

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

**INVESTITOR:** OPŠTINA ŽABLJAK

**OBJEKAT:** GLAVNI PROJEKAT VODOVODA ZA  
NASELJE RAZVRŠJE - PRVA FAZA

**LOKACIJA:** OPŠTINA ŽABLJAK

**VRSTA TEHNIČKE  
DOKUMENTACIJE:** GLAVNI PROJEKAT

**PROJEKTANT:** "AQUA BIM" d.o.o. Podgorica

**ODGOVORNO LICE:** JOVO BOŽOVIĆ, dipl.inž.građ.

**GLAVNI INŽENJER:** JOVO BOŽOVIĆ, dipl.inž.građ.  
br.licence UPI 107/7-378/2

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

**INVESTITOR:** OPŠTINA ŽABLJAK

**OBJEKAT:** GLAVNI PROJEKAT VODOVODA ZA NASELJE  
RAZVRŠJE - PRVA FAZA

**LOKACIJA:** OPŠTINA ŽABLJAK

**DIO TEHNIČKE  
DOKUMENTACIJE:** HIDROTEHNIKA

**PROJEKTANT:** „AQUA BIM” d.o.o. – PODGORICA

**ODGOVORNO LICE:** JOVO BOŽOVIĆ, dipl.inž.grad.

**ODGOVORNI INŽENJER:** JOVO BOŽOVIĆ, dipl.inž.grad.  
br.licence UPI 107/7-378/2

## **KNJIGA 1 – HIDROTEHNIKA - TEHNIČKA DOKUMENTACIJA**

### **SADRŽAJ DIJELA TEHNIČKE DOKUMENTACIJE - HIDROTEHNIČKE INSTALACIJE**

---

#### **1. TEKSTUALNA DOKUMENTACIJA PROJEKTA**

---

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

#### **2. NUMERIČKA DOKUMENTCIJA**

---

- 2.1 Dokaznice za fekalnu kanalizaciju
- 2.2 Dokaznice za potisni cejvovod DN110
- 2.3 Specifikacija za vodovodne čvorove
- 2.4 Predmjer i predračun radova sa rekapitulacijom

#### **3. GRAFIČKA DOKUMETACIJA**

---

- |  |             |
|--|-------------|
| 1. PREGLEDNA SITUACIJAa  | R 1:1000    |
| 2. DETALJNA SITUACIJA (2.1, 2.2, 2.3, 2.4)   | R 1:2       |
| 3. UZDUŽNI PROFILI (3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.5, 3.6, 3.7, 3.8)  | R 1:100/500 |
| 4. DETALJI ČVOROVA(4.1,4.2,4.3,4.4,4.5,4.6,4.7,4.8,4.9<br>4.10,4.11,4.12,4.13,4.14,4.15,4.16,4.17) | R 1:25      |
| 5. DETALJ ARMIRANJA  | R 1:25      |

# 1. TEKSTUALNA DOKUMENTACIJA

## TEHNIČKI OPIS

### 1. Uvod:

Predmet ovog projekta je rekonstrukcija vodovodne mreže za Naselja Razvršje u Opštini Žabljak – Prva faza. Prva faza podrazumijeva dio naselja Razvršje koji ima riješene imovinsko pravne odnose, tj. Dio naselja kroz koji cjevovod može da se izvede bez imovinskih problema.

Naselje se smatra predgrađem i izuzetno je povoljno za razvoj turizma.

Trenutno postoji oko 200 kuća i vikendica od kojih skoro polovina u zimskom periodu ne živi tu.

Hidrantska mreža će biti predviđena u II fazi Projektovanja ( sekundarne mreže ).

### 2. Postojeće stanje

Iznad naselja se nalazi rezervoar oko 200 metara kubnih, i trenutno mještani imaju riješeno vodonabdije samu u jednom dijelu naselja. U dijelu naselja koji je novijeg datuma ne postoji riješeno vodosnabdijevanje .

Problem je takođe i to što je postojeća mreža razvedena tako da većinom prolazi kroz privatna imanja pa si česta kidanja isled gradnje ovjekata I sl. Zbog svega navedenog Investitor je oslučio da izvrši rekonstrukciju postojeće mreže.

### 3. Podloge za projektovanje

Za izradu Glavnog projekta vodovoda za Naselje Razvršje na raspolaganju su bile sledeće podloge:

Projektni zadatak izdat od strane Investitora

Geodetske podloge

Detaljni urbanistički plan

Standardi i katalozi za cijevni materijal, fazonske komade, vodovodne armature.

