

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

INVESTITOR	„VODOVOD I KANALIZACIJA” DOO TUZI
OBJEKAT	LOKALNI OBJEKAT OD OPSTEG INTERESA - VODOVODNA INFRASTRUKTURA NA DJELOVIMA KATASTARSKIH PARCELA BROJ 1487/2, 1869, 2024, 2897, 2138, 2144, 2284 I 2309 KO DINOSA U RURALNIM PODRUCJIMA PIKALJ - PRIFTE - LOVKA U ZAHVATU PROSTORNOG URBANISTICKOG PLANA PODGORICE
LOKACIJA	KATASTARSKE PARCELE BROJ 1487/2, 1869, 2024, 2897, 2138, 2144, 2284 I 2309 KO DINOSA U RURALNIM PODRUCJIMA PIKALJ - PRIFTE - LOVKA U ZAHVATU PROSTORNOG URBANISTICKOG PLANA PODGORICE
VRSTA TEHNIČKE DOKUMENTACIJE	GLAVNI PROJEKAT ZA LOKALNI OBJEKAT OD OPŠTEG INTERESA - VODOVODNA INFRASTRUKTURA – RURALNA PODRUČJA PIKALJ-PRIFTE-LOVKA
PROJEKTANT	„VIGORIS ECOTECH” D.O.O. - PODGORICA
ODGOVORNO LICE	SINIŠA VIŠNJIĆ dipl. inž. građ.
GLAVNI INŽENJER	SINIŠA VIŠNJIĆ dipl. inž. građ.

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

INVESTITOR „VODOVOD I KANALIZACIJA” DOO TUZI

OBJEKAT LOKALNI OBJEKAT OD OPSTEG INTERESA -
VODOVODNA INFRASTRUKTURA NA DJELOVIMA
KATASTARSKIH PARCELA BROJ 1487/2, 1869, 2024, 2897,
2138, 2144, 2284 I 2309 KO DINOSA U RURALNIM
PODRUCJIMA PIKALJ - PRIFTE - LOVKA U ZAHVATU
PROSTORNOG URBANISTICKOG PLANA PODGORICE

LOKACIJA KATASTARSKE PARCELE BROJ 1487/2, 1869, 2024, 2897,
2138, 2144, 2284 I 2309 KO DINOSA U RURALNIM
PODRUCJIMA PIKALJ - PRIFTE - LOVKA U ZAHVATU
PROSTORNOG URBANISTICKOG PLANA PODGORICE

VRSTA TEHNIČKE
DOKUMENTACIJE GLAVNI PROJEKAT ZA LOKALNI OBJEKAT OD
OPŠTEG INTERESA - VODOVODNA INFRASTRUKTURA
– RURALNA PODRUČJA PIKALJ-PRIFTE-LOVKA

HIDROTEHNIČKE INSTALACIJE

PROJEKTANT „VIGORIS ECOTECH” D.O.O. - PODGORICA

ODGOVORNO LICE SINIŠA VIŠNJIĆ dipl. inž. građ.

ODGOVORNI NŽENJER SINIŠA VIŠNJIĆ dipl. inž. građ.

OPŠTI SADRŽAJ GLAVNOG PROJEKTA

KNJIGA 0- OPŠTA DOKUMENTACIJA

KNJIGA 1 - HIDROTEHNIČKE INSTALACIJE

SADRŽAJ DIJELA TEHNIČKE DOKUMENTACIJE - HIDROTEHNIČKE INSTALACIJE

1. TEKSTUALNA DOKUMENTACIJA PROJEKTA

- 1.1. Tehnički opis
- 1.2. Tehnički uslovi za izvođenje radova
- 1.3. Program kontrole i osiguranja kvaliteta
- 1.4. Uputstvo za upravljanje građevinskim otpadom, odnosno opasnim otpadom koji nastaje tokom građenja i državanja objekta.
- 1.5. Mjere zaštite na radu

2. NUMERIČKA DOKUMENTCIJA

- 2.1. Analiza opterećenja
- 2.2. Proračun konstrukcije AB rezervoara
- 2.3. Proračun konstrukcije AB prekidne komore
- 2.4. Specifikacija armature rezervoara
- 2.5. Rekapitulacija armature rezervoara
- 2.6. Specifikacija armature prekidna komora
- 2.7. Rekapitulacija armature prekidna komora
- 2.8. Tehnički listovi pumpnih agregata
- 2.9. Specifikacija vodovodnog materijala pumpna stanica
- 2.10. Specifikacija vodovodnog materijala prekidna komora
- 2.11. Specifikacija vodovodnog materijala rezervoar
- 2.12. Predmjer radova

3. GRAFIČKA DOKUMENTACIJA

0	Pregledna situacija	R 1:200
1.1	Situacija list 1	R 1:250
1.2	Situacija list 2	R 1:250
1.3	Situacija list 3	R 1:250
2.	Detalj prepumne stanice	R 1:25
3.	Detalji rezervoara i prekidne komore	R 1:25
4.	Plan pozicija	R 1:50
6.	Detalji armiranja rezervoar	R 1:50
7.	Detalji armiranja prekidna komora	R 1:50
8.	Detalj ograde	R 1:10
9.	Detalj kapije	R 1:10

TEHNIČKI IZVJEŠTAJ

GLAVNI PROJEKAT LOKALNOG OBJEKATA OD OPSTEG INTERESA - VODOVODNA INFRASTRUKTURA NA DJELOVIMA KATASTARSKIH PARCELA BROJ 1487/2, 1869, 2024, 2897, 2138, 2144, 2284 I 2309 KO DINOSA U RURALNIM PODRUCJIMA PIKALJ - PRIFTE - LOVKA U ZAHVATU PROSTORNOG URBANISTICKOG PLANA PODGORICE



Tuzi, januar 2024. godine

SADRŽAJ

UVOD	- 3 -
PODLOGE ZA PROJEKTOVANJE	- 3 -
KONCEPCIJA TEHNIČKOG RJEŠENJA	- 3 -
ANALIZA POTREBA ZA VODOM	- 4 -
Demografska struktura stanovništva	- 4 -
Analiza potrošača	- 4 -
OPIS OBJEKATA PUMPNIH STANICA	- 6 -
HIDRAULIČKI PRORAČUN I DIMENZIONISANJE OBJEKATA PUMPNIH STANICA DINOŠA I PK PIKALJE	- 7 -
Teorijske postavke.....	- 7 -
Dimenzionisanje pumpnih agregata prepumpne stanice Dinoša.....	- 8 -
Dimenzionisanje pumpnih agregata prepumpne stanice Pikalje.....	- 9 -

UVOD

Naselja Pikalje, Prifte i Lovka se nalaze u Opštini Tuzi – KO Dinoša. Predmetna naselja broje oko 30-ak aktivnih domaćinstava. U prethodnom periodu 2021-2023 izgrađen je dio vodovodnog sistema za navedena naselja, konkretno vodovodna mreža i objekti na istoj. Izgrađeni objekti izvedeni su u skladu sa Idejnim rješenjem vodosnabdijevanja naselja Pikalje. Uvidom na terenu definisani su objekti koji nedostaju za nesmetano funkcionisanje vodovodnog sistema: centralni rezervoar, prekidna komora i pumpne stanice što će biti predmet ovog projekta.

PODLOGE ZA PROJEKTOVANJE

Za izradu Glavnog projekta na raspolaganju su nam stajale sljedeće podloge i podaci:

- Satelitske i geodetske podloge za projektovani vodovod,
- Geodetsko snimanje terena već izvedenih instalacija vodovodnog sistema Pikalje,
- Katastar postojećih hidrotehničkih instalacija vodovoda u Dinoši,
- Idejni projekat vodosnabdijevanja naselja Pikalje,
- Pravilnik o standardizaciji materijala koji se ugrađuje u hidrotehničku infrastrukturu Opštine Tuzi.

KONCEPCIJA TEHNIČKOG RJEŠENJA

Ovim projektom je planirano kompletiranje vodovodnog sistema sa nedostajućim objektima za naselja Pikalje, Prifte i Lovka. Izgrađeni sistem biće povezivan na već postojeći sistem vodosnabdijevanja Dinoše. Potrošači na projektom području nalaze se na visinskim kotama od 310 do 340 mnm i grupisani su u nekoliko veće cjeline na samom početku i na kraju projektog područja.

Priključenje na postojeći sistem planirano je u dijelu naselja Dinoša na visinskoj koti 92,5 mnm, gdje se planira izgradnja buduće pumpne stanice. Priključenje pumpne stanice izvelo bi se sa cjevovodom Pevg DN 90mm na već postojeći cjevovod Pevg DN 90mm. Sa ove pozicije vršilo bi se prepumpavanje u prekidnu komoru na koti 220 mnm putem izgrađenog potisnog cjevovoda Pevg DN 90mm. U zatvaračnici objekta bila bi smještena pumpna stanica koja bi vršila prepumpavanje takođe putem izgrađenog potisnog cjevovoda Pevg DN 90mm u centralni rezervoar Pikalje.

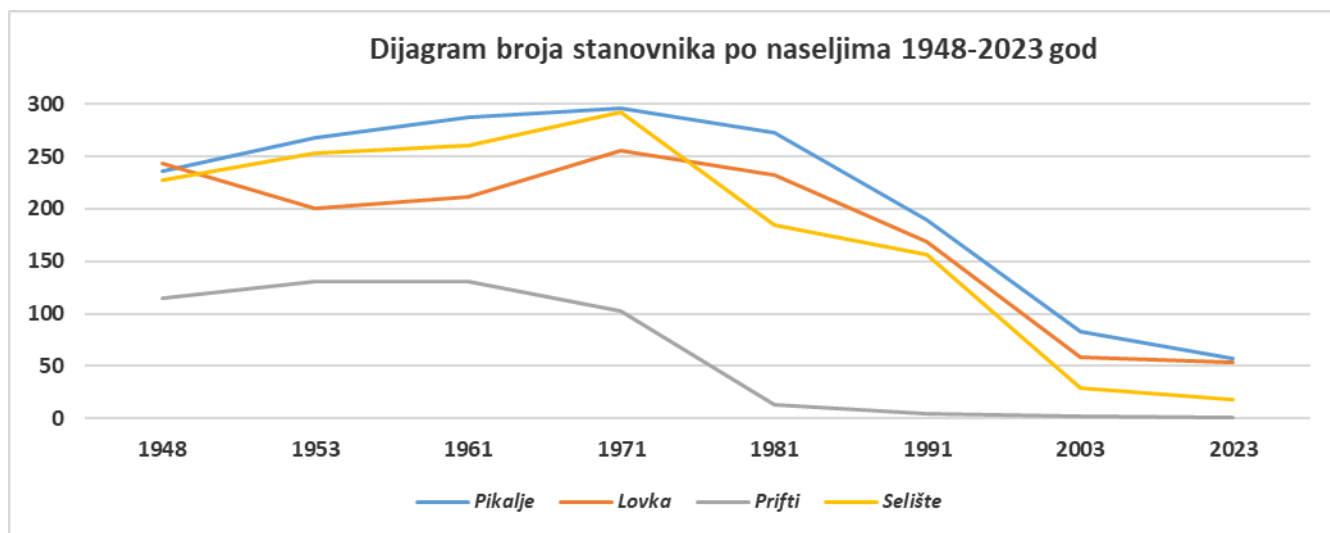
Rezervoar Pikalje predstavlja dominantnu tačku u sistemu sa koje se vrši gravitaciono snabdijevanje prema potrošačima u naseljima Pikalje, Prifte i Lovka. Rezervoar je pozicioniran na visinskoj koti 358 mnm. Planirani rezervoar je korisne zapremine 50m³.

Ovako koncipiran sistem predstavlja rednu vezu pumpnih agregata sa zahvatanjem vode iz već postojećeg sistema i prepumpavanjem na sljedeću stepenicu – prekidnu komoru odakle se takođe vrši prepumpavanje u centralni rezervoar.

ANALIZA POTREBA ZA VODOM

Demografska struktura stanovništva

Kretanje stanovništva navedenih naselja uzeto je iz popisa 2023 godine. Vrlo jasno se primjećuje trend iseljavanja stanovništva sa ovog područja.



Iz navedenih podataka jasno se vidi da stanovništvo odlazi sa ovih prostora. Broj stanovnika je u stalnom opadanju. Vrlo je teško procijeniti kretanje stanovništva u narednom periodu.

Ipak, treba računati na činjenicu da sa izgradnjom vodovodnog sistema, kao i postojećom putnom i elektro infrastrukturu otvaraju se mogućnosti za ostanak stanovništva na ovim prostorima.

Analiza potrošača

Potrošnja odnosno potreba za vodom jednog područja predstavlja osnovni parametar za dimenzionisanje svih objekata sistema. Potrebe za vodom budućeg sistema vodosnabdijevanja analizirane su sa aspekta gazdovanja već postojećim sistemom i korišćenjem oficijelnih podataka vezanih za stanovništvo na ovom području kao i dodatnim konsultacijama sa žiteljima ovog područja obzirom da veliki broj domaćinstava je aktivan uglavnom tokom vikenda ili praznicima.

Obzirom da se radi o seoskom području usvojena norma potrošnje je 250 l/sta./dan. Ovaj podatak uključujući buduće gubitke u sistemu na nivou do 20%.

$$q_s = 250 \text{ l/st/dan}$$

Uzimajući u obzir tip naselja, veličinu i povezanost uzeti su sledeći koeficijenti neravnomjernosti za sanitarne potrebe stanovništva:

Koeficijent dnevne neravnomjernosti $K_{sd} = 1.8$

Koeficijent časovne neravnomjernosti $K_{sh} = 2.2$

Prilikom definisanja potreba za zalivanje okućnice uzeta je površina od **100 m²** po domaćinstvu sa hidromodulom zalivanja **0,0034 m³/m²/dan.**

Uporedo sa navedenim parametrima usvojena je norma potrošnje za krupnu i sitnu stoku od **80l/grlo/dan** odnosno **20l/ grlo/dan.**

Na osnovu navedenih parametara izvršen je proračun potreba za vodom na definisanom području koji je detaljno prikazan u **Tabeli 2.** :

Tabela2.

Analiza Potrošnje

Naselje	Domaćinstva 2023 popis	Domaćinstva vikend 2023	Zalivanje okućnica (l/s)	Stanovništvo 2023 popis	Stanovništvo vikend 2023	Potrošnja stanovništvo Q _{dn} (l/s)	Krupna stoka (kom)	Sitna stoka (kom)	Krupna stoka Q _{dn} (l/s)	Sitna stoka Q _{dn} (l/s)	Potrošnja stoka Q _{dn} (l/s)	Potrošnja sanitarna Q _{dn} (l/s)	Potrošnja sanitarna Q _{maxdn} (l/s)	Potrošnja sanitarna Q _{maxčas} (l/s)
Pikalj	13	21	0.08	57	80	0.23	20	50	0.019	0.012	0.030	0.34	0.62	1.36
Prifti Lovka	11	27	0.11	54	76	0.22	15	50	0.014	0.012	0.025	0.35	0.63	1.39
Selište	6	15	0.06	18	25	0.07	15	50	0.014	0.012	0.025	0.16	0.28	0.62
UKUPNO:	30	63	0.25	129	181	0.52	50	150	0.05	0.03	0.08	0.85	1.53	3.37

Dnevna potrošnja stanovništva: $Q_s d = 0,52 \text{ l/s} * 86400 = 44.93 \text{ m}^3/\text{dan}$

Dnevna potrošnja za zalivanje: $Q_z d = 0,25 \text{ l/s} * 86400 = 21.60 \text{ m}^3/\text{dan}$

Dnevna potrošnja za napajanje krupne i sitne stoke : $Q_{st} d = 0,08 \text{ l/s} * 86400 = 6.91 \text{ m}^3/\text{dan}$

Ukupna dnevna potrošnja: $Q_u d = Q_s d + Q_z d + Q_{st} d = 73.44 \text{ m}^3/\text{dan}$

Srednji dnevni protok: **$Q_{sr, dn} = 0,85 \text{ l/s}$**

Maksimalni dnevni protok: **$Q_{max, dn} = 1.53 \text{ l/s}$**

Maksimalni časovni protok: **$Q_{max, h} = 3.37 \text{ l/s}$**

Usvojena količina vode sa dimenzionisanjem pumpnog agregata jednaka je **$Q_{max, dn} = 1.53 \text{ l/s}$** .

Usvojeno: **$Q_{usv} = 1.50 \text{ l/s}$** .

OPIS OBJEKATA PUMPNIH STANICA

Osnovu potisnog dijela sistema čine prepumpne stanice Dinoša i Pikalje sa potisnim cjevovodima. Obzirom da je projektnim zadatkom definisana isključivo realizacija dijela koji se odnosi na navedene prepumpne stanice (potisni cjevovodi su već izvedeni)

Prepumpna stanica Dinoša

U cilju zadovoljavajućeg snabdijevanja vodom planirana je prepumpna stanica na koti 92,5 mnm. Kapacitet prepumpne stanice iznosi $Q=1,5l/s$ ekvivalentan je Q_{max} dn za razmatrani broj potrošača. Prepumpna stanica nalazi se uz lokalni put. Dimenzije objekta su 3,0m x 3.0m. Sam objekat je u konstruktivnom smislu nadzeman, zidan od blokova sa armirano-betonskim serklažima sa spoljne strane termički izolovan dok je unutrašnjost obrađena slojem maltera. Prilaz objektu je omogućen lakim terenskim vozilom zarad manipulacije sa opremom u toku eksploatacije sistema, neposredno uz objekat nalazi se i energetska infrastruktura za buduće priključenje.

Unutar objekta planirano je da budu instalirana dva pumpna agregata u radnom režimu 1+1 sa frekventnom regulacijom usled varijacije ulaznog pritiska.

Prepumpna stanica Prekidna komora Pikalje

Objekat se nalazi na koti od 219,50 mnm (KDPK), u okviru perkidne komore. Prekidna komora je planirana kao armirano-betonski objekat korisne zapremine 28,00m³ sa objektom zatvaračnice u kome će biti smještena prepumpna stanica sa dva pumpna agregata u radnom režimu 1+1 i potrebnim fazonskim komadima. Unutrašnje dimenzije rezervoarskog prostora prekidne komore su 2.75mx4.50mx2,3m. Objekat je predviđen da bude ukopan i pokriven zemljanim materijalom uz mogućnost pješačkog i kolskog prilaza zarad manipulacije sa opremom u toku eksploatacije sistema.

HIDRAULIČKI PRORAČUN I DIMENZIONISANJE OBJEKATA PUMPNIH STANICA DINOŠA I PK PIKALJE

Teorijske postavke

Imajući u vidu da se radi o linijskom tipu vodovodnog sistema hidraulički proračun je rađen na sledeći način:

Hidraulički gubici na trenje u cjevovodima pod pritiskom računati su primjenom *Darcy-Weisbach*- ove formule:

$$\Delta h_{lin} = \lambda \frac{L}{D} \frac{v^2}{2g}$$

Gdje je:

$\Delta h_{lin}(m)$	- gubitak na trenje
λ	- koeficijent trenja
$D (m)$	- prečnik cjevovoda
$L (m)$	- dužina cjevovoda
$V (m/s)$	- Srednja brzina tečenja u poprečnom presjeku

Koeficijent trenja računa se po *Colebrook-White*-ovoj formuli:

$$\frac{1}{\sqrt{\lambda}} = -2 \log \left(\frac{2.51}{Re \sqrt{\lambda}} + \frac{k}{3.71D} \right)$$

Gdje je:

$k (m)$	- apsolutna hrapavost
Re	- <i>Reynolds</i> -ov broj

Dimenzionisanje pumpnih agregata prepumpne stanice Dinoša

Prilikom izbora pumpnog agregata korišćeni su podaci dobijeni od D.o.o Vik Tuzi vezani za ulazni pritisak i to na način da se pritisak kreće od $P_u \min=30m$ do $P_u \max=45m$ na mjestu priključena, odnosno na postojećem cjevovodu P_{evg} DN 90mm sa visinskom kotom 83,5mm.

a) Potrebna količina vode:

Usvojeno: $Q_{usv}=1,50l/s$

b) Visina podizanja pumpnog agregata:

Granični uslovi:

Kota Preliva Prekidne komore: $KPPK= 221,5mm$

Kota Pumpne Stanice: $KPS= 92,5mm$

Ulazni pritisak: $P_{u, \min}=20,00mvs; P_{u, \max}=35,00mvs$

Dn(mm)	L(m)	Q(l/s)	Du(mm)	v(m/s)	k(mm)	Re	λ	Ht(m)	HI(m)	Hu(m)
16 bar-a										
Dn90	425.00	0.00	73.64	0.00	0.200	0	0.0000	0.00	0.00	0.00
Dn90	425.00	0.50	73.64	0.12	0.200	6603	0.0379	0.15	0.02	0.18
Dn90	425.00	1.00	73.64	0.23	0.200	13206	0.0336	0.55	0.08	0.63
Dn90	425.00	1.50	73.64	0.35	0.200	19809	0.0317	1.16	0.17	1.33
Dn90	425.00	2.00	73.64	0.47	0.200	26412	0.0306	1.98	0.30	2.28
Dn90	425.00	2.50	73.64	0.59	0.200	33015	0.0298	3.03	0.45	3.48
Dn90	425.00	3.00	73.64	0.70	0.200	39618	0.0293	4.29	0.64	4.93
Dn90	425.00	3.50	73.64	0.82	0.200	46221	0.0289	5.76	0.86	6.62
Dn90	425.00	4.00	73.64	0.94	0.200	52823	0.0286	7.44	1.12	8.56

Dn(mm)	L(m)	Q(l/s)	Du(mm)	v(m/s)	k(mm)	Re	λ	Ht(m)	HI(m)	Hu(m)
10 bar-a										
Dn90	860.00	0.00	79.41	0.00	0.200	0	0.0000	0.00	0.00	0.00
Dn90	860.00	0.50	79.41	0.10	0.200	6123	0.0383	0.22	0.03	0.25
Dn90	860.00	1.00	79.41	0.20	0.200	12245	0.0338	0.76	0.11	0.87
Dn90	860.00	1.50	79.41	0.30	0.200	18368	0.0317	1.61	0.24	1.85
Dn90	860.00	2.00	79.41	0.40	0.200	24491	0.0305	2.75	0.41	3.16
Dn90	860.00	2.50	79.41	0.51	0.200	30614	0.0297	4.19	0.63	4.82
Dn90	860.00	3.00	79.41	0.61	0.200	36736	0.0292	5.92	0.89	6.81
Dn90	860.00	3.50	79.41	0.71	0.200	42859	0.0288	7.94	1.19	9.13
Dn90	860.00	4.00	79.41	0.81	0.200	48982	0.0284	10.25	1.54	11.79

$$H_{\text{kupno}} = H_g + H_{\text{tu}} - P_u + P_k + H_p$$

$$H_{\text{kupno, max}} = 221,5\text{m} - 92,5\text{m} + 1,33\text{m} + 1,85\text{m} - 20\text{m} + 5\text{m} = 117,18\text{m}$$

$$H_{\text{kupno, min}} = 221,5\text{m} - 92,5\text{m} + 1,33\text{m} + 1,85\text{m} - 35\text{m} + 5\text{m} = 102,8\text{m}$$

Usvojeno: $H_{\text{max}}=120\text{m}$; $H_{\text{min}}=105\text{m}$

Karakteristike pumpnog agregata: **$Q=1,5/\text{s}$; $H=105-120\text{m}$**

Pumpni agregat u zavisnosti od varijacije ulaznog pritiska imaće visinu dizanja od 105-120m, iz tog razloga preporuka je opremanje pumpnog agregata frekventnom regulacijom sa ciljem postizanja konstantnog pritiska na potisnoj strani u svrhu punjenja Prekidne komore.

Dimenzionisanje pumpnih agregata prepumpne stanice Pikalje

c) Potrebna količina vode:

Usvojeno: $Q_{\text{usv}}=1,50/\text{s}$

d) Visina podizanja pumpnog agregata:

Granični uslovi:

***Kota Nivoa Prekidne komore:* $KNPK= 220,0\text{mm}$**

***Kota Preliva Rezervoara:* $KPR= 360,50\text{mm}$**

Dn(mm)	L(m)	Q(l/s)	Du(mm)	v(m/s)	k(mm)	Re	λ	Ht(m)	Hl(m)	Hu(m)
20 bar-a										
Dn90	245.00	0.00	70.00	0.00	0.200	0	0.0000	0.00	0.00	0.00
Dn90	245.00	0.50	70.00	0.13	0.200	6946	0.0377	0.11	0.02	0.13
Dn90	245.00	1.00	70.00	0.26	0.200	13892	0.0335	0.40	0.06	0.46
Dn90	245.00	1.50	70.00	0.39	0.200	20838	0.0316	0.86	0.13	0.99
Dn90	245.00	2.00	70.00	0.52	0.200	27784	0.0306	1.48	0.22	1.70
Dn90	245.00	2.50	70.00	0.65	0.200	34730	0.0299	2.25	0.34	2.59
Dn90	245.00	3.00	70.00	0.78	0.200	41676	0.0294	3.19	0.48	3.67
Dn90	245.00	3.50	70.00	0.91	0.200	48622	0.0291	4.30	0.64	4.94
Dn90	245.00	4.00	70.00	1.04	0.200	55568	0.0288	5.56	0.83	6.39

Dn(mm)	L(m)	Q(l/s)	Du(mm)	v(m/s)	k(mm)	Re	λ	Ht(m)	Hl(m)	Hu(m)
16 bar-a										
Dn90	565.00	0.00	73.64	0.00	0.200	0	0.0000	0.00	0.00	0.00
Dn90	565.00	0.50	73.64	0.12	0.200	6603	0.0379	0.20	0.03	0.24
Dn90	565.00	1.00	73.64	0.23	0.200	13206	0.0336	0.72	0.11	0.83
Dn90	565.00	1.50	73.64	0.35	0.200	19809	0.0317	1.54	0.23	1.77
Dn90	565.00	2.00	73.64	0.47	0.200	26412	0.0306	2.64	0.40	3.03
Dn90	565.00	2.50	73.64	0.59	0.200	33015	0.0298	4.03	0.60	4.63
Dn90	565.00	3.00	73.64	0.70	0.200	39618	0.0293	5.70	0.85	6.55
Dn90	565.00	3.50	73.64	0.82	0.200	46221	0.0289	7.65	1.15	8.80
Dn90	565.00	4.00	73.64	0.94	0.200	52823	0.0286	9.89	1.48	11.38

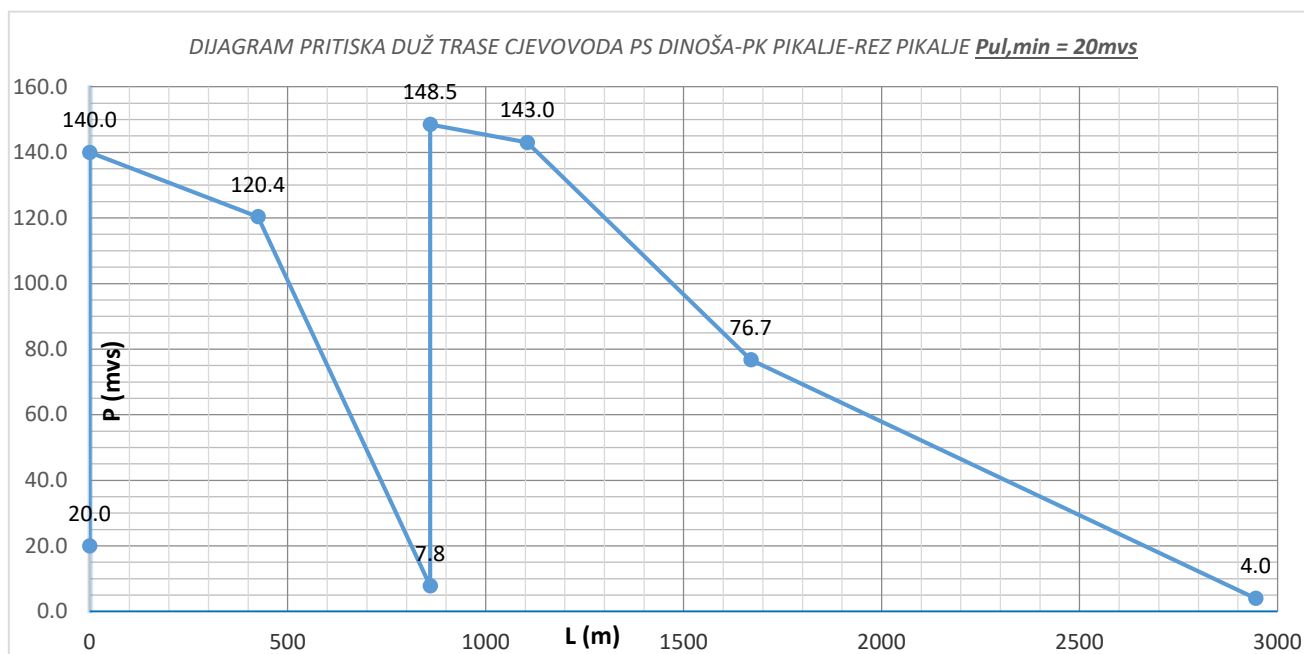
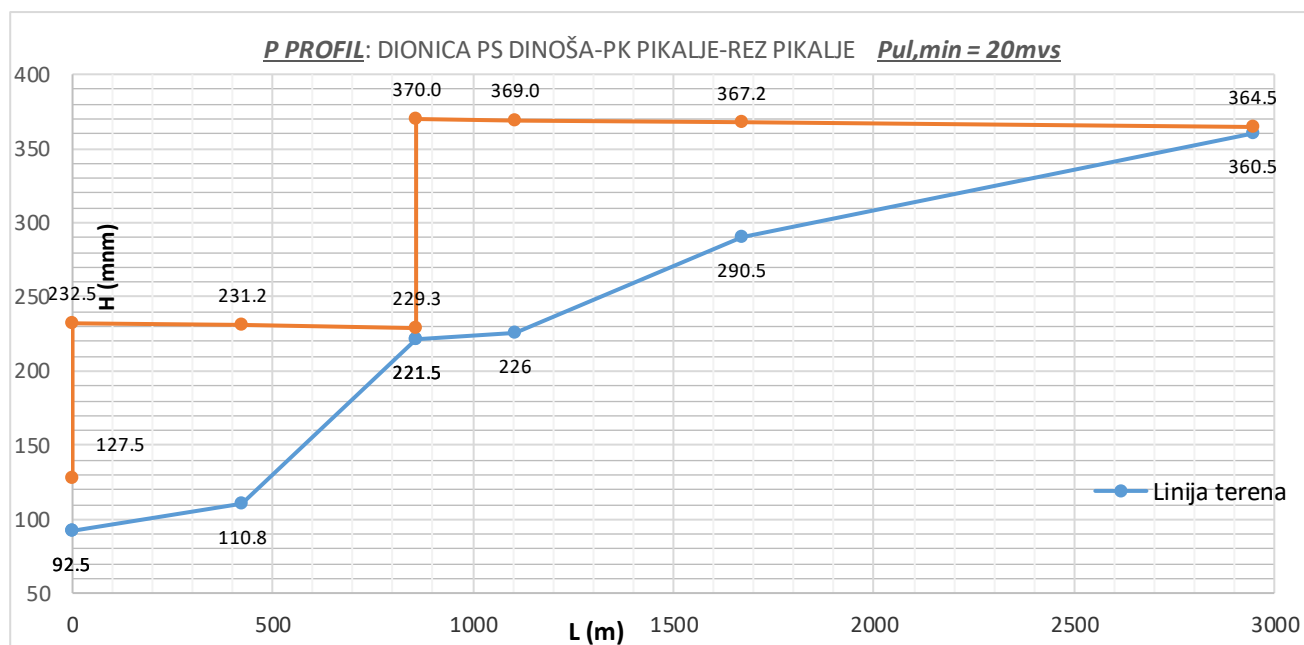
Dn(mm)	L(m)	Q(l/s)	Du(mm)	v(m/s)	k(mm)	Re	λ	Ht(m)	Hl(m)	Hu(m)
10 bar-a										
Dn90	1275.00	0.00	79.41	0.00	0.200	0	0.0000	0.00	0.00	0.00
Dn90	1275.00	0.50	79.41	0.10	0.200	6123	0.0383	0.32	0.05	0.37
Dn90	1275.00	1.00	79.41	0.20	0.200	12245	0.0338	1.13	0.17	1.30
Dn90	1275.00	1.50	79.41	0.30	0.200	18368	0.0317	2.38	0.36	2.74
Dn90	1275.00	2.00	79.41	0.40	0.200	24491	0.0305	4.08	0.61	4.69
Dn90	1275.00	2.50	79.41	0.51	0.200	30614	0.0297	6.21	0.93	7.14
Dn90	1275.00	3.00	79.41	0.61	0.200	36736	0.0292	8.77	1.32	10.09
Dn90	1275.00	3.50	79.41	0.71	0.200	42859	0.0288	11.77	1.77	13.53
Dn90	1275.00	4.00	79.41	0.81	0.200	48982	0.0284	15.20	2.28	17.48

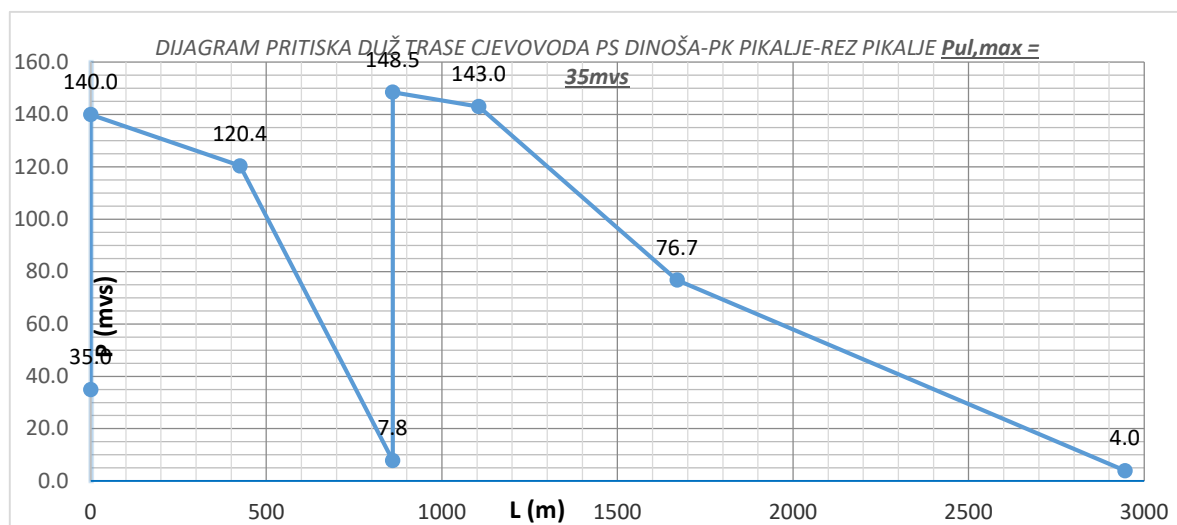
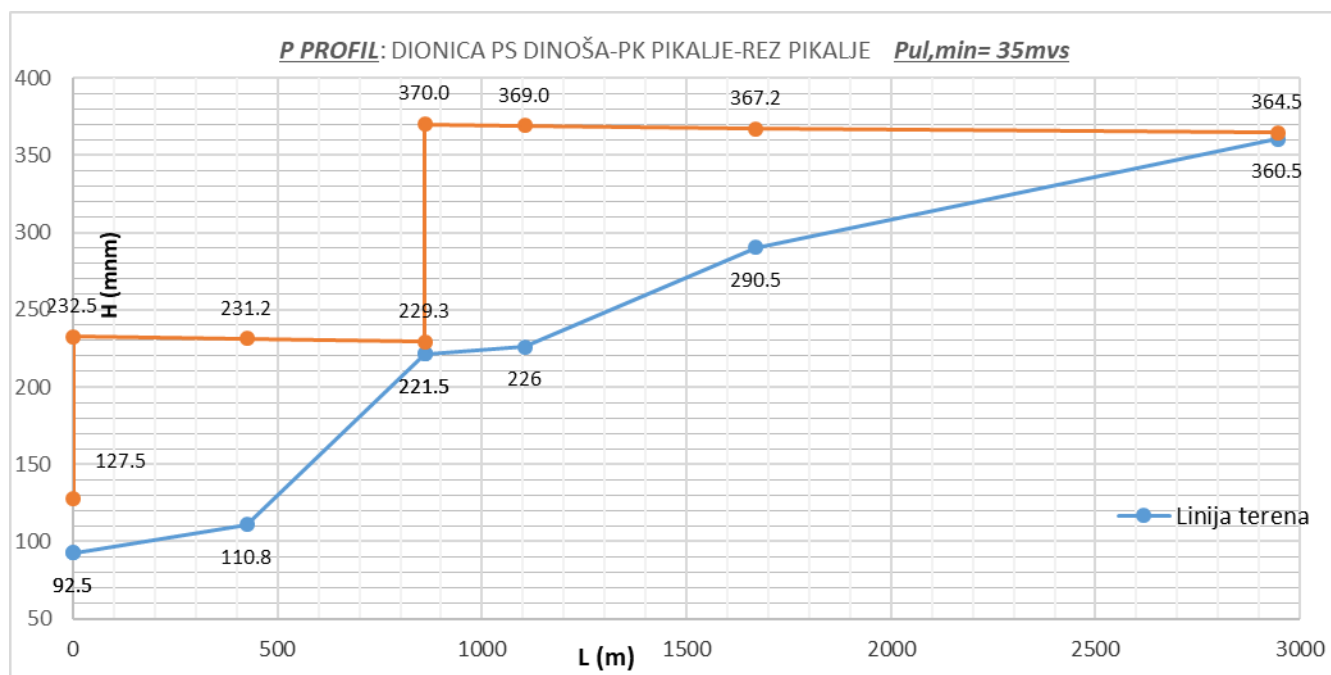
$$H_{\text{kupno}} = H_g + H_{tu} - P_u + P_k + H_p$$

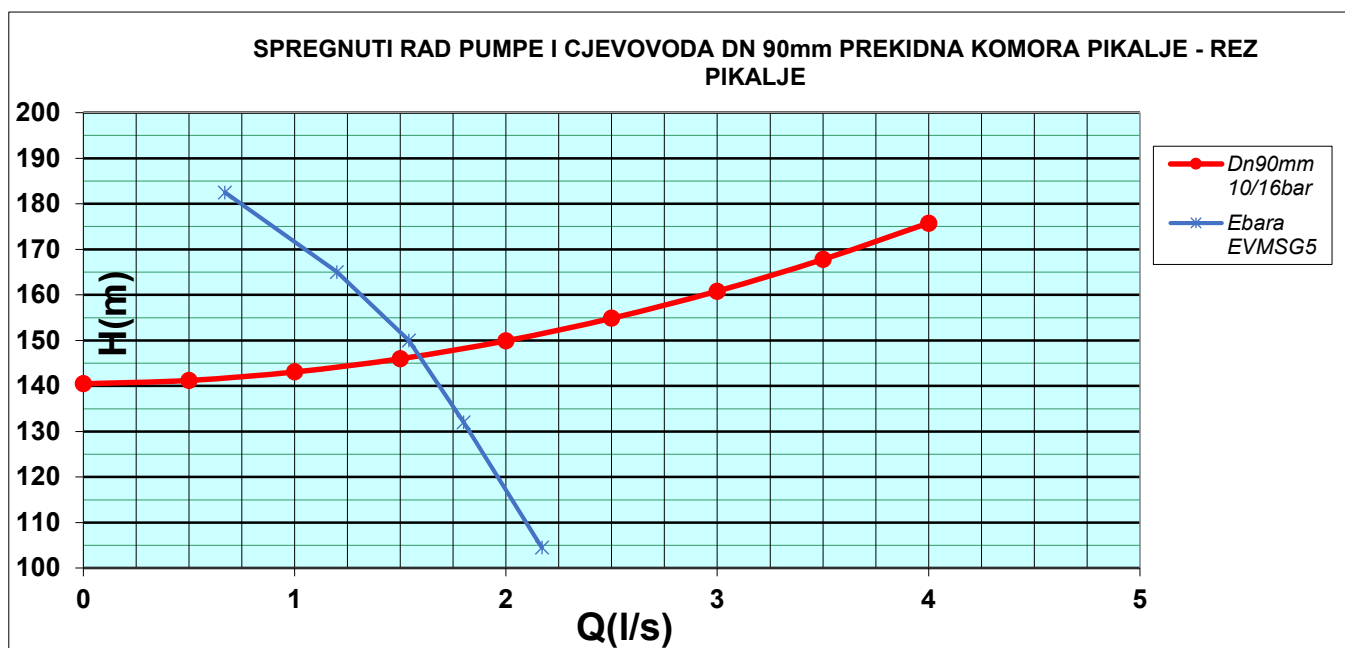
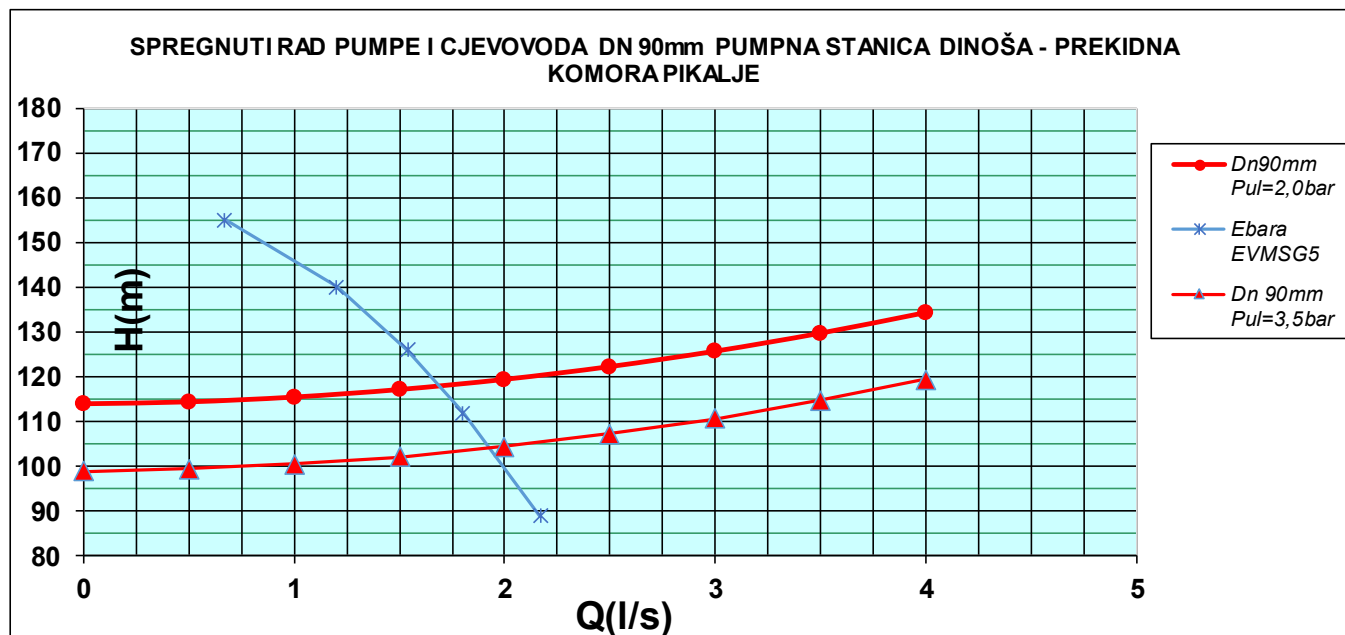
$$H_{\text{kupno, max}} = 360,5\text{m} - 221,5\text{m} + 0,99\text{m} + 1,77\text{m} + 2,74\text{m} + 5\text{m} = 149,50\text{m}$$

Usvojeno: $H=150\text{m}$

Karakteristike pumpnog agregata: **$Q=1,5/\text{s}; H=150\text{m}$**







TEHNIČKI IZVJEŠTAJ (KONSTRUKCIJA)

1. OPŠTI PODACI O OBJEKTU

Kao dio sistema za vodosnabdijevanje naselja Pikalje, Prifke i Lovka, Opština Tuzi, planirani su rezervoar kapaciteta 50m³ i prekidna komora kapaciteta 25m³. Rezervoar kapaciteta 50m³ nalazi se na koti +358mm. Rezervoar je planiran kao jednokomorni. Prekidna komora kapaciteta 25m³ nalazi se na koti +219.50mm.

OPIS KONSTRUKTIVNOG SISTEMA – REZERVOAR 50m³

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.

Cjelokupni konstruktivni sistem je formiran od armiranobetonskih zidnih platana na koje se direktno oslanja međuspratna tavanica. Prema položaju u odnosu na teren rezervoar je poluukopan.

Gornju ploču rezervoara na dijelu u kom se nalazi voda čini puna AB ploča debljine 20 cm koja se oslanja na spoljašnje zidove rezervoara. Na dijelu na kom je predviđena pumpna stanica gornju ploču čini puna AB ploča debljine 14cm u nagibu 3°.

Donja ploča (temeljna ploča) je projektovana zajedno sa zidovima i stubovima kao monolitna i kruto vezana sa zidovima. Debljine je 30 cm, a u cilju obezbjeđivanja krute veze na mjestu spoja zidova rezervoara i donje ploče, na unutrašnjoj strani rezervoara u dnu zidova projektovane su vute koje su armirane. Uglovi rezervoara su takođe ojačani vertikalnim vutama koje su armirane.

Armirano betonska platna su projektovana različitih dimenzija, debljine d= 30 i 20 cm.

Dubina rezervoara je 3.20 m sa visinom vodenog stuba 2.30 m. Ulaz u rezervoar je obezbijeđen preko zatvaračnice.

Iznad gornje ploče rezervoara, na dijelu u kom se nalazi voda, projektovana je hidroizolacija i sekundarni beton za nivelisanje pada za odvodnjavanje i sloj tla – zemljani nasip debljine 20cm kako bi se „amortizovali“ temperaturni uticaji. Na dijelu iznad pumpne stanice predviđen je pokrivač od trapeznog lima sa potkonstrukcijom.

U cilju izbjegavanja koncentracija naprezanja i smanjenja potencijalnih mjesta oštećenja, projektom je predviđeno da se armiranje obodnih zidova izvede zajedno sa armiranjem temeljne ploče, odnosno da se vertikalna armatura obodnih zidova ugradi bez nastavljanja.

Zbog same konfiguracije objekta, visinska kota fundiranja objekta rezervoara varira, te je apsolutna kota fundiranjatemeljne ploče rezervoara +357.70mm , dok je na dijelu ispod pumpne stanice apsolutna kota fundiranja je +357.40mm. Fundiranje je izvršeno na ab temeljnoj ploči d =30 cm. Ab temeljna konstrukcija se izvodi na libažnom sloju d = 10 cm

Sve radove potrebno je izvesti prema važećim propisima za ovu vrstu radova uz stalni stručni nadzor.

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

OPIS KONSTRUKTIVNOG SISTEMA – PREKIDNA KOMORA 25m³

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.

Cjelokupni konstruktivni sistem je formiran od armiranobetonskih zidnih platana na koja se direktno oslanja međuspratna tavanica. Prema položaju u odnosu na teren rezervoar je poluukopan.

Gornju ploču rezervoara na dijelu u kom se nalazi voda čini puna AB ploča debljine 20 cm koja se oslanja na spoljašnje zidove rezervoara. Na dijelu na kom je predviđena pumpna stanica gornju ploču čini puna AB ploča debljine 14cm u nagibu 3°.

Donja ploča (temeljna ploča) je projektovana zajedno sa zidovima i stubovima kao monolitna i kruto vezana sa zidovima. Debljine je 30 cm, a u cilju obezbjeđivanja krute veze na mjestu spoja zidova rezervoara i donje ploče, na unutrašnjoj strani rezervoara u dnu zidova projektovane su vute koje su armirane. Uglovi rezervoara su takođe ojačani vertikalnim vutama koje su armirane.

Armirano betonska platna su projektovana različitih dimenzija, debljine $d = 30$ i 20 cm.

Dubina rezervoara je 3.20 m sa visinom vodenog stuba 2.30 m. Ulaz u rezervoar je obezbijeđen preko zatvaračnice.

Iznad gornje ploče rezervoara projektovana, na dijelu u kom se nalazi voda, je hidroizolacija i sekundarni beton za nivelisanje pada za odvodnjavanje i sloj tla – zemljani nasip debljine 20 cm kako bi se „amortizovali“ temperaturni uticaji. Na dijelu iznad pumpne stanice predviđen je pokrivac od trapeznog lima sa potkonstrukcijom.

U cilju izbjegavanja koncentracija naprezanja i smanjenja potencijalnih mjesta oštećenja, projektom je predviđeno da se armiranje obodnih zidova izvede zajedno sa armiranjem temeljne ploče, odnosno da se vertikalna armatura obodnih zidova ugradi bez nastavljanja.

Zbog same konfiguracije objekta, visinska kota fundiranja objekta rezervoara varira, te je apsolutna kota fundiranja temeljne ploče rezervoara $+219.20$ mm, dok je na dijelu ispod zatvaračnice apsolutna kota fundiranja $+218.90$ mm. Fundiranje je izvršeno na ab temeljnoj ploči $d = 30$ cm. Ab temeljna konstrukcija se izvodi na libažnom sloju $d = 10$ cm.

Sve radove potrebno je izvesti prema važećim propisima za ovu vrstu radova uz stalni stručni nadzor.

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

2. OPIS MODELIRANJA I PRORAČUNA KONSTRUKCIJE

Projekat konstrukcije je urađen prema EUROCODE standardima.

Geomehanički elaborat nije dostavljen na uvid, pretpostavlja se da je tlo na kojem će se graditi objekat pripada kategoriji tla B prema MEST EN 1998-1/NA (dio 3.1.2).

Proračun konstrukcije je rađen u 3D modelu i demenzionisan na stalna, povremena i seizmička dejstva prema kombinacijama opterećenja datim u proračunu konstrukcije za propisana opterećenja. Seizmička opterećenja odgovaraju maksimalnim ubrzanjima tla za povratni period od 475 godina. **Na osnovu karte seizmičkog hazarda Crne Gore za povratni period od 475 godina ubrzanje tla na predmetnoj lokaciji je $0.240g$ odnosno $2.35m/s^2$. Prema preporakama EN 1998-4:2006 – 4.4.1, usvojen je faktor ponašanja $q=1.5$.**

Međuspratne tavanice i ab zidovi su modelirani kao pločasti elementi kao i temeljne ploče. Za linijske elemente usvojena je krutost bruto betonskog presjeka za gravitaciona opterećenja dok je za seizmička opterećenja izvršena redukcija krutosti i to na sledeći način

- fleksiona i smičuća krutost je smanjena na 50% krutosti bruto betonskog presjeka
- torziona krutost redukovana je na 10% krutosti bruto betonskog presjeka.

Međuspratne tavanice su projektovane kao dijafragme beskonačno krute u svojoj ravni i takođe su redukovane krutosti bruto betonskog presjeka pri savijanju za dejstvo zemljotresa.

Pri proračunu temeljne konstrukcije koficijent tla je uzet **K,R 50000**.

Dimenzionisanje konstrukcije je izvršeno za mjerodavne kombinacije uticaja po teoriji graničnih stanja. Armiranobetonske ploče su dimenzionisane i armirane saglasno uticajima momenta savijanja i aksijanih sila mjerodavnih kombinacija.

Armiranobetonske grede i stubovi su dimenzionisane i armirane na osnovu uticaja momenta savijanja, aksijanih sila i transverzalnih sila kao i momenta torzije koristeći mjerodavne kombinacije opterećenja. Poprečna armatura u gredama i stubovima je proračunata u skladu sa EC 8.

Kod proračuna zidnih platana za usvojenu armaturu za sve zidove pomoću programa TOWER 8 konstruisani su prostorni interakcioni dijagrami N-M2-M3 (normalna sila - momenat oko ose 2-2 – momenat oko ose 3-3), gdje je kod zidova u račun osim koncentrisane armature na krajevima uzeta i vertikalna armatura duž zidnog platna. Na proračunskom modelu je izvršena kontrola graničnog stanja upotrebljivosti, te je pokazano da su dobijene vrijednosti uključujući i vremenske deformacije u granici dozvoljenih.

Usvojena armatura svih nosećih elemenata usvojena je u skladu sa EC propisima i obezbjeđuju propisanu sigurnost, upotrebljivost i trajnost konstrukcije.

3. KVALITET MATERIJALA ZA KONSTRUKCIJU OBJEKTA

Za cjelokupnu armiranobetonsku konstrukciju osnovni materijal je armirani beton klase čvrstoće **C35/45**. Sva podužna i poprečna armatura koja se ugrađuje treba da bude **B500B**. Sva pitanja u vezi betona neophodno je definisati u Projektu betona koji je Izvođač radova dužan izraditi prije izvođenja konstrukcija a shodno EC2. Projekat betona treba uraditi na osnovu ovog projekta konstrukcije i treba da ima sljedeću sadržinu:

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

Projekat betona se mora dati Nadzoru na odobrenje.

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

4. TEHNIČKI USLOVI ZA IZVOĐENJE KONSTRUKCIJE

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 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, armature 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 $L=4.0$ m kao i konzole dužina većih od $L/2$, oplata se postavlja sa nadvišenjem od $1/750$ noseće dužine.

- Zemljani radovi

Iskop zemljanog materijala za temeljnu ploču treba vršiti prema projektu koristeći pogodnu mahanizaciju. Dno iskopane površine treba da je ravno i horizontalno, a ivice oštre i vertikalne. Izvođač je dužan da okopane površine zaštiti od eventualnog odronjavanja i obezbijedi odvodnjavanje oborinskih voda, a vodu sa iskopanih površina odstraniti što prije. Svi radovi su uračunati u jediničnu cijenu i neće se posebno plaćati, a eventualne štete snosi izvođač. Svi otkopi, nasipanje i odvoz obračunavaju se u zbijenom stanju.

Napomene za izvođenje zemljanih radova

- Sve zemljane radove i radove na betoniranju temelja, potpornih zidova i podzemne etaže izvoditi u hidrološkom minimumu, uz eventualnu privremenu podgradu temeljne jame, uz stalni geotehnički nadzor.
- Obavezno predvidjeti adekvatne drenaže za objekat i dobru hidroizolaciju suterenskih etaža,
- Prilikom izvođenja iskopa veće dubine voditi računa o stabilnosti zidova iskopa koje je nužno podgrađivati ukoliko dubina iskopa pređe 2 m. Radi se o pretežno nevezanim sredinama koje su sklone osipanju i odronjavanju u zasjecima i kosinama
- Radi poboljšanja nosivosti i smanjenja slijeganja temeljnog tla ispod temeljne ploče potrebno je ugraditi sloj dobro zbijenog tampona debljine 0.30m. Zamjenu podtla izvršiti dobro granuliranim, čistim drobljenim krečnjačkim ili prirodnim šljunkovito-pjeskovitim materijalom granulacije 0-50 mm uz maksimalno učešće glinovite komponente do 3%. Tampon je neophodno uvaljati (zbiti) do modula $M_s = 40000 \text{ kN/m}^2$.
- Za vrijeme izvođenja zemljanih radova izvršiti zaštitu iskopa i kosina u skladu sa građevinskim normama i Zakonom o zaštiti ljudi i opreme.(Zakon o zaštiti na radu) Iskop obaviti po suvom vremenu da usled djelovanja površinskih voda ne bi došlo do zarušavanja zidova iskopa.
- U cilju bezbjednosti ljudi i objekata, Izvođač radova je dužan da se pridržava odredbi Pravilnika o tehničkim normativima za temeljenje građevinskih objekata koji se odnose na rad u otvorenoj temeljnoj jami.
- S obzirom na geotehničke uslove fundiranja objekata Investitoru se preporučuje da u fazi iskopa obezbijedi:
 - geotehnički nadzor,
 - kontrolu kvaliteta ugrađenog materijala,
 - kontrolu zbijenosti nasutog materijala.
- Betonski radovi

-Opšti uslovi

Pri izradi betonskih i armirano-betonskih radova treba se pridržavati uslovima, zatim, odredbama koje propisuju PRAVILNIK O TEHNIČKIM ZAHTEJEVIMA ZA BETONSKE KONSTRUKCIJE ("Službeni list Crne Gore", br. 020/18 od 30.03.2018, 039/19 od 12.07.2019, 057/20 od 18.06.2020), kao i odgovarajućih crnogorskih standarda. 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 cementi opšte namjene niske toplotne hidratacije (MEST EN 197-1):.Cement mora imati svojstva propisana u MEST EN 197-1 i MEST EN 197-2.

Agregat mora imati svojstva propisana u MEST EN 12620, MEST EN 13055-1 i ostalim crnogorskim standardima. Može se upotrijebiti samo onaj agregat ,kojemu 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 za betonske konstrukcije i prema MEST EN 1008:2010 ,a može se upotrebljavati voda iz vodovodne mreže.

-Uslovi kvaliteta betona

Sastav svježeg betona definisan je klasama betona i mora prije ugradnje zadovoljiti standard MEST EN 13670 i standarde na koje taj standard upućuje. Svježi beton ne smije biti sklon segregaciji, Sadržaj pora u ugradnjom betonu može iznositi najviše 3% od zapremine betona. Očvršli beton treba zadovoljiti-standard MEST EN 13791:2010, MEST EN 12390-3, MEST EN 12390-3:2010/Cor.1:2012.

-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 segragacija.Od mjesta ubacivanja do definitivnog položaja betona,beton smije preći najviše 1,5m.Zaštita betona mora biti efikasna već u pravim 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 EC2.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. Za čelik za armiranje primjenjuje se standard MEST EN 10080. Preklopi armature se izvode prema odredbama grupe standarda EN1992, odnosno prema odredbama Pravilnika o tehničkim normativima za beton i armirani beton. 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.

Standardi za čelik za armiranje : MEST EN 10080, MEST EN 10027-1, MEST EN 10027-2 i ostali crnogorski standardi na koje se ovi standardi pozivaju.

5. KRATAK OSVRT NA TEHNOLOGIJU IZVOĐENJA

Dimenzije iskopa temeljne jame rezervoara u osnovi se povećavaju za po najmanje 80 do 100 cm sa svake strane u odnosu na zadate dimenzije. Iskop temeljne jame rezervoara mora primiti nadzorni organ. Eventualno, po nalogu projektanta ili nadzornog organa, iskop je potrebno i produbiti, do dobro nosivog sloja, kao i eventualno izvršiti zamjenu lošeg tla sa šljunkovitim materijalom. Potrebno je eventualno osigurati kosine iskopa.

U iskopu se vrši betoniranje izravnavajućeg sloja mršavim betonom C16/20 debljine 5 cm i postavljanje hidroizolacije i njene zaštite od betona C16/20, takodje debljine 5 cm do kote temeljne spojnice.

Prije betoniranja temeljne ploče potrebno je izraditi oplatu i postaviti armaturu i ankere elemenata iznad temelja i projektovane vute, a u svemu prema glavnom projektu konstrukcije. Prekidi i nastavci betoniranja su u ab zidovima debljine 30cm na spoju sa gornjom ivicom vute, a kod zidova rezervoara debljine 20cm na gornjoj ivici temeljne ploče. Nastavak betoniranja izvesti nakon prethodnog čišćenja cementne skrame sa površine izvedenog betona (pri kraju vezivanja betona, mlazom vazduha ili vode pod pritiskom od 3-6 bara, ukloniti nevezana i slabo vezana zrna agregata i odstraniti dijelove koji su lose izvedeni, ukloniti nečistoću i otpad.)

Na mjestu prekida betoniranja potrebno je horizontalnu spojnicu u čitavoj dužini po obimu osigurati gumenom zaptivnom ekspanzivnom trakom tipa "waterstop" (*SIKA ili sl.*) .

Nakon izvođenja temelja rade se obodni zidovi rezervoara .

Predviđeno je da se gornja ploča rezervoara izvede na kraju svih betonskih radova na rezervoaru i zatvaračnici.

Skela mora biti projektovana i izvedena na osloncima koji omogućavaju laku korekciju geometrije. Maksimalna tolerancija pri izvođenju geometrije oplata iznosi ± 5.0 mm.

Ugrađivanje betona vršiti u slojevima kako je predviđeno projektom betona uz korišćenje internih (dubinskih) ili spoljnih (oplatnih) vibratora u skladu sa propisima za ovu vrstu radova. Njegu betona vršiti najmanje 10 dana.

Po završetku betonskih radova potrebno je očistiti sve spoljašnje i unutrašnje površine (podove, plafone, zidove) kako bi se pripremile za postavljanje izolacije, sve u skladu sa projektnom dokumentacijom.

6. 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 betonira mora zapisnički utvrditi da li izgrađena oplata zadovoljava u pogledu:

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

Sa betoniranjem se može započeti poodobrenju 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 min. četiri reperana 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. Predmjer i predračun radova je dat u arhitektonskom dijelu projekta.

7. FUNDIRANJE OBJEKTA

Geomehanički elaborat nije dostavljen na uvid. Dozvoljeno opterećenje tla treba je veće od 200kN/m².

Preporučuje se prisustvo inženjera geologije prilikom iskopa. Nakon iskopa provjeriti nosivost tla i ukoliko ne dođe do poklapanja obratiti se projektantu. Ovaj projekat ne obuhvata projekat obezbedjenja temeljne jame.

8. PRIMIJENJENI PROPISI

Prilikom proračuna konstrukcije korišćeni su sljedeći pravilnici:

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

Podgorica,

Decembar 2024. god.

PROJEKTANT:

.....

TEHNIČKI USLOVI IZVOĐENJA RADOVA

1. GEODETSKI RADOVI

Prije početka radova izvođač mora da izvrši obilježavanje trase, prema geodetskim podacima iz ovog projekta. Isto tako da bi se moglo pratiti ispravno izvođenje radova, odnosno polaganje cjevovoda i kanala na potrebnim dubinama, neophodno je da izvođač duž trase, a na mjestima koja neće biti uništena prilikom izvođenja radova, postavi mrežu "repera" odnosno stalnih tačaka. Prije početka radova izvođač je dužan da izvrši osiguranje tjemena, tako što će napraviti elaborat osiguranja i dostaviti nadzornom organu na ovjeru.

2. ISKOP ROVA

Strane rova moraju biti ravne i stabilne. Iskopani materijal mora se deponovati na jednu stranu rova udaljen najmanje 1m od ivice rova. Druga strana rova "rezervisana" je za deponovanje cijevnog materijala, po pravilu sav materijal koji se ugrađuje, cijevi fazonski komadi i drugo, moraju biti kompletirani na trasi prije kopanja rova.

Ako se cjevovod polaže pored puta bilo u urbanim sredinama, ili magistralnim putevima, onda se prije bilo kakvih radova na cjevovodu mora pripremiti teren za saobraćajnice (nivelacija sanacija klizišta i sl.) i poslije tako pripremljenog terena mogu se izvoditi radovi na cjevovodu.

Ukoliko se instalacije izvode u nasipu onda prije polaganja mora se ispitati zbijenost tj. modul stišljivosti. On mora da odgovara zbijenosti za puteve i tek poslije dokaza može se pristupiti montaži.

Na dionicama gdje su dubine iskopa veće, kao i na onim dionicama gdje postoji bojazan da može doći do obrušavanja kanala, neophodno je izvršiti podgrađivanje rova.

Podgrađivanje mora biti takvo da ispunjava uslova Zakona o zaštiti na radu, odnosno mora biti 100% bezbjedno po život radnika koji rade u rovu.

Ukoliko se desi da se iskop kanala vrši u zoni drugih instalacija (elektro, PTT, toplovod, gasovod i dr.) pa njihove trase iz bilo kojih razloga nisu definisane mora se utvrditi položaj tih instalacija.

Položaj instalacija ako nema drugog načina utvrdiće se otkopavanjem tzv. "šlicovanje", kada se utvrdi položaj instalacije za koje se ranije "nije znalo" izvođač radova je dužan da snimi instalacije, napravi geodetski snimak i takav snimak dostavi nadležnoj organizaciji koja vrši održavanje tih instalacija.

Izvođač radova ne sme pristupiti iskopu rova, ako nije siguran da predmetna trasa nije potpuno "čista" bez prethodne provjere tj. "šlicovanjem".

Ukoliko se desi da Izvođač prekopa rov, odnosno (da je niveleta dna kanala dublja od predviđene po projektu), neophodno je da se izvrši nasipanje i nabijanje do potrebne zbijenosti. Kada se dokaže da podloga odgovara potrebnim uslovima pristupa se montaži.

3. BETONSKI I ARMIRANO - BETONSKI RADOVI

Svi betonski i armirano-betonski radovi se imaju izvesti u svemu prema Pravilniku o tehničkim mjerama i uslovima za beton i armirani beton.

Prije početka betoniranja izvršiti pregled oplate, podupirača i skele u pogledu

stabilnosti i oblika i u toku betoniranja vršiti kontrolu istih. Kod armature voditi računa da je ista pravilno postavljena a u toku betoniranja voditi računa da ista ostane u postavljenom položaju i da bude sa svih strana obuhvaćena betonom.

Spravljanje i ugrađivanje betona vršiti isključivo mašinskim putem. Naznačena marka betona ima se postići pravilnom mješavinom portland cementa, vode i agregata, kao i kvalitetom ovih sastojaka. Izvođač je dužan redovno da kontroliše kvalitet betona uzimanjem probnih kocki i uredno da pribavlja ateste o njihovom ispitivanju. Beton za ploče i zidove šahtova se spravlja sa odgovarajućom količinom cementa po m^3 ugrađenog betona. Obaveza količine cementa je zbog vodopropustljivosti.

Ispitivanje probnih tijela se ne plaća posebno, a vrši se na pritisak i vodopropustljivost.

Prekid i nastavljavanje betoniranja vršiti po tehničkim propisima i uputstvu nadzornog organa i projektanta konstrukcije. Prekid mora biti ranije određen.

Segregaciju betona spriječiti pravilnim ugrađivanjem betona. Izvedenu konstrukciju od betona štititi od sunca, mraza i vjetra i polivati ga vodom u trajanju od najmanje tri dana, a u svemu prema Pravilniku o tehničkim mjerama i uslovima za beton i armirani beton.

Poslije skidanja oplata, sve betonske površine odmah dok je beton još svjež, očistiti od iscurelog mlijeka, ostataka od žica, cijevi i sl. koje su služile za montažu oplata. U sastav cijene betonskih radova je uključena oplata, skela i podupiranje. Oplata mora biti izvedena tačno prema crtežima iz projekta, dobro razuprta i učvršćena. Podupirači i skela moraju biti dobro dimenzionisani i pravilno raspoređeni i ukrućeni kako ne bi došlo do pomjeranja prilikom betoniranja.

Sve unutra[nje površine oplata moraju biti potpuno ravne, u istoj ravni sa nastavcima, kako bi vidne površine gotovog elementa bile ravne. Oplata mora biti tako postavljena da se može lako demontirati.

Betonski čelik za armiranje betonskih konstrukcija mora odgovarati JUS standardima i mora biti u skladu sa čelikom naznačenim u statičkim proračunima. Svaka izmjena čelika mora biti prijavljena i odobrena od strane nadzornog organa i projekatanta konstrukcije. Čelik mora biti isječen i savijen u svemu prema detaljima armature. Postavljanje armature izvršiti u svemu prema detaljima sa obavezanim postavljanjem podmetača od istog čelika ili plastike tako da se ostvari potrebno odstojanje od oplata i isto zadrži prilikom betoniranja. Vezivanje armature je obavezno 100%. Prije početka betoniranja izvođač je obavezan da traži prijem armature i saglasnost nadzornog organa da može početi sa betoniranjem. Tokom betoniranja voditi računa da armatura ostane u postavljenom položaju.

Nabavka, transport, sječenje, čišćenje, savijanje i montaža armature, obračunava se po kg ugrađene armature, a armaturene mreže po komadu ugrađene mreže.

4. IZRADA PODLOGE (JASTUKA) ISPOD CIJEVI

Radi što boljeg nalijeganja cijevi, a u cilju ravnomjernijeg opterećenja po dužini cjevovoda neophodna je izrada jastuka. Jastuk mora biti pažljivo pripremljen i ravnomjeran u zemljanom materijalu (bez prisustva kamena) u tu svrhu služi dno rova, koje treba da bude pažljivo iskopano tačnosti do na ± 1 cm, poravnato sa niveletom cjevovoda.

Ako se cjevovod postavlja u kamenitom terenu, neophodna je izrada posebnog jastuka od pijeska po cijeloj širini rova debljine $d = 10 \text{ cm}$. Prostor oko cijevi i 10cm iznad cijevi mora biti od pijeska. U izuzetnim slučajevima može se umjesto pijeska koristiti rastresita zemlja iz iskopa ali nikako glina, pošto bi došlo do lijepljenja za cijevi, kasnije zbog promjene vlažnosti došlo bi do pucanja i time bi bila prouzrokovana dopunska opterećenja na cjevovodu.

Pijesak koji se stavlja ispod, kao i iznad i oko cijevi mora biti nabijen. Izbor alata za nabijanje mora biti takav, kao i operacija nabijanja - podbijanja da ne dođe do oštećenja cijevi ili fazonskih komada .

5. TRANSPORT CIJEVI I ARMATURA

Kod preuzimanja cijevi, svaku pošiljku treba pažljivo kontrolisati i ustanoviti da li je kompletna i neoštećena.

Oštećenja na cjevima obično su posljedica ne pažljivog rukovanja prilikom transporta kao i manipulacije pri istovaru.

Transportovanje opreme od fabrike (skladišta) do gradilišta vrši se vozom odnosno kamionom. Istovar i pretovar cijevi treba vršiti pod stalnom kontrolom stručne i odgovorne osobe, koja je u tu svrhu posebno određena. Cijevi treba slagati na sasvim ravnu podlogu i to u obliku piramide ili prizme.

Udarno opterećenje djelova cjevovoda mora se izbjegavati.

Sve djelove cjevovoda treba skladištiti tako, da se njihova unutrašnjost ne može zaprljati.

Pri utovaru i transportu treba paziti da se cijevi ne vuku preko tovarne površine transportnog vozila ili preko tla. Izvođač monterskih radova mora se pridržavati uputstva isporučioca opreme, kako i na koji način se postupa prilikom transporta i uskladištenja cijevi i cjevnog materijala.

6. USLOVI ZA POLIETILENSKE CIJEVI

Izrada cijevi

Cijevi se proizvode od polietilena , čiji kvalitet odgovara JUS-G.C1.300. Kvalitet cijevi se kontroliše prema zahtjevima JUS G.C6.601, JUS G.C6.602, JUS G.C6.500, JUS G.S3.502. i JUS G.S3.501.

Cijevi se proizvode za radne pritiske od 6 bara klasa S8 i 10 bara klasa S5, spoljnih prečnika od 20, 25, 32, 40, 63, 75, 90, 110, 125, 140, 160, 180, 200, 225, 250, 315, 355, 400, 450, 500, 560 pa čak i preko 1000 mm. Sve dimenzije cijevi do prečnika Ø110 mm isporučuju se u koturovima dužine po želji kupca. Cijevi prečnika od 50 i više mm sijeku se na dužine 6 odnosno 12 m po želji naručioca.

Transport

Polietilen je žilav elastičan materijal. I pored toga, cjevima .treba pažljivo rukovati, budući da su mekše od metala, te su moguća oštećenja. Kod transporta cijevi treba odabrati odgovarajuće prevozno sredstvo bez oštih ivica, eksera, nečistoća i slično. Cijevi se pri istovaru ne smiju vući po podu prevoznog sredstva.

Skladištenje

Cijevi se skladište na otvorenom prostoru. Za skladištenje duže od jedne godine moraju se zaštititi od sunca.

Ravne cijevi se skladište horizontalno, na ravnoj podlozi bez kamenja i oštih predmeta, do visine od jednog metra. Cijevi u koturu se skladište vertikalno ili slaganjem jednog kotura na drugi, vodeći računa da pri tome ne dođe do deformacije cijevi. Cijevi moraju na krajevima biti zatvorene da se spriječi ulaz nečistoća.

Cijevi se ne smiju skladištiti u blizini zagrijanih površina niti doći u kontakt sa gorivima, rastvaračima, bojama i sl.

Polaganje cijevi

Polietilenske cijevi se mogu polagati u zemlju, iznad zemlje i pod vodom (detalji obuhvaćeni JUS-om G.C6.605.).

Za polaganje cijevi u zemlju dubina kanala je od 0,8 do 1,0 m što zavisi od terena gdje se cjevovod polaže. Kod ukrštanja sa saobraćajnicama ili vodotocima, prilagođava se i dubina polaganja uz primjenu zaštitne cijevi.

Prije polaganja u kanal za cijevi koje se transportuju u koturima, kotur treba odvit najmanje 24 h ranije. Polaganje cjevovoda ne treba vršiti pri temperaturama oko 0°C. Kod spoljnih temperatura bliskih 0°C cijevi se odmotavaju sa kotura uz zagrevanje toplim vazduhom do 100°C.

Preporučuje se da se, prije polaganja, cijevi provjere da nijesu oštećene, zatim spojene tj. zavarene pored rova i poslije hlađenja položene. Rov za cijev treba da je širi 50 - 60 cm od prečnika cijevi.

Na podlozi od kamena cijevi se ne mogu polagati neposredno na dno rova već je potrebno u svim slučajevima polagati cijev na posteljicu od pijeska debljine 10 -15 cm.

Treba voditi računa o linearnom toplotnom koeficijentom širenja polietilena ($2 \times 10^{-4}/K$). Iz tog razloga se cijevi polažu u rov vijugasto.

Kod promjene pravca trase treba uzeti u obzir najmanje dozvoljene prečnike savijanja za različite temperature:

$R_{min}=50$ d na 0°C.

$R_{min}=35$ d na 10°C

$R_{min}=20$ d na 20°C

Cijev položena u rov se zatrpa pijeskom ili finim materijalom bez kamenja do visine 30-40 cm iznad tjemena cijevi. Nasuti materijal treba dobro nabiti da ispuni sve praznine oko cijevi.

Mjesta spajanja na cjevovodu se zatrpavaju tek poslije obavljenog ispitivanja na probni pritisak.

Način spajanja polietilenskih cijevi

Polietilenske cijevi se mogu spajati na više načina (JUS-G.C6.605.):

- rastavljivom vezom (metalne spojnice, spojnice i fazonski komadi od PE i PP, prirubnice)

-
- nerastavljivom vezom (zavarivanje suočono, polifuzijsko i elektrofuzionim spojnim elementima)

Učvršćivanje cjevovoda

Poslije izvedene montaže cjevovoda, a prije ispitivanja na probni pritisak, mora se izvršiti osiguranje cjevovoda na način kako je objašnjeno u poglavlju "Ispitivanje vodovodnih dovoda na probni pritisak".

Kada je izvršeno ispitivanje na probni pritisak i dat nalog, od strane nadzornog organa za izvođenje sljedeće faze radova na cjevovodu, neophodno je sve privremene potpore oko učvršćivanja cjevovoda za fazu ispitivanja zamijeniti stalnim objektima.

Cjevovod se mora učvrstiti od pomjeranja zbog nastupajućih unutrašnjih sila i spoljnih uticaja. Učvršćivanje cjevovoda posebnim betonskim blokovima predviđeno je u sledećim slučajevima:

- a) kad cjevovod mijenja pravac po horizontali ili vertikali
- b) na strmim terenima

Veličina, oblik i položaj zaštitnog bloka zavisi od nastupajućih sila, prečnika cijevi dozvoljenog opterećenja zemljišta i vrste fazonskog komada ili armature. U prilogu ovog elaborata, a na osnovu gornjih uticaja, sračunati su blokovi.

Na osnovu toga, date su dimenzije i oblik te je obaveza izvođača da se pridržava dimenzija i oblika. Za blokove je predviđena MB-20.

Na dionicama gdje se cjevovod postavlja po strmoj ravni predviđa se usidrenje, da ne bi došlo do toga da cjevovod zajedno na nasutim materijalom počne da klizi. Na takvim strminama predviđaju se poprečni zidovi koji će zadržati cijevi odnosno nasuti materijal.

Kod ugrađivanja cjevovoda na strminama treba vršiti zatrpavanje cijevi i nabijanje materijala u slojevima od po 10 cm debljine sve do nivelete terena. Nabijanje mora biti izvedeno tako da ne dozvoli prodiranje atmosferskih padavina u rov, jer bi mogle izazvati ispiranje pijeska a time i havariju cjevovoda.

7. SASTAVLJANJE I SPAJANJE PEHD CIJEVI

7.1. SPAJANJE ZAVARIVANJEM

7.1.1. Spajanje sučeonim zavarivanjem

Dva kraja cijevi spajaju se na način da se čeonu površine cijevi zagriju pomoću grijaće ploče te se nakon toga pod određenom silom međusobno spoje bez dodatka dodatnog materijala.

7.1.1.2. Uslovi za zavarivanje

Postupak zavarivanja mora se obavljati u suvom pa je neophodno stvoriti uslove za isto. Mora se osigurati radno mjesto u suvom i suvi elementi koji se spajaju.

7.1.1.2. Priprema za zavarivanje

- Umetnuti cijevi u stezne čeljusti te centrirati krajeve cijevi tako da površine koje se zavaruju stoje međusobno u pravcu bez odstupanja. Nakon centriranja izvršiti stezanje krajeva cijevi pomoću steznih čeljusti.
- Osigurati da se cijevi koje se spajaju mogu nesmetano pomicati u aksijalnom smjeru.

-
- Izmjeriti silu povlačenja cijevi.
 - Površine cijevi u području zavarivanja očistiti spolja i iznutra. Za čišćenje koristiti isključivo čisti industrijski alhohol. (Preporučuje se korišćenje maramica za jednokratnu upotrebu natopljenih alkoholom).
 - Površine krajeva cijevi koje se zavaruju moraju biti paralelne. Paralelnost se ostvaruje obradom, glodanjem. Međusobni razmak cijevi osovinski ne smije biti veći od 5-10 % debljine stijenke cijevi. Postupak se ponavlja dok se ne postignu traženi zahtjevi.
 - U našem slučaju za cjevovod DN 200, osovinsko mimoilaženje ne smije preći 1 mm.
 - Odstraniti sve strugotine iz cijevi, bez diranja rukama površina cijevi u području zavarivanja.
 - Hlađenje spoja mora biti preko razlike temperature okoline. Mora se spriječiti hlađenje vara usled strujanja vazduha kroz cijev zbog čega je neophodno staviti poklopce na krajevima cijevi.
 - (Nijesu dozvoljena nikakva sredstva za prisilno hlađenje)
 - Prije svakog zavarivanja očistiti teflonski dio grejne ploče čistim alkoholom, platnom ili papirom, obavezno onim koji ne ostavlja dlačice.
 - Temperatura zavarivanja (190-210oC) mora se postići najmanje 5 minuta prije početka zavarivanja.
 - Proces zavarivanja vrši se u fazama. Svaka faza ima svoj pritisak i vrijeme trajanja.

7.1.1.3. Postupak zavarivanja

- Pripremljenu grejnu ploču uložiti između već pripremljena kraja cijevi koji se zavaruju.
- Izvršiti pritiskivanje krajeva cijevi sve dok se ne postigne sila spajanja. (Pritisak spajanja). Cijev se drži pritisnuta sa silom spajanja dok se ne formira odgovarajuća visina prstena koja se formira sa spoljne i unutrašnje strane cijevi.
- Nakon stvaranja odgovarajućeg prstena, pritisak spajanja se smanji na pritisak sile zagrijavanja. Pod pritiskom zagrijavanja sistem se drži za potrebno vrijeme zagrijavanja.
- Nakon isteka vremena zagrijavanja u što kraćem vremenu uklanja se grejna ploča i spajaju površine koje se zavaruju.
- Nakon spajanja cijevi kontinualno se povećava pritisak dok se ne postigne potrebni pritisak zavarivanja od 0,15 N/mm²
- Pritisak zavarivanja treba držati za čitavo vrijeme hlađenja vara.

7.1.1.4. Vizuelna kontrola procesa sučeonog vara.

Priprema i tok zavarivanja moraju bit rađeni uz veliku pažnju i preciznost.

Prsten koji se formirao prilikom zavarivanja sa vanjske i unutrašnje strane površine cijevi mora biti jednak.

8. TRANSPORT I POLAGANJE PEHD CIJEVI

- Manipulaciju, spoljnji i unutrašnji transport, skladištenje i dr. treba izvoditi tako da ne dođe do oštećenja vanjske i unutrašnje površine cijevi.
- Kod transporta i skladištenja cijevi u palicama mora se voditi računa da iste moraju ležati po čitavoj dužini.
- Da bi se izbjegle deformacije cijevi, tj. Ovalnos cijevi, nepaletizirane cijevi ne smiju se skladištiti na visini većoj od 1,5m.
- Cijevi pakovane u obliku kotura skladištiti po mogućnosti u ležećem položaju do visine max. 1,5 m.
- Cijevi se ne smiju vući po terenu da ne bi došlo do vanjskih oštećenja cijevi. Ukoliko ukupno vanjsko oštećenje iznosi više od 10% takva cijev se ne može ugrađivati.
- Kod dužeg skladištenja cijevi na otvorenom cijevi se moraju zaštititi od neposrednog djelovanja UV zraka.
- Cijevi ne smiju doći u dodir sa uljima, raznim premazima, otpadom i slično.
- Cijevi se ne smiju držati na veoma zagrijanom kamenitom tlu jer se povećavaju negativni uslovi kod rada cjevovoda usled temperaturnih razlika.
- Kod polaganja cijevi treba uzeti u obzir promjenu dužine PE cijevi zavisno od vanjske temperature kod montaže i temperature u eksploataciji. Koeficijent toplinskog istezanja, odnosno skupljanja iznosi 0,2 mm/m oC. U rovu se cijevi obavezno postavljaju krivudavo. Ukoliko se očekuju značajnije promjene temperature, a neprekidni cjevovodi su većih dužina, poželjno je formirati i lire od cijevi.
- PEHD cijevi mogu se savijati bez upotrebe koljena. Minimalni radijus krivine do koje možemo savijati cijev zavisan je od vanjske temperature pri kojoj se vrši montaža.
 - - Vanjska temperatura +20oC min r = 20 x DN
 - - Vanjska temperatura +10oC min r = 25 x DN
 - - Vanjska temperatura 0oC min r = 50 x DNNa temperaturama ispod 0 oC ne preporučuje se savijanje cijevi .
- Kanali za polaganje cijevi moraju biti izvedeni tako da se cjevovod može položiti krivudavo i da je siguran od zamrzavanja kao i od tereta saobraćaja koji se odvija iznad cjevovoda. Poželjno je da je minimalna dubina ukopavanja cijevi, nadsloj nad tjemnom, 80 cm čime se temperaturne razlike i nestabilnost cjevovoda svodi na minimum.
- Cijev se obavezno mora položiti na posteljici od pijeska ili pjeskovite zemlje minimalne debljine 10 cm. Posteljica od pijeska ili pjeskovite zemlje minimalne debljine 10 cm mora se staviti sa strana i preko cijevi u čitavoj širini rova, radi zaštite od povreda spoljnih površina i omogućavanja klizanja cijevi kod dilatiranja cijevi.
- Na strmim stranama treba izbjeći da iskopani kanal djeluje kao odvod vode čime se uzrokuje ispiranje pijeska, izvođenjem nadvišenja kanala i zatrpavanjem sloja iznad pijeska zemljom i sitnim materijalom.

-
- Na vrlo strmim stranama, cjevovod treba zaštititi od klizanja izvođenjem anker blokova ili drugim rješenjima.
 - Nakon montaže kanal djelimično zatrpati u što kraćem roku, da bi se cjevovod prilagođavao uslovima rada i izbjeglo eventualno isplivavanje istog. Spojeve cjevovoda ne zatrpavati do uspješno sprovedenog ispitivanja na pritisak.
 - Zatrpavanje kanala do visine 20 cm iznad pjeskovitog sloja ili 30 cm iznad vrha cijevi izvršiti ručno upotrebljavajući sipki materijal.
 - Nakon uspješno sprovedenog ispitivanja na pritisak, kanal zatrpati prema uslovima iz projekta.

9. ISPITIVANJE UGRAĐENIH PEHD CIJEVI NA PRITISAK

Ispitivanje cijevi na pritisak je vremenski ograničen postupak, kojim se ispituje ispravnost montaže položenog cjevovoda i utvrđuju eventualna oštećenja cijevi nastala prilikom transporta i polaganja.

Ispitivanje na pritisak se vrši zavisno od vrste uređaja za stvaranje unutrašnjeg pritiska:

- Vodom
- Vazduhom pod vodom
- Vazduhom

Ispitivanje se odvija u sljedećim fazama:

- Priprema za ispitivanje
- Punjenje cjevovoda
- Predproba
- Ispitivanje

9.1. Priprema za ispitivanje

9.1.1. Određivanje dužine dionice

Dužina dionice koju treba ispitati zavisi od terena, prečnika cijevi, visinskih razlika, vrste cjevovoda i drugih uslova. Maksimalna dužina dionice ne bi trebalo da je duža od 500 m.

Kod znatnih uzvišica položenog cjevovoda, moraju se izabrati takve dužine dionica da se kod ispitivanja u najvisočijoj tački cjevovoda ostvari barem radni pritisak. U najnižoj tački ispitivane dionice mora biti probni pritisak maksimalno 1,5 radnog pritiska.

9.1.2. Podpore i sidrenja

Cjevovod se mora poduprijeti na krajevima dionice odnosno cjevovoda prije početka punjenja. Oštre krivine, krajeve, spojne komade i armature treba sidriti betoniranjem anker blokova već kod ugradnje cjevovoda.

Dimenzije oslonaca i sidrenja zavisne su od veličine horizontalne sile koja djeluje na spojni komad i od dozvoljenog specifičnog pritiska na tlo.

Orientaciono dozvoljeno opterećenje tla na dubini od 60 cm za razna tla dato je narednom tabelom.

r.b.	Vrsta tla	Dozvoljeno opterećenje
1.	Močvarno tlo, mulj	0,00kp/cm ²
2.	Meka ilovača	0,25kp/cm ²
3.	Pijesak	0,50kp/cm ²
4.	šljunak i pijesak	0,75kp/cm ²
5.	šljunak i pijesak čvrsto slijepljeni	1,00kp/cm ²
6.	Peščar, škriljac, meka stijena	2,50kp/cm ²

Podpore na krajevima dionica odstranjuju se tek nakon potpunog rasterećenja cjevovoda.

9.2. Punjenje cjevovoda

9.2.1. Punjenje cjevovoda vodom

Cjevovod napuniti čistom vodom tako da se iz njega odstrani sav vazduh. To je naročito važno kod cjevovoda položenih na konfiguriranom terenu, gdje je cjevovod položen uzbrdo i nizbrdo, jer vazduh u cjevovodu kod ispitivanja vodom, nepovojno utiče na tok kao i na rezultate ispitivanja na pritisak.

9.2.2. Postavljanje pumpe za pritisak

Pumpu za ispitivanje postaviti na mjesto koje pruža potpunu bezbjednost posluživaocu pumpe kao i ostalim radnicima, koji učestvuju kod izvođenja ispitivanja, od bilo kakvih nepravilnosti i nezgoda.

9.2.3. Mjerenje pritiska

Za mjerenje pritiska upotrijebiti baždarene manometre sa podjelom na skali za očitavanje pritiska, koja omogućava očitavanje pritiska od 0,1 kp/cm².

Na najnižoj tački ispitivane dionice, odnosno cjevovoda mora biti postavljen kontrolni manometrar, a glavni manometar mora biti postavljen u neposrednoj blizini pumpe za ispitivanje.

Za vrijeme trajanja ispitivanja izvođač radova mora imati prisutnu montersku grupu a ispitivanju moraju prisustvovati sva ovlašćena lica za potpisivanje zapisnika o izvršenom ispitivanju.

Za vrijeme trajanja ispitivanja zabranjeni su svi radovi u rovu dionice koja se ispituje, odnosno neposredno na ispitivanom cjevovodu iz bezbjedonosnih razloga.

9.3. Predproba

Po završenom punjenju cjevovoda ili dionice staviti istu pod radni pritisak, a na vazдушnim ventilima ispustiti vazduh, koji je eventualno preostao u cjevovodu. Usled ispuštanja vazduha, smanjeni pritisak ponovo podignuti na radni pritisak cjevovoda.

Prekontrolisati sva spojna mjesta i eventualne greške ili kvarove otkloniti, a predprobu ponoviti.

Trajanje predprobe je 12 časova. Na svaka 2 časa vrši se podizanje predprobnog pritiska na radni pritisak.

Kao najviša temperatura ispitivanja smatra se temperatura od 20°C.

Pošto se zapremina cjevovoda pod pritiskom povećava prvih 12 sati držanja cjevovoda pod pritiskom treba dopunjavati vodom

9.4. Ispitivanje

9.4.1. Ispitni pritisci

Zavisno od toga sa čime ispitujemo cjevovod, odnosno načina ispitivanja imamo i ispitne pritiske.

Kod ispitivanja vazduhom ili vazduhom pod vodom ispitni odnosno probni pritisak je $p_i = 0,6p$, dok je kod ispitivanja vodom ispitni odnosno probni pritisak je $p_i = 1,5p$, gdje je p = radni pritisak

Narednom tabelom dati su dozvoljeni pritisci ispitivanja za pojedine vrste cijevi.

Radni pritisci cijevi (bar)	Dozvoljeni pritisak ispitivanja (bar)	
	Ispitivanje vazduhom ili vazduhom pod vodom	Ispitivanje vodom
6,0	3,6	9,0
10,0	6,0	15,0
16,0	9,6	24,0

Kod ispitivanja vazduhom smatra se da je cjevovod nepropustljiv ako ostaje probni pritisak konstantan najmanje 1 minut.

Kod ispitivanja vazduhom pod vodom smatra se da je cjevovod nepropustljiv ako ostaje probni pritisak konstantan najmanje 2 minuta a da se u vodi ne pojavljuju vazdušni mjehurići.

9.4.2. Vrste ispitivanja

Pod vrstama ispitivanja podrazumijeva se:

- Ispitivanje dionice
- Glavno ispitivanje

9.4.2.1. Ispitivanje dionice sa međuspojevima dužine do 500 m.

- Prije ispitivanja mora se obaviti predproba.
- Ispitivanje počinje nakon 2 časa od zadnjeg podizanja pritiska u predprobi.
- Ispitivanje traje 30 minuta za svako započeto 100 m cjevovoda, ali ne manje od 2 sata
- U toku 2 sata izvrši se provjera spojnih mjesta.

-
- Nakon izvršene provjere spojnih mjesta cjevovod ili dionica se stave pod dozvoljeni ispitni pritisak.(1,5 pr za ispitivanje vodom)
 - Cjevovod se smatra vodonepropustljivim ako je opadanje probnog pritiska u zadnjih 30 minuta, bez ponovnog podizanja pritiska, do 0,2 kp/cm² na sat.

9.4.2.2. Glavno ispitivanje

- Svrha glavnog ispitivanja je ispitivanje spojnih mjesta među pojedinim ispitnim dionicama i kao primopredajno ispitivanje objekta između investitora i izvođača.
- Dozvoljeni ispitni pritisak za glavno ispitivanje je 1,3 radna pritiska.
- Ispitivanje traje najmanje 2 sata.
- Ispitivanje je završeno, kada je konstatovano, da su sva spojna mjesta među pojedinim ispitnim dionicama, nepropustljiva.

10. EVIDENTIRANJA ISPITIVANJA NA PRITISAK

Ispitivanje na pritisak mora se konstatovati dnevnikom, a o istom se vodi zapisnik u kome moraju biti upisani osnovni podaci:

- Broj zapisnika i datum
- Objekat
- Projekat
- Investitor
- Izvođač radova
- Nadzorni organ

10.1. Opis cjevovoda

- Oznaka voda, vrsta i položaj.
- Broj i stacionaža dionice, odnosno cjevovoda
- Vrsta spojnica, spojnih komada i broj spojeva

10.2. Podaci o ispitivanju

- Vrsta ispitivanja (kratko, dionično i glavno).
- Mjesto gdje su ugrađeni manometri (stacionaža) i njihova geodetska visina .
- Propisani probni pritisak na mjestu ugrađenog manometra za predprobu i za ispitivanje na pritisak.
- Dozvoljeno opadanje pritiska radi rastezanja cjevovoda.
- Propisan rok trajanja ispitivanja.
- Stvarni pritisak očitao na manometrima.
- Stvarno opadanje pritiska
- Stvarno trajanje ispitivanja.
- Konstatacije na cjevovodima, spojkama i armaturama
- Ponavljanje ispitivanja na pritisak.
- Primjedbe kod preuzimanja cjevovoda kod glavnog ispitivanja.

10.3. Prilozi zapisniku

- Skica ili crtež dionice, odnosno cjevovoda
- Skica ili crtež uzdužnog profila dionice, odnosno cjevovoda.

-
- Zapisnici o proizvođaču cijevi ili spojnih elemenata.
- 10.4. Potpisi ovlaštenih lica
- Za izvođača
 - Za nadzornog organa

11. ZATRPAVANJE ROVA

Položene i montirane cijevi treba zatrpati pjeskovitim materijalom u visini od 15 cm. iznad cijevi, ali tako da spojnice ostanu vidljive. Nakon toga potrebno je izvršiti "zaštitno" zatrpavanje cijevi, da bi se izvršile hidrauličke probe. Cijevi po svojoj cijeloj dužini moraju biti dobro podbijene. Najčešće greške su šupljine, "kaverne" ispod i oko cijevi koje mogu prouzrokovati neželjene posljedice.

Do mehaničkog oštećenja dolazi najčešće usljed obrušavanja bokova iskopanog rova, pada teških predmeta na cijev i sl.

Ne smije se dozvoliti punjenje rova vodom prilikom jakih pljuskova, tada može doći do plivanja cjevovoda ukoliko nije zaštićen.

Zatrpavanjem rova ne postiže se samo zaštita položenog cjevovoda od mehaničkih udara, nego i prilagođavanja cijevi uz "jastuk".

Iz prednjeg proizilazi da se na ovakvu cijev pažljivo postavlja opterećenje od iskopanog materijala, ali da spojevi budu vidljivi, te da se može intervenirati ako se ukaže potreba, odnosno ako spoj curi.

Preostali dio rova treba nasipati materijalom iz iskopa uz odbacivanje kamenih samaca u slojevima od po 20 - 30 cm.

Ako se desi da je rov prekopan na dubini većoj od projektovane, dodavanje materijala mora se izvesti u slojevima sa nabijanjem mehaničkim sredstvima do prirodne zbijenosti.

Za cjevovod koji se polaže u trotoaru - bankini, mora se postići zbijenost koja važi na putevima.

12. OSTALI USLOVI IZVOĐENJA RADOVA

Dužnost izvođača je da do konačne predaje odnosno dobijanja upotrebne dozvole obezbijedi instalacije i objekte od mehaničkog oštećenja, zapušavanja, bespravnog korišćenja i sl. Ispitivanje cjevovoda na probni pritisak mora se izvesti u svemu prema uslovima nadležnog javnog preduzeća. Takođe probe kontroliše i prima predstavnik vodovoda. Sve troškove ispitivanja i obezbjeđenja snosi izvođač.

Ispitivanje i pražnjenje mreže može se vršiti samo po uputstvu nadzornog organa. Zabranjeno je pražnjenje mreže u iskopani rov ili korišćenje za te izvedene dionice kanalizacije. Sve troškove za preradu spojeva ili popravke nekvalitetno izvedenih radova snosi izvođač. Izvođač je dužan da uradi i sve radove (sa davanjem potrebnih materijala) koji nijesu obuhvaćeni projektom, ako su isti neophodni za normalno funkcionisanje instalacije ili usaglašavanje sa postojećim propisima. Instalaciju mora da preda ispravnu i sposobnu za pravilno funkcionisanje. Na mjestima ukrštanja sa drugim instalacijama mora da izvrši obezbjeđenje od slijezanja ili kasnije oštećenja u toku eksploatacije.

Izvođač je dužan da obezbijedi katastarsko snimanje instalacija i da na vrijeme (prije zatrpavanja) pozove predstavnike katastra da izvrše snimanje.

Sve troškove za to snosi izvođač ukoliko nije drukčije iznijeto kroz predmjer radova.

Priključke na postojeće kanale i cjevovode mora da izvede kvalitetno i tačno po projektu i uslovima nadležnog preduzeća u čiju nadležnost prelazi vodovod nakon tehničkog prijema.

Izvođač je dužan da cjevovod i kanale sa objektima na njima preda nadležnom preduzeću na korišćenje i održavanje i dostavi pismeni dokument o tome.

Program kontrole i osiguranja kvaliteta

U cilju sprovođenja Programa kontrole i osiguranja kvaliteta materijala i izvođenja radova predviđenih projektom, izvođač mora u potpunosti poštovati:

- Zakon o planiranju prostora i izgradnji objekata (Službeni list Crne Gore, br. 064/17 od 06.10.2017. i 044/18 od 06.07.2018.)

U cilju osiguranja kvaliteta materijala i izvedenih radova, izvođač mora upoznati svoje podizvođače sa svim odredbama ovog Programa, opštim i posebnim uslovima troškova, te svim tehničkim detaljima sadržanim u glavnom projektu.

Osnovni zahtjev, koji se ovim Programom propisuje, je obaveza ugradnje materijala, sklopova i opreme, koja ima tehničko dopuštenje prema Zakonu o planiranju prostora i izgradnji objekata, sertifikat ili izjavu o usaglašenosti, te odgovaraju navedenim tehničkim propisima i normama.

Ispitivanja će se vršiti za elemente objekta, koji su važni za postizanje bitnih karakteristika, kada je to posebnim propisima propisano.

- Program kontrole i osiguranja kvaliteta s propisanim ispitivanjima u cilju dokazivanja kvaliteta konstrukcije, prikazani su u sklopu građevinskog projekta konstrukcije.
- Program kontrole i osiguranja kvaliteta s propisanim ispitivanjima i kriterijumima, koji moraju biti zadovoljeni u instalacijama, prikazani su u sklopu projekata instalacija vodovoda i kanalizacije i elektroinstalacija
- U dijelu objekta, koji su rezultat zanatskih i završnih radova, ne predviđaju se ispitivanja u cilju kontrole kvaliteta. Kontrola kvaliteta ugrađenih materijala i opreme dokazivaće se putem tehničkih dopuštenja i atesta, odnosno sertifikata ili izjava o usaglašenosti. To se posebno odnosi na:
 - materijale za hidro i termo izolaciju
 - materijale za obrade unutrašnjih podova (protivkliznost)
 - materijale koji su korišteni za izradu prozora i fasadnih zidova
 - opremu i namještaj

Kontrolu kvaliteta izvođenja radova redovno će pratiti nadzorni inženjer.

Tehnički uslovi, kriterijumi za kvalitet, propisi u vezi izvođenja i norme kojima materijali i radovi moraju odgovarati, specificirani su po vrsti radova.

PRIPREMNI RADOVI

Pripremni radovi moraju biti obavljeni u skladu s projektom, propisima, programom kontrole i osiguranja kvaliteta, projektom organizacije građenja, zahtjevima nadzornog inženjera i opšim tehničkim uslovima za građenje.

Postojeće instalacije:

Pravila i propisi koji se odnose na pojedine vrste instalacija moraju se poštovati za vrijeme izvođenja radova. Instalacije koje su u upotrebi moraju se na odgovarajući način zaštititi od oštećenja, ukloniti ili premjestiti kako je naznačeno ili projektom specificirano. 'Mrtve' instalacije treba odstraniti ili zatvoriti. Izvođač radova dužan je obavijestiti nadzornog organa o položaju ovakvih instalacija.

BETONSKI I ARMIRANO BETONSKI RADOVI I ZIDANE KONSTRUKCIJE

Program kontrole i osiguranja kvaliteta propisan je u projektu konstrukcije.

- MEST EN 12390-1:2013 Ispitivanje očvrsllog betona - Dio 1: Oblik, dimenzije i drugi zahtjevi za uzorke i kalupe
- MEST EN 12390-11:2016 Ispitivanje očvrsllog betona - Dio 11: Određivanje otpornosti betona na hloride, jednosmjerna difuzija
- MEST EN 12390-13:2015 Ispitivanje očvrsllog betona - Dio 13: Određivanje sekantnog modula elastičnosti pri pritisku
- MEST EN 12504-2:2013 Ispitivanje betona u konstrukcijama - Dio 2: Ispitivanje bez razaranja - Određivanje veličine odskoka
- MEST EN 12620:2015 Agregati za beton
- MEST EN 13055:2017 Laki agregati
- MEST EN 13225:2014 Prefabrikovani betonski proizvodi - Linijski konstruktivni elementi
- MEST EN 13369:2014 Opšta pravila za prefabrikovane betonske proizvode
- MEST EN 1338:2017 Betonski blokovi za popločavanje - Zahtjevi i metode ispitivanja
- MEST EN 1367-2:2017 Ispitivanja toplotnog i vremenskog uticaja na svojstva agregata - Dio 2: Ispitivanje magnezijum sulfatom
- MEST EN 1367-7:2015 Ispitivanja toplotnih i atmosferskih uticaja na svojstva agregata - Dio 7: Određivanje otpornosti lakih agregata na zamrzavanje i odmrzavanje
- MEST EN 1367-8:2015 Ispitivanja toplotnih i atmosferskih uticaja na svojstva agregata - Dio 8: Određivanje otpornosti lakih agregata na raspadanje
- MEST EN 13863-4:2014 Betonski kolovozi - Dio 4: Metoda određivanja otpornosti na habanje betonskih kolovoza usljed dejstva pneumatika sa klinovima
- MEST EN 13877-1:2014 Betonski kolovozi - Dio 1: Materijali
- MEST EN 13877-2:2014 Betonski kolovozi - Dio 2: Funkcionalni zahtjevi za betonske kolovoze
- METI CEN/TR 16912:2017 Smjernice za proceduru podrške evropskoj standardizaciji cementa
- METI CR 13901:2015 Upotreba koncepta familija betona za kontrolu proizvodnje i usaglašenosti betona
- METI CR 13902:2015 Metode ispitivanja za određivanje vodocementnog odnosa u svježem betonu
- Regionalne specifikacije i preporuke za izbjegavanje štetnih alkalnosilikatnih reakcija u betonu METI CR 1901:2015
- METI TS CEN/TS 12390-9:2017 Ispitivanje očvrsllog betona - Dio 9: Otpornost na zamrzavanje/odmrzavanje – Ljuštenje
- METI CEN/TR 16142:2015 Beton - Studija o karakterističnom ponašanju pri izluživanju iz očvrsllog betona za upotrebu u životnu sredinu
- METI CEN/TR 16349:2015 Okvirna specifikacija za izbjegavanje štetnih alkalnosilikatnih reakcija (ASR) u betonu
- METI CEN/TR 16369:2015 Korišćenje kontrolnih karata u proizvodnji betona
- METI CEN/TR 16632:2016 Izotermna provodljivost kalorimetra (ICC) za određivanje toplotne hidratacije cementa: Izvještaj o stanju razvijenosti tehnike i preporuke
- METI CEN/TR 16639:2015 Korišćenje koncepta k-vrijednosti, koncepta ekvivalentnih performansi betona i koncepta kombinacije ekvivalentnih performansi
- METI CEN/TR 15697:2015 Beton - Ispuštanje dozvoljenih opasnih supstanci u zemlju, podzemne i površinske vode - Metoda ispitivanja novih ili neodobrenih sastojaka betona i sastojaka za proizvodnju betona
- METI CEN/TR 15697:2015 Cement - Ispitivanje performansi za otpornost na sulfate - Najnoviji izvještaj

- METI CEN/TR 15728:2017 Projektovanje i upotreba umetaka za dizanje i rukovanje prefabrikovanim betonskim elementima
- METI CEN/TR 15739:2015 Prefabrikovani betonski proizvodi - Završna obrada betona – Identifikacija
- METI CEN/TR 15840:2015 Vrednovanje usaglašenosti letećeg pepela za beton - Smjernice za primjenu EN 450-2
- METI CEN/TR 14245:2016 Cement - Smjernice za primjenu EN 197-2 Vrednovanje usaglašenosti
- METI CEN/TR 14862:2014 Prefabrikovani betonski proizvodi - Zahtjevi za ispitivanje proizvoda u njihovoj punoj veličini u standardima za prefabrikovane betonske proizvode
- METI CEN/TR 15177:2015 Ispitivanje otpornosti betona prema zamrzavanju/odmrzavanju - Oštećenje unutrašnje strukture
- MEST EN 932-5:2013 Ispitivanja opštih svojstava agregata - Dio 5: Standardna oprema i kalibracija
- MEST EN 932-5:2103/Cor.1:2016 Ispitivanja opštih svojstava agregata - Dio 5: Standardna oprema i kalibracija
- MEST EN 933-6:2015 Ispitivanja geometrijskih svojstava agregata - Dio 6: Ocjena karakteristika površine - Koeficijent protoka agregata
- MEST EN 933-8:2016 Ispitivanja geometrijskih svojstava agregata - Dio 8: Ocjena sitnih (finih) čestica - Ispitivanje ekvivalenta pijeska
- MEST EN 933-9:2014 Ispitivanja geometrijskih svojstava agregata - Dio 9: Ocjena sadržaja sitnih čestica - Ispitivanje na metilen plavo
- MEST EN 934-2:2014 Dodaci za beton, malter i injekcione smjese - Dio 2: Dodaci za beton - Definicije, zahtjevi, usaglašenost, označavanje i obilježavanje
- MEST EN 480-1:2016 Dodaci za beton, malter i injekcione smjese - Metode ispitivanja - Dio 1: Referentni beton i referentni malter za ispitivanje
- MEST EN 480-15:2015 Dodaci za beton, malter i injekcione smjese - Metode ispitivanja - Dio 15: Referentni beton i metoda za ispitivanje dodataka za modifikovanje viskoznosti
- MEST EN 197-2:2015 Cement - Dio 2: Vrednovanje usaglašenosti
- MEST EN 206:2018 Beton - Specifikacije, performanse, proizvodnja i usaglašenost
- MEST EN 450-1:2015 Leteći pepeo za beton - Dio 1: Definicije, specifikacije i kriterijumi usaglašenosti
- MEST EN 451-1:2017 Metoda ispitivanja letećeg pepela - Dio 1: Određivanje sadržaja slobodnog kalcijum-oksida
- MEST EN 451-2:2017 Metoda ispitivanja letećeg pepela - Dio 2: Određivanje finoće mokrim prosijavanjem
- MEST EN 196-1:2017 Metode ispitivanja cementa - Dio 1: Određivanje čvrstoće
- MEST EN 196-10:2017 Metode ispitivanja cementa - Dio 10: Određivanje sadržaja hroma rastvorljivog u vodi (VI), u cementu
- MEST EN 196-3:2018 Metoda ispitivanja cementa - Dio 2: Hemijska analiza cementa
- MEST EN 196-3:2018 Metode ispitivanja cementa - Dio 3: Određivanje vremena vezivanja i postojanosti zapremine
- MEST EN 1744-1:2014 Ispitivanja hemijskih svojstava agregata - Dio 1: Hemijska analiza
- MEST EN 1744-7:2014 Ispitivanja hemijskih svojstava agregata - Dio 7: Određivanje gubitka žarenjem pepela iz ložišta spalionica komunalnog otpada (MIBA Aggregate)
- MEST EN 1744-8:2014 Ispitivanja hemijskih svojstava agregata - Dio 8: Određivanje sadržaja metala u agregatu od pepela iz ložišta spalionica komunalnog otpada (MIBA) metodom izdvajanja
- MEST EN 1766:2018 Proizvodi i sistemi za zaštitu i popravku betonskih konstrukcija - Metode ispitivanja - Referentni betoni za ispitivanje

- MEST EN 16622:2017 Silikatno-kalcijumska prašina za beton - Definicije, zahtjevi i kriterijumi usaglašenosti
- MEST EN 16757:2018 Održivost građevinskih radova - Deklaracija proizvoda sa aspekta životne sredine - Pravila za kategorizaciju proizvoda za beton i betonske elemente
- MEST EN 15743:2016 Supersulfatni cement - Sastav, specifikacije i kriterijumi usaglašenosti
- MEST EN 15422:2014 Prefabrikovani betonski proizvodi - Specifikacija staklenih vlakana za ojačanje maltera i betona
- MEST EN 15564:2014 Prefabrikovani betonski proizvodi - Beton sa smolom kao vezivom - Zahtjevi i metode ispitivanja
- MEST EN 15050:2013 Prefabrikovani betonski proizvodi - Elementi za mostove
- MEST EN 15191:2014 Prefabrikovani betonski proizvodi - Klasifikacija performansi betona armiranog staklenim vlaknima
- MEST EN 14992:2013 Prefabrikovani betonski proizvodi - Elementi za zidove
- MEST EN 15037-4:2015 Prefabrikovani betonski proizvodi - Sistemi međuspratnih konstrukcija od greda sa ispunama - Dio 4: Blokovi od ekspaniranog polistirena
- MEST EN 15037-5:2017 Prefabrikovani betonski proizvodi - Sistemi međuspratnih konstrukcija od greda sa ispunama - Dio 5: Laki blokovi za jednostavnu oplatu
- MEST EN 1504-10:2018 Proizvodi i sistemi za zaštitu i popravku betonskih konstrukcija - Definicije, zahtjevi, kontrola kvaliteta i vrednovanje usaglašenosti - Dio 10: Primjena proizvoda i sistema na terenu i kontrola kvaliteta radova
- MEST EN 1504-5:2014 Proizvodi i sistemi za zaštitu i popravku betonskih konstrukcija - Definicije, zahtjevi, kontrola kvaliteta i ocjena usaglašenosti - Dio 5: Injektiranje betona
- MEST EN 1504-8:2017 Proizvodi i sistemi za zaštitu i sanaciju betonskih konstrukcija - Definicije, zahtjevi, kontrola kvaliteta i ocjena i verifikacija stalnosti performansi - Dio 8: Kontrola kvaliteta i ocjena i verifikacija stalnosti performansi (AVCP)
- MEST EN 14647:2017 Kalcijum-aluminatni cement - Sastav, specifikacije i kriterijumi usaglašenosti
- MEST EN 14216:2016 Cement - Sastav, specifikacije i kriterijumi usaglašenosti za specijalne cemente sa veoma niskom toplotom hidratacije

ČELIČNI RADOVI

- MEST EN 10055:2014 Toplovaljani čelični T- profili sa zaobljenim ivicama i stopama - Mjere i tolerancije oblika i mjera
- MEST EN 10056-2:2014 Ugaonici od konstrukcionog čelika sa jednakim i nejednakim kracima - Dio 2: Tolerancije oblika i mjera
- MEST EN 10149-1:2015 Toplo valjani pljosnati proizvodi od čelika sa visokim naponom tečenja za hladno oblikovanje Dio 1: Opšti tehnički zahtjevi za isporuku
- MEST EN 10149-2:2015 Toplo valjani pljosnati proizvodi od čelika sa visokim naponom tečenja za hladno oblikovanje Dio 2: Tehnički zahtjevi za isporuku za termomehanički valjane čelike
- MEST EN 10149-3:2015 Toplo valjani pljosnati proizvodi od čelika sa visokim naponom tečenja za hladno oblikovanje Dio 3: Tehnički zahtjevi za isporuku za normalizovane ili normalizovano valjane čelike
- METI CEN/TR 10347:2015 Uputstvo za oblikovanje konstrukcionih čelika u preradi
- MEST EN ISO 15630-1:2014 Čelik za armiranje i prednaprezanje betona - Metode ispitivanja - Dio 1: Armaturne šipke, žičana užad i žica
- MEST EN ISO 15630-2:2014 Čelik za armiranje i prednaprezanje betona - Metode ispitivanja - Dio 2: Zavarene mreže

- MEST EN ISO 15630-3:2014 Čelik za armiranje i prednaprezanje betona - Metode ispitivanja - Dio 3: Čelik za prednaprezanje betona
- MEST EN 10225:2014 Zavarljivi konstrukcioni čelici za stacionarne morske konstrukcije - Tehnički zahtjevi za isporuku
- MEST EN 10238:2014 Automatski očišćeni i automatski fabrički zaštićeni čelični proizvodi
- MEST EN 10248-1:2016 Toplovaljani profili od nelegiranih čelika - Dio 1: Tehnički zahtjevi za isporuku
- MEST EN 10248-2:2016 Toplovaljani profili od nelegiranih čelika - Dio 2: Dozvoljena odstupanja oblika i mjera
- MEST EN 10249-1:2016 Hladno oblikovani profili od nelegiranih čelika - Dio 1: Tehnički zahtjevi za isporuku
- MEST EN 10249-2:2016 Hladnooblikovani profili od nelegiranih čelika - Dio 2: Dozvoljena odstupanja oblika i mjera

OSTALI RADOVI

- MEST EN 12697-1:2013 Asfaltne mješavine - Metode ispitivanja vrućih asfaltnih mješavina - Dio 1: Sadržaj rastvorljivog veziva
- MEST EN 12697-11:2013 Asfaltne mješavine - Metode ispitivanja vrućih asfaltnih mješavina - Dio 11: Određivanje prionljivosti između agregata i bitumena
- MEST EN 12697-16:2017 Asfaltne mješavine - Metode ispitivanja - Dio 16: Abrazija od guma sa ekserima
- MEST EN 12697-19:2013 Asfaltne mješavine - Metode ispitivanja vrućih asfaltnih mješavina - Dio 19: Propustljivost uzorka
- MEST EN 12697-20:2013 Asfaltne mješavine - Metode ispitivanja vrućih asfaltnih mješavina - Dio 20: Utiskivanje na kockastim ili cilindričnim uzorcima (CY)
- MEST EN 12697-21:2013 Asfaltne mješavine - Metode ispitivanja vrućih asfaltnih mješavina - Dio 21: Utiskivanje na pločastim uzorcima
- MEST EN 12697-24:2013 Asfaltne mješavine - Metode ispitivanja vrućih asfaltnih mješavina - Dio 24: Otpornost na zamor
- MEST EN 12697-25:2017 Asfaltne mješavine - Metode ispitivanja - Dio 25: Ciklično ispitivanje pritiskom
- MEST EN 12697-26:2013 Asfaltne mješavine - Metode ispitivanja vrućih asfaltnih mješavina - Dio 26: Krutost
- MEST EN 12697-30:2013 Asfaltne mješavine - Metode ispitivanja vrućih asfaltnih mješavina - Dio 30: Priprema uzorka udarnim kompaktorom
- MEST EN 12697-34:2013 Asfaltne mješavine - Metode ispitivanja vrućih asfaltnih mješavina - Dio 34: Ispitivanje po Maršalu (Marshall)
- MEST EN 12697-35:2017 Asfaltne mješavine - Metode ispitivanja - Dio 35: Laboratorijsko miješanje
- MEST EN 12697-39:2013 Asfaltne mješavine - Metode ispitivanja vrućih asfaltnih mješavina - Dio 39: Određivanje sadržaja veziva žarenjem
- MEST EN 12697-40:2013 Asfaltne mješavine - Metode ispitivanja vrućih asfaltnih mješavina - Dio 40: Terenski opit dreniranja
- MEST EN 12697-42:2013 Asfaltne mješavine - Metode ispitivanja vrućih asfaltnih mješavina - Dio 42: Količina strane materije u recikliranom asfaltu
- MEST EN 12697-45:2014 Asfaltne mješavine - Metode ispitivanja vrućih asfaltnih mješavina - Dio 45: Odnos krutosti pri zatezanju uzorka prije i poslije kondicioniranja (SATS)

- MEST EN 12697-46:2014 Asfaltne mješavine - Metode ispitivanja vrućih asfaltnih mješavina - Dio 46: Pojava prslina usljed niske temperature i svojstva pri ispitivanjima u uslovima jednoaksijalnog zatezanja
- MEST EN 12697-6:2013 Asfaltne mješavine - Metode ispitivanja vrućih asfaltnih mješavina - Dio 6: Određivanje zapreminske mase bitumenskih uzoraka
- MEST EN 13108-1:2017 Bitumenske mješavine - Specifikacije materijala - Dio 1: Asfalt beton
- MEST EN 13108-2:2017 Bitumenske mješavine - Specifikacije materijala - Dio 2: Asfalt beton za vrlo tanke slojeve
- MEST EN 13108-20:2017 Bitumenske mješavine - Specifikacije materijala - Dio 20: Ispitivanje tipa
- MEST EN 13108-21:2017 Bitumenske mješavine - Specifikacije materijala - Dio 21: Kontrola fabričke proizvodnje
- MEST EN 13108-3:2017 Bitumenske mješavine - Specifikacije materijala - Dio 3: Meki asfalt
- MEST EN 13108-4:2017 Bitumenske mješavine - Specifikacije materijala - Dio 4: Vruće valjani asfalt
- MEST EN 13108-5:2017 Bitumenske mješavine - Specifikacije materijala - Dio 5: Mastiks asfalt sa drobljenim kamenom
- MEST EN 13108-6:2017 Bitumenske mješavine - Specifikacije materijala - Dio 6: Mastiks asfalt
- MEST EN 13108-7:2017 Bitumenske mješavine - Specifikacije materijala - Dio 7: Porozni asfalt
- MEST EN 13108-8:2017 Bitumenske mješavine - Specifikacije materijala - Dio 8: Reciklirani asfalt
- MEST EN 13108-9:2017 Bitumenske mješavine - Specifikacije materijala - Dio 9: Asfalt za ultra tanki sloj
- MEST EN 13282-1:2014 Hidraulična veziva za puteve - Dio 1: Brzo očvršćavajuća hidraulična veziva za puteve - Sastav, specifikacije i kriterijumi usaglašenosti
- MEST EN 13282-2:2016 Hidraulična veziva za puteve - Dio 1: Normalno očvršćavajuća hidraulična veziva za puteve - Sastav, specifikacije i kriterijumi usaglašenosti
- MEST EN 13282-3:2016 Hidraulična veziva za puteve - Dio 3: Vrednovanje usaglašenosti
- MEST EN 13286-2:2012/Cor.1:2014 Nevezane i hidraulički vezane mješavine - Dio 2: Metode ispitivanja za određivanje laboratorijske vrijednosti gustine i sadržaja vode - Zbijanje prema Proctoru
- MEST EN 13286-47:2014 Nevezane i hidraulički vezane mješavine - Dio 47: Metode ispitivanja za određivanje kalifornijskog indeksa nosivosti, neposrednog indeksa nosivosti i linearnog bubrenja
- MEST EN 13637:2016 Hardver u zgradama – Električno kontrolisani izlazni sistemi za upotrebu na putevima evakuacije - Zahtjevi i metode ispitivanja
- MEST EN 14187-1:2018 Hladne nanosive spojne zaptivne mase - Dio 1: Metode ispitivanja - Dio 1: Određivanje brzine stvrdnjavanja
- METI TS CEN/TS 12697-50:2017 Asfaltne mješavine - Metode ispitivanja - Dio 50: Otpornost na habanje
- MEST EN ISO 11819-2:2018 Akustika - Mjerenje uticaja kolovoznih površina na buku od saobraćaja - Dio 2: Metoda mjerenja iz neposredne blizine
- MEST EN 1906:2014 Građevinski okovi - Kvae i ručice za namještaj - Zahtjevi i metode ispitivanja
- MEST EN 15221-6:2014 Upravljanje kapacitetima - Dio 6: Mjerenje površine i prostora u upravljanju kapacitetima
- MEST EN 15221-7:2015 Upravljanje kapacitetima - Dio 7: Smjernice za utvrđivanje performansi referentnih vrijednosti (benčmarking)
- MEST EN 14227-1:2014 Hidraulički vezane mješavine - Specifikacije - Dio 1: Granulisane mješavine vezane cementom
- MEST EN 14227-15:2016 Hidraulički vezane mješavine - Specifikacije - Dio 15: Tla stabilizovana hidrauličkim putem
- MEST EN 14227-2:2014 Hidraulički vezane mješavine - Specifikacije - Dio 2: Granulisane mješavine vezane zgurom

- MEST EN 14227-3:2015 Hidraulički vezane mješavine - Specifikacije - Dio 3: Granulisane mješavine vezane letećim pepelom
- MEST EN 14227-4:2014 Hidraulički vezane mješavine - Specifikacije - Dio 4: Leteći pepeo za mješavine vezane hidrauličkim vezivom
- MEST EN 14227-5:2014 Hidraulički vezane mješavine - Specifikacije - Dio 4: Granulisane mješavine vezane hidrauličkim vezivom za puteve
- MEST EN 14187-2:2018 Hladno nanosive spojne zaptivne mase - Metode ispitivanja - Dio 2: Određivanje otvorenog vremena ugradnje
- MEST EN 14187-3:2018 Hladno nanosive spojne zaptivne mase - Metode ispitivanja - Dio 3: Određivanje samonivelišućih svojstava
- MEST EN 14187-4:2018 Hladno nanosive spojne zaptivne mase - Metode ispitivanja - Dio 4: Određivanje promjene u masi i zapremini nakon potapanja u goriva za ispitivanje i tečne hemikalije
- MEST EN 14187-6:2018 Hladno nanosive spojne zaptivne mase - Metode ispitivanja - Dio 6: Određivanje adhezionih/kohezionih svojstava nakon potapanja u goriva za ispitivanje i tečne hemikalije
- MEST EN 14187-8:2018 Hladno nanosive spojne zaptivne mase - Metode ispitivanja - Dio 8: Određivanje vještačkog starenja UV-zračenjem

INTALATERSKI RADOVI

- MEST EN 1917:2008 Betonske cijevi (BC) MEST EN 1916:2008;
- MEST EN 640:2005; MEST EN 641:2005; MEST EN 642:2005 MEST EN 639:2005 Betonske cijevi pod pritiskom;
- MEST EN ISO 1452-1:2010 Polivinilhloridne cijevi (PVC) MEST EN 1401-1:2009;
- MEST EN 12666-1:2005 Polietilenske cijevi (PE)
- MEST EN 14758-1:2007 Polipropilenske cijevi (PP) MEST EN 1852-1:2009;
- MEST EN 13476-3:2009 Strukturirane cijevi (PVC,PP,PE)
- MEST EN 14364:2008 Poliesterske cijevi (GRP)
- MEST EN 588-1:2005 Vlakno-cementne cijevi (FGCP)
- MEST EN 295-1-7:2005 Keramičke cijevi (VCP)
- MEST EN 877:2001/A1:2007/Ispr.1:2008 MEST EN 598:2009
- MEST EN 10027-2:1992; MEST EN 1124-1:2007 Čelične cijevi (ČE)
- Kontrolna (revizionna) okna
- MEST EN 1916:2008; MEST EN 1917:2008 Betonska kontrolna okna
- MEST EN 13476-3:2009 PVC, PP i PE kontrolna okna
- MEST EN 14364:2008 GRP kontrolna okna
- MEST EN 295-6:2005 Keramička kontrolna okna
- Slivnici
- MEST EN 13476-3:2009 PVC, PP i PE slivnici
- MEST EN 14364:2008 GRP slivnici
- Dodatna oprema (poklopci, kišne rešetke, penjalice)
- MEST EN 124:2005 LŽ poklopci i kišne rešetke

UPUSTVO ZA UPRAVLJANJE GRAĐEVINSKIM OTPADOM

Otpad koji nastaje na lokaciji vodovodne mreže spada u neopasni čvrsti otpad i nema karakteristike opasnog otpada.

