

OBRAZAC 1

elektronski potpis projektanta	elektronski potpis revidenta

INVESTITOR¹ OPŠTINA PLAV,
Sekretarijat za uređenje prostora, ekologiju i zaštitu
životne sredine

OBJEKAT² Rekonstrukcija dijela Hridske ulice i izgradnja
novoplaniranih: bočne ulice i Čaršijske br. 1

LOKACIJA³ KP: 615/1, 615/2, 615/3, 655/1, 702, 704, 706/1, 707/1,
709/1, 716, 721, 722, 723, 724, 725/3, 725/4, 726, 729,
7531, 1915 KO Plav, opština Plav

**VRSTA TEHNIČKE
DOKUMENTACIJE⁴** GLAVNI PROJEKAT

PROJEKTANT⁵ S.P.I.D.I. d.o.o. Mojkovac

ODGOVORNO LICE⁶ Vid Ljujić, dipl. inž. građ.

GLAVNI INŽENJER⁷ Miodrag Ralević, dipl. inž. građ.

1 Naziv/ime investitora

2 Naziv objekta koji se gradi

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

4 Idejno rešenje, idejni projekat, glavni projekat odnosno projekat održavanja

5 Naziv privrednog društva, pravnog lica odnosno preduzetnika, adresa, ime odgovornog lica

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

7 Ime vodećeg glavnog inženjera

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

INVESTITOR¹ **OPŠTINA PLAV,
Sekretarijat za uređenje prostora, ekologiju i zaštitu
životne sredine**

OBJEKAT² **Rekonstrukcija dijela Hridske ulice i izgradnja
novoplaniranih: bočne ulice i Čaršijske br. 1**

LOKACIJA³ **KP: 615/1, 615/2, 615/3, 655/1, 702, 704, 706/1, 707/1,
709/1, 716, 721, 722, 723, 724, 725/3, 725/4, 726, 729,
7531, 1915 KO Plav, opština Plav**

**DIO TEHNIČKE
DOKUMENTACIJE⁴** **KNJIGA 2 – PROJEKAT HIDROTEHNIČKIH
INSTALACIJA**

PROJEKTANT⁵ **VIGORIS ECOTECH d.o.o. Podgorica**

ODGOVORNO LICE⁶ **Siniša Višnjić, dipl. inž. građ.**

**ODGOVORNI
INŽENJER⁷** **Siniša Višnjić, dipl. inž. građ.**

**SARADNICI NA
PROJEKTU⁸** _____

1 Naziv/ime investitora

2 Naziv objekta koji se gradi

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

4 Idejno rešenje, idejni projekat, glavni projekat odnosno projekat održavanja

5 Naziv privrednog društva, pravnog lica odnosno preduzetnika, adresa, ime odgovornog lica

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

7 Ime odgovornog inženjera

8 Ime i prezime saradnika na izradi dijela tehničke dokumentacije

1. TEKSTUALNA DOKUMENTACIJA

A TEHNIČKI OPIS HIDROTEHNIČKIH RADOVA

1. UVOD
2. PROJEKTNO PODRUČJE
3. OPIS USVOJENOG REŠENJA
4. SPISAK PRIMIJENJENIH PROPISA, PREPORUKA I VAŽEĆIH STANDARDA PREMA KOJIMA JE OBJEKAT PROJEKTOVAN I PO KOJIMA ĆE SE IZVODITI RADOVI
5. TEKSTUALNA DOKUMENTACIJA – KONSTRUKCIJA UPOJNIH BUNARA

TEHNIČKI OPIS

1. UVOD

Opšti podaci o projektu

Cilj ovog projekta je opremanje urbanističkih parcela na lokaciji odgovarajućom savremenom hidrotehničkom infrastrukturu koja će na adekvatan način odgovoriti zahtjevima korisnika prostora u smislu vodosnabdijevanja, odvođenja fekalnih voda, kao i odvođenja atmosferskih voda sa projektnog područja.

Podloge za projektovanje

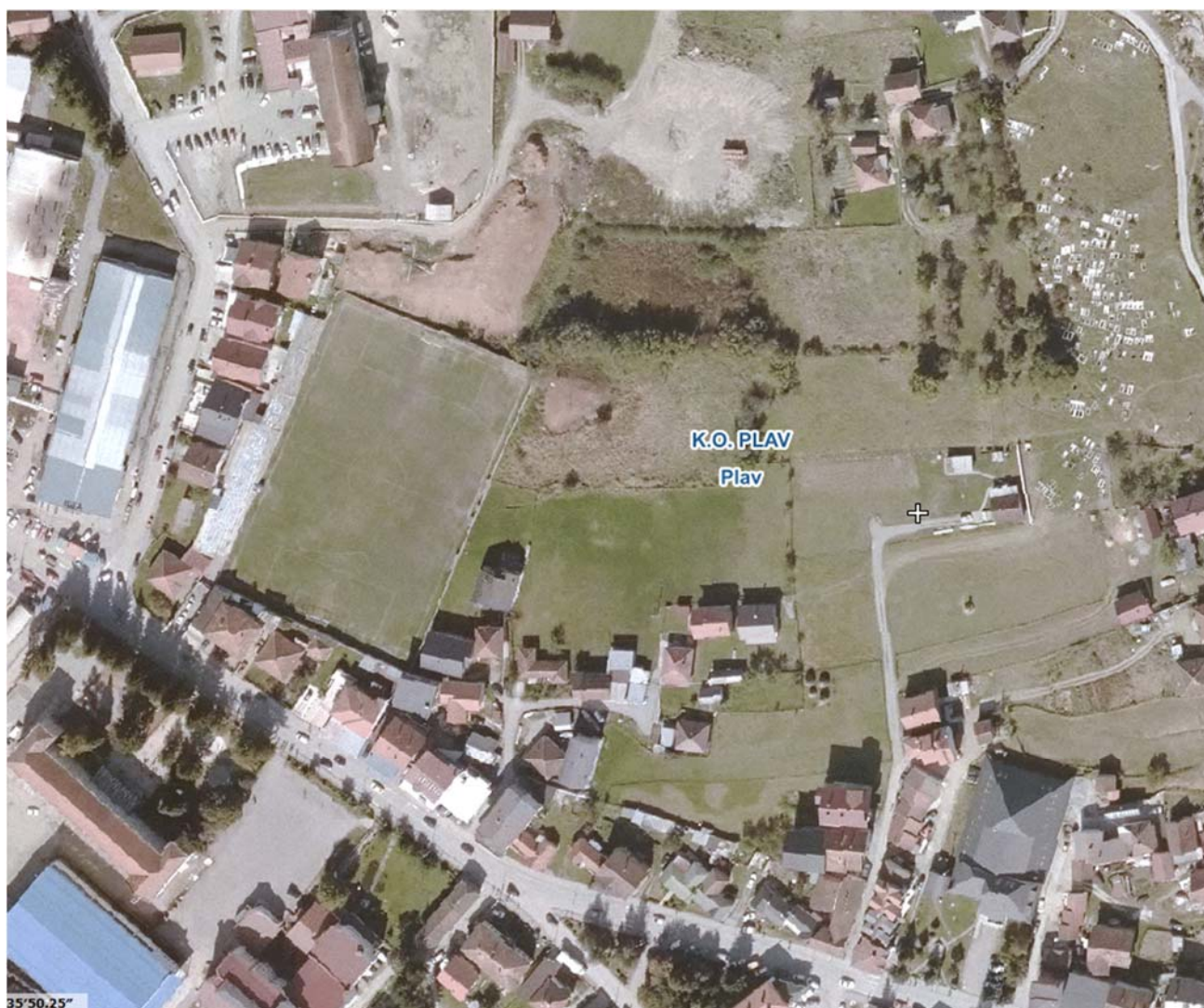
Prilikom izrade tehničke dokumentacije, projektant je izvršio analizu relevantne raspoložive dokumentacije za predmetno područje:

- Katastarske podloge,
- Geodetske podloge sa snimljenim karakterističnim tačkama i kotama postojećih hidrotehničkih instalacija na lokaciji
- Glavnog projekta – Izgradnja novoplanirane bočne ulice i Čaršijske br. 1
- Urbanističko-tehničkih uslova,
- Izvoda iz DUPa „Centar“ izmjene i dopune, po pitanju planirane i postojeće hidrotehničke infrastrukture
- Uslova nadležnih komunalnih institucija za priključenje na vodovodnu mrežu i mrežu otpadnih voda u skladu sa DUP-om „Centar“ izmjene i dopune

2. PROJEKTNO PODRUČJE

Opis lokacije i osnovne karakteristike prostora

Projektno područje na kom je planirana izgradnja hidrotehničkih instalacija u okviru ovog projekta pripada katastarskoj opštini KO Plav, opština Plav, a prilikom definisanja tehničkih rešenja, usvojeni su parametri definisani planskom dokumentacijom za predmetno područje – DUP-om „Centar“. Projektovane hidrotehničke instalacije planirane su dijelom duž rekonstruisane saobraćajnice Hridske ulice, u novoplaniranoj bočnoj ulici Hridske br.1, kao i u Čaršijskoj br.1 do priključka sa ulicom Meteriz.



Slika 1: Projektno područje

Postojeće stanje hidrotehničke infrastrukture

S obzirom na to da se projektom obrađuju hidrotehničke instalacije u postojećim, kao i novoprojektovanim saobraćajnicama, projektant je sagledao postojeće instalacije na širem području plana, kako bi na adekvatan način definisao rešenja. Kratak opis postojećih hidrotehničkih instalacija dat je u nastavku, a zasniva se na raspoloživim podacima od strane nadležnog komunalnog preduzeća „Komunalne djelatnosti Plav“, DUP-a „Centar“, kao i Urbanističko tehničkih uslova. S obzirom na to da zona „Centar“ predstavlja sadašnje jezgro grada, ona je u velikoj mjeri pokrivena razvodnom mrežom, međutim ona je u lošem stanju.

Postojeća vodovodna infrastruktura

Postojeća vodovodna infrastruktura na predmetnom području je u lošem stanju i nedovoljnog je prečnika, tako da se preko polovine raspoložive količine vode gubi zbog neispravnih instalacija. Postojeća mreža na predmetnoj lokaciji sastoji se iz vodovoda AC Ø150 mm u Hridskoj ulici, kao i vodovoda AC Ø250mm koji se nalazi u Racinoj ulici. Pomenuti cjevovod u Hridskoj ulici je u lošem stanju i planirana je njegova zamjena PEHD cijevnim materijalom. Osim pomenutih cjevovoda, u ulici Meteriz se takođe nalazi cjevovod prečnika 2“, prema DUPu „Centar“. Priključni šahtovi su evidentirani duž Racine ulice.

Postojeća fekalna kanalizacija

Fekalna kanalizacija na predmetnom području je slabo zastupljena, ili je u nekim ulicama čak i malog prečnika. U Hridskoj ulici postojeću fekalnu kanalizaciju čini cjevovod PVC DN250mm, čija pozicija je preuzeta iz DUPa „Centar“, a prema UTU ovaj cjevovod se zadržava. U Racinoj i Hridskoj ulici su evidentirani priključni šahtovi za priključenje otpadnih voda novoprojektovanih saobraćajnica-bočne ulice i Čaršijske br.1.

Postojeća atmosferska kanalizacija

Na predmetnom području ne postoje gradske instalacije atmosferske kanalizacije. Prema važećoj planskoj dokumentaciji, potrebno je predvidjeti odvodnju atmosferskih voda u ulicama koje imaju trotoare.

3. OPIS USVOJENOG REŠENJA

U nastavku su dati kratki opisi usvojenih rešenja hidrotehničkih instalacija tj. vodovoda, fekalne i atmosferske kanalizacije.

Vodovod

Predviđene su instalacije vodovoda u Hridskoj ulici (krak 1), bočnoj ulici (krak 2), i u Čaršijskoj (krak 3). Projektovani cjevovod u Hridskoj ulici predstavlja rekonstrukciju postojećeg azbest cementnog kraka Ø160mm. Projektovani cjevovod je PEHD DN160mm, dužine L=143.40m. Priklučne šahte na postojeću vodovodnu mrežu se nalaze u Racinoj ulici, a u skladu su sa pozicijama definisanim uslovima nadležnih institucija. Projektovani cjevovodi u ostalim ulicama su prečnika PEHD DN160mm, PN10, dužine L=269.65m i L=347.20m. Dubina ukopavanja cjevovoda je u prosjeku 1m, a detaljne dubine ukopavanja na mjestima vodovodnih okana i tjemena su date u grafičkoj dokumentaciji-podužni profil. Nivelaciono rješenje predmetnih ulica je uslovilo projektovanje vazdušnih i muljnih ventila na mjestima gdje je to potrebno. U skladu sa tim, projektovan je jedan šaht sa vazdušnim ventilom, i dva šahta sa muljnim ispustom. Projektovana vodovodna mreža se priključuje na cjevovod vodovoda u Racinoj ulici čiji je prečnik DN200mm ali podaci o pritisku na mjestu priključenja nijesu dostupni. Stoga nije izvršena kontrola pritisaka u novoprojektovanoj mreži, već su prečnici preuzeti iz važeće planske dokumentacije.

Protivpožarni hidranti su postavljeni na rastojanju maksimalno 80m. Pored protivpožarnih hidranata nalazi se ormar za smještaj hidrantske opreme.

Fekalna kanalizacija

Kako je već opisano, sistem za odvođenje fekalnih voda sa predmetnog područja je dosta slab. Planskom dokumentacijom je definisana dalja izgradnja sekundarne mreže koja se priključuje na postojeći cjevovod u Racinoj ulici, a u skladu sa uslovima nadležnih institucija.

Kako je naznačeno UT uslovima, cjevovod u Hridskoj ulici se zadržava i na njega se priključuje cjevovod fekalne kanalizacije iz bočne ulice.

Krak 1 - Projektovani cjevovod u bočnoj ulici je PVC DN200mm, SN8 i ukupne dužine 261.70m. Novi krak počinje od postojećeg šahta RO1, nakon čega je predviđeno 5 novih revizionih okana. Zbog nivelacije bočne ulice, otpadne vode koje gravitiraju ovom dijelu nije moguće priključiti gravitaciono. Iz tog razloga je cjevovod projektovan tako da otpadne vode gravitiraju revizionom oknu RO3, a nakon toga, uz pomoć prepumpne stanice se priključuju na cjevovod u Hridskoj ulici (šaht RO1).

Norme oticaja otpadnih voda po kategorijama korisnika date su u skladu sa DUP-om »Centar« izmjene i dopune. Prema važećem DUPu, maksimalni očekivani broj stanovnika u centru iznosi 102 stanovnika/ha. Za stalno stanovanje usvojena je norma potrošnje po korisniku 392 l/st/dan. Definisana je površina koja gravitira projektovanom kraku fekalne kanalizacije, na osnovu čega je izračunat broj stanovnika na projektom području, a koji iznosi 220 stanovnika.

Ako uzmemo u obzir projekciju broja stanovnika, koeficijente časovne i dnevne neravnomjernosti, kao i napomenu da se količina otpadne vode množi sa 0.8 (kako je naglašeno DUP-om) dobijamo količine vode za dimenzionsanje cjevovoda fekalne kanalizacije, kao što je prikazano u narednoj tabeli:

Bočna ulica	broj st.	qs (l/st/dan)	Kh max	kd		Q (l/s)
Stanovnici	220	392	1,8	1,4	0,8	2,02
Q ukupno:						2,02

Propusna moć cjevovoda PVC DN200 sa 60% ispunjenosti i u minimalnom padu 0.5% iznosi 18.4 l/s, tako da dimenzije projektovanog cjevovoda zadovoljavaju.

Šaht RO3 predstavlja prepumpni šaht. Količina otpadne vode dobijena prethodno je uvećana za 50%, kao faktor sigurnosti za dimenzionisanje pumpi. Izabrane su potopne pumpe koje rade u režimu 1 radna + 1 rezervna, čiji je $Q=3$ l/s, a $H=5$ m. Pumpe su proizvođača Grundfos, model SL 1.50.65.09.2.1.502, ili pumpe drugog proizvođača sličnih karakteristika. Tehnički list pumpe sa svim potrebnim specifikacijama je dat u numeričkoj dokumentaciji.

Krak 2 - Cjevovod u Čaršijskoj ulici je takođe PVC DN200mm, SN8 i ukupne dužine $L=265.45$ m. Planirano je 10 revizionih okana koja će omogućiti nesmetano priključenje okolnih objekata. Slično kao i u bočnoj ulici, nivelacija Čaršijske ulice je takva da je nemoguće gravitaciono odvesti prikupljene otpadne vode do priključnog revizionog okna u Racinoj ulici. Zbog toga će se prikupljene otpadne vode gravitaciono skupiti u revizionom oknu RO12, odakle će se prepumpnom stanicom odvesti ka postojećem šahtu RO21, u Racinoj ulici.

Norme oticaja otpadnih voda po kategorijama korisnika date su u skladu sa DUP-om »Centar« izmjene i dopune. Prema važećem DUPu, maksimalni očekivani broj stanovnika u centru iznosi 102 stanovnika/ha. Za stalno stanovanje usvojena je norma potrošnje po korisniku 392 l/st/dan. Definisana je površina koja gravitira dijelovima projektovanog kraka fekalne kanalizacije, na osnovu čega je izračunat broj stanovnika na projektnom području, a koji iznosi 166 stanovnika.

Ako uzmemo u obzir projekciju broja stanovnika, koeficijente časovne i dnevne neravnomjernosti, kao i napomenu da se količina otpadne vode množi sa 0.8 (kako je naglašeno DUP-om) dobijamo količine vode za dimenzionsanje cjevovoda fekalne kanalizacije, kao što je prikazano u narednoj tabeli:

Bočna ulica	broj st.	qs (l/st/dan)	Kh max	kd		Q (l/s)
Krak 1/2	83	392	1,8	1,4	0,8	0.76
Krak 1/2	83	392	1,8	1,4	0,8	0.76
Q ukupno:						1.52

Šaht RO12 predstavlja prepumpni šaht. Količina otpadne vode dobijena prethodno je uvećana za 50%, kao faktor sigurnosti za dimenzionisanje pumpi. Izabrane su potopne pumpe koje rade u režimu 1 radna + 1 rezervna, čiji je $Q=3$ l/s, a $H=5$ m. Pumpe su proizvođača Grundfos, model SL 1.50.65.09.2.1.502, ili pumpe drugog proizvođača sličnih karakteristika. Tehnički list pumpe sa svim potrebnim specifikacijama je dat u numeričkoj dokumentaciji.

Krak 3 - Dio Čaršijske ulice koji se može odvesti gravitaciono do priključnog postojećeg šahta RO21, je dužine 77.15m, i na ovom kraku su planirana 4 nova revizionna okna. Cjevovod je prečnika PVC DN200mm, SN8.

Prije puštanja u rad novog kraka fekalne kanalizacije izvršiti njegovo ispitivanje na vodonepropusnost, kao i ispitivanje ugrađenih šahtova i snimanje od strane licencirane geodetske firme.

Atmosferska kanalizacija

U skladu sa saobraćajnim rešenjem predmetnih ulica, ovim projektom je definisano rešenje odvodnje atmosferskih voda sa predmetnih površina i njihovo usmjeravanje ka priključnom šahtu, ili upojnim bunarima (zavisno od nivelacije).

Za provjeru prečnika cjevovoda usvojen je intenzitet padavina $i=140$ l/s/ha za kišu trajanja 30 minuta i povratnog perioda od dvije godine, prema uslovima nadležnih institucija. Maksimalno rastojanje slivnika iznosi 50m, a konačan raspored je dat u grafičkoj dokumentaciji (situacija i podužni profil). Definisana je pripadajuća slivna površina koja gravitira pojedinim kracima atmosferske kanalizacije. Ove slivne površine su definisane uz određene pretpostavke kojima se dobijaju rezultati na strani sigurnosti. Definisane slivne površine, mjerodavni koeficijenti oticaja kao i vrijednosti mjerodavnog proticaja (dobijeni racionalnom metodom) su priloženi u hidrauličkom proračunu, u dijelu numeričke dokumentacije ovog projekta.

Projektom su predviđena četiri kraka atmosferske kanalizacije i to:

Krak 1 – od RO1 do RO5 OD 315mm L=143.00m

Sistem odvodnje je predviđen preko protočnih slivničkih okana koja ujedno imaju ulogu i revizionog okna i slivnika. Na predmetnoj trasi je projektovano 5 novih revizionnih okana, kojima se atmosferske vode Hridske ulice priključuju na kolektor atmosferske kanalizacije u Racinoj ulici. Hidraulički proračun i provjera usvojenog prečnika cjevovoda je data u numeričkoj dokumentaciji.

Krak 2 – od RO6 do RO11 OD315mm L=213.10m

Sistem odvodnje je predviđen preko protočnih slivničkih okana koja ujedno imaju ulogu i revizionog okna i slivnika. Na predmetnoj trasi je projektovano 5 novih revizionnih okana, međutim, zbog nivelacije saobraćajnice bočne ulice, prikupljene atmosferske vode nije moguće gravitaciono odvesti u neki od postojećih priključnih šahtova atmosferske kanalizacije. Iz tog razloga, atmosferske vode se sabiraju u revizionom oknu RO8, nakon čega idu na separator, a potom se ispuštaju u upojni bunar. Revizionna okna RO7 i RO9 su predviđena sa taložnikom od 0.50m.

Prema hidrauličkom proračunu atmosferske kanalizacije, količina vode koja dolazi u RO8 iznosi 138.43 l/s, na osnovu intenziteta kiše od $i=140$ l/s/ha, za kišu trajanja 30 minuta i povratnog perioda od dvije godine. Na osnovu ove količine dimenzionisani su separator i upojni bunar.

Usvojen je separator Aquareg 150 bp15, ili separator sličnih karakteristika.

Upojni bunar je dimenzionisan za prihvatanje poplavnog talasa u trajanju od 15 minuta, na osnovu čega se dobija da je potrebna korisna zapremina upojnog bunara 124.5 m^3 . Projektovane dimenzije upojnog bunara su $12 \times 3 \times 4.25 \text{ m}$ (svijetli otvor).

Krak 3 – od RO12 do RO19 OD315mm L=233.75m

Na predmetnoj trasi je projektovano 8 novih revizionih okana, međutim, zbog nivelacije saobraćajnice Čaršijske ulice, prikupljene atmosferske vode nije moguće gravitaciono odvesti u neki od postojećih priključnih šahtova atmosferske kanalizacije. Iz tog razloga, atmosferske vode se sabiraju u revizionom oknu RO16, nakon čega se ispuštaju u upojni bunar, projektovan u neposrednoj blizini. Reviziona okna RO15 i RO17 su predviđena sa taložnikom od 0.50m.

Prema hidrauličkom proračunu atmosferske kanalizacije, količina vode koja dolazi u RO16 iznosi 145.91 l/s, na osnovu intenziteta kiše od $i=140$ l/s/ha, za kišu trajanja 30 minuta i povratnog perioda od dvije godine. Na osnovu ove količine dimenzionisani su separator i upojni bunar.

Usvojen je separator Aquareg 150 bp15, ili separator sličnih karakteristika.

Upojni bunar je dimenzionisan za prihvrat poplavnog talasa u trajanju od 15 minuta, na osnovu čega se dobija da je potrebna korisna zapremina upojnog bunara 131.3 m^3 . Projektovane dimenzije upojnog bunara su $12 \times 3 \times 4.25 \text{ m}$ (svijetli otvor).

Krak 4 – od RO20 do RO22 OD315mm L=59.65m

Sistem odvodnje je predviđen preko protočnih slivničkih okana koja ujedno imaju ulogu i revizionog okna i slivnika. Na predmetnoj trasi su projektovana 2 nova reviziona okna, kojima se atmosferske vode dijela Čaršijske ulice priključuju na kolektor atmosferske kanalizacije u Racinoj ulici. Hidraulički proračun i provjera usvojenog prečnika cjevovoda je data u numeričkoj dokumentaciji.

Kol. Opis

2 SL1.50.65 .09.2.1.502



Paznja! Slika proizvoda se može razlikovati od stvarnog proizvoda

Proizvodni broj: 96106562

Nesamousisna, jednostepena, centrifugalna pumpa dizajnirana za rad sa otpadnom vodom, industrijskom vodom i neprečišćenim fekalnim vodama.

Pumpa je dizajnirana za naizmeničan i neprekidan rad unutar potopljene instalacije. Revolucionarno S-tube® radno kolo omogućuje sferni slobodan prolaz čvrste materije do 50 mm i pogodno je za otpadnu vodu sa sadržajem suve materije do 3 %. Jedinstven sistem montaže sa sponom od nerđajućeg čelika omogućava brzo i lako demontiranje pumpe sa motorske jedinice radi servisa i pregleda. Nije potreban specijalni alat.

Kontrole:

Senzor vlage: N
Senzor vode u ulju: N
AUTOADAPT: NE

Tečnost:

Raspon temperature tečnosti: 0 .. 40 °C
Selected liquid temperature: 20 °C
Gustina: 1000 kg/m³

Tehnički:

Stvarno izračunati protok: 5.61 l/s
Maximum flow: 16.2 l/s
Postignuta visina pumpe: 8.334 m
Type of impeller: JEDAN KANAL
Maks. čestica: 50 mm
primarni zaptivač vratila: SIC/SIC
Curve tolerance: ISO9906:2012 3B2
Cooling jacket (Yes/No): N

Materijali:

Kućište pumpe: Liveno gvožđe
Pump housing: EN-GJL-250
Rotor: Liveno gvožđe
Radno kolo: EN-GJS-500-7
Motor: EN-GJL-200

Ugradnja:

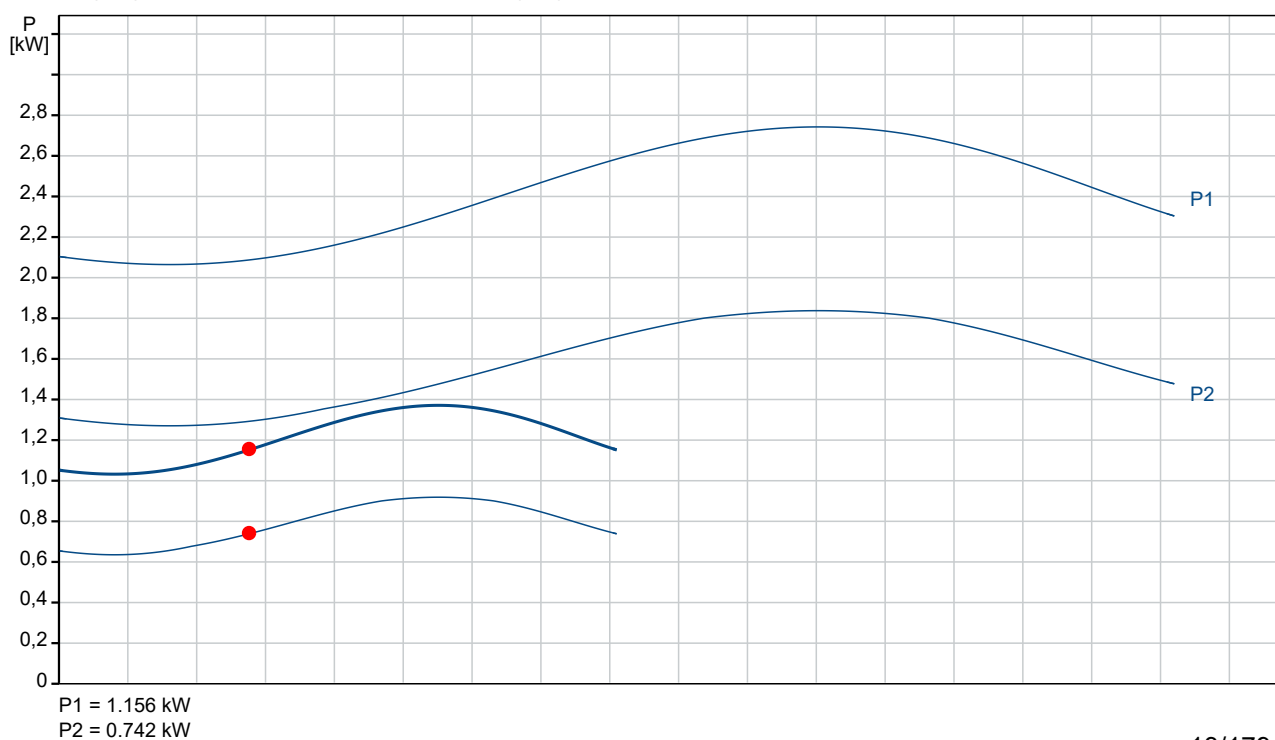
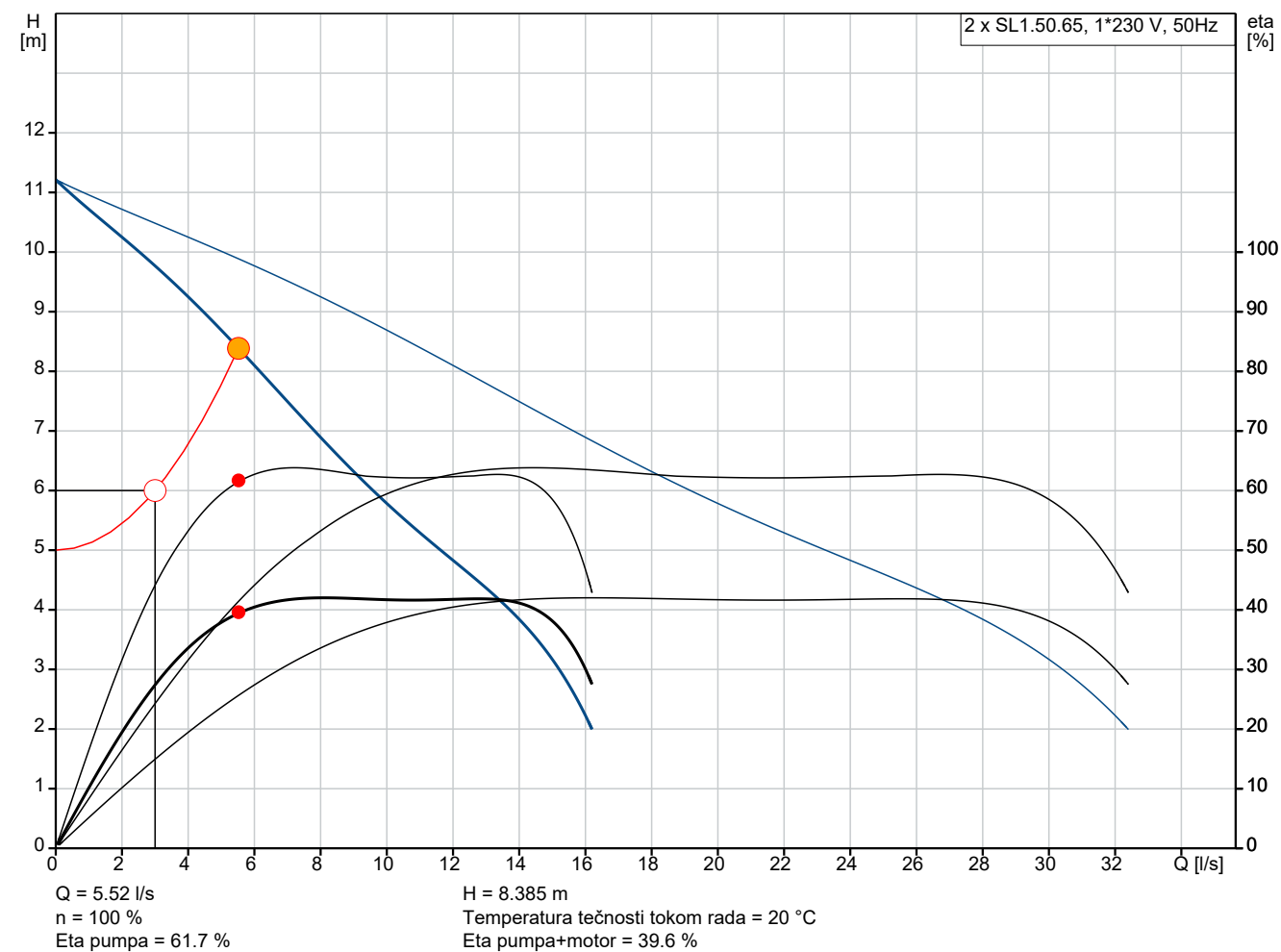
Opseg temperature okruženja: 0 .. 40 °C
Maksimalni radni pritisak: 6 bar
Type of outlet connection: DIN
Size of outlet connection: DN 65
Pressure rating for connection: PN 10
Maximum installation depth: 7 m
Auto coupling: 96090992

Elektro podaci:

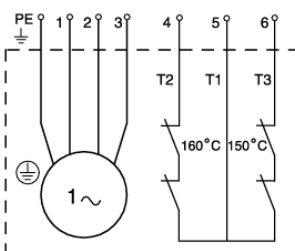
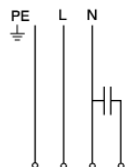
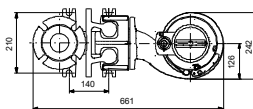
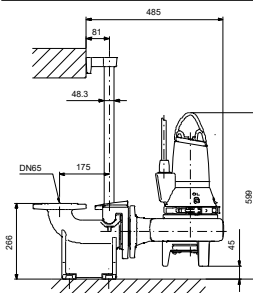
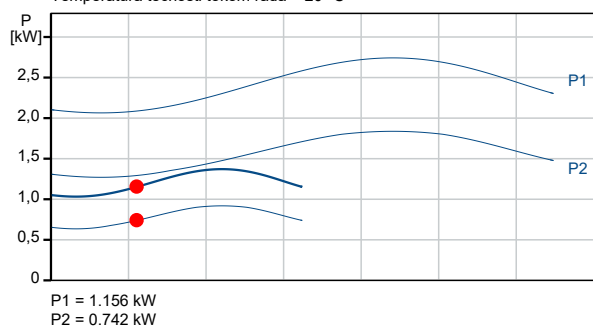
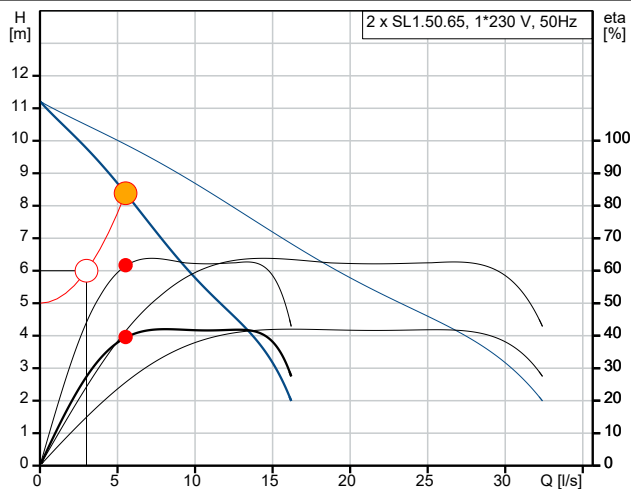
Power input P1: 1.3 kW

Kol.	Opis
2	<p>Rated power - P2: 0.9 kW</p> <p>Frekvencija struje: 50 Hz</p> <p>Rated voltage: 1 x 230 V</p> <p>Tolerancija napona: +6/-10 %</p> <p>Max. broj startovanja na sat: 30</p> <p>Rated current: 6.1 A</p> <p>Rejtirana struja na 3/4 opterećenja: 5.1 A</p> <p>Rejtirana struja na 1/2 opterećenja: 4.1 A</p> <p>Struja pokretanja: 38 A</p> <p>Potrebna struja uz nulto opterećenje: 2.6 A</p> <p>Cos fi - faktor snage: 0.96</p> <p>Cos fi - faktor snage pri 3/4 opterećenju: 0.92</p> <p>Cos fi - faktor snage pri 1/2 opterećenju: 0.86</p> <p>Rated speed: 2920 rpm</p> <p>Efikasnost motora uz puno opterećenje: 67 %</p> <p>Efikasnost motora pri 3/4 opterećenja: 63 %</p> <p>Efikasnost motora pri 1/2 opterećenja: 55 %</p> <p>Veličina kondenzatora - radni: 30 µF</p> <p>Metoda startovanja: DOL</p> <p>Klasa zaštite (IEC 34-5): IP68</p> <p>Insulation class (IEC 85): F</p> <p>Zaštićeno od eksplozije: N</p> <p>Built-in motor protection: TERMIČKI PREKIDAČ</p> <p>Power cable type: H07RN-F</p> <p>Length of power cable: 10 m</p> <p>Power plug: BEZ PRIKLJUČKA</p> <p>Ostali:</p> <p>Net weight: 53.3 kg</p> <p>Gross weight: 58.7 kg</p> <p>Danski VVS Br.: 391294113</p>

96106562 SL1.50.65 .09.2.1.502 50 Hz



Opis	Vrednost
Opšte informacije:	
Ime proizvoda::	SL1.50.65 .09.2.1.502
Šifra proizvoda:	96106562
EAN broj::	5700396854465
Tehnički:	
Stvarno izračunati protok:	5.61 l/s
Maximum flow:	16.2 l/s
Postignuta visina pumpe:	8.334 m
Maximum head:	11.5 m
Type of impeller:	JEDAN KANAL
Maks. čestica:	50 mm
primarni zaptivač vratila:	SIC/SIC
Curve tolerance:	ISO9906:2012 3B2
Cooling jacket (Yes/No):	N
Materijali:	
Kučiste pumpe:	Liveno gvožđe
Pump housing:	EN-GJL-250
Rotor:	Liveno gvožđe
Radno kolo:	EN-GJS-500-7
Motor:	EN-GJL-200
Ugradnja:	
Opseg temperature okruženja:	0 .. 40 °C
Maksimalni radni pritisak:	6 bar
Type of outlet connection:	DIN
Size of outlet connection:	DN 65
Pressure rating for connection:	PN 10
Maximum installation depth:	7 m
Instal. suva/mokra:	SUBMERGED
Ugradnja:	Vertical
Auto coupling:	96090992
Tečnost:	
Raspon temperature tečnosti:	0 .. 40 °C
Selected liquid temperature:	20 °C
Gustina:	1000 kg/m³
Elektro podaci:	
Power input P1:	1.3 kW
Rated power - P2:	0.9 kW
Frekvencija struje:	50 Hz
Rated voltage:	1 x 230 V
Tolerancija napona:	+6/-10 %
Max. broj startovanja na sat:	30
Rated current:	6.1 A
Rejtirana struja na 3/4 opterećenja:	5.1 A
Rejtirana struja na 1/2 opterećenja:	4.1 A
Struja pokretanja:	38 A
Potrebna struja uz nulto opterećenje:	2.6 A
Cos fi - faktor snage:	0.96
Cos fi - faktor snage pri 3/4 opterećenju:	0.92
Cos fi - faktor snage pri 1/2 opterećenju:	0.86
Rated speed:	2920 rpm
Efikasnost motora uz puno opterećenje:	67 %
Efikasnost motora pri 3/4 opterećenja:	63 %
Efikasnost motora pri 1/2 opterećenja:	55 %
Veličina kondenzatora - radni:	30 µF
Metoda startovanja:	DOL
Klasa zaštite (IEC 34-5):	IP68
Insulation class (IEC 85):	F
Zaštićeno od eksplozije:	N





Naziv firme:

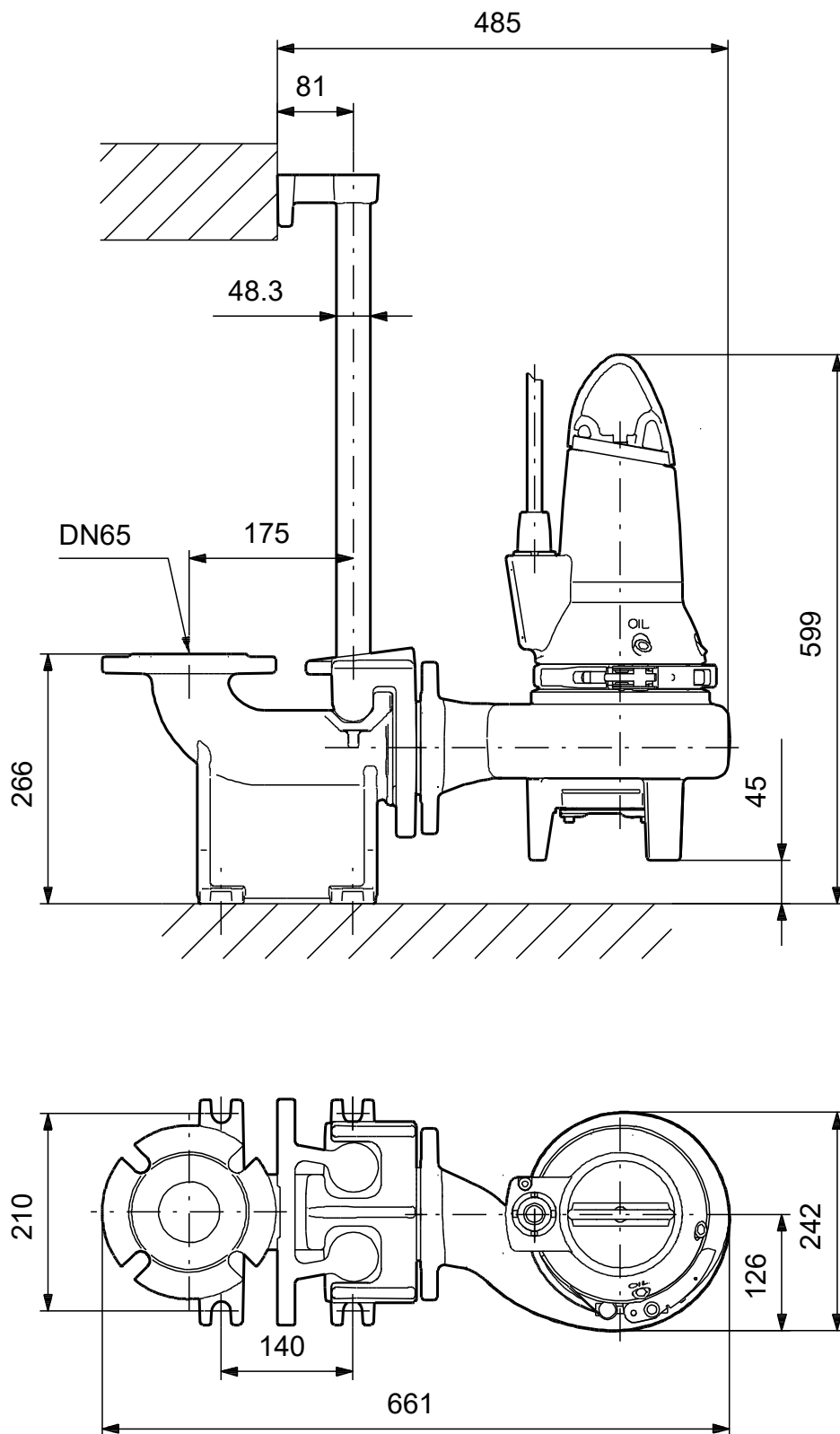
Napravio:

Telefon:

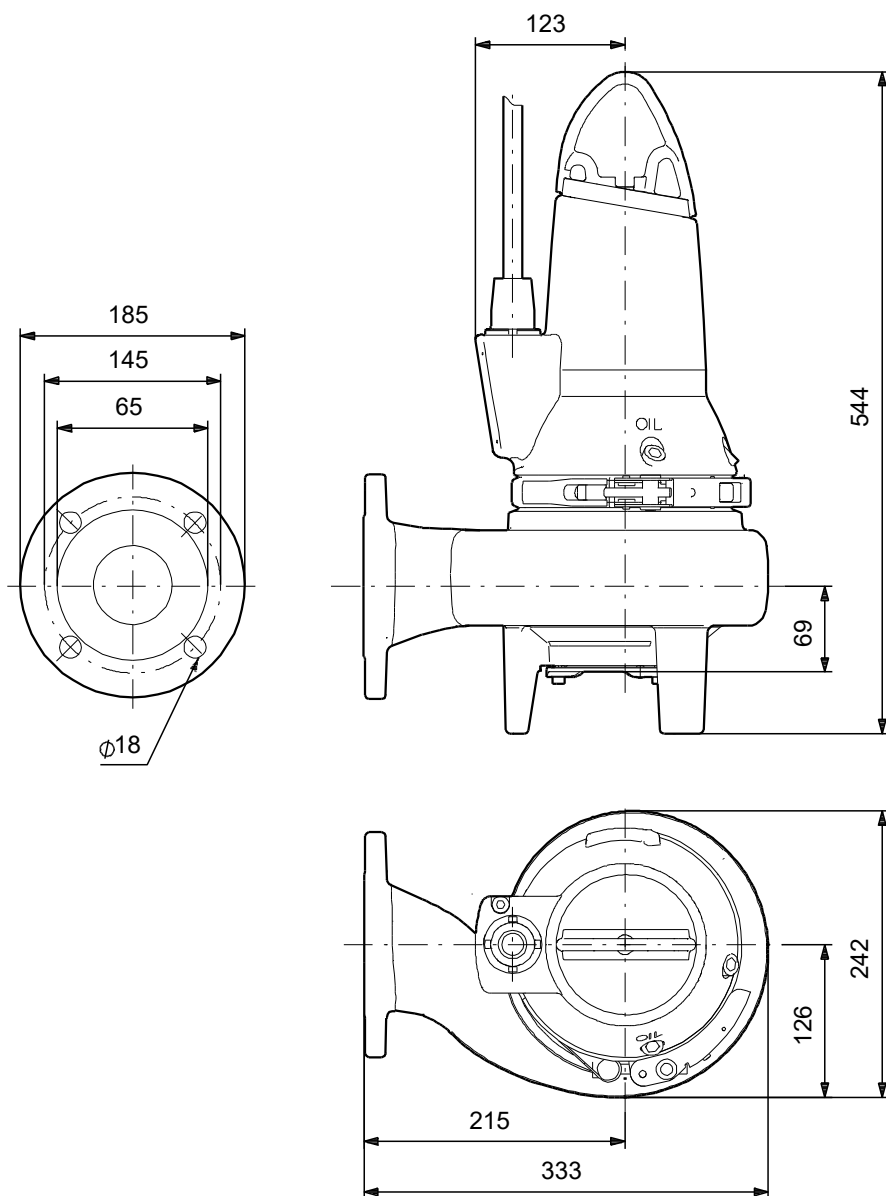
Datum: 13.7.2024.

Opis	Vrednost
Built-in motor protection:	TERMIČKI PREKIDAČ
Power cable type:	H07RN-F
Length of power cable:	10 m
Power plug:	BEZ PRIKLJUČKA
Kontrole:	
Kontrolna kutija:	N
Senzor vlage:	N
Senzor vode u ulju:	N
AUTOADAPT:	NE
Ostali:	
Net weight:	53.3 kg
Gross weight:	58.7 kg
Danski VVS Br.:	391294113

96106562 SL1.50.65 .09.2.1.502 50 Hz

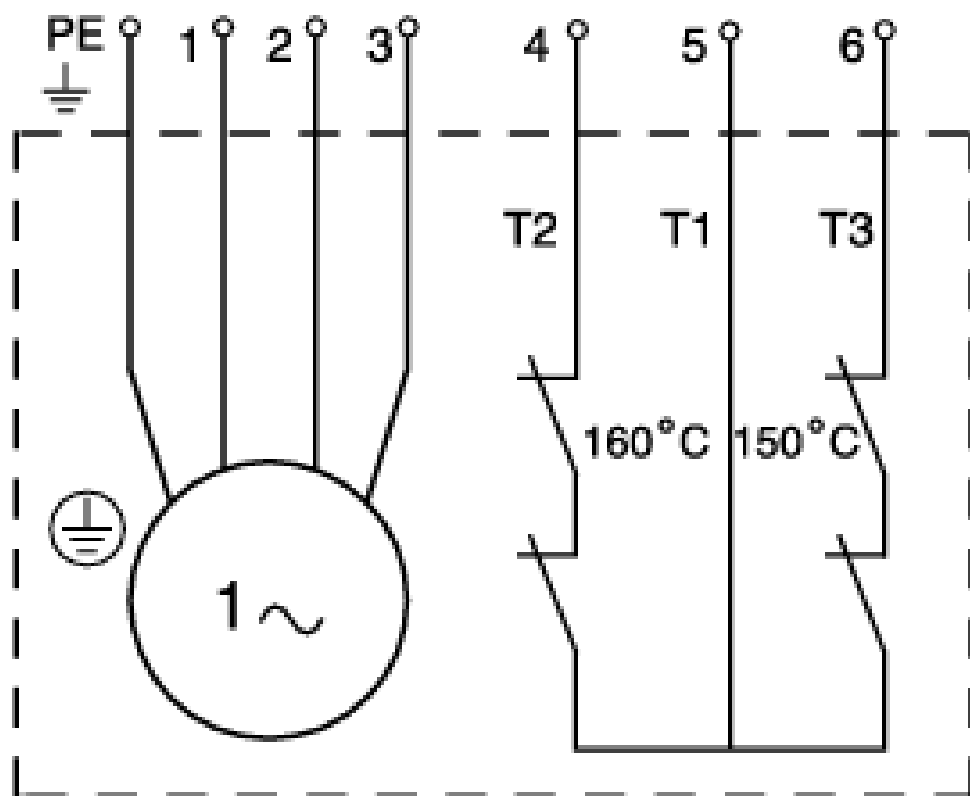
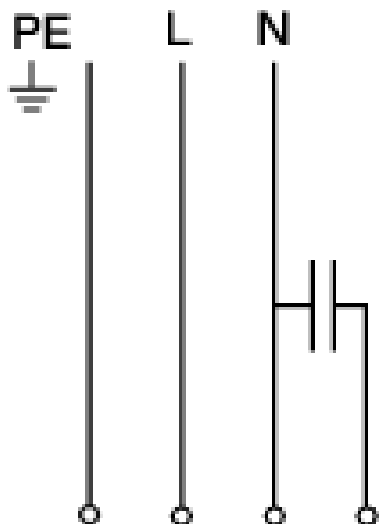


Napomena! Sve jedinice su u [mm] ukoliko drugačije nije navedeno.
Upozorenje: Ovaj pojednostavljeni dimenzioni crtež ne pokazuje sve detalje.

96106562 SL1.50.65 .09.2.1.502 50 Hz

Napomena! Sve jedinice su u [mm] ukoliko drugačije nije navedeno.
Upozorenje: Ovaj pojednostavljeni dimenzioni crtež ne pokazuje sve detalje.

96106562 SL1.50.65 .09.2.1.502 50 Hz



96106562 SL1.50.65 .09.2.1.502 50 Hz

Unos

Dimenzionišite po
Journey
Dizajn pumpe

Dizajn pumpe

Vaši zahtevi

Promenljiva brzina Ne
Dozvoljeno potkoračenje 5 %
Temp. medija <= 40 ? Da
Broj radnih tačaka 1
Potreban rashladni plašt Nepažnja

Izaberite tip hidraulike

Sadržaj suvih čvrstih materijala 0 - 3%
Drobljica Da
Kanalski rotor Da
Vortex rotor Da
S-cev Da
Open S-tube Da

Izaberite tip materijala

Kompletno od livenog gvožđa Da
Liveno gvožđe sa radnim kolom od nerđajućeg čelika Ne
Motor od livenog gvožđa sa kućištem i rotorom od nerđajućeg čelika Ne

Kompletno nerđajući čelik Ne

Kontroler

Preferred controller External, supplied by Grundfos (Basic controller)
Monitoring Ni jedan
Level sensor type Float switches
Preferred solution Compact
Flashing beacon for external alarm indication Ne
External mains switch for supply cable Ne

Korigujte profil opterećenja

Profil opterećenja Puno opterećenje
Period Dan
Broj radnih sati na dan 2.74 h/dan

Radni uslovi

Frekvencija 50 Hz
Faza 1 ili 3
Min. granica snage za SD (zvezda-trougao) start 5.5 kW
Napon 1 x 230 ili 3 x 400 V

Life cycle cost

Da li želite da napravite poređenje? Nema poređenja
Koliko detaljnu želite analizu troškova životnog ciklusa (LCC)? Jednostavna analiza troškova životnog ciklusa
Pump A

Podešavanje liste pogodaka

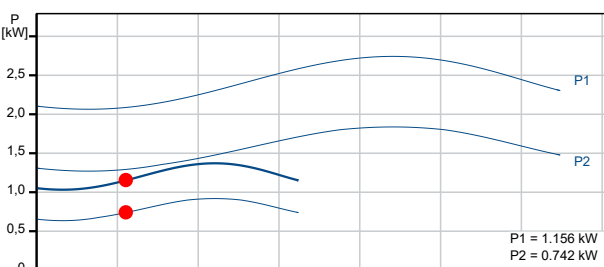
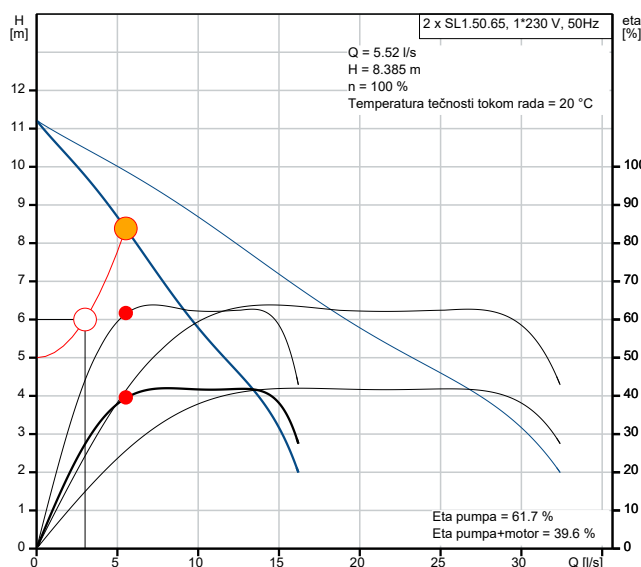
Include cheapest solution Da
Lista nalaza: max. broj nalaza po grupi proizvoda 4
Lista nalaza: max. broj nalaza ukupno 16

Cena energije 0.32 €/kWh
Uvećanje cene energije 6 %
CO2 emission intensity 0.57 kg/kWh
Proračunsko razdoblje 10 godine

Rezultat dimenzioniranja

Tip SL1.50.65

Protok 5.61 l/s (+84%)
H geodetski 5 m
H ukupni 8.334 m (+40%)
Ukupni protok 10801 m³/godinu
Max. broj startovanja na sat 30
Snaga P1 1.156 kW
Snaga P2 0.742 kW
NPSH tražena 10 m
Eta pumpe 61.7 %
Eta motor 64.2 %
Eta pumpe+motor 39.6 % =Eta pumpe * Eta motor
Eta ukupno 39.6 % =Eta u odnosu na radnu tačku
Potrošnja energije 626 kWh/godini/Godina
Emisija CO2: 357 kg/Godina
Cena On request
Trošak životnog ciklusa 9560 EUR /10Godine





Naziv firme:

Napravio:

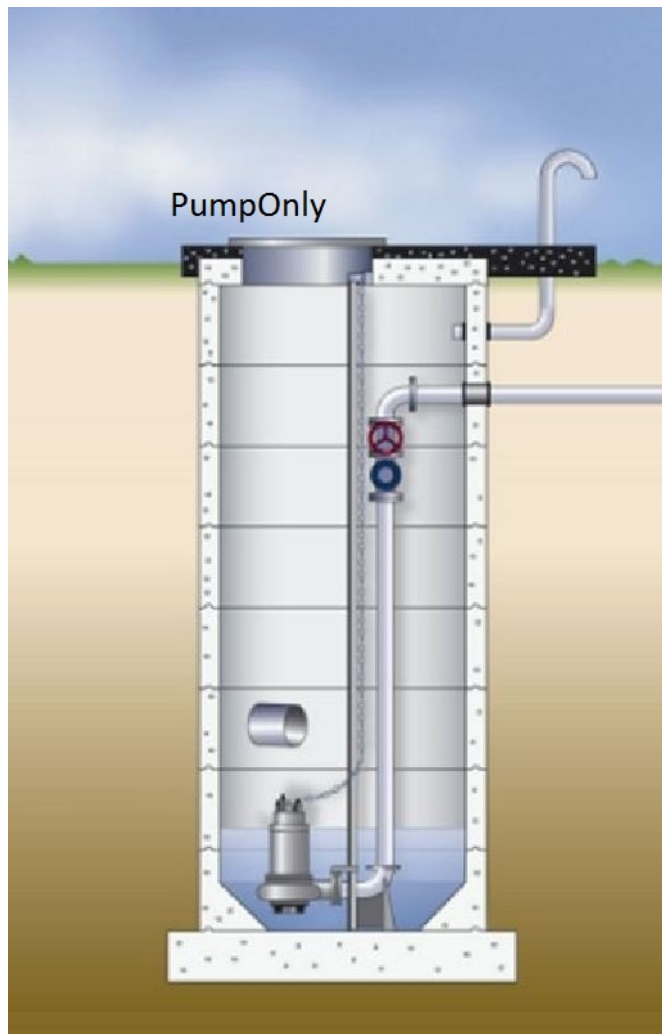
Telefon:

Datum: 13.7.2024.

Učitaj profil

	1
Protok (%)	184
Protok (l/s)	5.52
Max.Napor (%)	140
Max.Napor (m)	8.385
P1 (kW)	1.152
Eta ukupno (%)	39.4
Vreme (h/a)	544
Potrošnja energije (kWh/Godina)	626
Količina	1

Instalacija i ulaz



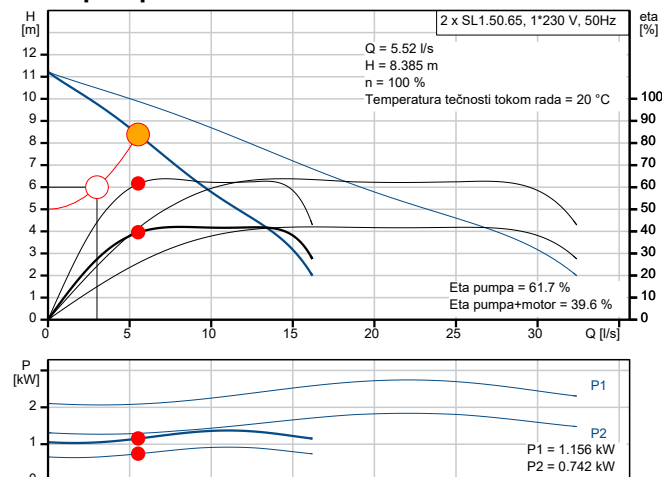
Rezultati dimenzionisanja

Proizvodni broj:	96106562
Tip:	SL1.50.65
Protok:	5.61 l/s (10801)
H ukupni:	8.334 m (+40%)
Snaga P1:	1.156 kW
Snaga P2:	0.742 kW
Max. broj startovanja na sat:	30
NPSH tražena:	10 m
Eta pumpa:	61.7 %
Eta motor:	64.2 %
Eta ukupno:	39.6 %
Potrošnja energije:	626 kWh/godini/Godina
Faza:	1
Napon:	230
Frekvencija:	50 Hz
Struja (nominalna):	6.1 A
Max. temperatura tečnosti:	40 °C
Tip radnog kola:	JEDAN KANAL
Veličina, izlaz pumpe:	DN 65
Stepen pritiska, veza cevi:	PN 10
Maksimalna dubina instalacije:	7 m
metod startovanja:	Direktno on line
Max. broj startovanja na sat:	30
Klasa izolacije (IEC 34-5):	IP68
Klasa izolacije (IEC 85):	F
Ex-zaštita:	Kućiste pumpe od nerđajućeg čelika.
Neto težina:	53.3 kg
Max. veličina čestica:	50 mm

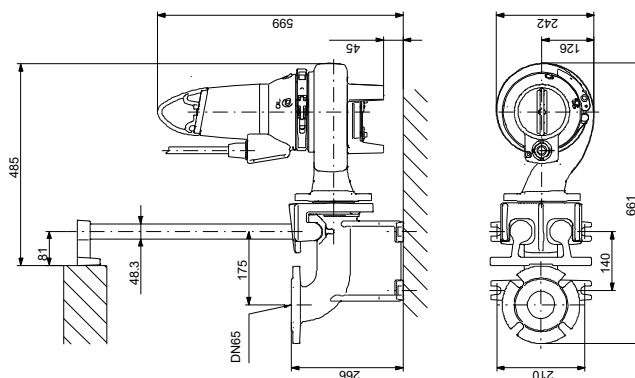
Profil opterećenja

	1
Protok (%)	184
Protok (l/s)	5.52
Max.Napor (%)	140
Max.Napor (m)	8.385
P1 (kW)	1.152
Eta ukupno (%)	39.4
Vreme (h/a)	544
Potrošnja energije (kWh/Godina)	626
Količina	1

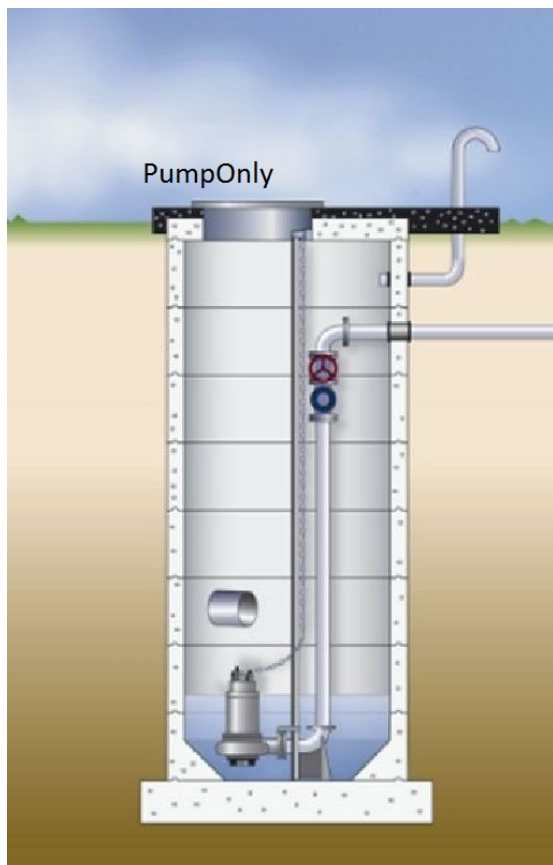
Kriva pumpe



Crtež sa dimenzijama



Ilustracija instalacije



Max.Napor:

Geodetski napor: 5 m

Dobijeni napor pumpe: 8.334 m

Gubitak pritiska u cevima

Cev	Dužina	Materijal	Veličina	Hrapavost	Velocitet	Zeta	Gubici usled trenja
-----	--------	-----------	----------	-----------	-----------	------	---------------------

Gubici u cevima usled trenja (van jame), rad sa svim pumpama

-

Gubici u cevima usled trenja (van jame), rad sa jednom pumpom (najgora opcija)

-

A.4 SPISAK PRIMIJENJENIH PROPISA, PREPORUKA I VAŽEĆIH STANDARDA PREMA KOJIMA JE OBJEKAT PROJEKTOVAN I PREMA KOJIM ĆE SE IZVODITI RADOVI

Projekat je urađen na osnovu priloženog Projektnog zadatka, a u skladu sa sledećim zakonima i propisima:

- Zakon o planiranju prostora i izgradnji objekata ("Službeni list Crne Gore", br. 064/17 od 06.10.2017, 044/18 od 06.07.2018, 063/18 od 28.09.2018)
- Zakon o vodama ("Sl. listu RCG", br. 27 od 17. maja 2007, "Sl. listu Crne Gore", br. 32 od 1. jula 2011, 47/11)
- Zakon o procjeni uticaja na životnu sredinu ("Sl. list RCG", br. 80/05 od 28.12.2005, "Sl. list Crne Gore", br. 40/10 od 22.07.2010)
- Uredba o klasifikaciji i kategorizaciji voda ("Sl. list RCG", br. 19/96, 15/97)
- Zakon o zaštiti zdravlju na radu ("Službeni list Crne Gore", br. 034/14 od 08.08.2014)
- Zakon o životnoj sredini ("Sl. list CG", br. 52/16),
- Uredba o klasifikaciji i kategorizaciji površinskih i podzemnih voda ("Sl. list CG", br. 2/07),
- Uredba o projektima za koje se vrši procjena uticaja na životnu sredinu ("Sl. list RCG", br. 20/07, "Sl. list CG", br. 27/13.)
- Pravilnik o načinu izrade i sadržini tehničke dokumentacije za građenje objekta ("Službeni list Crne Gore", br. 044/18 od 06.07.2018.)
- Pravilnik o tehničkim normativima za hidrantsku mrežu za gašenje požara ("Sl. list SFRJ", br. 30/91)
- Standard MEST EN1610:2017, Konstrukcija i ispitivanje vodova i kanala za otpadne vode
- Standard EN 805:2000, Water supply – requirements for systems and components outside buildings
- Ostali propisi koji direktno ili na drugi način utiču na projektovanje i izgradnju ovakve vrste objekata

1. TEKSTUALNA DOKUMENTACIJA - UPOJNI BUNARI

TEHNIČKI IZVJEŠTAJ

1. UVOD

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

2. OPŠTI PODACI O OBJEKTU

Konstrukcija upojnog rova je maksimalnih osovinskih gabarita u osnovi: 12.50×3.50 m. Objekat je sa sve četiri strane zastrpan zemljom.

3. DISPOZICIONO RJEŠENJE I USVOJENI KONSTRUKTIVNI SISTEM

Dispoziciono rješenje i upotreba osnovnih materijala za konstrukciju usvojeni su u skladu sa projektnim zadatkom, funkcijom objekta, lokalnim uslovima, projektom hidrotehnike.

4. OPIS MODELIRANJA I PRORAČUNA

- Proračunski model je urađen kao 3D model pomoću softverskog paketa TOWER 8.
- Modelirana je realna konstrukcija, sa adekvatno unešenim dimenzijama presjeka, gabaritima i materijalnim karakteristikama.
- Unesene su proračunske vrijednosti fizičkih karakteristika materijala – beton C25/30.
- Monolitne međuspratne tavanice su modelirane kao "tanke" ploče debljine 25 cm.
- Temeljne trake i temeljna ploča su modelirane kao "debele" ploče. Ispod temelja modelirani su površinski oslonci.
- Gravitaciono opterećenje je unešeno kao površinsko i linijsko opterećenje, shodno analizi opterećenja.
- Izabrana je opcija realnog rasporeda masa po visini objekta. Kota uklještenja iznosi 0,00 m (nivo temelja).

Uzeta je u obzir interakcija između tla i konstrukcije. Krutosti temeljnog tla su varirane i za iste su upoređivani granični uticaji u elementima konstrukcije. Takođe, uzet je u obzir i slučaj sa beskonačnom krutošću temeljnog tla. Nakon parametarske analize za tlo je usvojena krutost od

500 000 kN/m³. Za predmetnu lokaciju rađen je Elaborat o inženjeriskogeološkim odlikama terena lokacije, od strane firme „GEOTEHNIKA“ d.o.o. iz Nikšića. Po Elaboratu na predmetnoj lokaciji se nalazi nasip koji je nekoliko godina unazad stvaran. Geomehaničke karakteristike tla su uzete za nasip, sa vrijednostima zapreminske težine 20 kN/m³, kohezija 20 kN/m² i uglom unutrašnjeg trenja 30 stepeni.

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

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

U proračunskom modelu konstrukcije su unešena sledeća opterećenja:

- **Stalno** - sopstvena težina elemenata konstruktivnog sistema i sva ostala opterećenja stalnog karaktera.;
- **Korisno** - korisna povremena opterećenja (iz analize opterećenja);
- **Snijeg** - iz analize opterećenja;
- **Aktivni pritisak tla;**
- **Seizmičko opterećenje od aktivnog pritiska tla u X pravcu;**
- **Seizmičko opterećenje od aktivnog pritiska tla u Y pravcu;**
- **Inercijalno seizmičko opterećenje od težine konstrukcije u X pravcu;**
- **Inercijalno seizmičko opterećenje od težine konstrukcije u Y pravcu;**

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

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

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

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

5. KVALITET MATERIJALA ZA KONSTRUKCIJU OBJEKTA

- Za cjelokupnu konstrukciju: C 25/30
- Za armaturu: B 500B i MAR 500/560

6. PRIMJENJENI PROPISI

Prilikom proračuna konstrukcije korišćeni su sljedeći MEST standardi i pravilnici:

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

OPŠTI TEHNIČKI I TEHNOLOŠKI USLOVI ZA IZRADU KONSTRUKCIJE OBJEKTA

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

1. OPŠTI USLOVI ZA IZVOĐENJE RADOVA

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

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

Svi materijali moraju odgovarati propisima MEST-a.

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

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

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

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

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

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

U konkretnom objektu su korišćeni sledeći kvaliteti materijala:

- AB konstrukcija C 25/30
- B500B; MA 500/560;

2. USLOVI ZA IZVOĐENJE BETONSKIH I ARMIRANO BETONSKIH RADOVA

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

- Sastav betonskih mješavina, količine i tehničke uslove za projektovanje klase betona

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

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

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, armaturu i vezu betona sa armaturom, kao i za materijale koji se naknadno nanose na beton. Ne smije da mijenja boju površine betona koja je vidna.

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

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

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

Armatura

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

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

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

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

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

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

Ugrađivanje betona

Beton se ugrađuje prema projektu betona.

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

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

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

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

Njega ugrađenog betona

Nakon betoniranja beton mora biti zaštićen od:

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

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

Ocjena kvaliteta betona u konstrukciji

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

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

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

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

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

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

3. PROGRAM ZA ODRŽAVANJE OBJEKTA

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

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

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

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

Redovni pregledi

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

Temeljna i betonska potkonstrukcija – pomjeranja, nagibi i prsline

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

Geometrija konstrukcije – geodetska provjera vrha i podnožja konstrukcije

Redovni pregledi se moraju obavljati najkasnije svakih 5 godina.

Glavni pregledi

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

Vanredni pregledi

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

Dopunski pregledi

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

1. TEKSTUALNA DOKUMENTACIJA

B TEHNIČKI USLOVI ZA IZVOĐENJE HIDROTEHNIČKIH RADOVA

B.1 GEODETSKI RADOVI

B.2 ZEMLJANI RADOVI

B.3 IZRADA PODLOGE (JASTUKA) ISPOD, OKO I IZNAD CIJEVI

B.4 ZATRPAVANJE ROVA

B.5 OSTALI USLOVI IZVOĐENJA RADOVA

B. TEHNIČKI USLOVI IZVOĐENJA HIDROTEHNIČKIH RADOVA

U nastavku se daju Opšti tehnički uslovi za izvođenje radova iz oblasti hidrotehnike – spoljne instalacije vodovoda. Prilikom izvođenja radova Izvođač je dužan da se pridržava važećih standarda EN805 kao i ostalih relevantnih standarda iz oblasti hidrotehnike. U slučaju bilo kakvih nejasnoća i neusaglašenosti prilikom tumačenja standarda, konsultovati nadzornog inženjera.

B.1. GEODETSKI RADOVI

Investitor je dužan da:

- prije početka građenja objekta obezbjedi obilježavanje lokacije, regulacionih, nivelacionih i građevinskih linija

Izvođač je dužan da:

- prije početka radova obiđe teren i zahvat radova i da skrene pažnju na okolnostii prilike koje nijesu obuhvaćene glavnim projektom odnosno predmjerom
- sačuva i održava sve tačke i repere primljene od investitora;
- postavi, čuva i održava (ako su izvan iskopa) sve ostale geodetske oznake date/iskolčene od strane geometra, a koje su potrebne za izvođenje objekta;
- snimi nulto stanje svih (budućih) profila za obračun količina;
- uz kontrolu Nadzornog organa izvrši sve što je predviđeno u glavnom projektu, odnosno obilježi pojedinačne konstrukcije, ako to nije investitorova obaveza;
- za slučaj oštećenja ili uništenja bilo kakve geodetske oznake, izvrši o svom trošku i u najkraćem mogućem roku obnavljanje i osiguranje iste;
- da nabavi odgovarajuće precizne instrumente i dovede osoblje za rad sa njima za sve radove iz Glavnog projekta.

B.2. ZEMLJANI RADOVI

OPŠTE ODREDBE

Zemljani radovi će se izvoditi prema konturi temelja u planovima oplata datim u Glavnom projektu, odnosno prema definisanim širinama rova. U toku izvođenja radova, Nadzorni organ i Naručilac uz saglasnost Projektanta, a prema okolnostima, mogu mijenjati granice iskopa kao i nagibe useka i nasipa. Sve izmjene i odstupanja od Glavnog projekta moraju se unijeti u građevinsku knjigu jer se obračun količina vrši prema stvarno izvedenim radovima.

ČIŠĆENJE TERENA

Prije početka zemljanih radova izvršiće se čišćenje terena – sječa drveća, uklanjanje žbunja, grmlja i ostalog rastinja, i sl. Koštanje čišćenja terena obuhvaćeno je jediničnim cijenama za zemljane radove.

Postavljanje profila od letava za izvršenje zemljanih radova vrši Izvođač.

Uklonjeni građevinski materijal biće deponovan na mjesta koja odredi Nadzorni organ u saglasnosti sa Naručiocem. Jediničnom cijenom iz Predmjera obuhvaćene su i sve moguće deponijske takse.

SKIDANJE HUMUSA

Sa površine terena ispod svih nasipa, kao i površina svih iskopa koji će se koristiti za izradu nasipa, treba ukloniti humusni sloj. Skidanje se vrši do dubine predviđene projektom, odnosno dubine koju odrede Nadzorni organ i Naručilac. Skinuti materijal odlaže se na deponije koje odrede Nadzorni organ i Naručilac. Pri tome treba deponovati posebno materijal pogodan za humiziranje, na način koji će kasnije olakšati upotrebu ovog materijala.

Plaćanje za skidanje humusa i svih radova koji su sa tim u vezi, biće vršeno po jediničnim cijenama ponuđenim u predračunu zemljanih radova, u koje je uključen i transport na određene deponije. Ukoliko se radovi izvode na lokaciji postojećih ili planiranih saobraćajnica ova pozicija se ne uključuje u Predmjer i predračun.

ISKOP

Iskopani materijal se mjeri i klasifikuje u iskopu, i to do granica prikazanim na crtežima ili određenim od strane Naručioca i Nadzornog organa.

Način iskopa bira Izvođač, vodeći računa o terenskim uslovima, raspoloživoj mehanizaciji, siurnosti radova i drugim okolnostima.

Sve iskope izvršene izvan linije profila i temeljnih jama objekata, odnosno prekope nastale krivicom Izvođača radova, Izvođač je dužan dovesti u projektovano stanje nasipanjem odgovarajućeg materijala i njegovim zbijanjem. Odstupanje od ovoga može biti samo po dozvoli Naručioca i Nadzornog organa. U slučaju potrebe izvođenja dodatnih radova na iskopu kao i viška iskopa zbog nepredviđenih okolnosti, plaćanje vrši Investitor ali tek po sprovođenju procedure odobravanja viška/dodatnih radova od strane Naručioca. Višak/dodatni iskop treba detaljno snimiti i konstatovati u građevinskom dnevniku.

Ako u temeljnu jamu, kanal i rovove dolazi voda bilo kojeg porijekla, onda se ona mora odstraniti i spriječiti njeno doticanje. Površinskoj vodi se ne smije dozvoliti slivanje u temeljne jame ili rovove. Jediničnom cijenom iskopa obuhvaćene su i sve potrebne mjere za održavanje rova tj. temeljne jame u suvom stanju. Obračun plaćanja ove pozicije vrši se po m³ u uraslom stanju.

Materijal iz iskopa će se deponovati samo na ona mjesta koja odrede Naručilac i Nadzorni organ, uz saglasnost Investitora. Materijal iz iskopa koji zadovoljava propisane uslove kvaliteta, koristiće se za sva nasipanja.

DEPONIJE

Pogodan materijal dobijen iz iskopa upotrebiće se za izgradnju nasipa ili za zasipanje oko objekta ili rova. Višak ovog materijala, kao i materijal koji nije pogodan za izgradnju nasipa biće deponovan. Deponovanje materijala iz iskopa vršiće se na površinama gdje to odobrene od strane Naručioca i Nadzornog organa.