---

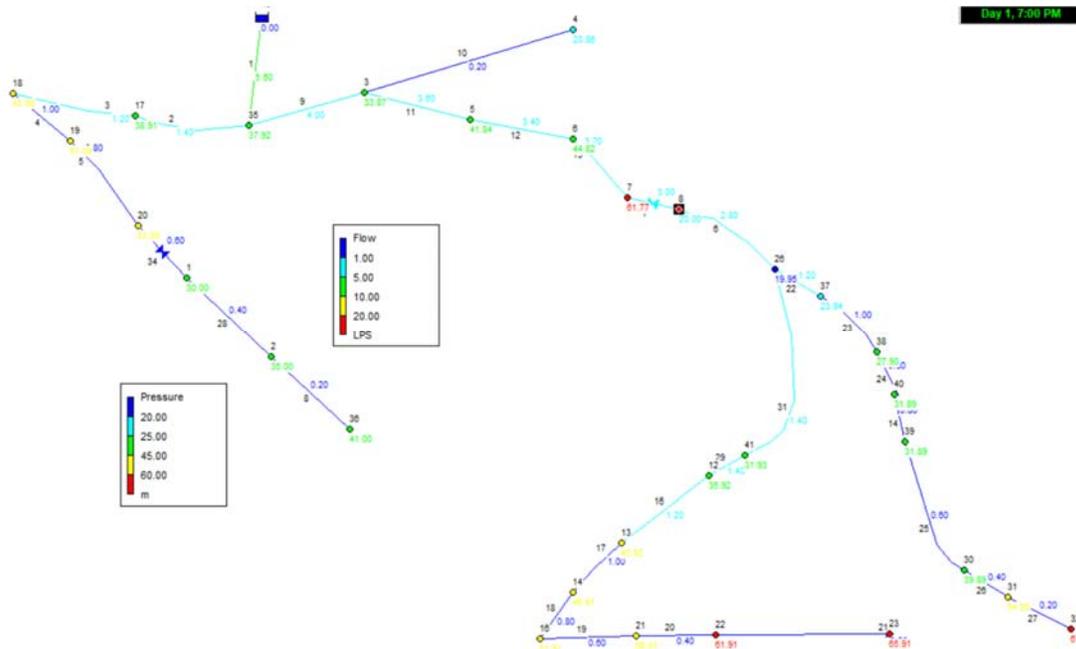
#### 4. Hidraulicki proračun

Potrebne količine vode za zaseok Razvršje

red br	BR.DOM.	Qsr,dn stan	Qsr,dn navod.	Qsr,dn	Qmax,dn	Qmax,h
1	4	0.028	0.028	0.056	0.083	0.167
2	7	0.049	0.049	0.097	0.194	0.486
3	5	0.035	0.035	0.069	0.139	0.347
4	8	0.056	0.056	0.111	0.222	0.556
5	4	0.028	0.028	0.056	0.083	0.167
6	7	0.049	0.049	0.097	0.194	0.486
7	5	0.035	0.035	0.069	0.139	0.347
8	8	0.056	0.056	0.111	0.222	0.556
9	9	0.063	0.063	0.125	0.188	0.375
10	7	0.049	0.049	0.097	0.194	0.486
11	5	0.035	0.035	0.069	0.139	0.347
12	8	0.056	0.056	0.111	0.222	0.556
13	4	0.028	0.028	0.056	0.083	0.167
14	6	0.042	0.042	0.083	0.167	0.417
15	5	0.035	0.035	0.069	0.139	0.347
16	11	0.076	0.076	0.153	0.306	0.764
17	7	0.049	0.049	0.097	0.194	0.486
18	5	0.035	0.035	0.069	0.139	0.347
19	8	0.056	0.056	0.111	0.222	0.556
20	9	0.063	0.063	0.125	0.188	0.375
21	7	0.049	0.049	0.097	0.194	0.486
22	5	0.035	0.035	0.069	0.139	0.347
23	8	0.056	0.056	0.111	0.222	0.556
24	4	0.028	0.028	0.056	0.083	0.167
25	5	0.035	0.035	0.069	0.139	0.347
26	8	0.056	0.056	0.111	0.222	0.556
27	4	0.028	0.028	0.056	0.083	0.167
28	6	0.042	0.042	0.083	0.167	0.417
29	5	0.035	0.035	0.069	0.139	0.347
30	11	0.076	0.076	0.153	0.306	0.764
31	7	0.049	0.049	0.097	0.194	0.486
					5.347	13.368

---

Izvod iz programskog paketa EPANET.



Na osnovu rezultata dbijenih hidrauličkim proračunom jasno se vidi da projektovani cjevovod u potpunosti zadovoljava potrebe stanovništva.

## 5. Koncepcija vodosnabdijevanja naselja

Od rezervoara koji se nalazi na koti (1570 mm) do najniže kuće u naselje koja se nalazi na koti oko (1468 mm) visinska razlika je oko 100 metara što je previše za normalno funkcionisanje, pa je neophodno ugraditi regulatore pritiska u čvorovima. Kao što je pokazano u hidrauličkom proračunu u Čvorovima Č7 i Č20 su projektovani regulatori pritiska.

Cjevovod je ukupne dužine od oko 3095,00m, od čega je 2898,5m PEHD DN160, a 196,03 PEHD DN110. Ukupno ima 36 šahti za priključenje potrošača kao i ostavljeni priključci za buduće DUP-om planirane cjevovode.

Dva regulatora pritiska su predviđena i to jedan u Č7 koji je podešen na 20 m priska nizvodno i jedan u Č20 koji je podešen na 30 m priska nizvodno.