Faze upravljanja ovim otpadom su transport i odlaganje čvrstog otpada, šta podrazumeva sakupljanje otpada u vozilo i transport na predviđenu lokaciju deponovanja gdje se vozilo prazni.

Sakupljanje otpada jeste aktivnost sistematskog sakupljanja, razvrstavanja i/ili miješanja otpada radi transporta.

Na dijelu vodovodne mreže radovi predviđeni ovim projektom su isključivo montažerske prirode. Dijelovi će se dovoziti na gradilište i međusobno spajati. Nastali otpad, strugotinu, ostatke ambalaže pojedinih elemenata koji se ugrađuju i slično, potrebno je pažljivo pokupiti i odvesti na za to predviđenu deponiju. Po završetku radova, cjelokupni korišćeni pojas gradilišta urediti i dovesti u prvobitno ispravno stanje, višak materijala vratiti u skladište.

Mjere zaštite okoline

Planiranim vodovodnim cjevovodom transportovat će se pitka voda, stoga je namjeravani zahvat upravo doprinos zaštiti okoline. Sljedeće mjere zaštite okoline sastoje se, prije svega u izboru kvalitetnih materijala, njihovoj pravilnoj ugradnji te redovnom nadgledanju i održavanju predviđenih građevina. Osim toga sanacija gradilišta će se odnositi na uređenje okoline po završetku građenja.

Mjere zaštite od požara

Prilikom primjene mjera zaštite od požara pridržavati se Zakona o zaštiti i spašavanju (Sl. list RCG 13/07).

Tokom izvođenja projektovanih cjevooda potrebno je tačno utvrditi položaj postojećih električnih instalacija. Posebnu pažnju obratiti na lako zapaljive materijale koji mogu izazvati požar na gradilištu (nafta, daske, grede, letve i slično). Takve materijale potrebno je držati udaljene od toplotnih izvora i skladištiti ih u odgovarajućim prostorima osiguranim od požara.

Vodovodne cijevi biće izvedene od vodonepropusnih PEHD cijevi, vodovodne armature od livenog željeza, a zasunska okna će biti armiranobetonska.

Predviđeni materijali biće ugrađeni ispod zemlje i posjeduju nisko požarno opterećenje, odnosno negorivi su.

Predmetni cjevovodi služe za transport pitke vode i zaštitu naselja od požara, stoga nisu uzročnici niti prenosnici požara pa nema posebnih uslova zaštite od požara.

Mjere zaštite na radu građevine u korišćenju

Tokom korišćenja pristup građevini i unutar građevine dozvoljen je samo ovlašćenim osobama. Šahtovi na otvorima imaju poklopac. Unutar šahtova ugrađene su penjalice za silaz u šaht samo stručno osposobljenih radnika.

U vrijeme korišćenja izvedene građevine potrebno je sve poklopce nad čvorovima držati zatvorene. Poklopci moraju tijesno nalijegati na okvir, ne smije biti pomicanja pod opterećenjem te moraju biti ugrađeni da im gornja površina bude u nivou nivelete. To je uslov koji se mora poštovati i kod svakog zahvata na površini gdje je lociran šaht. Otvaranje poklopaca i silazak u šaht i ostale objekte dozvoljeno je samo ovlašćenim osobama za održavanje mreže za snadbijevanje vodom.

Prije podizanja poklopaca potrebno je osigurati potrebnu zaštitu vozila i pješaka (ograde, rampe, saobraćajni znakovi te svjetlosni signali za rad noću).

Svi radnici koji rade na održavanju moraju pohađati kurs za osposobljavanje u vršenju takvog posla i biće upućeni u primjenu zaštite.

Sanacija okoline

Nakon postavljanja cijevi, izvršenih proba pod pritiskom i završenih svih montažerskih radova, potrebno je izvesti zatrpavanje rova u slojevima sa zbijanjem, kako bi zbijenost zemljišta nakon izvedenih radova odgovarala početnim vrijednostima.

Po završetku radova, cjelokupni korišćeni pojas gradilišta urediti i dovesti u prvobitno ispravno stanje, višak materijala vratiti u skladište, a otpadni materijal s gradilišta odvesti na odgovarajuću deponiju.

Pri izvođenju radova, sve predviđene iskope u blizini postojećih instalacija treba izvršiti ručno pazeći da se ne oštete već postojeće instalacije i da se što manje ošteti korijenje u izvođenje radova padaju na teret Izvođača radova.

2.NUMERIČKA DOKUMENTACIJA

ANALIZA OPTEREĆENJA

1. Analiza opterećenja Pos T 100

1. Stalno opterećenje:
Opterećenje od konstruktivnih elemenata generisano je u programu Tower 8.
2. Dodatno stalno opterećenje:
 - Opterećenje od nasutog materijala ($d=20\text{cm}$) 5.2 kN/m^2
 - Sekundarni beton za nivelisanje pada ($d_{pr}=8\text{cm}$) 2 kN/m^2
 - Hidroizolacija $d=1\text{cm}$ 0.2 kN/m^2 7.4 kN/m^2
3. Povremeno opterećenje
 - Korisno opterećenje 5 kN/m^2
 - Opterećenje od snijega 1.65 kN/m^2

2. Analiza opterećenja temeljna ploča Pos Tp

1. Stalno opterećenje:
Opterećenje od konstruktivnih elemenata generisano je u programu Tower 8.
2. Dodatno stalno opterećenje:
 - Hidroizolacija $d=1\text{cm}$ 0.2 kN/m^2
 - Sekundarni beton za nivelisanje pada ($d_{pr}=8\text{cm}$) 2 kN/m^2 2.2 kN/m^2
3. Povremeno opterećenje
 - Korisno opterećenje 5 kN/m^2
4. Hidrostatički pritisak ($H=2.5\text{m}$) 25 kN/m^2

4. Analiza opterećenja AB zidova rezervoara

1. Stalno opterećenje:
Opterećenje od konstruktivnih elemenata generisano je u programu Tower 8.
2. Hidrostatički pritisak ($H=2.5\text{m}$) 25 kN/m^2
3. Statičko opterećenje od tla (pritisak tla u miru) generisano u program Tower 8.

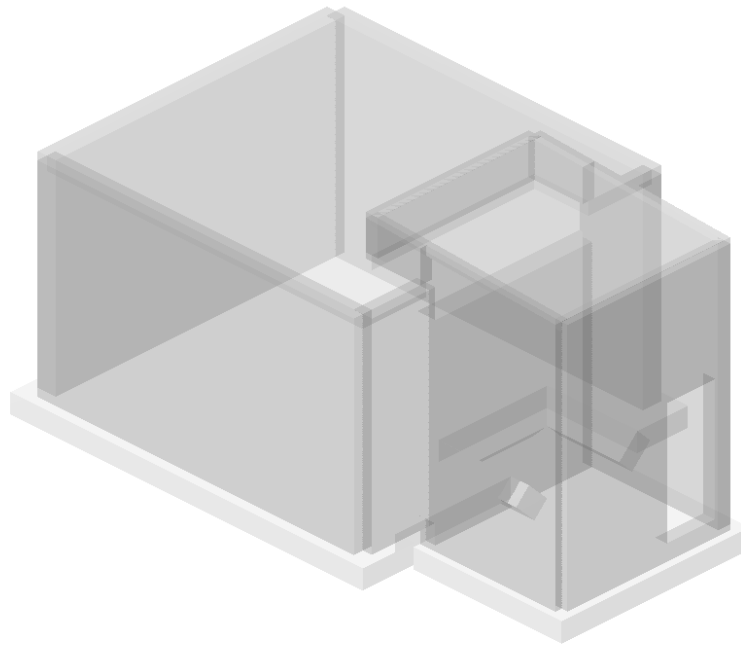
4. Seizmički proračun

Tip konstruktivnog sistema

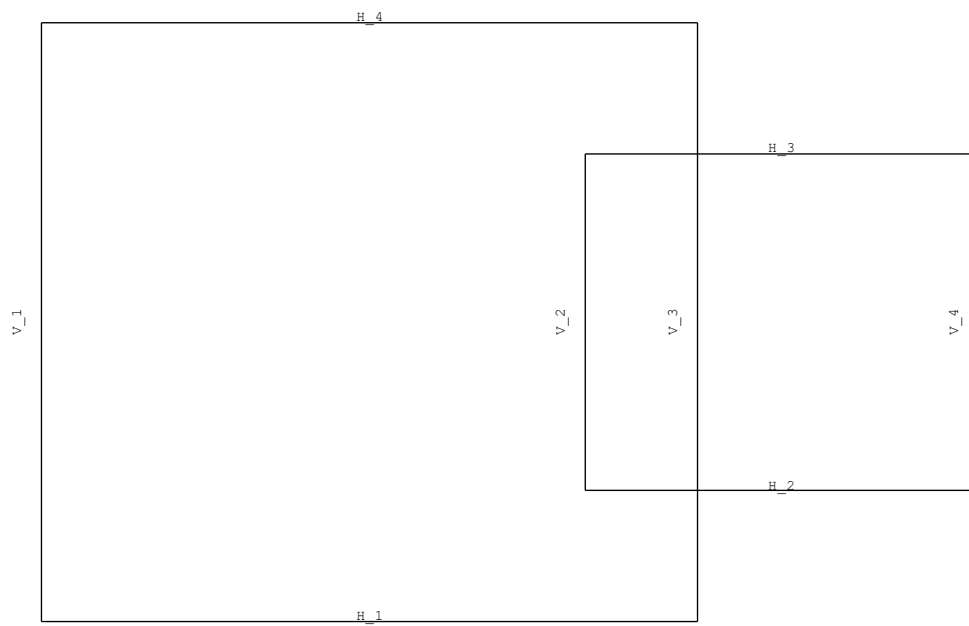
Prema preporakama EN 1998-4:2006 – 4.4.1, usvojen je faktor ponašanja $q=1.5$.

Elastični spektar odgovora

- Geomehanicki elaborat nije dostavljen na uvid pa je pretpostavljeno da je tlo na kojem se objekat fundira tlo tipa B.
 - Na osnovu tabele (EC8, 4.2.5(4)) objekat je u II razredu važnosti sa odgovarajućim faktorom važnosti zgrade $\gamma_I = 1.0$
 - Na osnovu geomehaničkog elaborata zemljotres sa povratnim periodom od 475 godina može izazvati referentno maksimalno horizontalno ubrzanje tla na osnovnoj stijeni u vrijednosti od $a_{gR} = 0.24g$.
- Projektno ubrzanje tla iznosi: $a_g = \gamma_I a_{gR} = 1.0 \times 0.330g = 0.24 \times 9.81 = 2.35 \text{ m/s}^2$



Izometrija



Dispozicija ramova

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

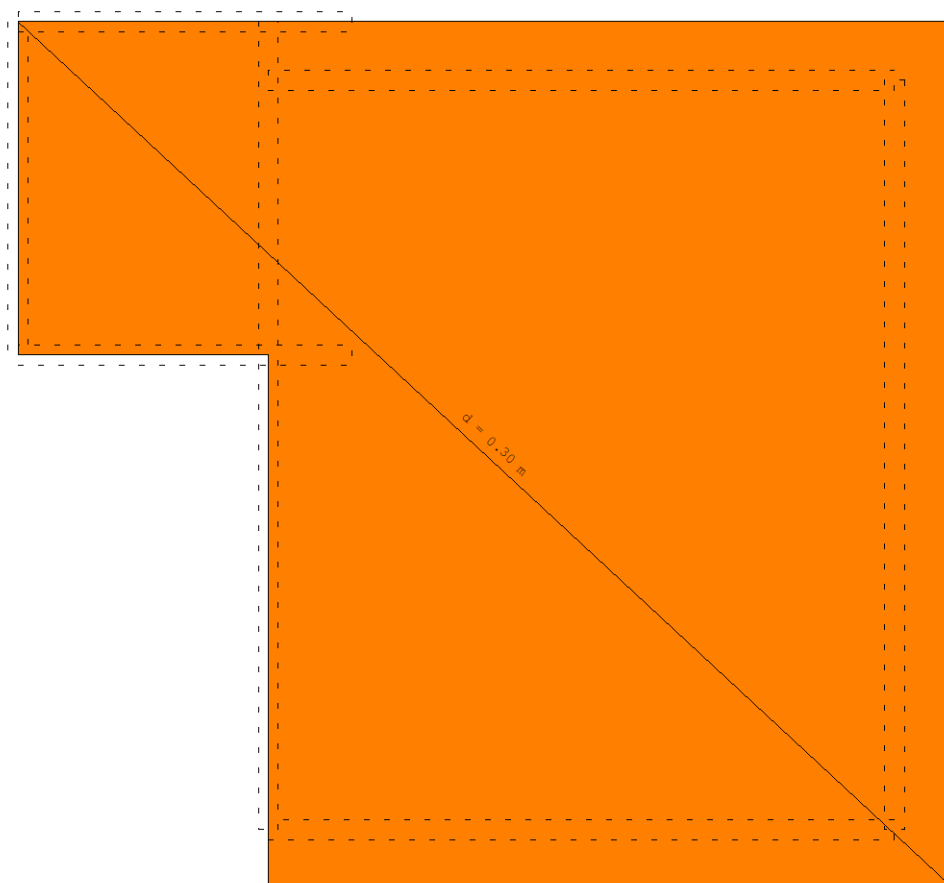
No	d[m]	e[m]	Materijal	Tip proračuna	Ortotropija	E2[kN/m ²]	G[kN/m ²]	α
<1>	0.300	0.000	1	Tanka ploča	Izotropna			
<2>	0.300	0.150	1	Tanka ploča	Izotropna			
ST: Em x 1, E x 1, γ x 1; SE: Em x 0.5, E x 0.5, γ x 1;								
<3>	0.200	0.100	1	Tanka ploča	Izotropna			
ST: Em x 1, E x 1, γ x 1; SE: Em x 0.5, E x 0.5, γ x 1;								
<4>	0.200	0.000	1	Tanka ploča	Izotropna			
<5>	0.140	0.000	1	Tanka ploča	Izotropna			

Setovi površinskih oslonaca

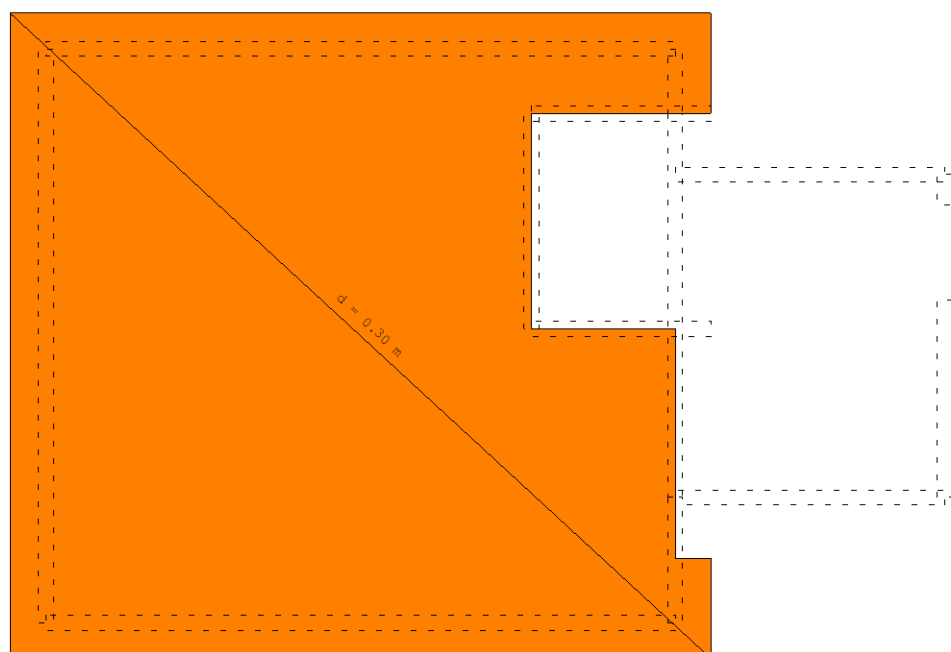
Set	K,R1	K,R2	K,R3
1	5.000e+4	5.000e+4	5.000e+4

Konture ploča

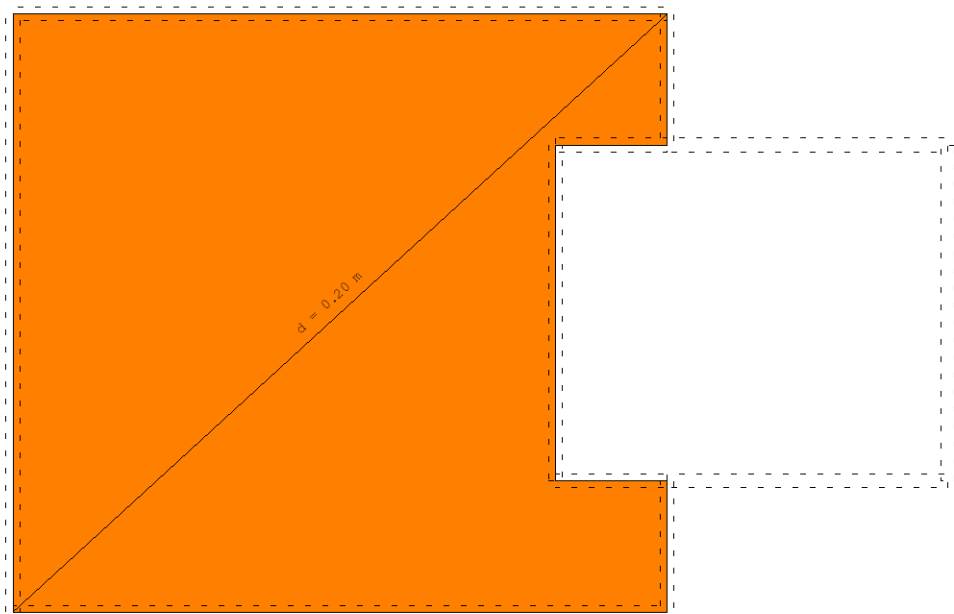
No	Kontumi čvorovi	Sklop	Set
1	514-852-540-300-482-397-514	Nivo: Pos Tk [-0.30 m]	1
2	223-784-698-544-367-481-299-330-259-1-223	Nivo: Pos Tk [0.00 m]	1
3	511-969-911-848-577-667-562-109-511	Nivo: Pos 100/1 [3.20 m]	4
4	258-4-109-562-258	Ram: H 1	2
5	324-539-907-723-324	Ram: H 2	3
6	667-723-635-577-667	Ram: H 2	3
7	817-588-945-1000-817	Ram: H 3	3
8	911-848-888-945-911	Ram: H 3	3
9	221-730-969-511-221	Ram: H 4	2
10	4-221-511-109-4	Ram: V 1	2
11	635-888-848-577-635	Ram: V 2	3
12	730-673-607-324-348-258-562-667-621-880-911-969-730	Ram: V_3	2
13	539-817-1000-907-539 (953-906-738-816-953)	Ram: V_4	3
14	544-698-643-514-544	Pogled: 2	1
15	367-544-514-397-367	Pogled: 4	1
16	888-1000-907-635-888	Pogled: Pos 100/2	5
17	367-397-515-513-367	<bez imena>	1



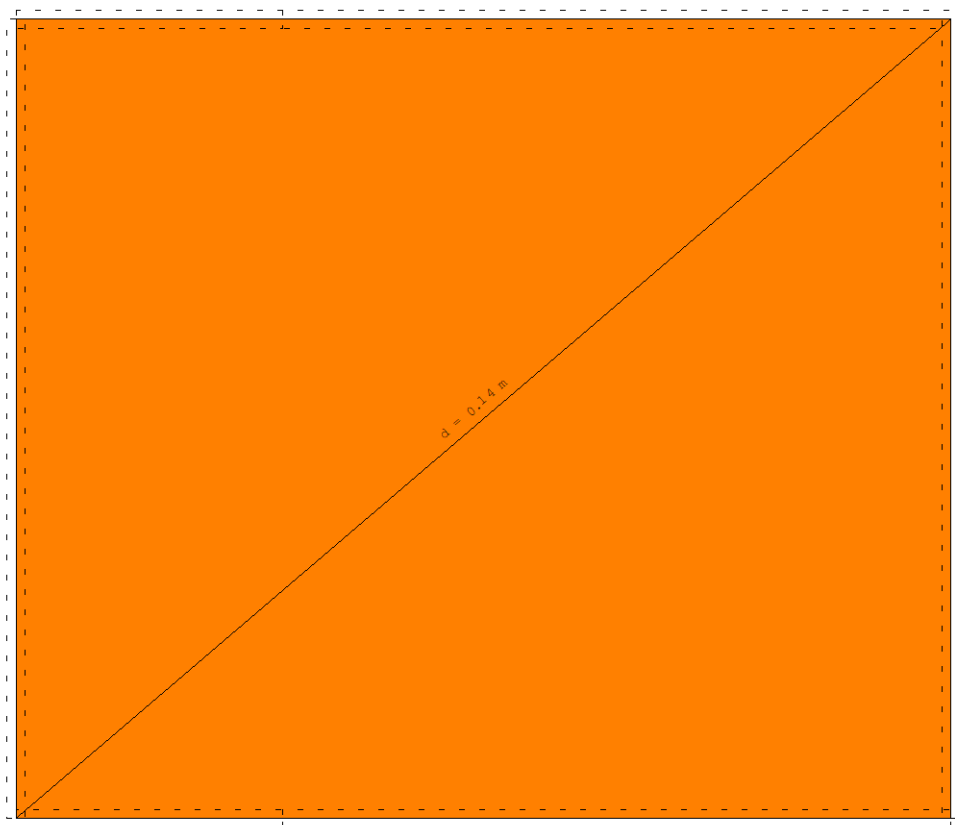
Nivo: Pos Tk [-0.30 m]



Nivo: Pos Tk [0.00 m]



Nivo: Pos 100/1 [3.20 m]



Pogled: Pos 100/2

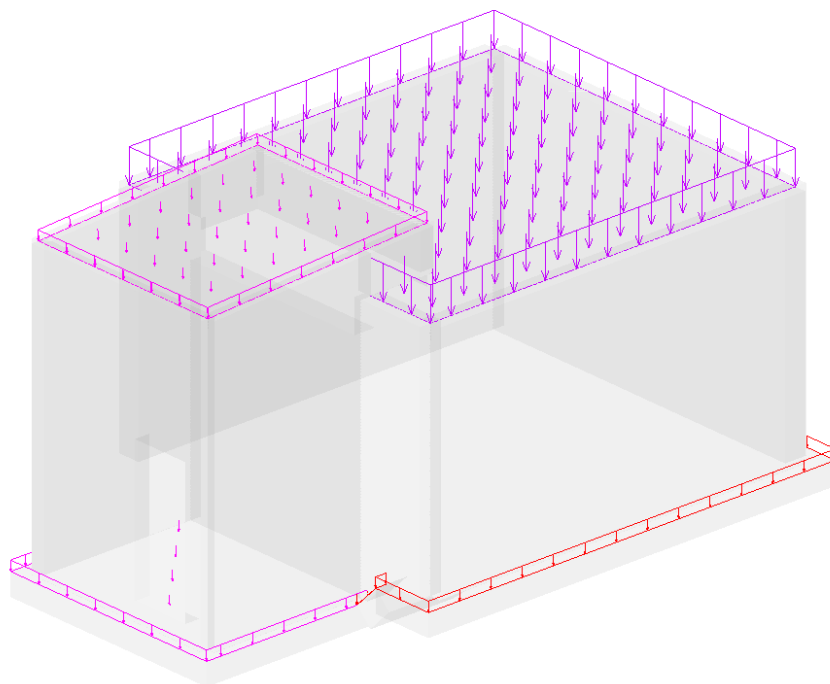
Lista slučajeva opterećenja

LC	Naziv
1	stalno (g)
2	korisno
3	snijeg
4	hidrostaticki pritisak
5	pritisak tla u miru
6	Sx (+e)
7	Sx (-e)
8	Sy (+e)
9	Sy (-e)
10	SRSS: MAX(VI,VII)+MAX(VIII,IX)
11	Komb.: 1.35xI+1.5xII+1.5xIII+1.35xIV+1.35xV
12	Komb.: I+1.5xII+1.5xIII+1.35xIV+1.35xV
13	Komb.: 1.35xI+1.5xII+1.5xIII+IV+1.35xV
14	Komb.: 1.35xI+1.5xII+1.5xIII+1.35xIV+V
15	Komb.: I+1.5xII+1.5xIII+IV+1.35xV
16	Komb.: I+1.5xII+1.5xIII+1.35xIV+V
17	Komb.: 1.35xI+1.5xII+1.5xIII+IV+V
18	Komb.: 1.35xI+1.5xII+0.75xIII+1.35xIV+1.35xV
19	Komb.: I+1.5xII+1.5xIII+IV+V
20	Komb.: 1.35xI+1.5xII+0.75xIII+1.35xIV+V
21	Komb.: I+1.5xII+0.75xIII+1.35xIV+1.35xV
22	Komb.: 1.35xI+1.5xII+0.75xIII+IV+1.35xV
23	Komb.: I+1.5xII+0.75xIII+IV+1.35xV
24	Komb.: I+1.5xII+0.75xIII+1.35xIV+V
25	Komb.: 1.35xI+1.5xII+0.75xIII+IV+V
26	Komb.: 1.35xI+1.5xIII+1.35xIV+1.35xV
27	Komb.: 1.35xI+1.5xII+1.35xIV+1.35xV
28	Komb.: I+1.5xII+0.75xIII+IV+V
29	Komb.: I+1.5xIII+1.35xIV+1.35xV
30	Komb.: I+1.5xII+1.35xIV+1.35xV
31	Komb.: 1.35xI+1.5xIII+IV+1.35xV
32	Komb.: 1.35xI+1.5xIII+1.35xIV+V
33	Komb.: 1.35xI+1.5xII+IV+1.35xV

34	Komb.: 1.35xI+1.5xII+1.35xIV+V
35	Komb.: I+1.5xIII+IV+1.35xV
36	Komb.: I+1.5xIII+1.35xIV+V
37	Komb.: I+1.5xII+IV+1.35xV
38	Komb.: I+1.5xII+1.35xIV+V
39	Komb.: 1.35xI+1.5xIII+IV+V
40	Komb.: 1.35xI+1.5xII+IV+V
41	Komb.: I+0.8xII+IV+V-1xX
42	Komb.: I+0.8xII+IV+V+X
43	Komb.: I+1.5xIII+IV+V
44	Komb.: I+1.5xII+IV+V
45	Komb.: 1.35xI+1.35xIV+1.35xV
46	Komb.: I+IV+V-1xX
47	Komb.: I+IV+V+X
48	Komb.: I+1.35xIV+1.35xV
49	Komb.: 1.35xI+IV+1.35xV
50	Komb.: 1.35xI+1.35xIV+V
51	Komb.: I+IV+1.35xV
52	Komb.: I+1.35xIV+V
53	Komb.: 1.35xI+IV+V
54	Komb.: I+IV+V
55	Komb.: I+II+III+IV+V
56	Komb.: I+II+0.5xIII+IV+V
57	Komb.: I+III+IV+V
58	Komb.: I+II+IV+V
59	Komb.: I+IV+V
60	Komb.: I+0.8xII+IV+V
61	Komb.: I+IV+V

Opt. 1: stalno (g)

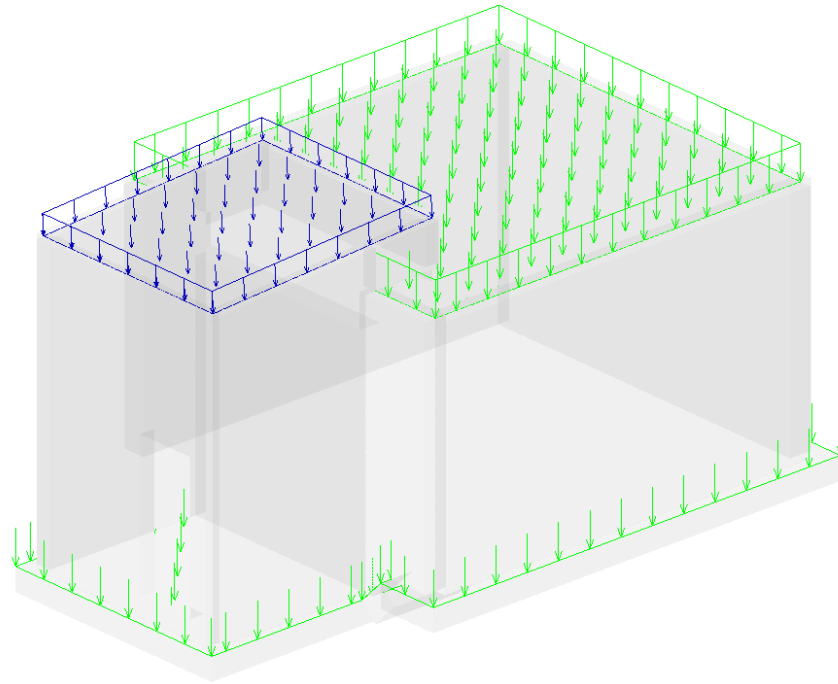
Površinsko opterećenje	
5. p=-2.20 kN/m ²	
7. p=-2.20 kN/m ²	
11. p=-7.40 kN/m ²	



Setovi numeričkih podataka
Površinsko opterećenje (5,7,11)

Opt. 2: korisno

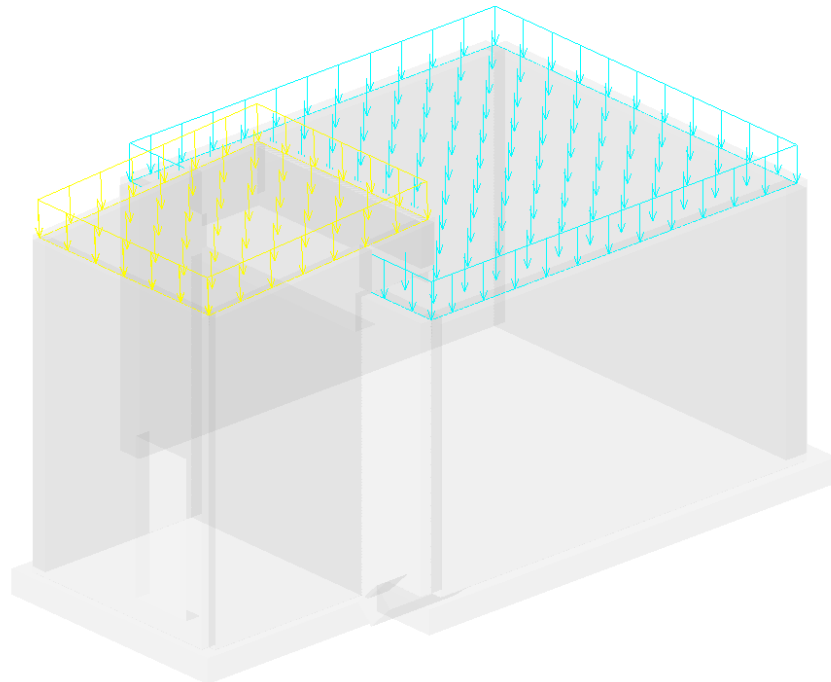
Površinsko opterećenje
6. $p = -5.00 \text{ kN/m}^2$
9. $p = -3.00 \text{ kN/m}^2$



Setovi numeričkih podataka
Površinsko opterećenje (6,9)

Opt. 3: snijeg

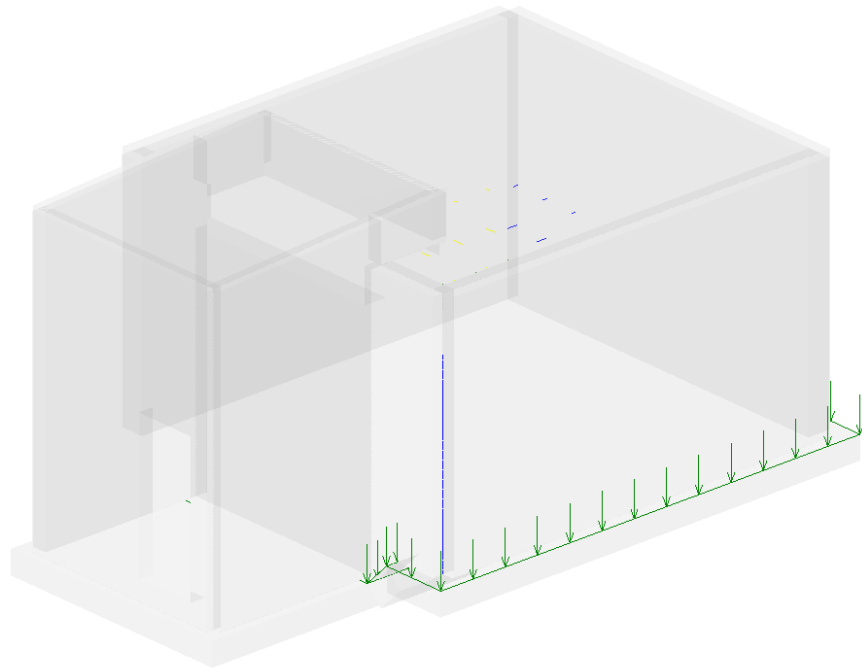
Površinsko opterećenje
10. $p = -1.65 \text{ kN/m}^2$
12. $p = -1.65 \text{ kN/m}^2$



Setovi numeričkih podataka
Površinsko opterećenje (10,12)

Opt. 4: hidrostaticki pritisak

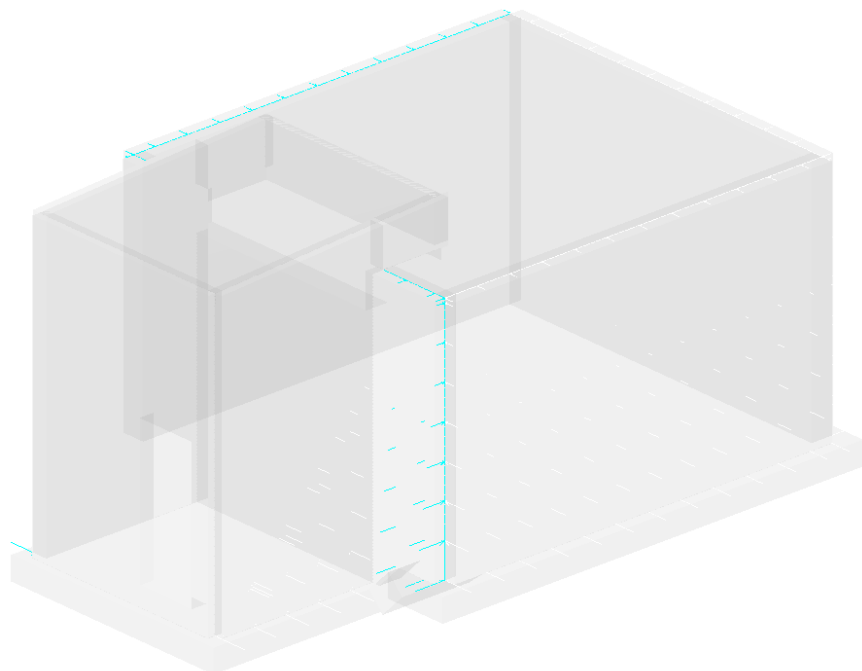
Površinsko opterećenje	
1. Promenljivo	
2. Promenljivo	
4. $p = -25.00 \text{ kN/m}^2$	



Setovi numeričkih podataka
Površinsko opterećenje (1,2,4)

Opt. 5: pritisak tla u miru

Površinsko opterećenje	
3. Zemlja $h = 3.40 \text{ m}$	
8. Zemlja $h = 3.40 \text{ m}$	



Setovi numeričkih podataka
Površinsko opterećenje (3,8)

Modalna analiza

Napredne opcije seizmičkog proračuna

Mase grupisane u nivoima izabranih tavanica	
Ploče - redukcija krutosti na savijanje:	0.001
Multiplikator krutosti oslonaca:	1000.000
Sprečeno oscilovanje u Z pravcu	

Faktori opterećenja za proračun masa

No	Naziv	Koeficijent	
1	stalno (g)	1.00	
2	korisno	0.30	φ
3	snijeg	0.00	
4	hidrostaticki pritisak	1.00	
5	pritisak tla u miru	1.00	

Činioci tavanica za proračun masa

Nivo	Z [m]	φ
	3.75	1.000
Pos 100/1	3.20	1.000
Pos Tk	0.00	1.000
Pos Tk	-0.30	1.000

Raspored masa po visini objekta

Nivo	Z [m]	X [m]	Y [m]	Masa [T]	T/m²
	3.75	3.90	2.40	7.12	
Pos 100/1	3.20	2.30	2.38	61.55	2.70
Pos Tk	0.00	2.15	2.37	140.00	4.94
Pos Tk	-0.30	5.25	2.76	19.39	2.21
Ukupno:	0.96	2.51	2.41	228.06	

Položaj centara krutosti po visini objekta (tačna metoda)

Nivo	Z [m]	X [m]	Y [m]
	3.75		
Pos 100/1	3.20	1.90	2.38
Pos Tk	0.00	2.09	2.37
Pos Tk	-0.30	5.37	2.73

Ekscentricitet po visini objekta (tačna metoda)

Nivo	Z [m]	ex [m]	ey [m]
	3.75		
Pos 100/1	3.20	0.40	0.01
Pos Tk	0.00	0.06	0.00
Pos Tk	-0.30	0.12	0.03

Periodi oscilovanja konstrukcije

No	T [s]	f [Hz]	m' [T]
1	0.0296	33.8217	54.3522
2	0.0227	44.0053	40.6133
3	0.0138	72.3664	48.6008
4	0.0133	75.1141	5.3929
5	0.0107	93.6267	8.5279
6	0.0102	97.6188	3.6669
7	0.0088	114.1951	3.6015
8	0.0078	127.6851	6.2214
9	0.0068	147.0274	3.7513

Seizmički proračun

Seizmički proračun: EC8 (EN 1998)

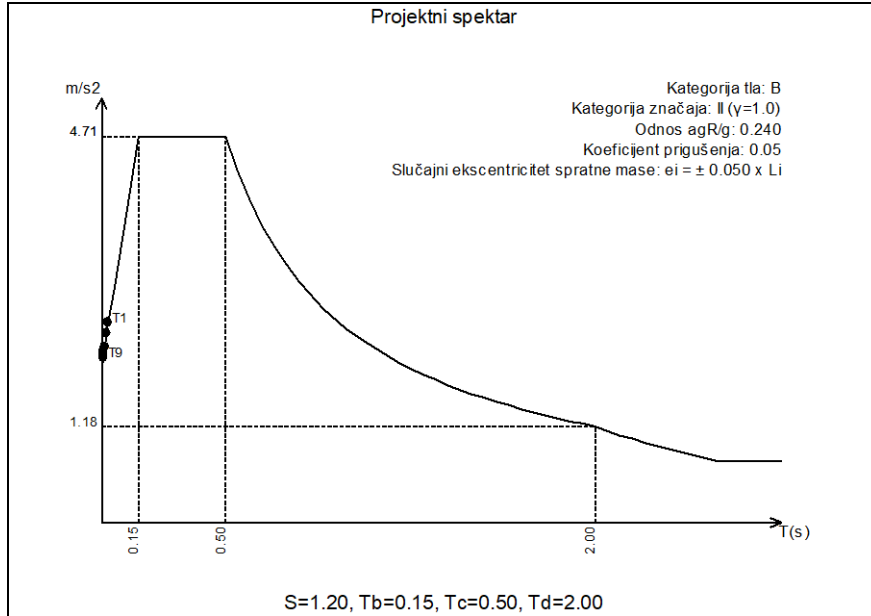
Kategorija tla:	B
Kategorija značaja:	II ($\gamma=1.0$)
Odnos $a_g R/g$:	0.240
Koeficijent prigušenja:	0.05
Slučajni ekscentricitet spratne mase:	$e_i = \pm 0.050 \times L_i$

Faktori pravca zemljotresa:

Slučaj opterećenja	Ugao α [°]	k, α	$k, \alpha+90^\circ$	k_z	Faktor q
Sx	0	1.000	0.000	0.000	1.500
Sy	90	1.000	0.000	0.000	1.500

Tip spektra

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



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

Nivo	Z [m]	Ton 1			Ton 2			Ton 3		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
	3.75	0.00	-0.13	-0.00	20.08	0.01	7.13	-0.03	0.21	-0.04
Pos 100/1	3.20	0.01	-1.03	-0.00	123.26	1.01	15.32	0.07	-0.36	-0.10
Pos Tk	0.00	0.00	-0.01	-0.00	1.19	0.05	0.34	0.00	-0.00	-0.00
Pos Tk	-0.30	0.00	-0.00	0.00	0.05	-0.02	-0.06	-0.00	0.00	-0.00
	$\Sigma=$	0.01	-1.16	-0.00	144.58	1.05	22.73	0.05	-0.15	-0.14

Nivo	Z [m]	Ton 4			Ton 5			Ton 6		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
	3.75	-0.71	-0.01	-1.23	0.06	0.31	0.16	0.56	-0.58	1.91
Pos 100/1	3.20	1.07	0.02	-2.86	0.04	-0.06	0.32	1.18	0.43	3.53
Pos Tk	0.00	0.01	0.00	-0.01	0.00	0.01	0.00	0.07	-0.01	0.03
Pos Tk	-0.30	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.02
	$\Sigma=$	0.36	0.01	-4.10	0.10	0.26	0.47	1.81	-0.17	5.44

Nivo	Z [m]	Ton 7			Ton 8			Ton 9		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
	3.75	0.00	0.22	0.01	-0.00	0.00	-0.01	-0.33	-0.01	-0.83
Pos 100/1	3.20	0.01	-0.28	0.03	0.00	0.04	-0.01	0.48	-0.01	-1.61
Pos Tk	0.00	0.00	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	-0.00	0.00
Pos Tk	-0.30	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.00
	$\Sigma=$	0.01	-0.06	0.04	0.00	0.04	-0.02	0.17	-0.01	-2.44

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

Nivo	Z [m]	Ton 1			Ton 2			Ton 3		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
	3.75	0.00	-0.13	-0.00	20.08	0.01	7.13	-0.03	0.21	-0.04
Pos 100/1	3.20	0.01	-1.03	-0.00	123.26	1.01	15.32	0.07	-0.36	-0.10
Pos Tk	0.00	0.00	-0.01	-0.00	1.19	0.05	0.34	0.00	-0.00	-0.00
Pos Tk	-0.30	0.00	-0.00	0.00	0.05	-0.02	-0.06	-0.00	0.00	-0.00
	$\Sigma=$	0.01	-1.16	-0.00	144.58	1.05	22.73	0.05	-0.15	-0.14

Nivo	Z [m]	Ton 4			Ton 5			Ton 6		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
	3.75	-0.71	-0.01	-1.23	0.06	0.31	0.16	0.56	-0.58	1.91
Pos 100/1	3.20	1.07	0.02	-2.86	0.04	-0.06	0.32	1.18	0.43	3.53
Pos Tk	0.00	0.01	0.00	-0.01	0.00	0.01	0.00	0.07	-0.01	0.03
Pos Tk	-0.30	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.02
	$\Sigma=$	0.36	0.01	-4.10	0.10	0.26	0.47	1.81	-0.17	5.44

Nivo	Z [m]	Ton 7			Ton 8			Ton 9		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
	3.75	0.00	0.22	0.01	-0.00	0.00	-0.01	-0.33	-0.01	-0.83
Pos 100/1	3.20	0.01	-0.28	0.03	0.00	0.04	-0.01	0.48	-0.01	-1.61
Pos Tk	0.00	0.00	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	-0.00	0.00
Pos Tk	-0.30	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.00
	$\Sigma=$	0.01	-0.06	0.04	0.00	0.04	-0.02	0.17	-0.01	-2.44

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

Nivo	Z [m]	Ton 1			Ton 2			Ton 3		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
	3.75	-0.17	18.05	0.07	0.15	0.00	0.05	0.08	-0.67	0.13
Pos 100/1	3.20	-0.99	141.61	0.10	0.90	0.01	0.11	-0.23	1.14	0.31
Pos Tk	0.00	-0.00	0.86	0.02	0.01	0.00	0.00	-0.00	0.01	0.00
Pos Tk	-0.30	-0.01	0.06	-0.01	0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.01	0.00
	Σ=	-1.16	160.58	0.18	1.05	0.01	0.17	-0.15	0.47	0.44

Nivo	Z [m]	Ton 4			Ton 5			Ton 6		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
	3.75	-0.02	-0.00	-0.04	0.16	0.77	0.39	-0.05	0.05	-0.18
Pos 100/1	3.20	0.03	0.00	-0.09	0.09	-0.16	0.79	-0.11	-0.04	-0.32
Pos Tk	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.01	0.03	0.00	-0.01	0.00	-0.00
Pos Tk	-0.30	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00
	Σ=	0.01	0.00	-0.13	0.26	0.65	1.19	-0.17	0.02	-0.50

Nivo	Z [m]	Ton 7			Ton 8			Ton 9		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
	3.75	-0.01	-1.16	-0.06	-0.12	0.14	-0.22	0.03	0.00	0.07
Pos 100/1	3.20	-0.05	1.44	-0.14	0.16	1.27	-0.43	-0.04	0.00	0.14
Pos Tk	0.00	-0.00	0.03	-0.00	0.00	0.09	0.01	-0.00	0.00	-0.00
Pos Tk	-0.30	-0.00	0.00	0.00	-0.00	0.01	-0.00	-0.00	0.00	0.00
	Σ=	-0.06	0.31	-0.20	0.04	1.51	-0.65	-0.01	0.00	0.21

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

Nivo	Z [m]	Ton 1			Ton 2			Ton 3		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
	3.75	-0.17	18.05	0.07	0.15	0.00	0.05	0.08	-0.67	0.13
Pos 100/1	3.20	-0.99	141.61	0.10	0.90	0.01	0.11	-0.23	1.14	0.31
Pos Tk	0.00	-0.00	0.86	0.02	0.01	0.00	0.00	-0.00	0.01	0.00
Pos Tk	-0.30	-0.01	0.06	-0.01	0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.01	0.00
	Σ=	-1.16	160.58	0.18	1.05	0.01	0.17	-0.15	0.47	0.44

Nivo	Z [m]	Ton 4			Ton 5			Ton 6		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
	3.75	-0.02	-0.00	-0.04	0.16	0.77	0.39	-0.05	0.05	-0.18
Pos 100/1	3.20	0.03	0.00	-0.09	0.09	-0.16	0.79	-0.11	-0.04	-0.32
Pos Tk	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.01	0.03	0.00	-0.01	0.00	-0.00
Pos Tk	-0.30	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00
	Σ=	0.01	0.00	-0.13	0.26	0.65	1.19	-0.17	0.02	-0.50

Nivo	Z [m]	Ton 7			Ton 8			Ton 9		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
	3.75	-0.01	-1.16	-0.06	-0.12	0.14	-0.22	0.03	0.00	0.07
Pos 100/1	3.20	-0.05	1.44	-0.14	0.16	1.27	-0.43	-0.04	0.00	0.14
Pos Tk	0.00	-0.00	0.03	-0.00	0.00	0.09	0.01	-0.00	0.00	-0.00
Pos Tk	-0.30	-0.00	0.00	0.00	-0.00	0.01	-0.00	-0.00	0.00	0.00
	Σ=	-0.06	0.31	-0.20	0.04	1.51	-0.65	-0.01	0.00	0.21

Faktori participacije - relativno učešće

Ton \ Naziv	1. Sx (+e)	2. Sx (-e)	3. Sy (+e)	4. Sy (-e)
1	0.000	0.000	0.982	0.982
2	0.983	0.983	0.000	0.000
3	0.000	0.000	0.003	0.003
4	0.002	0.002	0.000	0.000
5	0.001	0.001	0.004	0.004
6	0.012	0.012	0.000	0.000
7	0.000	0.000	0.002	0.002
8	0.000	0.000	0.009	0.009
9	0.001	0.001	0.000	0.000

Faktori participacije - angažovanje mase

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

U obzir se uzima samo masa iznad kote temelja

Kota temelja: 0.00 m

Ukupna masa iznad temelja: 68.68 T

Ukupna masa celog objekta 228.07 T

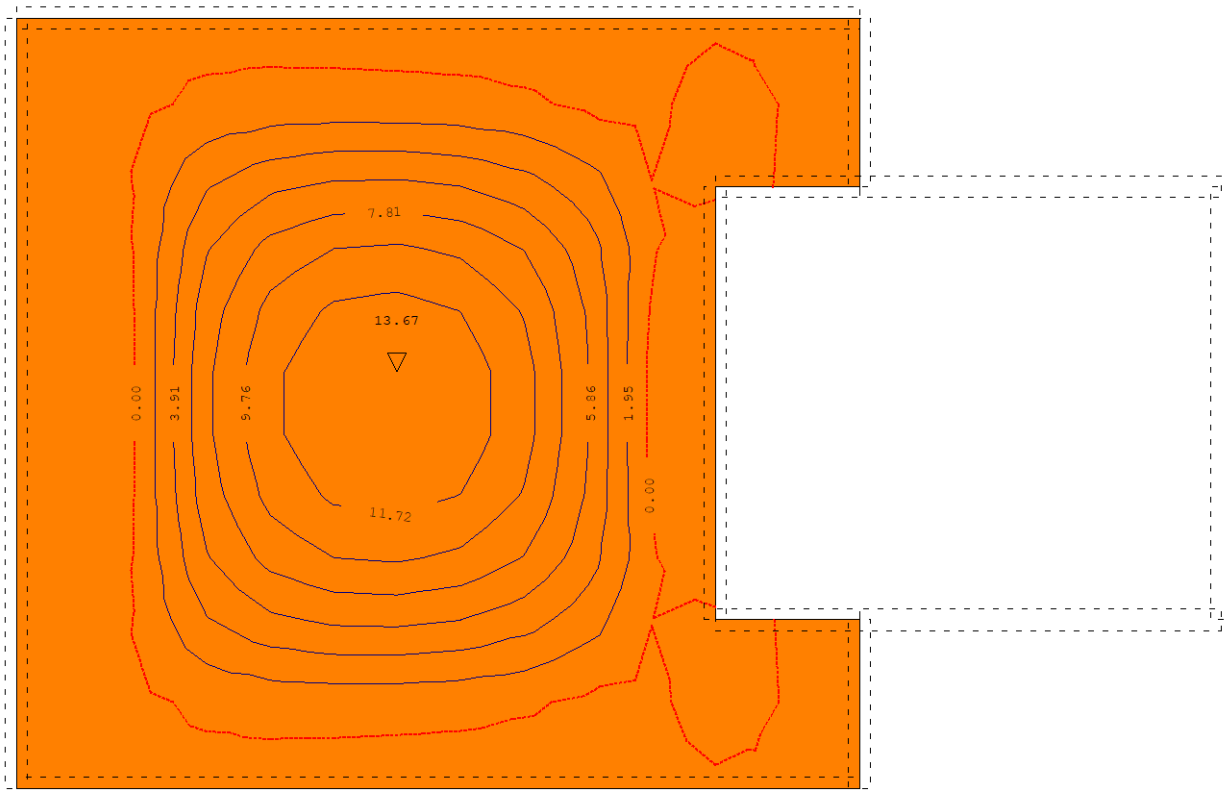
1	0.01	96.96
2	95.45	0.00
3	0.03	0.32

4	1.49	0.00
5	0.12	0.71
6	2.01	0.02
7	0.01	0.35
8	0.00	1.49
9	0.38	0.00
ΣU (%)	99.50	99.85

Poprečne sile u osnovi [0.00 m]

Slučaj opterećenja	Ugao α[°]	VtB[kN]
Sx	0	151.65
Sy	90	162.51

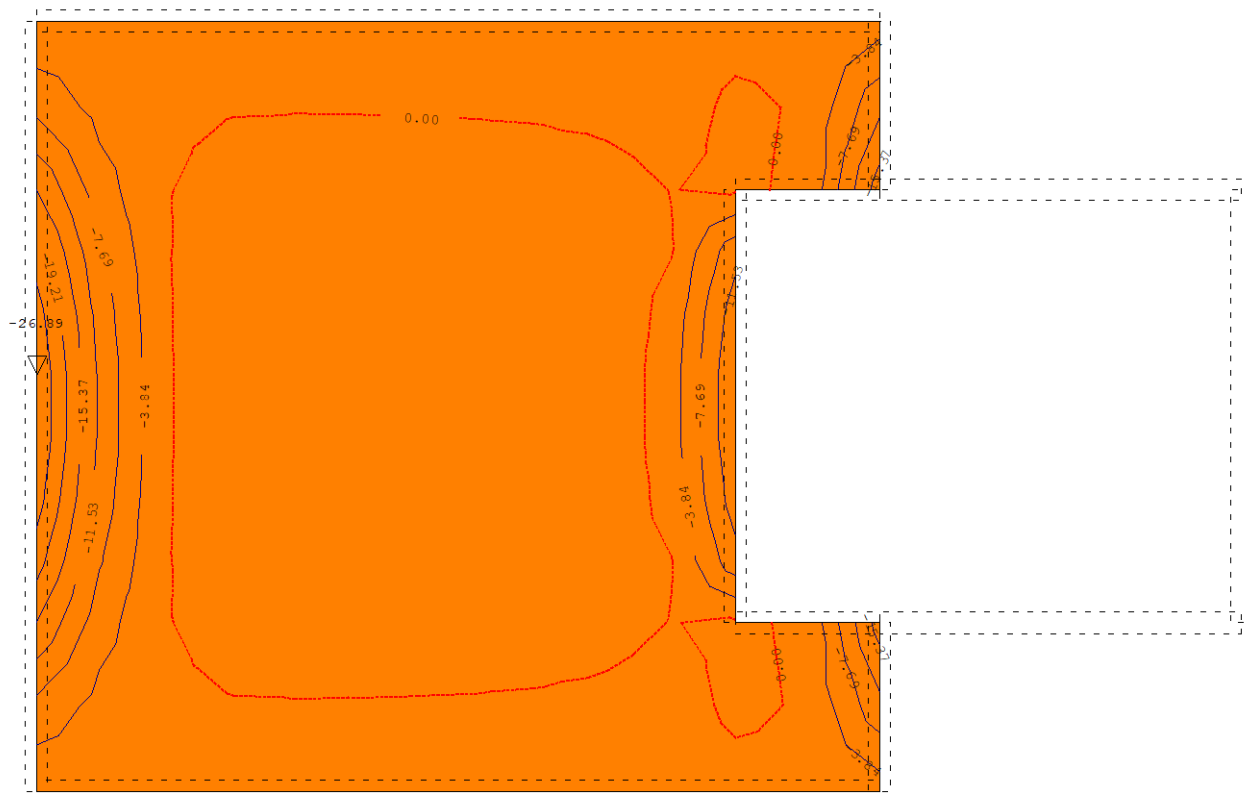
Opt. 62: [Ab ploce] 11-40,43-45,48-61



Nivo: Pos 100/1 [3.20 m]

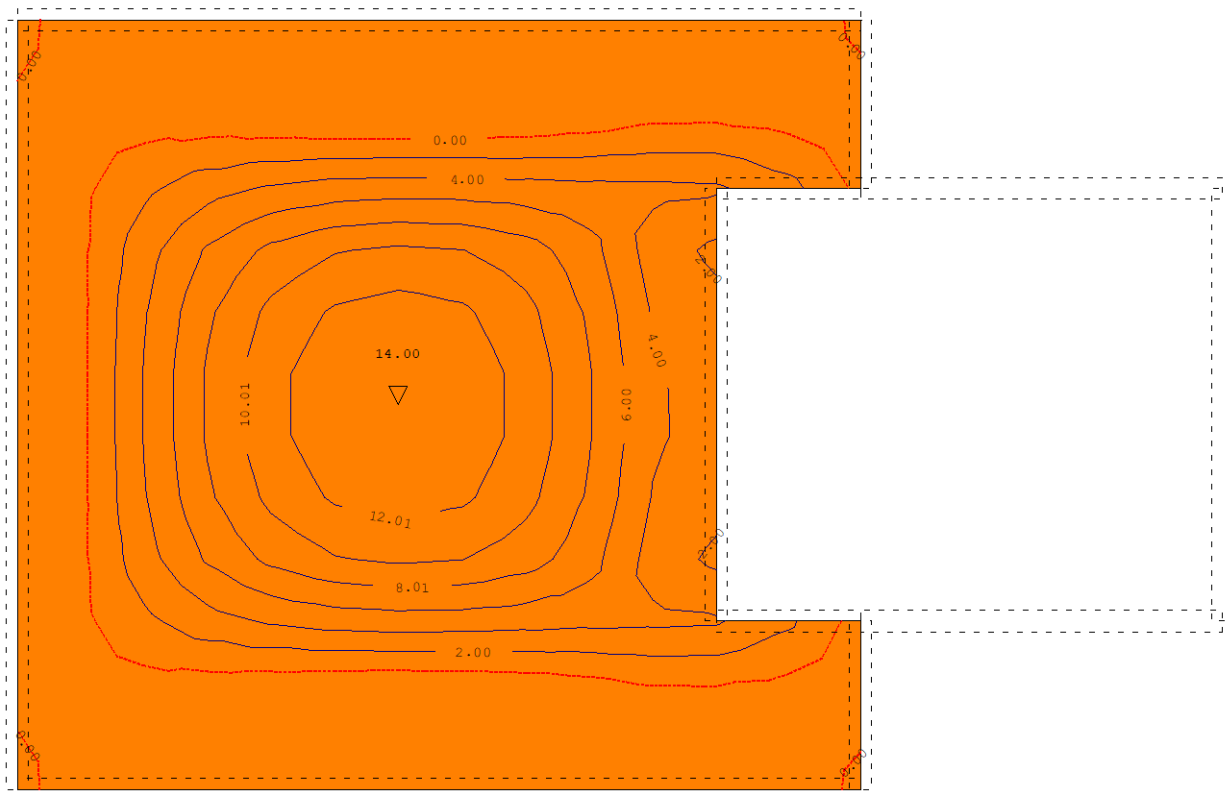
Uticaji u ploči: max M_x = 13.67 / min M_x = 0.00 kNm/m

Opt. 62: [Ab ploce] 11-40,43-45,48-61



Nivo: Pos 100/1 [3.20 m]

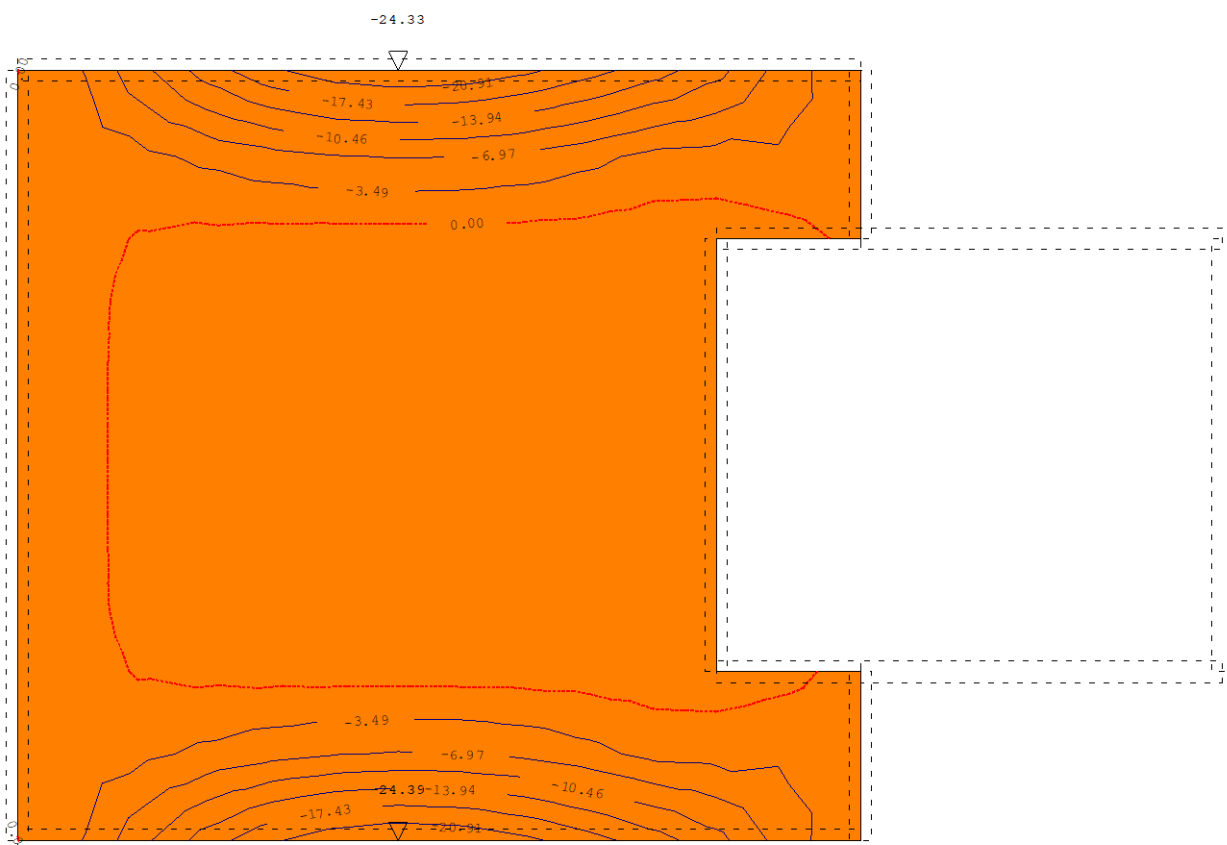
Uticaji u ploči: max M_x = 0.00 / min M_x = -26.89 kNm/m



Nivo: Pos 100/1 [3.20 m]

Uticaji u ploči: max M_y = 14.00 / min M_y = 0.00 kNm/m

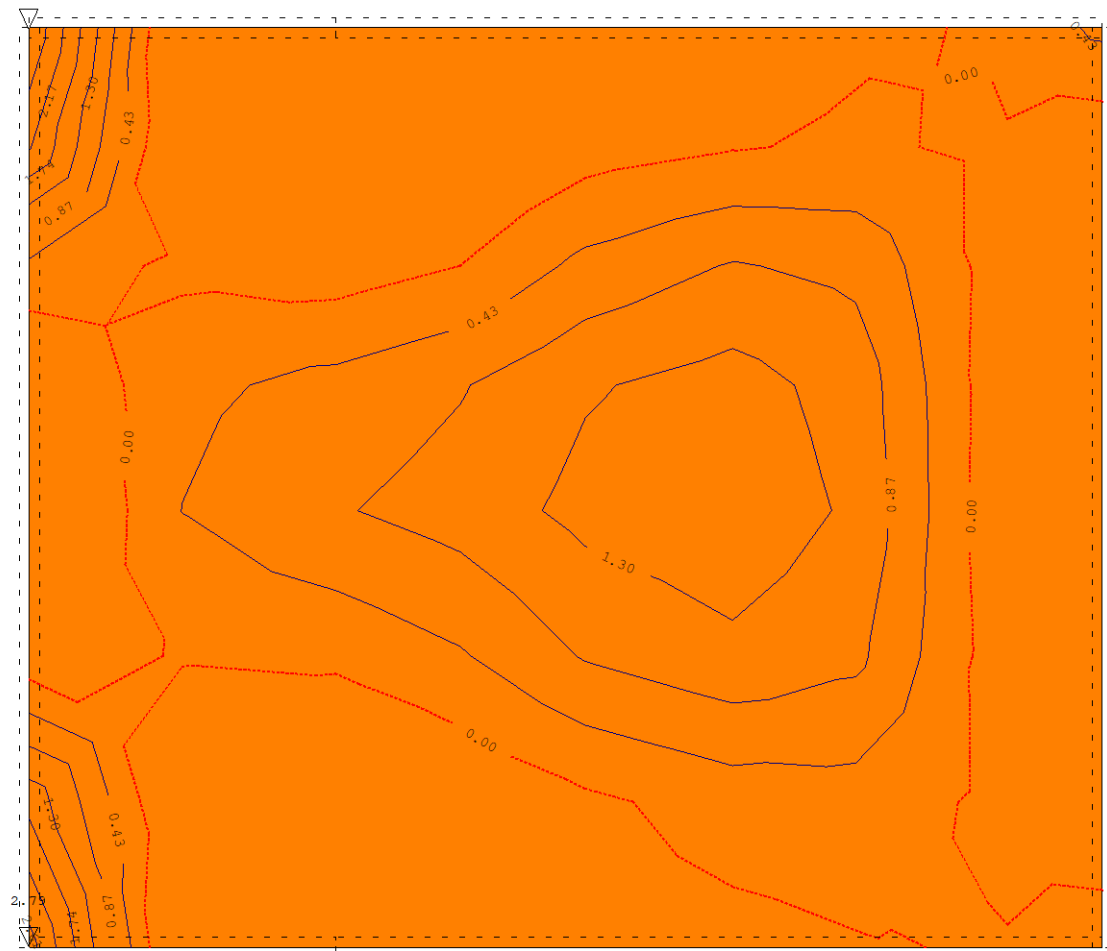
Opt. 62: [Ab ploce] 11-40,43-45,48-61



Nivo: Pos 100/1 [3.20 m]

Uticaji u ploči: max M_y = 0.00 / min M_y = -24.39 kNm/m

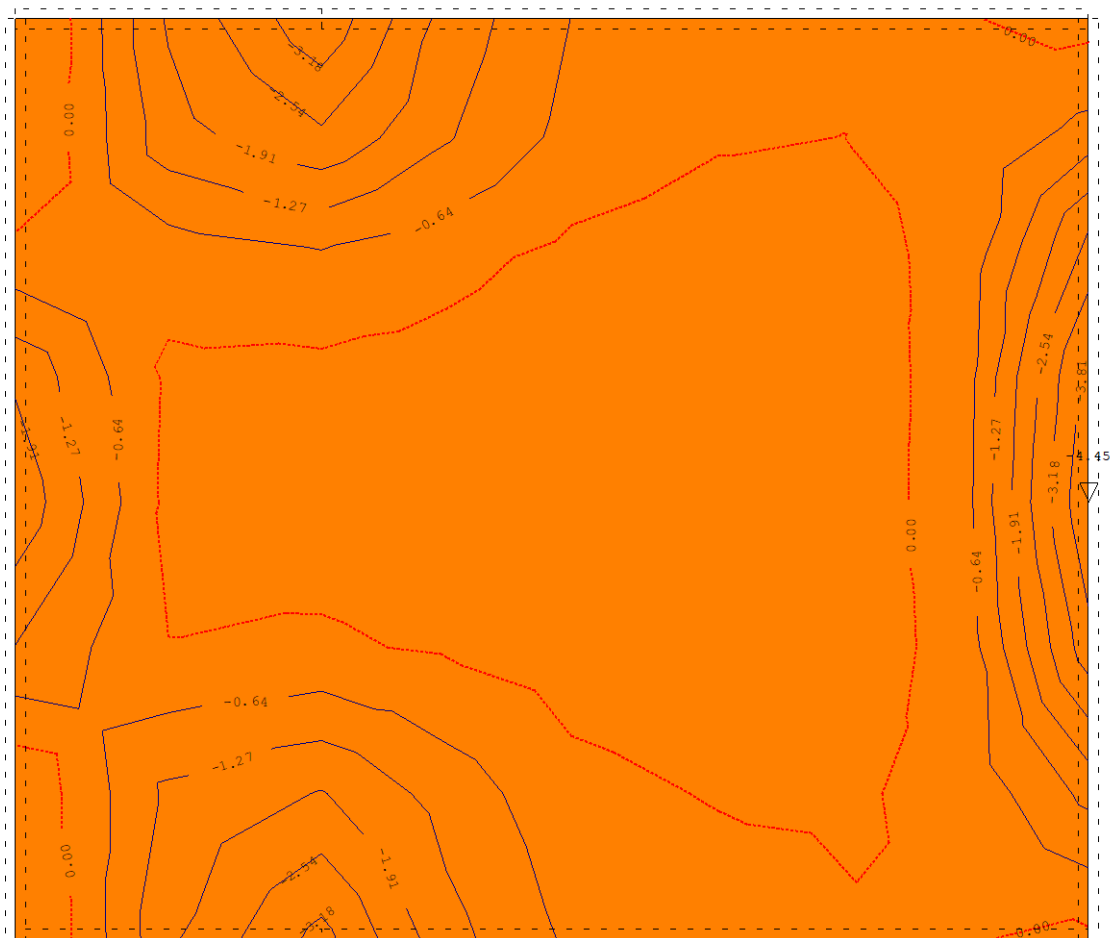
Opt. 62: [Ab ploce] 11-40,43-45,48-61



Pogled: Pos 100/2

Uticaji u ploči: max M_x = 3.04 / min M_x = 0.00 kNm/m

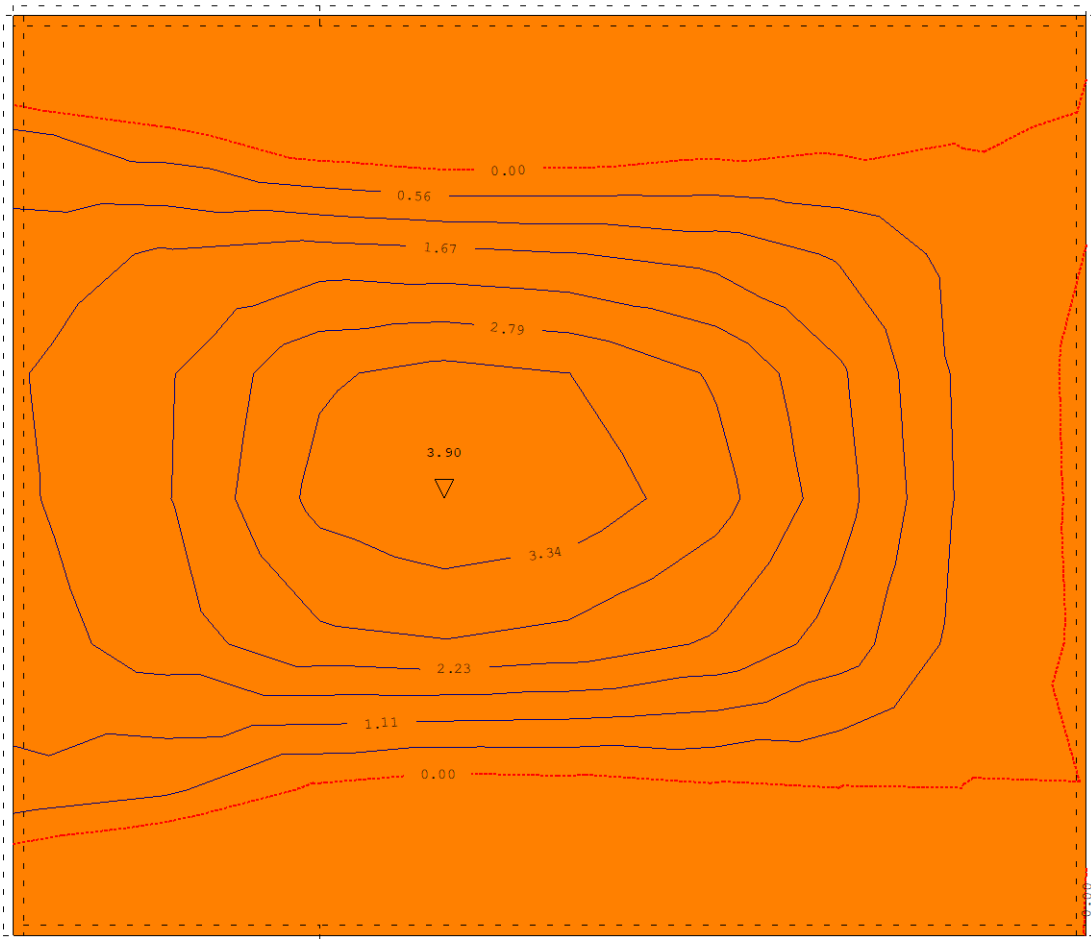
Opt. 62: [Ab ploce] 11-40,43-45,48-61



Pogled: Pos 100/2

Uticaji u ploči: max M_x = 0.00 / min M_x = -4.45 kNm/m

Opt. 62: [Ab ploce] 11-40,43-45,48-61



Pogled: Pos 100/2

Uticaji u ploči: max M_y = 3.90 / min M_y = 0.00 kNm/m

Opt. 62: [Ab ploce] 11-40,43-45,48-61

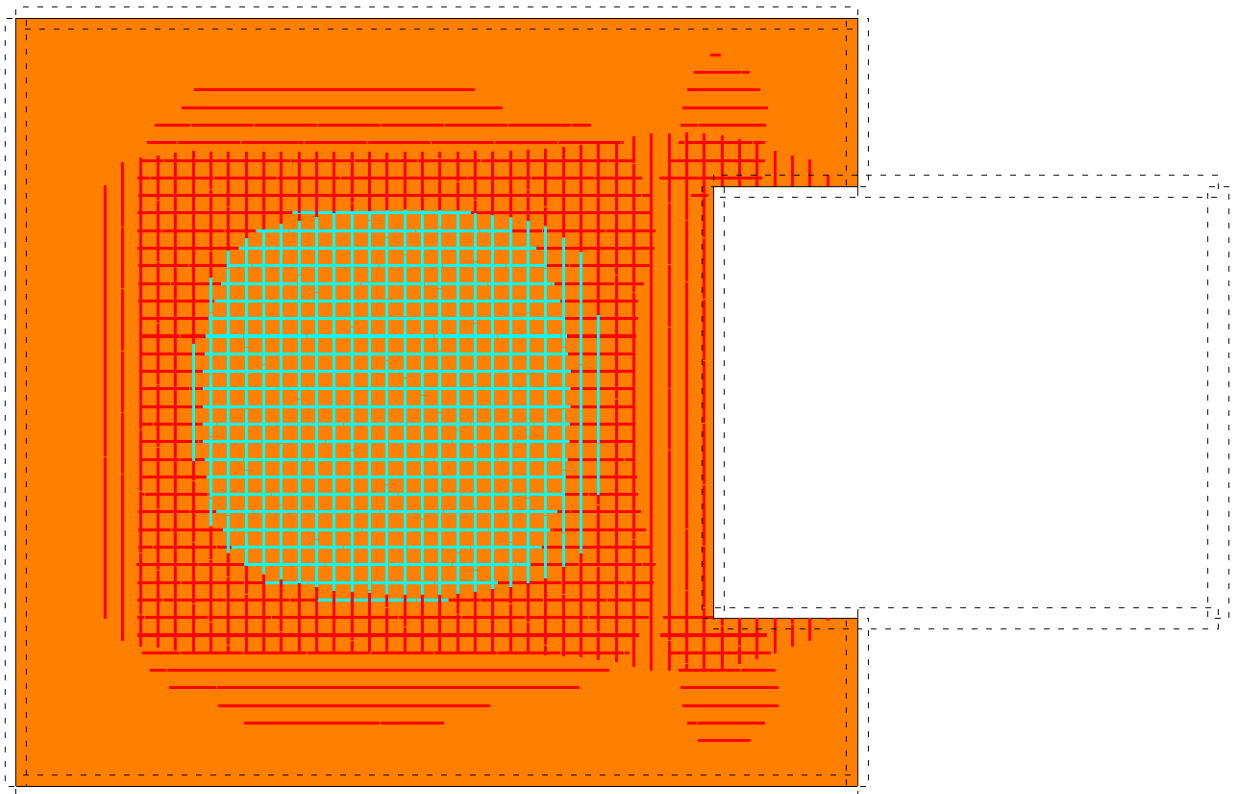


Pogled: Pos 100/2

Uticaji u ploči: max M_y = 0.00 / min M_y = -8.39 kNm/m

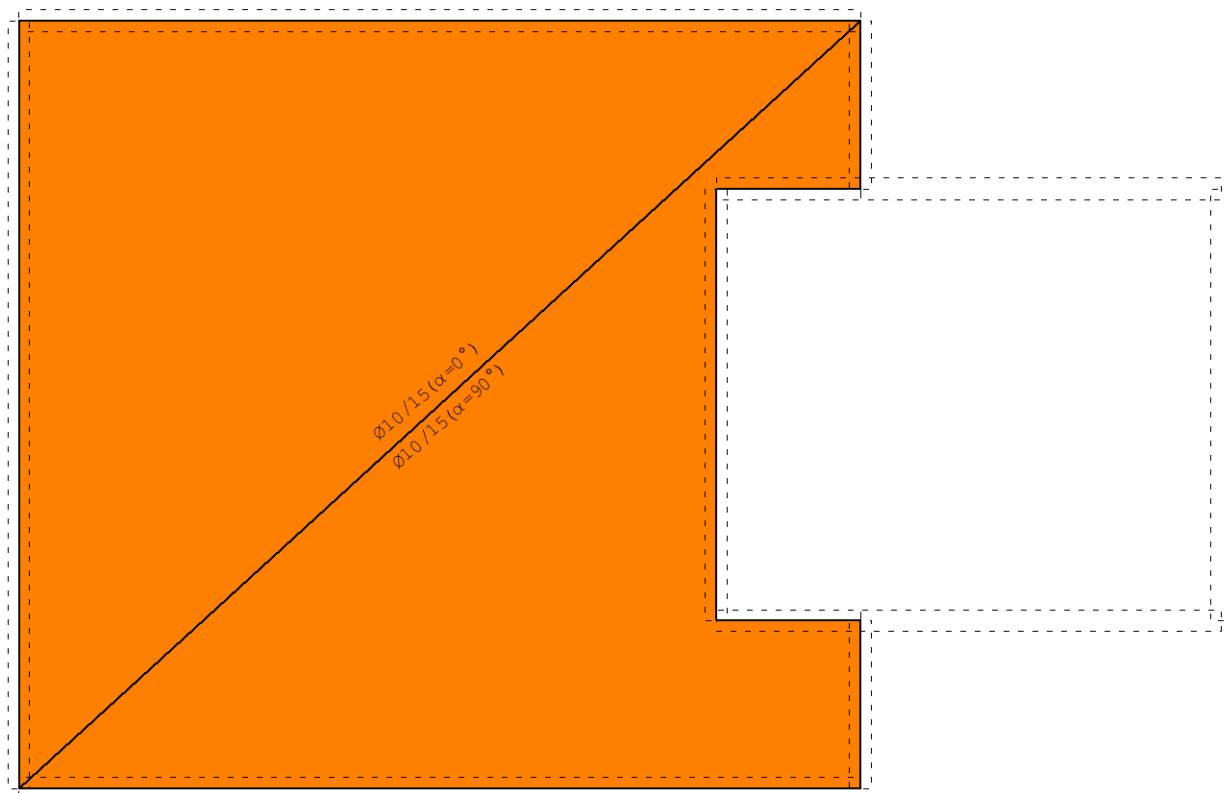
Merodavno opterećenje: 11-40,43-45,48-58,60
EC2 (EN 1992-1-1:2004), C35/45, B500B, a=4.00 cm

Aa - d.zona [cm ² /m]	
0.00	
1.04	
2.07	

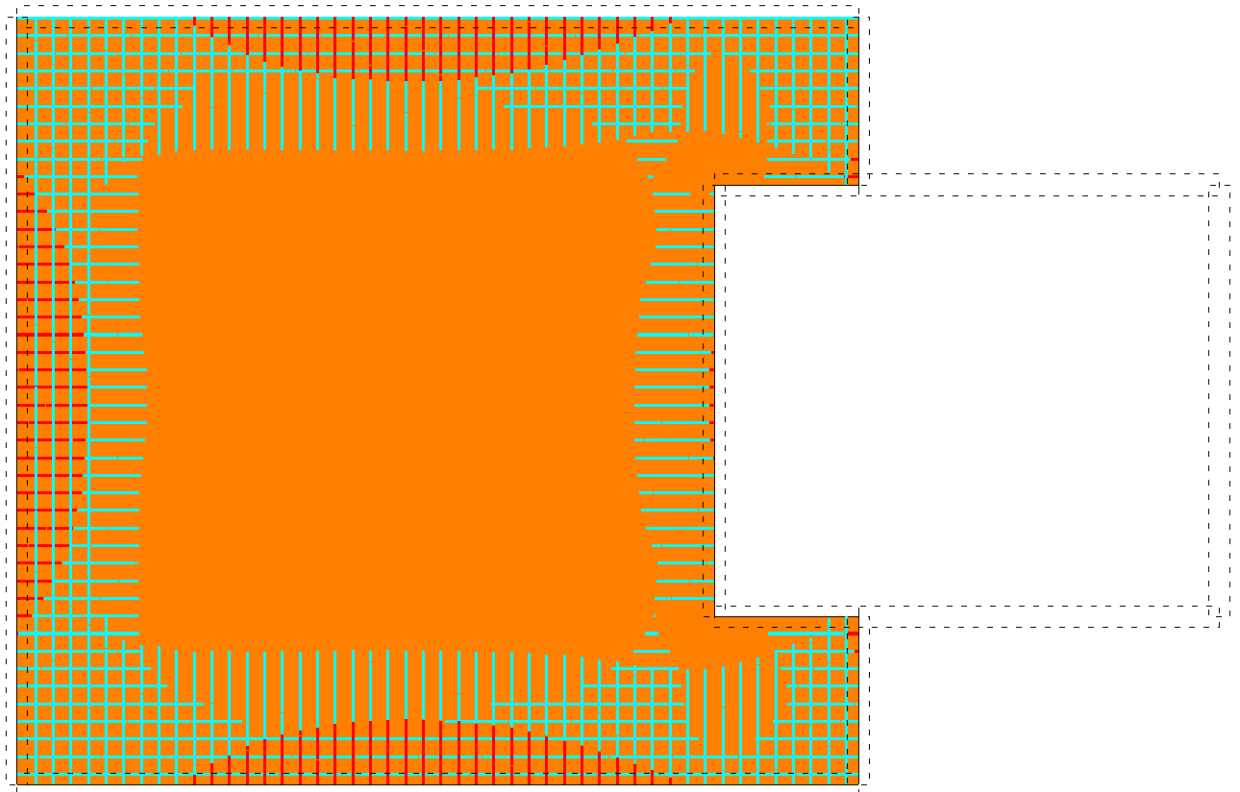


Nivo: Pos 100/1 [3.20 m]
Aa - d.zona - max Aa,d= 2.06 cm²/m

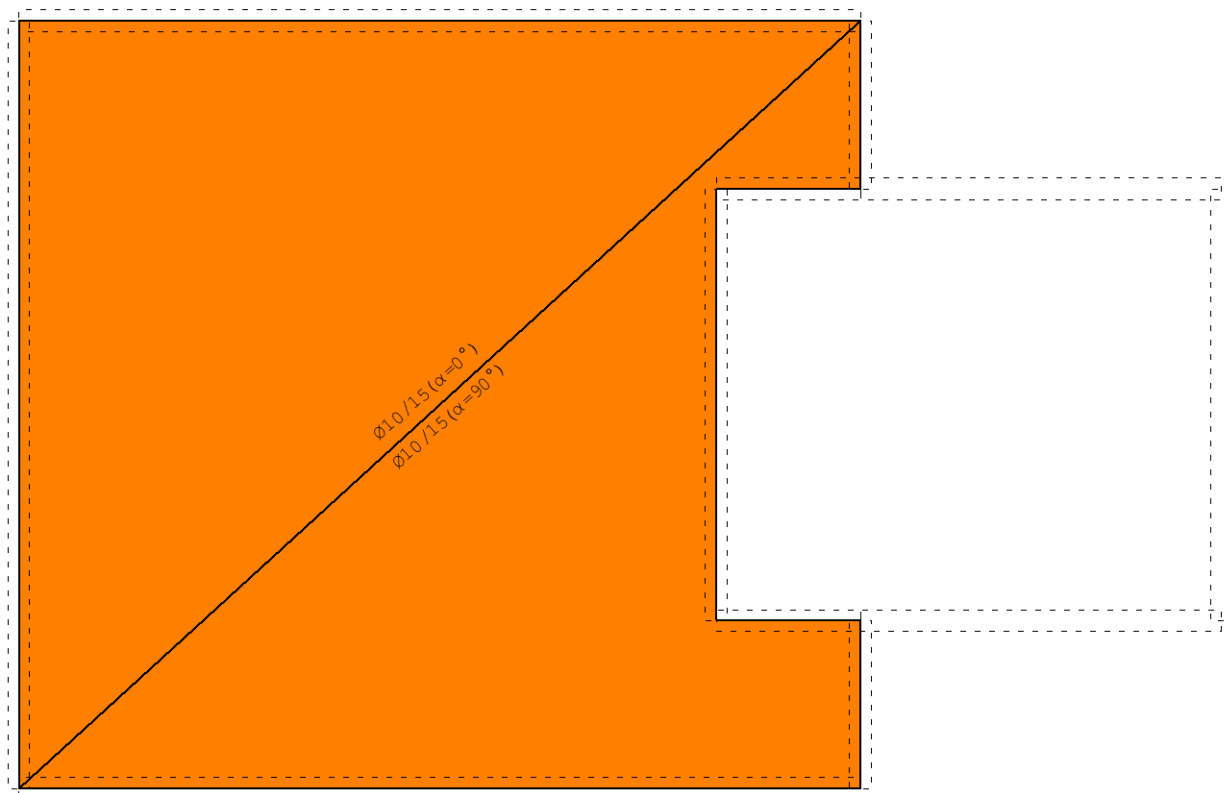
Usvojena armatura
EC2 (EN 1992-1-1:2004), C35/45, B500B, a=4.00 cm



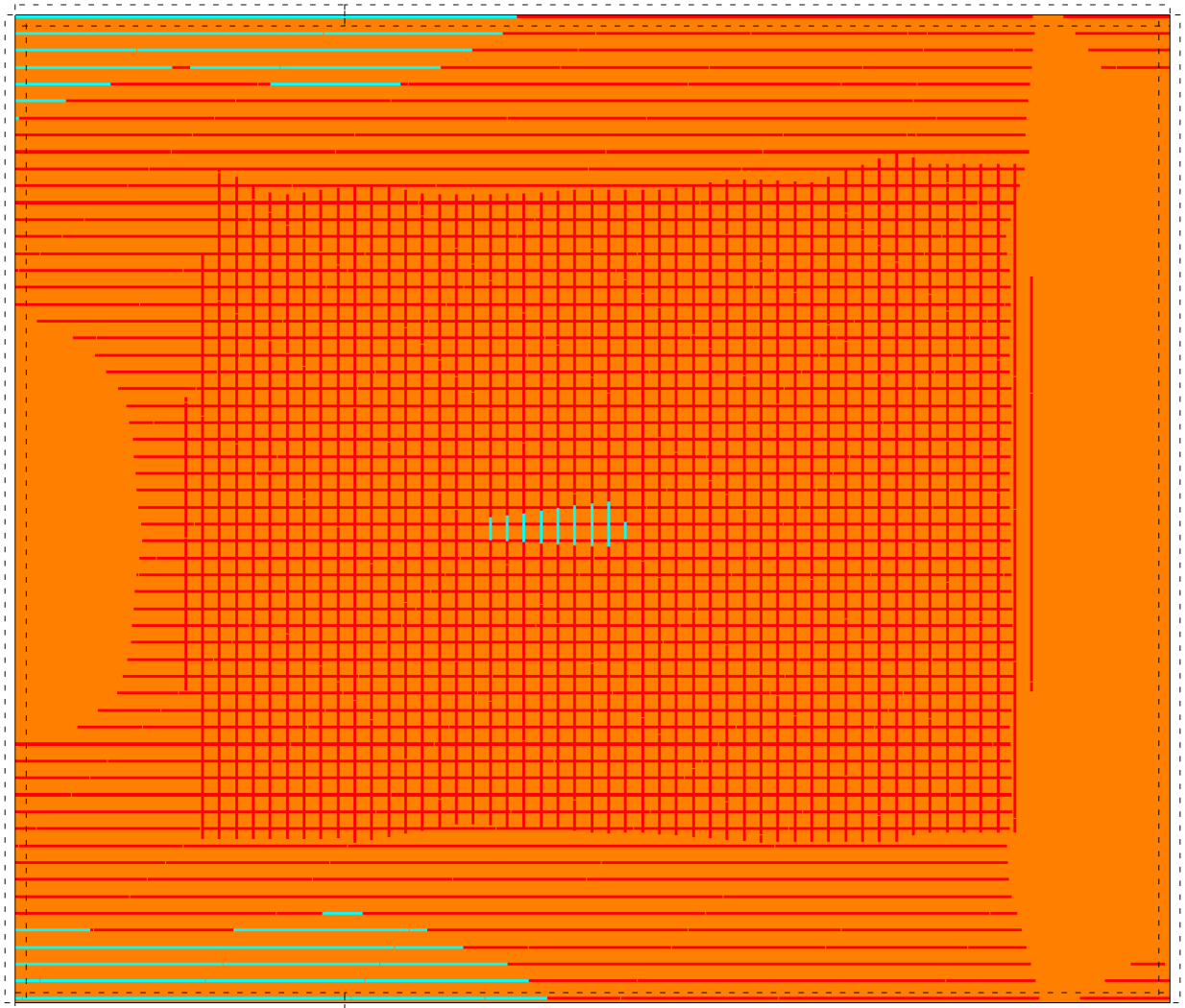
Nivo: Pos 100/1 [3.20 m]
Aa - d.zona



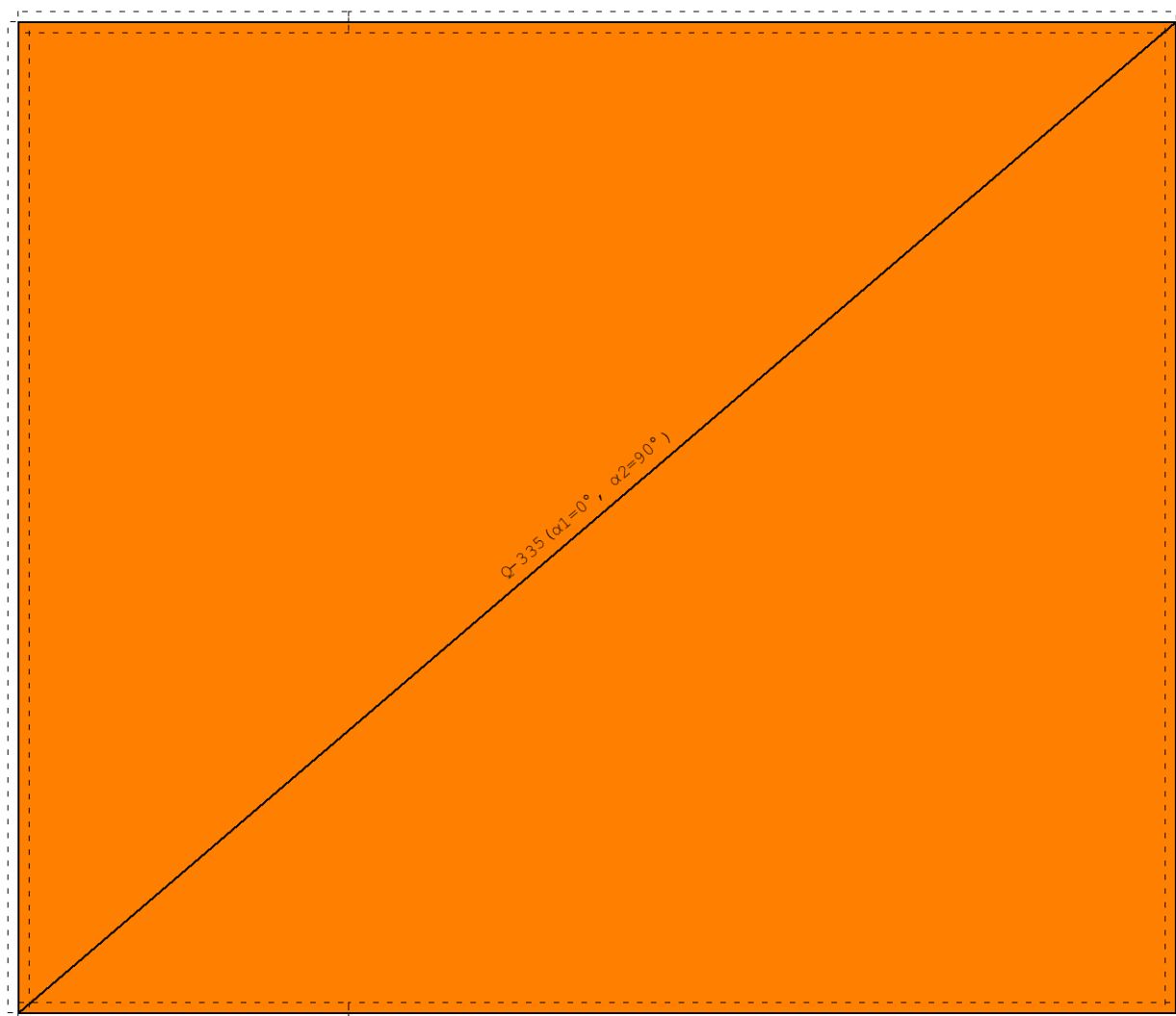
Usvojena armatura
EC2 (EN 1992-1-1:2004), C35/45, B500B, a=4.00 cm



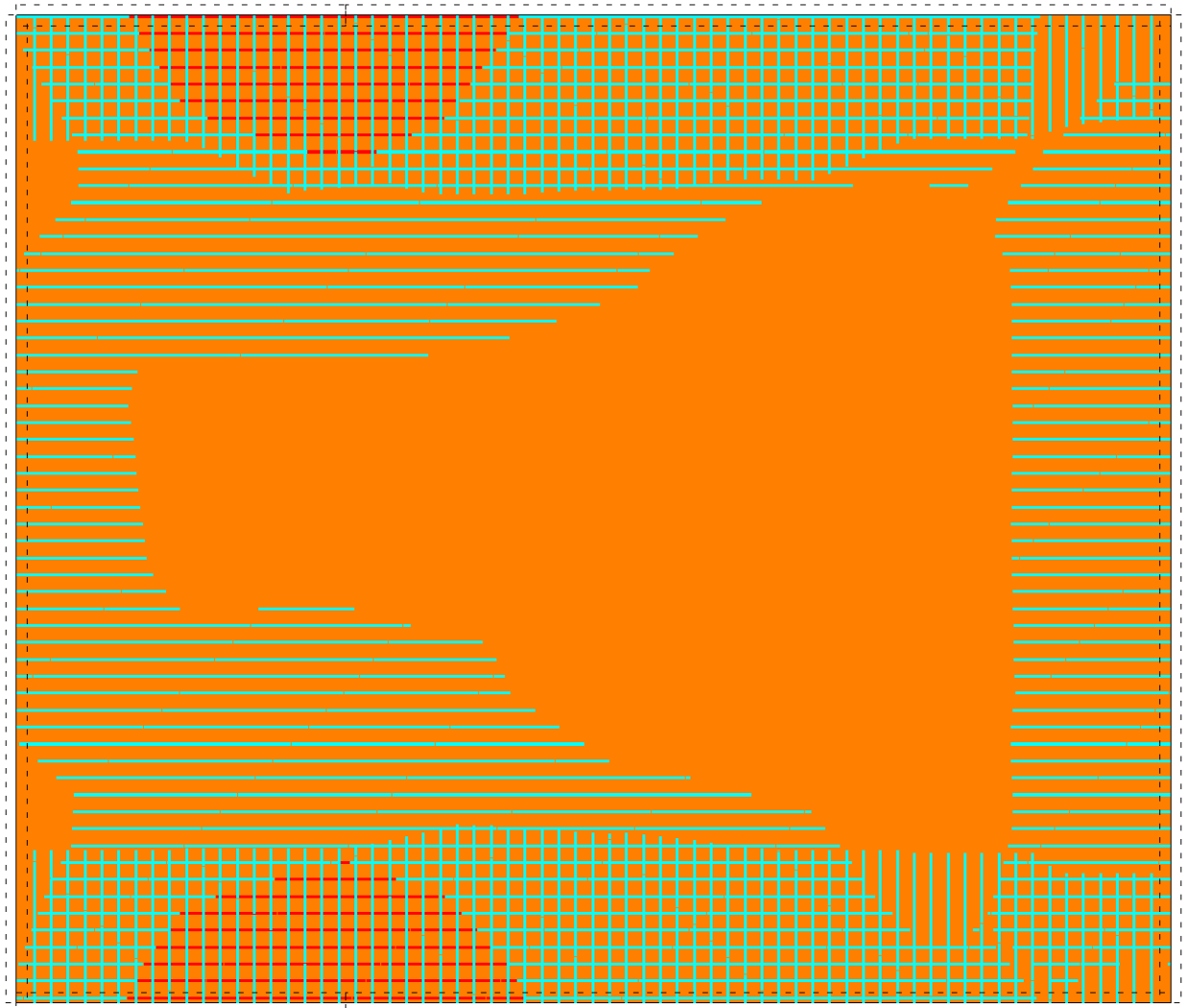
Nivo: Pos 100/1 [3.20 m]
Aa - g.zona



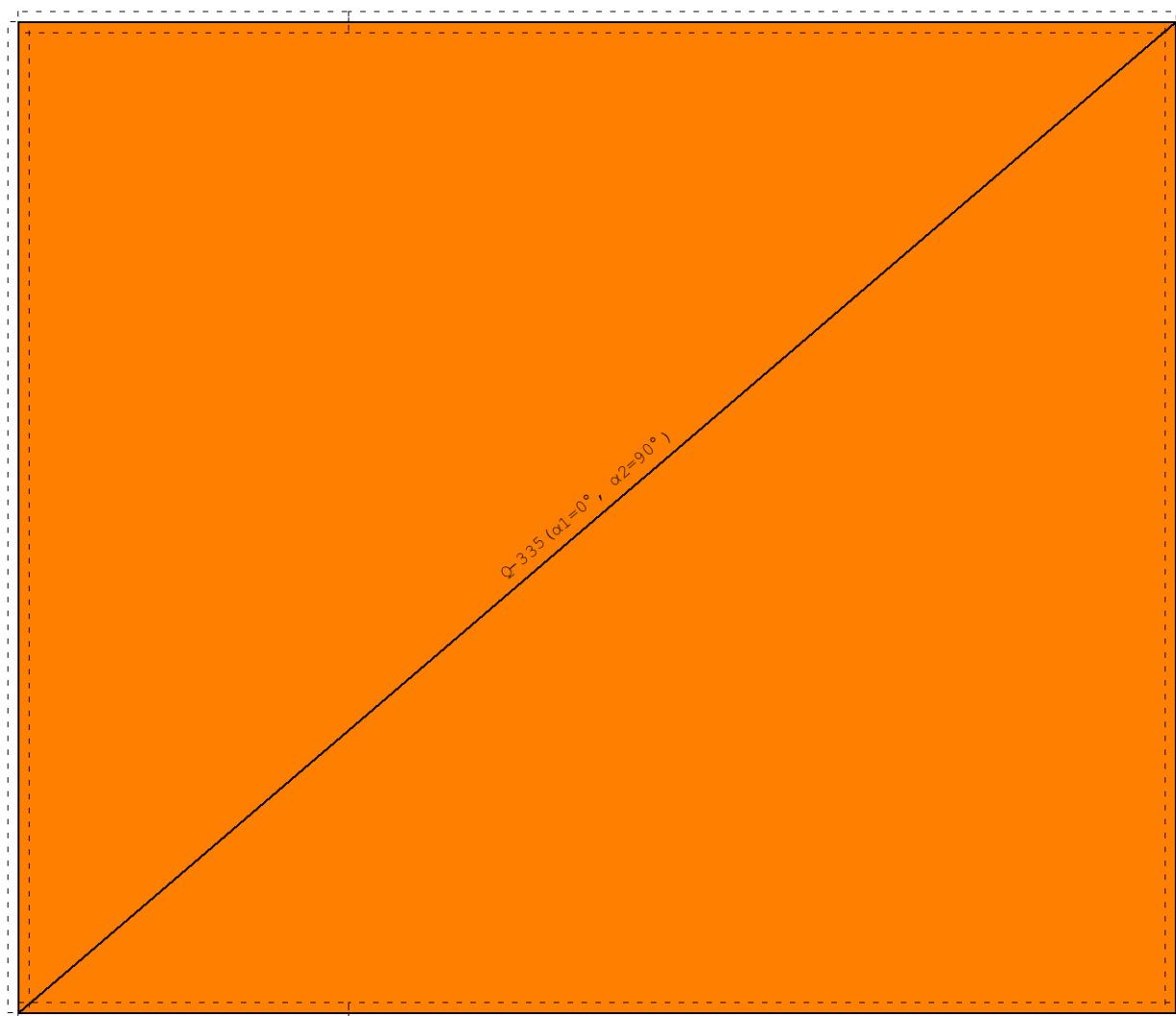
Usvojena armatura
EC2 (EN 1992-1-1:2004), C35/45, B500B, a=3.00 cm



Pogled: Pos 100/2
Aa - d.zona



Usvojena armatura
EC2 (EN 1992-1-1:2004), C35/45, B500B, a=3.00 cm



Pogled: Pos 100/2
Aa - g.zona



Izometrija

H_1

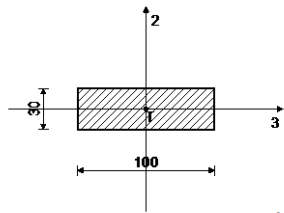
Dispozicija ramova

Tabela materijala

No	Naziv materijala	E[kN/m ²]	μ	γ [kN/m ³]	α [1/C]	E_m [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 greda

Set: 1 Presek: b/d=100/30, Fiktivna ekscentričnost



[cm]

Mat.	A1	A2	A3	I1	I2	I3
1 - C 30/37	3.000e-1	2.500e-1	2.500e-1	7.300e-3	2.500e-2	2.250e-3

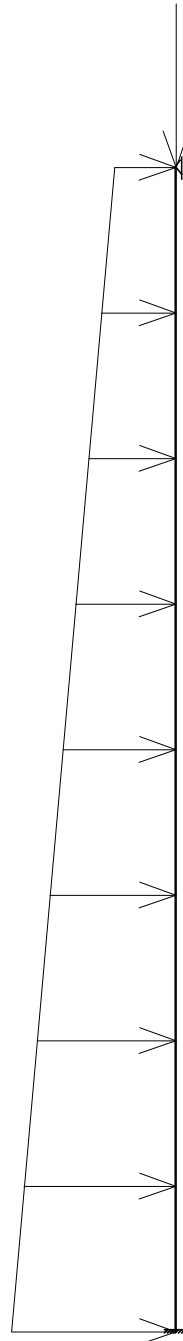
Lista slučajeva opterećenja

LC	Naziv
1	stalno (g)

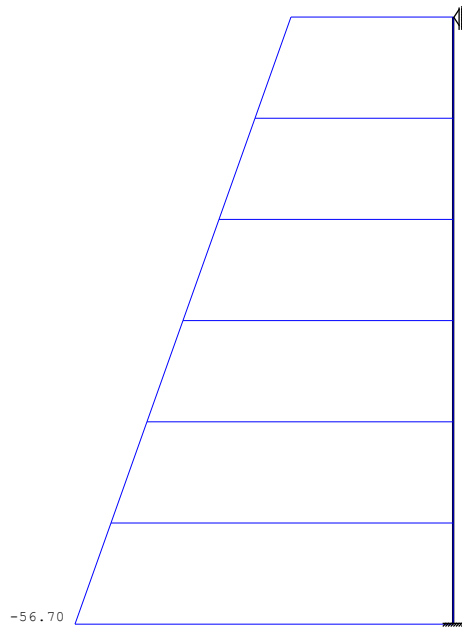
2	Komb.: 1.35xI
---	---------------

Opt. 1: stalno (g)

$P=40,80 > 2,40$

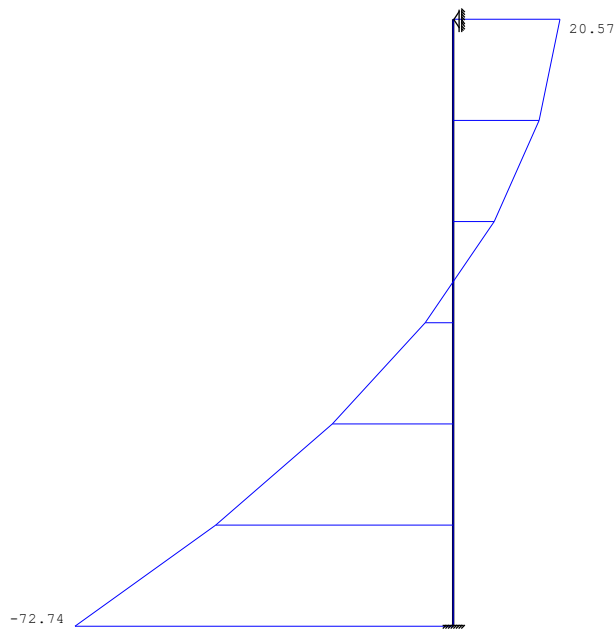


Opt. 2: 1.35xl



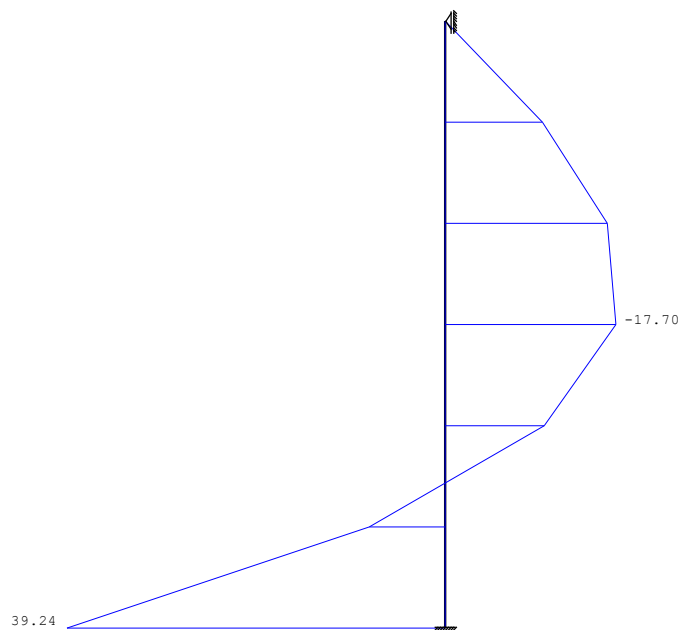
Uticaji u gredi: max N1= -24.30 / min N1= -56.70 kN

