onaj agregat, kojem su već dokazana svojstva prethodnim ispitivanjem. Svaka frakcija agregata mora se deponovati odvojeno, tako da se izbjegne miješanje frakcija. Zrna agregata ne smiju biti površinski obavijena muljem, glinom ili drugim koliodnim supstancama. Voda za spravljenje betona mora u svemu odgovarati uslovima propisanim u Pravilniku o betonu i armiranom betonu, a može se upotrebljavati voda iz vodovodne mreže.

Uslovi kvaliteta betona

Sastav svježeg betona definisan je markom betona. Svježi beton ne smije biti sklon segregaciji. Sadržaj pora u ugradnjom betonu može iznositi najviše 3% od zapremine betona. Očvršli beton treba zadovoljiti član 37. i 38. Pravilnika za beton i armirani beton (Sl. List SFRJ broj 57/71).

Ugrađivanje betona

Beton se ugrađuje prema projektu betona. Prekidi u betoniranju dopušteni su samo na mjestima kako je to predviđeno u nacrtima ili upisom u građevinski dnevnik od nadzornog organa. Sav beton mora biti dobro i jednoliko sabijen sa pogodnim pervibratorom, sa kojim rade dobro obučeni betonirci, kako bi se spriječilo stvaranje gnijezda i drugih slabijih mjesta. Temperatura betona za ugrađivanje mora da se održi u intervalu od + 5°C, i do 30°C, bez obzira na meteorološke uslove. Kod vibriranja jednog sloja betona, koji dolazi na prethodni sloj, koji još nije vezao, pervibratori moraju ući u donji sloj betona za dubinu igle. Beton treba ubacivati što bliže njegovom konačnom položaju i konstrukciji, da se izbjegne segregacija. Od mjesta ubacivanja do definitivnog položaja betona, beton smije preći najviše 1,5m. Zaštita betona mora biti efikasna već u prvim satima, nakon ugradnje betona odnosno kada stanje površine betona to dozvoljava. Intenzivna njega vlaženjem mora trajati najmanje sedam dana. Za to vrijeme vezivanja i očvršćavanja betona (28 dana), mora se zaštititi od uticaja mraza. Kod ugrađivanja betona ostaviti sve otvore za instalaciju kišne kanalizacije i elektrike, kao i ugraditi sve ankere i sidra za međusobnu vezu elemenata. Zaštitni sloj betona treba osigurati na svim betonskim elementima pomoću držača armature i iznosi za temelje min. 5.0 cm, a ostale elemente prema PBAB-u. Armaturu treba fiksirati u položaju prema planovima armature, tako da u toku betoniranja ne dolazi do njenog pomjeranja. Sastavi u oplati moraju dobro dihtovati, tako da je onemogućeno svako oticanje cementnog mlijeka iz betona. Podupiranje oplata mora biti izvedeno tako da nijesu moguće nikakve naknadne deformacije ili pomicanje uslijed pritiska betona i dinamičkih uticaja za betoniranja. Oplata u toku betoniranja ne smije betonu oduzimati vodu. Skidanje oplata može uslijediti najranije sedam dana nakon završetka vezivanja betona (klasičan postupak gradnje).

- **Armirački radovi**

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 nastavljano zavarivanjem, ono se sprovodi u svemu prema JUS C.K6.202. **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 obezbijediti 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.

- **ZAVRŠNE NAPOMENE**

Sve radove potrebno je izvesti prema ovom projektu i važećim propisima za ovu vrstu radova uz stalni stručni nadzor. Prije početka betoniranja svakog elementa, Nadzor, na osnovu prethodno izvršene geodetske kontrole i kontrole geometrije elemenata koji se betoniraju mora se zapisnički utvrditi da li izgrađena oplata zadovoljava u pogledu:

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

Sa betoniranjem se može započeti po odobrenju nadzora, ali tek po prijemu konstrukcija skela od strane posebno formirane komisije izvođača radova, koja je dužna da provjeri dimenzije ugrađenih elemenata, kvalitet izrade, kao i preduzete mjere zaštite na radu. Za praćenje slijeganja objekta u toku gradnje i eksploatacije potrebno je postaviti minimum četiri repera na spoljnim stranama objekta u nivou prizemlja. Očitati nulto mjerenje i nakon toga periodično, a obavezno nakon izrade novog nivoa međuspratne konstrukcije vršiti očitavanje. Voditi zapisnik o sprovedenim mjerenjima i u okviru primopredaje objekta dati rezultate mjerenja investitoru na dalje staranje. Mjerenje treba nastaviti minimum jednu godinu nakon izgradnje objekta.

Odgovorni projektant:
Nikola Simović, dipl.inž.građ.

NUMERIČKI DIO

ANALIZA OPTERECENJA REZERVOARA

1 STALNO

1.1. SOPSTVENA TEŽINA AB KONSTRUKCIJE

- sopstvena težina obuhvacena programom

1.2. NADSLOJ TAMPON SLOJA I ASFALTNIH ZASTORA

g2= 0.00 kN/m²

1.3. PRITISAK TLA

Nanešeno u softverskom paketu Tower kao površinsko opterećenje od zemlje za parametre C_p koji su pretpostavljeni (γ=20, c=0, φ=25) , te projektovanom dubinom nasipanja.

2 POVREMENO

- saobraćajno opterećenje (zamjensko) 0.00 kN/m²

voda: Intezitet opterećenja od vode sa unutrašnje strane zidova softver je sam definisao na osnovu zadatih parametara dubine i zapremine težine.

3 SEIZMIKA

Pravilnik o tehničkim normativima za projektovanje i proračun inženjerskih objekata u seizmičkim područjima nacr 1986

Osnovna seizmička sila

Upojni bunar I kategorija objekta
Metoda spektralne analize član 18. pravilnika

Veličina projektnih seizmičkih sila izračunava se po sledećem obrascu

$$S_k = K_s \cdot \beta_i \cdot \mu_k \cdot \Psi \cdot G_k$$

član 19. Pravilnika

K_s -koeficijent seizmičnosti

K_s=X_{max}/μ_p član 20. Pravilnika

X_{max}= 0.4 g Tabela 3 pravilnika
μ_p= 2.5 Tabela 5 pravilnika (usvojeno u skladu sa č20b)

K_s= 0.16

β_i - koeficijent dinamičnosti

III kategorija tla

T₀= 0,2s

T_s= 0,85s

Tabela 4 pravilnika

Za X pravac: T₀ ≤ T_i ≤ T_s

$$\beta_i = a \cdot (\lambda T_s)^{-2/3}$$

Za Y pravac: 0 ≤ T_i ≤ T₀

$$\beta_i = 1 + (a \cdot (\lambda T_s)^{-2/3} - 1) \cdot T_i / T_0$$

T_{ix}= 0,21s

T_{iy}= 0,15s

Rezultati preliminarog
proračuna objekta

a= 0.3

λ= 0.15

Tabela 4 pravilnika

Tabela 5 pravilnika

β_{ix}= 1.18

β_{iy}= 1.14

μ_{ik} - koefficient koji zavisi od sopstvenih oscilacija konstrukcije

Zbog visine i oblika konstrukcija dominantno osciluje u I tonu, pa se uticaj viših tonova zanemaruje. Pravci dejstva vektora seizmičkog Uo

$$\Rightarrow \cos \alpha_{ik} = 1$$

Za dvodimenzionalni problem:

$$\mu_{ik} = U_{ik} \cdot T_i$$

$$\mu_{ikx} = 0.21$$

$$\mu_{iky} = 0.21$$

Ψ - koefficient redukcije

$$\Psi = 0.75$$

Tabela 5 pravilnika

G - Masa objekta

- Zidovi rezervoara	$(4.15 \cdot 7.25 \cdot 0.25 \cdot 2 + 4.07 \cdot 3.5 \cdot 0.25 + 4.3 \cdot 3.5 \cdot 0.025 \cdot 2) \cdot 25 =$	483.94 kN
- Temeljna ploča	$(3.5 \cdot 7.25 \cdot 0.25) \cdot 25 =$	158.59 kN
- Ploča T-100	$(3.5 \cdot 7.25 \cdot 0.25) \cdot 25 =$	158.59 kN
G=		801.13 kN

$$S_{ik} = K_s \cdot \beta_i \cdot \mu_{ik} \cdot \Psi \cdot G_k$$

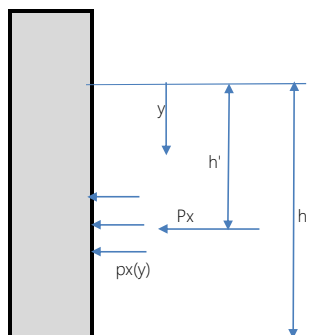
$$S_x = 23.8223 \text{ kN}$$

$$S_y = 23.0147 \text{ kN}$$

3.3

Hidrodinamički seizmički pritisak

vektor seizmičkog ubrzanja horizontalan



$$p_x(y) = 0.743 \cdot K_s \cdot \gamma_w \cdot R_y \cdot h$$

$$P_x = 0.544 \cdot K_s \cdot \gamma_w \cdot h^2$$

$$h' = 0.597 \cdot h$$

$$m_z = 0.544 \cdot p_w \cdot h^2$$

$$h = 3 \text{ m}$$

$$R_{y1} = 0.48$$

$$R_{y2} = 0.77$$

$$R_{y3} = 0.93$$

$$R_{y4} = 0.99$$

$$R_{y5} = 1$$

tabela 6 pravilnika

$$P_x = 7.83 \text{ Kn}$$

$$h' = 1.79 \text{ m}$$

$$m_z = 4.90 \text{ kNm}$$

$$\gamma_w = 10 \text{ kN/m}^3$$

DIAGRAM d.o.o. Podgorica	Objekat: Nadzemni rezervoar	
	Грађевински пројекат - Конструкција	Date: 2/2/2023

Улазни подаци - Конструкција

Шема нивоа

Назив	z [m]	h [m]
T-100	4.07	3.82
T-001	0.25	0.25

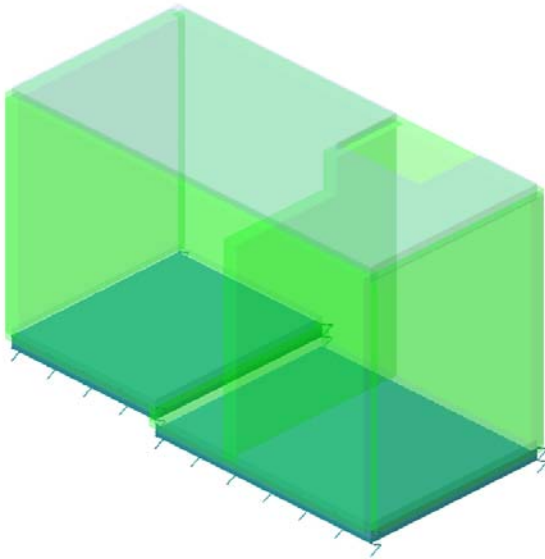
T-002	0.00	
-------	------	--

Табела материјала

No	Назив материјала	E[kN/m2]	μ	γ[kN/m3]	α[1/C]	Em[kN/m2]	μm
1	Бетон МБ30	3.150e+7	0.20	25.00	1.000e-5	3.150e+7	0.20

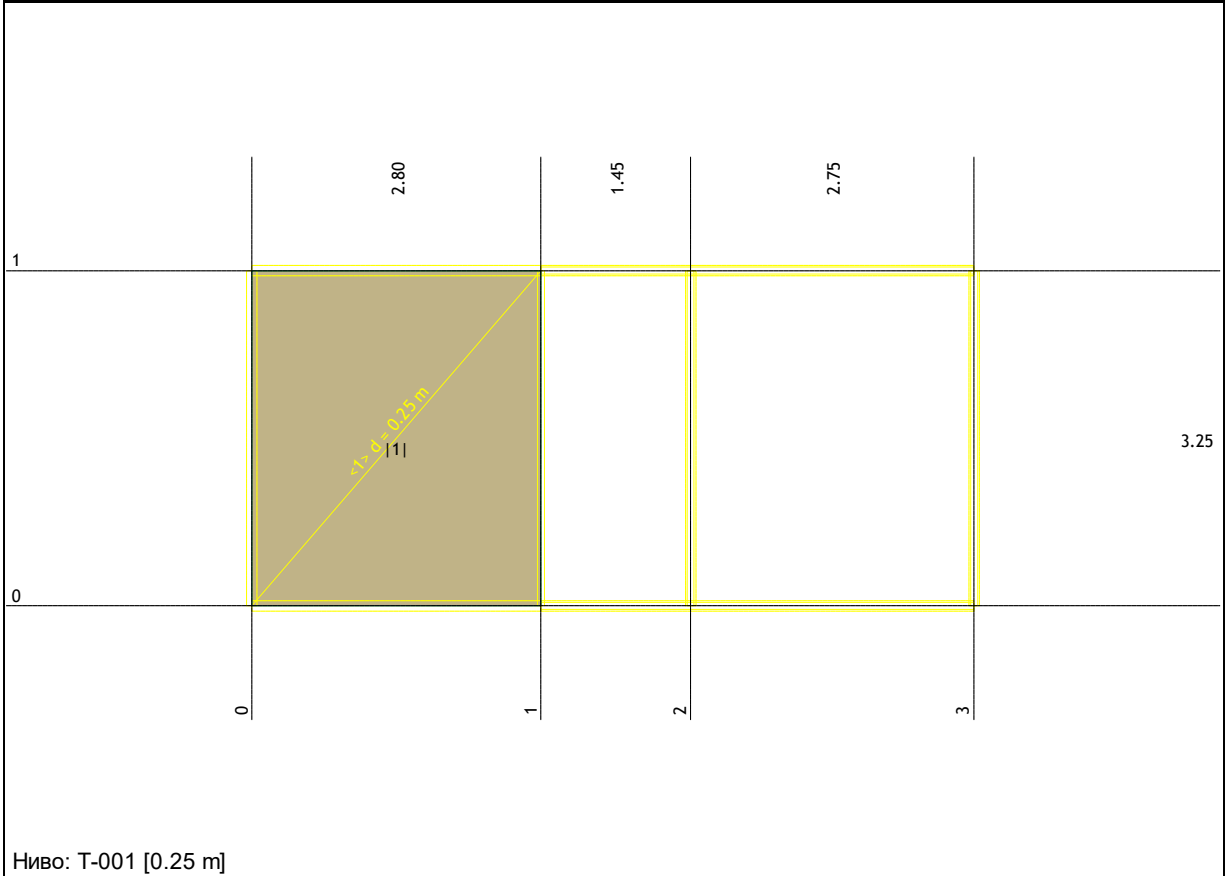
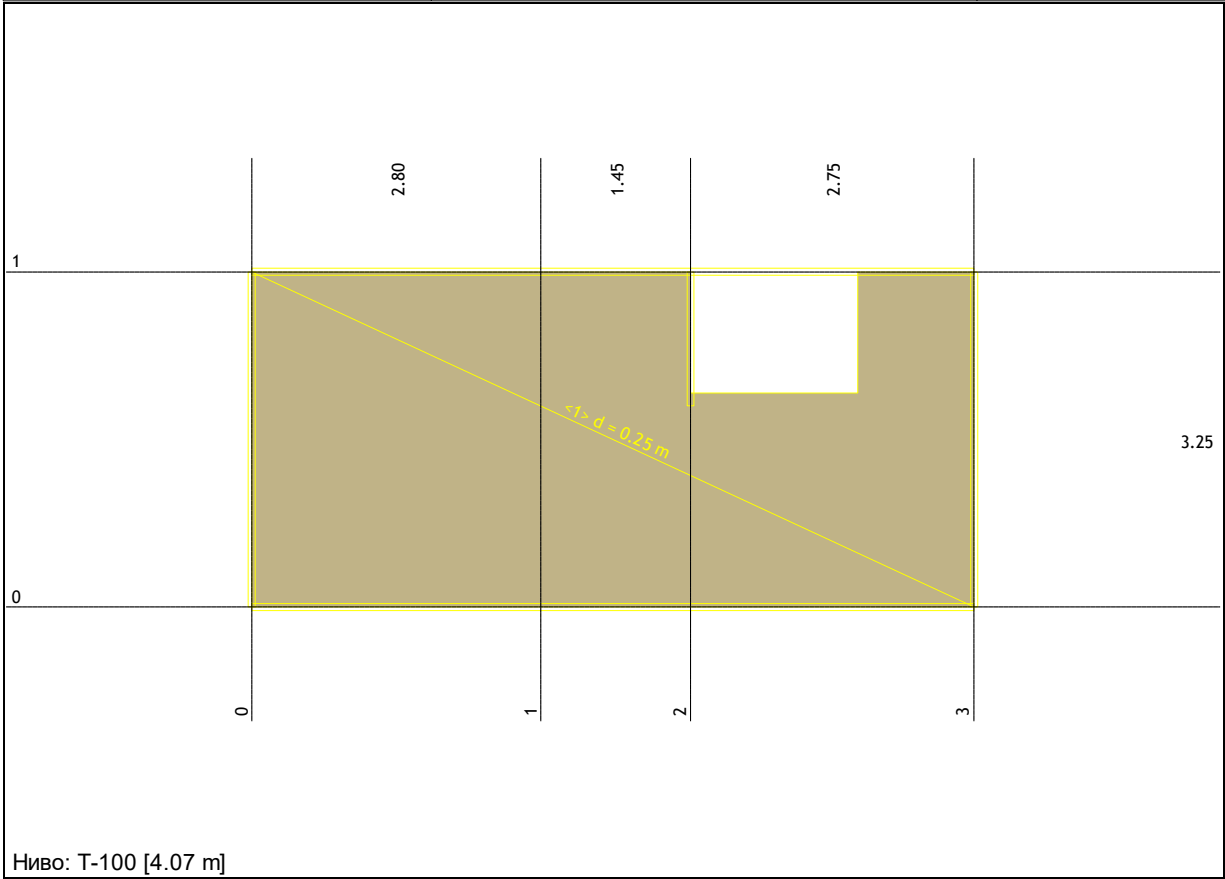
Сетови плоча

No	d[m]	e[m]	Материјал	Тип прорачуна	Ортотропија	E2[kN/m2]	G[kN/m2]	α
<1>	0.250	0.125	1	Танка плоча	Изотропна			



Изометрија

DIAGRAM d.o.o. Podgorica	Objekat: Nadzemni rezervoar	
	Građevinski projekat - Konstrukcija	Date: 2/2/2023