Vodovodna mreža se sastoji od 5 krakova u dužini od po : Krak 1 - PEVG DN 160 mm PN 10 L=1177 m, Krak 2 - PEVG DN 160 mm PN 10 L=265 m, Krak 3 PEVG DN 160 mm PN 10 L=210 m, Krak 4 PEVG DN 110 mm PN 10 L=196 m, Krak 5 PEVG DN 160 mm PN 10 L=447 m, Krak 6 - PEVG DN 160 mm PN 10 L=501 m, kao i 35 cvorova. Čvorovi su detaljno prikazani u grafičkoj dokumentaciji.

## **6. Izgradnja projektovanog vodovoda**

Projektovani vodovod mora se izvesti u svemu prema važećim propisima i detaljima ovog projekta. Svi projektovani iskopi moraju se obavljati uz projektovanu tačnost sa prekopom ne većim od 3- 5 cm. Projektovani vodovodni cjevovodi se ugrađuju u sloju pijeska prirodne mješvine. Posteljica je minimalne debljine 10 cm, a u koliko se radovi izvode kopanjem rotacionom mašinom dič vič onda je nepochodno dobro očistiti kanal, oko i iznad cijevi čitavom dužinom i širinom rova. Dalje zatrpavanje ugrađenih vodovodnih cijevi obavlja se materijalom iz iskopa u slojevima od 30 cm uz propisno nabijanje.

## TEHNIČKI USLOVI IZVOĐENJA RADOVA

### 1. GEODETSKI RADOVI

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

### 2. ISKOP ROVA

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

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

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

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

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

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

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

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

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

### 3. BETONSKI I ARMIRANO - BETONSKI RADOVI

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

#### 4. IZRADA PODLOGE ( JASTUKA) ISPOD CIJEVI

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

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

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

### 5. TRANSPORT CIJEVI I ARMATURA

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

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

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

Udarno opterećenje djelova cjevovoda mora se izbjegavati.

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

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

### 6. USLOVI ZA POLIETILENSKE CIJEVI

#### *Izrada cijevi*

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

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

#### *Transport*

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

### *Skladištenje*

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

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

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

### *Polaganje cijevi*

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

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

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

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

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

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

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

$R_{min}=50$  d na 0°C.

$R_{min}=35$  d na 10°C

$R_{min}=20$  d na 20°C

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

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

### *Način spajanja polietilenskih cijevi*

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

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

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

#### *Učvršćivanje cjevovoda*

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

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

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

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

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

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

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

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

## 7. SASTAVLJANJE I SPAJANJE PEHD CIJEVI

### 7.1. SPAJANJE ZAVARIVANJEM

#### 7.1.1. Spajanje sučeonim zavarivanjem

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

#### 7.1.1.2. Uslovi za zavarivanje

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

#### 7.1.1.2. Priprema za zavarivanje

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

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

#### 7.1.1.3. Postupak zavarivanja

- Pripremljenu grejnu ploču uložiti između već pripremljena kraja cijevi koji se zavaruju.
- Izvršiti pritiskivanje krajeva cijevi sve dok se ne postigne sila spajanja. (Pritisak spajanja). Cijev se drži pritisnuta sa silom spajanja dok se ne formira odgovarajuća visina prstena koja se formira sa spoljne i unutrašnje strane cijevi.
- Nakon stvaranja odgovarajućeg prstena, pritisak spajanja se smanji na pritisak sile zagrijavanja. Pod pritiskom zagrijavanja sistem se drži za potrebno vrijeme zagrijavanja.
- Nakon isteka vremena zagrijavanja u što kraćem vremenu uklanja se grejna ploča i spajaju površine koje se zavaruju.
- Nakon spajanja cijevi kontinualno se povećava pritisak dok se ne postigne potrebni pritisak zavarivanja od 0,15 N/mm<sup>2</sup>
- Pritisak zavarivanja treba držati za čitavo vrijeme hlađenja vara.

#### 7.1.1.4. Vizuelna kontrola procesa sučeonog vara.

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

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

## 8. TRANSPORT I POLAGANJE PEHD CIJEVI

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

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

#### 9. ISPITIVANJE UGRAĐENIH PEHD CIJEVI NA PRITISAK

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

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

- Vodom
- Vazduhom pod vodom
- Vazduhom

Ispitivanje se odvija u sljedećim fazama:

- Priprema za ispitivanje
- Punjenje cjevovoda
- Predproba
- Ispitivanje

##### 9.1. Priprema za ispitivanje

###### 9.1.1. Određivanje dužine dionice

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

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

###### 9.1.2. Podpore i sidrenja

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

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

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

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

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

## 9.2. Punjenje cjevovoda

### 9.2.1. Punjenje cjevovoda vodom

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

### 9.2.2. Postavljanje pumpe za pritisak

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

### 9.2.3. Mjerenje pritiska

Za mjerenje pritiska upotrijebiti baždarene manometre sa podjelom na skali za očitavanje pritiska, koja omogućava očitavanje pritiska od 0,1 kp/cm<sup>2</sup>.

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

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

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

## 9.3. Predproba

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

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

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

Kao najviša temperatura ispitivanja smatra se temperatura od 20oC.