Opt. 2: 1.35xl



Uticaji u gredi: max T2= 20.57 / min T2= -72.74 kN

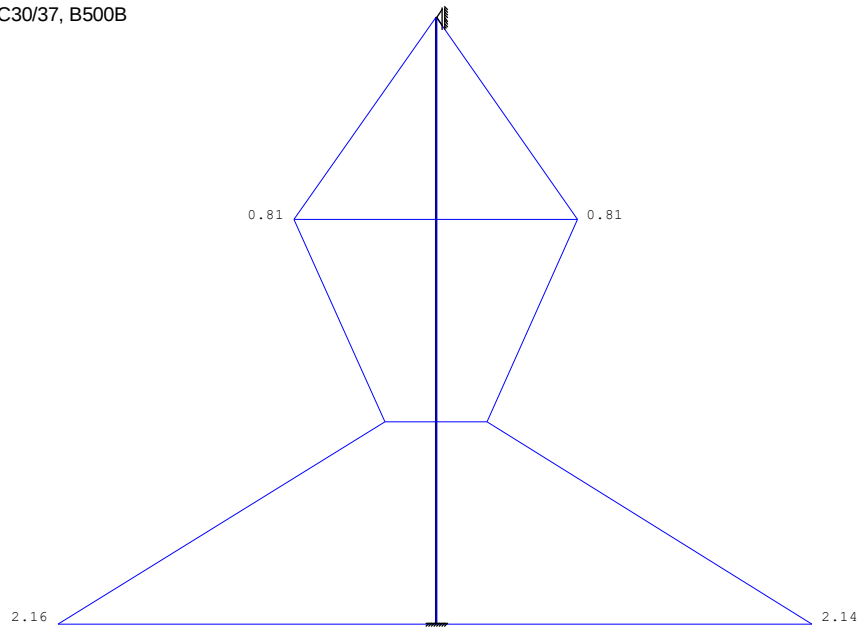
Opt. 2: 1.35xl



Uticaji u gredi: max M3= 39.24 / min M3= -17.70 kNm

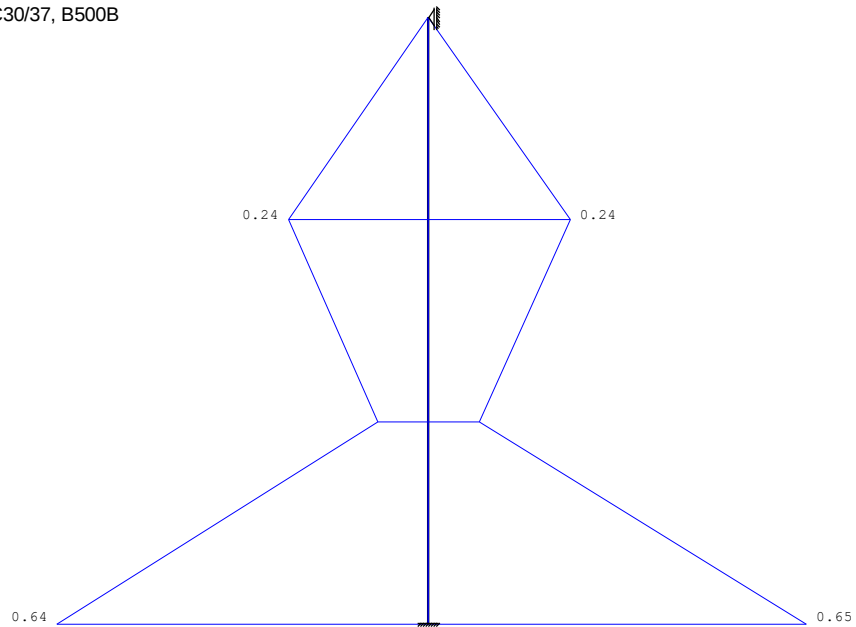
DIMENSIONISANE

Merodavno opterećenje: 1.35xl
EC2 (EN 1992-1-1:2004), C30/37, B500B



Armatura u gredama: $\max A_{a2}/A_{a1} = 2.14 / 2.16 \text{ cm}^2$

Merodavno opterećenje: 1.35xl
EC2 (EN 1992-1-1:2004), C30/37, B500B



Armatura u gredama: $\max A_{a3}/A_{a4} = 0.65 / 0.64 \text{ cm}^2$

Merodavno opterećenje: 1.35xl
EC2 (EN 1992-1-1:2004), C30/37, B500B



Armatura u gredama: $\max A_{a,uz} = 0.00 \text{ cm}^2$

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

7Ø10 (3 · 20m)

7Ø10 (3 · 20m)

Armatura u gredama (usvojena): Aa2/Aa1
Usvojena armatura
EC2 (EN 1992-1-1:2004), C30/37, B500B

1Ø10 (3 · 20m)

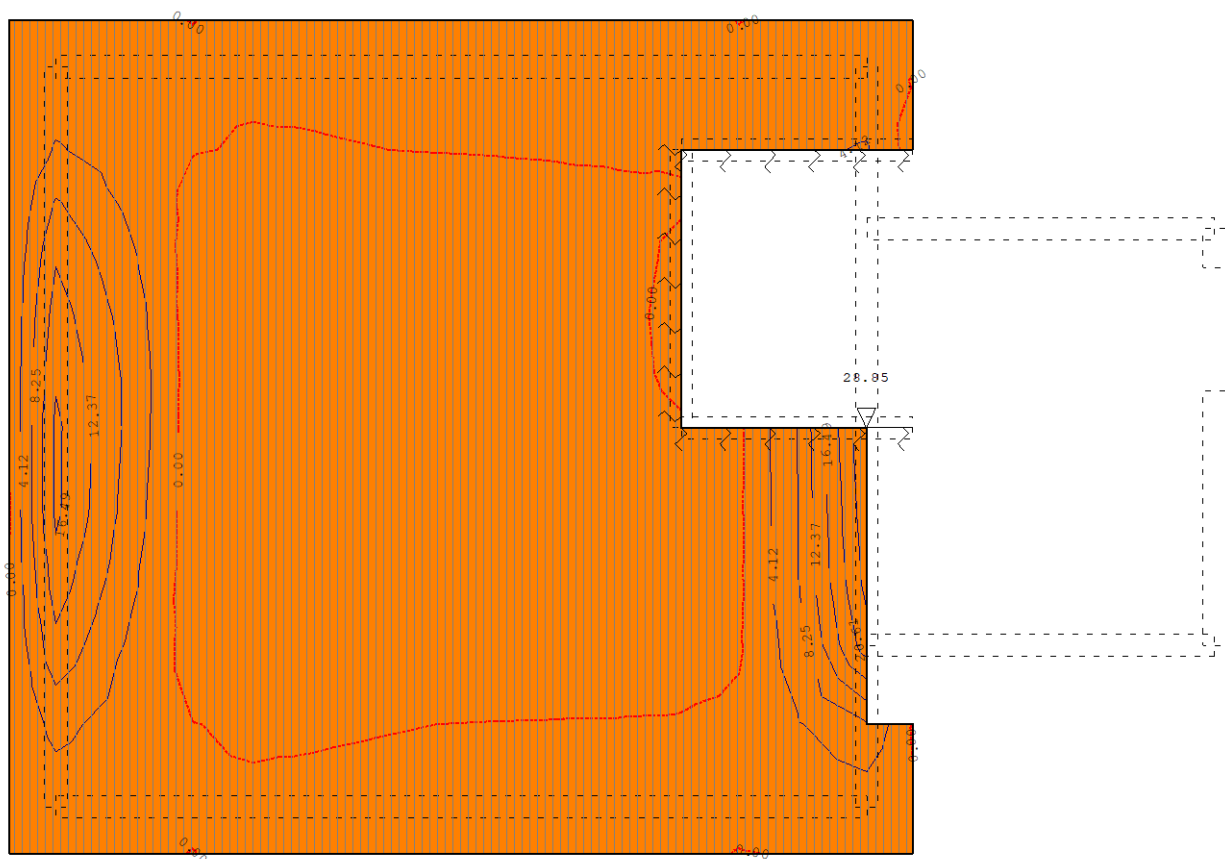
1Ø10 (3 · 20m)

Armatura u gredama (usvojena): Aa3/Aa4
Usvojena armatura
EC2 (EN 1992-1-1:2004), C30/37, B500B

Ø12 / 15 (N=21) (m=2)

Armatura u gredama (usvojena): Aa,uz

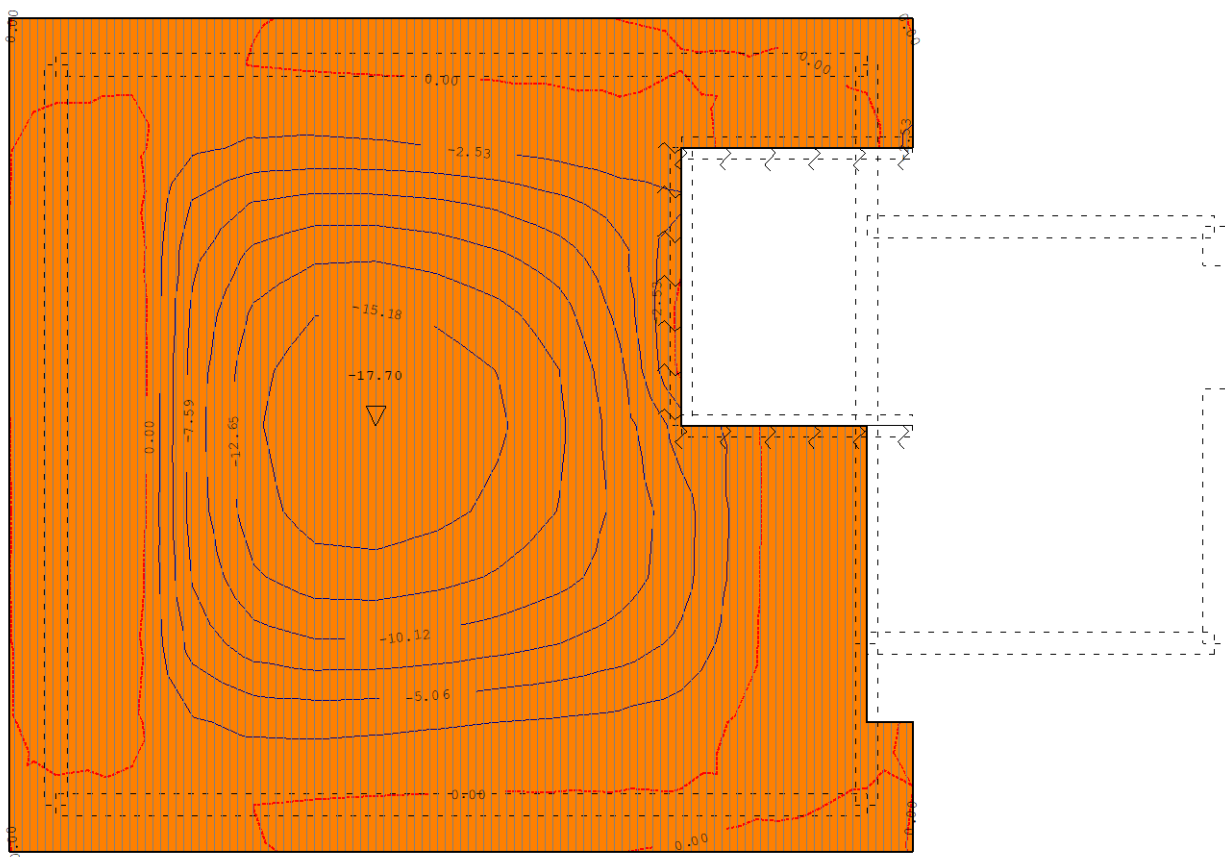
Opt. 63: [Ab temelji] 11-53



Nivo: Pos Tk [0.00 m]

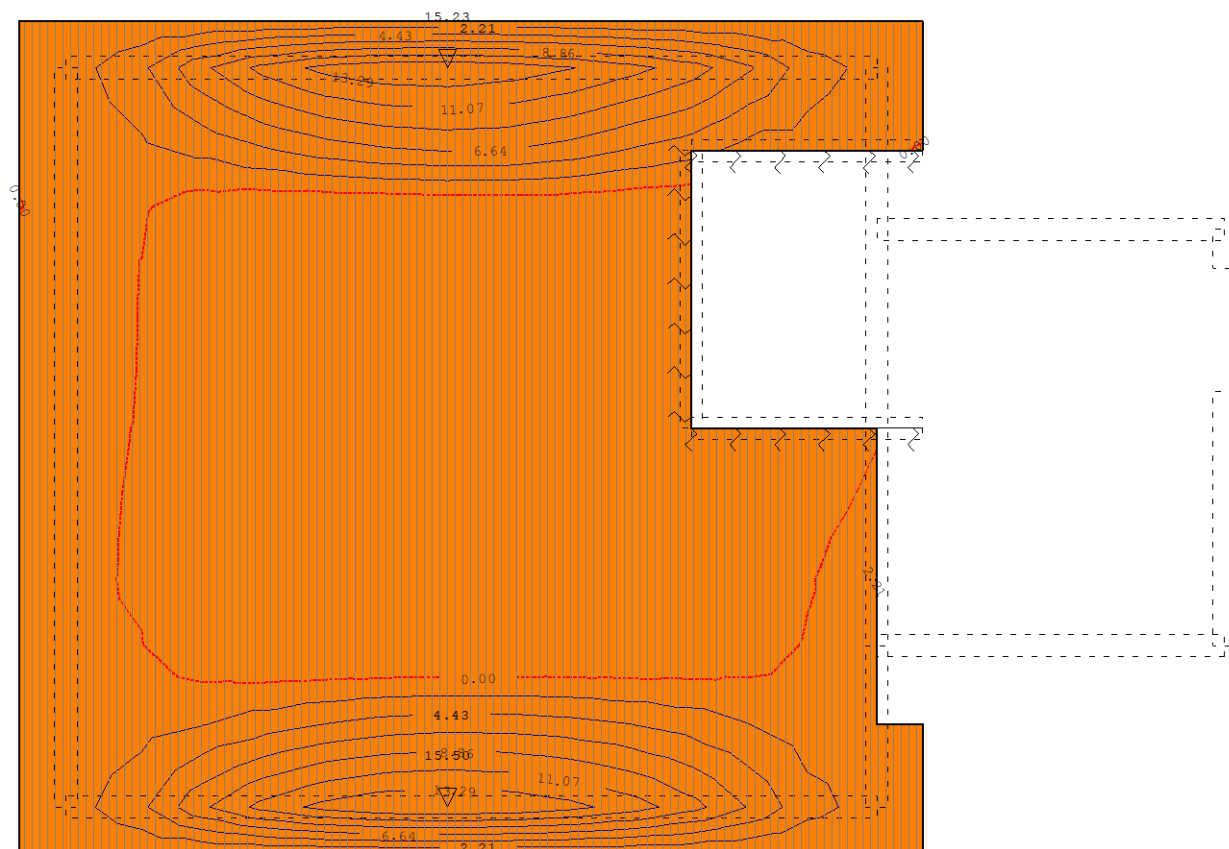
Uticaji u ploči: max M_x = 28.85 / min M_x = 0.00 kNm/m

Opt. 63: [Ab temelji] 11-53



Nivo: Pos Tk [0.00 m]

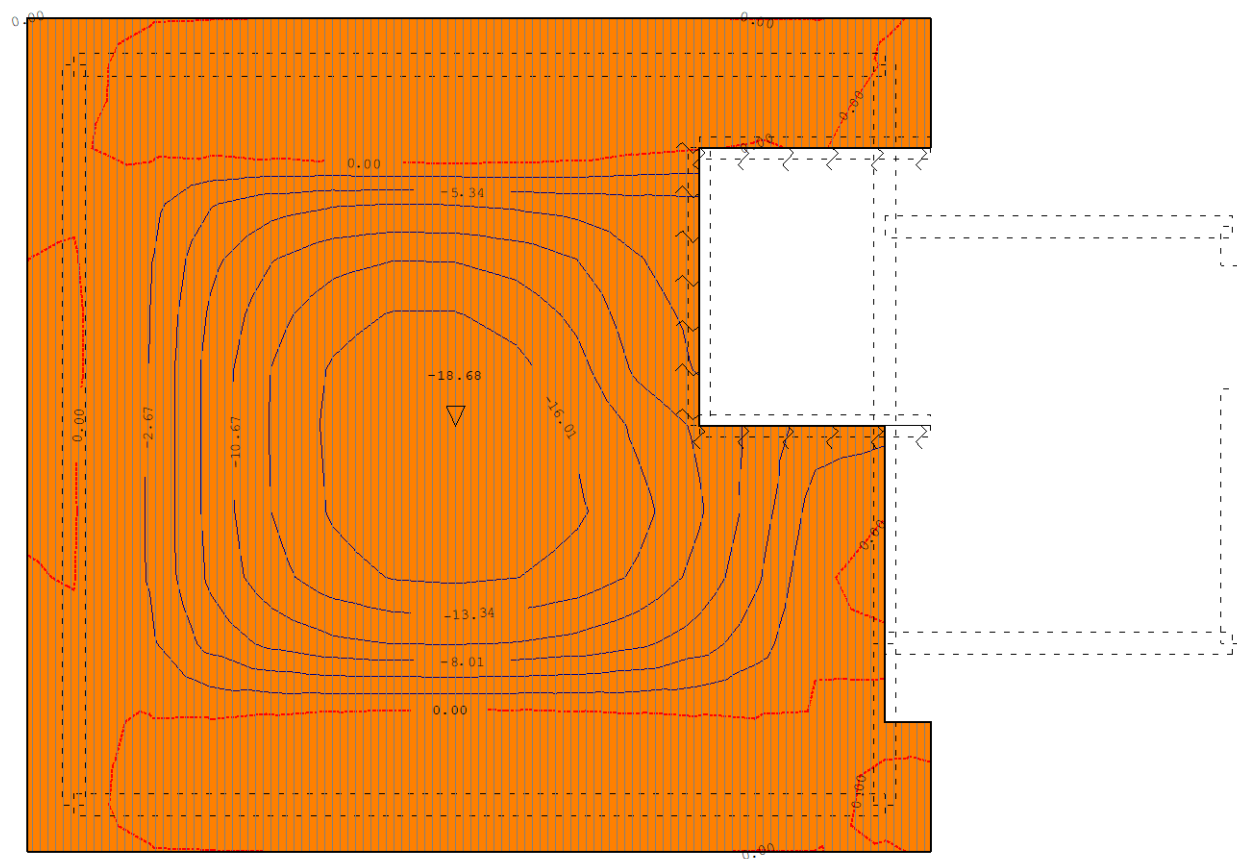
Uticaji u ploči: max M_x = 0.00 / min M_x = -17.70 kNm/m



Nivo: Pos Tk [0.00 m]

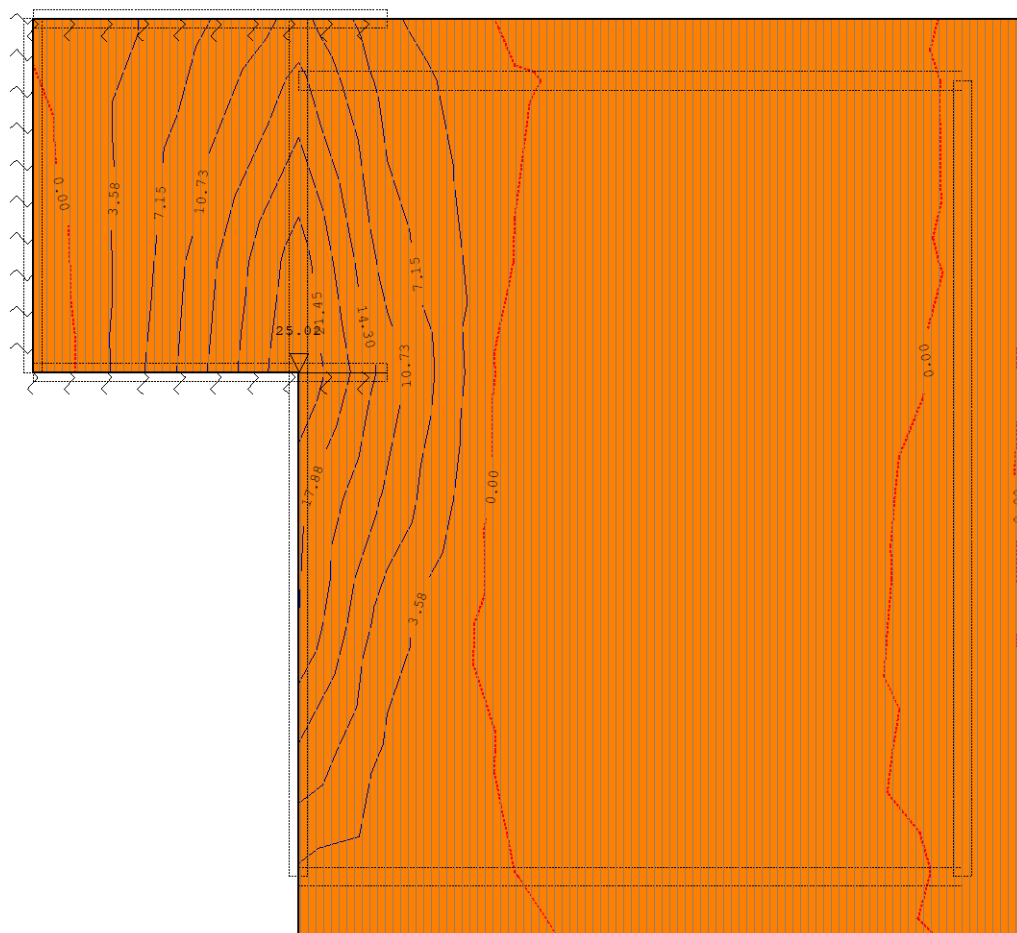
Uticaji u ploči: max M_y = 15.50 / min M_y = 0.00 kNm/m

Opt. 63: [Ab temelji] 11-53



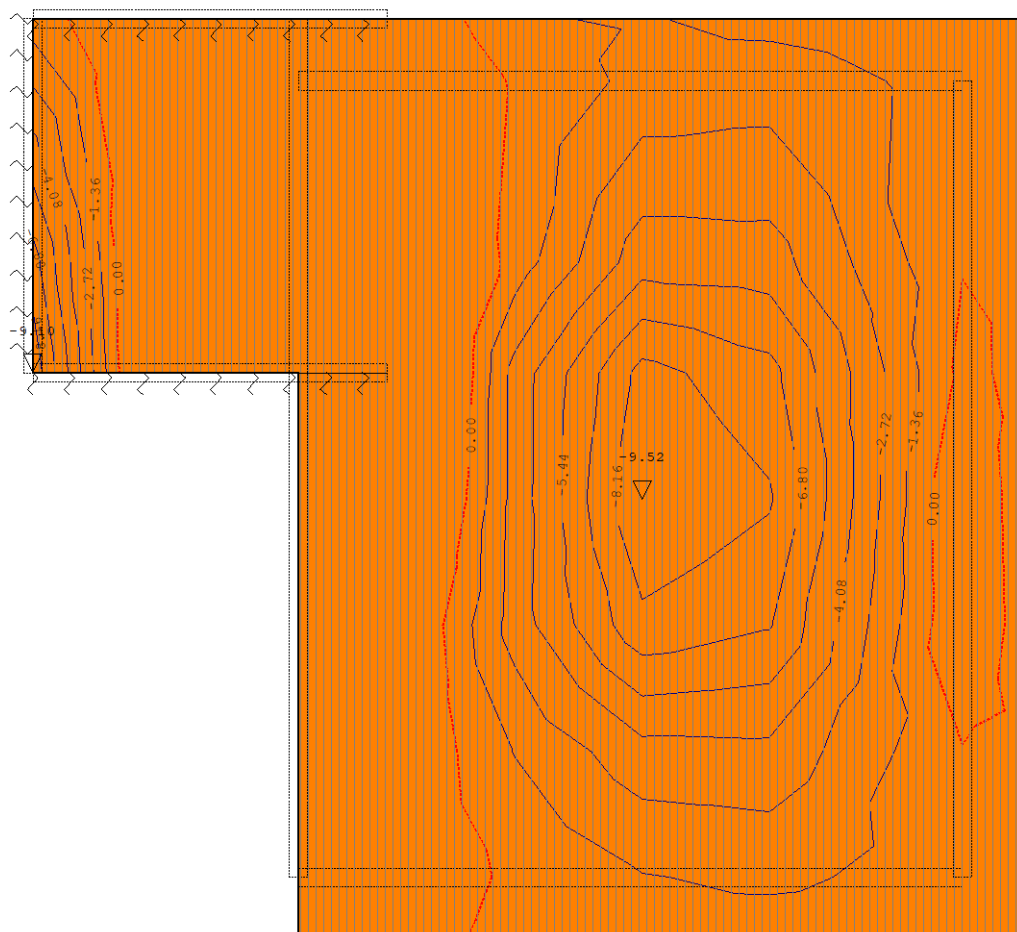
Nivo: Pos Tk [0.00 m]

Uticaji u ploči: max M_y = 0.00 / min M_y = -18.68 kNm/m



Nivo: Pos Tk [-0.30 m]

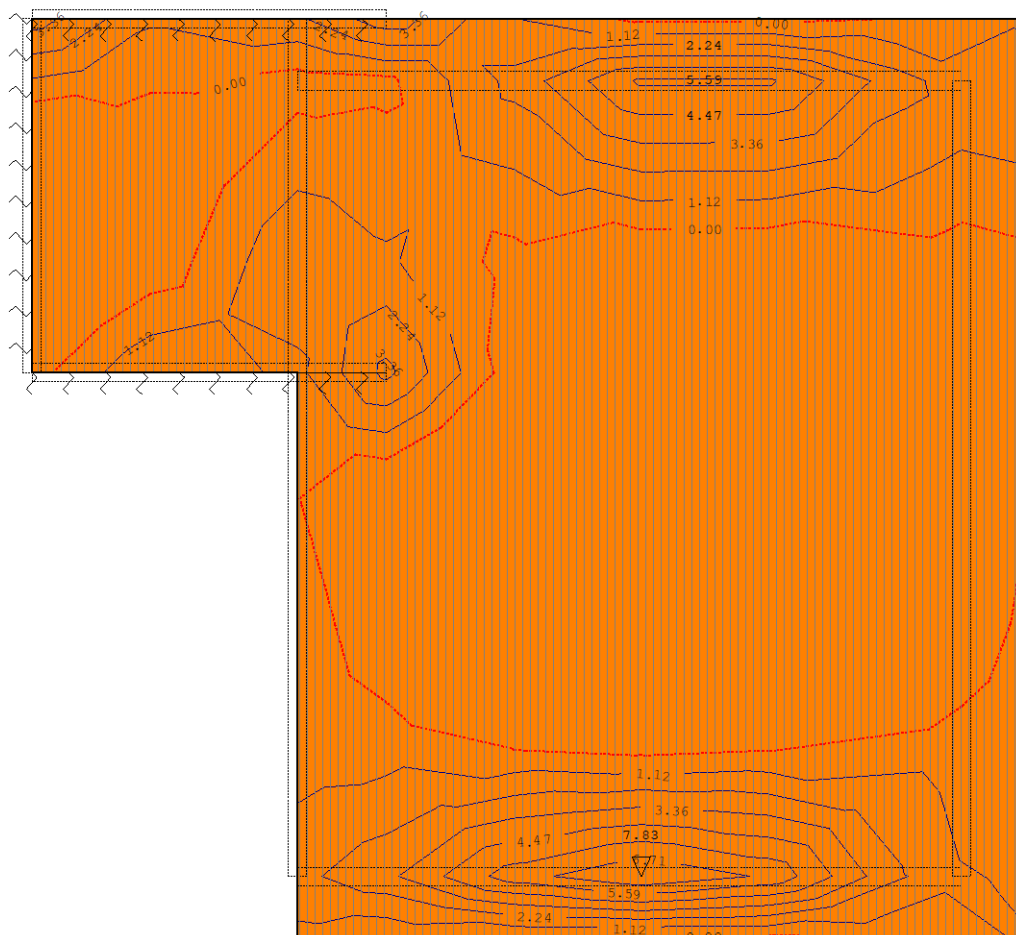
Uticaji u ploči: max M_x = 25.02 / min M_x = 0.00 kNm/m



Nivo: Pos Tk [-0.30 m]

Uticaji u ploči: max M_x = 0.00 / min M_x = -9.52 kNm/m

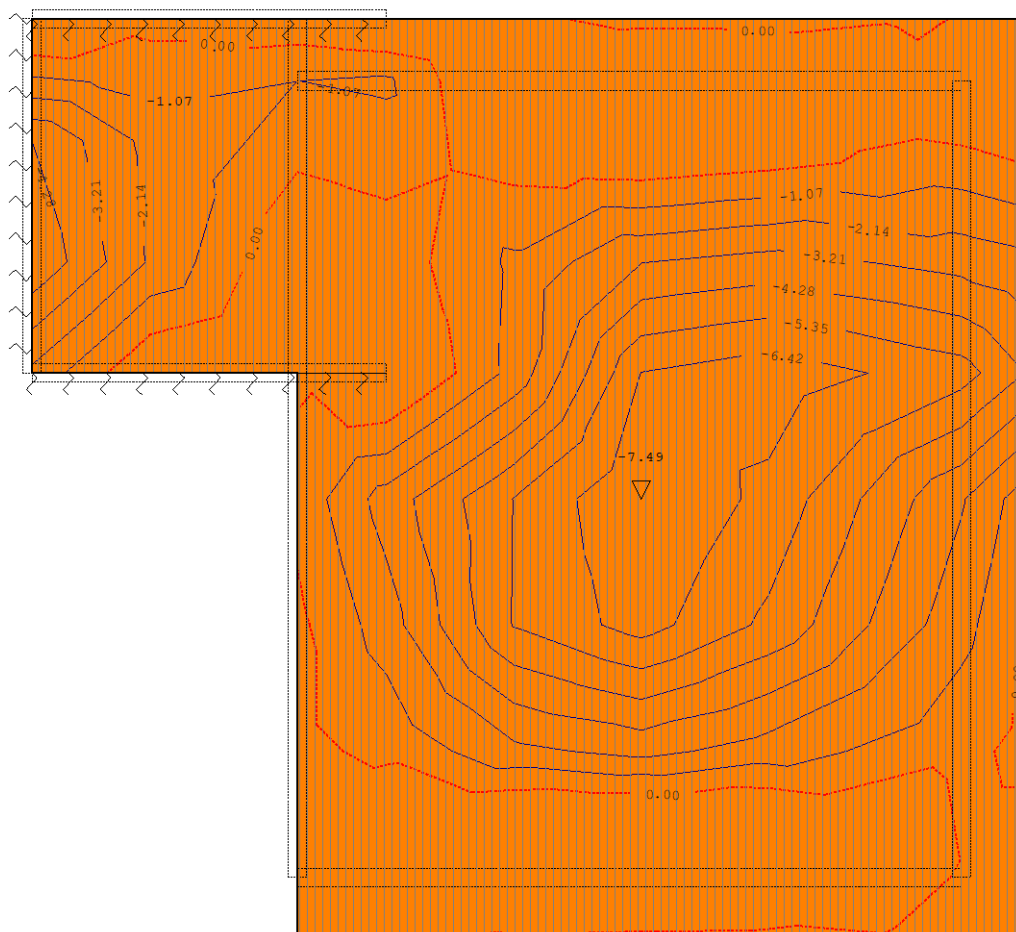
Opt. 63: [Ab temelji] 11-53



Nivo: Pos Tk [-0.30 m]

Uticaji u ploči: max My= 7.83 / min My= 0.00 kNm/m

Opt. 63: [Ab temelji] 11-53

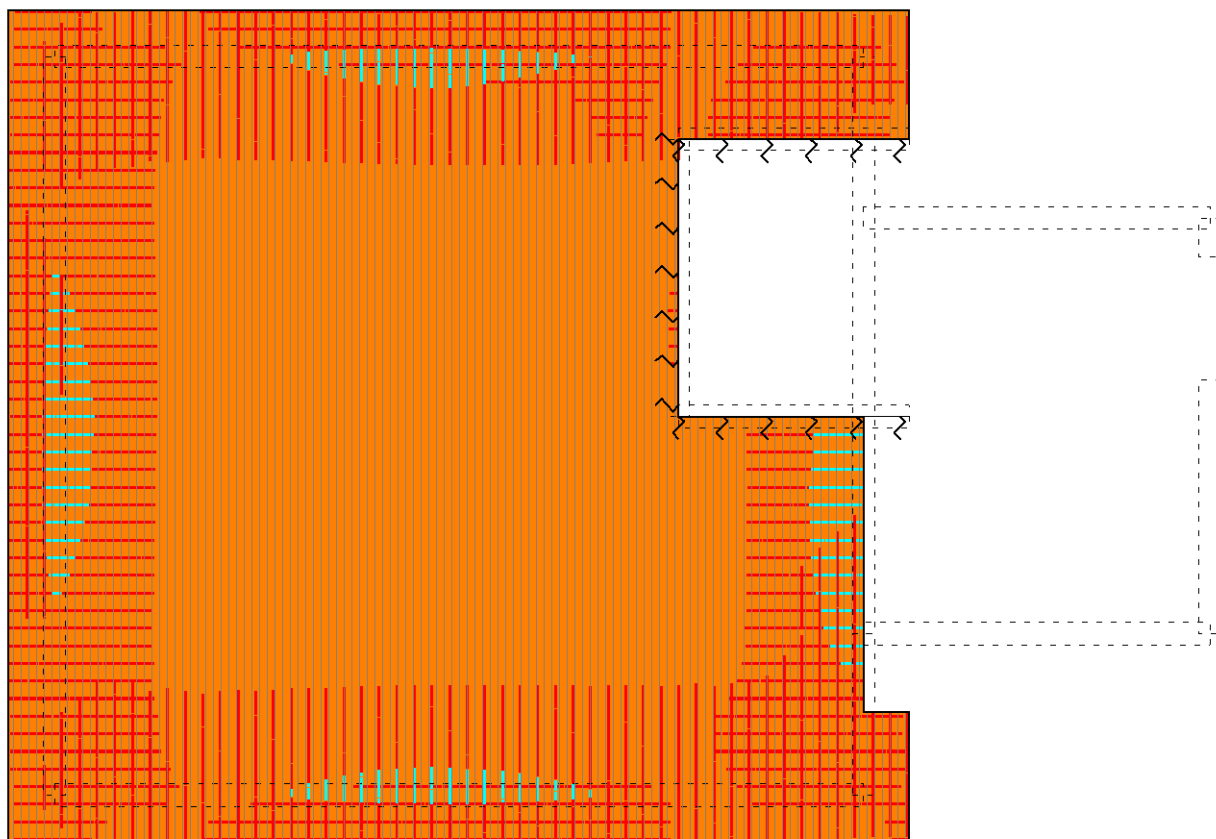


Nivo: Pos Tk [-0.30 m]

Uticaji u ploči: max My= 0.00 / min My= -7.49 kNm/m

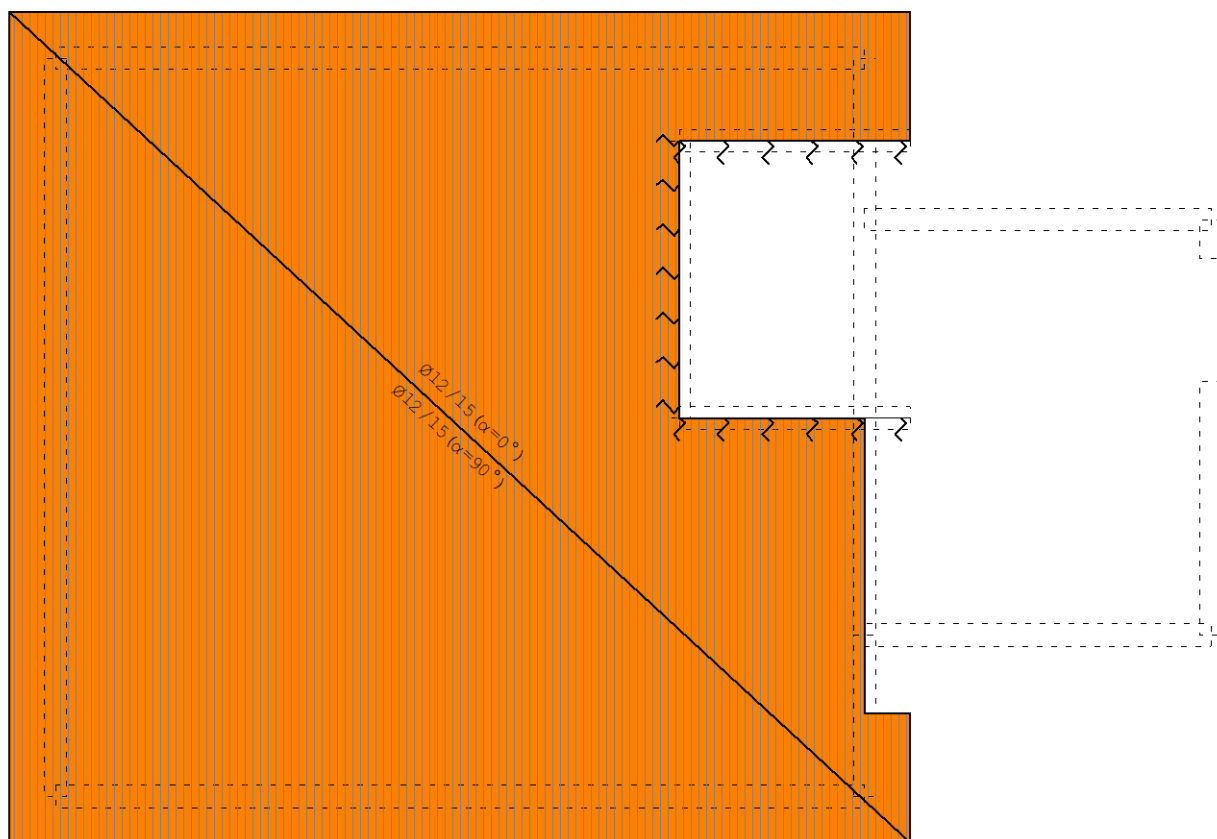
Merodavno opterećenje: 11-53
EC2 (EN 1992-1-1:2004), C35/45, B500B, a=4.00 cm

Aa - d.zona [cm ² /m]	
0.00	
0.94	
1.87	

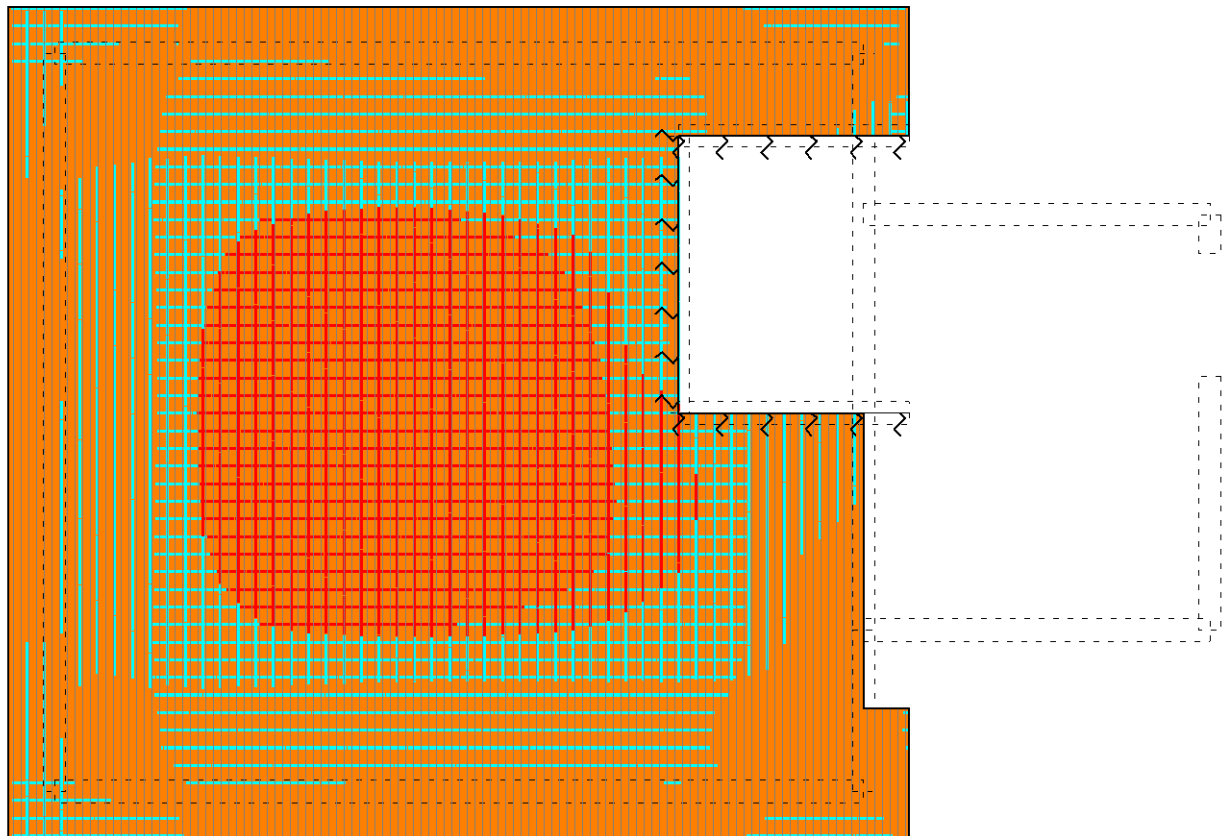


Nivo: Pos Tk [0.00 m]
Aa - d.zona - max Aa,d= 1.87 cm²/m

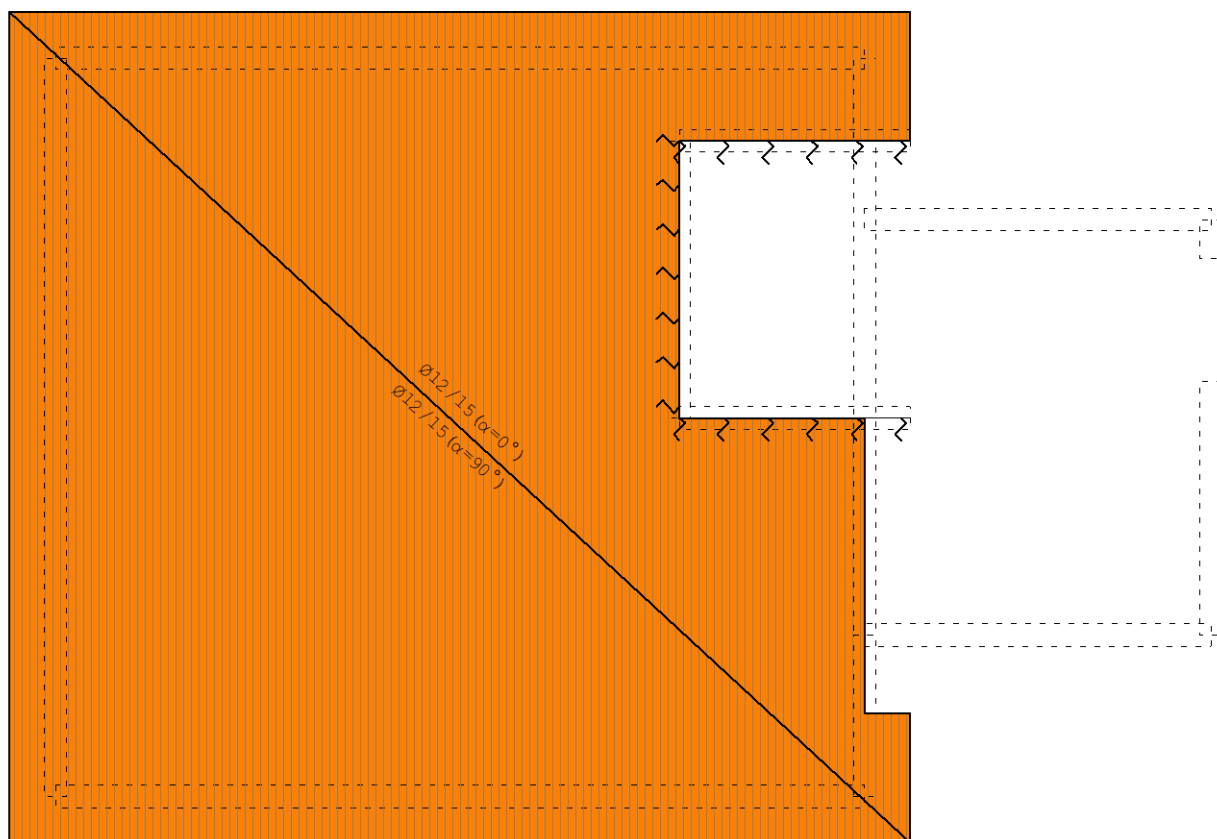
Usvojena armatura
EC2 (EN 1992-1-1:2004), C35/45, B500B, a=4.00 cm



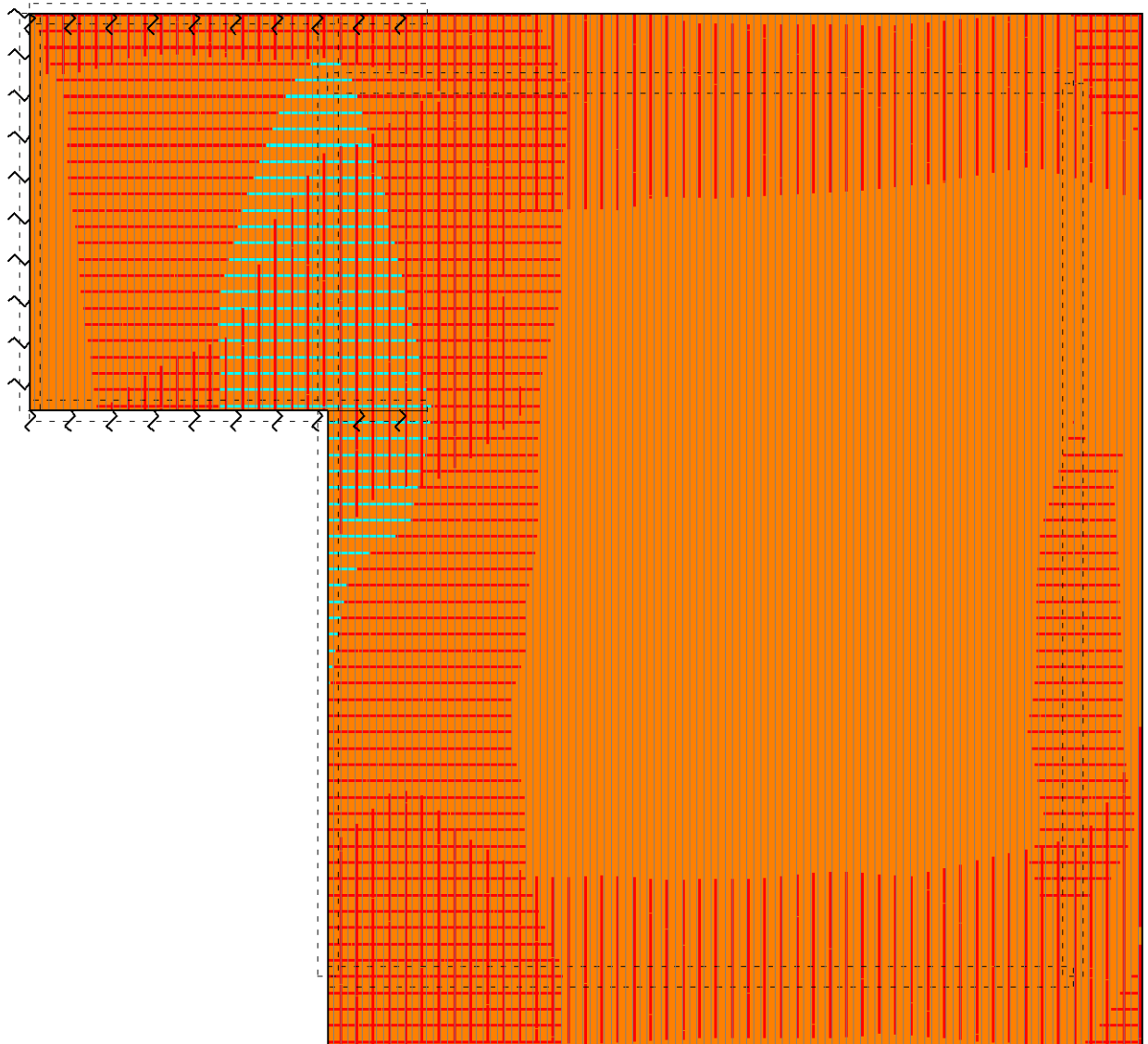
Nivo: Pos Tk [0.00 m]
Aa - d.zona



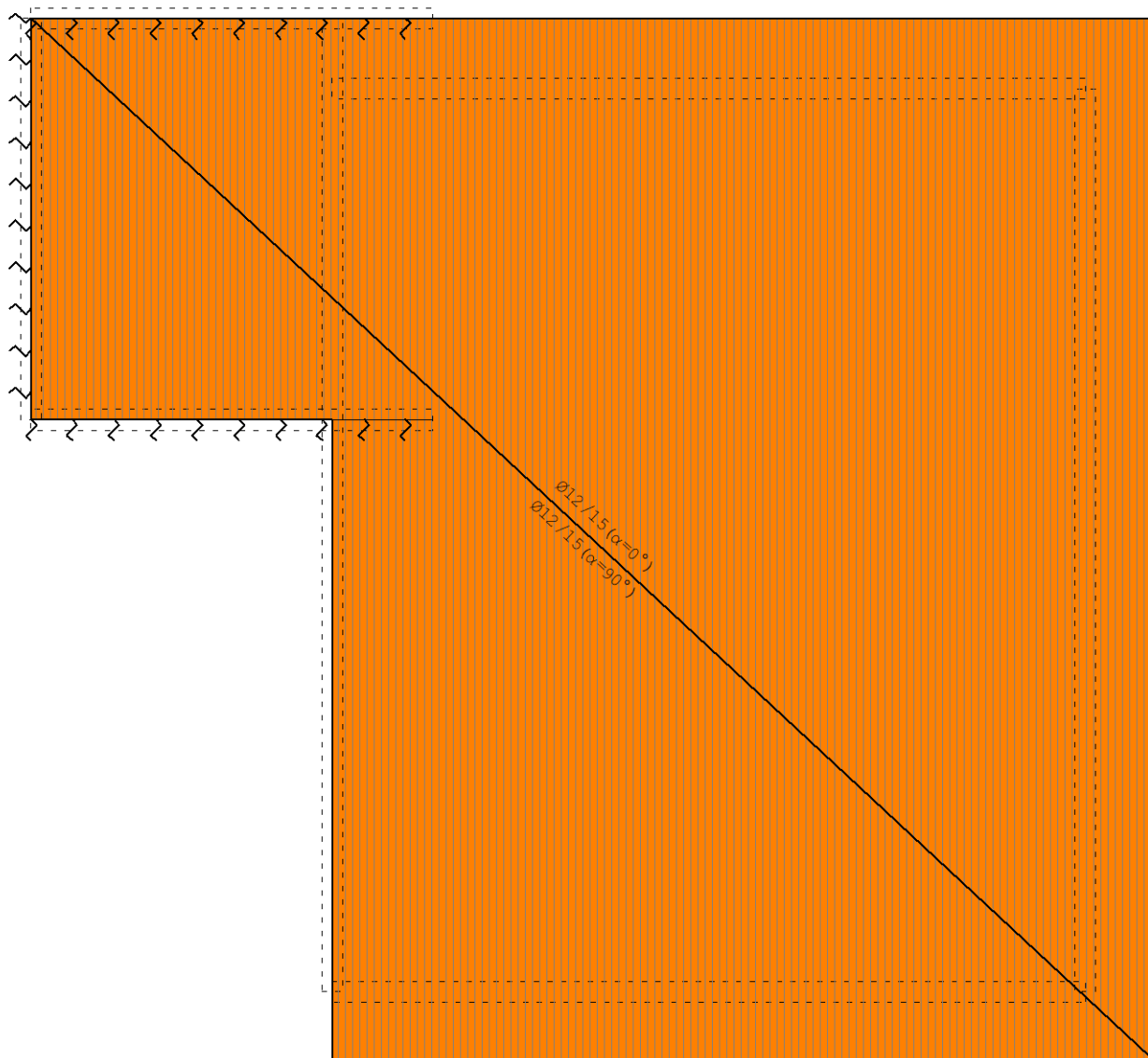
Usvojena armatura
EC2 (EN 1992-1-1:2004), C35/45, B500B, a=4.00 cm



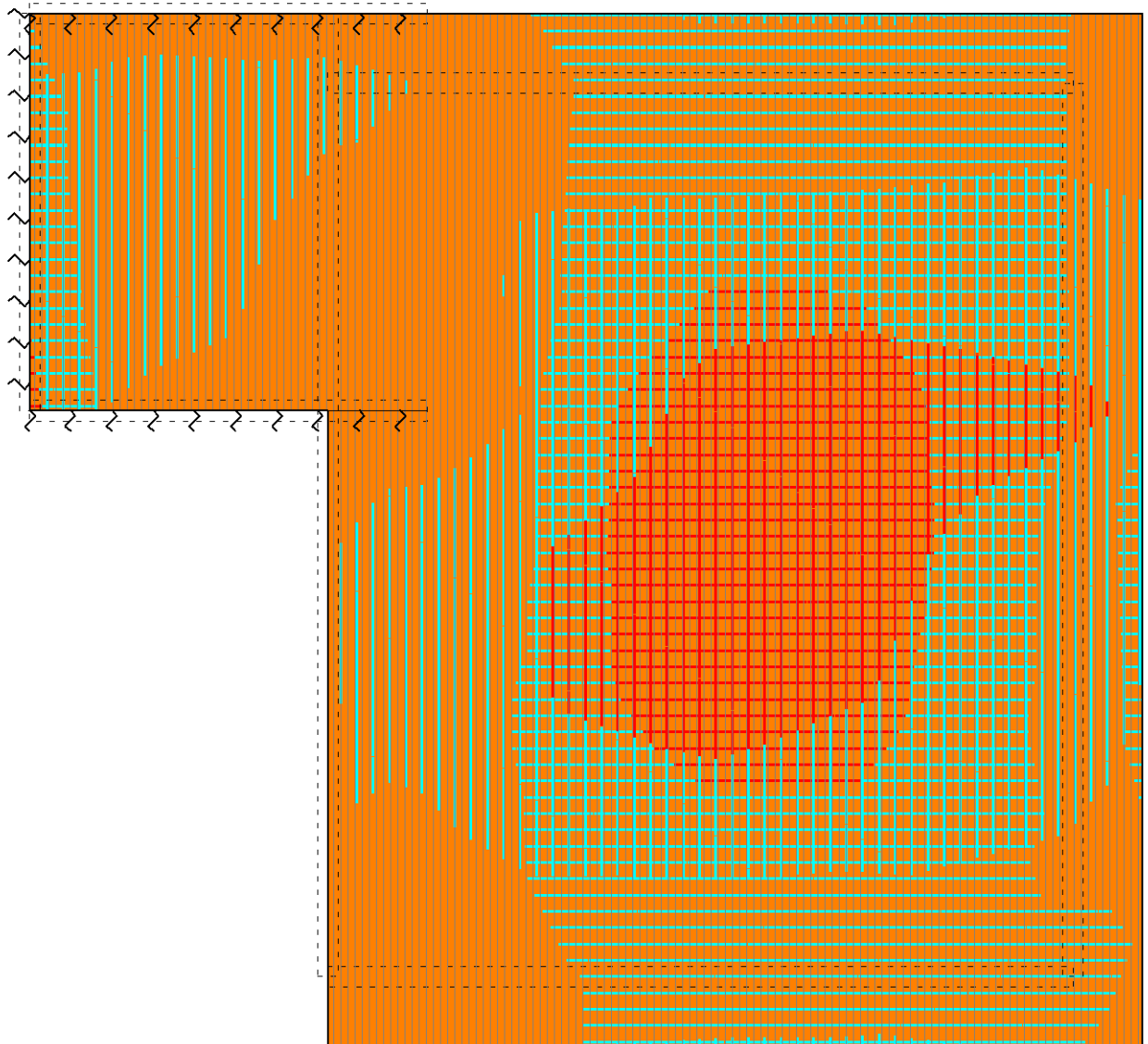
Nivo: Pos Tk [0.00 m]
Aa - g.zona



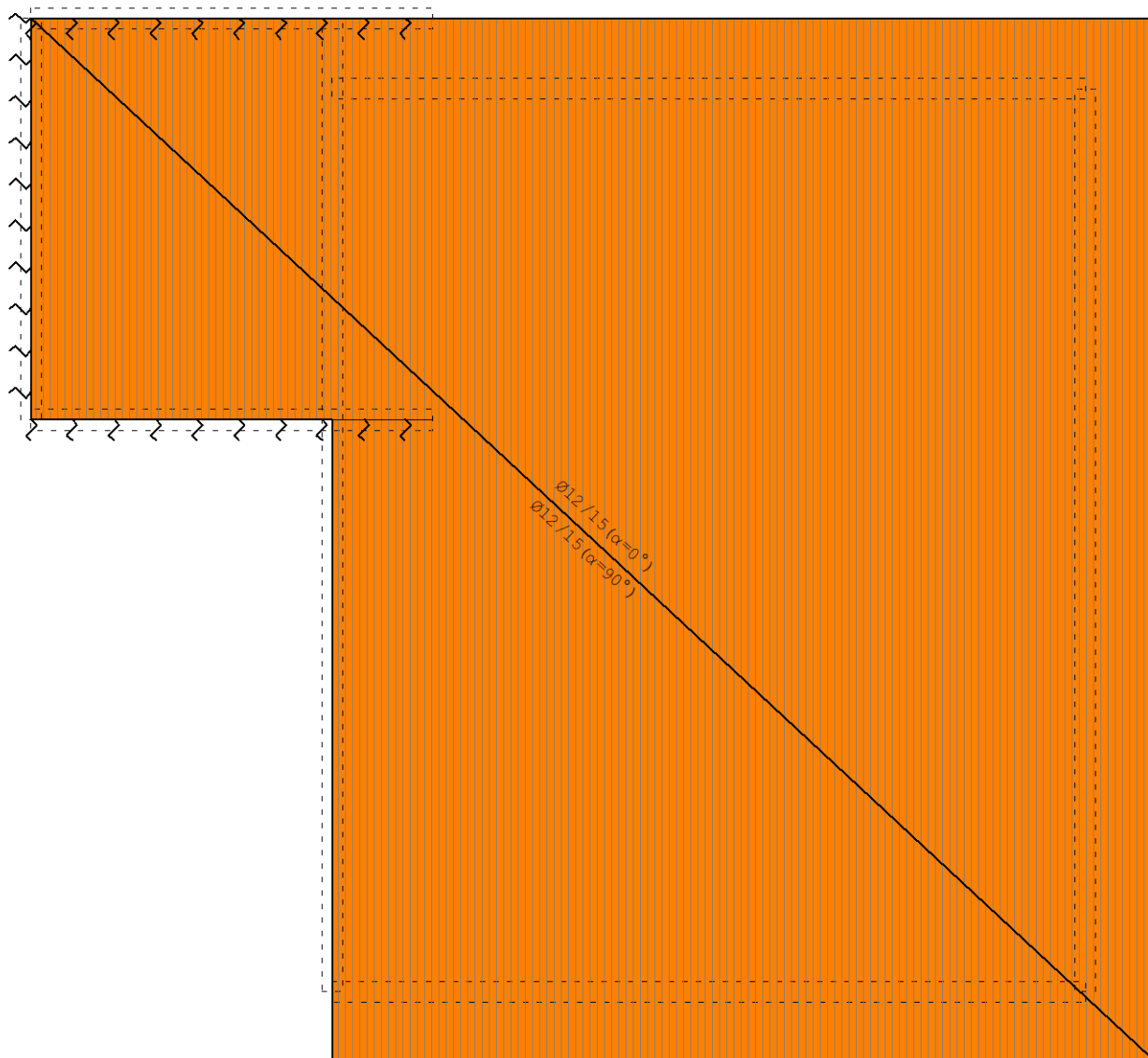
Usvojena armatura
EC2 (EN 1992-1-1:2004), C35/45, B500B, a=4.00 cm



Nivo: Pos Tk [-0.30 m]
Aa - d.zona

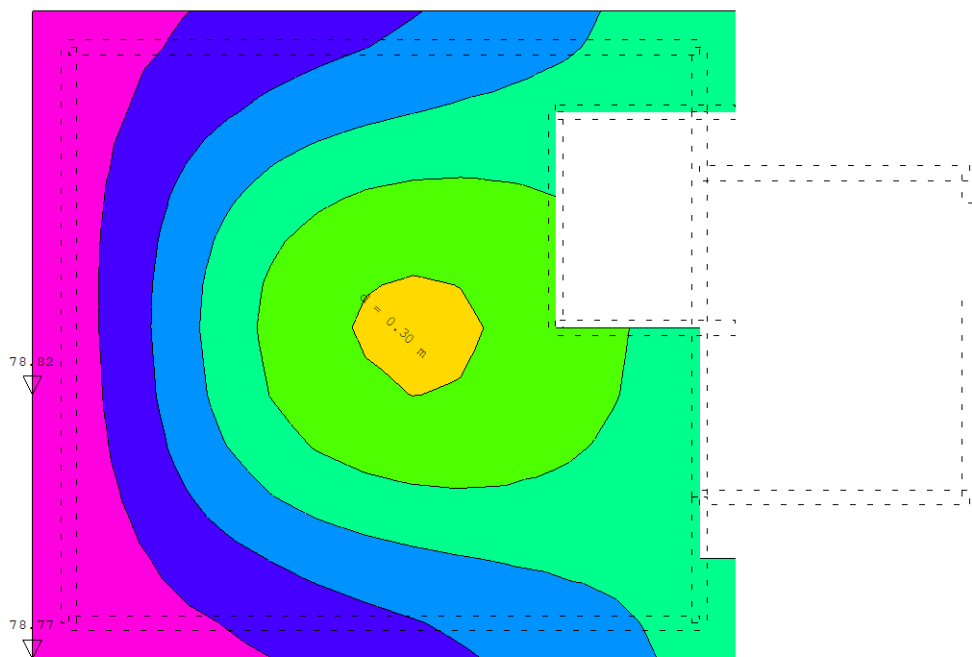


Usvojena armatura
EC2 (EN 1992-1-1:2004), C35/45, B500B, a=4.00 cm



Nivo: Pos Tk [-0.30 m]
Aa - g.zona

48.19	
52.57	
56.94	
61.32	
65.70	
70.08	
74.45	
78.83	

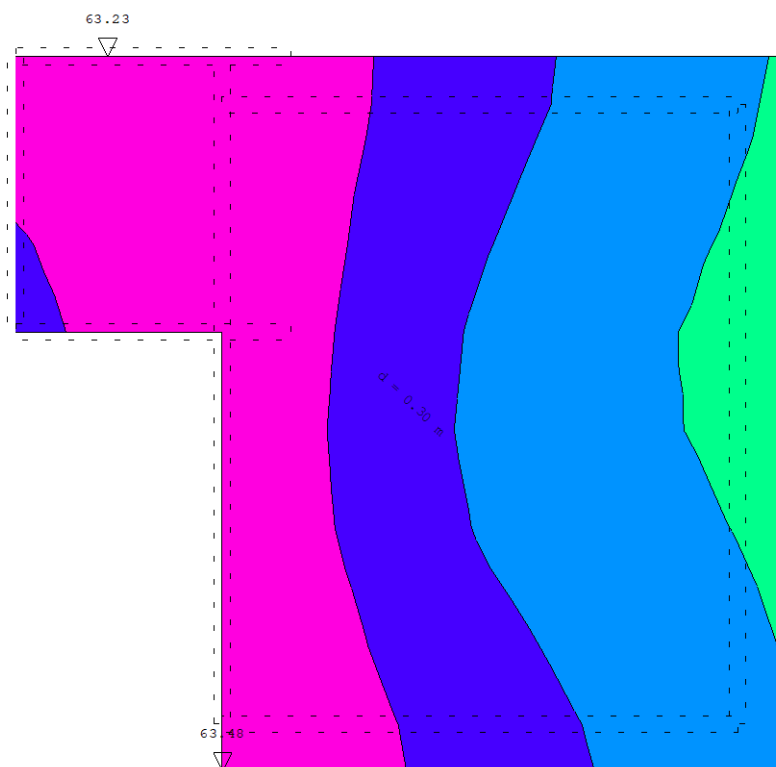


Nivo: Pos Tk [0.00 m]

Uticaji u pov. osloncu: max σ, tla = 78.82 / min σ, tla = 48.19 kN/m²

Opt. 64: [Naponi] 55-61

46.87	
49.24	
51.62	
53.99	
56.36	
58.73	
61.11	
63.48	

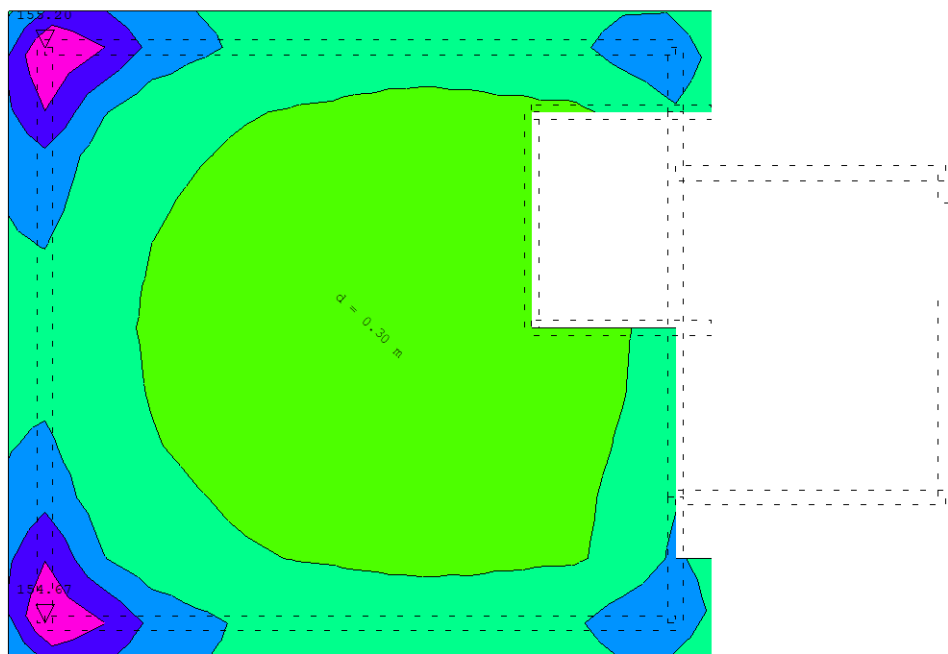


Nivo: Pos Tk [-0.30 m]

Uticaji u pov. osloncu: max σ, tla = 63.48 / min σ, tla = 46.88 kN/m²

Opt. 65: [Naponi seizmika] 41,42,46,47

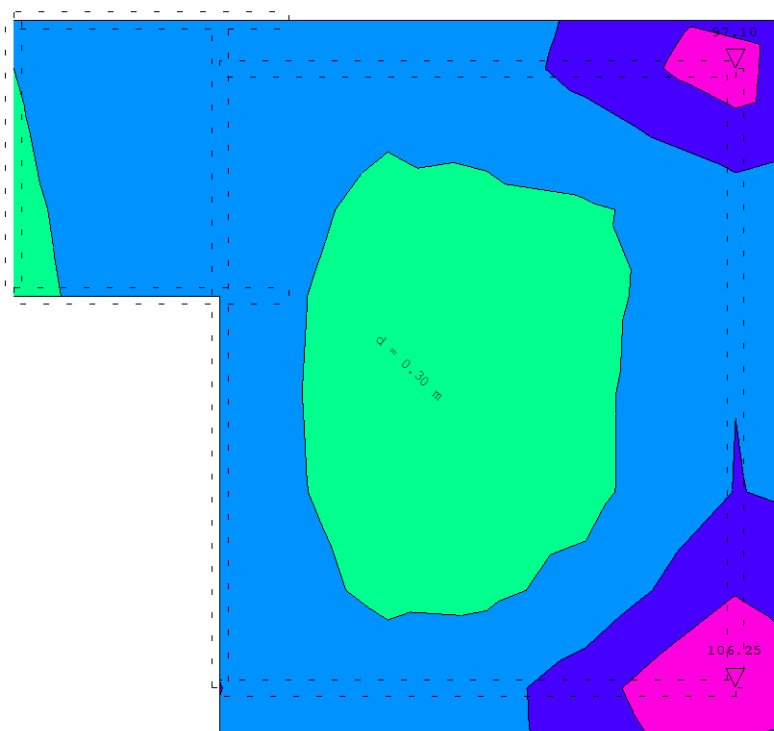
σ, tla [kN/m ²]	
0.00	
22.17	
44.34	
66.51	
88.69	
110.86	
133.03	
155.20	



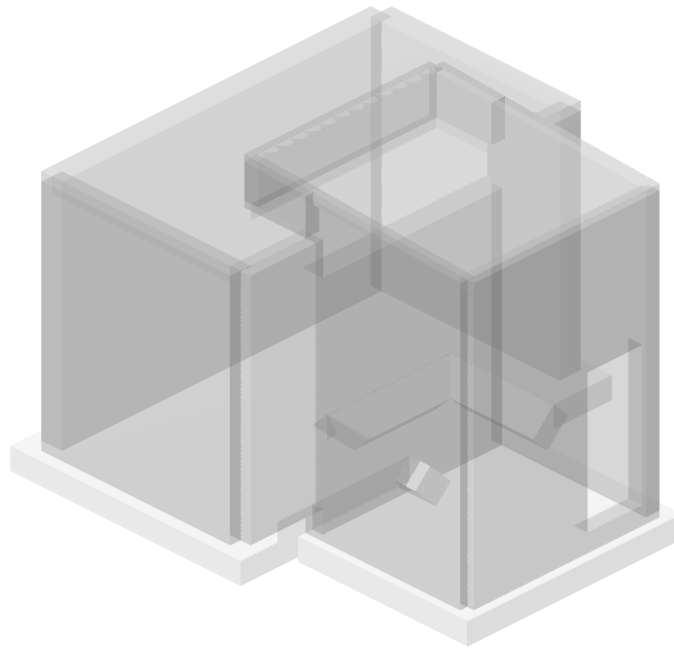
Nivo: Pos Tk [0.00 m]
 Uticaji u pov. osloncu: max $\sigma, tla = 155.20$ / min $\sigma, tla = 0.00$ kN/m²

Opt. 65: [Naponi seizmika] 41,42,46,47

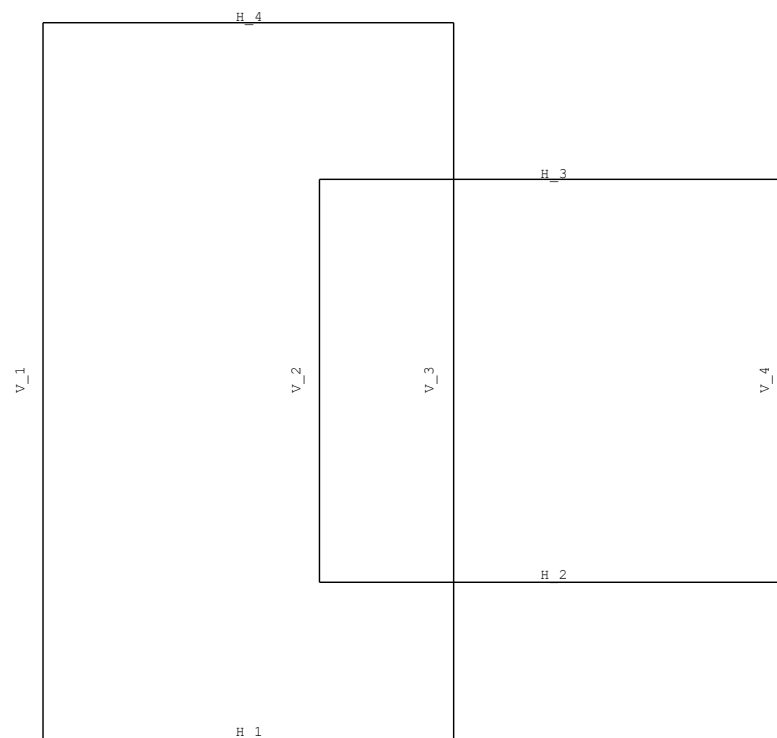
σ, tla [kN/m ²]	
0.00	
15.18	
30.36	
45.54	
60.71	
75.89	
91.07	
106.25	



Nivo: Pos Tk [-0.30 m]
 Uticaji u pov. osloncu: max $\sigma, tla = 106.25$ / min $\sigma, tla = 0.00$ kN/m²



Izometrija



Dispozicija ramova

Setovi ploča

No	d[m]	e[m]	Materijal	Tip proračuna	Ortotropija	E2[kN/m2]	G[kN/m2]	α
<1>	0.300	0.000	1	Tanka ploča	Izotropna			
<2>	0.300	0.150	1	Tanka ploča	Izotropna			
ST: Em x 1, E x 1, γ x 1; SE: Em x 0.5, E x 0.5, γ x 1;								
<3>	0.200	0.100	1	Tanka ploča	Izotropna			
ST: Em x 1, E x 1, γ x 1; SE: Em x 0.5, E x 0.5, γ x 1;								
<4>	0.200	0.000	1	Tanka ploča	Izotropna			
<5>	0.140	0.000	1	Tanka ploča	Izotropna			

Setovi površinskih oslonaca

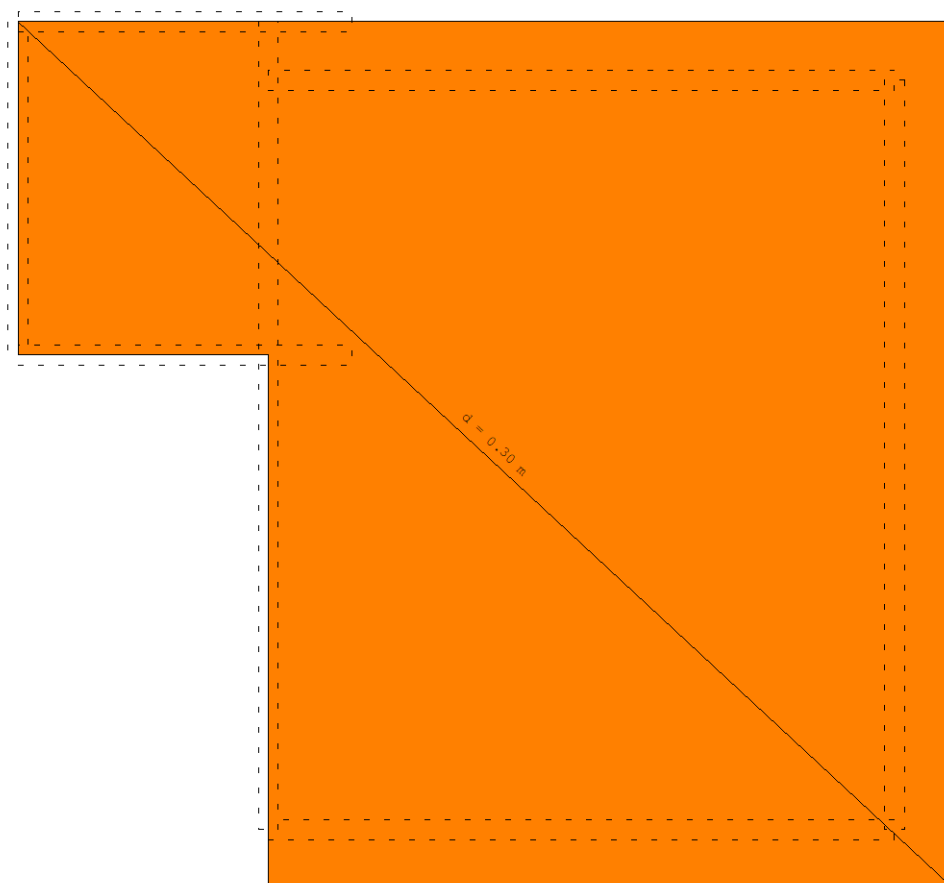
Set	K,R1	K,R2	K,R3
1	5.000e+4	5.000e+4	5.000e+4

Konture ploča

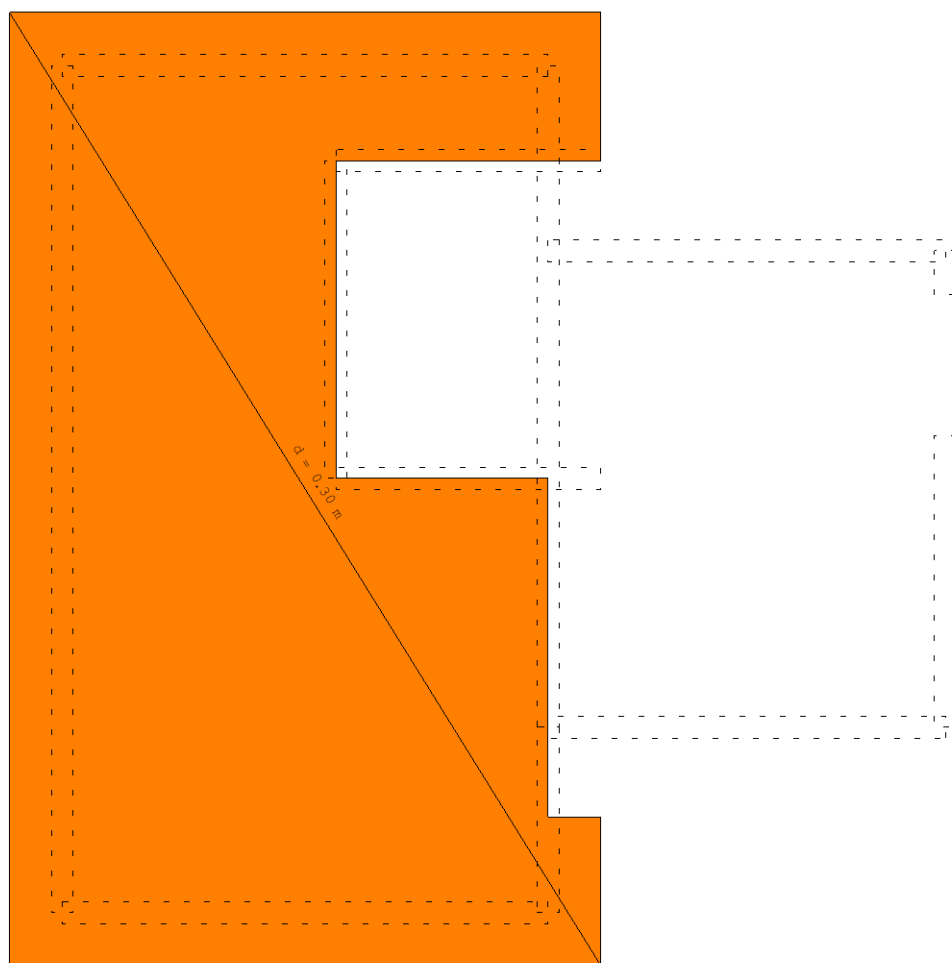
No	Konturni čvorovi	Sklop	Set
1	288-612-309-116-261-187-288	Nivo: Pos Tk [-0.30 m]	1
2	229-543-458-317-166-260-115-135-86-1-229	Nivo: Pos Tk [0.00 m]	1
3	532-729-671-608-340-429-332-110-532	Nivo: Pos 100/1 [3.20 m]	4
4	85-4-110-332-85	Ram: H_1	2
5	130-308-667-483-130	Ram: H_2	3
6	429-483-399-340-429	Ram: H_2	3
7	577-356-705-760-577	Ram: H_3	3
8	671-608-648-705-671	Ram: H_3	3
9	228-489-729-532-228	Ram: H_4	2
10	4-228-532-110-4	Ram: V_1	2
11	399-648-608-340-399	Ram: V_2	3
12	489-435-373-130-149-85-332-429-384-640-671-729-489	Ram: V_3	2
13	308-577-760-667-308 (713-666-495-576-713)	Ram: V_4	3
14	166-187-289-287-166	<bez imena>	1
15	648-760-667-399-648	Pogled: Pos 100/2	5
16	166-317-288-187-166	Pogled: 4	1
17	317-458-406-288-317	Pogled: 2	1

Tabela materijala

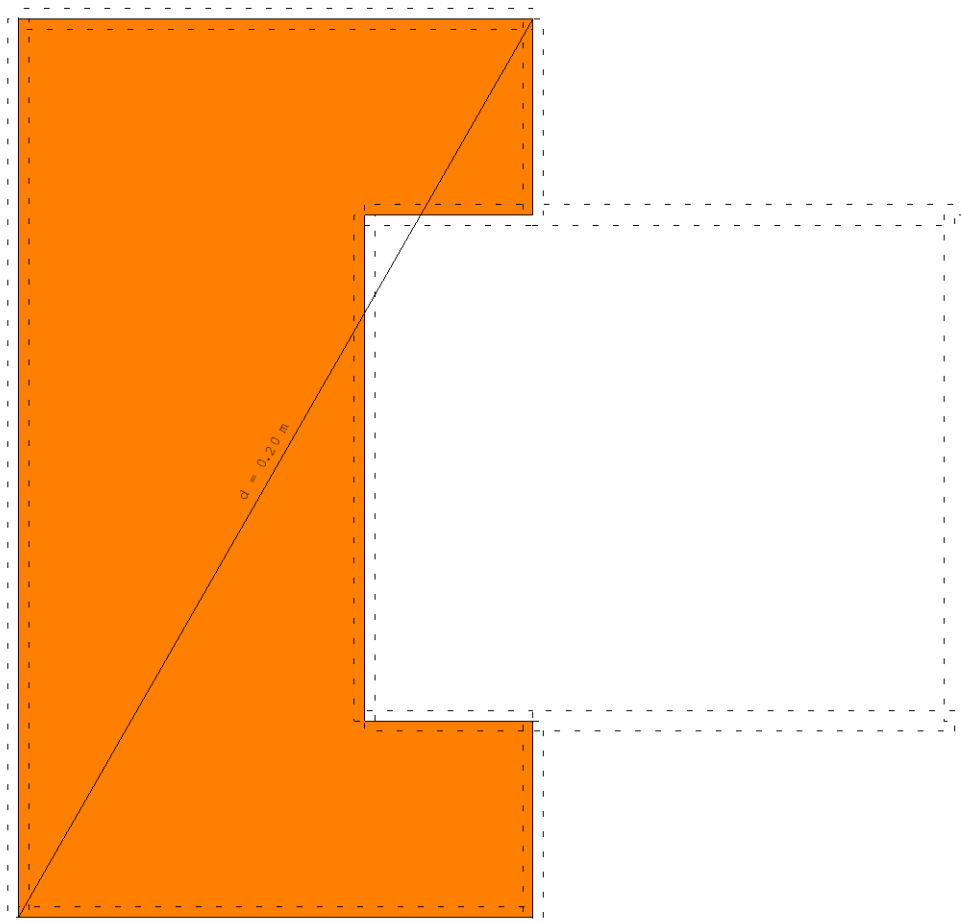
No	Naziv materijala	E[kN/m2]	μ	γ[kN/m3]	αt[1/C]	Em[kN/m2]	μm
1	C 30/37	3.300e+7	0.20	25.00	1.000e-5	3.300e+7	0.20



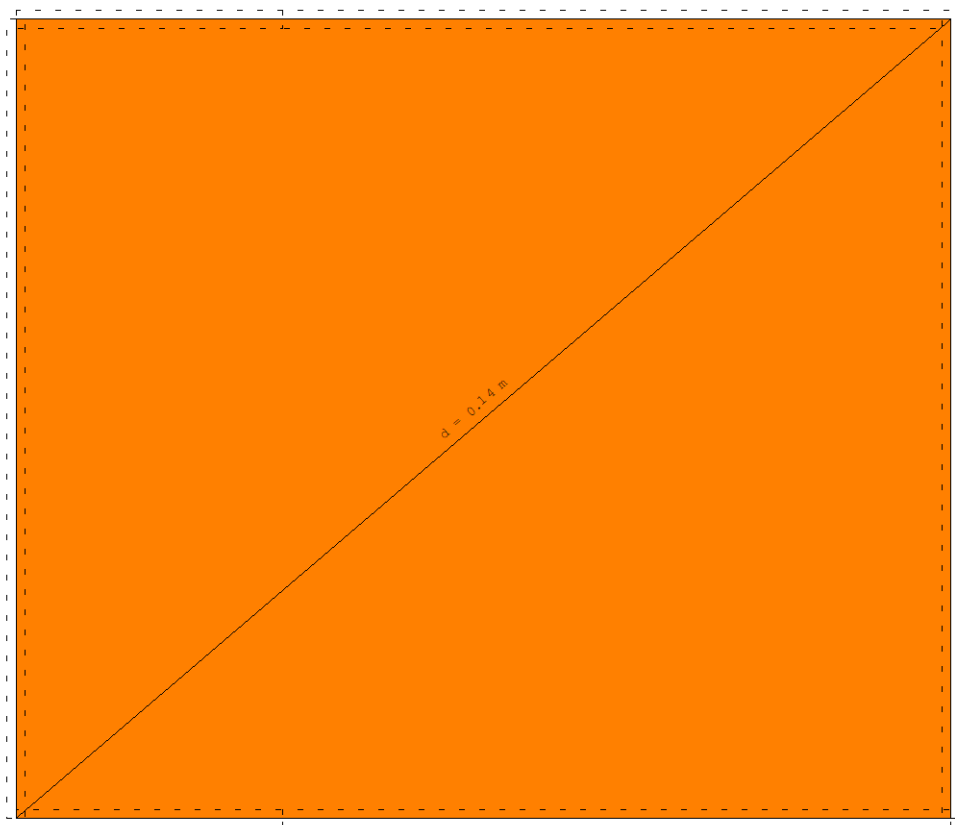
Nivo: Pos Tk [-0.30 m]



Nivo: Pos Tk [0.00 m]



Nivo: Pos 100/1 [3.20 m]

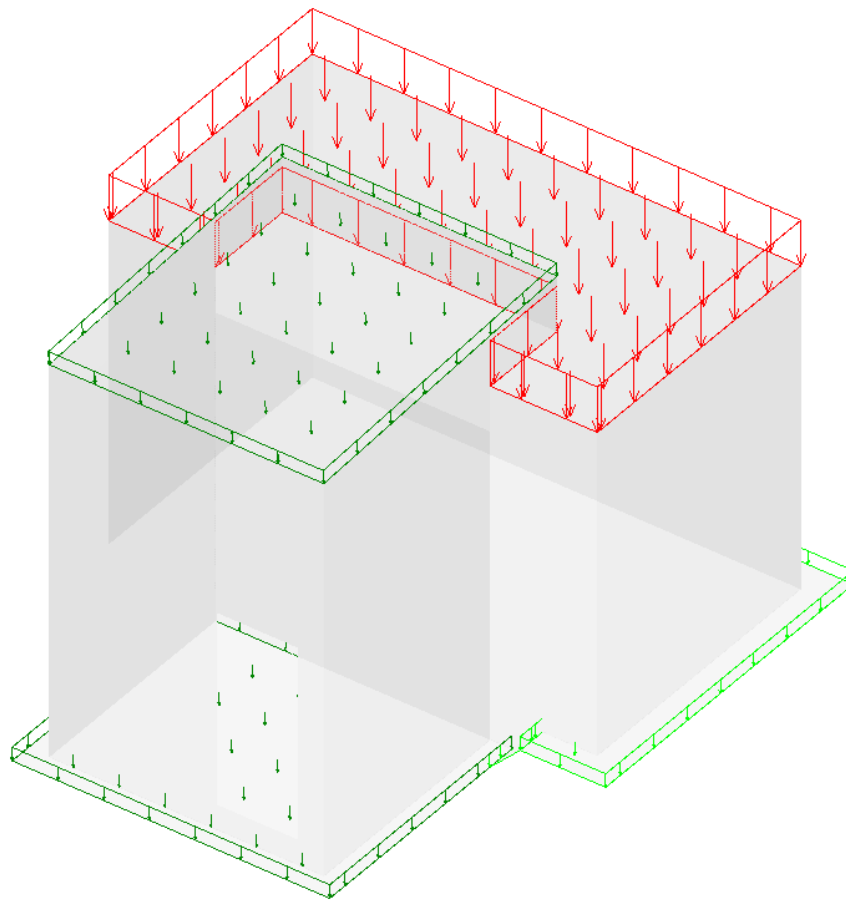


Pogled: Pos 100/2

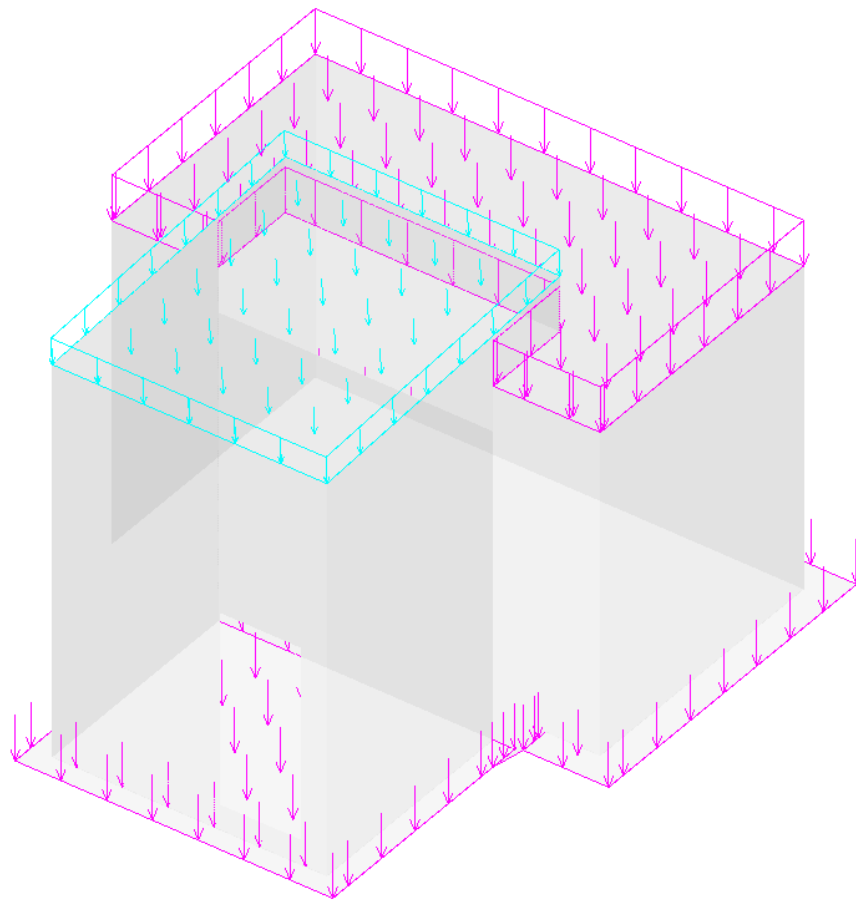
Lista slučajeva opterećenja

LC	Naziv
1	stalno (g)
2	korisno
3	snijeg
4	hidrostaticki pritisak
5	pritisak tla u miru
6	Sx (+e)
7	Sx (-e)
8	Sy (+e)
9	Sy (-e)
10	SRSS: MAX(VI,VII)+MAX(VIII,IX)
11	Komb.: 1.35xI+1.5xII+1.5xIII+1.35xIV+1.35xV
12	Komb.: I+1.5xII+1.5xIII+1.35xIV+1.35xV
13	Komb.: 1.35xI+1.5xII+1.5xIII+IV+1.35xV
14	Komb.: 1.35xI+1.5xII+1.5xIII+1.35xIV+V
15	Komb.: I+1.5xII+1.5xIII+IV+1.35xV
16	Komb.: I+1.5xII+1.5xIII+1.35xIV+V
17	Komb.: 1.35xI+1.5xII+1.5xIII+IV+V
18	Komb.: 1.35xI+1.5xII+0.75xIII+1.35xIV+1.35xV
19	Komb.: I+1.5xII+1.5xIII+IV+V
20	Komb.: 1.35xI+1.5xII+0.75xIII+1.35xIV+V
21	Komb.: I+1.5xII+0.75xIII+1.35xIV+1.35xV
22	Komb.: 1.35xI+1.5xII+0.75xIII+IV+1.35xV
23	Komb.: I+1.5xII+0.75xIII+IV+1.35xV
24	Komb.: I+1.5xII+0.75xIII+1.35xIV+V
25	Komb.: 1.35xI+1.5xII+0.75xIII+IV+V
26	Komb.: 1.35xI+1.5xIII+1.35xIV+1.35xV
27	Komb.: 1.35xI+1.5xII+1.35xIV+1.35xV
28	Komb.: I+1.5xII+0.75xIII+IV+V
29	Komb.: I+1.5xIII+1.35xIV+1.35xV
30	Komb.: I+1.5xII+1.35xIV+1.35xV
31	Komb.: 1.35xI+1.5xIII+IV+1.35xV
32	Komb.: 1.35xI+1.5xIII+1.35xIV+V
33	Komb.: 1.35xI+1.5xII+IV+1.35xV

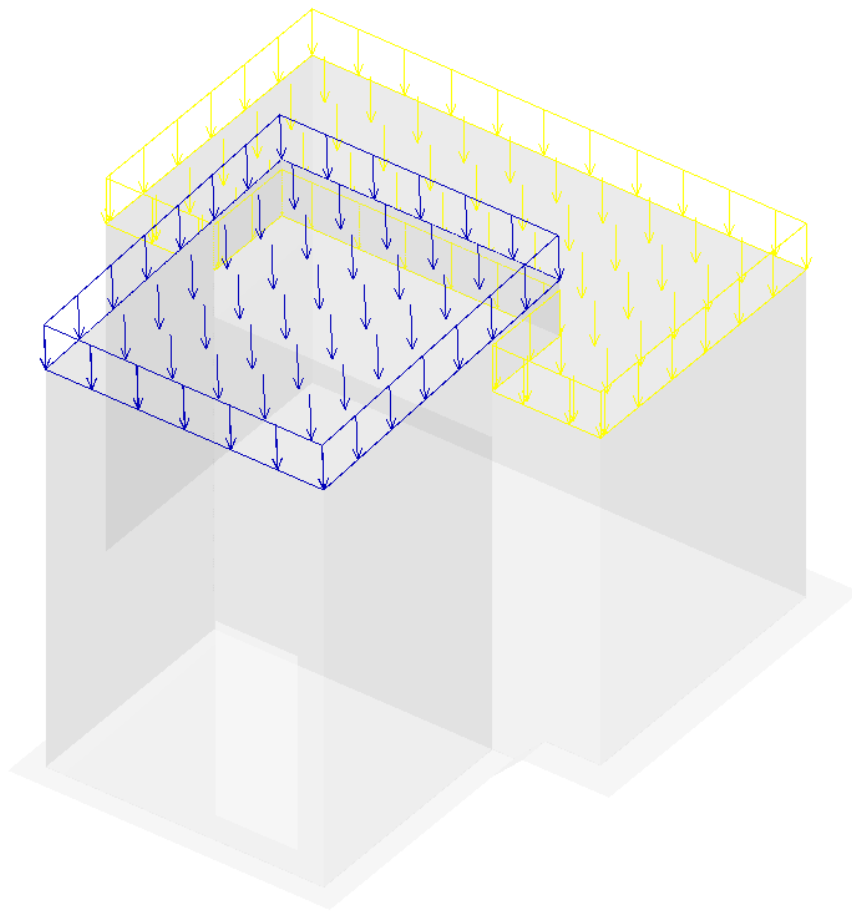
34	Komb.: 1.35xI+1.5xII+1.35xIV+V
35	Komb.: I+1.5xIII+IV+1.35xV
36	Komb.: I+1.5xIII+1.35xIV+V
37	Komb.: I+1.5xII+IV+1.35xV
38	Komb.: I+1.5xII+1.35xIV+V
39	Komb.: 1.35xI+1.5xIII+IV+V
40	Komb.: 1.35xI+1.5xII+IV+V
41	Komb.: I+0.8xII+IV+V-1xX
42	Komb.: I+0.8xII+IV+V+X
43	Komb.: I+1.5xIII+IV+V
44	Komb.: I+1.5xII+IV+V
45	Komb.: 1.35xI+1.35xIV+1.35xV
46	Komb.: I+IV+V-1xX
47	Komb.: I+IV+V+X
48	Komb.: I+1.35xIV+1.35xV
49	Komb.: 1.35xI+IV+1.35xV
50	Komb.: 1.35xI+1.35xIV+V
51	Komb.: I+IV+1.35xV
52	Komb.: I+1.35xIV+V
53	Komb.: 1.35xI+IV+V
54	Komb.: I+IV+V
55	Komb.: I+II+III+IV+V
56	Komb.: I+II+0.5xIII+IV+V
57	Komb.: I+III+IV+V
58	Komb.: I+II+IV+V
59	Komb.: I+IV+V
60	Komb.: I+0.8xII+IV+V
61	Komb.: I+IV+V



Setovi numeričkih podataka
Površinsko opterećenje (4,6,7)

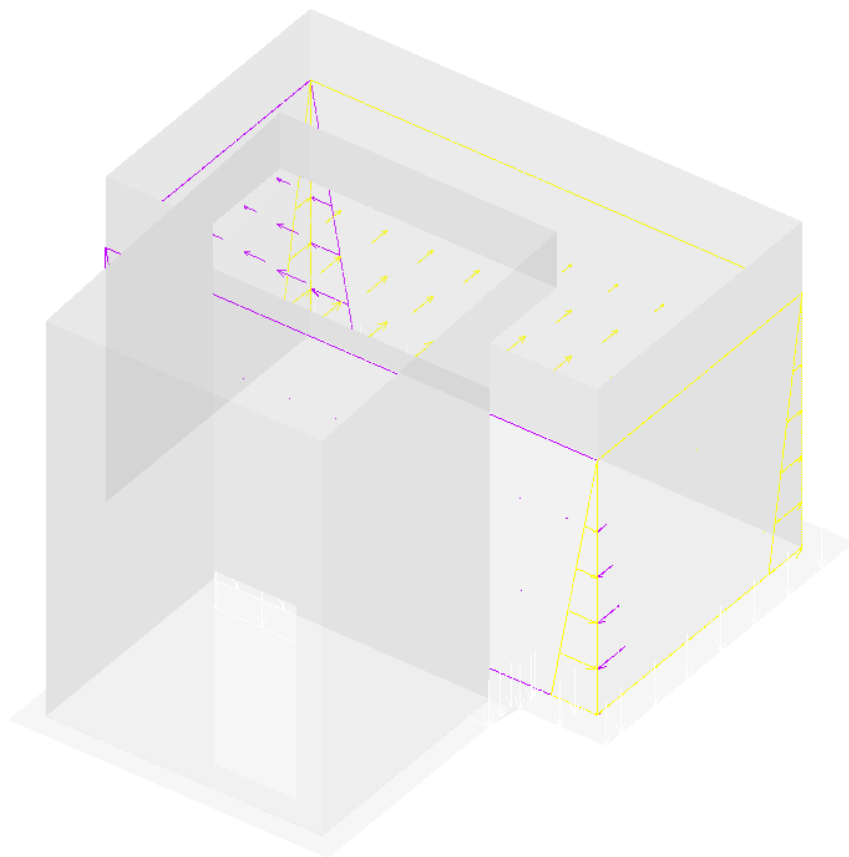


Setovi numeričkih podataka
Površinsko opterećenje (5,8)

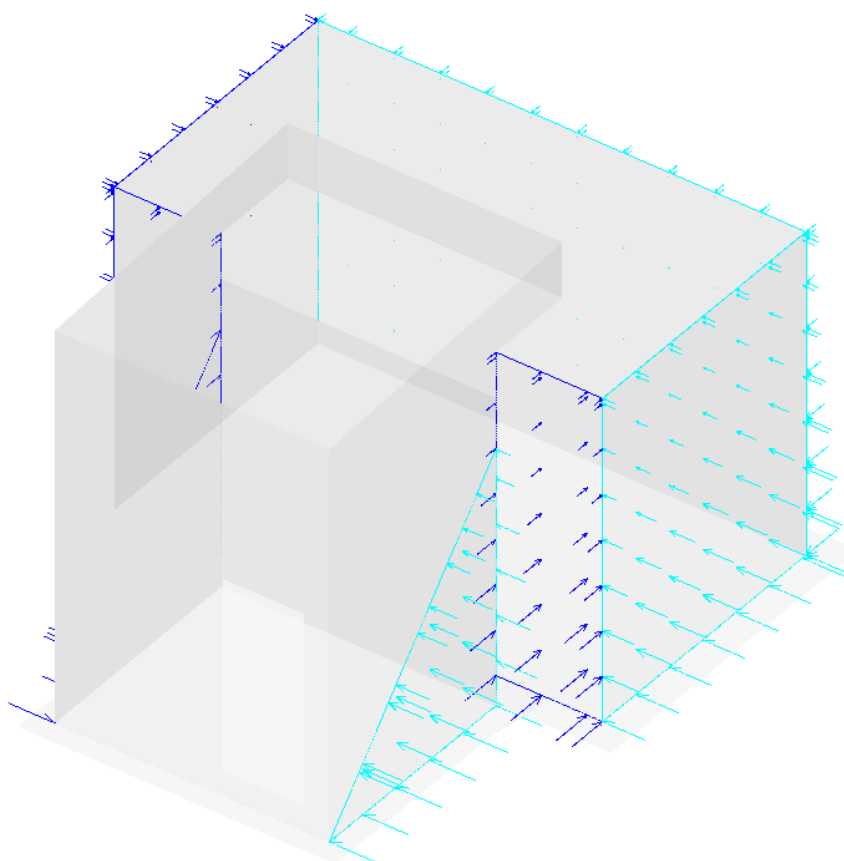


Setovi numeričkih podataka
Površinsko opterećenje (9,10)

Površinsko opterećenje	
1. Promenljivo	
3. p=-25.00 kN/m²	
11. Promenljivo	



Setovi numeričkih podataka
Površinsko opterećenje (1,3,11)



Setovi numeričkih podataka
Površinsko opterećenje (2,12)

Modalna analiza

Napredne opcije seizmičkog proračuna

Mase grupisane u nivoima izabranih tavanica	0.001
Ploče - redukcija krutosti na savijanje:	1000.000
Multiplikator krutosti oslonaca:	
Sprečeno oscilovanje u Z pravcu	

Faktori opterećenja za proračun masa

No	Naziv	Koeficijent	
1	stalno (g)	1.00	
2	korisno	0.30	φ
3	snijeg	0.00	
4	hidrostaticki pritisak	0.00	
5	pritisak tla u miru	0.00	

Činioci tavanica za proračun masa

Nivo	Z [m]	φ
	3.75	1.000
Pos 100/1	3.20	1.000
Pos Tk	0.00	1.000
Pos Tk	-0.30	1.000

Raspored masa po visini objekta

Nivo	Z [m]	X [m]	Y [m]	Masa [T]	T/m²
	3.75	3.90	2.40	7.12	
Pos 100/1	3.20	3.54	2.38	38.85	3.61
Pos Tk	0.00	3.57	2.37	43.48	2.94
Pos Tk	-0.30	5.69	2.58	12.08	1.38
Ukupno:	1.45	3.83	2.40	101.54	

Položaj centara krutosti po visini objekta (tačna metoda)

Nivo	Z [m]	X [m]	Y [m]
	3.75		
Pos 100/1	3.20	3.35	2.36
Pos Tk	0.00	3.45	2.37
Pos Tk	-0.30	5.64	2.61

Ekscentricitet po visini objekta (tačna metoda)

Nivo	Z [m]	ex [m]	ey [m]
	3.75		
Pos 100/1	3.20	0.19	0.01
Pos Tk	0.00	0.12	0.00
Pos Tk	-0.30	0.05	0.03

Periodi oscilovanja konstrukcije

No	T [s]	f [Hz]	m' [T]
1	0.0264	37.8275	35.6221
2	0.0225	44.4886	40.2742
3	0.0133	75.1825	25.4066
4	0.0125	79.8310	3.5140
5	0.0108	92.5978	3.2018
6	0.0100	99.8136	8.3987
7	0.0087	114.8982	5.0007
8	0.0069	144.9520	6.2554
9	0.0067	148.9289	2.6063

Seizmički proračun

Seizmički proračun: EC8 (EN 1998)

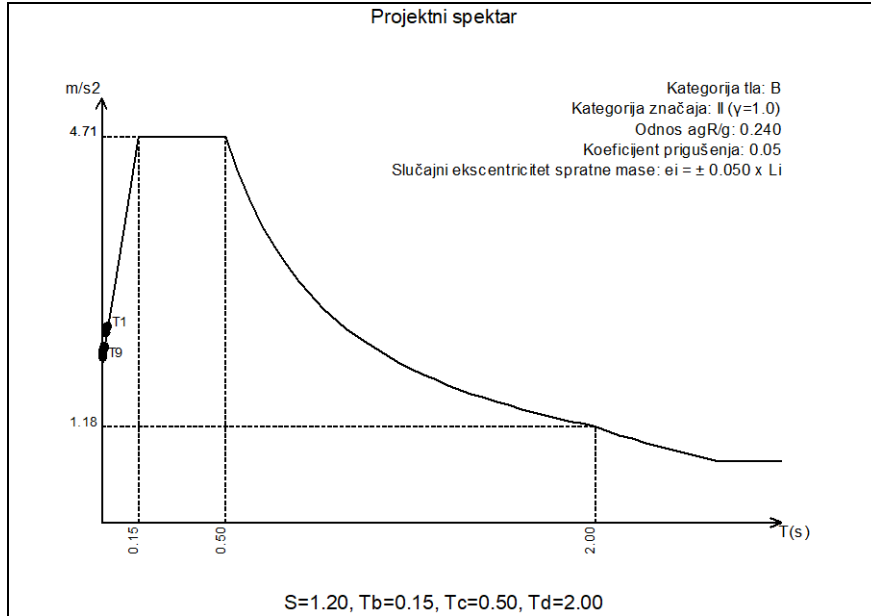
Kategorija tla:	B
Kategorija značaja:	II ($\gamma=1.0$)
Odnos $a_g R/g$:	0.240
Koeficijent prigušenja:	0.05
Slučajni ekscentricitet spratne mase:	$e_i = \pm 0.050 \times L_i$

Faktori pravca zemljotresa:

Slučaj opterećenja	Ugao α [°]	k, α	$k, \alpha+90^\circ$	k_z	Faktor q
Sx	0	1.000	0.000	0.000	1.500
Sy	90	1.000	0.000	0.000	1.500

Tip spektra

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



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

Nivo	Z [m]	Ton 1			Ton 2			Ton 3		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
	3.75	18.39	-0.48	2.84	0.01	0.46	0.01	-0.00	-0.03	-0.00
Pos 100/1	3.20	84.61	-2.14	5.38	0.06	2.17	0.01	0.01	-0.03	-0.01
Pos Tk	0.00	0.37	0.01	0.17	0.00	0.02	0.00	0.00	-0.00	-0.00
Pos Tk	-0.30	0.04	-0.01	-0.09	0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00
	$\Sigma=$	103.42	-2.61	8.31	0.07	2.65	0.02	0.01	-0.06	-0.01

Nivo	Z [m]	Ton 4			Ton 5			Ton 6		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
	3.75	-0.15	0.00	-0.29	0.15	0.02	1.33	-0.02	-0.17	0.00
Pos 100/1	3.20	0.16	-0.00	-0.37	2.87	-0.02	1.07	0.09	0.18	-0.02
Pos Tk	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.06	0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00
Pos Tk	-0.30	-0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	-0.02	0.00	-0.00	-0.00
	$\Sigma=$	0.01	-0.00	-0.66	3.08	-0.00	2.38	0.07	-0.00	-0.01

Nivo	Z [m]	Ton 7			Ton 8			Ton 9		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
	3.75	-0.00	0.13	0.00	-0.57	-0.04	-1.10	-0.01	0.05	-0.03
Pos 100/1	3.20	0.00	-0.15	0.01	0.92	0.08	-1.23	0.01	-0.08	-0.03
Pos Tk	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.02	0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.00
Pos Tk	-0.30	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00
	$\Sigma=$	0.00	-0.02	0.01	0.37	0.05	-2.34	0.01	-0.04	-0.06

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

Nivo	Z [m]	Ton 1			Ton 2			Ton 3		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
	3.75	18.39	-0.48	2.84	0.01	0.46	0.01	-0.00	-0.03	-0.00
Pos 100/1	3.20	84.61	-2.14	5.38	0.06	2.17	0.01	0.01	-0.03	-0.01
Pos Tk	0.00	0.37	0.01	0.17	0.00	0.02	0.00	0.00	-0.00	-0.00
Pos Tk	-0.30	0.04	-0.01	-0.09	0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00
	$\Sigma=$	103.42	-2.61	8.31	0.07	2.65	0.02	0.01	-0.06	-0.01

Nivo	Z [m]	Ton 4			Ton 5			Ton 6		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
	3.75	-0.15	0.00	-0.29	0.15	0.02	1.33	-0.02	-0.17	0.00
Pos 100/1	3.20	0.16	-0.00	-0.37	2.87	-0.02	1.07	0.09	0.18	-0.02
Pos Tk	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.06	0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00
Pos Tk	-0.30	-0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	-0.02	0.00	-0.00	-0.00
	$\Sigma=$	0.01	-0.00	-0.66	3.08	-0.00	2.38	0.07	-0.00	-0.01

Nivo	Z [m]	Ton 7			Ton 8			Ton 9		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
	3.75	-0.00	0.13	0.00	-0.57	-0.04	-1.10	-0.01	0.05	-0.03
Pos 100/1	3.20	0.00	-0.15	0.01	0.92	0.08	-1.23	0.01	-0.08	-0.03
Pos Tk	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.02	0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.00
Pos Tk	-0.30	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00
	$\Sigma=$	0.00	-0.02	0.01	0.37	0.05	-2.34	0.01	-0.04	-0.06

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

Nivo	Z [m]	Ton 1			Ton 2			Ton 3		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
	3.75	-0.46	0.01	-0.07	0.46	18.21	0.23	0.02	0.15	0.02
Pos 100/1	3.20	-2.14	0.05	-0.14	2.18	85.55	0.39	-0.08	0.18	0.03
Pos Tk	0.00	-0.01	-0.00	-0.00	0.01	0.62	0.02	-0.00	0.00	0.00
Pos Tk	-0.30	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.04	-0.01	0.00	-0.00	-0.00
	Σ=	-2.61	0.07	-0.21	2.65	104.42	0.64	-0.06	0.32	0.06

Nivo	Z [m]	Ton 4			Ton 5			Ton 6		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
	3.75	0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00
Pos 100/1	3.20	-0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00
Pos Tk	0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00
Pos Tk	-0.30	0.00	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00
	Σ=	-0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00

Nivo	Z [m]	Ton 7			Ton 8			Ton 9		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
	3.75	0.00	-0.71	-0.01	-0.07	-0.00	-0.14	0.03	-0.21	0.14
Pos 100/1	3.20	-0.02	0.83	-0.03	0.11	0.01	-0.15	-0.06	0.38	0.12
Pos Tk	0.00	-0.00	0.01	-0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.01	0.00
Pos Tk	-0.30	-0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00
	Σ=	-0.02	0.12	-0.05	0.05	0.01	-0.29	-0.04	0.17	0.27

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

Nivo	Z [m]	Ton 1			Ton 2			Ton 3		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
	3.75	-0.46	0.01	-0.07	0.46	18.21	0.23	0.02	0.15	0.02
Pos 100/1	3.20	-2.14	0.05	-0.14	2.18	85.55	0.39	-0.08	0.18	0.03
Pos Tk	0.00	-0.01	-0.00	-0.00	0.01	0.62	0.02	-0.00	0.00	0.00
Pos Tk	-0.30	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.04	-0.01	0.00	-0.00	-0.00
	Σ=	-2.61	0.07	-0.21	2.65	104.42	0.64	-0.06	0.32	0.06

Nivo	Z [m]	Ton 4			Ton 5			Ton 6		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
	3.75	0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00
Pos 100/1	3.20	-0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00
Pos Tk	0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00
Pos Tk	-0.30	0.00	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00
	Σ=	-0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00

Nivo	Z [m]	Ton 7			Ton 8			Ton 9		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
	3.75	0.00	-0.71	-0.01	-0.07	-0.00	-0.14	0.03	-0.21	0.14
Pos 100/1	3.20	-0.02	0.83	-0.03	0.11	0.01	-0.15	-0.06	0.38	0.12
Pos Tk	0.00	-0.00	0.01	-0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.01	0.00
Pos Tk	-0.30	-0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00
	Σ=	-0.02	0.12	-0.05	0.05	0.01	-0.29	-0.04	0.17	0.27

Faktori participacije - relativno učešće

Ton \ Naziv	1. Sx (+e)	2. Sx (-e)	3. Sy (+e)	4. Sy (-e)
1	0.966	0.966	0.001	0.001
2	0.001	0.001	0.993	0.993
3	0.000	0.000	0.003	0.003
4	0.000	0.000	0.000	0.000
5	0.029	0.029	0.000	0.000
6	0.001	0.001	0.000	0.000
7	0.000	0.000	0.001	0.001
8	0.003	0.003	0.000	0.000
9	0.000	0.000	0.002	0.002