Deponovanje materijala mora se vršiti na takav način da deponije budu uvijek ocjedne iisplanirane. Kosine deponija, kao i same deponije, moraju biti stabilne. Deponovanje materijala ne smije da dovede do klizanja terena na kojem su locirane deponije, niti klizanja okolnog terena. Ukoliko dođe do ovakvih klizanja, usled nebrzižljivog deponovanja materijala, Izvođač će sve sanacione mjere, koje naredi Naručilac, izvesti o svom trošku.

Ukoliko se ukaže potreba, Izvođač mora vršiti privremeno deponovanje materijala iz iskopa na mjestima koja budu za to određena, s tim da kada prestane potreba za privremenim deponovanjem iz iskopa, sav preostali materijal odveze do stalnih deponija, a mjesta privremenih deponija uredi na način kako to odrede Naručilac i Nadzorni odgan.

Uređenje deponija se ne plaća posebno već se smatra da je obuhvaćeno jediničnim cijenama pozicije Odvoza preostalog materijala iz iskopa.

NASIPANJE

Nasipanje pojedinih materijala vršiće se prema mjerama i dimenzijama datim u projektu. Sva nasipanja materijalom iz iskopa treba vršiti u horizontalnim slojevima visine do 30 cm, zavisno od vrste materijala, a zbijaće se ručno ili mašinski prema uslovima za zemljane radove. Pri tome treba voditi računa o blizini betonskih objekata. Ugrađivanje materijala pored betonskih građevina može početi tek kada beton postigne dovoljnu čvrstoću.

Ukoliko u toku izvođenja konstrukcije, dođe do sleganja ovako nasutog i nabijenog materijala, treba izvršiti nova nasipanja do projektovanih kota i do postizanja potrebnog stepena zbijenosti za tu poziciju.

Nadzorni organ će stalno kontrolisati efekat zbijanja nasipa i postizanje potrebne zbijenosti.

MJERENJA I PLAĆANJA

Mjerenje i plaćanje svih površinskih iskopa biće vršeno samo do granica (i nagiba) prikazanih u crtežima glavnog projekta, ili naređenih ili odobrenih od strane Naručioca.

Plaćanje iskopa u širokom otkopu biće vršeno samo do granica i nagiba prikazanih u crtežima glavnog projekta, ili naređenih ili odobrenih od strane Naručioca, po jediničnim cijenama iskopa ponuđenim u predračunu.

Ponuđene jedinične cijene iskopa obuhvataju koštanje rada i materijala, crpljenje vode i odvodnjavanje, kao i sve ostale radove potrebne da se iskop održi u dobrom stanju. Takođe, uračunato je odvoženje iskopanog materijala do 5km, na mjesta koja određuju Naručioc i Nadzorni organ, zatim koštanje svih prethodnih i pripremnih radova, sigurnosnih mjera, održavanja i uređenja iskopa i deponija, kao i mjera koje zahtijevaju važeći propisi.

Ukoliko dođe do namjernih ili nenamjernih prekopa krivicom Izvođača, to neće biti posebno plaćeno Izvođaču. Smatraće se da su svi ovakvi prekopi uključeni u jedinične cijene.

Eventualni preklopi bez krivice Izvođača ili po nalogu Naručioća, platiće se po jediničnoj cijeni za dotičnu kategoriju.

B.3 IZRADA PODLOGE (JASTUKA) ISPOD, OKO I IZNAD CIJEVI

Radi što boljeg nalijeganja cijevi, a u cilju ravnomjernijeg opterećenja po dužini cjevovoda neophodna je izrada jastuka. Jastuk mora biti pažljivo pripremljen i ravnomeran 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 cevovoda.

Ako se cjevovod postavlja u kamenitom terenu, neophodna je izrada posebnog jastuka od pijeska po cijeloj širini rova debljine $d=10$ cm. Prostor oko cijeviiiznad cijevi (do visine nadsloja od 10cm) mora bitiizveden od pijeska $D_{max}=4mm$. U izuzetnim slučajevima može se umjesto pijeska koristiti rastresita zemlja iz iskopa ali nikako glina, posto 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 iiznad i oko cevi mora biti nabijen. Izbor alata za nabijanje kao i operacija nabijanja - podbijanja mora biti takva, da ne dođe do oštećenja cijeviiili fazonskih komada.

B.4. MONTERSKI RADOVI

RADOVI NA CJEVOVODIMA OD PVC

Cijevi za sisteme kućne i ulične kanalizacije zajedno sa odgovarajućim spojnicama su predviđeni za uklanjanje svih vrsta otpadnih voda. Veoma lako se postavljaju, a spajaju se međusobno spojnim elementima pri čemu se gumenim prstenovima obezbeđuje potpuna zaptivenost spoja. Cijevi izdržavaju temperature do $+ 60^{\circ}C$. Otporne su na slanu vodu, alkohol, kiseline, alkale, sulfate, agresivne gasove i sve vrste deterdženata. Sa druge strane, ne mogu se koristiti kod otpreme vode koja sadrži visok procenat benzena, benzina (nafta) ili acetona.

Osnovne karakteristike, tehnički podaci i primenljivost

- veoma lak materijal
- jednostavan i lak način kako transporta tako i rukovanja
- brzo i jeftino montiranje
- spojnice su otporne na vodu i druge tipove tečnosti
- otporne su na koroziju u alkalnim, kiselim ili agresivnim okruženjima
- dobar su električni izolator, a takođe su otporni na mehanički uticaj
- vek trajanja duži od 50 godina
- praktično bez troškova održavanja cevovoda
- spojevi sa mufovima I zaptivni prstenovi su napravljeni od EPDM gume (EN 681)
- EN1401, EN 1610 a fazonski komadi EN 1452
- DIN19531

Područje primene i statičke preporuke

Primena serije cijevi zavisi od mjesta polaganja, kvaliteta zemljišta i od vrste podloge, od opterećenja, od različitih uslova i sl.

- Cijevi serije S-20 i S-16 koriste se u normalnim uslovima, što znači gdje su zemljište, rov, metode zatrpavanja i sabijanja zemljišta normalni. Cijevi serije S-25 polažu se na terenima gde je izričito sipak materijal.

Polaganje kanalizacionih cijevi i spojnih elemenata dozvoljeno je bez posebnog statičkog dokaza pod sledećim uslovima:

- Pri polaganju u zemlju ispod zgrada pokrivni sloj iznad naglavka cijevi mora da iznosi najmanje 150mm.

Ukoliko se ne mogu izbjeći opterećenja usled ugradnih konstrukcionih delova, treba ugraditi zaštitne cevi.

- Pri polaganju u kanale minimalne širine, pokrivni sloj ne smije da prelazi 6m , dok pri polaganju ispod nasipa i u veoma široke kanale taj sloj ne treba da prelazi 4m .

- Zemljište za nasipanje treba da ima približno sledeće karakteristike:

$$g < 20,5 \text{ KN/m}^3 \quad r < 22,50$$

- Polaganje u području podzemnih voda dozvoljeno je samo pod uslovom da se spriječi odnošenje nasipnog materijala.

- Nasipanje u zoni cjevovoda (do najmanje 30 cm iznad temena cevi) vrši se bezkamenitim materijalom koji se ujedno, može i sabijati. Materijal za zasipanje, koji je u direktnom dodiru sa cevi, može se uzeti sa gomile od iskopanog kanala, ali ga treba prethodno očistiti od krupnog materijala. Sabijanje oko cijevi vrši se ručnim ili hidrauličkim alatom. Materijal se svaki put nasipa samo do tjemena cevi i sabijanje se vrši samo sa strane, a nikako u zoni koju zauzima cev. Materijal se sabija sve dok se ne ostvari dobro podgrađivanje kanalizacionog voda sa strane. Nasipanje iznad temena cevi vrši se u slojevima, tako da viši slojevi sabijaju niže.

1. Hidrauličko ispitivanje gravitacionih cjevovoda kanalizacije

Posle izvedene montaže cjevovoda, a prije ispitivanja vodonepropusnost, mora se izvršiti osiguranje cjevovoda na način kako je objašnjeno u nastavku.

Provjeravanje kanalizacione mreže na vodonepropusnost vrši se prije zatrpavanja cijevi u rovu, a u svemu prema zahtjevima iz standarda EN 1610. U terenu sa visokom podzemnom vodom vodonepropusnost cjevovoda se određuje putem mjerenja količine vode koja prodire u cjevovod na prelivu koji se postavlja u kanalu kod nizvodnog šahta.

Kod suvog terena mjerenje se vrši na dva načina. Po prvom načinu istovremeno će se vršiti ispitivanje na dvije susjedne dionice za tri revizionna silaza. Na krajnjim silazima blindira se mreža a kroz srednji silaz kanali se pune vodom do određene kote. Zatim se vrši osmatranje spojnica na vodonepropusnost i održavanje konstantnog nivoa vode u šahtu u toku 30 minuta.

Kada je izvršeno ispitivanje na vodonepropusnost i dat nalog od strane nadzornog organa za izvođenje sledeće 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.

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.

U nastavku se daje predlog formulara za ispitivanje gravitacionih cjevovoda prema EN 1610.

ZAPISNIK O IZVRŠENOM ISPITIVANJU GRAVITACIONOG CJEVOVODA						
Postupak "W" - sa vodom						
					Veza: MEST EN1610:2011 t. 13.3.	
Ponovljeno ispitivanje:		DA / NE		Datum ispitivanja:		
Veza sa zapisnikom:				Broj zapisnika:		
A/ OPŠTI PODACI:						
1/ Ovlašćeni predstavnici:						
Investitora:						
Izvođača:						
Nadzora:						
2/ Ispitivanje se odnosi na (zaokružiti):				a) cjevovod		
				b) cjevovod sa šahtovima		
				c) šahtove i revizione otvore		
3) Naziv objekta koji se ispituje:						
4) Mjesto izvođenja radova:						
5) Dionica koja se ispituje:		od km		do km		, ukupna dužina
6) Isporučilac/proizvođač cijevi:						
7) Materijal cijevi/šahtova/revizionih otvora:						
8) Tip cijevi:						
9) Prečnik cijevi:						
B/ PRIPREMA ZA ISPITIVANJE:						
1) Punjenje vode:		početak		h , kraj		h , ukupno vrijeme punjenja
2) Vrijeme prilagođavanja uslovima:				ukupno		h
C/ REZULTATI ISPITIVANJA						
- Ovlažena unutrašnja površina cijevi A:				$A=L \times DN \times \pi \times 10^{-3} \text{ (m}^2\text{)}$		
R. br.	Prečnik cijevi DN	Ovlažena unutrašnja površina cijevi A	Količina dodate vode u toku ispitivanja V	Razlika pritiska u odnosu na ispitni pritisak Δp	Ukupna zapremina dodate vode ΣV	Zapremina dodate vode po jedinici površine
	(mm)	(m ²)	(l)	(kPa)	(l)	(l/m ²)
/	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)=(6)/(3)
1						
2						
3						
4						
5						
6						
Napomena: Ispitivanje se zasniva na održavanju pritiska u okviru 1kPa u odnosu na visini prethodno definisanog pritiska ispitivanja, u roku od 30±1min . Održavanje pritiska vrši se dopunjavanjem ispitne dionice/objekta potrebnom količinom vode koja se bilježi zajedno sa razlikom pritiska vode. Ukoliko se ispitivanjem dobije zapremina dodate vode veća od dozvoljene date u narednoj tabeli, pristupa se otklanjanju defekata na mreži i ponovnog ispitivanja po istom postupku, do dobijanja zadovoljavajućih rezultata ispitivanja. Kod ispitivanja prečnika većih od DN1000mm može se, umjesto ispitivanja cjevovoda, prihvatiti ispitivanje pojedinačnih spojeva, ukoliko nije drugačije utvrđeno.						

D/ OCJENA REZULTATA ISPITIVANJA	
Dozvoljene vrijednosti zapremine dodate vode u toku 30 min ispitivanja	
za cjevovode	0.15 l/m²
za cjevovod uključujući i šahtove	0.20 l/m²
za šahtove i revizione otvore	0.40 l/m²
Dobijeni rezultat ispitivanja: a) zadovoljava (nije potrebno dodatno ispitivanje)	
b) ne zadovoljava (potrebno dodatno ispitivanje)	
E/ OTKLANJANJE DEFEKATA	
1) Pozicije na kojima su otkriveni defekti:	
2) Opis načina otklanjanja defekata:	
3) Ostale napomene u vezi ispitivanja:	
F) OVJERA ZAPISNIKA	
Za Investitora:	
Za Izvođača:	
Za Nadzor:	

2. Montaža šahtova fekalne kanalizacije

Projektnom dokumentacijom predviđena je ugradnja atestiranih vodonepropusnih armirano-betonskih prefabrikovanih šahtova na dionicama sa padovima manjim od 6%. Ostavljena je mogućnost Naručiocu da umjesto AB prefabrikovanih šahtova upotrijebi šahtove od polietilena ili polipropilena. U nastavku se daje opis načina montaže predviđenih šahtova.

Nakon izvršenog iskopa za potrebe polaganja AB prefabrikovanih šahtova, vrši se nasipanje sloja šljunkovito-pjeskovitog materijala $D_{max}=16\text{mm}$ do debljine od 20cm, sa zbijanjem do postizanja propisanog modula stišljivosti ($M_s=50\text{MPa}$). Nakon toga se izvodi podloga od mršavog betona MB 20 (C16/20 prema EN206) debljine 10cm. Na tako formiranu podlogu vrši se postavljanje prvog elementa šahta - dna sa kinetom. Svi elementi šahtova se spajaju preko pero-žljeb veze i montiraju se uz upotrebu auto-dizalice, pri čemu je neophodno voditi računa o pravilnom kačenju betonskih elemenata kako ne bi došlo do njihovog oštećenja, ili povrede osoblja koje radi na montaži. Vodozaptivenost spojeva se ostvaruje upotrebom vodozaptivnog prstena ili upotrebom specijalne bitumenske mase kojom se obrađuje spoj dva elementa šahta po cijelom obimu. Kod pojedinih proizvođača se međusobna veza elemenata ostvaruje pomoću gumenog integrisanog prstena koji se ugrađuje u svježu betonsku masu u toku izrade elementa. Prilikom formiranja spoja između elemenata šahta moraju se poštovati preporuke proizvođača po pitanju materijala i načina obrade spojeva kako bi se dobili

potpuno nepropusni spojevi. Završni element armirano-betonskih šahtova predstavlja završni prsten sa konusnim suženjem na vrhu koji je predviđen za ugradnju poklopaca Ø600mm sa ramom od nodularnog liva prema standardu MEST EN124. Svi elementi šahta se naručuju sa fabrički ugrađenim penjalicama otpornim na agresivno dejstvo otpadnih voda, dok se poklopac sa ramom naručuje posebnoj te je dat kao posebna stavka predmjera i predračuna. Nakon montaže baze šahta geodetskim snimanjem se definiše položaj ulivnih odnosno izlivnih cijevi, nakon čega se pristupa bušenju otvora odgovarajućih dimenzija u zidu šahta pomoću specijalizovanog alata (dijatuba sa brentačom). Moguće je i naručiti šahtove sa potrebnim otvorima, ali zbog mogućih izmjena na terenu, otvori se mogu formirati i na gradilištu upotrebom odgovarajućeg alata od strane obučenog i kvalifikovanog osoblja. Nakon što se dobije obrađen kružni otvor u zidu šahta vrši se montaža odgovarajućeg KGF uložka od PVC sa zaptivnom gumom. KGF uložak omogućava ispravljanje montirane cijevi do 5°. Nakon toga pristupa se montaži kratkih PVC cijevi dužine 1m i spajanje sa izvedenim cjevovodom. Zatrpavanje cjevovoda i šahta izvesti nakon izvršenog hidrauličkog ispitivanja. Posebnu pažnju obratiti na zbijanje tla oko postavljenih elemenata šahta i montiranih cijevi, kako bi se ostvarila potrebna zbijenost na nivou kolovozne konstrukcije.

U slučaju primjene PE šahtova i šahtova za kompenzaciju energije proizvođača "Romold" moraju se ispoštovati smjernice proizvođača po pitanju transporta, skladištenja i montaže šahtova. Elementi šahtova se moraju skladištiti u uspravnom položaju na tlu. Sav dostavljeni materijal za brtvljenje mora se skladištiti u originalnom pakovanju, zaštićen od smrzavanja i direktne sunčeve svjetlosti. Šahtovi od polietilena ovog proizvođača dostavljaju se na gradilište spremni za montažu. Svaku isporuku treba iskontrolisati po pitanju kompletnosti. Neophodno je provjeriti da li dostavljeni materijal ima oštećenja ili bilo kakvih onečišćenja prije instalacije. Ukoliko je potrebno, izvršiti čišćenje elementa ili njegovu zamjenu. Oštećene komponente se ne smiju ugrađivati. Šaht se postavlja na prethodno pripremljenoj podlozi pripremljenoj prema DIN EN1610.



Slika 1 i 2: Priprema podloge za polaganje šahtova

Prilikom izvođenja posteljice cijevi treba imati na umu osnovne karakteristike šahtova koji se ugrađuju, naročito o visinskoj razlici između osnove šahta i kote dna izlivnog cjevovoda (kod ovog proizvođača ona iznosi 19cm za PE šahtove, dok je kod šahtova za kompenzaciju energije izlivna cijev u nivou osnove šahta koja je oblika kupole). Osnova šahta se postavlja na pripremljenu podlogu vodeći računa o cijevima koji se na nju povezuju. Pri tom se vrši kontrola položaja odvoda.



Slika 3 i 4: Kontrola položaja odvoda

Svi priključci na šaht se uglavnom predviđaju preko naglavka. Naglavci su predviđeni za direktno spajanje PVC cijevi prema EN401. Propisno naliježanje izvedenih spojeva cijevi treba provjeriti po pitanju eventualnih oštećenja ili onečišćenja, koja po potrebi treba očistiti. Na cijev koja se spaja na šaht, na naglavak kao i na dihtujući prsten nanijeti pastu predviđenu za PVC cijevi i nakon toga uvući kraj cijevi do kraja naglavka. Svaki naglavak ima određeno dozvoljeno odstupanje, kojim se donekle koriguju greške koje se javljaju u izvođenju po pitanju nagiba i pravca cijevi. Ukoliko se vrši montaža nekog kanalizacionog fittinga, a ne cijevi, obavezno provjeriti položaj zaptivnog prstena kao i da li je fitting namontiran do kraja naglavka.



Slika 5 i 6: Izvođenje spoja šahta sa PVC cijevima

Međusobno spajanje pojedinih elemenata šahtova vrši se pomoću gumenog dihtunga koji se postavlja na osnovu šahta ili prsten, provjeri se njihovo pravilno naliježanje, a nakon njegovog detaljnog čišćenja, na njega se nanosi dovoljna količina sredstva za podmazivanje (koje preporuča proizvođač šahtova). Zatim se očisti žljeb elementa koji se montira na već pripremljeni gumeni dihtung prethodnog elementa. Spajanje elemenata izvršiti bez naginjanja. Izvršiti poravnanje svih vertikalnih oznaka na šahtu kako bi se poravnale penjalice koje su fabrički ugrađene u elemente šahta.



Slika 7 i 8: Postavljanje dihtunga na spoju dva elementa šahta

Za spajanje elemenata šahtova nije potrebna upotreba veće sile od težine radnog osoblja. Voditi računa da se na spoju elemenata ne formira vazdušni jastuk što se može spriječiti upotrebom parčeta kanapa koje se stavlja preko dihtunga. Nasipanje oko šahtova vršiti u svemu prema zahtjevima iz ovih tehničkih uslova kao i prema DIN EN1610. Dozvoljena je upotreba lakših sredstava za kompaktiranje slojeva oko šahta, dok se iznad same cijevi, zbijanje vrši ručno. Nasipanje se vrši uporedo sa montažom elemenata šahta, a sprečavanje unošenja materijala u unutrašnjost šahta postiže se na taj način što se prije početka nasipanja na već montirane i zaptivene elemente nanese i ostali elementi šahta ali bez dihtunga, i gradilišni poklopac koji odgovara otvoru šahta. Korekcija visine šahta vrši se testerisanjem završnog, vratnog dijela gornjeg elementa. Moguće je skraćenje dubine šahta do 25cm. Upotrebom dodatnog pribora mogu se izvoditi i dodatni priključci PVC cijevi na obične PE šahtove. Nakon definisanja potrebne visine šahta, pristupa se montaži betonskog prstena za prihvatanje opterećenja kojim se sprečava prenos opterećenja sa poklopca na tijelo šahta. Iz tog razloga, ne smije biti direktnog kontakta između betonskog prstena i tijela šahta, već se ispod betonskog prstena priprema podloga (može se koristiti pijesak ili mršavi beton. Po potrebi prije montaže betonskog prstena završni element šahta se može zatvoriti poklopcem uz prethodno nanošenje dovoljne količine paste.



Slika 9 i 10: Postavljanje betonskog prstena za prihvatanje opterećenja

PE KORUGOVANE OD CIJEVI

UGRADNJA CIJEVI

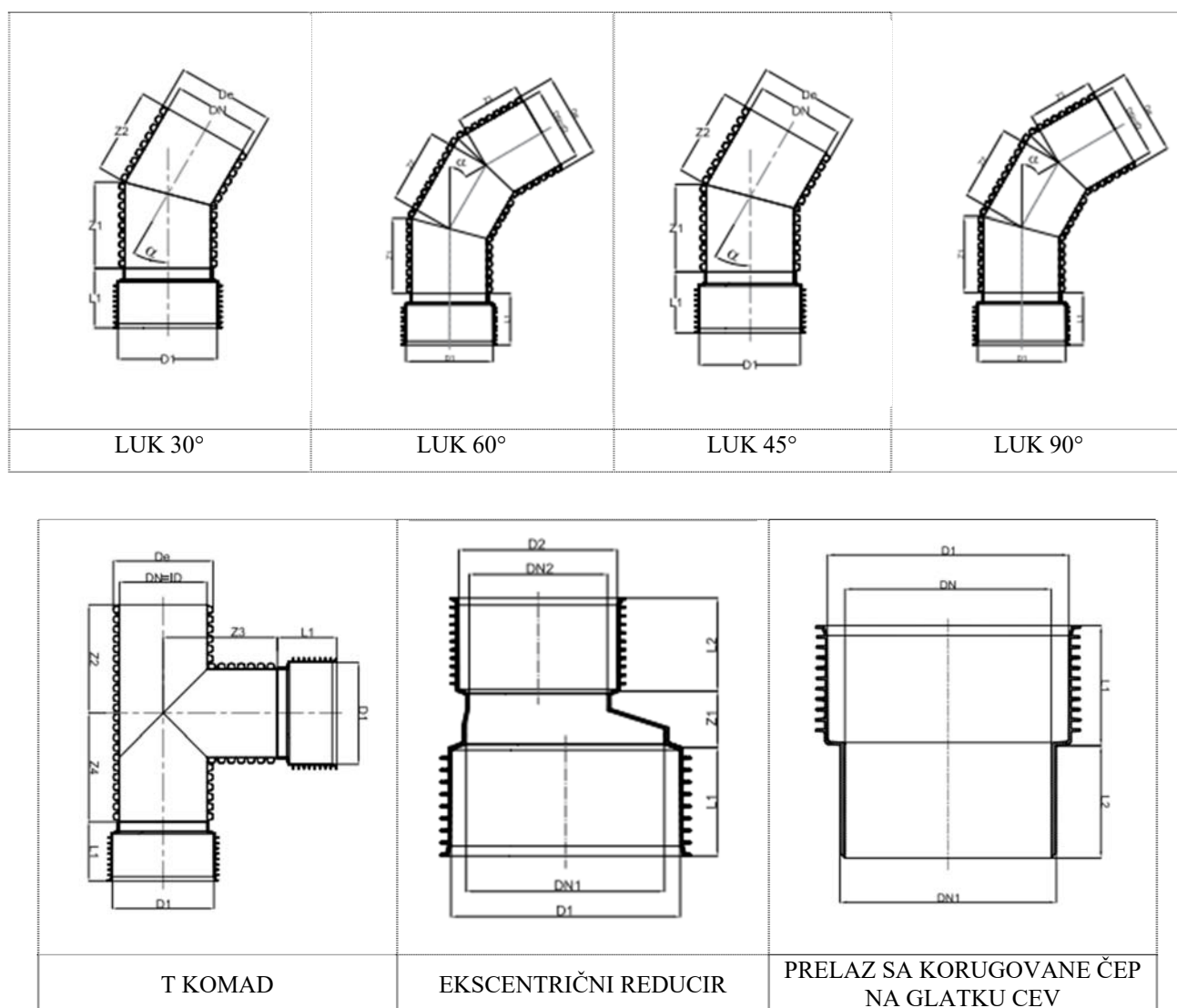
Polietilenske korugovane cijevi namijenjene su za izgradnju gravitacionih cjevovoda i odvod svih vrsta otpadnih voda. Sistem je dimenziono identičan PP korugovanim cijevima, ali uz upotrebu drugog materijala, odnosno polietilena (PE). Glavna razlika je u težini proizvoda, polietilenska cijev je nešto teža za istu čvrstoću prstena. Cjevovod od PE cijevi je postavljen i ispitan u skladu sa EN 1610 i obezbijediće dugotrajnu i pouzdanu funkciju u gotovo svim uslovima.

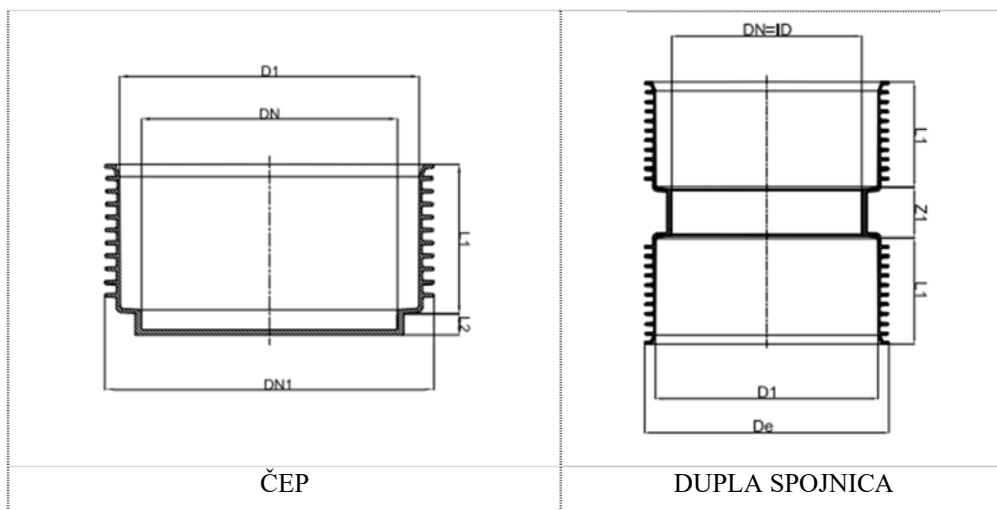
Cijevi se moraju stručno ugrađivati poštujući smjernice za polaganje cjevovoda koje su date u standardu EN1610 i DIN4033, što znači da u zoni cjevovoda od dna kanala do najmanje 30cm iznad tjemena cijevi treba postići sledeće vrijednosti sabijanja po Proktoru:

- sve vrednosti treba dokazati u toku rada
- 97% gustine iskopanog zamljišta za nevezivna tla
- 95% gustine nekopanog zemljišta za vezivna tla.

Proizvode se sa integrisanim mufom.

Sastavni dio svakog cijevnog sistema su pripadajući fitinzi. Spojni elementi i fitinzi koji se koriste su: račve, lukovi, redukcije, prelazni komadi, poklopci (čepovi), spojnice, slivničke šahte itd.





Prednosti dvoslojnih korugovanih PE cijevi:

- dugotrajnost,
- jednostavno i sigurno rukovanje i ugradnja,
- odlična hidraulična svojstva,
- odlična mehanička svojstva – vrlo dobra otpornost na mehaničke udarce kod niskih temperatura i odlična svojstva kod visokih temperatura,
- visoka temperaturna postojanost PE na temperaturi od 40°C, kratkotrajno i do 60°C, visoka otpornost na abraziju (habanje) – mala potrošnja kroz dugotrajnu upotrebu,
- mala težina cijevi – omogućava ekonomično, jednostavno i sigurno rukovanje i ugradnju,
- fleksibilnost kod obrade i spajanja – upotrebljavaju se sve klasične metode spajanja i obrade,
- niski troškovi cijelog sistema,
- fleksibilnost cijevnog sistema – stabilan protiv deformacije usljed velikih saobraćajnih opterećenja čak i sa malom visinom nadsloja, može podnositi velike deformacije bez oštećenja u strukturi, toleriše pomjeranje zemlje.

PE korugovane cijevi se ne smiju vući po zemlji ili oštrim površinama. Niske temperature ne utiču na PE cijevi pa nema potrebe za posebnim mjerama rukovanja pri niskim temperaturama.

Polietilenske cijevi se skladište pod krovom ili na otvorenom prostoru, pošto su otporne na dejstvo ultravioletnih zraka.

B.5 ZATRPAVANJE ROVA

Položene i montirane cijevi treba prije hidrauličkog ispitivanja zatrpati pjeskovito-šljunkovitim materijalom u visini od najmanje 30 cm iznad cijevi, ali tako da spojnice ostanu vidljive. Pri tome je neophodno prvi nadsloj

u debljini od minimum 10cm iznad tjemena cijevi izvesti od pijeska $D_{max}=4\text{mm}$. Cijevi prije zatrpavanja rova po svojoj cijeloj dužini moraju biti dobro podbijene. Najčešće greške su šupljine, "kaverne" ispod i oko cijevi koje mogu prouzrokovati promjenu geometrije cjevovoda i probleme u njegovom funkcionisanju.

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

Ne smije se dozvoliti punjenje rova vodom prilikom jakih pljuskova. Zatrpavanjem rova ne postiže se samo zaštita položenog cjevovoda od mehaničkih udara, nego i prilagođavanja cijevi uz "jastuk".

Iz prednjeg proizilazi da se na svaku cijev pažljivo postavlja opterećenje, ali tako da spojevi budu vidljivi, te da se može intervenisati ako se ukaže potreba, odnosno ako spoj curi.

Nakon izvršenog hidrauličkog ispitivanja i otklanjanja svih nedostataka na cjevovodu pristupa se finalnom zatrpavanju rova. Preostali dio rova treba nasipati materijalom iz iskopa, uz odbacivanje kamenih samaca, u slojevima od po 30 cm. Zbijanje materijala u rovu nakon dostignute debljine nadsloja iznad cijevi $d=30\text{cm}$, vršiti u svemu prema zahtjevima EN805. Nasipanje do vrha rova se vrši u slojevima ne debljim od 30cm.

Zatrpavanje rova se izvodi anorganskim šljunkovitim materijalom iz iskopa, ukoliko je za njega moguće dokazati stabilnost u trupu puta (po mogućnosti izvođenjem probne dionice). Materijali iz iskopa koji se mogu upotrijebiti za zatrpavanje rova imaju koeficijent uniformnosti granulometrijskog sastava $U \geq 9$. Ukoliko se nasipanje vrši nekoherentnim materijalima, krupnoća zrna ne smije biti veća od 30mm, sa maksimalno 10% zrna veličine do 40mm.

Naručilac i nadzorni organ mogu da zahtijevaju izmjenu materijala iz iskopa ukoliko se pokaže da se sa tim materijalom ne može postići odgovarajući stepen zbijenosti rova. Kontrola zbijenostina terenu vrši se pomoću ploče sa padajućim tegom. Za obezbjeđivanje potrebnog stepena zbijenosti predviđa se izvođenje 5 do 10 opita na 100m cjevovoda na svakom sloju debljine 30cm, pri čemu je obavezno izvođenje najmanje po jednog opita na pozicijama gdje je planirana ugradnja šahtova. Slojeve je potrebno zbijati do postizanja modula stišljivosti tla od 40MPa (MN/m^2) na svakom pojedinačnom sloju nasipa i na sloju tampona ispod šahtova, a na koti posteljice kolovozne konstrukcije neophodno je postići modul stišljivosti od minimum 50MPa (MN/m^2).

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 stepen zbijenosti koji važi na putevima, zavisno od kategorije.

Prijem svakog sloja nasipa izvršiće Nadzorni organ, prema propisanim kriterijumima. Sve utvrđene nedostatke u odnosu na navedene uslove kvaliteta Izvođač mora da popravi, odnosno da odstrani. U slučaju da Nadzorni organ pri kontrolnim ispitivanjima utvrdi veća odstupanja rezultata od propisanih, može naknadno da promijeni obim ispitivanja. Sporazumno s Nadzornim organom, može se odrediti kvalitet ugrađenih slojeva i po drugim priznatim metodama. U tom slučaju moraju biti, u saglasnosti sa Nadzornim organom, navedeni kriterijumi kvaliteta ugrađivanja, kao i način i obim ispitivanja.

B.6 OSTALI USLOVI IZVOĐENJA RADOVA

S obzirom da se hidrotehničke instalacije uglavnom planiraju u pojasu postojeće putne infrastrukture radi mogućnosti održavanja i eventualnog proširenja u budućnosti, to je neophodno propisati mjere sanacije rova za

polaganje instalacija kako bi se na nivou kolovozne konstrukcije ostvarila potrebna nosivost i spriječile eventualne štete uzrokovane neadekvatnim izvođenjem radova na hidrotehničkim objektima i instalacijama. U nastavku su date instrukcije koje se odnose na minimalne uslove kvaliteta izvedenih radova na saobraćajnicama, zavisno od kategorije.

RADOVI NA SANACIJI KOLOVOZNE KONSTRUKCIJE

Donji noseći sloj

Izradi donjeg nosećeg sloja kolovozne konstrukcije pristupa se nakon izvršenog zbijanja materijala u rovu do kote posteljice i postizanja modula stišljivosti M_s od 50MPa kao i potvrde o prijemu izvedenih slojeva od strane Nadzornog organa. Posteljicu treba izvesti ravno sa tačnošću kota od $\pm 2\text{cm}$. Posteljicu izvesti sa blagim nagibom u smjeru poprečnog pada kolovoza.

Donji noseći sloj se izrađuje od tamponskog, šljunkovito-pjeskovitog materijala $D_{\max}=31.5\text{mm}$. Debljina donjeg nosećeg sloja na nekategorisanim i putevima niže kategorije treba da iznosi min 15cm (u proračunu količina za Predmjer i predračun uzeta debljina 20cm), dok je duž dionica koje se vode magistralnim ili regionalnim pravcima potrebno izvesti dva sloja tampona (20+15cm). Ukoliko Nadležna institucija u čijoj je nadležnosti predmetna saobraćajnica izda uslove za sanaciju, Izvođač je dužan da se u potpunosti pridržava tih uslova i obezbijedi potrebne dokaze o kvalitetu ugrađenog materijala i radova. Step en zbijenosti tampona kontrolisati pomoću ploče sa padajućim tegom, izvođenjem 5-10 opita na svakih 100m uz obavezno izvođenje opita uz izvedene šahtove kojivrl o često predstavljaju slaba mjesta u kolovoznoj konstrukciji. Po potrebi Nadzor može zahtijevati veći broj opita od propisanog u slučaju da postoji sumnja u kvalitet nasipanja i zbijanja materijala. Na gornjoj koti tamponskog sloja kolovozne konstrukcije potrebno je postići modul stišljivosti $M_s=80\text{MPa}$ (MN/m^2). Sva ispitivanja stepena zbijenosti materijala uračunata su u jediničnu cijenu pozicije iz Predmjera. Svako dodatno ponavljanje opita zbog nezadovoljavajućih rezultata takođe pada na teret izvođača. Jediničnom cijenom obuhvaćena je izrada izvještaja o stepenu zbijenosti materijala od ovlašćene institucije. Materijal za izvođenje donjeg nosećeg sloja - tampona treba da zadovolji sledeće uslove po pitanju kvaliteta:

- koeficijent uniformnosti $U = d_{60}/d_{10}$: $15 \leq d_{60}/d_{10} \leq 30$
- materijal ne smije sadržati organske materije (određivanje zagađenosti organskim materijama približnom kolorimetrijskom metodom)
- granulometrijski sastav tamponskog materijala treba da zadovoljava uslove iz naredne tabele.

Veličina otvora sita (mm)	0.1	0.2	0.5	1	2	5	10	20	31.5
Min prolazi kroz sito (%)	2	5	8	11	15	25	35	60	100
Max prolazi kroz sito (%)	9	14	20	30	40	55	65	80	100

Materijal za donji noseći sloj ne smije se ugrađivati preko smrznute površine, niti se smije ugrađivati preko sloja snijega i leda.

Gornji noseći sloj BNS 22 i habajući sloj AB11

S obzirom da se trase cjevovoda polažu duž saobraćajnica različitih kategorija, potrebno je napraviti razliku u odnosu na kategorije puteva odnosno njihovo postojeće stanje. Naime, neophodno je, prilikom izvođenja iskopa, da Izvođač evidentira postojeće stanje kolovozne konstrukcije, pismeno putem gradilišne dokumentacije i fotografski.

Kod lokalnih, nekategorisanih puteva, puteva manje važnosti sanaciju kolovozne konstrukcije izvesti izvođenjem jednog sloja bitumeniziranog nosećeg sloja BNS22 debljine 6cm i sloja habajućeg asfalt-betona debljine 4cm. Širina sloja BNS22 odgovara širini rova, dok je širina sloja AB11 uvećana u odnosu na širinu rova za 10cm sa obje strane rova.

Sloj BNS 22 izvesti na prethodno pripremljenoj podlozi - donjem nosećem sloju debljine 20cm, propisno nivelisanom i zbijenom do $M_s=80\text{MPa}$. Karakteristike ugrađene asfaltne mješavine treba da odgovaraju u svemu zahtjevima iz standarda JUS U.E9.021 ili drugog važećeg standarda po zahtjevu Naručioca, za srednje saobraćajno opterećenje. Prije početka radova na izvođenju sloja BNS22 nadzorni organ snima niveletu i ravnost podloge. Na djelovima gdje površina tamponskog sloja odstupa od propisane visine za više od 20mm neophodno je da Izvođač izvrši popravku podloge. Popravka se vrši na sledeći način:

- Ukoliko je površina podloge-tampona ispod propisane nivelete, korekcija se vrši povećanjem debljine sloja asfalta, ili dodatnim nasipanjem i provjerom stepena zbijenosti ukoliko je odstupanje od propisane nivelete veće od dozvoljenog
- Ukoliko je visina podloge veća od propisane nivelete, Izvođač je dužan da izvrši uklanjanje viška materijala i da podlogu propisno kompaktira, kako bi se obezbijedila potrebna debljina asfaltnog sloja

Ukoliko se gradilišnom i foto dokumentacijom konstatuje značajno odstupanje postojeće kolovozne konstrukcije od gore navedene BNS22 (6cm)+AB11 (4cm), u smislu da je sloj postojećeg asfalta manje debljine od gore navedene i lošijeg kvaliteta, sanaciju je moguće, uz prethodno odobrenje Nadzora, izvršiti izvođenjem jednog sloja BNS22 debljine 6cm, širine veće od širine rova za po 10cm obostrano. Umjesto BNS22 moguće je, na ovakvim saobraćajnicama ugraditi BNHS16 iste debljine.

O kvalitetu izvedenih asfaltnih radova potrebno je pribaviti odgovarajuće ateste izdate od strane ovlašćene institucije. U jediničnu cijenu pozicije vraćanja kolovozne konstrukcije u prvobitno stanje uračunati su svi troškovi ispitivanja kvaliteta izvedenih radova i ugrađenog materijala u kolovoznu konstrukciju i pribavljanja atesta o kvalitetu izvedenih radova.

Asfaltni sloj (BNS 22) može se polagati samo na podlogu koja je suva i nije smrznuta.

Habajući sloj AB11

Prije početka radova na izvođenju sloja asfalt betona (AB11) podloga, tj. prethodno izvedeni sloj BNS22 mora biti dobro opran, očišćen čeličnim četkama i izduvan kompresorom. Pošto se završi čišćenje podloge, nadzorni organ snima niveletu i ravnost podloge. Dozvoljeno odstupanje ravnosti podloge kod izvođenja habajućeg sloja AB11 iznosi 15mm. Ukoliko se utvrdi odstupanje nivelete prethodno izvedenog sloja BNS22 od predviđene, neophodno je da izvođač izvrši popravku podloge u skladu sa sledećim smjernicama:

- na mjestima gdje je površina podloge ispod propisane nivelete, treba popravku izvršiti povećanjem sloja asfaltne mješavine AB11

- na mjestima gdje je površina podloge iznad propisane nivelete, treba na odgovarajući način skinuti višak u podlozi

Prije izrade asfaltnog sloja obavezno je nanošenje sloja emulzije u količini od 150 g bitumenskog veziva po m². Vrsta emulzije je u zavisnosti od vrste podloge.

Kod vođenja trase cjevovoda regionalnim i magistralnim putevima potrebno je veoma pažljivo pristupiti sanaciji kolovozne konstrukcije, s obzirom da neadekvatnim izvođenjem ovih radova može biti ugrožena stabilnost trupa puta usled prodiranja vode sa površine kolovoza. Praksa je pokazala da se kod ove kategorije puteva u našoj zemlji kolovozna konstrukcija uglavnom izvodi od dva noseća i jednog habajućeg sloja. S obzirom da je predmjerom i predračunom radova predviđena širina rova od oko 1m ili nešto više na magistralnim putevima, to se nameće pitanje mogućnosti pravilne ugradnje gornjih nosećih slojeva BNS22, s obzirom na otežano kompaktiranje asfaltnih slojeva upotrebom valjaka širine manje od širine rova, (valjcima manje težine ne postižu se adekvatni rezultati zbijenosti slojeva). Stoga se u ovim situacijama, prema uslovima koje izdaje institucija nadležna za upravljanje magistralnim i regionalnim putevima (Direkcija za saobraćaj), prvi sloj BNS22 izvodi u širini rova, dok se ugradnja drugog sloja vrši na širini rova proširenoj za po 20cm sa obje strane. Sloj asfalt betona ugrađuje se na cijeloj širini kolovozne trake.

Materijal za izvođenje sloja od asfalt betona mora ispunjavati zahtjeve iz standarda JUS U.E4.014 ili drugog važećeg standarda po zahtjevu Naručioca. O kvalitetu izvedenih asfaltnih radova potrebno je pribaviti odgovarajuće ateste izdate od strane ovlaštene institucije, čija je cijena obuhvaćena jediničnim cijenama za poziciju „vraćanje u prvobitno stanje terena“ iz Predmjera i predračuna radova.

Asfaltni sloj ugrađuje se jednim finišerom i odgovarajućom garniturom valjaka po tehnologiji usvojenoj na probnoj dionici. Prilikom nastavljanja radova, posle dužih radnih zastoja ili prekida rada, mjesto sastava odsjeći po cijeloj debljini premazati bitumenskom emulzijom. Asfaltni slojevi sa specifikacijama iz ovih tehničkih uslova mogu se ugrađivati isključivo kada su temperature vazduha veće od 5°C, bez vjetra ili minimum 10°C sa vjetrom. Asfaltna mješavina ne smije se ugrađivati kada je izmaglica ili kiša. Temperatura podloge ne smije da bude niža od +5°C. Asfaltna masa može se transportovati samo u vozilima čiji je tovarni sanduk prethodno očišćen i premazan rastvorom silikonske emulzije. Upotreba nafte i naftnih derivata je zabranjena. U transportu asfaltna masa se mora pokrivati. Temperatura asfaltne mješavine na mjestu ugrađivanja ne smije biti niža od 140°C i viša od 175°C.

OSTALI USLOVI

Za sve materijale koji se koriste prilikom izvođenja radova predviđenih Projektom Izvođač je dužan da pribavi odgovarajuću atestnu dokumentaciju/sertifikate izdate od strane proizvođača materijala odnosno ovlaštenih institucija. Navedena atestna dokumentacija/sertifikati obuhvaćena je jediničnim cijenama iz Predmjera.

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/vodonepropusnost mora se izvesti u svemu prema važećim standardima iz te oblasti. 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 to izvedenih dionica cjevovoda. Sve troškove za preradu spojeva ili popravke nekvalitetno izvedenih radova snosi Izvođač.

Izvođač je dužan da uradi sve radove (sa davanjem potrebnih materijala) koji nisu 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.

Prije početka izvođenja radova Izvođač je dužan da izvrši iskop probnih "šliceva" za rekognosciranje postojećih instalacija na terenu i provjeri njihov položaj u odnosu na projektovane trase cjevovoda i objekte na cjevovodima. Izmjene uzrokovane nepredviđenim položajem postojećih instalacija moraju biti jasno obrazložene u gradilišnoj dokumentaciji, izvedene tako da ne ugrožavaju funkcionalnost sistema i da kvalitetom zadovoljavaju standarde koji se odnose na tu vrstu radova. Na mjestima ukrštanja sa drugim instalacijama Izvođač je dužan da izvrši obezbeđenje od slijeganja 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 drugačije navedeno kroz predmjer radova. Priključke na postojeće kanale i cjevovode mora da izvede kvalitetno i tačno po uslovima preduzeća koje je zaduženo za upravljanje hidrotehničkom infrastrukturom, odnosno prema važećim standardima.

Izvođač je dužan da cjevovode i objekte na njima preda Investitoru na korišćenje i održavanje i dostavi pismeni dokument o tome u vidu Elaborata terenskih podataka izvedenog stanja cjevovoda urađenog od strane licencirane geodetske institucije.

1. TEKSTUALNA DOKUMENTACIJA

C PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETA
--

PROGRAM KONTROLE I OSUGURANJA KVALITETA SA USLOVIMA ZA ISPUNJAVANJE OSNOVNIH ZAHTJEVA ZA OBJEKAT TOKOM GRAĐENJA I ODRŽAVANJA OBJEKTA (PROCEDURE ZA OBEZBJEĐENJE KVALITETA, PROGRAM ISPITIVANJA)

Opšte odredbe

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.

Opšti uslovi

Instalacija se izvodi na osnovu projekta. Sastavni dio projekta su:

- svi priloženi crteži
- tehnički opis
- opšti i i tehnički uslovi

Ovi tehnički uslovi su dopuna i objašnjenja za ovu vrstu instalacija, i kao takvi, sastavni su dio projekta, pa prema tome obvezni za izvođača.

Instalacija se mora izvesti prema grafičkim priložima, tehničkom opisu, te važećim propisima i tehničkim pravilima struke.

Pojekat mora biti ovjeren u skladu sa Zakonom o planiranju prostora i izgradnji objekata.

Ugovor za izvođenje instalacija sklapa se na osnovu ponude. U cijenama ponude izvođač je dužan ponuditi izvođenje kompletne instalacije, a prema opisu predmjera radova, crtežima, tehničkom opisu i ovim uslovima. U cijene ponude treba uračunati sav rad i materijal za izvođenje instalacija kao i potrebna ispitivanja.

Izvođač je dužan po završetku montaže dostaviti investitoru projekat stvarno izvedene instalacije za potrebe održavanja objekta, ukoliko u toku izvođenja dođe do izmjena u odnosu na projektovano rješenje.

Prije početka radova i nabavke svih materijala, izvođač je dužan izvršiti pregled lokacije i projekta i da za eventualna odstupanja projekta od stvarnog stanja upozori investitora. Ukoliko izvođač kod pregleda projekta ustanovi da dio projekta ne odgovara ili smatra da projekat funkcionalno neće zadovoljiti, dužan je na to

pismeno upozoriti stručni nadzor. Ukoliko stručni nadzor ocijeni da su primjedbe izvođača opravdane, naložiće investitoru da izvrši izmjenu glavnog projekta i njegovu reviziju i obavijesti nadležni inspeksijski organ.

Mijenjanje projekta od strane izvođača bez pismenog odobrenja nadzora i investitora nije dozvoljeno. Preporučuje se investitoru da se za svaku promjenu konsultuje projektanta, jer u slučaju da investitor s izvođačem izvrši izmjenu projekta, projektant se neće smatrati odgovornim za pravilno funkcionisanje izvedene instalacije.

Izvođač je dužan tokom izvođenja radova voditi građevinski dnevnik u koji upisuje početak radova i svakodnevno upisuje posao koji se obavlja. U građevinskom dnevniku upisuje nadzorni inženjer sve primjedbe na izvođenje instalacija, te sve eventualne promjene u projektu.

Po završetku montaže vodovodne instalacije potrebno je izvršiti ispitivanje instalacije pod pritiskom od 12 bara, odvodnu instalaciju ispitati na funkciju i nepropusnost. Probu treba izvršiti uz prisustvo nadzornog inženjera, koji potpisuje zapisnik o ispitivanju. Tek po uspješno završenom ispitivanju može se prići zatvaranju kanala.

Po završetku građevine odnosno odmah kada građevinski uslovi to dozvoljavaju izvršiti ponovno ispitivanje kompletne instalacije, nakon toga izvršiti dezinfekciju instalacije vodovoda.

Izvođač za svoje radove daje garantni rok. Garantni rok počinje teći od dana konačnog izvještaja stručnog nadzora za instalacije odnosno od dana predaje instalacije na upotrebu investitoru.

Za vrijeme trajanja garantnog roka izvođač je dužan, po pozivu investitora, u najkraćem vremenu otkloniti svaki kvar na instalaciji koji je nastao uslijed upotrebe nekvalitetnog materijala ili je uzrokovan nesolidnom montažom. Od garancije su isključeni dijelovi podložni normalnom trošenju u pogonu kao brtvila i slično. Ukoliko se izvođač ne odazove pozivu i ne otkloni nedostatke u određenom roku, investitor može dati otkloniti nedostatke na teret izvođača.

Po isteku garantnog roka investitor održava superkolaudaciju te rješava izvođača garancije. Ukoliko investitor ne održi superkolaudaciju u navedenom roku garantni rok se automatski prekida.

Prije narudžbe materijala kod dobavljača, te isporuke materijala na građevinu, izvođač radova je dužan izvršiti kontrolu količina prema specifikaciji u ponudi i prikaza u crtežima te potrebnu kontrolu i mjerenje izvedenog stanja građevine u odnosu na projektovano stanje.

Tehnički uslovi

Izvođač radova prije izrade ponude treba dobro pregledati tehničku dokumentaciju, upoznati se s postojećim stanjem, te zatražiti sva objašnjenja, ukoliko su potrebna, od projektanta i investitora.

U tom smislu ponudbene stavke opreme, materijala i radova specificirane ovim projektom moraju sadržati sve nabavke materijala s tačno određenim tipovima i vrstom opreme i sl., kao i sve potrebne Transporte, prijenos po gradilištu te ugradnju do finalnog proizvoda i to tako da su od strane ponuđača provjerene sve količine i prema potrebi korigovane.

Izvođač radova dužan je pridržavati se svih uslova iz ovog projekta, važećih propisa i normi za izvođenje instalacije vodovoda i kanalizacije.

Samovoljno mijenjanje projekta, ugovorene opreme i materijala nije dozvoljeno bez odobrenja projektanta i ovlaštenog predstavnika investitora.

Sav materijal koji se upotrebljava kod izvođenja vodovodne instalacije, sanitarnih uređaja i kanalizacije u pogledu kvaliteta i tehničkom rješenju, mora odgovarati tačno postojećim propisima za ovu struku, kao i opisu u predmjeru te uslovima nadležnih komunalnih poduzeća. Materijal i oprema mora posjedovati odgovarajuće ateste prema važećim standardima. Ako izvođač radova upotrijebi materijal koji ne odgovara po kvalitetu traženim tehničkim normativima i standardima, na zahtjev nadzornog inženjera mora se ukloniti.

Svi radovi moraju se izvesti tačno prema nacrtima i opisu, a po uputstvima projektanta i nadzornog inženjera. Sva instalacija mora biti stručno i kvalitetno izvedena.

S radovima na instalacijama može se započeti tek nakon što je projekat pregledan i potvrđen od nadležnih organa i nakon što je izvođač uveden u posao po projektu instalacija.

Vodovi hladne i tople vode moraju se izvesti od prvoklasnog materijala predviđenog predmjerom i tehničkim opisom.

Potrebna termička izolacija mora se izvesti kod svih vodova. Ispitivanje vodovoda na pritisak mora se izvesti po završnoj montaži cjevovoda. Ukoliko nakon 12 satnog ispitivanja instalacija nigdje ne propusti smatra se ispravnom.

Instalaciju kanalizacije isprobati na funkciju i nepropusnost.

Svim ispitivanjima mora prisustvovati nadzorni inženjer.

Instalacije trebaju biti provjerene:

- rade li bez šumova i udaraca
- da li je instalacija i kod radnih temperatura nepropusna
- da li je cirkulacija tople vode ispravna
- rade li ventili i regulacione sklopke ispravno i mogu li se lako podešavati
- rade li regulacione sklopke prema traženim projektovanim parametrima (hidro stanice)
- pokazuju li svi kontrolni instrumenti ispravne podatke
- postoje li natpisne pločice na svim osnovnim elementima postrojenja s uputstvima o funkcionisanju i rukovanju.

Zatrpavanje i zatvaranje cjevovoda u rovovima, podovima, podnim kanalima i zidnim usjecima može se izvršiti tek nakon što je izvršeno uspješno ispitivanje i zapisnički dozvoljen nastavak radova.

Po završetku radova, a prije početka korišćenja građevine potrebno je izvršiti dezinfekciju vodovodne instalacije.

Sanitarne predmete i pripadajuću armaturu potrebno je zaštititi od mehaničkih oštećenja odmah nakon montaže.

Ispitivanja koje je potrebno izvršiti i certifikati koje je potrebno priložiti

Ispitana i završena instalacija mora funkcionisati na taj način koji osigurava ispunjavanje bitnih zahtjeva koji se postavljaju na građevinu posebno:

- ne bude prijenosnik niti izvor požara;
- ne narušava higijenu i zdravlje ljudi;
- nije izvor ili prijenosnik buke;
- ne utiče na zdravlje ljudi, te ne zagađuje svekoliku radnu i drugu okolinu;

- ne narušava sigurnost zgrade i korisnika.

Za ispunjavanje očekivanih zahtjeva Instalacije trebaju biti provjerene:

- rade li bez šumova i udaraca
- da li je instalacija i kod radnih temperatura nepropusna
- da li je cirkulacija tople vode ispravna
- rade li ventili i regulatori ispravno i mogu li se lako podešavati
- rade li regulacione sklopke prema traženim projektovanim parametrima (hidro stanice)
- pokazuju li svi kontrolni instrumenti ispravne podatke
- postoje li natpisne pločice na svim osnovnim elementima postrojenja s uputstvima o funkcionisanju i rukovanju

O izvršenim ispitivanjima i njihovim rezultatima potrebno je priložiti certifikate, protokole ispitivanja i postignute rezultate i to:

- Certifikat o funkcionalnoj probi i dokaz o nepropusnosti instalacije kanalizacije
- Certifikat o ispitivanju instalacije vodovoda na pritisak
- Certifikat o izvršenoj dezinfekciji i ispiranju vodovodne mreže
- Certifikat o ispitivanju kvaliteta pitke vode i dokaz o sanitarnoj ispravnosti vode za piće
- Certifikat o ispitivanju na pritisak i funkcionalnoj probi instalacija hidrantske mreže
- Certifikati ugrađene opreme, postrojenja i materijala
- Dokaz o postignutom kapacitetu postrojenja

Mjerenja i kontrolni pregledi

Najmanje jedanput godišnje treba izvršiti kontrolu i funkcionalno ispitivanje svih uređaja.

Kontrolu uređaja i opreme kao što su mjerni uređaji, regulatori pritiska, filteri i slično vrši se više puta u godini, prema potrebi i tehničkim zahtjevima.

Sve uređaje i opremu koja ima posebnu namjenu i posebne tehničke zahtjeve treba kontrolirati i servisirati prema posebnim tehničkim uputstvima koje su date uz navedene uređaje.

Preventivno održavanje, kontrolu i servis mogu vršiti samo osobe koje su za to tehnički osposobljene i ovlaštene od strane odgovorne osobe.

1. TEKSTUALNA DOKUMENTACIJA

D	UPUTSTVO ZA UPRAVLJANJE GRAĐEVINSKIM OTPADOM
----------	---

F.1 OPŠTE NAPOMENE

Građevinski otpad nastaje u toku proizvodnje građevinskih proizvoda ili poluproizvoda, gradnje, rušenja i rekonstrukcije građevina. Vrste materijala koje se mogu javiti u građevinskom otpadu zavise od vrste radova i o tome da li se ruši postojeća građevina ili se gradi nova. Materijali koji se mogu javiti u građevinskom otpadu su: zemlja, pijesak, šljunak, glina, ilovača, kamen (zemljani radovi i iskop tla); bitumen (asfalt), ili cementom vezani materijal, pijesak, šljunak, drobljeni kamen (niskogradnja): beton, opeka, mort, gips, prirodni kamen (visokogradnja); drvo, plastika, papir, karton, metal, kablovi, boja, lak, šut (različiti građevinski radovi). U građevinskom otpadu mogu se pojaviti opasne materije koje zahtijevaju poseban tretman.

F.2 OBAVEZE IZVOĐAČA

Prema prethodno definisanim tehničkim uslovima za izvođenje radova, sav građevinski otpad nastao u toku izvođenja radova, prelazi u vlasništvo izvođača radova, koji je dužan da isti deponuje na način kojim ne vrši negativan uticaj na životnu sredinu, vodeći računa da se ispoštuju zahtjevi iz važećeg Zakona o upravljanju otpadom (Sl. list CG 64/11). Izvođač radova je dužan da spriječi miješanje različitog građevinskog otpada. Ako pri odstranjivanju i rekonstrukciji objekta nije moguće spriječiti miješanje građevinskog otpada, izvođač je dužan da obezbijedi odstranjivanje svih opasnih materijala prije početka radova. Izvođač je dužan da prije početka sa nadzornim organom i investitorom definiše lokaciju za deponovanje građevinskog otpada odobrenu od strane nadležnih institucija. Za deponiju građevinskog otpada potrebno je odabrati lokaciju koja je na što manjoj udaljenosti od gradilišta zbog skupog transporta. Izvođač radova dužan je da upravlja otpadom u skladu sa važećim zakonom kao i da obezbijedi preradu otpada, a ako je prerada nemoguća ili je ekonomski ili sa stanovišta zaštite životne sredine neopravdana, dužan je da obezbijedi da se otpad odloži na drugi način odstrani u skladu sa važećim zakonom.

F.3 DOZVOLJENI GRAĐEVINSKI OTPAD

Deponija građevinskog otpada predstavlja odlagalište materijala nastalog rušenjem postojećih objekata kao i materijala nastalih iskopom terena. Ova vrsta otpada je neškodljiva, ali je zapreminski velika i zauzima velike prostore. Izrada i priprema prostora za odlaganje ovakvih otpada nije skupa i za njih su potrebni minimalni građevinski radovi. Na deponiju građevinskog otpada je dozvoljeno odlagati sljedeći građevinski otpad:

- materijal iz iskopa/zemljani radovi
- ciglasti, betonski i drugi mineralni materijali
- beton i armirani beton
- silikatni beton
- azbest-cement
- opeke od cigle i druge opeke - keramičke pločice
- malteri
- šljunak - prirodno kamenje
- pijesak - lomljeni prirodni materijal
- asfalt, asfaltni beton, bitumenizirani agregat

- staklo I dr.

1. NEDOZVOLJENI GRAĐEVINSKI OTPAD

Navedeni građevinski otpad ne smije biti zagađen opasnim materijama i može da sadrži najviše 10% sljedećih sastojaka:

- vezane ploče (ljepenke)
- kore
- čvrsto vezane vlaknene ploče
- slama
- lake ugradne ploče od drvene vune
- prozorski okviri iz PVC
- drvena vuna
- ploča, folija ili traka iz umjetnih masa
- cementom vezane ploče na bazi celuloze
- podne obloge
- kamene obloge, obloge za zaštitu od buke
- cijevi, armatura i krovni žljebovi sa mineralno vezanim drvnim vlaknima
- izolacija za žice i kablove
- gipsano-kartonske ploče ili ploče od gipsa
- stvrdnute fugirne mase
- tapete
- pluta

Bitno je istaći da se nakon završetka deponovanja, deponija mora dovesti u stanje zahtijevano I prethodno definisano sa investitorom I nadležnim institucijama.

1. TEKSTUALNA DOKUMENTACIJA

E MJERE ZAŠTITE NA RADU

Prikazom propisa o zaštiti na radu obuhvaćeni su samo radovi koji se izvode na gradilištu. Prikazom propisa o zaštiti na radu nisu obuhvaćeni radovi koji se u svrhe pripreme, prerade i obrade građevinskog materijala ili elemenata koji se ugrađuju u projektovane objekte, izvode van gradilišta (u pogonima ili pomoćnim radionicama).

1. Gradilište mora biti uređeno tako da je omogućeno sigurno izvođenje svih radova i mora biti osigurano od pristupa nezaposlenih lica.
2. Gradilište se uređuje na osnovu elaborata kojim se definišu sledeći elementi:
 - a. osiguranje granice gradilišta prema okolini,
 - b. uređenje i održavanje saobraćajnica,
 - c. mesto, prostor i način razmeštanja i uskladištenja građevinskog materijala,
 - d. način utovarivanja, transportovanja, istovarivanja i deponovanja raznih vrsta građevinskog materijala i teških predmeta,
 - e. način obeležavanja i osiguranja opasnih mesta i zona na gradilištu,
 - f. uređenje električnih instalacija,
 - g. izbor građevinskih mašina i postrojenja, načina njihovog smeštanja i njihovog osiguranja,
 - h. zaštita od pada sa visine ili od pada u dubinu,
 - i. mere i sredstva protivpožarne zaštite,
 - j. organizacija prve pomoći i drugih mera zaštite lica na radu.
3. Izvođenje radova na gradilištu može započeti tek kada je gradilište uređeno prema odredbama Zakona o zaštiti na radu u građevinarstvu.
4. Celokupan materijal, uređaji i oprema moraju biti složeni na način koji njihovo uzimanje – zahvatanje osigurava od rušenja i rasturanja. Ako na gradilištu ne postoji mogućnost uskladištenja materijala u potrebnim količinama, materijal će se dopremiti u količinama koje se mogu bezbedno skladištiti.
5. Pomoćni pogoni se smeštaju van potencijalno ugroženih lokaliteta na gradilištu.
6. Na gradilištu se pre početka radova moraju izvesti higijensko-sanitarni uređaji.
7. Na gradilištu mora biti osigurana služba prve pomoći.
8. Mjere zaštite na radu pri izvođenju zemljanih radova
 - Radovi na dubini većoj od 100 cm se moraju izvoditi uz osiguranu zaštitu od rušenja zemljanih naslaga sa bočnih strana

- Nakon formiranja građevinske jame rukovodilac radova mora sagledati stanje radova i po potrebi preduzeti odgovarajuće mere zaštite
9. Mjere zaštite na radu za građevinske mašine i uređaje:
- Ispravnost građevinskih mašina i uređaja mora biti proverena prije njihovog postavljanja na mesto rada. Radnici koji rade na građevinskim mašinama i uređajima sa povećanim stepenom opasnosti, moraju biti upoznati sa uputstvom o rukovanju ovim sredstvima rada
 - Radna mesta izložena vremenskim neprilikama moraju biti zaštićena na podesan način
 - Rukovaoc mašinom sa unutrašnjim sagorevanjem mora biti zaštićen od štetnih izduvnih gasova
 - Buka koju proizvode građevinske mašine i uređaji ne sme biti veća od 80 fon-a
 - Radnici na uređajima sa jakim vibracijama moraju biti zaštićeni na podesan način
 - Građevinske mašine i uređaji sa ugrađenim elektromotorima ili električnim instalacijama moraju biti zaštićeni od udara električne struje; zaštita mora biti izvedena prema važećim tehničkim propisima
10. Materijal, oblik i dimenzije ručnog alata moraju odgovarati važećim standardima Crne Gore. Ispravnost ručnog alata se mora permanentno kontrolisati.
11. Za prenošenje građevinskog materijala unutar gradilišta se mogu upotrebljavati samo ispravna vozila, oblika i dimenzija prilagođenih vrstii težini materijala. Za dopremanje građevinskog materijala na gradilište pomoću teretnih motornih vozila, primenjuju se odredbe Pravilnika o zaštiti na radu pri izvozu motornih vozila i pri prevozu motornim vozilima i odredbe Pravilnika o zaštiti na radu pri utovaru tereta u teretna motorna vozila i istovaru tereta iz njih.
12. Mjere zaštite na radu za električne instalacije, uređaje i opremu:
- Električne instalacije, uređaji i oprema moraju biti izloženi, izvedeni i postavljeni na gradilištu (u radnim i drugim prostorijama i van njih) prema važećim propisima, standardima i odredbama o zaštitnim merama protiv opasnosti koju može da prouzrokuje električna struja.
 - Električne instalacije smeju izvoditi, održavati, popravljati i uklanjati samo stručno osposobljena lica, upoznata sa opasnostima koje ti radovi mogu prouzrokovati
 - Slobodni električni vodovi i kablovi na gradilištu moraju biti položeni na način koji osigurava njihovu zaštitu od mehaničkih oštećivanja
 - Električni uređaji smešteni na otvorenom prostoru moraju biti zaštićeni od atmosferskih nepogoda
 - Električne instalacije, uređaji i oprema na gradilištu mogu se pustiti u rad tek nakon provjere zaštitnog uzemljenja
13. Pri noćnom radu radne zone na gradilištu moraju biti osvetljene veštačkom svetlošću jačine 75 lux-a.
14. Pre započinjanja radova koji mogu povremeno ili permanentno ugrožavati radnike (pri kojima postoji mogućnost povređivanja ili narušavanja zdravlja radnika), radna organizacija mora osigurati odgovarajuća lična zaštitna sredstva i ličnu zaštitnu opremu.

Izgradnjom i eksploatacijom objekta, opasnosti, štetnosti kao i mjere koje treba preduzeti mogu se svrstati u dvije grupe:

- Opasnosti u toku izvođenja radova,
- Opasnosti i štetnosti u toku eksploatacije objekta.

Z A K L J U Č A K: IZ NAPRIJED NAVEDENOG MOŽE SE ZAKLJUČITI DA SU U GLAVNOM PROJEKTU PREDVIĐENE SVE MJERE ZAŠTITE NA RADU PREDVIĐENE ZAKONOM.

1. TEKSTUALNA DOKUMENTACIJA

F	ZBIRNA REKAPITULACIJA PREDMJERA I PREDRAČUNA RADOVA
----------	--

REKAPITULACIJA TROŠKOVA - HIDROTEHNIČKE INSTALACIJE		
VODOVOD		63,746.19 €
FEKALNA KANALIZACIJA		50,172.48 €
ATMOSFERSKA KANALIZACIJA		58,468.58 €
SEPARATORI MASTI I NAFTNIH DERIVATA		19798.58654
UPOJNI BUNARI		59,556.37 €
UKUPNO bez PDVa:		251,742.21 €
	PDV:	52,865.86 €
UKUPNO sa PDVom:		304,608.07 €

2 NUMERIČKA DOKUMENTACIJA

2.1. HIDRAULIČKI PRORAČUN ATMOSFERSKE KANALIZACIJE

2.2. PODACI ZA OBILJEŽAVANJE CJEVOVODA I OBJEKATA NA CJEVOVODIMA

2.3. PRORAČUN KONSTRUKCIJE UPOJNIH BUNARA

2.4. DOKAZNICE ZEMLJANIH RADOVA

2.5. PREDMJER I PREDRAČUN RADOVA

Proračun mjerodavnog proticaja					
Slivna površina	Površina	Površina	Koeficijent oticaja	Intenzitet padavina	Pojedinačni oticaj
-	m2	ha	c	i (l/s/ha)	Q (l/s)
RO5-RO7	6097.6	0.6098	0.60	140.00	51.22
RO10-RO7	10382.4	1.0382	0.60	140.00	87.21
RO11-RO15	9120	0.9120	0.60	140.00	76.61
RO18-RO15	8250	0.8250	0.60	140.00	69.30
RO19-RO21	5066	0.5066	0.60	141.00	42.86

Hidraulički proračun atmosferske kanalizacije									
Dionica		Pojedinačni oticaj	Kumulativni oticaj	Profil cijevi	Profil cijevi	Dužina cijevi	Pad cijevi	Propusna moć cjevovoda	Usvojeni prečnik
OD	DO		Q (l/s)	OD (mm)	ID (mm)	L (m)	i (%)	Q (l/s)	OD (mm)
RO5	RO7	51.22	51.22	315.00	278	82.32	2.90	169	315
RO10	RO7	87.21	87.21	315.00	278	130.60	1.50	122	315
RO11	RO15	76.61	86.14	315.00	278	155.40	0.60	77	315
RO18	RO15	69.30	86.26	315.00	278	203.57	0.50	70.3	315
RO19	RO21	42.86	42.86	315.00	278	59.40	0.30	54.4	315.000

2 NUMERIČKA DOKUMENTACIJA

2.1. HIDRAULIČKI PRORAČUN ATMOSFERSKE KANALIZACIJE

2.2. PODACI ZA OBILJEŽAVANJE CJEVOVODA I OBJEKATA NA CJEVOVODIMA

2.3. PRORAČUN KONSTRUKCIJE UPOJNIH BUNARA

2.4. DOKAZNICE ZEMLJANIH RADOVA

2.5. PREDMJER I PREDRAČUN RADOVA

Vodovod - koordinate za obilježavanje		
Vertex	X	Y
VO1	7413399.756	4717812.34
VO2	7413412.014	4717787.189
T1	7413414.602	4717781.872
T2	7413404.808	4717746.19
T3	7413398.904	4717724.678
T4	7413393.001	4717703.165
VO3	7413382.461	4717678.351

Vertex	X	Y
VO2	7413412.013	4717787.189
T5	7413422.414	4717793.328
VO4	7413449.632	4717792.557
T6	7413478.013	4717791.72
T7	7413509.592	4717790.807
VO5	7413533.612	4717790.113
T8	7413570.67	4717789.71
T9	7413606.679	4717789.322
VO6	7413679.523	4717788.566

Vertex	X	Y
VO7	7413706.678	4717866.947
T10	7413676.113	4717835.555
T11	7413672.534	4717825.521
VO6	7413679.523	4717788.566
T12	7413685.799	4717752.314
VO8	7413691.912	4717716.044
T13	7413698.002	4717679.816
T14	7413704.104	4717643.566
T15	7413704.231	4717615.928
T16	7413693.706	4717581.958
T17	7413683.181	4717547.988
VO9	7413678.994	4717539.9

FEKALNA KANALIZACIJA		
Koordinate za obilježavanje		
Vertex	X	Y
RO1	7413444.437	4717794.477
RO2	7413489.165	4717793.507
RO3	7413534.183	4717792.716
RO4	7413567.392	4717792.112
RO5	7413614.25	4717791.533
RO6	7413660.965	4717791.321

Vertex	X	Y
RO7	7413706.927	4717865.01
RO8	7413690.303	4717848.217
RO9	7413675.262	4717830.683
RO10	7413675.449	4717813.359
RO11	7413685.179	4717768.094
RO12	7413693.504	4717719.291
RO13	7413700.254	4717680.662
RO14	7413704.849	4717654.439
RO15	7413707.4	4717628
RO16	7413706.426	4717615.073

Vertex	X	Y
RO17	7413700.286	4717595.005
RO18	7413694.114	4717574.86
RO19	7413687.942	4717554.714
RO20	7413681.832	4717534.397
RO21	7413667.85	4717533.742

POTIS 1		
Vertex	X	Y
RO3	7413534.241	4717792.477
1	7413484.041	4717792.731
2	7413424.551	4717793.8
Ropr	7413420.093	4717785.386

POTIS 2		
Vertex	X	Y
RO12	7413693.722	4717718.285
1	7413701.333	4717669.111
2	7413705.048	4717643.884
3	7413705.046	4717615.994
RO17	7413700.286	4717595.005

ATMOSFERSKA KANALIZACIJA		
Koordinate za obilježavanje		
Vertex	X	Y
RO1	7413398,163	4717810,681
RO2	7413411,917	4717780,97
RO3	7413403,195	4717744,292
RO4	7413391,416	4717703,578
RO5	7413379,575	4717676,716

Vertex	X	Y
RO6	7413452,431	4717789,352
RO7	7413493,657	4717788,818
RO8	7413534,882	4717788,284
RO9	7413577,547	4717787,881
RO10	7413620,211	4717787,478
RO11	7413665,421	4717787,051

Vertex	X	Y
RO12	7413706,141	4717860,4
RO13	7413676,866	4717830,234
RO14	7413676,635	4717785,268
RO15	7413682,743	4717758,919
RO16	7413689,69	4717718,553
RO17	7413697,192	4717676,251
RO18	7413703,127	4717640,827
RO19	7413701,503	4717619,2

Vertex	X	Y
RO20	7413693,469	4717587,004
RO21	7413679,8	4717543,194
RO22	7413672,46	4717531,777

Vertex	X	Y
RO23	7413496,758	4717775,937
RO24	7413519,287	4717766,281
RO25	7413534,532	4717759,8
RO26	7413528,826	4717767,664

2 NUMERIČKA DOKUMENTACIJA

2.1. HIDRAULIČKI PRORAČUN ATMOSFERSKE KANALIZACIJE

2.2. PODACI ZA OBILJEŽAVANJE CJEVOVODA I OBJEKATA NA CJEVOVODIMA

2.3. PRORAČUN KONSTRUKCIJE UPOJNIH BUNARA

2.4. DOKAZNICE ZEMLJANIH RADOVA

2.5. PREDMJER I PREDRAČUN RADOVA

2. NUMERIČKA DOKUMENTACIJA

1.1 PRORAČUN KONSTRUKCIJE

1.1.1. Primijenjeni materijali za noseću konstrukciju

Beton

Usvojena klasa betona za konstrukciju je C25/30 s obzirom da se radi o klasi izloženosti XC2. Čvrstoća na pritisak betona klase C25/30 iznosi $f_{ck}=2.50 \text{ kN/cm}^2$.

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

$$f_{cd} = \frac{25}{1,5} = 1,667 \text{ kN/cm}^2 \text{ za stalne i prolazne situacije;}$$

$$f_{cd} = \frac{25}{1,2} = 2,083 \text{ kN/cm}^2 \text{ za incidentne situacije.}$$

Armatura

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

Proračunske čvrstoće koje su usvojene su u sledećim vrijednostima:

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

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

1.2. ANALIZA OPTEREĆENJA

1.2.1. Stalno opterećenje

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

Dodatno stalno opterećenje

- **Na krovnog ploči rezervoara**

- Nadsloj tla od 30cm

$$0.30 * 20 = 6.00 \text{ kN/m}^2$$

$$\Delta g = 6.00 \text{ kN/m}^2$$

1.2.2. Korisno opterećenje

Korisno opterećenje je uzeto, u iznosu od

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

1.2.3. Snijeg

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

Lokacija Plav, nadmorska visina 950m

$$h=A/50=950/50=19$$

$$s_k=1.803+0.1879 \times h+0.00394 \times h^2 = 1.803+0.1879 \times 19+0.00394 \times 19^2 = 6.80 \text{ kN/m}^2$$

-karakteristično opterećenje od snijega

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

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

koeficijent izloženosti $C_e=1.0$

termički koeficijent $C_t=1.0$

$$s=\mu \cdot C_e \cdot C_t \cdot s_k=0.8 \times 1.0 \times 1.0 \times 6.80=5.44 \text{ kN/m}^2$$

1.2.4. Aktivni pritisak tla

Aktivni pritisak tla uzet je kao stalno opterećenje preko softvera za vrijednost parametara tla $\gamma=20\text{kN/m}^3$ i $\phi=30$.

1.2.5. Seizmičko dejstvo od gravitacionih sila

$$k_h=\alpha_r^S=0.143 \cdot \frac{1.15}{1}=0.164g, k_v=0.00$$

$$S=1.15, r=1.0$$

- Težina konstrukcije

Predmer

Ploče - predmer

Set	d [m]/Materijal	γ [kN/m ³]	P [m ²]	V [m ³]	m [T]
1	d=0.250 C 25/30	25.000	178.95	44.738	114.05
2	d=0.400 C 25/30	25.000	31.000	12.400	31.611
Ukupno:			209.95	57.138	145.66

Rekapitulacija količina materijala

Materijal	γ [kN/m ³]	P [m ²]	V [m ³]	m [T]
C 25/30	25.000	209.95	57.138	145.66

- Težina dodatnog stalnog opterećenja

$$\Delta g=6.00 \cdot 43.75=262.5 \text{ kN}$$

$$H=k_h \cdot m=0.164 \cdot (262.5+1456)=282 \text{ kN} / 43.75 \text{ m}^2 = 6.44 \text{ kN/m}^2$$

1.2.6. Seizmičke sile od pritiska tla

Tlo na kome se objekat izvodi klasifikovano je kao tlo tipa C.