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

#### 9.4. Ispitivanje

##### 9.4.1. Ispitni pritisci

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

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

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

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

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

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

##### 9.4.2. Vrste ispitivanja

Pod vrstama ispitivanja podrazumijeva se:

- Ispitivanje dionice
- Glavno ispitivanje

##### 9.4.2.1. Ispitivanje dionice sa međuspojevima dužine do 500 m.

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

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

#### 9.4.2.2. Glavno ispitivanje

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

### 10. EVIDENTIRANJA ISPITIVANJA NA PRITISAK

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

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

#### 10.1. Opis cjevovoda

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

#### 10.2. Podaci o ispitivanju

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

#### 10.3. Prilozi zapisniku

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

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

#### 11. ZATRPAVANJE ROVA

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

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

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

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

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

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

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

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

#### 12. OSTALI USLOVI IZVOĐENJA RADOVA

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

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

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

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

## **Program kontrole i osiguranja kvaliteta**

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

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

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

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

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

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

Kontrolu kvaliteta izvođenja radova redovno će pratiti nadzorni inženjer.

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

### **PRIPREMNI RADOVI**

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

#### **Postojeće instalacije:**

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

## BETONSKI I ARMIRANO BETONSKI RADOVI I ZIDANE KONSTRUKCIJE

Program kontrole i osiguranja kvaliteta propisan je u projektu konstrukcije.

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

## GLAVNI PROJEKAT VODOVODA ZA NASELJE RAZVRŠJE - PRVA FAZA

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

## GLAVNI PROJEKAT VODOVODA ZA NASELJE RAZVRŠJE - PRVA FAZA

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

### ČELIČNI RADOVI

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

## GLAVNI PROJEKAT VODOVODA ZA NASELJE RAZVRŠJE - PRVA FAZA

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

### OSTALI RADOVI

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

## GLAVNI PROJEKAT VODOVODA ZA NASELJE RAZVRŠJE - PRVA FAZA

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

## GLAVNI PROJEKAT VODOVODA ZA NASELJE RAZVRŠJE - PRVA FAZA

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

### INTALATERSKI RADOVI

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

### **UPUSTVO ZA UPRAVLJANJE GRAĐEVINSKIM OTPADOM**

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

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

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

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

#### ***Mjere zaštite okoline***

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

#### ***Mjere zaštite od požara***

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

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

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

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

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

### ***Mjere zaštite na radu građevine u korišćenju***

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

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

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

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

### ***Sanacija okoline***

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

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

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

## 2. NUMERIČKA DOKUMENTACIJA

## GEOMETRIJSKI ELEMENTI TRASE

Broj profila	Y	X	Stacionaža	Kota Terena	Kota Dna Cijevi	Kota Dna Rova
<b>KANAL K5</b>						
Č23	6,591,614.55	4,778,182.31	0.00	1481.83	1480.68	1480.58
PR67	6,591,602.23	4,778,184.20	12.46	1483.03	1481.69	1481.59
PR68	6,591,590.45	4,778,190.73	25.94	1483.93	1482.77	1482.67
PR69	6,591,582.29	4,778,200.68	38.81	1484.88	1483.81	1483.71
PR70	6,591,576.28	4,778,217.15	56.34	1486.56	1485.23	1485.13
PR71	6,591,572.18	4,778,225.66	65.78	1487.38	1486.23	1486.13
Č33	6,591,565.92	4,778,236.51	78.31	1488.09	1486.94	1486.84
Č24-VV1	6,591,561.90	4,778,245.55	88.21	1488.34	1487.13	1487.03
PR72	6,591,557.78	4,778,253.06	96.77	1488.10	1487.00	1486.90
Č25	6,591,548.44	4,778,261.66	109.47	1488.01	1486.83	1486.73
PR73	6,591,537.99	4,778,266.92	121.16	1488.00	1486.82	1486.72
PR74	6,591,523.06	4,778,273.86	137.63	1487.96	1486.67	1486.57
PR75	6,591,511.19	4,778,283.25	152.77	1487.69	1486.54	1486.44
Č26	6,591,499.83	4,778,297.39	170.90	1488.04	1486.79	1486.69
PR76	6,591,493.89	4,778,309.00	183.95	1488.31	1487.16	1487.06
Č27	6,591,484.08	4,778,328.81	206.05	1490.52	1489.37	1489.27
PR77	6,591,474.08	4,778,346.57	226.43	1492.77	1491.51	1491.41
PR78	6,591,466.44	4,778,354.28	237.29	1493.82	1492.65	1492.55
PR79	6,591,445.27	4,778,373.74	266.04	1496.59	1495.33	1495.23
PR80	6,591,432.62	4,778,385.16	283.08	1497.98	1496.67	1496.57
Č28-VV2	6,591,421.74	4,778,391.76	295.81	1498.82	1497.67	1497.57
PR81	6,591,405.39	4,778,395.59	312.61	1499.33	1498.17	1498.07
PR82	6,591,382.04	4,778,399.98	336.36	1500.15	1498.98	1498.88
PR83	6,591,357.91	4,778,404.59	360.93	1502.13	1500.97	1500.87
PR84	6,591,337.93	4,778,407.41	381.11	1504.59	1503.39	1503.29
PR85	6,591,291.49	4,778,415.78	428.29	1512.03	1510.88	1510.78
Č7	6,591,273.56	4,778,421.11	447.00	1514.11	1512.96	1512.86
<b>KANAL K2</b>						
Č17	6,590,863.34	4,777,868.52	0.00	1529.99	1528.64	1528.54
PR37	6,590,863.93	4,777,876.16	7.66	1530.57	1528.98	1528.88
PR38	6,590,865.25	4,777,882.42	14.06	1531.10	1529.80	1529.70
PR39	6,590,873.35	4,777,906.75	39.70	1534.24	1533.07	1532.97
PR40	6,590,879.47	4,777,931.79	65.48	1536.56	1535.41	1535.31
PR41	6,590,887.09	4,777,950.18	85.38	1537.36	1536.06	1535.96
PR42	6,590,894.52	4,777,961.62	99.02	1537.59	1536.51	1536.41
PR43	6,590,901.20	4,777,973.38	112.55	1538.02	1536.95	1536.85
Č16-VV1	6,590,914.90	4,778,004.29	146.36	1539.34	1538.06	1537.96
PR44	6,590,921.83	4,778,019.80	163.35	1538.13	1537.02	1536.92
Č15-11	6,590,929.27	4,778,042.13	186.88	1537.61	1536.27	1536.17
PR45	6,590,934.74	4,778,063.79	209.23	1538.32	1537.07	1536.97
PR46	6,590,937.79	4,778,086.42	232.06	1538.47	1537.32	1537.22
PR47	6,590,938.58	4,778,107.00	252.65	1538.50	1537.35	1537.25
Č1	6,590,939.17	4,778,119.44	265.10	1538.72	1537.12	1537.02
<b>KANAL K4</b>						
Č2-VV1	6,590,939.62	4,778,205.46	0.00	1542.27	1540.92	1540.82
PR59	6,590,938.36	4,778,222.10	16.69	1543.13	1542.03	1541.93
PR60	6,590,936.34	4,778,245.15	39.82	1544.05	1543.00	1542.90
PR61	6,590,924.92	4,778,277.02	73.67	1545.54	1544.44	1544.34