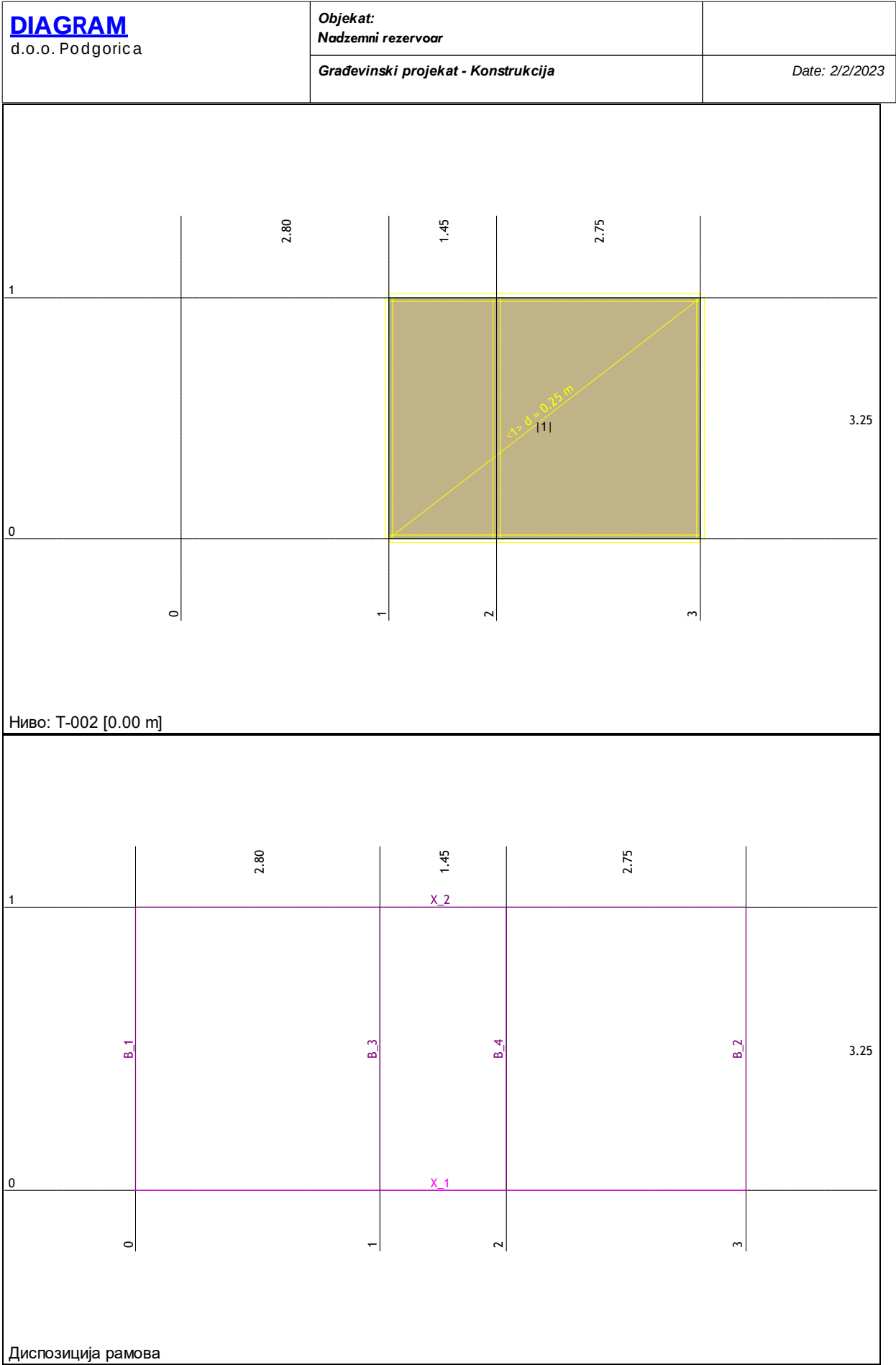
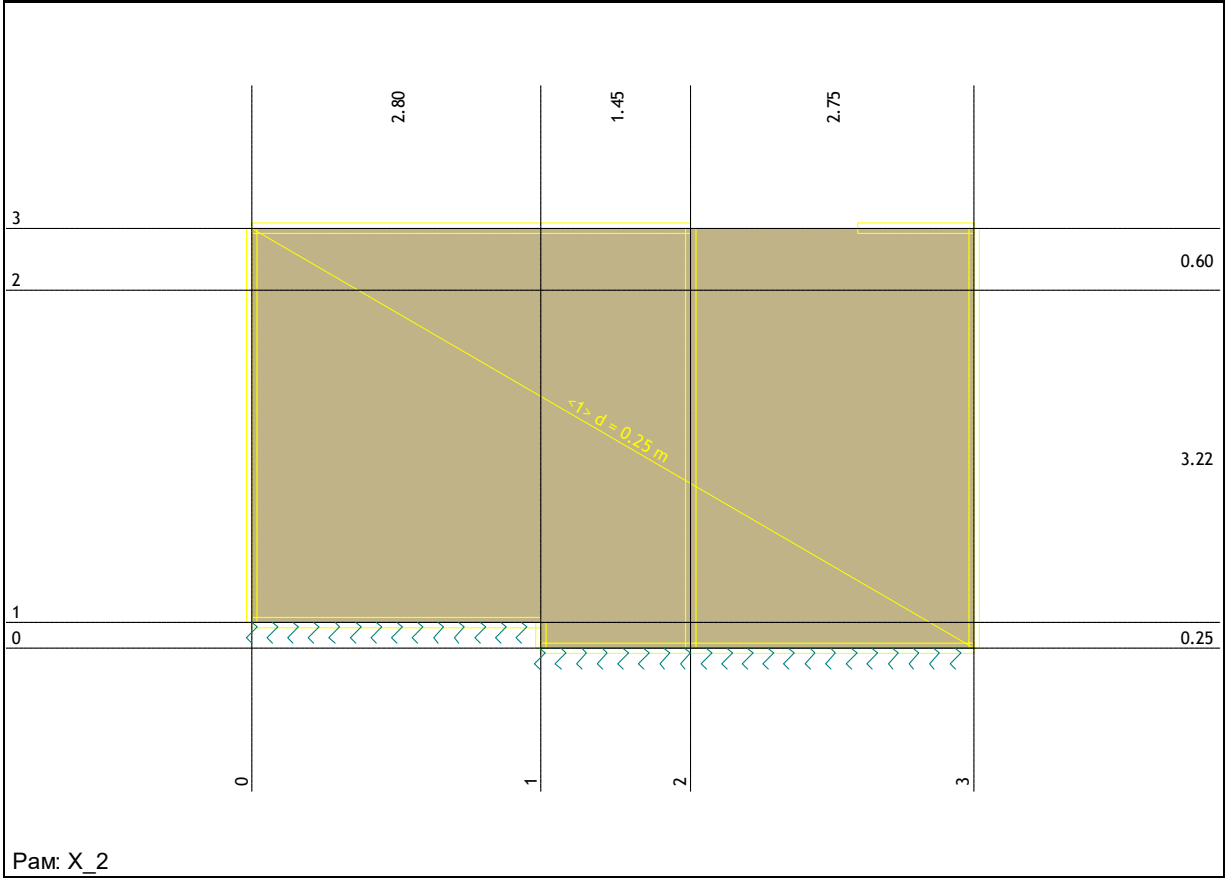
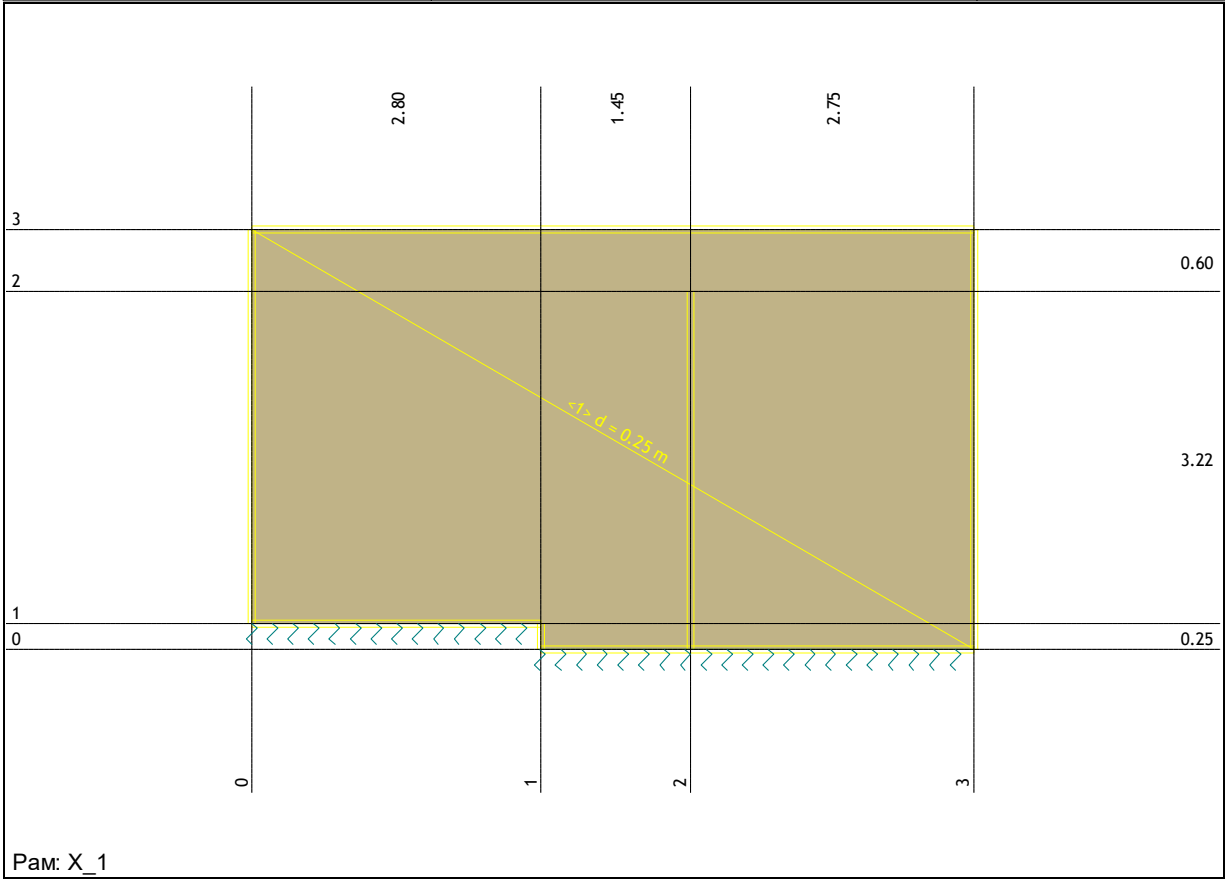


DIAGRAM d.o.o. Podgorica	Objekat: Nadzemni rezervoar	
	Građevinski projekat - Konstrukcija	Date: 2/2/2023



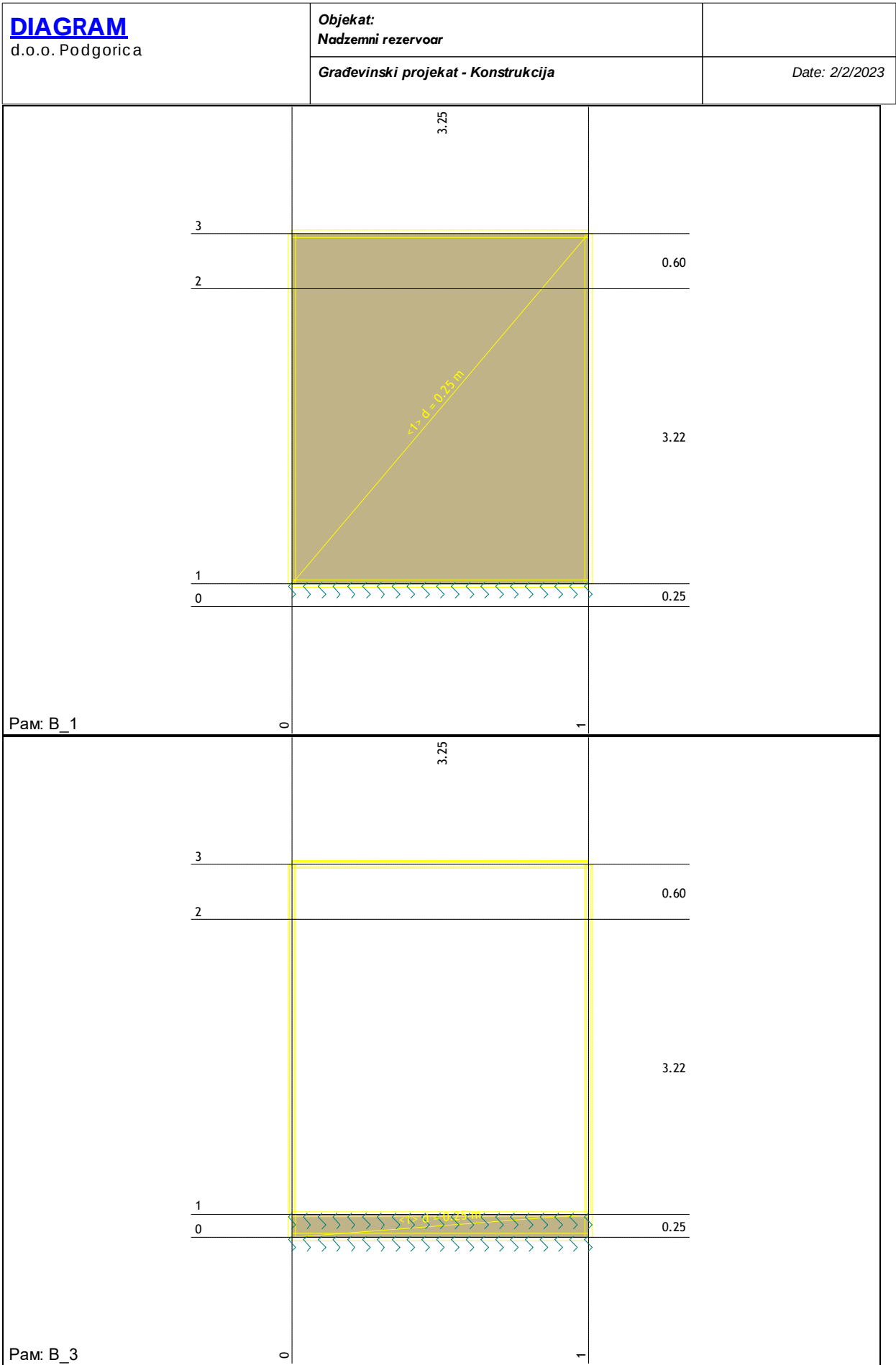
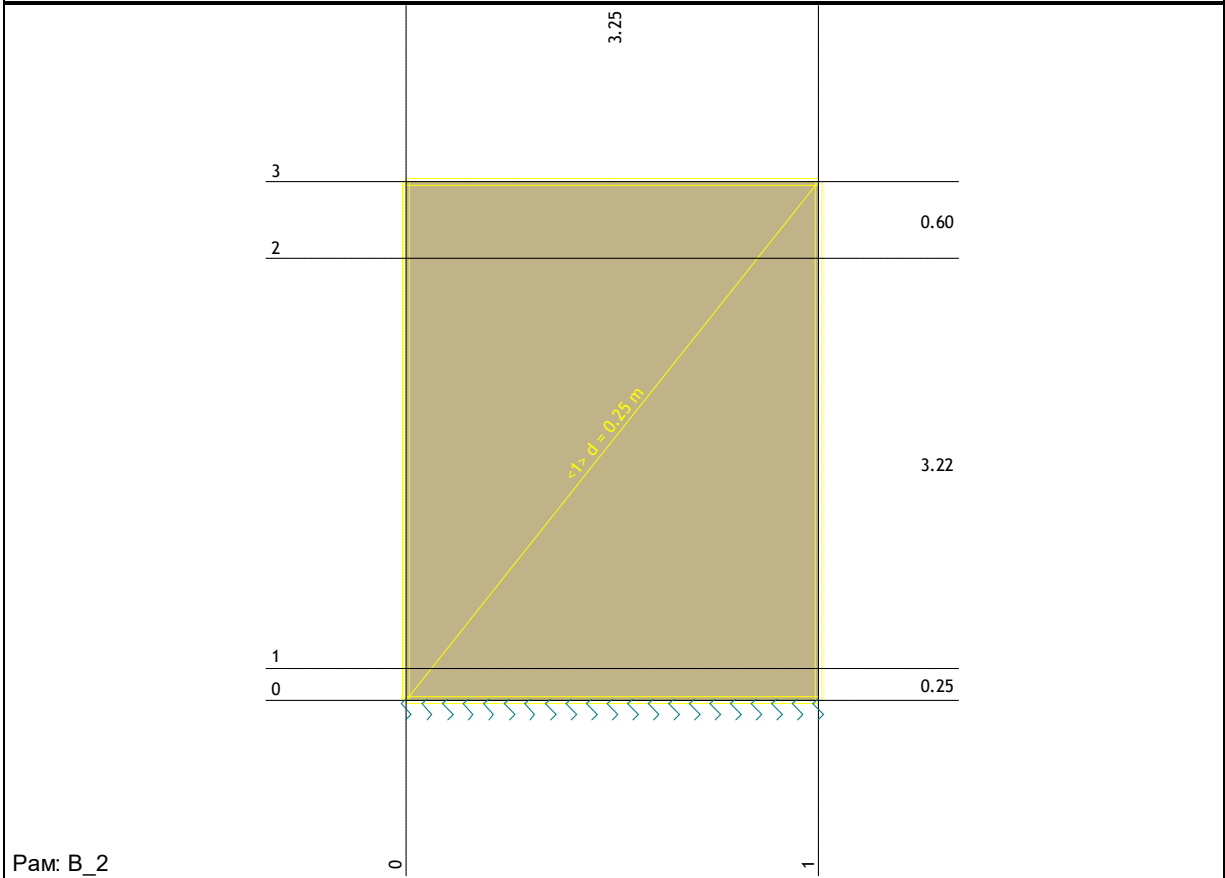
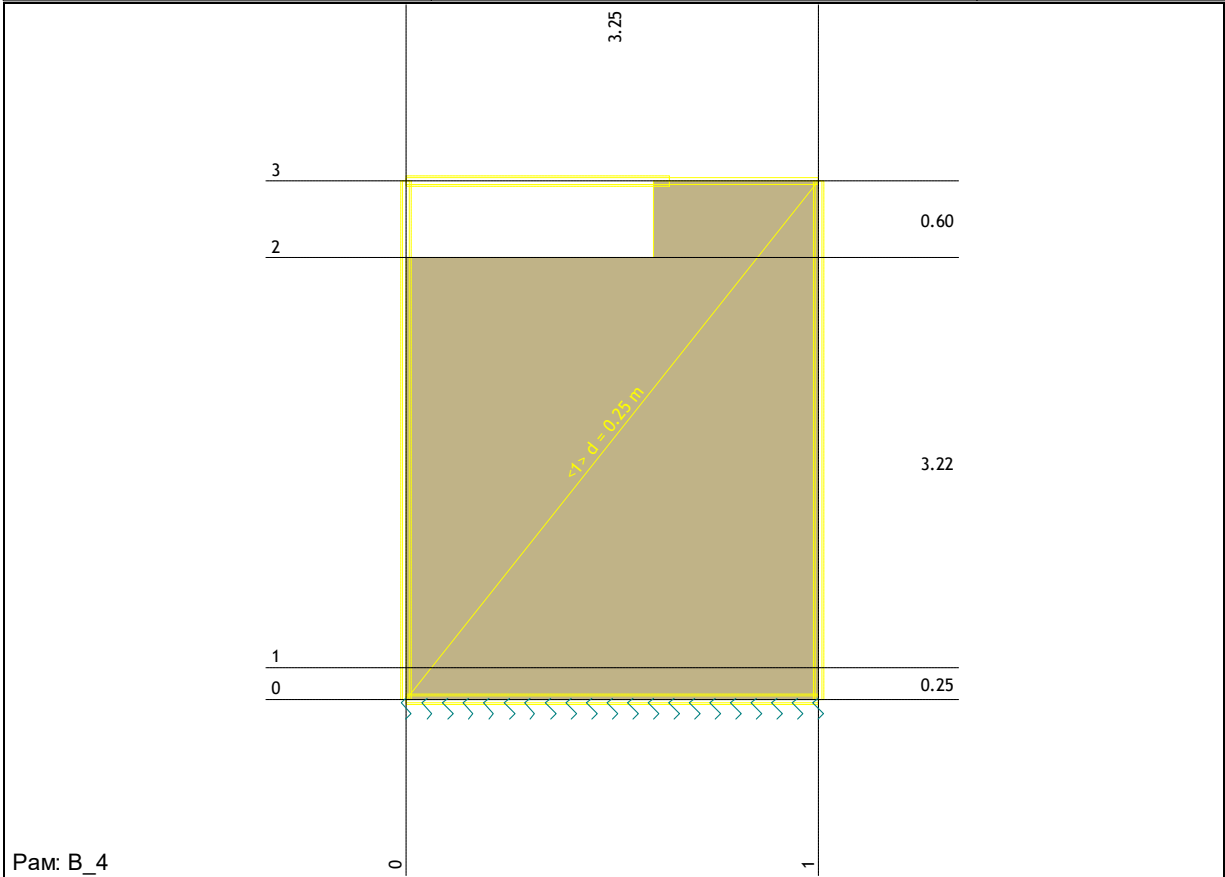


DIAGRAM d.o.o. Podgorica	Objekat: Nadzemni rezervoar	
	Građevinski projekat - Konstrukcija	Date: 2/2/2023