Seizmičke sile od aktivnog pritiska tla su sračunate u skladu sa MEST EN 1998-5, aneks E. Ukupna statička i dinamička sila koja djeluje na rezervoar se računa prema izrazu:

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

$$k_h = \alpha \frac{S}{r} = 0.143 \cdot \frac{1.15}{1} = 0.164g, \quad k_v = 0.33 \cdot k_h = 0.05g$$

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

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

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

$$\tan \theta_1 = k_h / (1 - k_v) \rightarrow \theta_1 = 13.98$$

$$\tan \theta_2 = k_h / (1 + k_v) \rightarrow \theta_2 = 12.45$$

$$K_1 = \frac{\sin^2(\psi + \phi_d' - \theta)}{\cos \theta \cdot \sin^2 \psi \cdot \sin(\psi - \theta - \delta_d) \left[1 + \sqrt{\frac{\sin(\phi_d' + \delta_d) \sin(\phi_d' - \beta - \theta)}{\sin(\psi - \theta - \delta_d) \sin(\psi + \beta)}} \right]^2} = 0.612$$

$$K_2 = \frac{\sin^2(\psi + \phi_d' - \theta)}{\cos \theta \cdot \sin^2 \psi \cdot \sin(\psi - \theta - \delta_d) \left[1 + \sqrt{\frac{\sin(\phi_d' + \delta_d) \sin(\phi_d' - \beta - \theta)}{\sin(\psi - \theta - \delta_d) \sin(\psi + \beta)}} \right]^2} = 0.833$$

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

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

$$\text{Gornja ivica: } H = 0.30\text{m}, \quad \gamma = 20$$

$$E_{a,1} = 20 \cdot (1 + 0.05) \cdot 0.612 \cdot 0.30 = 3.86 \text{ kN/m}$$

$$E_{a,2} = 20 \cdot (1 - 0.05) \cdot 0.833 \cdot 0.30 = 4.74 \text{ kN/m}$$

$$\text{Donja ivica: } H = 4.80\text{m}, \quad \gamma = 20$$

$$E_{a,1} = 20 \cdot (1 + 0.05) \cdot 0.612 \cdot 4.80 = 61.70 \text{ kN/m}$$

$$E_{a,2} = 20 \cdot (1 - 0.05) \cdot 0.833 \cdot 4.80 = 75.97 \text{ kN/m}$$

1.2.7. Model konstrukcije

Model konstrukcije za analizu i dimenzionisanje je urađen u programskom paketu TOWER. Zidovi su modelirani površinskim elementima debljine 25 cm. Ploča Pos 100 je modelirana površinskim elementima, debljine 25 cm krutim u svojoj ravni.

Unesene su proračunske vrijednosti fizičkih karakteristika za beton marke C25/30 (marka betona po EC2 koja odgovara marki betona MB30), date pravilnikom EC8: 3.1.

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

Proračun temeljne konstrukcije i kontrola napona u tlu je urađena prema podacima dobijenim na modelu. Temelji su modelirani sa realnom krutošću, debljine 40 cm. Usvojena je krutost temeljne posteljice 500000 kN/m³.

1.3. DIMENZIONISANJE AB KONSTRUKCIJE REZERVOARA

1.3.1. Ulazni podaci

Ulazni podaci - Konstrukcija

Šema nivoa

Naziv	z [m]	h [m]
-------	-------	-------

	4.50	4.50
--	------	------

	0.00	
--	------	--

Tabela materijala

No	Naziv materijala	E[kN/m ²]	μ	γ[kN/m ³]	αt[1/C]	Em[kN/m ²]	μm
----	------------------	-----------------------	---	-----------------------	---------	------------------------	----

1	C 25/30	3.100e+7	0.2 0	25.00	1.000e-5	3.100e+7	0.2 0
---	---------	----------	----------	-------	----------	----------	----------

Setovi ploča



No	d[m]	e[m]	Materijal	Tip proračuna	Ortotropija	E2[kN/m ²]	G[kN/m ²]	α
----	------	------	-----------	------------------	-------------	------------------------	-----------------------	---

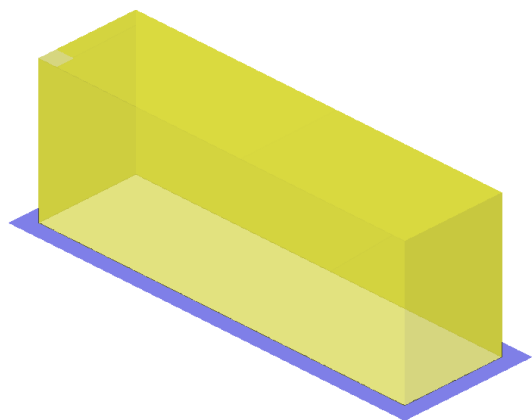
<1>	0.250	0.125	1	Tanka ploča	Izotropna			
<2>	0.400	0.200	1	Debela ploča	Izotropna			

Setovi površinskih oslonaca


Set	K,R1	K,R2	K,R3
-----	------	------	------

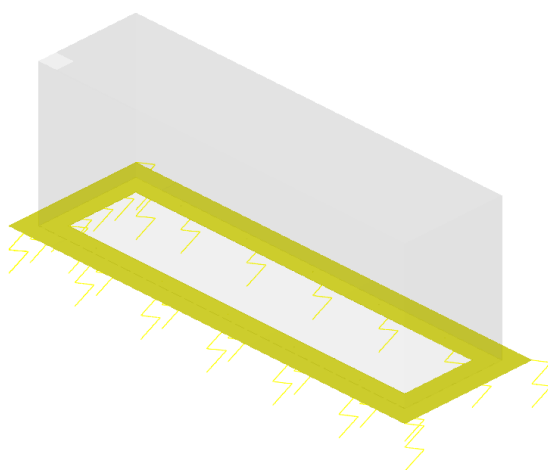
1	1.000e+10	1.000e+10	5.000e+4
---	-----------	-----------	----------

Ploča / Zid	
1. d = 0.25 m	
2. d = 0.40 m	

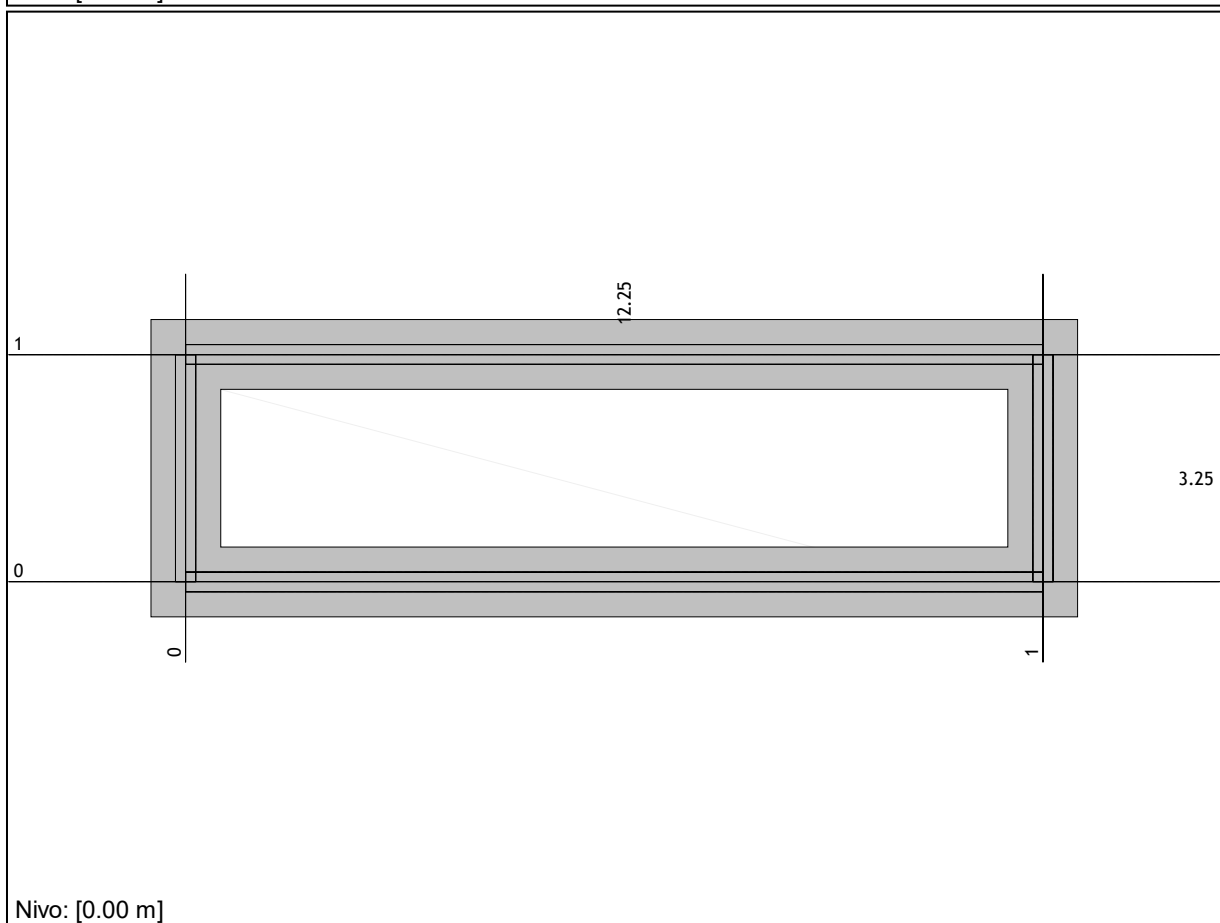
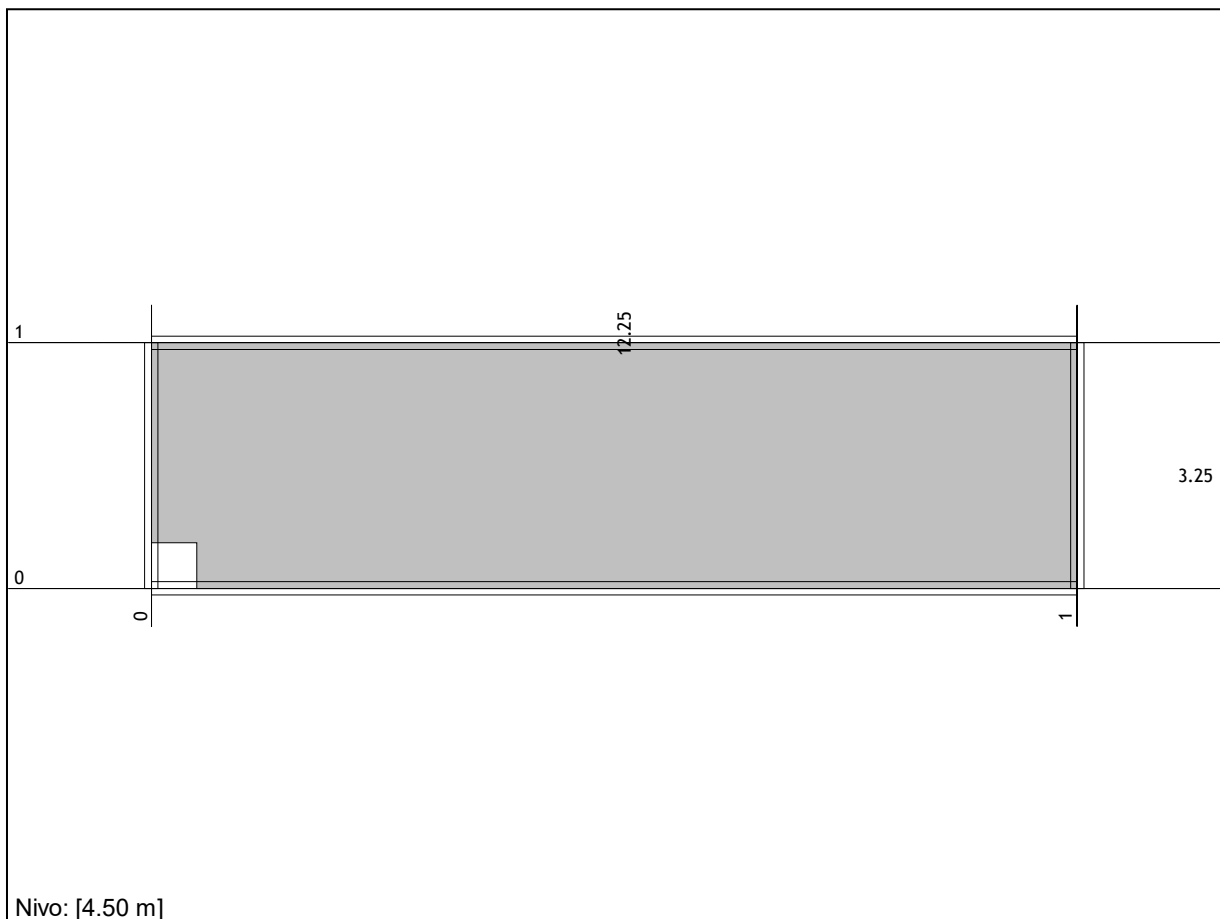


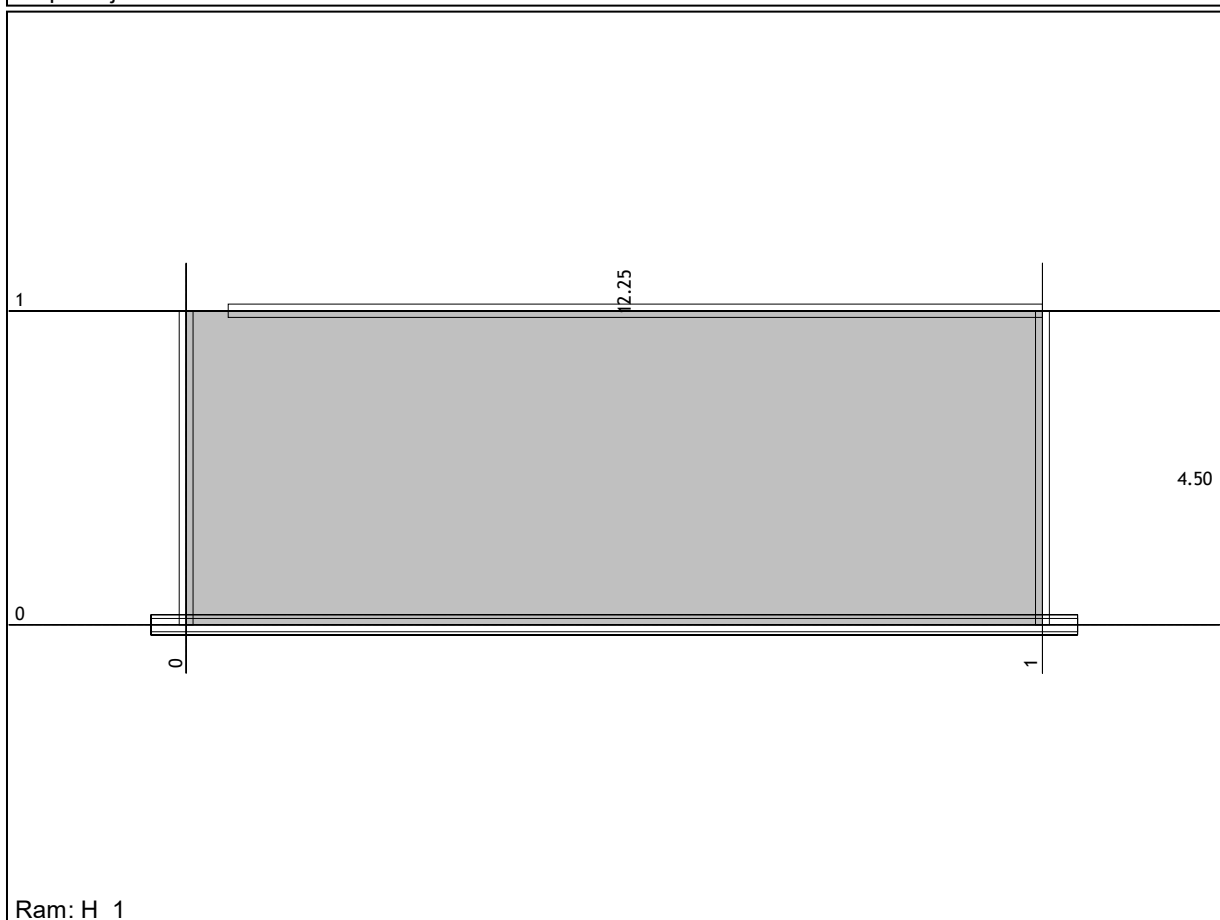
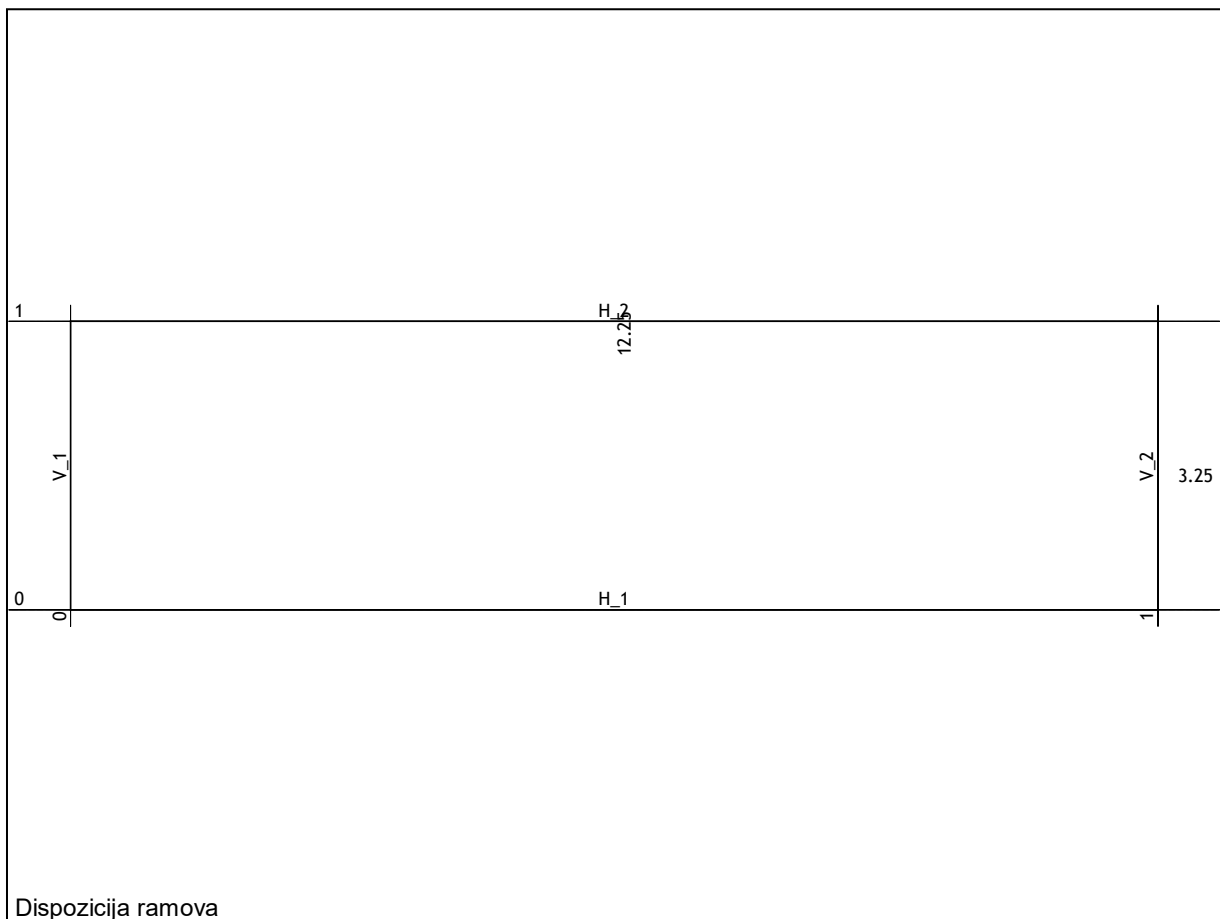
Setovi numeričkih podataka
Ploča / Zid (1,2)

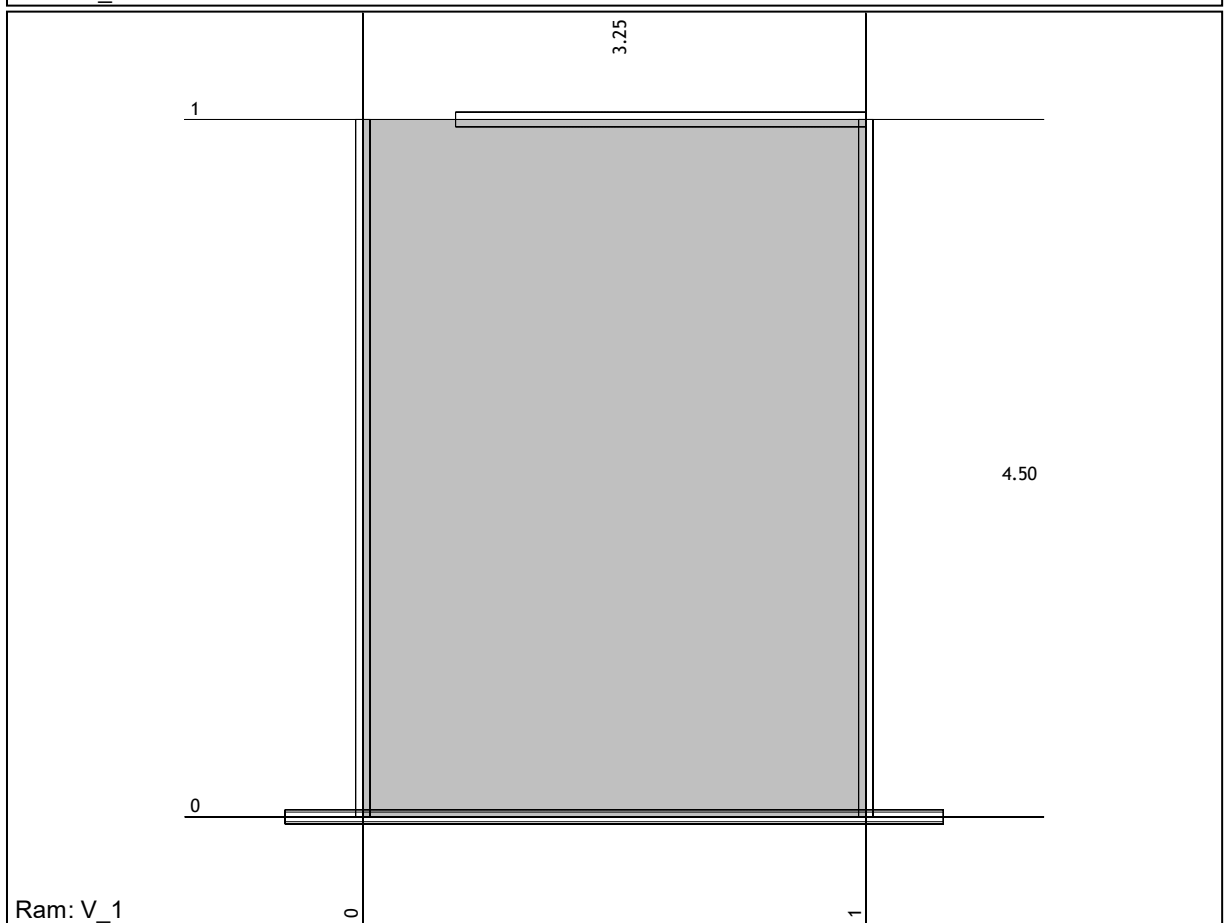
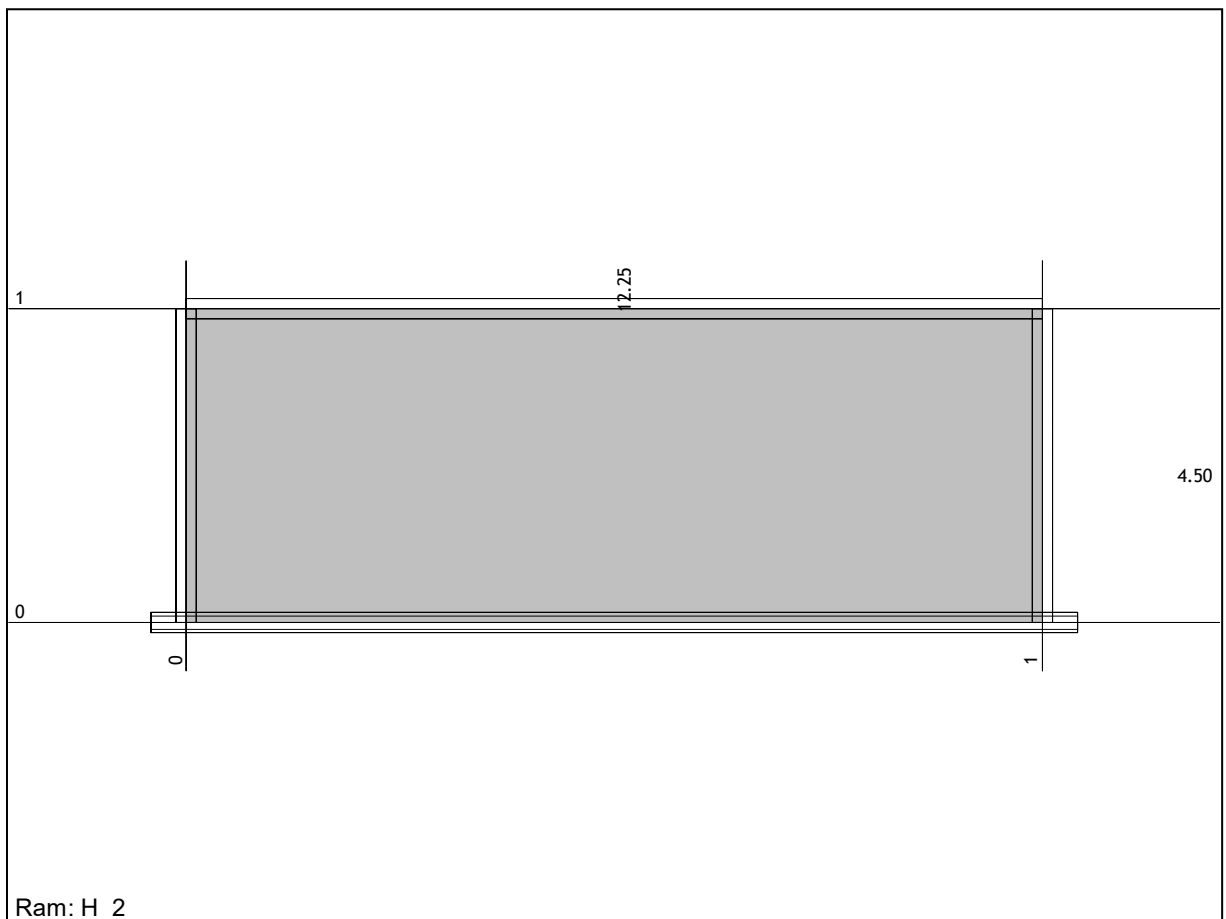
Površinski oslonac			
1. R1	R2	R3	



Setovi numeričkih podataka
Površinski oslonac (1)







1.3.2. Slučajevi opterećenja

2. *Ulazni podaci - Opterećenje*

Lista slučajeva opterećenja

LC	Naziv
1	Stalno (g)
2	Korisno
3	Snijeg
4	Ex
5	Ey
6	Komb.: $1.35xI+1.05xII+1.5xIII$
7	Komb.: $1.35xI+1.5xII+0.75xIII$
8	Komb.: $I+1.05xII+1.5xIII$
9	Komb.: $I+1.5xII+0.75xIII$
10	Komb.: $1.35xI+1.5xIII$
11	Komb.: $1.35xI+1.5xII$
12	Komb.: $I+1.5xIII$
13	Komb.: $I+1.5xII$
14	Komb.: $I+0.3xII-1xIV-0.3xV$
15	Komb.: $I+0.3xII-0.3xIV-1xV$
16	Komb.: $I+0.3xII+0.3xIV+V$
17	Komb.: $I+0.3xII+IV+0.3xV$
18	Komb.: $I-1xIV$
19	Komb.: $I-0.3xIV-1xV$
20	Komb.: $I+0.3xIV+V$
21	Komb.: $I+IV+0.3xV$

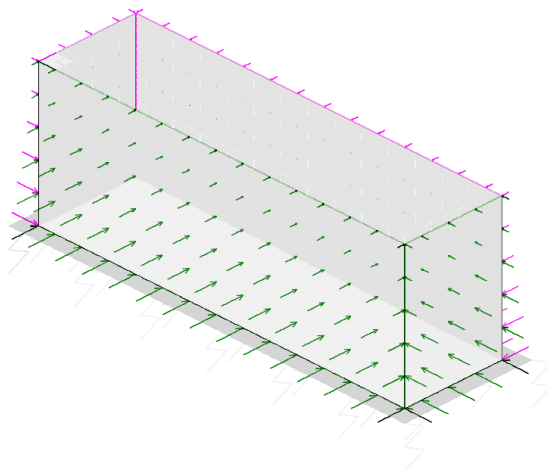
Opt. 1: Stalno (g)

Površinsko opterećenje

3. $p = -6.00 \text{ kN/m}^2$

4. Zemlja $h = 4.80 \text{ m}$

5. Zemlja $h = 4.80 \text{ m}$

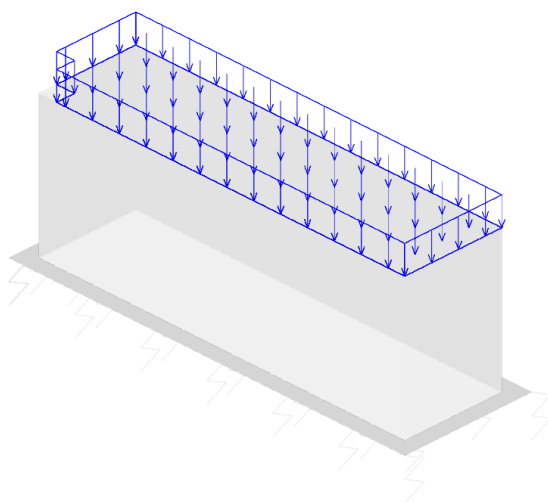


Setovi numeričkih podataka
Površinsko opterećenje (3-5)

Opt. 2: Korisno

Površinsko opterećenje

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

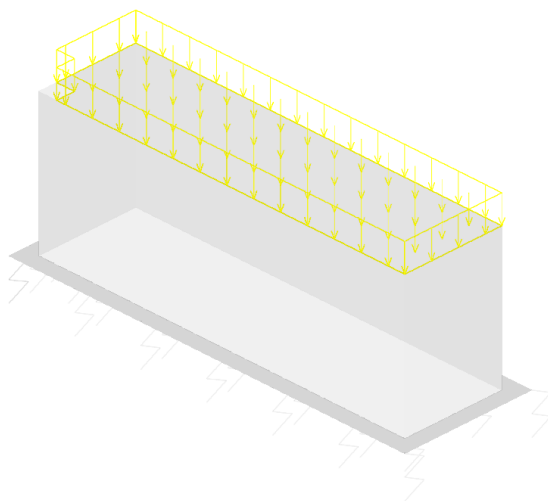


Setovi numeričkih podataka
Površinsko opterećenje (2)

Opt. 3: Snijeg

Površinsko opterećenje

1. $p = -6.80 \text{ kN/m}^2$



Setovi numeričkih podataka
Površinsko opterećenje (1)

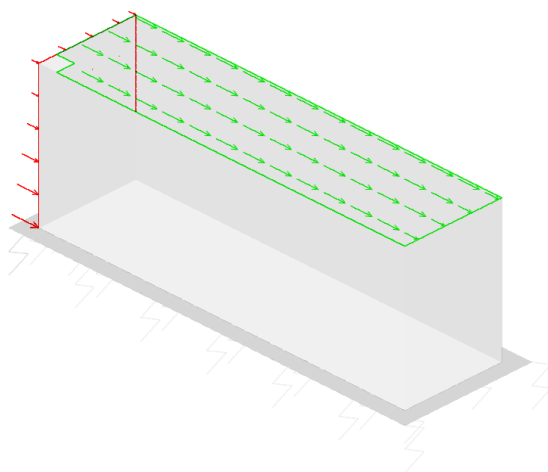
Opt. 4: Ex

Površinsko opterećenje

6. $p = 6.45 \text{ kN/m}^2$



7. Promenljivo



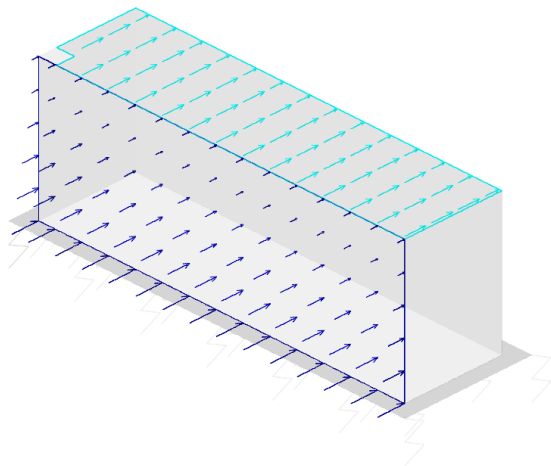
Setovi numeričkih podataka
Površinsko opterećenje (6,7)

Opt. 5: Ey

Površinsko opterećenje

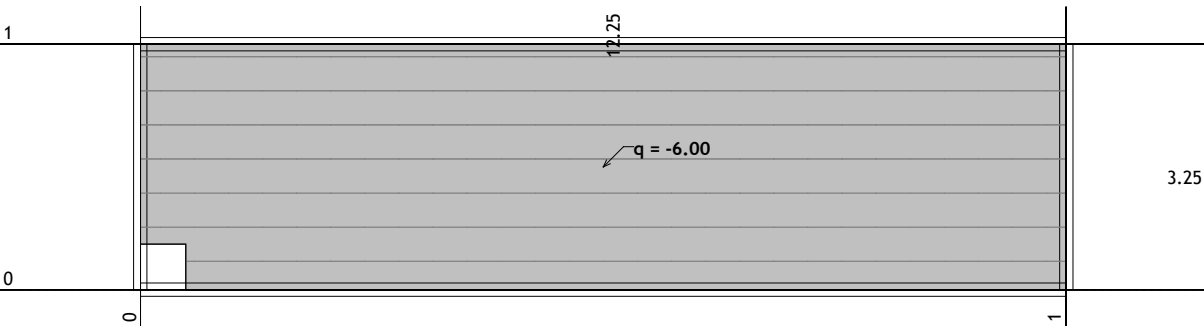
8. $p=6.44 \text{ kN/m}^2$

9. Promenljivo



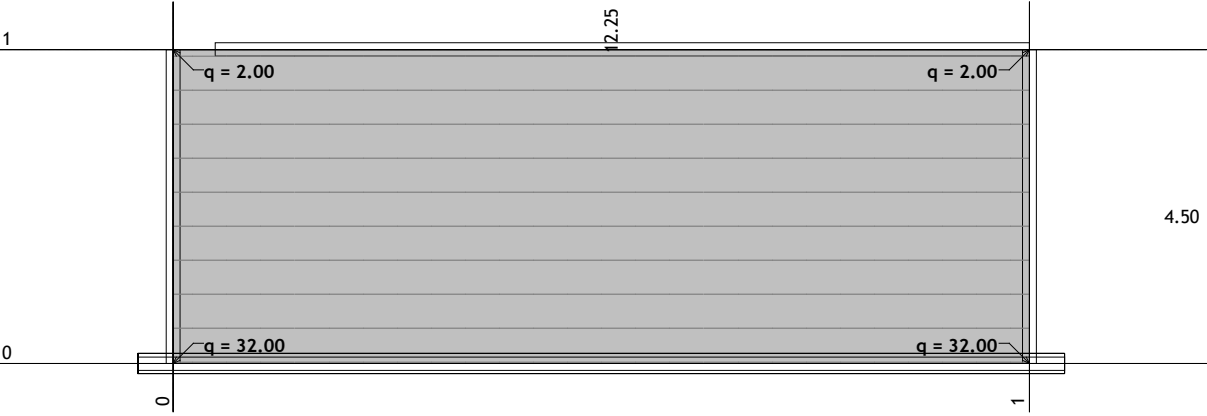
Setovi numeričkih podataka
Površinsko opterećenje (8,9)

Opt. 1: Stalno (g)



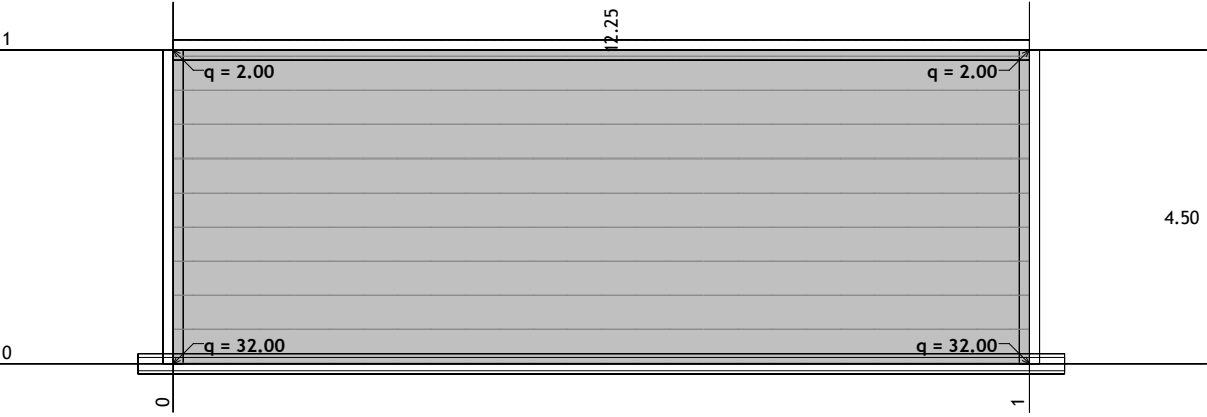
Nivo: [4.50 m]

Opt. 1: Stalno (g)



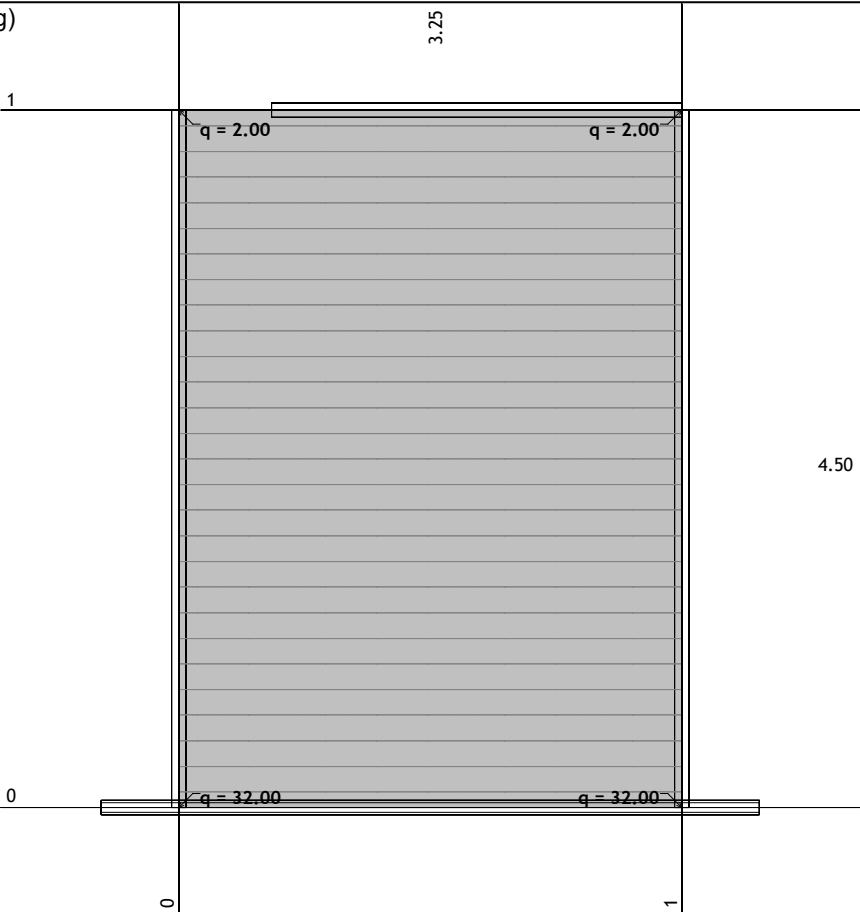
Ram: H_1

Opt. 1: Stalno (g)



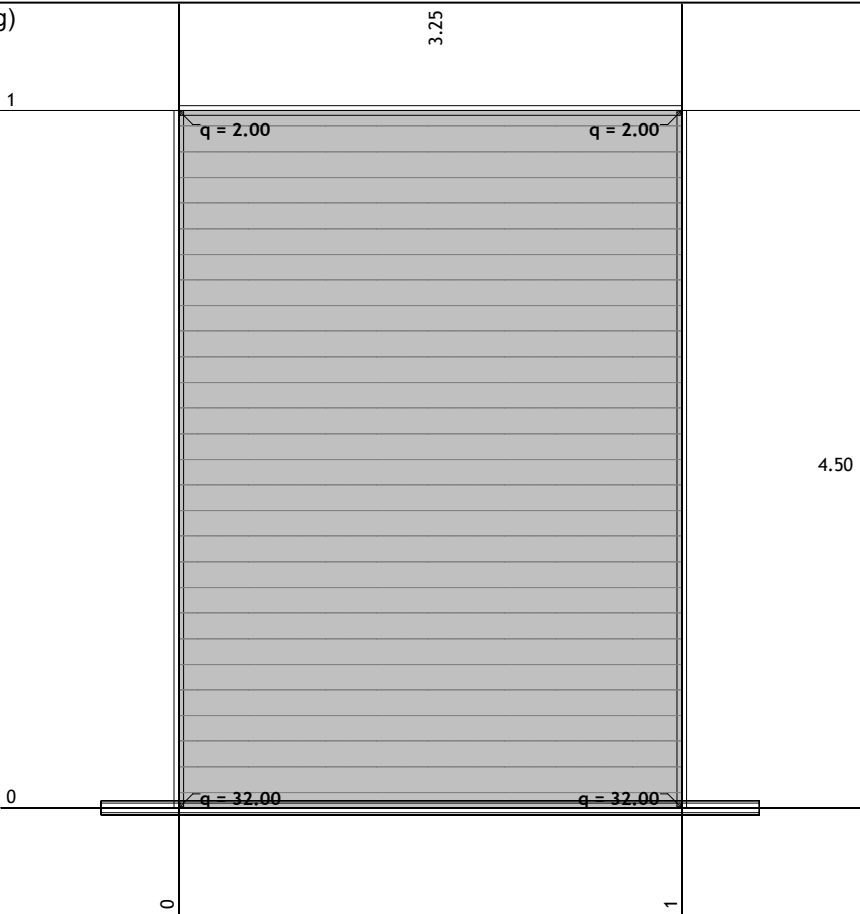
Ram: H_2

Opt. 1: Stalno (g)



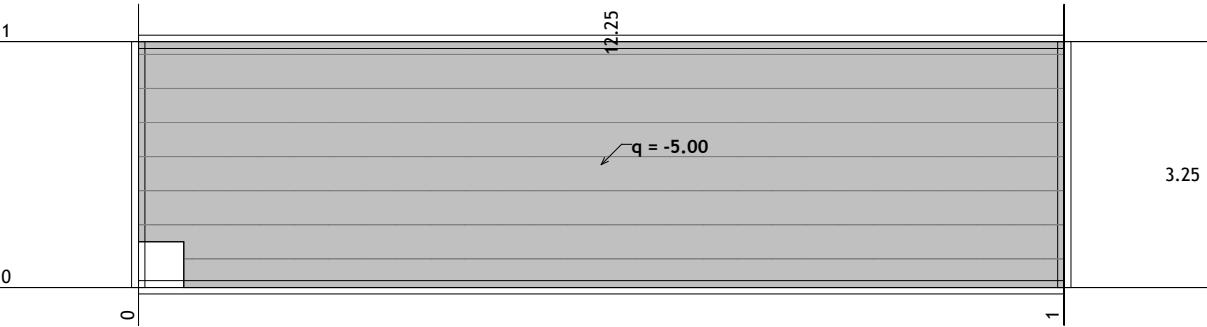
Ram: V_1

Opt. 1: Stalno (g)



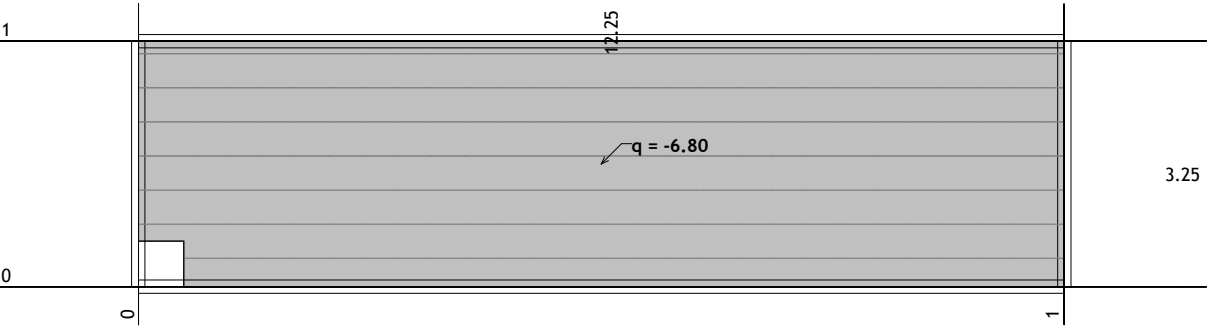
Ram: V_2

Opt. 2: Korisno



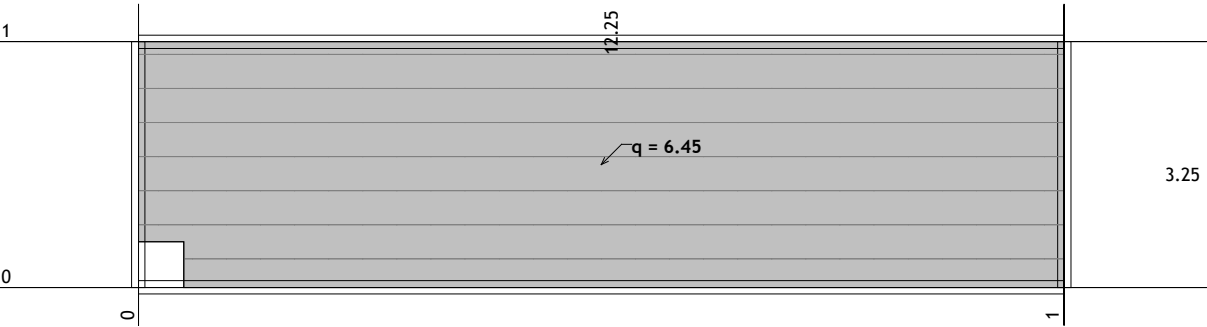
Nivo: [4.50 m]

Opt. 3: Snijeg



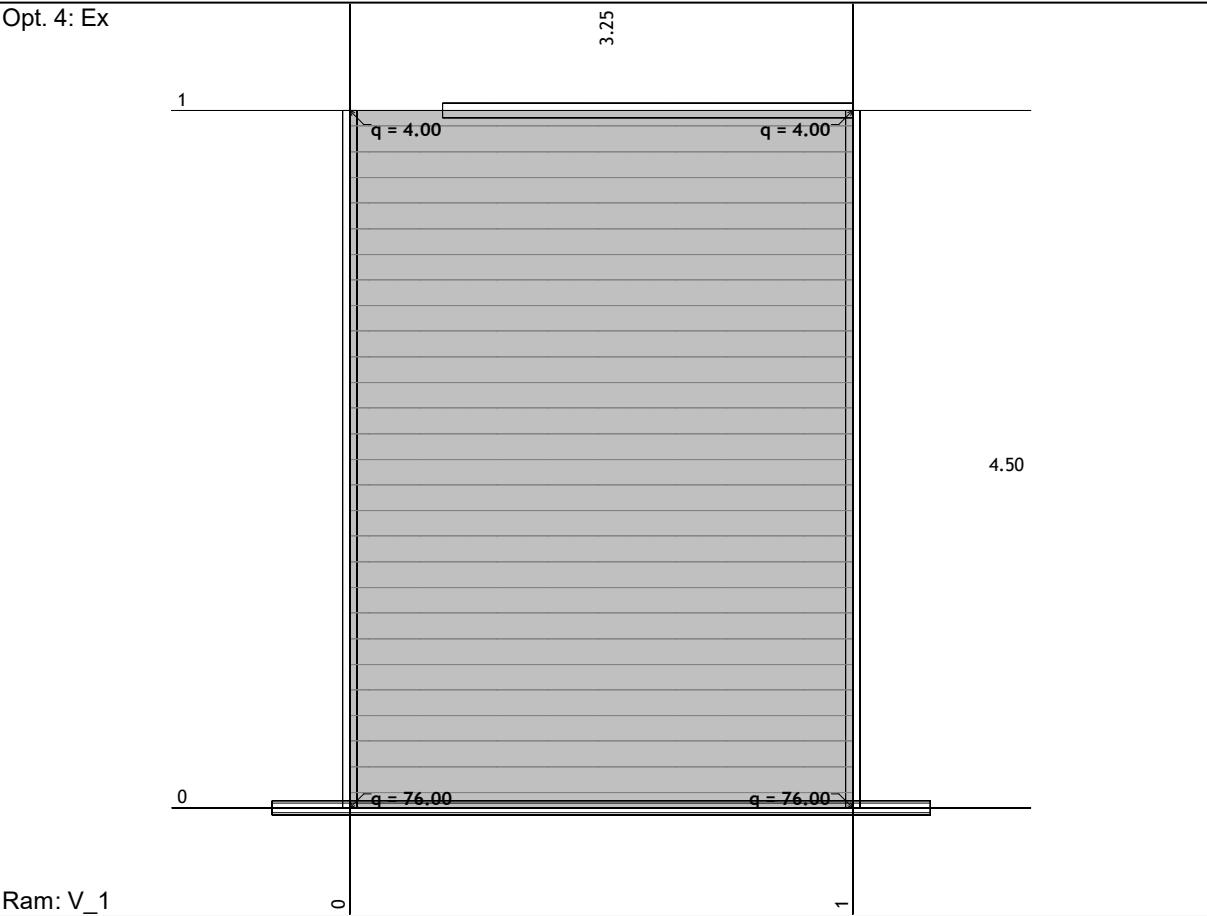
Nivo: [4.50 m]

Opt. 4: Ex



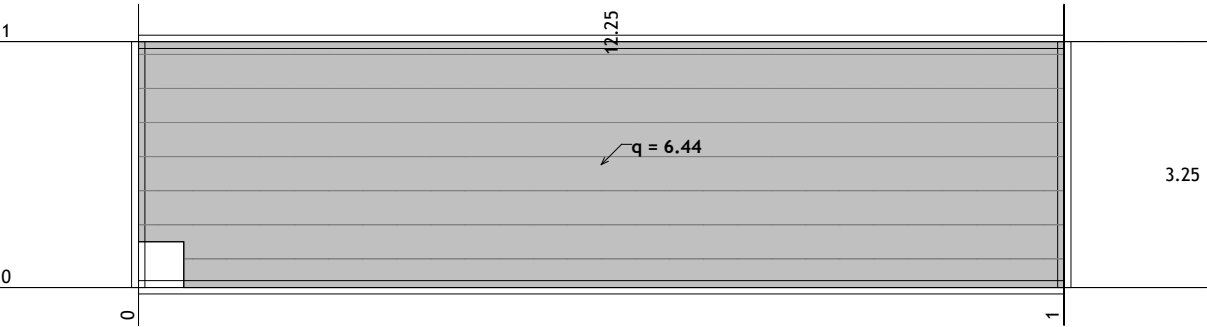
Nivo: [4.50 m]

Opt. 4: Ex



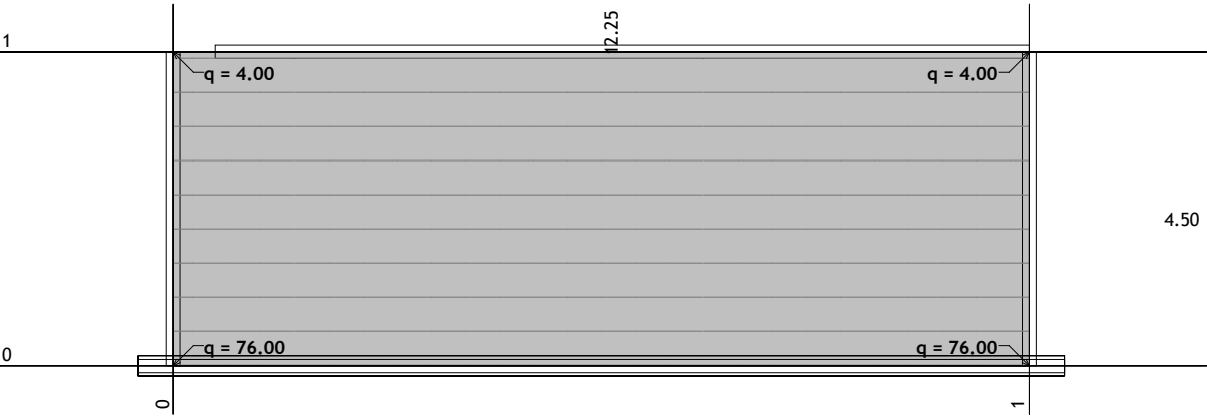
Ram: V_1

Opt. 5: Ey



Nivo: [4.50 m]

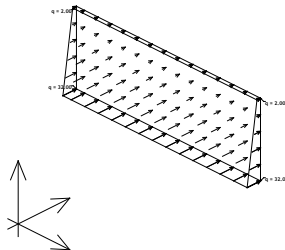
Opt. 5: Ey



Ram: H_1

Površinsko opterećenje

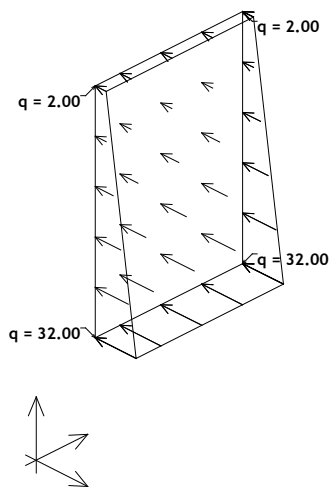
Opterećenje 1: Stalno (g)



Wizard - Zemlja	
Parametar	Vrednost
$h[m]$	4.80
$\gamma[kN/m^3]$	20.00
$\varphi[^\circ]$	30.00
Aktivan pritisak tla	

Površinsko opterećenje

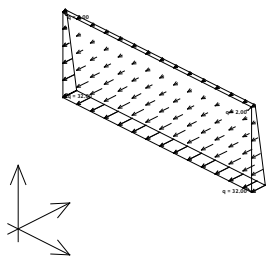
Opterećenje 1: Stalno (g)



Wizard - Zemlja	
Parametar	Vrednost
$h[m]$	4.80
$\gamma[kN/m^3]$	20.00
$\varphi[^\circ]$	30.00
Aktivan pritisak tla	

Površinsko opterećenje

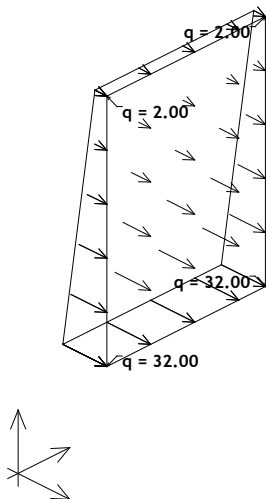
Opterećenje 1: Stalno (g)



Wizard - Zemlja	
Parametar	Vrednost
$h[m]$	4.80
$\gamma[kN/m^3]$	20.00
$\varphi[^\circ]$	30.00
Aktivan pritisak tla	

Površinsko opterećenje

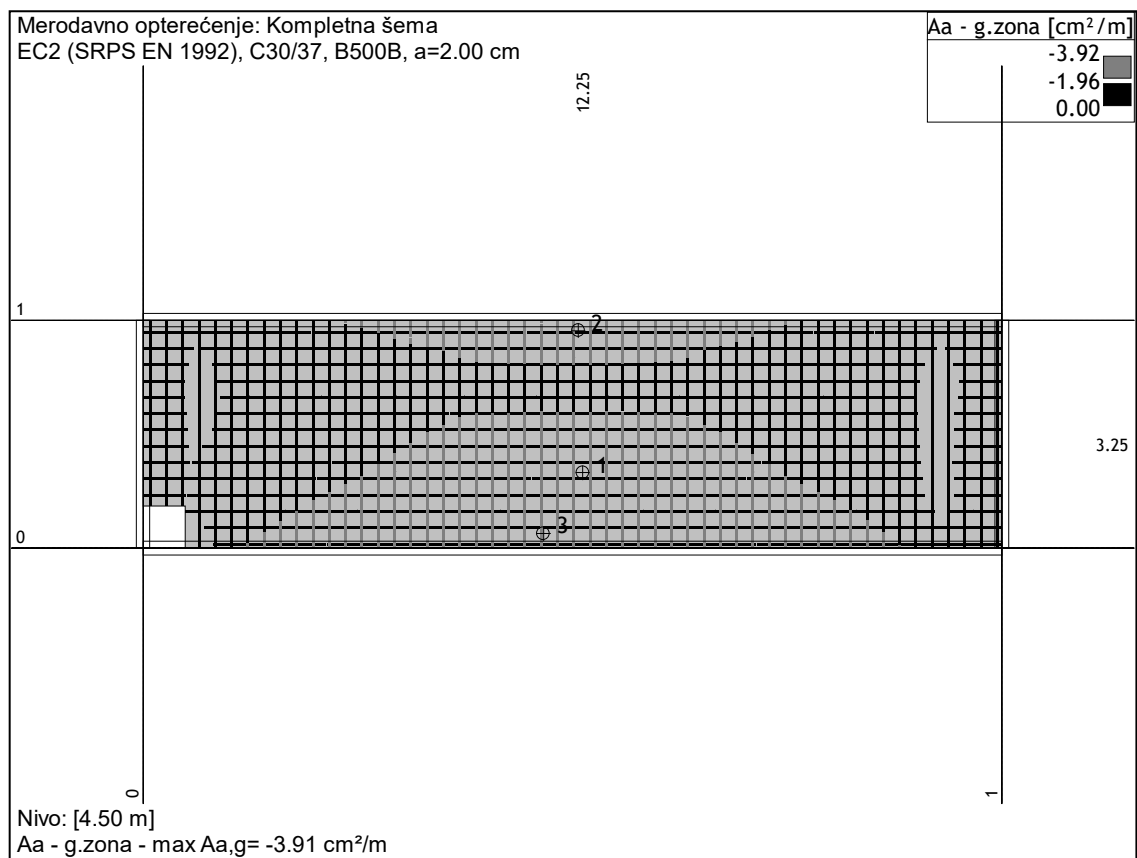
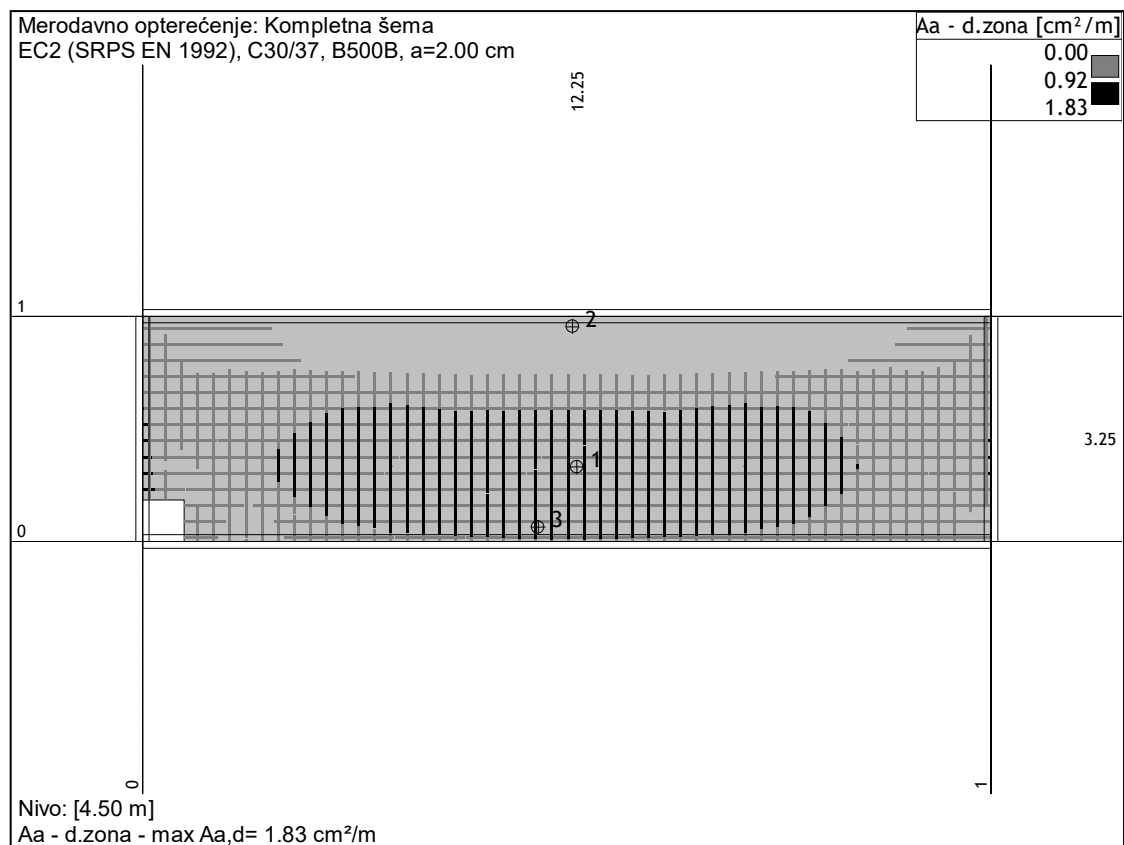
Opterećenje 1: Stalno (g)



Wizard - Zemlja	
Parametar	Vrednost
$h[m]$	4.80
$\gamma[kN/m^3]$	20.00
$\varphi[^\circ]$	30.00
Aktivan pritisak tla	

1.3.3. Dimenzionisanje elemenata

Dimenzionisanje (beton)



Nivo: [4.50 m]

EC2 (SRPS EN 1992)

 $\alpha_{cc} = 0.85$ $d_{pl} = 25.0 \text{ cm}$ C30/37 ($\gamma_C = 1.50$, $\gamma_S = 1.15$)
[SP]Gornja B500B ($a = 2.0 \text{ cm}$)
zona:Donja zona: B500B ($a = 2.0 \text{ cm}$)

Kompletna šema opterećenja

Tačka 1X=6.64 m; Y=1.08 m; Z=4.50 mPravac 1: ($\alpha = 0^\circ$)

Merodavna kombinacija:

1.00xI+1.00xV

Med = -8.06 kNm

Ned = 0.00 kN

 $\epsilon_b/\epsilon_a = -0.685/20.000 \text{ ‰}$ Ag1 = 0.81 cm²/mAd1 = 0.18 cm²/m

Usvojeno (gornja zona):

Q-424 Ø9/15 (4.24 cm²/m)

Usvojeno (donja zona):

Q-524 Ø10/15 (5.24 cm²/m)

Procenat armiranja: 0.38%

Pravac 2: ($\alpha = 90^\circ$)

Merodavna kombinacija:

1.00xI+0.30xII-1.00xV

Med = 17.09 kNm

Ned = 0.00 kN

 $\epsilon_b/\epsilon_a = -1.224/20.000 \text{ ‰}$ Ag2 = 2.94 cm²/mAd2 = 1.69 cm²/m

Usvojeno (gornja zona):

Q-424 Ø9/15 (4.24 cm²/m)

Usvojeno (donja zona):

Q-524 Ø10/15 (5.24 cm²/m)

Procenat armiranja: 0.38%

Tačka 2X=6.64 m; Y=3.25 m; Z=4.50 mPravac 1: ($\alpha = 0^\circ$)

Merodavna kombinacija:

1.00xI+1.00xV

Med = -3.90 kNm

Ned = 0.00 kN

 $\epsilon_b/\epsilon_a = -0.439/20.000 \text{ ‰}$ Ag1 = 0.39 cm²/mAd1 = 0.00 cm²/m

Usvojeno (gornja zona):

Q-424 Ø9/15 (4.24 cm²/m)

Usvojeno (donja zona):

Q-524 Ø10/15 (5.24 cm²/m)

Procenat armiranja: 0.38%

Pravac 2: ($\alpha = 90^\circ$)

Merodavna kombinacija:

1.35xI+1.05xII+1.50xIII

Med = -22.66 kNm

Ned = 0.00 kN

 $\epsilon_b/\epsilon_a = -1.162/20.000 \text{ ‰}$ Ag2 = 2.31 cm²/mAd2 = 0.00 cm²/m

Usvojeno (gornja zona):

Q-424 Ø9/15 (4.24 cm²/m)

Usvojeno (donja zona):

Q-524 Ø10/15 (5.24 cm²/m)

Procenat armiranja: 0.38%

Tačka 3X=5.61 m; Y=0.00 m; Z=4.50 mPravac 1: ($\alpha = 0^\circ$)

Merodavna kombinacija:

1.00xI+1.00xV

Med = -5.63 kNm

Ned = 0.00 kN

 $\epsilon_b/\epsilon_a = -0.586/20.000 \text{ ‰}$ Ag1 = 0.56 cm²/mAd1 = 0.21 cm²/m

Usvojeno (gornja zona):

Q-424 Ø9/15 (4.24 cm²/m)

Usvojeno (donja zona):

Q-524 Ø10/15 (5.24 cm²/m)

Procenat armiranja: 0.38%

Pravac 2: ($\alpha = 90^\circ$)

Merodavna kombinacija:

1.00xI-1.00xV

Med = 9.59 kNm

Ned = 0.00 kN

 $\epsilon_b/\epsilon_a = -1.121/20.000 \text{ ‰}$ Ag2 = 3.91 cm²/mAd2 = 0.89 cm²/m

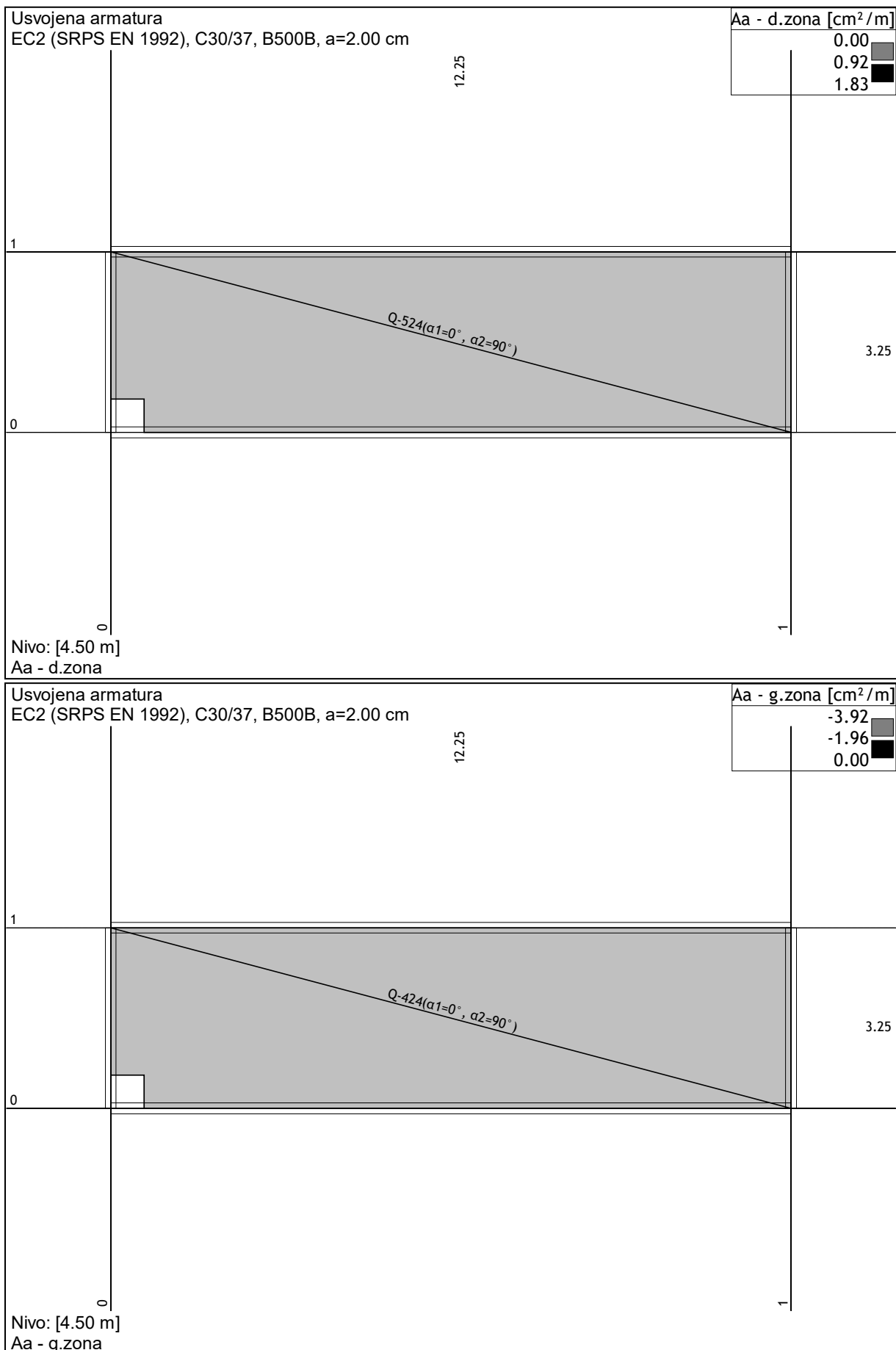
Usvojeno (gornja zona):

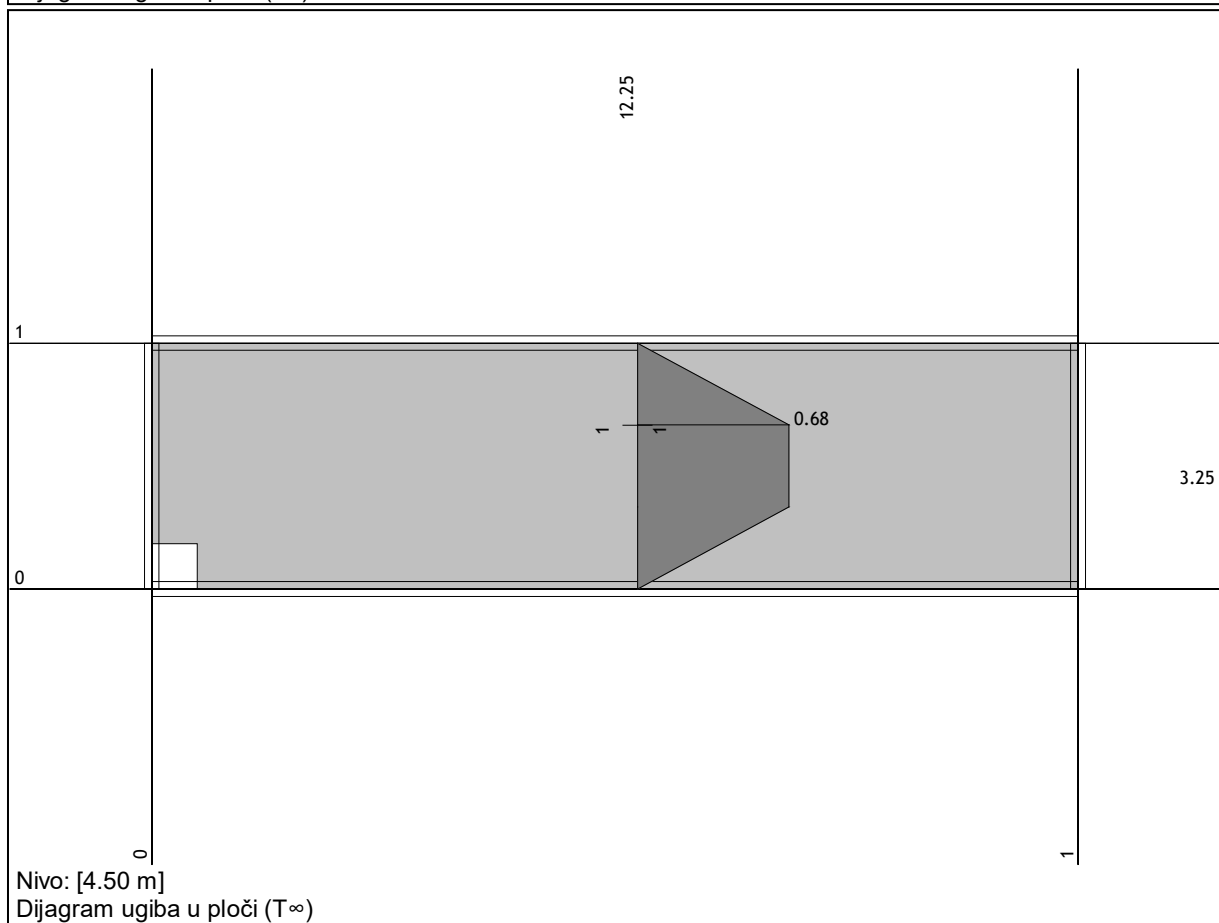
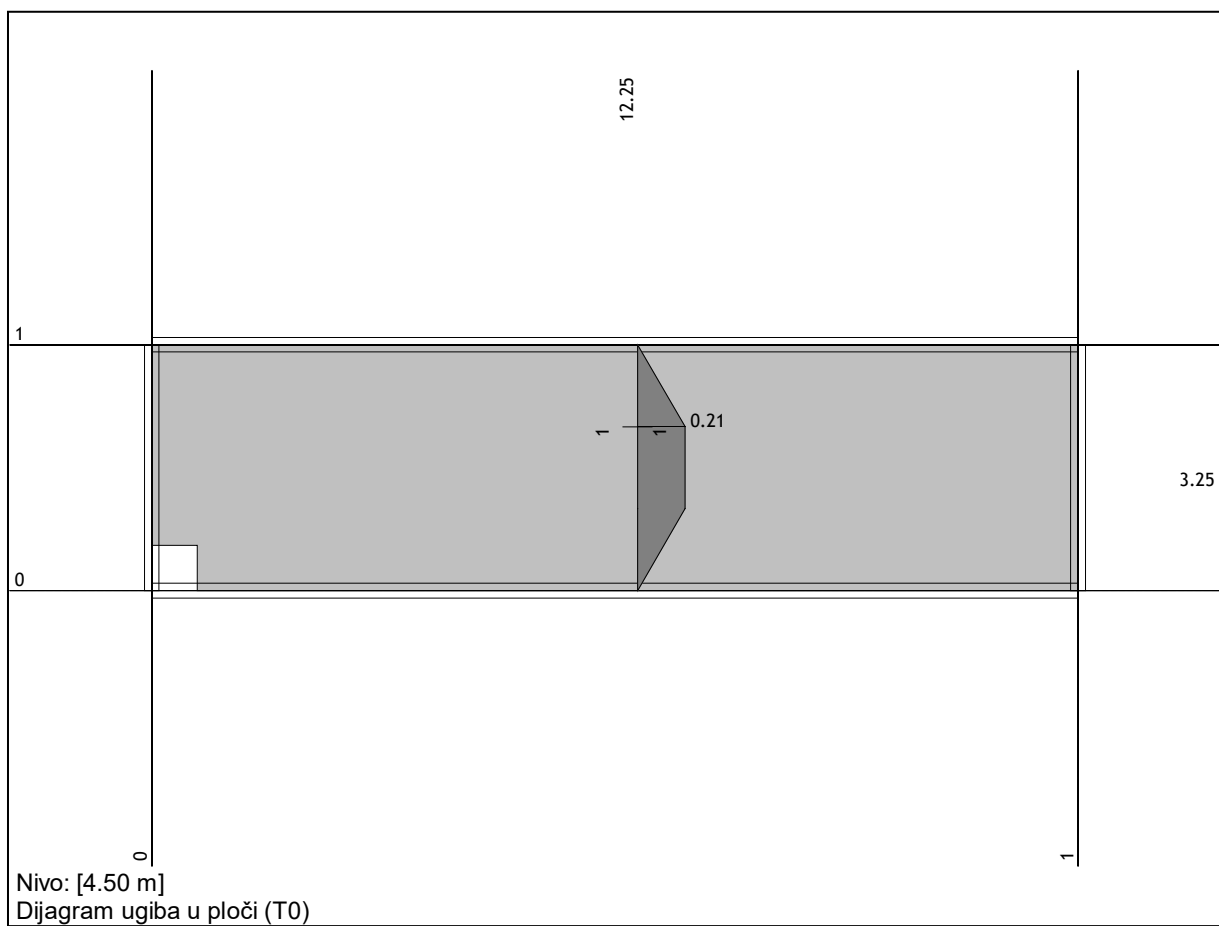
Q-424 Ø9/15 (4.24 cm²/m)