Broj profila	Y	X	Stacionaža	Kota Terena	Kota Dna Cijevi	Kota Dna Rova
PR62	6,590,906.42	4,778,317.72	118.39	1548.42	1547.32	1547.22
PR63	6,590,902.04	4,778,335.74	136.93	1549.35	1548.22	1548.12
PR64	6,590,898.19	4,778,349.87	151.57	1550.03	1548.93	1548.83
PR65	6,590,890.36	4,778,365.94	169.45	1550.57	1549.47	1549.37
PR66	6,590,883.27	4,778,376.09	181.83	1551.69	1550.43	1550.33
Č22- VV1	6,590,876.24	4,778,388.42	196.03	1552.63	1551.53	1551.43
KANAL K1						
Č1	6,590,939.17	4,778,119.44	0.00	1538.72	1537.12	1537.02
PR1	6,590,939.39	4,778,143.80	24.36	1539.09	1538.20	1538.10
PR2	6,590,939.62	4,778,168.16	48.73	1540.20	1539.27	1539.17
Č2-VV1	6,590,939.62	4,778,205.46	86.03	1542.27	1540.92	1540.82
PR3	6,590,949.12	4,778,211.06	97.06	1541.31	1539.73	1539.63
PR4	6,590,956.94	4,778,215.02	105.82	1540.19	1538.79	1538.69
PR5	6,590,963.32	4,778,220.40	114.17	1539.20	1537.90	1537.80
PR6	6,590,972.18	4,778,230.04	127.26	1537.56	1536.49	1536.39
PR7	6,590,980.26	4,778,245.18	144.42	1536.51	1535.52	1535.42
PR8	6,590,990.95	4,778,265.00	166.94	1535.52	1534.25	1534.15
Č3	6,591,013.83	4,778,296.02	205.49	1534.76	1533.61	1533.51
PR9	6,591,027.17	4,778,315.05	228.72	1533.54	1532.35	1532.25
PR10	6,591,040.26	4,778,337.61	254.80	1532.09	1530.94	1530.84
PR11	6,591,053.02	4,778,362.99	283.21	1531.49	1530.51	1530.41
Č4	6,591,057.35	4,778,389.14	309.72	1531.26	1530.11	1530.01
PR12	6,591,070.96	4,778,387.35	323.45	1530.41	1529.43	1529.33
PR13	6,591,085.25	4,778,388.10	337.76	1529.71	1528.72	1528.62
PR14	6,591,104.03	4,778,393.16	357.21	1528.58	1527.55	1527.45
Č5	6,591,126.30	4,778,401.77	381.09	1527.27	1526.12	1526.02
PR15	6,591,145.91	4,778,404.97	400.96	1525.68	1524.34	1524.24
PR16	6,591,171.68	4,778,407.29	426.83	1522.62	1521.48	1521.38
Č6	6,591,210.07	4,778,409.72	465.30	1518.38	1517.23	1517.13
PR17	6,591,240.93	4,778,414.46	496.52	1516.44	1515.29	1515.19
PR18	6,591,262.62	4,778,418.41	518.57	1514.97	1513.75	1513.65
Č7	6,591,273.56	4,778,421.11	529.84	1514.11	1512.96	1512.86
PR19	6,591,292.51	4,778,431.58	551.48	1513.29	1512.14	1512.04
PR20	6,591,313.48	4,778,446.06	576.97	1511.87	1510.72	1510.62
PR21	6,591,331.32	4,778,461.33	600.45	1510.31	1508.96	1508.86
PR22	6,591,352.21	4,778,480.17	628.58	1508.00	1506.85	1506.75
Č8	6,591,369.24	4,778,495.05	651.20	1506.94	1505.79	1505.69
PR23	6,591,405.04	4,778,524.77	697.72	1503.80	1502.65	1502.55
Č9	6,591,421.79	4,778,541.47	721.39	1502.21	1501.06	1500.96
PR24	6,591,435.84	4,778,554.42	740.49	1500.03	1499.11	1499.01
PR25	6,591,452.79	4,778,566.11	761.08	1498.00	1497.01	1496.91
Č10	6,591,487.76	4,778,587.09	801.86	1494.00	1492.85	1492.75
Č11	6,591,519.72	4,778,600.65	836.57	1490.74	1489.59	1489.49
PR26	6,591,548.01	4,778,610.27	866.46	1488.79	1487.79	1487.69
PR27	6,591,575.32	4,778,620.81	895.73	1487.02	1486.02	1485.92
Č12	6,591,593.48	4,778,628.42	915.42	1485.98	1484.83	1484.73
PR28	6,591,622.27	4,778,641.38	946.99	1483.59	1482.37	1482.27
Č13- II	6,591,645.51	4,778,651.74	972.43	1481.53	1480.38	1480.28
PR29	6,591,670.60	4,778,662.55	999.76	1480.44	1479.50	1479.40
PR30	6,591,687.29	4,778,675.48	1020.87	1478.36	1477.35	1477.25
PR31	6,591,710.98	4,778,700.57	1055.38	1474.86	1473.80	1473.70
PR32	6,591,718.14	4,778,709.36	1066.71	1473.70	1472.92	1472.82