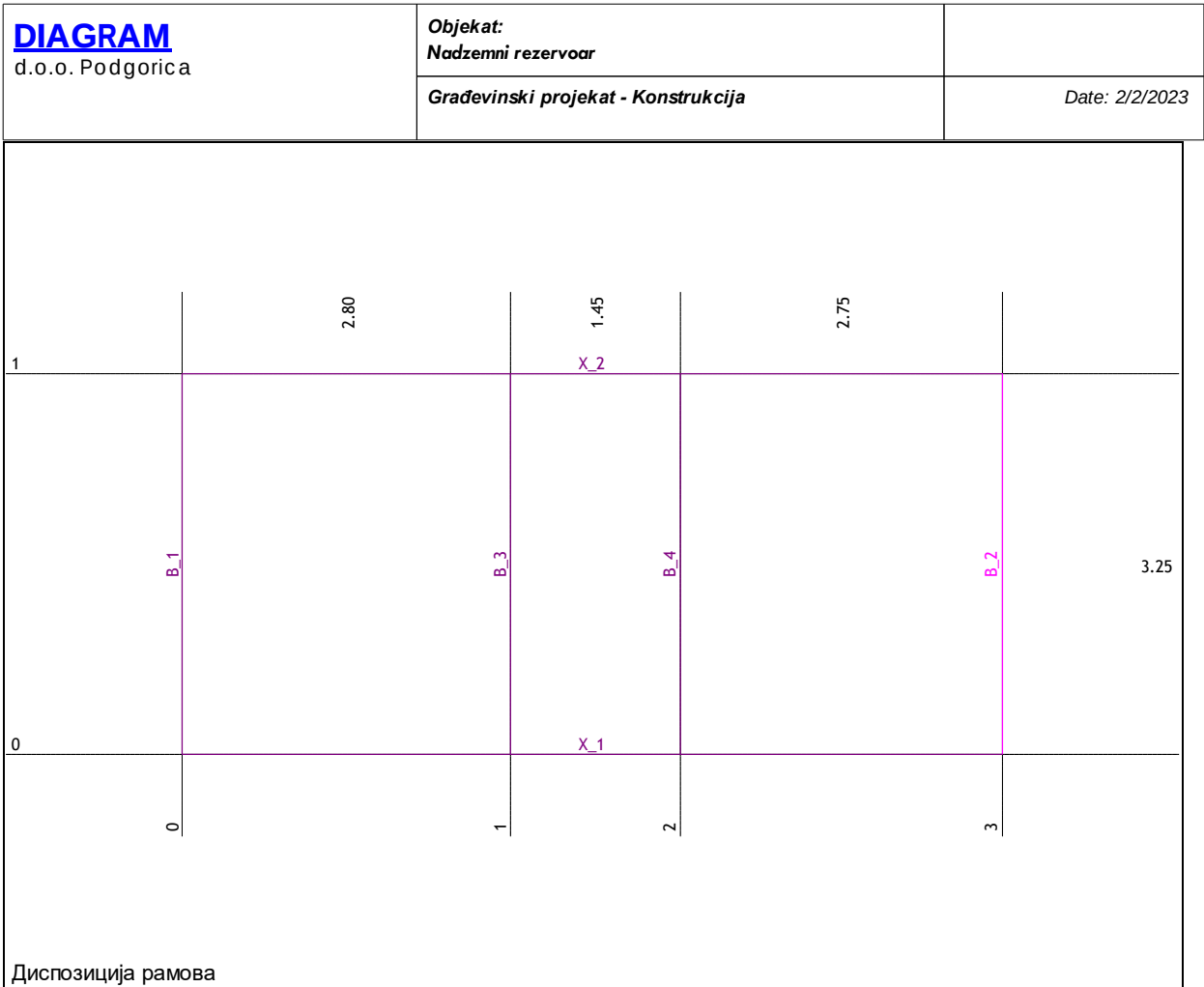


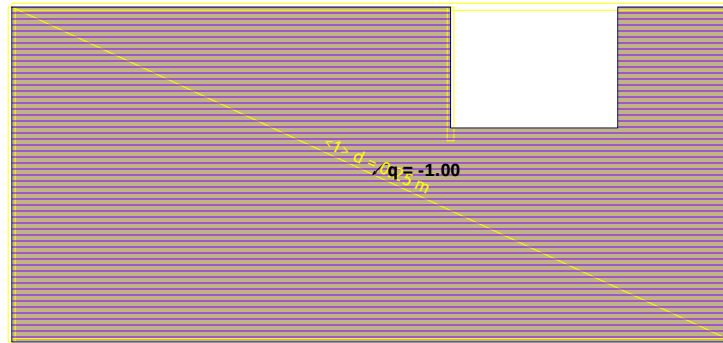
DIAGRAM d.o.o. Podgorica	Objekat: Nadzemni rezervoar	Date: 2/2/2023
	Грађевински пројекат - Конструкција	

Улазни подаци - Оптерећење

Листа случајева оптерећења

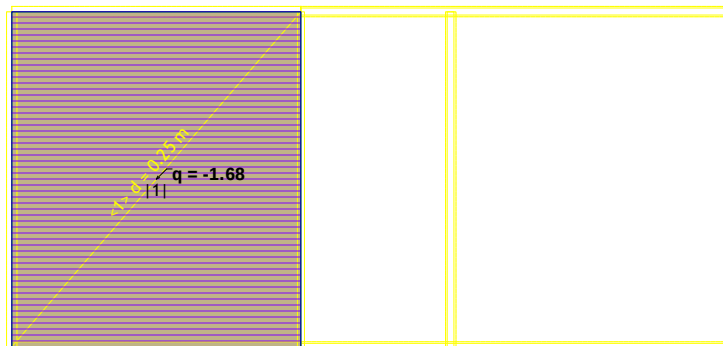
LC	Назив	
1	stalno (g)	48
2	opterećenje od opreme	49
3	voda	50
4	povremeno	51
5	Sx	52
6	Sy	53
7	KoM6.: 1.6xI+1.8xII+1.8xIII+1.8xIV	54
8	KoM6.: I+1.8xII+1.8xIII+1.8xIV	55
9	KoM6.: 1.3xI+0.65xII+1.3xIII+0.65xIV-1.3xVI	56
10	KoM6.: 1.3xI+0.65xII+1.3xIII+0.65xIV+1.3xVI	57
11	KoM6.: 1.3xI+0.65xII+1.3xIII+0.65xIV+1.3xV	58
12	KoM6.: 1.3xI+0.65xII+1.3xIII+0.65xIV-1.3xV	59
13	KoM6.: 1.6xI+1.8xII+1.8xIII	60
14	KoM6.: 1.6xI+1.8xIII+1.8xIV	61
15	KoM6.: 1.6xI+1.8xII+1.8xIV	62
16	KoM6.: I+0.65xII+1.3xIII+0.65xIV+1.3xVI	63
17	KoM6.: I+0.65xII+1.3xIII+0.65xIV-1.3xV	64
18	KoM6.: I+0.65xII+1.3xIII+0.65xIV-1.3xVI	65
19	KoM6.: I+0.65xII+1.3xIII+0.65xIV+1.3xV	66
20	KoM6.: I+1.8xIII+1.8xIV	67
21	KoM6.: I+1.8xII+1.8xIII	68
22	KoM6.: I+1.8xII+1.8xIV	69
23	KoM6.: 1.3xI+0.65xII+1.3xIII+1.3xV	70
24	KoM6.: 1.3xI+0.65xII+1.3xIII-1.3xV	71
25	KoM6.: 1.3xI+1.3xIII+0.65xIV-1.3xV	72
26	KoM6.: 1.3xI+0.65xII+1.3xIII-1.3xVI	73
27	KoM6.: 1.3xI+0.65xII+1.3xIII+1.3xVI	74
28	KoM6.: 1.3xI+1.3xIII+0.65xIV-1.3xVI	75
29	KoM6.: 1.3xI+1.3xIII+0.65xIV+1.3xVI	76
30	KoM6.: 1.3xI+1.3xIII+0.65xIV+1.3xV	77
31	KoM6.: I+1.3xIII+0.65xIV+1.3xVI	78
32	KoM6.: I+1.3xIII+0.65xIV-1.3xVI	79
33	KoM6.: I+0.65xII+1.3xIII+1.3xV	80
34	KoM6.: I+0.65xII+1.3xIII-1.3xVI	81
35	KoM6.: I+0.65xII+1.3xIII-1.3xV	82
36	KoM6.: I+0.65xII+1.3xIII+1.3xVI	83
37	KoM6.: I+1.3xIII+0.65xIV-1.3xV	84
38	KoM6.: I+1.3xIII+0.65xIV+1.3xV	85
39	KoM6.: 1.3xI+0.65xII+0.65xIV+1.3xVI	86
40	KoM6.: 1.3xI+0.65xII+0.65xIV-1.3xVI	
41	KoM6.: 1.3xI+0.65xII+0.65xIV-1.3xV	
42	KoM6.: 1.3xI+0.65xII+0.65xIV+1.3xV	
43	KoM6.: 1.3xI+1.3xIII+1.3xV	
44	KoM6.: 1.3xI+1.3xIII+1.3xVI	
45	KoM6.: 1.3xI+1.3xIII-1.3xV	
46	KoM6.: 1.3xI+1.3xIII-1.3xVI	
47	KoM6.: I+0.65xII+0.65xIV+1.3xV	

Опт. 1: stalno (g)



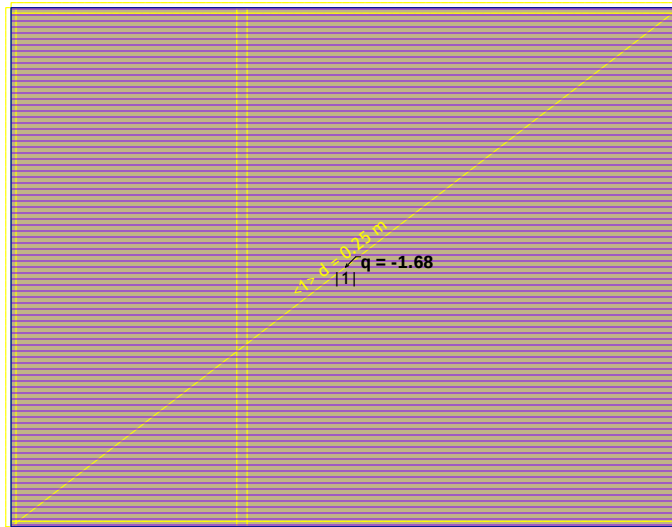
Ниво: T-100 [4.07 m]

Опт. 1: stalno (g)



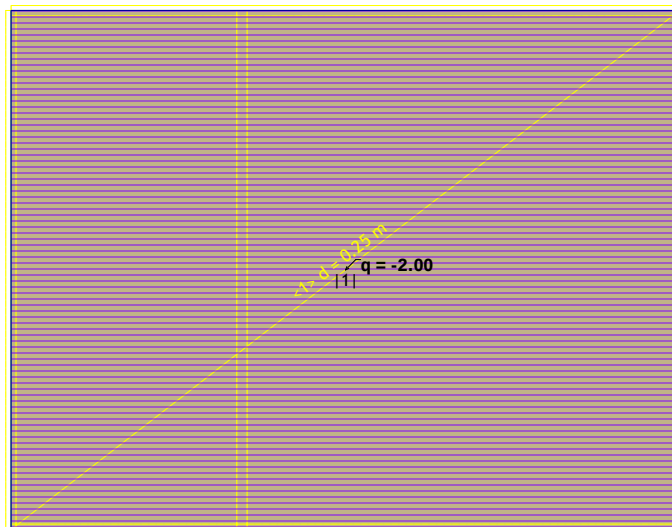
Ниво: T-001 [0.25 m]

Опт. 1: stalno (g)



Ниво: T-002 [0.00 m]

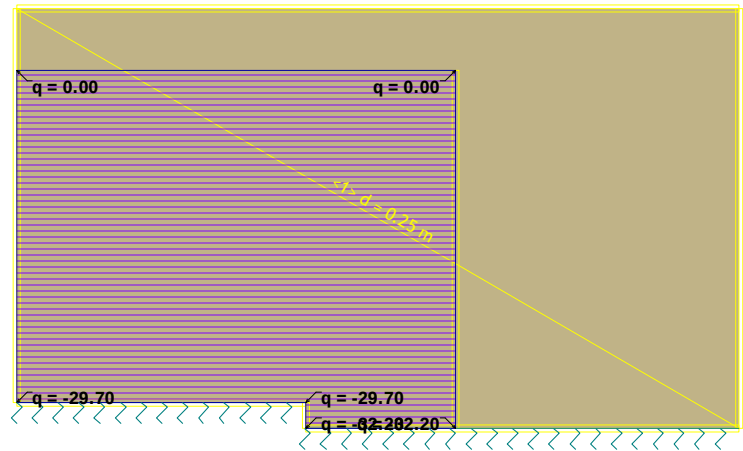
Опт. 2: opterećenje od opreme



Ниво: T-002 [0.00 m]

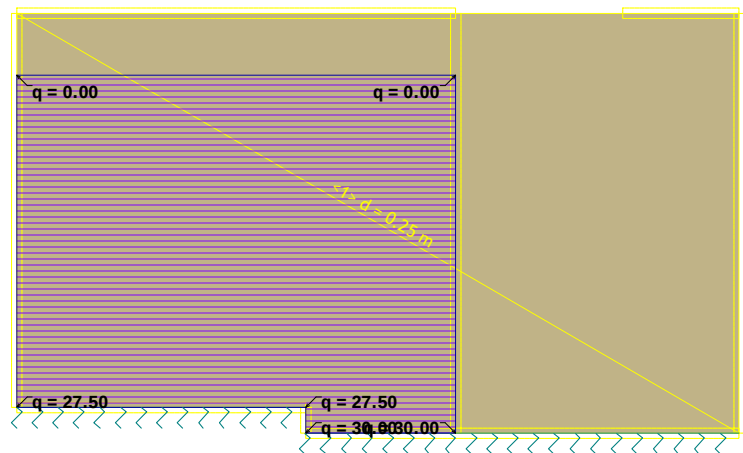
DIAGRAM d.o.o. Podgorica	Objekat: Nadzemni rezervoar	
	Građevinski projekat - Konstrukcija	Date: 2/2/2023

Опт. 3: вода



Рам: X_1

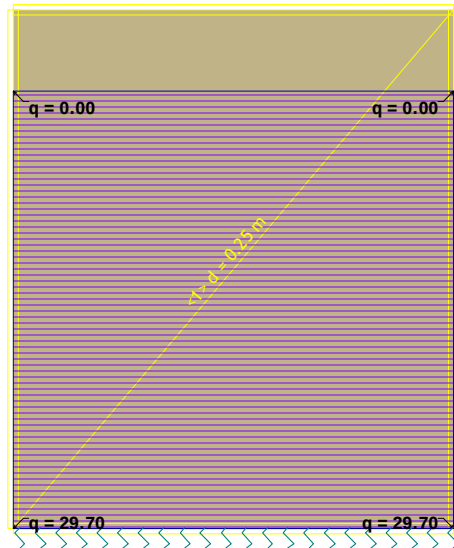
Опт. 3: вода



Рам: X_2

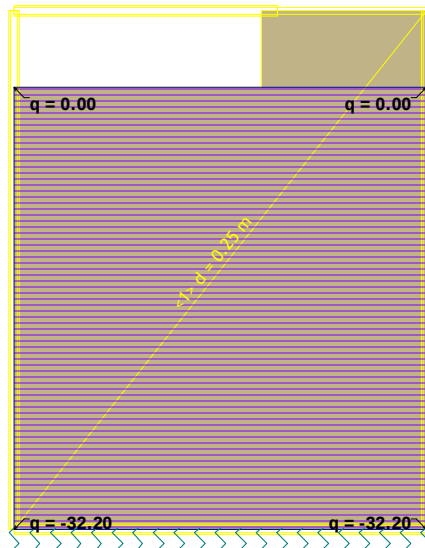
DIAGRAM d.o.o. Podgorica	Objekat: Nadzemni rezervoar	
	Građevinski projekat - Konstrukcija	Date: 2/2/2023

Опт. 3: voda



Рам: B_1

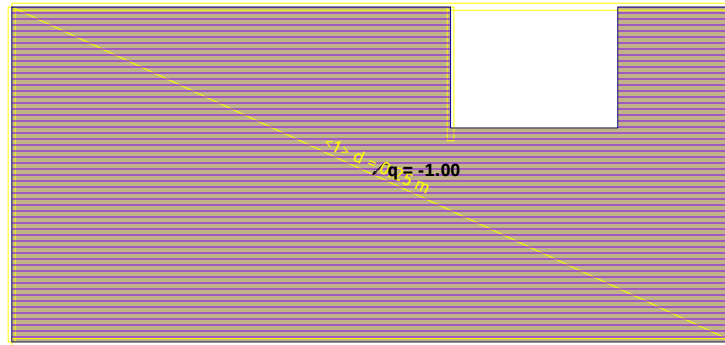
Опт. 3: voda



Рам: B_4

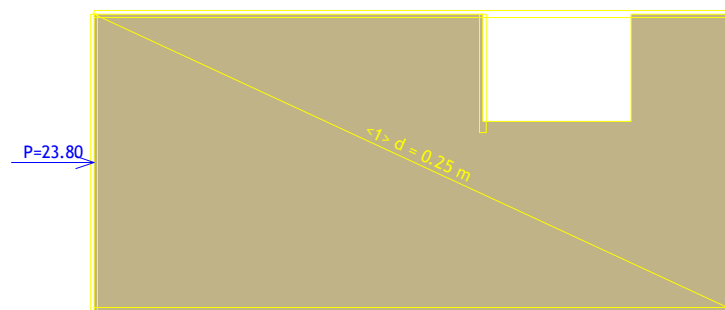
DIAGRAM d.o.o. Podgorica	Objekat: Nadzemni rezervoar	
	Građevinski projekat - Konstrukcija	Date: 2/2/2023

Опт. 4: povremeno



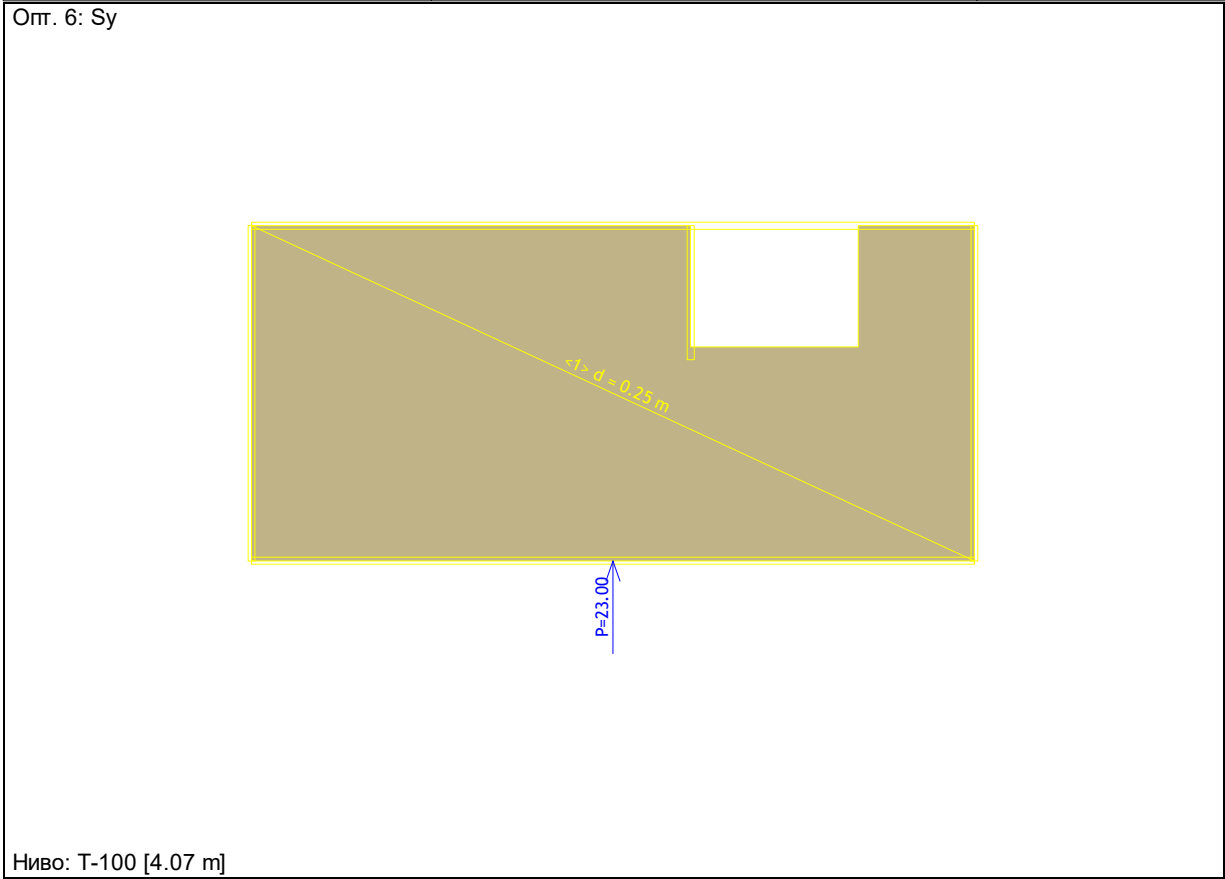
Ниво: T-100 [4.07 m]

Опт. 5: Sx

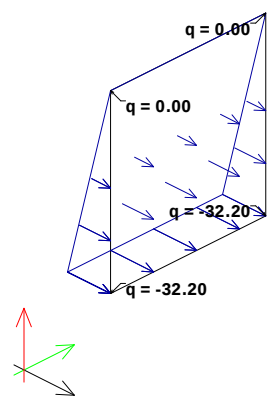


Ниво: T-100 [4.07 m]

DIAGRAM d.o.o. Podgorica	Objekat: Nadzemni rezervoar	
	Грађевински пројекат - Konstrukcija	Date: 2/2/2023