Usvojeno (donja zona):

Q-524 Ø10/15 (5.24 cm²/m)

Procenat armiranja: 0.38%



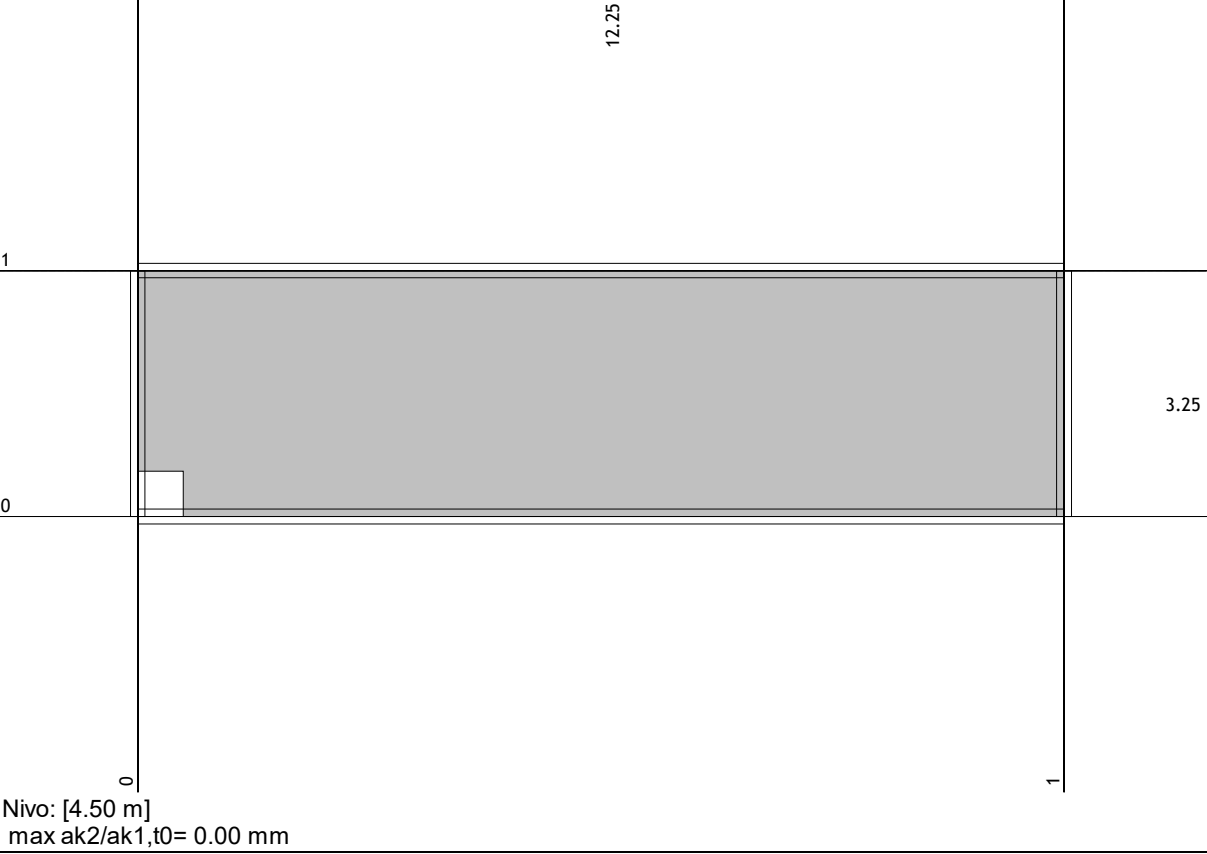


Nivo: [4.50 m] - EC2 (SRPS EN 1992)

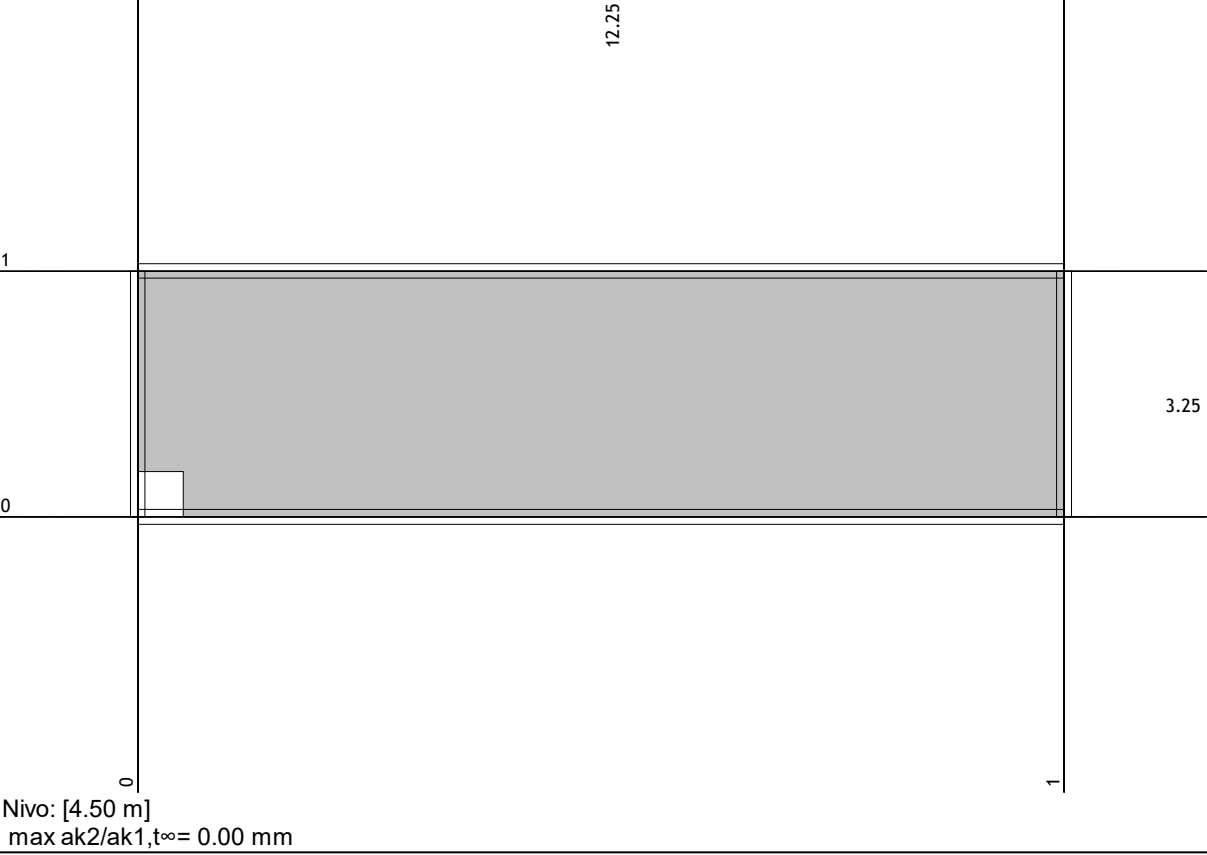
C30/37 (d,pl=25.0 cm)

Gornja zona:	B500B (a=2.0 cm)	$\emptyset 9/15 \alpha = 0^\circ$	
Donja zona:	B500B (a=2.0 cm)	$\emptyset 9/15 \alpha = 90^\circ$	
Moduo elastičnosti betona	$E_b(t_0) = 31000 \text{ MPa}$	Donja zona	
		$\emptyset 10/15 \alpha = 0^\circ$	
		$\emptyset 10/15 \alpha = 90^\circ$	
Zatezna čvrstoća pri savijanju	$f_{bzs} = 2.90 \text{ MPa}$	$T = 0$	
Moduo elastičnosti armature	$E_a = 2.00e \text{ MPa} + 5$	Merodavna kombinacija: 1.00xl	
Koef.uticaja prijanjanja arm.	$k_1 = 0.80$	$N_1 = 0.00 \text{ kN/m}$	
		$M = -5.59 \text{ kNm/m}$	
		Veličina početnog ugiba	ug(0)= 0.21 mm
Koeficijent tečenja betona	$\varphi^\infty = 2.60$	$T = \infty$	
Dilatacija skupljanja betona	$\epsilon_s = 0.00 \text{ ‰}$	Dugotrajni uticaji	
Ugao = 90°		Merodavna kombinacija: 1.00xl	
		$N_1 = 0.00 \text{ kN/m}$	
		$M = -5.59 \text{ kNm/m}$	
<u>Presek 1-1</u>		Veličina trajnog ugiba	ug(∞)= 0.68 mm
Kompletna šema opterećenja (kvazi-stalne kombinacije)			
<u>X=6.64 m; Y=2.17 m; Z=4.50 m</u>			
Gornja zona			

Merodavno opterećenje: Kompletna šema
EC2 (SRPS EN 1992), C30/37, B500B



Merodavno opterećenje: Kompletna šema
EC2 (SRPS EN 1992), C30/37, B500B



Merodavno opterećenje: Kompletna šema
EC2 (SRPS EN 1992), C30/37, B500B, a=2.00 cm

Aa - d.zona [cm²/m]

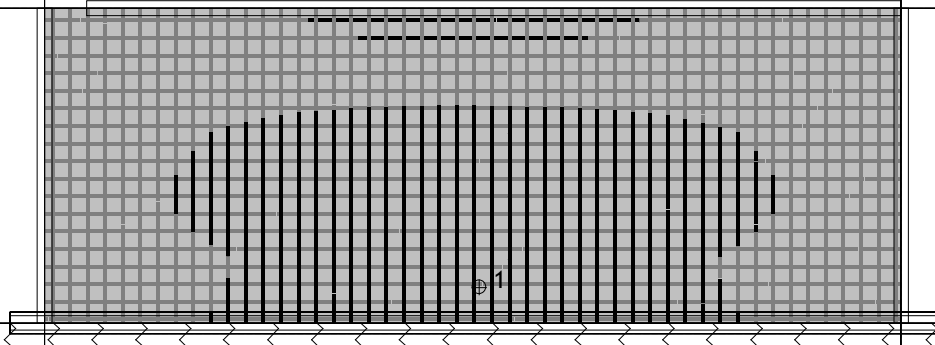
0.00
4.56
9.12

1

12.25

4.50

0



Ram: H_1
Aa - d.zona - max Aa,d= 9.11 cm²/m

Merodavno opterećenje: Kompletna šema
EC2 (SRPS EN 1992), C30/37, B500B, a=2.00 cm

Aa - g.zona [cm²/m]

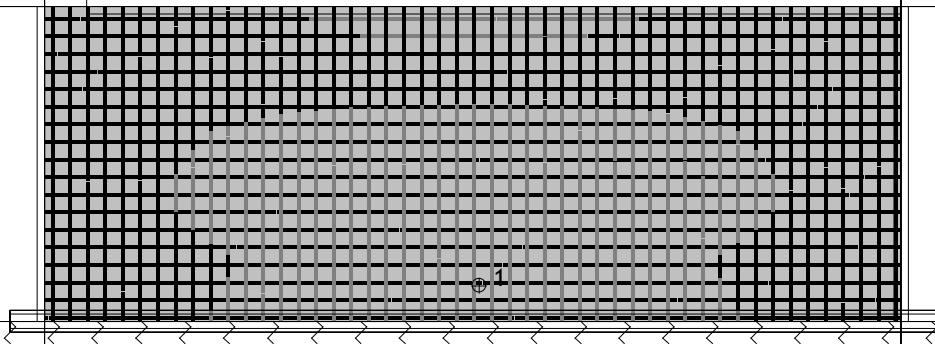
-9.08
-4.54
0.00

1

12.25

4.50

0



Ram: H_1
Aa - g.zona - max Aa,g= -9.07 cm²/m

Ram: H 1

EC2 (SRPS EN 1992)

 $\alpha_{cc} = 0.85$ $d_{pl} = 25.0 \text{ cm}$ C30/37 ($\gamma_C = 1.50$, $\gamma_S = 1.15$)
[SP]Gornja B500B ($a = 2.0 \text{ cm}$)
zona:Donja zona: B500B ($a = 2.0 \text{ cm}$)

Kompletna šema opterećenja

Tačka 1 $X = 6.64 \text{ m}$; $Y = 0.00 \text{ m}$; $Z = 0.90 \text{ m}$ Pravac 1: ($\alpha = 0^\circ$)

Merodavna kombinacija:

1.00xI-1.00xV

Med = -2.14 kNm

Ned = 40.44 kN

 $\epsilon_b/\epsilon_a = -0.315/20.000 \text{ ‰}$ Ag1 = 0.68 cm²/mAd1 = 0.68 cm²/m

Usvojeno (gornja zona):

Ø10/15 (5.24 cm²/m)

Usvojeno (donja zona):

Ø10/15 (5.24 cm²/m)

Procenat armiranja: 0.42%

Pravac 2: ($\alpha = 90^\circ$)

Merodavna kombinacija:

1.00xI+1.00xV

Med = 52.00 kNm

Ned = 20.43 kN

 $\epsilon_b/\epsilon_a = -1.916/20.000 \text{ ‰}$ Ag2 = 5.60 cm²/mAd2 = 5.62 cm²/m

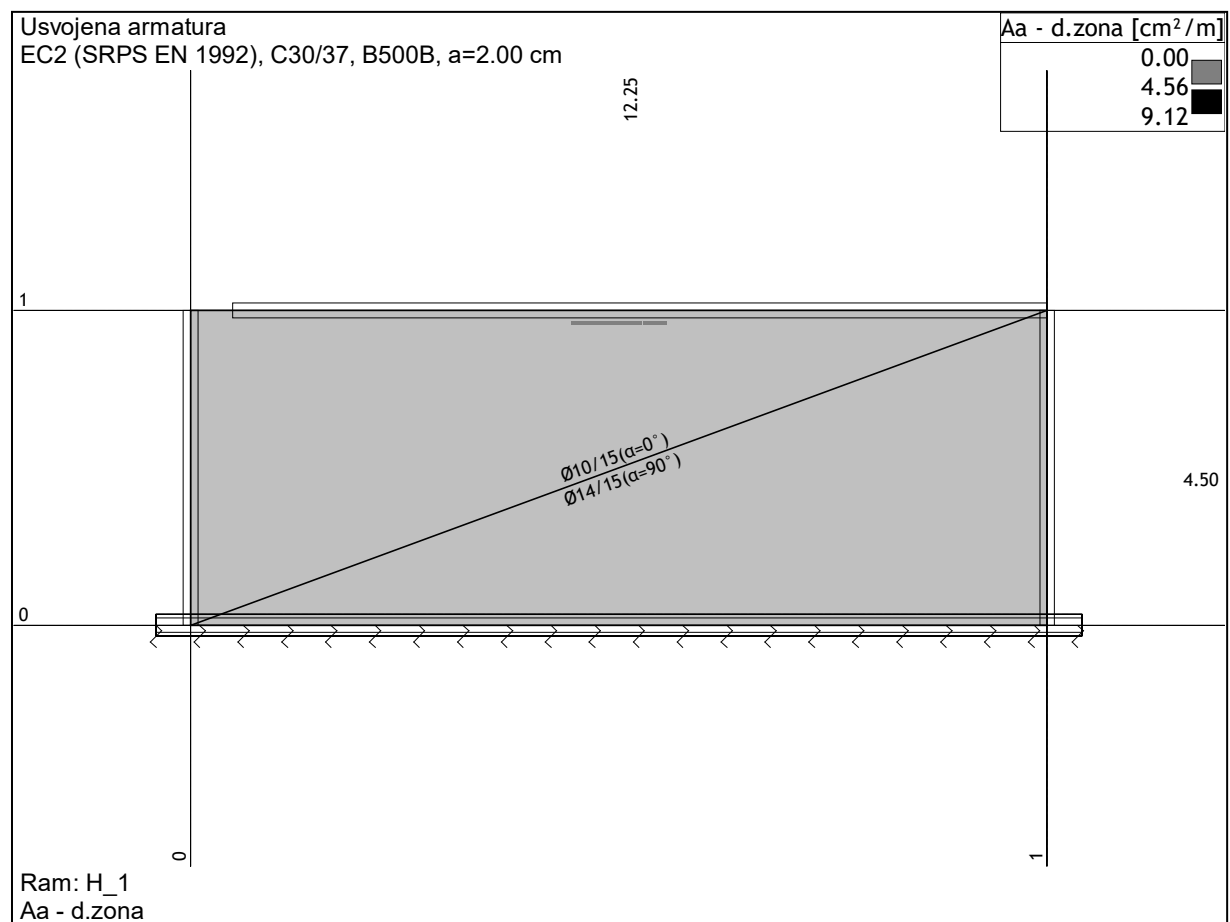
Usvojeno (gornja zona):

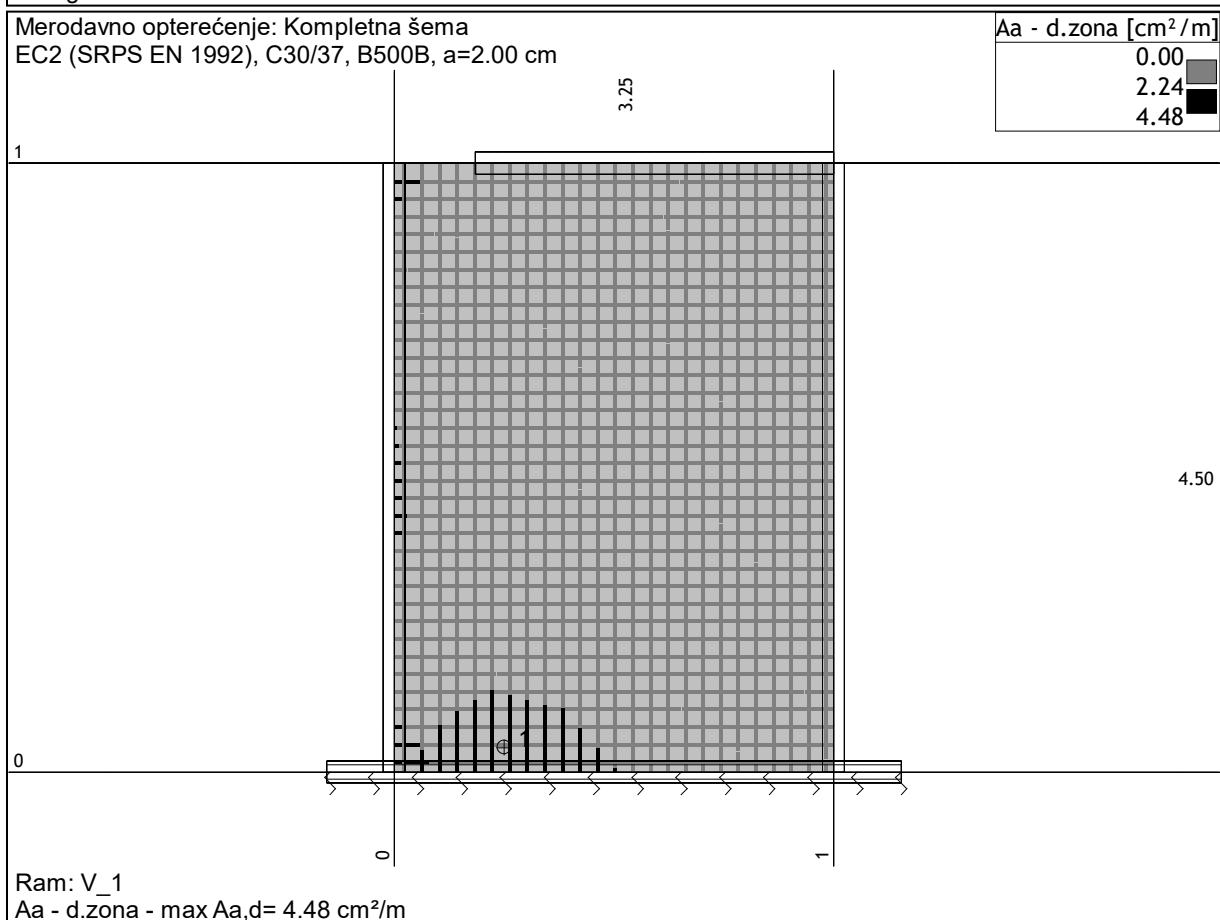
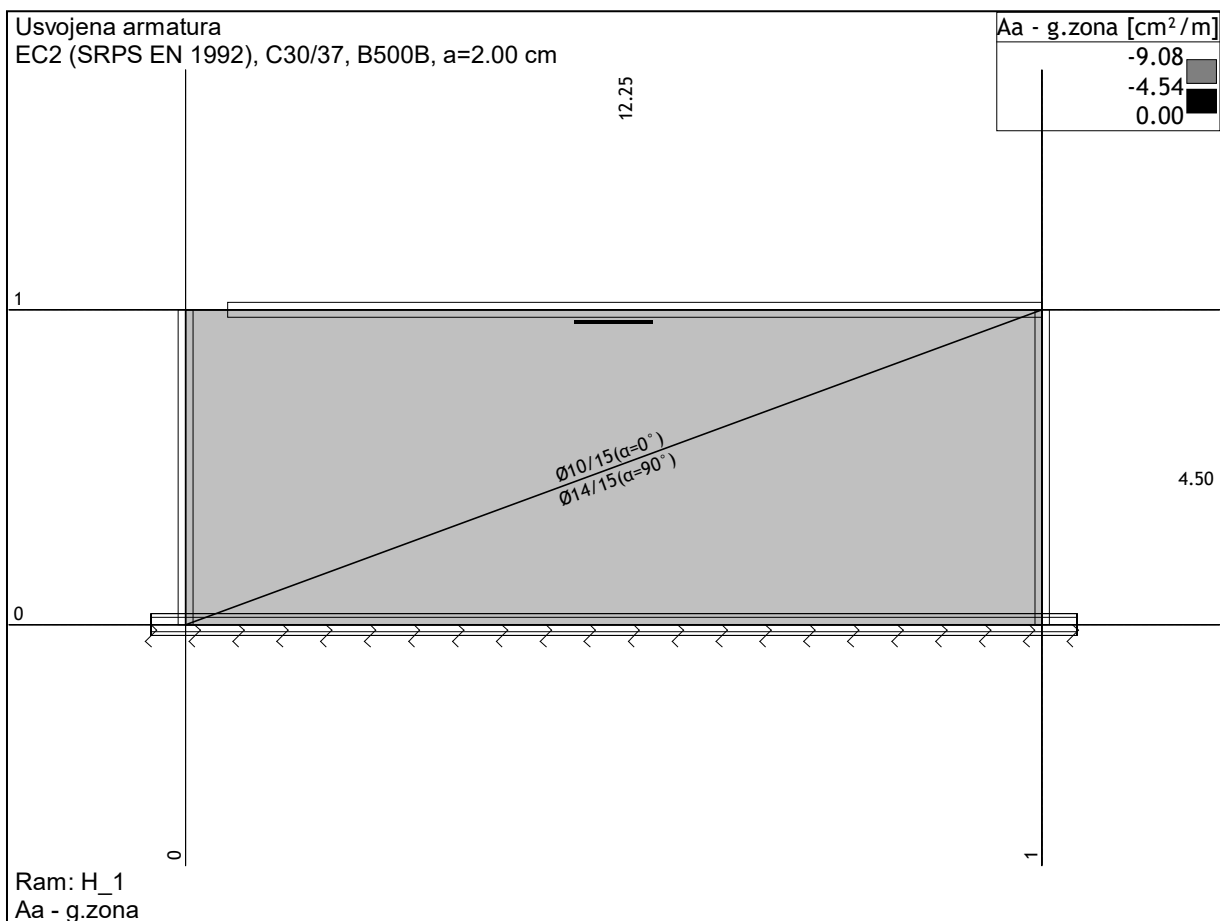
Ø14/15 (10.26 cm²/m)

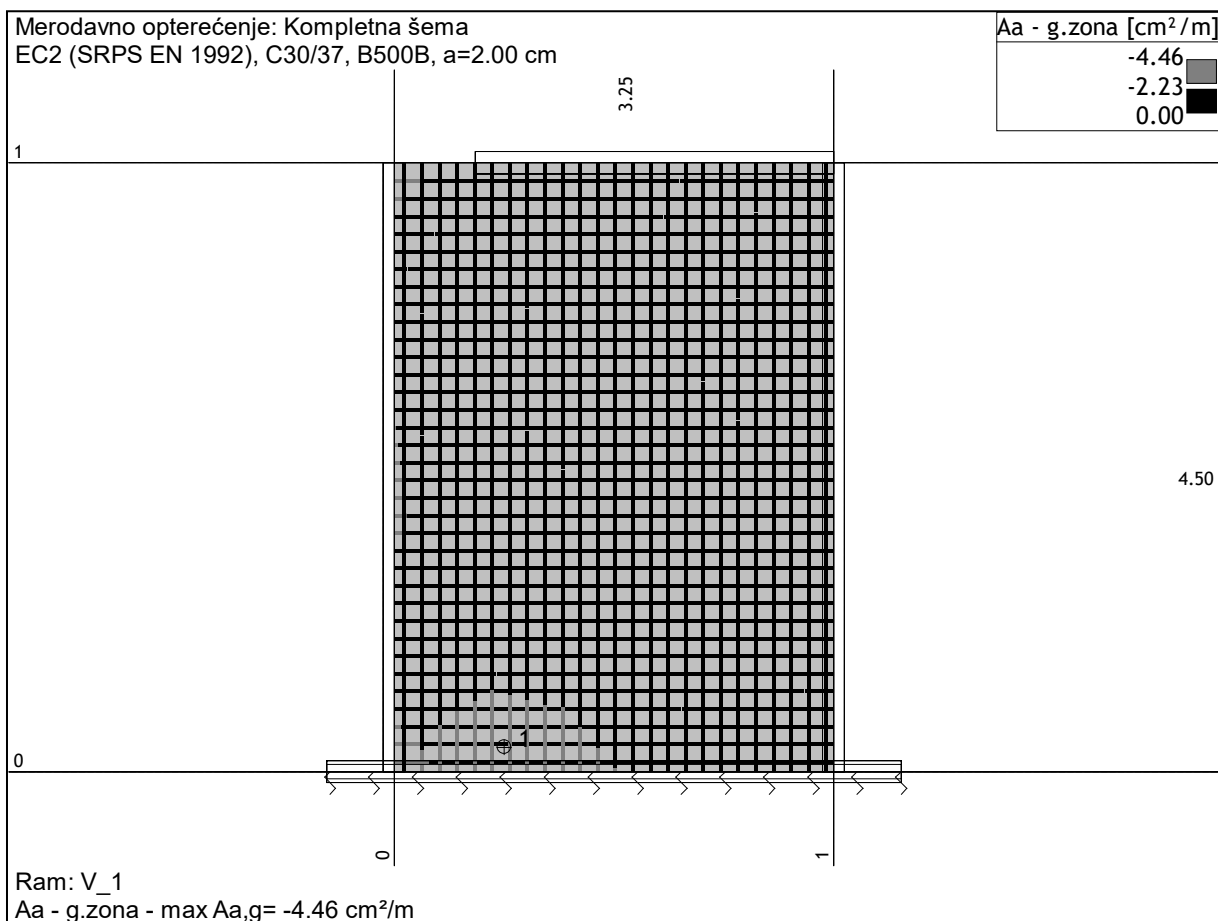
Usvojeno (donja zona):

Ø14/15 (10.26 cm²/m)

Procenat armiranja: 0.82%







Ram: V_1

EC2 (SRPS EN 1992)

$\alpha_{cc} = 0.85$

d,pl=25.0 cm

C30/37 ($\gamma_C = 1.50$, $\gamma_S = 1.15$)
[SP]

Gornja B500B (a=2.0 cm)
zona:

Donja zona: B500B (a=2.0 cm)

Kompletna šema opterećenja

Tačka 1

X=0.00 m; Y=0.50 m; Z=0.00 m

Pravac 1: ($\alpha=0^\circ$)

Merodavna kombinacija:

1.00xI+1.00xV

Med = -0.84 kNm

Ned = 131.93 kN

$\epsilon_b/\epsilon_a = 0.195/20.000 \text{ ‰}$

Ag1 = 1.61 cm²/m

Ad1 = 1.62 cm²/m

Usvojeno (gornja zona):

Ø10/15 (5.24 cm²/m)

Usvojeno (donja zona):

Ø10/15 (5.24 cm²/m)

Procenat armiranja: 0.42%

Pravac 2: ($\alpha=90^\circ$)

Merodavna kombinacija:

1.00xI+1.00xV

Med = -17.37 kNm

Ned = 230.70 kN

$\epsilon_b/\epsilon_a = -0.807/20.000 \text{ ‰}$

Ag2 = 4.46 cm²/m

Ad2 = 4.48 cm²/m

Usvojeno (gornja zona):

Ø14/15 (10.26 cm²/m)

Usvojeno (donja zona):

Ø14/15 (10.26 cm²/m)

Procenat armiranja: 0.82%

Usvojena armatura
EC2 (SRPS EN 1992), C30/37, B500B, a=2.00 cm

Aa - d.zona [cm²/m]

0.00

2.24

4.48

1

3.25

4.50

0

0

1

Ram: V_1
Aa - d.zona

Usvojena armatura
EC2 (SRPS EN 1992), C30/37, B500B, a=2.00 cm

Aa - g.zona [cm²/m]

-4.46

-2.23

0.00

1

3.25

4.50

0

0

1

Ram: V_1
Aa - g.zona

Merodavno opterećenje: Kompletna šema
EC2 (SRPS EN 1992), C30/37, B500B, a=2.00 cm

12.25

1

0

0

3.25

3

4

1

2

Aa - d.zona [cm²/m]

0.00	
1.51	
3.02	

Nivo: [0.00 m]
Aa - d.zona - max Aa,d= 3.02 cm²/m

[illegible]

Nivo: [0.00 m]

EC2 (SRPS EN 1992)
 $\alpha_{cc} = 0.85$
 $d_{pl} = 40.0 \text{ cm}$
 C30/37 ($\gamma_C = 1.50$, $\gamma_S = 1.15$)
 [SP]
 Gornja B500B ($a = 2.0 \text{ cm}$)
 zona:
 Donja zona: B500B ($a = 2.0 \text{ cm}$)
 Kompletna šema opterećenja

Tačka 1

X=0.50 m; Y=0.00 m; Z=0.00 m

Pravac 1: ($\alpha = 0^\circ$)
 Merodavna kombinacija:
 $1.00xI + 0.30xII + 1.00xIV$
 $Med = 9.77 \text{ kNm}$
 $Ned = 0.00 \text{ kN}$
 $\epsilon_b/\epsilon_a = -0.420/20.000 \text{ ‰}$
 $Ag1 = 0.00 \text{ cm}^2/\text{m}$
 $Ad1 = 0.60 \text{ cm}^2/\text{m}$
 Usvojeno (gornja zona):
 $\emptyset 10/15 (5.24 \text{ cm}^2/\text{m})$
 Usvojeno (donja zona):
 $\emptyset 12/15 (7.54 \text{ cm}^2/\text{m})$
 Procenat armiranja: 0.32%

Pravac 2: ($\alpha = 90^\circ$)
 Merodavna kombinacija:
 $1.00xI + 0.30xII + 1.00xV$
 $Med = 36.57 \text{ kNm}$
 $Ned = 0.00 \text{ kN}$
 $\epsilon_b/\epsilon_a = -0.869/20.000 \text{ ‰}$
 $Ag2 = 0.51 \text{ cm}^2/\text{m}$
 $Ad2 = 2.24 \text{ cm}^2/\text{m}$
 Usvojeno (gornja zona):
 $\emptyset 10/15 (5.24 \text{ cm}^2/\text{m})$
 Usvojeno (donja zona):
 $\emptyset 10/15 (5.24 \text{ cm}^2/\text{m})$
 Procenat armiranja: 0.26%

Tačka 2

X=11.75 m; Y=0.00 m; Z=0.00 m

Pravac 1: ($\alpha = 0^\circ$)
 Merodavna kombinacija:
 $1.35xI + 1.05xII + 1.50xIII$
 $Med = 9.30 \text{ kNm}$
 $Ned = 0.00 \text{ kN}$
 $\epsilon_b/\epsilon_a = -0.409/20.000 \text{ ‰}$
 $Ag1 = 0.00 \text{ cm}^2/\text{m}$
 $Ad1 = 0.57 \text{ cm}^2/\text{m}$
 Usvojeno (gornja zona):
 $\emptyset 10/15 (5.24 \text{ cm}^2/\text{m})$
 Usvojeno (donja zona):
 $\emptyset 12/15 (7.54 \text{ cm}^2/\text{m})$
 Procenat armiranja: 0.32%

Pravac 2: ($\alpha = 90^\circ$)
 Merodavna kombinacija:
 $1.00xI + 0.30xII + 1.00xV$
 $Med = 36.58 \text{ kNm}$
 $Ned = 0.00 \text{ kN}$
 $\epsilon_b/\epsilon_a = -0.869/20.000 \text{ ‰}$
 $Ag2 = 0.51 \text{ cm}^2/\text{m}$
 $Ad2 = 2.24 \text{ cm}^2/\text{m}$
 Usvojeno (gornja zona):
 $\emptyset 10/15 (5.24 \text{ cm}^2/\text{m})$
 Usvojeno (donja zona):
 $\emptyset 10/15 (5.24 \text{ cm}^2/\text{m})$
 Procenat armiranja: 0.26%

Tačka 3

X=12.25 m; Y=3.25 m; Z=0.00 m

Pravac 1: ($\alpha = 0^\circ$)
 Merodavna kombinacija:
 $1.00xI - 1.00xV$
 $Med = -7.35 \text{ kNm}$
 $Ned = 0.00 \text{ kN}$
 $\epsilon_b/\epsilon_a = -0.525/20.000 \text{ ‰}$
 $Ag1 = 0.43 \text{ cm}^2/\text{m}$
 $Ad1 = 1.88 \text{ cm}^2/\text{m}$
 Usvojeno (gornja zona):
 $\emptyset 10/15 (5.24 \text{ cm}^2/\text{m})$
 Usvojeno (donja zona):
 $\emptyset 12/15 (7.54 \text{ cm}^2/\text{m})$
 Procenat armiranja: 0.32%

Pravac 2: ($\alpha = 90^\circ$)
 Merodavna kombinacija:
 $1.00xI + 0.30xII + 1.00xV$
 $Med = 27.68 \text{ kNm}$
 $Ned = 0.00 \text{ kN}$
 $\epsilon_b/\epsilon_a = -0.735/20.000 \text{ ‰}$
 $Ag2 = 0.00 \text{ cm}^2/\text{m}$
 $Ad2 = 1.70 \text{ cm}^2/\text{m}$
 Usvojeno (gornja zona):
 $\emptyset 10/15 (5.24 \text{ cm}^2/\text{m})$
 Usvojeno (donja zona):
 $\emptyset 10/15 (5.24 \text{ cm}^2/\text{m})$
 Procenat armiranja: 0.26%

Tačka 4

X=0.00 m; Y=3.25 m; Z=0.00 m

Pravac 1: ($\alpha=0^\circ$)

Merodavna kombinacija:

1.00xI-1.00xV

Med = -7.36 kNm

Ned = 0.00 kN

 $\epsilon_b/\epsilon_a = -0.525/20.000 \text{ ‰}$ Ag1 = 0.43 cm²/mAd1 = 1.89 cm²/m

Usvojeno (gornja zona):

Ø10/15 (5.24 cm²/m)

Usvojeno (donja zona):

Ø12/15 (7.54 cm²/m)

Procenat armiranja: 0.32%

Pravac 2: ($\alpha=90^\circ$)

Merodavna kombinacija:

1.00xI+0.30xII+1.00xV

Med = 27.59 kNm

Ned = 0.00 kN

 $\epsilon_b/\epsilon_a = -0.733/20.000 \text{ ‰}$ Ag2 = 0.00 cm²/mAd2 = 1.69 cm²/m

Usvojeno (gornja zona):

Ø10/15 (5.24 cm²/m)

Usvojeno (donja zona):

Ø10/15 (5.24 cm²/m)

Procenat armiranja: 0.26%

Tačka 5

X=12.25 m; Y=0.50 m; Z=0.00 m

Pravac 1: ($\alpha=0^\circ$)

Merodavna kombinacija:

1.00xI+1.00xV

Med = -28.65 kNm

Ned = 0.00 kN

 $\epsilon_b/\epsilon_a = -0.809/20.000 \text{ ‰}$ Ag1 = 1.75 cm²/mAd1 = 2.09 cm²/m

Usvojeno (gornja zona):

Ø10/15 (5.24 cm²/m)

Usvojeno (donja zona):

Ø12/15 (7.54 cm²/m)

Procenat armiranja: 0.32%

Pravac 2: ($\alpha=90^\circ$)

Merodavna kombinacija:

1.00xI+0.30xII+1.00xV

Med = 16.21 kNm

Ned = 0.00 kN

 $\epsilon_b/\epsilon_a = -0.556/20.000 \text{ ‰}$ Ag2 = 0.10 cm²/mAd2 = 0.99 cm²/m

Usvojeno (gornja zona):

Ø10/15 (5.24 cm²/m)

Usvojeno (donja zona):

Ø10/15 (5.24 cm²/m)

Procenat armiranja: 0.26%

Tačka 6

X=0.00 m; Y=0.50 m; Z=0.00 m

Pravac 1: ($\alpha=0^\circ$)

Merodavna kombinacija:

1.00xI+1.00xV

Med = -28.74 kNm

Ned = 0.00 kN

 $\epsilon_b/\epsilon_a = -0.810/20.000 \text{ ‰}$ Ag1 = 1.75 cm²/mAd1 = 2.10 cm²/m

Usvojeno (gornja zona):

Ø10/15 (5.24 cm²/m)

Usvojeno (donja zona):

Ø12/15 (7.54 cm²/m)

Procenat armiranja: 0.32%

Pravac 2: ($\alpha=90^\circ$)

Merodavna kombinacija:

1.00xI+0.30xII+1.00xV

Med = 16.18 kNm

Ned = 0.00 kN

 $\epsilon_b/\epsilon_a = -0.556/20.000 \text{ ‰}$ Ag2 = 0.10 cm²/mAd2 = 0.99 cm²/m

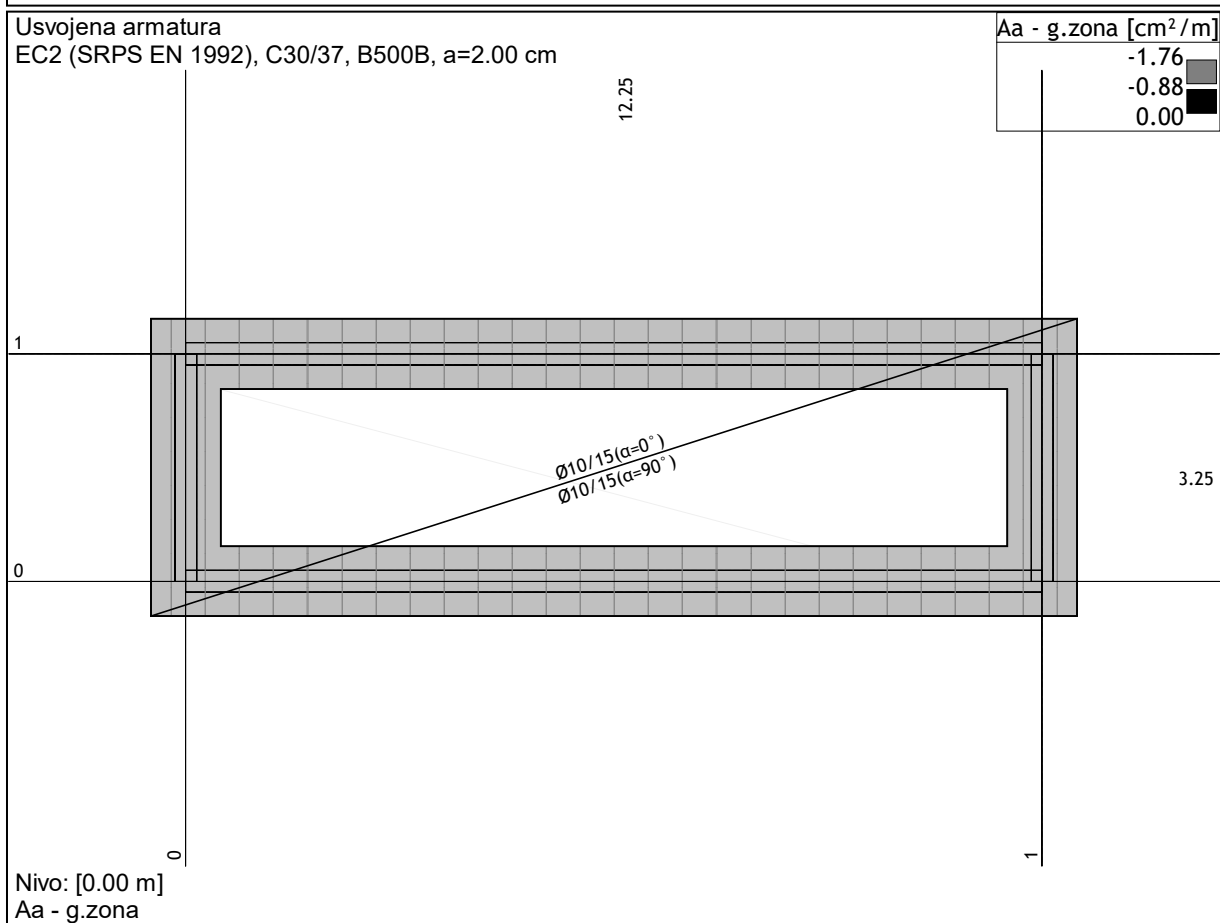
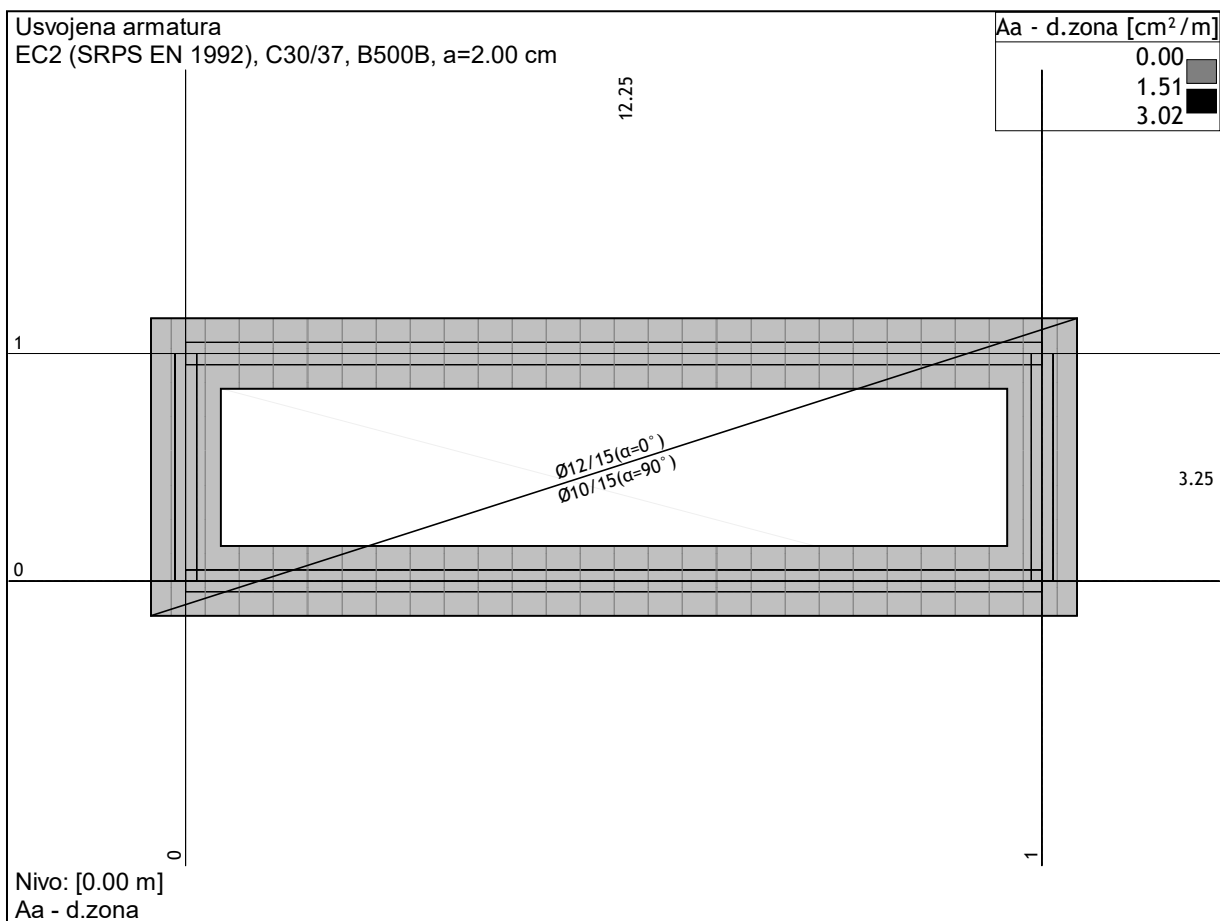
Usvojeno (gornja zona):

Ø10/15 (5.24 cm²/m)

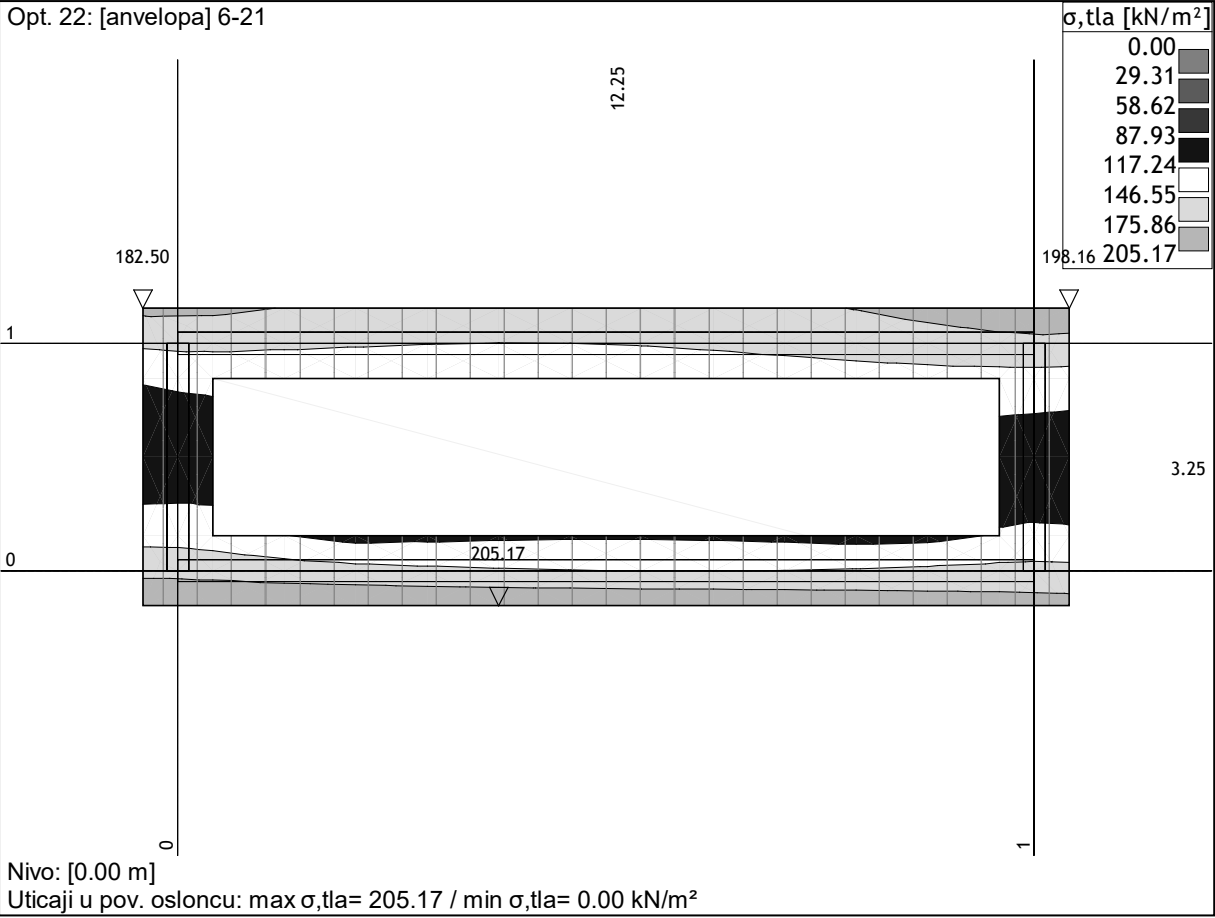
Usvojeno (donja zona):

Ø10/15 (5.24 cm²/m)

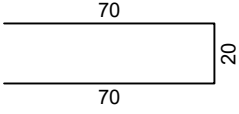
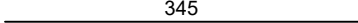
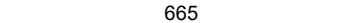
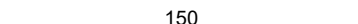
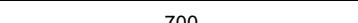
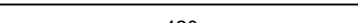
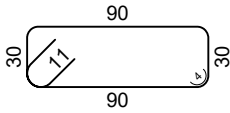
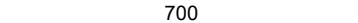
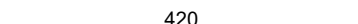

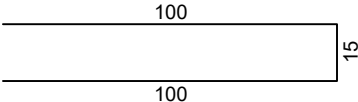
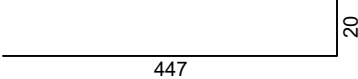
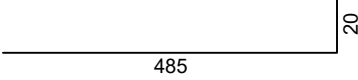
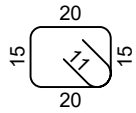
Procenat armiranja: 0.26%

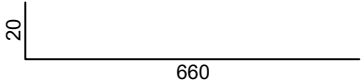
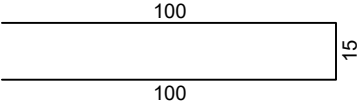
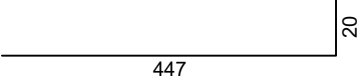
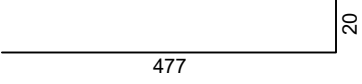
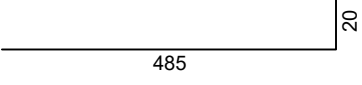
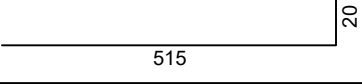
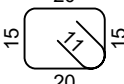
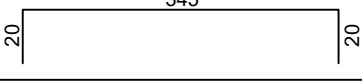
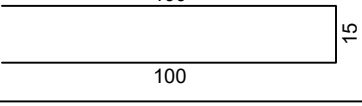
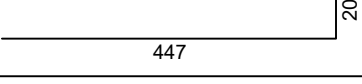
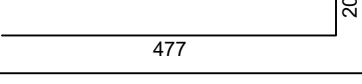
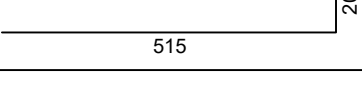
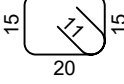


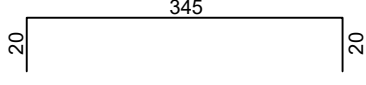
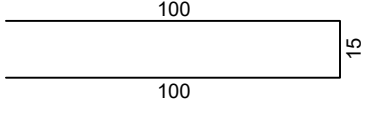
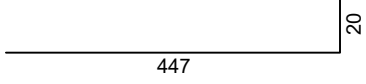
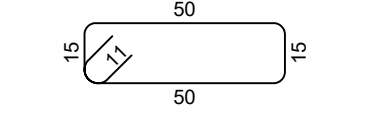
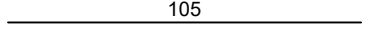
Opt. 22: [anvelopa] 6-21



SPECIFIKACIJA I REKAPITULACIJA ARMATURE

Šipke - specifikacija						
ozn.	oblik i mere [cm]	Ø	lg [m]	n [kom]	lg _n [m]	Napomena
gornja ploča - donja zona (1 kom)						
1		10	1.60	206	329.60	
2		10	3.45	12	41.40	
3		10	6.65	16	106.40	
4		10	1.50	4	6.00	
temelji - donja zona (1 kom)						
1		12	7.00	28	196.00	
2		12	4.20	14	58.80	
3		10	2.62	208	544.96	
temelji - gornja zona (1 kom)						
1		10	7.00	28	196.00	
2		10	4.20	14	58.80	
POS Z1 (1 kom)						
1		10	6.80	124	843.20	
2		14	2.15	81	174.15	
3		14	4.67	162	756.54	
4		16	5.05	12	60.60	
5		10	0.92	93	85.56	

Šipke - specifikacija						
ozn.	oblik i mere [cm]	Ø	lg [m]	n [kom]	lg _n [m]	Napomena
POS Z2 (1 kom)						
1		10	6.80	124	843.20	
2		14	2.15	81	174.15	
3		14	4.67	150	700.50	
4		14	4.97	8	39.76	
5		16	5.05	8	40.40	
6		16	5.35	8	42.80	
7		10	0.92	128	117.76	
POS Z3 (1 kom)						
1		10	3.85	62	238.70	
2		14	2.15	21	45.15	
3		14	4.67	30	140.10	
4		14	4.97	8	39.76	
6		16	5.35	4	21.40	
7		10	0.92	33	30.36	

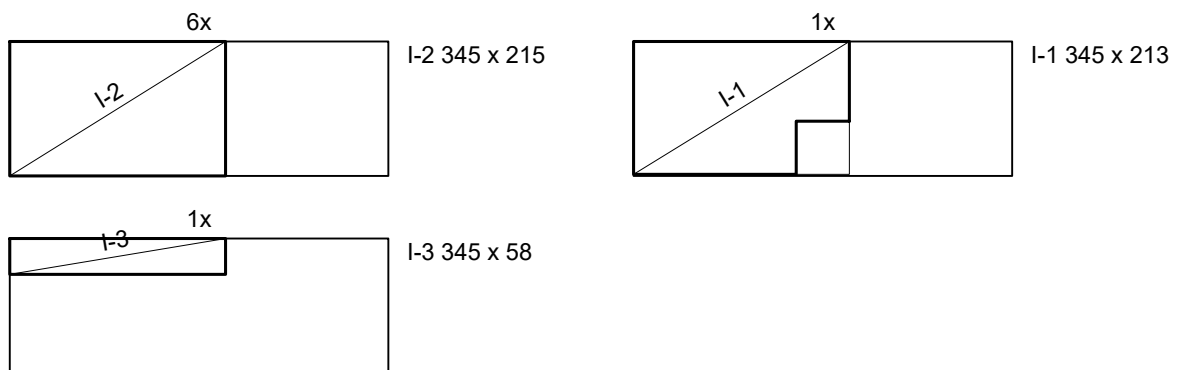
Šipke - specifikacija						
ozn.	oblik i mere [cm]	Ø	lg [m]	n [kom]	lg _n [m]	Napomena
POS Z4 (1 kom)						
1		10	3.85	62	238.70	
2		14	2.15	21	45.15	
3		14	4.67	42	196.14	
zid otvora (2 kom)						
1		10	1.52	16	24.32	
2		10	1.05	12	12.60	

Šipke - rekapitulacija			
Ø [mm]	lgn [m]	Jedinična težina [kg/m']	Težina [kg]
B500B			
10	3717.56	0.62	2293.73
12	254.80	0.89	226.26
14	2311.40	1.21	2796.79
16	165.20	1.58	261.02
Ukupno (B500B)			5577.81
Ukupno			5577.81

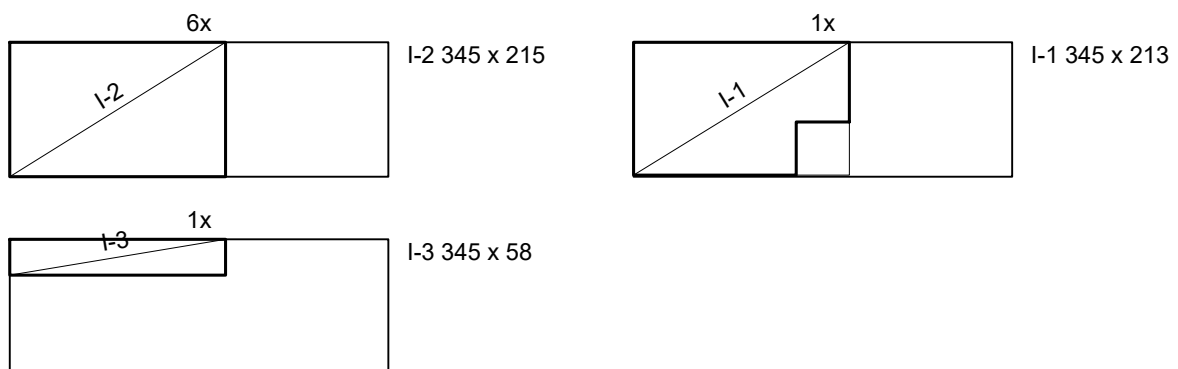
Mreže - specifikacija							
Pozicija	Oznaka mreže	B [cm]	L [cm]	n	Jedinična težina [kg/m ²]	Ukupna težina [kg]	Napomena
gornja ploča - donja zona (1 kom)							
I-1	Q-524	213	345	1	8.22	60.26	
I-2	Q-524	215	345	6	8.22	365.83	
I-3	Q-524	58	345	1	8.22	16.31	
Ukupno						442.40	
gornja ploča - gornja zona (1 kom)							
I-1	Q-424	213	345	1	6.66	48.83	
I-2	Q-424	215	345	6	6.66	296.40	
I-3	Q-424	58	345	1	6.66	13.21	
Ukupno						358.44	

Mreže - rekapitulacija						
Oznaka mreže	B [cm]	L [cm]	n	Jedinična težina [kg/m ²]	Ukupna težina celih tabli [kg]	Neto ugrađena težina [kg]
Q-424	215	605	8	6.66	693.04	353.63
Q-524	215	605	8	8.22	855.37	436.46
Ukupno					1548.41	790.09

Mreže - plan sečenja
gornja ploča - donja zona
Q-524 (605 cm x 215 cm)



gornja ploča - gornja zona
Q-424 (605 cm x 215 cm)



2 NUMERIČKA DOKUMENTACIJA

- 2.1. HIDRAULIČKI PRORAČUN ATMOSFERSKE KANALIZACIJE
- 2.2. PODACI ZA OBILJEŽAVANJE CJEVOVODA I OBJEKATA NA CJEVOVODIMA
- 2.3. PRORAČUN KONSTRUKCIJE UPOJNIH BUNARA
- 2.4. DOKAZNICE ZEMLJANIH RADOVA
- 2.5. PREDMJER I PREDRAČUN RADOVA

Dokaznice za zemljane radove za vodovod VO1-VO3

ŠIRINA DNA ROVA (m)		0.80
NAGIB STRANA ROVA (°)		90.00
DEBLJINA POSTELJICE ISPOD I IZNAD CIJEVI (m)		0.10
PREČNIK CIJEVI (m)		0.160
KOEFICIJENT RASTRESITOSTI		1.25

PROFIL	STACION AŽA (m)	PREČNIK CIJEVI	RAZMAK IZMEĐU PROFILA (m)	DUBINA ISKOPA (m)	SREDNJA DUBINA ROVA (m)	ŠIRINA VRHA ROVA (m)	ISKOP DO 2m (m3)	ISKOP OD 2 DO 4m (m3)	UKUPAN ISKOP (m3)	POSTELJIC A (m3)	ZATRPAVA NJE (m3)	ODVOZ VIŠKA (m3)
UKUPNO:							182.10	0.00	182.10	36.30	142.93	48.97
VO 1	0.00			1.10								
VO 2	27.98	0.160	27.98	1.40	1.25	1.40	38.47	0.00	38.47	7.08	30.83	9.55
T1	33.89	0.160	5.91	1.40	1.40	1.47	9.40	0.00	9.40	1.50	7.78	2.02
T2	70.89	0.160	37.00	1.10	1.25	1.40	50.88	0.00	50.88	9.37	40.76	12.64
T3	93.20	0.160	22.31	1.05	1.08	1.32	25.37	0.00	25.37	5.65	19.28	7.62
T4	115.51	0.160	22.31	1.10	1.08	1.32	25.37	0.00	25.37	5.65	19.28	7.62
VO3	143.37	0.160	27.86	1.10	1.10	1.33	32.61	0.00	32.61	7.05	25.00	9.51

Dokaznice za zemljane radove za vodovod VO2-VO6

ŠIRINA DNA ROVA (m)				0.80
NAGIB STRANA ROVA (°)				90.00
DEBLJINA POSTELJICE ISPOD I IZNAD CIJEVI (m)				0.10
PREČNIK CIJEVI (m)				0.160
KOEFICIJENT RASTRESITOSTI				1.25

PROFIL	STACION AŽA (m)	PREČNIK CIJEVI	RAZMAK IZMEĐU PROFILA (m)	DUBINA ISKOPA (m)	SREDNJA DUBINA ROVA (m)	ŠIRINA VRHA ROVA (m)	ISKOP DO 2m (m3)	ISKOP OD 2 DO 4m (m3)	UKUPAN ISKOP (m3)	POSTELJIC A (m3)	ZATRPAVA NJE (m3)	ODVOZ VIŠKA (m3)
UKUPNO:							291.24	0.00	291.24	68.20	217.63	92.01
VO2	0.00	0.160		1.40								
T5	12.07	0.160	12.07	1.50	1.45	1.50	20.09	0.00	20.09	3.06	16.79	4.13
VO4-vv	39.34	0.160	27.27	1.30	1.40	1.47	43.37	0.00	43.37	6.90	35.92	9.31
T6	67.70	0.160	28.36	1.20	1.25	1.40	39.00	0.00	39.00	7.18	31.25	9.68
T7	99.29	0.160	31.59	1.20	1.20	1.38	41.24	0.00	41.24	8.00	32.61	10.79
VO5-mv	123.32	0.160	24.03	1.20	1.20	1.38	31.37	0.00	31.37	6.08	24.81	8.20
T8	160.38	0.160	37.06	1.10	1.15	1.35	45.86	0.00	45.86	9.38	35.73	12.66
T9	196.39	0.160	36.01	1.20	1.15	1.35	44.56	0.00	44.56	9.11	34.73	12.29
VO6	269.46	0.160	73.07	1.10	1.15	1.35	90.42	0.00	90.42	18.49	70.46	24.95

Dokaznice za zemljane radove za vodovod VO7-VO9

ŠIRINA DNA ROVA (m)		0.80
NAGIB STRANA ROVA (°)		90.00
DEBLJINA POSTELJICE ISPOD I IZNAD CIJEVI (m)		0.10
PREČNIK CIJEVI (m)		0.160
KOEFICIJENT RASTRESITOSTI		1.25

PROFIL	STACION AŽA (m)	PREČNIK CIJEVI	RAZMAK IZMEĐU PROFILA (m)	DUBINA ISKOPA (m)	SREDNJA DUBINA ROVA (m)	ŠIRINA VRHA ROVA (m)	ISKOP DO 2m (m3)	ISKOP OD 2 DO 4m (m3)	UKUPAN ISKOP (m3)	POSTELJIC A (m3)	ZATRPAVA NJE (m3)	ODVOZ VIŠKA (m3)
UKUPNO:							315.36	0.00	315.36	87.85	220.56	118.50
VO7-vv	0.00			1.10								
T10	43.88	0.160	43.88	1.26	1.18	1.37	56.09	0.00	56.09	11.11	44.09	15.00
T11	54.54	0.160	10.66	1.23	1.25	1.40	14.58	0.00	14.58	2.70	11.67	3.64
VO6	92.18	0.160	37.64	1.10	1.17	1.36	47.34	0.00	47.34	9.53	37.05	12.86
T12	128.94	0.160	36.76	1.10	1.10	1.33	43.02	0.00	43.02	9.30	32.99	12.54
VO8-mv	165.70	0.160	36.76	1.10	1.10	1.33	43.02	0.00	43.02	9.30	32.99	12.54
T13	202.46	0.160	36.76	1.23	1.17	1.36	46.23	0.00	46.23	9.30	36.20	12.54
T14	239.22	0.160	36.76	1.10	1.17	1.36	46.23	0.00	46.23	9.30	36.20	12.54
T15	266.86	0.160	27.64	1.13	1.12	1.34	32.90	0.00	32.90	7.00	25.35	9.44
T16	302.42	0.160	35.56	1.10	1.12	1.34	42.33	0.00	42.33	9.00	32.62	12.14
T17	337.98	0.160	35.56	1.18	1.14	1.35	43.52	0.00	43.52	9.00	33.81	12.14
VO9	347.09	0.160	9.11	1.10	1.14	1.35	11.15	0.00	11.15	2.31	8.66	3.11

Dokaznice za zemljane radove za fekalnu kanalizaciju RO1-RO6

ŠIRINA DNA ROVA (m)												0.80
NAGIB STRANA ROVA (°)												90.00
DEBLJINA POSTELJICE ISPOD I IZNAD CIJEVI (m)												0.10
PREČNIK CIJEVI (m)												0.200
KOEFICIJENT RASTRESITOSTI												1.25

PROFIL	STACION AŽA (m)	PREČNIK CIJEVI	RAZMAK IZMEĐU PROFILA (m)	DUBINA ISKOPA (m)	SREDNJA DUBINA ROVA (m)	ŠIRINA VRHA ROVA (m)	ISKOP DO 2m (m3)	ISKOP OD 2 DO 4m (m3)	UKUPAN ISKOP (m3)	POSTELJIC A (m3)	ZATRPAVA NJE (m3)	ODVOZ VIŠKA (m3)
UKUPNO:							243.92	0.00	243.92	61.80	175.32	85.76
RO 1	0.00			1.10								
RO 2	44.74	0.200	44.74	1.60	1.35	1.45	67.89	0.00	67.89	12.77	53.71	17.72
RO 3	90.24	0.200	45.50	1.30	1.45	1.50	75.74	0.00	75.74	12.99	61.32	18.02
RO 4	122.98	0.200	32.74	1.10	1.20	1.38	42.75	0.00	42.75	9.34	32.38	12.96
RO 5	169.84	0.200	46.86	1.10	1.10	1.33	54.84	0.00	54.84	13.37	40.00	18.56
RO 6	216.56	0.200	46.72	1.10	1.10	1.33	54.68	0.00	54.68	13.33	39.88	18.50

Dokaznice za zemljane radove za fekalnu kanalizaciju RO7-RO16

ŠIRINA DNA ROVA (m)				0.80
NAGIB STRANA ROVA (°)				90.00
DEBLJINA POSTELJICE ISPOD I IZNAD CIJEVI (m)				0.10
PREČNIK CIJEVI (m)				0.200
KOEFICIJENT RASTRESITOSTI				1.25

PROFIL	STACION AŽA (m)	PREČNIK CIJEVI	RAZMAK IZMEĐU PROFILA (m)	DUBINA ISKOPA (m)	SREDNJA DUBINA ROVA (m)	ŠIRINA VRHA ROVA (m)	ISKOP DO 2m (m3)	ISKOP OD 2 DO 4m (m3)	UKUPAN ISKOP (m3)	POSTELJIC A (m3)	ZATRPAVA NJE (m3)	ODVOZ VIŠKA (m3)
UKUPNO:							259.42	0.00	259.42	75.73	175.35	105.09
RO 7	0.00	0.20		1.10								
RO 8	23.84	0.200	23.84	1.10	1.10	1.33	27.90	0.00	27.90	6.80	20.35	9.44
RO 9	46.94	0.200	23.10	1.10	1.10	1.33	27.04	0.00	27.04	6.59	19.72	9.15
RO 10	64.27	0.200	17.33	1.40	1.25	1.40	23.83	0.00	23.83	4.95	18.33	6.87
RO 11	110.57	0.200	46.30	1.30	1.35	1.45	70.26	0.00	70.26	13.21	55.59	18.33
RO 12	160.68	0.200	50.11	1.20	1.25	1.40	68.90	0.00	68.90	14.30	53.03	19.84
RO 13	199.29	0.200	38.61	1.10	1.15	1.35	47.78	0.00	47.78	11.02	35.54	15.30
RO 14	225.91	0.200	26.62	1.10	1.10	1.33	31.16	0.00	31.16	7.60	22.72	10.55
RO 15	252.42	0.200	26.51	1.15	1.13	1.34	31.91	0.00	31.91	7.57	23.51	10.50
RO 16	265.35	0.200	12.93	1.10	1.13	1.34	15.56	0.00	15.56	3.69	11.47	5.12

Dokaznice za zemljane radove za fekalnu kanalizaciju RO17-RO21

ŠIRINA DNA ROVA (m)				0.80
NAGIB STRANA ROVA (°)				90.00
DEBLJINA POSTELJICE ISPOD I IZNAD CIJEVI (m)				0.10
PREČNIK CIJEVI (m)				0.200
KOEFICIJENT RASTRESITOSTI				1.25

PROFIL	STACION AŽA (m)	PREČNIK CIJEVI	RAZMAK IZMEĐU PROFILA (m)	DUBINA ISKOPA (m)	SREDNJA DUBINA ROVA (m)	ŠIRINA VRHA ROVA (m)	ISKOP DO 2m (m3)	ISKOP OD 2 DO 4m (m3)	UKUPAN ISKOP (m3)	POSTELJIC A (m3)	ZATRPAVA NJE (m3)	ODVOZ VIŠKA (m3)
UKUPNO:							107.28	0.00	107.28	22.01	82.85	30.54
RO 17	0.00			1.07								
RO 18	21.07	0.200	21.07	1.28	1.18	1.36	26.79	0.00	26.79	6.01	20.12	8.33
RO 19	42.14	0.200	21.07	1.56	1.42	1.48	34.13	0.00	34.13	6.01	27.46	8.34
RO 20	63.21	0.200	21.07	1.77	1.67	1.60	42.08	0.00	42.08	6.01	35.41	8.34
RO 21	77.15	0.200	13.94	1.66	1.72	1.62	28.97	0.00	28.97	3.98	24.55	5.52

Dokaznice za zemljane radove za atmosfersku kanalizaciju RO1-RO5

ŠIRINA DNA ROVA (m)		0.80
NAGIB STRANA ROVA (°)		75.00
DEBLJINA POSTELJICE ISPOD I IZNAD CIJEVI (m)		0.10
PREČNIK CIJEVI (m)		0.315
KOEFICIJENT RASTRESITOSTI		1.25

PROFIL	STACION AŽA (m)	PREČNIK CIJEVI	RAZMAK IZMEĐU PROFILA (m)	DUBINA ISKOPA (m)	SREDNJA DUBINA ROVA (m)	ŠIRINA VRHA ROVA (m)	ISKOP DO 2m (m3)	ISKOP OD 2 DO 4m (m3)	UKUPAN ISKOP (m3)	POSTELJIC A (m3)	ZATRPAVA NJE (m3)	ODVOZ VIŠKA (m3)
UKUPNO:							201.69	0.00	201.69	58.51	132.04	87.06
RO 1	0.00			1.20								
RO 2	33.51	0.315	33.51	1.50	1.35	1.45	50.85	0.00	50.85	13.72	34.52	20.41
RO 3	71.13	0.315	37.62	1.20	1.35	1.45	57.08	0.00	57.08	15.40	38.75	22.92
RO 4	113.55	0.315	42.42	1.20	1.20	1.38	55.38	0.00	55.38	17.36	34.72	25.83
RO 5	142.94	0.315	29.39	1.20	1.20	1.38	38.37	0.00	38.37	12.03	24.05	17.90

Dokaznice za zemljane radove za atmosfersku kanalizaciju RO6-RO11

ŠIRINA DNA ROVA (m)				0.80
NAGIB STRANA ROVA (°)				90.00
DEBLJINA POSTELJICE ISPOD I IZNAD CIJEVI (m)				0.10
PREČNIK CIJEVI (m)				0.315
KOEFICIJENT RASTRESITOSTI				1.25

PROFIL	STACION AŽA (m)	PREČNIK CIJEVI	RAZMAK IZMEĐU PROFILA (m)	DUBINA ISKOPA (m)	SREDNJA DUBINA ROVA (m)	ŠIRINA VRHA ROVA (m)	ISKOP DO 2m (m3)	ISKOP OD 2 DO 4m (m3)	UKUPAN ISKOP (m3)	POSTELJIC A (m3)	ZATRPAVA NJE (m3)	ODVOZ VIŠKA (m3)
UKUPNO:							276.67	0.00	276.67	87.19	172.88	129.73
RO 6	0.00			2.20								
RO 7	41.23	0.315	41.23	1.90	2.05	1.78	38.83	0.00	38.83	16.88	18.74	25.12
RO 8	82.46	0.315	41.23	1.40	1.65	1.59	81.36	0.00	81.36	16.88	61.27	25.12
RO 9	125.12	0.315	42.66	1.30	1.35	1.45	64.73	0.00	64.73	17.46	43.95	25.98
RO 10	167.79	0.315	42.67	1.47	1.39	1.46	66.92	0.00	66.92	17.47	46.13	25.99
RO 11	213.00	0.315	45.21	1.45	1.46	1.50	75.93	0.00	75.93	18.50	53.91	27.53

Dokaznice za zemljane radove za atmosfersku kanalizaciju RO12-RO19

ŠIRINA DNA ROVA (m)				0.80
NAGIB STRANA ROVA (°)				90.00
DEBLJINA POSTELJICE ISPOD I IZNAD CIJEVI (m)				0.10
PREČNIK CIJEVI (m)				0.315
KOEFICIJENT RASTRESITOSTI				1.25

PROFIL	STACION AŽA (m)	PREČNIK CIJEVI	RAZMAK IZMEĐU PROFILA (m)	DUBINA ISKOPA (m)	SREDNJA DUBINA ROVA (m)	ŠIRINA VRHA ROVA (m)	ISKOP DO 2m (m3)	ISKOP OD 2 DO 4m (m3)	UKUPAN ISKOP (m3)	POSTELJIC A (m3)	ZATRPAVA NJE (m3)	ODVOZ VIŠKA (m3)
UKUPNO:							328.83	0.00	328.83	104.46	204.50	155.41
RO 12	0.00			1.55								
RO 13	42.04	0.315	42.04	1.90	1.73	1.63	88.04	0.00	88.04	17.21	67.55	25.61
RO 14	86.28	0.315	44.24	1.49	1.70	1.61	90.49	0.00	90.49	18.11	68.94	26.94
RO 15	113.73	0.315	27.45	1.20	1.35	1.45	41.45	0.00	41.45	11.24	28.08	16.72
RO 16	154.68	0.315	40.95	1.30	1.25	1.40	56.31	0.00	56.31	16.76	36.36	24.93
RO 17	197.65	0.315	42.97	1.20	1.25	1.40	59.08	0.00	59.08	17.59	38.15	26.17
RO 18	233.68	0.315	36.03	1.20	1.20	1.38	47.04	0.00	47.04	14.75	29.48	21.95
RO 19	255.18	0.315	21.50	1.20	1.20	1.38	28.07	0.00	28.07	8.80	17.60	13.09