Broj profila	Y	X	Stacionaža	Kota Terena	Kota Dna Cijevi	Kota Dna Rova
PR33	6,591,725.88	4,778,717.85	1078.21	1472.95	1472.03	1471.93
PR34	6,591,743.98	4,778,738.06	1105.34	1471.08	1469.93	1469.83
PR35	6,591,763.99	4,778,762.44	1136.88	1469.03	1467.88	1467.78
PR36	6,591,775.70	4,778,775.43	1154.36	1467.95	1466.89	1466.79
Č14	6,591,794.61	4,778,787.13	1176.60	1466.78	1465.63	1465.53
KANAL K6						
Č23	6,591,614.55	4,778,182.31	0.00	1481.83	1480.68	1480.58
PR86	6,591,615.40	4,778,198.33	16.05	1481.18	1480.18	1480.08
Č29	6,591,616.51	4,778,210.01	27.78	1480.96	1479.81	1479.71
PR87	6,591,620.17	4,778,236.79	54.80	1479.64	1478.49	1478.39
PR88	6,591,625.90	4,778,267.96	86.50	1478.34	1477.26	1477.16
PR89	6,591,628.95	4,778,286.66	105.45	1477.68	1476.53	1476.43
PR90	6,591,636.69	4,778,322.80	142.40	1476.36	1475.36	1475.26
PR91	6,591,644.73	4,778,362.65	183.06	1475.23	1474.08	1473.98
PR92	6,591,654.07	4,778,404.03	225.48	1474.09	1472.91	1472.81
PR93	6,591,662.86	4,778,440.86	263.34	1473.07	1471.86	1471.76
Č30	6,591,669.60	4,778,472.20	295.40	1472.12	1470.97	1470.87
PR94	6,591,674.88	4,778,496.24	320.01	1471.43	1470.32	1470.22
PR95	6,591,681.60	4,778,527.32	351.81	1470.47	1469.47	1469.37
Č31	6,591,685.99	4,778,547.56	372.52	1470.07	1468.92	1468.82
PR96	6,591,692.80	4,778,578.78	404.48	1469.36	1468.21	1468.11
PR97	6,591,700.33	4,778,617.89	444.30	1468.98	1467.76	1467.66
PR98	6,591,709.96	4,778,648.92	476.80	1468.51	1467.40	1467.30
Č32	6,591,719.25	4,778,670.85	500.61	1468.28	1467.13	1467.03
KANAL K3						
Č17	6,590,863.34	4,777,868.52	0.00	1529.99	1528.64	1528.54
PR49	6,590,877.96	4,777,885.53	22.43	1528.89	1527.74	1527.64
PR50	6,590,900.77	4,777,912.96	58.10	1528.00	1526.85	1526.75
PR51	6,590,916.36	4,777,930.88	81.86	1527.48	1526.33	1526.23
PR52	6,590,931.96	4,777,948.80	105.61	1526.06	1524.65	1524.55
Č18-I3	6,590,944.19	4,777,953.91	118.87	1524.86	1523.71	1523.61
Č19-VV1	6,590,987.74	4,777,973.38	166.57	1528.49	1527.34	1527.24
PR53	6,591,008.41	4,777,982.88	189.32	1527.59	1526.44	1526.34
PR54	6,591,050.42	4,777,999.27	234.41	1524.12	1522.97	1522.87
PR55	6,591,080.21	4,778,011.99	266.81	1522.58	1521.43	1521.33
Č20	6,591,110.00	4,778,024.72	299.20	1518.66	1517.51	1517.41
PR56	6,591,142.31	4,778,037.84	334.08	1515.80	1514.65	1514.55
Č34	6,591,174.62	4,778,050.97	368.95	1514.23	1513.08	1512.98
PR57	6,591,207.63	4,778,064.07	404.47	1513.00	1511.73	1511.63
Č35	6,591,222.89	4,778,078.86	425.71	1512.07	1510.92	1510.82
PR58	6,591,254.33	4,778,110.21	470.12	1511.33	1510.18	1510.08
Č21	6,591,279.46	4,778,140.14	509.19	1509.05	1508.10	1508.00