Површинско оптерећење
Оптерећење 3: voda

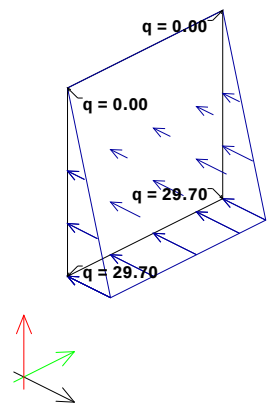


Површинско оптерећење

Визард - Вода	
Параметар	Вредност
h[m]	3.22
γ[kN/m³]	10.00

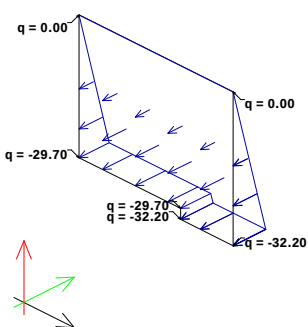
DIAGRAM d.o.o. Podgorica	Objekat: Nadzemni rezervoar	
	Grđevinski projekat - Konstrukcija	Date: 2/2/2023

Оптерећење 3: voda



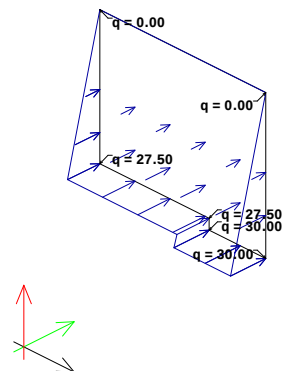
Визард - Вода	
Параметар	Вредност
h[m]	3.22
γ[kN/m³]	10.00

Површинско оптерећење
Оптерећење 3: voda



Визард - Вода	
Параметар	Вредност
h[m]	3.22
γ[kN/m³]	10.00

Површинско оптерећење
Оптерећење 3: voda



Визард - Вода	
Параметар	Вредност
h[m]	3.00
γ[kN/m³]	10.00

DIAGRAM d.o.o. Podgorica	Objekat: Nadzemni rezervoar	
	Grđevinski projekat - Konstrukcija	Date: 2/2/2023

Модална анализа

Напредне опције сеизмичког прорачуна:

Спречено осциловање у Z правцу

Фактори оптерећења за прорачун маса

No	Назив	Коефицијент
1	stalno (g)	1.00
2	opterećenje od opreme	1.00
3	voda	1.00
4	povremeno	0.50
5	Sx	0.00
6	Sy	0.00

Распоред маса по висини објекта

Ниво	Z [m]	X [m]	Y [m]	Маса [T]	T/m²
T-100	4.07	3.50	1.60	44.87	2.15
T-001	0.25	3.22	1.63	37.51	4.12
T-002	0.00	4.89	1.63	15.20	1.11
Укупно:	1.97	3.61	1.61	97.58	

Периоди осциловања конструкције

No	T [s]	f [Hz]
1	0.2478	4.0356
2	0.1372	7.2866
3	0.1072	9.3288

DIAGRAM d.o.o. Podgorica	Objekat: Nadzemni rezervoar	
	Грађевински пројекат - Konstrukcija	Date: 2/2/2023

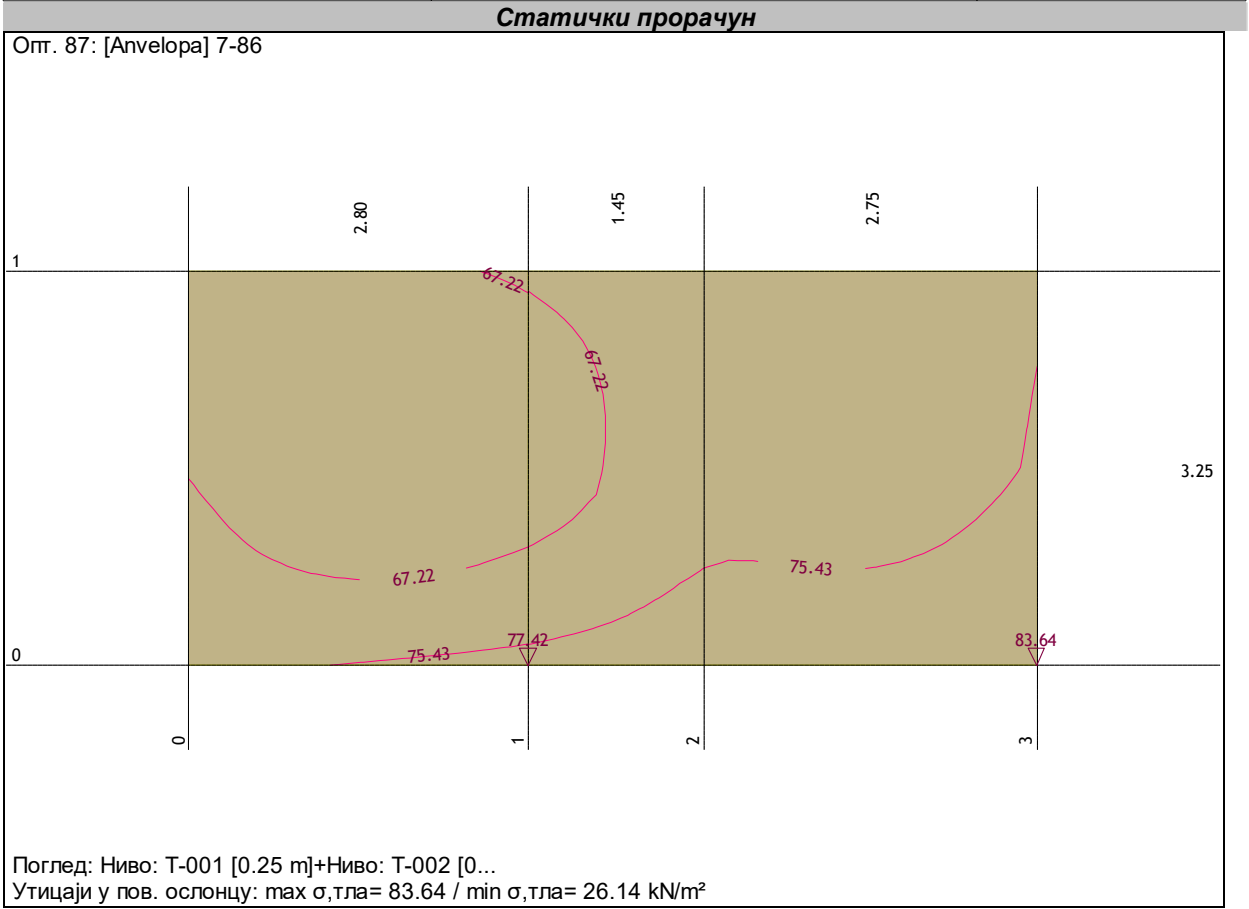
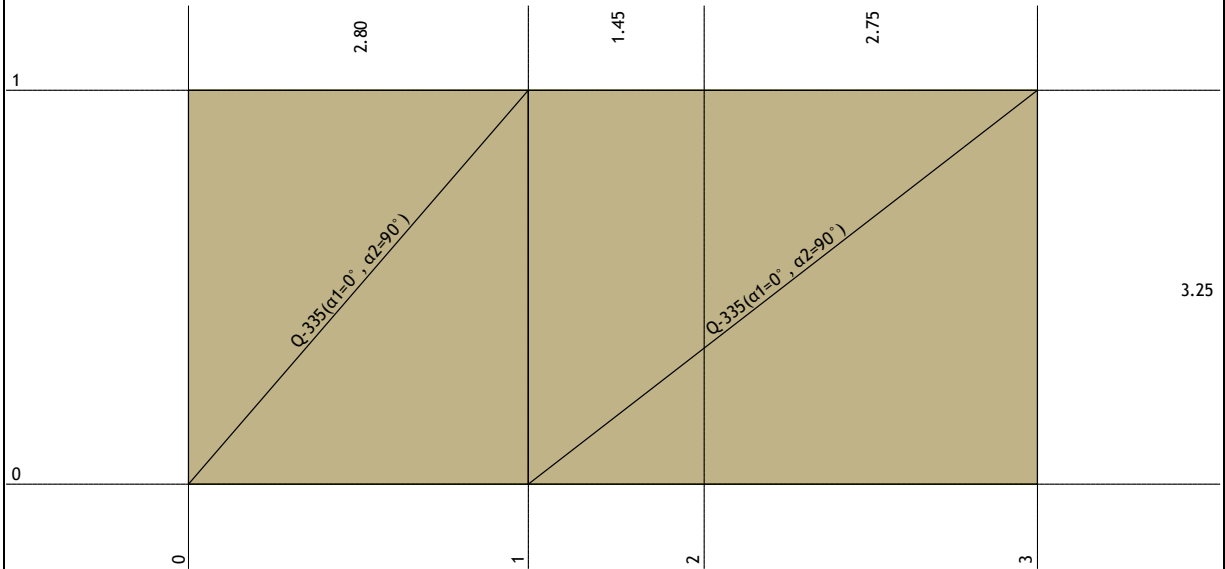


DIAGRAM d.o.o. Podgorica	Objekat: Nadzemni rezervoar	
	Грађевински пројекат - Конструкција	Date: 2/2/2023

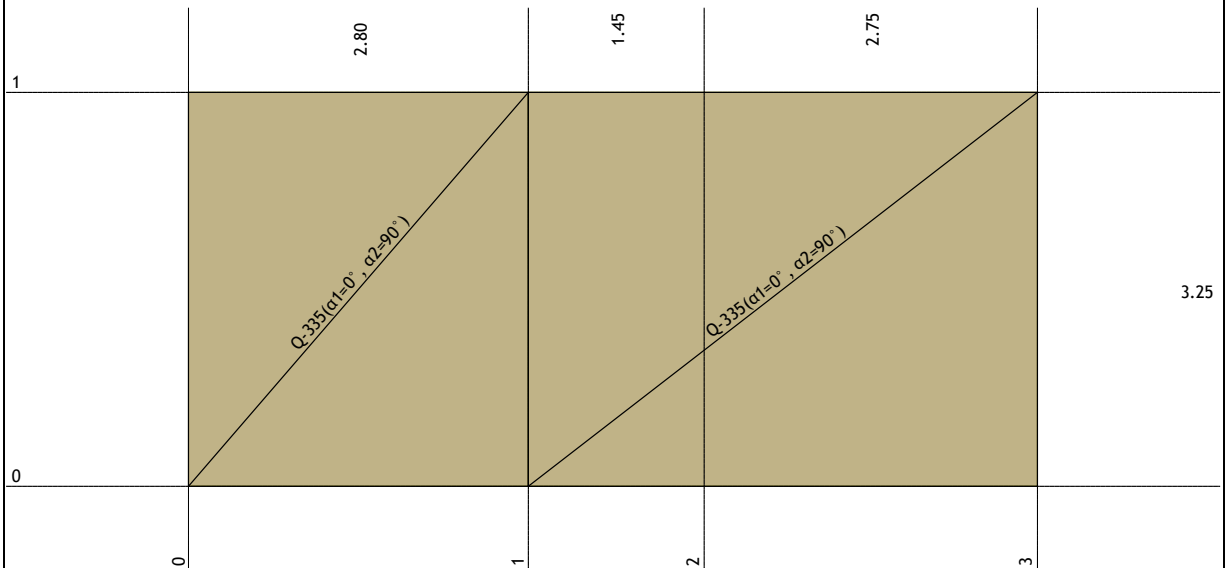
Димензионисање (бетон)

Усвојена арматура
РВАВ 87, МВ 30, В500В, а=2.00 cm



Поглед: Ниво: Т-001 [0.25 m]+Ниво: Т-002 [0...
Аа - д.зона

Усвојена арматура
РВАВ 87, МВ 30, В500В, а=2.00 cm



Поглед: Ниво: Т-001 [0.25 m]+Ниво: Т-002 [0...
Аа - г.зона

DIAGRAM d.o.o. Podgorica	Objekat: Nadzemni rezervoar	
	Грађевински пројекат - Конструкција	Date: 2/2/2023
Ниво: T-002 [0.00 m] РВАВ 87 д.пл=25.0 cm МВ 30 Горња зона: B500B (a=2.0 cm) Доња зона: B500B (a=2.0 cm) Комплетна шема оптерећења Тачка 1 X=5.67 m; Y=1.62 m; Z=0.00 m Правец 1: (α=0°) Меродавна комбинација: 1.60xI+1.80xII+1.80xIV Mu = -14.44 kNm Nu = 0.00 kN εb/εa = -0.563/10.000 ‰ Ar1 = 1.28 cm²/m Ad1 = 0.00 cm²/m Правец 2: (α=90°) Меродавна комбинација: 1.60xI+1.80xII+1.80xIV Mu = -10.45 kNm Nu = 0.00 kN εb/εa = -0.472/10.000 ‰ Ar2 = 0.92 cm²/m Ad2 = 0.00 cm²/m Тачка 2 X=3.04 m; Y=1.41 m; Z=0.00 m Правец 1: (α=0°) Меродавна комбинација: 1.60xI+1.80xIII+1.80xIV Mu = -11.59 kNm Nu = 0.00 kN εb/εa = -0.499/10.000 ‰ Ar1 = 1.02 cm²/m Ad1 = 0.00 cm²/m Правец 2: (α=90°) Меродавна комбинација: 1.60xI+1.80xIII+1.80xIV Mu = -13.75 kNm Nu = 0.00 kN εb/εa = -0.548/10.000 ‰ Ar2 = 1.22 cm²/m Ad2 = 0.00 cm²/m Тачка 3 X=4.25 m; Y=1.56 m; Z=0.00 m Правец 1: (α=0°) Меродавна комбинација: 1.60xI+1.80xIII+1.80xIV Mu = 28.49 kNm Nu = 0.00 kN εb/εa = -0.823/10.000 ‰ Ar1 = 0.00 cm²/m Ad1 = 2.54 cm²/m	Правец 2: (α=90°) Меродавна комбинација: 1.60xI+1.80xIII+1.80xIV Mu = 3.10 kNm Nu = 0.00 kN εb/εa = -0.248/10.000 ‰ Ar2 = 0.00 cm²/m Ad2 = 0.27 cm²/m Тачка 4 X=5.67 m; Y=0.00 m; Z=0.00 m Правец 1: (α=0°) Меродавна комбинација: 1.60xI+1.80xIV Mu = 0.27 kNm Nu = 0.00 kN εb/εa = -0.072/10.000 ‰ Није потребна арматура. Правец 2: (α=90°) Меродавна комбинација: 1.60xI+1.80xII+1.80xIV Mu = 9.27 kNm Nu = 0.00 kN εb/εa = -0.442/10.000 ‰ Ar2 = 0.00 cm²/m Ad2 = 0.82 cm²/m Ниво: T-001 [0.25 m] РВАВ 87 д.пл=25.0 cm МВ 30 Горња зона: B500B (a=2.0 cm) Доња зона: B500B (a=2.0 cm) Комплетна шема оптерећења Тачка 5 X=1.42 m; Y=1.66 m; Z=0.25 m Правец 1: (α=0°) Меродавна комбинација: 1.60xI+1.80xII+1.80xIII+1.80xIV Mu = -16.23 kNm Nu = 0.00 kN εb/εa = -0.600/10.000 ‰ Ar1 = 1.44 cm²/m Ad1 = 0.00 cm²/m Правец 2: (α=90°) Меродавна комбинација: 1.60xI+1.80xII+1.80xIII+1.80xIV Mu = -18.49 kNm Nu = 0.00 kN εb/εa = -0.645/10.000 ‰ Ar2 = 1.64 cm²/m Ad2 = 0.00 cm²/m	Тачка 6 X=1.82 m; Y=1.41 m; Z=0.25 m Правец 1: (α=0°) Меродавна комбинација: 1.60xI+1.80xII+1.80xIII+1.80xIV Mu = -15.30 kNm Nu = 0.00 kN εb/εa = -0.581/10.000 ‰ Ar1 = 1.36 cm²/m Ad1 = 0.00 cm²/m Правец 2: (α=90°) Меродавна комбинација: 1.60xI+1.80xII+1.80xIII+1.80xIV Mu = -19.28 kNm Nu = 0.00 kN εb/εa = -0.660/10.000 ‰ Ar2 = 1.71 cm²/m Ad2 = 0.00 cm²/m Тачка 7 X=0.00 m; Y=1.66 m; Z=0.25 m Правец 1: (α=0°) Меродавна комбинација: 1.60xI+1.80xII+1.80xIV Mu = 12.25 kNm Nu = 0.00 kN εb/εa = -0.514/10.000 ‰ Ar1 = 0.00 cm²/m Ad1 = 1.08 cm²/m Правец 2: (α=90°) Меродавна комбинација: 1.60xI+1.80xII+1.80xIV Mu = 0.62 kNm Nu = 0.00 kN εb/εa = -0.126/10.000 ‰ Ar2 = 0.06 cm²/m Ad2 = 0.05 cm²/m Тачка 8 X=2.80 m; Y=0.00 m; Z=0.25 m Правец 1: (α=0°) Меродавна комбинација: 1.60xI+1.80xIII+1.80xIV Mu = -7.57 kNm Nu = 0.00 kN εb/εa = -0.397/10.000 ‰ Ar1 = 0.67 cm²/m Ad1 = 0.00 cm²/m Правец 2: (α=90°) Меродавна комбинација: 1.60xI+1.80xII+1.80xIV Mu = 16.74 kNm Nu = 0.00 kN εb/εa = -0.610/10.000 ‰ Ar2 = 0.00 cm²/m Ad2 = 1.49 cm²/m

DIAGRAM

d.o.o. Podgorica

Objekat:
Nadzemni rezervoar

Građevinski projekat - Konstrukcija

Date: 2/2/2023

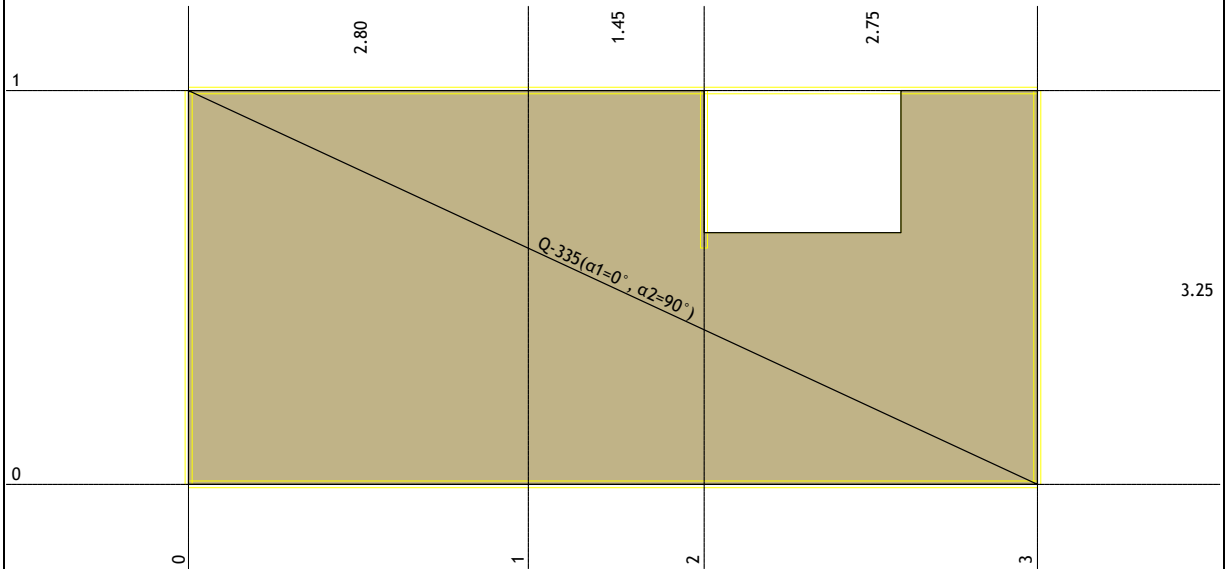
Усвојена арматура
РВАВ 87, МВ 30, В500В, а=2.00 cm

Аа - д.зона [cm²/m]

0.00

0.35

0.69



Ниво: Т-100 [4.07 m]