Dokaznice za zemljane radove za atmosfersku kanalizaciju RO20-RO22

ŠIRINA DNA ROVA (m)											0.80	
NAGIB STRANA ROVA (°)											90.00	
DEBLJINA POSTELJICE ISPOD I IZNAD CIJEVI (m)											0.10	
PREČNIK CIJEVI (m)											0.315	
KOEFIČIJENT RASTRESITOSTI											1.25	
PROFIL	STACION AŽA (m)	PREČNIK CIJEVI	RAZMAK IZMEĐU PROFILA (m)	DUBINA ISKOPA (m)	SREDNJA DUBINA ROVA (m)	ŠIRINA VRHA ROVA (m)	ISKOP DO 2m (m3)	ISKOP OD 2 DO 4m (m3)	UKUPAN ISKOP (m3)	POSTELJICA (m3)	ZATRPAVA NJE (m3)	ODVOZ VIŠKA (m3)
UKUPNO:							47.21	0.00	47.21	24.40	18.17	36.30
RO 20	0.00			0.80								
RO 21	45.93	0.315	45.93	1.18	0.99	1.28	47.18	0.00	47.18	18.80	24.80	27.98
RO 22	59.62	0.315	13.69	1.35	1.27	1.41	19.11	0.00	19.11	5.60	12.45	8.33

Dokaznice za zemljane radove za atmosfersku kanalizaciju RO23-RO8*

ŠIRINA DNA ROVA (m)											0,80	
NAGIB STRANA ROVA (°)											90,00	
DEBLJINA POSTELJICE ISPOD I IZNAD CIJEVI (m)											0,10	
PREČNIK CIJEVI (m)										0,315		
KOEFIČIJENT RASTRESITOSTI											1,25	
PROFIL	STACIONAŽA (m)	PREČNIK CIJEVI	RAZMAK IZMEĐU PROFILA (m)	DUBINA ISKOPA (m)	SREDNJA DUBINA ROVA (m)	ŠIRINA VRHA ROVA (m)	ISKOP DO 2m (m3)	ISKOP OD 2 DO 4m (m3)	UKUPAN ISKOP (m3)	POSTELJICA (m3)	ZATRPAVANJE (m3)	ODVOZ VIŠKA (m3)
UKUPNO:							52,59	0,00	52,59	16,82	33,98	25,03
RO 23	0,00			1,30								
RO 24	24,50	0,315	24,50	1,75	1,53	1,53	43,56	0,00	43,56	10,03	31,63	14,92
RO 25	41,10	0,315	16,60	1,30	1,53	1,53	29,52	0,00	29,52	6,79	21,43	10,11
RO 26	50,05	0,315	8,95	1,38	1,34	1,44	13,45	1,00	14,45	3,66	10,09	5,45
RO 08*	64,05	0,315	14,00	1,30	1,34	1,44	21,04	2,00	23,04	5,73	16,22	8,53

2 NUMERIČKA DOKUMENTACIJA

- 2.1. HIDRAULIČKI PRORAČUN ATMOSFERSKE KANALIZACIJE
- 2.2. PODACI ZA OBILJEŽAVANJE CJEVOVODA I OBJEKATA NA CJEVOVODIMA
- 2.3. PRORAČUN KONSTRUKCIJE UPOJNIH BUNARA
- 2.4. DOKAZNICE ZEMLJANIH RADOVA
- 2.5. PREDMJER I PREDRAČUN RADOVA

P R E D M J E R I P R E D R A Č U N R A D O V A
HIDROTEHNIČKE INSTALACIJE - VODOVOD

Rbr.	Ozn. Poz.	Opis pozicije	jed.mjere	količina	jed.cijena	cijena [€]
------	--------------	---------------	-----------	----------	------------	------------

A/ PRIPREMNI RADOVI						
1	A.1	Obilježavanje trase i svih bitnih elemenata cjevovoda (horizontalna skretanja, priključci, odvojci i dr.) prema situacionom planu, po koordinatama koje se nalaze u numeričkim priložima projekta.				
		Obračun po m'	m'	759.92	1.00	759.92 €
UKUPNO PRIPREMNI RADOVI (€)						759.92 €

B/ ZEMLJANI RADOVI						
2	B.1	Mašinski iskop rova u materijalu III i IV kategorije, dubine od 0m do 2m. Iskop vršiti do maksimalne dubine, a prema kotama datim u pojedinačnim uzdužnim profilima. Niveleta cjevovoda mora biti striktno poštovana, kako bi se obezbjedila njihova funkcionalnost, a širina rova je konstantna zbog konstantnog profila cijevi i iznosi 80cm. Jedinična cijena obuhvata i sav materijal i rad potreban za obezbjeđivanje stabilnosti rova.				
		Obračun po m3	m3	788.70	12.00	9,464.40 €
3	B.2	Ručni iskop rova u zemljištu III i IV kategorije, na mjestima gdje nije moguće pristupiti mašinama, ili je potrebno odraditi fine iskope oko postojećih instalacija i objekata. Procjenjena količina radova iznosi ca. 5% ukupnih mašinskih iskopa.				
		Obračun po m3	m3	39.44	25.00	985.88 €

PREDMJER I PREDRAČUN RADOVA						
HIDROTEHNIČKE INSTALACIJE - VODOVOD						

Rbr.	Ozn. Poz.	Opis pozicije	jed.mjere	količina	jed.cijena	cijena [€]
4	B.3	Planiranje dna rova prema kotama i padovima iz podužnog profila sa tačnošću od ± 3 cm; Prekopana mesta se moraju nasuti šljunkom ili krupnijim peskom i propisno nabiti pre ubacivanja peska za posteljicu cijevi.				
		Obračun po m3	m2	607.94	3.00	1,823.81 €
5	B.4	Nabavka, transport, raznošenje pijeska frakcije d= 0-4mm sa razastiranjem i planiranjem oko cijevi i kvašenjem i nabijanjem do potrebne zbijenosti. Debljina sloja pijeska koji se ugrađuje ispod i iznad cijevi iznosi dp = 10cm. Preostali dio rova zatrpavati materijalom iz iskopa i zbijati na svakih 30cm, kako bi se ostvarila potrebna nosivost materijala za putnu konstrukciju u niveleti puta.				
		Obračun po m3	m3	192.35	30.00	5,770.50 €
6	B.5	Zatrpavanje rova materijalom iz prirodnog nalazišta, sa propisnim nabijanjem po slojevima od po 30cm, i odstranjivanjem krupnih komada kamena koji bi mogli oštetiti cjevovod.				
		Obračun po m3	m3	581.12	24.00	13,946.88 €
7	B.6	Odvoz materijala iz iskopa i ostalog otpadnog materijala. Pri iskopu rova izvršiti utovar u kamione, transport i istovar zemljanog i otpadnog materijala na deponiju, udaljenu do 10km, a koju odredi nadzorni organ. U cijenu ulazi i grubo razastiranje materijala na deponiji. Količina materijala za transport se obračunava u prirodnom stanju u rovu.				
		Obračun po m3	m3	259.48	5.00	1,297.40 €
UKUPNO ZEMLJANI RADOVI (€)						33,288.86 €

C/ BETONSKI RADOVI						
8	C.1	Izrada AB vodovodnih šaftova dimenzija prema projektu od armiranog betona C30/37 (MB30). Radove izvoditi prema datim tehničkim uslovima i posebnim uslovima za izvođenje betonskih radova. U jediničnu cenu je uračunat sav rad i materijal za spravljanje, ugrađivanje i njegu betona, kao i svu potrebnu oplatu, podupirače i sl. Obračun po m3 betona				
		Šaht dimenzija 210x180x200cm, 2 kom	m3	7.50	200.00	1,500.80 €
		Šaht dimenzija 180x180x200cm, 3 kom	m3	10.03	200.00	2,006.40 €
		Šaht dimenzija 180x160x200cm, 1 kom	m3	3.07	200.00	614.40 €
		Šaht dimenzija 160x160x200cm, 1 kom	m3	2.82	200.00	563.20 €
		Šaht dimenzija 190x160x200cm, 1 kom	m3	3.20	200.00	640.00 €
9	C.2	Nabavka, transport, sječenje, savijanje i čišćenje armature i njeno postavljanje u pozicije za formiranje kvadratnog šafta prema detaljima iz grafičkog dijela projekta. Armaturu koju treba ugraditi sa minimalnim zaštitnim slojem betona od a=4cm.				
		Obračun po m3 betona	kg	1863.68	1.60	2,981.89 €

PREDMJER I PREDRAČUN RADOVA

HIDROTEHNIČKE INSTALACIJE - VODOVOD

Rbr.	Ozn. Poz.	Opis pozicije	jed.mjere	količina	jed.cijena	cijena [€]
10	C.3	Izrada oslonačkih blokova od nearmiranog betona C30/37 (MB30) u šahtovima				
		Obračun po m3 betona	m3	0.52	200.00	103.90 €
UKUPNO BETONSKI RADOVI (€)						8,410.59 €

D/ MONTERSKI RADOVI

11	D.1	Nabavka, transport i montaža cijevi PE100 PEHD160mm klase SDR17 i nominalnog pritiska PN10bara, za planirani vodovodni krak. Polaganje izvršiti prema proizvodjačkim specifikacijama, a prema trasama, navedenim u ovoj projektnoj dokumentaciji.				
		Obračun po m'	m'	759.92	18.65	14,168.71 €
12	D.3	Nabavka, transport i ugradnja fazonskih komada PN10 bara, koji su predviđeni za izvođenje vodovodnog šahtova. Detaljna specifikacija i pozicija elemenata data je u grafičkim priložima.				
		Šaht VO2				
		Tuljak sa letećom flanšom DN160/150	kom	3.00	59.61	178.83 €
		MDK komad DN150	kom	2.00	328.50	657.00 €
		Zasun DN150	kom	2.00	337.50	675.00 €
		LG T komad DN150/150	kom	1.00	336.00	336.00 €
		Šaht VO3				
		Flanšni adapter DN150	kom	1.00	59.61	59.61 €
		Zasun DN150	kom	1.00	337.50	337.50 €
		MDK komad DN150	kom	1.00	328.50	328.50 €
		Tuljak sa letećom flanšom DN160/150	kom	1.00	59.61	59.61 €
		Šaht VO6				0.00 €
		Tuljak sa letećom flanšom DN160/150	kom	3.00	59.61	178.83 €
		MDK komad DN150	kom	2.00	328.50	657.00 €
		Zasun DN150	kom	2.00	337.50	675.00 €
		LG T komad DN150/150	kom	1.00	336.00	336.00 €
		Šaht VO7				0.00 €
		Tuljak sa letećom flanšom DN160/150	kom	1.00	59.61	59.61 €
		LG T komad DN150/80	kom	1.00	299.25	299.25 €
		Zasun DN150	kom	1.00	337.50	337.50 €
		Slijepa prirubnica DN150	kom	1.00	117.60	117.60 €
		Vazdušni ventil DN80	kom	1.00	164.70	164.70 €
		Zasun DN80	kom	1.00	207.00	207.00 €
		Šaht VO9				
		Flanšni adapter DN150	kom	1.00	59.61	59.61 €
		Zasun DN150	kom	1.00	337.50	337.50 €
		MDK komad DN150	kom	1.00	328.50	328.50 €
		Tuljak sa letećom flanšom DN160/150	kom	1.00	59.61	59.61 €
		Šaht VO4				0.00 €
		Tuljak sa letećom flanšom DN160/150	kom	2.00	59.61	119.22 €
		LG T komad DN150/80	kom	1.00	299.25	299.25 €
		Zasun DN80	kom	1.00	207.00	207.00 €
		Vazdušni ventil DN80	kom	1.00	164.70	164.70 €

P R E D M J E R I P R E D R A Č U N R A D O V A
HIDROTEHNIČKE INSTALACIJE - VODOVOD

Rbr.	Ozn. Poz.	Opis pozicije	jed.mjere	količina	jed.cijena	cijena [€]
13		Šaht VO5				
		Tuljak sa letećom flanšom DN160/150	kom	2.00	59.61	119.22 €
		LG T komad DN150/80	kom	1.00	299.25	299.25 €
		Zasun DN80	kom	1.00	207.00	207.00 €
		Vatrogasna spojnica	kom	1.00	38.00	38.00 €
		MDK komad DN150	kom	1.00	328.50	328.50 €
		Šaht VO8				
		Tuljak sa letećom flanšom DN160/150	kom	2.00	59.61	119.22 €
		LG T komad DN150/80	kom	1.00	299.25	299.25 €
		Zasun DN80	kom	1.00	207.00	207.00 €
		Vatrogasna spojnica	kom	1.00	38.00	38.00 €
		MDK komad DN150	kom	1.00	328.50	328.50 €
		LG poklopac za srednje teško opterećenje Ø600mm	kom	8.00	195.00	1,560.00 €
		LG penjalice	kom	24.00	8.00	192.00 €
		Nabavka, transport i montaža nadzemnog hidranta DN80 sa svom potrebnom armaturom i svim elementima, uključujući i ormar za smješanje vatrogasnog crijeva, mlaznica i ostalih vatrogasnih armatura.				
Obračun po komadu			kom	10.00	900.00	9,000.00 €
UKUPNO MONTERSKI RADOVI (€)						34,144.58 €

E/ OSTALI RADOVI						
17	E.1	Ispitivanje cjevovoda na probni pritisak, koji treba usvojiti iz dosadašnjih eksploatacionih uslova. Vrijednost probnog pritiska iznosi 1.50x vrijednosti očekivanog radnog pritiska, a cjevovod se ispituje u trajanju od 24h, usled cega pad pritiska ne bi smio biti veći od 10%.				
		Obračun po m'	m'	759.92	1.00	759.92 €
18	E.2	Dezinfekcija cjevovoda rastvorom hlora, kako bi se obezbjedile standardom propisane karakteristike cjevovoda koji služi za transport vode za piće.				
		Obračun po m'	m'	759.92	1.20	911.90 €
20	E.3	Snimanje trase izvedenog cjevovoda za potrebe formiranja padataka za katastar izvedenih instalacija.				
		Obračun po m'	m'	759.92	2.00	1,519.84 €
UKUPNO OSTALI RADOVI (€)						3,191.66 €

REKAPITULACIJA TROŠKOVA		
A/PRIPREMNI RADOVI		759.92 €
B/ZEMLJANI RADOVI		33,288.86 €
C/ BETONSKI RADOVI		8,410.59 €
D/MONTERSKI RADOVI		34,144.58 €
E/OSTALI RADOVI		3,191.66 €
UKUPNO bez PDVa:		79,795.61 €
PDV:		16,757.08 €
UKUPNO sa PDVom:		96,552.69 €

PREDMJER I PREDRAČUN RADOVA
HIDROTEHNIČKE INSTALACIJE - FEKALNA KANALIZACIJA

Rbr.	Opis pozicije	jed.mjere	količina	jed.cijena	cijena [€]
------	---------------	-----------	----------	------------	------------

SPOLJNE INSTALACIJE KANALIZACIJE

PRIPREMNI RADOVI					
1	Obilježavanje trase cjevovoda i svih drugih bitnih elemenata u sistemu, prema koordinatama datim na situacionom planu cjevovoda.				
	Obračun po m'	m'	918.45	1.00	918.45 €
UKUPNO PRIPREMNI RADOVI (€)					918.45 €

ZEMLJANI RADOVI					
2	Mašinski iskop rova u materijalu III do IV kategorije, dubine od 0 do 2 m. Iskop izvršiti prema kotama iz podužnog profila, a širina rova je konstantna i iznosi 80cm.				
	Obračun po m3	m3	702.62	12.00	8,431.44 €
3	Ručni iskop rova u zemljištu III i IV kategorije, na mjestima gdje nije moguće pristupiti mašinama Procjenjena količina radova iznosi ca. 5% ukupnih mašinskih iskopa.				
	Obračun po m3	m3	35.13	25.00	878.28 €
4	Planiranje dna rova prema kotama i padovima iz podužnog profila sa tačnošću od ± 3 cm; Prekopana mesta se moraju nasuti šljunkom ili krupnijim peskom i propisno nabiti pre ubacivanja peska za posteljicu cijevi.				
	Obračun po m2	m2	826.76	3.00	2,480.28 €
5	Nabavka, transport, razastiranje i fino planiranje sloja pijeska ispod i iznad cjevovoda u debljini od 10cm. Zbijanje materila izvršiti u svemu prema pravilniku za ovu vrstu radova i opštim tehničkim uslovima izvođenja radova.				
	Obračun po m3	m3	177.94	30.00	5,338.20 €
6	Zatrpavanje rova materijalom iz iskopa, sa propisnim nabijanjem po slojevima od po 30cm, i odstranjivanjem krupnih komada kamena koji bi mogli oštetiti cjevovod.				
	Obračun po m3	m3	433.52	24.00	10,404.48 €

PREDMJER I PREDRAČUN RADOVA					
HIDROTEHNIČKE INSTALACIJE - FEKALNA KANALIZACIJA					
Rbr.	Opis pozicije	jed.mjere	količina	jed.cijena	cijena [€]
SPOLJNE INSTALACIJE KANALIZACIJE					
7	Odvoz materijala iz iskopa i ostalog otpadnog materijala. Pri iskopu rova izvršiti utovar u kamione, transport i istovar zemljanog i otpadnog materijala na deponiju, udaljenu do 10km, a koju odredi nadzorni organ. U cijenu ulazi i grubo razastiranje materijala na deponiji. Količina materijala za transport se obračunava u prirodnom stanju u rovu.				
	Obračun po m3	m3	239.79	5.00	1,198.95 €
UKUPNO ZEMLJANI RADOVI (€)					28,731.63 €
BETONSKI I ARMIRAČKI RADOVI					
8	Nabavka, transport i ugradnja atestiranih prefabrikovanih šahtova DN1000 od armiranog betona. U cijenu su uračunati svi zemljani, betonski i monterski radovi neophodni za formiranje okna uključujući i donju i gornju ploču. Šahtovi se sastoje od sledećih prefabrikovanih elemenata: dno sa kinetom, prsten, završni prsten i ploča sa otvorom za ugradnju LG poklopca šahta. Šahtovi moraju biti izvedeni od vodonepropusnog betona. Potrebna visina šahtova se formira izborom elementa sa kinetom (visina 75 ili 100cm) ili prstena (visina 25, 50 ili 100cm). Šahtovi se isporučuju sa već ugrađenim penjalicama. Predviđeno je spajanje elemenata šahtova pomoću gumenih dihtunga. Pozicijom je obuhvaćena i podloga šahta od mršavog betona (C12/15 prema EN206) debljine 10cm, svi radovi na prolazu cijevi kroz zid šahta uz upotrebu odgovarajućih alata, kao i sav potreban materijal i rad na brtvljenju spoja između pojedinih elemenata šahta i formiranju nepropusne veze sa cjevovodom. U obračunu se priznaju samo ispitani šahtovi na vodozaptivanje sa izvještajem ili ovjerenim protokolom o ispitivanju.				
	do 1m....175e/kom do 2m....245e/kom do 3m....315e/kom do 4m.....385e/kom do 5m....460e/kom				
	do 1m	kom	0	175.00	0.00
	do 2m	kom	20	245.00	4900.00
	do 3m	kom	0	315.00	0.00

P R E D M J E R I P R E D R A Č U N R A D O V A					
HIDROTEHNIČKE INSTALACIJE - FEKALNA KANALIZACIJA					
Rbr.	Opis pozicije	jed.mjere	količina	jed.cijena	cijena [€]
S P O L J N E I N S T A L A C I J E K A N A L I Z A C I J E					
	do 4m	kom	2	385.00	770.00
	do 5m	kom		460.00	0.00
UKUPNO BETONSKI RADOVI (€)					5,670.00 €

P R E D M J E R I P R E D R A Č U N R A D O V A
HIDROTEHNIČKE INSTALACIJE - FEKALNA KANALIZACIJA

Rbr.	Opis pozicije	jed.mjere	količina	jed.cijena	cijena [€]
------	---------------	-----------	----------	------------	------------

S P O L J N E I N S T A L A C I J E K A N A L I Z A C I J E
--

MONTERSKI RADOVI					
9	Nabavka transport i ugradnja PVC cijevi prečnika DN160mm. Cijevi ugraditi po proizvođačkoj specifikaciji, a prema podacima iz uzdužnog profila trase.				
	Obračun po m'	m'	115.40	18.00	2,077.20 €
10	Nabavka transport i ugradnja PVC cijevi prečnika DN200mm. Cijevi ugraditi po proizvođačkoj specifikaciji, a prema podacima iz uzdužnog profila trase.				
	Obračun po m'	m'	559.10	23.72	13,263.25 €
11	Nabavka, transport i ugradnja potisnog cjevovoda materijala PEHD DN75 od pumpnih postrojenja do iliva u gravitacioni sistem kanalizacije., od šahte do revizionog okna atmosferske kanalizacije.				
	Obračun po m'	m'	243.95	10.00	2,439.50 €
12	Nabavka, transport i montaža muljne pumpe za otpadne vode proizvođača Grundfos ili druge pumpe sličnih karakteristika Q=3l/s H=5m. Pozicijom su obuhvaćene uz pumpe i elektrokomandni ormar sa automatikom i neophodna armatura i spojni fazonski komadi na potisnom cevovodu (ventil i nepovratni ventil) koji se ugrađuju na potisni cjevovod.Obračun po komplet ugrađenom i puštenom u rad uređaju . U cijenu je uračunat i komandni ormar				
	Obračun po kompletu	kompl	2.00	5000.00	10,000.00 €
13	Nabavka transport i ugradnja LG poklopaca za teški saobraćaj. U cijenu je uračunat poklopac sa ramom i betonski prsten za fiksiranje iznad kazana DN600mm.				
	Obračun po kom	kom	22.00	220.00	4,840.00 €
14	Nabavka transport i ugradnja LG penjalica za ugradnju u zidove revizionih okana.				
	Obračun po kom	kom	72.00	10.00	720.00 €
UKUPNO MONTERSKI RADOVI (€)					31,262.75 €

PREDMJER I PREDRAČUN RADOVA
HIDROTEHNIČKE INSTALACIJE - FEKALNA KANALIZACIJA

Rbr.	Opis pozicije	jed.mjere	količina	jed.cijena	cijena [€]
------	---------------	-----------	----------	------------	------------

SPOLJNE INSTALACIJE KANALIZACIJE

OSTALI RADOVI

15	Izrada spoja novoprojektovane cijevi sa postojećim revizionim oknima fekalne kanalizacije				
	Obračun paušalno	pauš	2.00	100.00	200.00 €
16	Ispitivanje cjevovoda i šahtova na vodonepropusnost u skladu sa važećim standardima za tu vrstu posla.				
	Obračun po m'	m'	918.45	1.50	1,377.68 €
17	Snimanje trase izvedenog cjevovoda za potrebe formiranja podataka za katastar izvedenih instalacija.				
	Obračun po m'	m'	918.45	1.50	1,377.68 €

UKUPNO OSTALI RADOVI (€)	2,955.35 €
---------------------------------	-------------------

REKAPITULACIJA TROŠKOVA

PRIPREMNI RADOVI	918.45 €
ZEMLJANI RADOVI	28,731.63 €
BETONSKI I ARMIRAČKI RADOVI	5,670.00 €
MONTERSKI RADOVI	31,262.75 €
OSTALI RADOVI	2,955.35 €
UKUPNO bez PDVa:	69,538.17 €
PDV:	14,603.02 €
UKUPNO sa PDVom:	84,141.19 €

P R E D M J E R I P R E D R A Č U N R A D O V A
HIDROTEHNIČKE INSTALACIJE - ATMOSFERSKA KANALIZACIJA

Rbr.	Opis pozicije	jed.mjere	količina	jed.cijena	cijena [€]
------	---------------	-----------	----------	------------	------------

S P O L J N E I N S T A L A C I J E K A N A L I Z A C I J E
--

P R I P R E M N I R A D O V I					
1	Obilježavanje trase cjevovoda i svih drugih bitnih elemenata u sistemu, prema koordinatama datim na situacionom planu cjevovoda.				
	Obračun po m'	m'	722.35	1.00	722.35 €
UKUPNO PRIPREMNI RADOVI (€)					722.35 €

Z E M L J A N I R A D O V I					
2	Mašinski iskop rova u materijalu III do IV kategorije, dubine od 0 do 2 m. Iskop izvršiti prema kotama iz podužnog profila, a širina rova je konstantna i iznosi 80cm.				
	Obračun po m3	m3	907.00	9.00	8,163.00 €
3	Mašinski iskop rova u materijalu III i IV kategorije, dubine od 2 do 4m. Iskop izvršiti prema kotama iz podužnog profila, a širina rova je konstantna i iznosi 90cm.				
	Obračun po m3	m3	0.00	12.00	0.00 €
4	Ručni iskop rova u zemljištu III i IV kategorije, na mjestima gdje nije moguće pristupiti mašinama Procjenjena količina radova iznosi ca. 5% ukupnih mašinskih iskopa.				
	Obračun po m3	m3	45.35	20.00	907.00 €
5	Planiranje dna rova prema kotama i padovima iz podužnog profila sa tačnošću od ± 3 cm; Prekopana mesta se moraju nasuti šljunkom ili krupnijim peskom i propisno nabiti pre ubacivanja peska za posteljicu cijevi.				
	Obračun po m2	m2	577.88	3.00	1,733.64 €

PREDMJER I PREDRAČUN RADOVA					
HIDROTEHNIČKE INSTALACIJE - ATMOSFERSKA KANALIZACIJA					
Rbr.	Opis pozicije	jed.mjere	količina	jed.cijena	cijena [€]
SPOLJNE INSTALACIJE KANALIZACIJE					
6	Nabavka, transport, razastiranje i fino planiranje sloja pijeska ispod i iznad cjevovoda u debljini od 10cm. Zbijanje materila izvršiti u svemu prema pravilniku za ovu vrstu radova i opštim tehničkim uslovima izvođenja radova.				
	Obračun po m3	m3	291.38	30.00	8,741.40 €
7	Zatrpavanje rova materijalom iz iskopa, sa propisnim nabijanjem po slojevima od po 30cm, i odstranjevanjem krupnih komada kamena koji bi mogli oštetiti cjevovod.				
	Obračun po m3	m3	561.57	4.00	2,246.28 €
8	Odvoz viška materijala iz iskopa i ostalog otpadnog materijala. Pri iskopu rova izvršiti utovar u kamione, transport i istovar zemljanog i otpadnog materijala na deponiju, udaljenu do 10km, a koju odredi nadzorni organ. U cijenu ulazi i grubo razastiranje materijala na deponiji. Količina materijala za transport se obračunava u prirodnom stanju u rovu.				
	Obračun po m3	m3	433.53	6.00	2,601.18 €
UKUPNO ZEMLJANI RADOVI (€)					24,392.50 €

PREDMJER I PREDRAČUN RADOVA					
HIDROTEHNIČKE INSTALACIJE - ATMOSFERSKA KANALIZACIJA					
Rbr.	Opis pozicije	jed.mjere	količina	jed.cijena	cijena [€]
SPOLJNE INSTALACIJE KANALIZACIJE					
BETONSKI I ARMIRAČKI RADOVI					
9	Nabavka, transport i ugradnja atestiranih prefabrikovanih šahtova DN1000 od armiranog betona. U cijenu su uračunati svi zemljani, betonski i monterski radovi neophodni za formiranje okna uključujući i donju i gornju ploču. Šahtovi se sastoje od sledećih prefabrikovanih elemenata: dno sa kinetom, prsten, završni prsten i ploča sa otvorom za ugradnju LG poklopca šahta. Šahtovi moraju biti izvedeni od vodonepropusnog betona. Potrebna visina šahtova se formira izborom elementa sa kinetom (visina 75 ili 100cm) ili prstena (visina 25, 50 ili 100cm). Šahtovi se isporučuju sa već ugrađenim penjalicama. Predviđeno je spajanje elemenata šahtova pomoću gumenih dihtunga. Pozicijom je obuhvaćena i podloga šahta od mršavog betona (C12/15 prema EN206) debljine 10cm, svi radovi na prolazu cijevi kroz zid šahta uz upotrebu odgovarajućih alata, kao i sav potreban materijal i rad na brtvljenju spoja između pojedinih elemenata šahta i formiranju nepropusne veze sa cjevovodom. U obračunu se priznaju samo ispitani šahtovi na vodozaptivanje sa izvještajem ili ovjerenim protokolom o ispitivanju.				
	do 1m....175e/kom do 2m....245e/kom do 3m....315e/kom do 4m.....385e/kom do 5m....460e/kom				
	do 1m	kom	0	175.00	0.00
	do 2m	kom	27	245.00	6615.00
	do 3m	kom	0	315.00	0.00
	do 4m	kom	0	385.00	0.00
	do 5m	kom		460.00	0.00
UKUPNO BETONSKI RADOVI (€)					6,615.00 €

PREDMJER I PREDRAČUN RADOVA
HIDROTEHNIČKE INSTALACIJE - ATMOSFERSKA KANALIZACIJA

Rbr.	Opis pozicije	jed.mjere	količina	jed.cijena	cijena [€]
------	---------------	-----------	----------	------------	------------

SPOLJNE INSTALACIJE KANALIZACIJE

MONTERSKI RADOVI

10	Nabavka transport i ugradnja PE korugovane cijevi prečnika DN315mm, SN8. Cijevi ugraditi po proizvođačkoj specifikaciji, a prema podacima iz uzdužnog profila trase.				
	Obračun po m'	m'	722.35	32.75	23,656.96 €
11	Nabavka transport i ugradnja PE korugovane cijevi prečnika DN400mm, SN8. Cijevi ugraditi po proizvođačkoj specifikaciji, a prema podacima iz uzdužnog profila trase.				
	Obračun po m'	m'	27.30	41.25	1,126.13 €
12	Nabavka transport i ugradnja LG rešetke za teški saobraćaj. U cijenu je uračunata rešetka sa ramom i betonski prsten za fiksiranje.				
	Obračun po kom	kom	27.00	190.00	5,130.00 €
13	Nabavka transport i ugradnja LG penjalica za ugradnju u zidove revizionih okana.				
	Obračun po kom	kom	93.00	8.00	744.00 €

UKUPNO MONTERSKI RADOVI (€)	30,657.09 €
------------------------------------	--------------------

OSTALI RADOVI

14	Ispitivanje cjevovoda i šahtova na vodonepropusnost u skladu sa važećim standardima za tu vrstu posla.				
	Obračun po m'	m'	722.35	1.50	1,083.53 €
15	Snimanje trase izvedenog cjevovoda za potrebe formiranja podataka za katastar izvedenih instalacija.				
	Obračun po m'	m'	722.35	1.00	722.35 €

UKUPNO OSTALI RADOVI (€)	1,805.88 €
---------------------------------	-------------------

P R E D M J E R I P R E D R A Č U N R A D O V A					
HIDROTEHNIČKE INSTALACIJE - ATMOSFERSKA KANALIZACIJA					

Rbr.	Opis pozicije	jed.mjere	količina	jed.cijena	cijena [€]
------	---------------	-----------	----------	------------	------------

S P O L J N E I N S T A L A C I J E K A N A L I Z A C I J E					
---	--	--	--	--	--

R E K A P I T U L A C I J A T R O Š K O V A					
---	--	--	--	--	--

	PRIPREMNI RADOVI				722.35 €
	ZEMLJANI RADOVI				24,392.50 €
	BETONSKI I ARMIRAČKI RADOVI				6,615.00 €
	MONTERSKI RADOVI				30,657.09 €
	OSTALI RADOVI				1,805.88 €
	UKUPNO bez PDVa:				64,192.81 €
	PDV:				13,480.49 €
	UKUPNO sa PDVom:				77,673.30 €

PREDMJER I PREDRAČUN RADOVA**SEPARATOR ULJA I NAFTNIH DERIVATA**

Rbr.	Opis pozicije	jed.mjere	količina	jed.cijena	cijena [€]
------	---------------	-----------	----------	------------	------------

ZEMLJANI RADOVI

1	Mašinski iskop rova u materijalu III i IV kategorije, za potrebe polaganja separatora. Iskop vršiti do maksimalne dubine od 2m, a prema kotama datim u pojedinačnim uzdužnim profilima. Niveleta gravitacionih cjevovoda mora biti striktno poštovana, kako bi se obezbjedila njihova funkcionalnost. U cijenu su uračunati svi radovi na ostvarivanju potrebne stabilnosti rova, prije polaganja cjevovoda. Posebne mjere predostrožnosti preduzeti ukoliko se radi u vodom zasićenom materijalu.				
	Obračun po m3	m3	36.00	12.00	432.00 €
2	Mašinski iskop rova u materijalu III i IV kategorije, za potrebe ugradnje separatora ulja i naftinih derivata na dubini do 4 m. Iskop izvršiti prema kotama datim u projektu. U cijenu su uračunati svi radovi na ostvarivanju potrebne stabilnosti rova, prije polaganja cjevovoda. Posebne mjere predostrožnosti preduzeti ukoliko se radi u vodom zasićenom materijalu.				
	Obračun po m3	m3	9.00	12.00	108.00 €

PREDMJER I PREDRAČUN RADOVA**SEPARATOR ULJA I NAFTNIH DERIVATA**

3	Ručni iskop rova u materijalu III i IV kategorije, na kratkim dionicima, na kojima nije moguće izvršiti mašinsko iskopavanje rova. Obračun se vrši prema stvarno izvedenim količinama. Procijenjena količina radova iznosi ca. 3% ukupnih mašinskih iskopa.				
	Obračun po m3	m3	2.70	30.00	81.00 €
4	Planiranje dna rova cjevovoda i ispod separatora prema kotama i padovima iz podužnog profila sa tačnošću od ± 1 cm; Prekopana mesta se moraju nasuti pijeskom i propisno nabiti prije polaganja cjevovoda.				
	Obračun po m3	m2	18.00	2.00	36.00 €
5	Nabavka, transport, raznošenje šljunka frakcije d = 8-16mm sa razastiranjem i planiranjem ispod dna separatora sa kvašenjem i nabijanjem do potrebne zbijenosti. Debljina sloja šljunka koji se ugrađuje iznosi dp = 20cm. Preostali dio rova zatrpavati šljunkom do revizionih otvora.				
	Obračun po m3	m3	3.60	30.00	108.00 €
6	Zatrpavanje rova materijalom iz prirodnog nalazišta				
	Obračun po m3	m3	13.00	24.00	311.92 €
7	Zatrpavanje rova materijalom iz prirodnog nalazišta				
	Obračun po m3	m3	25.99	24.00	623.84 €
8	Odvoz preostalog materijala iz iskopa na deponiju udaljenu do 10km, od gradilišne lokacije. U cijenu ulazi i grubo razastiranje materijala na deponiji. Količina materijala za transport se obračunava u prirodnom stanju u rovu, bez dodatnog uračunavanja rastresitosti materijala.				
	Obračun po m3	m3	38.01	5.00	190.07 €
UKUPNO ZEMLJANI RADOVI (€)					1,890.83 €

PREDMJER I PREDRAČUN RADOVA**SEPARATOR ULJA I NAFTNIH DERIVATA****BETONSKI I ARMIRAČKI RADOVI**

1	Nabavka, transport i ugradnja betona MB30 u ploču, na koju se montira separator. Ploča je dimenzija 3.0mx3.0mx0.15m.				
	Obračun po m3	m3	2.70	200.00	540.00 €
2	Nabavka, transport, čišćenje, savijanje i ugradnja armature RA400/500, koju treba ugraditi sa minimalnim zaštitnim slojem betona od a=4cm.				
	Obračun po kg	kg	189.00	1.60	302.40 €
UKUPNO BETONSKI RADOVI (€)					842.40 €

MONTERSKI RADOVI

1	Nabavka, transport i montaža separatora ulja i naftinih derivata sa bypass-om AQUAREG 150bp 15 ili drugi sličnih karakteristika. Uređaj se montira u jami odgovarajuće dimenzije, a sve prema uslovima datim u projektu. U cijenu je uračunato puštanje u rad i nadzor ugradnje. Posebno voditi računa o kotama datim u projektu.				
	Obračun po komadu	kom	2.00	8000.00	16,000.00 €
2	Nadogradnja poliesterskih šaftova nastavkom dužine max 0.8m. Nadogradnja se vrši na šaftovima za monitoring.				
	Obračun po komadu	kom	4.00	350.00	1,400.00 €
3	Nabavka transport i ugradnja LG poklopaca za teški saobraćaj. U cijenu je uračunat poklopac sa ramom i betonski prsten za fiksiranje iznad kazana DN600mm.				
	Obračun po kom	kom	2.00	220.00	440.00 €
UKUPNO MONTERSKI RADOVI (€)					17,840.00 €

REKAPITULACIJA TROŠKOVA

ZEMLJANI RADOVI	1,890.83 €
BETONSKI RADOVI	842.40 €
MONTERSKI RADOVI	17,840.00 €
UKUPNO bez PDVa:	20,573.23 €
PDV:	4,320.38 €
UKUPNO sa PDVom:	24,893.61 €

PREDMJER I PREDRAČUN RADOVA**UPOJNI BUNAR**

Rbr.	Opis pozicije	jed.mjere	količina	jed.cijena	cijena [€]
------	---------------	-----------	----------	------------	------------

ZEMLJANI RADOVI

1	Mašinski iskop rova u materijalu III i IV kategorijE. Iskop vršiti do maksimalne dubine od 2m, a prema kotama datim u pojedinačnim uzdužnim profilima. Niveleta gravitacionih cjevovoda mora biti striktno poštovana, kako bi se obezbjedila njihova funkcionalnost. U cijenu su uračunati svi radovi na ostvarivanju potrebne stabilnosti rova, prije polaganja cjevovoda. Posebne mjere predostrožnosti preduzeti ukoliko se radi u vodom zasićenom materijalu.				
	Obračun po m3	m3	208.00	12.00	2,496.00 €
2	Mašinski iskop rova u materijalu III i IV kategorije, na dubini do 6 m. Iskop izvršiti prema kotama datim u projektu. U cijenu su uračunati svi radovi na ostvarivanju potrebne stabilnosti rova, prije polaganja cjevovoda. Posebne mjere predostrožnosti preduzeti ukoliko se radi u vodom zasićenom materijalu.				
	Obračun po m3	m3	364.00	22.00	8,008.00 €

PREDMJER I PREDRAČUN RADOVA**UPOJNI BUNAR**

3	Ručni iskop rova u materijalu III i IV kategorije, na kratkim dionicima, na kojima nije moguće izvršiti mašinsko iskopavanje rova. Obračun se vrši prema stvarno izvedenim količinama. Procijenjena količina radova iznosi ca. 3% ukupnih mašinskih iskopa.				
	Obračun po m3	m3	34.32	30.00	1,029.60 €
4	Planiranje dna rova ispod upojnih bunara kotama i padovima iz podužnog profila sa tačnošću od ± 1 cm; Prekopana mjesta se moraju nasuti pijeskom i propisno nabiti prije polaganja cjevovoda.				
	Obračun po m3	m2	121.50	2.00	243.00 €
5	Nabavka, transport, raznošenje drobljenog kamena frakcije d = 50-100mm sa dodatkom šljunka finije frakcije granulacije 3-2mm, sa učešćem max15%. Dubina sloja koji se ugrađuje iznosi dp = 4m.				
	Obračun po m3	m3	196.75	24.00	4,722.00 €
6	Zatrpavanje rova materijalom iz prirodnog nalazišta.				
	Obračun po m3	m3	87.45	24.00	2,098.80 €
7	Odvoz preostalog materijala iz iskopa na deponiju udaljenu do 10km, od gradilišne lokacije. U cijenu ulazi i grubo razastiranje materijala na deponiji. Količina materijala za transport se obračunava u prirodnom stanju u rovu, bez dodatnog uračunavanja rastresitosti materijala.				
	Obračun po m3	m3	356.75	5.00	1,783.75 €
UKUPNO ZEMLJANI RADOVI (€)					20,381.15 €

PREDMJER I PREDRAČUN RADOVA
UPOJNI BUNAR

BETONSKI I ARMIRAČKI RADOVI					
1	Nabavka, transport i ugradnja betona C25/30 za izvođenje upojnih bunara u skladu sa projektnom dokumentacijom.				
	Obračun po m3	m3	116.54	200.00	23,307.50 €
2	Nabavka, transport, čišćenje, savijanje i ugradnja armature u skladu sa numeričkom dokumentacijom, koju treba ugraditi sa minimalnim zaštitnim slojem betona od a=4cm.				
	Obračun po kg	kg	12735.80	1.60	20,377.28 €
UKUPNO BETONSKI RADOVI (€)					43,684.78 €

MONTERSKI RADOVI					
1	Nabavka transport i ugradnja PVC cijevi prečnika DN160mm. Cijevi ugraditi po proizvođačkoj specifikaciji, a prema podacima iz uzdužnog profila trase.				
	Obračun po m'	m'	42.00	16.00	672.00 €
2	Nabavka transport i ugradnja LG poklopaca za teški saobraćaj. U cijenu je uračunat poklopac sa ramom i betonski prsten za fiksiranje iznad kazana DN600mm.				
	Obračun po kom	kom	2.00	220.00	440.00 €
UKUPNO MONTERSKI RADOVI (€)					1,112.00 €

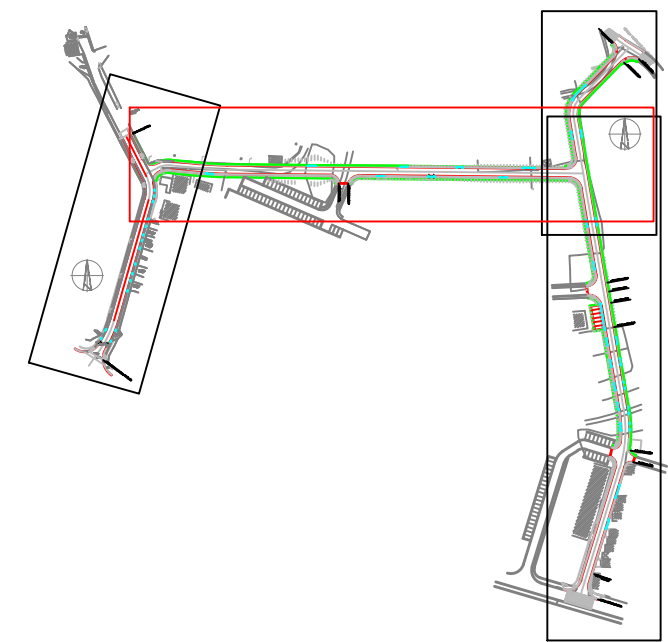
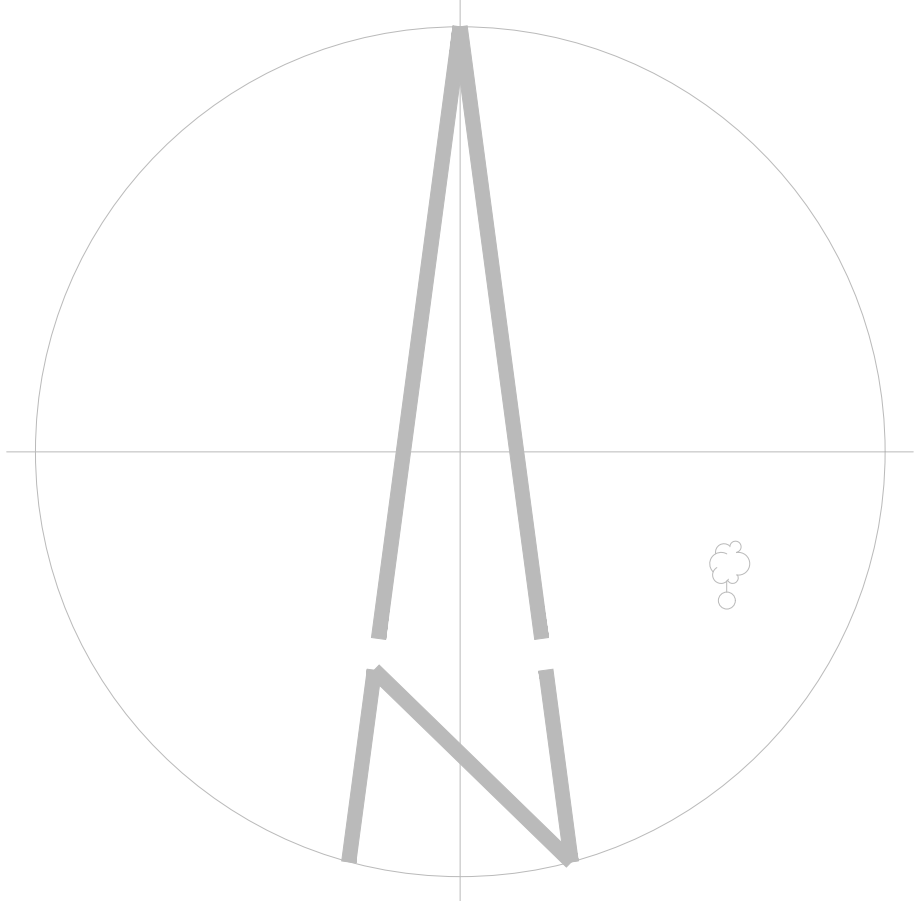
REKAPITULACIJA TROŠKOVA

ZEMLJANI RADOVI	20,381.15 €
BETONSKI RADOVI	43,684.78 €
MONTERSKI RADOVI	1,112.00 €
UKUPNO bez PDVa:	65,177.93 €
PDV:	13,687.37 €
UKUPNO sa PDVom:	78,865.30 €

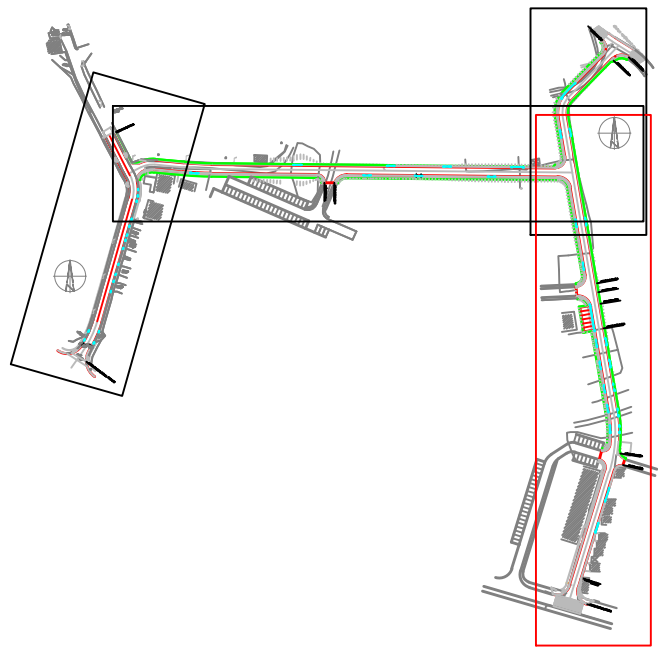
REKAPITULACIJA TROŠKOVA - HIDROTEHNIČKE INSTALACIJE		
	VODOVOD	79,795.61 €
	FEKALNA KANALIZACIJA	69,538.17 €
	ATMOSFERSKA KANALIZACIJA	64,192.81 €
	SEPARATORI MASTI I NAFTNIH DERIVATA	20573.22748
	UPOJNI BUNARI	65,177.93 €
	UKUPNO bez PDVa:	299,277.76 €
	PDV:	62,848.33 €
	UKUPNO sa PDVom:	362,126.09 €

LEGENDA

- Postojeća atmosferska kanalizacija
— Postojeća fekalna kanalizacija
— Postojeći vodovod



Projektant: VIGORIS ECOTECH d.o.o. Podgorica		Investitor: Opština Plav Sekretarijat za uređenje prostora, ekologiju i zaštitu životne sredine		
Objekat: Rekonstrukcija dijela Hridske ulice i uzgradnja novoplaniranih: bočne ulice i Čaršijske br.1		Lokacija KP: 615/1, 615/2, 615/3, 655/1, 702, 704, 706/1, 707/1, 709/1, 716, 721, 722, 723, 724, 725/3, 725/4, 726, 729, 7531, 1915 KO Plav , opština Plav		
Glavni inženjer: Siniša Vifanjić, dipl. inž. građ.		Vrsta tehničke dokumentacije GLAVNI PROJEKAT		
Odgovorni inženjer Siniša Vifanjić, dipl. inž. građ.		Dio tehničke dokumentacije Folder 2 - Knjiga 2 - Projekat hidrotehničkih instalacija		Razmjera: 1:250
Saradnici		Prilog: Situacija - postojeće stanje 1	Br. priloga: 1.1	Br. strane: 146/179
Datum izrade i M.P. Septembar, 2024. godine		Datum revizije i M.P.		

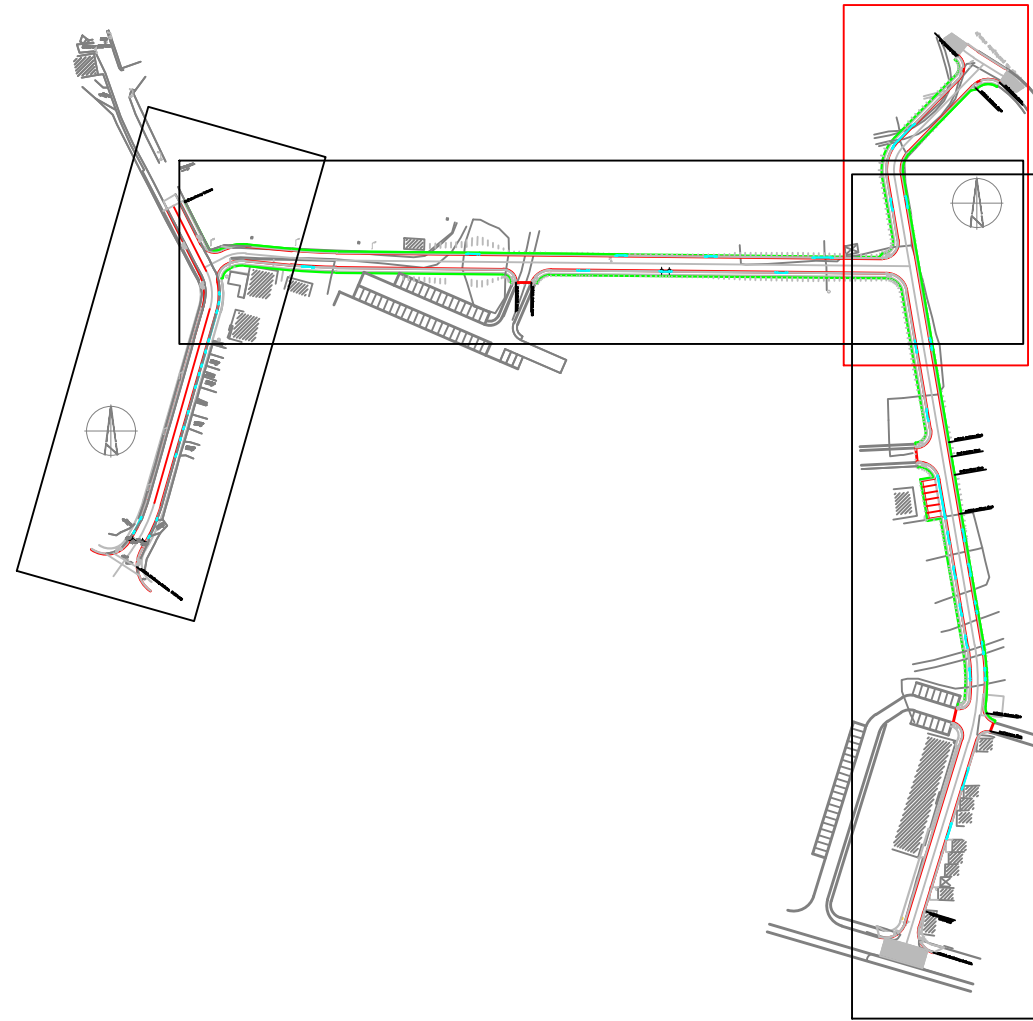


Projektant: VIGORIS ECOTECH d.o.o. Podgorica		Investitor: Opština Plav Sekretarijat za uređenje prostora, ekologiju i zaštitu životne sredine	
Objekat: Rekonstrukcija dijela Hridske ulice i izgradnja novoplaniranih: bočne ulice i Čaršijske br. 1		Lokacija KP: 615/1, 615/2, 615/3, 655/1, 702, 704, 706/1, 707/1, 709/1, 716, 721, 722, 723, 724, 725/3, 725/4, 726, 729, 7531, 1915 KO Plav, opština Plav	
Glavni inženjer: Siniša Višnjić, dipl. inž. građ.		Vrsta tehničke dokumentacije GLAVNI PROJEKAT	
Odgovorni inženjer Siniša Višnjić, dipl. inž. građ.		Dio tehničke dokumentacije Folder 2 - Knjiga 2 - Projekat hidrotehničkih instalacija	Razmjera: 1:250
Saradnici		Prilog: Situacija - postojeće stanje 2	Br. priloga: 1.2 Br. strane: 147/179
Datum izrade i M.P. Septembar, 2024. godine		Datum revizije i M.P.	

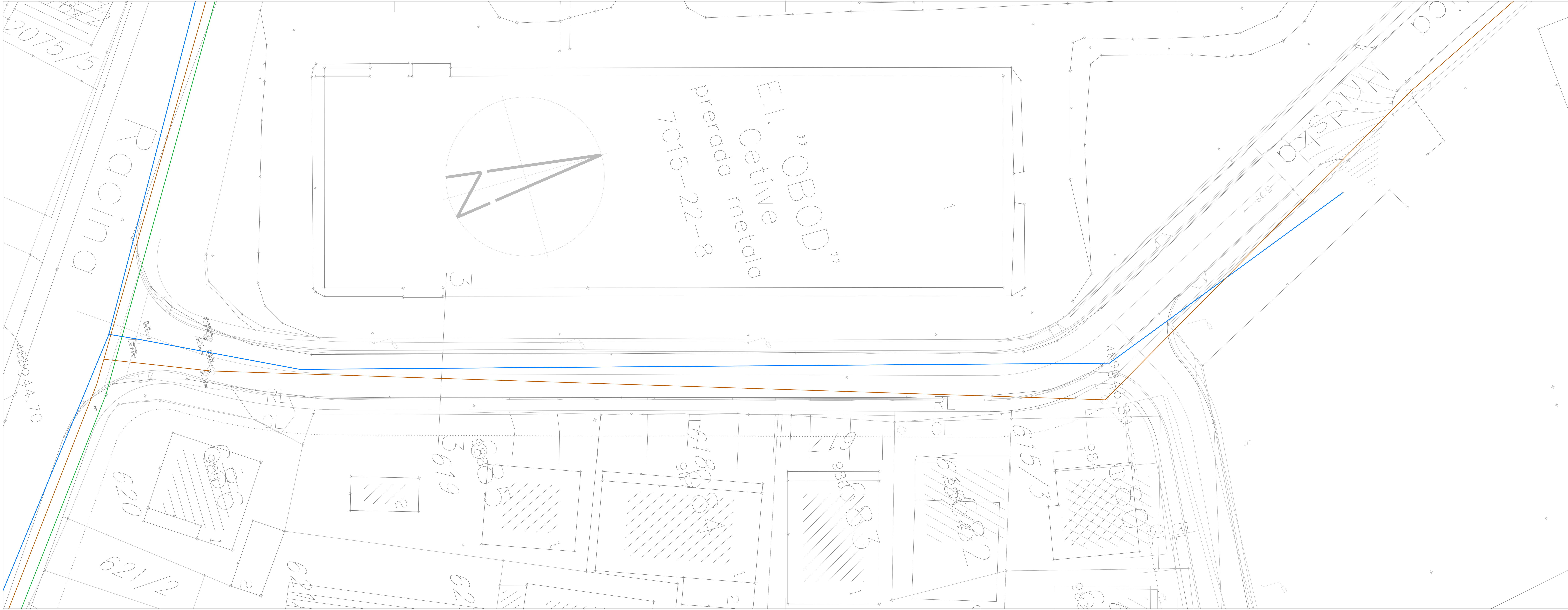


LEGENDA

- Postojeća atmosferska kanalizacija
- Postojeća fekalna kanalizacija
- Postojeći vodovod



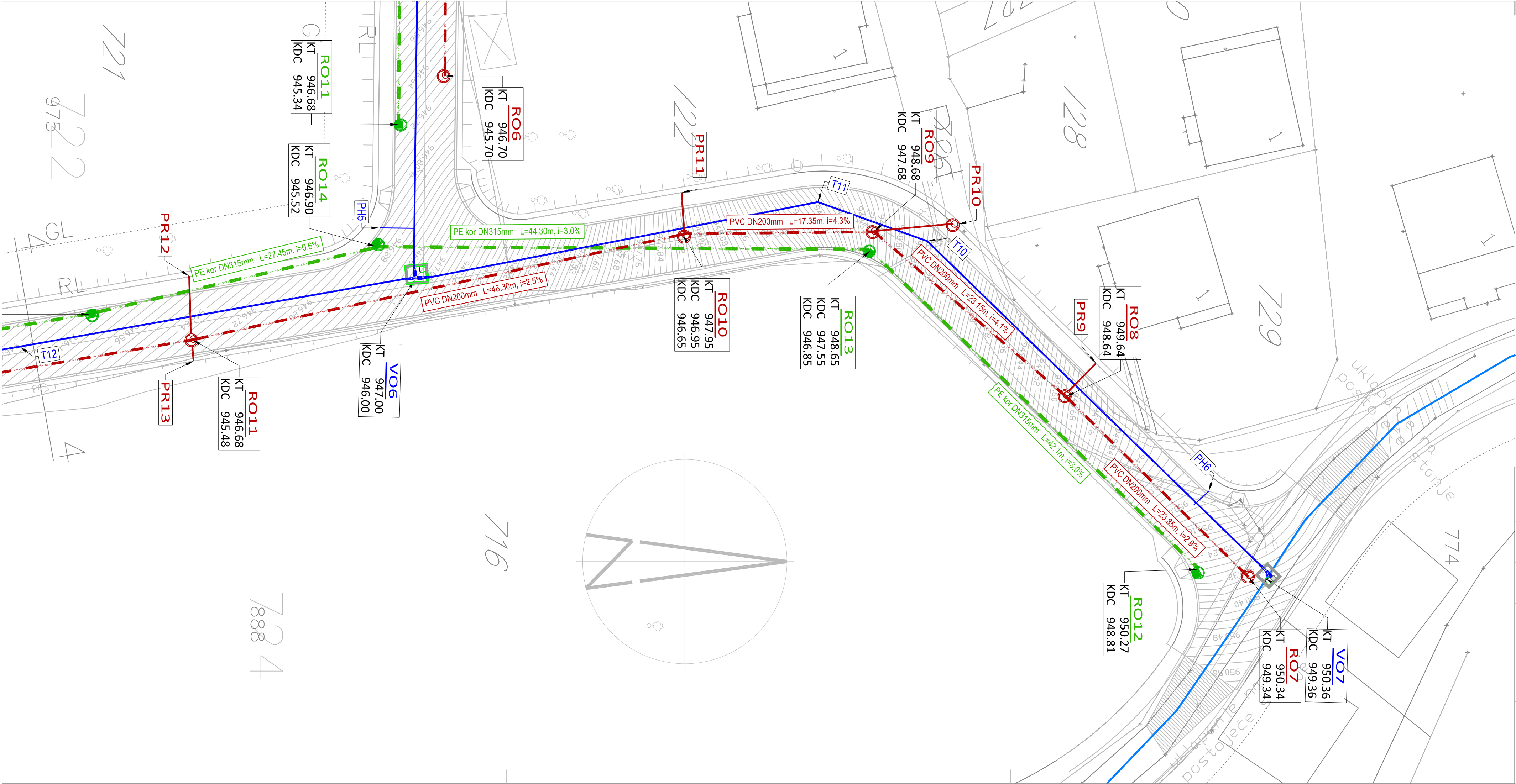
Projektant: <div>VIGORIS ECOTECH d.o.o. Podgorica</div>		Investitor: <div>Opština Plav Sekretarijat za uređenje prostora, ekologiju i zaštitu životne sredine</div>		
Objekat: Rekonstrukcija dijela Hriidske ulice i izgradnja novoplaniranih: bočne ulice i Čaršijske br.1		Lokacija KP: 615/1, 615/2, 615/3, 655/1, 702, 704, 706/1, 707/1, 709/1, 716, 721, 722, 723, 724, 725/3, 725/4, 726, 729, 7531, 1915 KO Plav, opština Plav		
Glavni inženjer: <div>Siniša Višnjić, dipl. inž. građ.</div>		Vrsta tehničke dokumentacije <div>GLAVNI PROJEKAT</div>		
Odgovorni inženjer <div>Siniša Višnjić, dipl. inž. građ.</div>		Dio tehničke dokumentacije Folder 2 - Knjiga 2 - Projekat hidrotehničkih instalacija		Razmjera: 1:250
Saradnici		Prilog: Situacija - postojeće stanje 3	Br. priloga: 1.3	Br. strane: 148/179
		Datum revizije i M.P.		
Datum izrade i M.P. <div>Septembar, 2024. godine</div>				



LEGENDA

- Postojeća atmosferska kanalizacija
- Postojeća fekalna kanalizacija
- Postojeći vodovod

Projektant: VIGORIS ECOTECH d.o.o. Podgorica		Investitor: Opština Plav Sekretarijat za uređenje prostora, ekologiju i zaštitu životne sredine	
Objekat: Rekonstrukcija dijela Hridske ulice i izgradnja novoplaniranih: bočne ulice i Čaršijske br.1		Lokacija KP: 615/1, 615/2, 615/3, 655/1, 702, 704, 706/1, 707/1, 709/1, 716, 721, 722, 723, 724, 725/3, 725/4, 726, 729, 7531, 1915 KO Plav, opština Plav	
Glavni inženjer: Siniša Višnjić, dipl. inž. građ.		Vrsta tehničke dokumentacije GLAVNI PROJEKAT	
Odgovorni inženjer: Siniša Višnjić, dipl. inž. građ.		Dio tehničke dokumentacije Folder 2 - Knjiga 2 - Projekat hidrotehničkih instalacija	Razmjera: 1:250
Saradnici		Prilog: Situacija - postojeće stanje 4	Br. priloga: 1.4 Br. strane: 148/179
Datum izrade i M.P. Septembar, 2024. godine		Datum revizije i M.P.	



LEGENDA

<<- A.KAN

Planirana atmosferska kanalizacija

Postojeća atmosferska kanalizacija

<<- F.KAN

Planirana fekalna kanalizacija

Postojeća fekalna kanalizacija

<<- F.KAN

Potisni cjevovod - fekalna kanalizacija

Postojeći vodovod

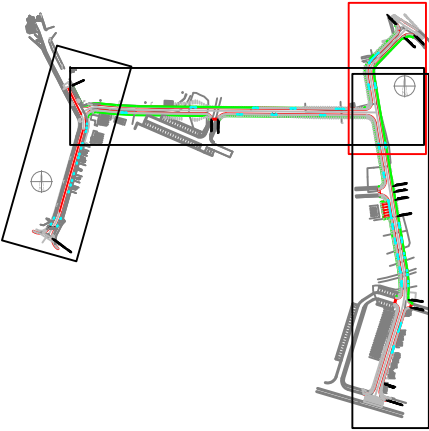
Planirani vodovod

Planirano reviziono okno fekalne kanalizacije

Postojeće reviziono okno fekalne kanalizacije

Planirano reviziono okno atmosferske kanalizacije

Planirano slivničko okno atmosferske kanalizacije



Projektant: <div>VIGORIS ECOTECH d.o.o. Podgorica</div>		Investitor: <div>Opština Plav Sekretarijat za uređenje prostora, ekologiju i zaštitu životne sredine</div>		
Objekat: Rekonstrukcija dijela Hridske ulice i izgradnja novoplaniranih: bočne ulice i Čaršijske br.1		Lokacija: KP: 615/1, 615/2, 615/3, 655/1, 702, 704, 706/1, 707/1, 709/1, 716, 721, 722, 723, 724, 725/3, 725/4, 726, 729, 7531, 1915 KO Plav, opština Plav		
Glavni inženjer: Siniša Višnjić, dipl. inž. građ.		Vrsta tehničke dokumentacije <div>GLAVNI PROJEKAT</div>		
Odgovorni inženjer: Siniša Višnjić, dipl. inž. građ.		Dio tehničke dokumentacije Folder 2 - Knjiga 2 - Projekat hidrotehničkih instalacija	Razmjera: 1:250	
Saradnici		Prilog: Situacija - Planirano stanje 3	Br. priloga: 2.3	Br. strane:
Datum izrade i M.P. <div>Septembar, 2024. godine</div>		Datum revizije i M.P.		



LEGENDA

Planirana atmosferska kanalizacija

Postojeća atmosferska kanalizacija

Planirana fekalna kanalizacija

Postojeća fekalna kanalizacija

Potisni cjevovod - fekalna kanalizacija

Postojeći vodovod

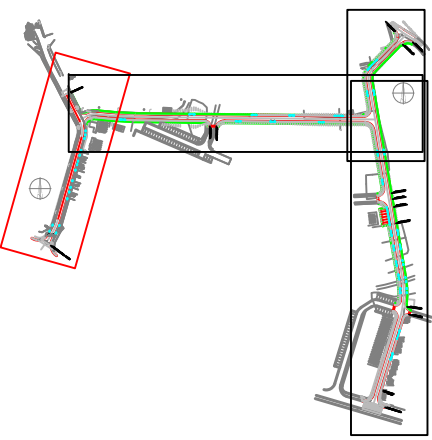
Planirani vodovod

Planirano reviziono okno fekalne kanalizacije

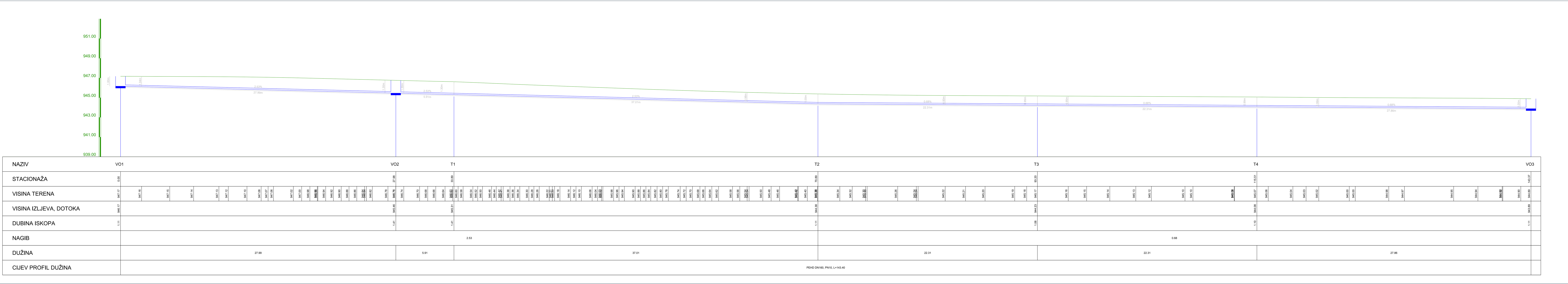
Postojeće reviziono okno fekalne kanalizacije

Planirano reviziono okno atmosferske kanalizacije

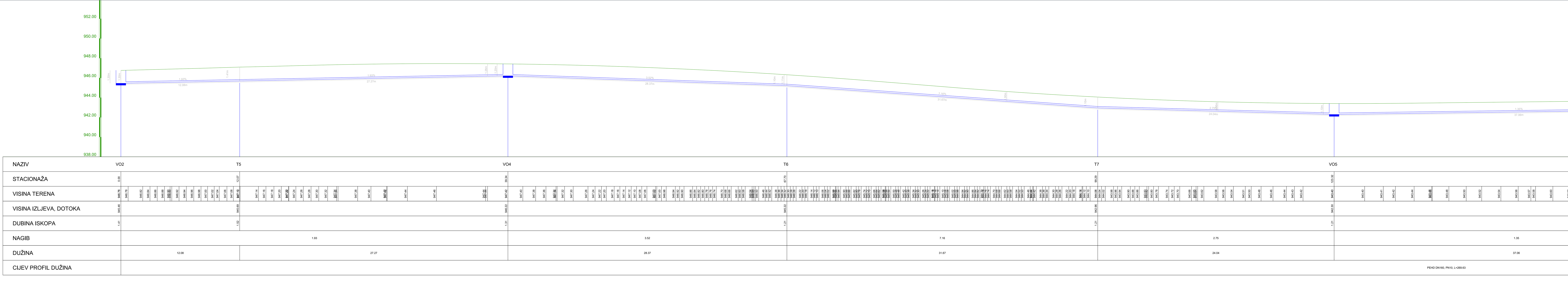
Planirano slivničko okno atmosferske kanalizacije



Projektant: VIGORIS ECOTECH d.o.o. Podgorica		Investitor: Opština Plav Sekretarijat za uređenje prostora, ekologiju i zaštitu životne sredine	
Objekat: Rekonstrukcija dijela Hribske ulice i izgradnja novoplaniranih: bočne ulice i Čaršijske br.1		Lokacija KP: 615/1, 615/2, 615/3, 655/1, 702, 704, 706/1, 707/1, 709/1, 716, 721, 722, 723, 724, 725/3, 725/4, 726, 729, 7531, 1915 KO Plav, opština Plav	
Glavni inženjer: Siniša Višnjić, dipl. inž. grad.		Vrsta tehničke dokumentacije GLAVNI PROJEKAT	
Odgovorni inženjer: Siniša Višnjić, dipl. inž. grad.		Dio tehničke dokumentacije Folder 2 - Knjiga 2 - Projekat hidrotehničkih instalacija	Razmjera: 1:250
Saradnici:		Prilog: Situacija - Planirano stanje 4	Br. priloga: 2.4 Br. strane:
Datum izrade i M.P. Septembar, 2024. godine		Datum revizije i M.P.	

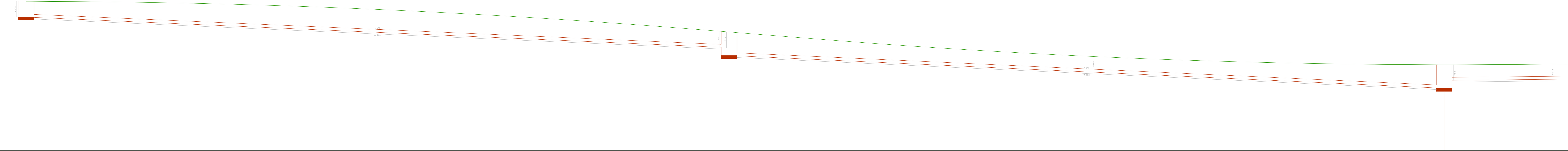


Projektant: VIGORIS ECOTECH d.o.o. Podgorica		Investitor: Opština Plav Sekretarijat za uređenje prostora, ekologiju i zaštitu životne sredine	
Objekat: Rekonstrukcija dijela Hidske ulice i izgradnja novoplaniranih: bočne ulice i Čaršijske br.1		Lokacija: KP: 615/1, 615/2, 615/3, 655/1, 702, 704, 706/1, 707/1, 709/1, 716, 721, 722, 723, 724, 725/3, 725/4, 726, 729, 7531, 1915 KO Plav, opština Plav	
Glavni inženjer: Simša Višnjić, dipl. inž. grad.		Vrsta tehničke dokumentacije: GLAVNI PROJEKAT	
Odgovorni inženjer: Simša Višnjić, dipl. inž. grad.		Dio tehničke dokumentacije: Folder 2 - Knjiga 2 - Projekat hidrotehničkih instalacija	Razmjera: 1:100/100
Saradnici:		Prilog: Podužni profil VO1 - VO3	Br. priloga: 3.1 Br. strane: 154/179
Datum izrade i M.P. Septembar, 2024. godine		Datum revizije i M.P.	