Faktori participacije - angažovanje mase

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

U obzir se uzima samo masa iznad kote temelja

Kota temelja: 0.00 m

Ukupna masa iznad temelja: 45.97 T

Ukupna masa celog objekta 101.54 T

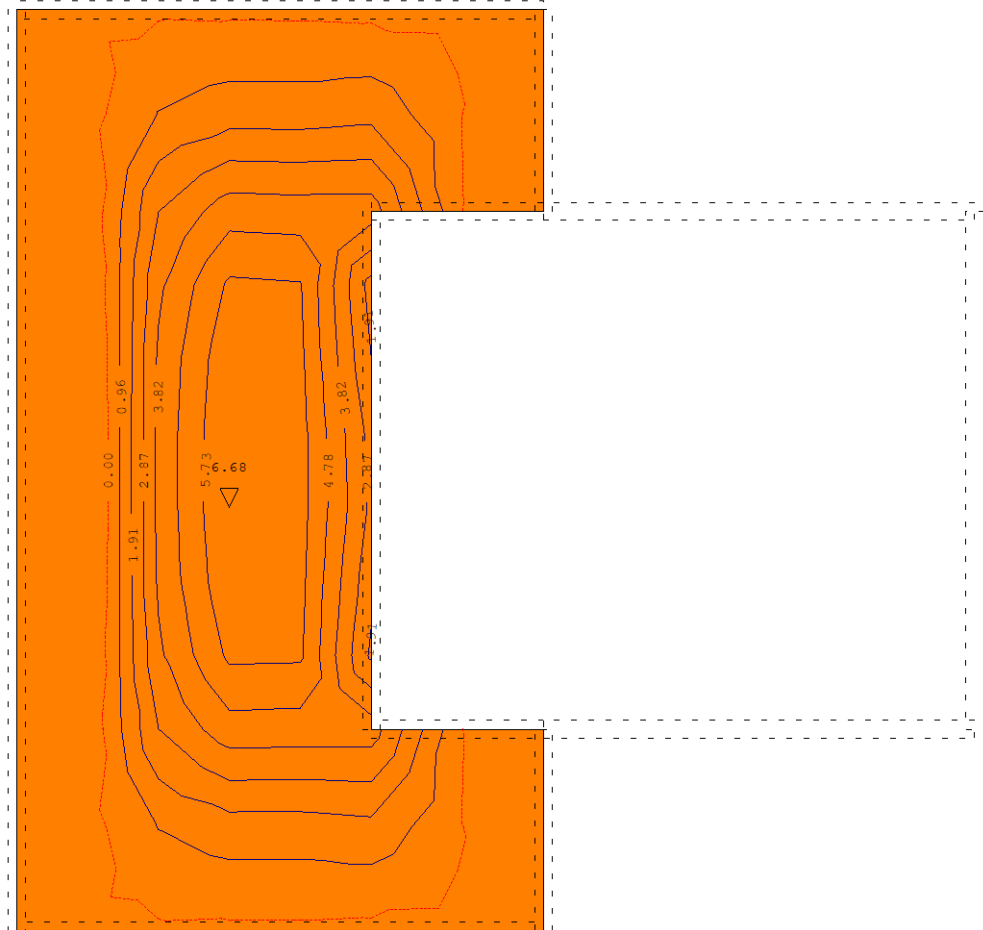
1	95.35	0.06
2	0.06	98.73
3	0.01	0.37

4	0.08	0.00
5	3.59	0.00
6	0.11	0.00
7	0.01	0.27
8	0.64	0.01
9	0.01	0.31
ΣU (%)	99.87	99.75

Poprečne sile u osnovi [0.00 m]

Slučaj opterećenja	Ugao α[°]	VtB[kN]
Sx	0	104.48
Sy	90	104.71

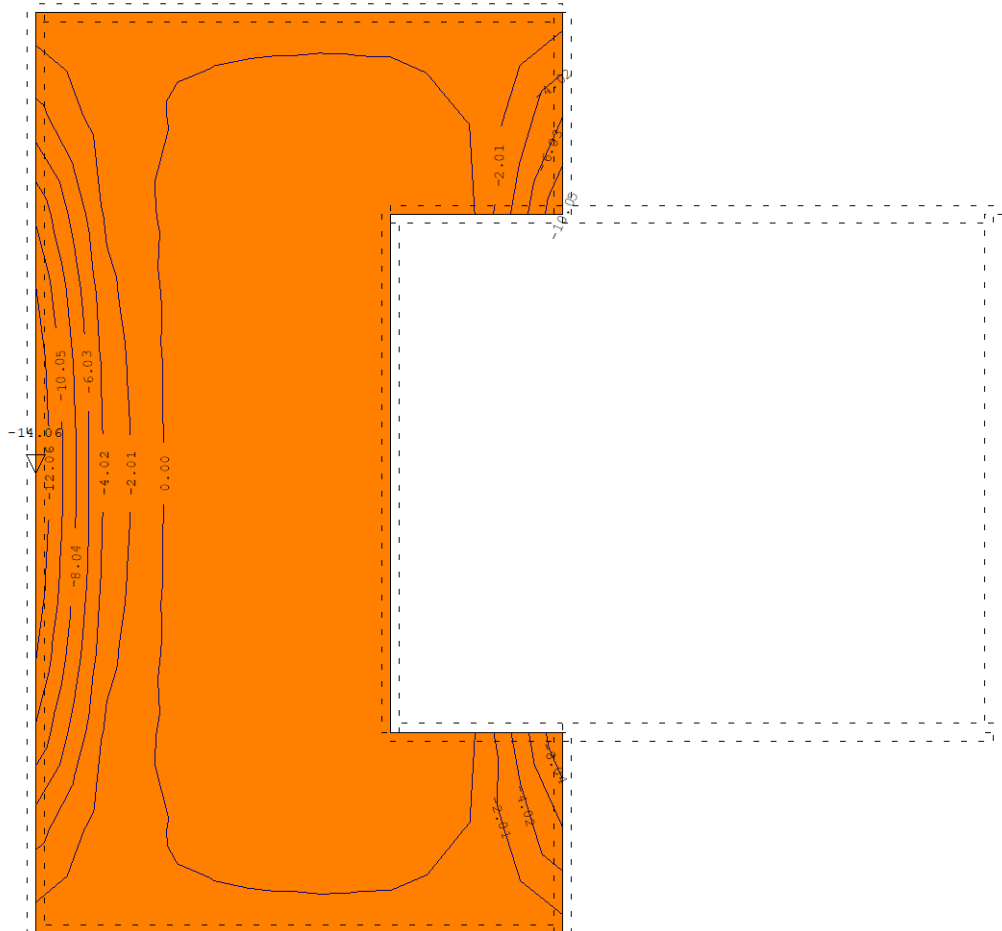
Opt. 62: [Ab ploče] 11-40,43-45,48-61



Nivo: Pos 100/1 [3.20 m]

Uticaji u ploči: max M_x = 6.68 / min M_x = 0.00 kNm/m

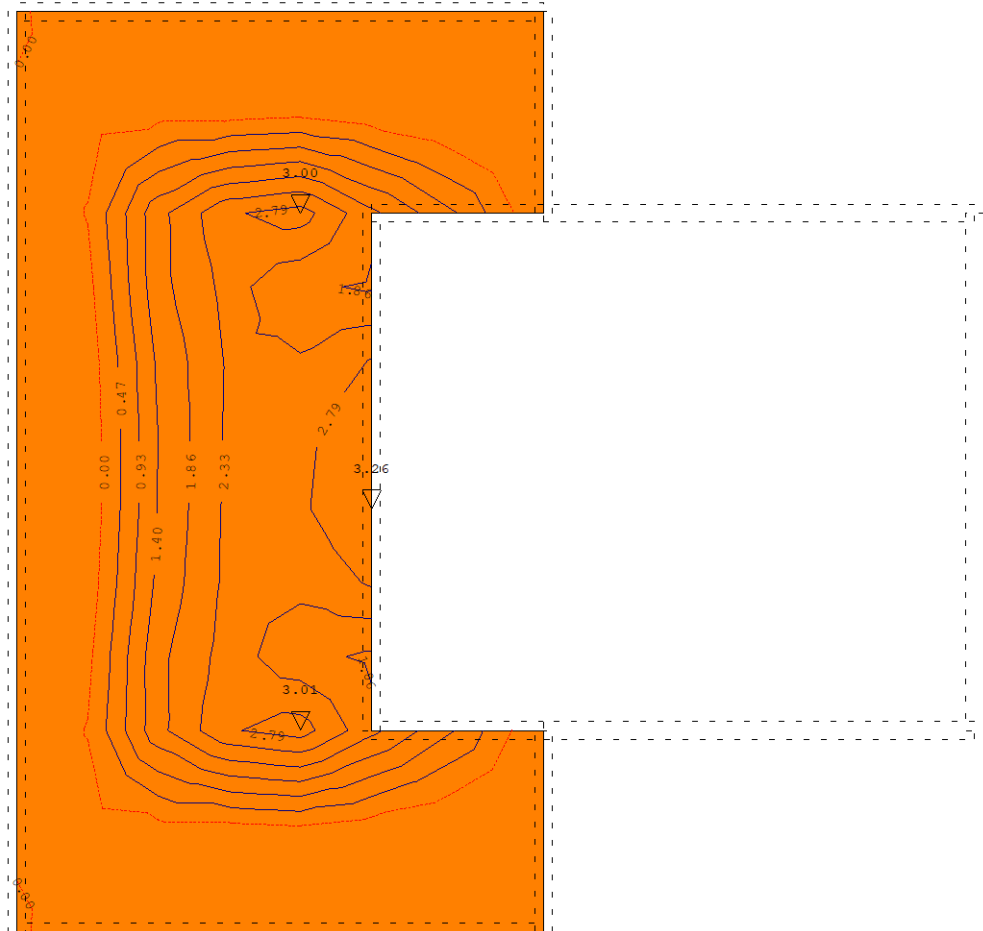
Opt. 62: [Ab ploče] 11-40,43-45,48-61



Nivo: Pos 100/1 [3.20 m]

Uticaji u ploči: max M_x = 0.00 / min M_x = -14.06 kNm/m

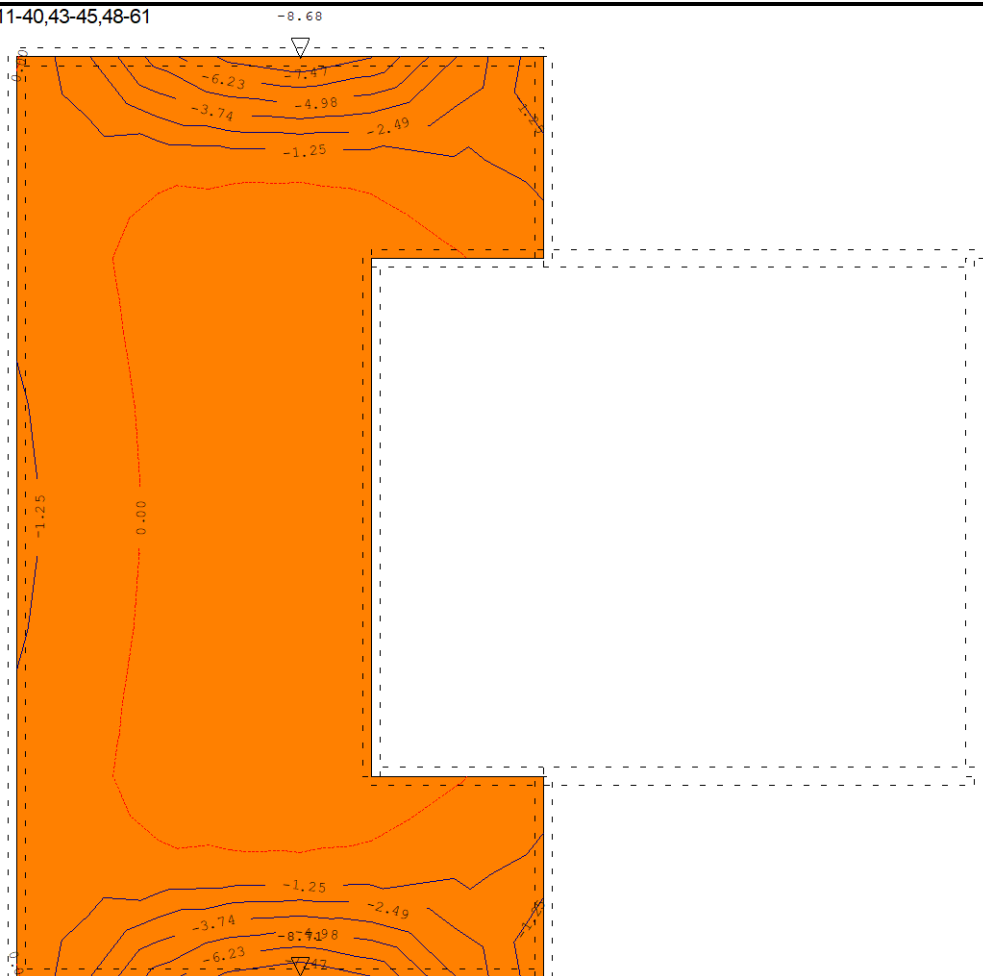
Opt. 62: [Ab ploce] 11-40,43-45,48-61



Nivo: Pos 100/1 [3.20 m]

Uticaji u ploči: max $M_y = 3.26$ / min $M_y = 0.00$ kNm/m

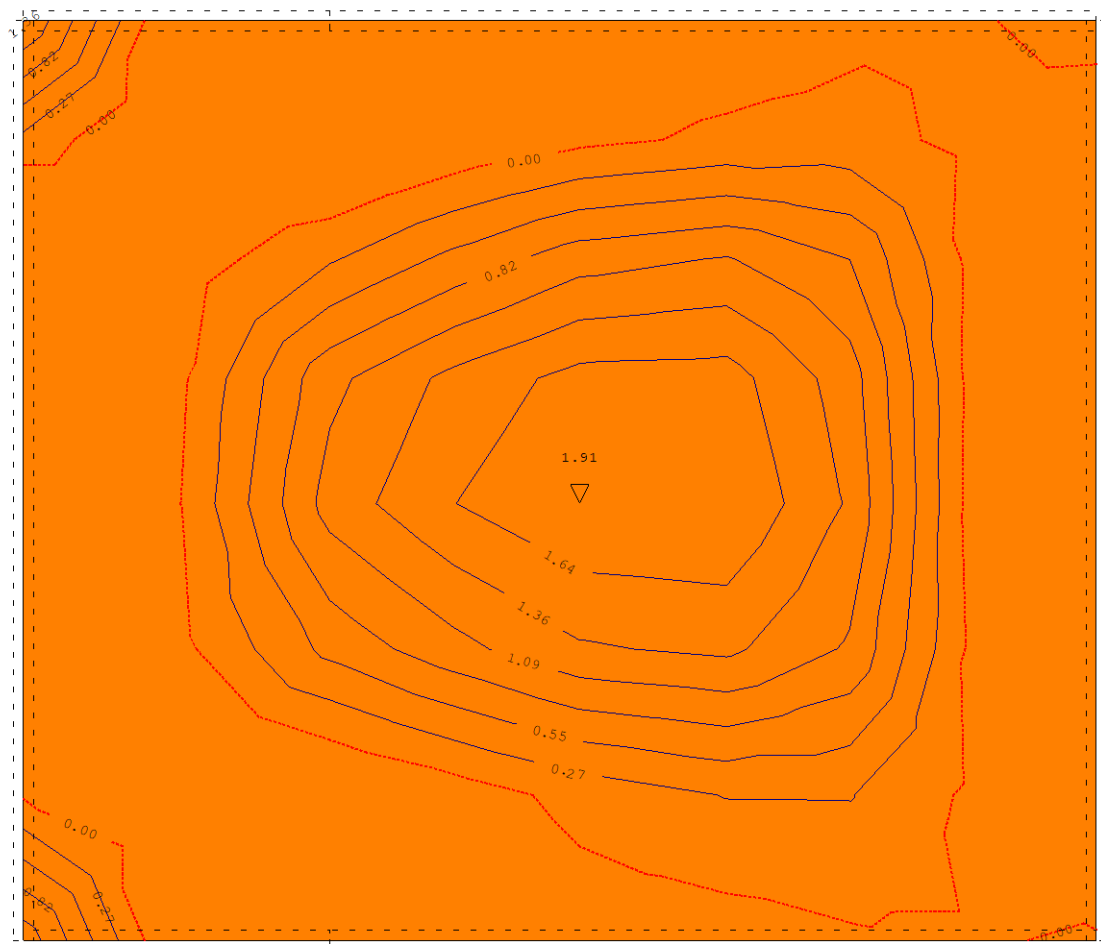
Opt. 62: [Ab ploce] 11-40,43-45,48-61



Nivo: Pos 100/1 [3.20 m]

Uticaji u ploči: max $M_y = 0.00$ / min $M_y = -8.71$ kNm/m

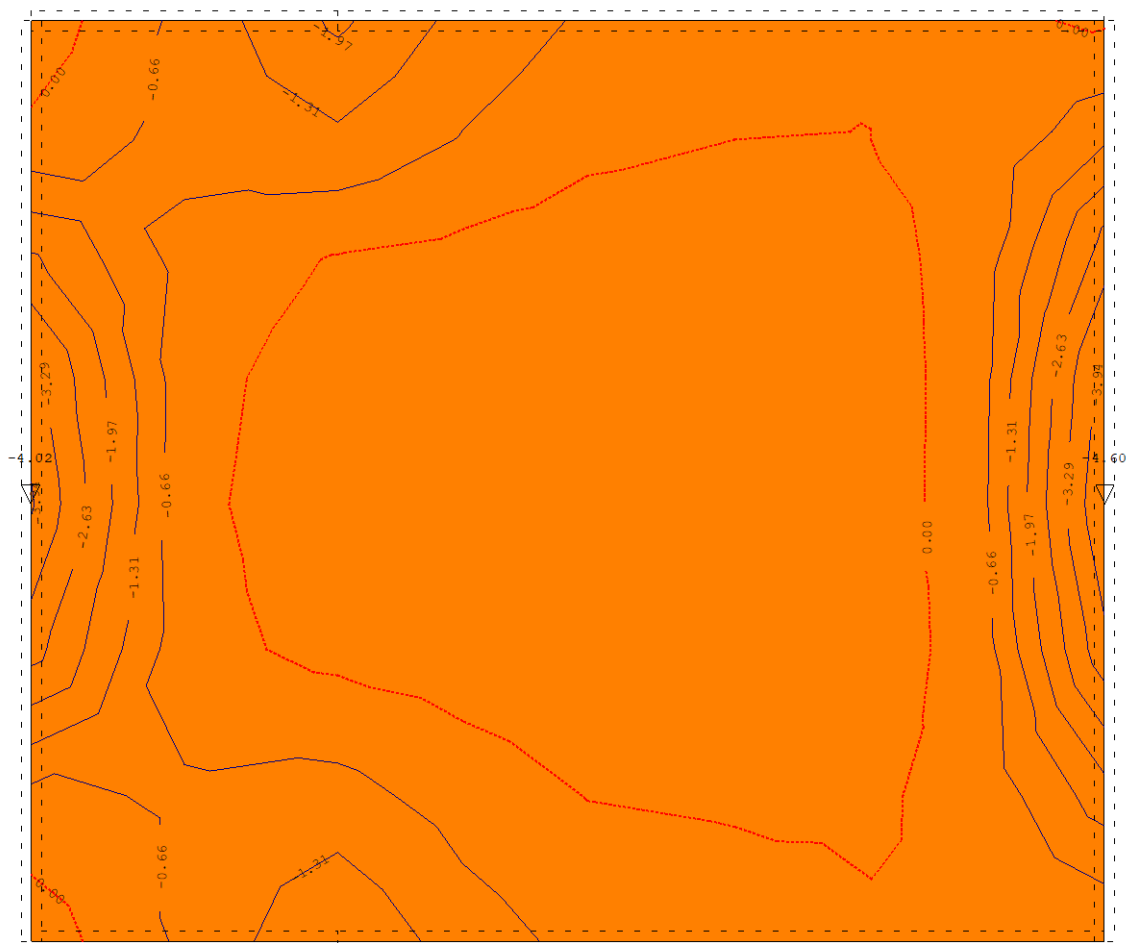
Opt. 62: [Ab ploce] 11-40,43-45,48-61



Pogled: Pos 100/2

Uticaji u ploči: max M_x = 1.91 / min M_x = 0.00 kNm/m

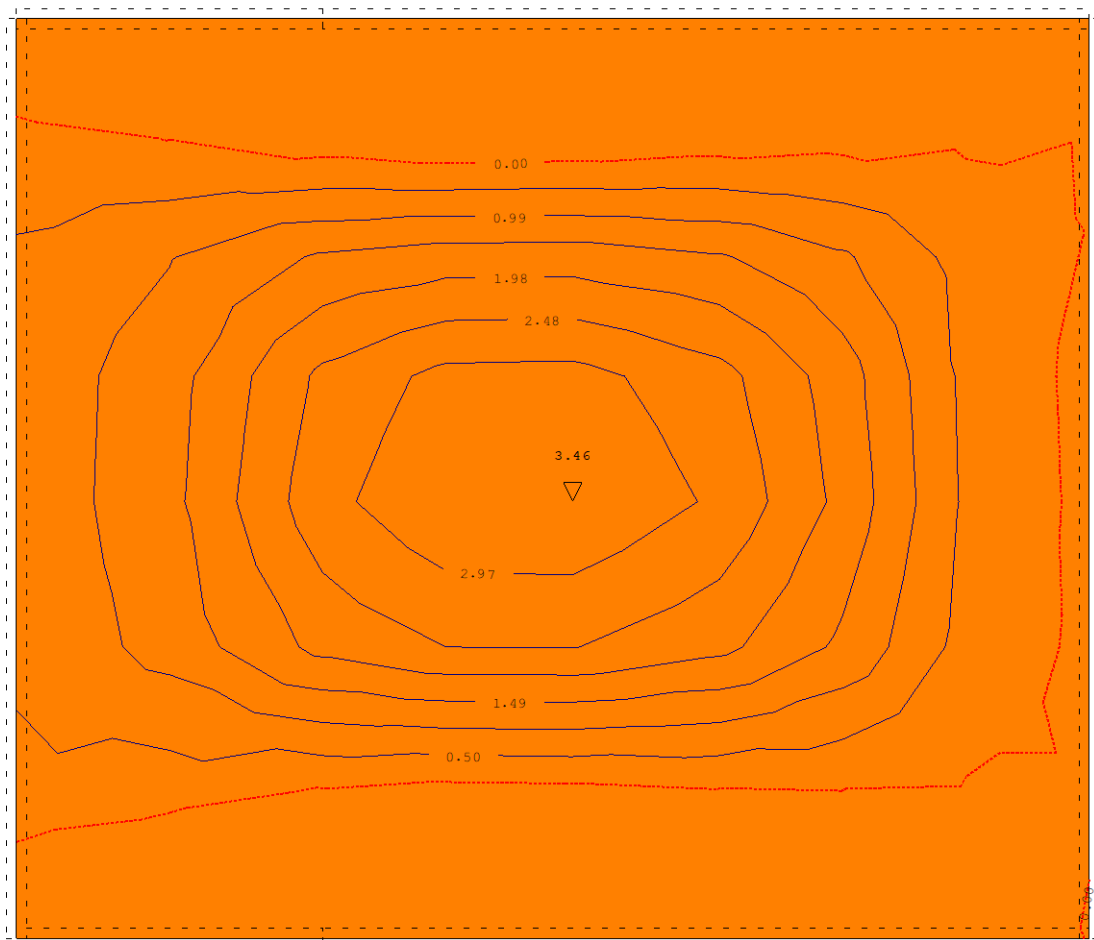
Opt. 62: [Ab ploce] 11-40,43-45,48-61



Pogled: Pos 100/2

Uticaji u ploči: max M_x = 0.00 / min M_x = -4.60 kNm/m

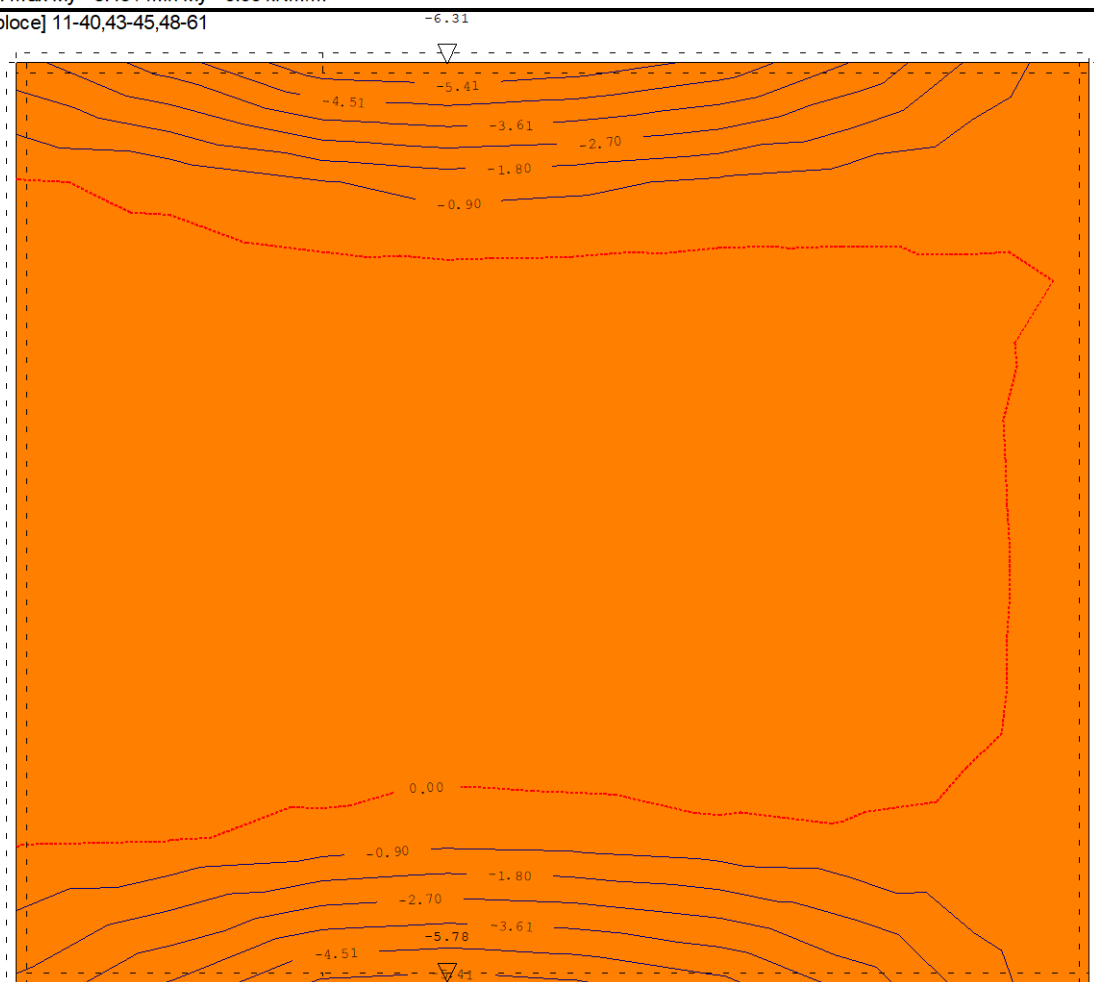
Opt. 62: [Ab ploce] 11-40,43-45,48-61



Pogled: Pos 100/2

Uticaji u ploči: max $M_y = 3.46$ / min $M_y = 0.00$ kNm/m

Opt. 62: [Ab ploce] 11-40,43-45,48-61



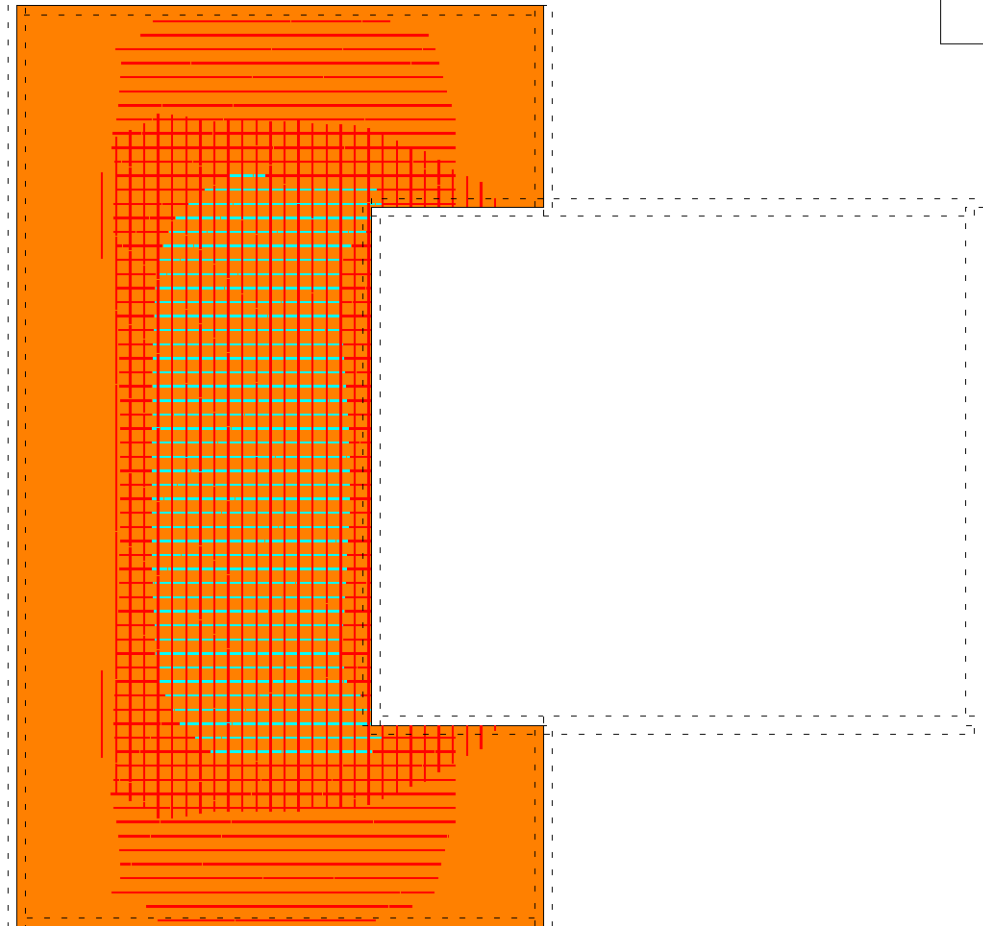
Pogled: Pos 100/2

Uticaji u ploči: max $M_y = 0.00$ / min $M_y = -6.31$ kNm/m

Dimenzionisanje (beton)

Merodavno opterećenje: 11-40,43-45,48-58,60
EC2 (EN 1992-1-1:2004), C35/45, B500B, a=4.00 cm

Aa - d.zona [cm ² /m]	
0.00	
0.49	
0.98	

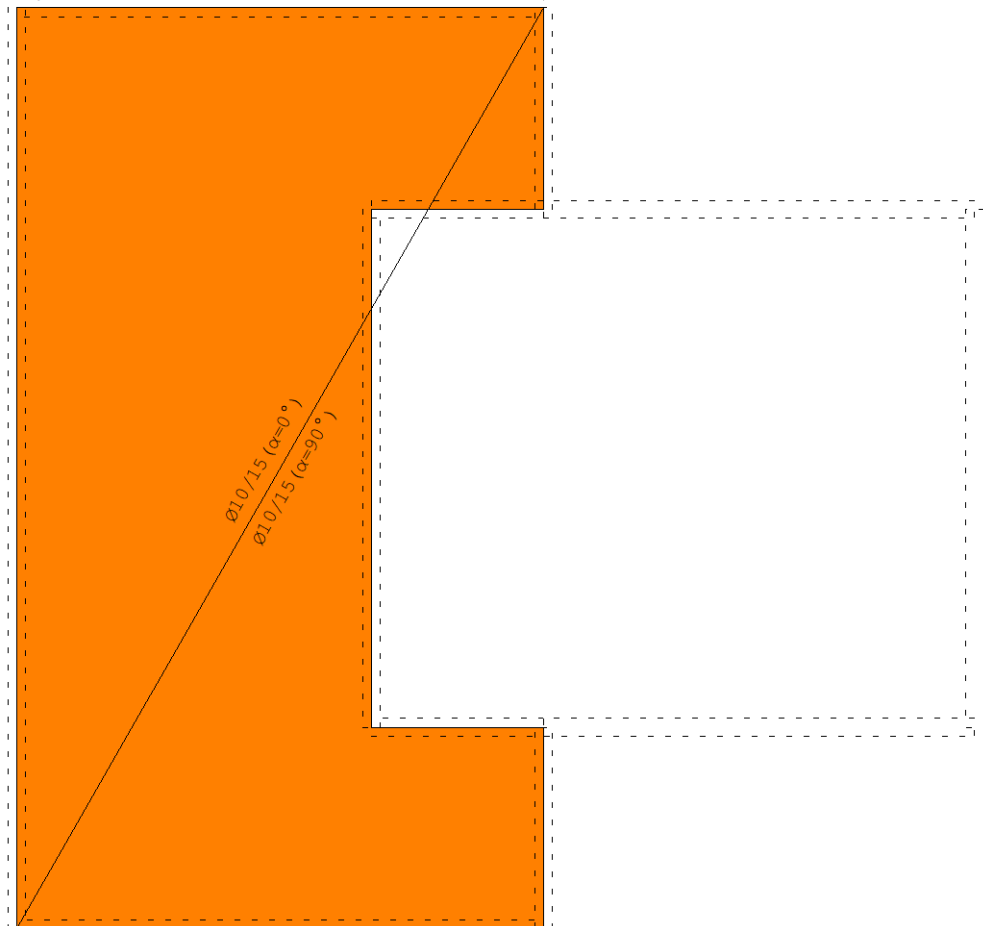


Nivo: Pos 100/1 [3.20 m]

Aa - d.zona - max Aa,d= 0.98 cm²/m

Usvojena armatura

EC2 (EN 1992-1-1:2004), C35/45, B500B, a=4.00 cm

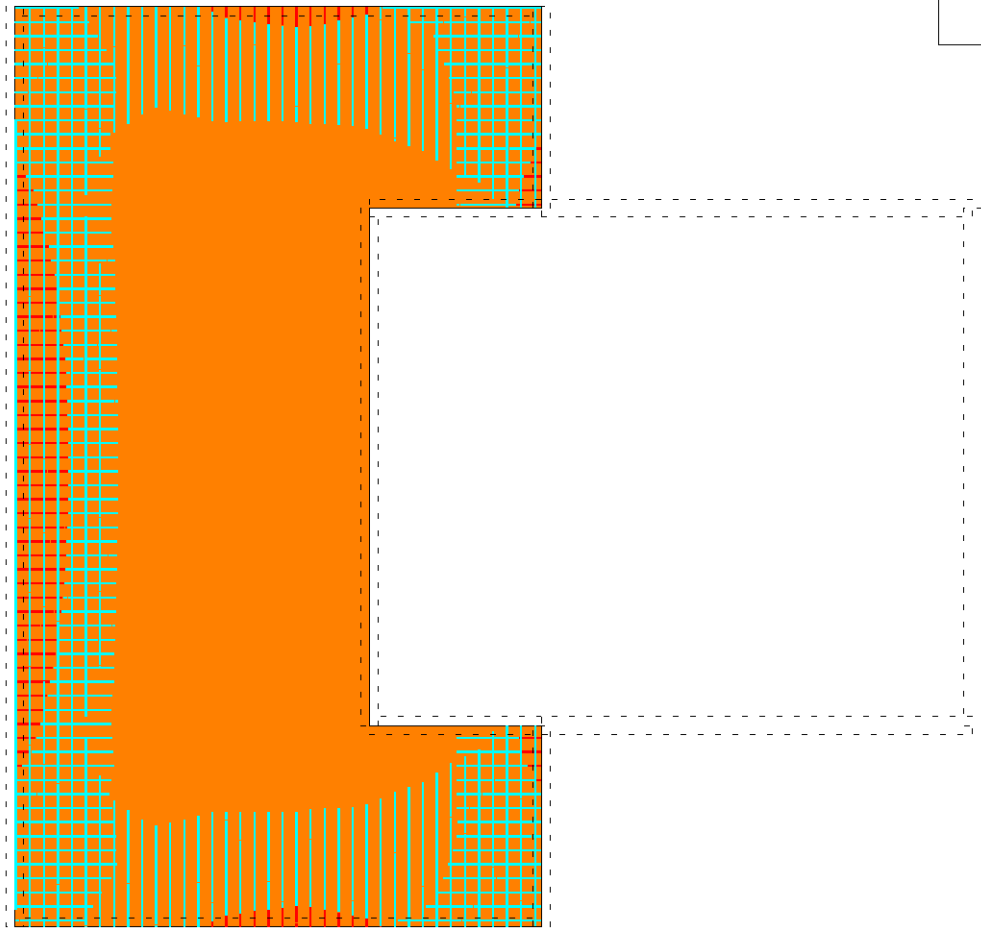


Nivo: Pos 100/1 [3.20 m]

Aa - d.zona

Merodavno opterećenje: 11-40,43-45,48-58,60
 EC2 (EN 1992-1-1:2004), C35/45, B500B, a=4,00 cm

Aa - g.zona [cm ² /m]	
-1.45	
-0.73	
0.00	

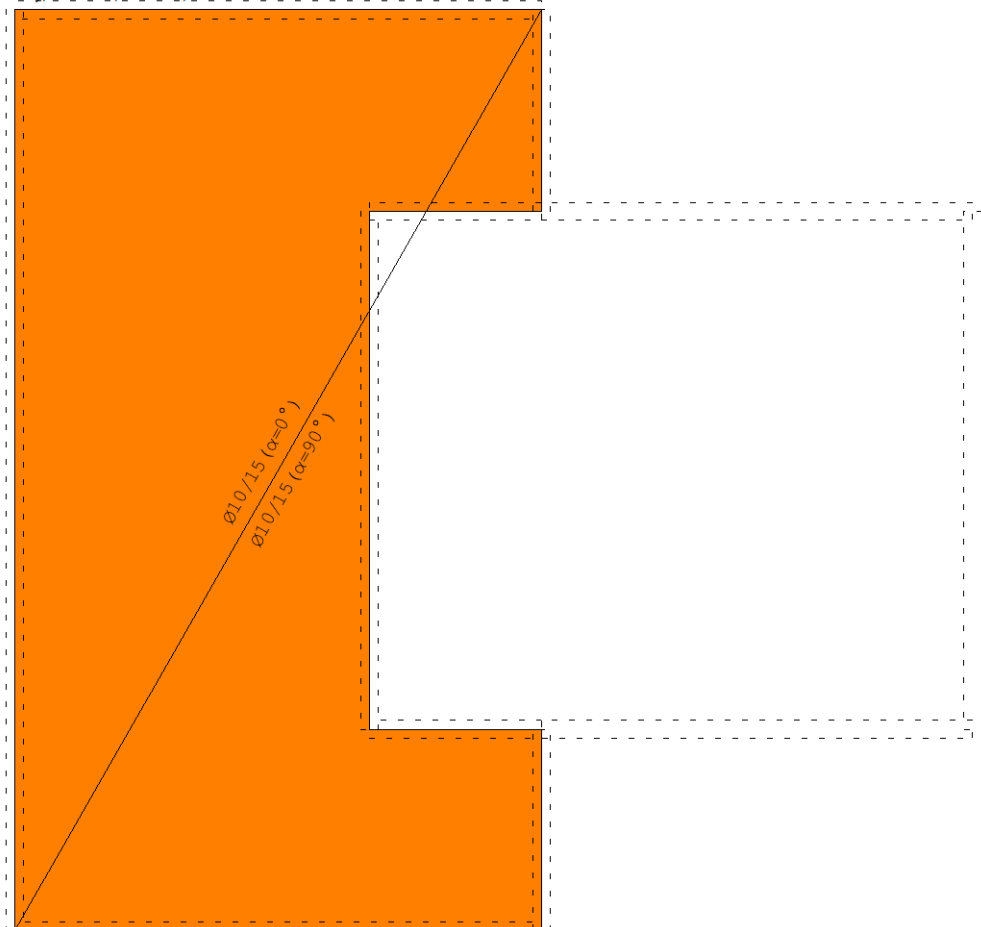


Nivo: Pos 100/1 [3.20 m]

Aa - g.zona - max Aa,g= -1.44 cm²/m

Usvojena armatura

EC2 (EN 1992-1-1:2004), C35/45, B500B, a=4,00 cm

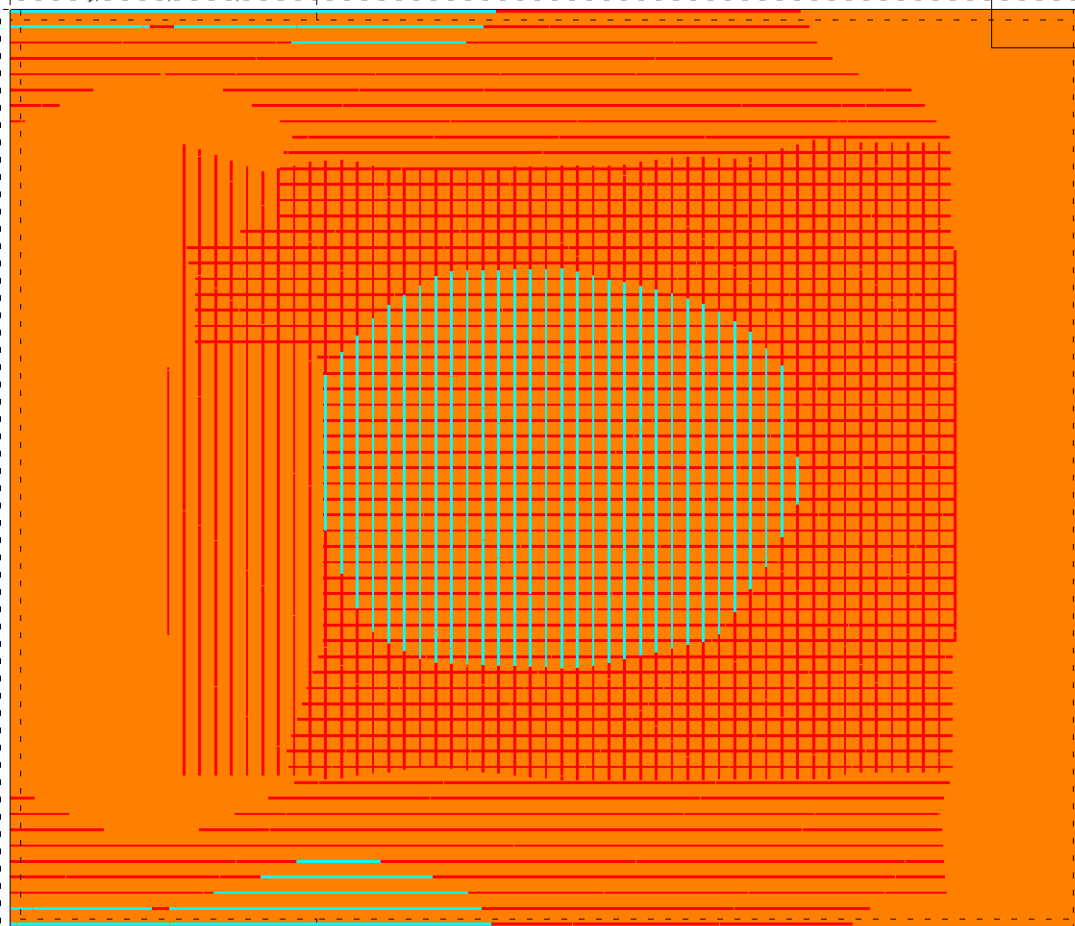


Nivo: Pos 100/1 [3.20 m]

Aa - g.zona

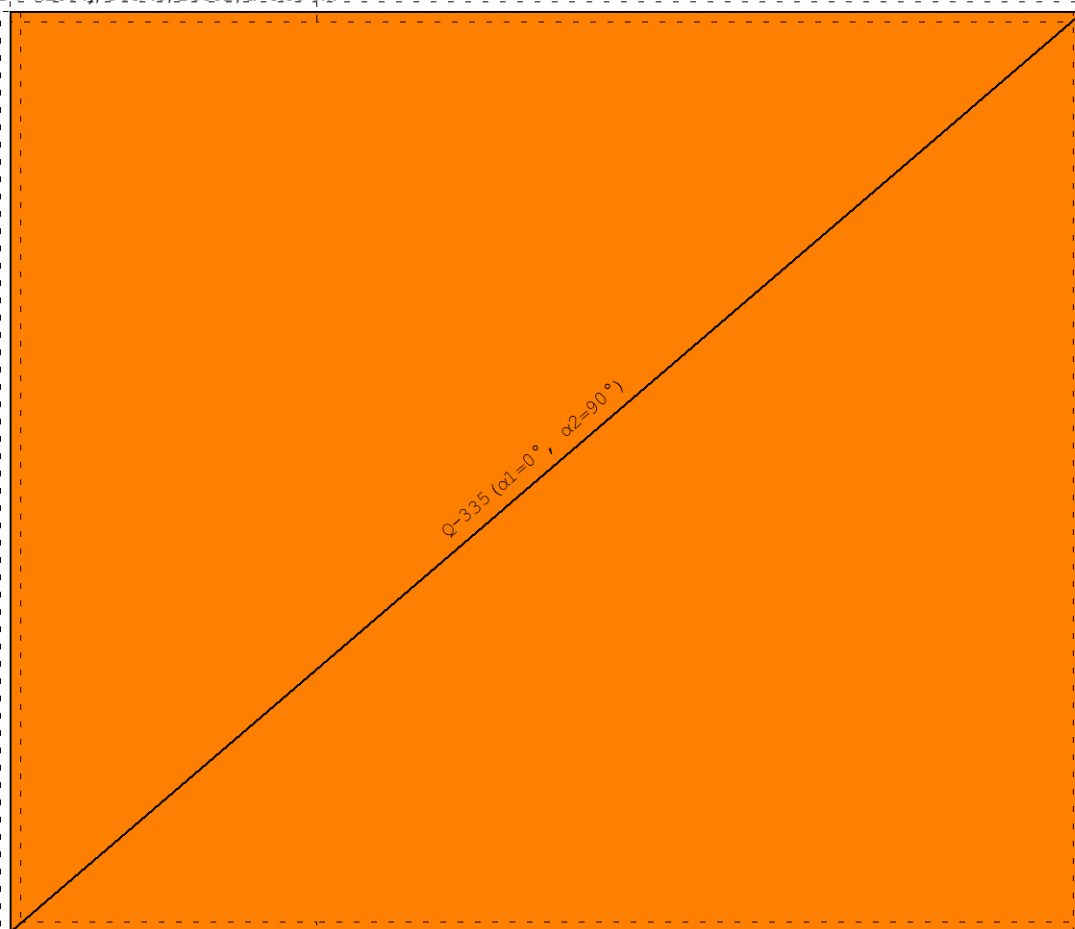
Merodavno opterećenje: 11-40,43-45,48-58,60
EC2 (EN 1992-1-1:2004), C35/45, B500B, a=3,00 cm

Aa - d.zona	[cm ² /m]
0.00	
0.45	
0.89	



Pogled: Pos 100/2
Aa - d.zona - max Aa,d= 0.89 cm²/m

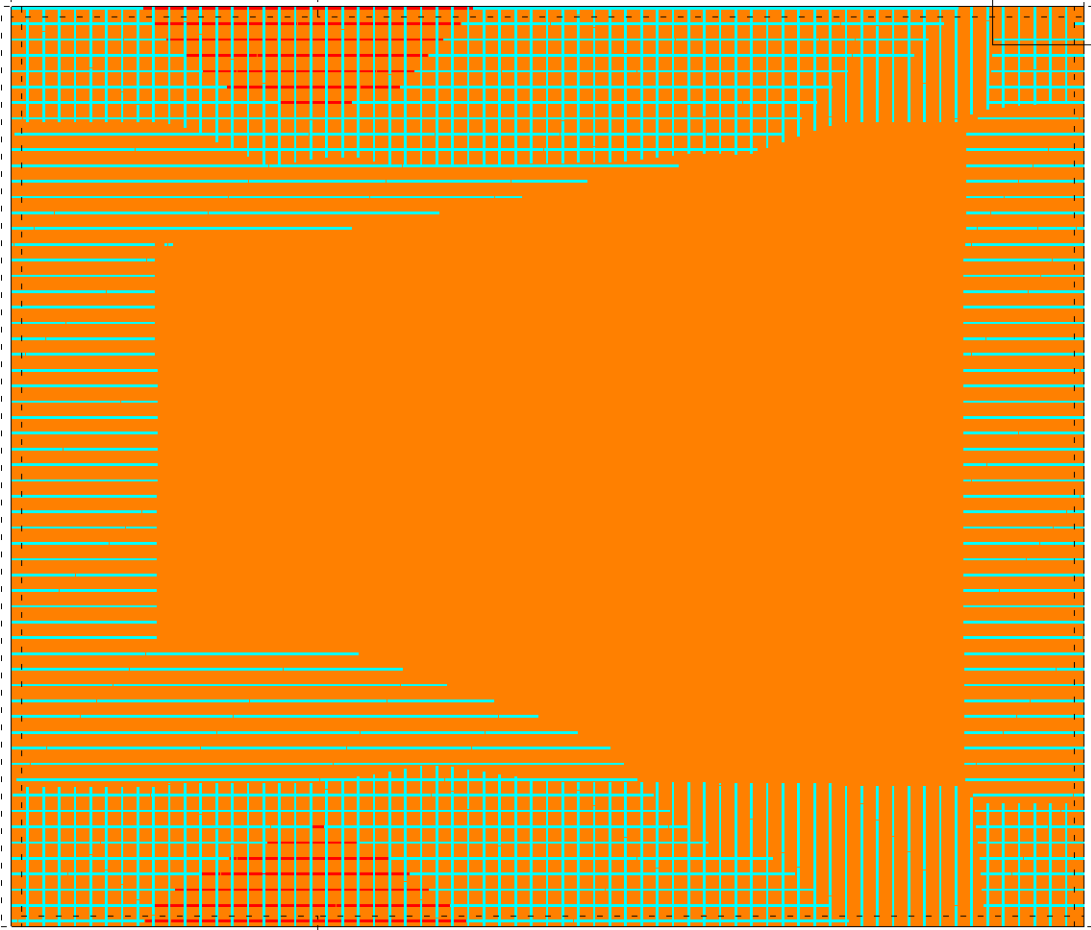
Usvojena armatura
EC2 (EN 1992-1-1:2004), C35/45, B500B, a=3,00 cm



Pogled: Pos 100/2
Aa - d.zona

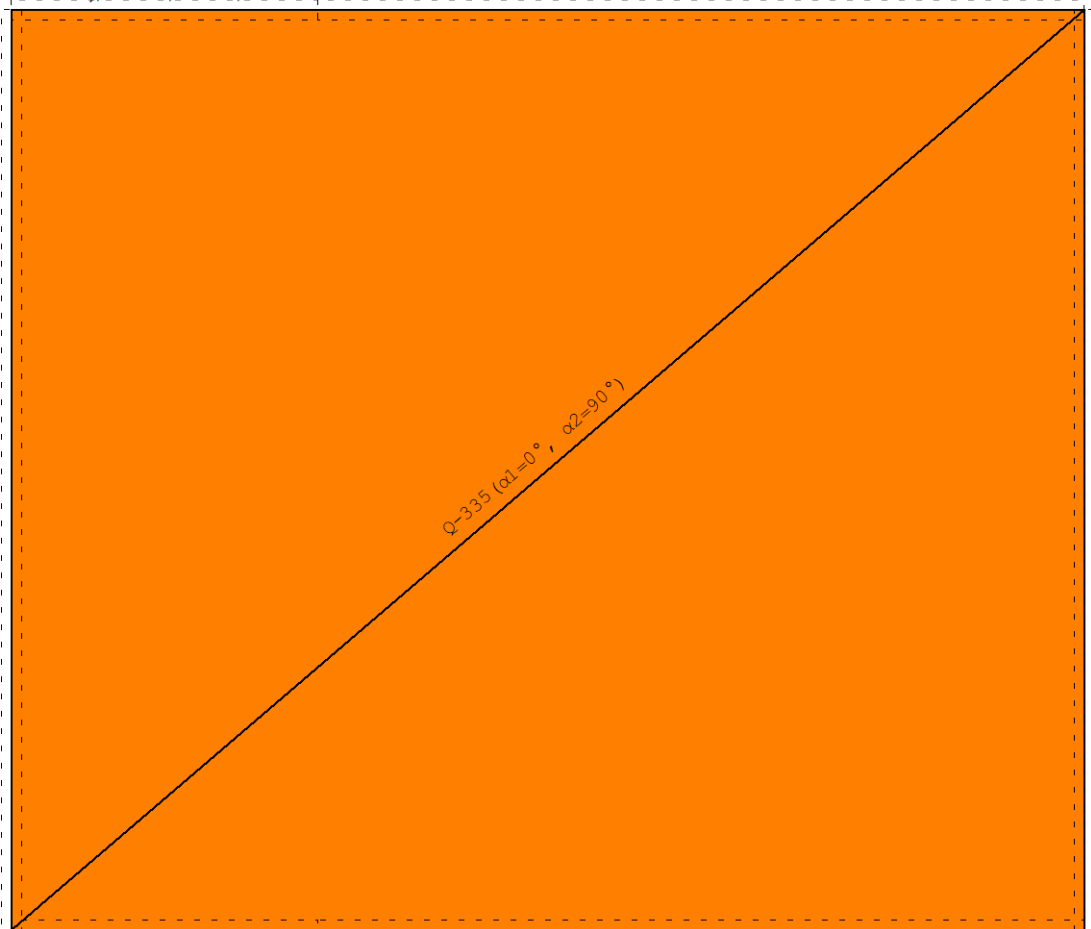
Merodavno opterećenje: 11-40,43-45,48-58,60
EC2 (EN 1992-1-1:2004), C35/45, B500B, a=3,00 cm

Aa - g.zona [cm²/m]
-1.73
-0.87
0.00



Pogled: Pos 100/2
Aa - g.zona - max Aa,g= -1.72 cm²/m

Usvojena armatura
EC2 (EN 1992-1-1:2004), C35/45, B500B, a=3,00 cm



Pogled: Pos 100/2
Aa - g.zona



Izometrija

H_1

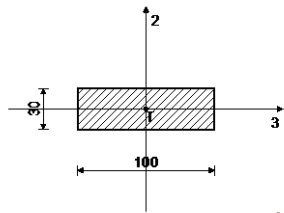
Dispozicija ramova

Tabela materijala

No	Naziv materijala	E[kN/m ²]	μ	γ [kN/m ³]	α [1/C]	E_m [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 greda

Set: 1 Presek: b/d=100/30, Fiktivna ekscentričnost



[cm]

Mat.	A1	A2	A3	I1	I2	I3
1 - C 30/37	3.000e-1	2.500e-1	2.500e-1	7.300e-3	2.500e-2	2.250e-3

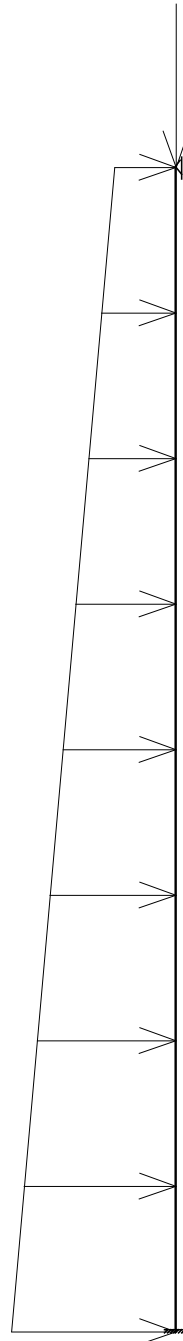
Lista slučajeva opterećenja

LC	Naziv
1	stalno (g)

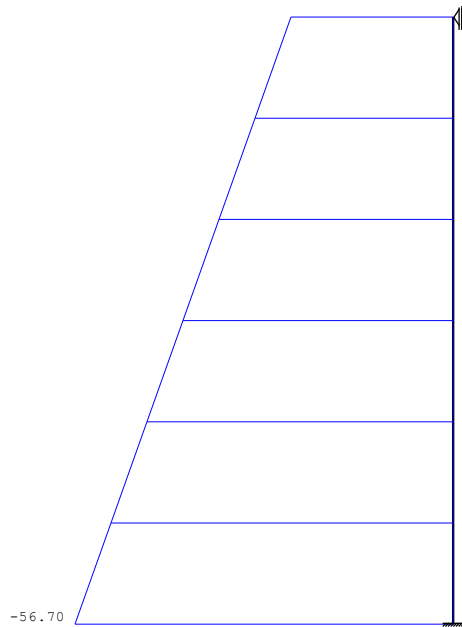
2	Komb.: 1.35xI
---	---------------

Opt. 1: stalno (g)

$P=40,80 > 2,40$

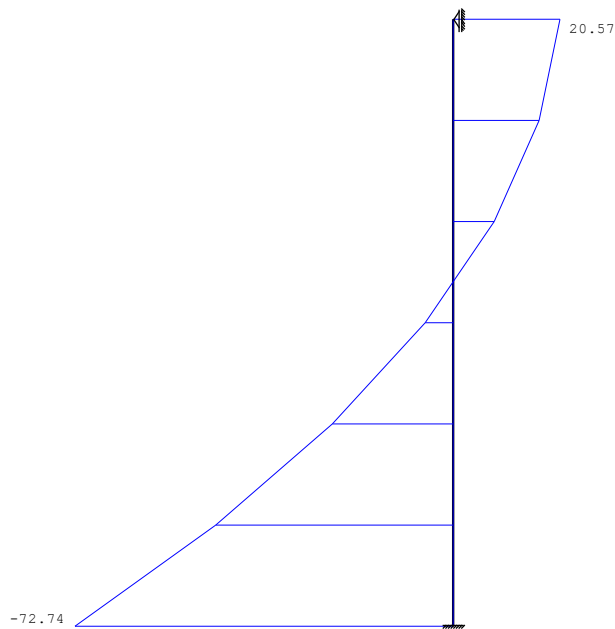


Opt. 2: 1.35xl



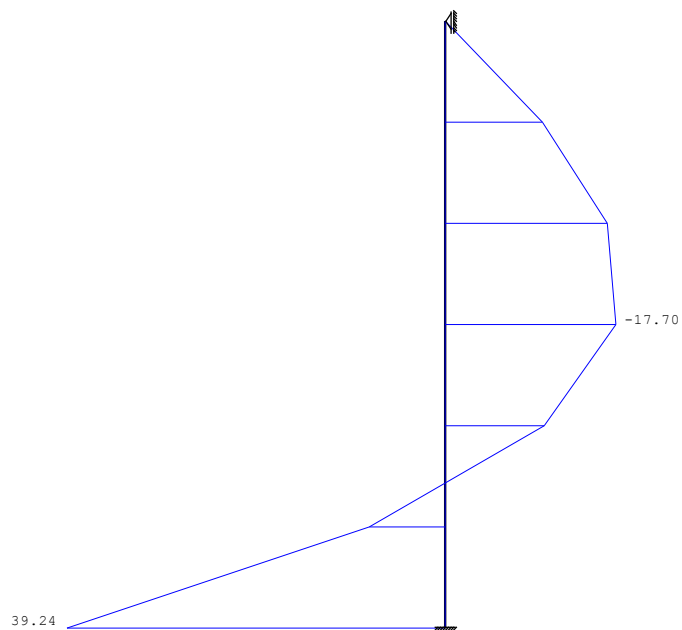
Uticaji u gredi: max N1= -24.30 / min N1= -56.70 kN

Opt. 2: 1.35xl



Uticaji u gredi: max T2= 20.57 / min T2= -72.74 kN

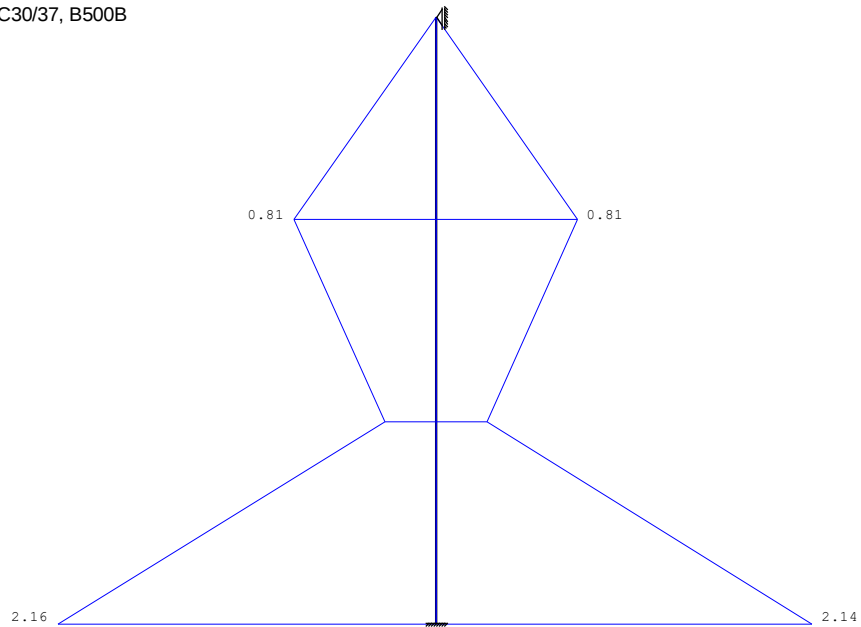
Opt. 2: 1.35xl



Uticaji u gredi: max M3= 39.24 / min M3= -17.70 kNm

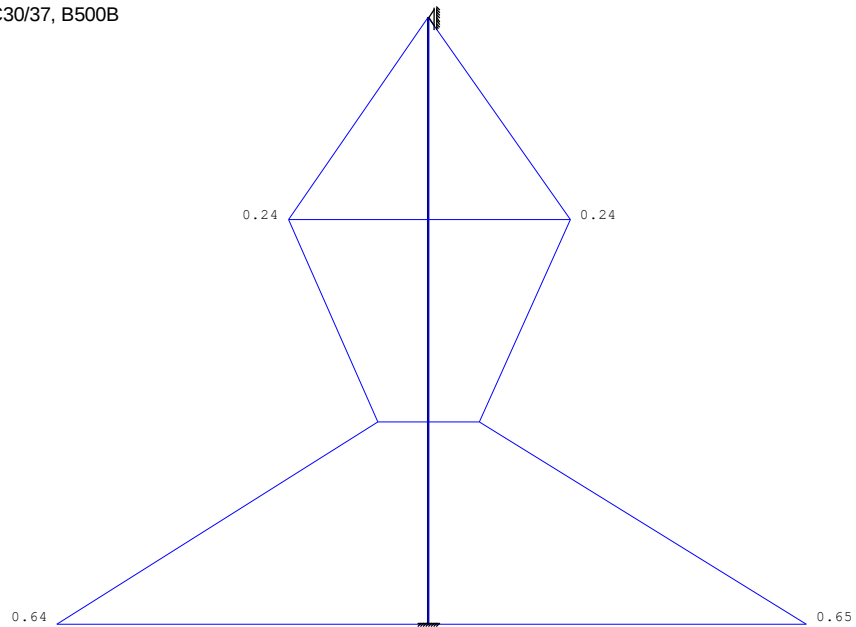
DIMENSIONISANE

Merodavno opterećenje: 1.35xl
EC2 (EN 1992-1-1:2004), C30/37, B500B



Armatura u gredama: $\max A_{a2}/A_{a1} = 2.14 / 2.16 \text{ cm}^2$

Merodavno opterećenje: 1.35xl
EC2 (EN 1992-1-1:2004), C30/37, B500B



Armatura u gredama: $\max A_{a3}/A_{a4} = 0.65 / 0.64 \text{ cm}^2$

Merodavno opterećenje: 1.35xl
EC2 (EN 1992-1-1:2004), C30/37, B500B



Armatura u gredama: $\max A_{a,uz} = 0.00 \text{ cm}^2$

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

7Ø10 (3 · 20m)

7Ø10 (3 · 20m)

Armatura u gredama (usvojena): Aa2/Aa1
Usvojena armatura
EC2 (EN 1992-1-1:2004), C30/37, B500B

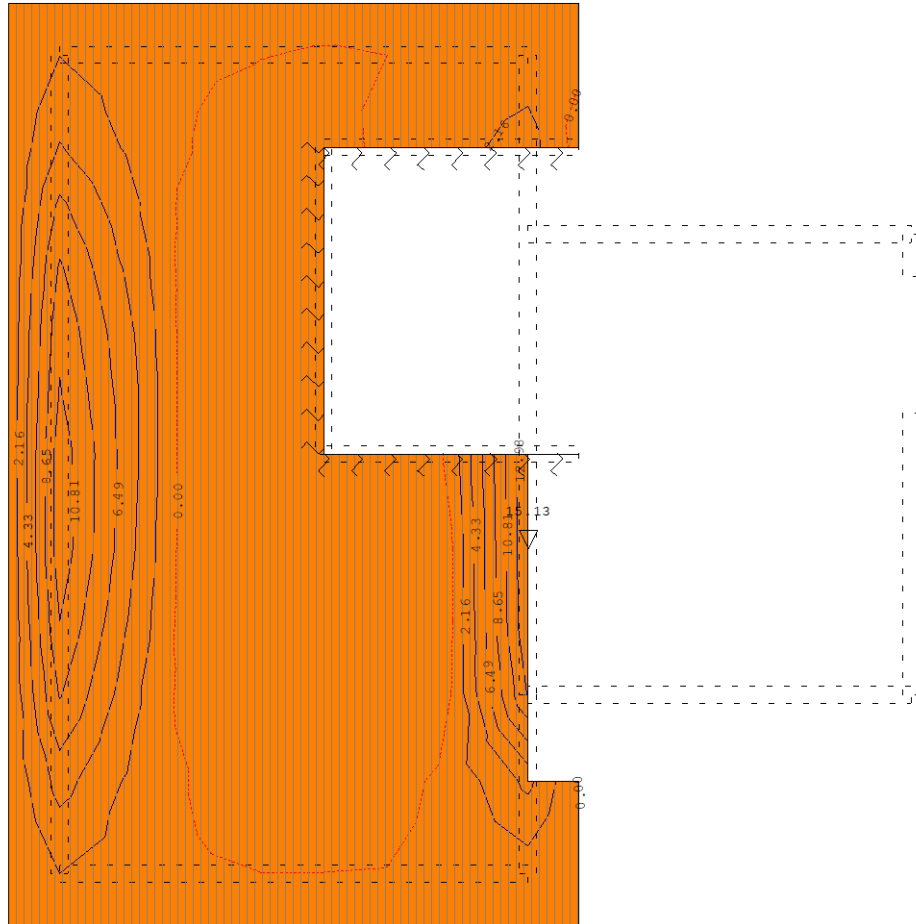
1Ø10 (3 · 20m)

1Ø10 (3 · 20m)

Armatura u gredama (usvojena): Aa3/Aa4
Usvojena armatura
EC2 (EN 1992-1-1:2004), C30/37, B500B

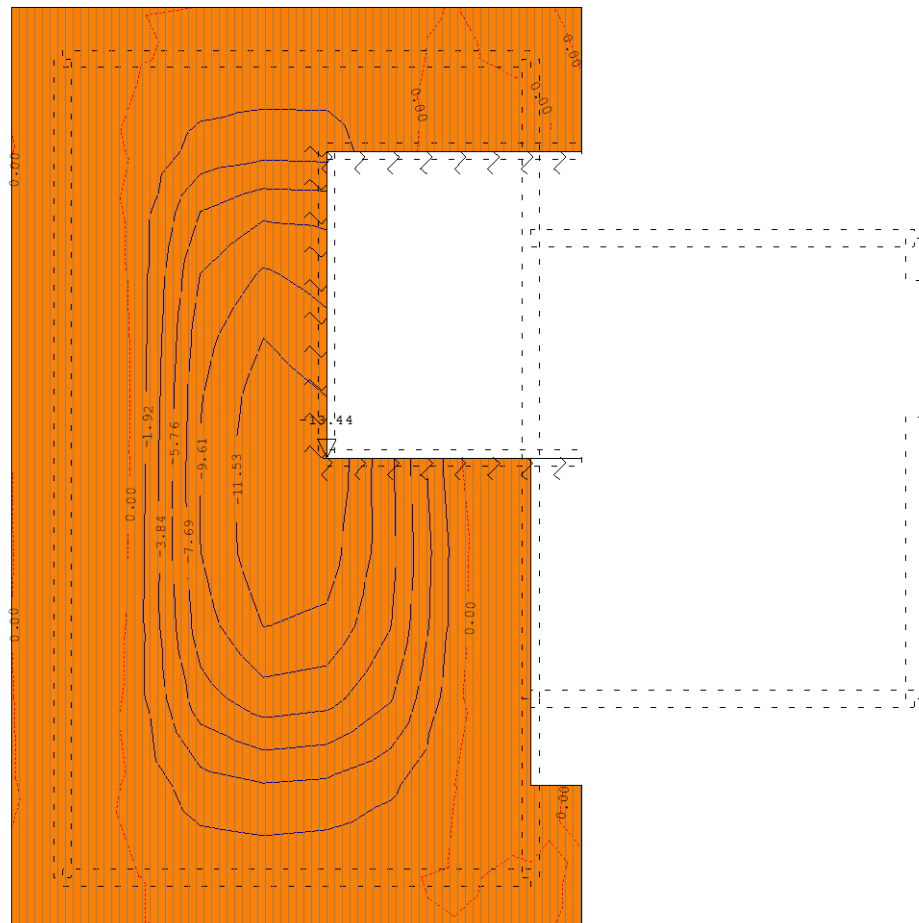
Ø12 / 15 (N=21) (m=2)

Armatura u gredama (usvojena): Aa,uz

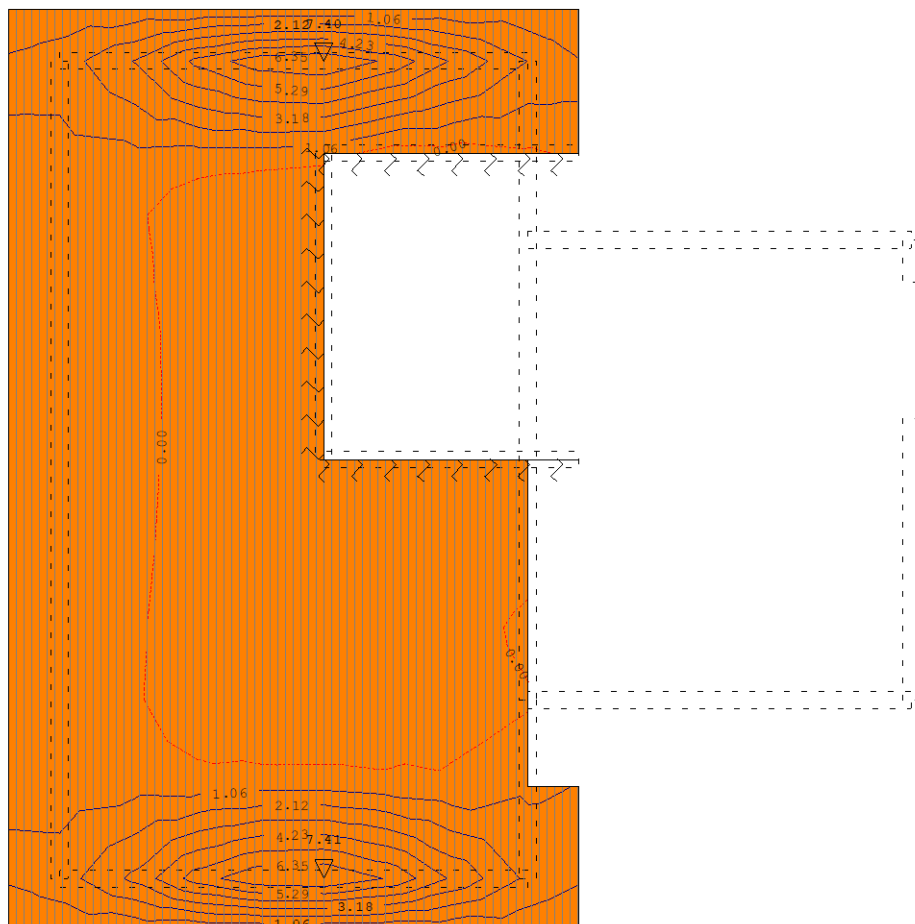


Uticaji u ploči: max $M_x = 15.13$ / min $M_x = 0.00$ kNm/m

Opt. 63: [Ab tem elji] 11-53

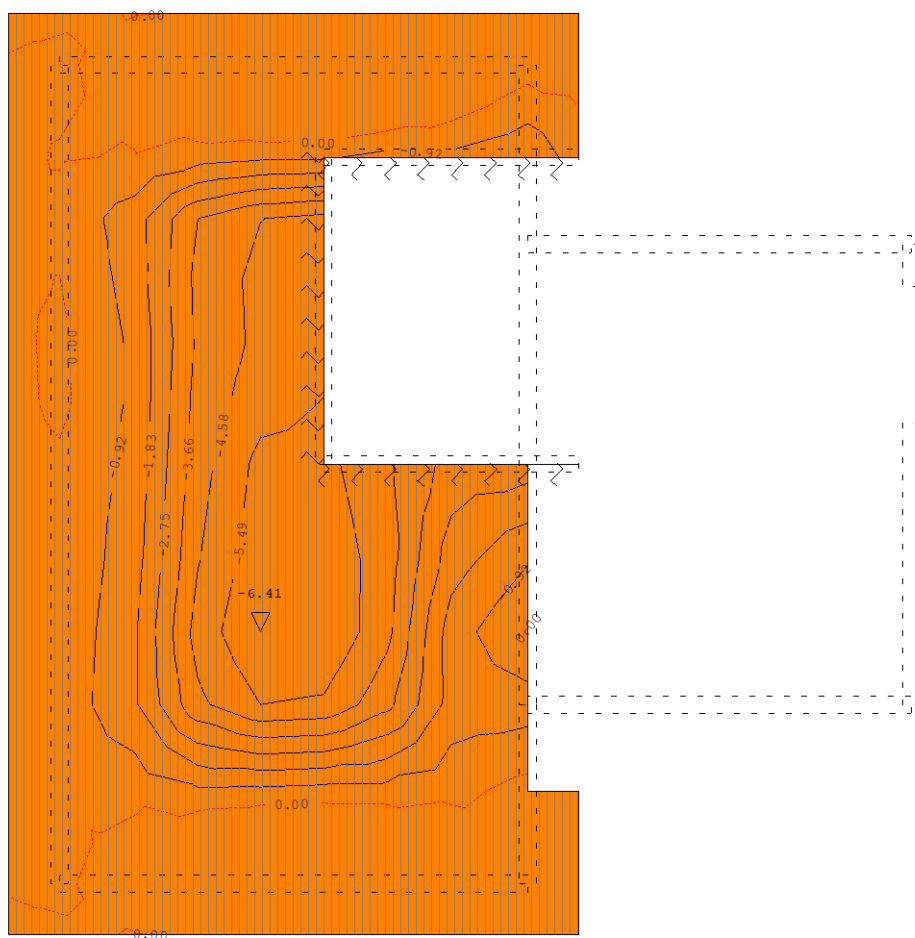


Uticaji u ploči: max $M_x = 0.00$ / min $M_x = -13.44$ kNm/m



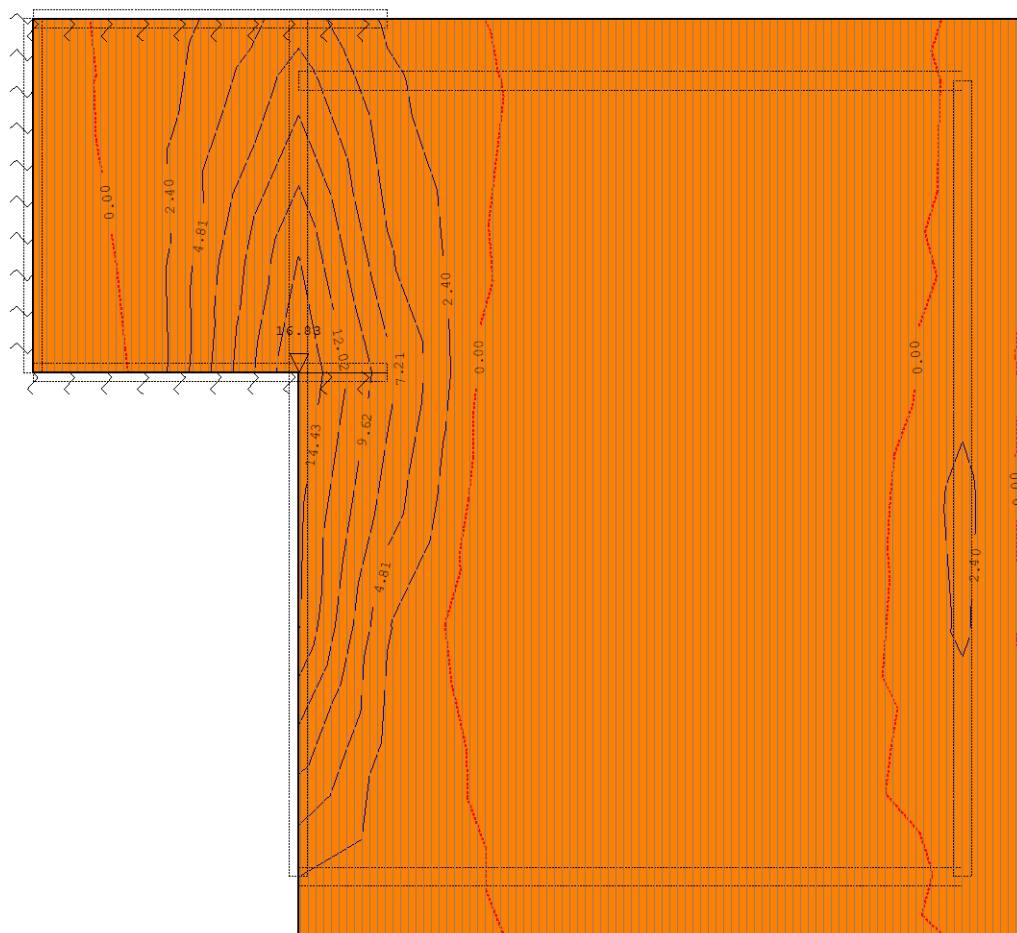
Nivo: Pos Tk [0.00 m]

Uticaji u ploči: max M_y = 7.41 / min M_y = 0.00 kNm/m



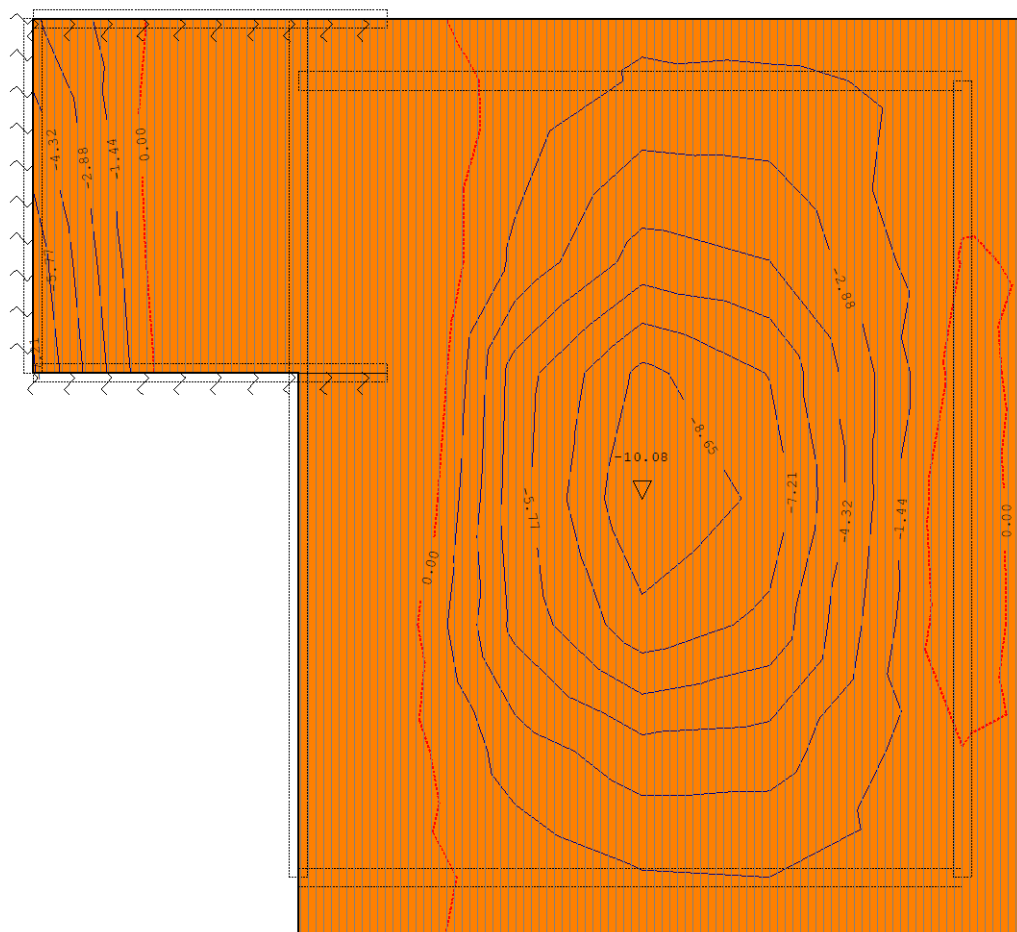
Nivo: Pos Tk [0.00 m]

Uticaji u ploči: max M_y = 0.00 / min M_y = -6.41 kNm/m



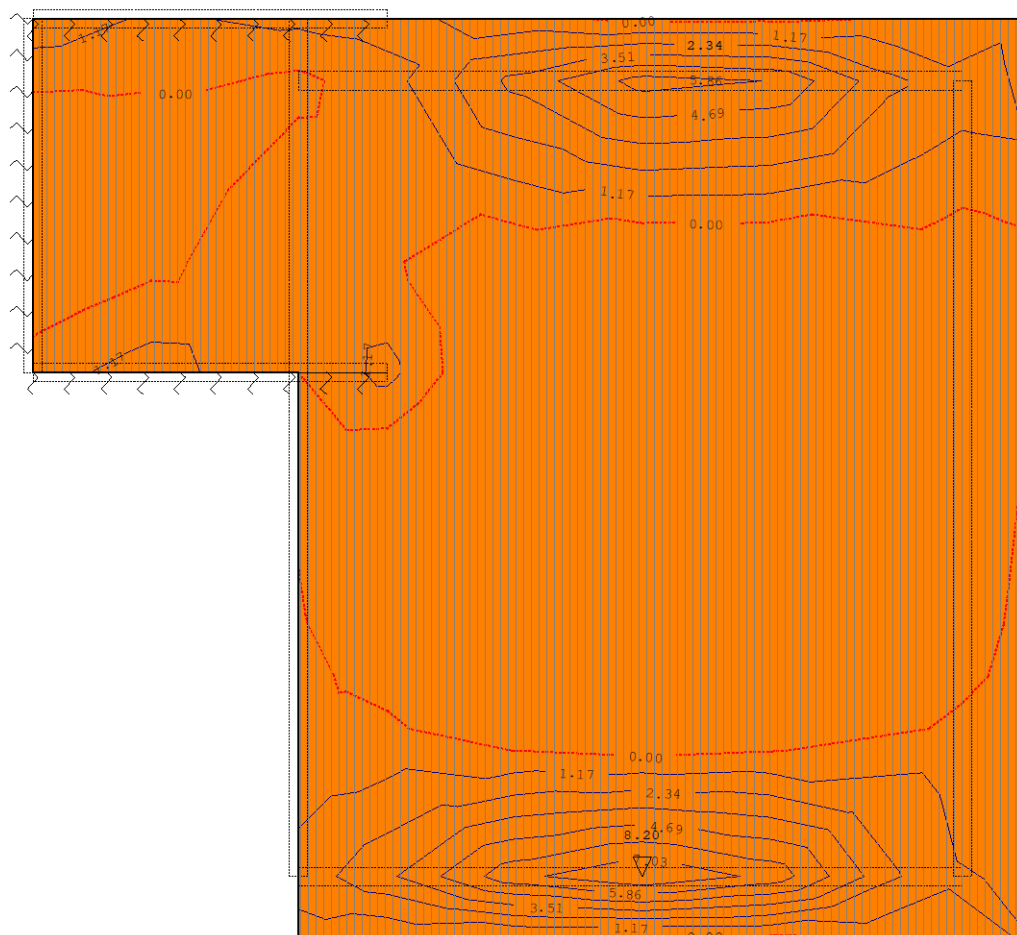
Nivo: Pos Tk [-0.30 m]

Uticaji u ploči: max M_x = 16.83 / min M_x = 0.00 kNm/m



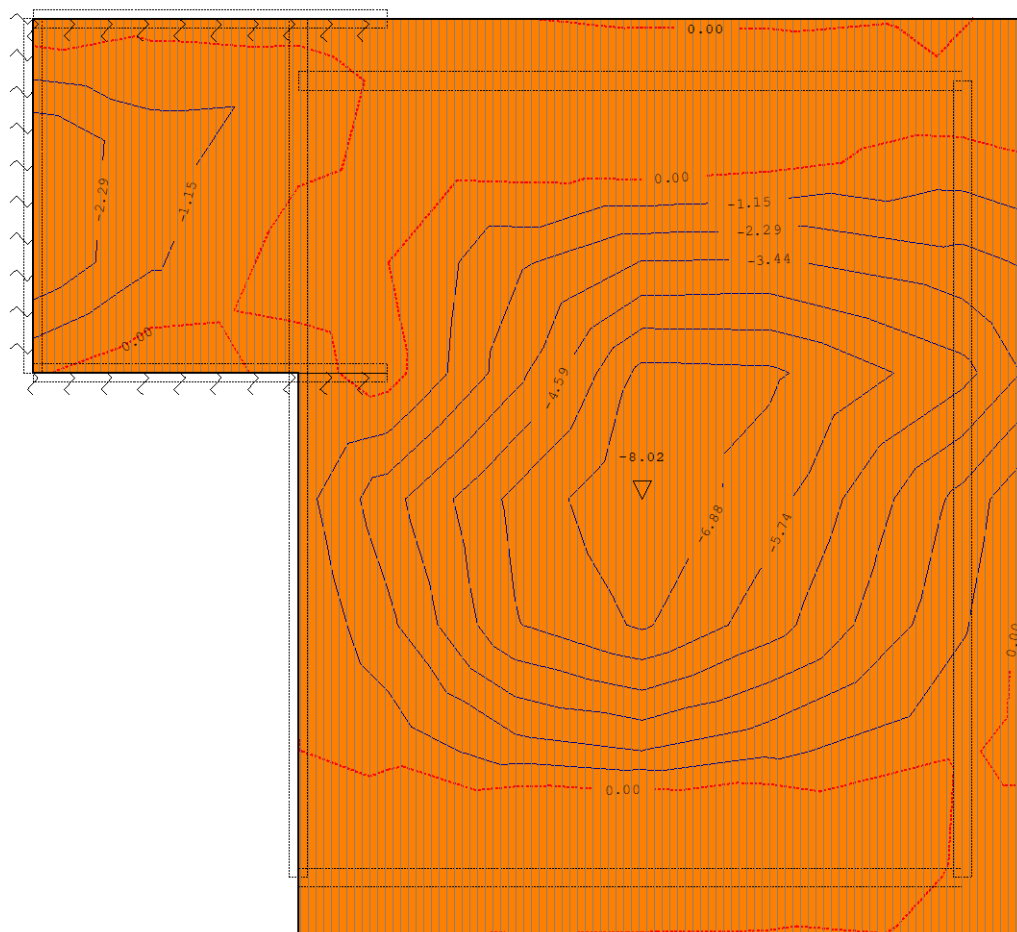
Nivo: Pos Tk [-0.30 m]

Uticaji u ploči: max M_x = 0.00 / min M_x = -10.08 kNm/m



Nivo: Pos Tk [-0.30 m]

Uticaji u ploči: max My= 8.20 / min My= 0.00 kNm/m



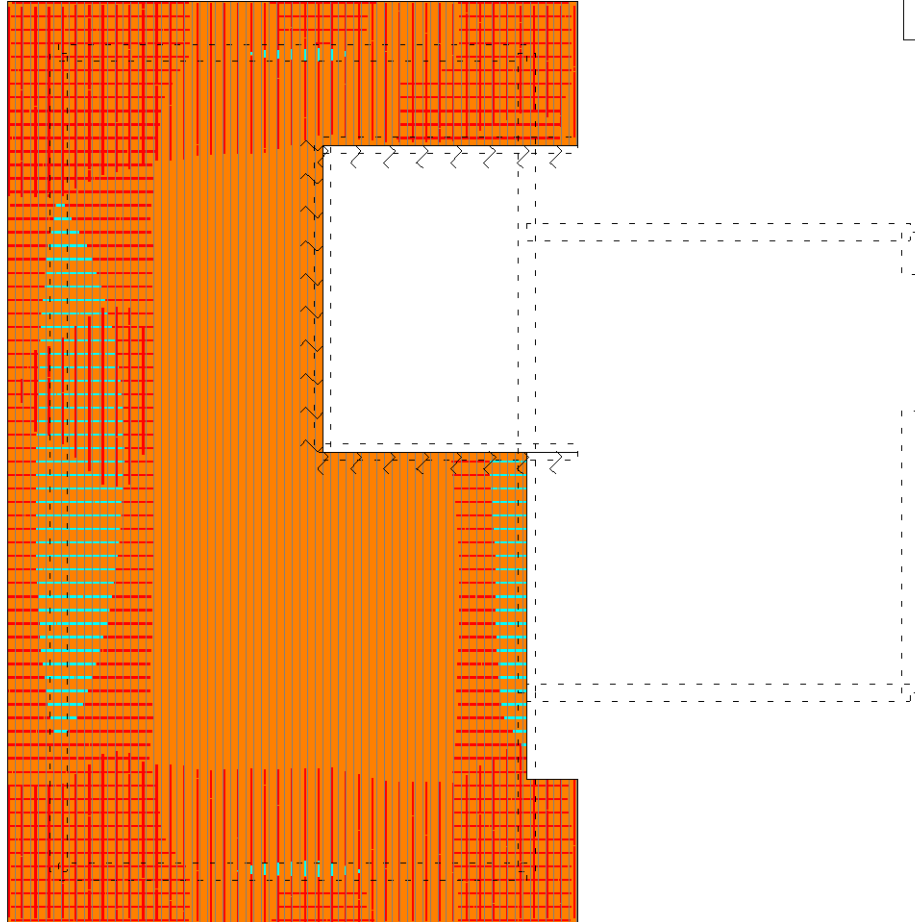
Nivo: Pos Tk [-0.30 m]

Uticaji u ploči: max My= 0.00 / min My= -8.02 kNm/m

Dimenzionisanje (beton)

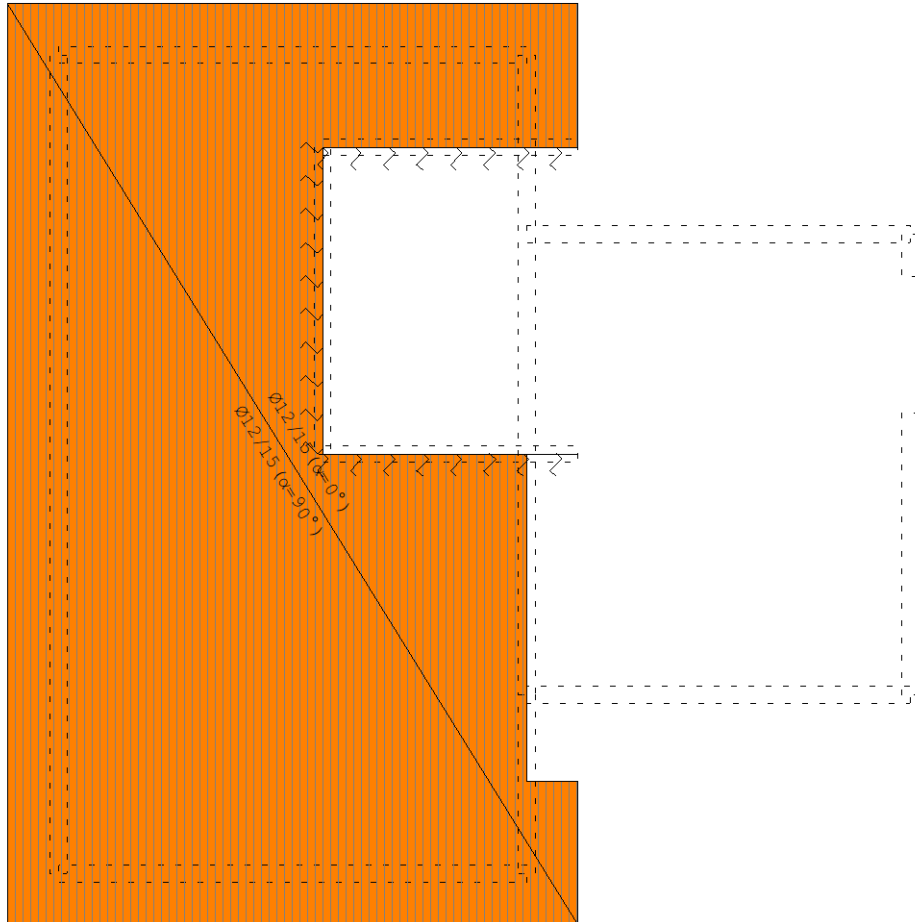
Merodavno opterećenje: 11-53
EC2 (EN 1992-1-1:2004), C35/45, B500B, a=4.00 cm

Aa - d.zona [cm ² /m]	
0.00	
0.48	
0.96	



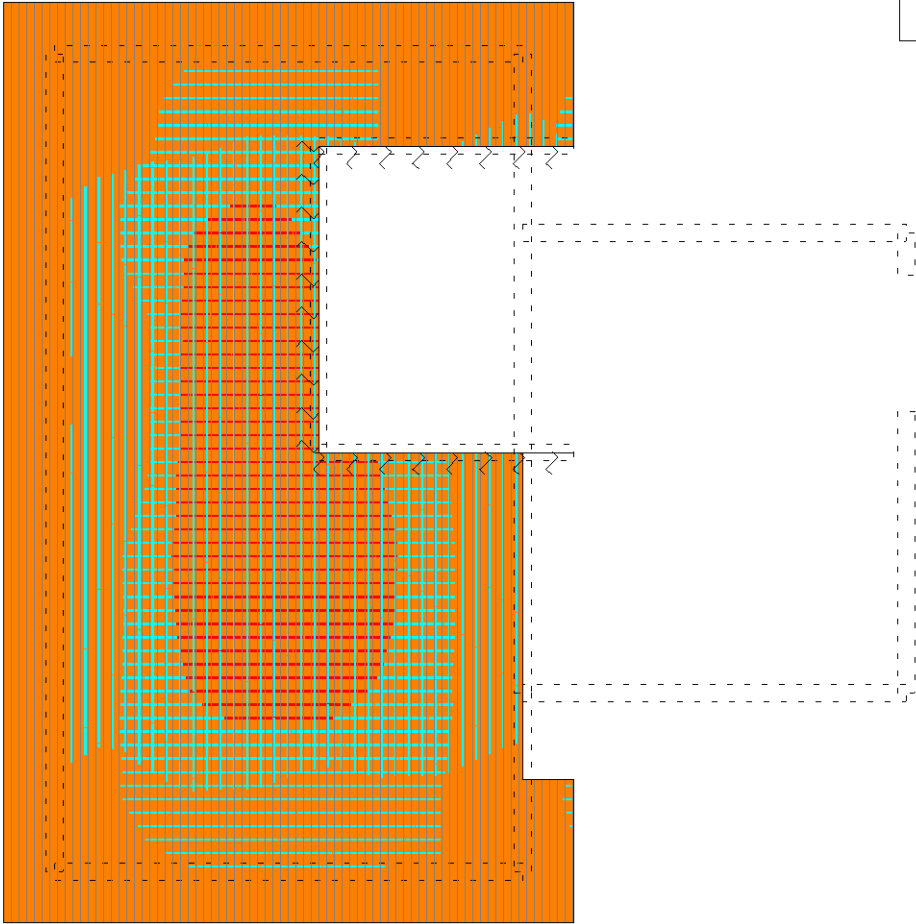
Nivo: Pos Tk [0.00 m]
Aa - d.zona - max Aa,d= 0.96 cm²/m

Usvojena armatura
EC2 (EN 1992-1-1:2004), C35/45, B500B, a=4.00 cm



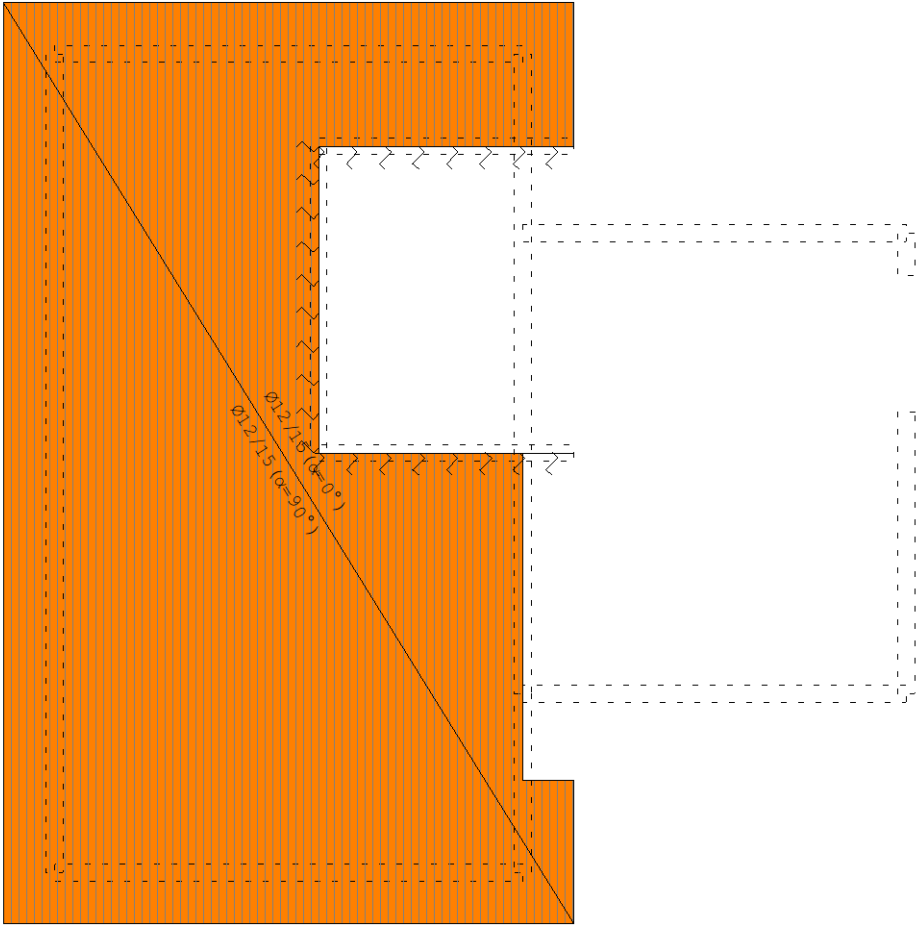
Nivo: Pos Tk [0.00 m]
Aa - d.zona

Aa - g.zona [cm²/m]	
-1.18	
-0.59	
0.00	



Nivo: Pos Tk [0.00 m]
Aa - g.zona - max Aa,g= -1.17 cm²/m

Usvojena armatura
EC2 (EN 1992-1-1:2004), C35/45, B500B, a=4.00 cm

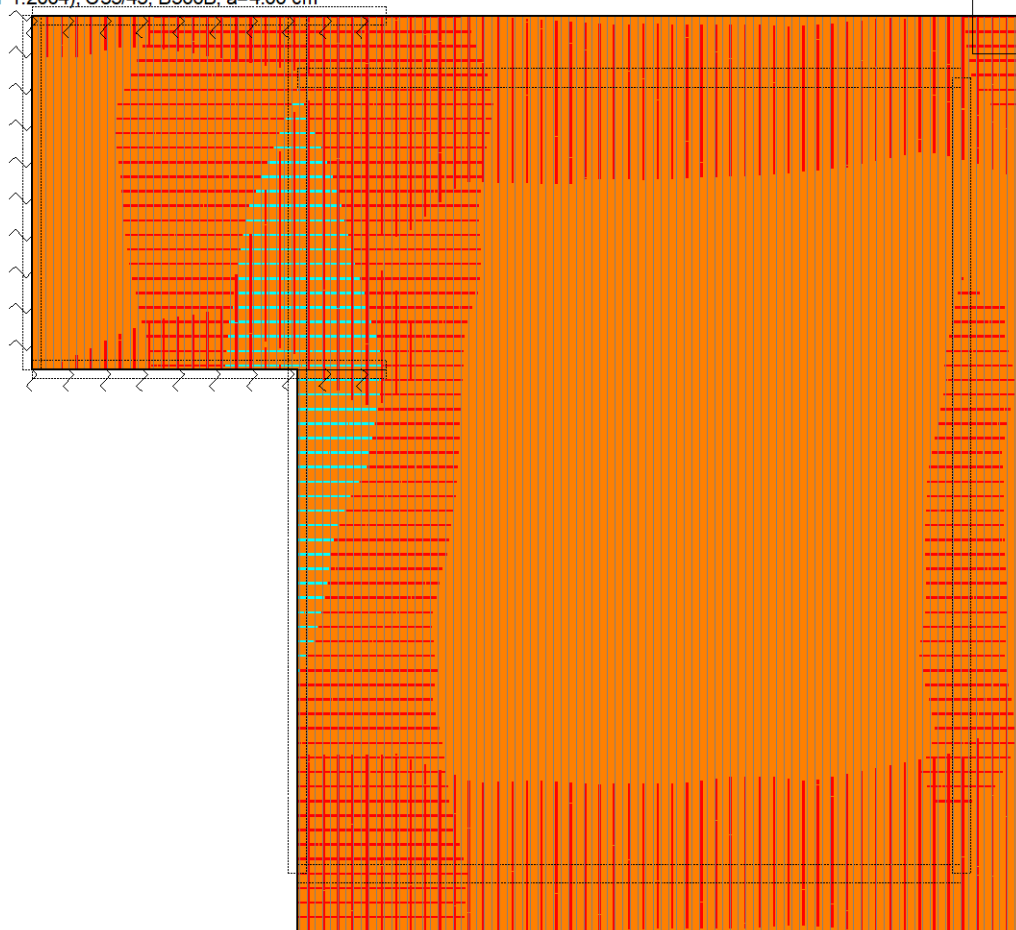


Nivo: Pos Tk [0.00 m]
Aa - g.zona

Merodavno opterećenje: 11-53
 EC2 (EN 1992-1-1:2004), C35/45, B500B, a=4.00 cm

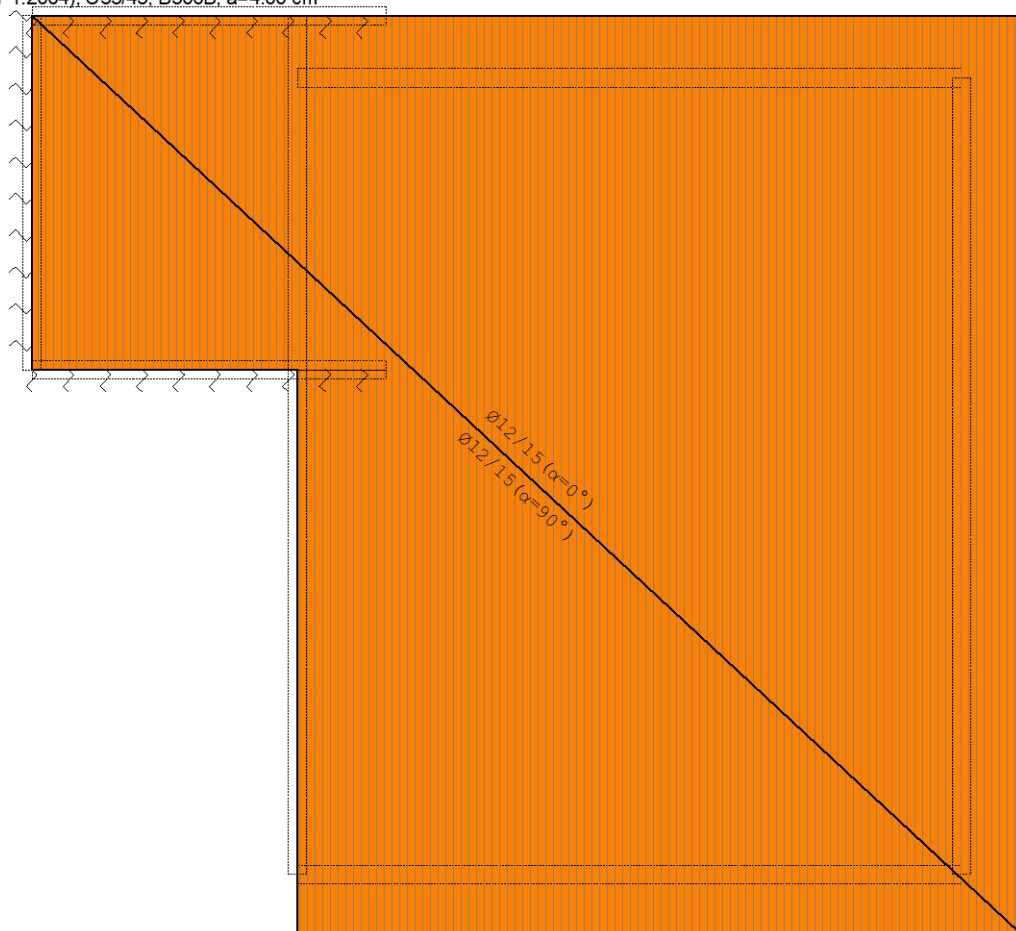
Aa - d.zona [cm²/m]

0.00	
0.70	
1.40	



Nivo: Pos Tk [-0.30 m]
 Aa - d.zona - max Aa,d= 1.39 cm²/m

Usvojena armatura
 EC2 (EN 1992-1-1:2004), C35/45, B500B, a=4.00 cm

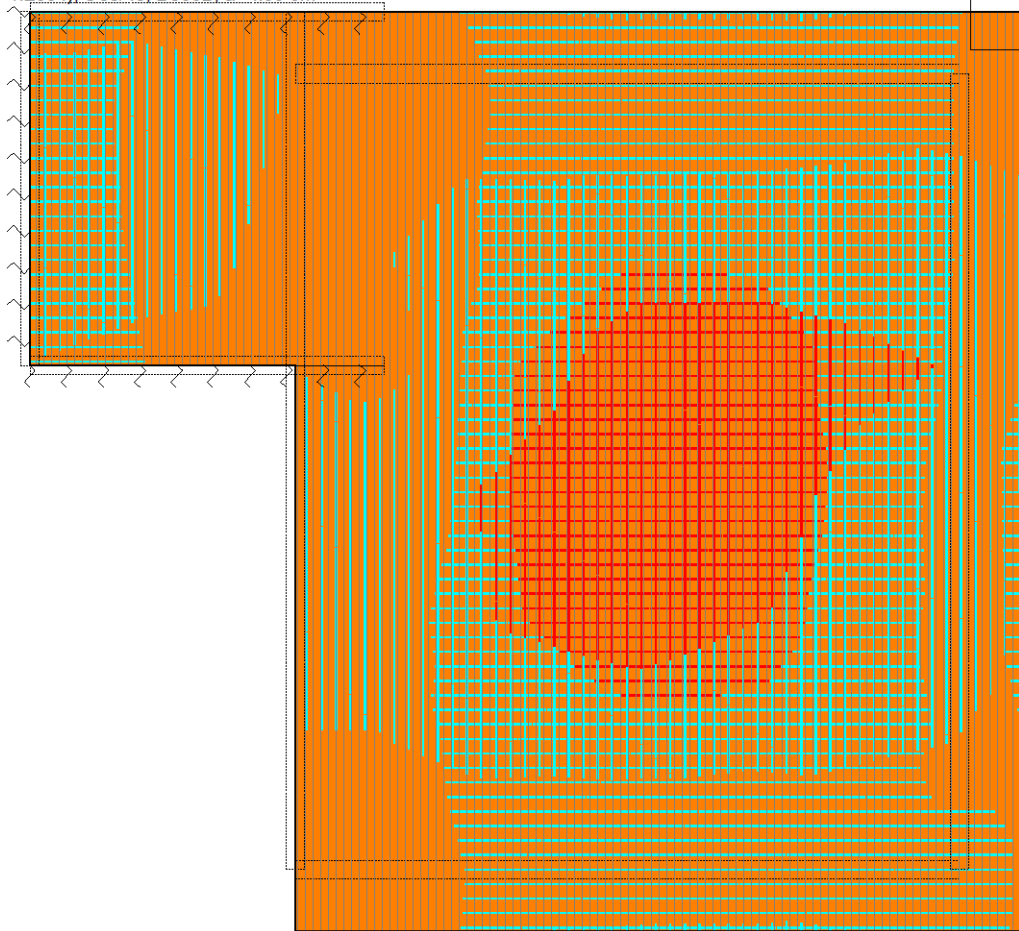


Nivo: Pos Tk [-0.30 m]
 Aa - d.zona

Merodavno opterećenje: 11-53
EC2 (EN 1992-1-1:2004), C35/45, B500B, a=4.00 cm

Aa - g.zona [cm²/m]

-0.91
-0.46
0.00

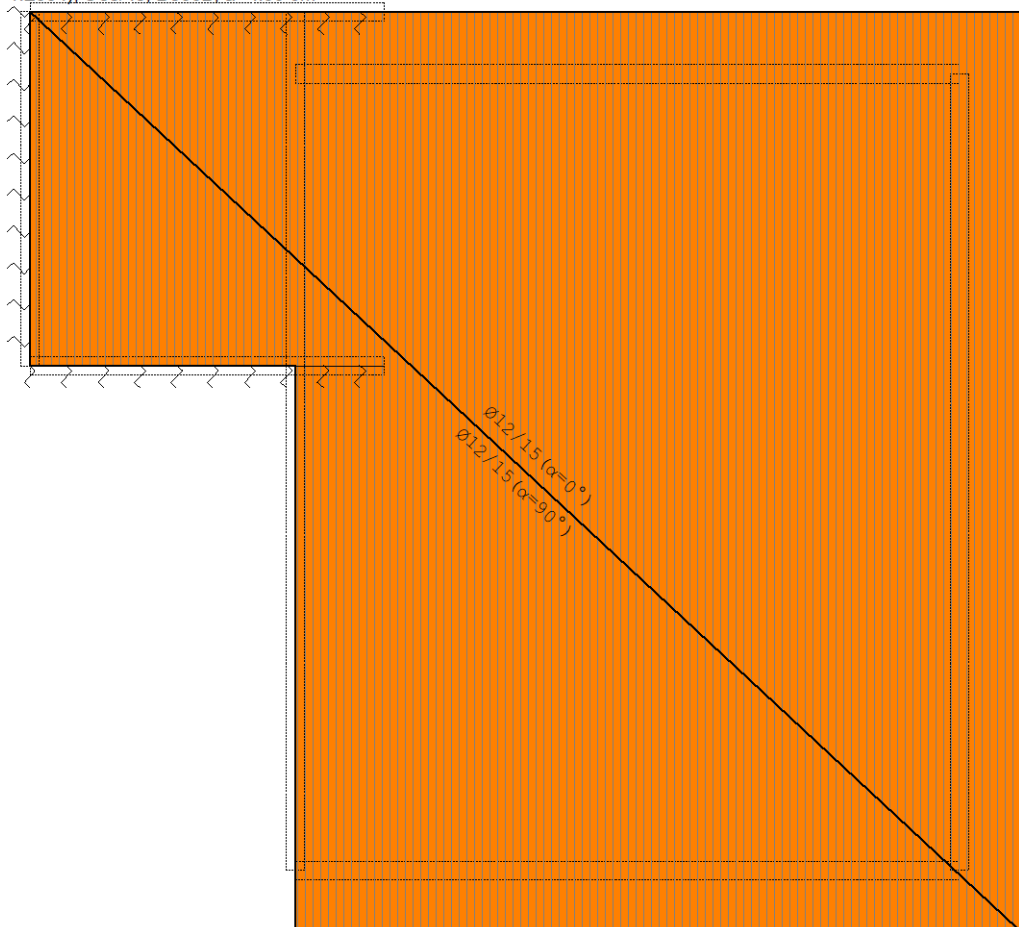


Nivo: Pos Tk [-0.30 m]

Aa - g.zona - max Aa,g= -0.90 cm²/m

Usvojena armatura

EC2 (EN 1992-1-1:2004), C35/45, B500B, a=4.00 cm



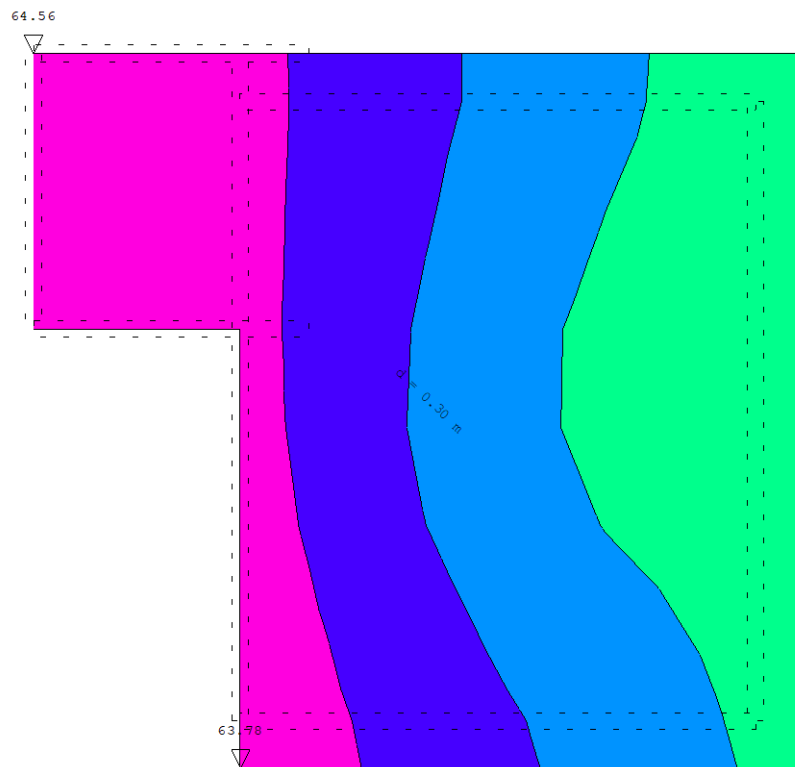
Nivo: Pos Tk [-0.30 m]