Аа - д.зона

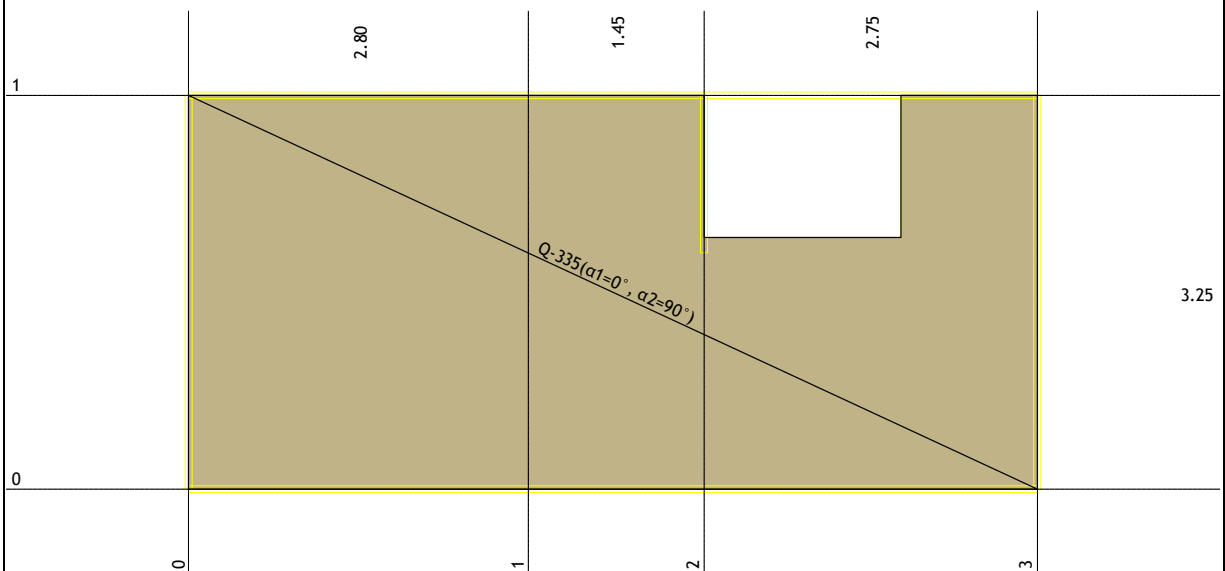
Усвојена арматура
РВАВ 87, МВ 30, В500В, а=2.00 cm

Аа - г.зона [cm²/m]

-1.09

-0.55

0.00



Ниво: Т-100 [4.07 m]

Аа - г.зона

DIAGRAM d.o.o. Podgorica	Objekat: Nadzemni rezervoar	
	Грађевински пројекат - Konstrukcija	Date: 2/2/2023

Ниво: T-100 [4.07 m]

РВАВ 87

д.пл=25.0 cm

МВ 30

Горња зона: B500B (a=2.0 cm)

Доња зона: B500B (a=2.0 cm)

Комплетна шема оптерећења

Тачка 1

X=4.25 m; Y=2.07 m; Z=4.07 m

Правец 1: (α=0°)

Меродавна комбинација:

1.60xI+1.80xIII+1.80xIV

Mu = -12.28 kNm

Nu = 0.00 kN

εb/εa = -0.515/10.000 ‰

Ar1 = 1.09 cm²/m

Ad1 = 0.00 cm²/m

Правец 2: (α=90°)

Меродавна комбинација:

1.60xI+1.80xIII+1.80xIV

Mu = -6.63 kNm

Nu = 0.00 kN

εb/εa = -0.370/10.000 ‰

Ar2 = 0.58 cm²/m

Ad2 = 0.00 cm²/m

Тачка 2

X=2.02 m; Y=1.66 m; Z=4.07 m

Правец 1: (α=0°)

Меродавна комбинација:

1.60xI+1.80xII+1.80xIII+1.80xIV

Mu = 5.44 kNm

Nu = 0.00 kN

εb/εa = -0.333/10.000 ‰

Ar1 = 0.00 cm²/m

Ad1 = 0.48 cm²/m

Правец 2: (α=90°)

Меродавна комбинација:

1.60xI+1.80xII+1.80xIII+1.80xIV

Mu = 7.65 kNm

Nu = 0.00 kN

εb/εa = -0.399/10.000 ‰

Ar2 = 0.00 cm²/m

Ad2 = 0.67 cm²/m

Тачка 3

X=2.23 m; Y=1.45 m; Z=4.07 m

Правец 1: (α=0°)

Меродавна комбинација:

1.60xI+1.80xII+1.80xIII+1.80xIV

Mu = 5.29 kNm

Nu = 0.00 kN

εb/εa = -0.328/10.000 ‰

Ar1 = 0.00 cm²/m

Ad1 = 0.46 cm²/m

Правец 2: (α=90°)

Меродавна комбинација:

1.60xI+1.80xII+1.80xIII+1.80xIV

Mu = 7.74 kNm

Nu = 0.00 kN

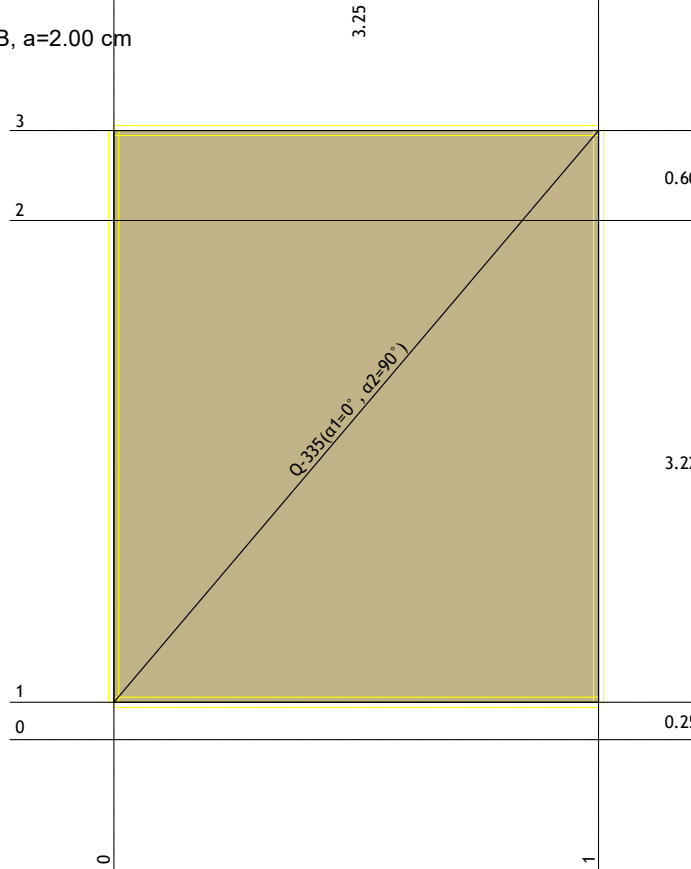
εb/εa = -0.402/10.000 ‰

Ar2 = 0.00 cm²/m

Ad2 = 0.68 cm²/m

Усвојена арматура

РВАВ 87, МВ 30, В500В, a=2.00 cm



Аа - д.зона [cm²/m]

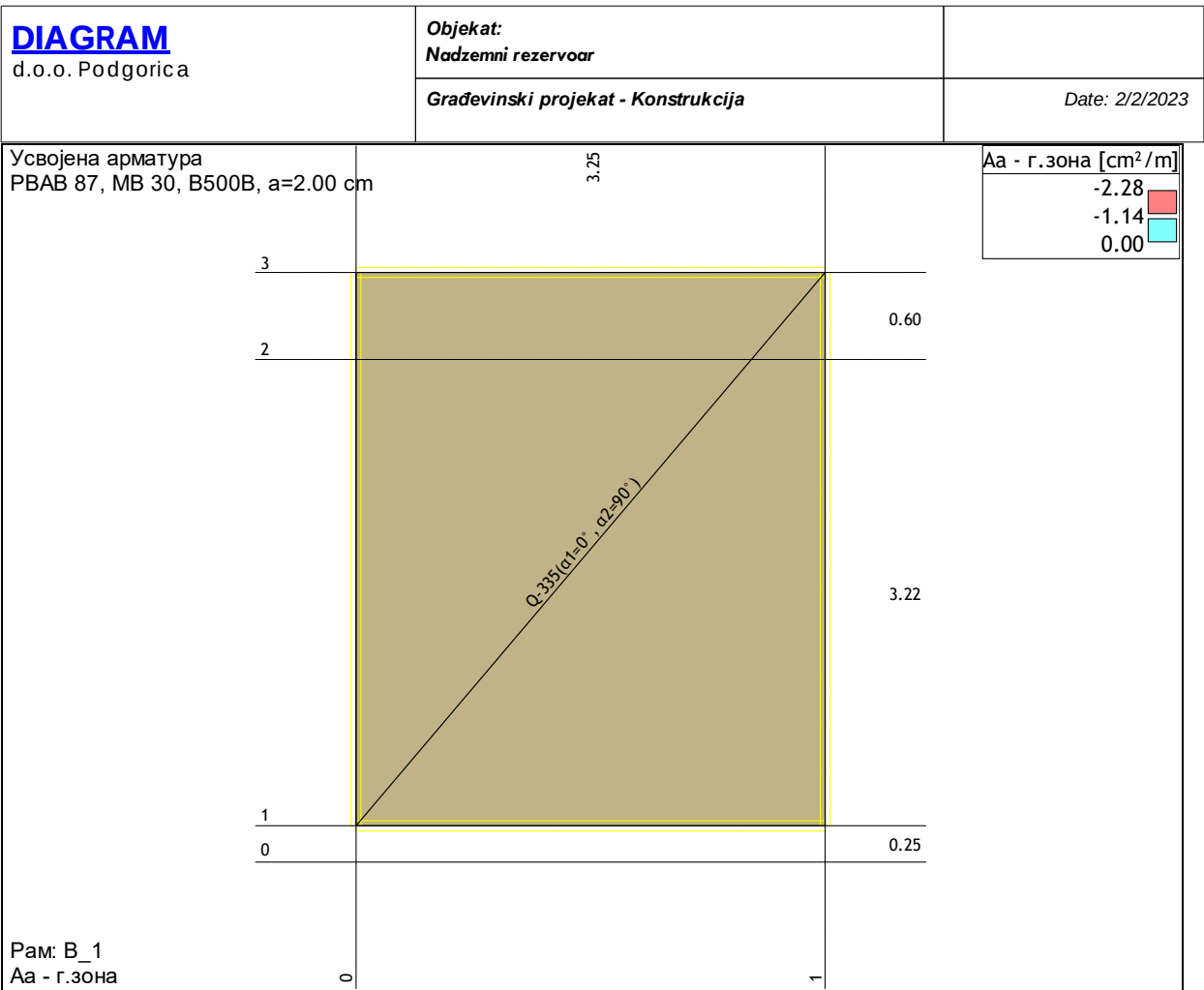
0.00

1.15

2.29

Рам: В_1

Аа - д.зона



Рам: В_1
 РВАВ 87
 д.пл=25.0 cm
 МВ 30
 Горња зона: В500В (а=2.0 cm)
 Донња зона: В500В (а=2.0 cm)
 Комплетна шема оптерећења

Тачка 1
X=0.00 m; Y=0.00 m; Z=1.22 m
 Правац 1: (α=0°)
 Меродавна комбинација:
 1.60xI+1.80xII+1.80xIII+1.80xIV
 Mu = -17.51 kNm
 Nu = 70.38 kN
 εb/εa = -0.549/10.000 ‰
 Aг1 = 2.28 cm²/m
 Ад1 = 2.29 cm²/m

Правац 2: (α=90°)
 Меродавна комбинација:
 1.60xI+1.80xII+1.80xIII+1.80xIV
 Mu = -1.97 kNm
 Nu = 65.38 kN
 εb/εa = 0.486/10.000 ‰
 Aг2 = 0.84 cm²/m
 Ад2 = 0.85 cm²/m

Тачка 2
X=0.00 m; Y=0.00 m; Z=0.43 m
 Правац 1: (α=0°)
 Меродавна комбинација:
 1.60xI+1.80xII+1.80xIII+1.80xIV
 Mu = -5.76 kNm
 Nu = 36.69 kN
 εb/εa = -0.293/10.000 ‰
 Aг1 = 0.88 cm²/m
 Ад1 = 0.89 cm²/m

Правац 2: (α=90°)
 Меродавна комбинација:
 1.60xI+1.80xII+1.80xIII+1.80xIV
 Mu = 2.31 kNm
 Nu = 109.68 kN
 εb/εa = 0.793/10.000 ‰
 Aг2 = 1.31 cm²/m
 Ад2 = 1.32 cm²/m

DIAGRAM

d.o.o. Podgorica

Objekat:
Nadzemni rezervoar**Građevinski projekat - Konstrukcija**

Date: 2/2/2023

Усвојена арматура
РВАВ 87, МВ 30, В500В, а=2.00 cm

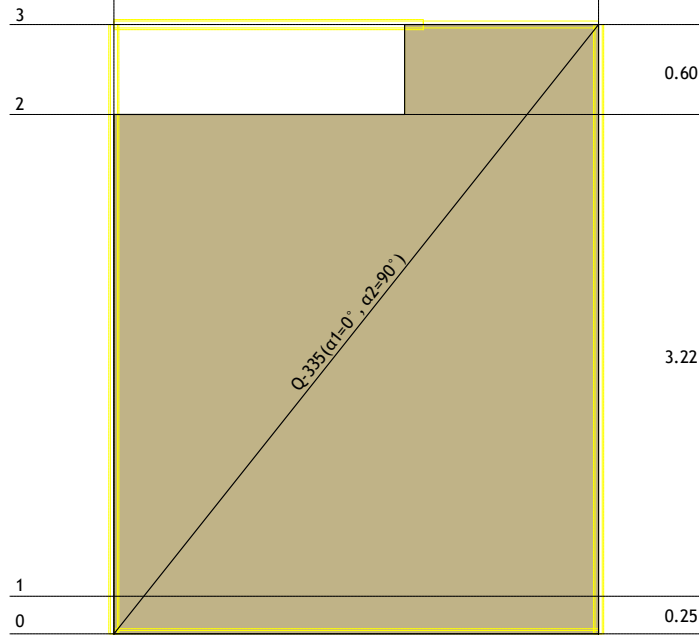
3.25

Аа - д.зона [cm²/m]

0.00

1.06

2.11

Рам: В_4
Аа - д.зона

0

1

Усвојена арматура
РВАВ 87, МВ 30, В500В, а=2.00 cm

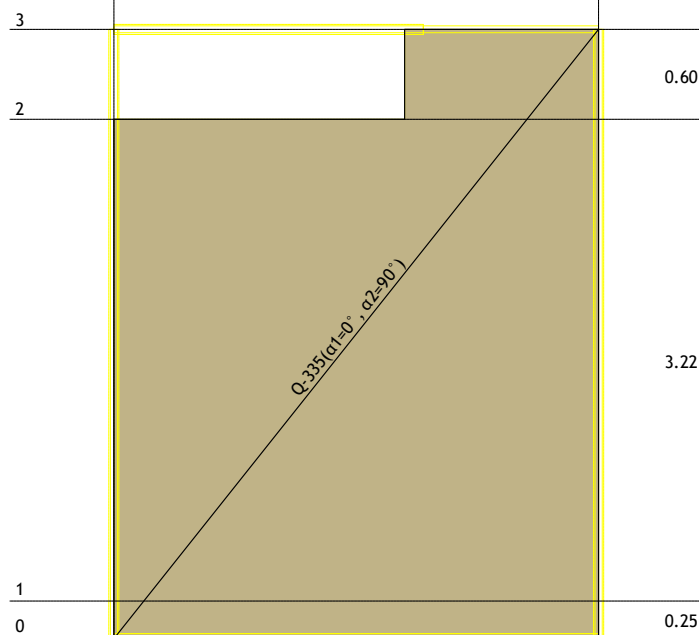
3.25

Аа - г.зона [cm²/m]

-2.10

-1.05

0.00

Рам: В_4
Аа - г.зона

0

1

DIAGRAM d.o.o. Podgorica	Objekat: Nadzemni rezervoar	
	Грађевински пројекат - Konstrukcija	Date: 2/2/2023

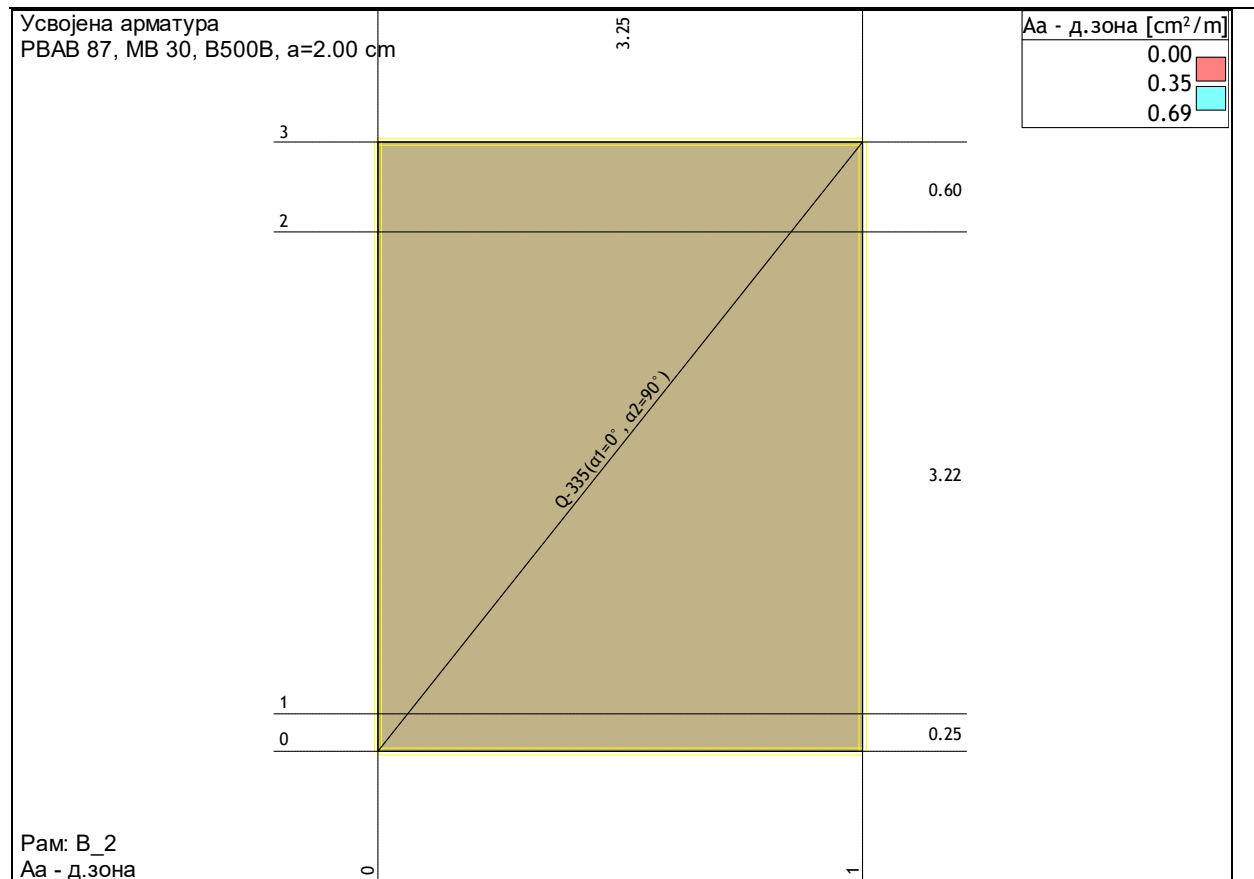
Рам: В_4
РВАВ 87
д.пл=25.0 cm
МВ 30
Горња зона: В500В (а=2.0 cm)
Донња зона: В500В (а=2.0 cm)
Комплетна шема оптерећења

Тачка 1
X=4.25 m; Y=0.00 m; Z=1.22 m
Правец 1: (α=0°)
Меродавна комбинација:
1.60xI+1.80xIII+1.80xIV
Mu = 15.30 kNm
Nu = 72.61 kN
εb/εa = -0.497/10.000 ‰
Ar1 = 2.09 cm²/m
Ad1 = 2.10 cm²/m

Правец 2: (α=90°)
Меродавна комбинација:
1.00xI+1.80xII+1.80xIII
Mu = 2.09 kNm
Nu = 6.51 kN
εb/εa = -0.205/10.000 ‰
Ar2 = 0.25 cm²/m
Ad2 = 0.25 cm²/m

Тачка 2
X=4.25 m; Y=0.00 m; Z=0.41 m
Правец 1: (α=0°)
Меродавна комбинација:
1.60xI+1.80xIII+1.80xIV
Mu = 7.89 kNm
Nu = 64.58 kN
εb/εa = -0.306/10.000 ‰
Ar1 = 1.36 cm²/m
Ad1 = 1.36 cm²/m

Правец 2: (α=90°)
Меродавна комбинација:
1.60xI+1.80xII+1.80xIII+1.80xIV
Mu = 0.89 kNm
Nu = 39.24 kN
εb/εa = 0.737/10.000 ‰
Ar2 = 0.47 cm²/m
Ad2 = 0.48 cm²/m