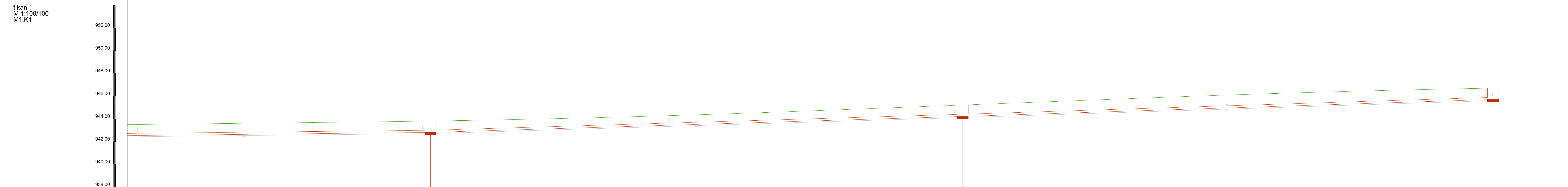
Projektant: VIGORIS ECOTECH d.o.o. Podgorica		Investitor: Opština Plav Sekretarijat za uređenje prostora, ekologiju i zaštitu životne sredine	
Objekat: Rekonstrukcija dijela Hidske ulice i izgradnja novoplaniranih: bočne ulice i Čaršijske br.1		Lokacija: KP: 615/1, 615/2, 615/3, 655/1, 702, 704, 706/1, 707/1, 709/1, 716, 721, 722, 723, 724, 725/3, 725/4, 726, 729, 7531, 1915 KO Plav, opština Plav	
Glavni inženjer: Siniša Višnjić, dipl. inž. grad.		Vrsta tehničke dokumentacije: GLAVNI PROJEKAT	
Odgovorni inženjer: Siniša Višnjić, dipl. inž. grad.		Dio tehničke dokumentacije: Folder 2 - Knjiga 2 - Projekat hidrotehničkih instalacija	
Sagradilnica:		Prilog: Podužni profil VO2 - VO5	Razmjera: 1:100/100 Br. priloga: 3.2 Br. strane: 155/179
Datum izrade i M.P. Septembar, 2024. godine		Datum revizije i M.P.	

f kan 1
M 1:100/100
M1.K1



NAZIV	RO1	RO2																																																																																																				RO3																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
STACIONAŽA	0,00	44,74																																																																																																				90,24																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
VISINA TERENA	947,50	947,48	947,47	947,46	947,44	947,42	947,40	947,39	947,38	947,36	947,34	947,32	947,30	947,28	947,26	947,24	947,22	947,20	947,18	947,16	947,14	947,12	947,10	947,08	947,06	947,04	947,02	947,00	946,98	946,96	946,94	946,92	946,90	946,88	946,86	946,84	946,82	946,80	946,78	946,76	946,74	946,72	946,70	946,68	946,66	946,64	946,62	946,60	946,58	946,56	946,54	946,52	946,50	946,48	946,46	946,44	946,42	946,40	946,38	946,36	946,34	946,32	946,30	946,28	946,26	946,24	946,22	946,20	946,18	946,16	946,14	946,12	946,10	946,08	946,06	946,04	946,02	946,00	945,98	945,96	945,94	945,92	945,90	945,88	945,86	945,84	945,82	945,80	945,78	945,76	945,74	945,72	945,70	945,68	945,66	945,64	945,62	945,60	945,58	945,56	945,54	945,52	945,50	945,48	945,46	945,44	945,42	945,40	945,38	945,36	945,34	945,32	945,30	945,28	945,26	945,24	945,22	945,20	945,18	945,16	945,14	945,12	945,10	945,08	945,06	945,04	945,02	945,00	944,98	944,96	944,94	944,92	944,90	944,88	944,86	944,84	944,82	944,80	944,78	944,76	944,74	944,72	944,70	944,68	944,66	944,64	944,62	944,60	944,58	944,56	944,54	944,52	944,50	944,48	944,46	944,44	944,42	944,40	944,38	944,36	944,34	944,32	944,30	944,28	944,26	944,24	944,22	944,20	944,18	944,16	944,14	944,12	944,10	944,08	944,06	944,04	944,02	944,00	943,98	943,96	943,94	943,92	943,90	943,88	943,86	943,84	943,82	943,80	943,78	943,76	943,74	943,72	943,70	943,68	943,66	943,64	943,62	943,60	943,58	943,56	943,54	943,52	943,50	943,48	943,46	943,44	943,42	943,40	943,38	943,36	943,34	943,32	943,30	943,28	943,26	943,24	943,22	943,20	943,18	943,16	943,14	943,12	943,10	943,08	943,06	943,04	943,02	943,00	942,98	942,96	942,94	942,92	942,90	942,88	942,86	942,84	942,82	942,80	942,78	942,76	942,74	942,72	942,70	942,68	942,66	942,64	942,62	942,60	942,58	942,56	942,54	942,52	942,50	942,48	942,46	942,44	942,42	942,40	942,38	942,36	942,34	942,32	942,30	942,28	942,26	942,24	942,22	942,20	942,18	942,16	942,14	942,12	942,10	942,08	942,06	942,04	942,02	942,00	941,98	941,96	941,94	941,92	941,90	941,88	941,86	941,84	941,82	941,80	941,78	941,76	941,74	941,72	941,70	941,68	941,66	941,64	941,62	941,60	941,58	941,56	941,54	941,52	941,50	941,48	941,46	941,44	941,42	941,40	941,38	941,36	941,34	941,32	941,30	941,28	941,26	941,24	941,22	941,20	941,18	941,16	941,14	941,12	941,10	941,08	941,06	941,04	941,02	941,00	940,98	940,96	940,94	940,92	940,90	940,88	940,86	940,84	940,82	940,80	940,78	940,76	940,74	940,72	940,70	940,68	940,66	940,64	940,62	940,60	940,58	940,56	940,54	940,52	940,50	940,48	940,46	940,44	940,42	940,40	940,38	940,36	940,34	940,32	940,30	940,28	940,26	940,24	940,22	940,20	940,18	940,16	940,14	940,12	940,10	940,08	940,06	940,04	940,02	940,00	939,98	939,96	939,94	939,92	939,90	939,88	939,86	939,84	939,82	939,80	939,78	939,76	939,74	939,72	939,70	939,68	939,66	939,64	939,62	939,60	939,58	939,56	939,54	939,52	939,50	939,48	939,46	939,44	939,42	939,40	939,38	939,36	939,34	939,32	939,30	939,28	939,26	939,24	939,22	939,20	939,18	939,16	939,14	939,12	939,10	939,08	939,06	939,04	939,02	939,00	938,98	938,96	938,94	938,92	938,90	938,88	938,86	938,84	938,82	938,80	938,78	938,76	938,74	938,72	938,70	938,68	938,66	938,64	938,62	938,60	938,58	938,56	938,54	938,52	938,50	938,48	938,46	938,44	938,42	938,40	938,38	938,36	938,34	938,32	938,30	938,28	938,26	938,24	938,22	938,20	938,18	938,16	938,14	938,12	938,10	938,08	938,06	938,04	938,02	938,00	937,98	937,96	937,94	937,92	937,90	937,88	937,86	937,84	937,82	937,80	937,78	937,76	937,74	937,72	937,70	937,68	937,66	937,64	937,62	937,60	937,58	937,56	937,54	937,52	937,50	937,48	937,46	937,44	937,42	937,40	937,38	937,36	937,34	937,32	937,30	937,28	937,26	937,24	937,22	937,20	937,18	937,16	937,14	937,12	937,10	937,08	937,06	937,04	937,02	937,00	936,98	936,96	936,94	936,92	936,90	936,88	936,86	936,84	936,82	936,80	936,78	936,76	936,74	936,72	936,70	936,68	936,66	936,64	936,62	936,60	936,58	936,56	936,54	936,52	936,50	936,48	936,46	936,44	936,42	936,40	936,38	936,36	936,34	936,32	936,30	936,28	936,26	936,24	936,22	936,20	936,18	936,16	936,14	936,12	936,10	936,08	936,06	936,04	936,02	936,00	935,98	935,96	935,94	935,92	935,90	935,88	935,86	935,84	935,82	935,80	935,78	935,76	935,74	935,72	935,70	935,68	935,66	935,64	935,62	935,60	935,58	935,56	935,54	935,52	935,50	935,48	935,46	935,44	935,42	935,40	935,38	935,36	935,34	935,32	935,30	935,28	935,26	935,24	935,22	935,20	935,18	935,16	935,14	935,12	935,10	935,08	935,06	935,04	935,02	935,00	934,98	934,96	934,94	934,92	934,90	934,88	934,86	934,84	934,82	934,80	934,78	934,76	934,74	934,72	934,70	934,68	934,66	934,64	934,62	934,60	934,58	934,56	934,54	934,52	934,50	934,48	934,46	934,44	934,42	934,40	934,38	934,36	934,34	934,32	934,30	934,28	934,26	934,24	934,22	934,20	934,18	934,16	934,14	934,12	934,10	934,08	934,06	934,04	934,02	934,00	933,98	933,96	933,94	933,92	933,90	933,88	933,86	933,84	933,82	933,80	933,78	933,76	933,74	933,72	933,70	933,68	933,66	933,64	933,62	933,60	933,58	933,56	933,54	933,52	933,50	933,48	933,46	933,44	933,42	933,40	933,38	933,36	933,34	933,32	933,30	933,28	933,26	933,24	933,22	933,20	933,18	933,16	933,14	933,12	933,10	933,08	933,06	933,04	933,02	933,00	932,98	932,96	932,94	932,92	932,90	932,88	932,86	932,84	932,82	932,80	932,78	932,76	932,74	932,72	932,70	932,68	932,66	932,64	932,62	932,60	932,58	932,56	932,54	932,52	932,50	932,48	932,46	932,44	932,42	932,40	932,38	932,36	932,34	932,32	932,30	932,28	932,26	932,24	932,22	932,20	932,18	932,16	932,14	932,12	932,10	932,08	932,06	932,04	932,02	932,00	931,98	931,96	931,94	931,92	931,90	931,88	931,86	931,84	931,82	931,80	931,78	931,76	931,74	931,72	931,70	931,68	931,66	931,64	931,62	931,60	931,58	931,56	931,54	931,52	931,50	931,48	931,46	931,44	931,42	931,40	931,38	931,36	931,34	931,32	931,30	931,28	931,26	931,24	931,22	931,20	931,18	931,16	931,14	931,12	931,10	931,08	931,06	931,04	931,02	931,00	930,98	930,96	930,94	930,92	930,90	930,88	930,86	930,84	930,82	930,80	930,78	930,76	930,74	930,72	930,70	930,68	930,66	930,64	930,62	930,60	930,58	930,56	930,54	930,52	930,50	930,48	930,46	930,44	930,42	930,40	930,38	930,36	930,34	930,32	930,30	930,28	930,26	930,24	930,22	930,20	930,18	930,16	930,14	930,12	930,10	930,08	930,06	930,04	930,02	930,00	929,98	929,96	929,94	929,92	929,90	929,88	929,86	929,84	929,82	929,80	929,78	929,76	929,74	929,72	929,70	929,68	929,66	929,64	929,62	929,60	929,58	929,56	929,54	929,52	929,50	929,48	929,46	929,44	929,42	929,40	929,38	929,36	929,34	929,32	929,30	929,28	929,26	929,24	929,22	929,20	929,18	929,16	929,14	929,12	929,10	929,08	929,06	929,04	929,02	929,00	928,98	928,96	928,94	928,92	928,90	928,88	928,86	928,84	928,82	928,80	928,78	928,76	928,74	928,72	928,70	928,68	928,66	928,64	928,62	928,60	928,58	928,56	928,54	928,52	928,50	928,48	928,46	928,44	928,42	928,40	928,38	928,36	928,34	928,32	928,30	928,28	928,26	928,24	928,22	928,20	928,18	928,16	928,14	928,12	928,10	928,08	928,06	928,04	928,02	928,00	927,98	927,96	927,94	927,92	927,90	927,88	927,86	927,84	927,82	927,80	927,78	927,76	927,74	927,72	927,70	927,68	927,66	927,64	927,62	927,60	927,58	927,56	927,54	927,52	927,50	927,48	927,46	927,44	927,42	927,40	927,38	927,36	927,34	927,32	927,30	927,28	927,26	927,24	927,22	927,20	927,18	927,16	927,14	927,12	927,10	927,08	927,06	927,04	927,02	927,00	926,98	926,96	926,94	926,92	926,90	926,88	926,86	926,84	926,82	926,80	926,78	926,76	926,74	926,72	926,70	926,68	926,66	926,64	926,62	926,60	926,58	926,56	926,54	926,52	926,50	926,48	926,46	926,44	926,42	926,40	926,38	926,36	926,34	926,32	926,30	926,28	926,26	926,24	926,22	926,20	926,18	926,16	926,14	926,12	926,10	926,08	926,06	926,04	926,02	926,00	925,98	925,96	925,94	925,92	925,90	925,88	925,86	925,84	925,82	925,80	925,78	925,76	925,74	925,72	925,70	925,68	925,66	925,64	925,62	925,60	925,58	925,56	925,54	925,52	925,50	925,48	925,46	925,44	925,42	925,40	925,38	925,36	925,34	925,32	925,30	925,28	925,26	925,24	925,22</

Projektant:	VIGORIS ECOTECH d.o.o. Podgorica		Investitor: Opština Plav Sekretarijat za uređenje prostora, ekologiju i zaštitu životne sredine	
Objekat:	Rekonstrukcija dijela Hridske ulice i izgradnja novoplaniranih: bočne ulice i Čaršijske br.1		Lokacija: KP: 615/1, 615/2, 615/3, 655/1, 702, 704, 706/1, 707/1, 709/1, 716, 721, 722, 723, 724, 725/3, 725/4, 726, 729, 7531, 1915 KO Plav, opština Plav	
Glavni inženjer:	Siniša Višnjić, dipl. inž. građ.	Vrsta tehničke dokumentacije: GLAVNI PROJEKAT		
Odgovorni inženjer:	Siniša Višnjić, dipl. inž. građ.	Dio tehničke dokumentacije: Folder 2 - Knjiga 2 - Projekt hidrotehničkih instalacija		Razmjera: 1:100/100
Saradnici:		Prilog: Podužni profil RO1 - RO3	Br. priloga: 4.1	Br. strane: 157/179
Datum izrade i M.P.		Datum revizije i M.P.		
Septembar, 2020. godine				



NAZIV	RO4		RO5		RO6	
STACIONAŽA	122.88		169.84		216.69	
VISINA TERENA	943.50	943.52	943.53	943.54	943.55	943.56
KOTA DNA CIJEVI	942.80	942.80	942.80	942.80	942.80	942.80
DUBINA ISKOPA	1.11	1.11	1.11	1.11	1.11	1.11
NAGIB	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1
DUŽINA	32.74	32.74	32.74	32.74	32.74	32.74
CIJEV, PROFIL, DUŽINA	PVC SN8 DN200 , L=216.69 m		PVC SN8 DN200 , L=216.69 m		PVC SN8 DN200 , L=216.69 m	

Projektant: VIGORIS ECOTECH d.o.o. Podgorica	Investitor: Opština Plav Sekretarijat za uređenje prostora, ekologiju i zaštitu životne sredine		
Objekat: Rekonstrukcija dijela Hridske ulice i izgradnja novoplaniranih: bočne ulice i Čaršijske br. 1	Lokacija: KP: 615/1, 615/2, 615/3, 655/1, 702, 704, 706/1, 707/1, 709/1, 716, 721, 722, 723, 724, 725/3, 725/4, 726, 729, 7531, 1915 KO Plav, opština Plav		
Glavni inženjer: Siniša Višnjić, dipl. inž. grad.	Vrsta tehničke dokumentacije: GLAVNI PROJEKAT		
Odgovorni inženjer: Siniša Višnjić, dipl. inž. grad.	Dio tehničke dokumentacije: Folder 2 - Knjiga 2 - Projekat hidrotehničkih instalacija		Razmjera: 1:100/100
Saradnici:	Prilog: Podužni profil RO4 - RO6	Br. priloga: 4.2	Br. strane: 158/179
Datum izrade i M.P. Septembar, 2024. godine		Datum revizije i M.P.	

955.00

953.00

951.00

949.00

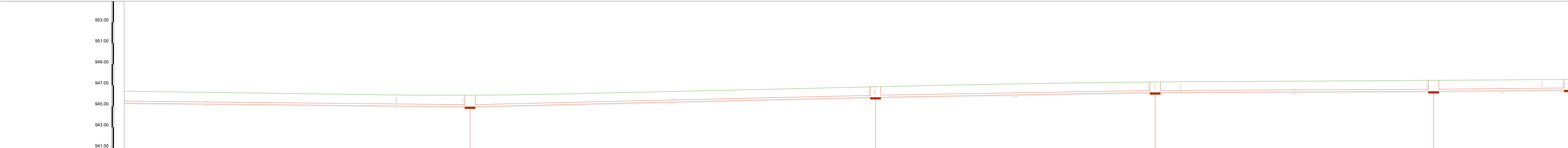
947.00

945.00

943.00

941.00

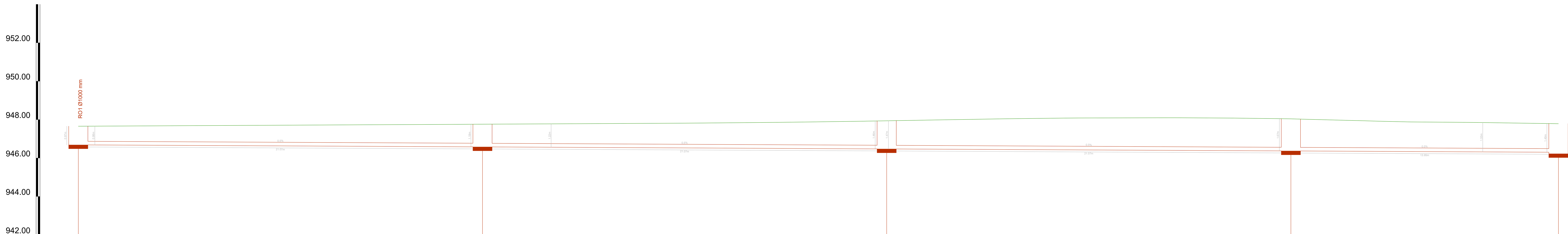
	Projektant:	VIGORIS ECOTECH d.o.o. Podgorica	Investitor:	Opština Plav Sekretarijat za uređenje prostora, ekologiju i zaštitu životne sredine
946.33	Objekat:	Rekonstrukcija dijela Hridske ulice i izgradnja novoplaniranih: bočne ulice i Čaršijske br. 1	Lokacija:	KP: 615/1, 615/2, 615/3, 655/1, 702, 704, 706/1, 707/1, 709/1, 716, 721, 722, 723, 724, 725/3, 725/4, 726, 729, 753/1, 1915/1 Plav, opština Plav
	Glavni inženjer:	Siniša Višnjić, dipl. inž. građ.	Vrsta tehničke dokumentacije:	GLAVNI PROJEKAT
	Odgovorni inženjer:	Siniša Višnjić, dipl. inž. građ.	Dio tehničke dokumentacije:	Razmjera
			Folder 2 - Knjiga 2 - Projekat hidrotehničkih instalacija	1:10
1	Saradnici:		Prilog:	Br. priloga:
			Podužni profil RO7 - RO11	4.3
50	Datum izrade i M.P.		Datum revizije i M.P.	
	Septembar, 2024. godine			
m				



NAZIV	RO12															
STACIONAŽA	RO13															
VISINA TERENA	945.42	945.41	945.38	945.38	945.34	945.33	945.32	945.30	945.28	945.26	945.24	945.22	945.20	945.19	945.18	945.16
KOTA DNA CIJEVI	945.08	945.07	945.06	945.05	945.04	945.03	945.02	945.01	945.00	944.99	944.98	944.97	944.96	944.95	944.94	944.93
DUBINA ISKOPA	1.21	1.21	1.21	1.21	1.21	1.21	1.21	1.21	1.21	1.21	1.21	1.21	1.21	1.21	1.21	1.21
NAGIB	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
DUŽINA	50.12	50.12	50.12	50.12	50.12	50.12	50.12	50.12	50.12	50.12	50.12	50.12	50.12	50.12	50.12	50.12
CEV PROFIL, DUŽINA	PVC-KOEX SN8 DN200 , L=265.43 m															

Projektant: VIGORIS ECOTECH d.o.o. Podgorica		Investitor: Opština Plav Sekretarijat za uređenje prostora, ekologiju i zaštitu životne sredine	
Objekat: Rekonstrukcija dijela Hidske ulice i izgradnja novoplaniranih: bočne ulice i Čaršijske br.1		Lokacija: KP: 615/1, 615/2, 615/3, 655/1, 702, 704, 706/1, 707/1, 709/1, 716, 721, 722, 723, 724, 725/3, 725/4, 726, 729, 7531, 1915 KO Plav, opština Plav	
Glavni inženjer: Siniša Višnjić, dipl. inž. grad.		Vrsta tehničke dokumentacije: GLAVNI PROJEKAT	
Odgovorni inženjer: Siniša Višnjić, dipl. inž. grad.		Dio tehničke dokumentacije: Folder 2 - Knjiga 2 - Projekat hidrotehničkih instalacija	Razmjera: 1:100/100
Saradnici:		Prilog: Podužni profil VO12 - VO16	Br. priloga: 4.4 Br. strane: 160/179
Datum izrade i M.P. Septembar, 2024. godine		Datum revizije i M.P.	

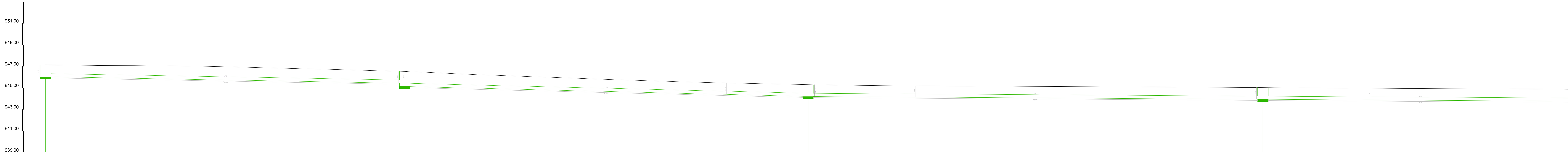
f kan 3
M 1:100/100
M1.K2



NAZIV	RO17	RO18	RO19	RO20	RO21
STACIONAŽA	0.00	21.07	42.14	63.21	77.15
VISINA TERENA	947.66 947.66 947.68 947.68 947.70 947.71 947.72 947.73 947.74 947.76 947.76 947.76	947.78 947.79 947.80 947.81 947.82 947.84 947.85 947.86 947.88 947.90 947.92 947.92	947.94 947.96 947.98 948.00 948.02 948.02 948.04 948.06 948.08 948.09 948.10 948.08 948.06 948.06	948.04 948.02 948.00 947.98 947.96 947.94 947.92 947.91 947.90 947.88 947.86 947.85	947.79
KOTA DNA CIJEVI	946.69	946.58	946.48	946.37	946.30 946.23
DUBINA ISKOPA	1.08	1.29	1.57	1.78	1.59 1.67
NAGIB	0.5				
DUŽINA	21.07	21.07	21.07	13.95	
CEV PROFIL, DUŽINA	PVC-KOEX SN8 DN200 , L=77.15 m				

Projektant: VIGORIS ECOTECH d.o.o. Podgorica		Investitor: Opština Plav Sekretarijat za uređenje prostora, ekologiju i zaštitu životne sredine	
Objekat: Rekonstrukcija dijela Hridske ulice i izgradnja novoplaniranih: bočne ulice i Čaršijske br.1		Lokacija: KP: 615/1, 615/2, 615/3, 655/1, 702, 704, 706/1, 707/1, 709/1, 716, 721, 722, 723, 724, 725/3, 725/4, 726, 729, 7531, 1915 KO Plav, opština Plav	
Glavni inženjer: Siniša Višnjić, dipl. inž. grad.		Vrsta tehničke dokumentacije: GLAVNI PROJEKAT	
Odgovorni inženjer: Siniša Višnjić, dipl. inž. grad.		Dio tehničke dokumentacije: Folder 2 - Knjiga 2 - Projekat hidrotehničkih instalacija	Razmjera: 1:100/100
Saradnici:		Prilog: Podužni profil VO17 - VO21	Br. priloga: 4.5 Br. strane: 161/179
Datum izrade i M.P. Septembar, 2024. godine		Datum revizije i M.P.	

a kan 1
M 1:100/100
M2.K1



NAZIV	RO1	RO2	RO3	RO4	RO5
STACIONAŽA	0.00	33.51	71.13	113.55	152.94
VISINA TERENA	947.14 947.12 947.10 947.09 947.08 947.07 947.06 947.04 947.02 947.00 946.98 946.96 946.94 946.92 946.90 946.89 946.88 946.86 946.84 946.82 946.80 946.78 946.76 946.74 946.72 946.70 946.68 946.66 946.64 946.63 946.62 946.60 946.58 946.56 946.54 946.52 946.50 946.48 946.46 946.44 946.42 946.40 946.38 946.36 946.34 946.32 946.30 946.28 946.26 946.24 946.22 946.20 946.18 946.16 946.14 946.12 946.10 946.08 946.06 946.04 946.02 946.00 945.98 945.96 945.94 945.92 945.90 945.88 945.86 945.84 945.82 945.80 945.78 945.76 945.74 945.72 945.70 945.68 945.66 945.64 945.62 945.60 945.58 945.56 945.54 945.52 945.50 945.48 945.46 945.44 945.42 945.40 945.38 945.36 945.34 945.32 945.30 945.28 945.26 945.24 945.22 945.20 945.18 945.16 945.14 945.12 945.10 945.08 945.06 945.04 945.02 945.00 944.98 944.96 944.94 944.92 944.90 944.88 944.86 944.84 944.82 944.80 944.78 944.76 944.74 944.72 944.70 944.68 944.66 944.64 944.62 944.60 944.58 944.56 944.54 944.52 944.50 944.48 944.46 944.44 944.42 944.40 944.38 944.36 944.34 944.32 944.30 944.28 944.26 944.24 944.22 944.20 944.18 944.16 944.14 944.12 944.10 944.08 944.06 944.04 944.02 944.00 943.98 943.96 943.94 943.92 943.90 943.88 943.86 943.84 943.82 943.80 943.78 943.76 943.74 943.72 943.70 943.68 943.66 943.64 943.62 943.60 943.58 943.56 943.54 943.52 943.50 943.48 943.46 943.44 943.42 943.40 943.38 943.36 943.34 943.32 943.30 943.28 943.26 943.24 943.22 943.20 943.18 943.16 943.14 943.12 943.10 943.08 943.06 943.04 943.02 943.00 942.98 942.96 942.94 942.92 942.90 942.88 942.86 942.84 942.82 942.80 942.78 942.76 942.74 942.72 942.70 942.68 942.66 942.64 942.62 942.60 942.58 942.56 942.54 942.52 942.50 942.48 942.46 942.44 942.42 942.40 942.38 942.36 942.34 942.32 942.30 942.28 942.26 942.24 942.22 942.20 942.18 942.16 942.14 942.12 942.10 942.08 942.06 942.04 942.02 942.00 941.98 941.96 941.94 941.92 941.90 941.88 941.86 941.84 941.82 941.80 941.78 941.76 941.74 941.72 941.70 941.68 941.66 941.64 941.62 941.60 941.58 941.56 941.54 941.52 941.50 941.48 941.46 941.44 941.42 941.40 941.38 941.36 941.34 941.32 941.30 941.28 941.26 941.24 941.22 941.20 941.18 941.16 941.14 941.12 941.10 941.08 941.06 941.04 941.02 941.00 940.98 940.96 940.94 940.92 940.90 940.88 940.86 940.84 940.82 940.80 940.78 940.76 940.74 940.72 940.70 940.68 940.66 940.64 940.62 940.60 940.58 940.56 940.54 940.52 940.50 940.48 940.46 940.44 940.42 940.40 940.38 940.36 940.34 940.32 940.30 940.28 940.26 940.24 940.22 940.20 940.18 940.16 940.14 940.12 940.10 940.08 940.06 940.04 940.02 940.00 939.98 939.96 939.94 939.92 939.90 939.88 939.86 939.84 939.82 939.80 939.78 939.76 939.74 939.72 939.70 939.68 939.66 939.64 939.62 939.60 939.58 939.56 939.54 939.52 939.50 939.48 939.46 939.44 939.42 939.40 939.38 939.36 939.34 939.32 939.30 939.28 939.26 939.24 939.22 939.20 939.18 939.16 939.14 939.12 939.10 939.08 939.06 939.04 939.02 939.00 938.98 938.96 938.94 938.92 938.90 938.88 938.86 938.84 938.82 938.80 938.78 938.76 938.74 938.72 938.70 938.68 938.66 938.64 938.62 938.60 938.58 938.56 938.54 938.52 938.50 938.48 938.46 938.44 938.42 938.40 938.38 938.36 938.34 938.32 938.30 938.28 938.26 938.24 938.22 938.20 938.18 938.16 938.14 938.12 938.10 938.08 938.06 938.04 938.02 938.00 937.98 937.96 937.94 937.92 937.90 937.88 937.86 937.84 937.82 937.80 937.78 937.76 937.74 937.72 937.70 937.68 937.66 937.64 937.62 937.60 937.58 937.56 937.54 937.52 937.50 937.48 937.46 937.44 937.42 937.40 937.38 937.36 937.34 937.32 937.30 937.28 937.26 937.24 937.22 937.20 937.18 937.16 937.14 937.12 937.10 937.08 937.06 937.04 937.02 937.00 936.98 936.96 936.94 936.92 936.90 936.88 936.86 936.84 936.82 936.80 936.78 936.76 936.74 936.72 936.70 936.68 936.66 936.64 936.62 936.60 936.58 936.56 936.54 936.52 936.50 936.48 936.46 936.44 936.42 936.40 936.38 936.36 936.34 936.32 936.30 936.28 936.26 936.24 936.22 936.20 936.18 936.16 936.14 936.12 936.10 936.08 936.06 936.04 936.02 936.00 935.98 935.96 935.94 935.92 935.90 935.88 935.86 935.84 935.82 935.80 935.78 935.76 935.74 935.72 935.70 935.68 935.66 935.64 935.62 935.60 935.58 935.56 935.54 935.52 935.50 935.48 935.46 935.44 935.42 935.40 935.38 935.36 935.34 935.32 935.30 935.28 935.26 935.24 935.22 935.20 935.18 935.16 935.14 935.12 935.10 935.08 935.06 935.04 935.02 935.00 934.98 934.96 934.94 934.92 934.90 934.88 934.86 934.84 934.82 934.80 934.78 934.76 934.74 934.72 934.70 934.68 934.66 934.64 934.62 934.60 934.58 934.56 934.54 934.52 934.50 934.48 934.46 934.44 934.42 934.40 934.38 934.36 934.34 934.32 934.30 934.28 934.26 934.24 934.22 934.20 934.18 934.16 934.14 934.12 934.10 934.08 934.06 934.04 934.02 934.00 933.98 933.96 933.94 933.92 933.90 933.88 933.86 933.84 933.82 933.80 933.78 933.76 933.74 933.72 933.70 933.68 933.66 933.64 933.62 933.60 933.58 933.56 933.54 933.52 933.50 933.48 933.46 933.44 933.42 933.40 933.38 933.36 933.34 933.32 933.30 933.28 933.26 933.24 933.22 933.20 933.18 933.16 933.14 933.12 933.10 933.08 933.06 933.04 933.02 933.00 932.98 932.96 932.94 932.92 932.90 932.88 932.86 932.84 932.82 932.80 932.78 932.76 932.74 932.72 932.70 932.68 932.66 932.64 932.62 932.60 932.58 932.56 932.54 932.52 932.50 932.48 932.46 932.44 932.42 932.40 932.38 932.36 932.34 932.32 932.30 932.28 932.26 932.24 932.22 932.20 932.18 932.16 932.14 932.12 932.10 932.08 932.06 932.04 932.02 932.00 931.98 931.96 931.94 931.92 931.90 931.88 931.86 931.84 931.82 931.80 931.78 931.76 931.74 931.72 931.70 931.68 931.66 931.64 931.62 931.60 931.58 931.56 931.54 931.52 931.50 931.48 931.46 931.44 931.42 931.40 931.38 931.36 931.34 931.32 931.30 931.28 931.26 931.24 931.22 931.20 931.18 931.16 931.14 931.12 931.10 931.08 931.06 931.04 931.02 931.00 930.98 930.96 930.94 930.92 930.90 930.88 930.86 930.84 930.82 930.80 930.78 930.76 930.74 930.72 930.70 930.68 930.66 930.64 930.62 930.60 930.58 930.56 930.54 930.52 930.50 930.48 930.46 930.44 930.42 930.40 930.38 930.36 930.34 930.32 930.30 930.28 930.26 930.24 930.22 930.20 930.18 930.16 930.14 930.12 930.10 930.08 930.06 930.04 930.02 930.00 929.98 929.96 929.94 929.92 929.90 929.88 929.86 929.84 929.82 929.80 929.78 929.76 929.74 929.72 929.70 929.68 929.66 929.64 929.62 929.60 929.58 929.56 929.54 929.52 929.50 929.48 929.46 929.44 929.42 929.40 929.38 929.36 929.34 929.32 929.30 929.28 929.26 929.24 929.22 929.20 929.18 929.16 929.14 929.12 929.10 929.08 929.06 929.04 929.02 929.00 928.98 928.96 928.94 928.92 928.90 928.88 928.86 928.84 928.82 928.80 928.78 928.76 928.74 928.72 928.70 928.68 928.66 928.64 928.62 928.60 928.58 928.56 928.54 928.52 928.50 928.48 928.46 928.44 928.42 928.40 928.38 928.36 928.34 928.32 928.30 928.28 928.26 928.24 928.22 928.20 928.18 928.16 928.14 928.12 928.10 928.08 928.06 928.04 928.02 928.00 927.98 927.96 927.94 927.92 927.90 927.88 927.86 927.84 927.82 927.80 927.78 927.76 927.74 927.72 927.70 927.68 927.66 927.64 927.62 927.60 927.58 927.56 927.54 927.52 927.50 927.48 927.46 927.44 927.42 927.40 927.38 927.36 927.34 927.32 927.30 927.28 927.26 927.24 927.22 927.20 927.18 927.16 927.14 927.12 927.10 927.08 927.06 927.04 927.02 927.00 926.98 926.96 926.94 926.92 926.90 926.88 926.86 926.84 926.82 926.80 926.78 926.76 926.74 926.72 926.70 926.68 926.66 926.64 926.62 926.60 926.58 926.56 926.54 926.52 926.50 926.48 926.46 926.44 926.42 926.40 926.38 926.36 926.34 926.32 926.30 926.28 926.26 926.24 926.22 926.20 926.18 926.16 926.14 926.12 926.10 926.08 926.06 926.04 926.02 926.00 925.98 925.96 925.94 925.92 925.90 925.88 925.86 925.84 925.82 925.80 925.78 925.76 925.74 925.72 925.70 925.68 925.66 925.64 925.62 925.60 925.58 925.56 925.54 925.52 925.50 925.48 925.46 925.44 925.42 925.40 925.38 925.36 925.34 925.32 925.30 925.28 925.26 925.24 925.22 925.20 925.18 925.16 925.14 925.12 925.10 925.08 925.06 925.04 925.02 925.00 924.98 924.96 924.94 924.92 924.90 924.88 924.86 924.84 924.82 924.80 924.78 924.76 924.74 924.72 924.70 924.68 924.66 924.64 924.62 924.60 924.58 924.56 924.54 924.52 924.50 924.48 924.46 924.44 924.42 924.40 924.38 924.36 924.34 924.32 924.30 924.28 924.26 924.24 924.22 924.20 924.18 924.16 924.14 924.12 924.10 924.08 924.06 924.04 924.02 924.00 923.98 923.96 923.94 923.92 923.90 923.88 923.86 923.84 923.82 923.80 923.78 923.76 923.74 923.72 923.70 923.68 923.66 923.64 923.62 923.60 923.58 923.56 923.54 923.52 923.50 923.48 923.46 923.44 923.42 923.40 923.38 923.36 923.34 923.32 923.30 923.28 923.26 923.24 923.22 923.20 923.18 923.16 923.14 923.12 923.10 923.08 923.06 923.04 923.02 923.00 922.98 922.96 922.94 922.92 922.90 922.88 922.86 922.84 922.82 922.80 922.78 922.76 922.74 922.72 922.70 922.68 922.66 922.64 922.62 922.60 922.58 922.56 922.54 922.52 922.50 922.48 922.46 922.44 922.42 922.40 922.38 922.36 922.34 922.32 922.30 922.28 922.26 922.24 922.22 922.20 922.18 922.16 922.14 922.12 922.10 922.08 922.06 922.04 922.02 922.00 921.98 921.96 921.94 921.92 921.90 921.88 921.86 921.84 921.82 921.80 921.78 921.76 921.74 921.72 921.70 921.68 921.66 921.64 921.62 921.60 921.58 921.56 921.54 921.52 921.50 921.48 921.46 921.44 921.42 921.40 921.38 921.36 921.34 921.32 921.30 921.28 921.26 921.24 921.22 921.20 921.18 921.16 921.14 921.12 921.10 921.08 921.06 921.04 921.02 921.00 920.98 920.96 920.94 920.92 920.90 920.88 920.86 920.84 920.82 920.80 920.78 920.76 920.74 920.72 920.70 920.68 920.66 920.64 920.62 920.60 920.58 920.56 920.54 920.52 920.50 920.48 920.46 920.44 920.42 920.40 920.38 920.36 920.34 920.32 920.30 920.28 920.26 920.24 920.22 920.20 920.18 920.16 920.14 920.12 920.10 920.08 920.06 920.04 920.02 920.00 919.98 919.96 919.94 919.92 919.90 919.88 919.86 919.84 919.82 919.80 919.78 919.76 919.74 919.72 919.70 919.68 919.66 919.64 919.62 919.60 919.58 919.56 919.54 919.52 919.50 919.48 919.46 919.44 919.42 919.40 919.38 919.36 919.34 919.32 919.30 919.28 919.26 919.24 919.22 919.20 919.18 919.16 919.14 919.12 919.10 919.08 919.06 919.04 919.02 919.00 918.98 918.96 918.94 918.92 918.90 918.88 918.86 918.84 918.82 918.80 918.78 918.76 918.74 918.72 918.70 918.68 918.66 918.64 918.62 918.60 918.58 918.56 918.54 918.52 918.50 918.48 918.46 918.44 918.42 918.40 918.38 918.36 918.34 918.32 918.30 918.28 918.26 918.24 918.22 918.20 918.18 918.16 918.14 918.12 918.10 918.08 918.06 918.04 918.02 918.00 917.98 917.96 917.94 917.92 917.90 917.88 917.86 917.84 917.82 917.80 917.78 917.76 917.74 917.72 917.70 917.68 917.66 917.64 917.62 917.60 917.58 917.56 917.54 917.52 917.50 917.48 917.46 917.44 917.42 917.40 917.38 917.36 917.34 917.32 917.30 917.28 917.26 917.24 917.22 917.20 917.18 917.16 917.14 917.12 917.10 917.08 917.06 917.04 917.02 917.00 916.98 916.96 916.94 916.92 916.90 916.88 916.86 916.84 916.82 916.80 916.78 916.76 916.74 916.72 916.70 916.68 916.66 916.64 916.62				

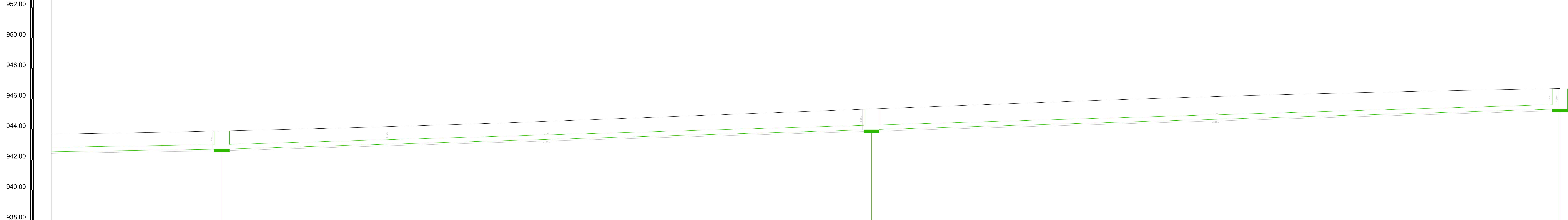
Projektant: VIGORIS ECOTECH d.o.o. Podgorica		Investitor: Opština Plav Sekretarijat za uređenje prostora, ekologiju i zaštitu životne sredine	
Objekat: Rekonstrukcija dijela Hriadske ulice i izgradnja novoplaniranih: bočne ulice i Čaršijske br.1		Lokacija: KP: 615/1, 615/2, 615/3, 655/1, 702, 704, 706/1, 707/1, 709/1, 716, 721, 722, 723, 724, 726/3, 726/4, 726, 729, 7531, 1915/1 Plav, opština Plav.	
Glavni inženjer: Siniša Višnjić, dipl. inž. građ.		Vrsta tehničke dokumentacije: GLAVNI PROJEKAT	
Odgovorni inženjer: Siniša Višnjić, dipl. inž. građ.		Dio tehničke dokumentacije: Folder 2 - Knjiga 2 - Projekat hidrotehničkih instalacija	
Saradnici:		Prilog: Podužni profil atm.kan. RO1 - RO5	
		Br. priloga: 5.1	
		Br. strana: 162/171	
Datum izrade i M.P. Septembar, 2024. godine		Datum revizije i M.P.	

1:100/100
K2

NAZIV	RO5	RO6	RO7
STACIONAŽA	0.00		
VISINA TERENA	947.30	947.30	947.30
KOTA DNA CIJEVI	945.21	943.97	943.97
DUBINA ISKOPA	2.20	1.21	1.39
NAGIB	3.0		2.9
DUŽINA	41.25		41.25
CIJEV, PROFIL, DUŽINA			PVC-KOEX SN8 DN315 , L=213.08 m

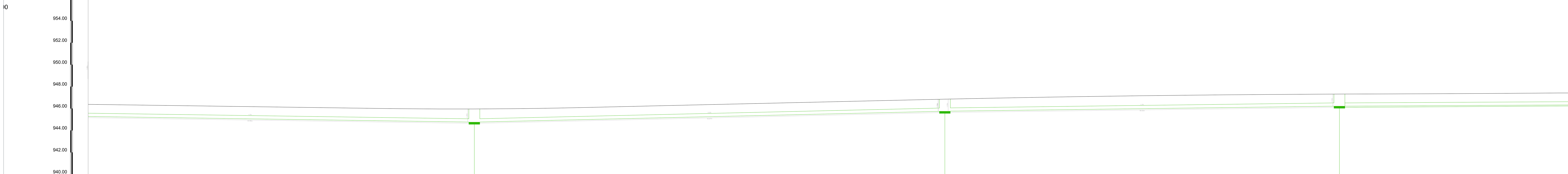
Projektant: VIGORIS ECOTECH d.o.o. Podgorica		Investitor: Opština Plav Sekretarijat za uređenje prostora, ekologiju i zaštitu životne sredine		
Objekat: Rekonstrukcija dijela Hriidske ulice i izgradnja novoplaniranih: bočne ulice i Čaršijske br.1		Lokacija: KP: 615/1, 615/2, 615/3, 615/1, 702, 704, 706/1, 707/1, 709/1, 716, 721, 722, 723, 724, 725/3, 725/4, 726, 729, 7531, 1915 KO Plav, opština Plav		
Glavni inženjer: Siniša Višnjić, dipl. inž. građ.		Vrsta tehničke dokumentacije: GLAVNI PROJEKAT		
Odgovorni inženjer: Siniša Višnjić, dipl. inž. građ.		Dio tehničke dokumentacije: Folder 2 - Knjiga 2 - Projekat hidrotehničkih instalacija		Razmjera: 1:100/100
Saradnici:		Prilog: Podužni profil atm.kan. R05 - R07	Br. priloga: 5.3	Br. strane: 163/179
Datum izrade i M.P.		Datum revizije i M.P.		
Septembar, 2024. godine				

kan 2
1:100/100
2.K2



NAZIV	RO8																																RO9																																RO10																																																																																				
STACIONAŽA	125.12																																167.79																																213.00																																																																																				
VISINA TERENA	943.70	943.72	943.74	943.76	943.78	943.80	943.82	943.84	943.86	943.88	943.90	943.92	943.94	943.96	943.98	944.00	944.02	944.04	944.06	944.08	944.10	944.12	944.14	944.16	944.18	944.20	944.22	944.24	944.26	944.28	944.30	944.32	944.34	944.36	944.38	944.40	944.42	944.44	944.46	944.48	944.50	944.52	944.54	944.56	944.58	944.60	944.62	944.64	944.66	944.68	944.70	944.72	944.74	944.76	944.78	944.80	944.82	944.84	944.86	944.88	944.90	944.92	944.94	944.96	945.00	945.02	945.04	945.06	945.08	945.10	945.12	945.14	945.16	945.18	945.20	945.22	945.24	945.26	945.28	945.30	945.32	945.34	945.36	945.38	945.40	945.42	945.44	945.46	945.48	945.50	945.52	945.54	945.56	945.58	945.60	945.62	945.64	945.66	945.68	945.70	945.72	945.74	945.76	945.78	945.80	945.82	945.84	945.86	945.88	945.90	945.92	945.94	945.96	945.98	946.00	946.02	946.04	946.06	946.08	946.10	946.12	946.14	946.16	946.18	946.20	946.22	946.24	946.26	946.28	946.30	946.32	946.34	946.36	946.38	946.40	946.42	946.44	946.46	946.48	946.50	946.52	946.54	946.56	946.58	946.60	946.62	946.64	946.66	946.68
KOTA DNA CIJEVI	942.70																																943.98																																945.34																																																																																				
DUBINA ISKOPA	1.30																																1.47																																1.45																																																																																				
NAGIB																																	3.0																																3.0																																																																																				
DUŽINA																																	42.69																																45.23																																																																																				
CIJEV, PROFIL, DUŽINA																																																																																																																																																					

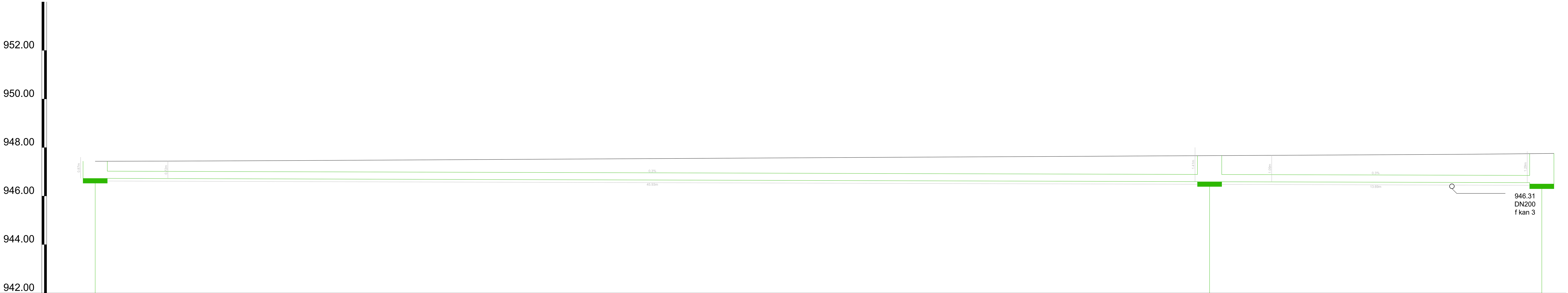
Projektant: VIGORIS ECOTECH d.o.o. Podgorica		Investitor: Opština Plav Sekretarijat za uređenje prostora, ekologiju i zaštitu životne sredine	
Objekt: Rekonstrukcija dijela Hriđske ulice i izgradnja novoplaniranih: bočne ulice i Čaršijske br.1		Lokacija: KP: 615/1, 615/2, 615/3, 655/1, 702, 704, 706/1, 707/1, 709/1, 716, 721, 722, 723, 724, 725/3, 725/4, 726, 729, 7531, 1915 KO Plav, opština Plav	
Glavni inženjer: Siniša Višnjić, dipl. inž. građ.		Vrsta tehničke dokumentacije: GLAVNI PROJEKAT	
Odgovorni inženjer: Siniša Višnjić, dipl. inž. građ.		Dio tehničke dokumentacije: Folder 2 - Knjiga 2 - Projekat hidrotehničkih instalacija	
Saradnici:		Razmjera: 1:100/100	Razmjera: 1:100/100
Datum izrade i M.P.		Datum revizije i M.P.	
Septembar, 2024. godine			



NAZIV	RO15																				RO16																				RO17																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
STACIONAŽA	154.08																				197.65																				233.68																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
VISINA TERENA	946.36	946.34	946.32	946.30	946.28	946.26	946.25	946.24	946.22	946.20	946.18	946.16	946.14	946.12	946.11	946.10	946.08	946.06	946.04	946.02	946.00	945.98	945.96	945.94	945.92	945.90	945.88	945.86	945.84	945.82	945.80	945.78	945.76	945.74	945.72	945.70	945.68	945.66	945.64	945.62	945.60	945.58	945.56	945.54	945.52	945.50	945.48	945.46	945.44	945.42	945.40	945.38	945.36	945.34	945.32	945.30	945.28	945.26	945.24	945.22	945.20	945.18	945.16	945.14	945.12	945.10	945.08	945.06	945.04	945.02	945.00	944.98	944.96	944.94	944.92	944.90	944.88	944.86	944.84	944.82	944.80	944.78	944.76	944.74	944.72	944.70	944.68	944.66	944.64	944.62	944.60	944.58	944.56	944.54	944.52	944.50	944.48	944.46	944.44	944.42	944.40	944.38	944.36	944.34	944.32	944.30	944.28	944.26	944.24	944.22	944.20	944.18	944.16	944.14	944.12	944.10	944.08	944.06	944.04	944.02	944.00	943.98	943.96	943.94	943.92	943.90	943.88	943.86	943.84	943.82	943.80	943.78	943.76	943.74	943.72	943.70	943.68	943.66	943.64	943.62	943.60	943.58	943.56	943.54	943.52	943.50	943.48	943.46	943.44	943.42	943.40	943.38	943.36	943.34	943.32	943.30	943.28	943.26	943.24	943.22	943.20	943.18	943.16	943.14	943.12	943.10	943.08	943.06	943.04	943.02	943.00	942.98	942.96	942.94	942.92	942.90	942.88	942.86	942.84	942.82	942.80	942.78	942.76	942.74	942.72	942.70	942.68	942.66	942.64	942.62	942.60	942.58	942.56	942.54	942.52	942.50	942.48	942.46	942.44	942.42	942.40	942.38	942.36	942.34	942.32	942.30	942.28	942.26	942.24	942.22	942.20	942.18	942.16	942.14	942.12	942.10	942.08	942.06	942.04	942.02	942.00	941.98	941.96	941.94	941.92	941.90	941.88	941.86	941.84	941.82	941.80	941.78	941.76	941.74	941.72	941.70	941.68	941.66	941.64	941.62	941.60	941.58	941.56	941.54	941.52	941.50	941.48	941.46	941.44	941.42	941.40	941.38	941.36	941.34	941.32	941.30	941.28	941.26	941.24	941.22	941.20	941.18	941.16	941.14	941.12	941.10	941.08	941.06	941.04	941.02	941.00	940.98	940.96	940.94	940.92	940.90	940.88	940.86	940.84	940.82	940.80	940.78	940.76	940.74	940.72	940.70	940.68	940.66	940.64	940.62	940.60	940.58	940.56	940.54	940.52	940.50	940.48	940.46	940.44	940.42	940.40	940.38	940.36	940.34	940.32	940.30	940.28	940.26	940.24	940.22	940.20	940.18	940.16	940.14	940.12	940.10	940.08	940.06	940.04	940.02	940.00	939.98	939.96	939.94	939.92	939.90	939.88	939.86	939.84	939.82	939.80	939.78	939.76	939.74	939.72	939.70	939.68	939.66	939.64	939.62	939.60	939.58	939.56	939.54	939.52	939.50	939.48	939.46	939.44	939.42	939.40	939.38	939.36	939.34	939.32	939.30	939.28	939.26	939.24	939.22	939.20	939.18	939.16	939.14	939.12	939.10	939.08	939.06	939.04	939.02	939.00	938.98	938.96	938.94	938.92	938.90	938.88	938.86	938.84	938.82	938.80	938.78	938.76	938.74	938.72	938.70	938.68	938.66	938.64	938.62	938.60	938.58	938.56	938.54	938.52	938.50	938.48	938.46	938.44	938.42	938.40	938.38	938.36	938.34	938.32	938.30	938.28	938.26	938.24	938.22	938.20	938.18	938.16	938.14	938.12	938.10	938.08	938.06	938.04	938.02	938.00	937.98	937.96	937.94	937.92	937.90	937.88	937.86	937.84	937.82	937.80	937.78	937.76	937.74	937.72	937.70	937.68	937.66	937.64	937.62	937.60	937.58	937.56	937.54	937.52	937.50	937.48	937.46	937.44	937.42	937.40	937.38	937.36	937.34	937.32	937.30	937.28	937.26	937.24	937.22	937.20	937.18	937.16	937.14	937.12	937.10	937.08	937.06	937.04	937.02	937.00	936.98	936.96	936.94	936.92	936.90	936.88	936.86	936.84	936.82	936.80	936.78	936.76	936.74	936.72	936.70	936.68	936.66	936.64	936.62	936.60	936.58	936.56	936.54	936.52	936.50	936.48	936.46	936.44	936.42	936.40	936.38	936.36	936.34	936.32	936.30	936.28	936.26	936.24	936.22	936.20	936.18	936.16	936.14	936.12	936.10	936.08	936.06	936.04	936.02	936.00	935.98	935.96	935.94	935.92	935.90	935.88	935.86	935.84	935.82	935.80	935.78	935.76	935.74	935.72	935.70	935.68	935.66	935.64	935.62	935.60	935.58	935.56	935.54	935.52	935.50	935.48	935.46	935.44	935.42	935.40	935.38	935.36	935.34	935.32	935.30	935.28	935.26	935.24	935.22	935.20	935.18	935.16	935.14	935.12	935.10	935.08	935.06	935.04	935.02	935.00	934.98	934.96	934.94	934.92	934.90	934.88	934.86	934.84	934.82	934.80	934.78	934.76	934.74	934.72	934.70	934.68	934.66	934.64	934.62	934.60	934.58	934.56	934.54	934.52	934.50	934.48	934.46	934.44	934.42	934.40	934.38	934.36	934.34	934.32	934.30	934.28	934.26	934.24	934.22	934.20	934.18	934.16	934.14	934.12	934.10	934.08	934.06	934.04	934.02	934.00	933.98	933.96	933.94	933.92	933.90	933.88	933.86	933.84	933.82	933.80	933.78	933.76	933.74	933.72	933.70	933.68	933.66	933.64	933.62	933.60	933.58	933.56	933.54	933.52	933.50	933.48	933.46	933.44	933.42	933.40	933.38	933.36	933.34	933.32	933.30	933.28	933.26	933.24	933.22	933.20	933.18	933.16	933.14	933.12	933.10	933.08	933.06	933.04	933.02	933.00	932.98	932.96	932.94	932.92	932.90	932.88	932.86	932.84	932.82	932.80	932.78	932.76	932.74	932.72	932.70	932.68	932.66	932.64	932.62	932.60	932.58	932.56	932.54	932.52	932.50	932.48	932.46	932.44	932.42	932.40	932.38	932.36	932.34	932.32	932.30	932.28	932.26	932.24	932.22	932.20	932.18	932.16	932.14	932.12	932.10	932.08	932.06	932.04	932.02	932.00	931.98	931.96	931.94	931.92	931.90	931.88	931.86	931.84	931.82	931.80	931.78	931.76	931.74	931.72	931.70	931.68	931.66	931.64	931.62	931.60	931.58	931.56	931.54	931.52	931.50	931.48	931.46	931.44	931.42	931.40	931.38	931.36	931.34	931.32	931.30	931.28	931.26	931.24	931.22	931.20	931.18	931.16	931.14	931.12	931.10	931.08	931.06	931.04	931.02	931.00	930.98	930.96	930.94	930.92	930.90	930.88	930.86	930.84	930.82	930.80	930.78	930.76	930.74	930.72	930.70	930.68	930.66	930.64	930.62	930.60	930.58	930.56	930.54	930.52	930.50	930.48	930.46	930.44	930.42	930.40	930.38	930.36	930.34	930.32	930.30	930.28	930.26	930.24	930.22	930.20	930.18	930.16	930.14	930.12	930.10	930.08	930.06	930.04	930.02	930.00	929.98	929.96	929.94	929.92	929.90	929.88	929.86	929.84	929.82	929.80	929.78	929.76	929.74	929.72	929.70	929.68	929.66	929.64	929.62	929.60	929.58	929.56	929.54	929.52	929.50	929.48	929.46	929.44	929.42	929.40	929.38	929.36	929.34	929.32	929.30	929.28	929.26	929.24	929.22	929.20	929.18	929.16	929.14	929.12	929.10	929.08	929.06	929.04	929.02	929.00	928.98	928.96	928.94	928.92	928.90	928.88	928.86	928.84	928.82	928.80	928.78	928.76	928.74	928.72	928.70	928.68	928.66	928.64	928.62	928.60	928.58	928.56	928.54	928.52	928.50	928.48	928.46	928.44	928.42	928.40	928.38	928.36	928.34	928.32	928.30	928.28	928.26	928.24	928.22	928.20	928.18	928.16	928.14	928.12	928.10	928.08	928.06	928.04	928.02	928.00	927.98	927.96	927.94	927.92	927.90	927.88	927.86	927.84	927.82	927.80	927.78	927.76	927.74	927.72	927.70	927.68	927.66	927.64	927.62	927.60	927.58	927.56	927.54	927.52	927.50	927.48	927.46	927.44	927.42	927.40	927.38	927.36	927.34	927.32	927.30	927.28	927.26	927.24	927.22	927.20	927.18	927.16	927.14	927.12	927.10	927.08	927.06	927.04	927.02	927.00	926.98	926.96	926.94	926.92	926.90	926.88	926.86	926.84	926.82	926.80	926.78	926.76	926.74	926.72	926.70	926.68	926.66	926.64	926.62	926.60	926.58	926.56	926.54	926.52	926.50	926.48	926.46	926.44	926.42	926.40	926.38	926.36	926.34	926.32	926.30	926.28	926.26	926.24	926.22	926.20	926.18	926.16	926.14	926.12	926.10	926.08	926.06	926.04	926.02	926.00	925.98	925.96	925.94	925.92	925.90	925.88	925.86	925.84	925.82	925.80	925.78	925.76	925.74	925.72	925.70	925.68	925.66	925.64	925.62	925.60	925.58	925.56	925.54	925.52	925.50	925.48	925.46	925.44	925.42	925.40	925.38	925.36	925.34	925.32	925.30	925.28	925.26	925.24	925.22	925.20	925.18	925.16	925.14	925.12	925.10	925.08	925.06	925.04	925.02	925.00	924.98	924.96	924.94	924.92	924.90	924.88	924.86	924.84	924.82	924.80	924.78	924.76	924.74	924.72	924.70	924.68	924.66	924.64	924.62	924.60	924.58	924.56	924.54	924.52	924.50	924.48	924.46	924.44	924.42	924.40	924.38	924.36	924.34	924.32	924.30	924.28	924.26	924.24	924.22	924.20	924.18	924.16	924.14	924.12

Projektant: VIGORIS ECOTECH d.o.o. Podgorica		Investitor: Opština Plav Sekretarijat za uređenje prostora, ekologiju i zaštitu vivotne sredine		
Objekat: Rekonstrukcija dijela Hridske ulice i izgradnja novoplaniranih: bočne ulice i Čaršijske br.1		Lokacija: KP: 615/1, 615/2, 615/3, 655/1, 702, 704, 706/1, 707/1, 709/1, 716, 721, 722, 723, 724, 725/3, 725/4, 726, 729, 7531, 1915 KO Plav, opštine Plav		
Glavni inženjer: Siniša Višnjić, dipl. inž. grad.		Vrsta tehničke dokumentacije: GLAVNI PROJEKAT		
Odgovorni inženjer: Siniša Višnjić, dipl. inž. grad.		Dio tehničke dokumentacije: Folder 2 - Knjiga 2 - Projekat hidrotehničkih instalacija		Razmjera: 1:100/100
Saradnici:		Prilog: Podružni profil atm.kan. RO15 - RO18	Br. priloga: 5.5	Br. strane: 166/179
Datum izrade i M.P.		Datum revizije i M.P.		
Septembar, 2024. godine				

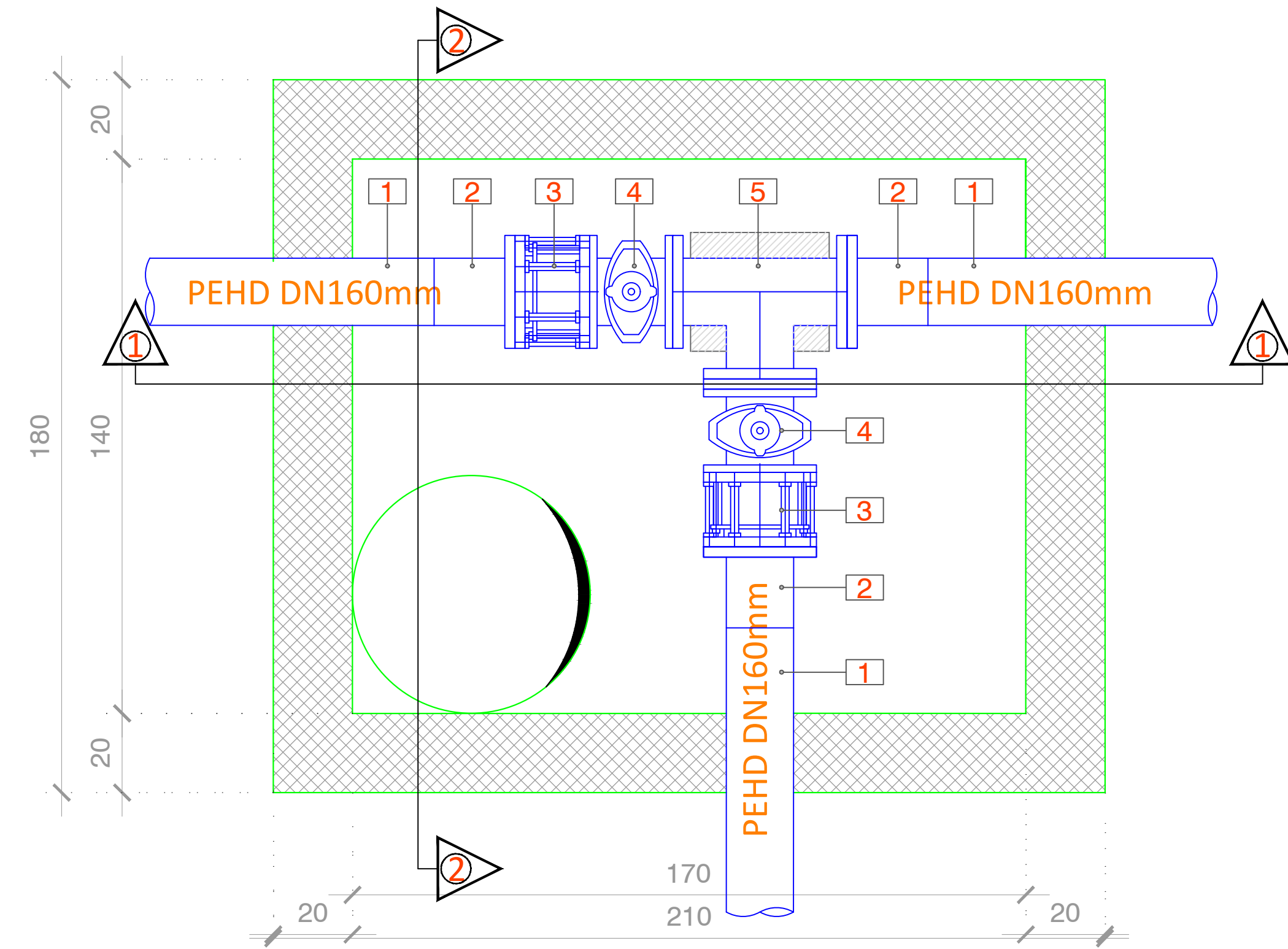
a kan 4
M 1:100/100
M2.K4



NAZIV	RO19															RO20															RO21					
STACIONAŽA	0.00																45.93																59.62			
VISINA TERENA	947.43	947.44	947.45	947.46	947.47	947.48	947.50	947.50	947.52	947.53	947.54	947.55	947.56	947.58	947.58	947.60	947.62	947.63	947.64	947.65	947.66	947.66	947.68	947.68	947.70	947.70	947.72	947.74	947.74	947.75	947.76					
KOTA DNA CIJEVI	946.73																946.59																946.55	946.50		
DUBINA ISKOPA	0.81																1.18																1.31	1.36		
NAGIB																0.3																				
DUŽINA																45.93																13.69				
CIJEV, PROFIL, DUŽINA																PVC-KOEX SN8 DN315 , L=59.62 m																				

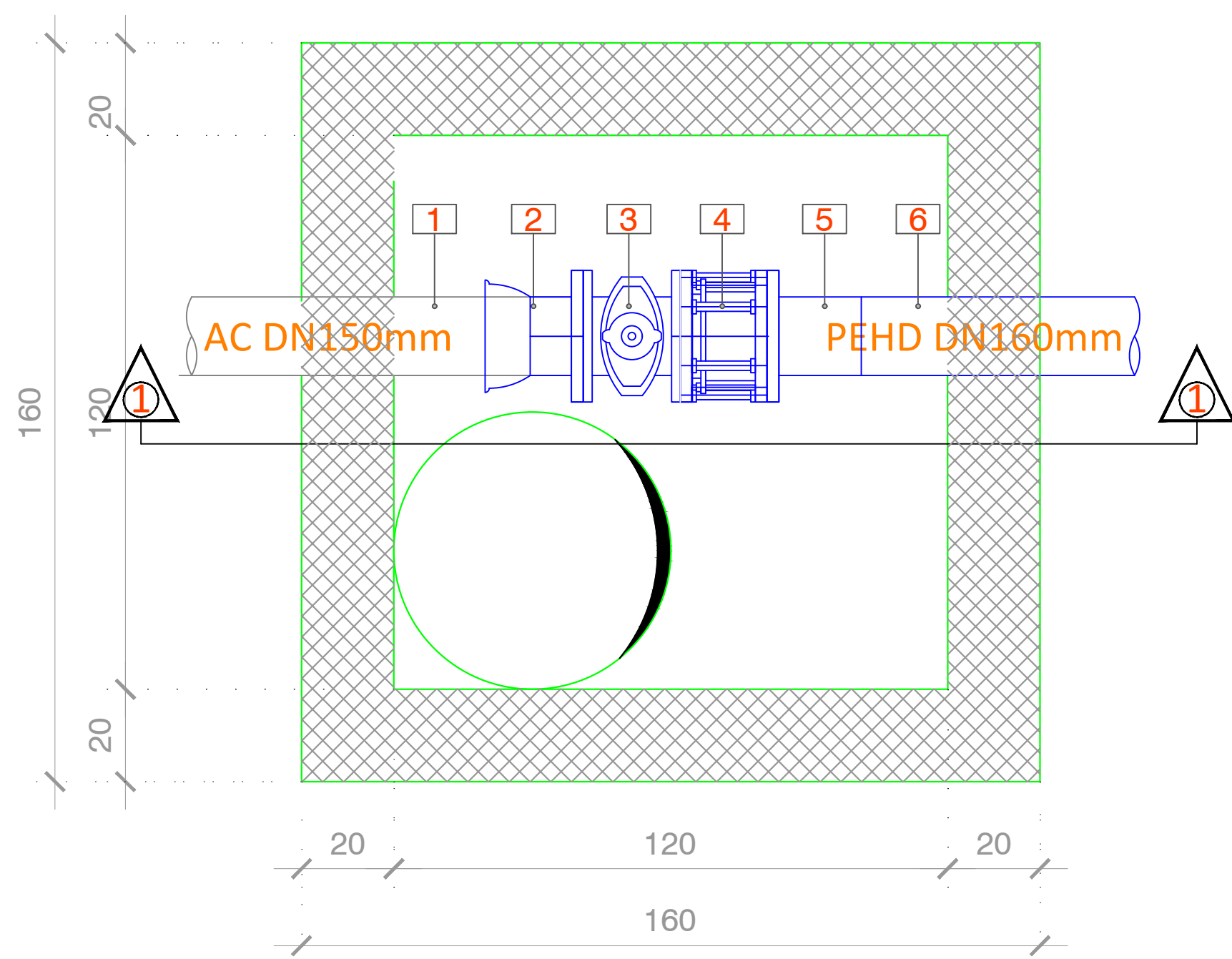
Projektant: VIGORIS ECOTECH d.o.o. Podgorica		Investitor: Opština Plav Sekretarijat za uređenje prostora, ekologiju i zaštitu životne sredine	
Objekat: Rekonstrukcija dijela Hridske ulice i izgradnja novoplaniranih: bočne ulice i Čaršijske br.1		Lokacija: KP: 615/1, 615/2, 615/3, 655/1, 702, 704, 706/1, 707/1, 709/1, 716, 721, 722, 723, 724, 725/3, 725/4, 726, 729, 7531, 1915 KO Plav, opština Plav	
Glavni inženjer: Siniša Višnjić, dipl. inž. građ.		Vrsta tehničke dokumentacije: GLAVNI PROJEKAT	
Odgovorni inženjer: Siniša Višnjić, dipl. inž. građ.		Dio tehničke dokumentacije: Folder 2 - Knjiga 2 - Projekat hidrotehničkih instalacija	Razmjera: 1:100/100
Saradnici:		Prilog: Podužni profil atm.kan. RO19 - RO21	Br. priloga: 5.6 167/179
Datum izrade i M.P. Septembar, 2024. godine		Datum revizije i M.P.	