Aa - g.zona

NAPONI U TLU

Opt. 64: [Naponi] 55-61

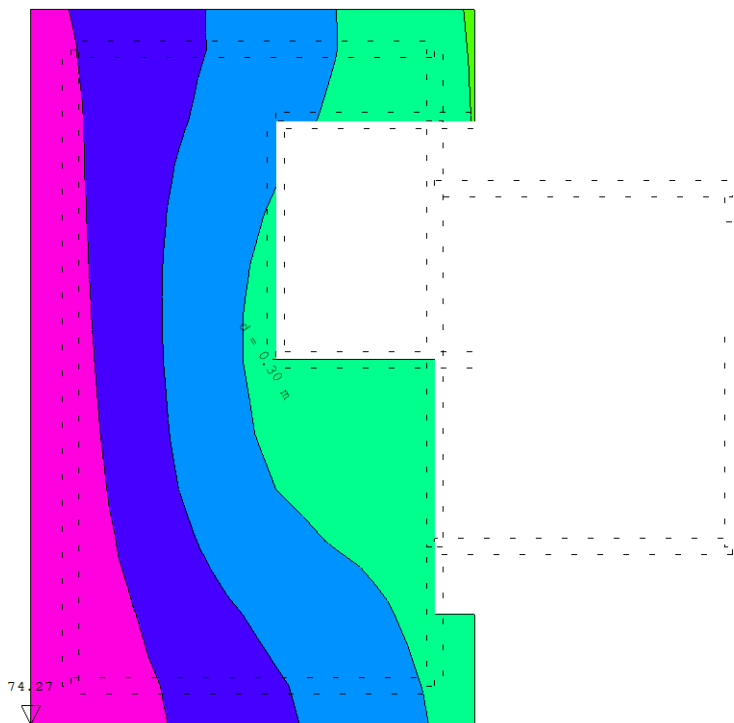
σ, tla [kN/m ²]	
46.81	
49.35	
51.88	
54.42	
56.96	
59.50	
62.03	
64.57	



Nivo: Pos Tk [-0.30 m]
 Uticaji u pov. osloncu: max σ, tla = 64.56 / min σ, tla = 46.82 kN/m²

Opt. 64: [Naponi] 55-61

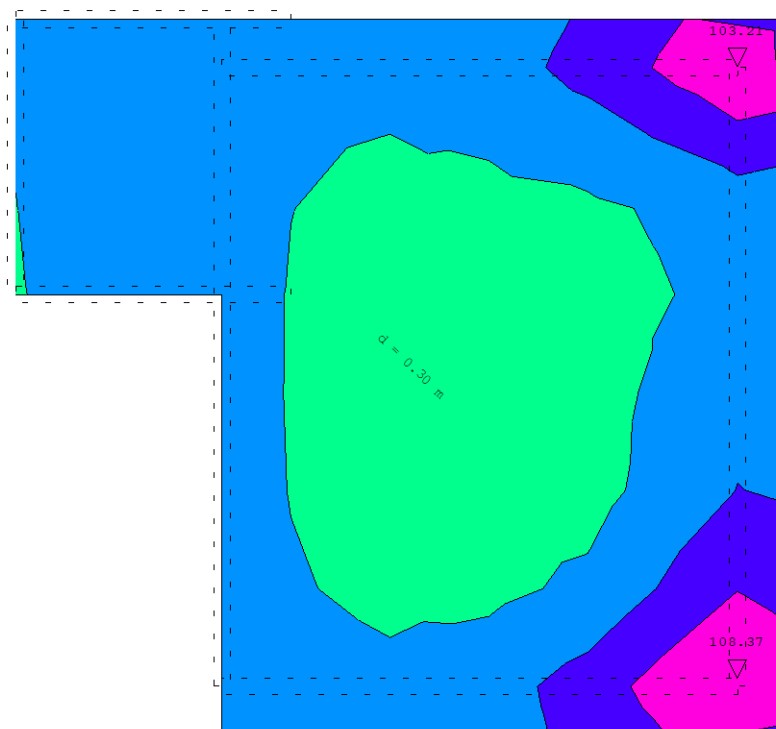
σ, tla [kN/m ²]	
52.56	
55.66	
58.77	
61.87	
64.97	
68.07	
71.18	
74.28	



Nivo: Pos Tk [0.00 m]
 Uticaji u pov. osloncu: max σ, tla = 74.27 / min σ, tla = 52.57 kN/m²

Opt. 65: [Naponi seizmika] 41,42,46,47

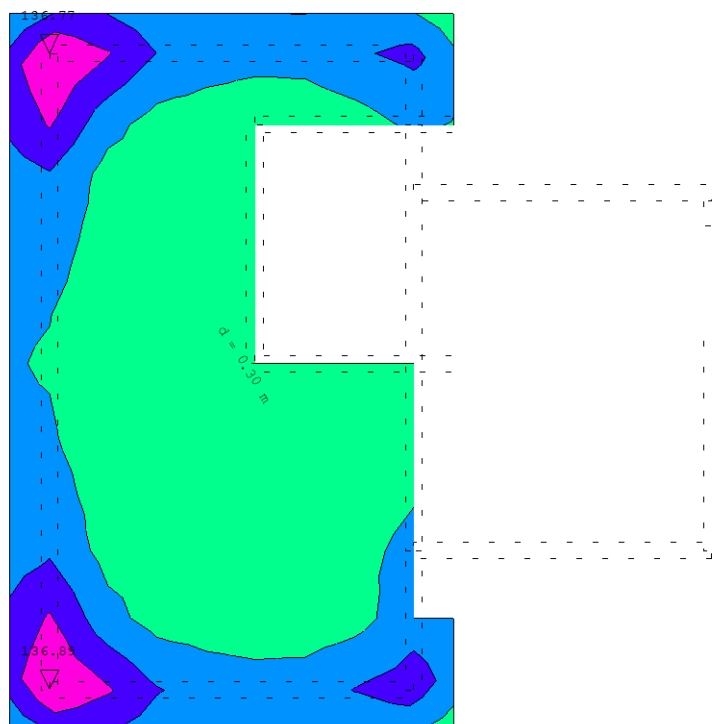
σ, tla [kN/m ²]	
0.00	
15.48	
30.96	
46.44	
61.93	
77.41	
92.89	
108.37	



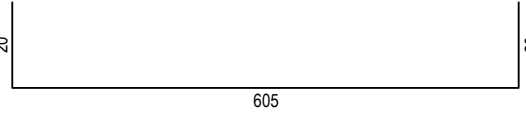
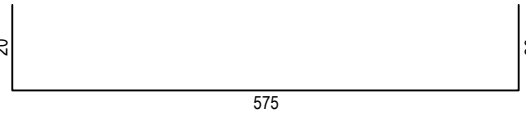
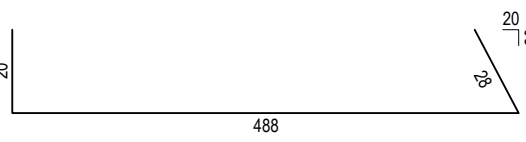
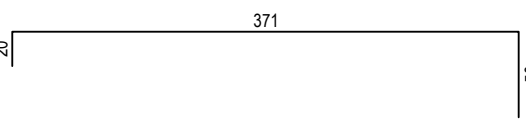
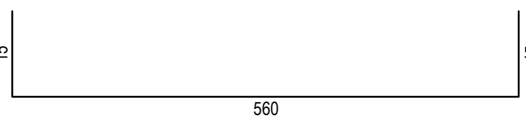
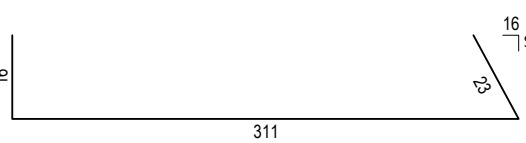
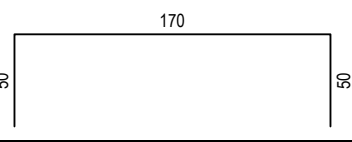
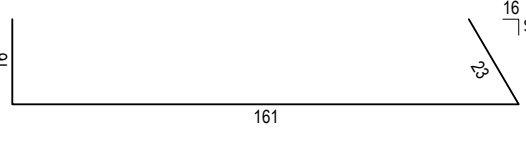
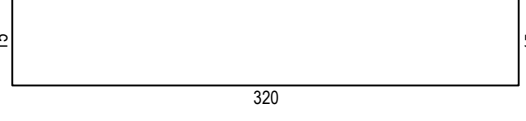
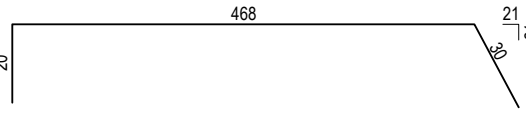
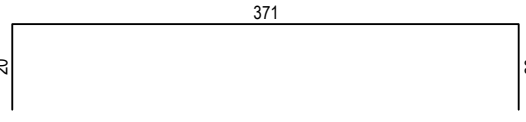
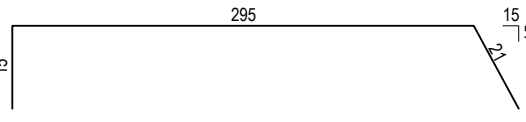
Nivo: Pos Tk [-0.30 m]
 Uticaji u pov. osloncu: max σ, tla = 108.37 / min σ, tla = 0.00 kN/m²

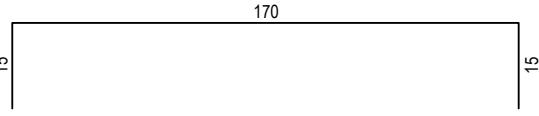
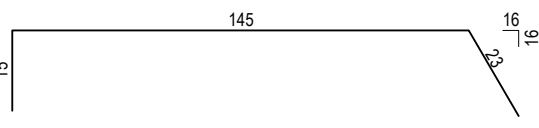
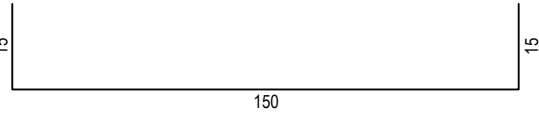
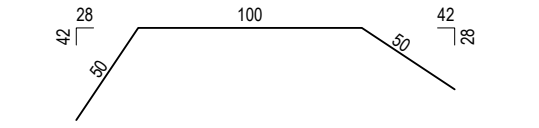
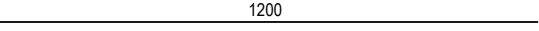
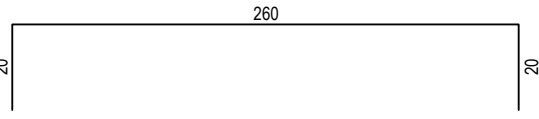
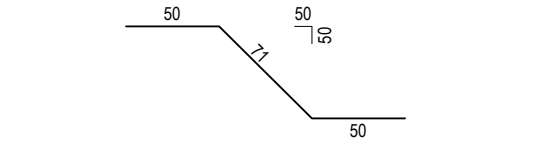
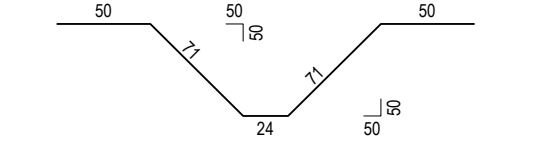
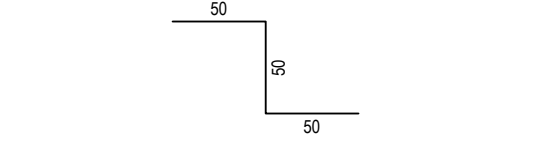
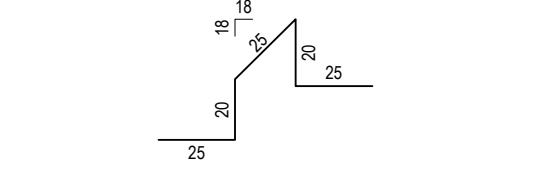
Opt. 65: [Naponi seizmika] 41,42,46,47

σ, tla [kN/m ²]	
0.00	
19.56	
39.11	
58.67	
78.23	
97.79	
117.34	
136.90	

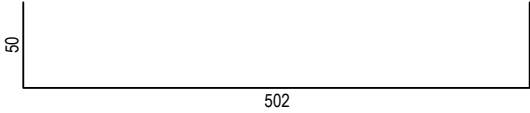
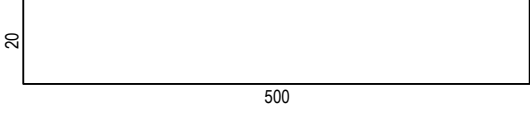
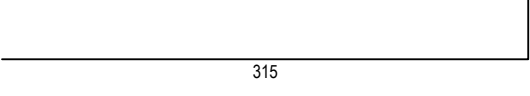
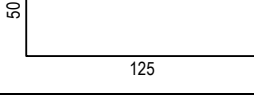
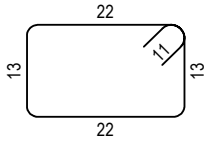
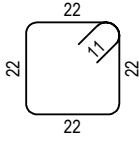


Nivo: Pos Tk [0.00 m]
 Uticaji u pov. osloncu: max σ, tla = 136.89 / min σ, tla = 0.00 kN/m²

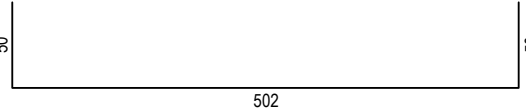
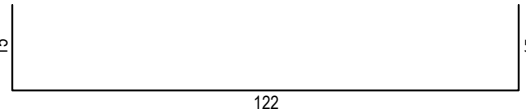
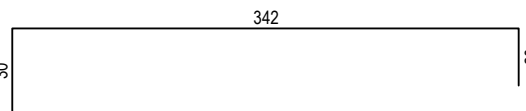
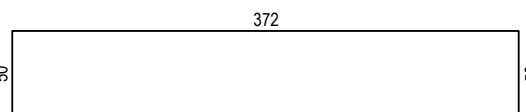
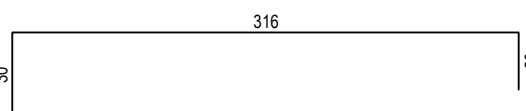
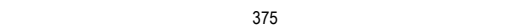
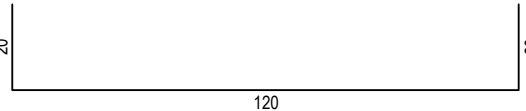
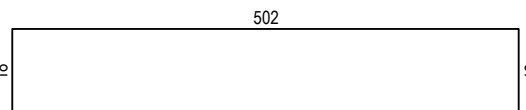
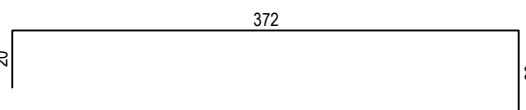
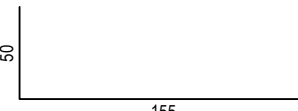
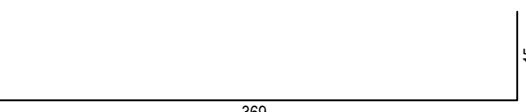
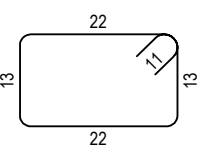
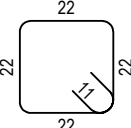
Šipke - specifikacija								
ozn.	Tip arm [cm]	oblik i mjere [cm]	Ø [mm]	lg [m]	n [kom]	jed.tez. [m]	uk.lg [m]	ukup.tez. [kg]
Pos Tk - ab temeljna konstrukcija (1 kom)								
1	B500B		12	6.45	39	0.89	251.55	223.38
2	B500B		12	6.15	27	0.89	166.05	147.45
3	B500B		12	5.36	5	0.89	26.80	23.80
4	B500B		12	4.41	12	0.89	52.92	46.99
5	B500B		12	5.90	65	0.89	383.50	340.55
6	B500B		12	3.50	6	0.89	21.00	18.65
7	B500B		12	2.70	7	0.89	18.90	16.78
8	B500B		12	2.00	6	0.89	12.00	10.66
9	B500B		12	3.50	36	0.89	126.00	111.89
10	B500B		12	5.18	7	0.89	36.26	32.20
11	B500B		12	4.11	12	0.89	49.32	43.80
12	B500B		12	3.31	7	0.89	23.17	20.57

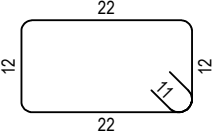
Šipke - specifikacija								
ozn.	Tip arm [cm]	oblik i mjere [cm]	Ø [mm]	lg [m]	n [kom]	jed.tez. [m]	uk.lg [m]	ukup.tez. [kg]
13	B500B		12	2.00	7	0.89	14.00	12.43
14	B500B		12	1.83	7	0.89	12.81	11.38
15	B500B		12	1.80	8	0.89	14.40	12.79
16	B500B		12	2.00	120	0.89	240.00	213.12
17	B500B		12	12.00	5	0.89	60.00	53.28
18	B500B		12	3.00	20	0.89	60.00	53.28
19	B500B		12	1.71	9	0.89	15.39	13.67
20	B500B		12	2.66	6	0.89	15.96	14.17
21	B500B		12	1.50	32	0.89	48.00	42.62
22	B500B		10	1.15	45	0.62	51.75	31.93

Šipke - rekapitulacija			
Ø [mm]	lgn [m]	Jedinična težina [kg/m]	Težina [kg]
B500B			
10	51.75	0.62	32
12	1648.03	0.89	1463
Ukupno (B500B)			1495
Ukupno			1495

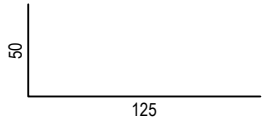
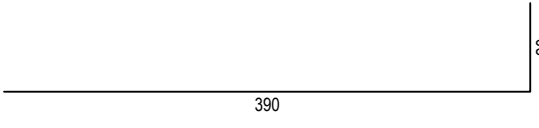
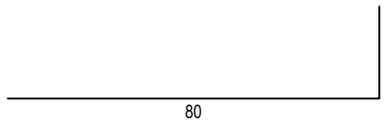
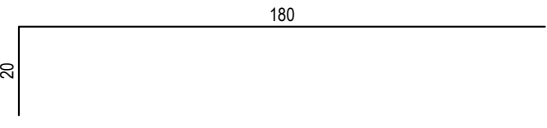
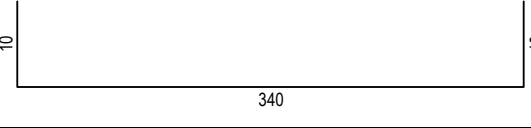
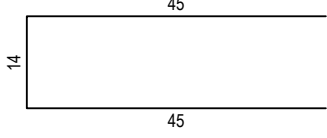
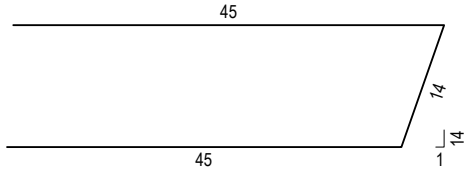
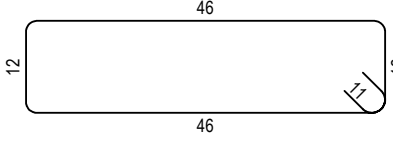
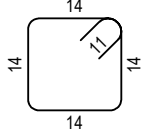
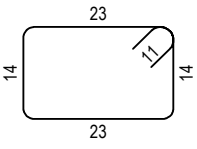
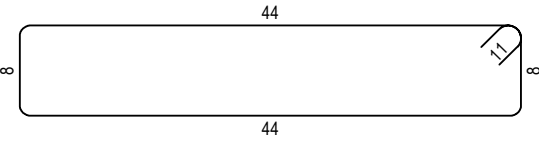
Šipke - specifikacija								
ozn.	Tip arm [cm]	oblik i mjere [cm]	Ø [mm]	lg [m]	n [kom]	jed.tez. [m]	uk.lg [m]	ukup.tez. [kg]
Ram u osi 1 (1 kom)								
1	B500B		10	6.02	20	0.62	120.40	74.29
2	B500B		10	3.92	56	0.62	219.52	135.44
3	B500B		10	5.40	6	0.62	32.40	19.99
4	B500B		10	5.38	20	0.62	107.60	66.39
5	B500B		14	3.35	4	1.21	13.40	16.21
6	B500B		14	1.75	4	1.21	7.00	8.47
7	B500B		10	0.92	30	0.62	27.60	17.03
8	B500B		10	1.10	21	0.62	23.10	14.25

Šipke - rekapitulacija			
Ø [mm]	lg [m]	Jedinična težina [kg/m]	Težina [kg]
B500B			
10	530.62	0.62	327
14	20.40	1.21	25
Ukupno (B500B)			352
Ukupno			352

Šipke - specifikacija								
ozn.	Tip arm [cm]	oblik i mjere [cm]	Ø [mm]	lg [m]	n [kom]	jed.tez. [m]	uk.lg [m]	ukup.tez. [kg]
Ram u osi 2 (1 kom)								
1	B500B		10	6.02	18	0.62	108.36	66.86
2	B500B		10	1.52	16	0.62	24.32	15.01
3	B500B		10	3.92	16	0.62	62.72	38.70
4	B500B		10	4.72	4	0.62	18.88	11.65
5	B500B		10	3.66	34	0.62	124.44	76.78
6	B500B		10	3.75	6	0.62	22.50	13.88
7	B500B		10	1.60	12	0.62	19.20	11.85
8	B500B		10	5.38	18	0.62	96.84	59.75
9	B500B		10	4.22	4	0.62	16.88	10.41
10	B500B		14	2.05	8	1.21	16.40	19.84
11	B500B		14	3.84	8	1.21	30.72	37.17
12	B500B		10	0.92	12	0.62	11.04	6.81
13	B500B		10	1.10	17	0.62	18.70	11.54

Šipke - specifikacija								
ozn.	Tip arm [cm]	oblik i mjere [cm]	Ø [mm]	lg [m]	n [kom]	jed.tez. [m]	uk.lg [m]	ukup.tez. [kg]
14	B500B		10	0.90	54	0.62	48.60	29.99

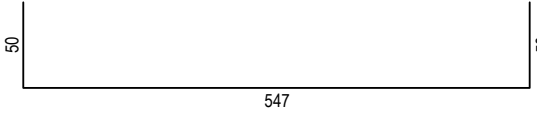
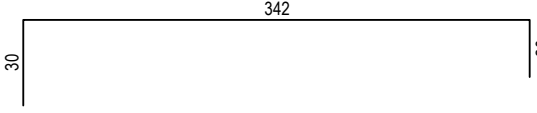
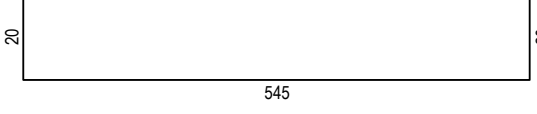
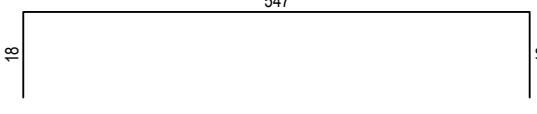
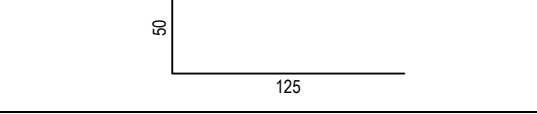
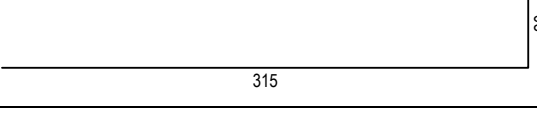
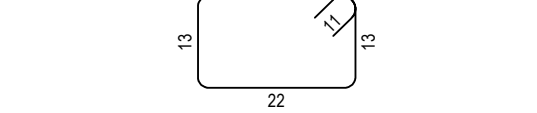
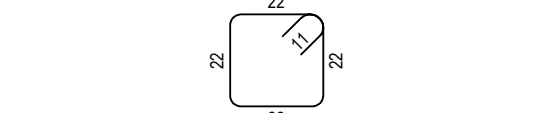
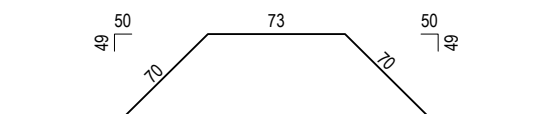
Šipke - rekapitulacija			
Ø [mm]	lg [m]	Jedinična težina [kg/m]	Težina [kg]
B500B			
10	572.48	0.62	353
14	47.12	1.21	57
Ukupno (B500B)			410
Ukupno			410

Šipke - specifikacija								
ozn.	Tip arm [cm]	oblik i mjere [cm]	Ø [mm]	lg [m]	n [kom]	jed.tez. [m]	uk.lg [m]	ukup.tez. [kg]
Ram u osi 3 (1 kom)								
1	B500B		14	1.75	14	1.21	24.50	29.64
2	B500B		14	4.10	14	1.21	57.40	69.45
3	B500B		10	1.00	20	0.62	20.00	12.34
4	B500B		12	2.00	8	0.89	16.00	14.21
5	B500B		12	3.60	8	0.89	28.80	25.57
6	B500B		10	1.04	58	0.62	60.32	37.22
7	B500B		10	1.04	17	0.62	17.68	10.91
8	B500B		10	1.38	6	0.62	8.28	5.11
9	B500B		10	0.78	60	0.62	46.80	28.88
10	B500B		10	0.96	27	0.62	25.92	15.99
11	B500B		10	1.26	24	0.62	30.24	18.66

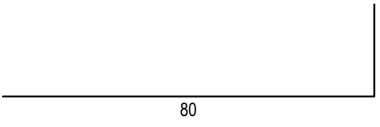
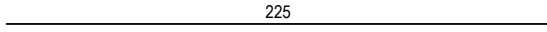
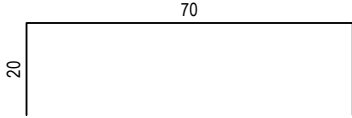
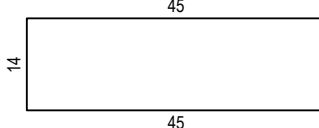
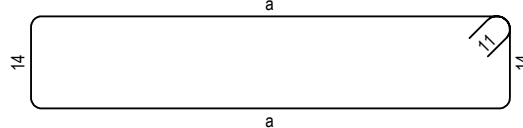
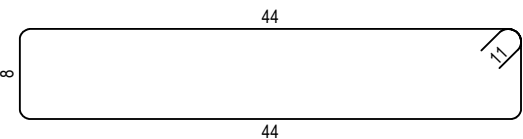
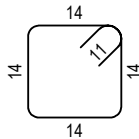
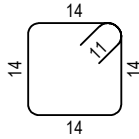
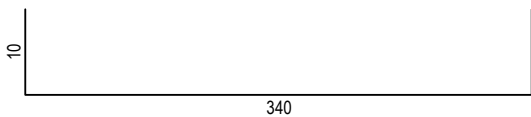
Šipke - rekapitulacija			
Ø [mm]	lgn [m]	Jedinična težina [kg/m]	Težina [kg]
B500B			
10	209.24	0.62	129
12	44.80	0.89	40
14	81.90	1.21	99
Ukupno (B500B)			268
Ukupno			268

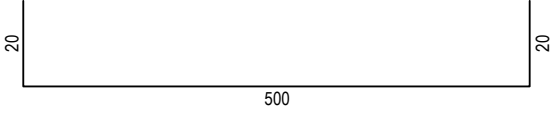
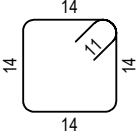
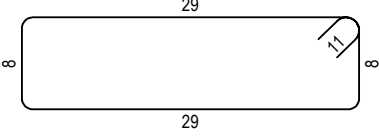
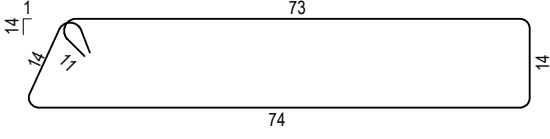
Mreže - specifikacija						
Pozicija	Oznaka mreže	B [cm]	L [cm]	n	Jedinična težina [kg/m2]	Ukupna težina [kg]
Ram u osi 3 (1 kom)						
I-1	Q-335	215	391	2	5.26	88
I-2	Q-335	112	391	2	5.26	46
Ukupno						135

Mreže - rekapitulacija						
Oznaka mreže	B [cm]	L [cm]	n	Jedinična težina [kg/m2]	Neto ugradjenje težine [kg]	Ukupna težina [kg]
Q-335	215	600	4	5.26	99	271
Ukupno					99	271

Šipke - specifikacija								
ozn.	Tip arm [cm]	oblik i mjere [cm]	Ø [mm]	lg [m]	n [kom]	jed.tez. [m]	uk.lg [m]	ukup.tez. [kg]
Ram u osi A i D (2 kom)								
1	B500B		10	6.47	40	0.62	258.80	159.68
2	B500B		10	3.92	128	0.62	501.76	309.59
3	B500B		10	5.85	12	0.62	70.20	43.31
4	B500B		10	5.83	40	0.62	233.20	143.88
5	B500B		14	1.75	24	1.21	42.00	50.82
6	B500B		14	3.35	24	1.21	80.40	97.28
7	B500B		10	0.92	66	0.62	60.72	37.46
8	B500B		10	1.10	132	0.62	145.20	89.59
9	B500B		10	2.13	80	0.62	170.40	105.14
10	B500B		10	3.80	12	0.62	45.60	28.14

Šipke - rekapitulacija			
Ø [mm]	lgn [m]	Jedinična težina [kg/m]	Težina [kg]
B500B			
10	1485.88	0.62	917
14	122.40	1.21	148
Ukupno (B500B)			1065
Ukupno			1065

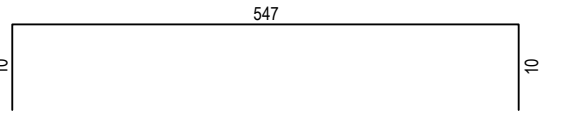
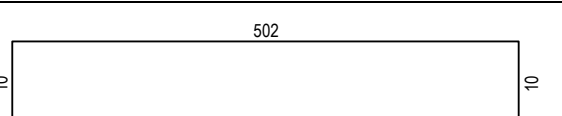
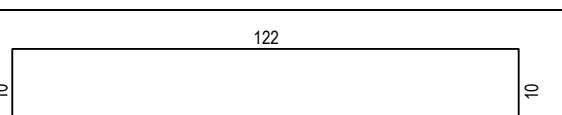
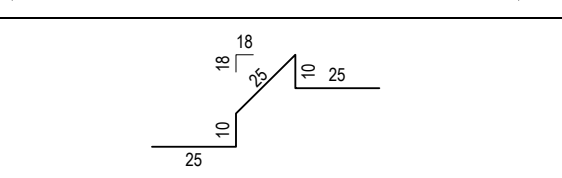
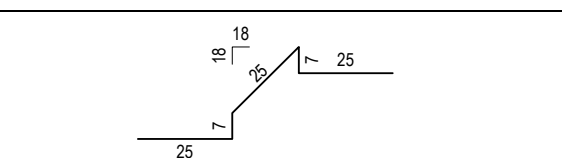
Šipke - specifikacija								
ozn.	Tip arm [cm]	oblik i mjere [cm]	Ø [mm]	lg [m]	n [kom]	jed.tez. [m]	uk.lg [m]	ukup.tez. [kg]
Ram u osi B i C (2 kom)								
1	B500B		10	1.00	56	0.62	56.00	34.55
2	B500B		12	3.91	16	0.89	62.56	55.55
3	B500B		10	1.75	12	0.62	21.00	12.96
4	B500B		10	2.25	8	0.62	18.00	11.11
5	B500B		12	1.10	8	0.89	8.80	7.81
6	B500B		10	1.04	132	0.62	137.28	84.70
7	B500B	 2 x : a = 73, 73, 72, 72, 71	10	*1.94	2 x 5	0.62	19.44	11.99
8	B500B		10	1.26	52	0.62	65.52	40.43
9	B500B		10	0.78	10	0.62	7.80	4.81
10	B500B		10	0.78	8	0.62	6.24	3.85
Presjek 4-4 (1 kom)								
1	B500B		10	3.02	6	0.62	18.12	11.18
2	B500B		12	3.60	6	0.89	21.60	19.18

Šipke - specifikacija								
ozn.	Tip arm [cm]	oblik i mjere [cm]	Ø [mm]	lg [m]	n [kom]	jed.tez. [m]	uk.lg [m]	ukup.tez. [kg]
3	B500B		12	5.40	4	0.89	21.60	19.18
4	B500B		10	0.78	30	0.62	23.40	14.44
5	B500B		10	0.96	24	0.62	23.04	14.22
6	B500B		10	1.97	17	0.62	33.49	20.66

Šipke - rekapitulacija			
Ø [mm]	lg [m]	Jedinična težina [kg/m]	Težina [kg]
B500B			
10	429.33	0.62	265
12	114.56	0.89	102
Ukupno (B500B)			367
Ukupno			367

Mreže - specifikacija						
Pozicija	Oznaka mreže	B [cm]	L [cm]	n	Jedinična težina [kg/m2]	Ukupna težina [kg]
Ram u osi B i C (2 kom)						
I-1	Q-335	215	402	4	5.26	182
I-2	Q-335	72	394	4	5.26	60
Ukupno						242

Mreže - rekapitulacija						
Oznaka mreže	B [cm]	L [cm]	n	Jedinična težina [kg/m2]	Neto ugradjenje težine [kg]	Ukupna težina [kg]
Q-335	215	600	6	5.26	239	407
Ukupno					239	407

Šipke - specifikacija								
ozn.	Tip arm [cm]	oblik i mjere [cm]	Ø [mm]	lg [m]	n [kom]	jed.tez. [m]	uk.lg [m]	ukup.tez. [kg]
Ploca Pos T100/1 (1 kom)								
1	B500B		10	5.67	24	0.62	136.08	83.96
2	B500B		10	4.72	38	0.62	179.36	110.67
3	B500B		10	5.22	56	0.62	292.32	180.36
4	B500B		10	1.42	24	0.62	34.08	21.03
5	B500B		10	0.95	25	0.62	23.75	14.65
Ploca Pos T100/2 (1 kom)								
1	B500B		10	0.89	15	0.62	13.35	8.24

Šipke - rekapitulacija			
Ø [mm]	lg [m]	Jedinična težina [kg/m]	Težina [kg]
B500B			
10	678.94	0.62	419
Ukupno (B500B)			419
Ukupno			419

Mreže - specifikacija						
Pozicija	Oznaka mreže	B [cm]	L [cm]	n	Jedinična težina [kg/m ²]	Ukupna težina [kg]
Ploca Pos T100/2 (1 kom)						
I-1	Q-335	215	344	2	5.26	78
I-2	Q-335	205	344	2	5.26	74
Ukupno						152

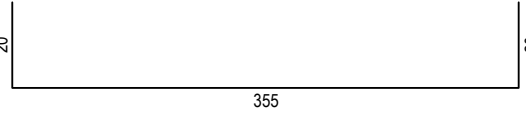
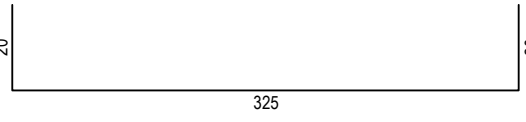
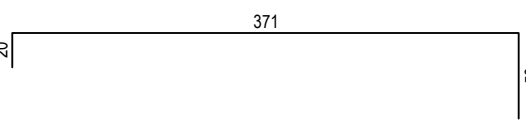
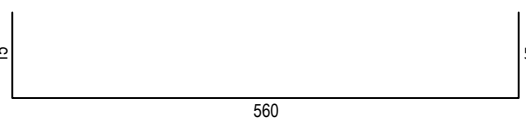
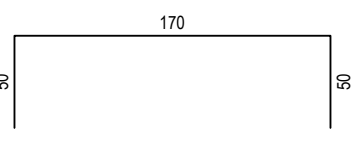
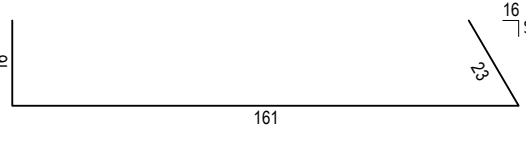
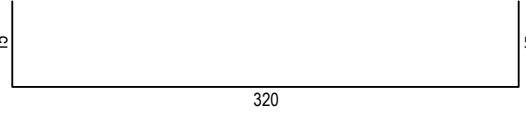
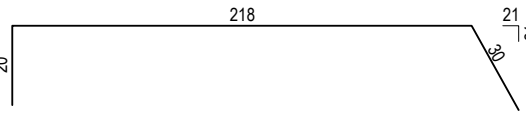
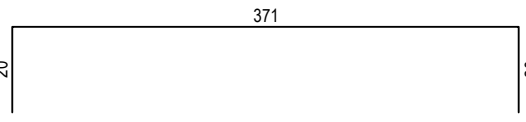
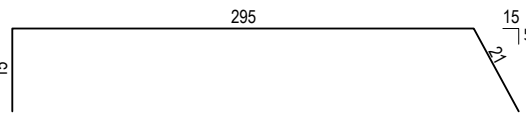
Mreže - rekapitulacija						
Oznaka mreže	B [cm]	L [cm]	n	Jedinična težina [kg/m ²]	Neto ugradnje težine [kg]	Ukupna težina [kg]
Q-335	215	600	4	5.26	152	271
Ukupno					152	271

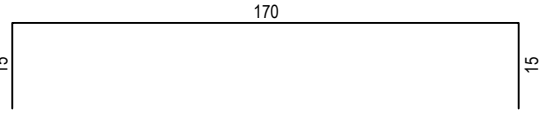
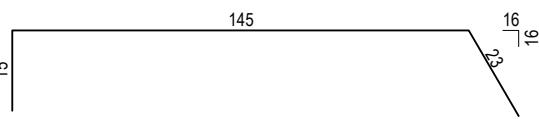
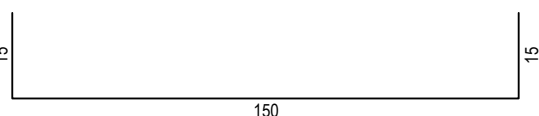
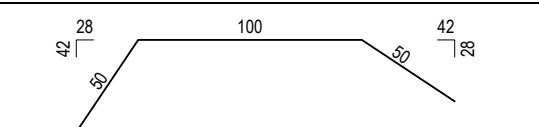
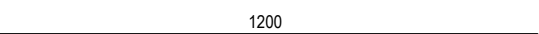
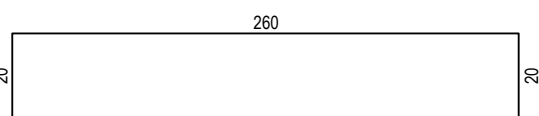
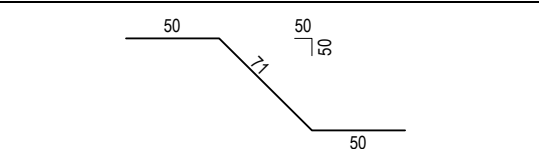
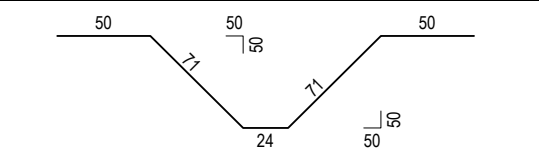
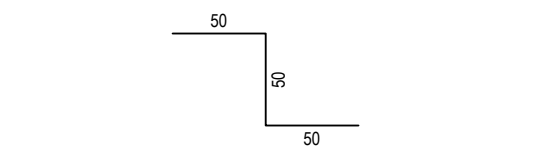
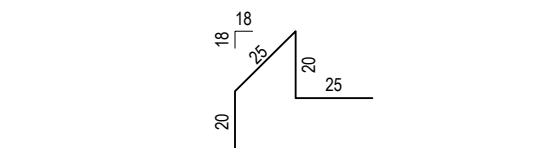
Rekapitulacija armature rezervoara

Šipke - rekapitulacija			
Ø [mm]	lgn [m]	Jedinična težina [kg/m]	Težina [kg]
B500B			
10	3958.24	0.62	2442
12	1807.39	0.89	1605
14	271.82	1.21	329
Ukupno (B500B)			4376
Ukupno			4376

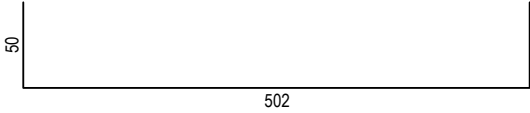
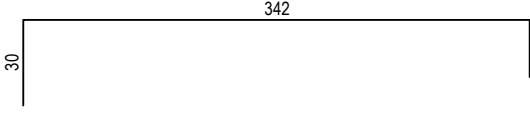
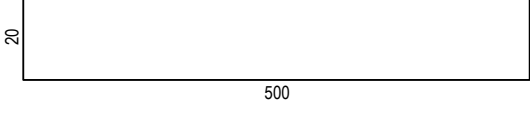
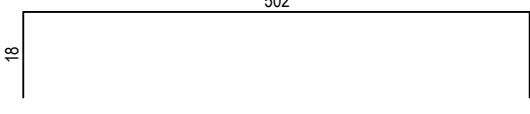
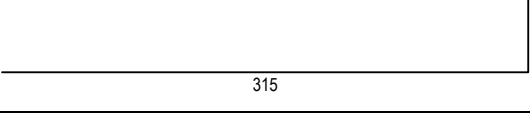
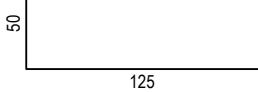
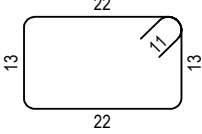
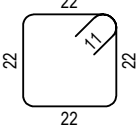
Mreže - rekapitulacija						
Oznaka mreže	B [cm]	L [cm]	n	Jedinična težina [kg/m ²]	Neto ugradnje težine [kg]	Ukupna težina [kg]
Q-335	215	600	14	5.26	490	950
Ukupno					490	950

=4866kg

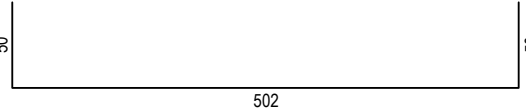
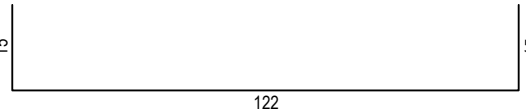
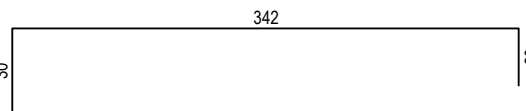
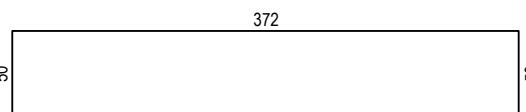
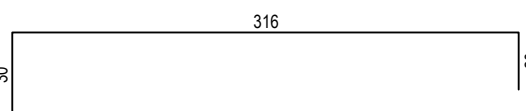
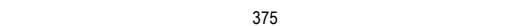
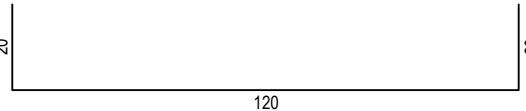
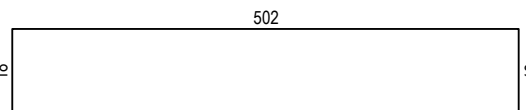
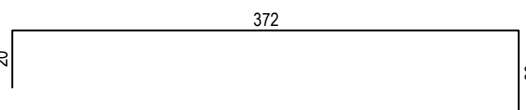
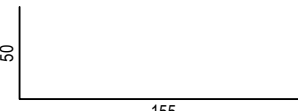
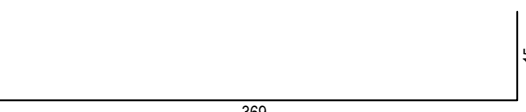
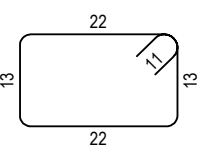
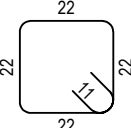
Šipke - specifikacija								
ozn.	Tip arm [cm]	oblik i mjere [cm]	Ø [mm]	lg [m]	n [kom]	jed.tez. [m]	uk.lg [m]	ukup.tez. [kg]
Pos Tk - ab temeljna konstrukcija (1 kom)								
1	B500B		12	3.95	39	0.89	154.05	136.80
2	B500B		12	3.65	27	0.89	98.55	87.51
3	B500B		12	2.86	5	0.89	14.30	12.70
4	B500B		12	4.41	12	0.89	52.92	46.99
5	B500B		12	5.90	33	0.89	194.70	172.89
6	B500B		12	3.50	6	0.89	21.00	18.65
7	B500B		12	2.70	7	0.89	18.90	16.78
8	B500B		12	2.00	6	0.89	12.00	10.66
9	B500B		12	3.50	36	0.89	126.00	111.89
10	B500B		12	2.68	7	0.89	18.76	16.66
11	B500B		12	4.11	12	0.89	49.32	43.80
12	B500B		12	3.31	7	0.89	23.17	20.57

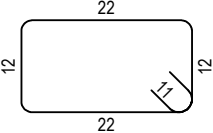
Šipke - specifikacija								
ozn.	Tip arm [cm]	oblik i mjere [cm]	Ø [mm]	lg [m]	n [kom]	jed.tez. [m]	uk.lg [m]	ukup.tez. [kg]
13	B500B		12	2.00	7	0.89	14.00	12.43
14	B500B		12	1.83	7	0.89	12.81	11.38
15	B500B		12	1.80	8	0.89	14.40	12.79
16	B500B		12	2.00	120	0.89	240.00	213.12
17	B500B		12	12.00	5	0.89	60.00	53.28
18	B500B		12	3.00	20	0.89	60.00	53.28
19	B500B		12	1.71	9	0.89	15.39	13.67
20	B500B		12	2.66	6	0.89	15.96	14.17
21	B500B		12	1.50	32	0.89	48.00	42.62
22	B500B		10	1.15	45	0.62	51.75	31.93

Šipke - rekapitulacija			
Ø [mm]	lgn [m]	Jedinična težina [kg/m]	Težina [kg]
B500B			
10	51.75	0.62	32
12	1264.23	0.89	1123
Ukupno (B500B)			1155
Ukupno			1155

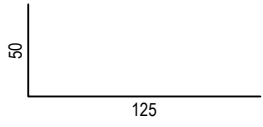
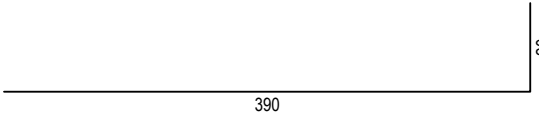
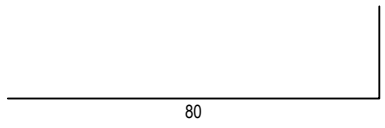
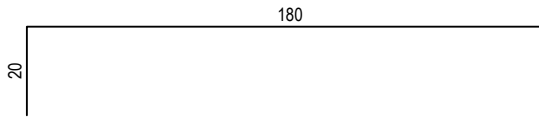
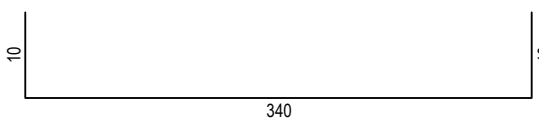
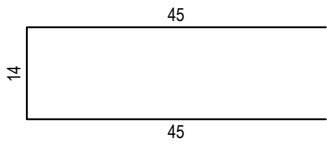
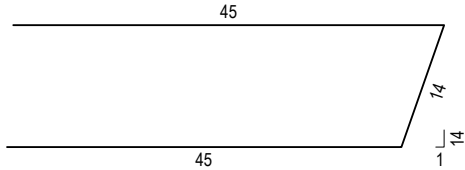
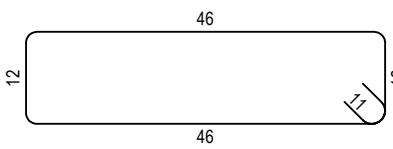
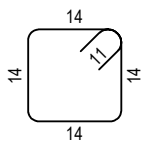
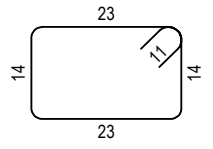
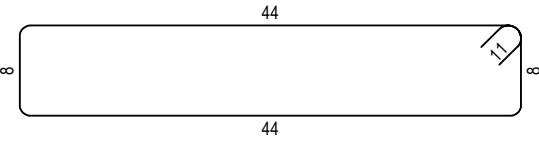
Šipke - specifikacija								
ozn.	Tip arm [cm]	oblik i mjere [cm]	Ø [mm]	lg [m]	n [kom]	jed.tez. [m]	uk.lg [m]	ukup.tez. [kg]
Ram u osi 1 (1 kom)								
1	B500B		10	6.02	20	0.62	120.40	74.29
2	B500B		10	3.92	56	0.62	219.52	135.44
3	B500B		10	5.40	6	0.62	32.40	19.99
4	B500B		10	5.38	20	0.62	107.60	66.39
5	B500B		14	3.35	4	1.21	13.40	16.21
6	B500B		14	1.75	4	1.21	7.00	8.47
7	B500B		10	0.92	30	0.62	27.60	17.03
8	B500B		10	1.10	21	0.62	23.10	14.25

Šipke - rekapitulacija			
Ø [mm]	lg [m]	Jedinična težina [kg/m]	Težina [kg]
B500B			
10	530.62	0.62	327
14	20.40	1.21	25
Ukupno (B500B)			352
Ukupno			352

Šipke - specifikacija								
ozn.	Tip arm [cm]	oblik i mjere [cm]	Ø [mm]	lg [m]	n [kom]	jed.tez. [m]	uk.lg [m]	ukup.tez. [kg]
Ram u osi 2 (1 kom)								
1	B500B		10	6.02	18	0.62	108.36	66.86
2	B500B		10	1.52	16	0.62	24.32	15.01
3	B500B		10	3.92	16	0.62	62.72	38.70
4	B500B		10	4.72	4	0.62	18.88	11.65
5	B500B		10	3.66	34	0.62	124.44	76.78
6	B500B		10	3.75	6	0.62	22.50	13.88
7	B500B		10	1.60	12	0.62	19.20	11.85
8	B500B		10	5.38	18	0.62	96.84	59.75
9	B500B		10	4.22	4	0.62	16.88	10.41
10	B500B		14	2.05	8	1.21	16.40	19.84
11	B500B		14	3.84	8	1.21	30.72	37.17
12	B500B		10	0.92	12	0.62	11.04	6.81
13	B500B		10	1.10	17	0.62	18.70	11.54

Šipke - specifikacija								
ozn.	Tip arm [cm]	oblik i mjere [cm]	Ø [mm]	lg [m]	n [kom]	jed.tez. [m]	uk.lg [m]	ukup.tez. [kg]
14	B500B		10	0.90	54	0.62	48.60	29.99

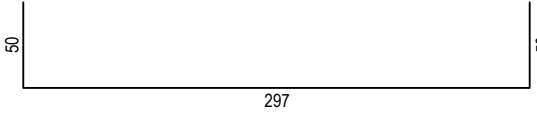
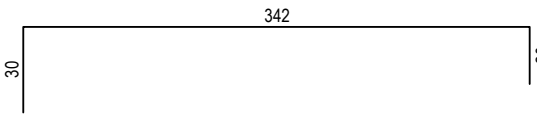
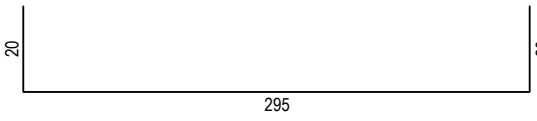
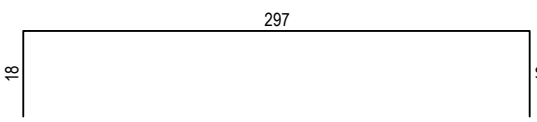
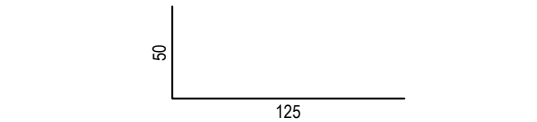
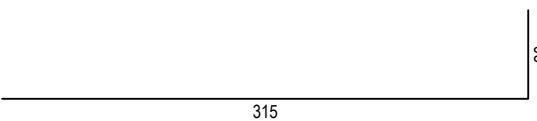
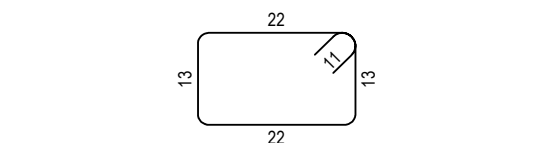
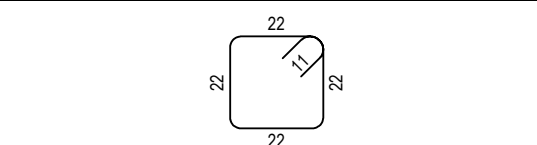
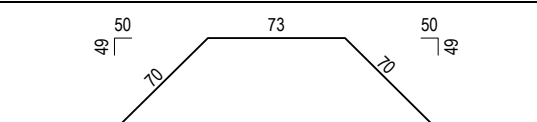
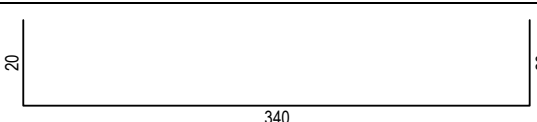
Šipke - rekapitulacija			
Ø [mm]	lg [m]	Jedinična težina [kg/m']	Težina [kg]
B500B			
10	572.48	0.62	353
14	47.12	1.21	57
Ukupno (B500B)			410
Ukupno			410

Šipke - specifikacija								
ozn.	Tip arm [cm]	oblik i mjere [cm]	Ø [mm]	lg [m]	n [kom]	jed.tez. [m]	uk.lg [m]	ukup.tez. [kg]
Ram u osi 3 (1 kom)								
1	B500B		14	1.75	14	1.21	24.50	29.64
2	B500B		14	4.10	14	1.21	57.40	69.45
3	B500B		10	1.00	20	0.62	20.00	12.34
4	B500B		12	2.00	8	0.89	16.00	14.21
5	B500B		12	3.60	8	0.89	28.80	25.57
6	B500B		10	1.04	58	0.62	60.32	37.22
7	B500B		10	1.04	17	0.62	17.68	10.91
8	B500B		10	1.38	6	0.62	8.28	5.11
9	B500B		10	0.78	60	0.62	46.80	28.88
10	B500B		10	0.96	27	0.62	25.92	15.99
11	B500B		10	1.26	24	0.62	30.24	18.66

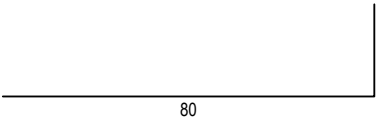
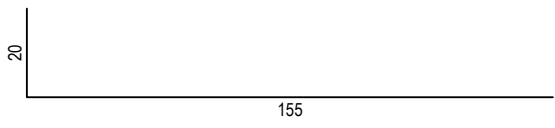
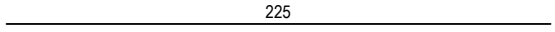
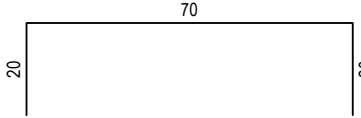
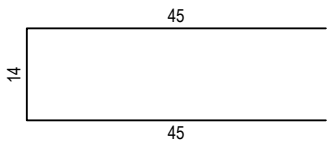
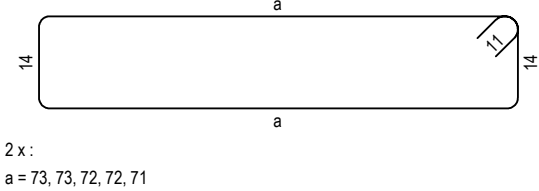
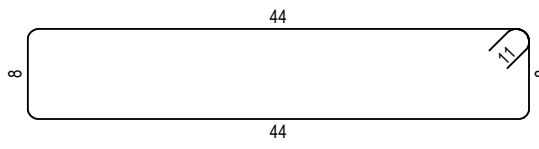
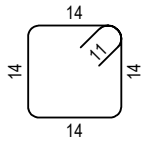
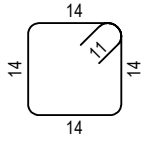
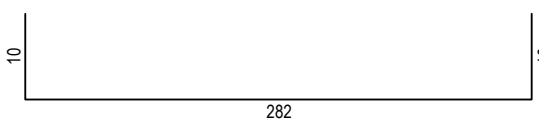
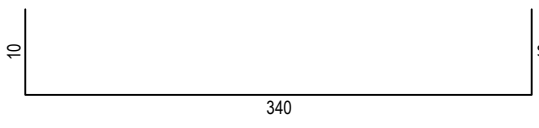
Šipke - rekapitulacija			
Ø [mm]	lgn [m]	Jedinična težina [kg/m]	Težina [kg]
B500B			
10	209.24	0.62	129
12	44.80	0.89	40
14	81.90	1.21	99
Ukupno (B500B)			268
Ukupno			268

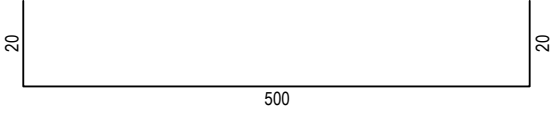
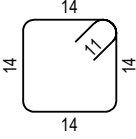
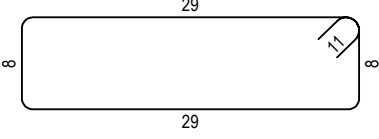
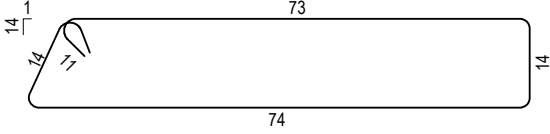
Mreže - specifikacija						
Pozicija	Oznaka mreže	B [cm]	L [cm]	n	Jedinična težina [kg/m2]	Ukupna težina [kg]
Ram u osi 3 (1 kom)						
I-1	Q-335	215	391	2	5.26	88
I-2	Q-335	112	391	2	5.26	46
Ukupno						135

Mreže - rekapitulacija						
Oznaka mreže	B [cm]	L [cm]	n	Jedinična težina [kg/m2]	Neto ugradnje težine [kg]	Ukupna težina [kg]
Q-335	215	600	4	5.26	99	271
Ukupno					99	271

Šipke - specifikacija								
ozn.	Tip arm [cm]	oblik i mjere [cm]	Ø [mm]	lg [m]	n [kom]	jed.tez. [m]	uk.lg [m]	ukup.tez. [kg]
Ram u osi A i D (2 kom)								
1	B500B		10	3.97	40	0.62	158.80	97.98
2	B500B		10	3.92	64	0.62	250.88	154.79
3	B500B		10	3.35	12	0.62	40.20	24.80
4	B500B		10	3.33	40	0.62	133.20	82.18
5	B500B		14	1.75	16	1.21	28.00	33.88
6	B500B		14	3.35	16	1.21	53.60	64.86
7	B500B		10	0.92	34	0.62	31.28	19.30
8	B500B		10	1.10	88	0.62	96.80	59.73
9	B500B		10	2.13	80	0.62	170.40	105.14
10	B500B		10	3.80	12	0.62	45.60	28.14

Šipke - rekapitulacija			
Ø [mm]	lgn [m]	Jedinična težina [kg/m]	Težina [kg]
B500B			
10	927.16	0.62	572
14	81.60	1.21	99
Ukupno (B500B)			671
Ukupno			671

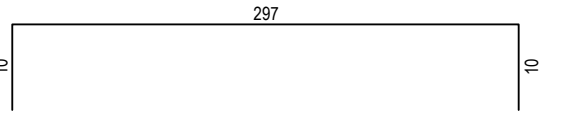
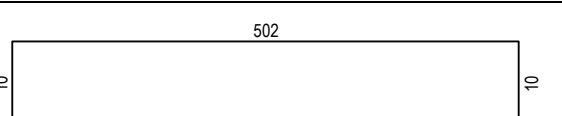
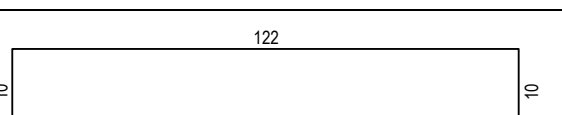
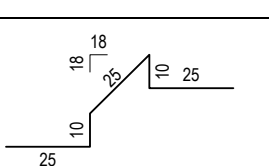
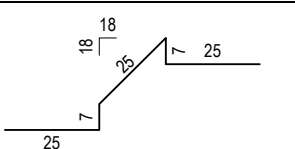
Šipke - specifikacija								
ozn.	Tip arm [cm]	oblik i mjere [cm]	Ø [mm]	lg [m]	n [kom]	jed.tez. [m]	uk.lg [m]	ukup.tez. [kg]
Ram u osi B i C (2 kom)								
1	B500B		10	1.00	56	0.62	56.00	34.55
2	B500B		12	3.91	16	0.89	62.56	55.55
3	B500B		10	1.75	12	0.62	21.00	12.96
4	B500B		10	2.25	8	0.62	18.00	11.11
5	B500B		12	1.10	8	0.89	8.80	7.81
6	B500B		10	1.04	132	0.62	137.28	84.70
7	B500B		10	*1.94	2 x 5	0.62	19.44	11.99
8	B500B		10	1.26	52	0.62	65.52	40.43
9	B500B		10	0.78	10	0.62	7.80	4.81
10	B500B		10	0.78	8	0.62	6.24	3.85
Presjek 4-4 (1 kom)								
1	B500B		10	3.02	6	0.62	18.12	11.18
2	B500B		12	3.60	6	0.89	21.60	19.18

Šipke - specifikacija								
ozn.	Tip arm [cm]	oblik i mjere [cm]	Ø [mm]	lg [m]	n [kom]	jed.tez. [m]	uk.lg [m]	ukup.tez. [kg]
3	B500B		12	5.40	4	0.89	21.60	19.18
4	B500B		10	0.78	30	0.62	23.40	14.44
5	B500B		10	0.96	24	0.62	23.04	14.22
6	B500B		10	1.97	17	0.62	33.49	20.66

Šipke - rekapitulacija			
Ø [mm]	lg [m]	Jedinična težina [kg/m']	Težina [kg]
B500B			
10	429.33	0.62	265
12	114.56	0.89	102
Ukupno (B500B)			367
Ukupno			367

Mreže - specifikacija						
Pozicija	Oznaka mreže	B [cm]	L [cm]	n	Jedinična težina [kg/m2]	Ukupna težina [kg]
Ram u osi B i C (2 kom)						
I-1	Q-335	215	402	4	5.26	182
I-2	Q-335	72	394	4	5.26	60
Ukupno						242

Mreže - rekapitulacija						
Oznaka mreže	B [cm]	L [cm]	n	Jedinična težina [kg/m2]	Neto ugradjenje težine [kg]	Ukupna težina [kg]
Q-335	215	600	6	5.26	239	407
Ukupno					239	407

Šipke - specifikacija								
ozn.	Tip arm [cm]	oblik i mjere [cm]	Ø [mm]	lg [m]	n [kom]	jed.tez. [m]	uk.lg [m]	ukup.tez. [kg]
Ploca Pos T100/1 (1 kom)								
1	B500B		10	3.17	24	0.62	76.08	46.94
2	B500B		10	2.22	38	0.62	84.36	52.05
3	B500B		10	5.22	22	0.62	114.84	70.86
4	B500B		10	1.42	24	0.62	34.08	21.03
5	B500B		10	0.95	25	0.62	23.75	14.65
Ploca Pos T100/2 (1 kom)								
1	B500B		10	0.89	15	0.62	13.35	8.24

Šipke - rekapitulacija			
Ø [mm]	lg [m]	Jedinična težina [kg/m]	Težina [kg]
B500B			
10	346.46	0.62	214
Ukupno (B500B)			214
Ukupno			214

Mreže - specifikacija						
Pozicija	Oznaka mreže	B [cm]	L [cm]	n	Jedinična težina [kg/m2]	Ukupna težina [kg]
Ploca Pos T100/2 (1 kom)						
I-1	Q-335	215	344	2	5.26	78
I-2	Q-335	205	344	2	5.26	74
Ukupno						152

Mreže - rekapitulacija						
Oznaka mreže	B [cm]	L [cm]	n	Jedinična težina [kg/m2]	Neto ugradjenje težine [kg]	Ukupna težina [kg]
Q-335	215	600	4	5.26	152	271
Ukupno					152	271

Rekapitulacija armature prekidne komore

Šipke - rekapitulacija			
Ø [mm]	lgn [m]	Jedinična težina [kg/m']	Težina [kg]
B500B			
10	3067.04	0.62	1892
12	1423.59	0.89	1264
14	231.02	1.21	280
Ukupno (B500B)			3436
Ukupno			3436

Mreže - rekapitulacija						
Oznaka mreže	B [cm]	L [cm]	n	Jedinična težina [kg/m2]	Neto ugradnje težine [kg]	Ukupna težina [kg]
Q-335	215	600	14	5.26	490	950
Ukupno					490	950

=3926 kg

EVMMSG5 17N5Q1BEG/4.0

Performance Curve

Pump Name

EVMSG5 17N5Q1BEG/4.0

Customer	Date	2025-01-08	Company
Contact	Item no.		Issued by
Phone	Project		Phone
E-mail	Project ID		E-mail

Requested data

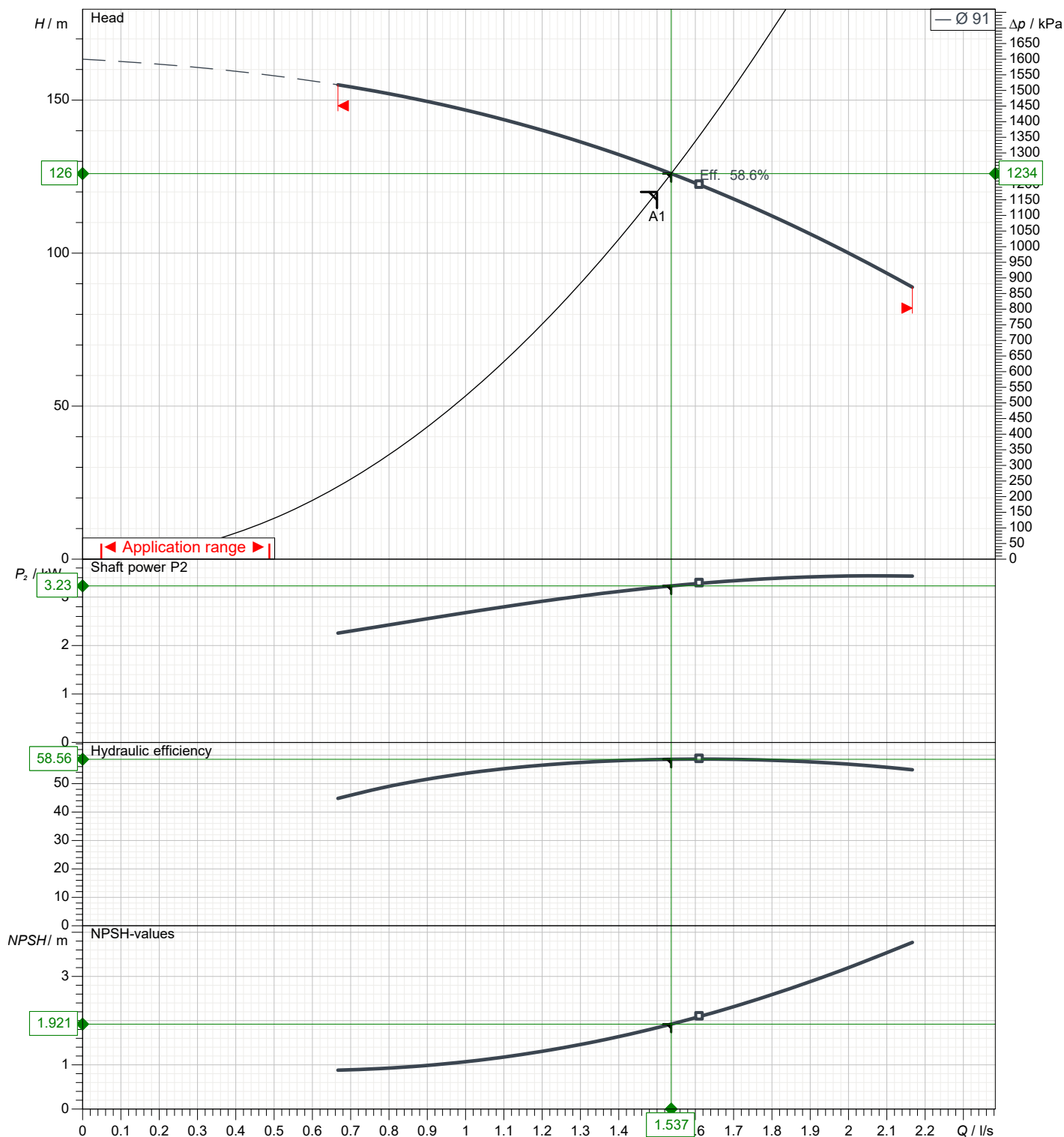
1	Flow	l/s	1.5
2	Head	m	120
3	Geodetic head	m	0

Pump

Operating flow	l/s	1.54	Frequency	Hz	50
Operating head	m	126.0	Number of poles		2
Impeller diameter designed	mm	91	Speed	1/min	2920

Test standard: ISO 9906:2012 - Grade3B

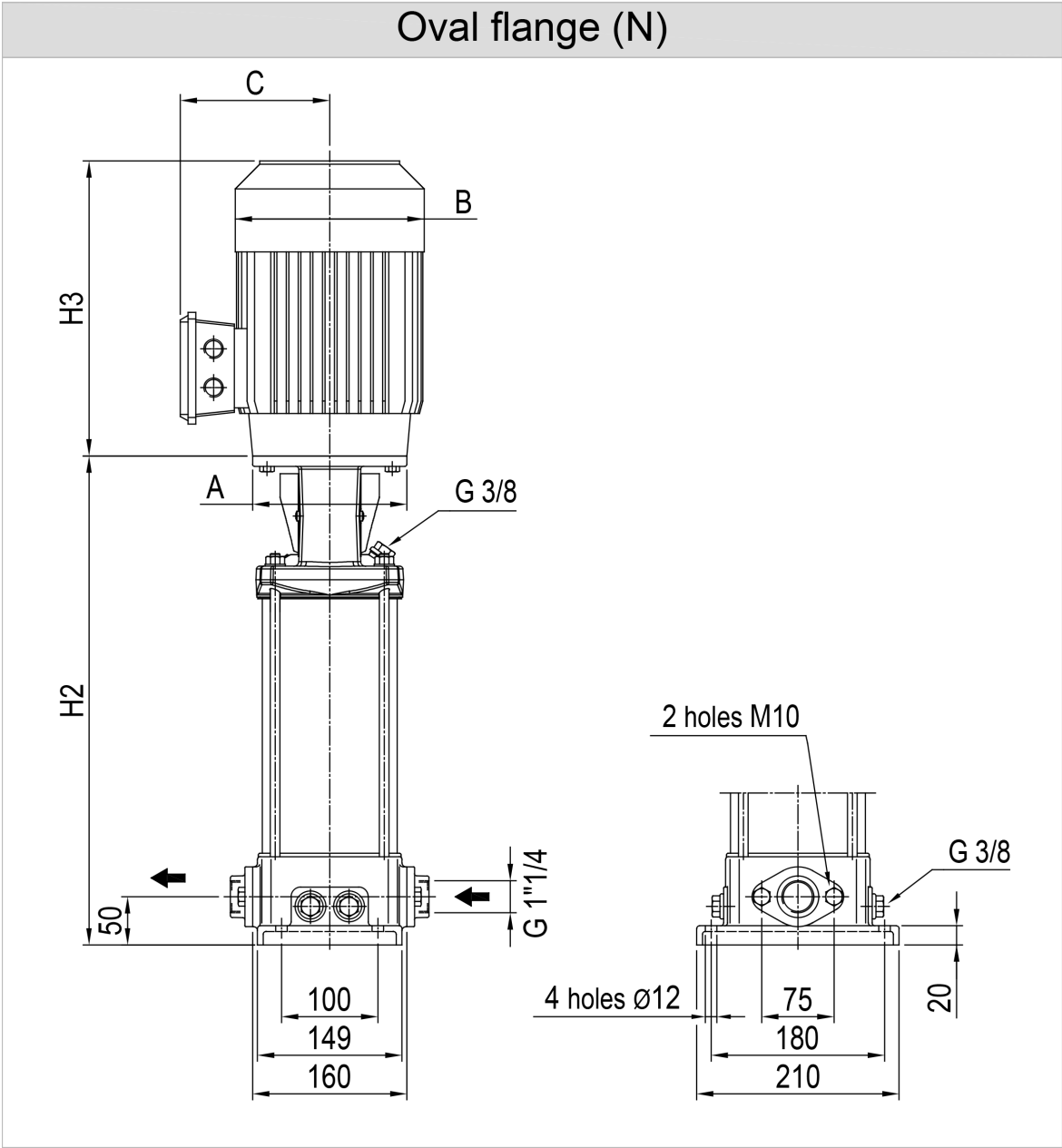
Water; 20°C; 998.3kg/m³; 1mm²/s



Dimensions

Pump name EVMSG5 17N5Q1BEG/4.0

Customer	Date 2025-01-08	Company
Contact	Item no.	Issued by
Phone	Project	Phone
E-mail	Project ID	E-mail



Dimensions in mm								
1	A	Dia160						
2	B	193						
3	C	138						
4	H2	714						
5	H3	364						
6	Weight P&M	51 kg						
7								
8								
9								
10								
11								
12								
13								
14								
15								

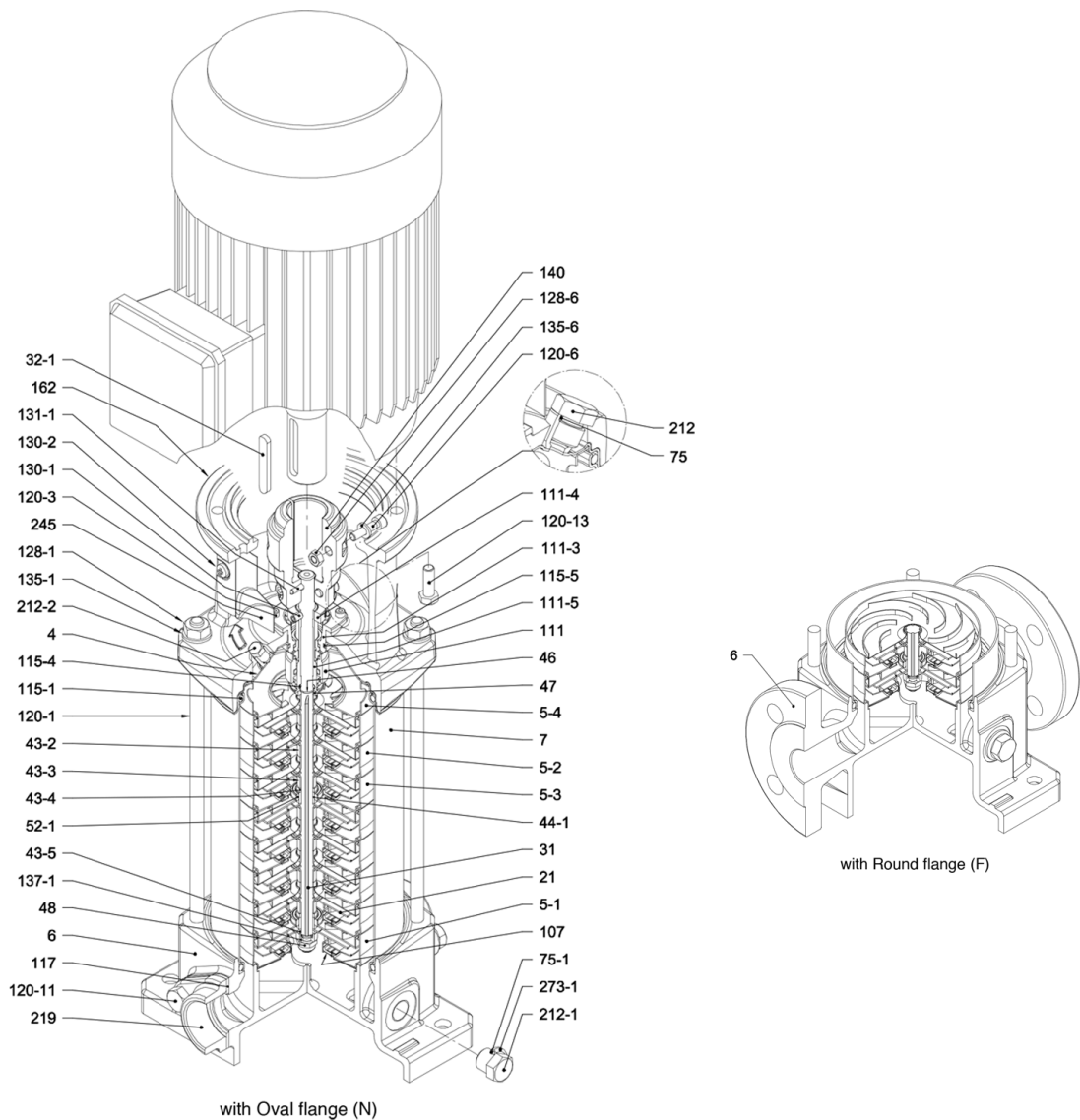
(1/4)

Construction

Pump name

EVMSG5 17N5Q1BEG/4.0

Customer	Date2025-01-08	Company
Contact	Item no.	Issued by
Phone	Project	Phone
E-mail	Project ID	E-mail



(2/4)

Construction

Pump name EVMSG5 17N5Q1BEG/4.0

Customer	Date 2025-01-08	Company
Contact	Item no.	Issued by
Phone	Project	Phone
E-mail	Project ID	E-mail

N°	PART NAME	MATERIAL EVMSG	DIMENSIONS	STANDARD
4	Casing cover	EN 1.4301 (AISI 304)		
5-1	Suction casing	EN 1.4301 (AISI 304)		
5-2	Intermediate casing	EN 1.4301 (AISI 304)		
5-3	Intermediate casing with bearing	EN 1.4301 (AISI 304)		
5-4	Discharge casing	EN 1.4301 (AISI 304)		
6	Bottom casing	Cast Iron EN GJL-250EE1551		
7	Outer casing	EN 1.4301 (AISI 304)		
21	Impeller	EN 1.4301 (AISI 304)		
31	Shaft	EN 1.4301 (AISI 304) - EN 1.4462 (AISI 329A)		
32-1	Adjuster key	EN 1.4301 (AISI 304)		
43-2	Shaft sleeve (intermediate)	EN 1.4301 (AISI 304)		
43-3	Shaft sleeve (bearing)	EN 1.4301 (AISI 304)		
43-4	Shaft sleeve (adjustment)	EN 1.4404 (AISI 316L)		
43-5	Shaft sleeve (last stage)	EN 1.4301 (AISI 304)		
44-1	Shaft sleeve bearing	Tungsten carbide		
46	Ring (mechanical seal)	EN 1.4404 (AISI 316L)		
47	Ring holder	EN 1.4404 (AISI 316L)		
48	Impeller nut	EN 1.4301 (AISI 304) with inox insert	M8	
52-1	Sleeve bearing	Tungsten carbide		
75	O-Ring (priming plug)	EPDM / FPM *	Ø12.37x2.62	OR 3050
75-1	O-Ring (drainage plug)	EPDM / FPM *		
107	Liner ring	EN 1.4301 (AISI 304) + PPS		
111	Mechanical seal	--- **		
111-3	Mechanical seal seat	EN 1.4301 (AISI 304)		
111-4	Seal holder	EN 1.4301 (AISI 304)		
111-5	Mechanical seal cartridge sleeve	EN 1.4301 (AISI 304)		
115-1	O-Ring (outer casing)	EPDM / FPM *	Ø129.54x5.34	OR 6945
115-4	O-Ring (cartridge sleeve)	EPDM / FPM *	Ø11.91x2.62	OR 4093
115-5	O-Ring (seal flange)	EPDM / FPM *	Ø32.99x2.62	OR 4175
117	Flange gasket	EPDM / FPM *		
120-1	Tie-rod	EN 1.4057 (AISI 431)	M10	
120-3	Screw (seal flange)	A2-70	M4x10	ISO 4762
120-6	Screw (pump coupling)	Galvanized steel	M6x25	ISO 4762
	up to 4.0 kW		M8x20	ISO 4762
	above 5.5 kW			
120-11	Screw (counterflange)	A2-70		
120-13	Screw for motor	Galvanized steel 8.8 strength class ISO 898/1	M6x20	ISO 4017
	MEC 71-80		M8x20	ISO 4017
	MEC 90-100-112		M12x40	ISO 4017
	MEC 132			
128-1	Nut (tie rod)	A2-70	M10	ISO 4032
128-3	Nut (motor)	Galvanized steel	M12	ISO 4032
128-6	Nut (aluminium coupling)	Galvanized steel	M6	ISO 4032
130-1	Set screw	EN 1.4301 (AISI 304)	M5x8	ISO 4026
130-2	Screw for coupling guard	A2-70	M5x6	UNI 7687
131-1	Pin for shaft	Carbon Steel	Ø4x32	ISO 2338
135-1	Washer (tie rod)	EN 1.4301 (AISI 304)	Ø10.5x21x2	ISO 7089
135-6	Washer (aluminium coupling)	Carbon Steel	Ø6	
137-1	Impeller spacer	EN 1.4301 (AISI 304)		
140	Coupling	Die cast Aluminium EN AB-AISI11Cu2 (Fe)		
	up to 4.0 kW	Cast Iron		
	above 5.5 kW			
162	Motor bracket	Cast iron EN-GJL-250		
212	Priming plug	EN 1.4301 (AISI 304)	G 3/8	
212-1	Drainage plug	EN 1.4301 (AISI 304)	G 3/8	
212-2	Venting plug	EN 1.4404 (AISI 316L)		
219	Counter flange	Galvanized steel		
245	Coupling guard	EN 1.4301 (AISI 304)		
273-1	Washer (drainage plug)	EN 1.4301 (AISI 304)		

* EPDM (standard)
FPM (option)

** see CONSTRUCTION 4/4

(3/4)

Construction

Pump name EVMSG5 17N5Q1BEG/4.0

Customer	Date 2025-01-08	Company
Contact	Item no.	Issued by
Phone	Project	Phone
E-mail	Project ID	E-mail

Pump Type	N°																												
	4	5-1	52	53	54	6	7	21	31**	32-1	43-2	43-3	43-4	43-5	44-1	46	47	48	52-1	75	75-1	107	111	111-3	111-4	111-5	115-1	115-4	115-5
EVMSG5 2/0.37	1	1	/	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	/	1	2	1	1	1	1	4	2	1	1	1	1	2	1	1
EVMSG5 3/0.55	1	1	1	1	1	1	1	3	1	1	3	1	1	1	1	2	1	1	1	1	4	3	1	1	1	1	2	1	1
EVMSG5 4/0.75	1	1	2	1	1	1	1	4	1	1	5	1	1	/	1	2	1	1	1	1	4	4	1	1	1	1	2	1	1
EVMSG5 5/1.1	1	1	3	1	1	1	1	5	1	1	7	1	1	/	1	2	1	1	1	1	4	5	1	1	1	1	2	1	1
EVMSG5 6/1.5	1	1	4	1	1	1	1	6	1	1	9	1	1	1	1	2	1	1	1	1	4	6	1	1	1	1	2	1	1
EVMSG5 7/1.5	1	1	5	1	1	1	1	7	1	1	11	1	1	/	1	2	1	1	1	1	4	7	1	1	1	1	2	1	1
EVMSG5 8/2.2	1	1	6	1	1	1	1	8	1	1	13	1	1	/	1	2	1	1	1	1	4	8	1	1	1	1	2	1	1
EVMSG5 9/2.2	1	1	7	1	1	1	1	9	1	1	15	1	1	1	1	2	1	1	1	1	4	9	1	1	1	1	2	1	1
EVMSG5 10/2.2	1	1	8	1	1	1	1	10	1	1	17	1	1	/	1	2	1	1	1	1	4	10	1	1	1	1	2	1	1
EVMSG5 11/2.2	1	1	8	2	1	1	1	11	1	1	17	2	2	/	2	2	1	1	2	1	4	11	1	1	1	1	2	1	1
EVMSG5 12/3.0	1	1	9	2	1	1	1	12	1	1	19	2	2	1	2	2	1	1	2	1	4	12	1	1	1	1	2	1	1
EVMSG5 13/3.0	1	1	10	2	1	1	1	13	1	1	21	2	2	/	2	2	1	1	2	1	4	13	1	1	1	1	2	1	1
EVMSG5 14/3.0	1	1	11	2	1	1	1	14	1	1	23	2	2	/	2	2	1	1	2	1	4	14	1	1	1	1	2	1	1
EVMSG5 15/3.0	1	1	12	2	1	1	1	15	1	1	25	2	2	1	2	2	1	1	2	1	4	15	1	1	1	1	2	1	1
EVMSG5 17/4.0	1	1	14	2	1	1	1	17	1	1	29	2	2	/	2	2	1	1	2	1	4	17	1	1	1	1	2	1	1
EVMSG5 19/4.0	1	1	16	2	1	1	1	19	1	1	33	2	2	/	2	2	1	1	2	1	4	19	1	1	1	1	2	1	1
EVMSG5 20/4.0	1	1	17	2	1	1	1	20	1	1	35	2	2	/	2	2	1	1	2	1	4	20	1	1	1	1	2	1	1
EVMSG5 23/5.5	1	1	20	2	1	1	1	23	1	1	41	2	2	/	2	2	1	1	2	1	4	23	1	1	1	1	2	1	1
EVMSG5 25/5.5	1	1	22	2	1	1	1	25	1	1	45	2	2	/	2	2	1	1	2	1	4	25	1	1	1	1	2	1	1
EVMSG5 27/5.5	1	1	23	3	1	1	1	27	1	1	47	3	3	/	3	2	1	1	3	1	4	27	1	1	1	1	2	1	1

Pump Type	N°																						
	117*	120-1	120-3	120-6	120-11*	120-13	128-1	128-3	128-6	130-1	130-2	131-1	135-1	135-6	137-1	140	162	212	212-1	212-2	219*	245	273-1
EVMSG5 2/0.37	2	4	4	4	4	4	4	/	4	3	4	1	4	4	1	2	1	1	4	1	2	2	4
EVMSG5 3/0.55	2	4	4	4	4	4	4	/	4	3	4	1	4	4	1	2	1	1	4	1	2	2	4
EVMSG5 4/0.75	2	4	4	4	4	4	4	/	4	3	4	1	4	4	1	2	1	1	4	1	2	2	4
EVMSG5 5/1.1	2	4	4	4	4	4	4	/	4	3	4	1	4	4	1	2	1	1	4	1	2	2	4
EVMSG5 6/1.5	2	4	4	4	4	4	4	/	4	3	4	1	4	4	1	2	1	1	4	1	2	2	4
EVMSG5 7/1.5	2	4	4	4	4	4	4	/	4	3	4	1	4	4	1	2	1	1	4	1	2	2	4
EVMSG5 8/2.2	2	4	4	4	4	4	4	/	4	3	4	1	4	4	1	2	1	1	4	1	2	2	4
EVMSG5 9/2.2	2	4	4	4	4	4	4	/	4	3	4	1	4	4	1	2	1	1	4	1	2	2	4
EVMSG5 10/2.2	2	4	4	4	4	4	4	/	4	3	4	1	4	4	1	2	1	1	4	1	2	2	4
EVMSG5 11/2.2	2	4	4	4	4	4	4	/	4	3	4	1	4	4	1	2	1	1	4	1	2	2	4
EVMSG5 12/3.0	2	4	4	4	4	4	4	/	4	3	4	1	4	4	1	2	1	1	4	1	2	2	4
EVMSG5 13/3.0	2	4	4	4	4	4	4	/	4	3	4	1	4	4	1	2	1	1	4	1	2	2	4
EVMSG5 14/3.0	2	4	4	4	4	4	4	/	4	3	4	1	4	4	1	2	1	1	4	1	2	2	4
EVMSG5 15/3.0	2	4	4	4	4	4	4	/	4	3	4	1	4	4	1	2	1	1	4	1	2	2	4
EVMSG5 17/4.0	2	4	4	4	4	4	4	/	4	3	4	1	4	4	1	2	1	1	4	1	2	2	4
EVMSG5 19/4.0	/	4	4	4	/	4	4	/	4	3	4	1	4	4	1	2	1	1	4	1	/	2	4
EVMSG5 20/4.0	/	4	4	4	/	4	4	/	4	3	4	1	4	4	1	2	1	1	4	1	/	2	4
EVMSG5 23/5.5	/	4	4	4	/	4	4	4	/	3	4	1	4	/	1	2	1	1	4	1	/	2	4
EVMSG5 25/5.5	/	4	4	4	/	4	4	4	/	3	4	1	4	/	1	2	1	1	4	1	/	2	4
EVMSG5 27/5.5	/	4	4	4	/	4	4	4	/	3	4	1	4	/	1	2	1	1	4	1	/	2	4

* only for Oval flange (N)

**  shaft in EN 1.4462 (AISI 329A)

128-3: only for motor above 5.5 kW

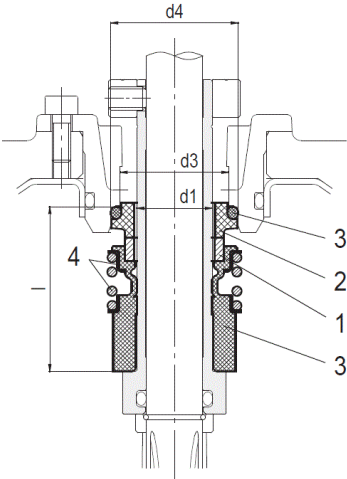
(4/4)

Construction

Pump name

EVMSG5 17N5Q1BEG/4.0

Customer	Date2025-01-08	Company
Contact	Item no.	Issued by
Phone	Project	Phone
E-mail	Project ID	E-mail



up to 16 bar
Cartridge Unbalanced type

Type key	Availability	Max operating pressure	Max operating temperature	Shaft seal type		Shaft seal material									
				Cartridge		1		2		3		4		5	
				Type	Code	Rotating part	Code	Stationary part	Code	Elastomers	Code	Compression spring	Collar	Code	
Q1BEG	●	16 bar	- 30°C to + 120°C	Unbalanced	(-)	SiC	(Q1)	Carbon	(B)	EPDM	(E)	AISI 316		(G)	

Pump model	Shaft seal type		Max operating pressure	d1 [mm]	d2 [mm]	d3 [mm]	d4 [mm]	l [mm]
EVMS 1/3/5	Cartridge	Unbalanced	16 bar	16	-	23	27	35
		Balanced	25 bar		20			42.5
EVMS 10/15/20	Cartridge	Unbalanced	16 bar	20	-	29	35	37.5
		Balanced	25 bar		24			45

Technical Data

Pump Name

EVMSG5 20F5HQ1BEGE/4.0

Customer	Date 2025-01-08	Company
Contact	Item no.	Issued by
Phone	Project	Phone
E-mail	Project ID	E-mail

Requested data

1	Pump type	VERTICAL MULTISTAGE PUMP	Fluid	Water
2	Number of pumps / Reserve	1 / 0	Liquid temperature °C	20
3	Flow l/s	1.5	Kin. viscosity mm²/s	1.005
4	Head m	150	Vapour pressure kPa	2.34
5	Geodetic head m	0	PH value	
6	Inlet pressure (pin) kPa	0	Density kg/m³	998.3
7	Available system NPSH		Solids Weight %	0
8	Ambient temperature °C	20		

Pump

9	Pump Name	EVMSG5 20F5HQ1BEGE/4.0	Frequency Hz	50
10	Design	VERTICAL MULTISTAGE PUMP	Installation type	Round flange (STANDARD)
11	Manufacturer	EBARA	Impeller Diameter	Max. mm 91
12	Speed 1/min	2920		Designed mm 91
13	No. of Stage	20		Min. mm 91
14	Connection Suction side		Flow	Operating l/s 1.5
15	Connection Discharge side			Max- l/s 2.17
16	Max Working Pressure kPa	2500		Min- l/s 0.667
17	Shut-off head kPa	1882.31	Head	Operating m 150.0
18	Total weight kg	See the table of "Dimensions".		- (Qmax.) m 104.6
19	Shaft power kW	3.72		- (Qmin.) m 182.4
20			Max. Shaft Power at max. impeller kW	3.95
21	Required pump NPSH m	1.8	Efficiency %	59.2

Materials

22	Impeller	AISI 304		
23	Intermediate casing	AISI 304		
24	Bottom casing	Cast iron		
25	Shaft	AISI 304		
26	O-ring	EPDM		
27				

Motor

28	Manufacturer	ETM	Insulation class	F
29	Type	TEFC_EVMS5 20/4.0_230_Three Phase	Phases	3~
30	Specific design	IE3 / 50 Hz / Pole pairs 1	Frame size	112
31	Rated power kW	4	Weight kg	28.5
32	Number of poles	2	Electric voltage V	230
33	Speed 1/min	2920	Electric current A	15.1
34	Degree of protection	IP 55		
35				

Remarks

Performance Curve

Pump Name

EVMSG5 20F5HQ1BEGE/4.0

Customer	Date	2025-01-08	Company
Contact	Item no.		Issued by
Phone	Project		Phone
E-mail	Project ID		E-mail

Requested data

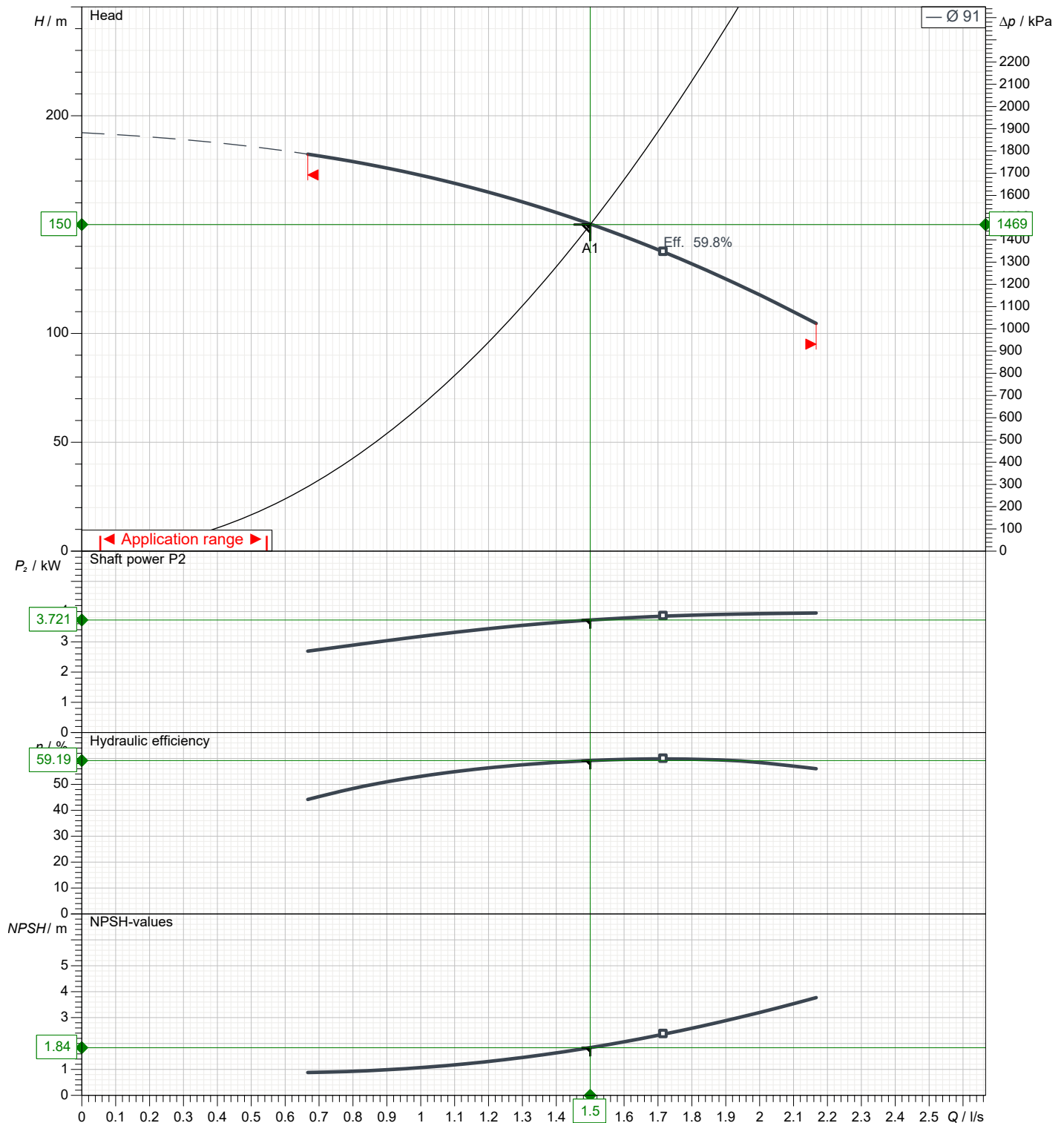
1	Flow	l/s	1.5
2	Head	m	150
3	Geodetic head	m	0

Pump

Operating flow	l/s	1.5	Frequency	Hz	50
Operating head	m	150.0	Number of poles		2
Impeller diameter designed	mm	91	Speed	1/min	2920

Test standard: ISO 9906:2012 - Grade3B

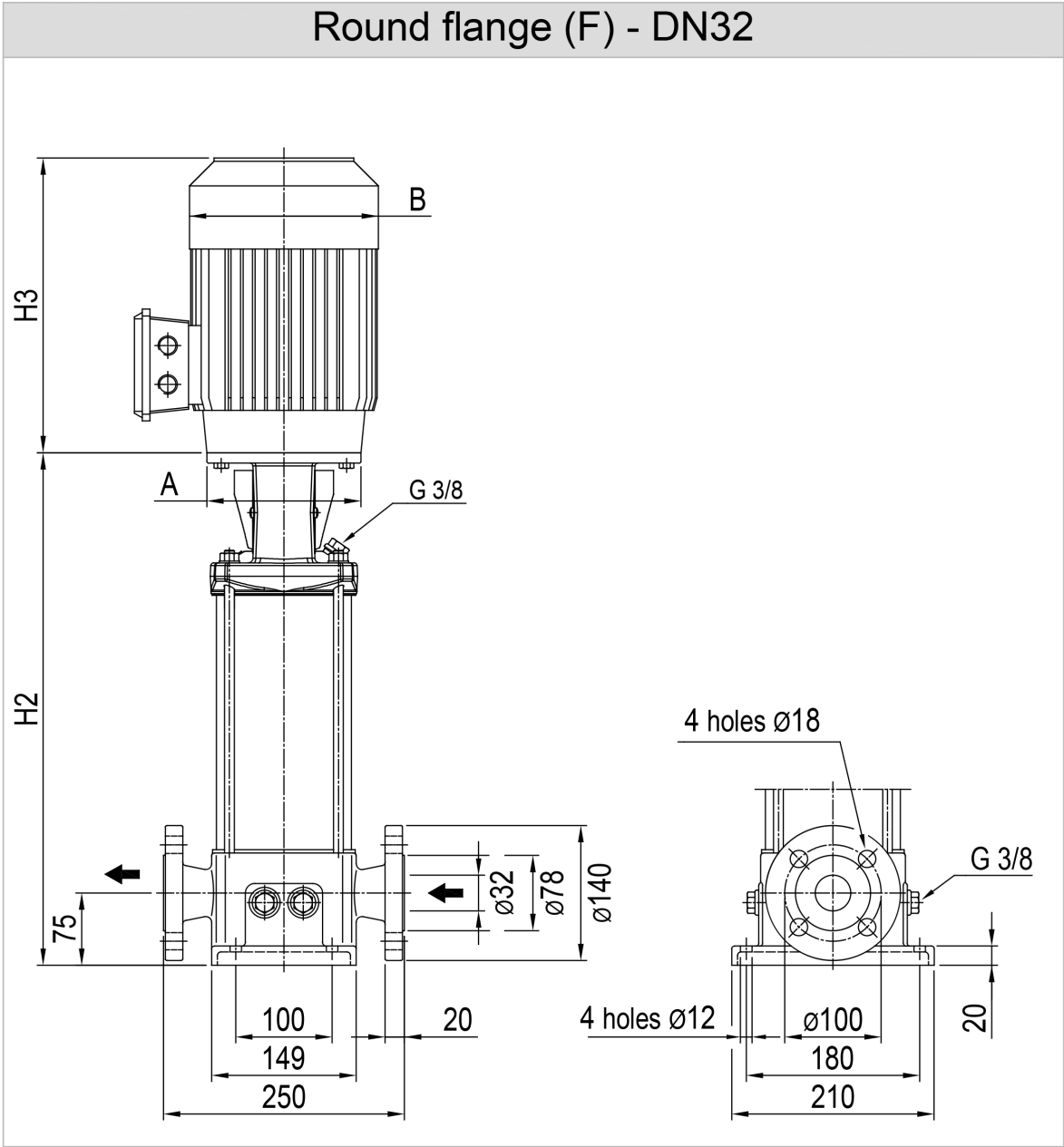
Water; 20°C; 998.3kg/m³; 1mm²/s



Dimensions

Pump name EVMSG5 20F5HQ1BEGE/4.0

Customer	Date2025-01-08	Company
Contact	Item no.	Issued by
Phone	Project	Phone
E-mail	Project ID	E-mail



Dimensions in		mm						
1	A	Dia160						
2	B	193						
3	C	138						
4	H2	823						
5	H3	364						
6	Weight P&M	[58],8 kg						
7								
8								
9								
10								
11								
12								
13								
14								
15								

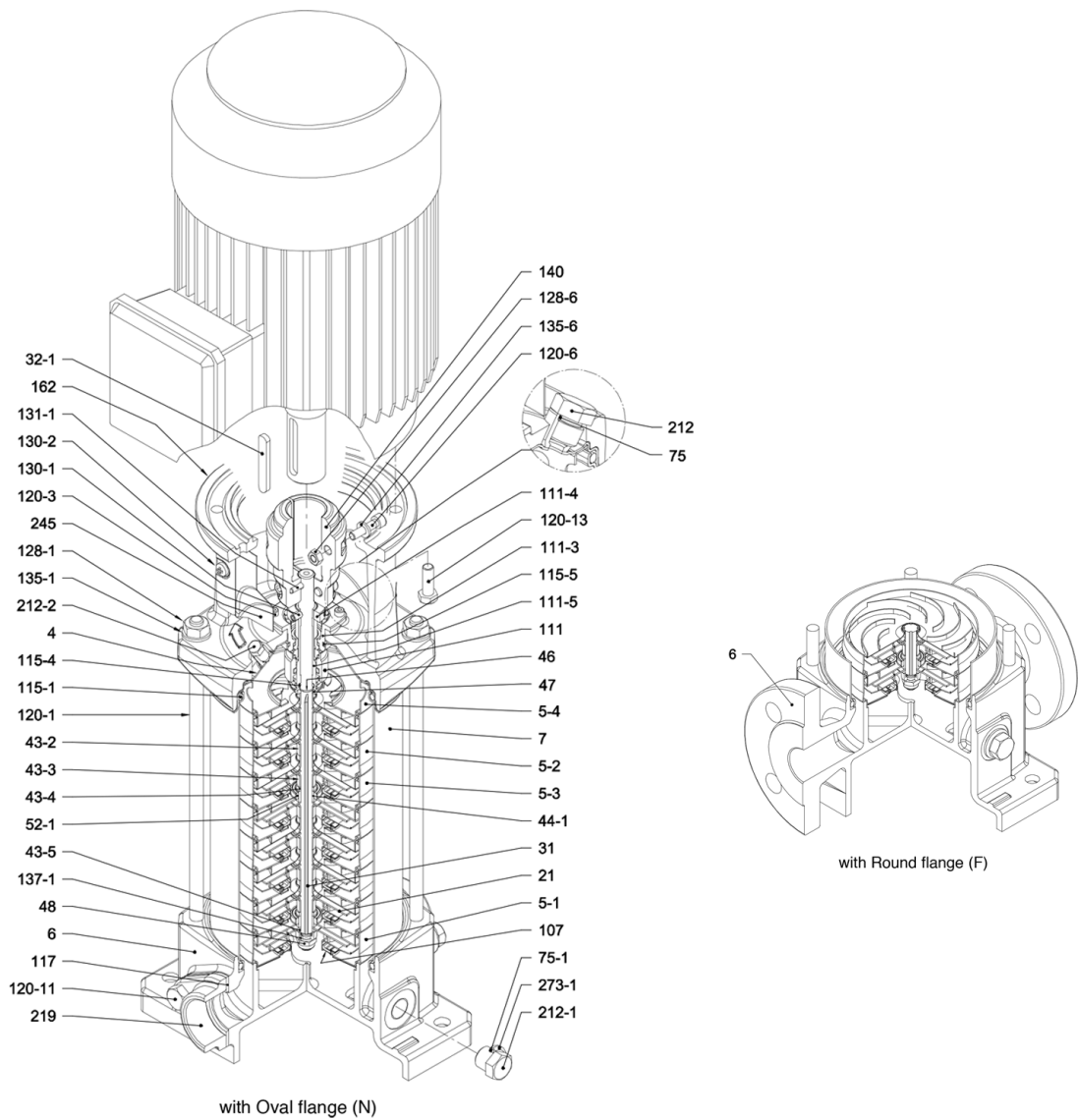
(1/4)

Construction

Pump name

EVMSG5 20F5HQ1BEGE/4.0

Customer	Date2025-01-08	Company
Contact	Item no.	Issued by
Phone	Project	Phone
E-mail	Project ID	E-mail



(2/4)

Construction

Pump name EVMSG5 20F5HQ1BEGE/4.0

Customer	Date 2025-01-08	Company
Contact	Item no.	Issued by
Phone	Project	Phone
E-mail	Project ID	E-mail

N°	PART NAME	MATERIAL EVMSG	DIMENSIONS	STANDARD
4	Casing cover	EN 1.4301 (AISI 304)		
5-1	Suction casing	EN 1.4301 (AISI 304)		
5-2	Intermediate casing	EN 1.4301 (AISI 304)		
5-3	Intermediate casing with bearing	EN 1.4301 (AISI 304)		
5-4	Discharge casing	EN 1.4301 (AISI 304)		
6	Bottom casing	Cast Iron EN GJL-250EE1551		
7	Outer casing	EN 1.4301 (AISI 304)		
21	Impeller	EN 1.4301 (AISI 304)		
31	Shaft	EN 1.4301 (AISI 304) - EN 1.4462 (AISI 329A)		
32-1	Adjuster key	EN 1.4301 (AISI 304)		
43-2	Shaft sleeve (intermediate)	EN 1.4301 (AISI 304)		
43-3	Shaft sleeve (bearing)	EN 1.4301 (AISI 304)		
43-4	Shaft sleeve (adjustment)	EN 1.4404 (AISI 316L)		
43-5	Shaft sleeve (last stage)	EN 1.4301 (AISI 304)		
44-1	Shaft sleeve bearing	Tungsten carbide		
46	Ring (mechanical seal)	EN 1.4404 (AISI 316L)		
47	Ring holder	EN 1.4404 (AISI 316L)		
48	Impeller nut	EN 1.4301 (AISI 304) with inox insert	M8	
52-1	Sleeve bearing	Tungsten carbide		
75	O-Ring (priming plug)	EPDM / FPM *	Ø12.37x2.62	OR 3050
75-1	O-Ring (drainage plug)	EPDM / FPM *		
107	Liner ring	EN 1.4301 (AISI 304) + PPS		
111	Mechanical seal	--- **		
111-3	Mechanical seal seat	EN 1.4301 (AISI 304)		
111-4	Seal holder	EN 1.4301 (AISI 304)		
111-5	Mechanical seal cartridge sleeve	EN 1.4301 (AISI 304)		
115-1	O-Ring (outer casing)	EPDM / FPM *	Ø129.54x5.34	OR 6945
115-4	O-Ring (cartridge sleeve)	EPDM / FPM *	Ø11.91x2.62	OR 4093
115-5	O-Ring (seal flange)	EPDM / FPM *	Ø32.99x2.62	OR 4175
117	Flange gasket	EPDM / FPM *		
120-1	Tie-rod	EN 1.4057 (AISI 431)	M10	
120-3	Screw (seal flange)	A2-70	M4x10	ISO 4762
120-6	Screw (pump coupling)	Galvanized steel	M6x25	ISO 4762
	up to 4.0 kW		M8x20	ISO 4762
	above 5.5 kW			
120-11	Screw (counterflange)	A2-70		
120-13	Screw for motor	Galvanized steel 8.8 strength class ISO 898/1	M6x20	ISO 4017
	MEC 71-80		M8x20	ISO 4017
	MEC 90-100-112		M12x40	ISO 4017
	MEC 132			
128-1	Nut (tie rod)	A2-70	M10	ISO 4032
128-3	Nut (motor)	Galvanized steel	M12	ISO 4032
128-6	Nut (aluminium coupling)	Galvanized steel	M6	ISO 4032
130-1	Set screw	EN 1.4301 (AISI 304)	M5x8	ISO 4026
130-2	Screw for coupling guard	A2-70	M5x6	UNI 7687
131-1	Pin for shaft	Carbon Steel	Ø4x32	ISO 2338
135-1	Washer (tie rod)	EN 1.4301 (AISI 304)	Ø10.5x21x2	ISO 7089
135-6	Washer (aluminium coupling)	Carbon Steel	Ø6	
137-1	Impeller spacer	EN 1.4301 (AISI 304)		
140	Coupling	Die cast Aluminium EN AB-AISI11Cu2 (Fe)		
	up to 4.0 kW	Cast Iron		
	above 5.5 kW			
162	Motor bracket	Cast iron EN-GJL-250		
212	Priming plug	EN 1.4301 (AISI 304)	G 3/8	
212-1	Drainage plug	EN 1.4301 (AISI 304)	G 3/8	
212-2	Venting plug	EN 1.4404 (AISI 316L)		
219	Counter flange	Galvanized steel		
245	Coupling guard	EN 1.4301 (AISI 304)		
273-1	Washer (drainage plug)	EN 1.4301 (AISI 304)		

* EPDM (standard)
FPM (option)

** see CONSTRUCTION 4/4

(3/4)

Construction

Pump name EVMSG5 20F5HQ1BEGE/4.0

Customer	Date 2025-01-08	Company
Contact	Item no.	Issued by
Phone	Project	Phone
E-mail	Project ID	E-mail

Pump Type	N°																												
	4	5-1	52	53	54	6	7	21	31***	32-1	43-2	43-3	43-4	43-5	44-1	46	47	48	52-1	75	75-1	107	111	111-3	111-4	111-5	115-1	115-4	115-5
EVMSG5 2/0.37	1	1	/	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	/	1	2	1	1	1	1	4	2	1	1	1	1	2	1	1
EVMSG5 3/0.55	1	1	1	1	1	1	1	3	1	1	3	1	1	1	1	2	1	1	1	1	4	3	1	1	1	1	2	1	1
EVMSG5 4/0.75	1	1	2	1	1	1	1	4	1	1	5	1	1	/	1	2	1	1	1	1	4	4	1	1	1	1	2	1	1
EVMSG5 5/1.1	1	1	3	1	1	1	1	5	1	1	7	1	1	/	1	2	1	1	1	1	4	5	1	1	1	1	2	1	1
EVMSG5 6/1.5	1	1	4	1	1	1	1	6	1	1	9	1	1	1	1	2	1	1	1	1	4	6	1	1	1	1	2	1	1
EVMSG5 7/1.5	1	1	5	1	1	1	1	7	1	1	11	1	1	/	1	2	1	1	1	1	4	7	1	1	1	1	2	1	1
EVMSG5 8/2.2	1	1	6	1	1	1	1	8	1	1	13	1	1	/	1	2	1	1	1	1	4	8	1	1	1	1	2	1	1
EVMSG5 9/2.2	1	1	7	1	1	1	1	9	1	1	15	1	1	1	1	2	1	1	1	1	4	9	1	1	1	1	2	1	1
EVMSG5 10/2.2	1	1	8	1	1	1	1	10	1	1	17	1	1	/	1	2	1	1	1	1	4	10	1	1	1	1	2	1	1
EVMSG5 11/2.2	1	1	8	2	1	1	1	11	1	1	17	2	2	/	2	2	1	1	2	1	4	11	1	1	1	1	2	1	1
EVMSG5 12/3.0	1	1	9	2	1	1	1	12	1	1	19	2	2	1	2	2	1	1	2	1	4	12	1	1	1	1	2	1	1
EVMSG5 13/3.0	1	1	10	2	1	1	1	13	1	1	21	2	2	/	2	2	1	1	2	1	4	13	1	1	1	1	2	1	1
EVMSG5 14/3.0	1	1	11	2	1	1	1	14	1	1	23	2	2	/	2	2	1	1	2	1	4	14	1	1	1	1	2	1	1
EVMSG5 15/3.0	1	1	12	2	1	1	1	15	1	1	25	2	2	1	2	2	1	1	2	1	4	15	1	1	1	1	2	1	1
EVMSG5 17/4.0	1	1	14	2	1	1	1	17	1	1	29	2	2	/	2	2	1	1	2	1	4	17	1	1	1	1	2	1	1
EVMSG5 19/4.0	1	1	16	2	1	1	1	19	1	1	33	2	2	/	2	2	1	1	2	1	4	19	1	1	1	1	2	1	1
EVMSG5 20/4.0	1	1	17	2	1	1	1	20	1	1	35	2	2	/	2	2	1	1	2	1	4	20	1	1	1	1	2	1	1
EVMSG5 23/5.5	1	1	20	2	1	1	1	23	1	1	41	2	2	/	2	2	1	1	2	1	4	23	1	1	1	1	2	1	1
EVMSG5 25/5.5	1	1	22	2	1	1	1	25	1	1	45	2	2	/	2	2	1	1	2	1	4	25	1	1	1	1	2	1	1
EVMSG5 27/5.5	1	1	23	3	1	1	1	27	1	1	47	3	3	/	3	2	1	1	3	1	4	27	1	1	1	1	2	1	1

Pump Type	N°																								
	117*	120-1	120-3	120-6	120-11*	120-13	128-1	128-3	128-6	130-1	130-2	131-1	135-1	135-6	137-1	140	162	212	212-1	212-2	219*	245	273-1		
EVMSG5 2/0.37	2	4	4	4	4	4	4	/	4	3	4	1	4	4	1	2	1	1	4	1	2	2	4		
EVMSG5 3/0.55	2	4	4	4	4	4	4	/	4	3	4	1	4	4	1	2	1	1	4	1	2	2	4		
EVMSG5 4/0.75	2	4	4	4	4	4	4	/	4	3	4	1	4	4	1	2	1	1	4	1	2	2	4		
EVMSG5 5/1.1	2	4	4	4	4	4	4	/	4	3	4	1	4	4	1	2	1	1	4	1	2	2	4		
EVMSG5 6/1.5	2	4	4	4	4	4	4	/	4	3	4	1	4	4	1	2	1	1	4	1	2	2	4		
EVMSG5 7/1.5	2	4	4	4	4	4	4	/	4	3	4	1	4	4	1	2	1	1	4	1	2	2	4		
EVMSG5 8/2.2	2	4	4	4	4	4	4	/	4	3	4	1	4	4	1	2	1	1	4	1	2	2	4		
EVMSG5 9/2.2	2	4	4	4	4	4	4	/	4	3	4	1	4	4	1	2	1	1	4	1	2	2	4		
EVMSG5 10/2.2	2	4	4	4	4	4	4	/	4	3	4	1	4	4	1	2	1	1	4	1	2	2	4		
EVMSG5 11/2.2	2	4	4	4	4	4	4	/	4	3	4	1	4	4	1	2	1	1	4	1	2	2	4		
EVMSG5 12/3.0	2	4	4	4	4	4	4	/	4	3	4	1	4	4	1	2	1	1	4	1	2	2	4		
EVMSG5 13/3.0	2	4	4	4	4	4	4	/	4	3	4	1	4	4	1	2	1	1	4	1	2	2	4		
EVMSG5 14/3.0	2	4	4	4	4	4	4	/	4	3	4	1	4	4	1	2	1	1	4	1	2	2	4		
EVMSG5 15/3.0	2	4	4	4	4	4	4	/	4	3	4	1	4	4	1	2	1	1	4	1	2	2	4		
EVMSG5 17/4.0	2	4	4	4	4	4	4	/	4	3	4	1	4	4	1	2	1	1	4	1	2	2	4		
EVMSG5 19/4.0	/	4	4	4	/	4	4	/	4	3	4	1	4	4	1	2	1	1	4	1	/	2	4		
EVMSG5 20/4.0	/	4	4	4	/	4	4	/	4	3	4	1	4	4	1	2	1	1	4	1	/	2	4		
EVMSG5 23/5.5	/	4	4	4	/	4	4	/	3	4	1	4	/	1	2	1	1	4	1	/	2	4			
EVMSG5 25/5.5	/	4	4	4	/	4	4	/	3	4	1	4	/	1	2	1	1	4	1	/	2	4			
EVMSG5 27/5.5	/	4	4	4	/	4	4	/	3	4	1	4	/	1	2	1	1	4	1	/	2	4			

* only for Oval flange (N)

**  shaft in EN 1.4462 (AISI 329A)

128-3: only for motor above 5.5 kW

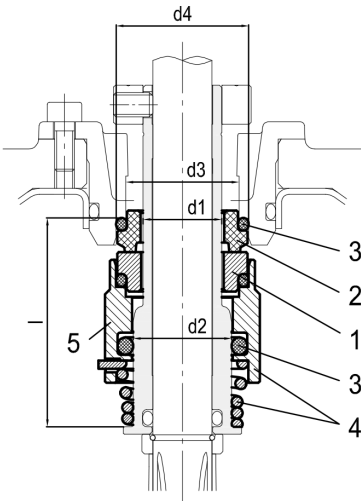
(4/4)

Construction

Pump name

EVMSG5 20F5HQ1BEGE/4.0

Customer	Date2025-01-08	Company
Contact	Item no.	Issued by
Phone	Project	Phone
E-mail	Project ID	E-mail



● : Standard

Pump model	Max operating temperature	Shaft seal type		Shaft seal material									Type key	
Max operating pressure		Cartridge		1		2		3		4		5		
		Unbalanced	Balanced	Rotating Part	Code	Stationary Part	Code	Elastomers	Code	Compression spring	Collar	Code		
from 16 bar to 25 bar	- 30°C to + 140°C		●	SiC	(Q1)	Carbon	(B)	EPDM	(E)	AISI 316		(G)	HQ1BEG	

Max operating pressure	d1	d2	d3	d4	l
	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
25 bar	16	20	23	27	42.5

**SPECIFIKACIJA VODOVODNIH FAZONSKIH KOMADA, ARMATURA I SPOJNICA
ZA RADNE PRITISKE 10 - 16 bara -PREPUMPNA STANICA**

FAZONSKI KOMADI

OZNAKA PO JUS-u	PROFIL	BROJ KOMADA	TEŽINA	
			POJEDINAČNO	88.20
LP4 KOMAD	DN80-10bara	1	9.50	9.50
LP4 KOMAD	DN80-16bara	1	9.50	9.50
LS KOMAD	DN80-10bara	1	13.00	13.00
LS KOMAD	DN80-16bara	1	13.00	13.00
SP KOMAD	DN80/600-10bara	1	15.50	15.50
SP KOMAD	DN80/600-16bara	1	15.50	15.50
PRIRUBNICA SA NAVOJEM	DN80/2"-10bara	1	3.60	3.60
PRIRUBNICA SA NAVOJEM	DN80/2"-16bara	1	3.60	3.60
ŽABLJI POKLOPAC	DN100	1	5.00	5.00

VODOVODNE ARMATURE

OZNAKA PO JUS-u	PROFIL	BROJ KOMADA
PUMPNO POSTROJENJE		1

SPOJNICE

OZNAKA PO JUS-u	PROFIL	BROJ KOMADA
TULJAK DN110 SA LETEĆOM PRIRUBNICOM DN100-10bara		1
TULJAK DN90 SA LETEĆOM PRIRUBNICOM DN80-10bara		1
TULJAK DN90 SA LETEĆOM PRIRUBNICOM DN80-16bara		1

POKLOPCI I PENJALICE

MATERIJAL	BR.KOMADA
OKRUGLI POKLOPCI ZA ŠAHTOVE SVIJETLOG OTVORA 600 mm NOSIVOSTI 400kN	1
LG PENJALICE	2

FITINZI

OZNAKA PO JUS-u	PROFIL	BROJ KOMADA
-----------------	--------	----------------

NIPAL	Ø 2"	6
T KOMAD	Ø 2"	1
KOLJENO	Ø 2"	1
MUFNA	Ø 2"	2
ČEP	Ø 2"	2
KUGLASTI VENTIL	Ø2"	3
NEPOVRATNI VENTIL	Ø2"	1
KANDŽASTA POLUSPOJNICA	DN63	1

**SPECIFIKACIJA VODOVODNIH FAZONSKIH KOMADA, ARMATURA I SPOJNICA
ZA RADNE PRITISKE DO 10-16bara -PREKIDNA KOMORA**

FAZONSKI KOMADI

OZNAKA PO JUS-u	PROFIL	BROJ KOMADA	TEŽINA	
			POJEDINAČNO	266.20
OP KOMAD	DN50/50 -10bara	1	10.60	10.60
LP4 KOMAD	DN80-10bara	1	9.50	9.50
LP4 KOMAD	DN80-16bara	1	9.50	9.50
LP4 KOMAD	DN50-10bara	3	7.00	21.00
LS KOMAD	DN80-10bara	1	13.00	13.00
LS KOMAD	DN80-16bara	1	13.00	13.00
LS KOMAD	DN50-10bara	1	11.00	11.00
SP KOMAD	DN80/1000-10bara	2	21.90	43.80
SP KOMAD	DN80/600-10bara	1	15.50	15.50
SP KOMAD	DN80/600-16bara	1	15.50	15.50
SP KOMAD	DN80/500-10bara	2	13.90	27.80
SP KOMAD	DN80/100-10bara	1	7.40	7.40
SP KOMAD	DN50/1000-10bara	2	13.20	26.40
SP KOMAD	DN50/800-10bara	1	11.10	11.10
SP KOMAD	DN50/600-10bara	1	9.20	9.20
SP KOMAD	DN50/400-10bara	1	8.00	8.00
PRIRUBNICA SA NAVOJEM	DN802"-16bara	1	5.40	5.40
PRELIVNI KOMAD	DN50-10bara	1	3.50	3.50
ŽABLJI POKLOPAC	DN100-10bara	1	5.00	5.00

VODOVODNE ARMATURE

OZNAKA PO JUS-u	PROFIL	BROJ KOMADA
EV VENTIL	DN80	1
EV VENTIL	DN50	1
VENTIL PLOVAK	DN80	1
PUMPNO POSTROJENJE		1

SPOJNICE

OZNAKA PO JUS-u	PROFIL	BROJ KOMADA
TULJAK DN110 SA LETEĆOM PRIRUBNICOM DN100-10bara		1
TULJAK DN90 SA LETEĆOM PRIRUBNICOM DN80-10bara		1
TULJAK DN90 SA LETEĆOM PRIRUBNICOM DN80-16bara		1

POKLOPCI I PENJALICE

MATERIJAL	BR.KOMADA
OKRUGLI POKLOPCI ZA ŠAHTOVE SVIJETLOG OTVORA 600 mm NOSIVOSTI 400kN	1
LG PENJALICE	2

FITINZI

OZNAKA PO JUS-u	PROFIL	BROJ KOMADA
NIPAL	Ø 2"	6
T KOMAD	Ø 2"	1
KOLJENO	Ø 2"	2
MUFNA	Ø 2"	2
USISNA KORPA	Ø 2"	1
ČEP	Ø 2"	2
KUGLASTI VENTIL	Ø2"	2
NEPOVRATNI VENTIL	Ø2"	1
KANDŽASTA POLUSPOJNICA	DN63	3

**SPECIFIKACIJA VODOVODNIH FAZONSKIH KOMADA, ARMATURA I SPOJNICA
ZA RADNE PRITISKE DO 10 bara -REZERVOAR**

FAZONSKI KOMADI

OZNAKA PO JUS-u	PROFIL	BROJ KOMADA	TEŽINA	
			POJEDINAČNO	288.80
OP KOMAD	DN50/50	1	10.60	10.60
LP4 KOMAD	DN80	3	9.50	28.50
LP4 KOMAD	DN50	3	7.00	21.00
LS KOMAD	DN80	3	13.00	39.00
LS KOMAD	DN50	1	11.00	11.00
SP KOMAD	DN80/1000	2	21.90	43.80
SP KOMAD	DN80/600	2	15.50	31.00
SP KOMAD	DN80/500	2	13.90	27.80
SP KOMAD	DN80/100	1	7.40	7.40
SP KOMAD	DN50/1000	2	13.20	26.40
SP KOMAD	DN50/800	1	11.10	11.10
SP KOMAD	DN50/600	1	9.20	9.20
SP KOMAD	DN50/400	1	8.00	8.00
USISNA KORPA	DN80	1	5.50	5.50
PRELIVNI KOMAD	DN50	1	3.50	3.50
ŽABLJI POKLOPAC	DN100	1	5.00	5.00

VODOVODNE ARMATURE

OZNAKA PO JUS-u	PROFIL	BROJ KOMADA
EV VENTIL	DN80	1
EV VENTIL	DN50	1
VENTIL PLOVAK	DN80	1
PUMPNO POSTROJENJE		1

SPOJNICE

OZNAKA PO JUS-u	PROFIL	BROJ KOMADA
TULJAK DN110 SA LETEĆOM PRIRUBNICOM DN100		1
TULJAK DN90 SA LETEĆOM PRIRUBNICOM DN80		2
KANDŽASTA POLUSPONICA DN63		1

POKLOPCI I PENJALICE

MATERIJAL	BR.KOMADA
OKRUGLI POKLOPCI ZA ŠAHTOVE SVIJETLOG OTVORA 600 mm NOSIVOSTI 400kN	1
LG PENJALICE	2

PUMPNA STANICA DINOŠA

A Pripremni Radovi

- A.1 Iskolčavanje objekta, krčenje lokacije i grubo ravnanje terena do nivoa da se nesmetano može izvoditi objekat pumpne stanice.