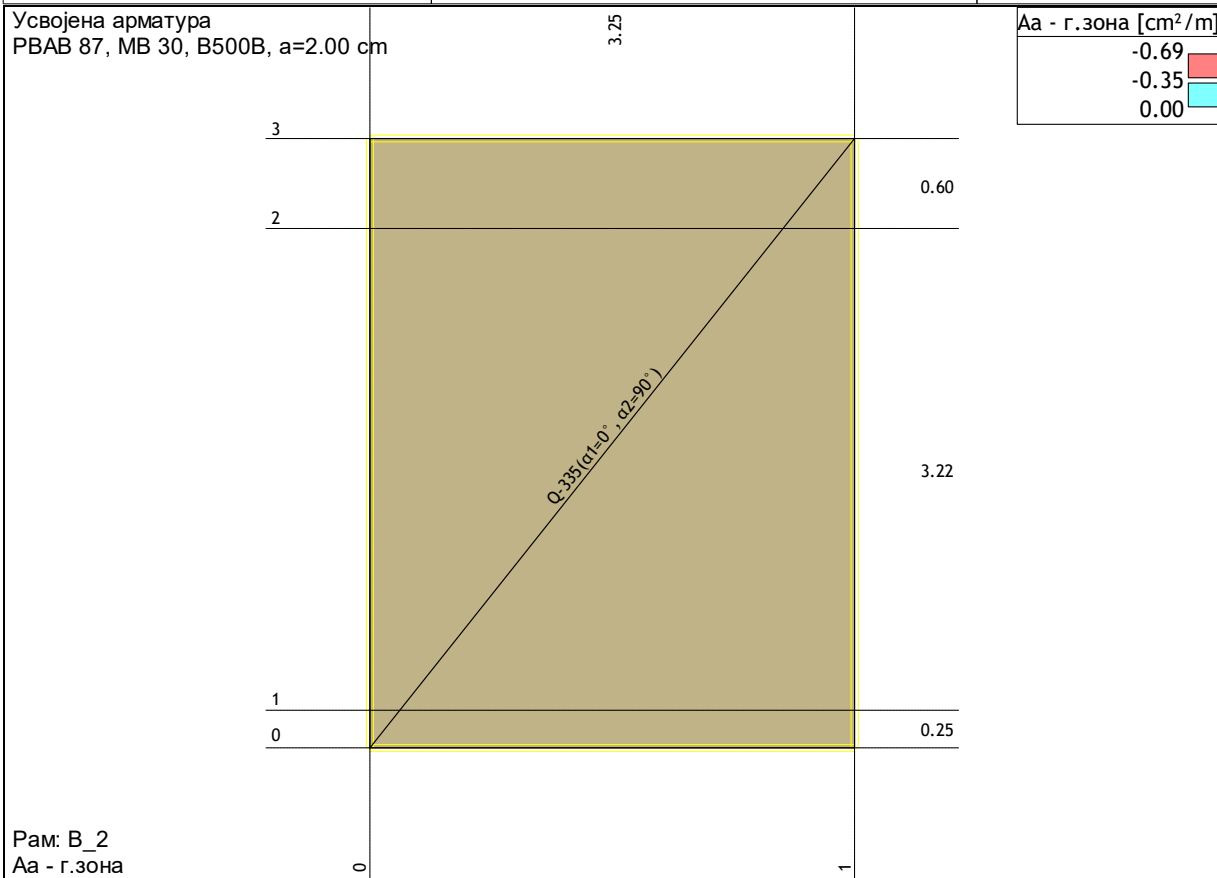
DIAGRAM

d.o.o. Podgorica

Objekat:
Nadzemni rezervoar

Грађевински пројекат - Конструкција

Date: 2/2/2023



Рам: В_2
PBAВ 87
д.пл=25.0 cm
MB 30
Горња зона: B500B (a=2.0 cm)
Доња зона: B500B (a=2.0 cm)
Комплетна шема оптерећења

Тачка 1
X=7.00 m; Y=0.00 m; Z=0.43 m
Правоц 1: (α=0°)
Меродавна комбинација:
1.60xI+1.80xII+1.80xIV
Mu = 3.64 kNm
Nu = 28.09 kN
εb/εa = -0.221/10.000 ‰
Ag1 = 0.61 cm²/m
Ad1 = 0.61 cm²/m

Правоц 2: (α=90°)
Меродавна комбинација:
1.60xI+1.80xII+1.80xIV
Mu = -0.41 kNm
Nu = 41.89 kN
εb/εa = 1.197/10.000 ‰
Ag2 = 0.46 cm²/m
Ad2 = 0.46 cm²/m

Тачка 2
X=7.00 m; Y=0.00 m; Z=0.00 m
Правоц 1: (α=0°)
Меродавна комбинација:
1.30xI+0.65xII+0.65xIV+1.30xVI
Mu = 0.77 kNm
Nu = -4.52 kN
εb/εa = -0.159/10.000 ‰
Није потребна арматура.

Правоц 2: (α=90°)
Меродавна комбинација:
1.60xI+1.80xII+1.80xIII+1.80xIV
Mu = -1.99 kNm
Nu = 49.02 kN
εb/εa = 0.193/10.000 ‰
Ag2 = 0.68 cm²/m
Ad2 = 0.68 cm²/m

Ниво: T-100 [4.07 m] - PBAВ 87

MB 30 (д.пл=25.0 cm)
Горња зона: B500B (a=2.0 cm)
Доња зона: B500B (a=2.0 cm)
Модуло еластичности бетона
Затезна чврстоћа при
савијању
Модуло еластичности
арматуре
Коефицијент течења бетона
Дилатација старења бетона
Дилатација скупљања бетона

Eb(t0)= 31500 MPa
fbzs= 1.96 MPa
Ea= 2e+5 MPa
φ∞= 2.60
χ∞= 0.80
εs= 0.28 ‰

Тачка 1
X=0.00 m; Y=1.66 m; Z=4.07 m
Горња зона
Ø8/15 α=0°
Ø8/15 α=90°
Доња зона
Ø8/15 α=0°
Ø8/15 α=90°

Правоц 1: (α=0°)

T = 0 Пресек без прслине

T = ∞ Пресек без прслине

Правоц 2: (α=90°)

T = 0 Пресек без прслине

T = ∞ Пресек без прслине

Тачка 2
X=7.00 m; Y=1.66 m; Z=4.07 m
Горња зона
Ø8/15 α=0°
Ø8/15 α=90°
Доња зона
Ø8/15 α=0°
Ø8/15 α=90°

Правоц 1: (α=0°)

T = 0 Пресек без прслине

T = ∞ Пресек без прслине

Правоц 2: (α=90°)

T = 0 Пресек без прслине

T = ∞ Пресек без прслине

DIAGRAM d.o.o. Podgorica	Objekat: Nadzemni rezervoar	
	Грађевински пројекат - Конструкција	Date: 2/2/2023

Ниво: T-100 [4.07 m] - РВАВ 87

МВ 30 (д.пл=25.0 cm)
Горња зона: B500B (a=2.0 cm)
Доња зона: B500B (a=2.0 cm)
Модуло еластичности бетона
Затезна чврстоћа при савијању
Модуло еластичности арматуре
Коефицијент течења бетона
Дилатација старења бетона
Дилатација скупљања бетона

Eb(t0)= 31500 MPa
fbzs= 1.96 MPa
Ea= 2e+5 MPa
φ∞= 2.60
χ∞= 0.80
εs= 0.28 ‰

Тачка 1
X=3.44 m; Y=0.00 m; Z=4.07 m
Горња зона
Ø8/15 α = 0°
Ø8/15 α = 90°
Доња зона
Ø8/15 α = 0°
Ø8/15 α = 90°

Правоц 1: (α=0°)

T = 0 Пресек без прслине

T = ∞ Пресек без прслине

Правоц 2: (α=90°)

T = 0 Пресек без прслине

T = ∞ Пресек без прслине

Тачка 2
X=4.25 m; Y=3.25 m; Z=4.07 m
Горња зона
Ø8/15 α = 0°
Ø8/15 α = 90°
Доња зона
Ø8/15 α = 0°
Ø8/15 α = 90°

Правоц 1: (α=0°)

T = 0 Пресек без прслине

T = ∞ Пресек без прслине

Правоц 2: (α=90°)

T = 0 Пресек без прслине

T = ∞ Пресек без прслине

Рам: X 1 - РВАВ 87

МВ 30 (д.пл=25.0 cm)
Горња зона: B500B (a=2.0 cm)
Доња зона: B500B (a=2.0 cm)
Модуло еластичности бетона
Затезна чврстоћа при савијању
Модуло еластичности арматуре
Коефицијент течења бетона
Дилатација старења бетона
Дилатација скупљања бетона

Eb(t0)= 31500 MPa
fbzs= 1.96 MPa
Ea= 2e+5 MPa
φ∞= 2.60
χ∞= 0.80
εs= 0.28 ‰

Тачка 1
X=4.25 m; Y=0.00 m; Z=1.63 m
Горња зона
Ø8/15 α = 0°
Ø8/15 α = 90°
Доња зона
Ø8/15 α = 0°
Ø8/15 α = 90°

Правоц 1: (α=0°)

T = 0 Пресек без прслине

T = ∞ Пресек без прслине

Правоц 2: (α=90°)

T = 0 Пресек без прслине

T = ∞ Пресек без прслине

Тачка 2
X=0.00 m; Y=0.00 m; Z=2.25 m
Горња зона
Ø8/15 α = 0°
Ø8/15 α = 90°
Доња зона
Ø8/15 α = 0°
Ø8/15 α = 90°

Правоц 1: (α=0°)

T = 0 Пресек без прслине

T = ∞ Пресек без прслине

Правоц 2: (α=90°)

T = 0 Пресек без прслине

T = ∞ Пресек без прслине

Рам: X 2 - РВАВ 87

МВ 30 (д.пл=25.0 cm)
Горња зона: B500B (a=2.0 cm)
Доња зона: B500B (a=2.0 cm)
Модуло еластичности бетона
Затезна чврстоћа при савијању
Модуло еластичности арматуре
Коефицијент течења бетона
Дилатација старења бетона
Дилатација скупљања бетона

Eb(t0)= 31500 MPa
fbzs= 1.96 MPa
Ea= 2e+5 MPa
φ∞= 2.60
χ∞= 0.80
εs= 0.28 ‰

Тачка 1
X=4.25 m; Y=3.25 m; Z=2.04 m
Горња зона
Ø8/15 α = 0°
Ø8/15 α = 90°
Доња зона
Ø8/15 α = 0°
Ø8/15 α = 90°

Правоц 1: (α=0°)

T = 0 Пресек без прслине

T = ∞ Пресек без прслине

Правоц 2: (α=90°)

T = 0 Пресек без прслине

T = ∞ Пресек без прслине

Тачка 2
X=0.00 m; Y=3.25 m; Z=2.25 m
Горња зона
Ø8/15 α = 0°
Ø8/15 α = 90°
Доња зона
Ø8/15 α = 0°
Ø8/15 α = 90°

Правоц 1: (α=0°)

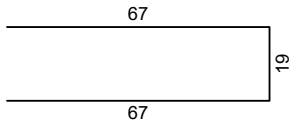
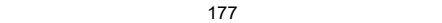
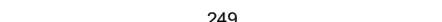
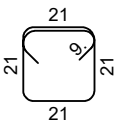
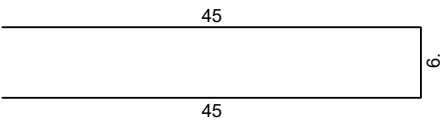
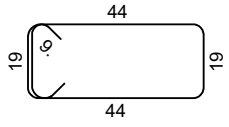
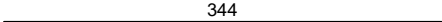
T = 0 Пресек без прслине

T = ∞ Пресек без прслине

Правоц 2: (α=90°)

T = 0 Пресек без прслине

T = ∞ Пресек без прслине

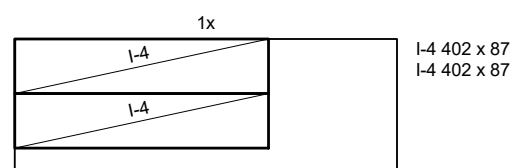
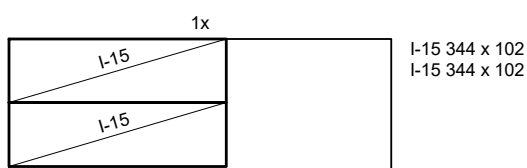
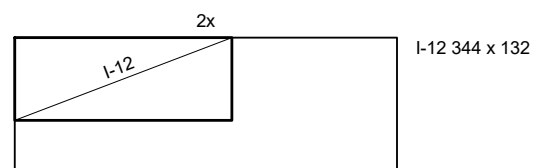
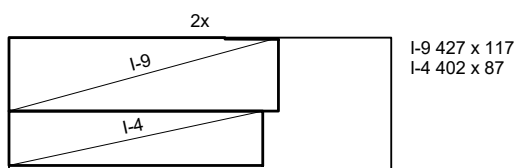
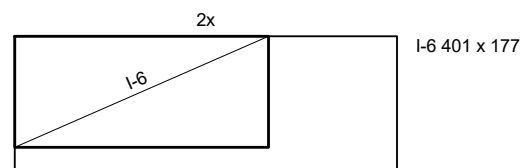
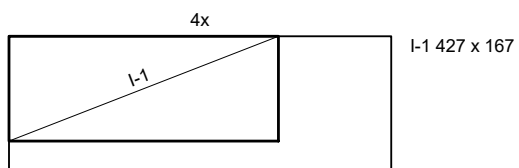
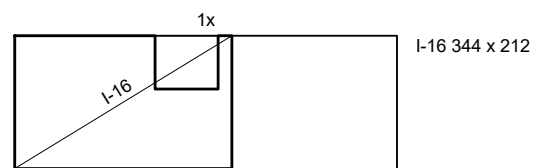
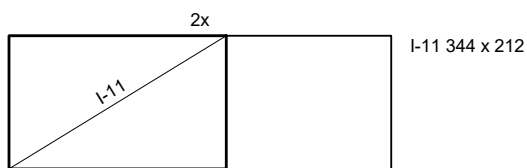
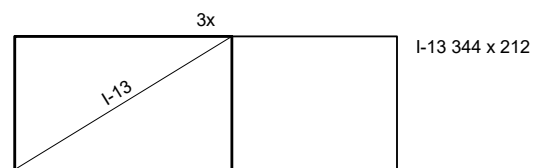
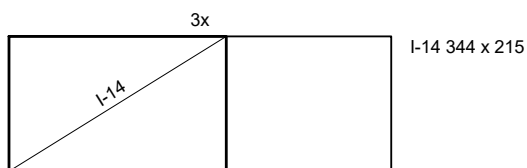
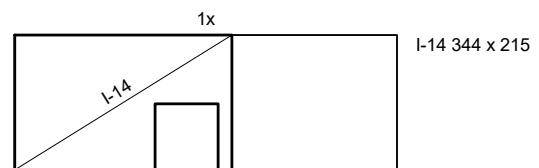
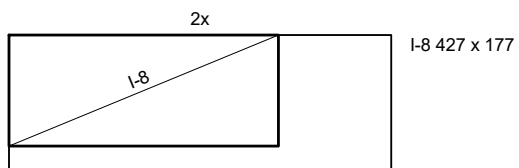
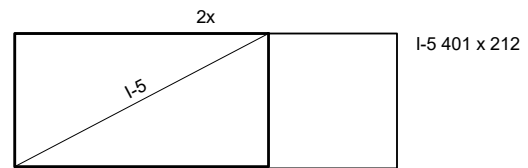
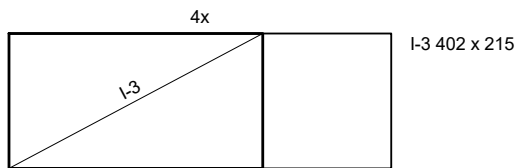
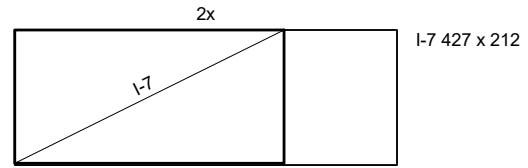
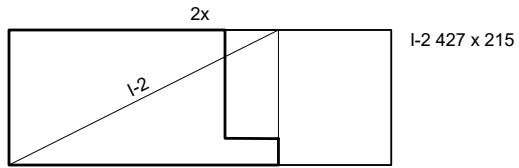
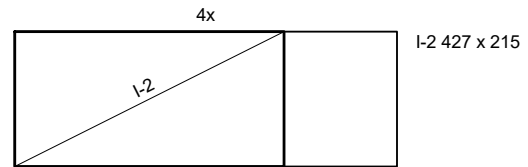
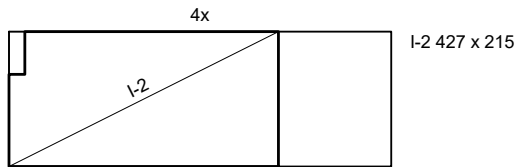
Bars - specification						
mark	shape and measures [cm]	Ø	lg [m]	n [pcs.]	lg _n [m]	Remark
Armatura rezervoara (1 pcs.)						
1		8	1.53	907	1387.71	
2		10	1.77	8	14.16	
3		10	2.49	8	19.92	
4		8	1.23	34	41.82	
5		8	0.96	11	10.56	
6		8	1.63	24	39.12	
7		10	3.44	4	13.76	

Bars - recapitulation			
Ø [mm]	lgn [m]	Unit weight [kg/m']	Weight [kg]
B500B			
8	1479.21	0.41	599.08
10	47.84	0.63	30.28
Total (B500B)			629.36
Total			629.36

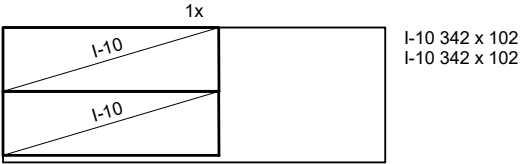
Meshes - specification							
Item	Mesh type	B [cm]	L [cm]	n	Unit weight [kg/m2]	Total weight [kg]	Remark
Armatura rezervoara (1 pcs.)							
I-1	Q-335	167	427	4	5.26	149.87	
I-2	Q-335	215	427	10	5.26	482.33	
I-3	Q-335	215	402	4	5.26	181.62	
I-4	Q-335	87	402	4	5.26	73.48	
I-5	Q-335	212	401	2	5.26	89.54	
I-6	Q-335	177	401	2	5.26	74.70	
I-7	Q-335	212	427	2	5.26	95.12	
I-8	Q-335	177	427	2	5.26	79.35	
I-9	Q-335	117	427	2	5.26	52.50	
I-10	Q-335	102	342	2	5.26	36.62	
I-11	Q-335	212	344	2	5.26	76.72	
I-12	Q-335	132	344	2	5.26	47.78	
I-13	Q-335	212	344	3	5.26	115.08	
I-14	Q-335	215	344	4	5.26	155.61	
I-15	Q-335	102	344	2	5.26	36.77	
I-16	Q-335	212	344	1	5.26	38.29	
II-2	Q-221	97	550	1	3.48	18.62	
Total						1804.00	

Meshes - recapitulation						
Mesh type	B [cm]	L [cm]	n	Unit weight [kg/m2]	Total weight [kg]	Net installed weight [kg]
Q-335	215	605	43	5.26	2942.04	1756.15
Q-221	215	605	1	3.48	45.27	18.62
Total					2987.30	1774.77

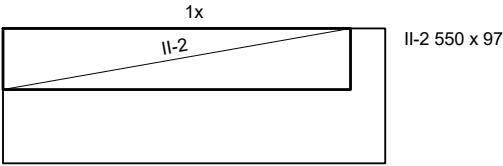
Meshes - cutting design
Armatura rezervoara
Q-335 (605 cm x 215 cm)



Meshes - cutting design



Q-221 (605 cm x 215 cm)



REZERVOAR

A ZEMLJANI RADOVI					
Pos	Opis pozicije	Jed. mjere	Kolicina	Cijena (€)	Ukupno(€)
1	Iskop Široki iskop na mjestu rezervoara, dubune 1m odnosno 1.3m, minimum 50cm šire od gabarita rezevoara. Iskop se vrši mehanizacijom uz ručnu doradu u tlu III kategorije prema GN200. Kosine iskopa u nagibu 2:1. Obračun za plaćanje vršiti po m3 iskopanog materijala uključujući transport, rad i mehanizaciju i odvoz viška materijala na najbližu deponiju.				
	Ukupno	m3	38.15	6.00	228.90
2	Izrada filter sloja Izrada zamjene materijala ispod temelja debljine 60 cm od drobljenog (šljunkovito-kamenitog) materijala 16-32mm ispod dna rezervoara. Zamjena se izvodi u slojevima d=30cm, uz obavezno nabijanje mašinskim putem. Obračun za plaćanje vršiti po m3 kompletno završenog konačno ugrađenog filter sloja, uključujući sav materijal, transport, rad i mehanizaciju.				
	Ukupno	m3	15.75	12.00	189.00
3	Zasip Zasipanje prostora oko rezervoara materijalom iz iskopa. Zasip se izvodi u slojevima d=20÷30cm, uz obavezno nabijanje mašinskim putem. Obračun za plaćanje vršiti po m3 kompletno završenog konačno ugrađenog zasipa, uključujući sav materijal, transport, rad i mehanizaciju.				
	Ukupno	m3	18.71	8.00	149.64
UKUPNO ZEMLJANI RADOVI					567.54
B BETONSKI I ARMIRANO BETONSKI RADOVI					
Pos	Opis pozicije	Jed. mjere	Kolicina	Cijena (€)	Ukupno(€)
1	Izrada libažnog sloja Izrada podloge od nearmiranog nabijenog betona MB15 debljine 10cm. U jediničnu cijenu je uračunat sav alat, materijal, transport, rad, njegovanje i drugo, u skladu sa opštim opisom za ovu vrstu radova. Obračun po m3 kompletno izvedene pozicije.				
	Ukupno	m2	27.00	12.00	324.00
2	Izrada armirano betonskih temelja Izrada armirano betonske temeljne ploče na dva nivoa debljine 25cm marke MB30 V6 M100 u svemu prema projektu. Betoniranje raditi preko prethodno postavljenog libažnog sloja. U jediničnu cijenu je uračunat sav alat, materijal, oplata, transport, rad, njegovanje i drugo, u skladu sa opštim opisom za ovu vrstu radova. Obračun po m3 kompletno izvedene pozicije.				
	Ukupno	m3	6.75	130.00	877.50
	Ukupno	m3	22.58	140	3160.50
3	Izrada armirano betonske konstrukcije Izrada armirano betonske konstrukcije gornje ploče i reviziog okna od betona MB30 V6 M100. Betoniranje izvoditi u svemu prema statičkom proračunu i detaljima iz projekta. U jediničnu cijenu je uračunat sav alat, materijal, oplata, transport, rad, njegovanje i drugo, u skladu sa opštim opisom za ovu vrstu radova. Obračun po m3 kompletno izvedene pozicije.				
	Ukupno	m3	6.93	150	1039.50
UKUPNO BETONSKI RADOVI					5401.50