**DOKAZNICE ZA ISKOP, ZATRPAVANJE I ODVOZ MATERIJALA IZ KANALSKIH ROVOVA**

	DN cijevi		ŠIRINA ROVA m	DEBLJINA _m	širina rasjecanja asfalta	K %
	0.160		0.8	0.10	0.00	1.25

BROJ PROFILA	SREDNJA DUBINA	UKUPAN ISKOP m3	ISKOP DO 2 m	POSTELJICA-ISPOD OKO I IZNAD CJEVI	ZATRPAVANJE m3	ODVOZ m3
<b>UKUPNO</b>		2751.96	2751.96	579.58	2119.50	1137.73

KANAL K5						
Č23						
PR67	1.20	12.06	12.06	2.44	9.36	3.36
PR68	1.20	13.10	13.10	2.64	10.18	3.64
PR69	1.07	11.10	11.10	2.52	8.32	3.47
PR70	1.15	16.32	16.32	3.43	12.54	4.73
PR71	1.19	9.10	9.10	1.85	7.06	2.55
Č33	1.10	11.16	11.16	2.45	8.45	3.38
Č24-VV1	1.13	9.06	9.06	1.94	6.92	2.67
PR72	1.10	7.66	7.66	1.68	5.81	2.31
Č25	1.09	11.21	11.21	2.49	8.46	3.43
PR73	1.13	10.69	10.69	2.29	8.17	3.16
PR74	1.19	15.80	15.80	3.23	12.24	4.45
PR75	1.17	14.34	14.34	2.97	11.07	4.09
Č26	1.15	16.88	16.88	3.55	12.96	4.90
PR76	1.15	12.15	12.15	2.56	9.33	3.52
Č27	1.10	19.68	19.68	4.33	14.91	5.97
PR77	1.15	19.06	19.06	3.99	14.66	5.50
PR78	1.16	10.24	10.24	2.13	7.90	2.93
PR79	1.16	27.12	27.12	5.63	20.91	7.76
PR80	1.23	17.04	17.04	3.34	13.36	4.60
Č28-VV2	1.18	12.16	12.16	2.49	9.41	3.44
PR81	1.11	15.03	15.03	3.29	11.40	4.54
PR82	1.11	21.44	21.44	4.65	16.31	6.41
PR83	1.12	22.18	22.18	4.81	16.87	6.63
PR84	1.13	18.46	18.46	3.95	14.10	5.45
PR85	1.12	42.97	42.97	9.24	32.78	12.74
Č7	1.10	16.66	16.66	3.67	12.62	5.05
KANAL K2						
Č17						
PR37	1.32	8.19	8.19	1.50	6.53	2.07
PR38	1.39	7.23	7.23	1.25	5.85	1.73
PR39	1.18	24.60	24.60	5.02	19.06	6.92
PR40	1.11	23.17	23.17	5.05	17.60	6.96
PR41	1.17	18.93	18.93	3.90	14.63	5.37
PR42	1.14	12.59	12.59	2.67	9.64	3.68
PR43	1.02	11.23	11.23	2.65	8.31	3.65
Č16-VV1	1.12	30.80	30.80	6.62	23.49	9.13
PR44	1.14	15.75	15.75	3.33	12.08	4.59
Č15-I1	1.17	22.38	22.38	4.61	17.30	6.35
PR45	1.24	22.53	22.53	4.38	17.70	6.03
PR46	1.15	21.26	21.26	4.47	16.33	6.16
PR47	1.10	18.34	18.34	4.03	13.89	5.56
Č1	1.23	12.35	12.35	2.44	9.66	3.36