OSNOVA VO2



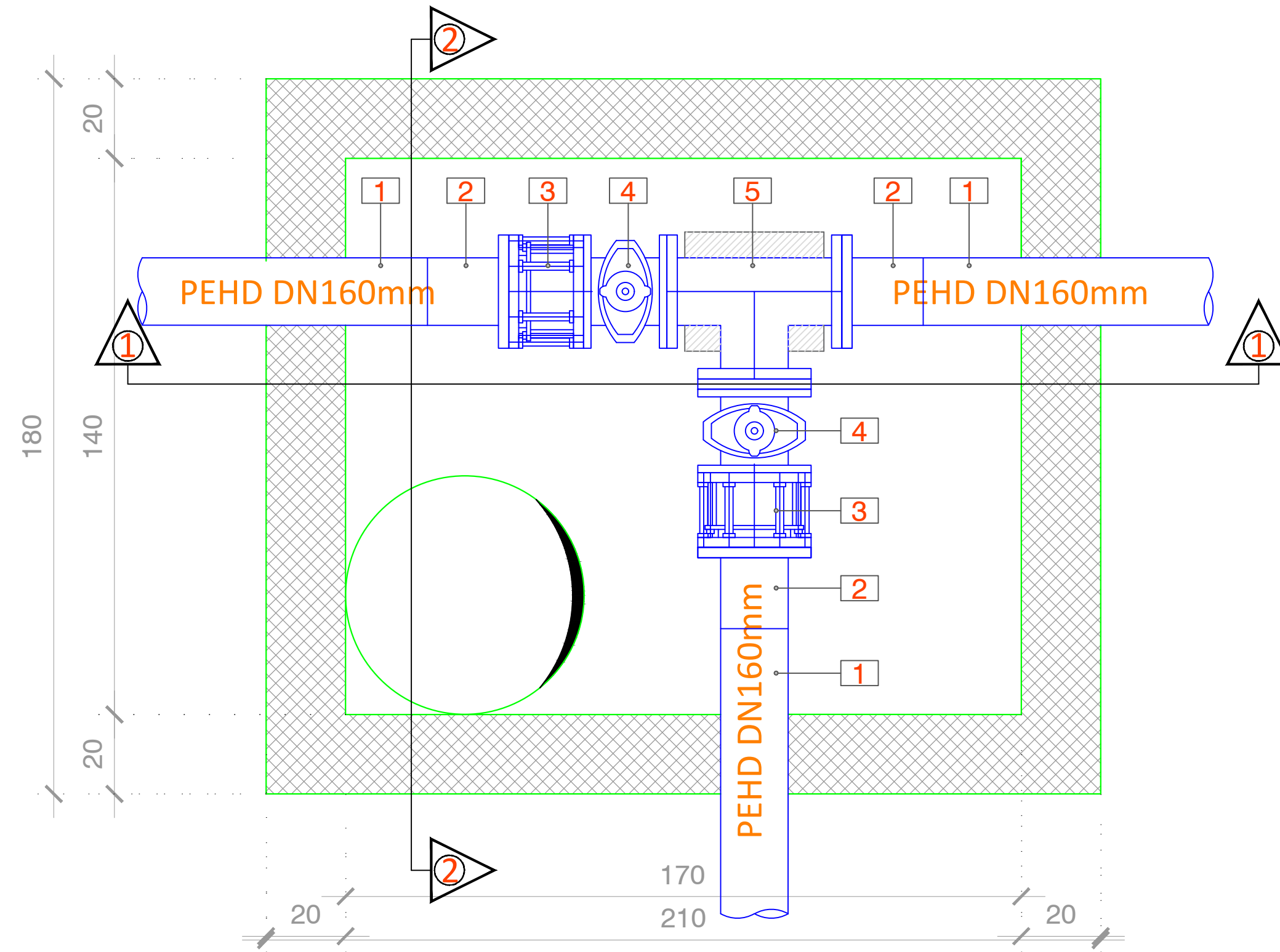
Specifikacija fazonskih komada				
br	stavka	DN	cm	kom
1	PEHD cijev	160	-	1
2	Tuljak sa letecom priрубnicom	150	-	3
3	MDK komad	150	-	2
4	LG Zasun	150	-	2
5	LG T-komad	150/150	-	1

OSNOVA VO3



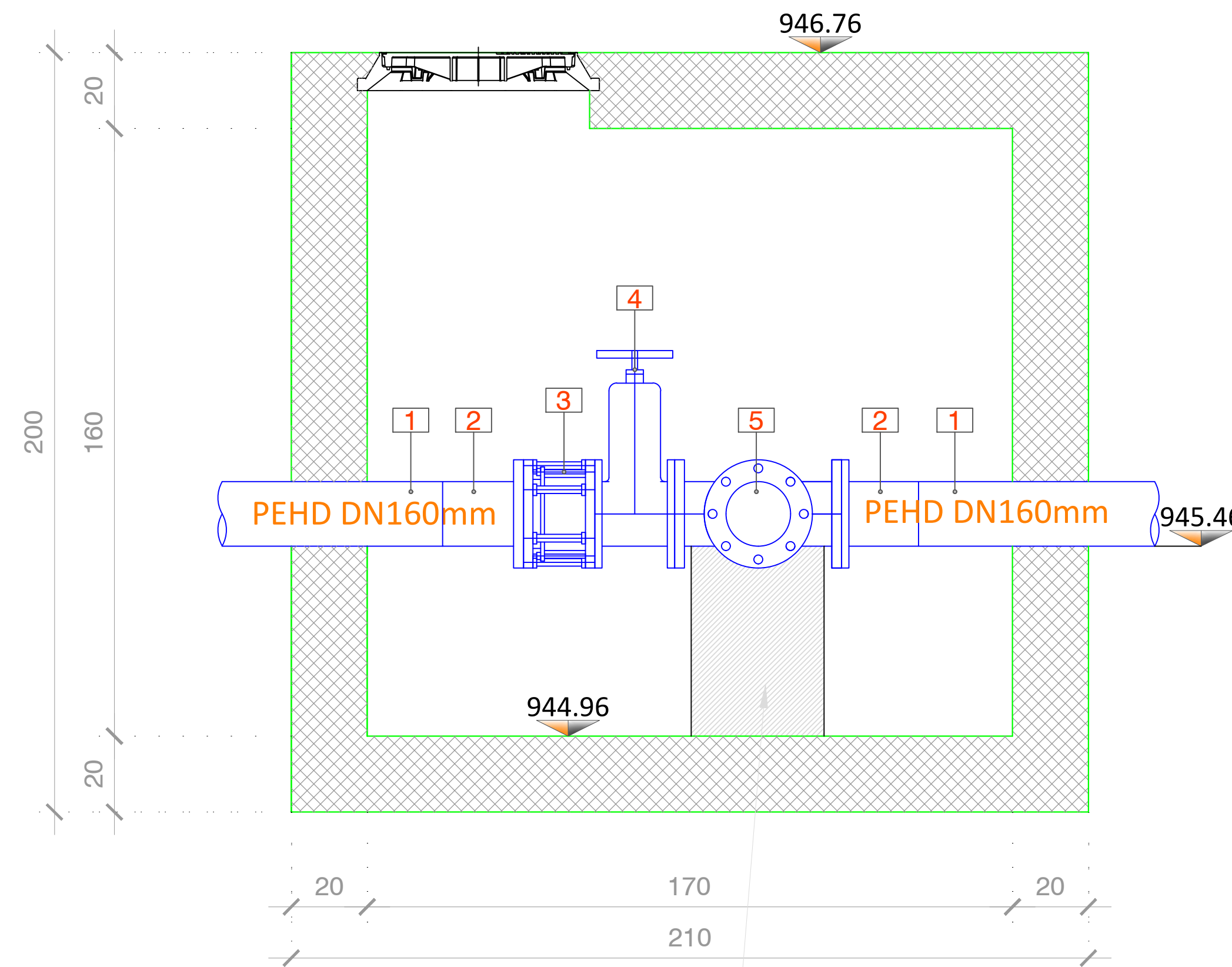
Specifikacija fazonskih komada				
br	stavka	DN	cm	kom
1	AC cijev	150	-	1
2	Flanšni adapter	150	-	1
3	LG zasun	150	-	1
4	MDK komad	150	-	1
5	Tuljak sa letecom priрубnicom	150	-	1
6	PEHD cijev	160	-	1

OSNOVA VO6



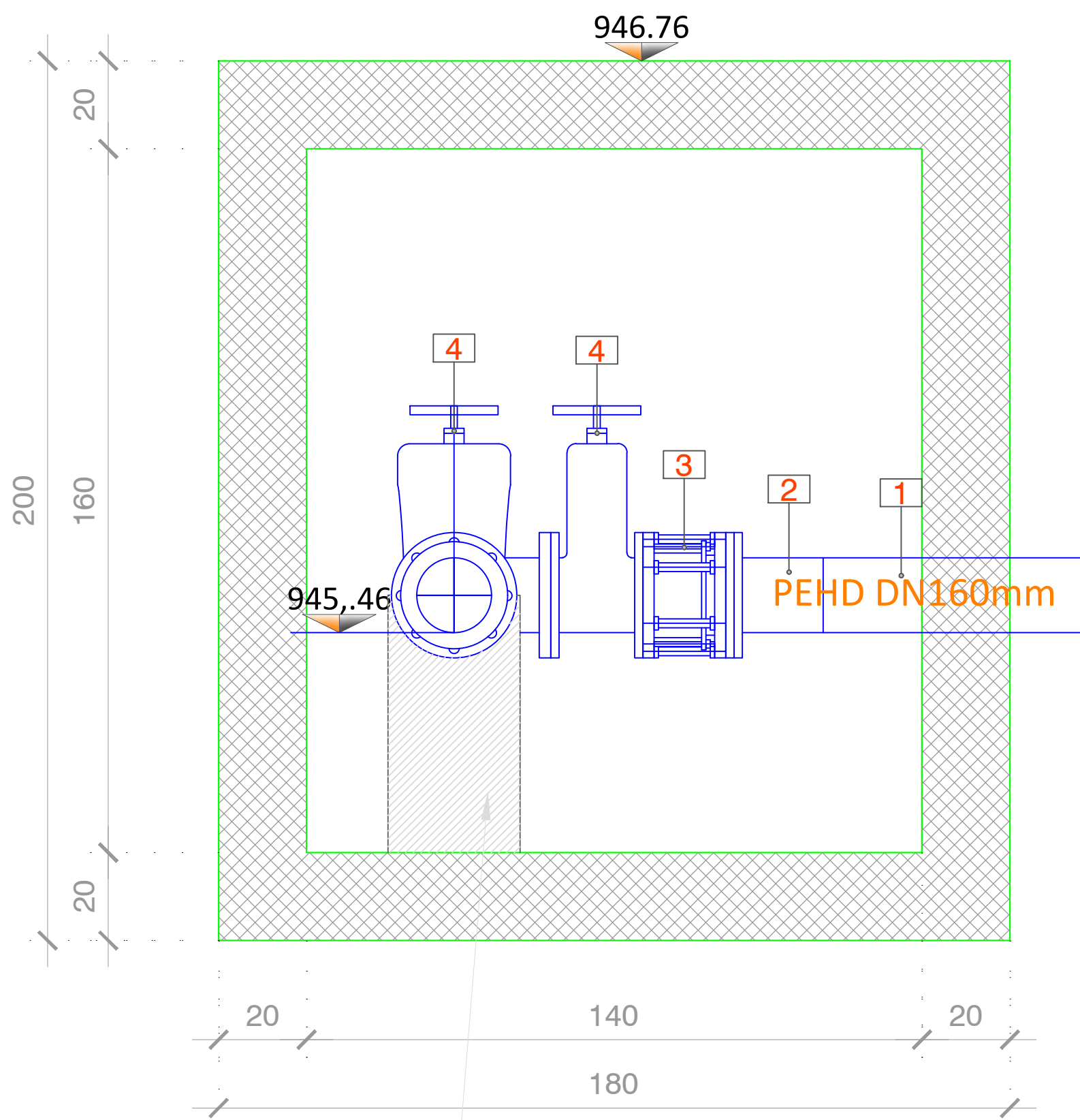
Specifikacija fazonskih komada				
br	stavka	DN	cm	kom
1	PEHD cijev	160	-	1
2	Tuljak sa letecom priрубnicom	150	-	3
3	MDK komad	150	-	2
4	LG Zasun	150	-	2
5	LG T-komad	150/150	-	1

PRESJEK 2-2



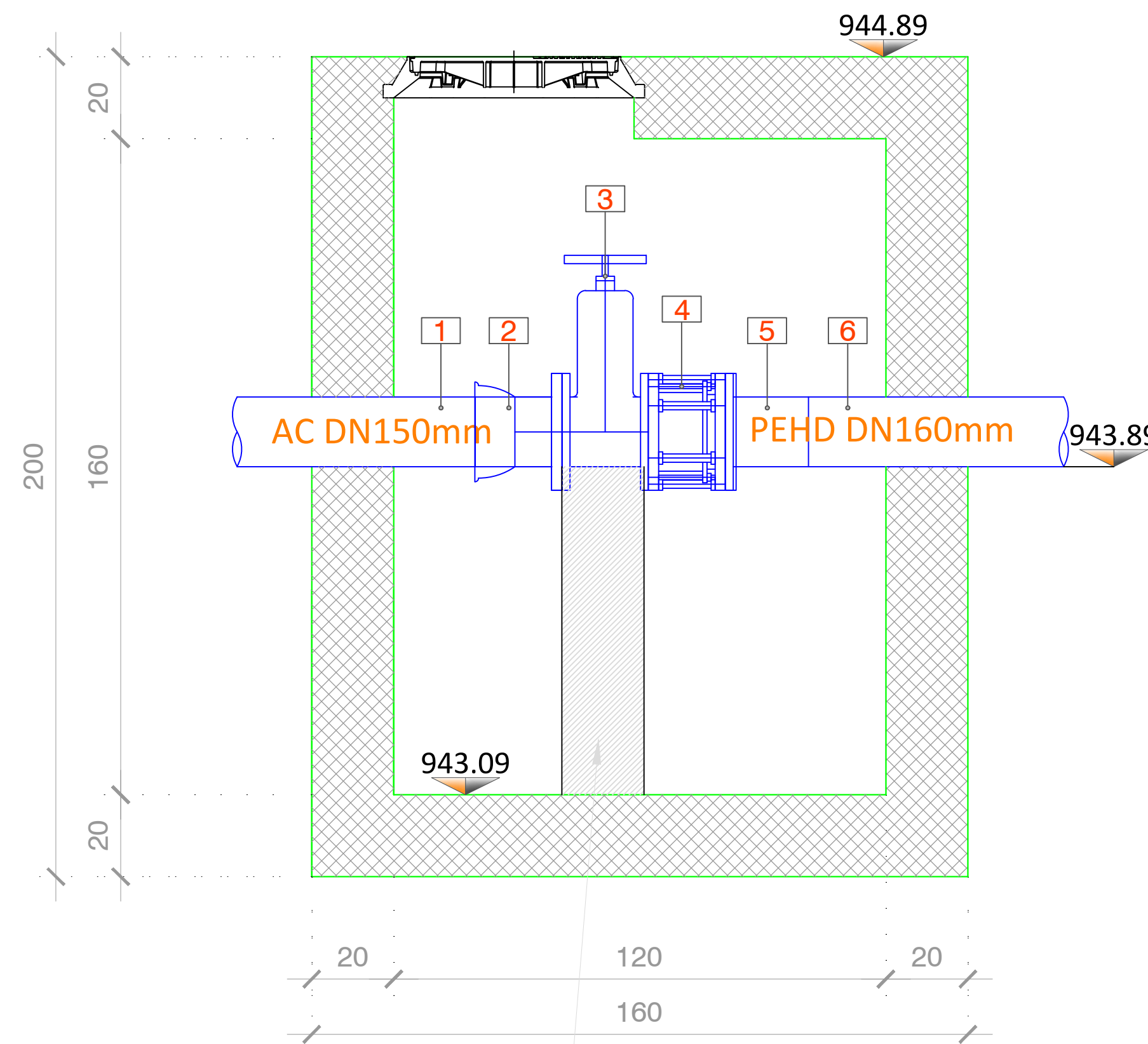
Betonski blok 0.25X0.35X0.60m

PRESJEK 2-2



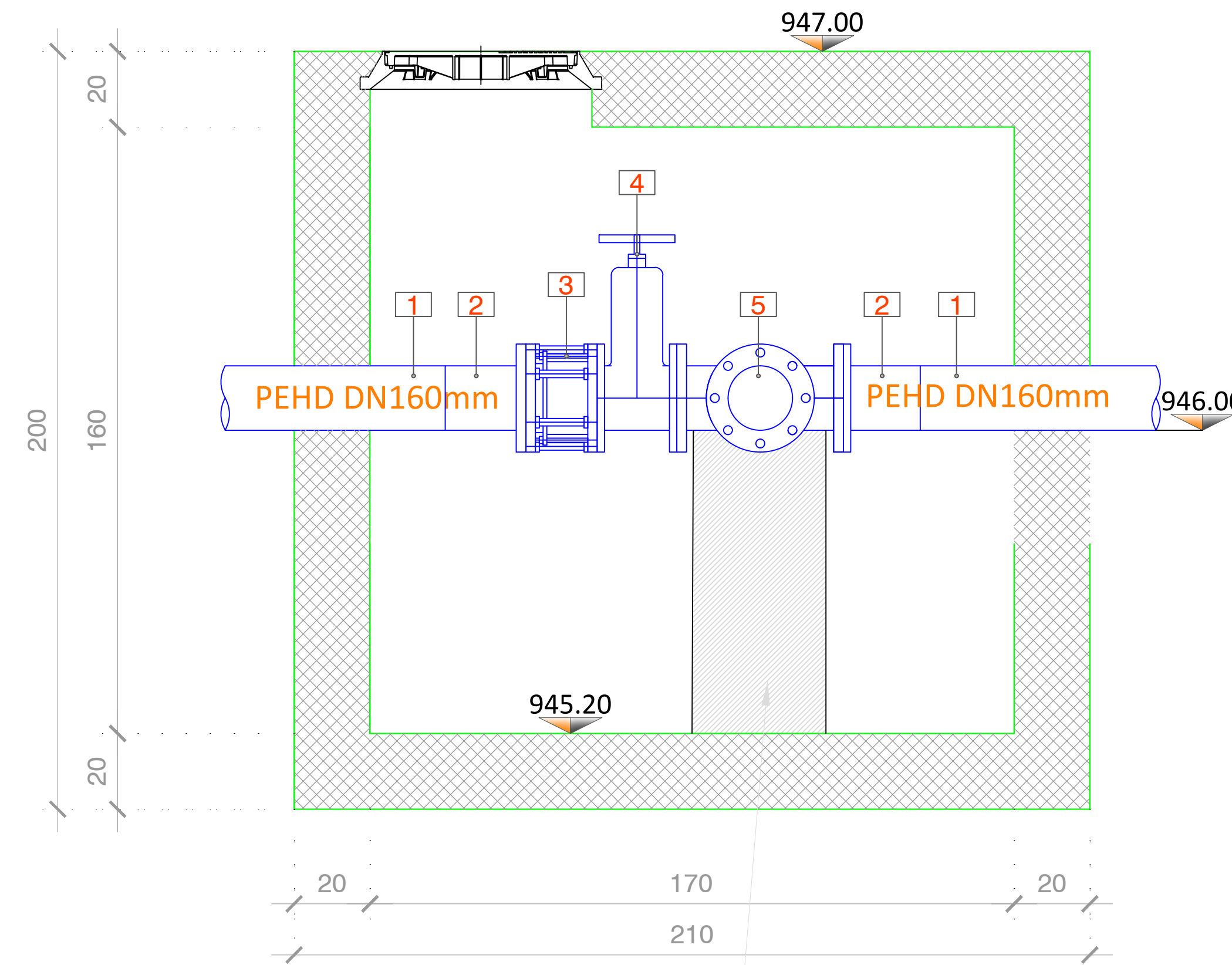
Betonski blok 0.35X0.30X0.60m

PRESJEK 2-2



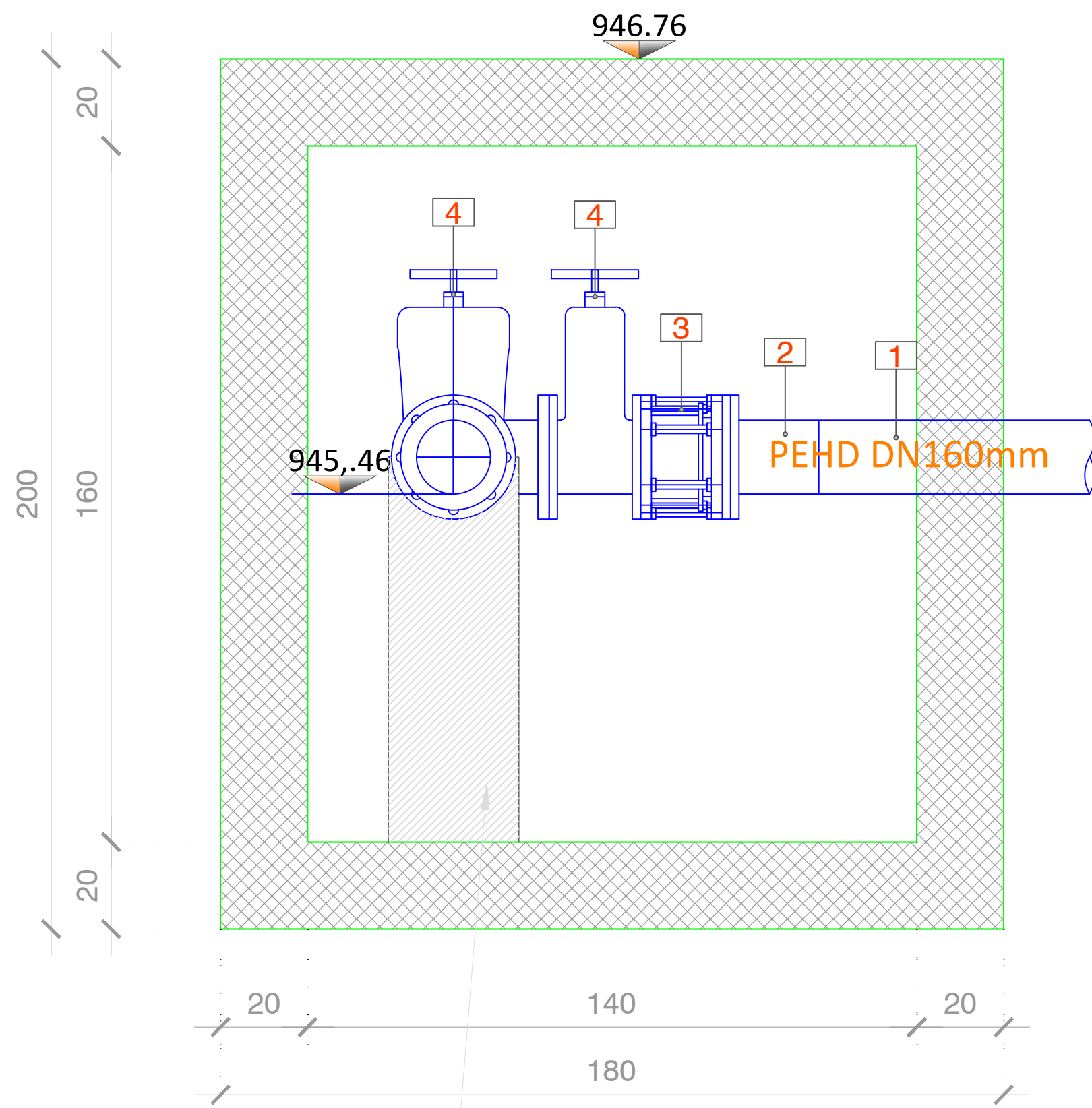
Betonski blok 0.20X0.20X0.80m

PRESJEK 2-2



Betonski blok 0.30X0.35X0.80m

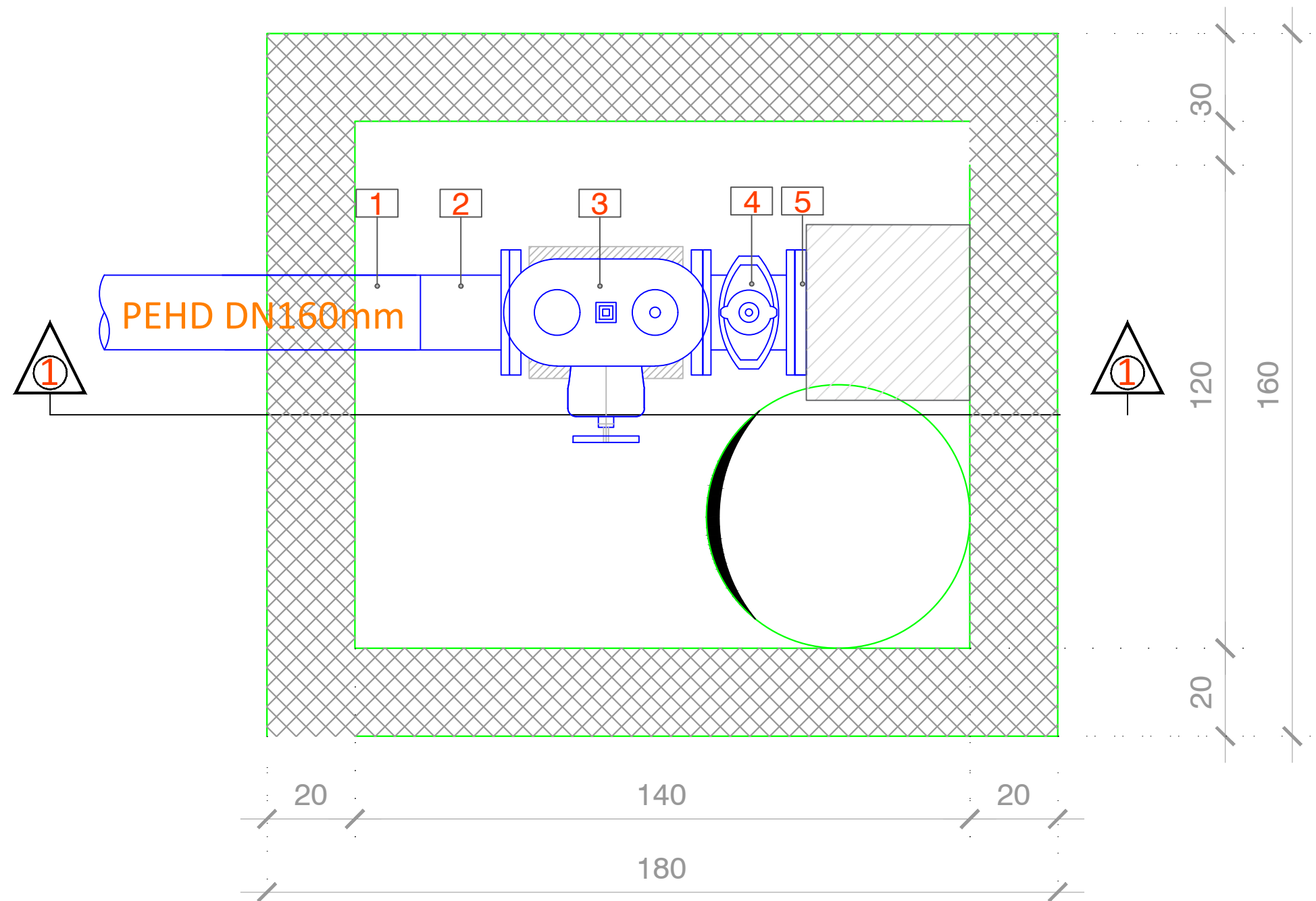
PRESJEK 2-2



Betonski blok 0.35X0.30X0.80m

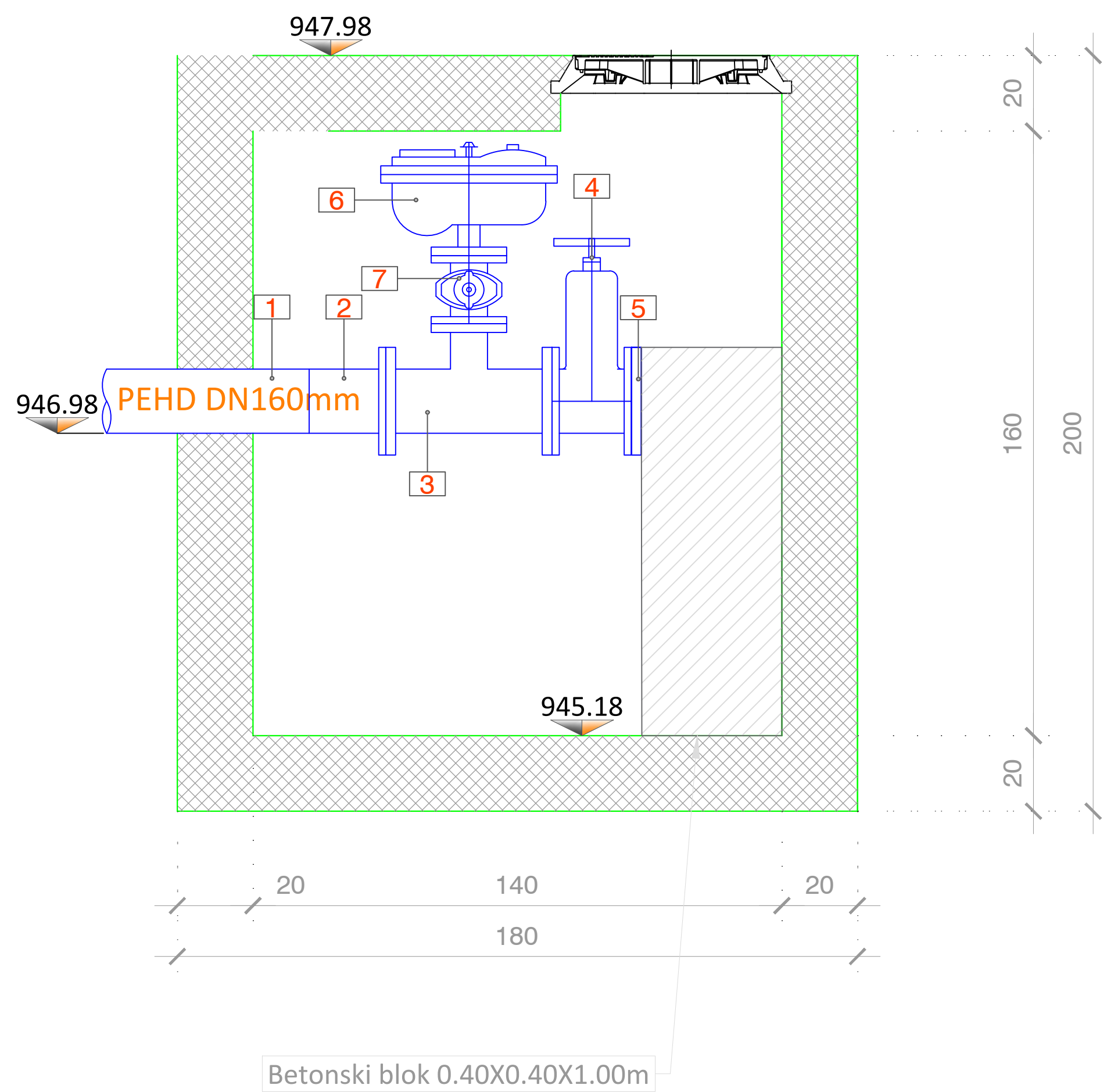
Projektant: VIGORIS ECOTECH d.o.o. Podgorica		Investitor: Opština Plav Sekretarijat za uređenje prostora, ekologiju i zaštitu životne sredine	
Objekat: Rekonstrukcija dijela Hriške ulice i izgradnja novoplaniranih: bočne ulice i Čaršijske br.1		Lokacija KP: 615/1, 615/2, 615/3, 655/1, 702, 704, 706/1, 707/1, 709/1, 716, 721, 722, 723, 724, 725/3, 725/4, 726, 729, 7531, 1915 KO Plav, opština Plav	
Glavni inženjer: Siniša Višnjić, dipl. inž. grad.		Vrsta tehničke dokumentacije GLAVNI PROJEKAT	
Odgovorni inženjer: Siniša Višnjić, dipl. inž. grad.		Dio tehničke dokumentacije Folder 2 - Knjiga 2 - Projekat hidrotehničkih instalacija	
Saradnici		Prilog: Detalji - vodovod VO2, VO3, VO6	Br. priloga: 6.1 Br. strane: 168/179
Datum izrade i M.P. Septembar, 2024. godine		Datum revizije i M.P.	

OSNOVA VO7

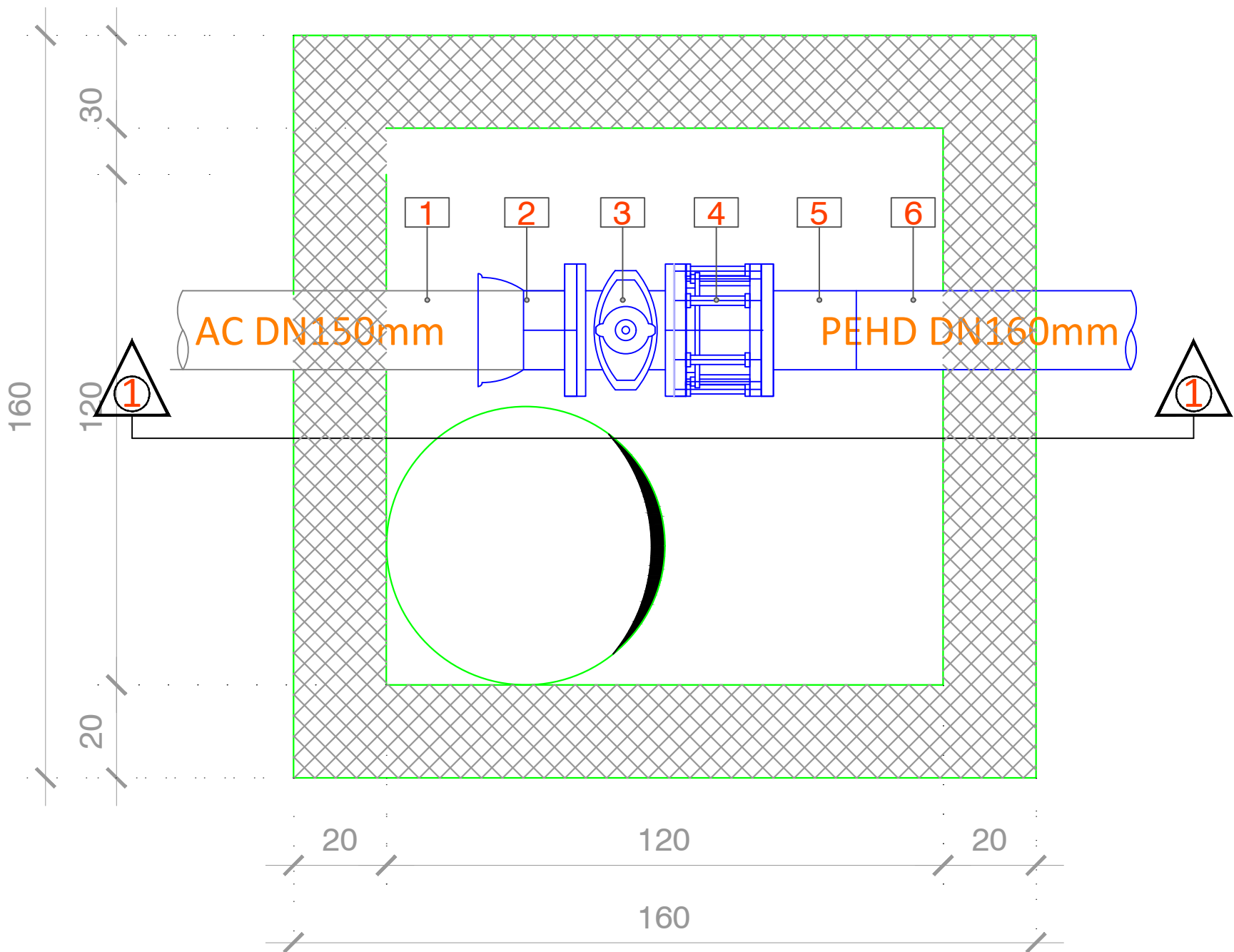


Specifikacija fazonskih komada				
br	stavka	DN	cm	kom
1	PEHD cijev	160	-	1
2	Tuljak sa letecom prirubnicom	150	-	1
3	LG T-komad	150/80	-	1
4	Zasun	150	-	1
5	Slijepa prirubnica	150	-	1
6	Vazdušni ventil	80	-	1
7	Zasun	80	-	1

PRESJEK 2-2

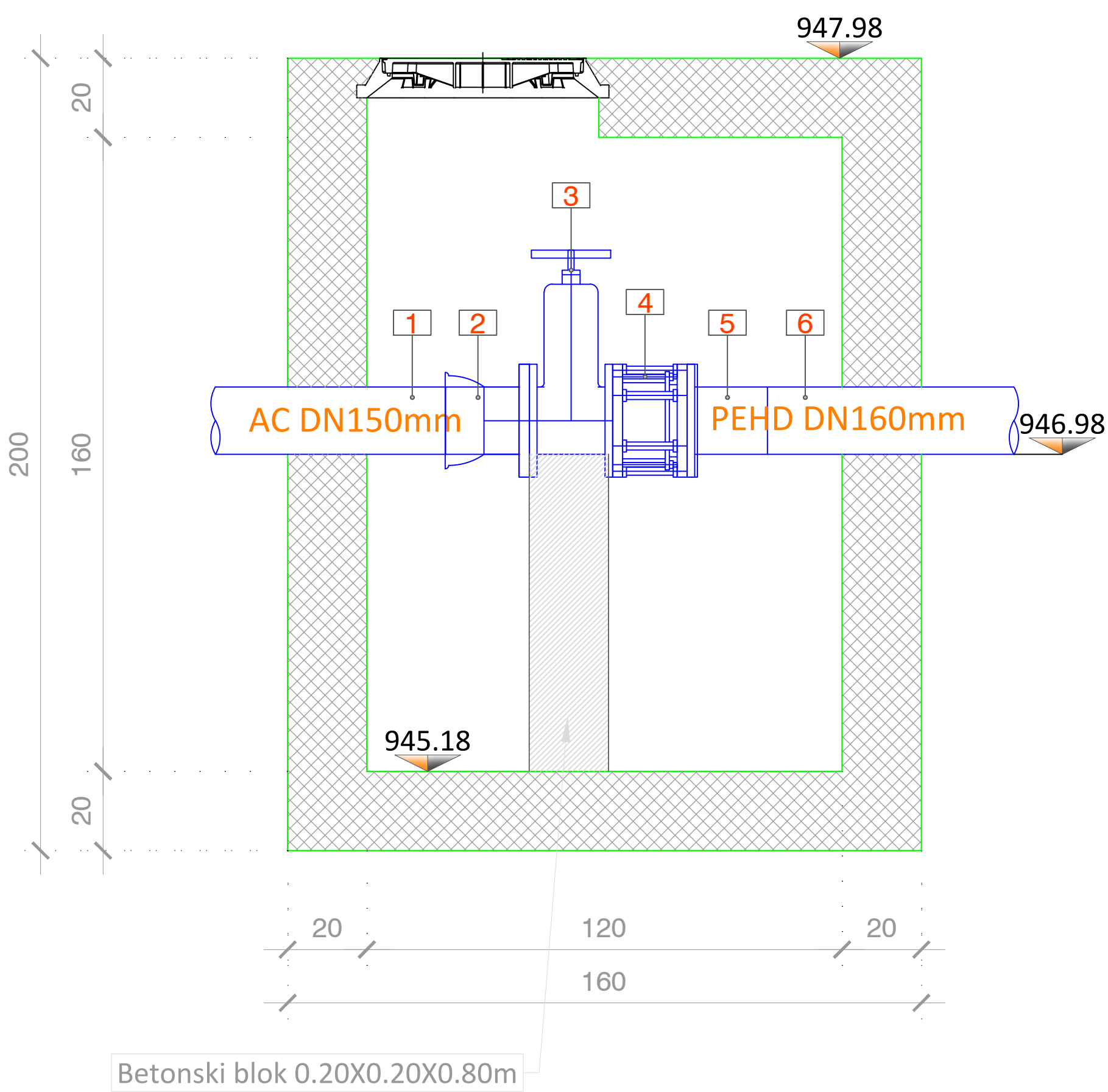


OSNOVA VO9

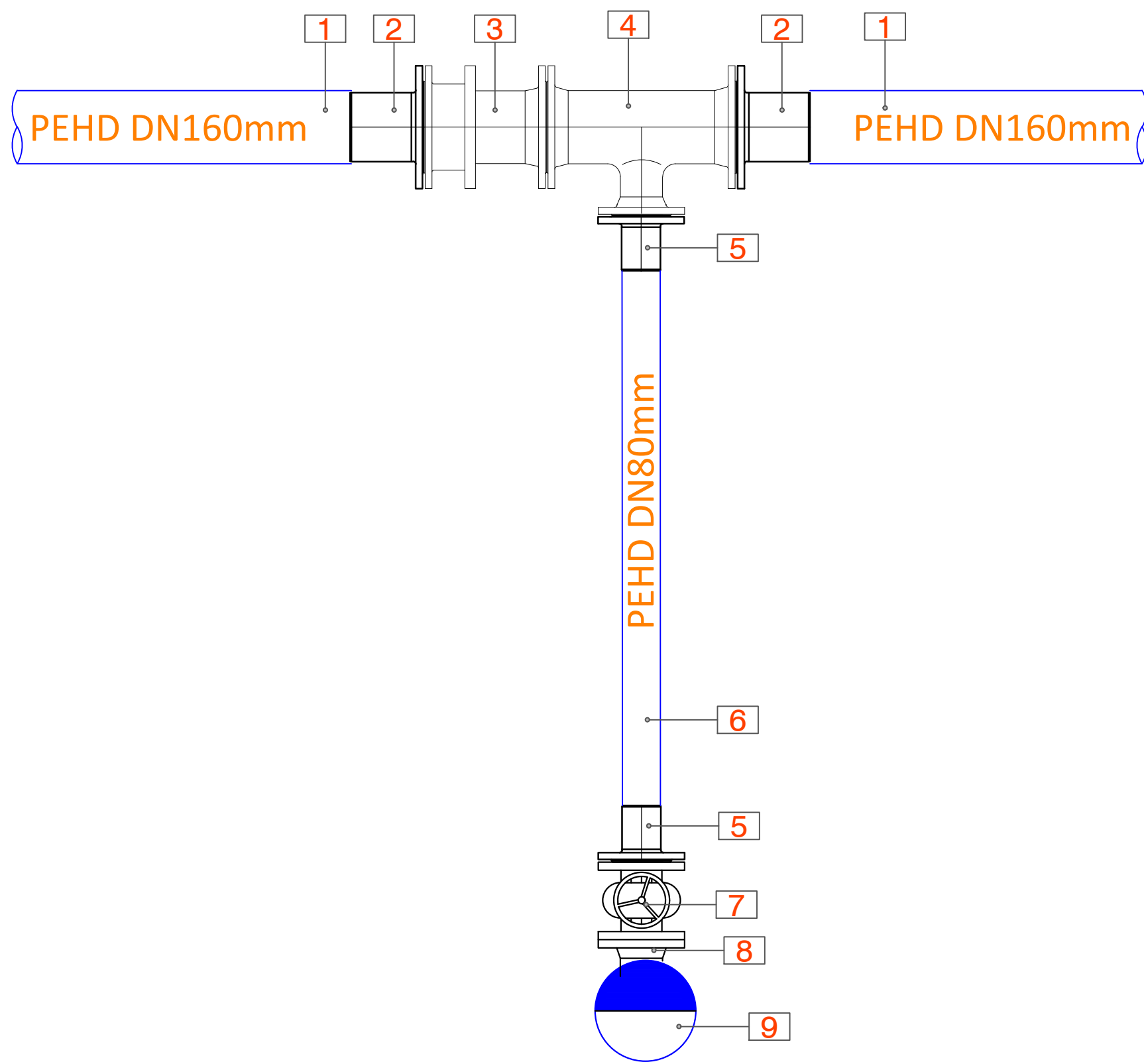


Specifikacija fazonskih komada				
br	stavka	DN	cm	kom
1	AC cijev	150	-	1
2	Flanšni adapter	150	-	1
3	LG zasun	150	-	1
4	MDK komad	150	-	1
5	Tuljak sa letecom prirubnicom	150	-	1
6	PEHD cijev	160	-	1

PRESJEK 2-2

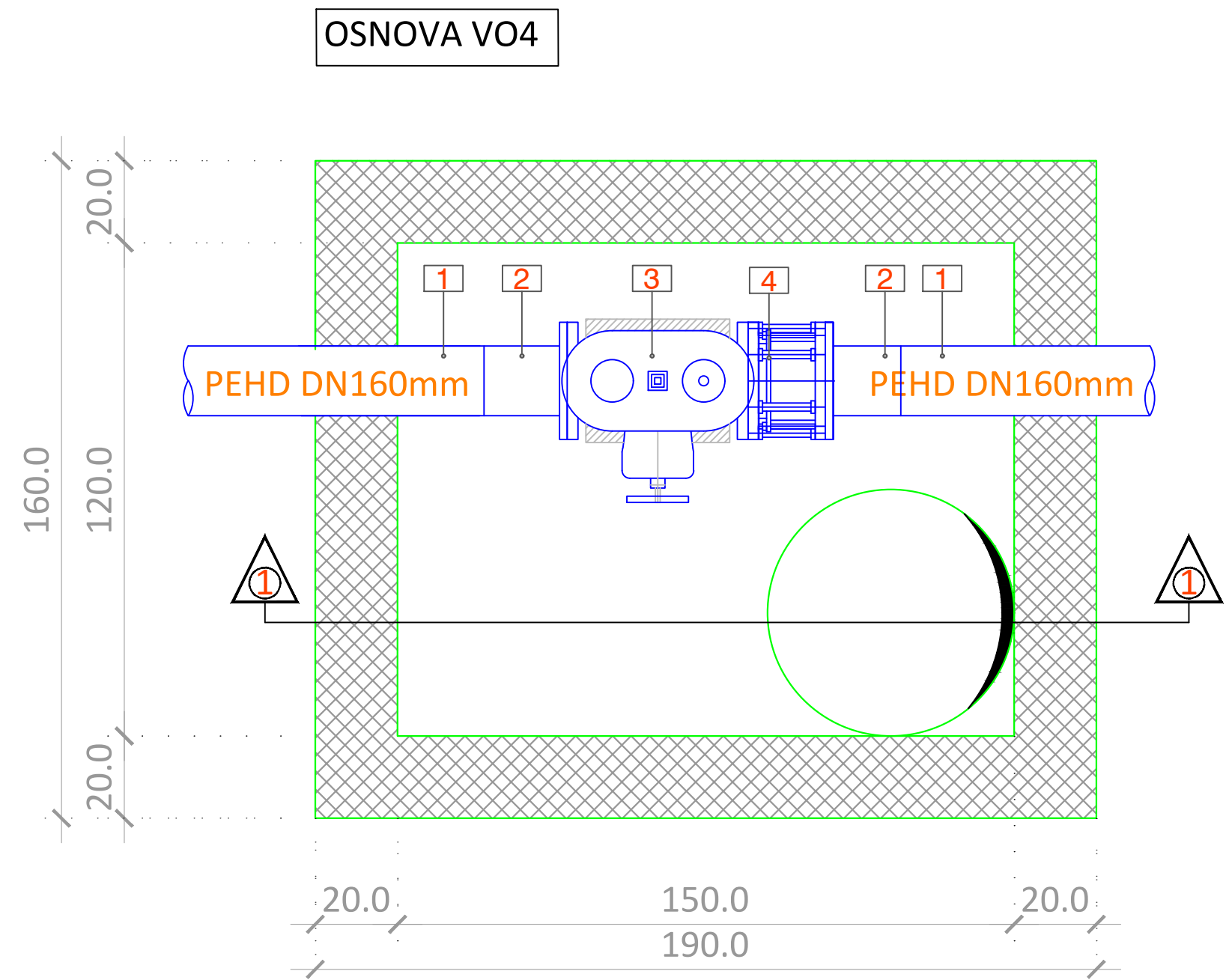


Nadzemni hidrant

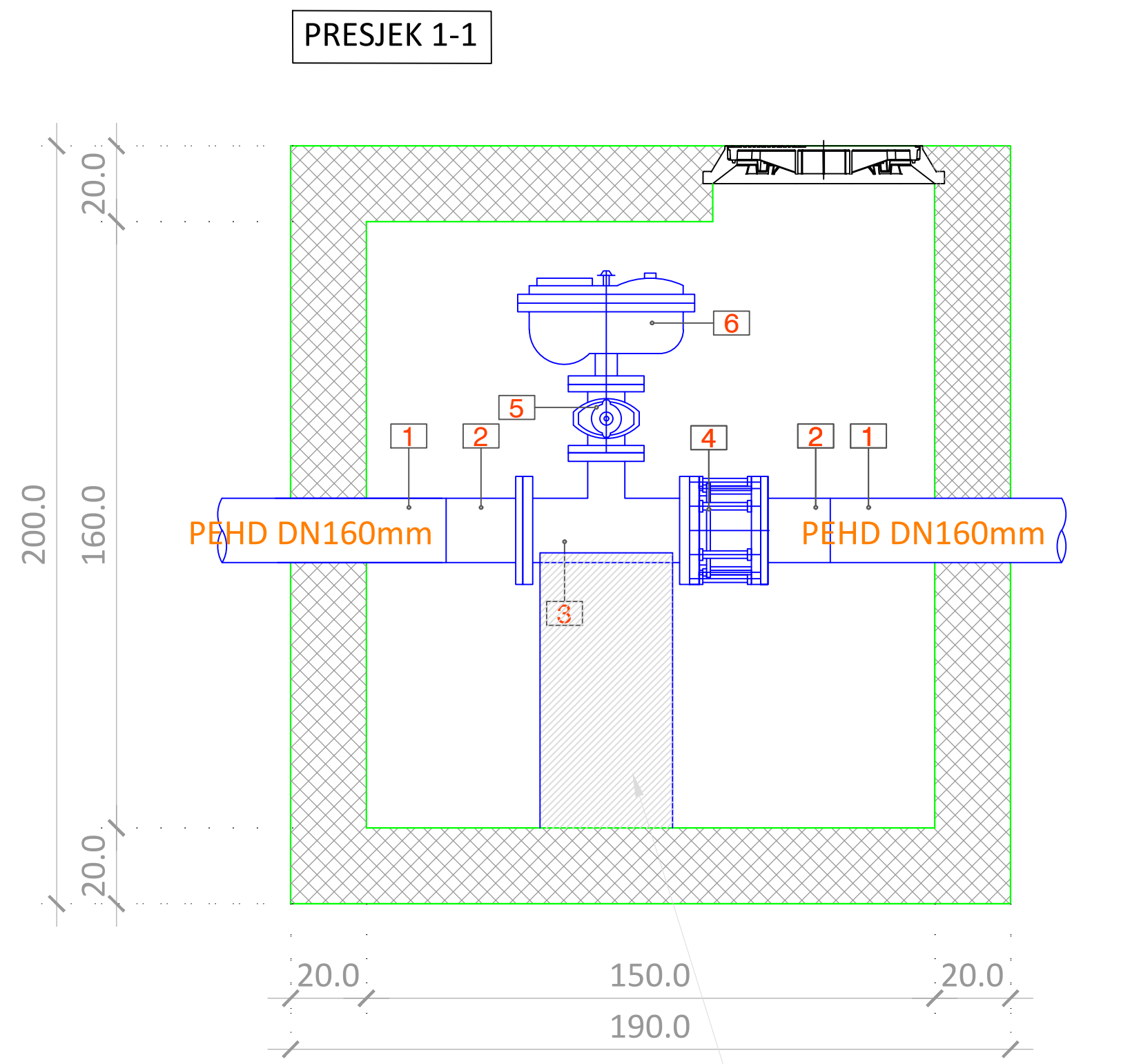


Specifikacija fazonskih komada				
br	stavka	DN	cm	kom
1	PEHD cijev	160	-	-
2	Tuljak sa letecom prirubnicom	150	-	2
3	MDK komad	150	-	1
4	T komad	150	-	1
5	Tuljak sa letecom prirubnicom	80	-	2
6	PEHD cijev	80	-	-
7	Zatvarč sa ugradbenom garniturom i ovalnom kapom	80	-	1
8	N komad	80	-	1
9	Nadzemni hidrant	80	-	1

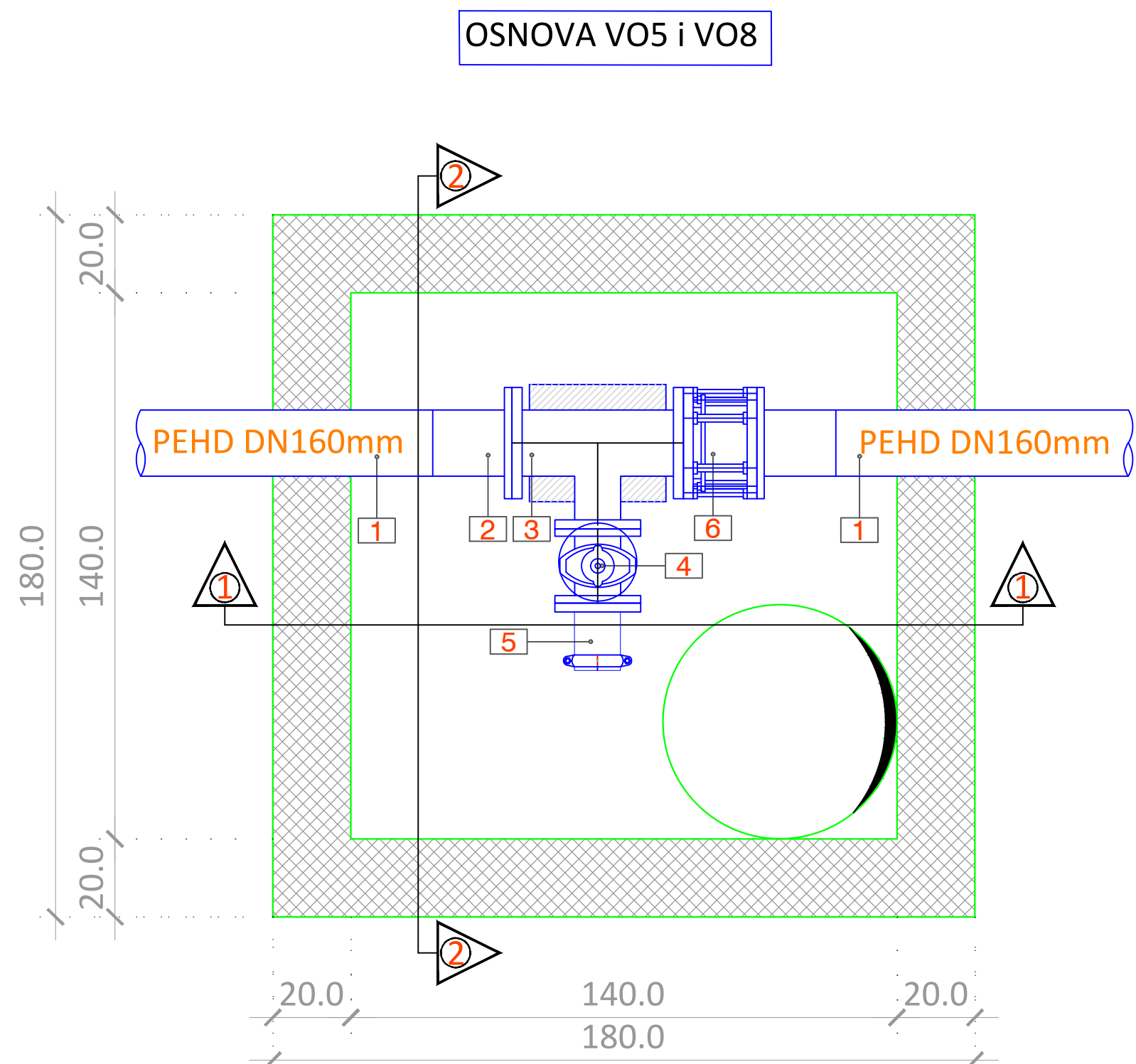
Projektant: VIGORIS ECOTECH d.o.o. Podgorica		Investitor: Opština Plav Sekretarijat za uređenje prostora, ekologiju i zaštitu životne sredine	
Objekat: Rekonstrukcija dijela Hridske ulice i izgradnja novoplaniranih: bočne ulice i Čaršijske br.1		Lokacija: KP: 615/1, 615/2, 615/3, 655/1, 702, 704, 706/1, 707/1, 709/1, 716, 721, 722, 723, 724, 725/3, 725/4, 726, 729, 7531, 1915 KO Plav, opština Plav	
Glavni inženjer: Siniša Višnjić, dipl. inž. građ.		Vrsta tehničke dokumentacije GLAVNI PROJEKAT	
Odgovorni inženjer: Siniša Višnjić, dipl. inž. građ.		Dio tehničke dokumentacije Folder 2 - Knjiga 2 - Projekat hidrotehničkih instalacija	
Saradnici		Prilog: Detalji - vodovod VO7, VO9, PH	Razmjera: 1:20 Br. strane: 6.2 168/179
Datum izrade i M.P. Septembar, 2024. godine		Datum revizije i M.P.	



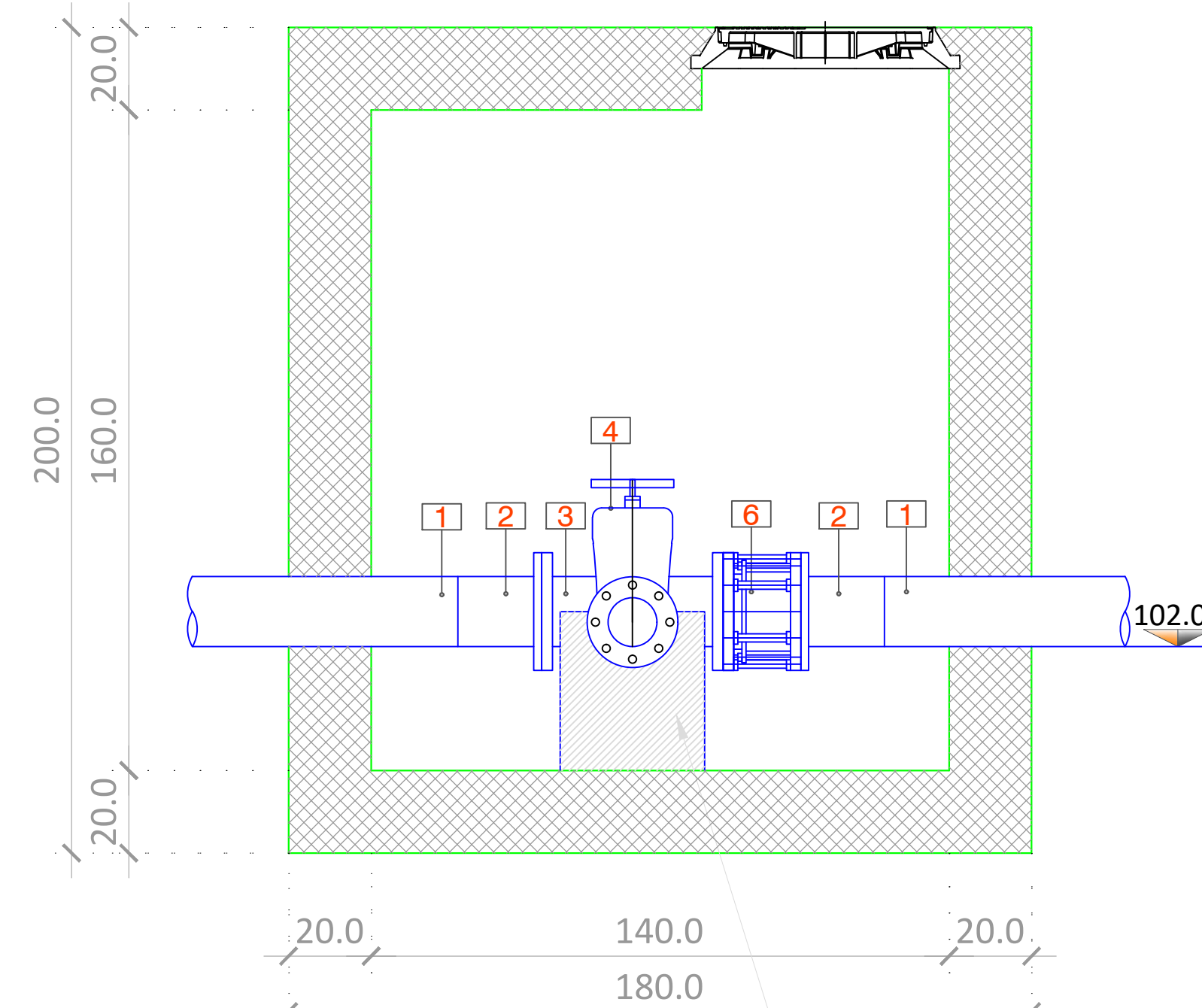
Specifikacija fazonskih komada vazdušnog ventila VO4				
br	stavka	DN	cm	kom
1	PEHD cijev	160	-	1
2	Tuljak sa letecom prirubnicom	150	-	2
3	LG T-komad	150/80	-	1
4	MDK komad	80	-	1
5	Zasun	80	-	1
6	Vazdušni ventil	80	-	1



Betonski blok 0.35X0.30X0.70m



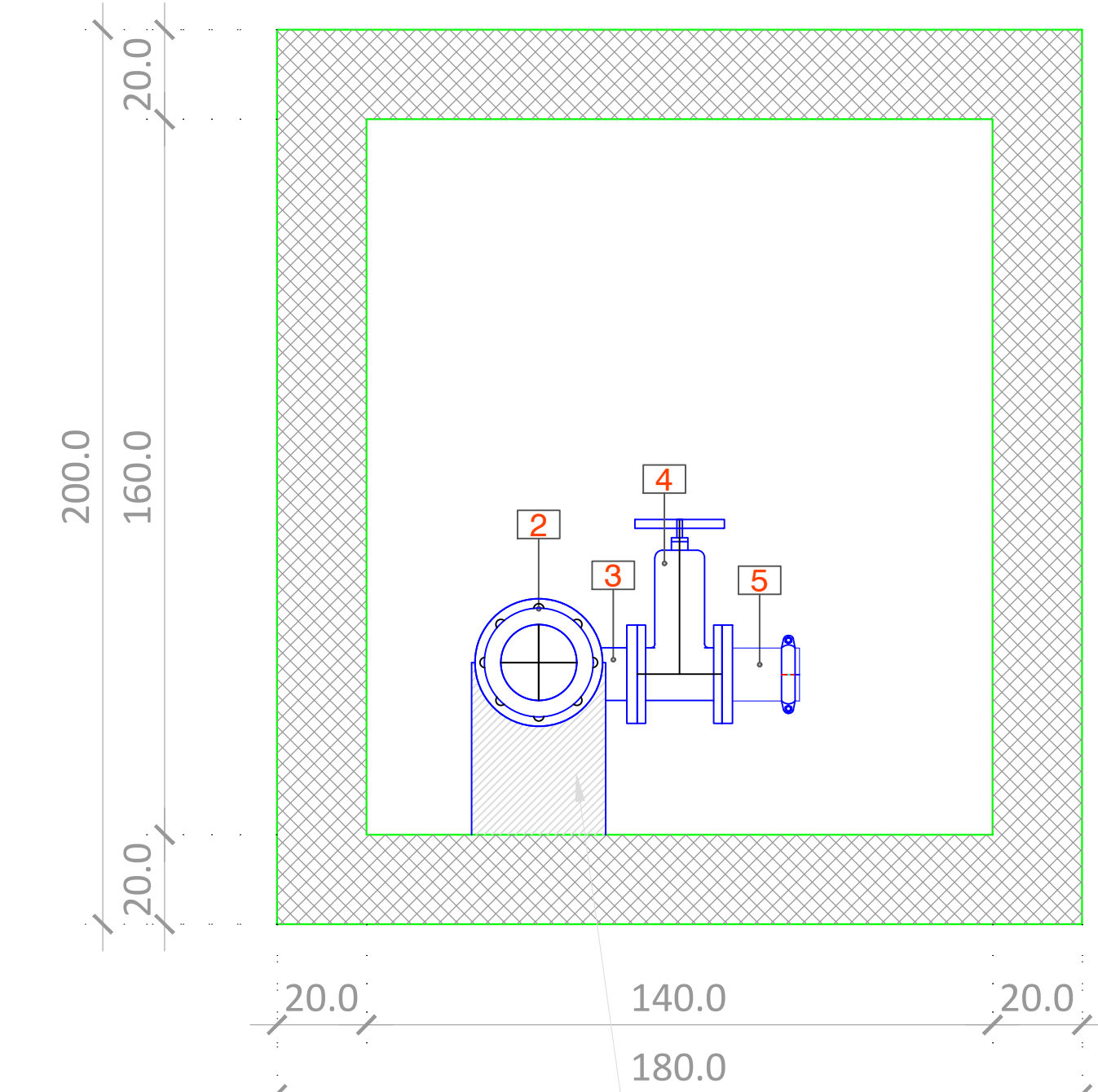
PRESJEK 1-1



Betonski blok 0.35X0.30X0.40m

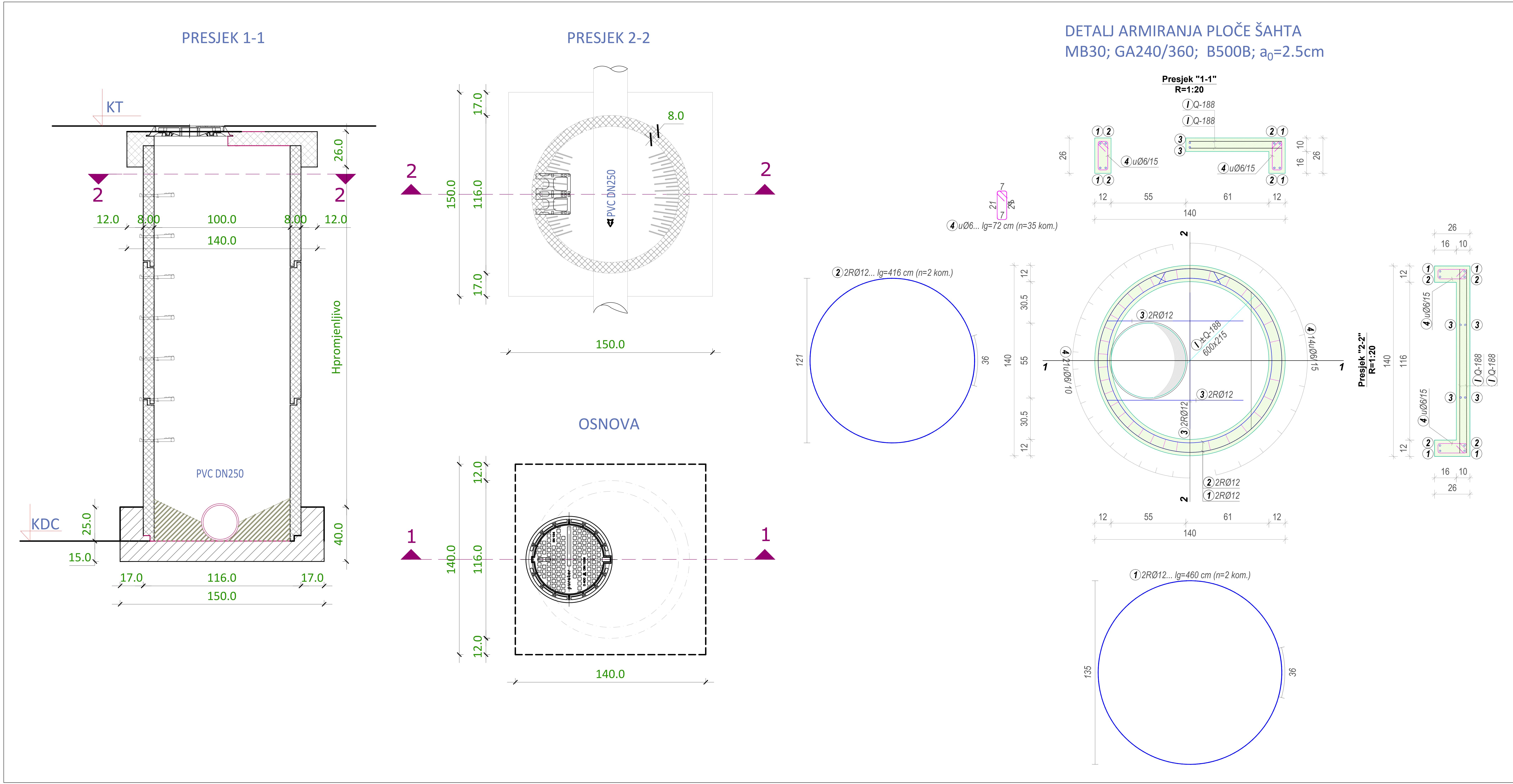
Specifikacija fazonskih komada muljnih ventila VO5 i VO8				
br	stavka	DN	cm	kom
1	PEHD cijev	160	-	-
2	Tuljak sa letecom prirubnicom	150	-	2
3	LG T-komad	150/80	-	1
4	LG Zasun	80	-	1
5	Vatrogasna spojnica	80	-	1
6	MDK komad	150	-	1

PRESJEK 2-2



Betonski blok 0.35X0.30X0.40m

Projektant: <div>VIGORIS ECOTECH d.o.o. Podgorica</div>		Investitor: <div>Opština Plav Sekretarijat za uređenje prostora, ekologiju i zaštitu životne sredine</div>	
Objekat: Rekonstrukcija dijela Hridske ulice i izgradnja novoplaniranih: bočne ulice i Čaršijske br.1		Lokacija KP: 615/1, 615/2, 615/3, 655/1, 702, 704, 706/1, 707/1, 709/1, 716, 721, 722, 723, 724, 725/3, 725/4, 726, 729, 7531, 1915 KO Plav, opština Plav	
Glavni inženjer: <div>Siniša Višnjić, dipl. inž. građ.</div>		Vrsta tehničke dokumentacije <div>GLAVNI PROJEKAT</div>	
Odgovorni inženjer: <div>Siniša Višnjić, dipl. inž. građ.</div>		Dio tehničke dokumentacije Folder 2 - Knjiga 2 - Projekat hidrotehničkih instalacija	Razmjera: 1:20
Saradnici		Prilog: <div>Detalji - vodovod VO4, VO5, VO8</div>	Br. priloga: 6.3
			Br. strane: 170/179
Datum izrade i M.P. <div>Septembar, 2024. godine</div>		Datum revizije i M.P.	



Projektant: VIGORIS ECOTECH d.o.o. Podgorica		Investitor: Opština Plav Sekretarijat za uređenje prostora, ekologiju i zaštitu životne sredine		
Objekat: Rekonstrukcija dijela Hridske ulice i izgradnja novoplaniranih: bočne ulice i Čaršijske br.1		Lokacija: KP: 615/1, 615/2, 615/3, 655/1, 702, 704, 706/1, 707/1, 709/1, 716, 721, 722, 723, 724, 725/3, 725/4, 726, 729, 7531, 1915 KO Plav, opština Plav		
Glavni inženjer: Siniša Višnjić, dipl. inž. građ.		Vrsta tehničke dokumentacije: GLAVNI PROJEKAT		
Odgovorni inženjer: Siniša Višnjić, dipl. inž. građ.		Dio tehničke dokumentacije: Folder 2 - Knjiga 2 - Projekat hidrotehničkih instalacija	Razmjera: 1:20	
Saradnici:		Prilog:	Br. priloga:	Br. strane:
		Detalj okna fekalne kanalizacije	7	171/179
Datum izrade i M.P. Septembar, 2024. godine		Datum revizije i M.P.		

PRESJEK 1 - 1

NAPOJNI KABAL

KP 925.50m

KVC 924.50m

PEHD DN 75

KDC- 922.20m

PVC DN 110

nV0max1 922.10m

nV0min1 921.70m

nV0min2 921.50m

KP 920.97m

KA KONTROLNOM ORMARU

HIDROIZOLACIONI PREMAZ ŠAHTA IZOLACIJOM NA BAZI CEMENTNOG MALTERA

BETONSKA CJEV 10cm

GUMENA ZAPTIVKA NA SPOJU CJEVI

OBRADA SPOJA MALTEROM ILI CEMENTNIM LJEPILOM

MAX1 (+0.80m)- ALARM / UKLJUČENJE REZERVNE PUMPE

MIN1(+0.40m) - UKLJUČENJE / ISKLJUČENJE PUMPE

MIN2(+0.20m) - ZAŠTITA OD RADA U SUVOM

PRESJEK 2 - 2

KP 925.50m

KVC 924.50m

PEHD DN 75

KDC- 922.20m

nV0max1 922.10m

nV0min1 921.70m

nV0min2 921.50m

Kdš 920.97m

KA KONTROLNOM ORMARU

HIDROIZOLACIONI PREMAZ ŠAHTA IZOLACIJOM NA BAZI CEMENTNOG MALTERA

BETONSKA CJEV 10cm

GUMENA ZAPTIVKA NA SPOJU CJEVI

OBRADA SPOJA MALTEROM ILI CEMENTNIM LJEPILOM

MAX1 (+0.80m)- ALARM / UKLJUČENJE REZERVNE PUMPE

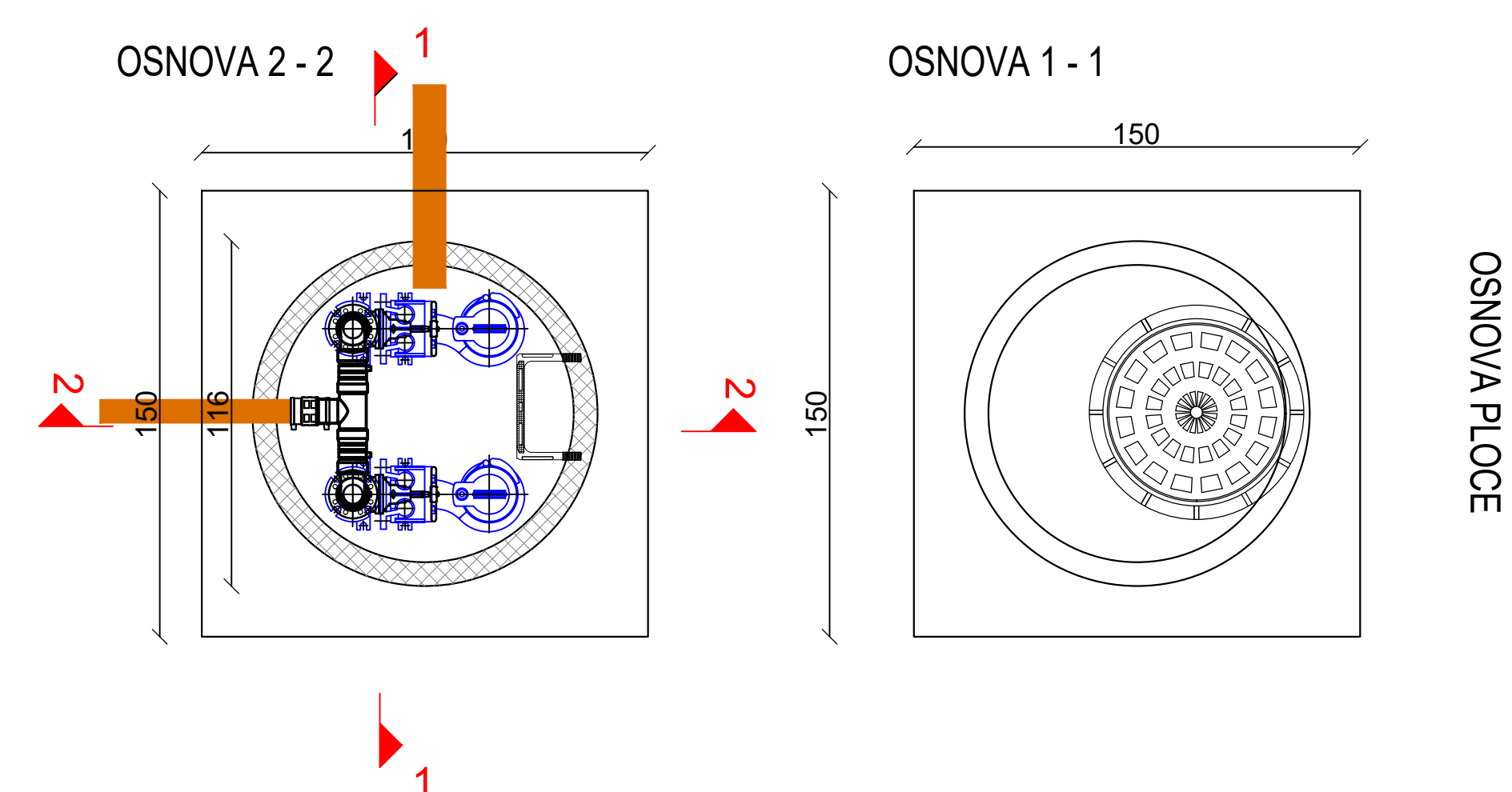
MIN1(+0.40m) - UKLJUČENJE / ISKLJUČENJE PUMPE

MIN2(+0.20m) - ZAŠTITA OD RADA U SUVOM

5	PEHD Tuljak
6	Elektrofuziona spojnica
7	PEHD Cijev
8	PEHD Elektrofuzioni luk
9	PEHD Elektrofuzioni T- komad
10	Nosač /klizač za pumpu
11	Okrugli LG poklopac B125
12	Lg Penjalice

2X MULJNA PUMPA

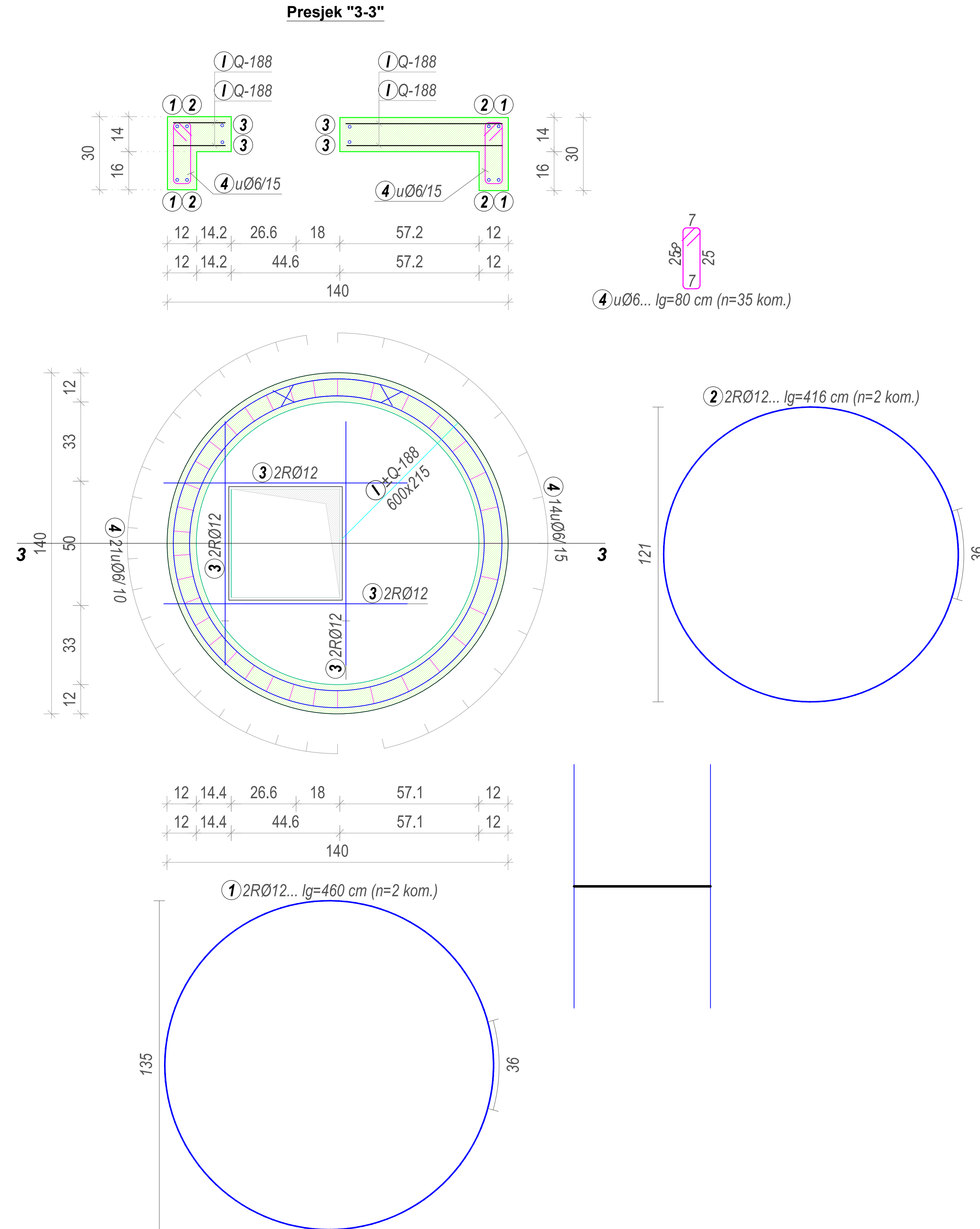
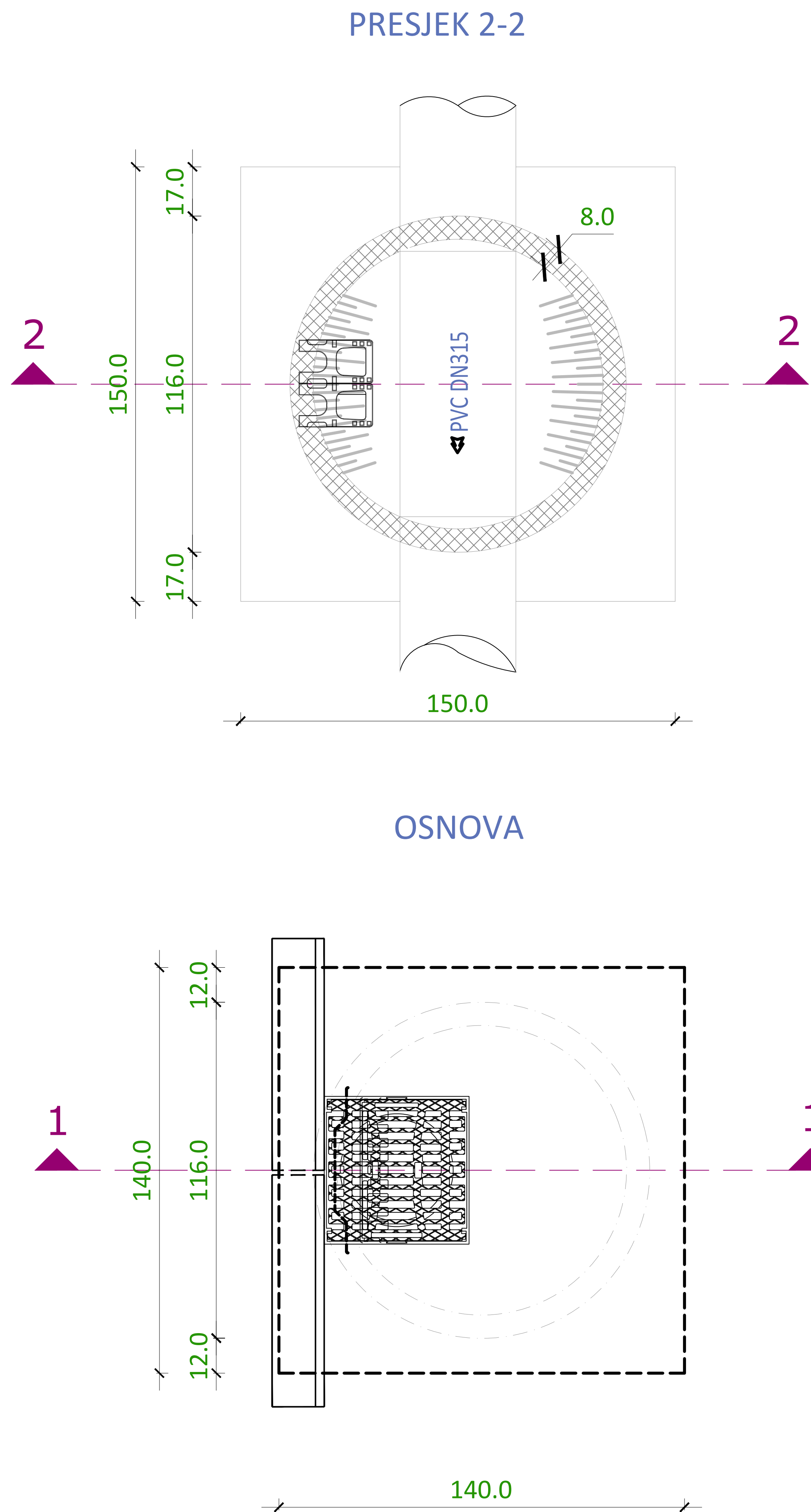
SL1.50.65 .09.2.1.502



Specifikacija				
br.	Stavka	DN	cm	kom
1	POTOPNA MULJINA PUMPA TIPA SL1.50.65 .09.2.1.502 PROIZVOĐAČA GRUNDOF SA LUKOM SA STOPOM I ELEMENTOM ZA KLIZANJE	Q-5l/s; H-7m	-	2
2	FF komad	65	60	2
3	EV - VENTIL	65	-	2
4	Nepovratni ventil	65	-	2
5	PEHD Tuljak	65	-	2
6	Elektrofuziona spojnica	65	-	3
7	PEHD Cijev	65	-	-
8	PEHD Elektrofuzioni luk	65	-	2
9	PEHD Elektrofuzioni T- komad	65	-	1
10	Nosač /klizač za pumpu	-	-	2
11	Okrugli LG poklopac B125	-	-	1
12	Lg Penjalice	-	-	13