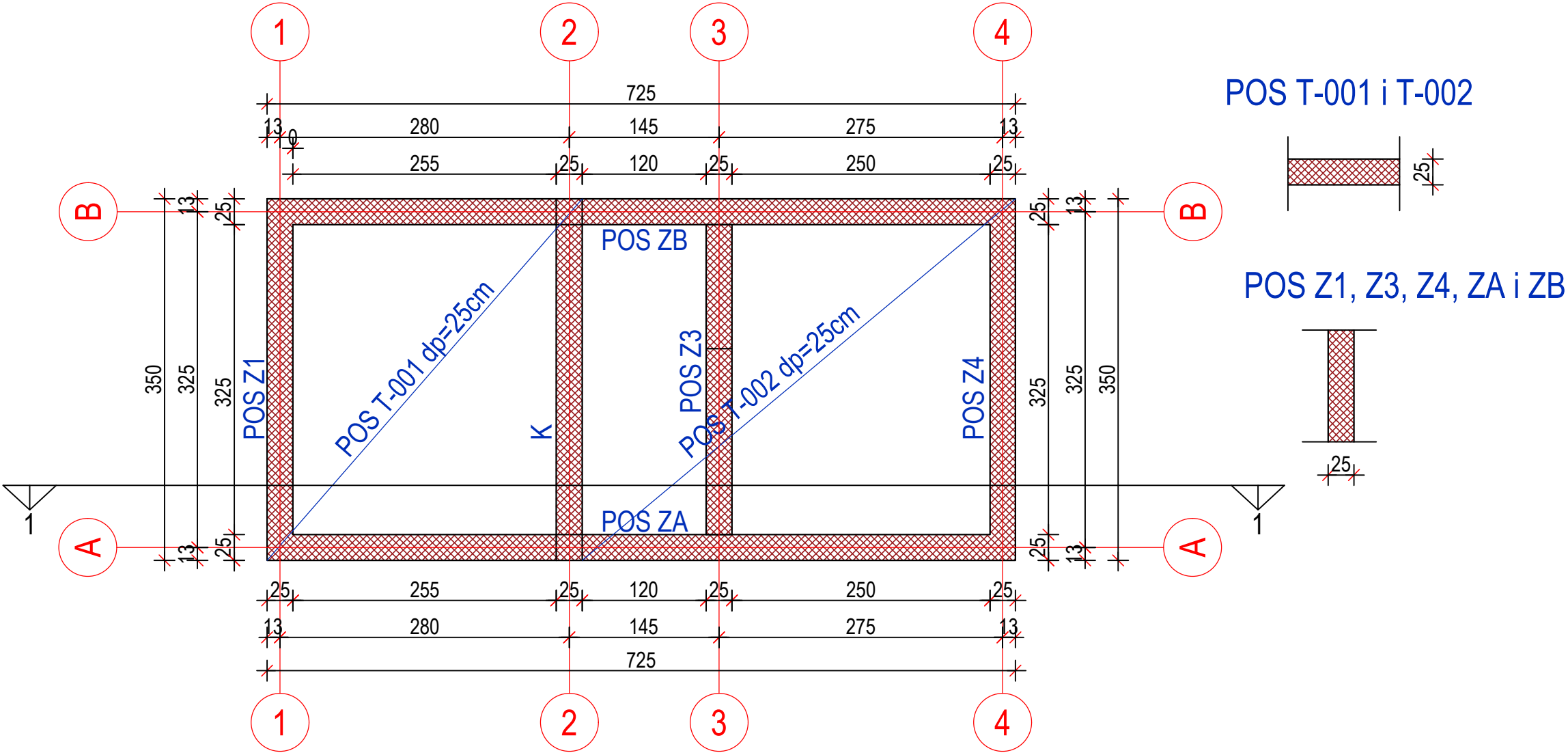
C	ARMIRAČKI RADOVI				
R.br.	Pozicija rada	Jed.mj ere	Količina	Cijena (€)	Uk.cijena
1	Nabavka, doprema, izrada i montaza armature po detaljima iz statičke proračuna i projekta konstrukcije. Obračun po kg sa uračunatim materijalom	kg			
	B500B		629	1.4	880.60
	MA 500\560		2987	1.2	3584.40
	UKUPNO ARMIRAČKI RADOVI				4465.00

	REKAPITULACIJA	Jed.mj ere	Količina	Cijena (€)	Uk.cijena
A	ZEMLJANI RADOVI	m3	A	€	567.54
B	BETONSKI RADOVI	m3	B	€	5401.50
C	ARMIRAČKI RADOVI	kg	C	€	4465.00
I	UKUPNO BEZ PDV-a: A+B		A+B+C+D		10434.04
II	PDV		21%		2191.15
	UKUPNO SA PDV-om: I+II		I+II		12625.19

GRAFIČKI DIO

REZERVOAR ZA VODU
V=36m3

POS T-000 - Osnova temelja



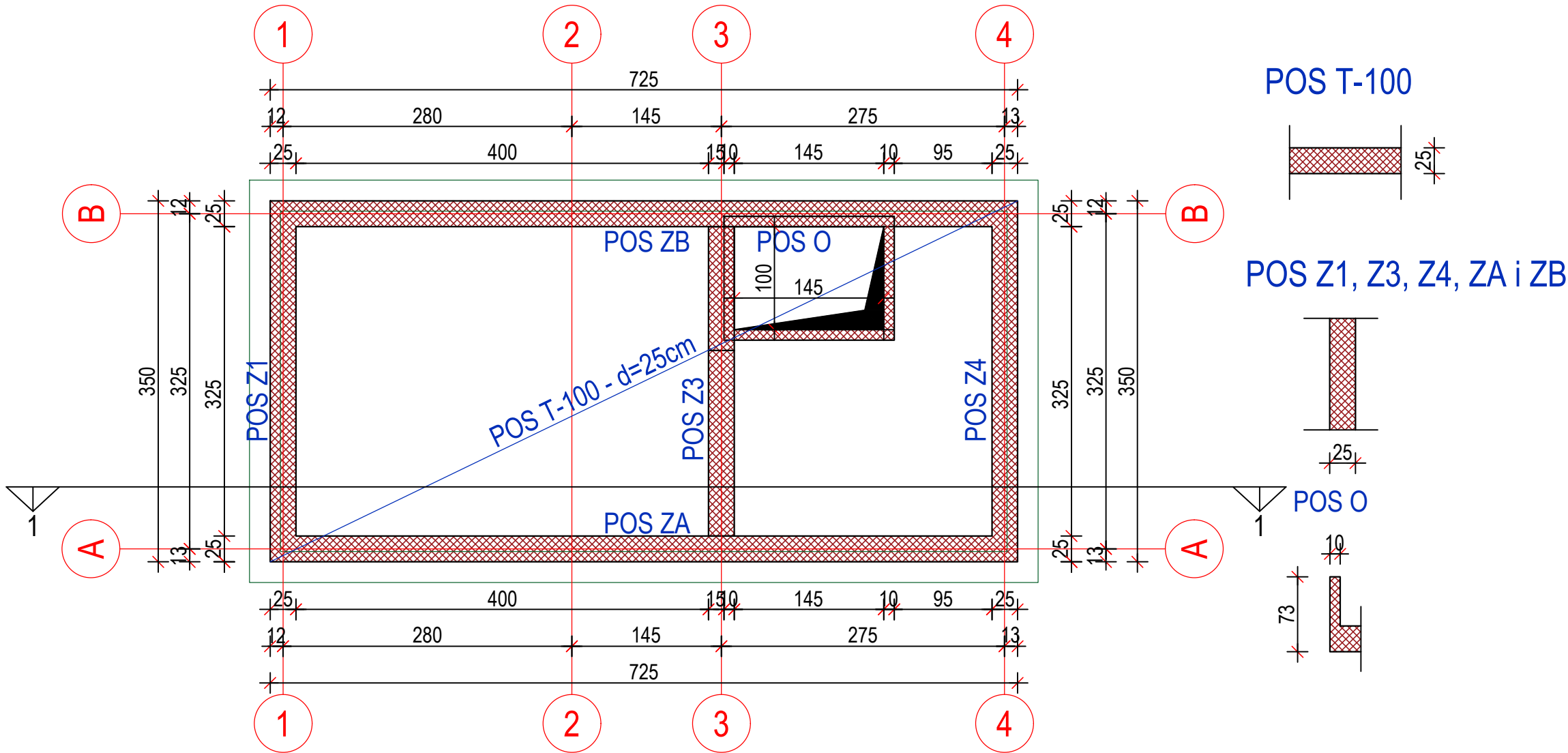
POS T-001 i T-002

POS Z1, Z3, Z4, ZA i ZB

Armatura: B500B, MA ⁵⁰⁰/₅₆₀
Zaštitni sloj a=3cm
MB 30

PROJEKTANT: DIAGRAM DOO		INVESTITOR: DIRAKCIJA ZA UREĐENJE I IZGRADNJU OPŠTINE KOTOR	
Objekat: Pomoćni objekat - rezervoar za vodu		Lokacija: Katastarska parcela broj 1063/3 i 1063/4, KO Glavati, opština Kotor	
Glavni inženjer: Andrija Pavličević, dipl.ing.arh		Vrsta tehničke dokumentacije: GLAVNI PROJEKAT	
Odgovorni inženjer: Nikola Simović, dipl.ing.građ.		Dio tehničke dokumentacije: GRAĐEVINSKI PROJEKAT - KONSTRUKCIJA	RAZMJERA: 1:50
Saradnik/ci:		Prilog: Plan pozicija - Osnova temelja	br. priloga 1 br. strane
Datum izrade i MP:		Datum revizije i MP:	
Januar 2023			

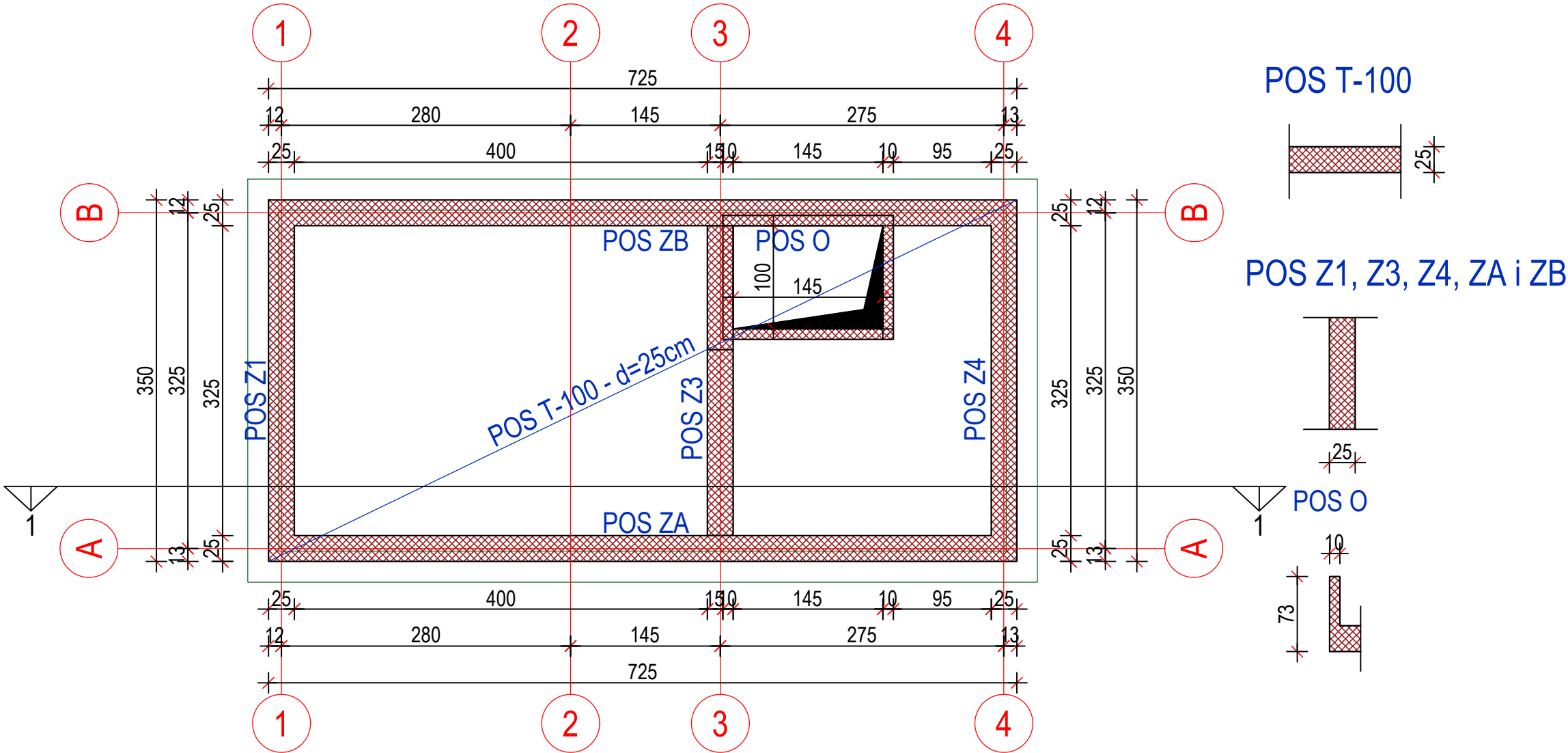
REZERVOAR ZA VODU
V=36m3
POS T-100 - gornja ploča



Armatura: B500B, MA ⁵⁰⁰/₅₆₀
Zaštitni sloj a=3cm
MB 30

PROJEKTANT: DIAGRAM DOO		INVESTITOR: DIRAKCIJA ZA UREĐENJE I IZGRADNJU OPŠTINE KOTOR		
Objekat: Pomoćni objekat - rezervoar za vodu		Lokacija: Katastarska parcela broj 1063/3 i 1063/4, KO Glavati, opština Kotor		
Glavni inženjer: Andrija Pavličević, dipl.ing.arh		Vrsta tehničke dokumentacije: GLAVNI PROJEKAT		
Odgovorni inženjer: Nikola Simović, dipl.ing.građ.		Dio tehničke dokumentacije: GRAĐEVINSKI PROJEKAT - KONSTRUKCIJA		RAZMJERA: 1:50
Saradnik/ci:		Prilog: Plan pozicija - Osnova T-100	br. priloga 2	br. strane
Datum izrade i MP:		Datum revizije i MP:		
Januar 2023				

REZERVOAR ZA VODU
V=36m3
POS T-100 - gornja ploča



POS T-100

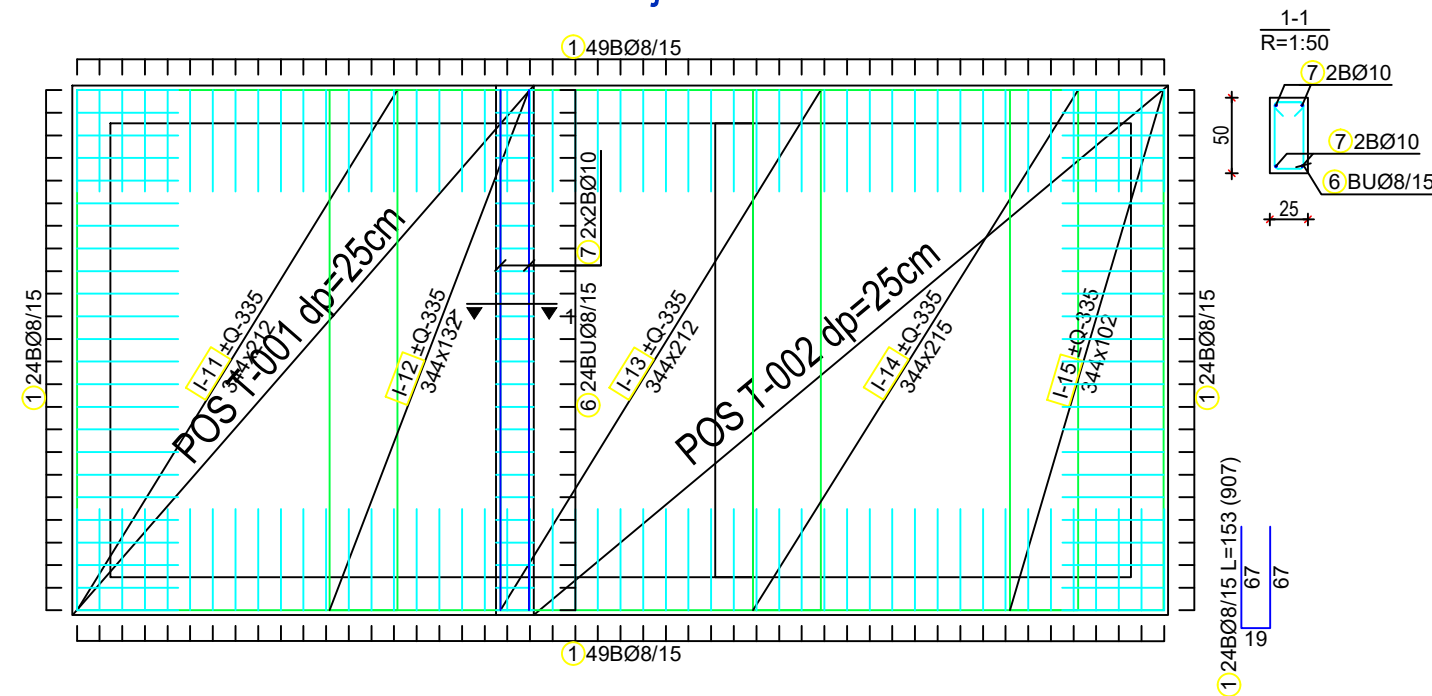
POS Z1, Z3, Z4, ZA i ZB

POS O

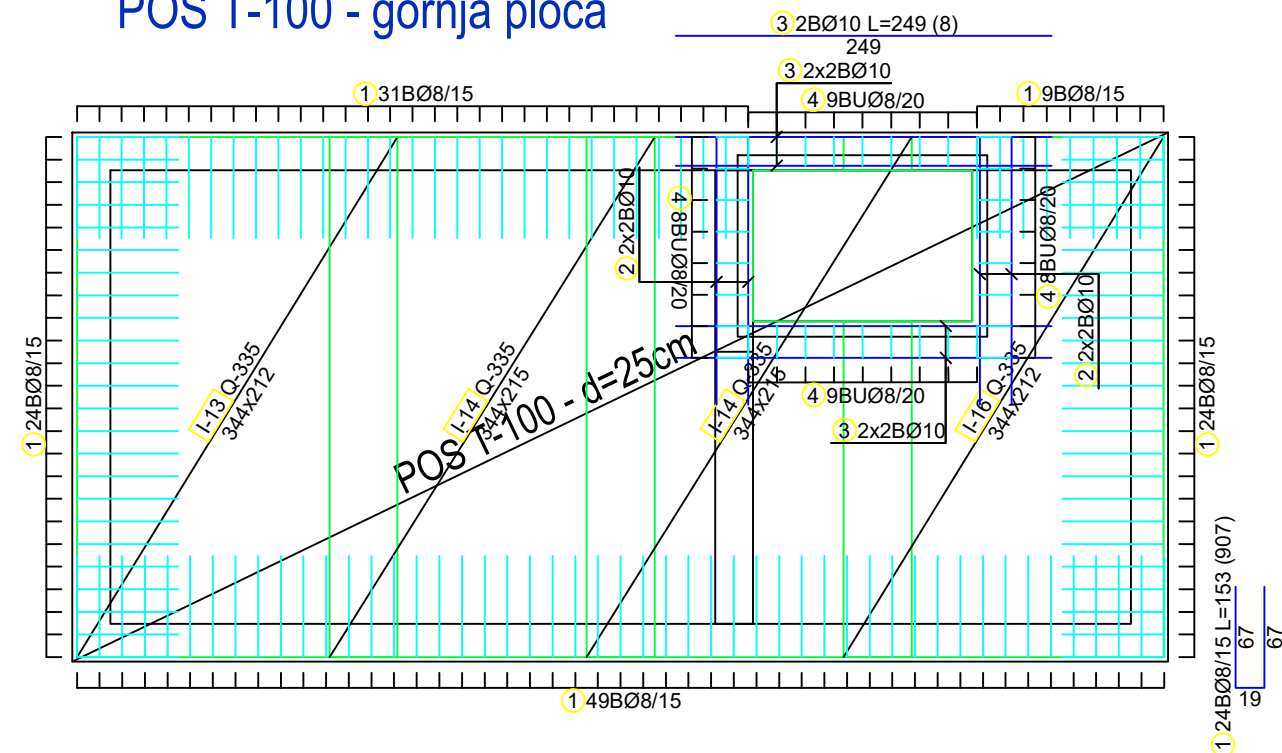
Armatura: B500B, MA ⁵⁰⁰/₅₆₀
Zaštitni sloj a=3cm
MB 30