Obračun paušalno.

$$\text{pauš. } 1.00 \times \underline{\hspace{2cm}} = \underline{\hspace{2cm}}$$

Pripremni Radovi:

B Zemljani radovi

- B.1 Mašinski i ručni iskop za temelje objekta pumpne stanice.

Iskop se vrši u V i VI kategoriji tla. Pozicijom je obuhvaćeno i planiranje materijala iz iskopa na teren oko pozicije objekta. Obračun prema m3 izvdenog iskopa.

$$\text{m3 } 3.50 \times \underline{\hspace{2cm}} = \underline{\hspace{2cm}}$$

Zemljani radovi:

C Betonski radovi

- C.1 Nabavka transport i ugradnja betona MB 30 u objekat pumpne stanice.

Jediničnom cijenom obuhvaćen je sav potreban rad i materijal

uključujući potrebnu oplatu i betonsko željezo.

Radove izvesti u svemu prema propisima za ovu vrstu radova.

Obračun po m3 prema tabelarnim dokaznicama.

Temelji objekta:

2,60= 2.60

Podložni beton= 0.50

0,5= 0.50

Donja ploča 1,7= 1.70

Krovna ploča 2,0= 2.00

Stubovi 1,0= 1.00

7.80

$$\text{m3 } 7.80 \times \underline{\hspace{2cm}} = \underline{\hspace{2cm}}$$

- C.2 Nabavka transport i ugradnja materijala za zidanje zidova pumpne stanice betonskim blokom širine 20 cm. Pozicijom je obuhvaćen sav rad i materijal za formiranje zidova.

Obračun po m2

$$\text{m2 } 36.00 \times \underline{\hspace{2cm}} = \underline{\hspace{2cm}}$$

- C.3 Nabavka transport i ugradnja materijala za malterisanje unutrašnjih zidova pumpne stanice i krečenje u bijelu boju.

Obračun po m2

$$\text{m2 } 36.00 \times \underline{\hspace{2cm}} = \underline{\hspace{2cm}}$$

- C.4 Nabavka transport i ugradnja materijala za formiranje šahte za ispust prema detalju iz projekta uključujući poklopac i penjalice kao i sve inataletherske elemente za odvod iz objekta i preliv iz šahta.

Obračun po m2

$$\text{kom } 1.00 \times \underline{\hspace{2cm}} = \underline{\hspace{2cm}}$$

Betonski radovi:

D Instalaterski radovi

- D.1 Nabavka transport i ugradnja vodovodnih fazonskih komada od nodularnog liva sa priрубnicama prema DIN-u 2501i sa spoljnom zaštitom od korozije prema EN normama.
Fazonski komadi su za radne pritiske NP 10 bara.
Jediničnom cijenom je obuhvaćen sav potreban rad i materijal uključujući i potrebne pocinčane zavrtnje i odgovarajuće dihtunge za hladnu vodu.
Obračun po kilogramu, montiranog, ispitanog fazonskog komada.

LP4 KOMAD DN80-10bara 1
LP4 KOMAD DN80-16bara 1
LS KOMAD DN80-10bara 1
LS KOMAD DN80-16bara 1
SP KOMAD DN80/600-10bara 1
SP KOMAD DN80/600-16bara 1
PRIRUBNICA SA NAVOJEM DN80/2"-10bara 1
PRIRUBNICA SA NAVOJEM DN80/2"-16bara 1
ŽABLI POKLOPAC DN100 1

kg 88.20 x _____ = _____

- D.2 Nabavka transport i ugradnja
Višestepena centrifugalna pumpa:
EBARA pumpa tip: EVMSG5 17N5Q1BEG/4.0 ili ekvivalent sa elektromotorom N= 4 kW; 2920 o/min;
Q=1,54 l/s H=126 m 2 kom
Uisni kolektor G2 ½" PN16 AISI304 1 kom
Potisni kolektor G2 ½"PN16 AISI304 1 kom
Nepovratni ventil G1 ¼" 2 kom
Ventil G1 ¼" 4 kom
Postolje za 2 pumpe 1 kom
Nosač elektroormana 1 kom
Elektroorman 2 x 4 KW SA VFD (frekventna regulacija) 1 kom
Transmitter pritiska 2 kom
Zastita od rada na suvo 1 kom
Manometar 2 kom
Ekspanziona posuda 24 lit 16 bar 2 kom
Testiranje potrojenja 1 kom

kom 1.00 x _____ = _____

- D.3 Nabavka i ugradnja vodovodnih fazonskih komada od PEHD-a.
Fazonski komadi su standarda kao i vodovodne cijevi za radne pritiske NP 10 bara
Jediničnom cijenom je obuhvaćen sav potreban rad i materijal uključujući i potrebne zavrtnje i odgovarajuće dihtunge za hladnu vodu.
Obračun po komadu, montiranog, ispitanog i eventualno zaštićenog od korozije fazonskog komada.
TULJAK DN90 SA LETEĆOM PRIRUBNICOM DN80

kom 1.00 x _____ = _____

- D.4 Nabavka i ugradnja vodovodnih fazonskih komada od PEHD-a.
 Fazonski komadi su standarda kao i vodovodne cijevi za radne pritiske NP 16 bara
 Jediničnom cijenom je obuhvaćen sav potreban rad i materijal uključujući i potrebne zavrtnje i odgovarajuće dihtunge za hladnu vodu.
 Obračun po komadu, montiranog, ispitanog i eventualno zaštićenog od korozije fazonskog komada.
 TULJAK DN90 SA LETEĆOM PRIRUBNICOM DN80

kom 1.00 x _____ = _____

- D.5 Nabavka i ugradnja vodovodnih fazonskih komada od PEHD-a.
 Fazonski komadi su standarda kao i vodovodne cijevi za radne pritiske NP 10 bara
 Jediničnom cijenom je obuhvaćen sav potreban rad i materijal uključujući i potrebne zavrtnje i odgovarajuće dihtunge za hladnu vodu.
 Obračun po komadu, montiranog, ispitanog i eventualno zaštićenog od korozije fazonskog komada.
 TULJAK DN110 SA LETEĆOM PRIRUBNICOM DN100

kom 1.00 x _____ = _____

- D.6 Nabavka i ugradnja potrebnog pocinčanog fittinga shodno Pravilniku o standardizaciji materijala . Jediničnom cijenom je obuhvaćen sav potreban rad i materijal za ugradnju.

NIPAL Ø 2" 6 kom
 T KOMAD Ø 2" 1 kom
 KOLJENO Ø 2" 1 kom
 MUFNA Ø 2" 2 kom
 ČEP Ø 2" 2 kom
 KUGLASTI VENTIL Ø2" 3 kom
 NEPOVRATNI VENTIL Ø2" 1 kom
 KANDŽASTA POLUSPOJNICA DN63 1 kom

Obračun paušalno

pauš. 1.00 x _____ = _____

Instalaterski radovi:

E Razni radovi

- E.1 Nabavka, transport i ugradnja materijala za formiranje krova na objektu pumpne stanice, limeni krov formirati na drvenoj podkonstrukciji na površini od 13,5m². Pozcijomje obuhvaćena i limena opšivka oko krovne ploče i horizontalni i vertikalni oluk.
 Pozivijom je obuhvaćen sav rad i materijal za formiranje krova i navedenih elemenata.
 Obračun pauš.

pauš. 1.00 x _____ = _____

- E.2 Nabavka, transport i ugradnja materijala za izgradnju termoizolacione fasade na objektu pumpne stanice stiroporom debljine 5cm i svim ostalim elementima potrebnim za formiranje termoizolacione fasade kao i završnim slojem bavalita u bijeloj boji.
 Obračun po m².

m² 40.00 x _____ = _____

- E.3 Nabavka, transport i ugradnja vrata na pumpnoj stanici od PVC materijal sa mehanizmom za zaključavanje.
 Obračun po kom.

kom 1.00 x _____ = _____

- E.4 Nabavka, transport i ugradnja materijala za formiranje ventilacije na dvije pozicije na zidovima prekidne komore prečnikom 110mm sa potrebnim fizičkim zaštitama na vanjskoj strani.
Obračun po kom.

kom 2.00 x _____ = _____

Razni radovi: _____

PUMPNA STANICA DINOŠA: _____

PREKIDNA KOMORA

A Pripremni Radovi

- A.1 Obilježavanje lokacije objekta u svemu prema detaljima datim Glavnim projektom.
Geodetska snimanja izvesti instrumentima odgovarajuće tačnosti za ovu vrstu radova.
Jediničnom cijenom je obuhvaćen sav potreban rad i materijal za obilježavanje svih projektom datih elemenata u svemu prema tehničkim propisima za ovu vrstu radova.
Obračun paušalno.

paušalno 1.00 × _____ = _____

- A.2 Rasčišćavanje i grubo ravnanje terena na kojem se planiraju izvoditi radovi .

Obračun paušalno.

paušalno 1.00 × _____ = _____

Pripremni Radovi: _____

B Zemljani radovi

- B.1 Mašinski i ručni iskop građevinske jame - zasjeka za rezervoar.
Iskopi se obavljaju u materijalu nađene kategorije (procjena je da je V-VI kategorija), zbog čega je prije izrade ponude za izvođenje radova potrebno obići teren i upoznati se sa uslovima. Kategorija terena i uslovi rada neće uticati na izmjenu jedinične cijene tokom izvođenja.
Iskop vršiti u širokom otkopu, prema projektu, koristeći pogodnu mehanizaciju uz eventualno upotrebu eksploziva sa stručnom i visoko kvalifikovanom radnom snagom, uz sve mjere očuvanja preostalog stijenskog masiva u kome se bazen fundira i na kojoj se fundiraju temelji novog objekta, do projektovane kote.
Dno iskopane površine treba da je ravno i horizontalno, a ivce oštre i vertikalne.
Izvođač je dužan da otkopane površine zaštititi od eventualnog odronjavanja. Jediničnom cijenom je obuhvaćen sav potreban rad i materijal za iskop sa sa odvozom iskopanog materijala na mjesto koje odredi investitor, koji će se koristiti za nasipanje.
Obračun se vrši po m³ obavljenog iskopa sa svim potrebnim radovima.

m³ 68.87 × _____ = _____

- B.2 Zasipanje jame krupnozrnim zbijenim, dobro graduiranim šljunkovito-pjeskovitim materijalom.
Jama se zasipa nakon završetka svih radova na izradi rezervoara i zatvaračnice.
Zasipanje vršiti sa nabijanjem, u slojevima od po 20cm i davanjem potrebnog nagiba kosinama.
Obračun se vrši po m³ utrošenog materijala za nasipanje.

m³ 63.60 × _____ = _____

- B.3 Utovar i odvoz materijala od iskopa na deponiju koju odredi Investitor. U jediničnu cijenu ulazi sav potreban rad i mehanizacija sa odvozom na udaljenost do 15 km.
Obračun po m³.

68,87*1,25= 86.09

86.09

m³ 86.09 × _____ = _____

Zemljani radovi: _____

C Betonski radovi

- C.1 BETONIRANJE LIBAŽNOG SLOJA REZERVOARA, DEBLJINE 5+5 cm, OD BETONA MARKE C16/20. U CIJENU UKLJUČITI NABAVKU, TRANSPORT I UGRADNJU BETONA. OBRAČUN SE VRŠI PO m2 UGRAĐENOG BETONA.

$$\text{m}^2 \quad 30.50 \quad \times \quad \underline{\hspace{2cm}} \quad = \quad \underline{\hspace{2cm}}$$

- C.2 BETONIRANJE TEMELJNE KONSTRUKCIJE REZERVOARA, OD BETONA KARAKTERISTIKA: C30/37, XC4, C_{nom} = 50 mm. BETONIRANJE SE IZVODI U DRVENOJ DVOSTRANOJ OPLATI OD GLATKE BLAŽUJKE BEZ VIDLJIVIH SPOJEVA I TEKSTURA. U CIJENU UKLJUČITI NABAVKU, TRANSPORT I UGRADNJU BETONA UZ URAČUNAT UTROŠAK POTREBNE OPLATE. OBRAČUN SE VRŠI PO m3 UGRAĐENOG BETONA.

$$\text{m}^3 \quad 9.00 \quad \times \quad \underline{\hspace{2cm}} \quad = \quad \underline{\hspace{2cm}}$$

- C.3 BETONIRANJE AB ZIDOVA REZERVOARA, OD BETONA KARAKTERISTIKA: C30/37, XC4, C_{nom} = 40 mm. BETONIRANJE SE IZVODI U DRVENOJ DVOSTRANOJ OPLATI OD GLATKE BLAŽUJKE BEZ VIDLJIVIH SPOJEVA I TEKSTURA. U CIJENU UKLJUČITI NABAVKU, TRANSPORT I UGRADNJU BETONA UZ URAČUNAT UTROŠAK POTREBNE OPLATE. OBRAČUN SE VRŠI PO m3 UGRAĐENOG BETONA.

$$\text{m}^3 \quad 20.00 \quad \times \quad \underline{\hspace{2cm}} \quad = \quad \underline{\hspace{2cm}}$$

- C.4 BETONIRANJE GORNJE PLOČE REZERVOARA, OD BETONA KARAKTERISTIKA: C30/37, XC4, C_{nom} = 30 mm. BETONIRANJE SE IZVODI U DRVENOJ DVOSTRANOJ OPLATI OD GLATKE BLAŽUJKE BEZ VIDLJIVIH SPOJEVA I TEKSTURA. U CIJENU UKLJUČITI NABAVKU, TRANSPORT I UGRADNJU BETONA UZ URAČUNAT UTROŠAK POTREBNE OPLATE. OBRAČUN SE VRŠI PO m3 UGRAĐENOG BETONA.

$$\text{m}^3 \quad 4.50 \quad \times \quad \underline{\hspace{2cm}} \quad = \quad \underline{\hspace{2cm}}$$

- C.5 Izrada zaštitnog sloja betona MB 20 iznad hidroizolacije gornje ploče objekta zatvaračnice i rezervoara debljine 10 cm. Jedinичnom cijenom obuhvaćen je sav potreban rad i materijal. Obračun po m3 ugrađenog betona u svemu prema detalju iz projekta.

$$\text{m}^2 \quad 15.00 \quad \times \quad \underline{\hspace{2cm}} \quad = \quad \underline{\hspace{2cm}}$$

Betonski radovi:

D Armirački radovi

- D.1 ARMIRANJE KONSTRUKCIJE AB REZERVOARA, ARMATURNIM ŠIPKAMA i MREZAMA OD ČELIKA KVALITETA B500B KARAKTERISTIČNIH SVOJSTAVA f_{yk} ≥ 500 Mpa; (f_t/f_y)_k ≥ 1.08; ε_{uk} ≥ 5%. U CIJENU UKLJUČITI NABAVKU, TRANSPORT I UGRADNJU ARMATURE. OBRAČUN SE VRŠI PO kg UGRAĐENE ARMATURE

$$\text{kg} \quad 3,926.00 \quad \times \quad \underline{\hspace{2cm}} \quad = \quad \underline{\hspace{2cm}}$$

Armirački radovi:

E Izolaterski radovi

- E.1 ČIŠĆENJE SPOLJAŠNIH I UNUTRAŠNIH POVRŠINA REZERVOARA (PODOVA, PLAFONA, ZIDOVA) PO ZAVRŠETKU BETONIRANJA I NJIHOVA PRIPREMA ZA IZVOĐENJE IZOLATERSKIH RADOVA. OBRAČUN SE VRŠI PAUŠALNO.

$$\text{pauš} \quad 1.00 \quad \times \quad \underline{\hspace{2cm}} \quad = \quad \underline{\hspace{2cm}}$$

E.2 IZRADA UNUTRAŠNJE HIDROIZOLACIJE AB ZIDOVA I PODOVA U SISTEMU SIKA ILI SLIČNE U SVEMU PREMA UPUSTVU PROIZVOĐAČA. MATERIJAL KOJI JE U DODIRU SA ČISTOM VODOM MORA IMATI ATEST O NEŠKODLJIVOSTI ,BEZ PROMENE BOJE,MIRISA I UKUSA .NA OČIŠĆENU I PRIPREMLJENU PODLOGU NANETI SIKA 101HD .NANOŠENJE MATERIJALA MATERIJALA SE VRŠI NAZUBLJENIM GLETEROM U DVA RADNA KORALKA.HEMIJSKA BAZA: PORTLAND CEMENT, SILIKATNA PRAŠINA (SILICA FUME), ODABRANI AGREGAT I ADITIVI.CVRSTOČA PRI PRITISKU :28 DANA = ~ 50 DO 60 N/MM2 (U SKLADU SA EN 196-1).CVRSTOČA PRI SAVIJANJU: 28 DANA = ~ 8 DO 10 N/MM2 (U SKLADU SA EN 196-1).E-MODUL STATICKI: ~ 27 KN/MM2. OBRAČUN SE VRŠI PO METRU KVADRATNOM IZVEDENE IZOLACIJE.

$$\text{m2 } 62.90 \times \underline{\hspace{2cm}} = \underline{\hspace{2cm}}$$

E.3 NABAVKA, TRANSPORT I UGRAĐIVANJE IZOLACIJE NA GORNJOJ PLOČI SA SPOLJNE STRANE REZERVOARA PREMA DETALJIMA PROJEKTA. OBLAGANJE NAVEDENIH POVRŠINA VRŠI SE U SLEDEĆIM SLOJEVIMA : 1X BITUMENSKIM PREMAZOM"FINIZOL". 1X IZOLACIONIM TRAKAMA"FINFLEX V-4"KOJE SE SPAJAJU PROCESOM VARENJA. 1X IZOLACIONIM TRAKAMA"FINFLEX V-3"KOJE SE SPAJAJU PROCESOM VARENJA. 1X"TER_HARTIJOM" KOJA SE SPAJA BITUMENOM SA PREKLOPOM 15%. JEDINIČNOM CIJENOM JE OBUHVAĆEN SAV POTREBAN RAD I MATERIJAL ZA KVALITETNU IZRADU IZOLACIJE U SKLADU SA DETALJIMA PROJEKTA. OBRAČUN PO M2 UGRAĐENOG IZOLACIONOG MATERIJALA

$$\text{m2 } 13.18 \times \underline{\hspace{2cm}} = \underline{\hspace{2cm}}$$

E.4 NABAVKA, TRANSPORT I UGRAĐIVANJE IZOLACIJE NA ZIDOVIMA SA SPOLJNE STRANE REZERVOARA PREMA DETALJIMA PROJEKTA. OBRADA NAVEDENIH POVRŠINA VRŠI SE U SLEDEĆIM SLOJEVIMA : 1X BITUMENSKIM PREMAZOM"FINIZOL". 1X IZOLACIONIM TRAKAMA"FINFLEX V-4"KOJE SE SPAJAJU PROCESOM VARENJA. 1X"TER_HARTIJOM" KOJA SE SPAJA BITUMENOM SA PREKLOPOM 15%. JEDINIČNOM CIJENOM JE OBUHVAĆEN SAV POTREBAN RAD I MATERIJAL ZA KVALITETNU IZRADU IZOLACIJE U SKLADU SA DETALJIMA PROJEKTA. OBRAČUN PO M2 UGRAĐENOG IZOLACIONOG MATERIJALA

$$\text{m2 } 69.75 \times \underline{\hspace{2cm}} = \underline{\hspace{2cm}}$$

E.5 NABAVKA, TRANSPORT I UGRAĐIVANJE IZOLACIJE DONJE PLOČE SA SPOLJNE STRANE REZERVOARA (IZMEDJU LIBAZNIH SLOJEVA d=5+5cm). OBRADA NAVEDENIH POVRŠINA VRŠI SE U SLEDEĆIM SLOJEVIMA : 1X BITUMENSKIM PREMAZOM"FINIZOL". 1X IZOLACIONIM TRAKAMA"FINFLEX V-4"KOJE SE SPAJAJU PROCESOM VARENJA. 1X"TER_HARTIJOM" KOJA SE SPAJA BITUMENOM SA PREKLOPOM 15%. JEDINIČNOM CIJENOM JE OBUHVAĆEN SAV POTREBAN RAD I MATERIJAL ZA KVALITETNU IZRADU IZOLACIJE U SKLADU SA DETALJIMA PROJEKTA. OBRAČUN PO M2 UGRAĐENOG IZOLACIONOG MATERIJALA

$$\text{m2 } 26.20 \times \underline{\hspace{2cm}} = \underline{\hspace{2cm}}$$

E.6 NABAVKA, TRANSPORT I UGRADNJA ČEPASTE FOLIJE KAO ZAŠTITA HIDROIZOLACIJE PRI ZATRPAVANJE NA ZIDOVIMA REZERVOARA. OBRAČUN PO M2 OZIDANE ZAŠTITE.

$$\text{m2 } 69.75 \times \underline{\hspace{2cm}} = \underline{\hspace{2cm}}$$

E.7 NABAVKA, TRANSPORT I UGRADNJA WATERSTOP EKSPANZIVNE TRAKE NA MJESTU HORIZONTALNOG PREKIDA BETONIRANJA SPOLJAŠNJIH ZIDOVA REZERVOARA. OBRAČUN PO M' POSTAVLJENE TRAKE

$$\text{m } 16.30 \times \underline{\hspace{2cm}} = \underline{\hspace{2cm}}$$

Izolaterski radovi:

F Molerski radovi

- F.1 Malterisanje i obrada spoljne strane zidova zatvaračnice iznad nasipa cementnim malterom razmjere 1:3 u dva sloja ukupne debljine 2.0-3.0 cm sa predhodnim špricanjem cementnim malterom razmjere 1:1. Omalterisane površine moraju biti ravne i glatke sa pravilnim ivcima. Jediničnom cijenom obuhvatiti sav potreban rad i materijal uključujući i skelu.
Obračun se vrši po m2 omalterisane površine.

m2 25.00 x _____ = _____

Molerski radovi:

G Limarski radovi

- G.1 Opšivanje atike pocinčanim limom d=1.25mm razvijene širine 40mm, sa ugradnjom nosača lima "hafter" od pocinčane trake 5*25mm.
Obračun po m' opšivene površine.

pauš. 1.00 x _____ = _____

Limarski radovi:

H Instalaterski radovi

- H.1 Nabavka transport i ugradnja vodovodnih fazonskih komada od nodularnog liva sa priрубnicama prema DIN-u 2501i sa spoljnom zaštitom od korozije prema EN normama.
Fazonski komadi su za radne pritiske NP 10 bara.
Jediničnom cijenom je obuhvaćen sav potreban rad i materijal uključujući i potrebne pocinčane zavrtnje i odgovarajuće dihtunge za hladnu vodu.
Obračun po kilogramu, montiranog, ispitanog fazonskog komada.

OP KOMAD DN50/50 -10bara 1 kom 10.60 kg
LP4 KOMAD DN80-10bara 1 kom 9.50 kg
LP4 KOMAD DN80-16bara 1 kom 9.50 kg
LP4 KOMAD DN50-10bara 3 kom 7.00 kg
LS KOMAD DN80-10bara 1 kom 13.00 kg
LS KOMAD DN80-16bara 1 kom 13.00 kg
LS KOMAD DN50-10bara 1 kom 11.00 kg
SP KOMAD DN80/1000-10bara 2 kom 21.90 kg
SP KOMAD DN80/600-10bara 1 kom 15.50 kg
SP KOMAD DN80/600-16bara 1 kom 15.50 kg
SP KOMAD DN80/500-10bara 2 kom 13.90 kg
SP KOMAD DN80/100-10bara 1 kom 7.40 kg
SP KOMAD DN50/1000-10bara 2 kom 13.20 kg
SP KOMAD DN50/800-10bara 1 kom 11.10 kg
SP KOMAD DN50/600-10bara 1 kom 9.20 kg
SP KOMAD DN50/400-10bara 1 kom 8.00 kg
PRIRUBNICA SA NAVOJEM DN802"-16bara 1 kom 5.40 kg
PRELIVNI KOMAD DN50-10bara 1 kom 3.50 kg
ŽABLIJI POKLOPAC DN100-10bara 1 kom 5.00 kg

kg 266.20 x _____ = _____

H.2 Nabavka transport i ugradnja

Višestepena centrifugalna pumpa:

EBARA pumpa tip ili ekvivalent: EVMSG5 20F5HQ1BEGE/4.0 sa elektromotorom N=4 kW; 2920 o/min; Q=1,5 l/s H=150 m 2 kom

Usisni kolektor DN80 PN20 AISI304 1 kom

Potisni kolektor DN80 PN20 AISI304 1 kom

Nepovratni ventil DN32 2 kom

Ventil DN32 4 kom

Postolje za 2 pumpe 1 kom

Nosač elektroormana 1 kom

Elektroorman 2 x 4 KW SA VFD (frekventna regulacija) 1 kom

Transmitter pritiska 2 kom

Zastita od rada na suvo 1 kom

Manometar 2 kom

Ekspanziona posuda 24 lit 20 bar 2 kom

Testiranje potrojenja 1 kom

kom 1.00 x

=

H.3 Nabavka i ugradnja vodovodnih fazonskih komada od PEHD-a.

Fazonski komadi su standarda kao i vodovodne cijevi za radne pritiske NP 10 bara

Jediničnom cijenom je obuhvaćen sav potreban rad i materijal uključujući i potrebne zavrtnje i odgovarajuće dihtunge za hladnu vodu.

Obračun po komadu, montiranog, ispitanog i eventualno zaštićenog od korozije fazonskog komada.

TULJAK DN90 SA LETEĆOM PRIRUBNICOM DN80

kom 1.00 x

=

H.4 Nabavka i ugradnja vodovodnih fazonskih komada od PEHD-a.

Fazonski komadi su standarda kao i vodovodne cijevi za radne pritiske NP 16 bara

Jediničnom cijenom je obuhvaćen sav potreban rad i materijal uključujući i potrebne zavrtnje i odgovarajuće dihtunge za hladnu vodu.

Obračun po komadu, montiranog, ispitanog i eventualno zaštićenog od korozije fazonskog komada.

TULJAK DN90 SA LETEĆOM PRIRUBNICOM DN80

kom 1.00 x

=

H.5 Nabavka i ugradnja vodovodnih fazonskih komada od PEHD-a.

Fazonski komadi su standarda kao i vodovodne cijevi za radne pritiske NP 10 bara

Jediničnom cijenom je obuhvaćen sav potreban rad i materijal uključujući i potrebne zavrtnje i odgovarajuće dihtunge za hladnu vodu.

Obračun po komadu, montiranog, ispitanog i eventualno zaštićenog od korozije fazonskog komada.

TULJAK DN110 SA LETEĆOM PRIRUBNICOM DN100

kom 1.00 x

=

- H.6 Nabavka transport i ugradnja vodovodne armature za radne pritiske NP 16 bara izvedbe B sa priрубnicama prema DIN-u 2501 i materijalom kućišta GG-25 za radne pritiske od NP16 bara i ugradbenim mjerama prema DIN-u 3202-F5
Jediničnom cijenom je obuhvaćen sav potreban rad i materijal uključujući i potrebne pocinčane zavrtnje i odgovarajuće dihtunge za hladnu vodu.
Obračun po komadu, montirane i ispitane armature.
EV VENTIL DN80

kom 1.00 × _____ = _____

- H.7 Nabavka transport i ugradnja vodovodne armature za radne pritiske NP 16 bara izvedbe B sa priрубnicama prema DIN-u 2501 i materijalom kućišta GG-25 za radne pritiske od NP16 bara i ugradbenim mjerama prema DIN-u 3202-F5
Jediničnom cijenom je obuhvaćen sav potreban rad i materijal uključujući i potrebne pocinčane zavrtnje i odgovarajuće dihtunge za hladnu vodu.
Obračun po komadu, montirane i ispitane armature.
EV VENTIL DN50

kom 1.00 × _____ = _____

- H.8 Nabavka transport i ugradnja vodovodne armature za radne pritiske NP 10 bara izvedbe B sa priрубnicama prema DIN-u 2501 i materijalom kućišta GG-25 za radne pritiske od NP10 bara i ugradbenim mjerama prema DIN-u 3202-F5
Jediničnom cijenom je obuhvaćen sav potreban rad i materijal uključujući i potrebne pocinčane zavrtnje i odgovarajuće dihtunge za hladnu vodu.
Obračun po komadu, montirane i ispitane armature.
VENTIL PLOVAK DN80

kom 1.00 × _____ = _____

- H.9 Nabavka i ugradnja potrebnog pocinčanog fittinga shodno Pravilniku o standardizaciji materijala . Jediničnom cijenom je obuhvaćen sav potreban rad i materijal za ugradnju.

NIPAL Ø 2" 6 kom
T KOMAD Ø 2" 1 kom
KOLJENO Ø 2" 2 kom
MUFNA Ø 2" 2 kom
USISNA KORPA Ø 2" 1 kom
ČEP Ø 2" 2 kom
KUGLASTI VENTIL Ø2" 2 kom
NEPOVRATNI VENTIL Ø2" 1 kom
KANDŽASTA POLUSPOJNICA DN63 3 kom

Obračun paušalno

pauš. 1.00 × _____ = _____

- H.10 Nabavka, transport i ugradnja perforirane cijevi DN110mm za potrebe drenaže objekta prekidne komore. Pozcijom su obuhvaćeni sav potreban rad i materijal za ugradnju drenaže prema detalju iz projekta.
Obračun paušalno.

pauš. 1.00 × _____ = _____

Instalaterski radovi:

I Radovi na ogradi oko rezervoara

- I.1 Nabavka transport i ugradnja materijala na formiranju ograde oko rezervoara, ograda se formira od pocinkovane bodljikave žice ukupne visine 1.90m na stubovima sa osovinskim razmakom od 3,00m. Pozicijom su obuhvaćeni sav rad i materijal za formiranje ograde prema detalju iz projekta. Obračun po metru izvedene ograde.

m 30.00 x _____ = _____

- I.2 Nabavka materijala, izrada, transport i ugradnja saobraćajne kapije dimenzija 4,00 x 2,10 koja se radi od: - okvir je od čelične kutije 60 x 60/2.5 mm,
- ispuna je od čelične kutije 20 x 20/2 mm,
- dva profilisana točka sa odgovarajućom profilacijom za vožnju preko nasatice postavljenih "L" profila.
Svi čelični elementi se prethodno odmašćuju, čiste od rdje, premazuju u 2 sloja temeljnom farbom i na kraju se radi završno farbanje uljanom bojom u tonu po izboru investitora. Kapija se radi prema priloženim crtežima. Obračun se vrši po ugrađenom komadu kapije.

kom 1.00 x _____ = _____

- I.3 Nabavka materijala, izrada, transport i ugradnja pješačke kapije dimenz. 1,00 x 2.10 m, koja se radi od: - okvir je od čelične kutije 60 x 60/2.5 mm. Na stubove se pričvršćuje ram od čeličnih metalnih kutija 60 x 60/2.5 mm, dimenzija 2,10 x 1,00 m; - ispuna je od čelične kutije 60 x 60/2 mm. Ispuna se za okvir veže na jednoj strani sa dvije šarke, a na drugoj strani se u ispuni ugrađuju brava sa ručkom i 3 ključa. Sv čelični elementi se prethodno odmašćuju, čiste od rdje, premazuju u 2 sloja temeljnom farbom i na kraju se radi završno farbanje uljanom bojom u tonu po izboru investitora. Kapija se radi prema priloženim crtežima. Obračun se vrši po ugrađenom komadu kapije.

kom 1.00 x _____ = _____

- I.4 Nabavka materijala, izrada i ugradnja na betonski stub mehanizma - vodjice kapije. Mehanizam se radi od čeličnog lima debljine 5 mm, a prema detalju, u koji su smještene dva metalna vertikalna valjka - točka prečnika 4 cm, a dužine 7 cm, na razmaku prilagodjenom debljine kapije. Mehanizam se postavlja u vsini gornje kutije kapije. Mehanizam se radi prema priloženim crtežima. Obračun se vrši po komadu ugrađenog mehanizma.

kom 1.00 x _____ = _____

- I.5 Nabavka, izrada i ugradnja mehanizma za zaključavanje kapije. Mehanizam izvesti od "U" profila 80 mm, u koji je ugrađen gumeni odbojnik i katanac za zaključavanje. Mehanizam se radi prema priloženim crtežima. Obračun se vrši po komadu ugrađenog mehanizma.

kom 1.00 x _____ = _____

Radovi na ogradi oko rezervoara:

J Razni radovi

- J.1 Nabavka, transport i ugrađivanje metalnih vrata u zatvaračnici od čeličnih kutija od i crnog lima dimenzija 100/225cm.
Jediničnom cijenom je obuhvaćen sav potreban rad i materijal za kvalitetnu izradu i ugradnju vrata uključujući farbanje i ugradnju brave.
Obračun po komadu.

kom 1.00 x _____ = _____

- J.2 Nabavka, transport i ugrađivanje liveno-gvozdenih penjalica u zatvaračnici.
Penjalice se ugrađuju u svemu prema detaljima projekta.
Obračun po komadu ugrađene penjalice.

kom 6.00 x _____ = _____

J.3 Izrada i ugrađivanje ventilacione cijevi rezervoara.

Ventilaciona cijev rezervoara se izvodi prema detaljima iz projekta.

Ventilaciona cijev sastoji iz sledećih dijelova:

-OP komad DN 100/100

-Komad radioničke izrade(varena PC cijev DN 100
L=120cm i prirubnica DN 100)

-Komad radioničke izrade(varena PC cijev DN 100
L=400cm i prirubnica DN 100)

-ZP komad DN 100

-Ventilaciona kapa radioničke izrade

Jediničnom cijenom je obuhvaćen sav potreban rad,materijal,obrada,ugradnja i koroziorna zaštita ventilacione cijevi.

Obračun po komadu ugrađene ventilacione cijevi.

kom 2.00 x _____ = _____

J.4 Radionička izrada i ugradnja aluminijumskih ljestvica sa

leđobranom. Izrađuju se od kutijastih profila, 50/30/2mm i 60/40/3mm, traka 50*6mm i betonskog željeza Ø20mm Na gradilište se donose jedan put minizirana.

Po ugrađivanju i završenom čišćenju objekta, još jednom miniziraju, a potom boje i lakiraju u boji i tonu po izboru nadzornog organa. Završni premaz mora biti atestiran na korišćenje u uslovima kada egzistira u pitkoj vodi.

Obračun se vrši po komadu, ugrađenih, obojenih i lakiranih ljestvica.

kom 1.00 x _____ = _____

J.5 Dezinfekcija i ispiranje uspješno izvedenog rezervoara.

Dezinfekcija se vrši dezinfekcionim sredstvom po nalogu lokalne sanitarne inspekcije. Sanitarna ispravnost se dokazuje atestom nadležne sanitarne službe.

Obračun paušalno.

paušalno 1.00 x _____ = _____

Razni radovi: _____

PREKIDNA KOMORA: _____

REZERVOAR

A Pripremni Radovi

- A.1 Obilježavanje lokacije objekta u svemu prema detaljima datim Glavnim projektom.
Geodetska snimanja izvesti instrumentima odgovarajuće tačnosti za ovu vrstu radova.
Jediničnom cijenom je obuhvaćen sav potreban rad i materijal za obilježavanje svih projektom datih elemenata u svemu prema tehničkim propisima za ovu vrstu radova.
Obračun paušalno.

paušalno 1.00 × _____ = _____

- A.2 Rasčišćavanje i grubo ravnanje terena na kojem se planiraju izvoditi radovi .

Obračun paušalno.

paušalno 1.00 × _____ = _____

Pripremni Radovi: _____

B Zemljani radovi

- B.1 Mašinski i ručni iskop građevinske jame - zasjeka za rezervoar.
Iskopi se obavljaju u materijalu nađene kategorije (procjena je da je V-VI kategorija), zbog čega je prije izrade ponude za izvođenje radova potrebno obići teren i upoznati se sa uslovima. Kategorija terena i uslovi rada neće uticati na izmjenu jedinične cijene tokom izvođenja.
Iskop vršiti u širokom otkopu, prema projektu, koristeći pogodnu mehanizaciju uz eventualno upotrebu eksploziva sa stručnom i visoko kvalifikovanom radnom snagom, uz sve mjere očuvanja preostalog stijenskog masiva u kome se bazen fundira i na kojoj se fundiraju temelji novog objekta, do projektovane kote.
Dno iskopane površine treba da je ravno i horizontalno, a ivce oštre i vertikalne.
Izvođač je dužan da otkopane površine zaštititi od eventualnog odronjavanja. Jediničnom cijenom je obuhvaćen sav potreban rad i materijal za iskop sa sa odvozom iskopanog materijala na mjesto koje odredi investitor, koji će se koristiti za nasipanje.
Obračun se vrši po m3 obavljenog iskopa sa svim potrebnim radovima.

m3 101.85 × _____ = _____

- B.2 Zasipanje jame krupnozrnim zbijenim, dobro graduiranim šljunkovito-pjeskovitim materijalom.
Jama se zasipa nakon završetka svih radova na izradi rezervoara i zatvaračnice.
Zasipanje vršiti sa nabijanjem, u slojevima od po 20cm i davanjem potrebnog nagiba kosinama.
Obračun se vrši po m3 utrošenog materijala za nasipanje.

m3 95.40 × _____ = _____

- B.3 Utovar i odvoz materijala od iskopa na deponiju koju odredi Investitor. U jediničnu cijenu ulazi sav potreban rad i mehanizacija sa odvozom na udaljenost do 15 km.
Obračun po m3.

101,85*1,25= 127.31

127.31

m3 127.31 × _____ = _____

Zemljani radovi: _____

C Betonski radovi

- C.1 BETONIRANJE LIBAŽNOG SLOJA REZERVOARA, DEBLJINE 5+5 cm, OD BETONA MARKE C16/20. U CIJENU UKLJUČITI NABAVKU, TRANSPORT I UGRADNJU BETONA. OBRAČUN SE VRŠI PO m2 UGRAĐENOG BETONA.

$$\text{m}^2 \quad 45.00 \quad \times \quad \underline{\hspace{2cm}} \quad = \quad \underline{\hspace{2cm}}$$

- C.2 BETONIRANJE TEMELJNE KONSTRUKCIJE REZERVOARA, OD BETONA KARAKTERISTIKA: C30/37, XC4, C_{nom} = 50 mm. BETONIRANJE SE IZVODI U DRVENOJ DVOSTRANOJ OPLATI OD GLATKE BLAŽUJKE BEZ VIDLJIVIH SPOJEVA I TEKSTURA. U CIJENU UKLJUČITI NABAVKU, TRANSPORT I UGRADNJU BETONA UZ URAČUNAT UTROŠAK POTREBNE OPLATE. OBRAČUN SE VRŠI PO m3 UGRAĐENOG BETONA.

$$\text{m}^3 \quad 13.13 \quad \times \quad \underline{\hspace{2cm}} \quad = \quad \underline{\hspace{2cm}}$$

- C.3 BETONIRANJE AB ZIDOVA REZERVOARA, OD BETONA KARAKTERISTIKA: C30/37, XC4, C_{nom} = 40 mm. BETONIRANJE SE IZVODI U DRVENOJ DVOSTRANOJ OPLATI OD GLATKE BLAŽUJKE BEZ VIDLJIVIH SPOJEVA I TEKSTURA. U CIJENU UKLJUČITI NABAVKU, TRANSPORT I UGRADNJU BETONA UZ URAČUNAT UTROŠAK POTREBNE OPLATE. OBRAČUN SE VRŠI PO m3 UGRAĐENOG BETONA.

$$\text{m}^3 \quad 25.00 \quad \times \quad \underline{\hspace{2cm}} \quad = \quad \underline{\hspace{2cm}}$$

- C.4 BETONIRANJE GORNJE PLOČE REZERVOARA, OD BETONA KARAKTERISTIKA: C30/37, XC4, C_{nom} = 30 mm. BETONIRANJE SE IZVODI U DRVENOJ DVOSTRANOJ OPLATI OD GLATKE BLAŽUJKE BEZ VIDLJIVIH SPOJEVA I TEKSTURA. U CIJENU UKLJUČITI NABAVKU, TRANSPORT I UGRADNJU BETONA UZ URAČUNAT UTROŠAK POTREBNE OPLATE. OBRAČUN SE VRŠI PO m3 UGRAĐENOG BETONA.

$$\text{m}^3 \quad 7.05 \quad \times \quad \underline{\hspace{2cm}} \quad = \quad \underline{\hspace{2cm}}$$

- C.5 Izrada zaštitnog sloja betona MB 20 iznad hidroizolacije gornje ploče objekta zatvaračnice i rezervoara debljine 10 cm. Jedinичnom cijenom obuhvaćen je sav potreban rad i materijal. Obračun po m3 ugrađenog betona u svemu prema detalju iz projekta.

$$\text{m}^2 \quad 26.00 \quad \times \quad \underline{\hspace{2cm}} \quad = \quad \underline{\hspace{2cm}}$$

Betonski radovi:

D Armirački radovi

- D.1 ARMIRANJE KONSTRUKCIJE AB REZERVOARA, ARMATURNIM ŠIPKAMA i MREZAMA OD ČELIKA KVALITETA B500B KARAKTERISTIČNIH SVOJSTAVA f_{yk} ≥ 500 Mpa; (f_t/f_y)_k ≥ 1.08; ε_{uk} ≥ 5%. U CIJENU UKLJUČITI NABAVKU, TRANSPORT I UGRADNJU ARMATURE. OBRAČUN SE VRŠI PO kg UGRAĐENE ARMATURE

$$\text{kg} \quad 4,866.00 \quad \times \quad \underline{\hspace{2cm}} \quad = \quad \underline{\hspace{2cm}}$$

Armirački radovi:

E Izolaterski radovi

- E.1 ČIŠĆENJE SPOLJAŠNIH I UNUTRAŠNIH POVRŠINA REZERVOARA (PODOVA, PLAFONA, ZIDOVA) PO ZAVRŠETKU BETONIRANJA I NJIHOVA PRIPREMA ZA IZVOĐENJE IZOLATERSKIH RADOVA. OBRAČUN SE VRŠI PAUŠALNO.

$$\text{pauš} \quad 1.00 \quad \times \quad \underline{\hspace{2cm}} \quad = \quad \underline{\hspace{2cm}}$$

E.2 IZRADA UNUTRAŠNJE HIDROIZOLACIJE AB ZIDOVA I PODOVA U SISTEMU SIKA ILI SLIČNE U SVEMU PREMA UPUSTVU PROIZVOĐAČA. MATERIJAL KOJI JE U DODIRU SA ČISTOM VODOM MORA IMATI ATEST O NEŠKODLJIVOSTI ,BEZ PROMENE BOJE,MIRISA I UKUSA .NA OČIŠĆENU I PRIPREMLJENU PODLOGU NANETI SIKA 101HD .NANOŠENJE MATERIJALA MATERIJALA SE VRŠI NAZUBLJENIM GLETEROM U DVA RADNA KORALKA.HEMIJSKA BAZA: PORTLAND CEMENT, SILIKATNA PRAŠINA (SILICA FUME), ODABRANI AGREGAT I ADITIVI.CVRSTOČA PRI PRITISKU :28 DANA = ~ 50 DO 60 N/MM2 (U SKLADU SA EN 196-1).CVRSTOČA PRI SAVIJANJU: 28 DANA = ~ 8 DO 10 N/MM2 (U SKLADU SA EN 196-1).E-MODUL STATICKI: ~ 27 KN/MM2. OBRAČUN SE VRŠI PO METRU KVADRATNOM IZVEDENE IZOLACIJE.

$$\text{m2 } 99.95 \times \underline{\hspace{2cm}} = \underline{\hspace{2cm}}$$

E.3 NABAVKA, TRANSPORT I UGRAĐIVANJE IZOLACIJE NA GORNJOJ PLOČI SA SPOLJNE STRANE REZERVOARA PREMA DETALJIMA PROJEKTA. OBLAGANJE NAVEDENIH POVRŠINA VRŠI SE U SLEDEĆIM SLOJEVIMA : 1X BITUMENSKIM PREMAZOM"FINIZOL". 1X IZOLACIONIM TRAKAMA"FINFLEX V-4"KOJE SE SPAJAJU PROCESOM VARENJA. 1X IZOLACIONIM TRAKAMA"FINFLEX V-3"KOJE SE SPAJAJU PROCESOM VARENJA. 1X"TER_HARTIJOM" KOJA SE SPAJA BITUMENOM SA PREKLOPOM 15%. JEDINIČNOM CIJENOM JE OBUHVAĆEN SAV POTREBAN RAD I MATERIJAL ZA KVALITETNU IZRADU IZOLACIJE U SKLADU SA DETALJIMA PROJEKTA. OBRAČUN PO M2 UGRAĐENOG IZOLACIONOG MATERIJALA

$$\text{m2 } 25.93 \times \underline{\hspace{2cm}} = \underline{\hspace{2cm}}$$

E.4 NABAVKA, TRANSPORT I UGRAĐIVANJE IZOLACIJE NA ZIDOVIMA SA SPOLJNE STRANE REZERVOARA PREMA DETALJIMA PROJEKTA. OBRADA NAVEDENIH POVRŠINA VRŠI SE U SLEDEĆIM SLOJEVIMA : 1X BITUMENSKIM PREMAZOM"FINIZOL". 1X IZOLACIONIM TRAKAMA"FINFLEX V-4"KOJE SE SPAJAJU PROCESOM VARENJA. 1X"TER_HARTIJOM" KOJA SE SPAJA BITUMENOM SA PREKLOPOM 15%. JEDINIČNOM CIJENOM JE OBUHVAĆEN SAV POTREBAN RAD I MATERIJAL ZA KVALITETNU IZRADU IZOLACIJE U SKLADU SA DETALJIMA PROJEKTA. OBRAČUN PO M2 UGRAĐENOG IZOLACIONOG MATERIJALA

$$\text{m2 } 78.16 \times \underline{\hspace{2cm}} = \underline{\hspace{2cm}}$$

E.5 NABAVKA, TRANSPORT I UGRAĐIVANJE IZOLACIJE DONJE PLOČE SA SPOLJNE STRANE REZERVOARA (IZMEDJU LIBAZNIH SLOJEVA d=5+5cm). OBRADA NAVEDENIH POVRŠINA VRŠI SE U SLEDEĆIM SLOJEVIMA : 1X BITUMENSKIM PREMAZOM"FINIZOL". 1X IZOLACIONIM TRAKAMA"FINFLEX V-4"KOJE SE SPAJAJU PROCESOM VARENJA. 1X"TER_HARTIJOM" KOJA SE SPAJA BITUMENOM SA PREKLOPOM 15%. JEDINIČNOM CIJENOM JE OBUHVAĆEN SAV POTREBAN RAD I MATERIJAL ZA KVALITETNU IZRADU IZOLACIJE U SKLADU SA DETALJIMA PROJEKTA. OBRAČUN PO M2 UGRAĐENOG IZOLACIONOG MATERIJALA

$$\text{m2 } 42.00 \times \underline{\hspace{2cm}} = \underline{\hspace{2cm}}$$

E.6 NABAVKA, TRANSPORT I UGRADNJA ČEPASTE FOLIJE KAO ZAŠTITA HIDROIZOLACIJE PRI ZATRPAVANJE NA ZIDOVIMA REZERVOARA. OBRAČUN PO M2 OZIDANE ZAŠTITE.

$$\text{m2 } 85.75 \times \underline{\hspace{2cm}} = \underline{\hspace{2cm}}$$

E.7 NABAVKA, TRANSPORT I UGRADNJA WATERSTOP EKSPANZIVNE TRAKE NA MJESTU HORIZONTALNOG PREKIDA BETONIRANJA SPOLJAŠNJIH ZIDOVA REZERVOARA. OBRAČUN PO M' POSTAVLJENE TRAKE

$$\text{m } 21.30 \times \underline{\hspace{2cm}} = \underline{\hspace{2cm}}$$

Izolaterski radovi:

F Molerski radovi

- F.1 Malterisanje i obrada spoljne strane zidova zatvaračnice iznad nasipa cementnim malterom razmjere 1:3 u dva sloja ukupne debljine 2.0-3.0 cm sa predhodnim špricanjem cementnim malterom razmjere 1:1. Omalterisane površine moraju biti ravne i glatke sa pravlnim ivcima. Jediničnom cijenom obuhvatiti sav potreban rad i materijal uključujući i skelu. Obračun se vrši po m2 omalterisane površine.

m2 25.00 x _____ **=** _____

Molerski radovi:

G Limarski radovi

- G.1 Opšivanje atike pocinčanim limom d=1.25mm razvijene širine 40mm, sa ugradnjom nosača lima "hafter" od pocinčane trake 5*25mm. Obračun po m' opšivene površine.

pauš. 1.00 x _____ **=** _____

Limarski radovi:

H Instalaterski radovi

- H.1 Nabavka transport i ugradnja vodovodnih fazonskih komada od nodularnog liva sa priрубnicama prema DIN-u 2501i sa spoljnom zaštitom od korozije prema EN normama. Fazonski komadi su za radne pritiske NP 10 bara. Jediničnom cijenom je obuhvaćen sav potreban rad i materijal uključujući i potrebne pocinčane zavrtnje i odgovarajuće dihtunge za hladnu vodu. Obračun po kilogramu, montiranog, ispitanog fazonskog komada.

OP KOMAD DN50/50 1 kom 10.60 kg
 LP4 KOMAD DN80 3 kom 9.50 kg
 LP4 KOMAD DN50 3 kom 7.00 kg
 LS KOMAD DN80 3 kom 13.00 kg
 LS KOMAD DN50 1 kom 11.00 kg
 SP KOMAD DN80/1000 2 kom 21.90 kg
 SP KOMAD DN80/600 2 kom 15.50 kg
 SP KOMAD DN80/500 2 kom 13.90 kg
 SP KOMAD DN80/100 1 kom 7.40 kg
 SP KOMAD DN50/1000 2 kom 13.20 kg
 SP KOMAD DN50/800 1 kom 11.10 kg
 SP KOMAD DN50/600 1 kom 9.20 kg
 SP KOMAD DN50/400 1 kom 8.00 kg
 USISNA KORPA DN80 1 kom 5.50 kg
 PRELIVNI KOMAD DN50 1 kom 3.50 kg
 ŽABLI POKLOPAC DN100 1 kom 5.00 kg

kg 288.80 x _____ **=** _____

- H.2 Nabavka i ugradnja vodovodnih fazonskih komada od PEHD-a.
Fazonski komadi su standarda kao i vodovodne cijevi za radne pritiske NP 10 bara
Jediničnom cijenom je obuhvaćen sav potreban rad i materijal uključujući i potrebne zavrtnje i odgovarajuće dihtunge za hladnu vodu.
Obračun po komadu, montiranog, ispitanog i eventualno zaštićenog od korozije fazonskog komada.
TULJAK DN90 SA LETEĆOM PRIRUBNICOM DN80
kom 1.00 x _____ = _____
- H.3 Nabavka i ugradnja vodovodnih fazonskih komada od PEHD-a.
Fazonski komadi su standarda kao i vodovodne cijevi za radne pritiske NP 10 bara
Jediničnom cijenom je obuhvaćen sav potreban rad i materijal uključujući i potrebne zavrtnje i odgovarajuće dihtunge za hladnu vodu.
Obračun po komadu, montiranog, ispitanog i eventualno zaštićenog od korozije fazonskog komada.
TULJAK DN110 SA LETEĆOM PRIRUBNICOM DN100
kom 1.00 x _____ = _____
- H.4 Nabavka transport i ugradnja vodovodne armature za radne pritiske NP 16 bara izvedbe B sa priрубnicama prema DIN-u 2501 i materijalom kućišta GG-25 za radne pritiske od NP16 bara i ugradbenim mjerama prema DIN-u 3202-F5
Jediničnom cijenom je obuhvaćen sav potreban rad i materijal uključujući i potrebne pocinčane zavrtnje i odgovarajuće dihtunge za hladnu vodu.
Obračun po komadu, montirane i ispitane armature.
EV VENTIL DN80
kom 1.00 x _____ = _____
- H.5 Nabavka transport i ugradnja vodovodne armature za radne pritiske NP 16 bara izvedbe B sa priрубnicama prema DIN-u 2501 i materijalom kućišta GG-25 za radne pritiske od NP16 bara i ugradbenim mjerama prema DIN-u 3202-F5
Jediničnom cijenom je obuhvaćen sav potreban rad i materijal uključujući i potrebne pocinčane zavrtnje i odgovarajuće dihtunge za hladnu vodu.
Obračun po komadu, montirane i ispitane armature.
EV VENTIL DN50
kom 1.00 x _____ = _____
- H.6 Nabavka transport i ugradnja vodovodne armature za radne pritiske NP 10 bara izvedbe B sa priрубnicama prema DIN-u 2501 i materijalom kućišta GG-25 za radne pritiske od NP10 bara i ugradbenim mjerama prema DIN-u 3202-F5
Jediničnom cijenom je obuhvaćen sav potreban rad i materijal uključujući i potrebne pocinčane zavrtnje i odgovarajuće dihtunge za hladnu vodu.
Obračun po komadu, montirane i ispitane armature.
VENTIL PLOVAK DN80
kom 1.00 x _____ = _____

- H.7 Nabavka i ugradnja potrebnog pocinčanog fittinga
shodno Pravilniku o standardizaciji
materijala . Jediničnom cijenom je obuhvaćen sav potreban rad i materijal za
ugradnju.

KANDŽASTA POLUSPOJNICA DN63 1 kom

Obračun paušalno

kom 1.00 × _____ = _____

- H.8 Izvođenje odvodnog cjevovoda DN90mm od rezervoara do prvog vodovodnog
šahta distributivne mreže. Pozcijom su obuhvaćeni svi zemljani i instalaterski
radovi.

Obračun po m.

m 50.00 × _____ = _____

- H.9 Nabavka, transport i ugradnja perforirane cijevi DN110mm za potrebe
drenaže objekta prekidne komore. Pozcijom su obuhvaćeni sav potreban rad i
materijal za ugradnju drenaže prrma detalju iz projekta.

Obračun paušalno.

pauš. 1.00 × _____ = _____

Instalaterski radovi:

I Radovi na ogradi oko rezervoara

- I.1 Nabavka transport i ugradnja materijala na formiranju ograde oko rezervoara,
ograda se formira od pocinkovane bodljikave žice ukupne visine 1.90m na
stubovima sa osovinskim razmakom od 3,00m. Pozicijom su obuhvaćeni sav
rad i materijal za formiranje ograde prema detalju iz projekta. Obračun po
metru izvedene ograde.

m 60.00 × _____ = _____

- I.2 Nabavka materijala, izrada, transport i ugradnja saobraćajne kapije dimenzija
4,00 x 2,10 koja se radi od: - okvir je od čelične kutije 60 x 60/2.5
mm,
- ispuna je od čelične kutije 20 x 20/2
mm,
- dva profilisana točka sa odgovarajućom profilacijom za vožnju preko
nasatice postavljenih "L" profila.
Svi čelični elementi se prethodno odmašćuju, čiste od rdje, premazuju u 2
sloja temeljnom farbom i na kraju se radi završno farbanje uljanom bojom u
tonu po izboru investitora. Kapija se radi prema priloženim crtežima. Obračun
se vrši po ugradjenom komadu kapije.

kom 1.00 × _____ = _____

- I.3 Nabavka materijala, izrada, transport i ugradnja pješačke kapije dimenz. 1,00
x 2.10 m, koja se radi od: - okvr je od čelične kutije 60 x 60/2.5 mm. Na
stubove se pričvršćuje ram od čeličnih metalnih kutija 60 x 60/2.5 mm,
dimenzija 2,10 x 1,00 m; - ispuna je od čelične kutije 60 x 60/2 mm. Ispuna
se za okvr veže na jednoj strani sa dvje šarke, a na drugoj strani se u ispuni
ugradjuju brava sa ručkom i 3 ključa. Sv čelični elementi se prethodno
odmašćuju, čiste od rdje, premazuju u 2 sloja temeljnom frbom i na kraju se
radi završno farbanje uljanom bojom u tonu po izboru investitora. Kapija se
radi prema priloženim crtežima. Obračun se vrši po ugradjenom komadu
kapije.

kom 1.00 × _____ = _____

- I.4 Nabavka materijala, izrada i ugradnja na betonski stub mehanizma - vodjice
kapije. Mehanizam se radi od čeličnog lima debljine 5 mm, a prema detalju, u
koji su smještene dva metalna vertikalna valjka - točka prečnika 4 cm, a
dužine 7 cm, na razmaku prilagodjenom debljine kapije. Mehanizam se
postavlja u vsini gornje kutije kapije. Mehanizam se radi prema priloženim
crtežima. Obračun se vrši po komadu ugradjenog mehanizma.

kom 1.00 × _____ = _____

- I.5 Nabavka, izrada i ugradnja mehanizma za zaključavanje kapije. Mehanizam izvesti od "U" profila 80 mm, u koji je ugrađen gumeni odbojnik i katanac za zaključavanje. Mehanizam se radi prema priloženim crtežima. Obračun se vrši po komadu ugrađenog mehanizma.

kom 1.00 x _____ = _____

Radovi na ogradi oko rezervoara:

J Razni radovi

- J.1 Nabavka, transport i ugrađivanje metalnih vrata u zatvaračnici od čeličnih kutija od i crnog lima dimenzija 100/225cm. Jediničnom cijenom je obuhvaćen sav potreban rad i materijal za kvalitetnu izradu i ugradnju vrata uključujući farbanje i ugradnju brave. Obračun po komadu.

kom 1.00 x _____ = _____

- J.2 Nabavka, transport i ugrađivanje liveno-gvozdjenih penjalica u zatvaračnici. Penjalice se ugrađuju u svemu prema detaljima projekta. Obračun po komadu ugrađene penjalice.

kom 6.00 x _____ = _____

- J.3 Izrada i ugrađivanje ventilacione cijevi rezervoara. Ventilaciona cijev rezervoara se izvodi prema detaljima iz projekta. Ventilaciona cijev sastoji iz sledećih dijelova:
 -OP komad DN 100/100
 -Komad radioničke izrade(varena PC cijev DN 100 L=120cm i prirubnica DN 100)
 -Komad radioničke izrade(varena PC cijev DN 100 L=400cm i prirubnica DN 100)
 -ZP komad DN 100
 -Ventilaciona kapa radioničke izrade
 Jediničnom cijenom je obuhvaćen sav potreban rad, materijal, obrada, ugradnja i koroziona zaštita ventilacione cijevi. Obračun po komadu ugrađene ventilacione cijevi.

kom 2.00 x _____ = _____

- J.4 Radionička izrada i ugradnja aluminijumskih ljestvica sa leđobranom. Izrađuju se od kutijastih profila, 50/30/2mm i 60/40/3mm, traka 50*6mm i betonskog željeza Ø20mm Na gradilište se donose jedan put minimizirana. Po ugrađivanju i završenom čišćenju objekta, još jednom minimiziraju, a potom boje i lakiraju u boji i tonu po izboru nadzornog organa. Završni premaz mora biti atestiran na korišćenje u uslovima kada egzistira u pitkoj vodi. Obračun se vrši po komadu, ugrađenih, obojenih i lakiranih ljestvica.

kom 1.00 x _____ = _____

- J.5 Dezinfekcija i ispiranje uspješno izvedenog rezervoara. Dezinfekcija se vrši dezinfekcionim sredstvom po nalogu lokalne sanitarne inspekcije. Sanitarna ispravnost se dokazuje atestom nadležne sanitarne službe. Obračun paušalno.

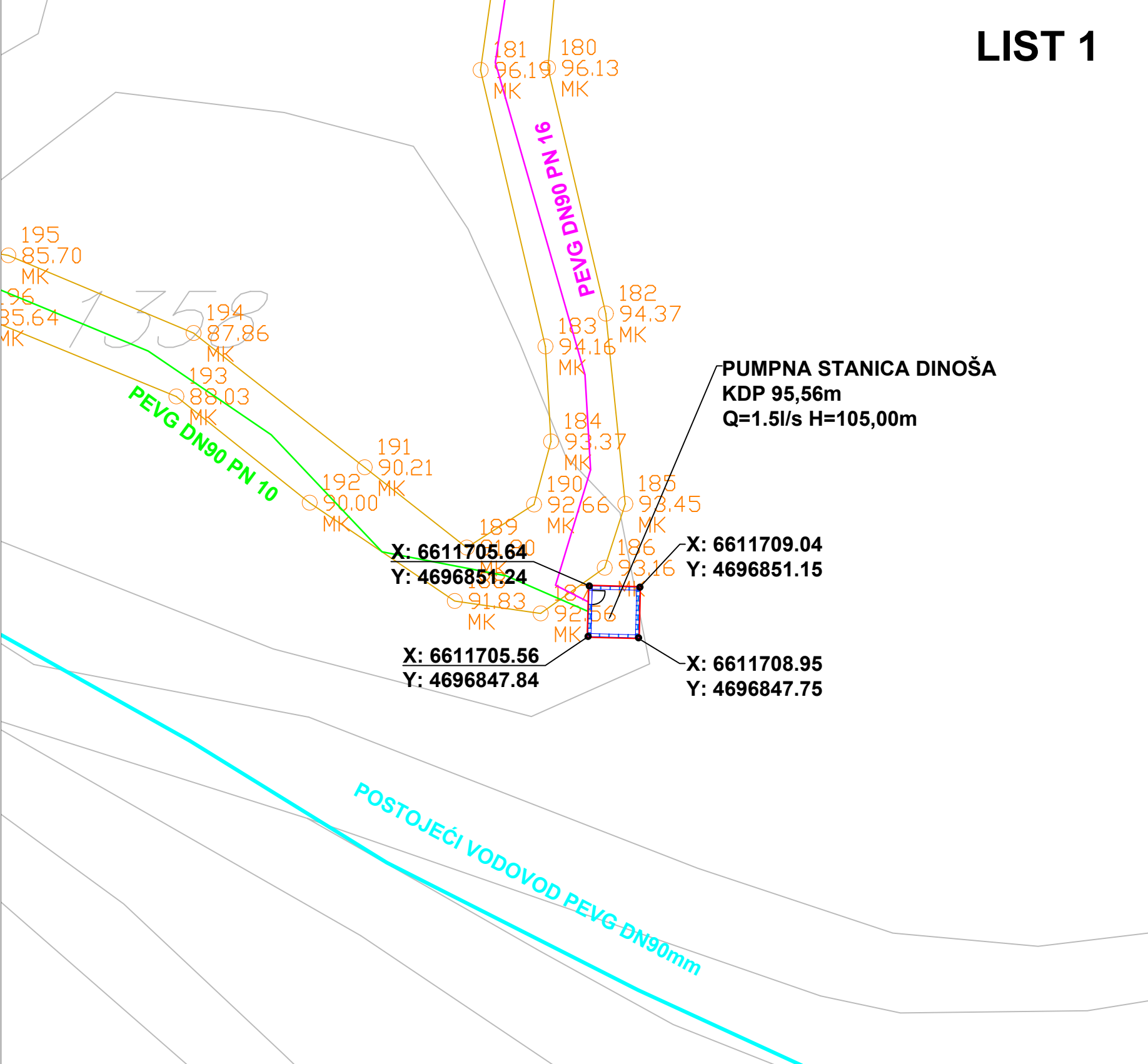
paušalno 1.00 x _____ = _____

Razni radovi:

REZERVOAR:

Ukupno:

3.GRAFIČKA DOKUMENTACIJA



LEGENDA PRETHODNO IZVEDENIH CJEVOVODA :

- POSTOJEĆI VODOVOD AC"C" DN 300
- VODOVOD PN 16
- VODOVOD PN 10

VIGORIS ECOTECH "VIGORIS ECOTECH" DOO PODGORICA		INVESTITOR: "VODOVOD I KANALIAZCIJA" DOO TUZI	
Objekat: LOKALNI OBJEKTA OD OPSTEG INTERESA - VODOVODNA INFRASTRUKTURA NA DJELOVIMA KATASTARSKIH PARCELA BROJ 1487/2, 1869, 2024, 2897, 2138, 2144, 2284 I 2309 KO DINOSA U RURALNIM PODRUČJIMA PIKALJ - PRIFTE - LOVKA U ZAHVATU PROSTORNOG URBANISTICKOG PLANA PODGORICE		Lokacija: DJELOVI KATASTARSKIH PARCELA BROJ 1487/2, 1869, 2024, 2897, 2138, 2144, 2284 I 2309 KO DINOSA U RURALNIM PODRUČJIMA PIKALJ - PRIFTE - LOVKA U ZAHVATU PROSTORNOG URBANISTICKOG PLANA PODGORICE	
Glavni inženjer: Siniša Višnjić, dipl.inž.građ.		Vrsta tehničke dokumentacije: Glavni projekat	
Odgovorni inženjer: Siniša Višnjić, dipl.inž.građ.		Dio tehničke dokumentacije: Građevinski projekat hidrotehničke instalacije	RAZMJERA: 1:250
Saradnici: Ivan Živković, spec.sci.građ.		Prilog: SITUACIJA LIST 1 - OBJEKAT PUMPNE STANICE DINOŠA	Br.priloga: 1.1 Br.strane:
Datum izrade i M.P. DECEMBAR, 2024.		Datum revizije i M.P.	

LIST 2

PREKIDNA KOMORA V=28,0m3
PUMPNA STANICA DINOŠA
KDK 219,50m
Q=1.5l/s H=150,00m

PEVG DN90, PN 20

PEVG DN90, PN 10

X: 6612425.61
Y: 4697483.73

X: 6612430.26
Y: 4697477.18

X: 6612433.35
Y: 4697489.23

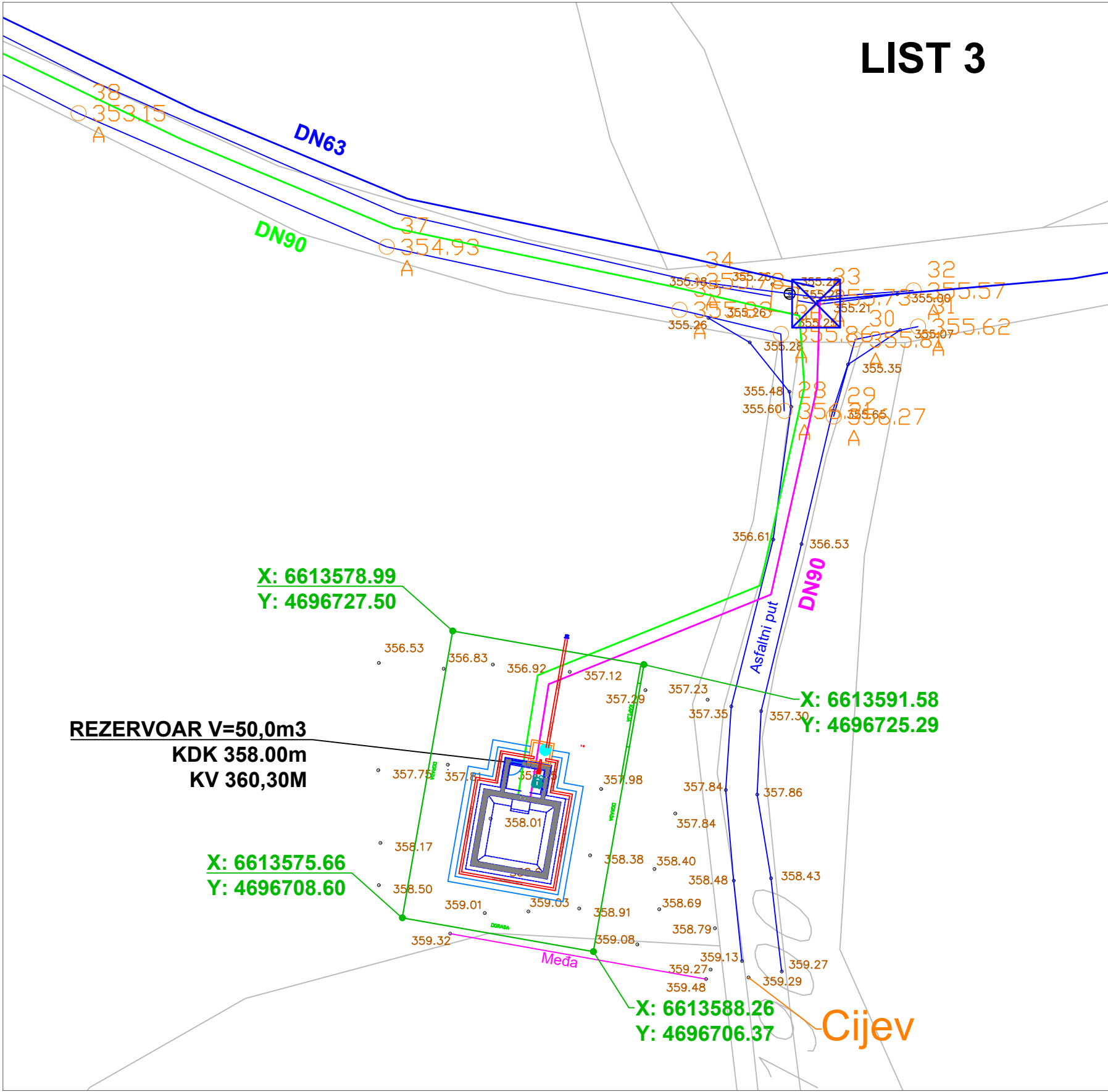
X: 6612438.00
Y: 4697482.68

LEGENDA PRETHODNO IZVEDENIH CJEVOVODA :

- VODOVOD PN 20
- VODOVOD PN 10

 "VIGORIS ECOTECH" DOO PODGORICA		INVESTITOR: "VODOVOD I KANALIAZCIJA" DOO TUZI	
Objekat: LOKALNI OBJEKTA OD OPSTEG INTERESA - VODOVODNA INFRASTRUKTURA NA DJELOVIMA KATASTARSKIH PARCELA BROJ 1487/2, 1869, 2024, 2897, 2138, 2144, 2284 I 2309 KO DINOSA U RURALNIM PODRUCJIMA PIKALJ - PRIFTE - LOVKA U ZAHVATU PROSTORNOG URBANISTICKOG PLANA PODGORICE		Lokacija: DJELOVI KATASTARSKIH PARCELA BROJ 1487/2, 1869, 2024, 2897, 2138, 2144, 2284 I 2309 KO DINOSA U RURALNIM PODRUCJIMA PIKALJ - PRIFTE - LOVKA U ZAHVATU PROSTORNOG URBANISTICKOG PLANA PODGORICE	
Glavni inženjer: Siniša Višnjić, dipl.inž.građ.		Vrsta tehničke dokumentacije: Glavni projekat	
Odgovorni inženjer: Siniša Višnjić, dipl.inž.građ.		Dio tehničke dokumentacije: Građevinski projekat hidrotehničke instalacije	RAZMJERA: 1:250
Saradnici: Ivan Živković, spec.sci.građ.		Prilog: SITUACIJA LIST 2 - OBJEKAT PREKIDNE KOMORE I PUMPNE STANICE PIKALJE	Br.priloga: 1.2 Br.strane:
Datum izrade i M.P. DECEMBAR, 2024.		Datum revizije i M.P.	

LIST 3

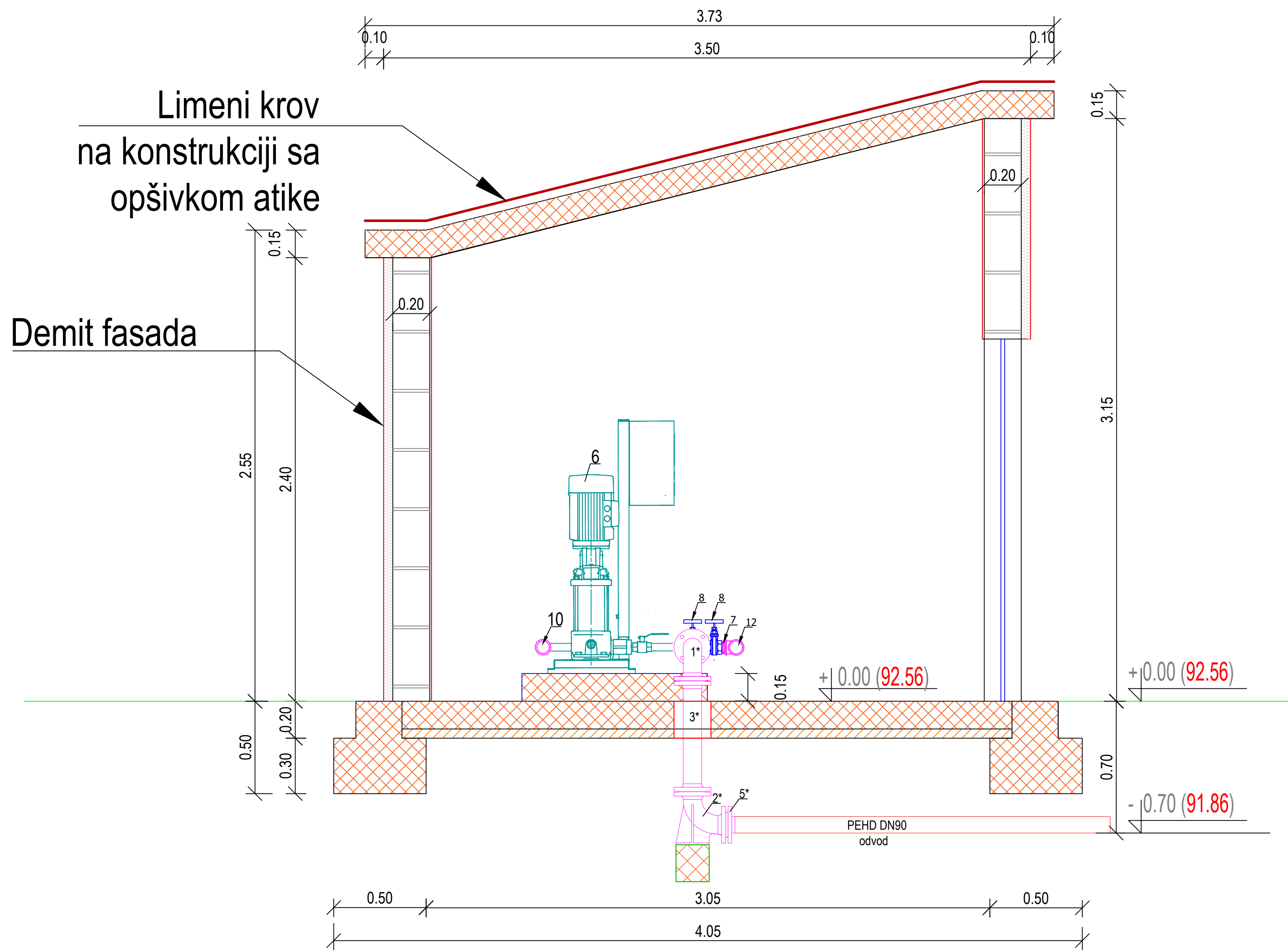


LEGENDA PRETHODNO IZVEDENIH CJEVOVODA :

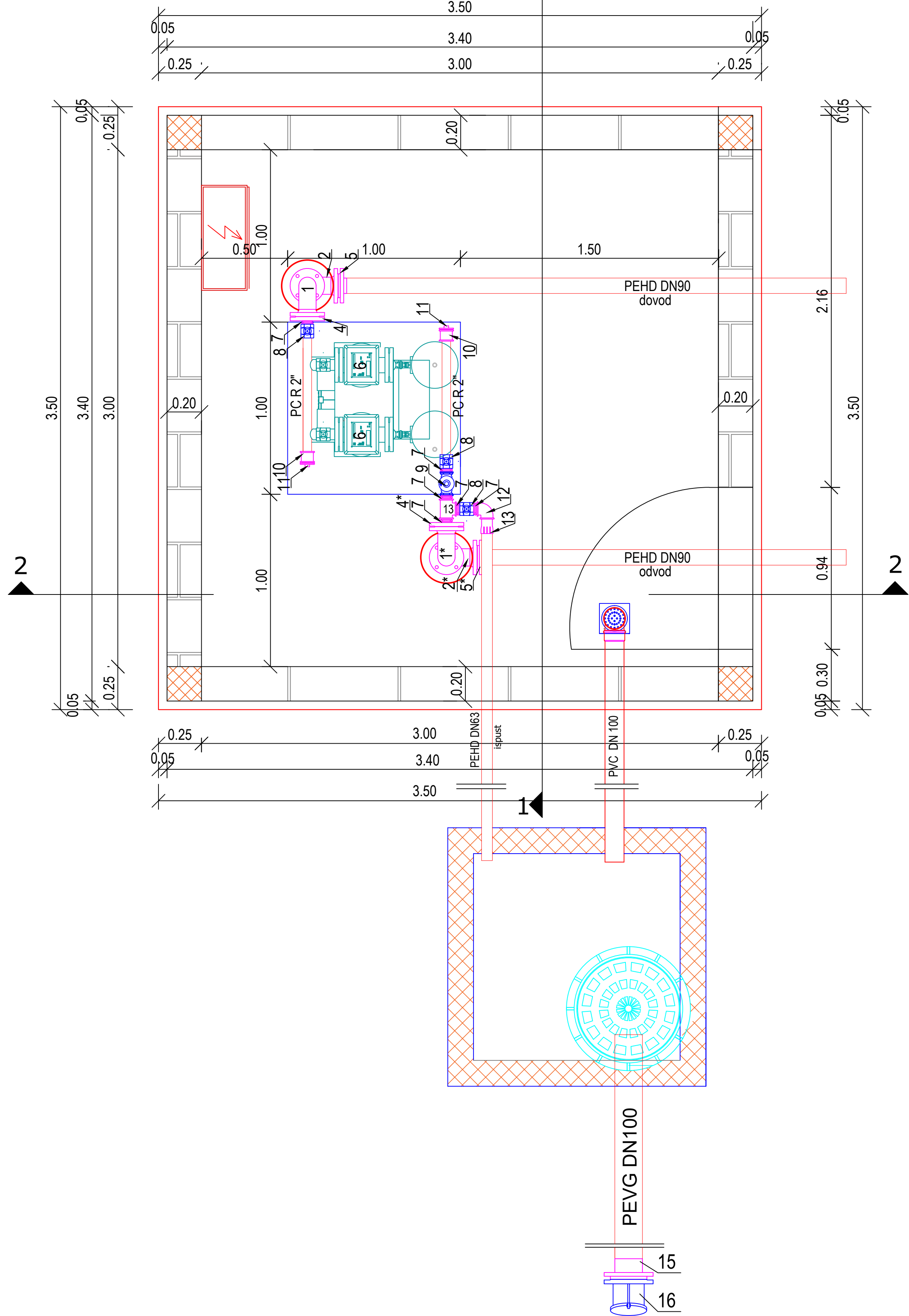
- DISTRIBUTIVNI CJEVOVOD
- VODOVOD PN 10
- VODOVOD PN 10

 "VIGORIS ECOTECH" DOO PODGORICA		INVESTITOR: "VODOVOD I KANALIAZCIJA" DOO TUZI	
Objekat: LOKALNI OBJEKTA OD OPSTEG INTERESA - VODOVODNA INFRASTRUKTURA NA DJELOVIMA KATASTARSKIH PARCELA BROJ 1487/2, 1869, 2024, 2897, 2138, 2144, 2284 I 2309 KO DINOSA U RURALNIM PODRUCJIMA PIKALJ - PRIFTE - LOVKA U ZAHVATU PROSTORNOG URBANISTICKOG PLANA PODGORICE		Lokacija: DJELOVI KATASTARSKIH PARCELA BROJ 1487/2, 1869, 2024, 2897, 2138, 2144, 2284 I 2309 KO DINOSA U RURALNIM PODRUCJIMA PIKALJ - PRIFTE - LOVKA U ZAHVATU PROSTORNOG URBANISTICKOG PLANA PODGORICE	
Glavni inženjer: Siniša Višnjjić, dipl.inž.građ.		Vrsta tehničke dokumentacije: Glavni projekat	
Odgovorni inženjer: Siniša Višnjjić, dipl.inž.građ.		Dio tehničke dokumentacije: Građevinski projekat hidrotehničke instalacije	RAZMJERA: 1:250
Saradnici: Ivan Živković, spec.sci.građ.		Prilog: SITUACIJA LIST 3 - OBJEKAT REZERVOARA	Br.priloga: 1.3
Datum izrade i M.P. DECEMBAR, 2024.		Datum revizije i M.P.	

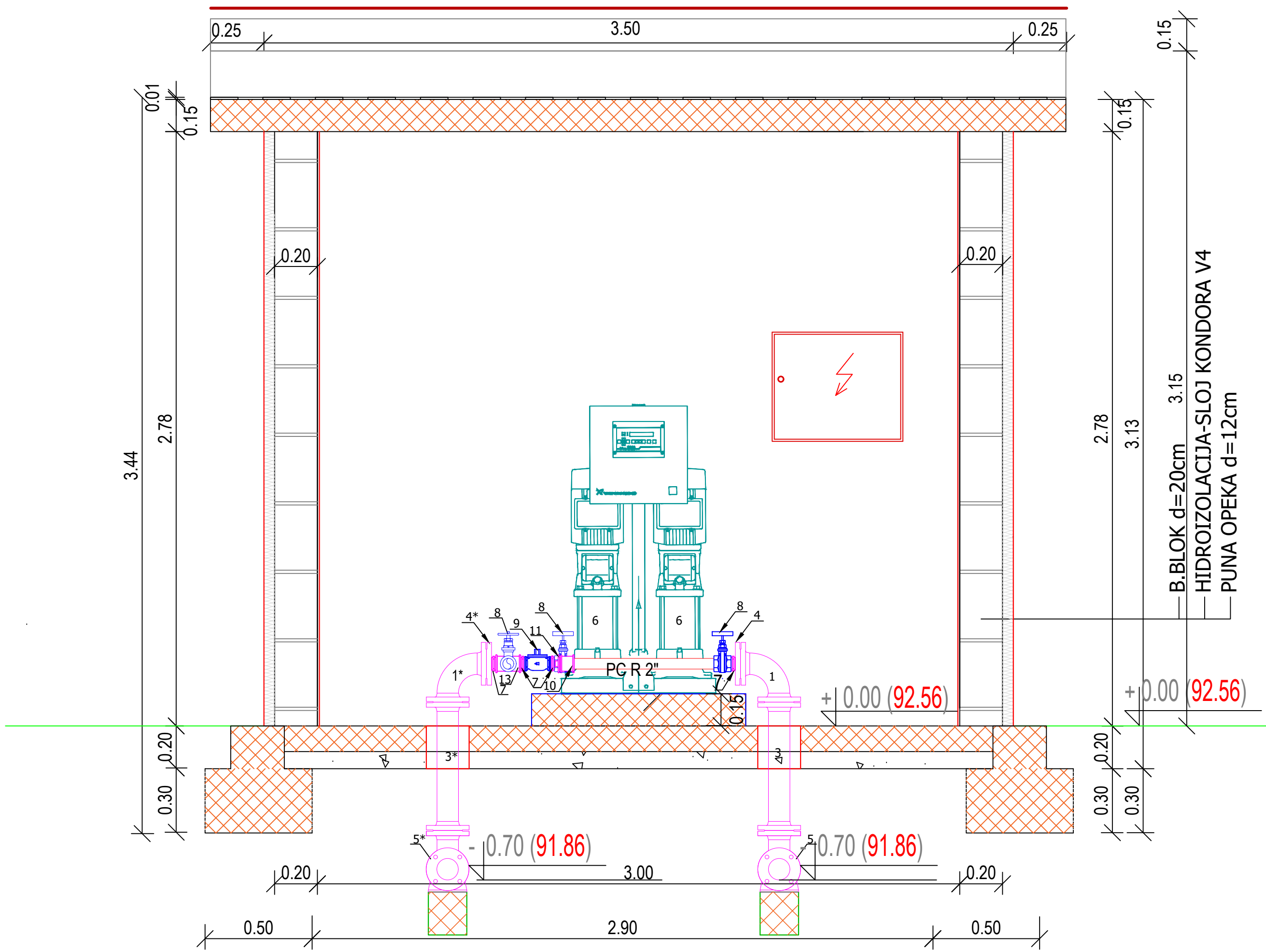
PRESJEK 2-2



OSNOVA 1



PRESJEK 1-1

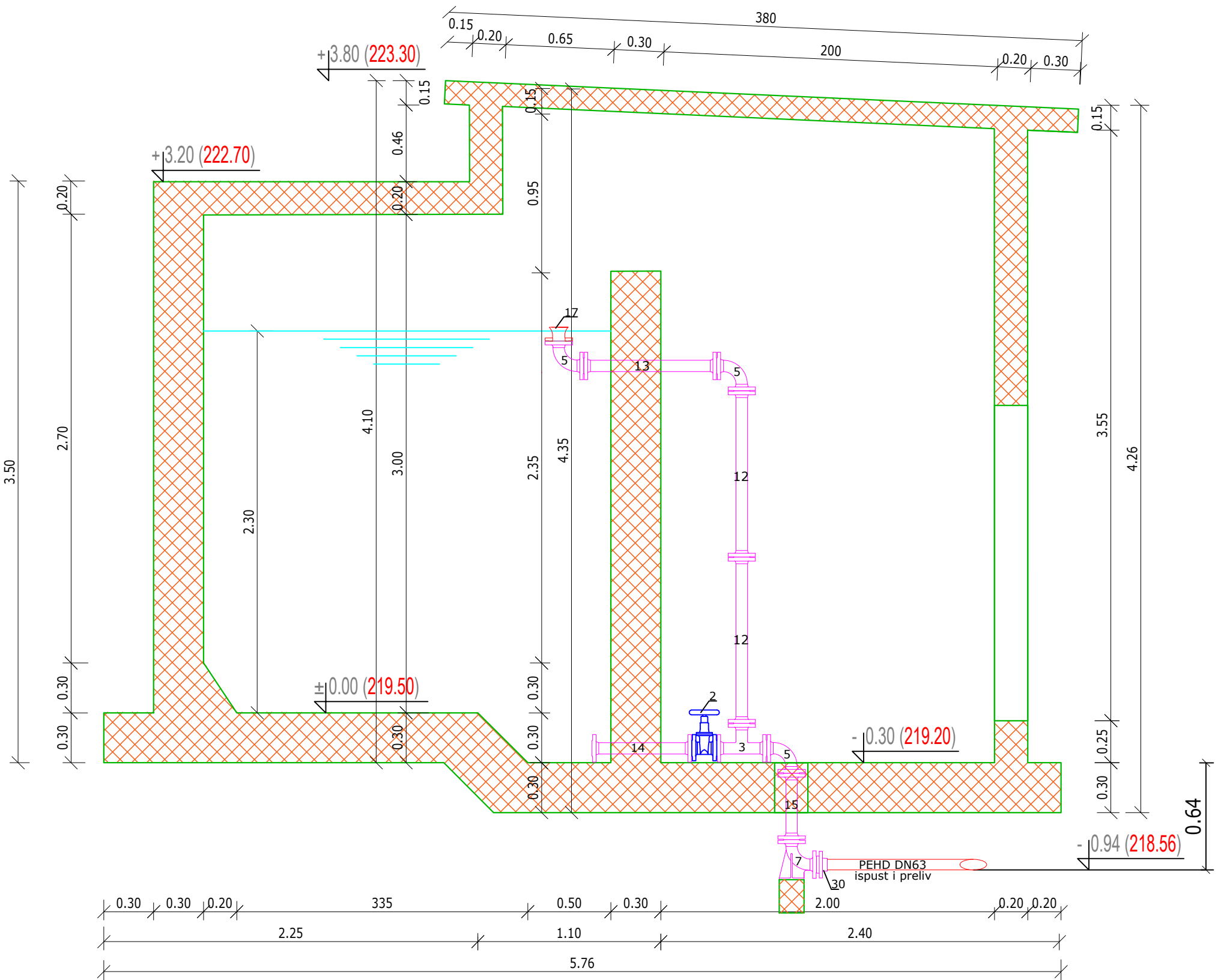


SPECIFIKACIJA MATERIJALA

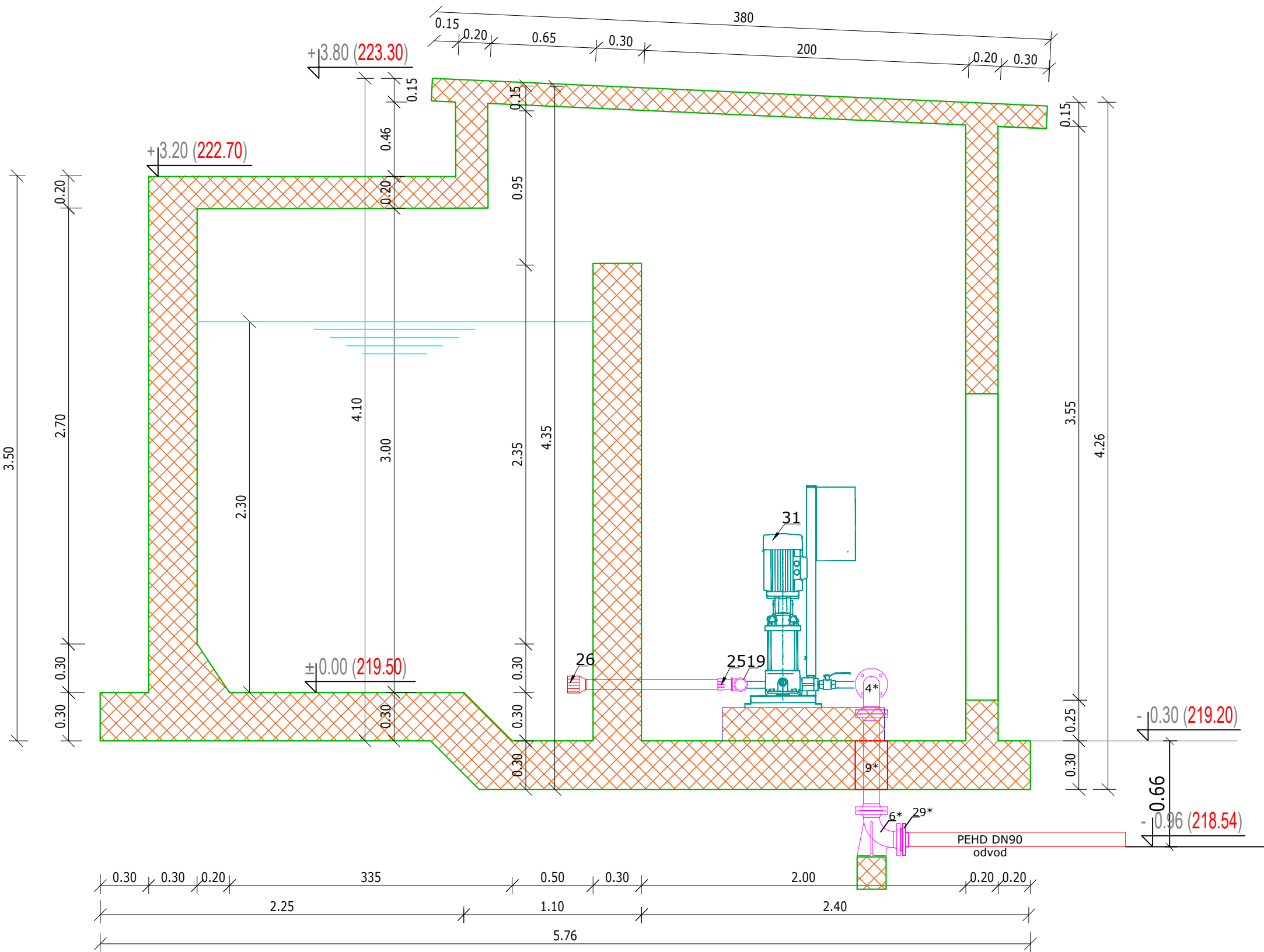
	SIMBOL	NAZIV	PROFIL	BR. KOM.
1		LP 4 KOMAD-10bara	DN 80	1
1*		LP 4 KOMAD-16bara	DN 80	1
2		LS KOMAD-10bara	DN 80	1
2*		LS KOMAD-16bara	DN 80	1
3		SP KOMAD L=600-10bara	DN 80	1
3*		SP KOMAD L=600-16bara	DN 80	1
4		PRIRUBNICA SA NAVOJEM-10bara	DN80	1
4*		PRIRUBNICA SA NAVOJEM-16bara	DN80	1
5		TULJAK DN90 SA LETEĆOM PRIRUBNICOM DN80-10bara	DN80	1
5*		TULJAK DN90 SA LETEĆOM PRIRUBNICOM DN80-16bara	DN80	1
6		UREDAJ ZA POVIŠENJE PRITISKA		2
7		NIPAL	Ø2"	6
8		VP VENTIL	Ø2"	3
9		NEPOVRATNI VENTIL	Ø2"	1
10		MUFNA	Ø2"	2
11		CEP	Ø2"	2
12		KOLJENO	Ø2"	1
13		T KOMAD	Ø2"	1
14		KANDŽASTA POLUSPOJNICA	DN63	1
15		TULJAK DN110 SA LETEĆOM PRIRUBNICOM DN100	DN100	1
16		ZABLJI POKLOPAC	DN100	1

		INVESTITOR "VODOVOD I KANALIZACIJA" DOO TUZI	
Objekat: LOKALNI OBJEKTA OD OPSTEG INTERESA - VODOVODNA INFRASTRUKTURA NA DJELOVIMA KATASTARSKIH PARCELA BROJ 1487/2, 1869, 2024, 2897, 2138, 2144, 2284 I 2309 KO DINOSA U RURALNIM PODRUČJIMA PIKALJ - PRIFTE - LOVKA U ZAHVATU PROSTORNOG URBANISTICKOG PLANA PODGORICE		Lokacija: DJELOVI KATASTARSKIH PARCELA BROJ 1487/2, 1869, 2024, 2897, 2138, 2144, 2284 I 2309 KO DINOSA U RURALNIM PODRUČJIMA PIKALJ - PRIFTE - LOVKA U ZAHVATU PROSTORNOG URBANISTICKOG PLANA PODGORICE	
Glavni inženjer: Siniša Višnjić, dipl.inž.građ.		Vrsta tehničke dokumentacije: Glavni projekat	
Odgovorni inženjer: Siniša Višnjić, dipl.inž.građ.		Dio tehničke dokumentacije: Građevinski projekat hidrotehničke instalacije	RAZMJERA: 1:25
Saradnici: Ivan Živković, spec.sci.građ.		Prilog: DETALJ PREKIDNE KOMORE - HIDROTEHNIKA	Br.priloga: 2 Br.strane:
Datum izrade i M.P. DECEMBAR, 2024.		Datum revizije i M.P.	