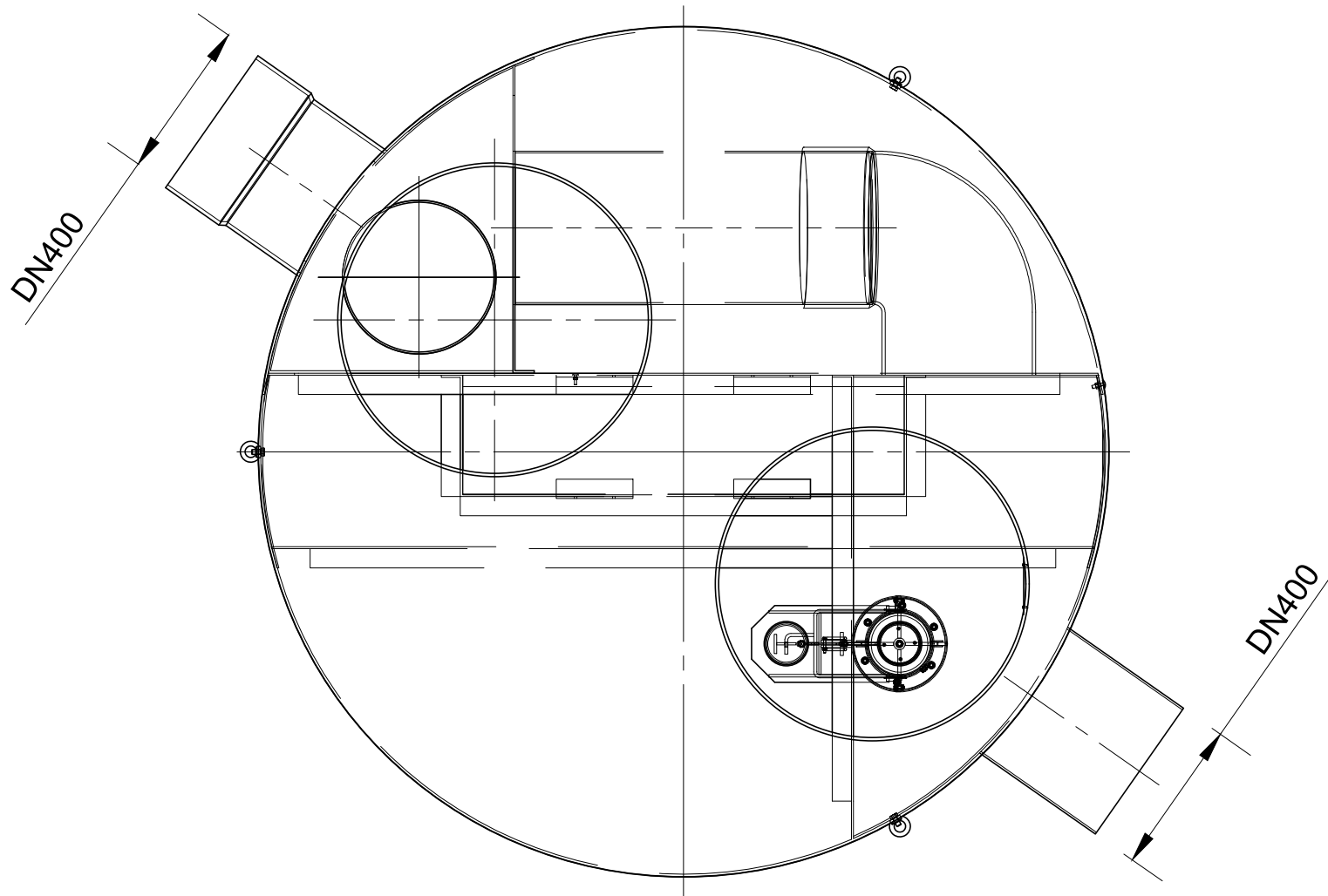
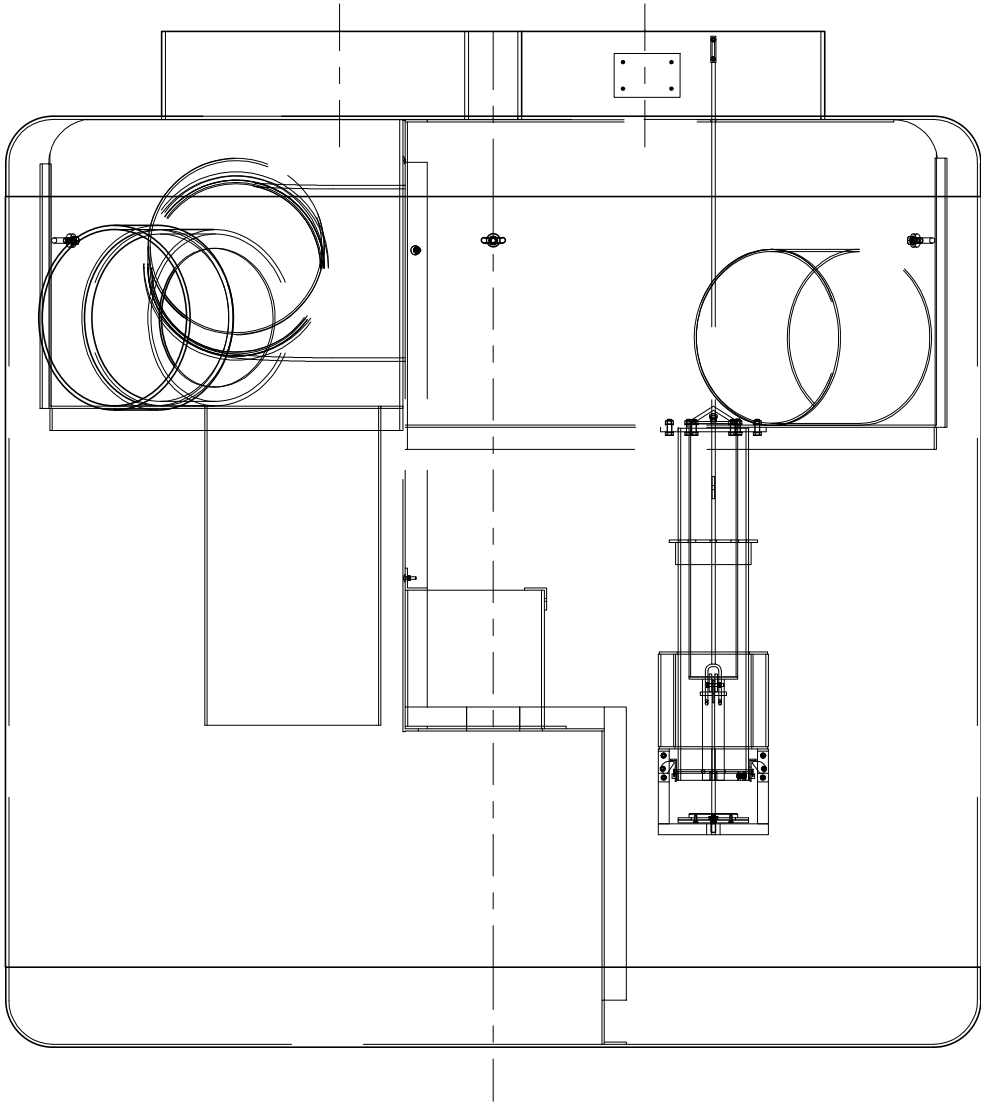
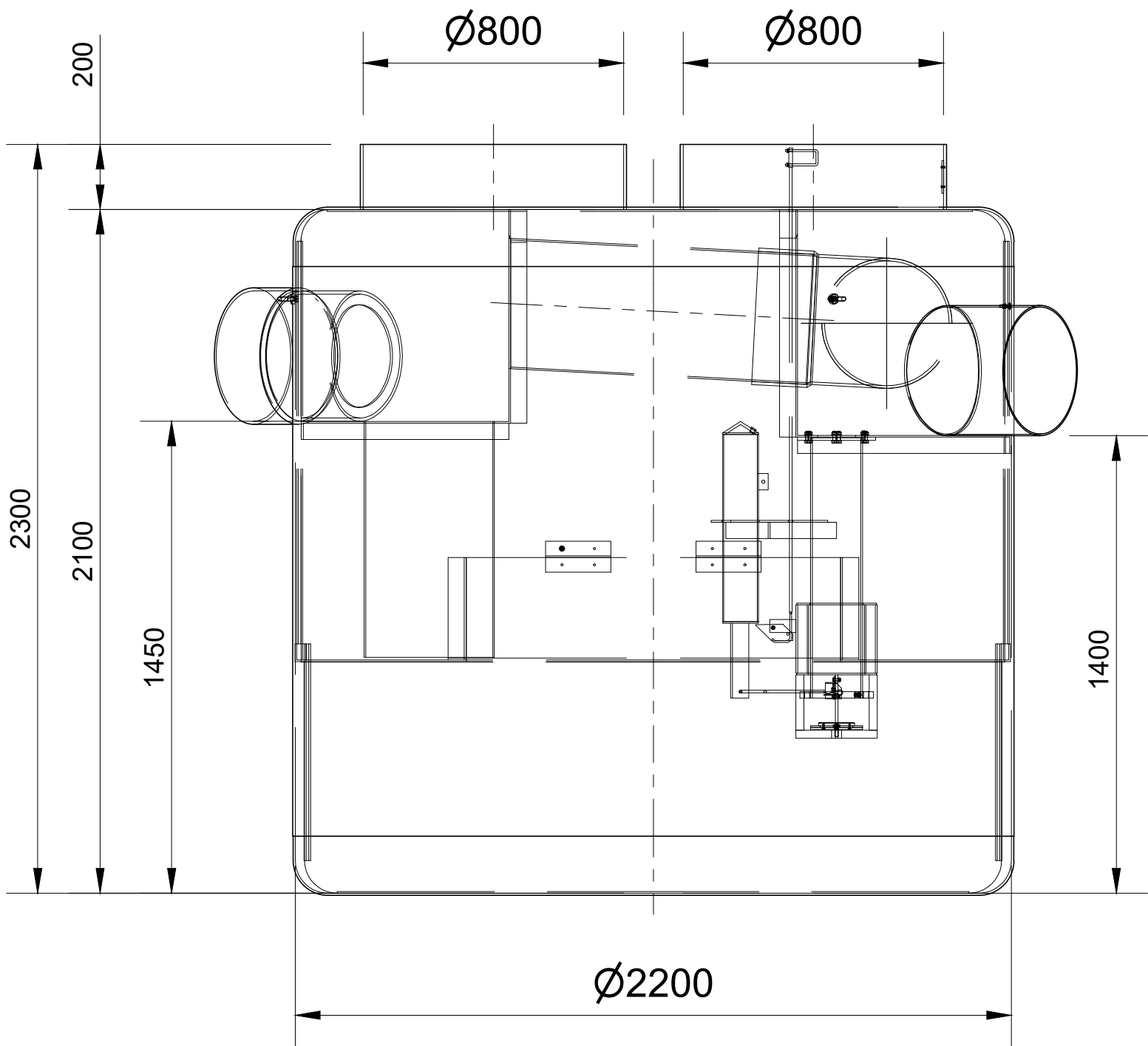
Projektant: VIGORIS ECOTECH d.o.o. Podgorica		Investitor: Opština Plav Sekretarijat za uređenje prostora, ekologiju i zaštitu životne sredine	
Objekat: Rekonstrukcija dijela Hridske ulice i izgradnja novoplaniranih: bočne ulice i Čaršijske br.1		Lokacija: KP: 615/1, 615/2, 615/3, 655/1, 702, 704, 706/1, 707/1, 709/1, 716, 721, 722, 723, 724, 725/3, 725/4, 726, 729, 7531, 1915 KO Plav, opština Plav	
Glavni inženjer: Siniša Višnjić, dipl. inž. građ.		Vrsta tehničke dokumentacije: GLAVNI PROJEKAT	
Odgovorni inženjer: Siniša Višnjić, dipl. inž. građ.		Dio tehničke dokumentacije: Folder 2 - Knjiga 2 - Projekat hidrotehničkih instalacija	Razmjera: 1:50
Saradnici:		Prilog: Detalj prepumnog šahta fek.kan.	Br. priloga: 8
Datum izrade i M.P. Septembar, 2024. godine		Datum revizije i M.P.	

Presjek "3-3"



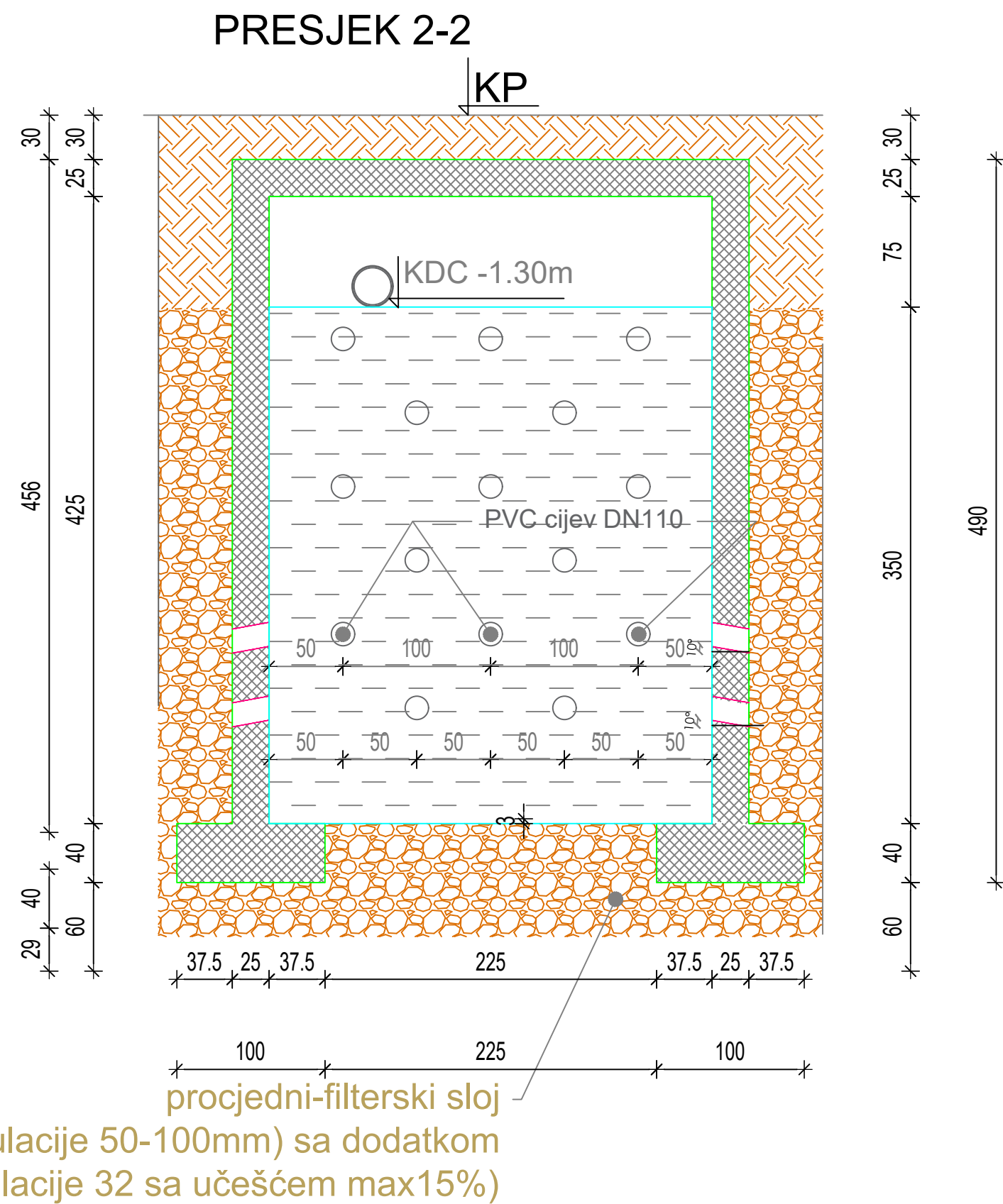
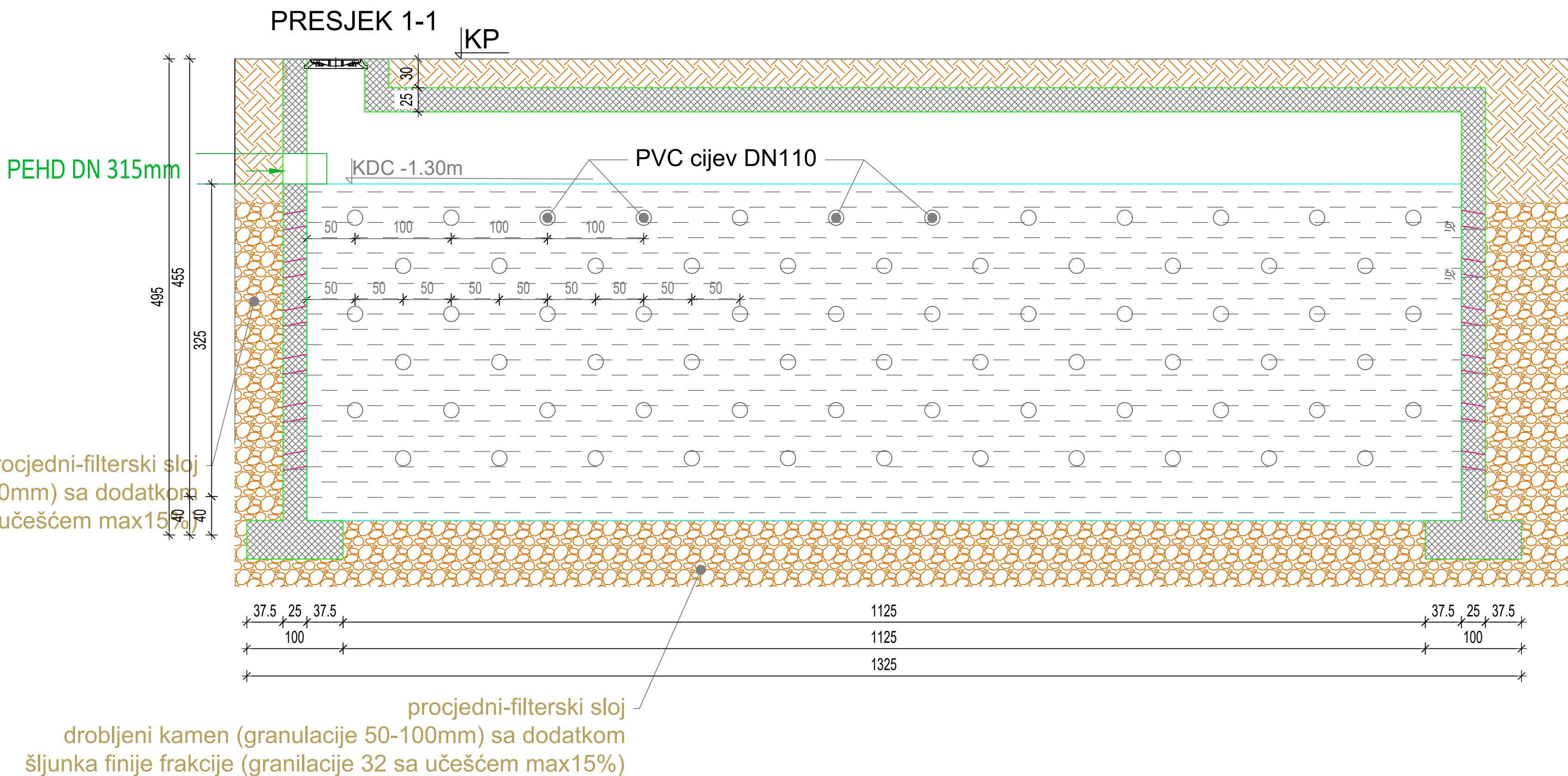
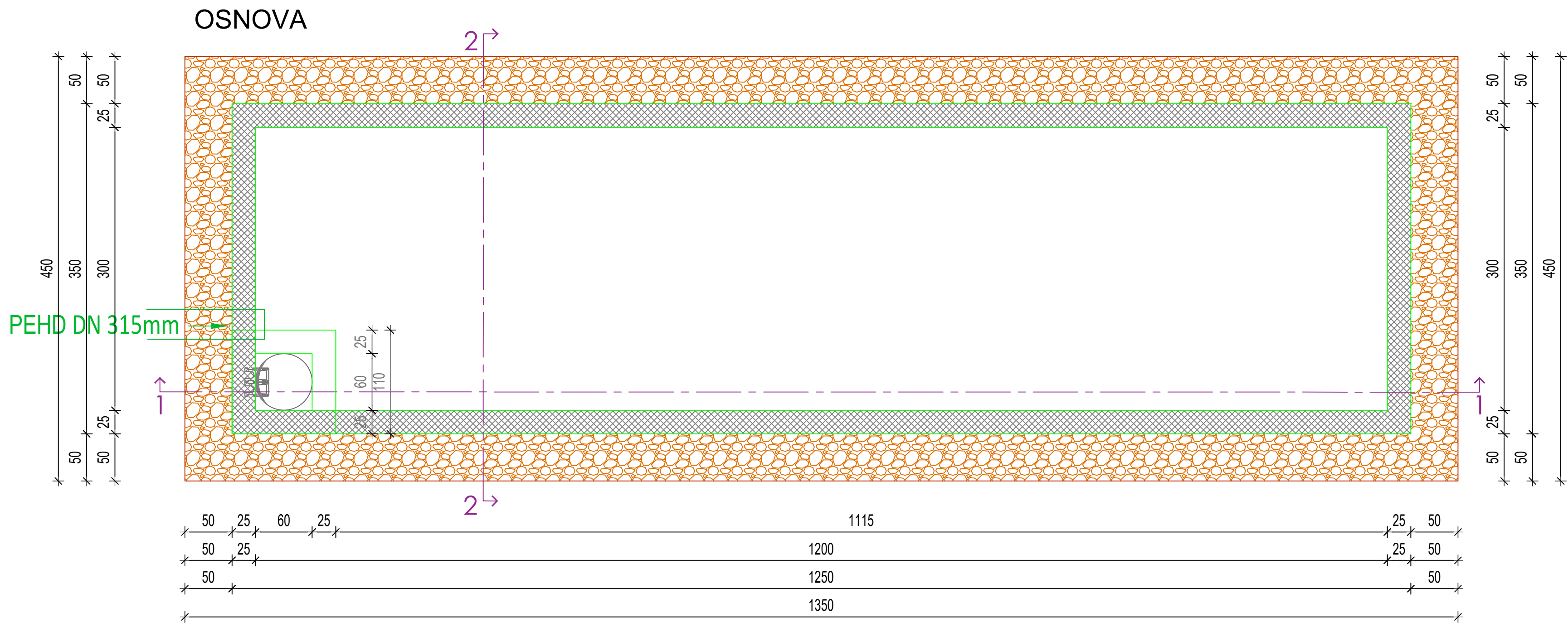
Projektant: VIGORIS ECOTECH d.o.o. Podgorica		Investitor: Opština Plav Sekretarijat za uređenje prostora, ekologiju i zaštitu životne sredine		
Objekat: Rekonstrukcija dijela Hriđske ulice i izgradnja novoplaniranih: bočne ulice i Čaršijske br.1		Lokacija: KP: 615/1, 615/2, 615/3, 655/1, 702, 704, 706/1, 707/1, 709/1, 716, 721, 722, 723, 724, 725/3, 725/4, 726, 729, 7531, 1915 KO Plav, opština Plav		
Glavni inženjer: Siniša Višnjić, dipl. inž. građ.		Vrsta tehničke dokumentacije: GLAVNI PROJEKAT		
Odgovorni inženjer: Siniša Višnjić, dipl. inž. građ.		Dio tehničke dokumentacije: Folder 2 - Knjiga 2 - Projekat hidrotehničkih instalacija		Razmjera: 1:20
Saradnici:		Prilog: Detalj okna atmosferske kanalizacije	Br. priloga: 9	Br. strane: 173/179
Datum izrade i M.P. Septembar, 2024. godine		Datum revizije i M.P.		

DETALJ SEPARATORA ULJA I NAFTNIH DERIVATA



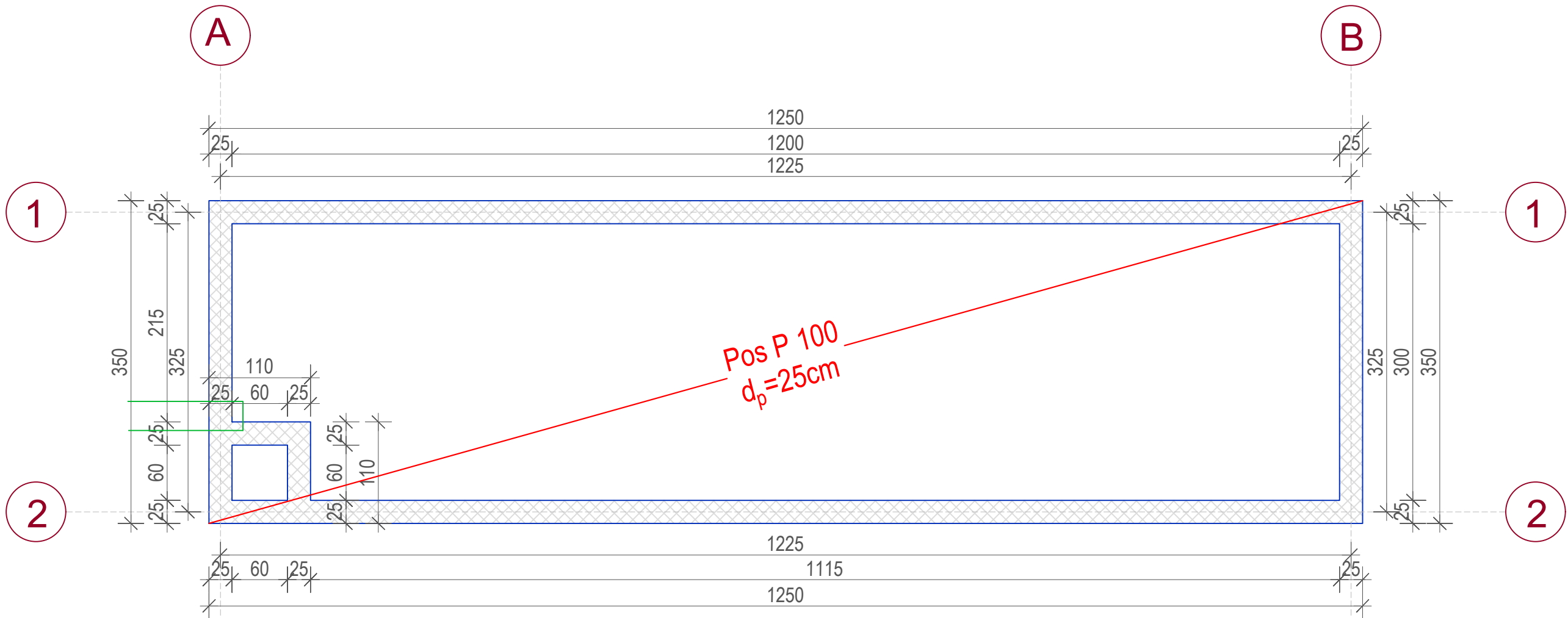
Projektant: VIGORIS ECOTECH d.o.o. Podgorica		Investitor: Opština Plav Sekretarijat za uređenje prostora, ekologiju i zaštitu životne sredine		
Objekat: Rekonstrukcija dijela Hridske ulice i izgradnja novoplaniranih: bočne ulice i Čaršijske br.1		Lokacija KP: 615/1, 615/2, 615/3, 655/1, 702, 704, 706/1, 707/1, 709/1, 716, 721, 722, 723, 724, 725/3, 725/4, 726, 728, 753/1, 1915 KO Plav, opština Plav		
Glavni inženjer: Siniša Višnjić, dipl. inž. grad.		Vrsta tehničke dokumentacije GLAVNI PROJEKAT		
Odgovorni inženjer Siniša Višnjić, dipl. inž. grad.		Dio tehničke dokumentacije Folder 2 - Knjiga 2 - Projekat hidrotehničkih instalacija		Razmjera: 1:20
Saradnici		Prilog: Detalj separatora ulja i naftnih derivata	Br. priloga: 10	Br. strane: 174/179
Datum izrade i M.P. Septembar, 2024. godine		Datum revizije i M.P.		

DETALJ UPOJNOG BUNARA ATMOSFERSKE KANALIZACIJE

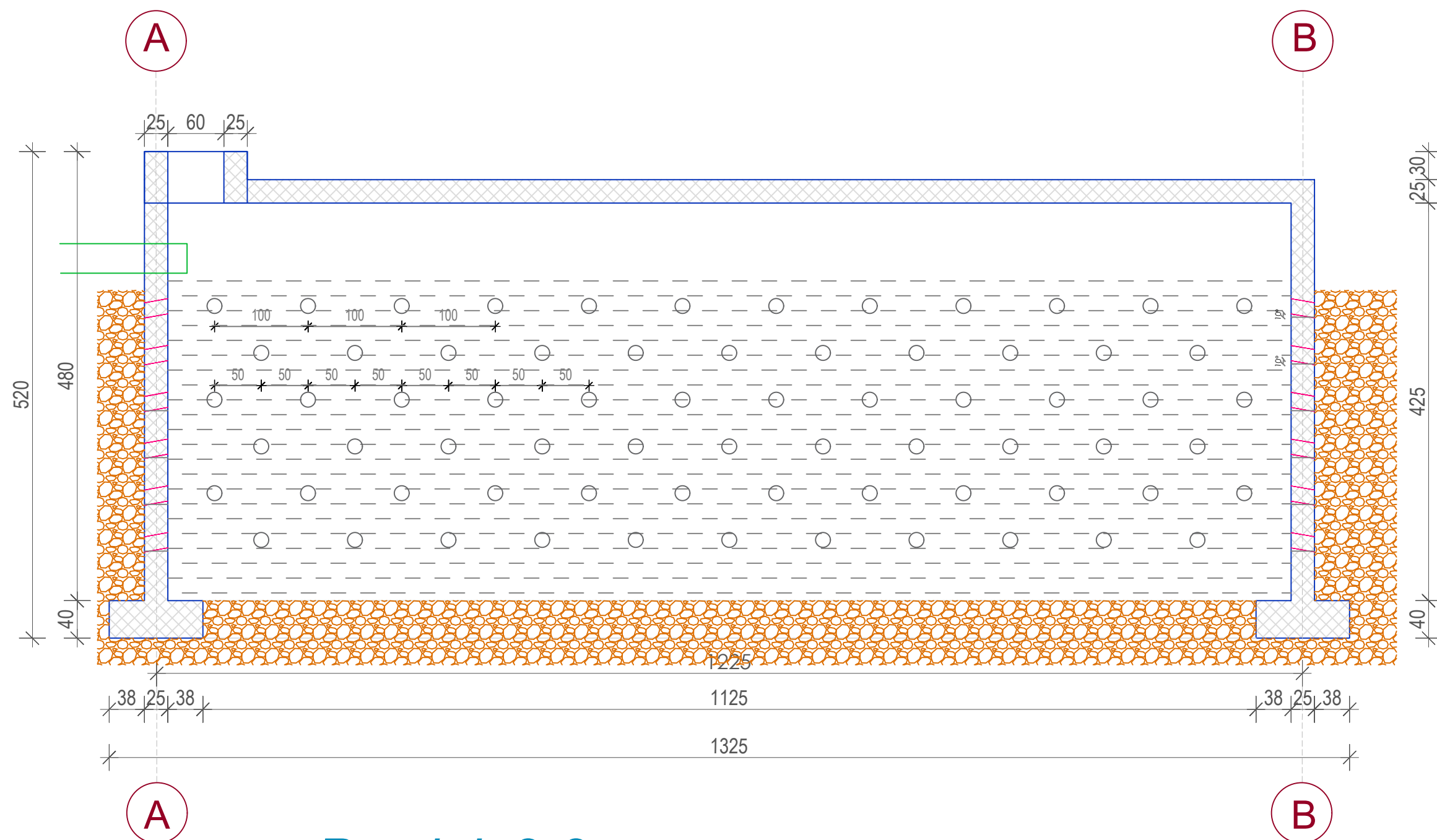


Projektant: VIGORIS ECOTECH d.o.o. Podgorica		Investitor: Opština Plav Sekretarijat za uređenje prostora, ekologiju i zaštitu životne sredine		
Objekat: Rekonstrukcija dijela Hridske ulice i izgradnja novoplaniranih: bočne ulice i Čaršijske br.1		Lokacija: KP: 615/1, 615/2, 615/3, 655/1, 702, 704, 706/1, 707/1, 709/1, 716, 721, 722, 723, 724, 725/3, 725/4, 726, 729, 7531, 1915 KO Plav, opština Plav		
Glavni inženjer: Siniša Višnjić, dipl. inž. grad.		Vrsta tehničke dokumentacije: GLAVNI PROJEKAT		
Odgovorni inženjer: Siniša Višnjić, dipl. inž. grad.		Dio tehničke dokumentacije: Folder 2 - Knjiga 2 - Projekat hidrotehničkih instalacija		Razmjera: 1:20
Saradnici:		Prilog: Detalji - upojnog bunara	Br. priloga: 11	Br. strane: 175/179
Datum izrade i M.P. Septembar, 2024. godine		Datum revizije i M.P.		

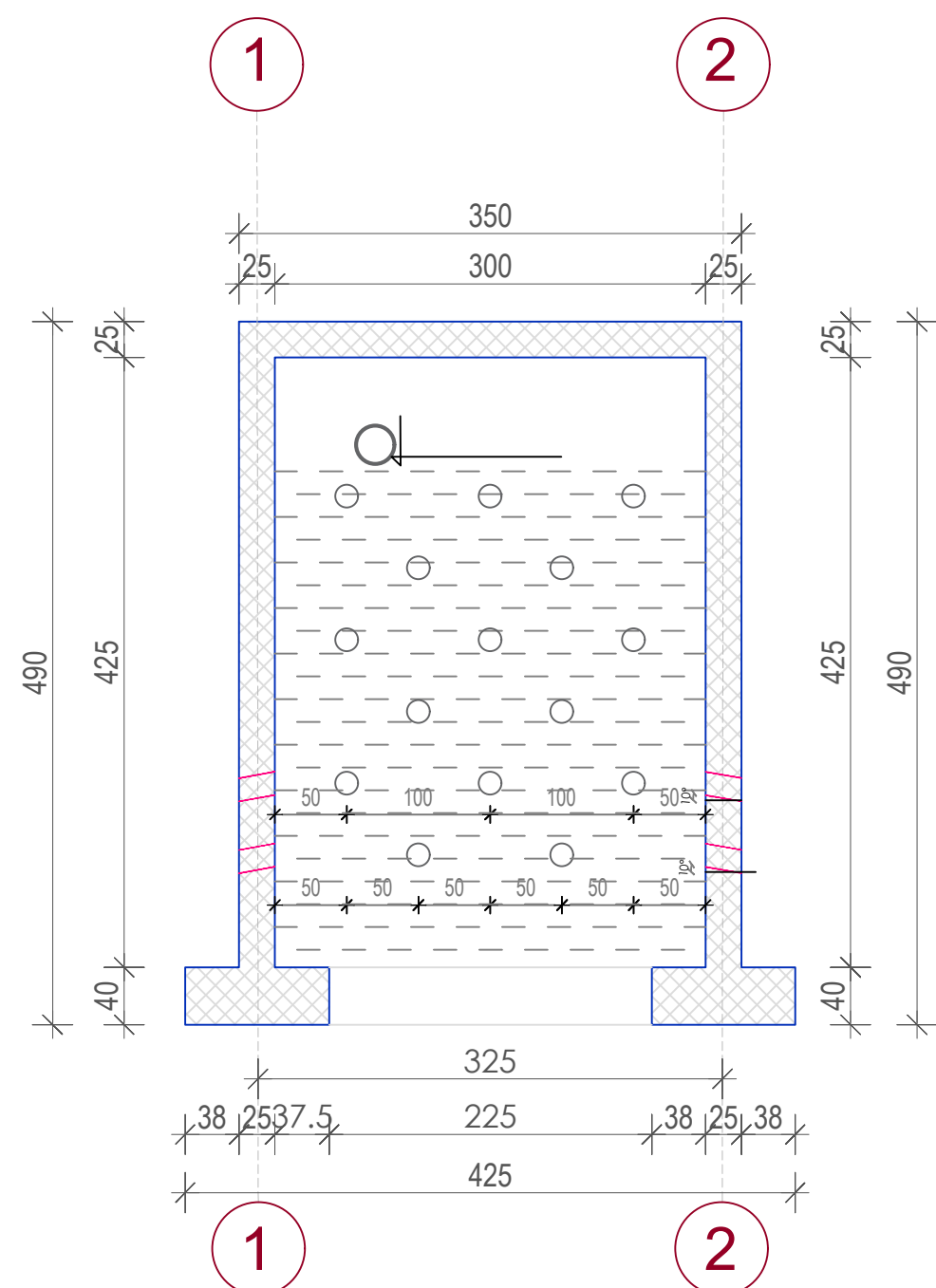
Osnova gornje ploče- Pos 100



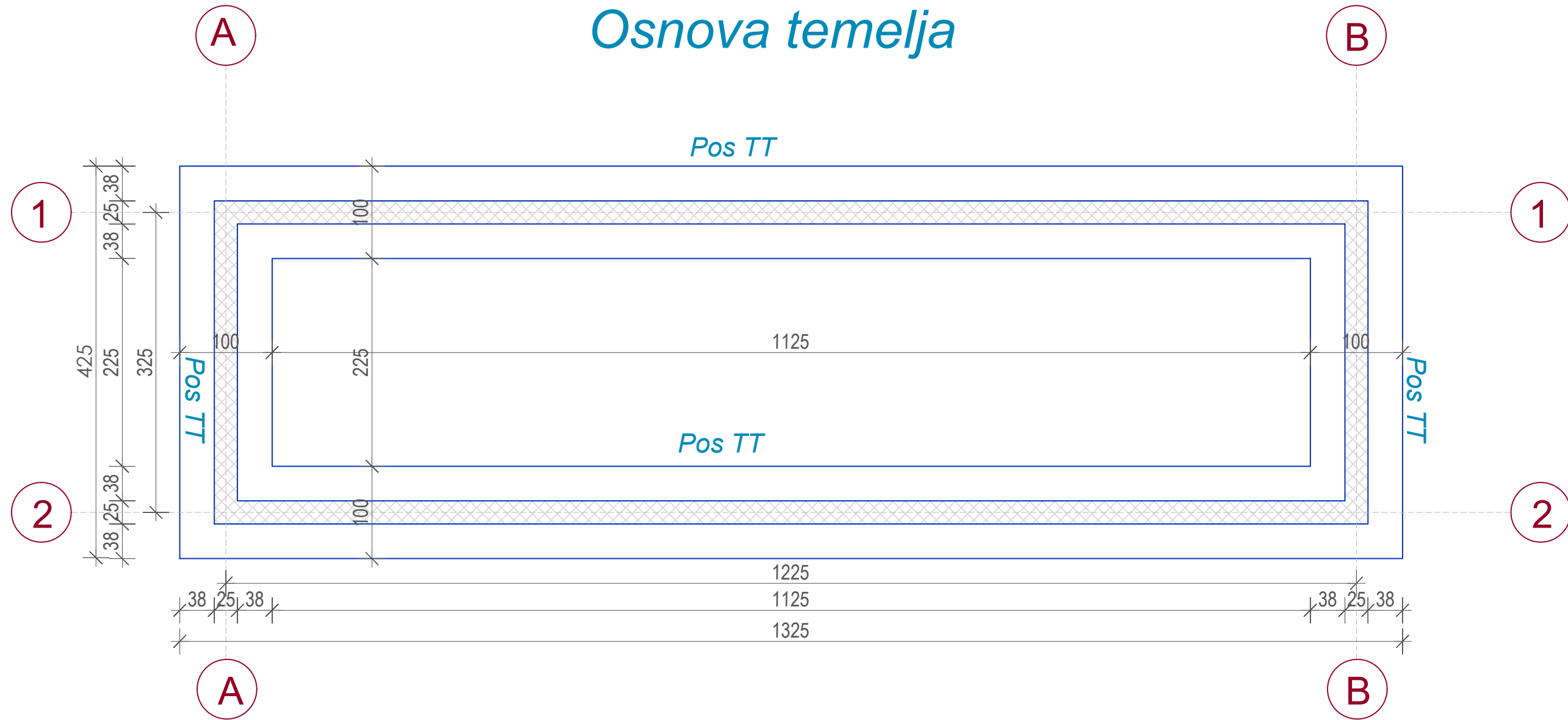
Presjek 1-1



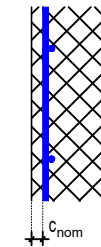
Presjek 2-2



Osnova temelja



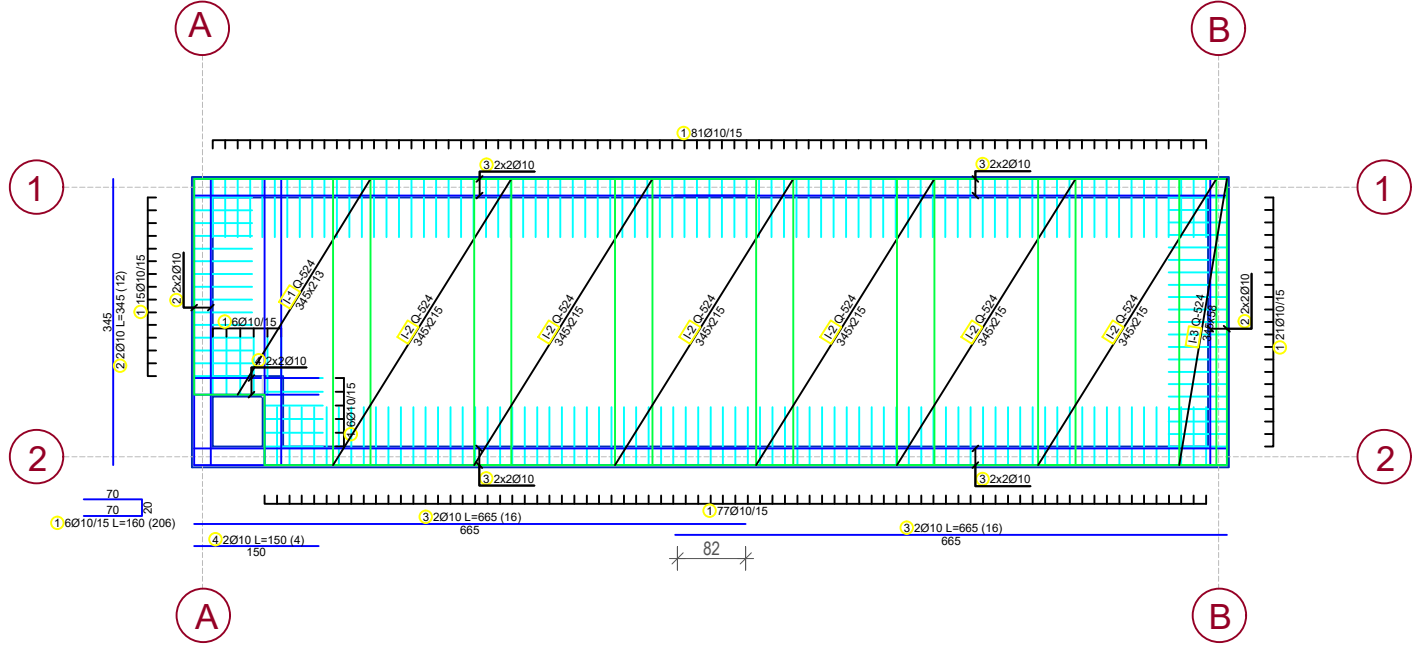
Abi elementi	Abi temelj, temelj	Abi zidovi	Abi ploče
Klasa betona	C 25/30	VDP-3	
Armatura	Proječna i poslužna armatura: B500B		
Debljina stij. o. (mm)	5	5	2,5



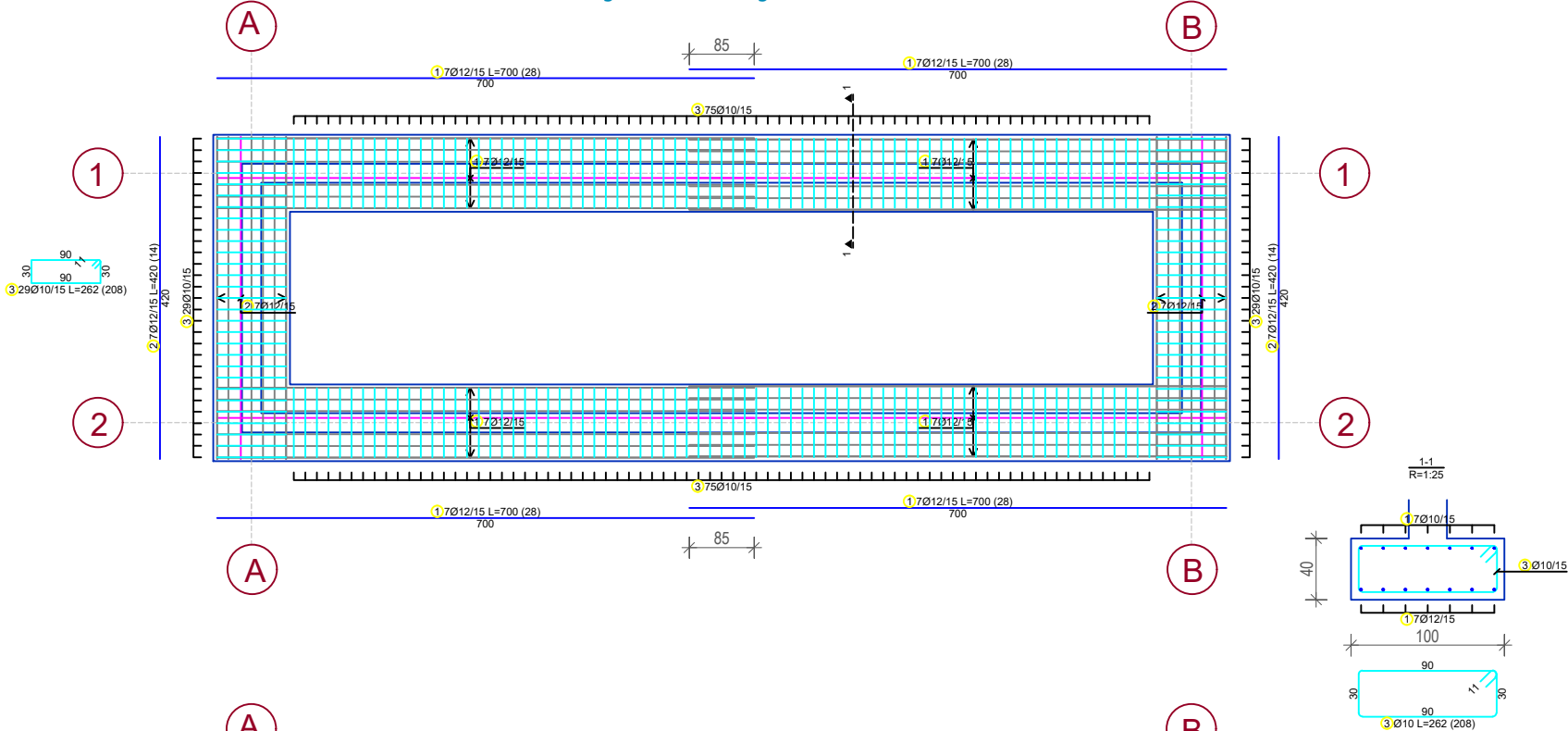
Skupina armature	B500B	MA
Debljina armature - L _a	≥ 500	≥ 500
Debljina armature pri izvedbi	≥ 1,05	≥ 1,05

Projektant: VIGORIS ECOTECH d.o.o. Podgorica		Investitor: Opština Plav Sekretarijat za uređenje prostora, ekologiju i zaštitu životne sredine		
Objekat: Rekonstrukcija dijela Hridske ulice i izgradnja novoplaniranih: bočne ulice i Čaršijske br.1		Lokacija: KP: 615/1, 615/2, 615/3, 655/1, 702, 704, 706/1, 707/1, 709/1, 716, 721, 722, 723, 724, 725/3, 725/4, 726, 729, 7531, 1915 KO Plav, opština Plav		
Glavni inženjer: Siniša Višnjić, dipl. inž. građ.		Vrsta tehničke dokumentacije: GLAVNI PROJEKAT		
Odgovorni inženjer: Siniša Višnjić, dipl. inž. građ.		Dio tehničke dokumentacije: Folder 2 - Knjiga 2 - Projekat hidrotehničkih instalacija		Razmjera: 1:100
Saradnici:		Prilog: Upojni bunar - plan pozicija	Br. priloga: 12.1	Br. strane: 176/179
Datum izrade i M.P. Septembar, 2024. godine		Datum revizije i M.P.		

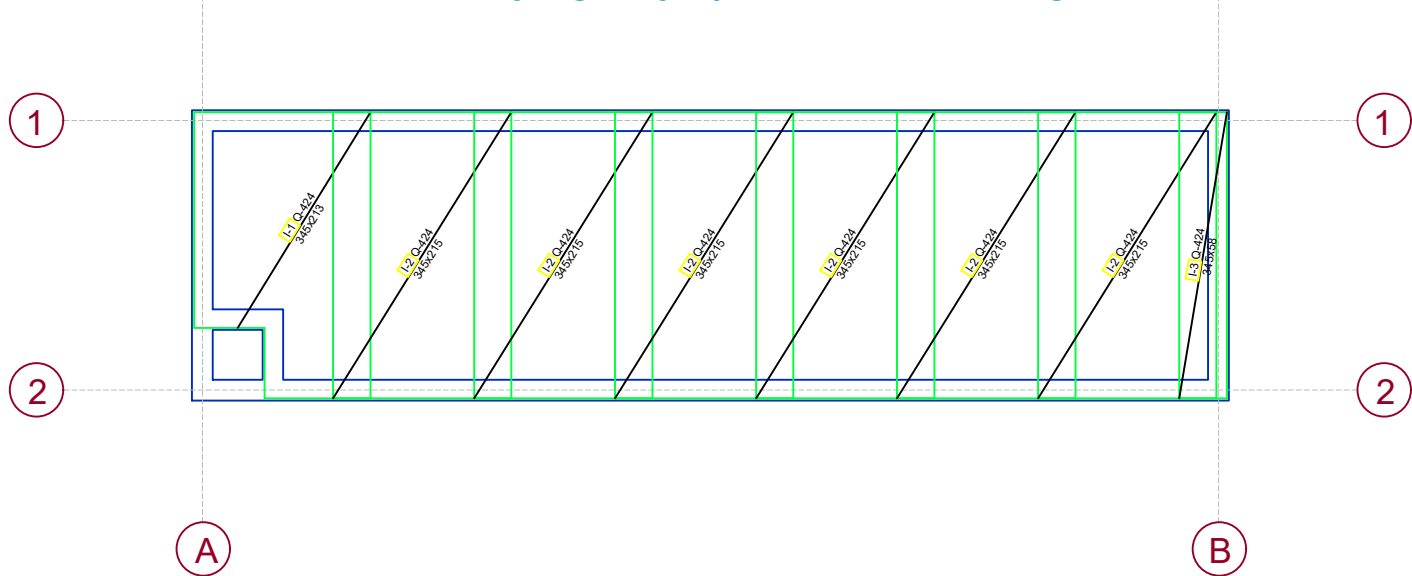
Plan armiranja gornje ploče- Pos 100 d.z.



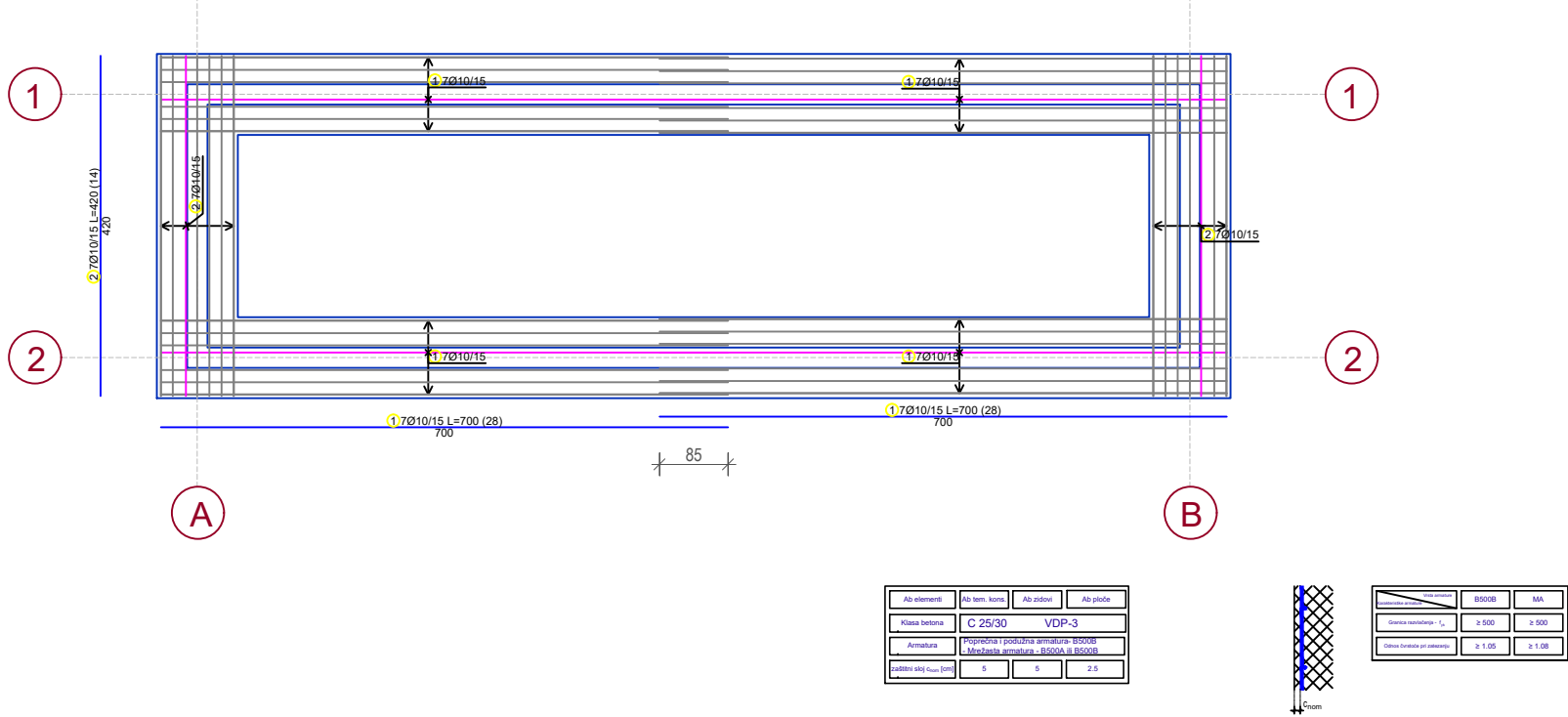
Plan armiranja temelja Pos TT- d.z.



Plan armiranja gornje ploče- Pos 100 g.z.



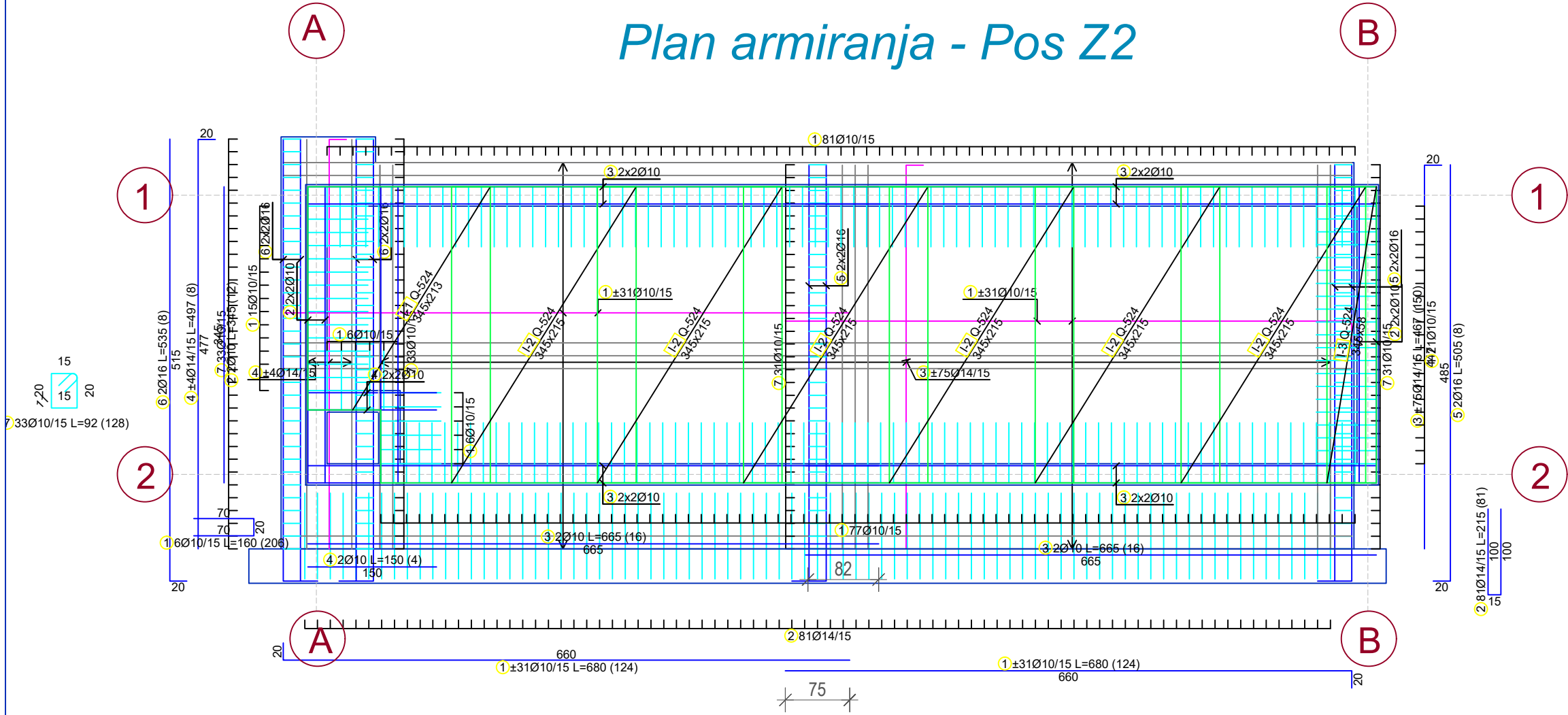
Plan armiranja temelja Pos TT- g.z.



Projektant: VIGORIS ECOTECH d.o.o. Podgorica		Investitor: Opština Plav Sekretarijat za uređenje prostora, ekologiju i zaštitu životne sredine	
Objekat: Rekonstrukcija dijela Hridske ulice i izgradnja novoplaniranih: bočne ulice i Čaršijske br.1		Lokacija: KP: 615/1, 615/2, 615/3, 655/1, 702, 704, 706/1, 707/1, 709/1, 716, 721, 722, 723, 724, 725/3, 725/4, 726, 729, 7531, 1915 KO Plav, opština Plav	
Glavni inženjer: Siniša Višnjić, dipl. inž. građ.		Vrsta tehničke dokumentacije: GLAVNI PROJEKAT	
Odgovorni inženjer: Siniša Višnjić, dipl. inž. građ.		Dio tehničke dokumentacije: Folder 2 - Knjiga 2 - Projekat hidrotehničkih instalacija	Razmjera: 1:100
Saradnici:		Prilog: Upojni bunar - armiranja ploče i temelja	Br. priloga: 12.2 Br. strane: 177/179
Datum izrade i M.P. Septembar, 2024. godine		Datum revizije i M.P.	

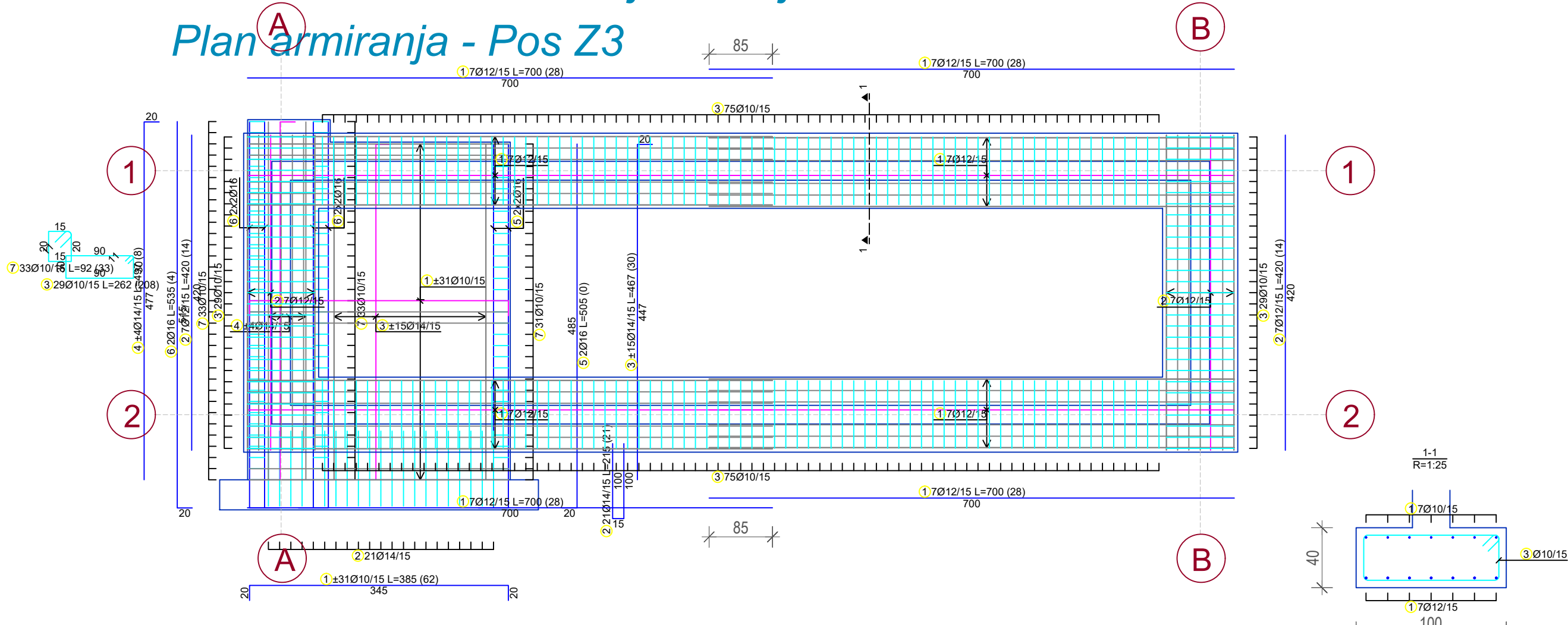
Plan armiranja gornje ploče- Pos 100 d.z.

Plan armiranja - Pos Z2



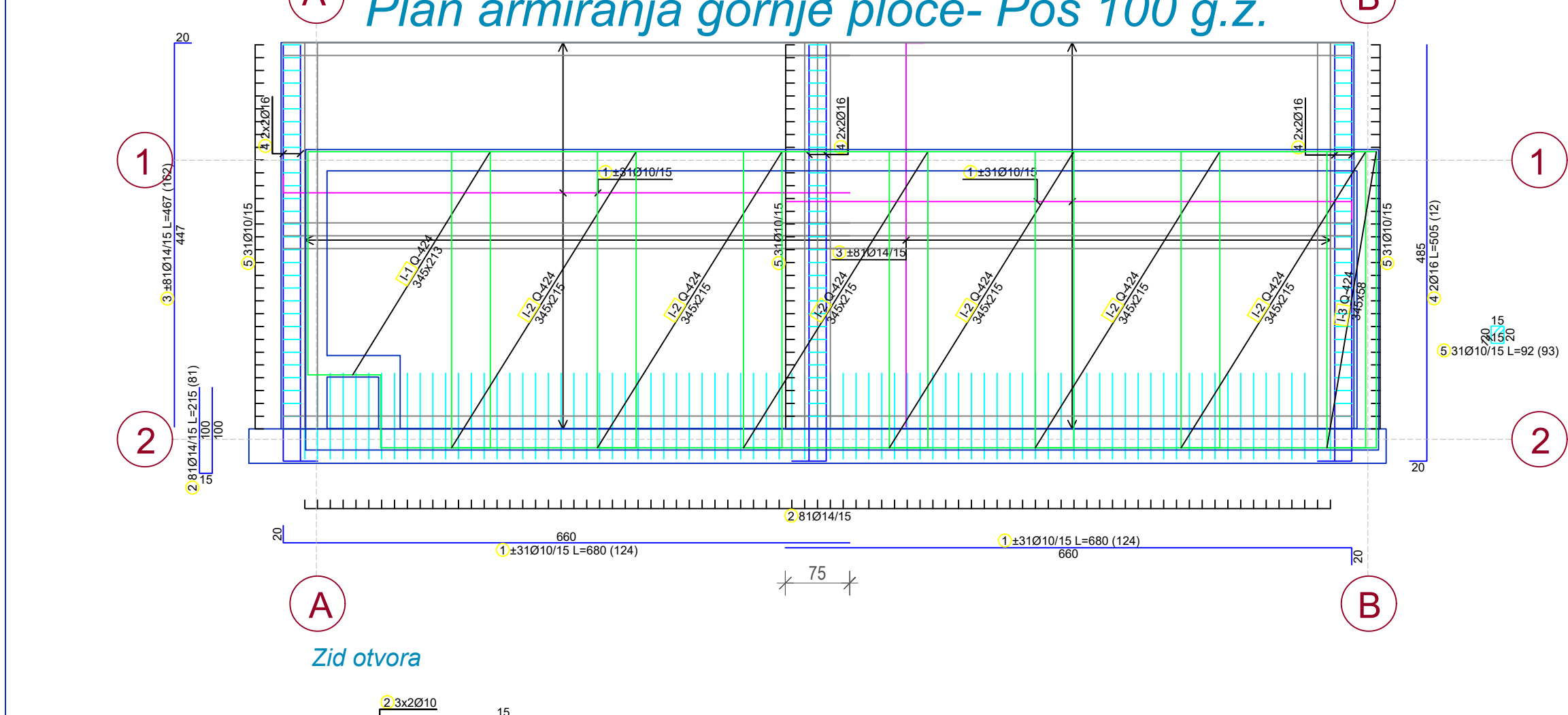
Plan armiranja temelja Pos TT- d.z.

Plan armiranja - Pos Z3



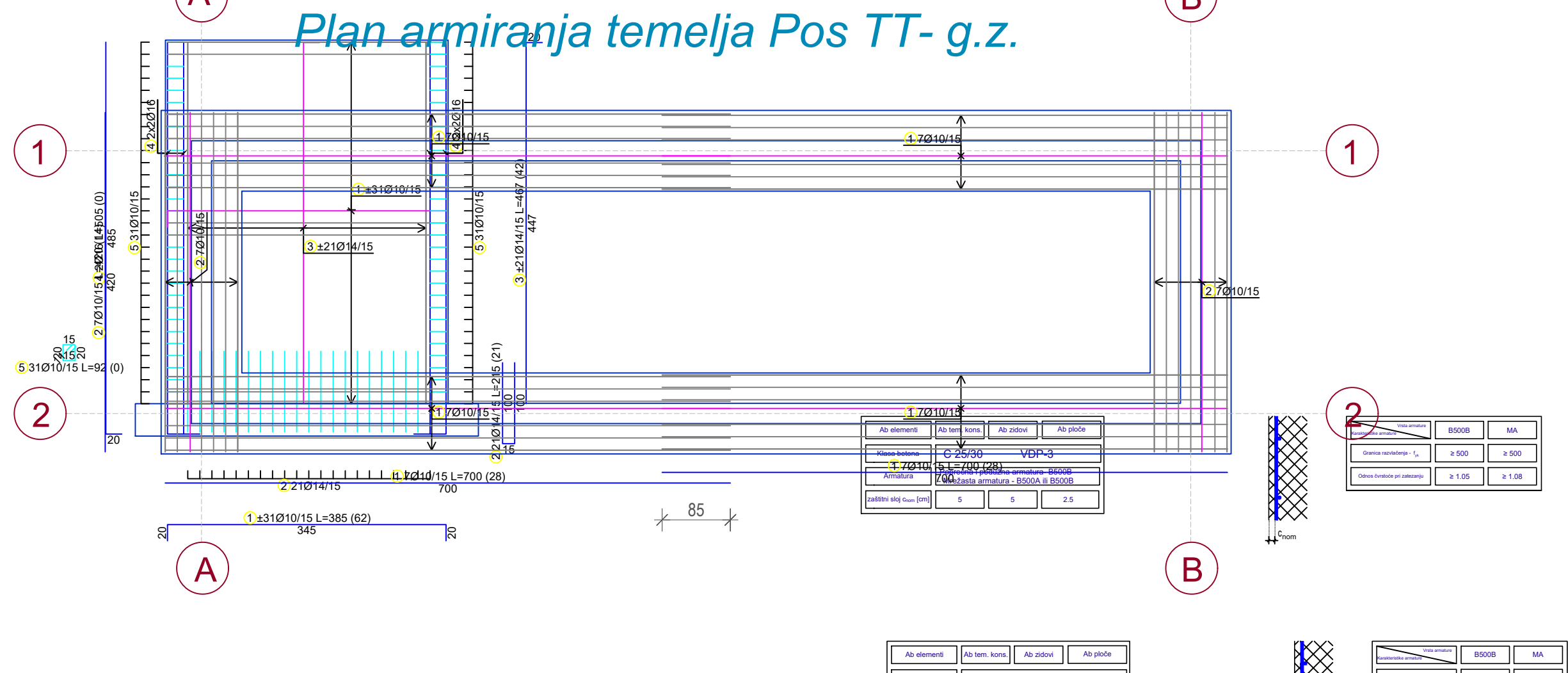
Plan armiranja - Pos Z1

Plan armiranja gornje ploče- Pos 100 g.z.



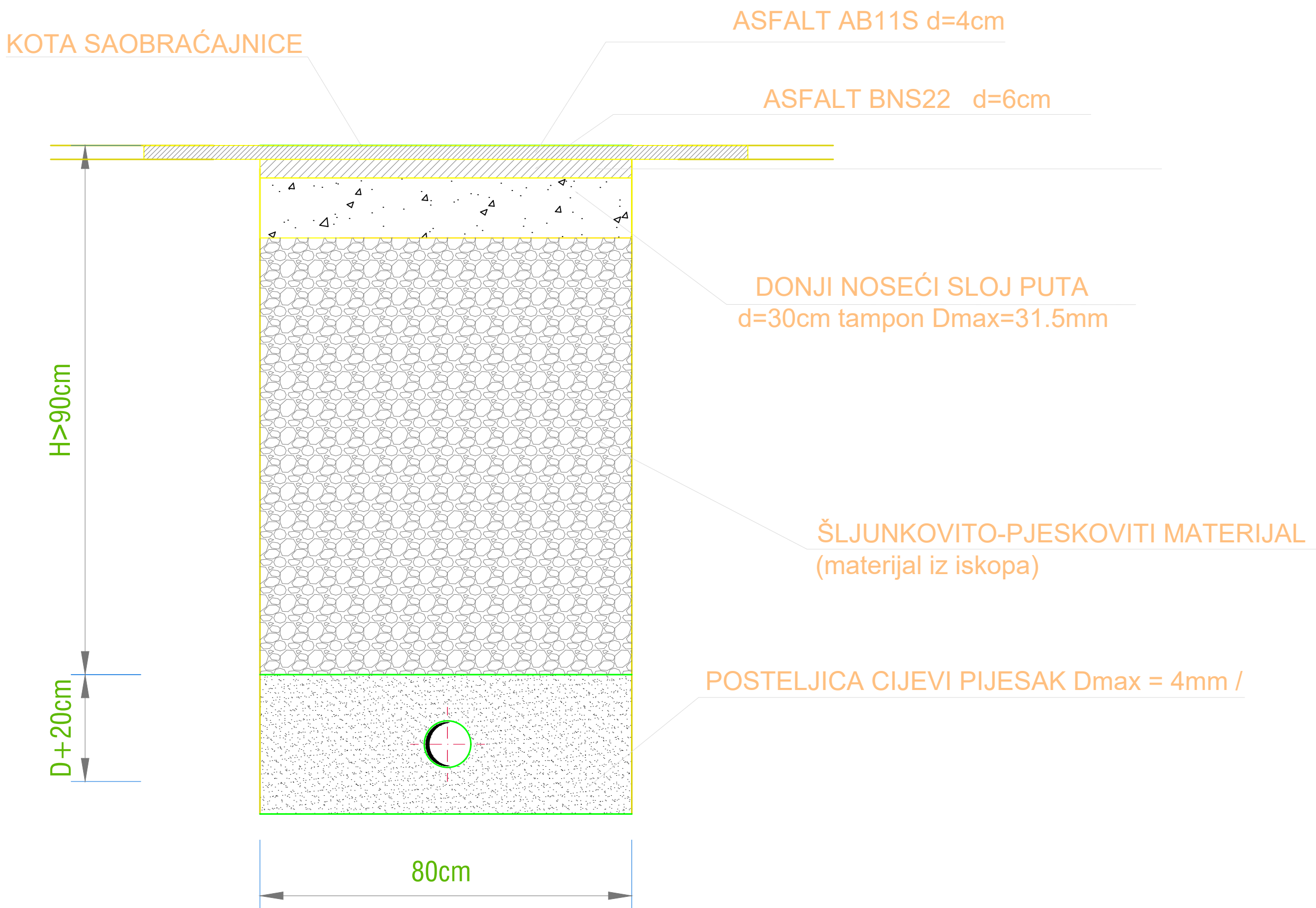
Plan armiranja - Pos Z4

Plan armiranja temelja Pos TT- g.z.



Projektant: VIGORIS ECOTECH d.o.o. Podgorica		Investitor: Opština Plav Sekretarijat za uređenje prostora, ekologiju i zaštitu životne sredine		
Objekat: Rekonstrukcija dijela Hridske ulice i izgradnja novoplaniranih: bočne ulice i Čaršijske br.1		Lokacija: KP: 615/1, 615/2, 615/3, 655/1, 702, 704, 706/1, 707/1, 709/1, 716, 721, 722, 723, 724, 725/3, 725/4, 726, 729, 7531, 1915 KO Plav, opština Plav		
Glavni inženjer: Siniša Višnjić, dipl. inž. građ.		Vrsta tehničke dokumentacije: GLAVNI PROJEKAT		
Odgovorni inženjer: Siniša Višnjić, dipl. inž. građ.		Dio tehničke dokumentacije: Folder 2 - Knjiga 2 - Projekat hidrotehničkih instalacija		Razmjera: 1:100
Saradnici:		Prilog: Upojni bunar - armiranja zidova	Br. priloga: 12.3	Br. strane: 178/179
Datum izrade i M.P. Septembar, 2024. godine		Datum revizije i M.P.		

DETALJ ROVA
SA ASFALTNIM ZAVRŠNIM SLOJEM
(magistralni putevi i gradske saobraćajnice)



Projektant: VIGORIS ECOTECH d.o.o. Podgorica		Investitor: Opština Plav Sekretarijat za uređenje prostora, ekologiju i zaštitu životne sredine		
Objekat: Rekonstrukcija dijela Hridske ulice i izgradnja novoplaniranih: bočne ulice i Čaršijske br.1		Lokacija KP: 615/1, 615/2, 615/3, 655/1, 702, 704, 706/1, 707/1, 709/1, 716, 721, 722, 723, 724, 725/3, 725/4, 726, 729, 7531, 1915 KO Plav, opština Plav		
Glavni inženjer: Siniša Višnjić, dipl. inž. građ.		Vrsta tehničke dokumentacije GLAVNI PROJEKAT		
Odgovorni inženjer: Siniša Višnjić, dipl. inž. građ.		Dio tehničke dokumentacije Folder 2 - Knjiga 2 - Projekat hidrotehničkih instalacija		Razmjera: 1:10
Saradnici:		Prilog: Detalj rova za polaganje cjevovoda	Br. priloga: 13	Br. strane: 179/179
Datum izrade i M.P. Septembar, 2024. godine		Datum revizije i M.P.		