PROJEKTANT: DIAGRAM DOO		INVESTITOR: DIRAKCIJA ZA UREĐENJE I IZGRADNJU OPŠTINE KOTOR	
Objekat: Pomoćni objekat - rezervoar za vodu		Lokacija: Katastarska parcela broj 1063/3 i 1063/4, KO Glavati, opština Kotor	
Glavni inženjer: Andrija Pavličević, dipl.ing.arh		Vrsta tehničke dokumentacije: GLAVNI PROJEKAT	
Odgovorni inženjer: Nikola Simović, dipl.ing.građ.		Dio tehničke dokumentacije: GRAĐEVINSKI PROJEKAT - KONSTRUKCIJA	RAZMJERA: 1:50
Saradnik/ci:		Prilog: Poprečni presjek/detalj rezervoara	br. priloga 3 br. strane
Datum izrade i MP:		Datum revizije i MP:	
Januar 2023			

Plan armature
POS T-000 - Osnova temelja

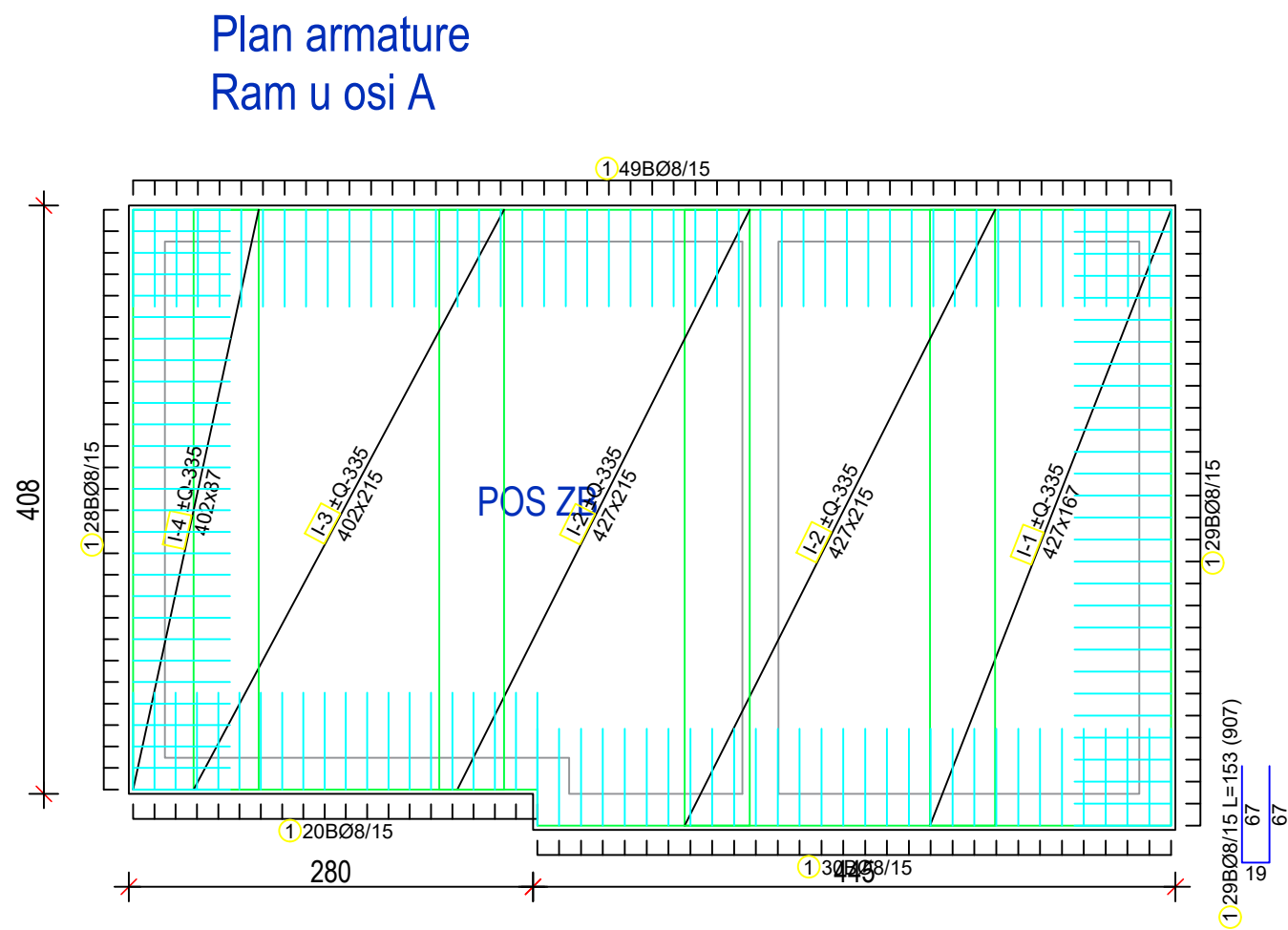
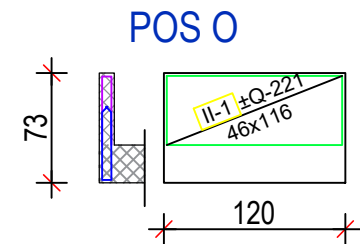
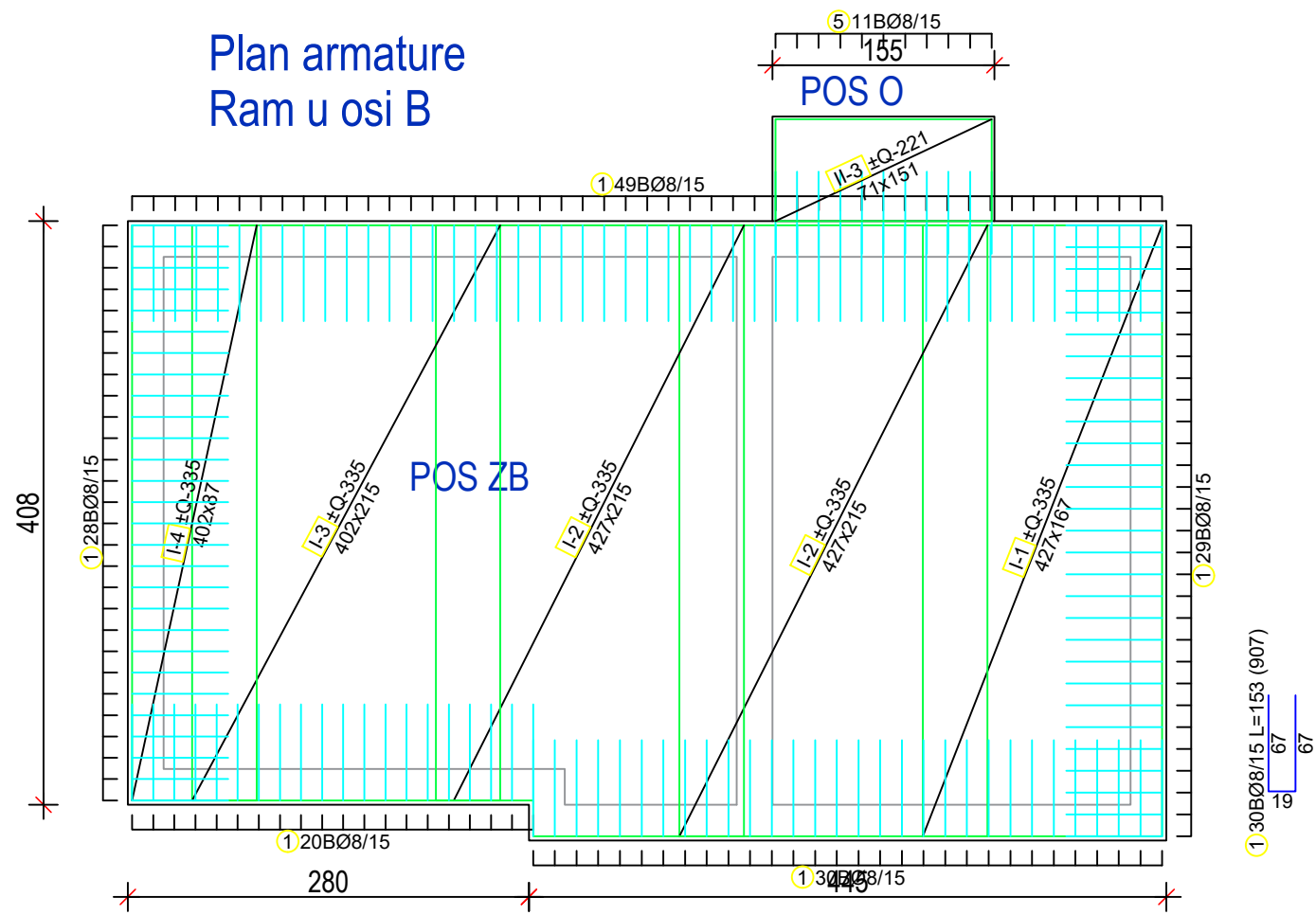


Plan armature
POS T-100 - gornja ploča



Armatura: B500B, MA $\frac{500}{560}$
Zaštitni sloj a=3cm
MB 30

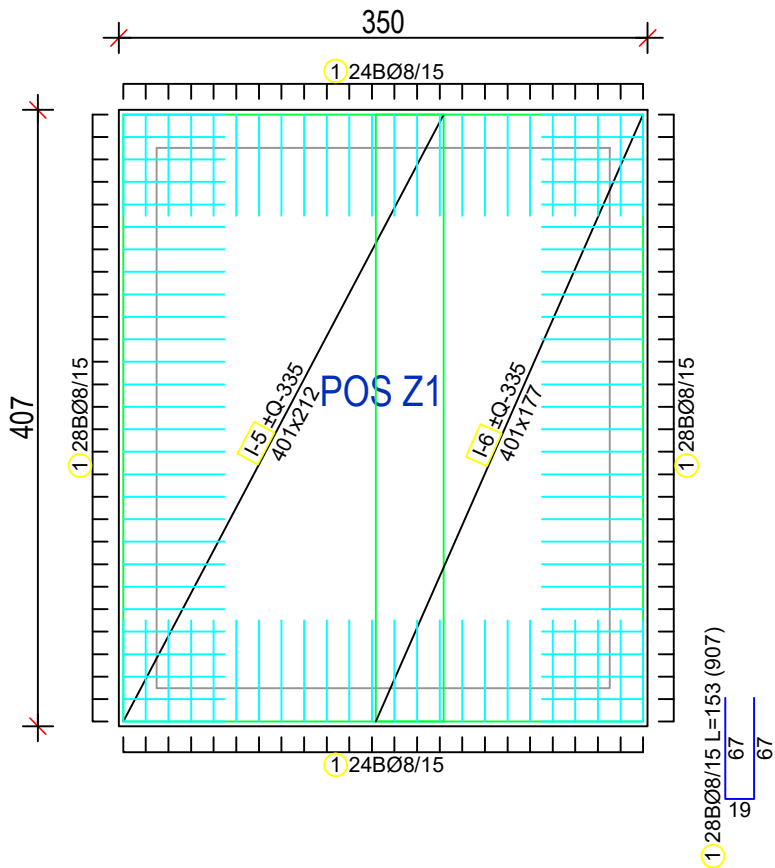
PROJEKTANT: DIAGRAM DOO		INVESTITOR: DIRAKCIJA ZA UREĐENJE I IZGRADNJU OPŠTINE KOTOR	
Objekat: Pomoćni objekat - rezervoar za vodu		Lokacija: Katastarska parcela broj 1063/3 i 1063/4, KO Glavati, opština Kotor	
Glavni inženjer: Anđrija Pavličević, dipl.ing.arh		Vrsta tehničke dokumentacije: GLAVNI PROJEKAT	
Odgovorni inženjer: Nikola Simović, dipl.ing.građ.		Dio tehničke dokumentacije: GRAĐEVINSKI PROJEKAT - KONSTRUKCIJA	RAZMJERA: 1:50
Saradnik/ci:		Prilog: Plan armature ploče temelja i Pos T-100	br. priloga 4 br. strane
Datum izrade i MP:		Datum revizije i MP:	
Januar 2023			



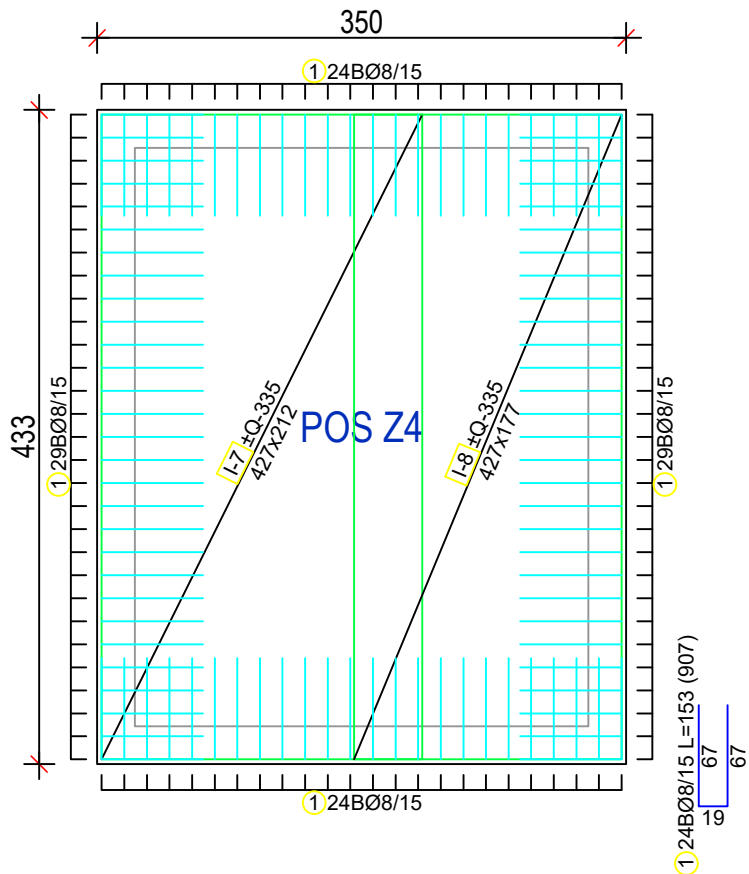
Armatura: B500B, MA ⁵⁰⁰/₅₆₀
Zaštitni sloj a=3cm
MB 30

PROJEKTANT: DIAGRAM DOO		INVESTITOR: DIRAKCIJA ZA UREĐENJE I IZGRADNJU OPŠTINE KOTOR	
Objekat: Pomoćni objekat - rezervoar za vodu		Lokacija: Katastarska parcela broj 1063/3 i 1063/4, KO Glavati, opština Kotor	
Glavni inženjer: Andrija Pavličević, dipl.ing.arh		Vrsta tehničke dokumentacije: GLAVNI PROJEKAT	
Odgovorni inženjer: Nikola Simović, dipl.ing.građ.		Dio tehničke dokumentacije: GRAĐEVINSKI PROJEKAT - KONSTRUKCIJA	RAZMJERA: 1:50
Saradnik/ci:		Prilog: Plan armature zidova, ose A i B	br. priloga 5 br. strane
Datum izrade i MP:		Datum revizije i MP:	
Januar 2023			

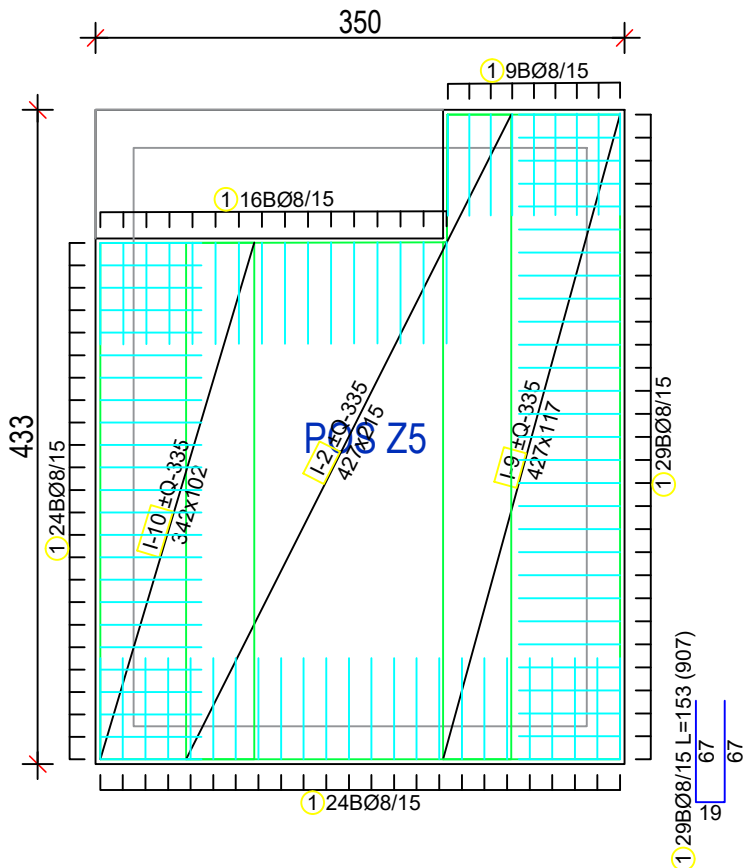
Plan armature
Ram u osi 1

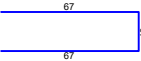
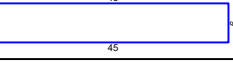


Plan armature
Ram u osi 4



Plan armature
Ram u osi 3



Bars - specification						
mark	shape and measures [cm]	Ø	lg [m]	n [pcs.]	lgm [m]	Remark
Armatura rezervoara (1 pcs.)						
1		8	1.53	907	1387.71	
2		10	1.77	8	14.16	
3		10	2.49	8	19.92	
4		8	1.23	34	41.82	
5		8	0.96	11	10.56	
6		8	1.63	24	39.12	
7		10	3.44	4	13.76	
Bars - recapitulation						
Ø [mm]	lgm [m]		Unit weight [kg/m]		Weight [kg]	
B500B						
8	1479.21		0.41		599.08	
10	47.84		0.63		30.28	
Total (B500B)					629.36	
Total					629.36	
Meshes - recapitulation						
Mesh type	B [cm]	L [cm]	n	Unit weight [kg/m ²]	Total weight [kg]	Net installed weight [kg]
Q-335	215	605	43	5.26	2942.04	1756.15
Q-221	215	605	1	3.48	45.27	18.62
Total					2987.30	1774.77

Armatura: B500B, MA ⁵⁰⁰/₅₆₀
Zaštitni sloj a=3cm
MB 30

PROJEKTANT: DIAGRAM DOO		INVESTITOR: DIRAKCIJA ZA UREĐENJE I IZGRADNJU OPŠTINE KOTOR	
Objekat: Pomoćni objekat - rezervoar za vodu		Lokacija: Katastarska parcela broj 1063/3 i 1063/4, KO Glavati, opština Kotor	
Glavni inženjer: Andrija Pavličević, dipl.ing.arh		Vrsta tehničke dokumentacije: GLAVNI PROJEKAT	
Odgovorni inženjer: Nikola Simović, dipl.ing.građ.		Dio tehničke dokumentacije: GRAĐEVINSKI PROJEKAT - KONSTRUKCIJA	
Saradnik/ci:		Prilog: Plan armature zidova, ose 1, 3 i 4	br. priloga 6
Datum izrade i MP:		Datum revizije i MP:	
Januar 2023			
		RAZMIJERA: 1:50	
		br. strane	