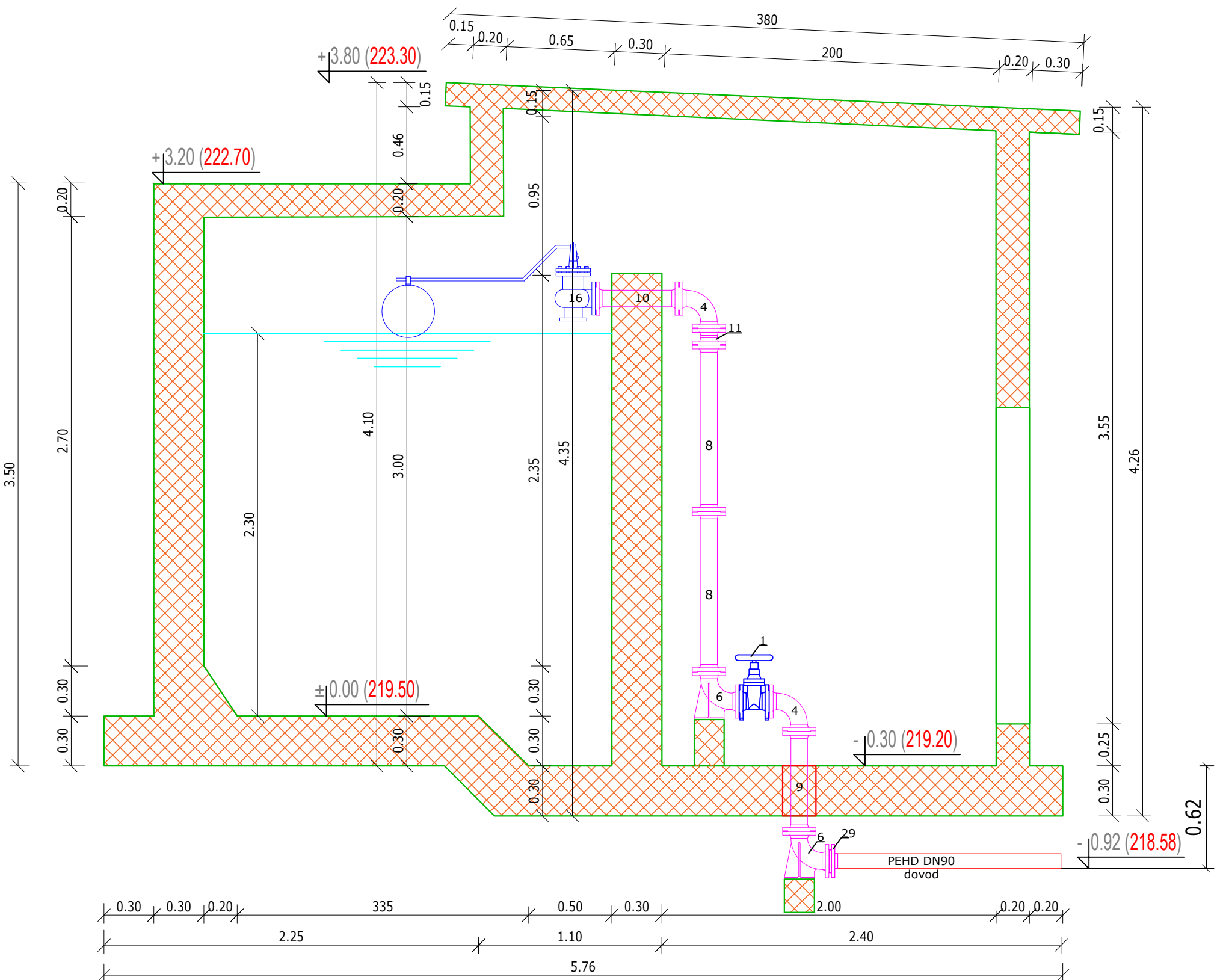
PRESJEK 2-2



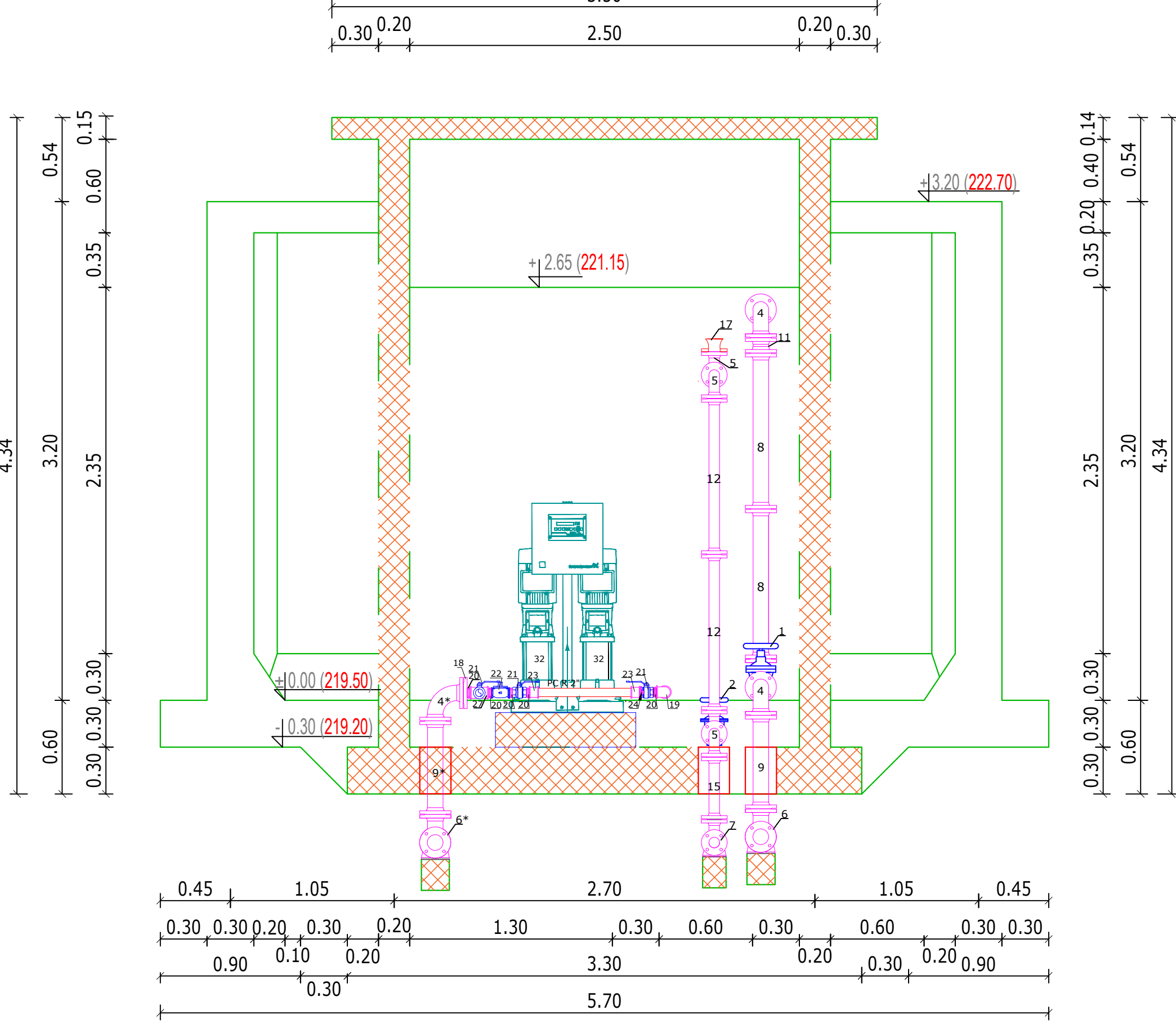
PRESJEK 3-3



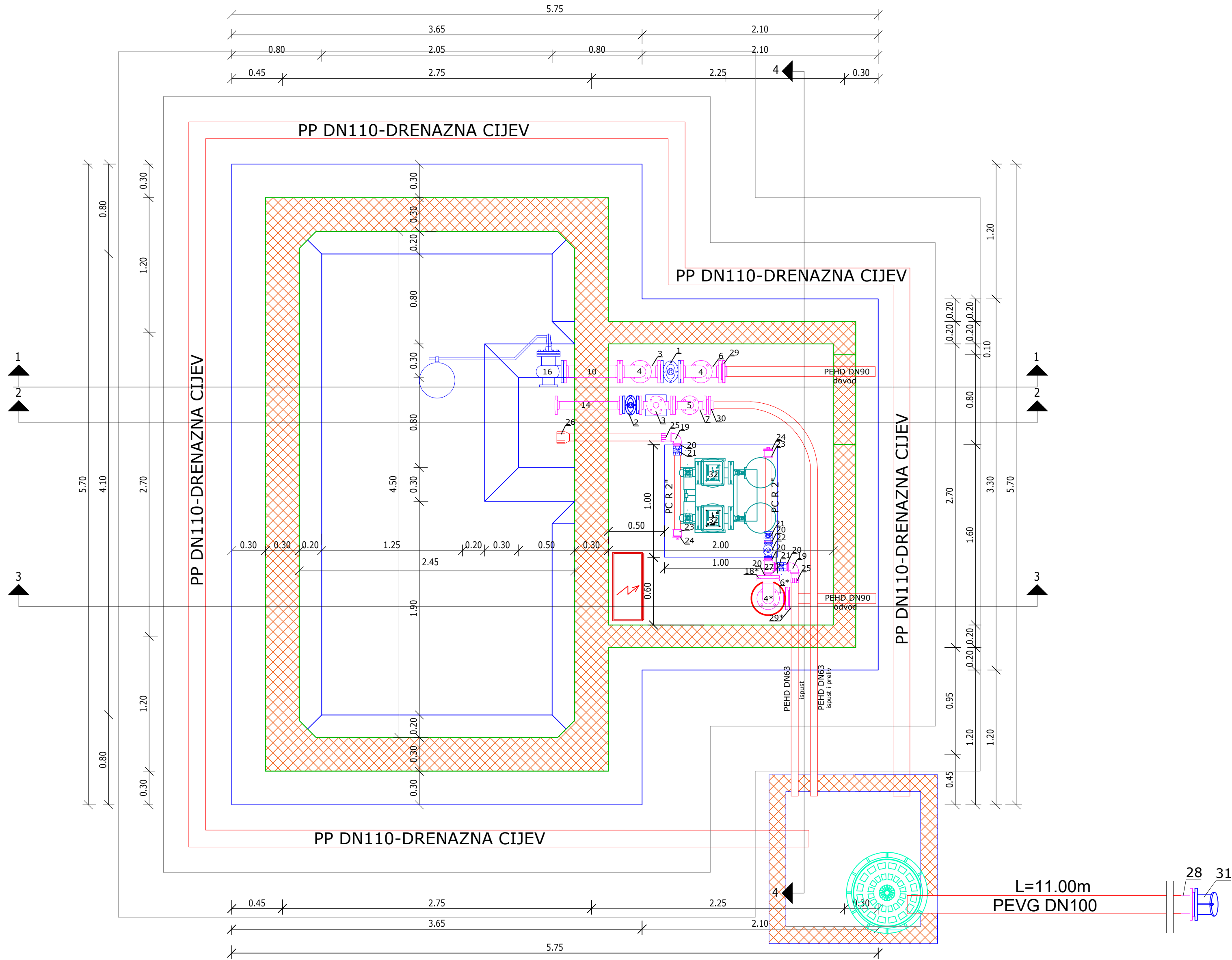
PRESJEK 1-1



PRESJEK 4-4



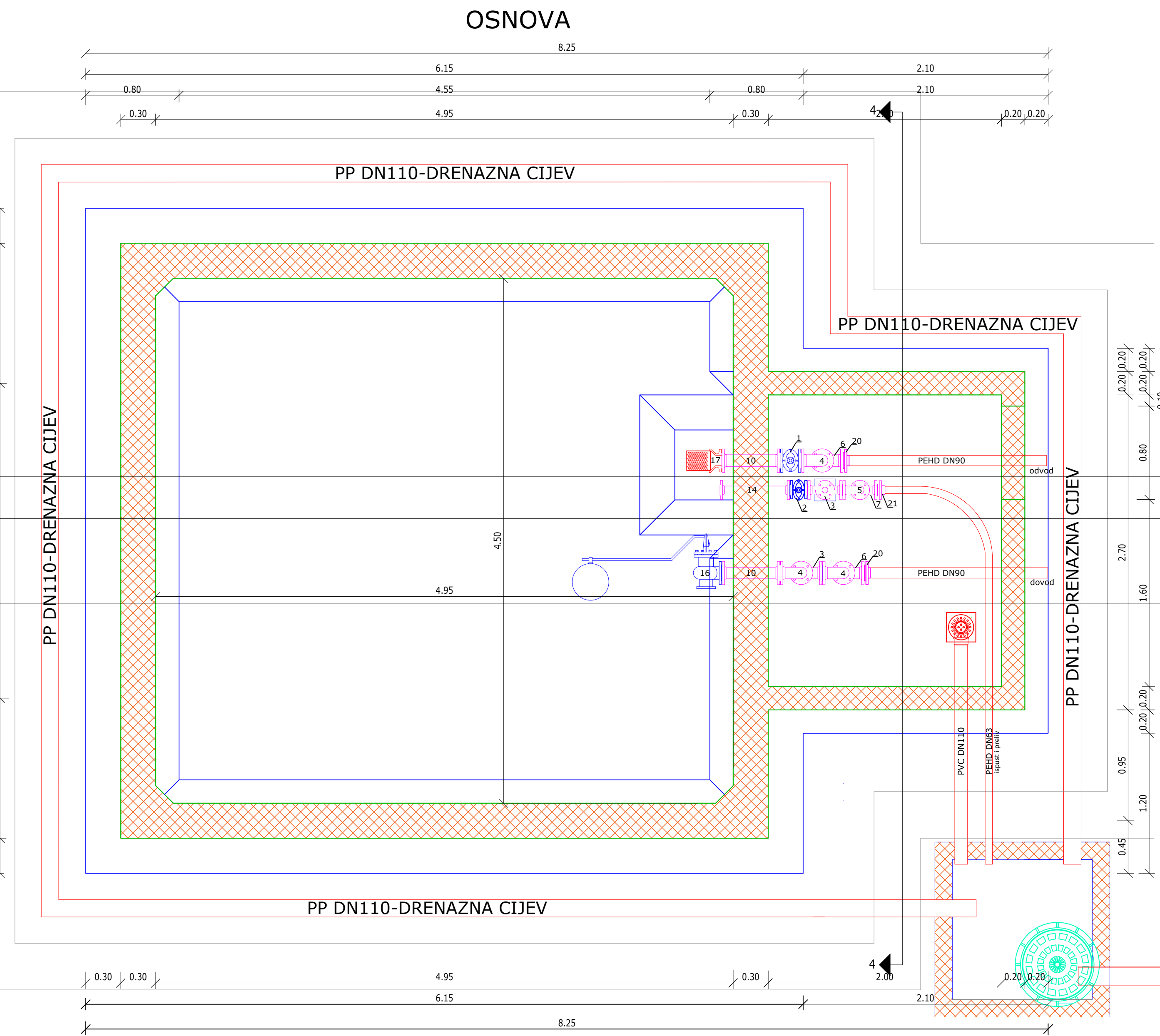
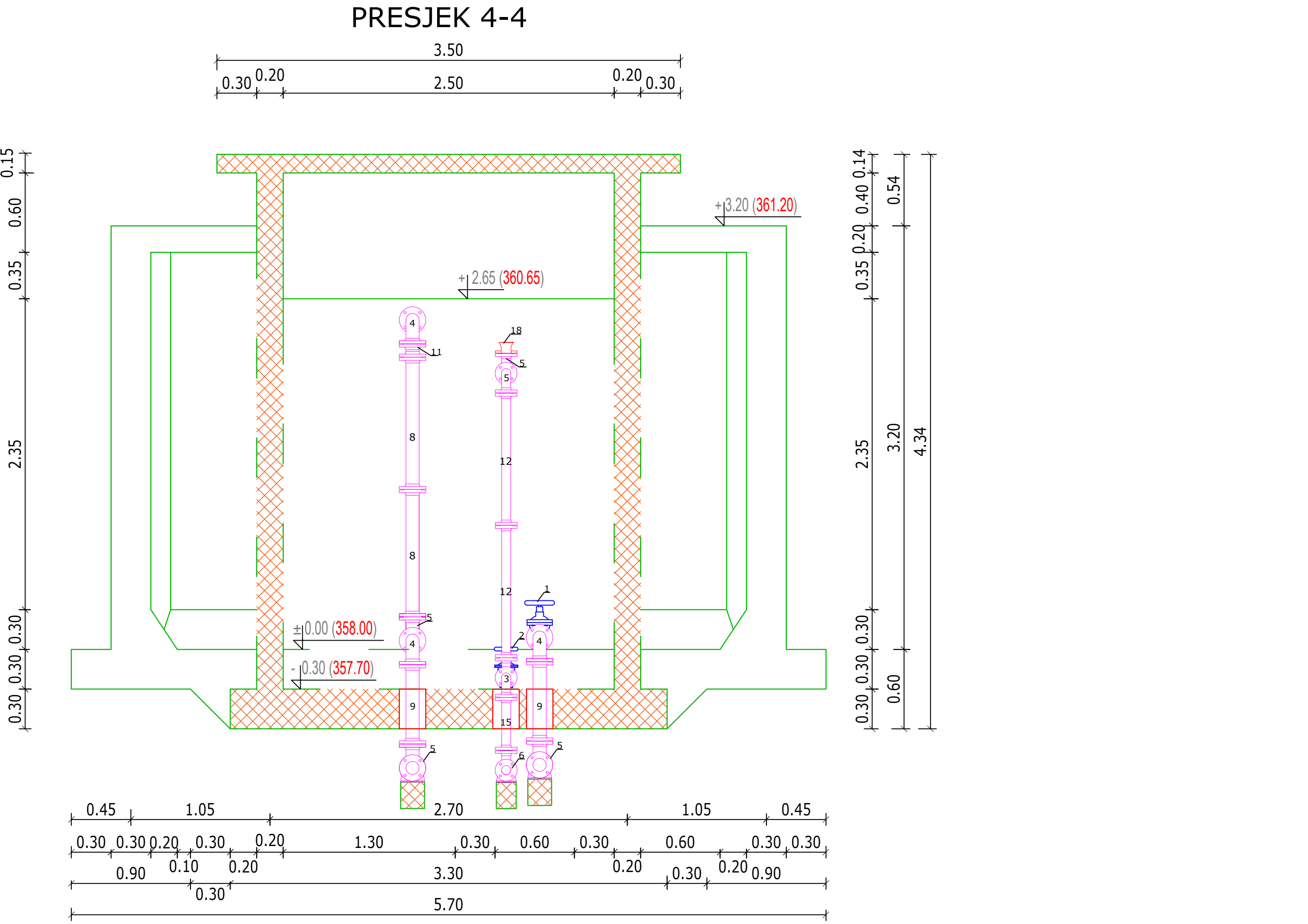
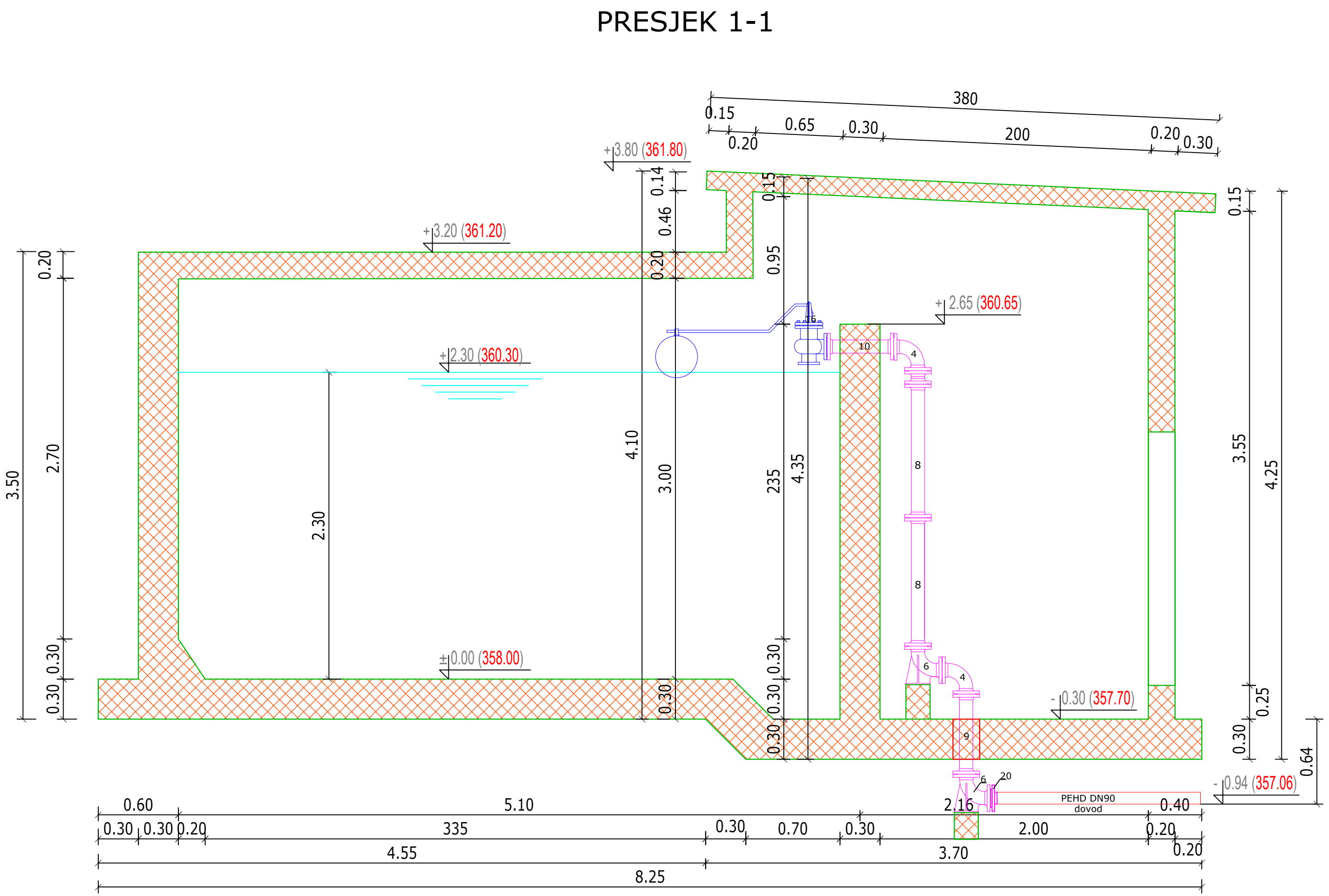
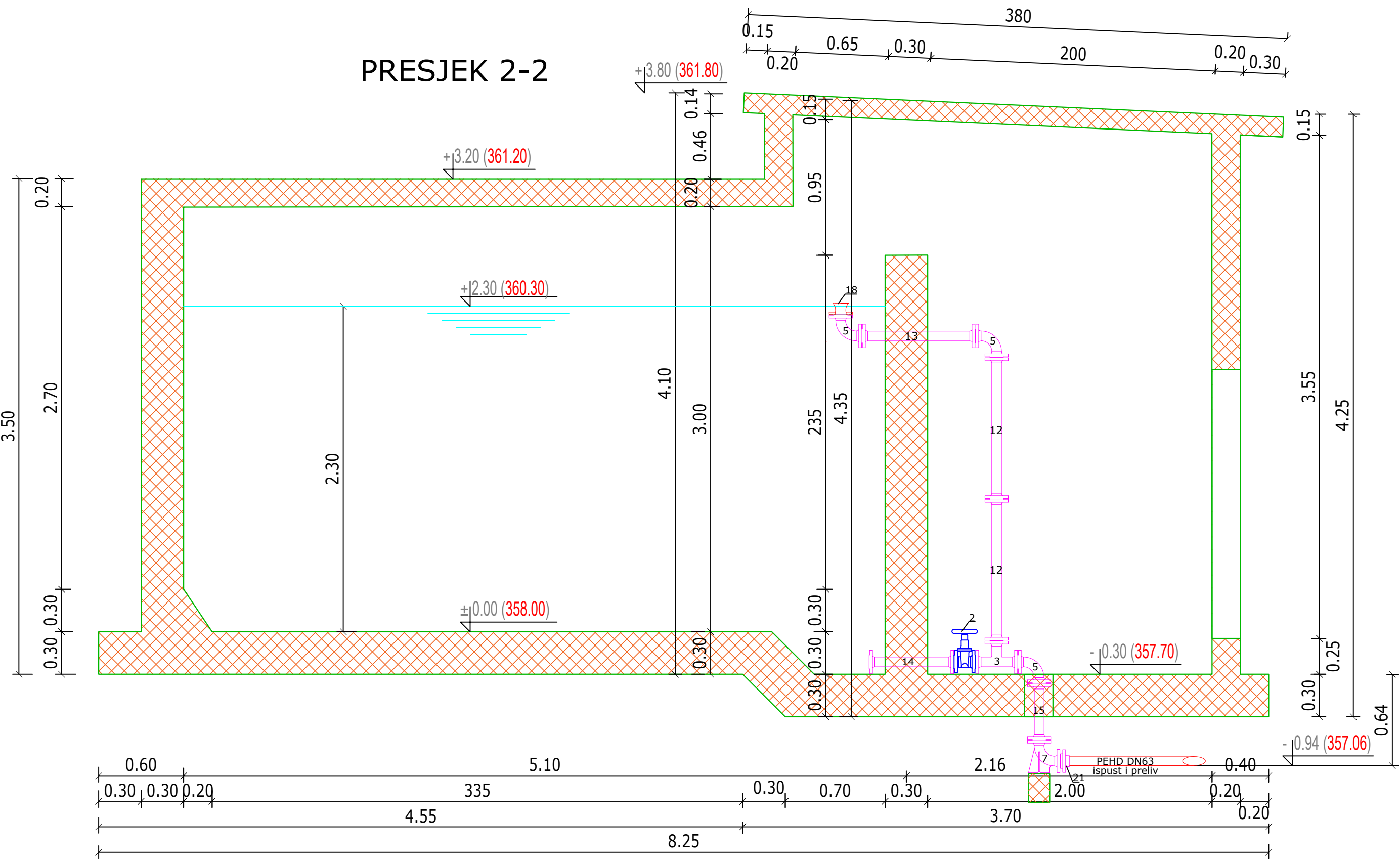
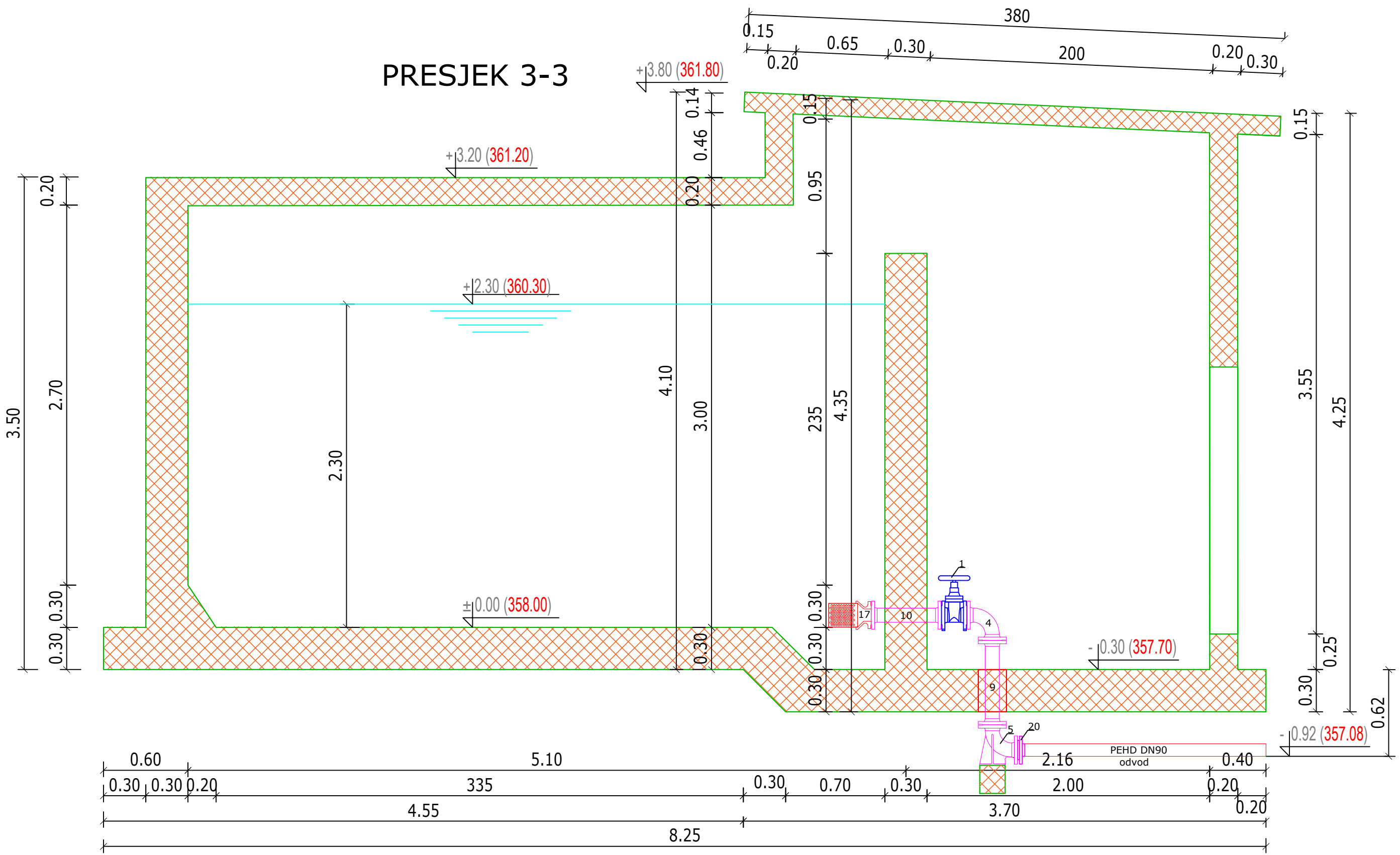
OSNOVA



SPECIFIKACIJA MATERIJALA

	NAZIV	PROFIL	BR. KOM.
1	EV VENTIL-10bara	DN80	1
2	EV VENTIL-10bara	DN50	1
3	OP KOMAD-10bara	DN50/50	1
4	LP4 KOMAD-10bara	DN80	1
4*	LP4 KOMAD-16bara	DN80	1
5	LP4 KOMAD-10bara	DN50	3
6	LS KOMAD-10bara	DN80	1
6*	LS KOMAD-16bara	DN80	1
7	LS KOMAD-10bara	DN50	1
8	SP KOMAD-10bara	DN80L=1000	2
9	SP KOMAD-10bara	DN80L=600	1
9*	SP KOMAD-16bara	DN80L=600	1
10	SP KOMAD-10bara	DN80L=500	2
11	SP KOMAD-10bara	DN80L=100	1
12	SP KOMAD-10bara	DN50L=1000	2
13	SP KOMAD-10bara	DN50L=800	1
14	SP KOMAD-10bara	DN50L=600	1
15	SP KOMAD-10bara	DN50L=400	1
16	VENTIL PLOVAK-10bara	DN80	1
17	PRELIVNI KOMAD-10bara	DN50	1
18*	PRIRUBNICA SA NAVOJEM-16bara	DN80/2"	1
19	KOLJENO	Ø2"	2
20	NIPAL	Ø2"	6
21	KUGLASTI VENTIL	Ø2"	3
22	NEPOVRATNI VENTIL	Ø2"	1
23	MUFNA	Ø2"	2
24	ČEP	Ø2"	2
25	KANDŽASTA POLUSPOJNICA	DN63	2
26	USISNA KORPA	DN63	1
27	T KOMAD	Ø2"	1
28	TULJAK DN110 SA LETECOM PRIRUBNICOM DN100-10bara		1
29	TULJAK DN90 SA LETECOM PRIRUBNICOM DN80-10bara		1
29*	TULJAK DN90 SA LETECOM PRIRUBNICOM DN80-16bara		1
30	ZUPČASTA SPOJNICA-10bara	DN63	1
31	ZABLJI POKLOPAC-10bara	DN100	1
32	PUMPNO POSTROJENJE		1

		INVESTITOR: "VODOVOD I KANALIZACIJA" DOO TUZI	
Opisat: LOKALNI OBJEKTA OD OPSTEG INTERESA - VODOVODNA INFRASTRUKTURA NA DIOLOVIMA KATASTARSKIH PARCELA BROJ 1487/2, 1889, 2024, 2067, 2138, 2144, 2284 I 2309 KO DODAJU U RURALNIM PODROCIJIMA PIKALJ - PRIFITE - LOVKA I ZAHVATU PROSTORNOG URBANISTICKOG PLANA PODGORICE		Lokacija: DIOLOVI KATASTARSKIH PARCELA BROJ 1487/2, 1889, 2024, 2067, 2138, 2144, 2284 I 2309 KO DODAJU U RURALNIM PODROCIJIMA PIKALJ - PRIFITE - LOVKA I ZAHVATU PROSTORNOG URBANISTICKOG PLANA PODGORICE	
Glavni inženjer: Siniša Vlahović, dipl.inž.grad.		Vrsta tehničke dokumentacije: Glavni projekt	
Odgovorni inženjer: Siniša Vlahović, dipl.inž.grad.		Naziv tehničke dokumentacije: Građevinski projekt hidrotehničke instalacije	
Saradnik: Ivan Živković, spec.sci.grad.		Prilog: DETALJ POKLOPNE KOMORE	
Datum izrade I.M.P.		Datum revizije I.M.P.	
DECEMBAR, 2024.		1:25	

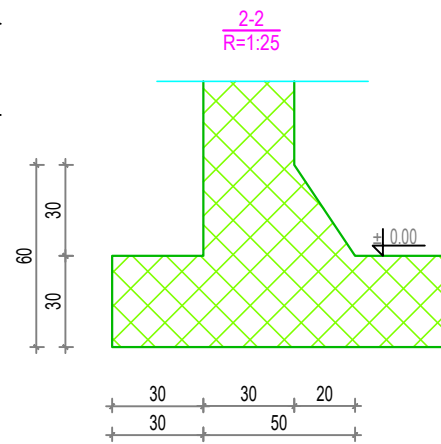
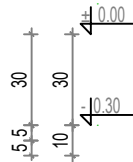
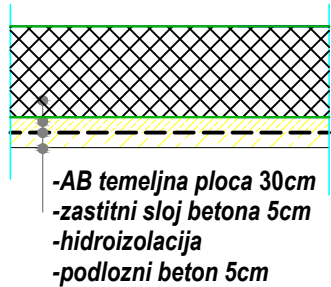


SPECIFIKACIJA MATERIJALA

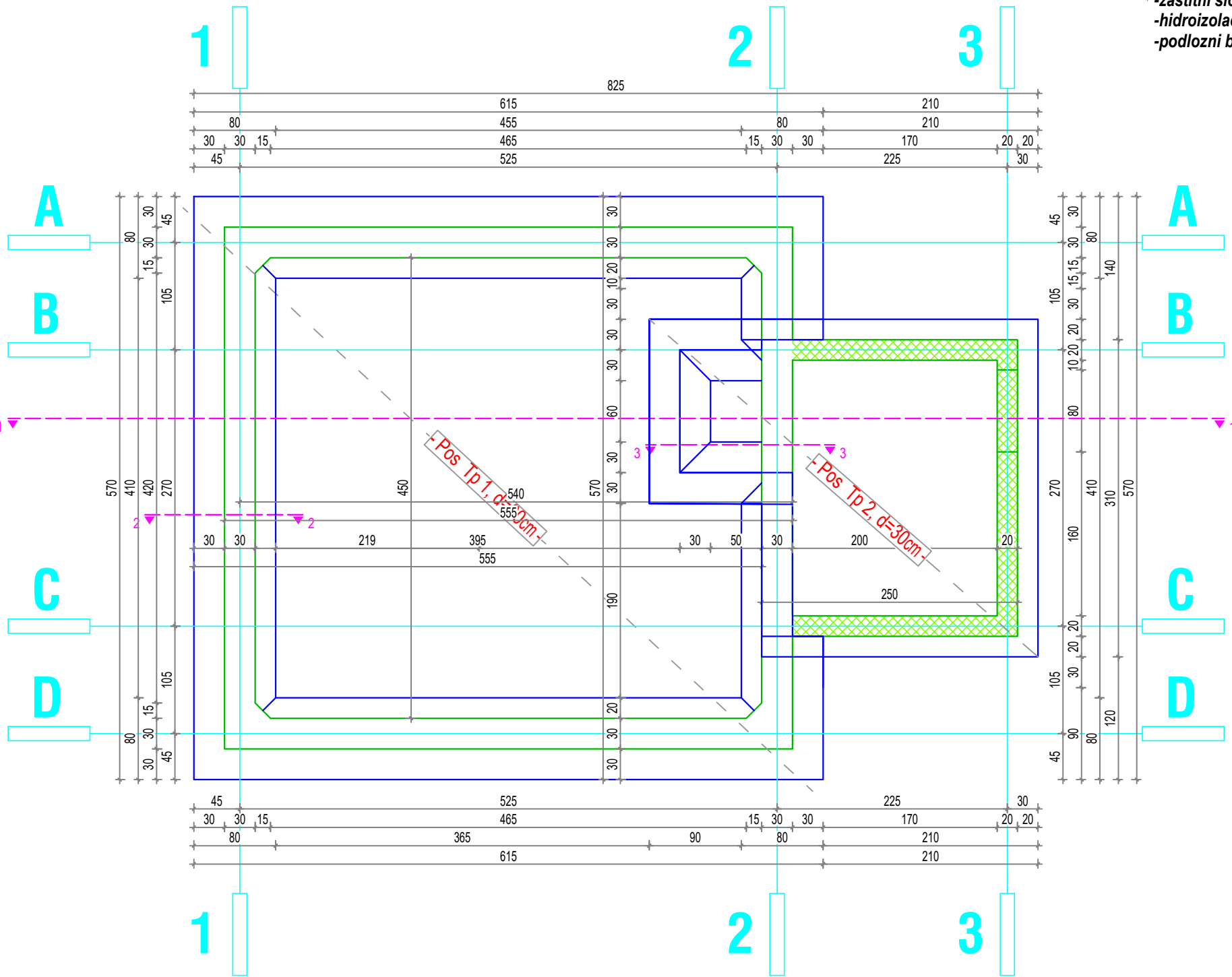
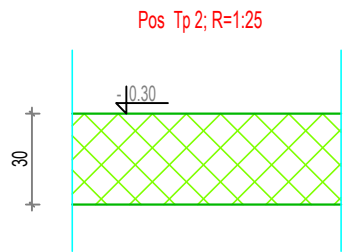
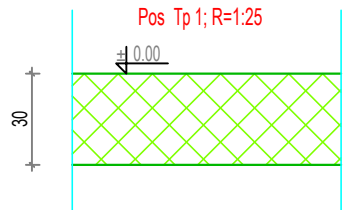
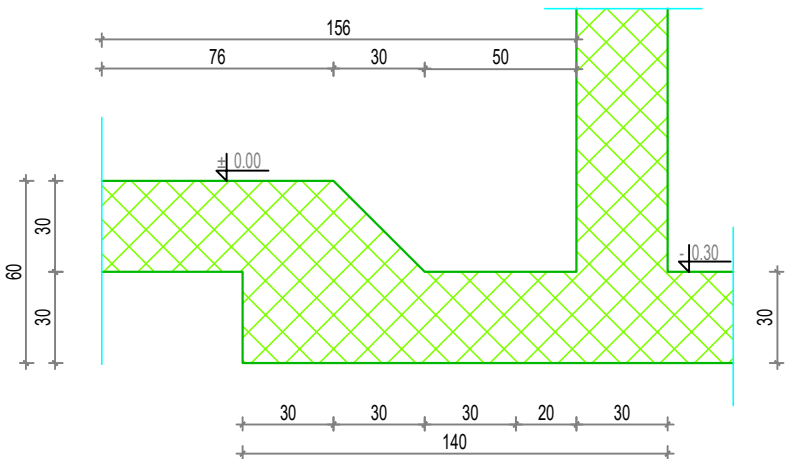
	NAZIV	PROFIL	BR. KOM.
1	EV VENTIL	DN80	1
2	EV VENTIL	DN50	1
3	OP KOMAD	DN50/50	1
4	LP4 KOMAD	DN80	3
5	LP4 KOMAD	DN50	3
6	LS KOMAD	DN80	3
7	LS KOMAD	DN50	1
8	SP KOMAD	DN80L=1000	2
9	SP KOMAD	DN80L=600	2
10	SP KOMAD	DN80L=500	2
11	SP KOMAD	DN80L=100	1
12	SP KOMAD	DN50L=1000	2
13	SP KOMAD	DN50L=800	1
14	SP KOMAD	DN50L=600	1
15	SP KOMAD	DN50L=400	1
16	VENTIL PLOVAK	DN80	1
17	USISNA KORPA	DN80	1
18	PRELIVNI KOMAD	DN50	1
19	TULJAK DN110 SA LETECOM PRIRUBNICOM DN100		1
20	TULJAK DN90 SA LETECOM PRIRUBNICOM DN80		2
21	ZUPČASTA SPOJNICA	DN63	1
22	ZABLUI POKLOPAC	DN100	1

	"VIGORIS ECOTECH" DOO PODGORICA	INVESTITOR	"VODOVOD I KANALIZACIJA" DOO TUZI
Objekat: LOKALNI OBJEKTA OD OPSTEG INTERESA - VODOVODNA INFRASTRUKTURA NA DIOLOVIMA KATASTRARSKIH PARCELA BROJ 14872, 1889, 2054, 2897, 2138, 2144, 2284 I 2309 KO DINOVA U RURALNIM PODRUČJIMA PKALJ - PRIFITE - LOKVA U ZAHVATU PROSTORNOG URBANISTICKOG PLANA PODGORICE	Gradnja: DIOLOVI KATASTRARSKIH PARCELA BROJ 14872, 1889, 2054, 2897, 2138, 2144, 2284 I 2309 KO DINOVA U RURALNIM PODRUČJIMA PKALJ - PRIFITE - LOKVA U ZAHVATU PROSTORNOG URBANISTICKOG PLANA PODGORICE	Glavni projektant	2024. 2897, 2138, 2144, 2284 I 2309 KO DINOVA U RURALNIM PODRUČJIMA PKALJ - PRIFITE - LOKVA U ZAHVATU PROSTORNOG URBANISTICKOG PLANA PODGORICE
Završni inženjer: Simiša Vilić, dipl. inž. grad.	Uzvršni inženjer: Simiša Vilić, dipl. inž. grad.	Do izvođenja dokumentacije: Gradjevinski projekt hidrotehničke instalacije	RAZMERA: 1:25
Projekat: Ivan Živković, spec. sci. grad.	Projekat: Ivan Živković, spec. sci. grad.	Prilog: DETALJ IZJEKOVANJA - HIDROTEHNIKA	BR. strana: 3/2
Datum izdavanja: 14.12.2024.	Datum revizije: 14.12.2024.		

Detalj kontakta temelj - tlo



3-3
R=1.50

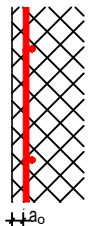


Temeljna konstrukcija
- Pos Tp1 - 6.15x5.70-1.60x0.3-1.40x1.20-0.60x0.10=32.85m ²
- Pos Tp2 - 3.80x1.80+1.50x2.70=10.90m ²
Zidovi
Zidovi d=30cm - 5.55x3x2+4.5x3+4.5x3-2.50x0.95= 64.15m ²
Zidovi d=20cm - ((3.90+3.81)/2x2)+((0.45+0.40)/2x0.95)x2+0.45x2.90+2.90x3.81-1.90x0.80=27.06m ²
Gornja ploca rezervoara
Pos T100/1 - 4.60x5.10+1.30x0.95x2=25.93m ²
Pos T100/2 - 3.50x3.80=13.30m ²

Površina podova i plafona
- 4.50x4.90x2=44.1m ²
Površina zidova (unutrašnja)
- 4.50x3x2-0.35x2.50+4.95x3x2=55.85m ²
Površina gornje ploče rezervoara
- 25.93m ²
Površina zidova (spoljašnja)
-5.55x3.20x2+5.10x3.20+2x1.10x3.20+2x3.85x2.20+0.45x2.90+2x0.45x1.15=78.16m ²
Površina temeljne ploče
- 6.15x5.70+2.10x3.30=42m ²

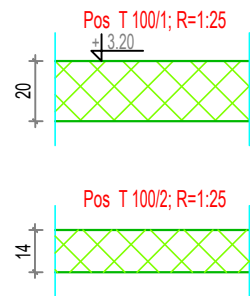
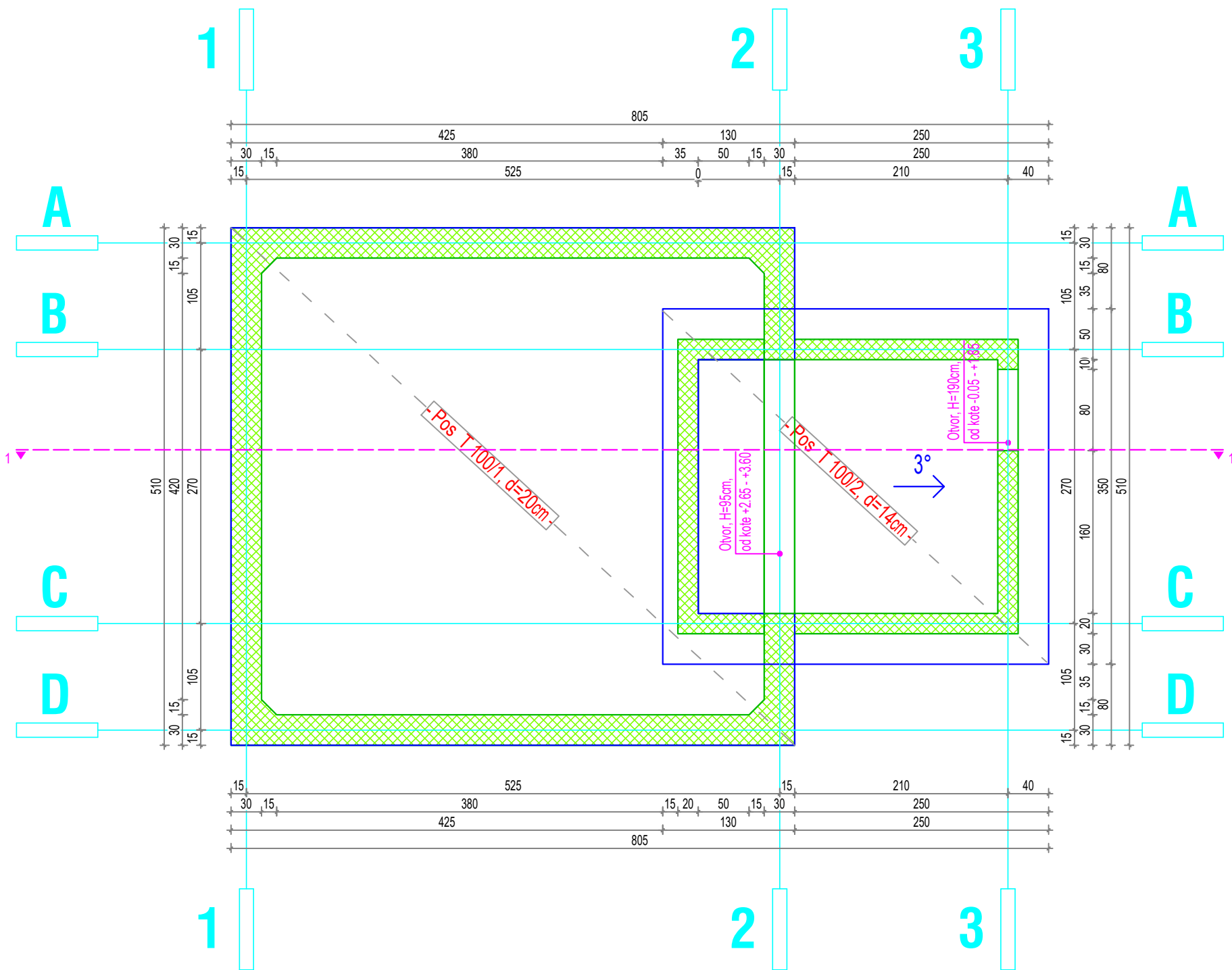
NAPOMENA: Ne mijenjati veličinu crteža. Koristiti samo zadate dimenzije. Provjeriti sve dimenzije na gradilistu prije početka izgradnje i za sve nejasnoće obratiti se projektantima.

Ab elementi	Ab tem. kons.	Ab zidna platna	Ab ploče
Beton MB	C 30/37		
Armatura	- Poprečna i podužna armatura - B500B - Mrežasta armatura - B500A ili B500B		
zastitni sloj - ao [cm]	5	4	3



Vrsta armature	B500A	B500B
Karakteristike armature		
Granica razvlačenja - σ _v	≥ 500	≥ 500
Odnos čvrstoće pri zatezanju granice razvlačenja - f _{yk} /σ _v	≥ 1.05	≥ 1.08

 "VIGORIS ECOTECH" DOO PODGORICA		INVESTITOR: "VODOVOD I KANALIAZCIJA" DOO TUZI	
Objekat: LOKALNI OBJEKTA OD OPSTEG INTERESA - VODOVODNA INFRASTRUKTURA NA DJELOVIMA KATASTARSKIH PARCELA BROJ 1487/2, 1869, 2024, 2897, 2138, 2144, 2284 I 2309 KO DINOSA U RURALNIM PODRUCJIMA PIKALJ - PRIFTE - LOVKA U ZAHVATU PROSTORNOG URBANISTICKOG PLANA PODGORICE		Lokacija: DJELOVI KATASTARSKIH PARCELA BROJ 1487/2, 1869, 2024, 2897, 2138, 2144, 2284 I 2309 KO DINOSA U RURALNIM PODRUCJIMA PIKALJ - PRIFTE - LOVKA U ZAHVATU PROSTORNOG URBANISTICKOG PLANA PODGORICE	
Glavni inženjer: Siniša Višnjić, dipl.inž.građ.		Vrsta tehničke dokumentacije: Glavni projekat	
Odgovorni inženjer: Siniša Višnjić, dipl.inž.građ.		Dio tehničke dokumentacije: Građevinski projekat hidrotehničke instalacije	RAZMJERA: 1:50
Saradnici: Ivan Živković, spec.sci.građ.		Prilog: PLAN POZICIJA REZERVOAR POS tk - ab temeljna konstrukcija	Br.priloga: 4.1 Br.strane:
Datum izrade i M.P. DECEMBAR, 2024.		Datum revizije i M.P.	



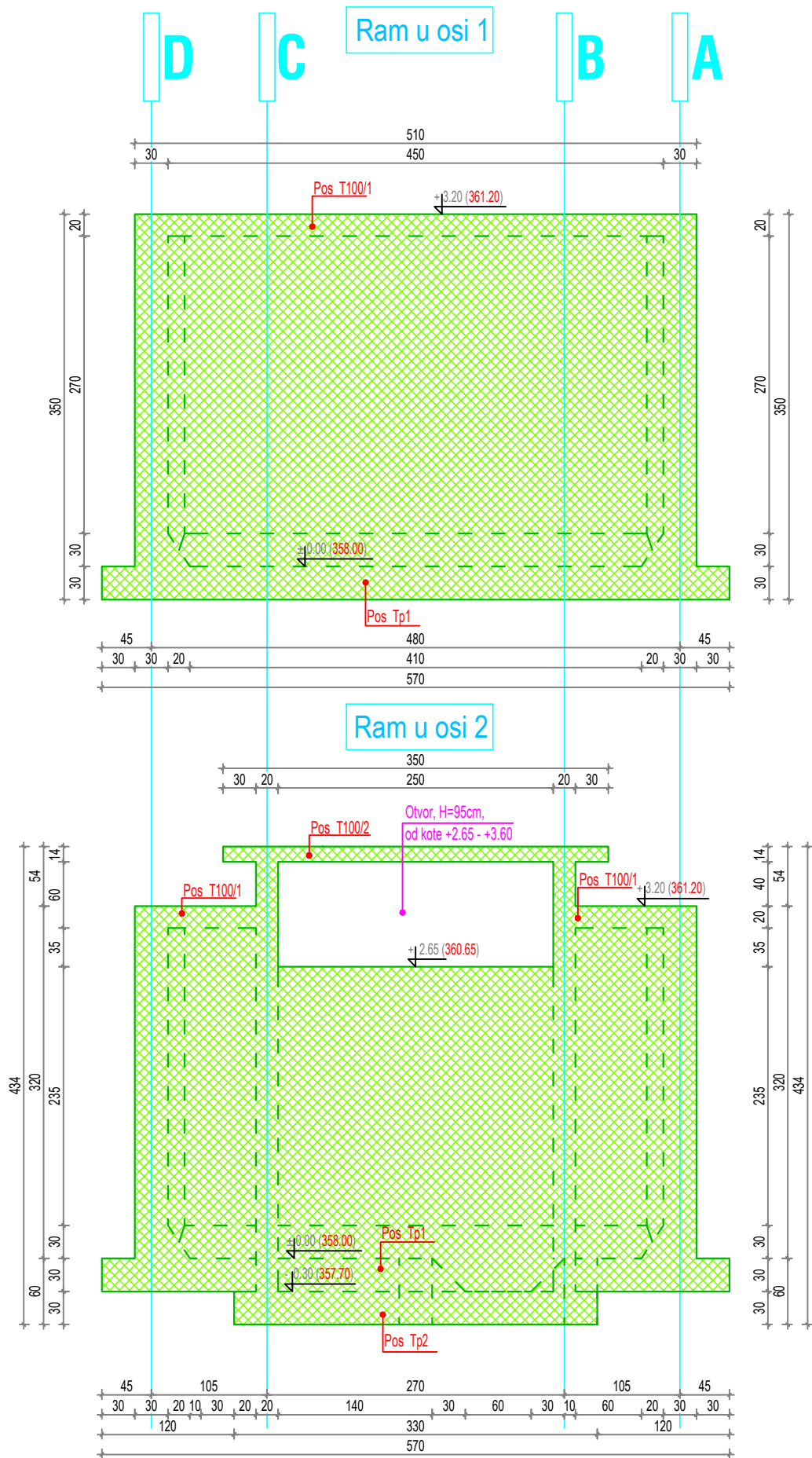
NAPOMENA: Ne mijenjati veličinu crteža. Koristiti samo zadate dimenzije. Provjeriti sve dimenzije na gradilistu prije početka izgradnje i za sve nejasnoće obratiti se projektantima.

Ab elementi	Ab tem. kons.	Ab zidna platna	Ab ploče
Beton MB	C 30/37		
Armatura	- Poprečna i podužna armatura - B500B - Mrežasta armatura - B500A ili B500B		
zaštitni sloj, ao [cm]	5	4	3



Vrsta armature	B500A	B500B
Karakteristike armature		
Granica razvlačenja - Ov	≥ 500	≥ 500
Odnos čvrstoće pri zatezanju u granice razvlačenja - fak/ov	≥ 1.05	≥ 1.08

 "VIGORIS ECOTECH" DOO PODGORICA		INVESTITOR: "VODOVOD I KANALIAZCIJA" DOO TUZI	
Objekat: LOKALNI OBJEKTA OD OPSTEG INTERESA - VODOVODNA INFRASTRUKTURA NA DJELOVIMA KATASTARSKIH PARCELA BROJ 1487/2, 1869, 2024, 2897, 2138, 2144, 2284 I 2309 KO DINOSA U RURALNIM PODRUCJIMA PIKALJ - PRIFTE - LOVKA U ZAHVATU PROSTORNOG URBANISTICKOG PLANA PODGORICE		Lokacija: DJELOVI KATASTARSKIH PARCELA BROJ 1487/2, 1869, 2024, 2897, 2138, 2144, 2284 I 2309 KO DINOSA U RURALNIM PODRUCJIMA PIKALJ - PRIFTE - LOVKA U ZAHVATU PROSTORNOG URBANISTICKOG PLANA PODGORICE	
Glavni inženjer: Siniša Višnjić, dipl.inž.građ.		Vrsta tehničke dokumentacije: Glavni projekat	
Odgovorni inženjer: Siniša Višnjić, dipl.inž.građ.		Dio tehničke dokumentacije: Građevinski projekat hidrotehničke instalacije	RAZMJERA: 1:50
Saradnici: Ivan Živković, spec.sci.građ.		Prilog: PLAN POZICIJA REZERVOAR POS T100 - gornja ploča rezervoara	Br.priloga: 4.2 Br.strane:
Datum izrade i M.P. DECEMBAR, 2024.		Datum revizije i M.P.	



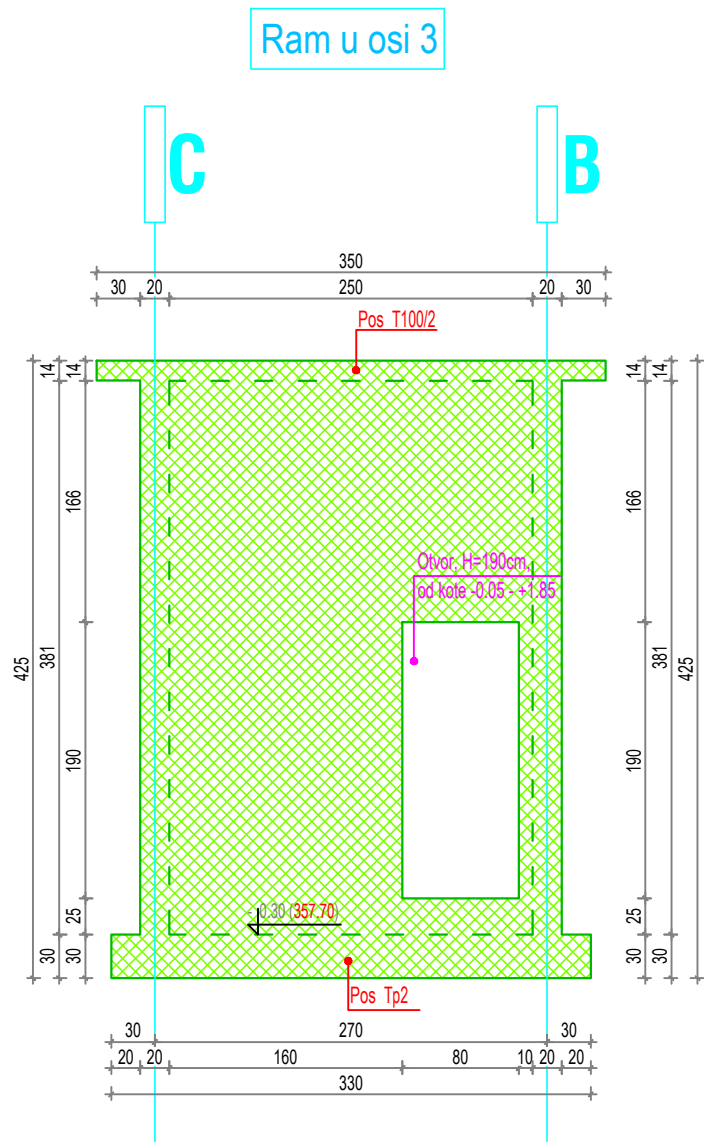
NAPOMENA: Ne mijenjati veličinu crteža. Koristiti samo zadate dimenzije. Provjeriti sve dimenzije na gradilistu prije početka izgradnje i za sve nejasnoće obratiti se projektantima.

Ab elementi	Ab tem. kons.	Ab zidna platna	Ab ploče
Beton MB	C 30/37		
Armatura	- Poprečna i podužna armatura - B500B - Mrežasta armatura - B500A ili B500B		
zaštitni sloj ao [cm]	5	4	3



Vrsta armature	B500A	B500B
Karakteristike armature		
Granica razvlačenja - σ_{yk}	≥ 500	≥ 500
Odnos čvrstoće pri zatezanju i granice razvlačenja - f_{yk}/σ_{yk}	≥ 1.05	≥ 1.08

 "VIGORIS ECOTECH" DOO PODGORICA		INVESTITOR: "VODOVOD I KANALIAZCIJA" DOO TUZI	
Objekat: LOKALNI OBJEKTA OD OPSTEG INTERESA - VODOVODNA INFRASTRUKTURA NA DJELOVIMA KATASTARSKIH PARCELA BROJ 1487/2, 1869, 2024, 2897, 2138, 2144, 2284 I 2309 KO DINOSA U RURALNIM PODRUCJIMA PIKALJ - PRIFTE - LOVKA U ZAHVATU PROSTORNOG URBANISTICKOG PLANA PODGORICE		Lokacija: DJELOVI KATASTARSKIH PARCELA BROJ 1487/2, 1869, 2024, 2897, 2138, 2144, 2284 I 2309 KO DINOSA U RURALNIM PODRUCJIMA PIKALJ - PRIFTE - LOVKA U ZAHVATU PROSTORNOG URBANISTICKOG PLANA PODGORICE	
Glavni inženjer: Siniša Višnjić, dipl.inž.građ.		Vrsta tehničke dokumentacije: Glavni projekat	
Odgovorni inženjer: Siniša Višnjić, dipl.inž.građ.		Dio tehničke dokumentacije: Građevinski projekat hidrotehničke instalacije	RAZMJERA: 1:50
Saradnici: Ivan Živković, spec.sci.građ.		Prilog: PLAN POZICIJA REZERVOAR Ram u osi 1 i 2	Br.priloga: 4.3 Br.strane:
Datum izrade i M.P. DECEMBAR, 2024.		Datum revizije i M.P.	



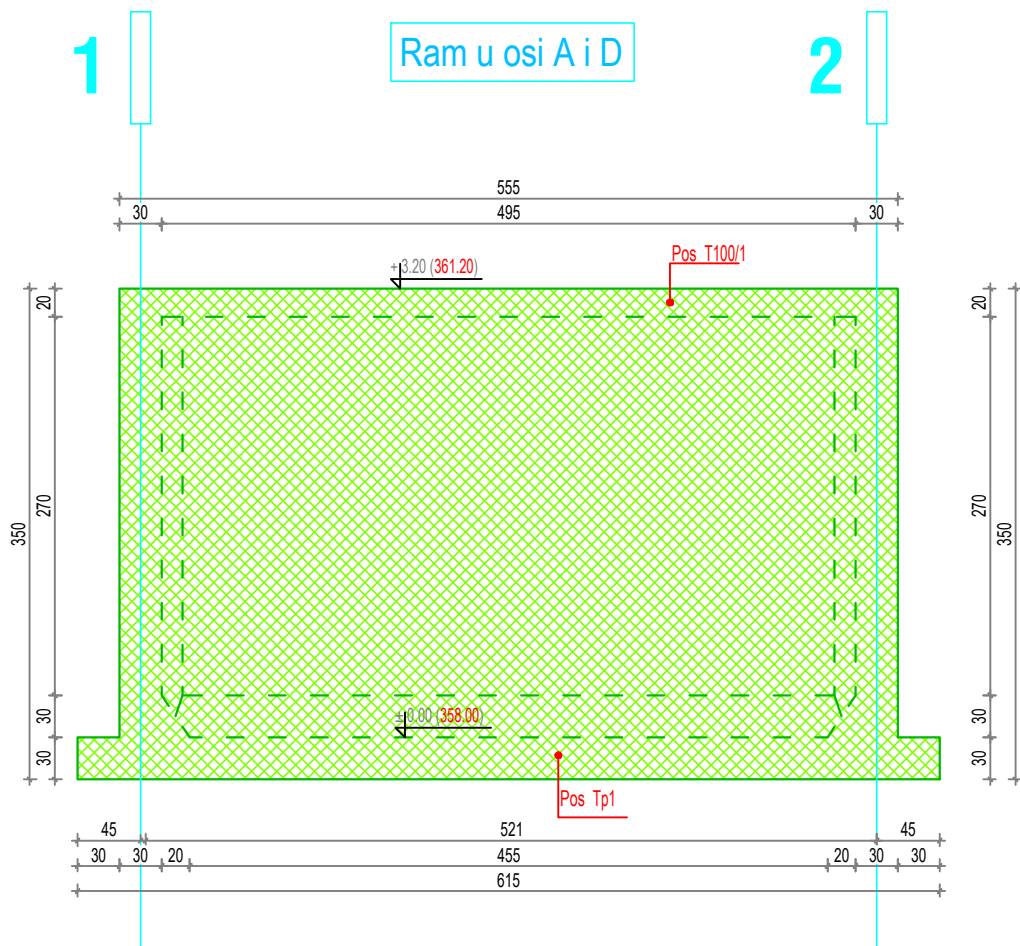
NAPOMENA: Ne mijenjati veličinu crteža. Koristiti samo zadate dimenzije. Provjeriti sve dimenzije na gradilistu prije početka izgradnje i za sve nejasnoće obratiti se projektantima.

Ab elementi	Ab tem. kons.	Ab zidna platna	Ab ploče
Beton MB	C 30/37		
Armatura	- Poprečna i podužna armatura - B500B - Mrežasta armatura - B500A ili B500B		
zaštitni sloj ao [cm]	5	4	3

++a_o

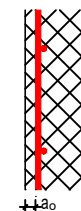
Vrsta armature	B500A	B500B
Karakteristike armature		
Granica razvlačenja - σ_v	≥ 500	≥ 500
Odnos čvrstoće pri zatezanju i granice razvlačenja - faktor	≥ 1.05	≥ 1.08

VIGORIS ECOTECH "VIGORIS ECOTECH" DOO PODGORICA		INVESTITOR: "VODOVOD I KANALIAZCIJA" DOO TUZI	
Objekat: LOKALNI OBJEKTA OD OPSTEG INTERESA - VODOVODNA INFRASTRUKTURA NA DJELOVIMA KATASTARSKIH PARCELA BROJ 1487/2, 1869, 2024, 2897, 2138, 2144, 2284 I 2309 KO DINOSA U RURALNIM PODRUCJIMA PIKALJ - PRIFTE - LOVKA U ZAHVATU PROSTORNOG URBANISTICKOG PLANA PODGORICE		Lokacija: DJELOVI KATASTARSKIH PARCELA BROJ 1487/2, 1869, 2024, 2897, 2138, 2144, 2284 I 2309 KO DINOSA U RURALNIM PODRUCJIMA PIKALJ - PRIFTE - LOVKA U ZAHVATU PROSTORNOG URBANISTICKOG PLANA PODGORICE	
Glavni inženjer: Siniša Višnjić, dipl.inž.građ.		Vrsta tehničke dokumentacije: Glavni projekat	
Odgovorni inženjer: Siniša Višnjić, dipl.inž.građ.		Dio tehničke dokumentacije: Građevinski projekat hidrotehničke instalacije	RAZMJERA: 1:50
Saradnici: Ivan Živković, spec.sci.građ.		Prilog: PLAN POZICIJA REZERVOAR Ram u osi 3	Br.priloga: 4.4 Br.strane:
Datum izrade i M.P. DECEMBAR, 2024.		Datum revizije i M.P.	



NAPOMENA: Ne mijenjati veličinu crteža. Koristiti samo zadate dimenzije. Provjeriti sve dimenzije na gradilistu prije početka izgradnje i za sve nejasnoće obratiti se projektantima.

Ab elementi	Ab tem. kons.	Ab zidna platna	Ab ploče
Beton MB	C 30/37		
Armatura	- Poprečna i podužna armatura - B500B - Mrežasta armatura - B500A ili B500B		
zaštitni sloj ao [cm]	5	4	3



Vrsta armature	B500A	B500B
Karakteristike armature		
Granica razvlačenja - σ_v	≥ 500	≥ 500
Odnos čvrstoće pri zatezanju i granice razvlačenja - faktori	≥ 1.05	≥ 1.08



"VIGORIS ECOTECH" DOO PODGORICA

INVESTITOR:

"VODOVOD I KANALIAZCIJA" DOO TUZI

Objekat: LOKALNI OBJEKTA OD OPSTEG INTERESA - VODOVODNA INFRASTRUKTURA NA DJELOVIMA KATASTARSKIH PARCELA BROJ 1487/2, 1869, 2024, 2897, 2138, 2144, 2284 I 2309 KO DINOSA U RURALNIM PODRUČJIMA PIKALJ - PRIFTE - LOVKA U ZAHVATU PROSTORNOG URBANISTICKOG PLANA PODGORICE

Lokacija: DJELOVI KATASTARSKIH PARCELA BROJ 1487/2, 1869, 2024, 2897, 2138, 2144, 2284 I 2309 KO DINOSA U RURALNIM PODRUČJIMA PIKALJ - PRIFTE - LOVKA U ZAHVATU PROSTORNOG URBANISTICKOG PLANA PODGORICE

Glavni inženjer:
Siniša Višnjić, dipl.inž.građ.

Vrsta tehničke dokumentacije:
Glavni projekat

Odgovorni inženjer:
Siniša Višnjić, dipl.inž.građ.

Dio tehničke dokumentacije:
Građevinski projekat hidrotehničke instalacije

RAZMJERA:
1:50

Saradnici:
Ivan Živković, spec.sci.građ.

Prilog:
PLAN POZICIJA REZERVOAR
Ram u osi A i D

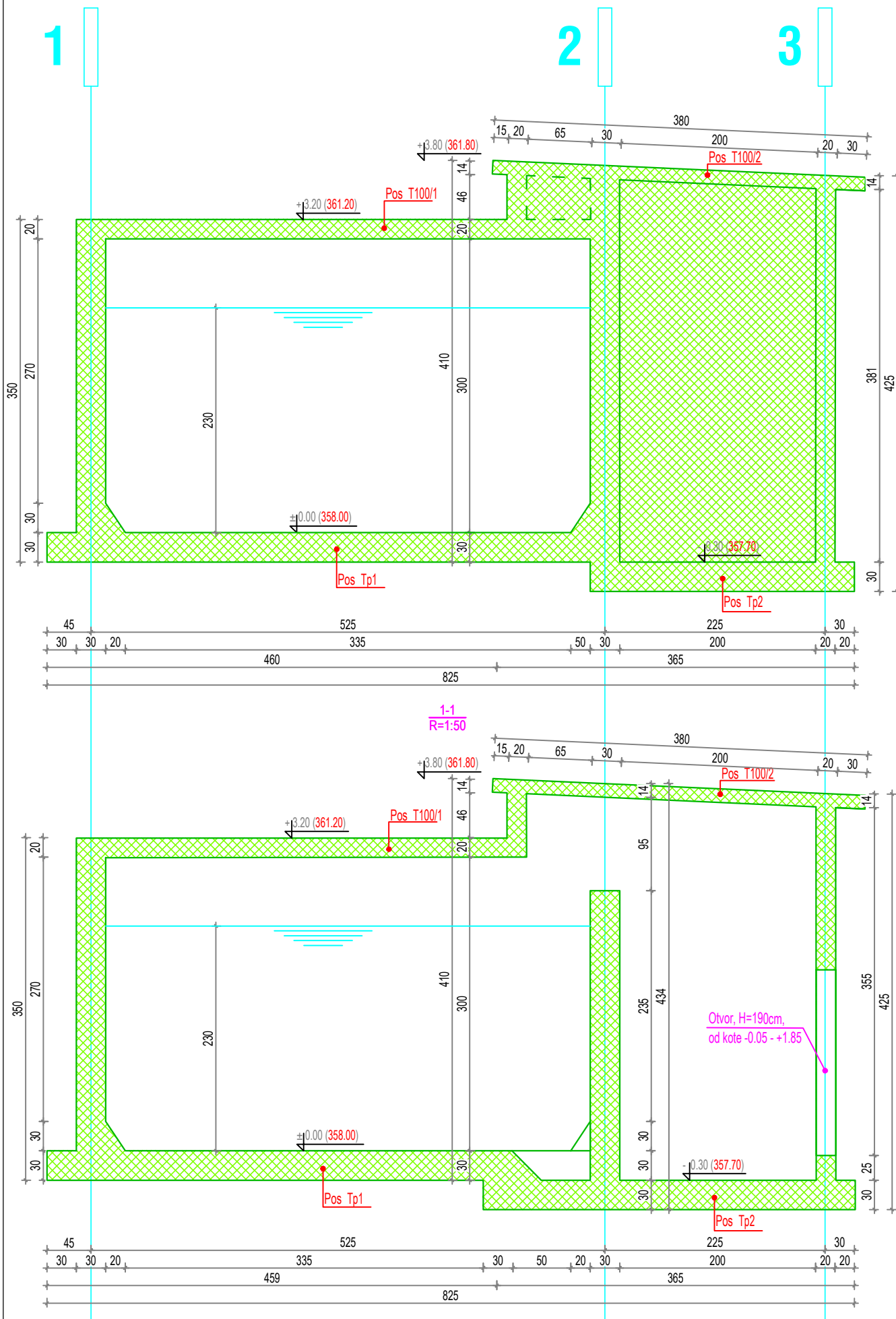
Br.priloga:
4.5

Br.strane:

Datum izrade i M.P.

Datum revizije i M.P.

DECEMBAR, 2024.



NAPOMENA: Ne mijenjati veličinu crteža. Koristiti samo zadate dimenzije. Provjeriti sve dimenzije na gradilistu prije početka izgradnje i za sve nejasnoće obratiti se projektantima.

Ab elementi	Ab tem. kons.	Ab zidna platna	Ab ploče
Beton MB	C 30/37		
Armatura	- Poprečna i podužna armatura - B500B - Mrežasta armatura - B500A ili B500B		
zaštitni sloj ao [cm]	5	4	3



Vrsta armature	B500A	B500B
Karakteristike armature		
Granica razvlačenja - σ_v	≥ 500	≥ 500
Odnos čvrstoće pri zatezanju i granice razvlačenja - faktor	≥ 1.05	≥ 1.08



"VIGORIS ECOTECH" DOO PODGORICA

INVESTITOR:
"VODOVOD I KANALIAZCIJA" DOO TUZI

Objekat: LOKALNI OBJEKTA OD OPSTEG INTERESA - VODOVODNA INFRASTRUKTURA NA DJELOVIMA KATASTARSKIH PARCELA BROJ 1487/2, 1869, 2024, 2897, 2138, 2144, 2284 I 2309 KO DINOSA U RURALNIM PODRUCJIMA PIKALJ - PRIFTE - LOVKA U ZAHVATU PROSTORNOG URBANISTICKOG PLANA PODGORICE

Lokacija: DJELOVI KATASTARSKIH PARCELA BROJ 1487/2, 1869, 2024, 2897, 2138, 2144, 2284 I 2309 KO DINOSA U RURALNIM PODRUCJIMA PIKALJ - PRIFTE - LOVKA U ZAHVATU PROSTORNOG URBANISTICKOG PLANA PODGORICE

Glavni inženjer:
Siniša Višnjić, dipl.inž.građ.

Vrsta tehničke dokumentacije:
Glavni projekat

Odgovorni inženjer:
Siniša Višnjić, dipl.inž.građ.

Dio tehničke dokumentacije:
Građevinski projekat hidrotehničke instalacije

RAZMJERA:
1:50

Saradnici:
Ivan Živković, spec.sci.građ.

Prilog:
PLAN POZICIJA REZERVOAR
Ram u osi B i C i presjek 1-1

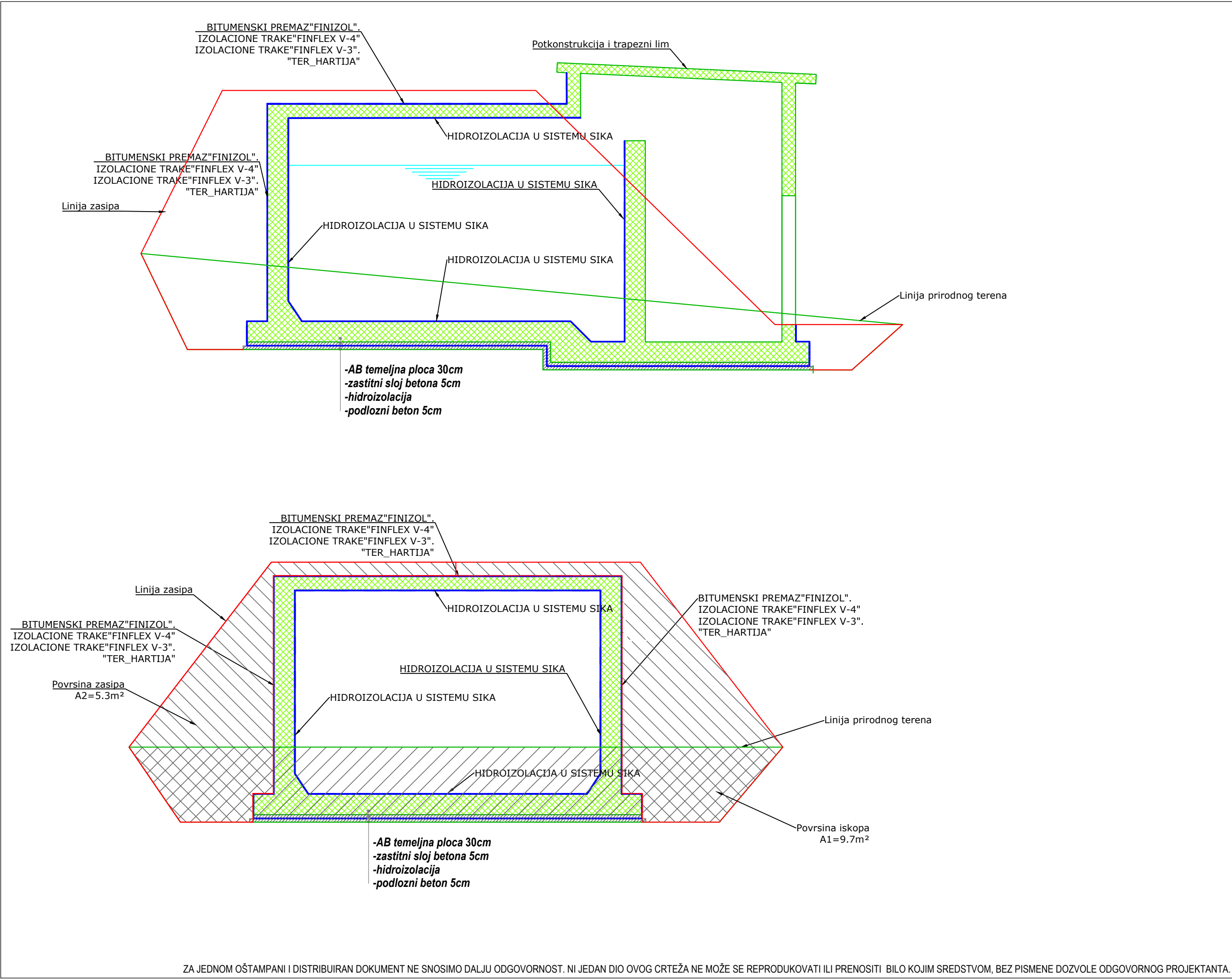
Br.priloga:
4.6

Br.strane:

Datum izrade i M.P.

Datum revizije i M.P.

DECEMBAR, 2024.



NAPOMENA: Ne mijenjati veličinu crteža. Koristiti samo zadate dimenzije. Provjeriti sve dimenzije na gradilistu prije početka izgradnje i za sve nejasnoće obratiti se projektantima.

Ab elementi	Ab tem. kons.	Ab zidna platna	Ab ploče
Beton MB	C 30/37		
Armatura	- Poprečna i podužna armatura - B500B - Mrežasta armatura - B500A ili B500B		
zaštitni sloj, ao [cm]	5	4	3

Vrsta armature

Karakteristike armature

Granica razvlačenja - Ov

Odnos čvrstoće pri zatezanju i granice razvlačenja - f_{yk}/f_{td}

B500A

B500B

≥ 500

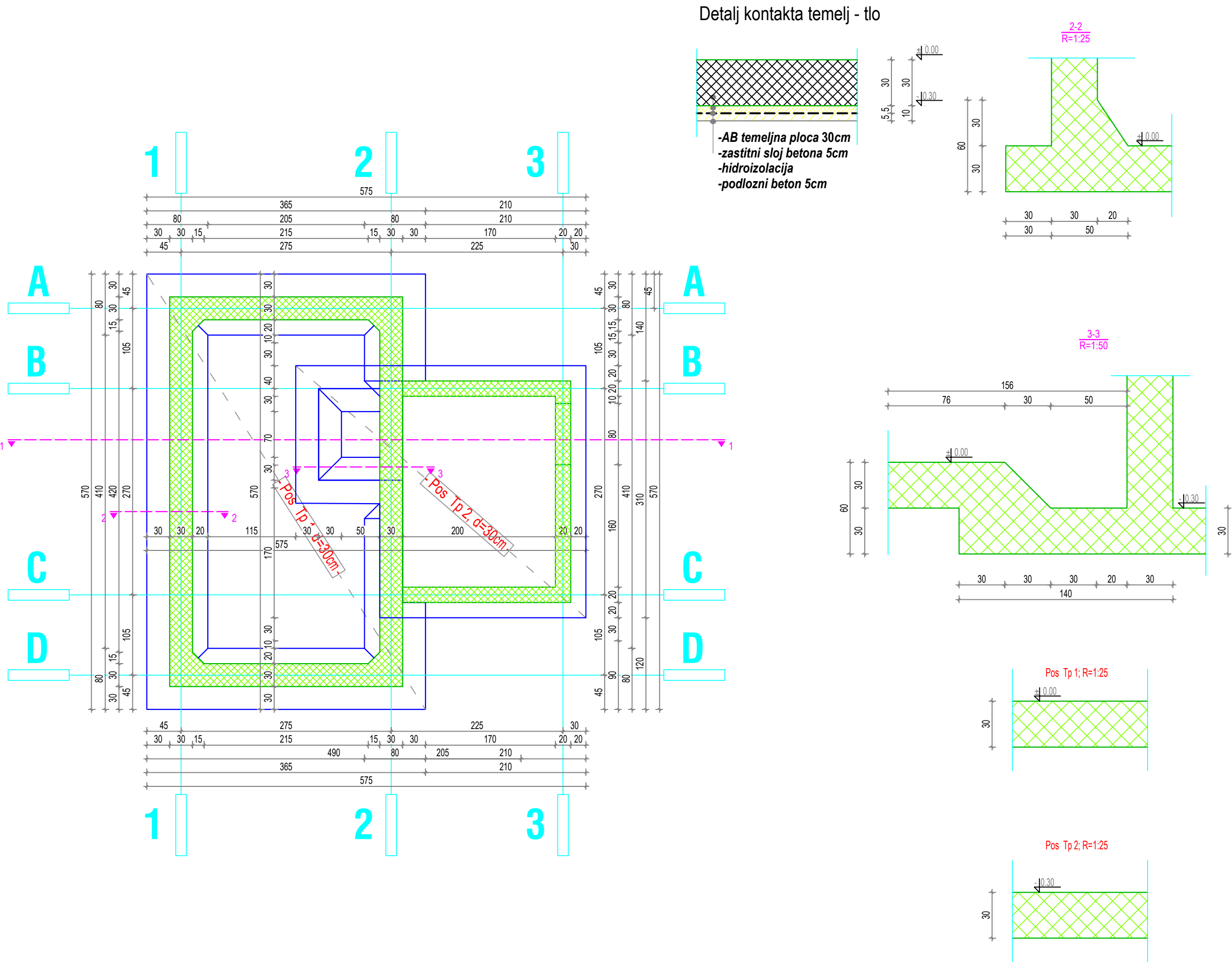
≥ 500

≥ 1.05

≥ 1.08

↑↑20

VIGORIS ECOTECH "VIGORIS ECOTECH" DOO PODGORICA		INVESTITOR: "VODOVOD I KANALIAZCIJA" DOO TUZI	
Objekat: LOKALNI OBJEKTA OD OPSTEG INTERESA - VODOVODNA INFRASTRUKTURA NA DJELOVIMA KATASTARSKIH PARCELA BROJ 1487/2, 1869, 2024, 2897, 2138, 2144, 2284 I 2309 KO DINOSA U RURALNIM PODRUCJIMA PIKALJ - PRIFTE - LOVKA U ZAHVATU PROSTORNOG URBANISTICKOG PLANA PODGORICE		Lokacija: DJELOVI KATASTARSKIH PARCELA BROJ 1487/2, 1869, 2024, 2897, 2138, 2144, 2284 I 2309 KO DINOSA U RURALNIM PODRUCJIMA PIKALJ - PRIFTE - LOVKA U ZAHVATU PROSTORNOG URBANISTICKOG PLANA PODGORICE	
Glavni inženjer: Siniša Višnjić, dipl.inž.građ.		Vrsta tehničke dokumentacije: Glavni projekat	
Odgovorni inženjer: Siniša Višnjić, dipl.inž.građ.		Dio tehničke dokumentacije: Građevinski projekat hidrotehničke instalacije	RAZMJERA: 1:50
Saradnici: Ivan Živković, spec.sci.građ.		Prilog: PLAN POZICIJA REZERVOAR Karakteristični presjeci i detalji izolacije	Br.priloga: 4.7 Br.strane:
Datum izrade i M.P. DECEMBAR, 2024.		Datum revizije i M.P.	

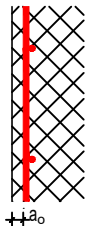


Temeljna konstrukcija
- Pos Tp1 - 3.65x5.70-1.60x0.3-1.40x1.20-0.60x0.10=18.60m²
- Pos Tp2 - 3.80x1.80+1.50x2.70=10.90m²
Zidovi
Zidovi d=30cm - 3.05x3x2+4.5x3+4.5x3-2.50x0.95= 47.31m²
Zidovi d=20cm - ((3.90+3.81)/2x2)+((0.45+0.40)/2x0.95)x2+0.45x2.90+2.90x3.81-1.90x0.80=27.06m²
Gornja ploča rezervoara
Pos T100/1 - 2.10x5.10+1.30x0.95x2=13.18m²
Pos T100/2 - 3.50x3.80=13.30m²

Površina podova i plafona
- 4.50x2.45x2=22.05m²
Površina zidova (unutrašnja)
- 4.50x3x2-0.35x2.50+2.45x3x2=40.85m²
Površina gornje ploče rezervoara
- 13.18m²
Površina zidova (spoljašnja)
-3.05x3.20x2+5.10x3.20+2x1.10x3.20+2x3.85x2.20+0.45x2.90+2x0.45x1.15=62.16m²
Površina temeljne ploče
- 3.65x5.70+2.10x3.30=26.2m²

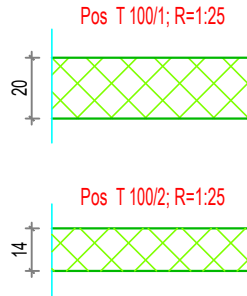
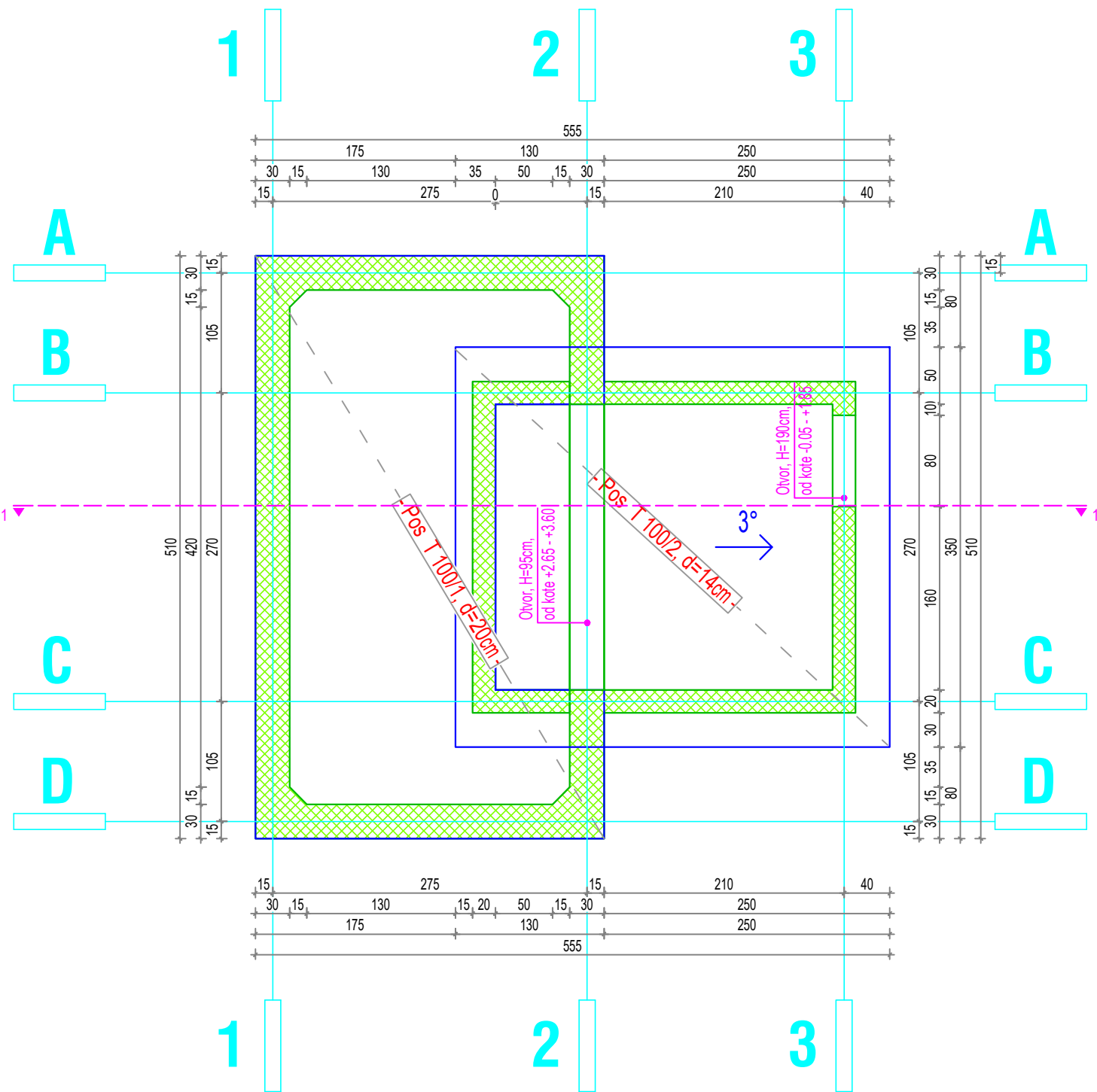
NAPOMENA: Ne mijenjati veličinu crteža. Koristiti samo zadate dimenzije. Provjeriti sve dimenzije na gradilištu prije početka izgradnje i za sve nejasnoće obratiti se projektantima.

Ab elementi	Ab tem. kons.	Ab zidna platna	Ab ploče
Beton MB	C 30/37		
Armatura	- Poprečna i podužna armatura - B500B - Mrežasta armatura - B500A ili B500B		
zaštitni sloj, ao [cm]	5	4	3



Vrsta armature	B500A	B500B
Karakteristične armature		
Granica razvlačenja - Ov	≥ 500	≥ 500
Odnos čvrstoće pri zatezanju i granice razvlačenja - fak/ov	≥ 1.05	≥ 1.08

 "VIGORIS ECOTECH" DOO PODGORICA		INVESTITOR: "VODOVOD I KANALIAZCIJA" DOO TUZI	
Objekat: LOKALNI OBJEKTA OD OPSTEG INTERESA - VODOVODNA INFRASTRUKTURA NA DJELOVIMA KATASTARSKIH PARCELA BROJ 1487/2, 1869, 2024, 2897, 2138, 2144, 2284 I 2309 KO DINOSA U RURALNIM PODRUCJIMA PIKALJ - PRIFTE - LOVKA U ZAHVATU PROSTORNOG URBANISTICKOG PLANA PODGORICE		Lokacija: DJELOVI KATASTARSKIH PARCELA BROJ 1487/2, 1869, 2024, 2897, 2138, 2144, 2284 I 2309 KO DINOSA U RURALNIM PODRUCJIMA PIKALJ - PRIFTE - LOVKA U ZAHVATU PROSTORNOG URBANISTICKOG PLANA PODGORICE	
Glavni inženjer: Siniša Višnjić, dipl.inž.građ.		Vrsta tehničke dokumentacije: Glavni projekat	
Odgovorni inženjer: Siniša Višnjić, dipl.inž.građ.		Dio tehničke dokumentacije: Građevinski projekat hidrotehničke instalacije	RAZMJERA: 1:50
Saradnici: Ivan Živković, spec.sci.građ.		Prilog: PLAN POZICIJA PREKIDNA KOMORA POS tk - ab temeljna konstrukcija	Br.priloga: 5.1 Br.strane:
Datum izrade i M.P. DECEMBAR, 2024.		Datum revizije i M.P.	



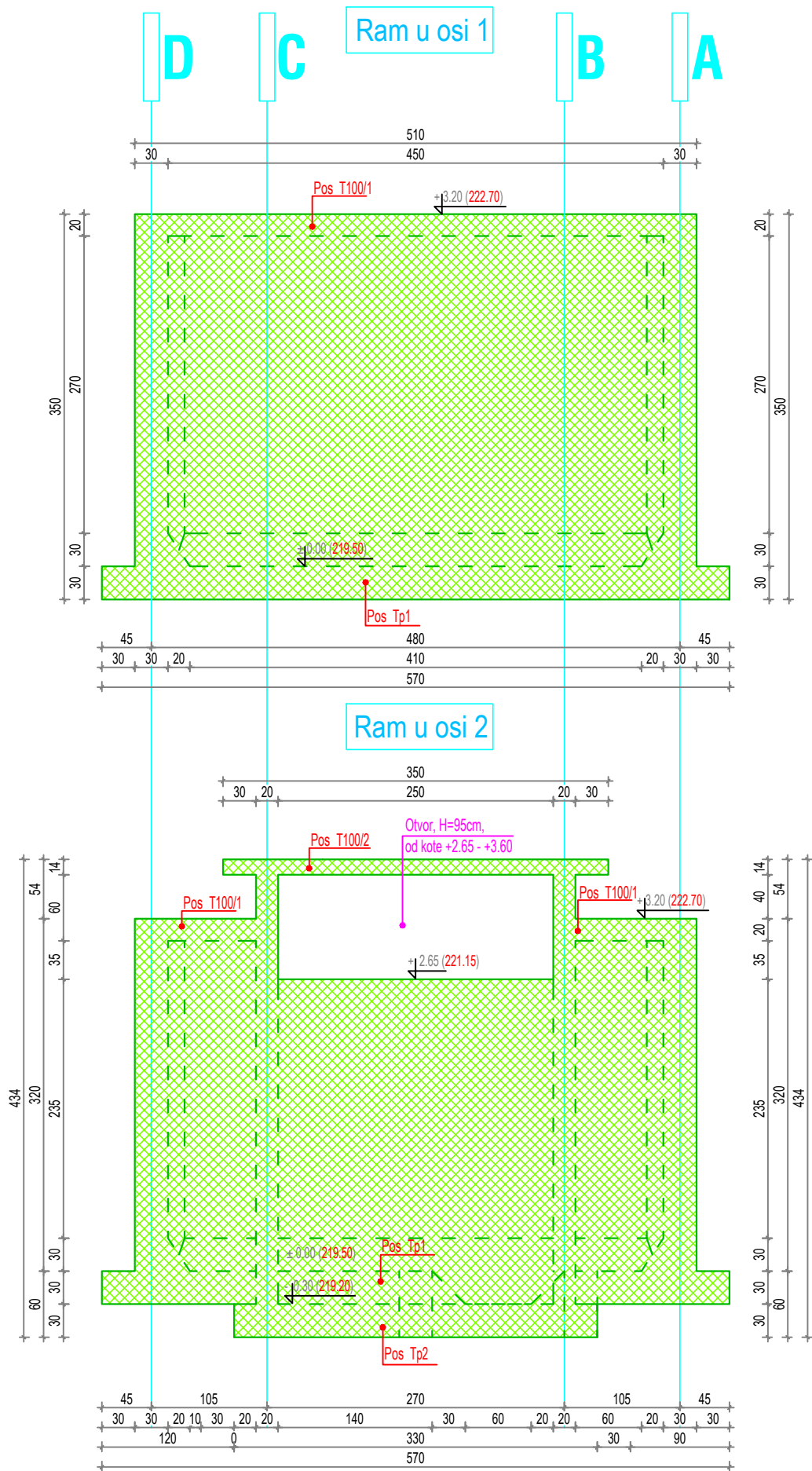
NAPOMENA: Ne mijenjati veličinu crteža. Koristiti samo zadate dimenzije. Provjeriti sve dimenzije na gradilistu prije početka izgradnje i za sve nejasnoće obratiti se projektantima.

Ab elementi	Ab tem. kons.	Ab zidna platna	Ab ploče
Beton MB	C 30/37		
Armatura	- Poprečna i podužna armatura - B500B - Mrežasta armatura - B500A ili B500B		
zaštitni sloj, ao [cm]	5	4	3



Vrsta armature	B500A	B500B
Karakteristične armature		
Granica razvlačenja - Ov	≥ 500	≥ 500
Odnos čvrstoće pri zatezanju i granice razvlačenja - fak/ov	≥ 1.05	≥ 1.08

 "VIGORIS ECOTECH" DOO PODGORICA		INVESTITOR: "VODOVOD I KANALIAZCIJA" DOO TUZI	
Objekat: LOKALNI OBJEKTA OD OPSTEG INTERESA - VODOVODNA INFRASTRUKTURA NA DJELOVIMA KATASTARSKIH PARCELA BROJ 1487/2, 1869, 2024, 2897, 2138, 2144, 2284 I 2309 KO DINOSA U RURALNIM PODRUCJIMA PIKALJ - PRIFTE - LOVKA U ZAHVATU PROSTORNOG URBANISTICKOG PLANA PODGORICE		Lokacija: DJELOVI KATASTARSKIH PARCELA BROJ 1487/2, 1869, 2024, 2897, 2138, 2144, 2284 I 2309 KO DINOSA U RURALNIM PODRUCJIMA PIKALJ - PRIFTE - LOVKA U ZAHVATU PROSTORNOG URBANISTICKOG PLANA PODGORICE	
Glavni inženjer: Siniša Višnjić, dipl.inž.građ.		Vrsta tehničke dokumentacije: Glavni projekat	
Odgovorni inženjer: Siniša Višnjić, dipl.inž.građ.		Dio tehničke dokumentacije: Građevinski projekat hidrotehničke instalacije	RAZMJERA: 1:50
Saradnici: Ivan Živković, spec.sci.građ.		Prilog: PLAN POZICIJA PREKIDNA KOMORA POS T100 - gornja ploča rezervoara	Br.priloga: 5.2 Br.strane:
Datum izrade i M.P. DECEMBAR, 2024.		Datum revizije i M.P.	



NAPOMENA: Ne mijenjati veličinu crteža. Koristiti samo zadate dimenzije. Provjeriti sve dimenzije na gradilistu prije početka izgradnje i za sve nejasnoće obratiti se projektantima.

Ab elementi	Ab tem. kons.	Ab zidna platna	Ab ploče
Beton MB	C 30/37		
Armatura	- Poprečna i podužna armatura - B500B - Mrežasta armatura - B500A ili B500B		
zaštitni sloj ao [cm]	5	4	3



Vrsta armature	B500A	B500B
Karakteristike armature		
Granica razvlačenja - σ_{yk}	≥ 500	≥ 500
Odnos čvrstoće pri zatezanju i granice razvlačenja - f_{yk}/σ_{yk}	≥ 1.05	≥ 1.08



"VIGORIS ECOTECH" DOO PODGORICA

INVESTITOR:
"VODOVOD I KANALIAZCIJA" DOO TUZI

Objekat: LOKALNI OBJEKTA OD OPSTEG INTERESA - VODOVODNA INFRASTRUKTURA NA DJELOVIMA KATASTARSKIH PARCELA BROJ 1487/2, 1869, 2024, 2897, 2138, 2144, 2284 I 2309 KO DINOSA U RURALNIM PODRUČJIMA PIKALJ - PRIFTE - LOVKA U ZAHVATU PROSTORNOG URBANISTICKOG PLANA PODGORICE

Lokacija: DJELOVI KATASTARSKIH PARCELA BROJ 1487/2, 1869, 2024, 2897, 2138, 2144, 2284 I 2309 KO DINOSA U RURALNIM PODRUČJIMA PIKALJ - PRIFTE - LOVKA U ZAHVATU PROSTORNOG URBANISTICKOG PLANA PODGORICE

Glavni inženjer:
Siniša Višnjić, dipl.inž.građ.

Vrsta tehničke dokumentacije:
Glavni projekat

Odgovorni inženjer:
Siniša Višnjić, dipl.inž.građ.

Dio tehničke dokumentacije:
Građevinski projekat hidrotehničke instalacije

RAZMJERA:
1:50

Saradnici:
Ivan Živković, spec.sci.građ.

Prilog:
PLAN POZICIJA PREKIDNA KOMORA
Ram u osi 1 i 2

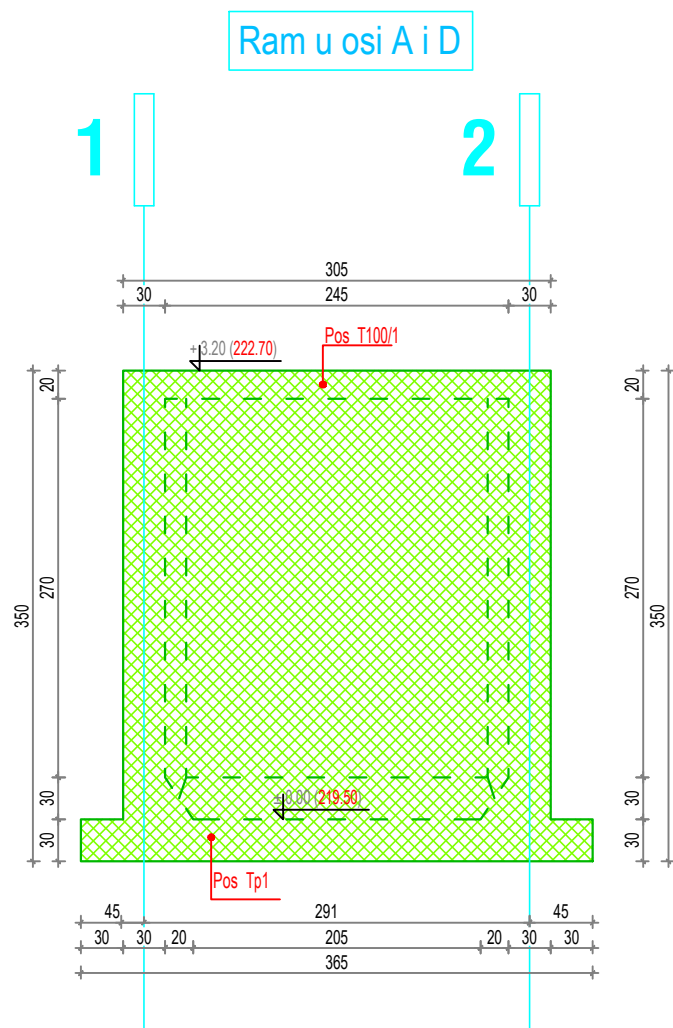
Br.priloga:
5.3

Br.strane:

Datum izrade i M.P.

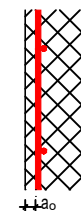
Datum revizije i M.P.

DECEMBAR, 2024.



NAPOMENA: Ne mijenjati veličinu crteža. Koristiti samo zadate dimenzije. Provjeriti sve dimenzije na gradilistu prije početka izgradnje i za sve nejasnoće obratiti se projektantima.

Ab elementi	Ab tem. kons.	Ab zidna platna	Ab ploče
Beton MB	C 30/37		
Armatura	- Poprečna i podužna armatura - B500B - Mrežasta armatura - B500A ili B500B		
zaštitni sloj a_o [cm]	5	4	3



Vrsta armature	B500A	B500B
Karakteristike armature		
Granica razvlačenja - σ_v	≥ 500	≥ 500
Odnos čvrstoće pri zatezanju i granice razvlačenja - f_{tk}/σ_v	≥ 1.05	≥ 1.08



"VIGORIS ECOTECH" DOO PODGORICA

INVESTITOR:

"VODOVOD I KANALIAZCIJA" DOO TUZI

Objekat: LOKALNI OBJEKTA OD OPSTEG INTERESA - VODOVODNA INFRASTRUKTURA NA DJELOVIMA KATASTARSKIH PARCELA BROJ 1487/2, 1869, 2024, 2897, 2138, 2144, 2284 I 2309 KO DINOSA U RURALNIM PODRUČJIMA PIKALJ - PRIFTE - LOVKA U ZAHVATU PROSTORNOG URBANISTICKOG PLANA PODGORICE

Lokacija: DJELOVI KATASTARSKIH PARCELA BROJ 1487/2, 1869, 2024, 2897, 2138, 2144, 2284 I 2309 KO DINOSA U RURALNIM PODRUČJIMA PIKALJ - PRIFTE - LOVKA U ZAHVATU PROSTORNOG URBANISTICKOG PLANA PODGORICE

Glavni inženjer:
Siniša Višnjić, dipl.inž.građ.

Vrsta tehničke dokumentacije:
Glavni projekat

Odgovorni inženjer:
Siniša Višnjić, dipl.inž.građ.

Dio tehničke dokumentacije:
Građevinski projekat hidrotehničke instalacije

RAZMJERA:
1:50

Saradnici:
Ivan Živković, spec.sci.građ.

Prilog:
PLAN POZICIJA PREKIDNA KOMORA
Ram u osi A i D

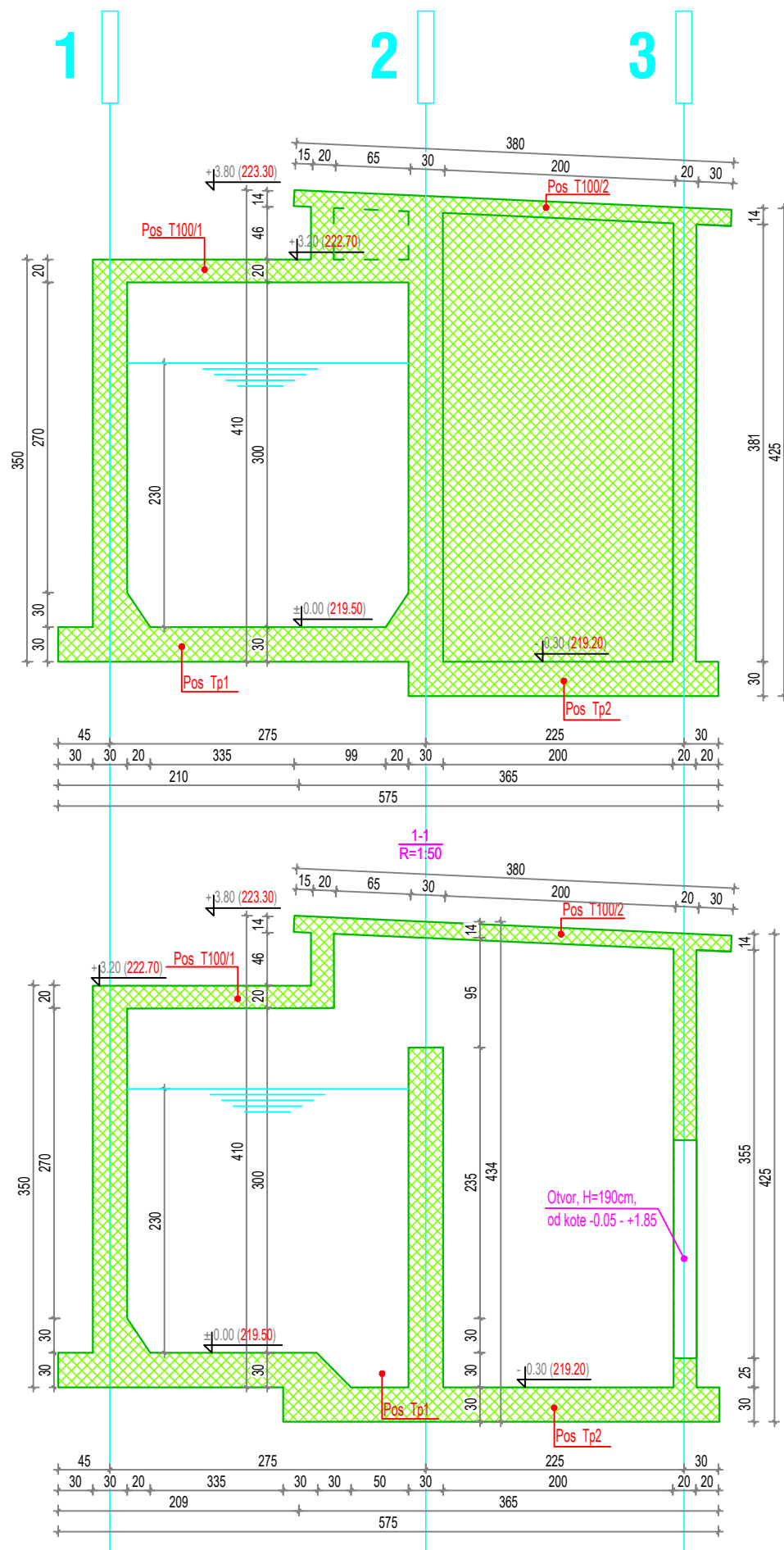
Br.priloga:
5.5

Br.strane:

Datum izrade i M.P.

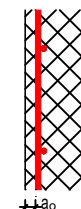
Datum revizije i M.P.

DECEMBAR, 2024.



NAPOMENA: Ne mijenjati veličinu crteža. Koristiti samo zadate dimenzije. Provjeriti sve dimenzije na gradilistu prije početka izgradnje i za sve nejasnoće obratiti se projektantima.

Ab elementi	Ab tem. kons.	Ab zidna platna	Ab ploče
Beton MB	C 30/37		
Armatura	- Poprečna i podužna armatura - B500B - Mrežasta armatura - B500A ili B500B		
zaštitni sloj ao [cm]	5	4	3



Vrsta armature	B500A	B500B
Karakteristike armature		
Granica razvlačenja - σ_v	≥ 500	≥ 500
Odnos čvrstoće pri zatezanju i granice razvlačenja - f_{tk}/f_{yk}	≥ 1.05	≥ 1.08



"VIGORIS ECOTECH" DOO PODGORICA

INVESTITOR:

"VODOVOD I KANALIAZCIJA" DOO TUZI

Objekat: LOKALNI OBJEKTA OD OPSTEG INTERESA - VODOVODNA INFRASTRUKTURA NA DJELOVIMA KATASTARSKIH PARCELA BROJ 1487/2, 1869, 2024, 2897, 2138, 2144, 2284 I 2309 KO DINOSA U RURALNIM PODRUČJIMA PIKALJ - PRIFTE - LOVKA U ZAHVATU PROSTORNOG URBANISTICKOG PLANA PODGORICE

Lokacija: DJELOVI KATASTARSKIH PARCELA BROJ 1487/2, 1869, 2024, 2897, 2138, 2144, 2284 I 2309 KO DINOSA U RURALNIM PODRUČJIMA PIKALJ - PRIFTE - LOVKA U ZAHVATU PROSTORNOG URBANISTICKOG PLANA PODGORICE

Glavni inženjer:
Siniša Višnjić, dipl.inž.građ.

Vrsta tehničke dokumentacije:
Glavni projekat

Odgovorni inženjer:
Siniša Višnjić, dipl.inž.građ.

Dio tehničke dokumentacije:
Građevinski projekat hidrotehničke instalacije

RAZMJERA:
1:50

Saradnici:
Ivan Živković, spec.sci.građ.

Prilog:
PLAN POZICIJA PREKIDNA KOMORA
Ram u osi B i C i presjek 1-1

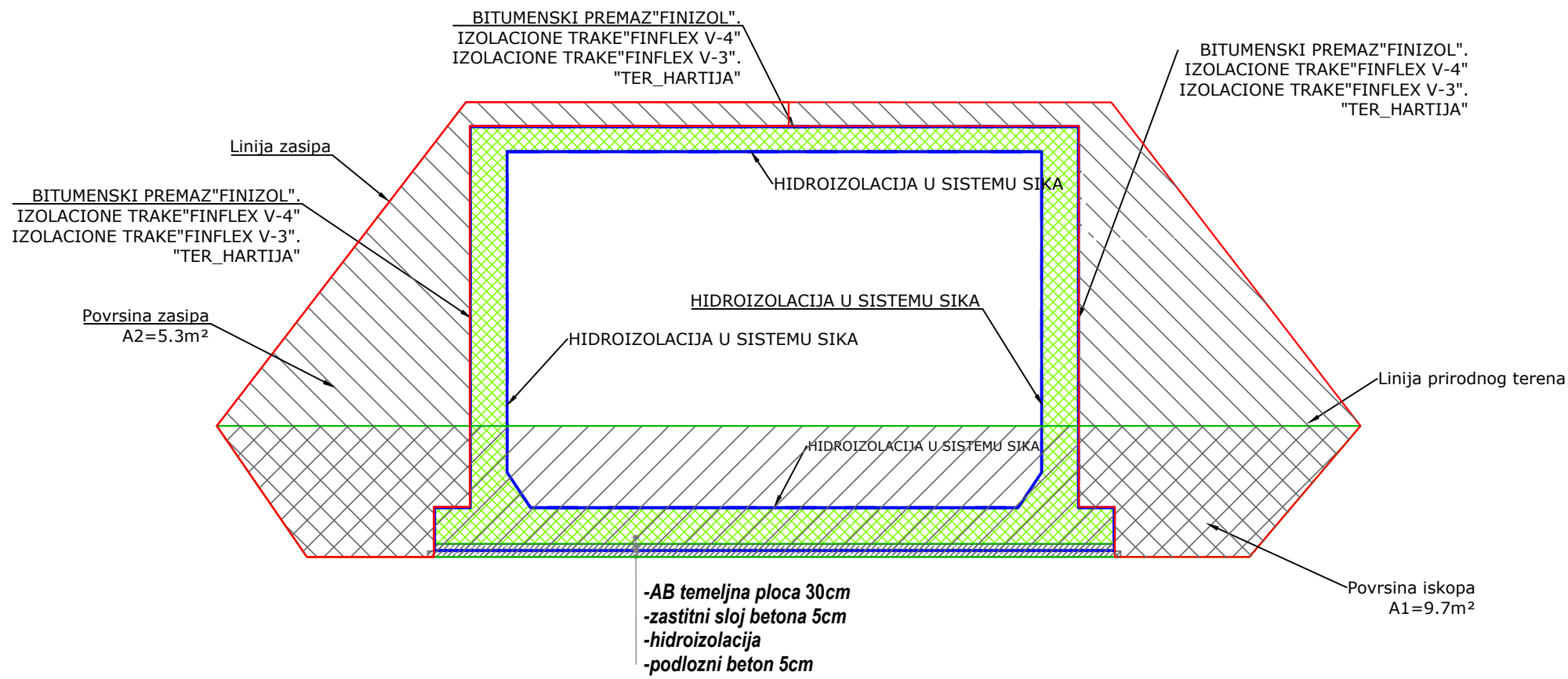
Br.priloga:
5.6

Br.strane:

Datum izrade i M.P.

Datum revizije i M.P.

DECEMBAR, 2024.

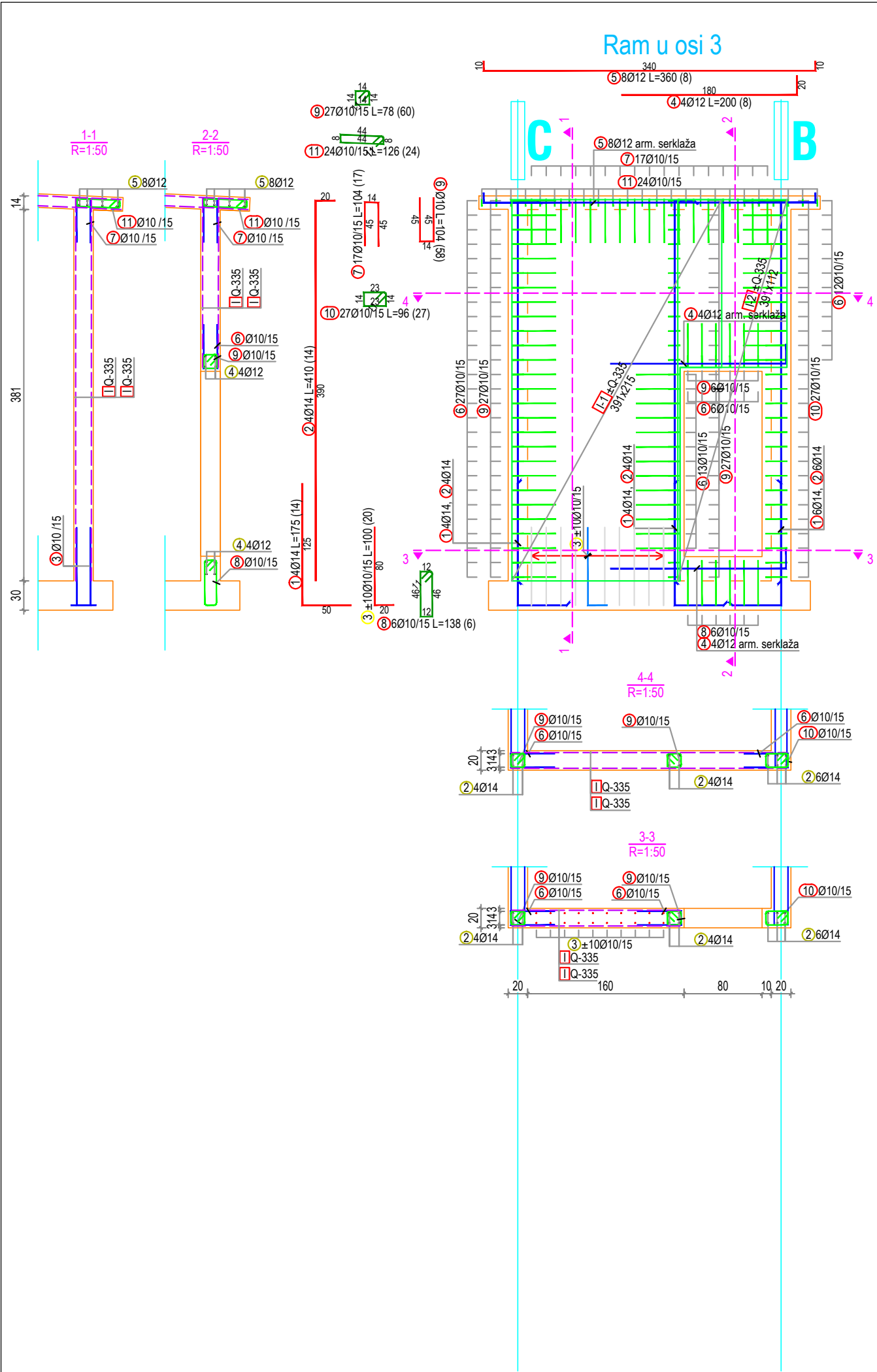


Ab elementi	Ab tem. kons.	Ab zidna platna	Ab ploče
Beton MB	C 30/37		
Armatura	- Poprečna i podužna armatura - B500B - Mrežasta armatura - B500A ili B500B		
zaštitni sloj ao [cm]	5	4	3



Vrsta armature		B500A	B500B
Karakteristične armature			
Granica razvlačenja - dv	≥ 500	≥ 500	
Odnos čvrstoće pri zatezanju i granice razvlačenja - fakovi	≥ 1.05	≥ 1.08	

ZA JEDNOM OŠTAMPANI I DISTRIBUIRAN DOKUMENT NE SNOSIMO DALJU ODGOVORNOST. NI JEDAN DIO OVOG CRTEŽA NE MOŽE SE REPRODUKOVATI ILI PRENOSITI BILO KOJIM SREDSTVOM, BEZ PISMENE DOZVOLE ODGOVORNOG PROJEKTANTA.



Šipke - specifikacija								
ozn.	Tip arm [cm]	oblik i mjere [cm]	Ø [mm]	lg [m]	n [kom]	jed.tez. [m]	uk.lg [m]	ukup.tez. [kg]
Ram u osi 3 (1 kom)								
1	B500B		14	1.75	14	1.21	24.50	29.64
2	B500B		14	4.10	14	1.21	57.40	69.45
3	B500B		10	1.00	20	0.62	20.00	12.34
4	B500B		12	2.00	8	0.89	16.00	14.21
5	B500B		12	3.60	8	0.89	28.80	25.57
6	B500B		10	1.04	58	0.62	60.32	37.22
7	B500B		10	1.04	17	0.62	17.68	10.91
8	B500B		10	1.38	6	0.62	8.28	5.11
9	B500B		10	0.78	60	0.62	46.80	28.88
10	B500B		10	0.96	27	0.62	25.92	15.99
11	B500B		10	1.26	24	0.62	30.24	18.66
Šipke - rekapitulacija								
Ø [mm]		lg n [m]		Jedinična težina [kg/m']		Težina [kg]		
B500B								
10		209.24		0.62		129		
12		44.80		0.89		40		
14		81.90		1.21		99		
Ukupno (B500B)						268		
Ukupno						268		

Mreže - rekapitulacija						
Oznaka mreže	B [cm]	L [cm]	n	Jedinična težina [kg/m2]	Neto ugradjenje težine [kg]	Ukupna težina [kg]
Q-335	215	600	4	5.26	99	271
Ukupno					99	271

NAPOMENA: Ne mijenjati veličinu crteža. Koristiti samo zadate dimenzije. Provjeriti sve dimenzije na gradilištu prije početka izgradnje i za sve nejasnoće obratiti se projektantima.

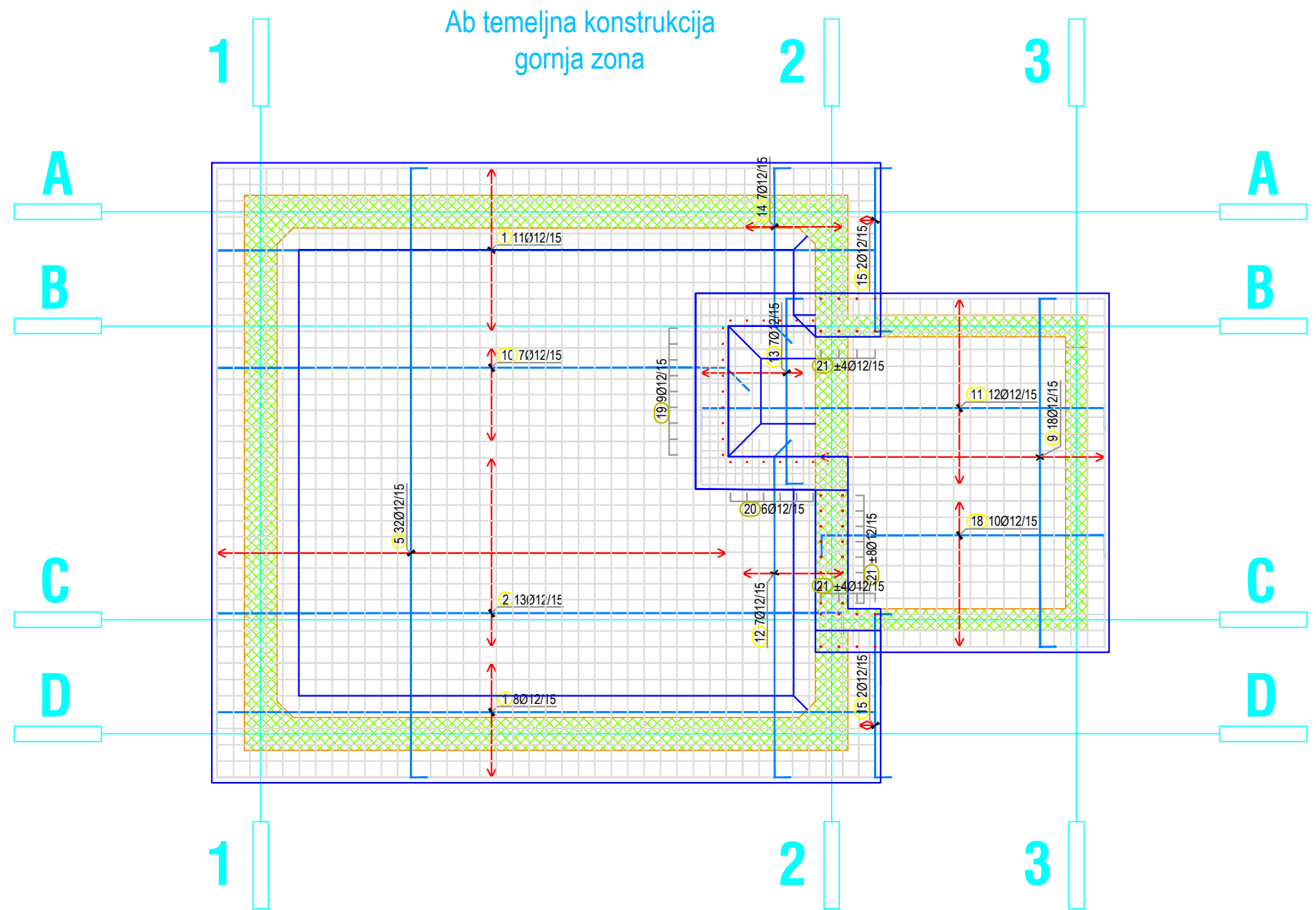
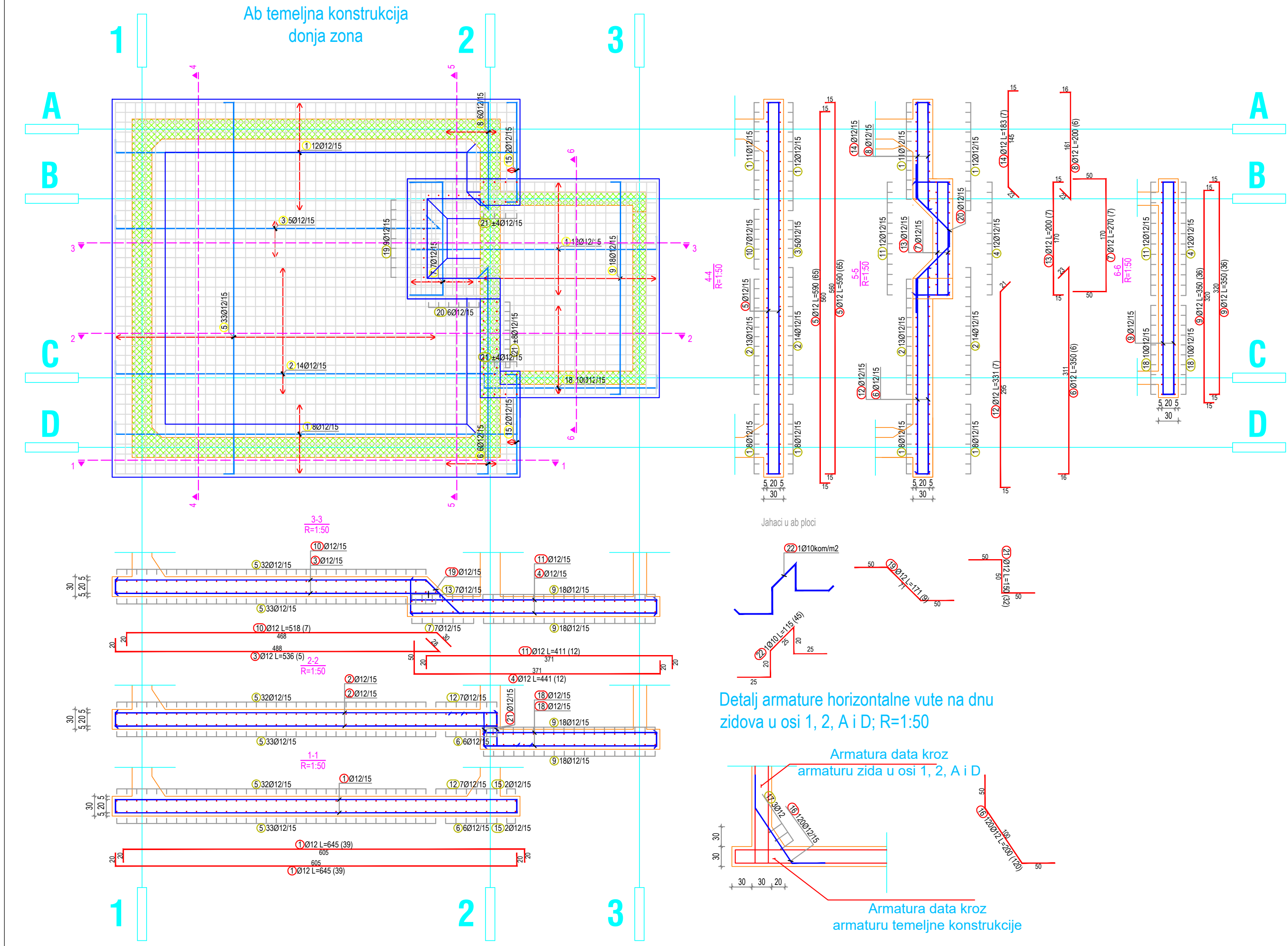
Ab elementi	Ab tem. kons.	Ab zidna platna	Ab ploče
Beton MB	C 30/37		
Armatura	- Poprečna i podužna armatura - B500B - Mrežasta armatura - B500A ili B500B		
zaštitni sloj, ao [cm]	5	4	3



Vrsta armature	B500A	B500B
Karakteristike armature		
Granica razvlačenja - Øv	≥ 500	≥ 500
Odnos čvrstoće pri zatezanju i granice razvlačenja - fak/vv	≥ 1.05	≥ 1.08

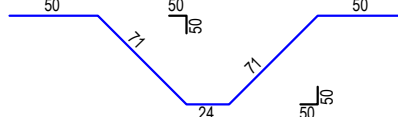
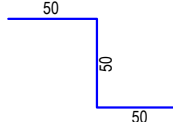
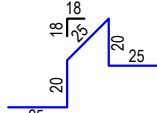
 VIGORIS ECOTECH "VIGORIS ECOTECH" DOO PODGORICA		INVESTITOR: "VODOVOD I KANALIAZCIJA" DOO TUZI	
Objekat: LOKALNI OBJEKTA OD OPSTEG INTERESA - VODOVODNA INFRASTRUKTURA NA DJELOVIMA KATASTARSKIH PARCELA BROJ 1487/2, 1869, 2024, 2897, 2138, 2144, 2284 I 2309 KO DINOSA U RURALNIM PODRUCJIMA PIKALJ - PRIFTE - LOVKA U ZAHVATU PROSTORNOG URBANISTICKOG PLANA PODGORICE		Lokacija: DJELOVI KATASTARSKIH PARCELA BROJ 1487/2, 1869, 2024, 2897, 2138, 2144, 2284 I 2309 KO DINOSA U RURALNIM PODRUCJIMA PIKALJ - PRIFTE - LOVKA U ZAHVATU PROSTORNOG URBANISTICKOG PLANA PODGORICE	
Glavni inženjer: Siniša Višnjić, dipl.inž.građ.		Vrsta tehničke dokumentacije: Glavni projekat	
Odgovorni inženjer: Siniša Višnjić, dipl.inž.građ.		Dio tehničke dokumentacije: Građevinski projekat hidrotehničke instalacije	RAZMJERA: 1:50
Saradnici: Ivan Živković, spec.sci.građ.		Prilog: DETALJ ARMATURE REZERVOAR RAM U OSI 3	Br.priloga: 6.4 Br.strane:
Datum izrade i M.P. DECEMBAR, 2024.		Datum revizije i M.P.	

OVOG CRTEŽA NE MOŽE SE REPRODUKOVATI ILI PRENOSITI BILO KOJIM SREDSTVOM, BEZ PISMENE DOZVOLE ODGOVORNOG PROJEKTANTA.



Šipke - specifikacija								
ozn.	Tip arm [cm]	oblik i mjere [cm]	Ø [mm]	lg [m]	n [kom]	jed. tež. [m]	uk. lg [m]	ukup. tež. [kg]
Pos Tk - ab temeljna konstrukcija (1 kom)								
1	B500B		12	6.45	39	0.89	251.55	223.38
2	B500B		12	6.15	27	0.89	166.05	147.45
3	B500B		12	5.36	5	0.89	26.80	23.80
4	B500B		12	4.41	12	0.89	52.92	46.99

Šipke - specifikacija								
ozn.	Tip arm [cm]	oblik i mjere [cm]	Ø [mm]	lg [m]	n [kom]	jed. tež. [m]	uk. lg [m]	ukup. tež. [kg]
Pos Tk - ab temeljna konstrukcija (1 kom)								
5	B500B		12	5.90	65	0.89	383.50	340.55
6	B500B		12	3.50	6	0.89	21.00	18.65
7	B500B		12	2.70	7	0.89	18.90	16.78
8	B500B		12	2.00	6	0.89	12.00	10.66
9	B500B		12	3.50	36	0.89	126.00	111.89
10	B500B		12	5.18	7	0.89	36.26	32.20
11	B500B		12	4.11	12	0.89	49.32	43.80
12	B500B		12	3.31	7	0.89	23.17	20.57
13	B500B		12	2.00	7	0.89	14.00	12.43
14	B500B		12	1.83	7	0.89	12.81	11.38
15	B500B		12	1.80	8	0.89	14.40	12.79
16	B500B		12	2.00	120	0.89	240.00	213.12
17	B500B		12	12.00	5	0.89	60.00	53.28
18	B500B		12	3.00	20	0.89	60.00	53.28
19	B500B		12	1.71	9	0.89	15.39	13.67

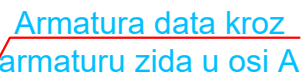
Šipke - specifikacija								
ozn.	Tip arm [cm]	oblik i mjere [cm]	Ø [mm]	lg [m]	n [kom]	jed.tež. [m]	uk.lg [m]	ukup.tež. [kg]
Pos Tk - ab temeljna konstrukcija (1 kom)								
20	B500B		12	2.66	6	0.89	15.96	14.17
21	B500B		12	1.50	32	0.89	48.00	42.62
22	B500B		10	1.15	45	0.62	51.75	31.93
Šipke - rekapitulacija								
Ø [mm]	lg [m]	Jedinična težina [kg/m]	Težina [kg]					
B500B								
10	51.75	0.62	32					
12	1648.03	0.89	1463					
Ukupno (B500B)						1495		
Ukupno						1495		

NAPOMENA: Ne mijenjati veličinu crteža. Koristiti samo zadate dimenzije. Provjeriti sve dimenzije na gradilištu prije početka izgradnje i za sve nejasnoće obratiti se projektantima.

Ab elementi	Ab tem. kons.	Ab zidna platna	Ab ploče
Beton MB	C 30/37		
Armatura	- Poprečna i podložna armatura - B500B - Mrežasta armatura - B500A ili B500B		
Zaštitni sloj ab [cm]	5	4	3

Vrsta armature	B500A	B500B
Granica napona - Øv	≥ 500	≥ 500
Čvrstoća napona pri izvlačenju	≥ 1.05	≥ 1.08

 "VIGORIS ECOTECH" DOO PODGORICA		INVESTITOR: "VODOVOD I KANALIZACIJA" DOO TUZI	
Objekat: LOKALNI OBJEKTA OD OPSTEG INTERESA - VODOVODNA INFRASTRUKTURA NA DJELOVIMA KATASTARSKIH PARCELA BROJ 1487/2, 1869, 2024, 2897, 2138, 2144, 2284 I 2309 KO DINOSA U RURALNIM PODRUCJIMA PIKALJ - PRIFTE - LOVKA U ZAHVATU PROSTORNOG URBANISTICKOG PLANA PODGORICE		Lokacija: DJELOVI KATASTARSKIH PARCELA BROJ 1487/2, 1869, 2024, 2897, 2138, 2144, 2284 I 2309 KO DINOSA U RURALNIM PODRUCJIMA PIKALJ - PRIFTE - LOVKA U ZAHVATU PROSTORNOG URBANISTICKOG PLANA PODGORICE	
Glavni inženjer: Siniša Višnjić, dipl.inž.građ.		Vrsta tehničke dokumentacije: Glavni projekat	
Odgovorni inženjer: Siniša Višnjić, dipl.inž.građ.		Dio tehničke dokumentacije: Građevinski projekat hidrotehničke instalacije	
Saradnici: Ivan Živković, spec.scj.građ.		Prilog: DETALJ ARMATURE REZERVOAR Pos tk - ab temeljna konstrukcija	
Datum izrade i M.P.		Datum revizije i M.P.	
DECEMBAR, 2024.		1:50	
		Br.priloga: 6.1	
		Br.strane:	



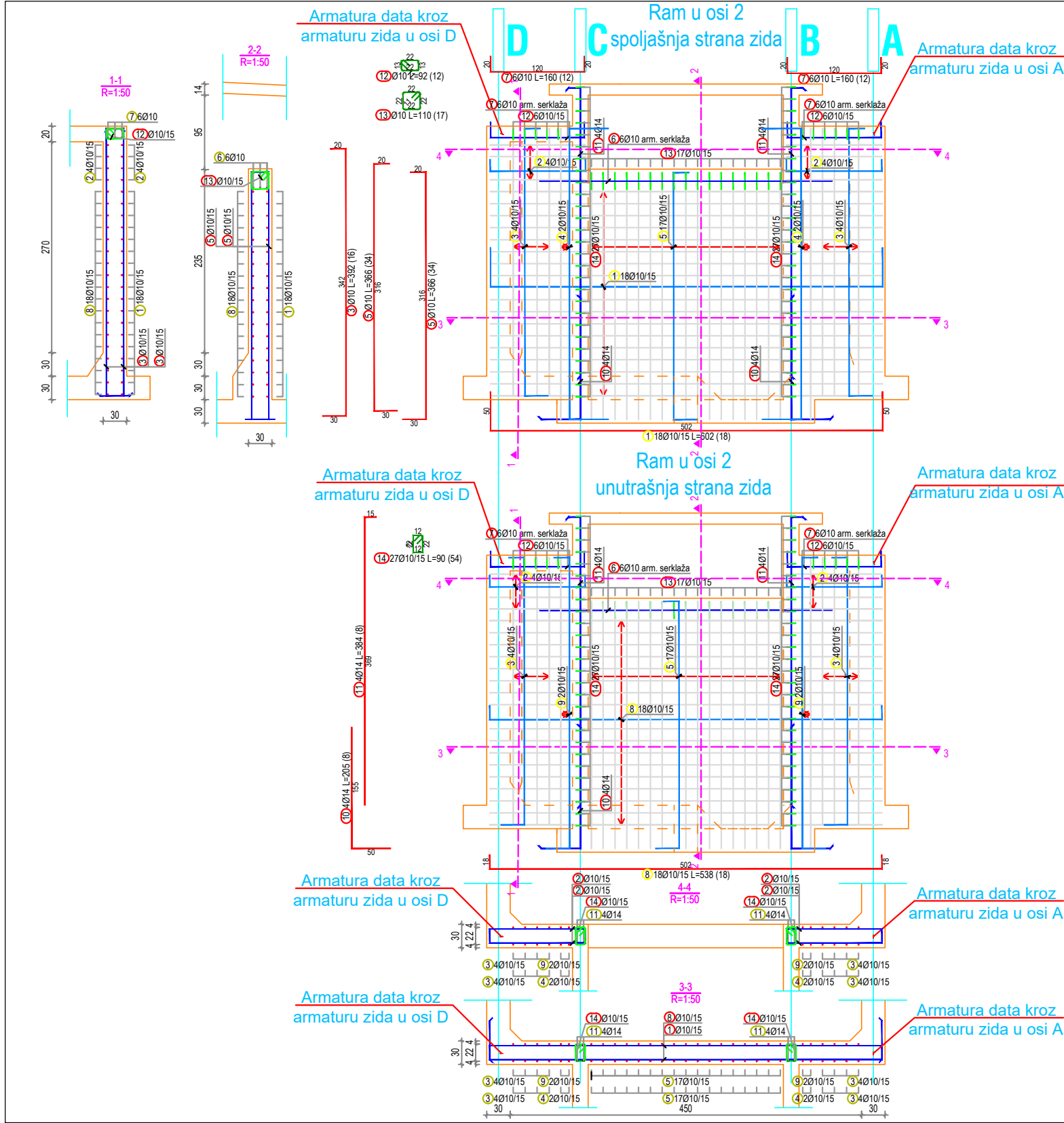
ZA JEDNOM OŠTAMPANI I DISTRIBUIRAN DOKUMENT NE SNOSIMO DALJU ODGOVORNOST. NI JEDAN DIO OVOG CRTEŽA NE MOŽE SE REPRODUKOVATI ILI PRENOSITI, BILO KOJIM SREDSTVOM, BEZ PISMENE DOZVOLE ODGOVORNOG PROJEKTANTA.

Ab elementi	Ab tem. kons.	Ab zidna platna	Ab ploče
Beton MB	C 30/37		
Armatura	- Poprečna i podužna armatura - B500B - Mrežasta armatura - B500A ili B500B		
zaštitni sloj ao [cm]	5	4	3



Vrsta armature Karakteristike armature	B500A	B500B
Granica razvlačenja - σ_v	≥ 500	≥ 500
Odnos čvrstoće pri zatezanju i granice razvlačenja - f_{ak}/σ_v	≥ 1.05	≥ 1.08

 "VIGORIS ECOTECH" DOO PODGORICA		INVESTITOR: "VODOVOD I KANALIAZCIJA" DOO TUZI	
Objekat: LOKALNI OBJEKTA OD OPSTEG INTERESA - VODOVODNA INFRASTRUKTURA NA DJELOVIMA KATASTARSKIH PARCELA BROJ 1487/2, 1869, 2024, 2897, 2138, 2144, 2284 I 2309 KO DINOSA U RURALNIM PODRUČJIMA PIKALJ - PRIFTE - LOVKA U ZAHVATU PROSTORNOG URBANISTICKOG PLANA PODGORICE		Lokacija: DJELOVI KATASTARSKIH PARCELA BROJ 1487/2, 1869, 2024, 2897, 2138, 2144, 2284 I 2309 KO DINOSA U RURALNIM PODRUČJIMA PIKALJ - PRIFTE - LOVKA U ZAHVATU PROSTORNOG URBANISTICKOG PLANA PODGORICE	
Glavni inženjer: Siniša Višnjić, dipl.inž.građ.		Vrsta tehničke dokumentacije: Glavni projekat	
Odgovorni inženjer: Siniša Višnjić, dipl.inž.građ.		Dio tehničke dokumentacije: Građevinski projekat hidrotehničke instalacije	RAZMJERA: 1:50
Saradnici: Ivan Živković, spec.sci.građ.		Prilog: DETALJ ARMATURE REZERVAR Pos RAM u osi 1	Br.priloga: 6.2 Br.strane:
Datum izrade i M.P. DECEMBAR, 2024.		Datum revizije i M.P.	



Šipke - specifikacija							
ozn.	Tip arm [cm]	oblik i mjere [cm]	Ø [mm]	lg [m]	n [kom]	jed.tez. [m]	ukup.tez. [kg]
Ram u osi 2 (1 kom)							
1	B500B		10	6.02	18	0.62	66.86
2	B500B		10	1.52	16	0.62	15.01
3	B500B		10	3.92	16	0.62	38.70
4	B500B		10	4.72	4	0.62	11.65
5	B500B		10	3.66	34	0.62	76.78
6	B500B		10	3.75	6	0.62	13.88
7	B500B		10	1.60	12	0.62	11.85
8	B500B		10	5.38	18	0.62	59.75
9	B500B		10	4.22	4	0.62	10.41
10	B500B		14	2.05	8	1.21	19.84
11	B500B		14	3.84	8	1.21	37.17
12	B500B		10	0.92	12	0.62	11.04
13	B500B		10	1.10	17	0.62	18.70
14	B500B		10	0.90	54	0.62	29.99

Šipke - rekapitulacija			
Ø [mm]	lg [m]	Jedinična težina [kg/m]	Težina [kg]
B500B			
10	572.48	0.62	353
14	47.12	1.21	57
Ukupno (B500B)			410
Ukupno			410

NAPOMENA: Ne mijenjati veličinu crteža. Koristiti samo zadate dimenzije. Provjeriti sve dimenzije na gradilistu prije početka izgradnje i za sve nejasnoće obratiti se projektantima.

Ab elementi	Ab tem. kons.	Ab zidna platna	Ab ploče
Beton MB	C 30/37		
Armatura	- Poprečna i podužna armatura - B500B - Mrežasta armatura - B500A ili B500B		
zaštitni sloj ao [cm]	5	4	3

Vrsta armature
Karakteristika armature

Granica razvlačenja - div

Odnos čvrstoća pri zatezanju i
granice razvlačenja - faktor

B500A

B500B

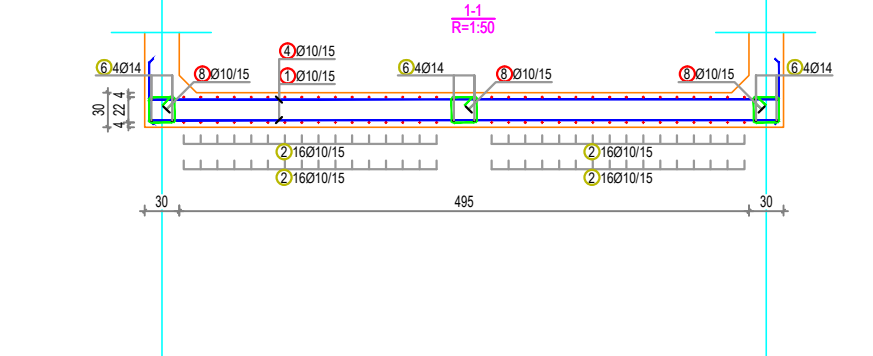
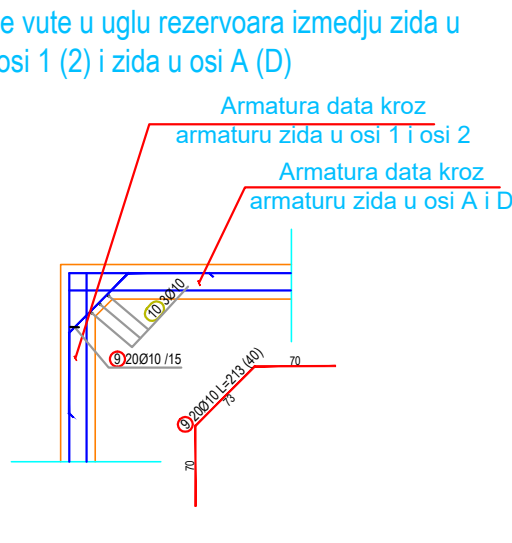
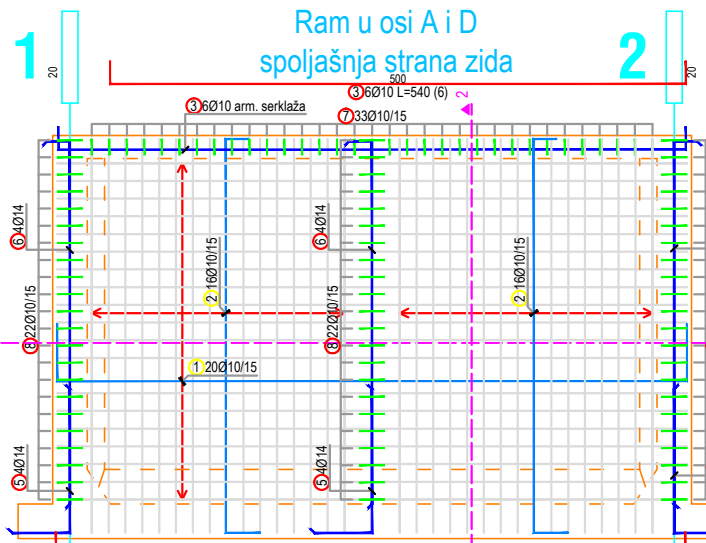
≥ 500

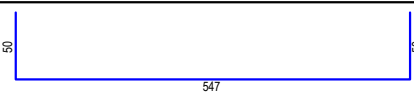
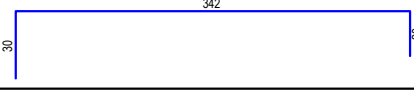
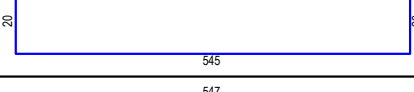
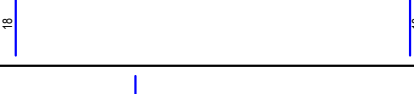
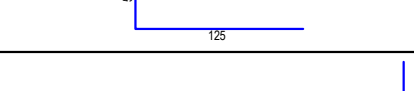
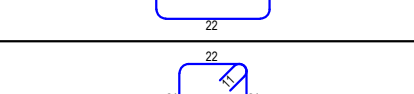
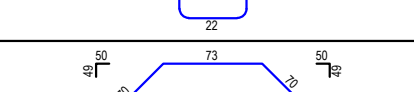
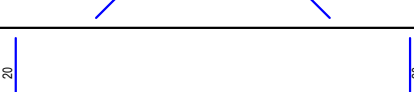
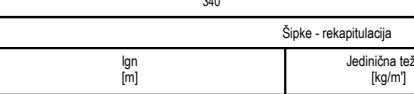
≥ 1.05

≥ 500

≥ 1.08

"VIGORIS ECOTECH" DOO PODGORICA		INVESTITOR: "VODOVOD I KANALIAZCIJA" DOO TUZI	
Objekat: LOKALNI OBJEKTA OD OPSTEG INTERESA - VODOVODNA INFRASTRUKTURA NA DJELOVIMA KATASTARSKIH PARCELA BROJ 1487/2, 1869, 2024, 2897, 2138, 2144, 2284 I 2309 KO DINOSA U RURALNIM PODRUČJIMA PIKALJ - PRIFTE - LOVKA U ZAHVATU PROSTORNOG URBANISTICKOG PLANA PODGORICE		Lokacija: DJELOVI KATASTARSKIH PARCELA BROJ 1487/2, 1869, 2024, 2897, 2138, 2144, 2284 I 2309 KO DINOSA U RURALNIM PODRUČJIMA PIKALJ - PRIFTE - LOVKA U ZAHVATU PROSTORNOG URBANISTICKOG PLANA PODGORICE	
Glavni inženjer: Siniša Višnjić, dipl.inž.grad.		Vrsta tehničke dokumentacije: Glavni projekat	
Odgovorni inženjer: Siniša Višnjić, dipl.inž.grad.		Dio tehničke dokumentacije: Građevinski projekat hidrotehničke instalacije	RAZMJERA: 1:50
Saradnici: Ivan Živković, spec.sci.grad.		Prilog: DETALJ ARMATURE REZERVOAR Ram u osi 2	Br.priloga: 6.3 Br.strane:
Datum izrade i M.P. DECEMBAR, 2024.		Datum revizije i M.P.	



Šipke - specifikacija								
ozn.	Tip arm [cm]	oblik i mjere [cm]	Ø [mm]	lg [m]	n [kom]	jed tež. [m]	uk.lg [m]	ukup.tež. [kg]
Ram u osi A i D (2 kom)								
1	B500B		10	6.47	40	0.62	258.80	159.68
2	B500B		10	3.92	128	0.62	501.76	309.59
3	B500B		10	5.85	12	0.62	70.20	43.31
4	B500B		10	5.83	40	0.62	233.20	143.88
5	B500B		14	1.75	24	1.21	42.00	50.82
6	B500B		14	3.35	24	1.21	80.40	97.28
7	B500B		10	0.92	66	0.62	60.72	37.46
8	B500B		10	1.10	132	0.62	145.20	89.59
9	B500B		10	2.13	80	0.62	170.40	105.14
10	B500B		10	3.80	12	0.62	45.60	28.14
Šipke - rekapitulacija								
Ø [mm]	lg [m]		Jedinična težina [kg/m]		Težina [kg]			
B500B								
10	1485.88		0.62		917			
14	122.40		1.21		148			
Ukupno (B500B)						1065		
Ukupno						1065		

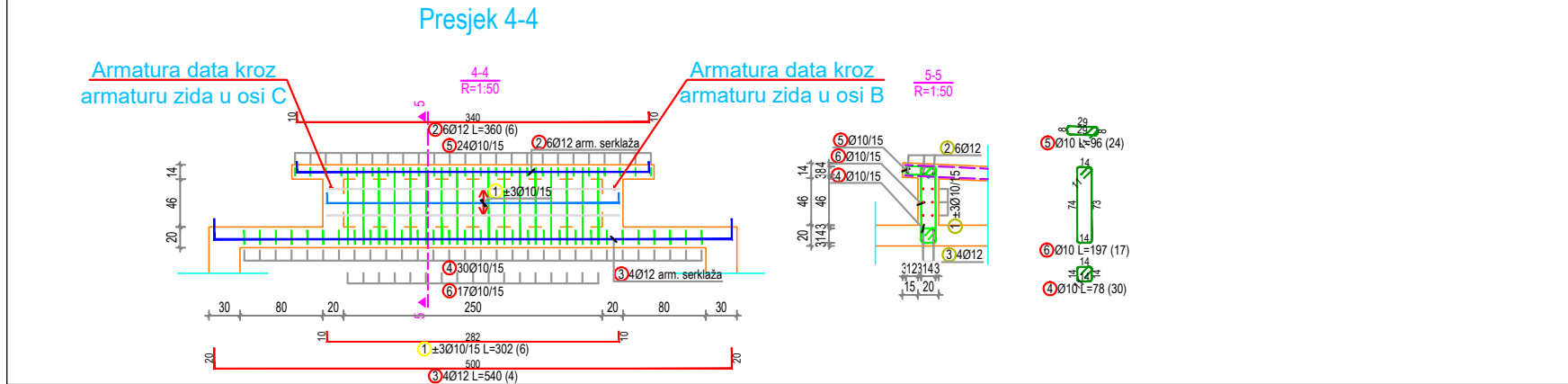
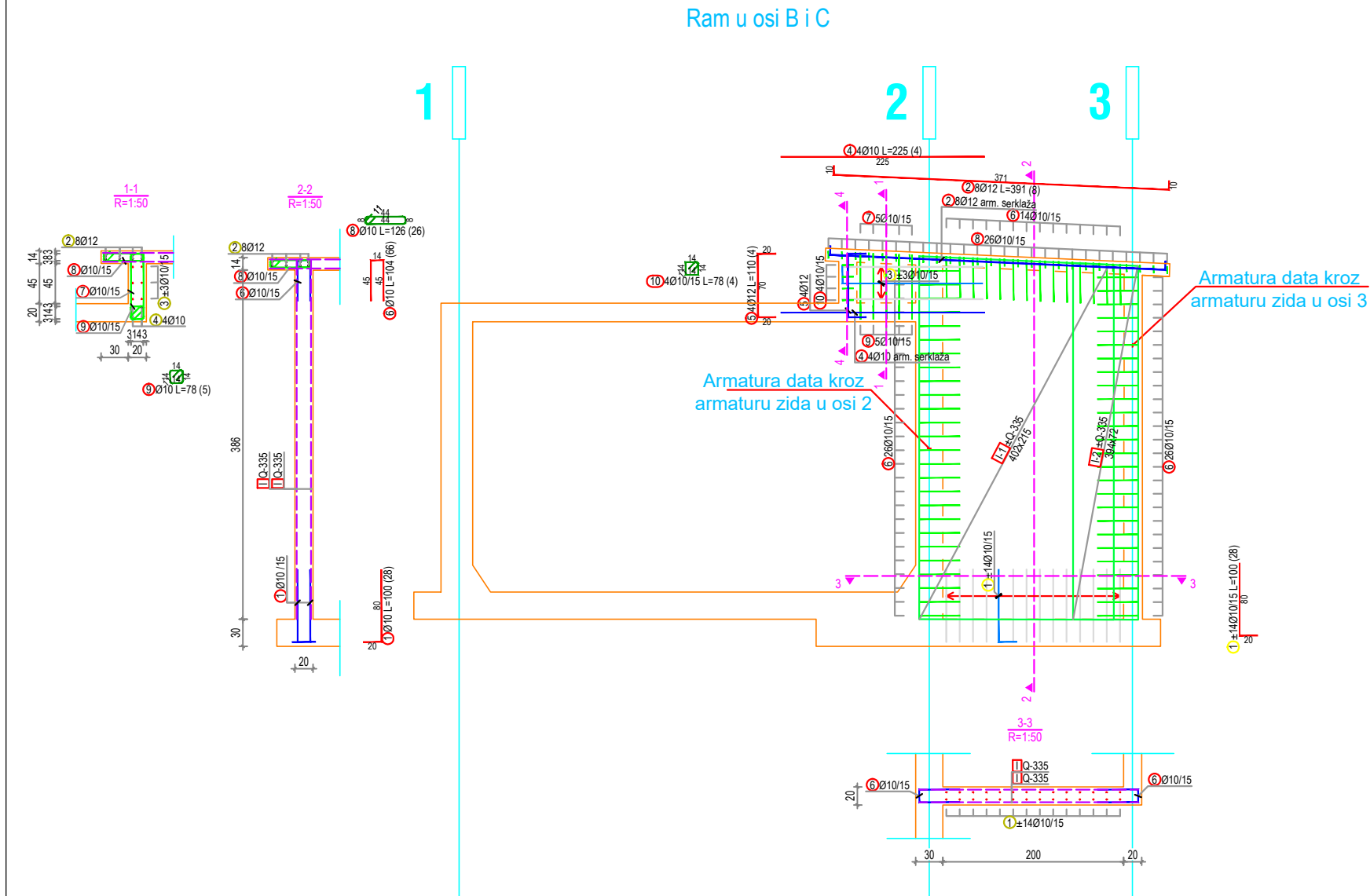
NAPOMENA: Ne mijenjati veličinu crteža. Koristiti samo zadate dimenzije. Provjeriti sve dimenzije na gradilistu prije početka izgradnje i za sve nejasnoće obratiti se projektantima.

Ab elementi	Ab tem. kons.	Ab zidna platna	Ab ploče
Beton MB	C 30/37		
Armatura	- Poprečna i podužna armatura - B500B - Mrežasta armatura - B500A ili B500B		
zaštitni sloj ao [cm]	5	4	3



Vrsta armature	B500A	B500B
Karakteristika armature		
Granica razvlačenja - σ_{yk}	≥ 500	≥ 500
Odnos čvrstoće pri zatezanju i granice razvlačenja - f_{yk}/σ_{yk}	$\geq 1,05$	$\geq 1,08$

 "VIGORIS ECOTECH" DOO PODGORICA		INVESTITOR: "VODOVOD I KANALIAZCIJA" DOO TUZI	
Objekat: LOKALNI OBJEKTA OD OPSTEG INTERESA - VODOVODNA INFRASTRUKTURA NA DJELOVIMA KATASTARSKIH PARCELA BROJ 1487/2, 1869, 2024, 2897, 2138, 2144, 2284 I 2309 KO DINOSA U RURALNIM PODRUČJIMA PIKALJ - PRIFTE - LOVKA U ZAHVATU PROSTORNOG URBANISTICKOG PLANA PODGORICE		Lokacija: DJELOVI KATASTARSKIH PARCELA BROJ 1487/2, 1869, 2024, 2897, 2138, 2144, 2284 I 2309 KO DINOSA U RURALNIM PODRUČJIMA PIKALJ - PRIFTE - LOVKA U ZAHVATU PROSTORNOG URBANISTICKOG PLANA PODGORICE	
Glavni inženjer: Siniša Višnjić, dipl.inž.građ.	Vrsta tehničke dokumentacije: Glavni projekat		
Odgovorni inženjer: Siniša Višnjić, dipl.inž.građ.	Dio tehničke dokumentacije: Građevinski projekat hidrotehničke instalacije		RAZMJERA: 1:50
Saradnici: Ivan Živković, spec.sci.građ.	Prilog: DETALJ ARMATURE REZERVOAR RAM U OSI A I D	Br.priloga: 6.5	Br.strane:
Datum izrade i M.P. DECEMBAR, 2024.		Datum revizije i M.P.	



Šipke - specifikacija								
ozn.	Tip arm [cm]	oblik i mjere [cm]	Ø [mm]	lg [m]	n [kom]	jed.tez. [m]	uk.lg [m]	ukup.tez. [kg]
Ram u osi B i C (2 kom)								
1	B500B		10	1.00	56	0.62	56.00	34.55
2	B500B		12	3.91	16	0.89	62.56	55.55
3	B500B		10	1.75	12	0.62	21.00	12.96
4	B500B		10	2.25	8	0.62	18.00	11.11
5	B500B		12	1.10	8	0.89	8.80	7.81
6	B500B		10	1.04	132	0.62	137.28	84.70
7	B500B		10	*1.94	2 x 5	0.62	19.44	11.99
8	B500B		10	1.26	52	0.62	65.52	40.43
9	B500B		10	0.78	10	0.62	7.80	4.81
10	B500B		10	0.78	8	0.62	6.24	3.85
Presjek 4-4 (1 kom)								
1	B500B		10	3.02	6	0.62	18.12	11.18
2	B500B		12	3.60	6	0.89	21.60	19.18
3	B500B		12	5.40	4	0.89	21.60	19.18
4	B500B		10	0.78	30	0.62	23.40	14.44

Šipke - specifikacija								
ozn.	Tip arm [cm]	oblik i mjere [cm]	Ø [mm]	lg [m]	n [kom]	jed.tez. [m]	uk.lg [m]	ukup.tez. [kg]
Ram u osi B i C (2 kom)								
5	B500B		10	0.96	24	0.62	23.04	14.22
6	B500B		10	1.97	17	0.62	33.49	20.66
Šipke - rekapitulacija								
Ø [mm]	lg [m]	Jedinična težina [kg/m]	Težina [kg]					
B500B								
10	429.33	0.62	265					
12	114.56	0.89	102					
Ukupno (B500B)						367		
Ukupno						367		

Mreže - rekapitulacija						
Oznaka mreže	B [cm]	L [cm]	n	Jedinična težina [kg/m2]	Neto ugradjenje težina [kg]	Ukupna težina [kg]
Q-335	215	600	6	5.26	239	407
Ukupno					239	407

NAPOMENA: Ne mijenjati veličinu crteža. Koristiti samo zadate dimenzije. Provjeriti sve dimenzije na gradilistu prije početka izgradnje i za sve nejasnoće obratiti se projektantima.

Ab elementi	Ab tem. kons.	Ab zidna platna	Ab ploče
Beton MB	C 30/37		
Armatura	- Poprečna i podužna armatura - B500B - Mrežasta armatura - B500A ili B500B		
zaštitni sloj ao [cm]	5	4	3

Vrsta armature

Karakteristika armature

Granica razvlačenja - div

Odnos čvrstoća pri zatezanju i granice razvlačenja - faktor

B500A

B500B

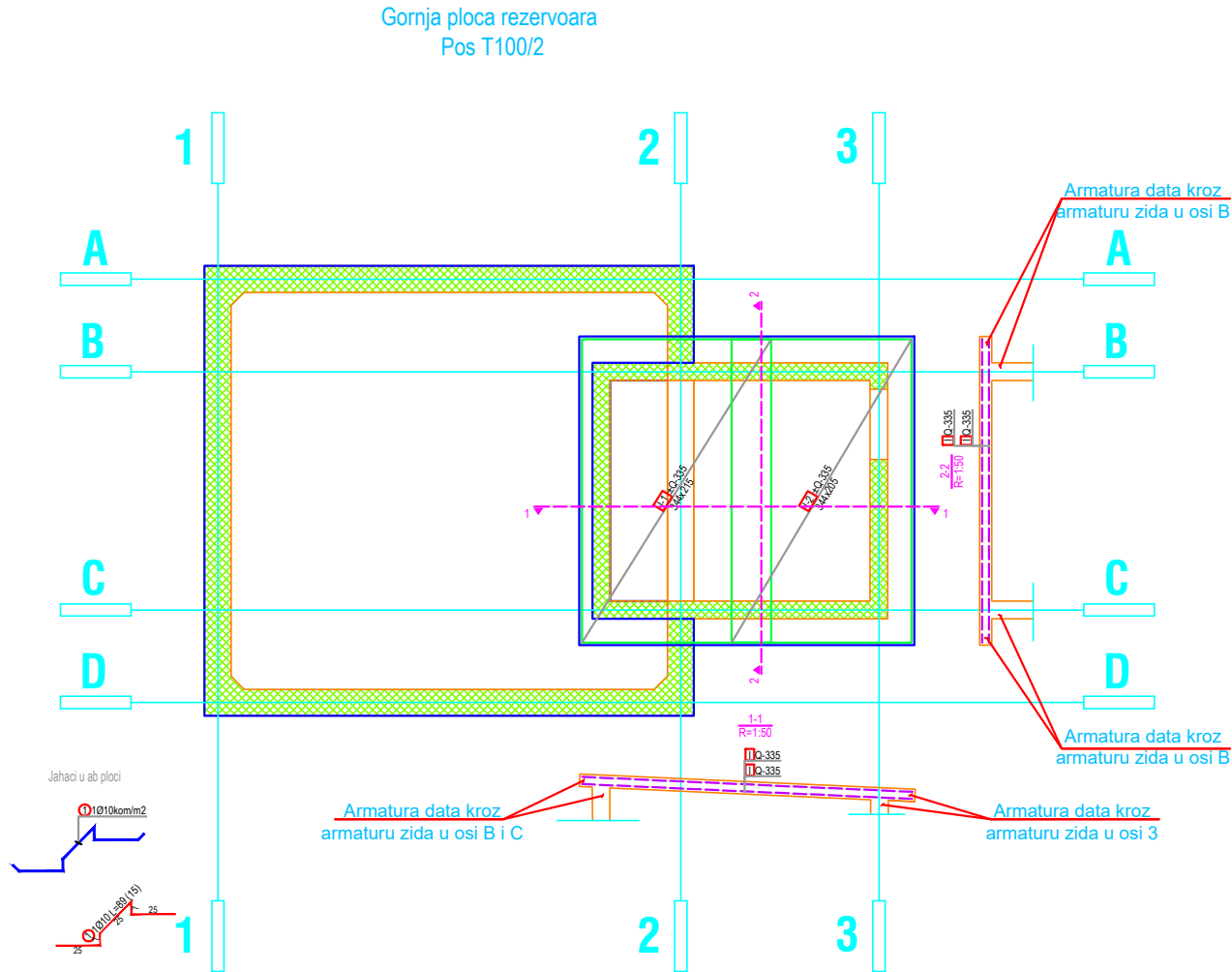
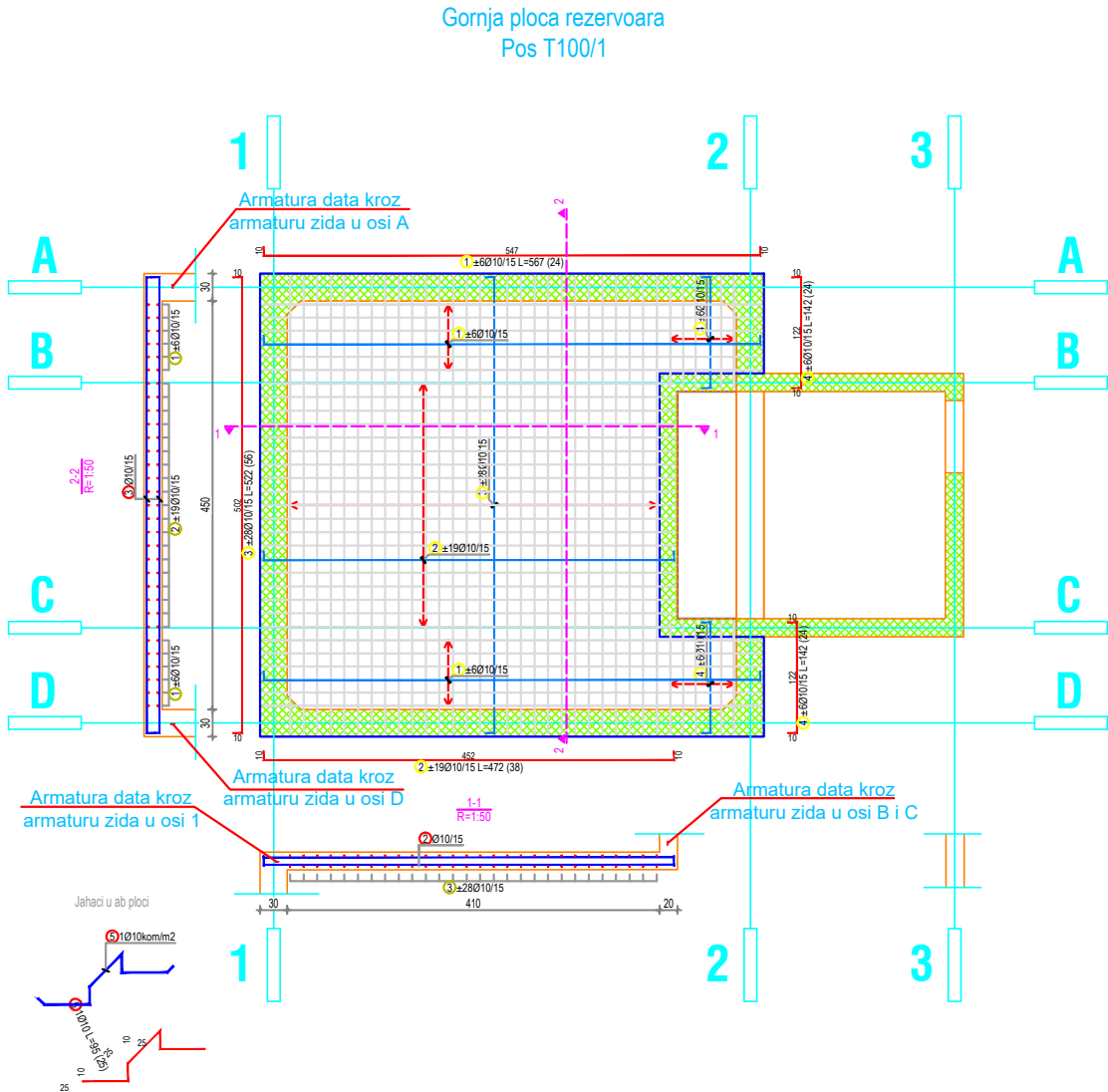
≥ 500

≥ 500

≥ 1.05

≥ 1.08

"VIGORIS ECOTECH" DOO PODGORICA		INVESTITOR "VODOVOD I KANALIAZCIJA" DOO TUZI	
Objekat: LOKALNI OBJEKTA OD OPSTEG INTERESA - VODOVODNA INFRASTRUKTURA NA DJELOVIMA KATAstarskih PARCELA BROJ 1487/2, 1869, 2024, 2897, 2138, 2144, 2284 I 2309 KO DINOSA U RURALNIM PODRUCJIMA PIKALJ - PRIFTE - LOVKA U ZAHVATU PROSTORNOG URBANISTICKOG PLANA PODGORICE		Lokacija: DJELOVI KATAstarskih PARCELA BROJ 1487/2, 1869, 2024, 2897, 2138, 2144, 2284 I 2309 KO DINOSA U RURALNIM PODRUCJIMA PIKALJ - PRIFTE - LOVKA U ZAHVATU PROSTORNOG URBANISTICKOG PLANA PODGORICE	
Glavni inženjer: Siniša Višnjić, dipl.inž.građ.		Vrsta tehničke dokumentacije: Glavni projekat	
Odgovorni inženjer: Siniša Višnjić, dipl.inž.građ.		Dio tehničke dokumentacije: Građevinski projekat hidrotehničke instalacije	RAZMJERA: 1:50
Saradnici: Ivan Živković, spec.sci.građ.		Prilog: DETALJ ARMATURE REZERVOAR RAM u osi B i C	Br.priloga: 6.6 Br.strane:
Datum izrade i M.P. DECEMBAR, 2024.		Datum revizije i M.P.	



Šipke - specifikacija									
ozn.	Tip arm [cm]	oblik i mjere [cm]	Ø [mm]	lg [m]	n [kom]	jed.tez. [m]	uk.lg [m]	ukup.tez. [kg]	
Ploča Pos T100/1 (1 kom)									
1	B500B		10	5.67	24	0.62	136.08	83.96	
2	B500B		10	4.72	38	0.62	179.36	110.67	
3	B500B		10	5.22	56	0.62	292.32	180.36	
4	B500B		10	1.42	24	0.62	34.08	21.03	
5	B500B		10	0.95	25	0.62	23.75	14.65	

Ploča Pos T100/2 (1 kom)									
1	B500B		10	0.89	15	0.62	13.35	8.24	

Šipke - rekapitulacija			
Ø [mm]	lg [m]	Jedinična težina [kg/m]	Težina [kg]
B500B			
10	678.94	0.62	419
Ukupno (B500B)			419
Ukupno			419

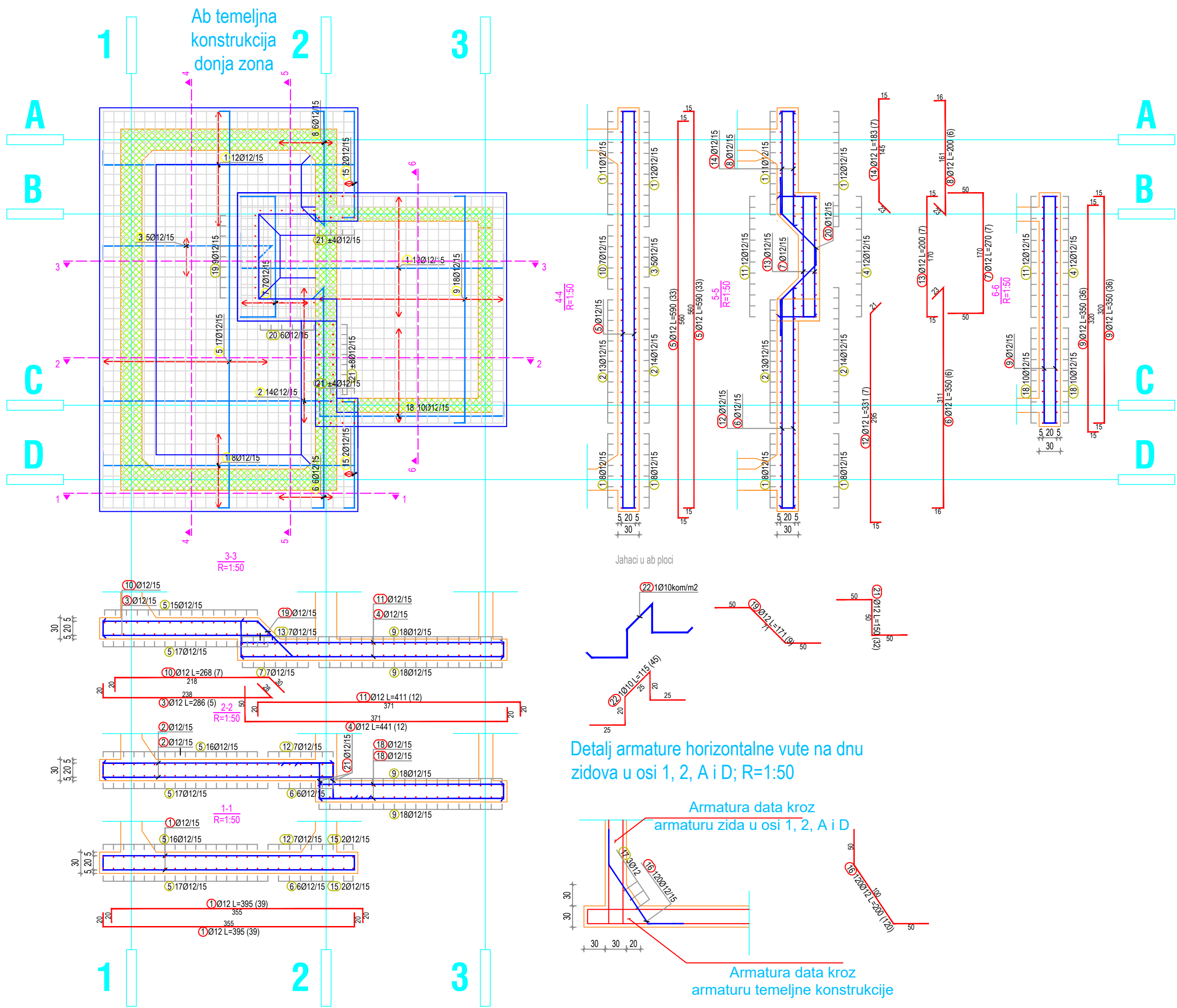
Mreže - rekapitulacija						
Oznaka mreže	B [cm]	L [cm]	n	Jedinična težina [kg/m ²]	Neto ugradnje težine [kg]	Ukupna težina [kg]
Q-335	215	600	4	5.26	152	271
Ukupno					152	271

NAPOMENA: Ne mijenjati veličinu crteža. Koristiti samo zadate dimenzije. Provjeriti sve dimenzije na gradilistu prije početka izgradnje i za sve nejasnoće obratiti se projektantima.

Ab elementi	Ab tem. kons.	Ab zidna platina	Ab ploče
Beton MB	C 30/37		
Armatura	- Poprečna i podužna armatura - B500B - Mrežasta armatura - B500A ili B500B		
Zaštitni sloj az [cm]	5	4	3

Granica razlišenja - Ø	≥ 500	≥ 500
Granica razlišenja - B	≥ 1.05	≥ 1.08

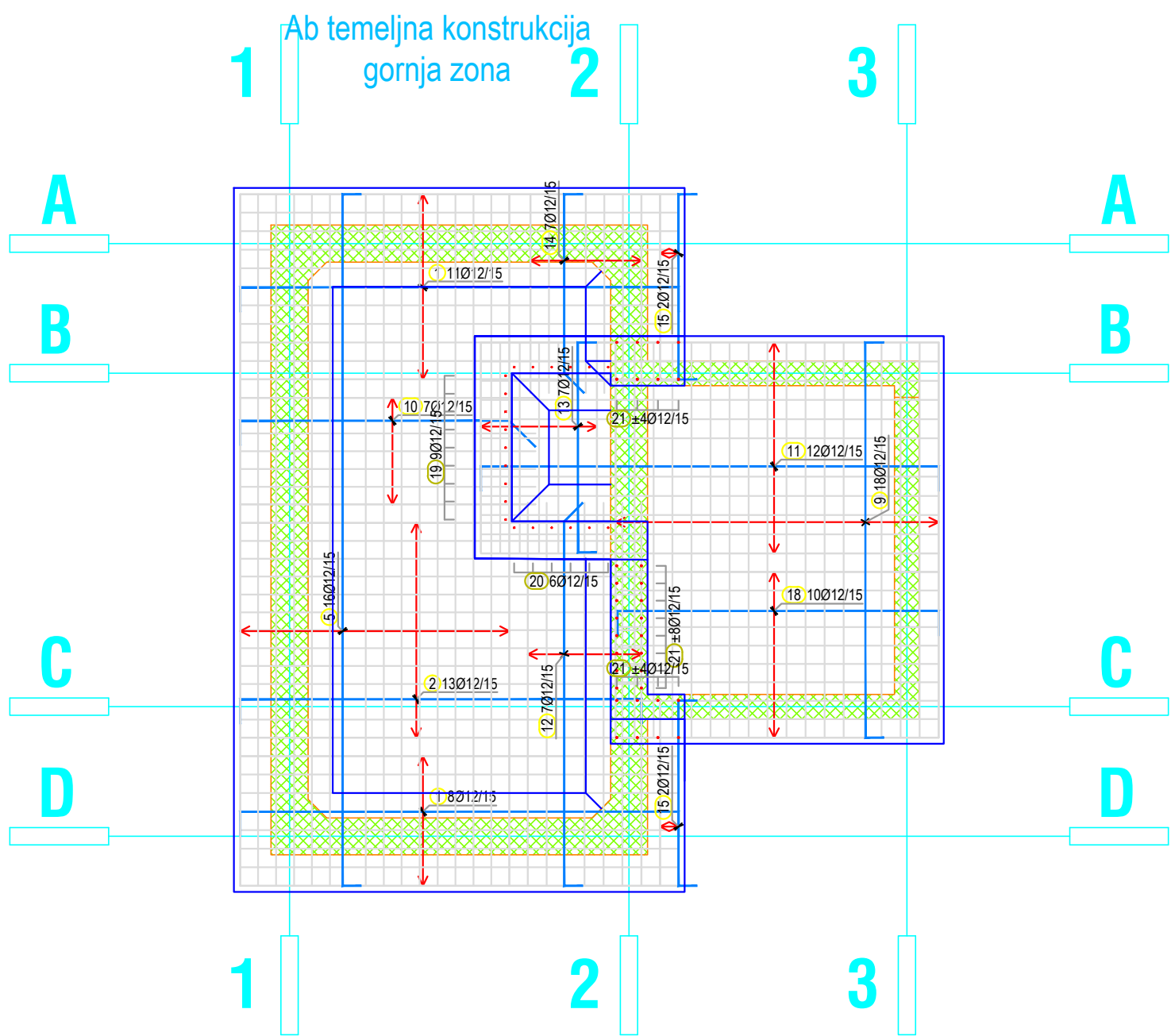
"VIGORIS ECOTECH" DOO PODGORICA		INVESTITOR: "VODOVOD I KANALIZACIJA" DOO TUZI	
Objekat: LOKALNI OBJEKTA OD OPSTEG INTERESA - VODOVODNA INFRASTRUKTURA NA DJELOVIMA KATASTARSKIH PARCELA BROJ 1487/2, 1869, 2024, 2897, 2138, 2144, 2284 I 2309 KO DINOSA U RURALNIM PODRUČJIMA PIKALJ - PRIFTE - LOVKA U ZAHVATU PROSTORNOG URBANISTICKOG PLANA PODGORICE		Lokacija: DJELOVI KATASTARSKIH PARCELA BROJ 1487/2, 1869, 2024, 2897, 2138, 2144, 2284 I 2309 KO DINOSA U RURALNIM PODRUČJIMA PIKALJ - PRIFTE - LOVKA U ZAHVATU PROSTORNOG URBANISTICKOG PLANA PODGORICE	
Glavni inženjer: Siniša Višnjić, dipl.inž.grad.		Vrsta tehničke dokumentacije: Glavni projekat	
Odgovorni inženjer: Siniša Višnjić, dipl.inž.grad.		Dio tehničke dokumentacije: Građevinski projekat hidrotehničke instalacije	RAZMJERA: 1:50
Saradnici: Ivan Živković, spec.sci.grad.		Prilog: DETALJ ARMATURE REZERVOAR Pos T100 gornja ploča rezervoara	Br.priloga: 6.7 Br.strane:
Datum izrade i M.P.		Datum revizije i M.P.	
DECEMBAR, 2024.			



Detalj armature horizontalne vute na dnu zidova u osi 1, 2, A i D; R=1:50

Armatura data kroz armaturu zida u osi 1, 2, A i D

Armatura data kroz armaturu temeljne konstrukcije



Šipke - specifikacija								
ozn.	Tip arm [cm]	oblik i mjere [cm]	Ø [mm]	lg [m]	n [kom]	jed.tez. [m]	uk.lg [m]	ukup.tez. [kg]
Pos Tk - ab temeljna konstrukcija (1 kom)								
1	B500B		12	3.95	39	0.89	154.05	136.80
2	B500B		12	3.65	27	0.89	98.55	87.51
3	B500B		12	2.86	5	0.89	14.30	12.70
4	B500B		12	4.41	12	0.89	52.92	46.99

Šipke - specifikacija								
ozn.	Tip arm [cm]	oblik i mjere [cm]	Ø [mm]	lg [m]	n [kom]	jed.tez. [m]	uk.lg [m]	ukup.tez. [kg]
Pos Tk - ab temeljna konstrukcija (1 kom)								
5	B500B		12	5.90	33	0.89	194.70	172.89
6	B500B		12	3.50	6	0.89	21.00	18.65
7	B500B		12	2.70	7	0.89	18.90	16.78
8	B500B		12	2.00	6	0.89	12.00	10.66
9	B500B		12	3.50	36	0.89	126.00	111.89
10	B500B		12	2.68	7	0.89	18.76	16.66
11	B500B		12	4.11	12	0.89	49.32	43.80
12	B500B		12	3.31	7	0.89	23.17	20.57
13	B500B		12	2.00	7	0.89	14.00	12.43
14	B500B		12	1.83	7	0.89	12.81	11.38
15	B500B		12	1.80	8	0.89	14.40	12.79
16	B500B		12	2.00	120	0.89	240.00	213.12
17	B500B		12	12.00	5	0.89	60.00	53.28
18	B500B		12	3.00	20	0.89	60.00	53.28
19	B500B		12	1.71	9	0.89	15.39	13.67

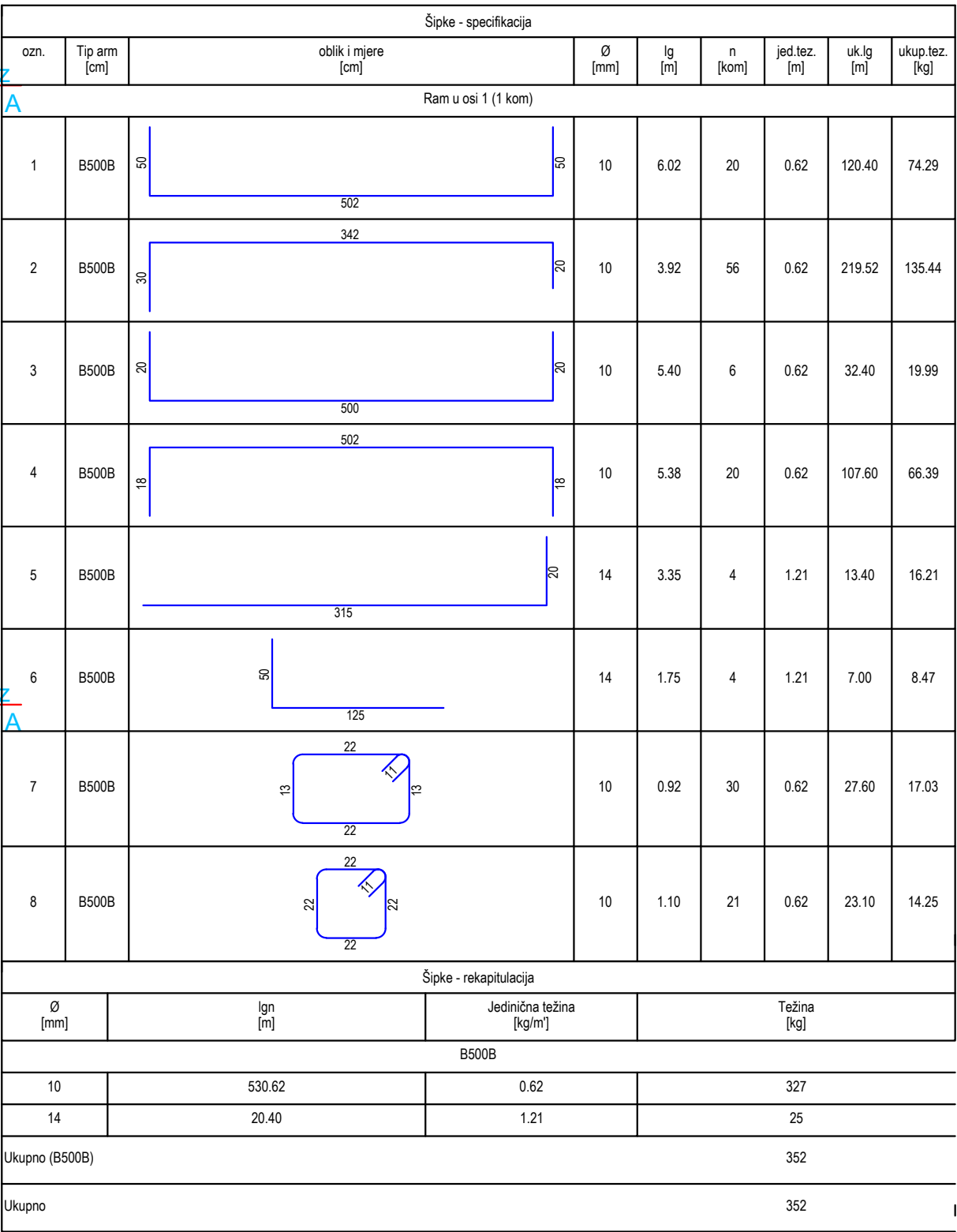
Šipke - specifikacija								
ozn.	Tip arm [cm]	oblik i mjere [cm]	Ø [mm]	lg [m]	n [kom]	jed.tez. [m]	uk.lg [m]	ukup.tez. [kg]
Pos Tk - ab temeljna konstrukcija (1 kom)								
20	B500B		12	2.66	6	0.89	15.96	14.17
21	B500B		12	1.50	32	0.89	48.00	42.62
22	B500B		10	1.15	45	0.62	51.75	31.93
Šipke - rekapitulacija								
Ø [mm]			lgm [m]		Jedinična težina [kg/m]		Težina [kg]	
					B500B			
10			51.75		0.62		32	
12			1284.23		0.89		1123	
Ukupno (B500B)							1155	
Ukupno							1155	

NAPOMENA: Ne mijenjati veličinu crteža. Koristiti samo zadate dimenzije. Provjeriti sve dimenzije na gradilištu prije početka izgradnje i za sve nejasnoće obratiti se projektantima.

Ab elementi	Ab tem. kons.	Ab zidna platna	Ab ploče
Beton MB	C 30/37		
Armatura	- Poprečna i podužna armatura - B500B - Mrežasta armatura - B500A ili B500B		
zaštitni sloj, ao [cm]	5	4	3

Vrsta armature	B500A	B500B
Granica napona - dv	≥ 500	≥ 500
Granica napona - dv	≥ 1.05	≥ 1.08

INVESTITOR:	
"VIGORIS ECOTECH" DOO PODGORICA	
"VODOVOD I KANALIZACIJA" DOO TUZI	
Objekat: LOKALNI OBJEKTA OD OPSTEG INTERESA - VODOVODNA INFRASTRUKTURA NA DJELOVIMA KATASTARSKIH PARCELA BROJ 1487/2, 1869, 2024, 2897, 2138, 2144, 2284 I 2309 KO DINOSA U RURALNIM PODRUČJIMA PIKALJ - PRIFTE - LOVKA U ZAHVATU PROSTORNOG URBANISTIČKOG PLANA PODGORICE	
Lokacija: DJELOVI KATASTARSKIH PARCELA BROJ 1487/2, 1869, 2024, 2897, 2138, 2144, 2284 I 2309 KO DINOSA U RURALNIM PODRUČJIMA PIKALJ - PRIFTE - LOVKA U ZAHVATU PROSTORNOG URBANISTIČKOG PLANA PODGORICE	
Glavni inženjer: Siniša Višnjić, dipl.inž.građ.	
Odgovorni inženjer: Siniša Višnjić, dipl.inž.građ.	
Saradnici: Ivan Živković, spec.sci.građ.	
Datum izrade i M.P.	
DECEMBAR, 2024.	
Vrsta tehničke dokumentacije: Glavni projekat	
Dio tehničke dokumentacije: Građevinski projekat hidrotehničke instalacije	
Prilog: DETALJI ARMATURE PREKIDNA KOMORA Pos tk - ab temeljna konstrukcija	
Br.priloga: 7.1	
Br.strane:	
Datum revizije i M.P.	



NAPOMENA: Ne mijenjati veličinu crteža. Koristiti samo zadate dimenzije. Provjeriti sve dimenzije na gradilistu prije početka izgradnje i za sve nejasnoće obratiti se projektantima.

Ab elementi	Ab tem. kons.	Ab zidna platna	Ab ploče
Beton MB	C 30/37		
Armatura	- Poprečna i podužna armatura - B500B - Mrežasta armatura - B500A ili B500B		
zaštitni sloj ao [cm]	5	4	3

Vrsta armature Karakteristične armature	B500A	B500B
Granica razvlačenja - σ_v	≥ 500	≥ 500
Odnos čvrstoće pri zatezanju i granice razvlačenja - faktor	≥ 1.05	≥ 1.08

 "VIGORIS ECOTECH" DOO PODGORICA		INVESTITOR: "VODOVOD I KANALIAZCIJA" DOO TUZI	
Objekat: LOKALNI OBJEKTA OD OPSTEG INTERESA - VODOVODNA INFRASTRUKTURA NA DJELOVIMA KATASTARSKIH PARCELA BROJ 1487/2, 1869, 2024, 2897, 2138, 2144, 2284 I 2309 KO DINOSA U RURALNIM PODRUCJIMA PIKALJ - PRIFTE - LOVKA U ZAHVATU PROSTORNOG URBANISTICKOG PLANA PODGORICE		Lokacija: DJELOVI KATASTARSKIH PARCELA BROJ 1487/2, 1869, 2024, 2897, 2138, 2144, 2284 I 2309 KO DINOSA U RURALNIM PODRUCJIMA PIKALJ - PRIFTE - LOVKA U ZAHVATU PROSTORNOG URBANISTICKOG PLANA PODGORICE	
Glavni inženjer: Siniša Višnjić, dipl.inž.građ.		Vrsta tehničke dokumentacije: Glavni projekat	
Odgovorni inženjer: Siniša Višnjić, dipl.inž.građ.		Dio tehničke dokumentacije: Građevinski projekat hidrotehničke instalacije	RAZMJERA: 1:50
Saradnici: Ivan Živković, spec.sci.građ.		Prilog: DETALJ ARMATURE PREKIDNA KOMORA Pos RAM u osi 1	Br.priloga: 7.2 Br.strane:
Datum izrade i M.P. DECEMBAR, 2024.		Datum revizije i M.P.	



Šipke - rekapitulacija			
Ø [mm]	lgn [m]	Jedinična težina [kg/m]	Težina [kg]
B500B			
10	572.48	0.62	353
14	47.12	1.21	57
Ukupno (B500B)			410
Ukupno			410

NAPOMENA: Ne mijenjati veličinu crteža. Koristiti samo zadate dimenzije. Provjeriti sve dimenzije na gradilistu prije početka izgradnje i za sve nejasnoće obratiti se projektantima.

 VIGORIS ECOTECH		INVESTITOR:	
"VIGORIS ECOTECH" DOO PODGORICA		"VODOVOD I KANALIZACIJA" DOO TUZI	
Opis objekta: LOKALNI OBJEKTA OD OPSTEG INTERESA - VODOVODNA INFRASTRUKTURA NA DJELOVIMA KATASTARSKIH PARCELA BROJ 1487/2, 1869, 2024, 2897, 2138, 2144, 2284 I 2309 KO DINOSA U RURALNIM PODRUČJIMA PIKALJ - PRIFTE - LOVKA U ZAHVATU PROSTORNOG URBANISTICKOG PLANA PODGORICE		Lokacija: DJELOVI KATASTARSKIH PARCELA BROJ 1487/2, 2024, 2897, 2138, 2144, 2284 I 2309 KO DINOSA U RURALNIM PODRUČJIMA PIKALJ - PRIFTE - LOVKA U ZAHVATU PROSTORNOG URBANISTICKOG PLANA PODGORICE	
Glavni inženjer: Blaž Vršina, dipl.inž.građ.		Vrsta tehničke dokumentacije: Glavni projekat	
Posredni inženjer: Blaž Vršina, dipl.inž.građ.		Dio tehničke dokumentacije: Građevinski projekat hidrotehničke instalacije	RAZMJEŠTANJE:
Specijalni inženjer: Željko Živković, spec.sci.građ.		Prilog: DETALJ ARMATURE PREKIDNA KOMORA Ram u osi 2	Br.priloga: 7.3

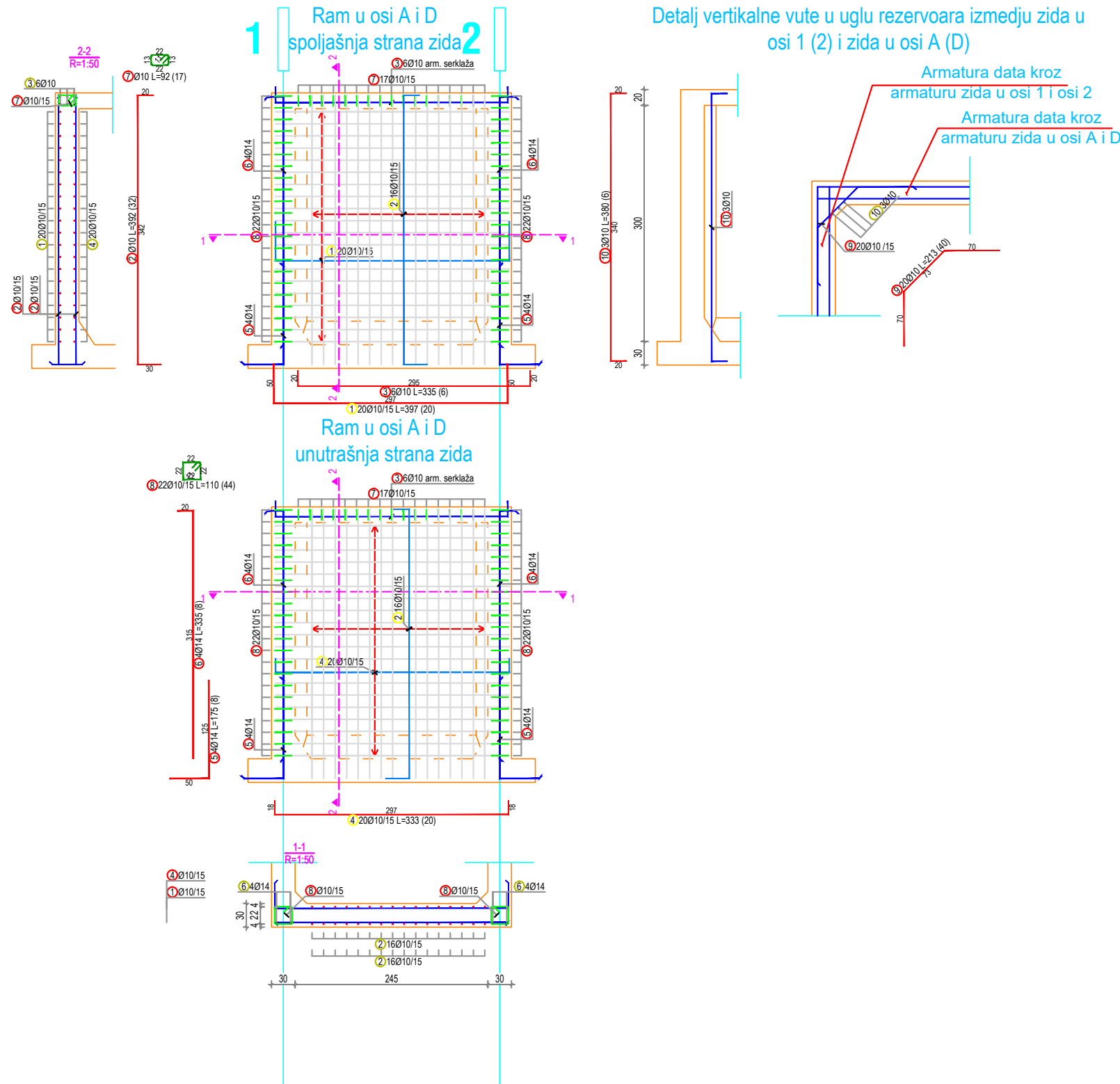
DECEMBAR, 2024.



UKUPNO
SIT BILO KOJIM SREDSTVOM, BEZ PISMENE DOZVOLE ODGOVORNOG PROJEKTANTA.

NAPOMENA: Ne mijenjati veličinu crteža. Koristiti samo zadate dimenzije. Provjeriti sve dimenzije na gradilistu prije početka izgradnje i za sve nejasnoće obratiti se projektantima.

 "VIGORIS ECOTECH" DOO PODGORICA		INVESTITOR: "VODOVOD I KANALIAZCIJA" DOO TUZI	
Zahtjev: LOKALNI OBJEKTA OD OPSTEG INTERESA - VODOVODNA INFRASTRUKTURA NA DJELOVIMA KATASTARSKIH PARCELA BROJ 1487/2, 1869, 2024, 2897, 2138, 2144, 2284 I 2309 KO DINOSA U RURALNIM PODRUCJIMA PIKALJ - PRIFTE - LOVKA U ZAHVATU PROSTORNOG URBANISTICKOG PLANA PODGORICE		Lokacija: DJELOVI KATASTARSKIH PARCELA BROJ 1487/2, 1869, 2024, 2897, 2138, 2144, 2284 I 2309 KO DINOSA U RURALNIM PODRUCJIMA PIKALJ - PRIFTE - LOVKA U ZAHVATU PROSTORNOG URBANISTICKOG PLANA PODGORICE	
Glavni inženjer:	Ša Višnjjić, dipl.inž.građ.	Vrsta tehničke dokumentacije: Glavni projekat	
Glavni inženjer:	Ša Višnjjić, dipl.inž.građ.	Dio tehničke dokumentacije: Građevinski projekat hidrotehničke instalacije	RAZMJERA: 1:50
Glavni inženjer:	Živković, spec.sci.građ.	Prilog: DETALJ ARMATURE PREKIDNA KOMORA RAM U OSI 3	Br.priloga: 7.4 Br.strane:
Datum izrade i M.P.		Datum revizije i M.P.	
DECEMBAR, 2024.			



Šipke - specifikacija									
ozn.	Tip arm [cm]	oblik i mjere [cm]		Ø [mm]	lg [m]	n [kom]	jed.tež. [m]	uk.lg [m]	ukup.tež. [kg]
Ram u osi A i D (2 kom)									
1	B500B			10	3.97	40	0.62	158.80	97.98
2	B500B			10	3.92	64	0.62	250.88	154.79
3	B500B			10	3.35	12	0.62	40.20	24.80
4	B500B			10	3.33	40	0.62	133.20	82.18
5	B500B			14	1.75	16	1.21	28.00	33.88
6	B500B			14	3.35	16	1.21	53.60	64.86
7	B500B			10	0.92	34	0.62	31.28	19.30
8	B500B			10	1.10	88	0.62	96.80	59.73
9	B500B			10	2.13	80	0.62	170.40	105.14
10	B500B			10	3.80	12	0.62	45.60	28.14
Šipke - rekapitulacija									
Ø [mm]		lg [m]		Jedinična težina [kg/m]		Težina [kg]			
B500B									
10		927.16		0.62		572			
14		81.60		1.21		99			
Ukupno (B500B)							671		
Ukupno							671		

NAPOMENA: Ne mijenjati veličinu crteža. Koristiti samo zadate dimenzije. Provjeriti sve dimenzije na gradilistu prije početka izgradnje i za sve nejasnoće obratiti se projektantima.

Ab elementi	Ab tem. kons.	Ab zidna platna	Ab ploče
Beton MB	C 30/37		
Armatura	- Poprečna i podužna armatura - B500B - Mrežasta armatura - B500A ili B500B		
zaštitni sloj ao [cm]	5	4	3

Vrsta armature

Karakteristika armature

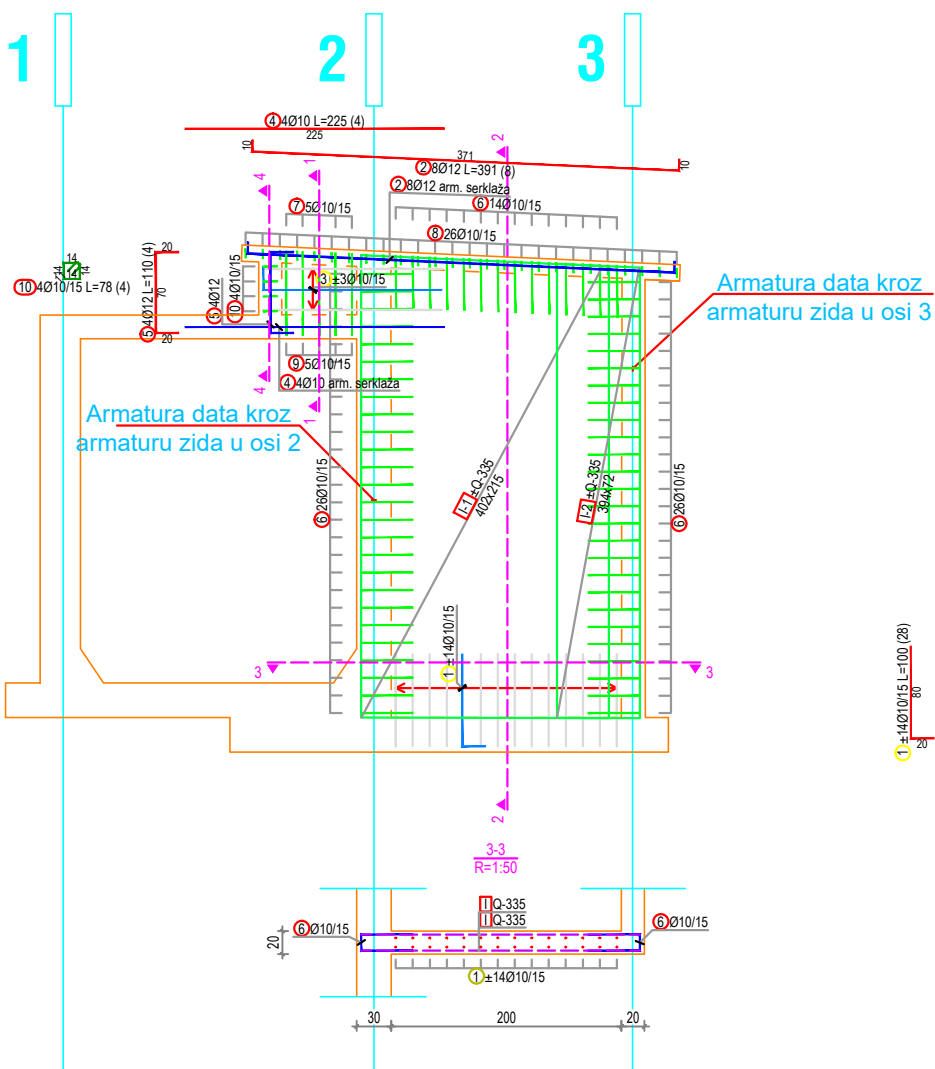
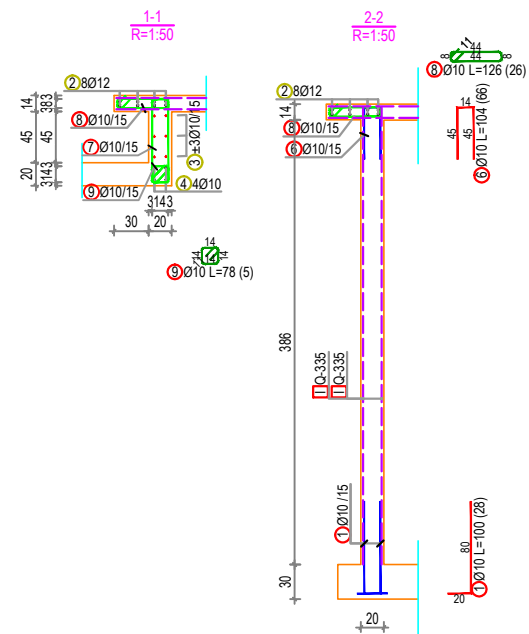
Granica razvlačenja - Øv

Ø prema čvrstoći pri zatezanju i granica razvlačenja - Øv

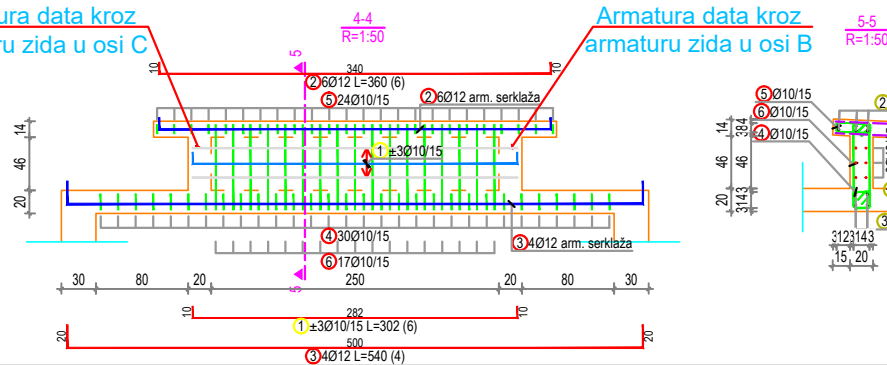
B500A	B500B
≥ 500	≥ 500
≥ 1.05	≥ 1.08

"VIGORIS ECOTECH" DOO PODGORICA		INVESTITOR "VODOVOD I KANALIAZCIJA" DOO TUZI	
Objekat: LOKALNI OBJEKTA OD OPSTEG INTERESA - VODOVODNA INFRASTRUKTURA NA DJELOVIMA KATASTARSKIH PARCELA BROJ 1487/2, 1869, 2024, 2897, 2138, 2144, 2284 I 2309 KO DINOSA U RURALNIM PODRUCJIMA PIKALJ - PRIFTE - LOVKA U ZAHVATU PROSTORNOG URBANISTICKOG PLANA PODGORICE		Lokacija: DJELOVI KATASTARSKIH PARCELA BROJ 1487/2, 1869, 2024, 2897, 2138, 2144, 2284 I 2309 KO DINOSA U RURALNIM PODRUCJIMA PIKALJ - PRIFTE - LOVKA U ZAHVATU PROSTORNOG URBANISTICKOG PLANA PODGORICE	
Glavni inženjer: Siniša Višnjić, dipl.inž.grad.		Vrsta tehničke dokumentacije: Glavni projekat	
Odgovorni inženjer: Siniša Višnjić, dipl.inž.grad.		Dio tehničke dokumentacije: Građevinski projekat hidrotehničke instalacije	RAZMJERA: 1:50
Saradnici: Ivan Živković, spec.sci.grad.		Prilog: DETALJ ARMATURE PREKIDNA KOMORA RAM U OSI A I D	Br.priloga: 7.5
Datum izrade i M.P. DECEMBAR, 2024.		Datum revizije i M.P.	

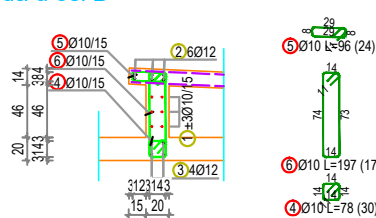
1 2 3



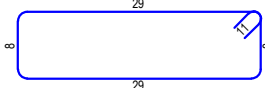
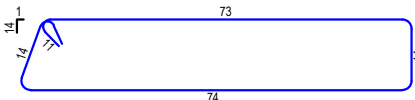
Armatura data kroz
armaturu zida u osi C



Armatura data kroz
armaturu zida u osi B



Šipke - specifikacija									
ozn.	Tip arm [cm]	oblik i mjere [cm]	Ø [mm]	lg [m]	n [kom]	jed.lez. [m]	uk.lg [m]	ukup.lez. [kg]	
Ram u osi B i C (2 kom)									
1	B500B		10	1.00	56	0.62	56.00	34.55	
2	B500B		12	3.91	16	0.89	62.56	55.55	
3	B500B		10	1.75	12	0.62	21.00	12.96	
4	B500B		10	2.25	8	0.62	18.00	11.11	
5	B500B		12	1.10	8	0.89	8.80	7.81	
6	B500B		10	1.04	132	0.62	137.28	84.70	
7	B500B	2 x : a = 73, 73, 72, 72, 71	10	*1.94	2 x 5	0.62	19.44	11.99	
8	B500B		10	1.26	52	0.62	65.52	40.43	
9	B500B		10	0.78	10	0.62	7.80	4.81	
10	B500B		10	0.78	8	0.62	6.24	3.85	
Presjek 4-4 (1 kom)									
1	B500B		10	3.02	6	0.62	18.12	11.18	
2	B500B		12	3.60	6	0.89	21.60	19.18	
3	B500B		12	5.40	4	0.89	21.60	19.18	
4	B500B		10	0.78	30	0.62	23.40	14.44	

Šipke - specifikacija								
ozn.	Tip arm [cm]	oblik i mjere [cm]	Ø [mm]	lg [m]	n [kom]	jed.tez. [m]	uk.lg [m]	ukup.tez. [kg]
Ram u osi B i C (2 kom)								
5	B500B		10	0.96	24	0.62	23.04	14.22
6	B500B		10	1.97	17	0.62	33.49	20.66

Šipke - rekapitulacija			
Ø [mm]	lg [m]	Jedinična težina [kg/m]	Težina [kg]
B500B			
10	429.33	0.62	265
12	114.56	0.89	102
Ukupno (B500B)			367
Ukupno			367

Mreže - rekapitulacija						
Oznaka mreže	B [cm]	L [cm]	n	Jedinčna težina [kg/m2]	Neto ugradnje težine [kg]	Ukupna težina [kg]
Q-335	215	600	6	5,26	239	407
Ukupno					239	407

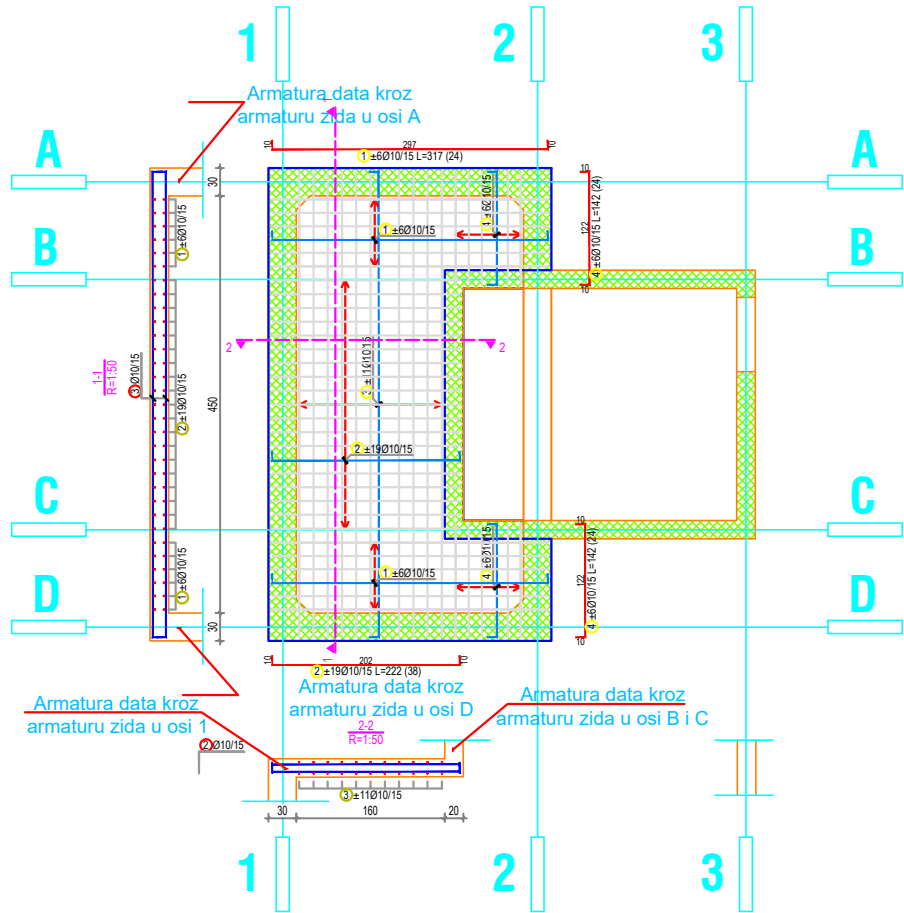
NAPOMENA: Ne mijenjati veličinu crteža. Koristiti samo zadate dimenzije. Provjeriti sve dimenzije na gradilištu prije početka izgradnje i za sve nejasnoće obratiti se projektantima.

Ab elementi	Ab tem. kons.	Ab zidna platna	Ab ploče
Beton MB	C 30/37		
Amatura	- Poprečna i podužna armatura - B500B - Mrežasta armatura - B500A ili B500B		
zaštitni sloj ao [cm]	5	4	3

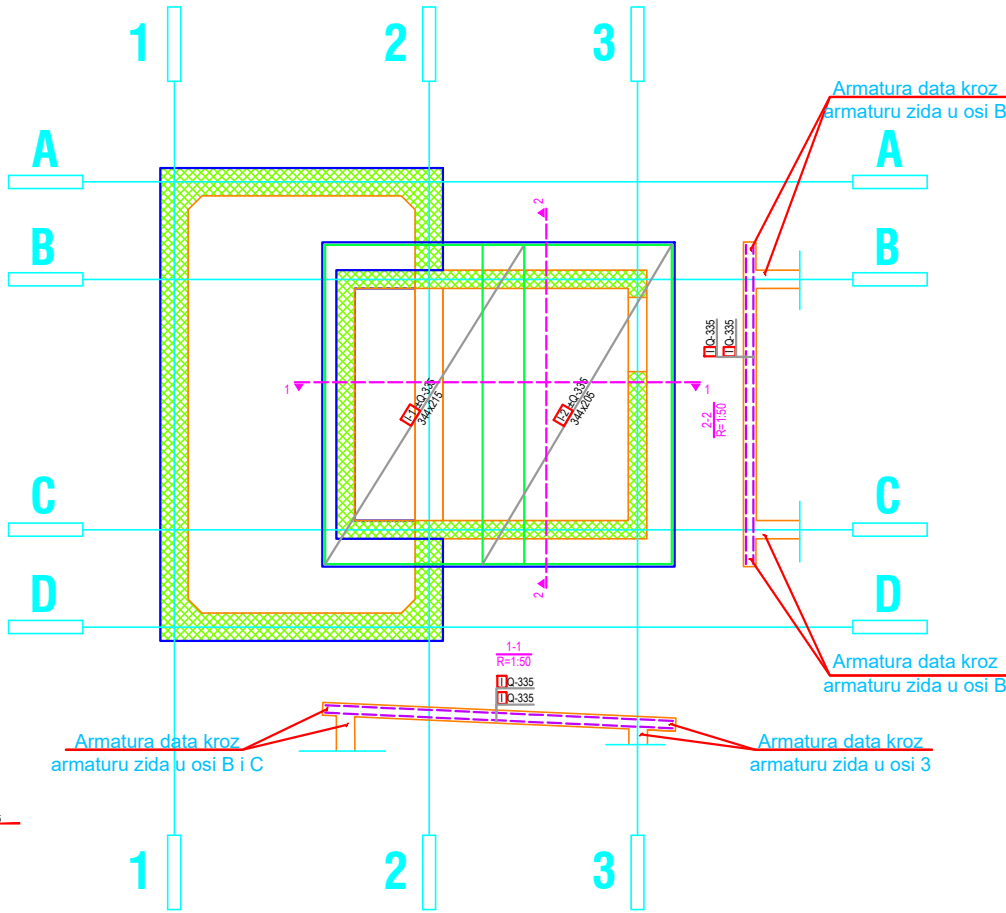
Vrsta armature Karakteristika armature	B500A	B500B
Granica razvlačenja - σ_s	≥ 500	≥ 500
Odnos izvlačenja pri zatezanju i granice razvlačenja - f_{yk}/f_{td}	≥ 1.05	≥ 1.08

 "VIGORIS ECOTECH" DOO PODGORICA		INVESTITOR: "VODOVOD I KANALIAZCIJA" DOO TUZI	
Objekat: LOKALNI OBJEKTA OD OPSTEG INTERESA - VODOVODNA INFRASTRUKTURA NA DJELOVIMA KATASTARSKIH PARCELA BROJ 1487/2, 1869, 2024, 2897, 2138, 2144, 2284 I 2309 KO DINOSA U RURALNIM PODRUČJIMA PIKALJ - PRIFTE - LOVKA U ZAHVATU PROSTORNOG URBANISTICKOG PLANA PODGORICE		Lokacija: DJELOVI KATASTARSKIH PARCELA BROJ 1487/2, 1869, 2024, 2897, 2138, 2144, 2284 I 2309 KO DINOSA U RURALNIM PODRUČJIMA PIKALJ - PRIFTE - LOVKA U ZAHVATU PROSTORNOG URBANISTICKOG PLANA PODGORICE	
Glavni inženjer: Siniša Višnjić, dipl.inž.građ.		Vrsta tehničke dokumentacije: Glavni projektat	
Odgovorni inženjer: Siniša Višnjić, dipl.inž.građ.		Dio tehničke dokumentacije: Građevinski projektat hidrotehničke instalacije	RAZMJERA: 1:50
Saradnici: Ivan Živković, spec.sci.građ.		Prilog: DETALJ ARMATURE PREKIDNA KOMORA RAM u osi B i C	Br.priloga: 7.6 Br.strane:
Datum izrade i M.P. DECEMBAR, 2024.		Datum revizije i M.P.	

Gornja ploca rezervoara
Pos T100/1



Gornja ploca rezervoara
Pos T100/2



Šipke - specifikacija							
ozn.	Tip arm [cm]	oblik i mjere [cm]	Ø [mm]	lg [m]	n [kom]	jed.tez. [m]	ukup.tez. [kg]
Ploca Pos T100/1 (1 kom)							
1	B500B		10	3.17	24	0.62	76.08
2	B500B		10	2.22	38	0.62	84.36
3	B500B		10	5.22	22	0.62	114.84
4	B500B		10	1.42	24	0.62	34.08
5	B500B		10	0.95	25	0.62	23.75

Ploca Pos T100/2 (1 kom)							
1	B500B		10	0.89	15	0.62	13.35

Šipke - rekapitulacija			
Ø [mm]	lg [m]	Jedinična težina [kg/m]	Težina [kg]
B500B			
10	346.46	0.62	214
Ukupno (B500B)			214
Ukupno			214

Mreže - rekapitulacija						
Oznaka mreže	B [cm]	L [cm]	n	Jedinična težina [kg/m2]	Neto ugradnje težine [kg]	Ukupna težina [kg]
Q-335	215	600	4	5.26	152	271
Ukupno					152	271

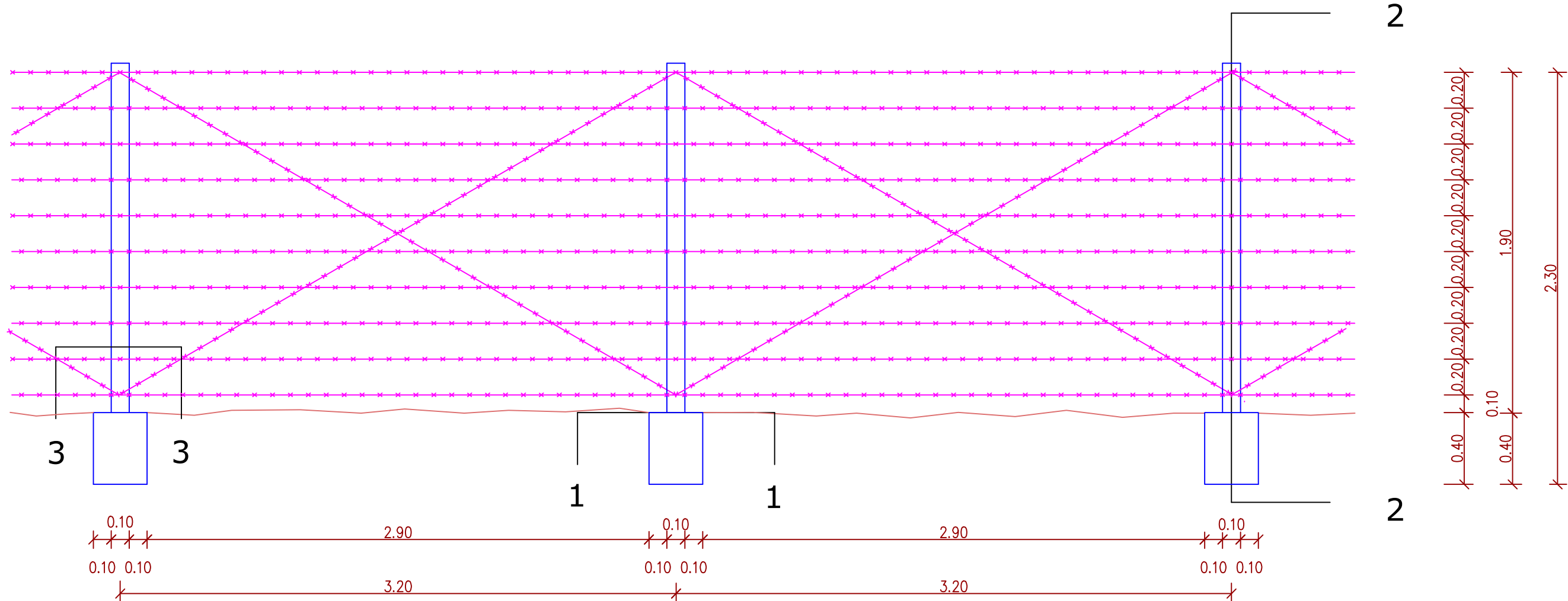
NAPOMENA: Ne mijenjati veličinu crteža. Koristiti samo zadate dimenzije. Provjeriti sve dimenzije na gradilištu prije početka izgradnje i za sve nejasnoće obratiti se projektantima.

Ab elementi	Ab tem. kons.	Ab zidna platna	Ab ploče
Beton MB	C 30/37		
Armatura	- Poprečna i podužna armatura - B500B - Mrežasta armatura - B500A ili B500B		
Zaštitni sloj ao [cm]	5	4	3

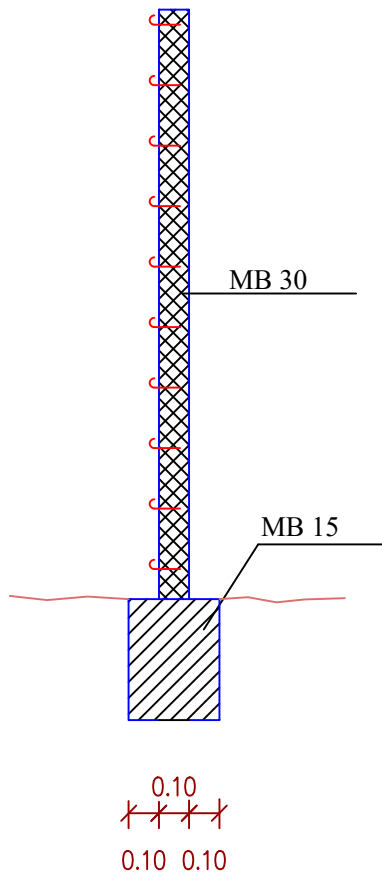
Granica razlijevanja - Øv	≥ 500	≥ 500
Granica razlijevanja - Øv	≥ 1.05	≥ 1.08

INVESTITOR	
"VIGORIS ECOTECH" DOO PODGORICA	
"VODOVOD I KANALIZACIJA" DOO TUZI	
Objekat: LOKALNI OBJEKTA OD OPSTEG INTERESA - VODOVODNA INFRASTRUKTURA NA DJELOVIMA KATASTARSKIH PARCELA BROJ 1487/2, 1869, 2024, 2897, 2138, 2144, 2284 I 2309 KO DINOSA U RURALNIM PODRUČJIMA PIKALJ - PRIFTE - LOVKA U ZAHVATU PROSTORNOG URBANISTICKOG PLANA PODGORICE	
Lokacija: DJELOVI KATASTARSKIH PARCELA BROJ 1487/2, 1869, 2024, 2897, 2138, 2144, 2284 I 2309 KO DINOSA U RURALNIM PODRUČJIMA PIKALJ - PRIFTE - LOVKA U ZAHVATU PROSTORNOG URBANISTICKOG PLANA PODGORICE	
Glavni inženjer: Siniša Višnjić, dipl.inž.grad.	
Vrsta tehničke dokumentacije: Glavni projekat	
Odgovorni inženjer: Siniša Višnjić, dipl.inž.grad.	
Dio tehničke dokumentacije: Građevinski projekat hidrotehničke instalacije	
Saradnici: Ivan Živković, spec.sci.grad.	
Br.priloga: 7.7	
Br.strane: 1:50	
Datum izrade i M.P. DECEMBAR, 2024.	
Datum revizije i M.P.	

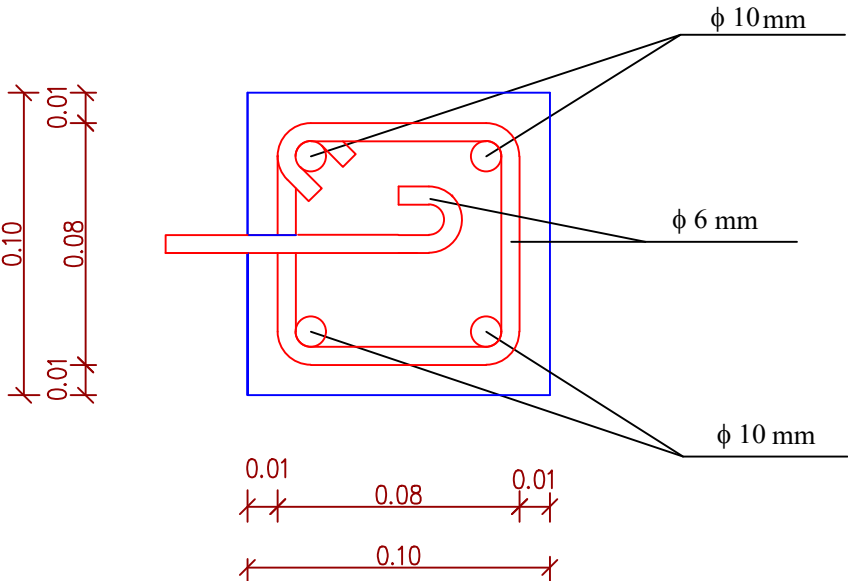
Za 1m ograde potrebno je:		
-betona MB30.....	0.007m3	
-betona MB15.....	0.010m3	
-"JOWA" zice.....	12.323m	
-bet.zeljeza Ø10.....	1.787kg	
-bet.zeljeza Ø6.....	0.429kg	
-iskopa.....	0.012m3	
Na ukupnu kolicinu dodati jos 1 stub, sto odgovara:		
-betona MB30.....	0.022m3	
-betona MB15.....	0.032m3	
-bet.zeljezaØ10.....	5.540kg	
-bet.zeljeza Ø6.....	1.330kg	
-iskopa.....	0.036m3	



PRESJEK
2 - 2

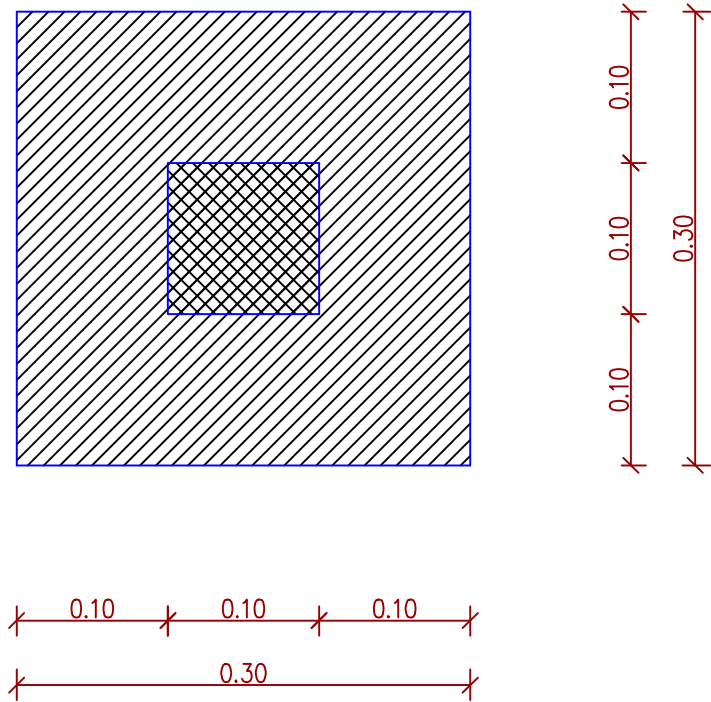


PRESJEK
R 1: 2,5

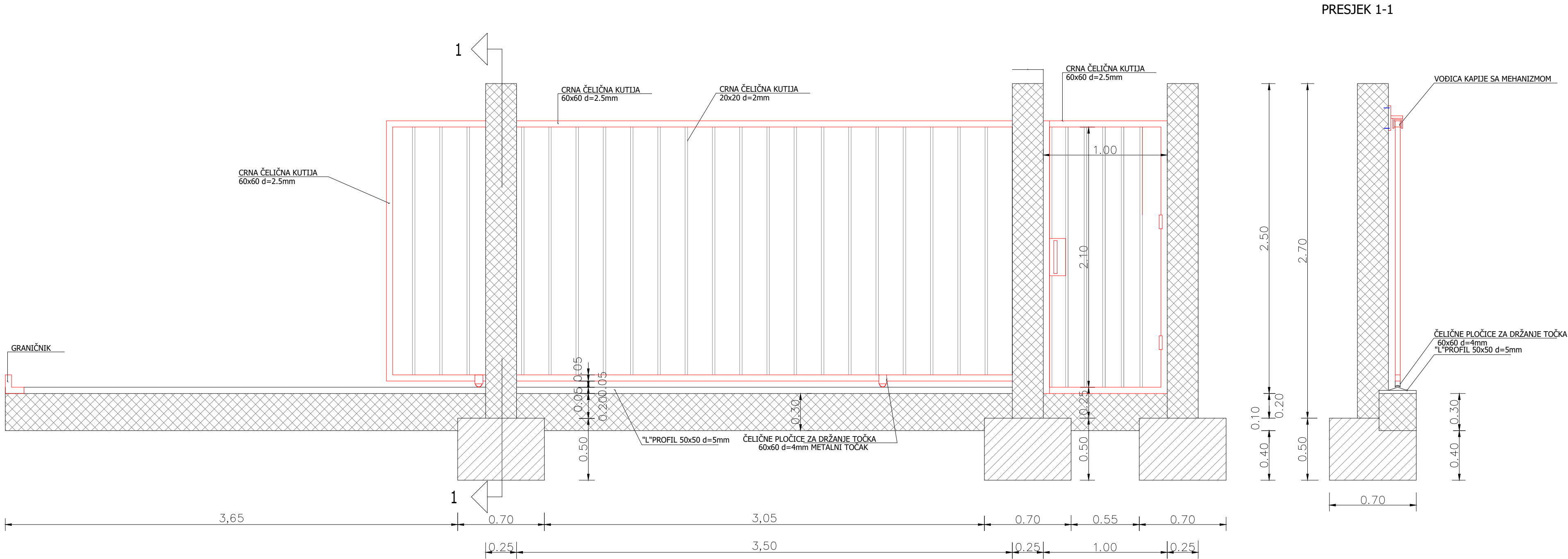


Stub se armira sa 4Ø10 mm, uzengije 6/15.
Bodljikava pocincana zica "JOWA" sa 4 bodlje.
Razmak bodlji 100mm, debljina zice 2,5mm.

PRESJEK
R 1 : 5



 "VIGORIS ECOTECH" DOO PODGORICA		INVESTITOR: "VODOVOD I KANALIAZCIJA" DOO TUZI	
Objekat: LOKALNI OBJEKTA OD OPSTEG INTERESA - VODOVODNA INFRASTRUKTURA NA DJELOVIMA KATASTARSKIH PARCELA BROJ 1487/2, 1869, 2024, 2897, 2138, 2144, 2284 I 2309 KO DINOSA U RURALNIM PODRUCJIMA PIKALJ - PRIFTE - LOVKA U ZAHVATU PROSTORNOG URBANISTICKOG PLANA PODGORICE		Lokacija: DJELOVI KATASTARSKIH PARCELA BROJ 1487/2, 1869, 2024, 2897, 2138, 2144, 2284 I 2309 KO DINOSA U RURALNIM PODRUCJIMA PIKALJ - PRIFTE - LOVKA U ZAHVATU PROSTORNOG URBANISTICKOG PLANA PODGORICE	
Glavni inženjer: Siniša Višnjic, dipl.inž.građ.		Vrsta tehničke dokumentacije: Glavni projekat	
Odgovorni inženjer: Siniša Višnjic, dipl.inž.građ.		Dio tehničke dokumentacije: Građevinski projekat hidrotehničke instalacije	RAZMJERA: 1:25
Saradnici: Ivan Živković, spec.sci.građ.		Prilog: DETALJ OGRADE	Br.priloga: 8
Datum izrade i M.P. DECEMBAR, 2024.		Datum revizije i M.P.	



 "VIGORIS ECOTECH" DOO PODGORICA		INVESTITOR: "VODOVOD I KANALIAZCIJA" DOO TUZI	
Objekat: LOKALNI OBJEKTA OD OPSTEG INTERESA - VODOVODNA INFRASTRUKTURA NA DJELOVIMA KATASTARSKIH PARCELA BROJ 1487/2, 1869, 2024, 2897, 2138, 2144, 2284 I 2309 KO DINOSA U RURALNIM PODRUCJIMA PIKALJ - PRIFTE - LOVKA U ZAHVATU PROSTORNOG URBANISTICKOG PLANA PODGORICE		Lokacija: DJELOVI KATASTARSKIH PARCELA BROJ 1487/2, 1869, 2024, 2897, 2138, 2144, 2284 I 2309 KO DINOSA U RURALNIM PODRUCJIMA PIKALJ - PRIFTE - LOVKA U ZAHVATU PROSTORNOG URBANISTICKOG PLANA PODGORICE	
Glavni inženjer: Siniša Višnjić, dipl.inž.građ.		Vrsta tehničke dokumentacije: Glavni projekat	
Odgovorni inženjer: Siniša Višnjić, dipl.inž.građ.		Dio tehničke dokumentacije: Građevinski projekat hidrotehničke instalacije	RAZMJERA: 1:25
Saradnici: Ivan Živković, spec.sci.građ.		Prilog: DETALJ KAPIJE	Br.priloga: 9
Datum izrade i M.P. DECEMBAR, 2024.		Datum revizije i M.P.	