BROJ PROFILA	SREDNJA DUBINA	UKUPAN ISKOP m <sup>3</sup>	ISKOP DO 2 m	POSTELJICA-ISPOD OKO I IZNAD CJEVI	ZATRPAVANJE m <sup>3</sup>	ODVOZ m <sup>3</sup>
KANAL K4						
Č2-VV1						
PR59	1.20	16.22	16.22	2.95	13.11	3.88
PR60	1.07	20.04	20.04	4.08	15.74	5.38
PR61	1.07	29.32	29.32	5.97	23.03	7.87
PR62	1.10	39.83	39.83	7.89	31.51	10.40
PR63	1.11	16.74	16.74	3.27	13.29	4.31
PR64	1.11	13.22	13.22	2.58	10.49	3.40
PR65	1.10	15.92	15.92	3.16	12.60	4.16
PR66	1.18	11.83	11.83	2.19	9.52	2.88
Č22- VV1	1.18	13.57	13.57	2.51	10.92	3.30
KANAL K1						
Č1						
PR1	1.10	21.60	21.60	4.77	16.33	6.58
PR2	0.86	16.97	16.97	4.77	11.70	6.58
Č2-VV1	1.09	32.92	32.92	7.31	24.86	10.07
PR3	1.41	12.59	12.59	2.16	10.21	2.98
PR4	1.43	10.18	10.18	1.72	8.29	2.37
PR5	1.30	8.79	8.79	1.64	6.98	2.25
PR6	1.13	12.03	12.03	2.56	9.20	3.53
PR7	0.98	13.62	13.62	3.36	9.91	4.63
PR8	1.08	19.69	19.69	4.41	14.83	6.08
Č3	1.16	36.21	36.21	7.55	27.88	10.41
PR9	1.12	21.06	21.06	4.55	16.05	6.27
PR10	1.12	23.65	23.65	5.11	18.02	7.04
PR11	1.01	23.35	23.35	5.57	17.21	7.67
Č4	1.01	21.79	21.79	5.19	16.06	7.16
PR12	1.02	11.28	11.28	2.69	8.32	3.71
PR13	0.94	10.83	10.83	2.80	7.74	3.86
PR14	0.96	15.12	15.12	3.81	10.92	5.25
Č5	1.04	20.11	20.11	4.68	14.95	6.45
PR15	1.20	19.22	19.22	3.89	14.93	5.36
PR16	1.19	24.92	24.92	5.07	19.34	6.98
Č6	1.09	34.11	34.11	7.54	25.80	10.39
PR17	1.10	27.80	27.80	6.12	21.06	8.43
PR18	1.13	20.26	20.26	4.32	15.50	5.95
Č7	1.13	10.36	10.36	2.21	7.92	3.04
PR19	1.10	19.27	19.27	4.24	14.60	5.84
PR20	1.10	22.70	22.70	4.99	17.20	6.88
PR21	1.20	22.81	22.81	4.60	17.74	6.34
PR22	1.20	27.33	27.33	5.51	21.25	7.60
Č8	1.10	20.15	20.15	4.43	15.26	6.11
PR23	1.10	41.43	41.43	9.11	31.38	12.56
Č9	1.10	21.08	21.08	4.64	15.97	6.39
PR24	0.98	15.23	15.23	3.74	11.11	5.16
PR25	0.90	15.09	15.09	4.03	10.64	5.56
Č10	1.02	33.68	33.68	7.99	24.87	11.01
Č11	1.10	30.91	30.91	6.80	23.42	9.37
PR26	1.02	24.80	24.80	5.86	18.35	8.07
PR27	0.95	22.51	22.51	5.73	16.19	7.90
Č12	1.02	16.34	16.34	3.86	12.09	5.32
PR28	1.13	29.01	29.01	6.18	22.19	8.52
Č13- 11	1.13	23.38	23.38	4.98	17.88	6.87
PR29	0.99	22.02	22.02	5.35	16.11	7.38

BROJ PROFILA	SREDNJA DUBINA	UKUPAN ISKOP m <sup>3</sup>	ISKOP DO 2 m	POSTELJICA-ISPOD OKO 1 IZNAD CJEVI	ZATRPAVANJE m <sup>3</sup>	ODVOZ m <sup>3</sup>
PR30	0.92	15.81	15.81	4.14	11.25	5.70
PR31	0.98	27.52	27.52	6.76	20.07	9.32
PR32	0.87	7.98	7.98	2.22	5.53	3.06
PR33	0.80	7.45	7.45	2.25	4.96	3.11
PR34	0.98	21.64	21.64	5.31	15.78	7.33
PR35	1.10	28.09	28.09	6.18	21.28	8.52
PR36	1.06	14.93	14.93	3.42	11.16	4.72
Č14	1.06	19.00	19.00	4.36	14.19	6.00
KANAL K6						
Č23						
PR86	1.03	13.32	13.32	3.14	9.85	4.33
Č29	1.03	9.73	9.73	2.30	7.20	3.17
PR87	1.10	24.06	24.06	5.29	18.23	7.30
PR88	1.06	27.33	27.33	6.21	20.49	8.56
PR89	1.06	16.34	16.34	3.71	12.25	5.12
PR90	1.02	30.66	30.66	7.24	22.68	9.98
PR91	1.02	33.74	33.74	7.97	24.96	10.98
PR92	1.11	38.29	38.29	8.31	29.13	11.45
PR93	1.14	35.10	35.10	7.42	26.92	10.22
Č30	1.13	29.33	29.33	6.28	22.41	8.66
PR94	1.08	21.52	21.52	4.82	16.20	6.64
PR95	1.01	25.88	25.88	6.23	19.01	8.59
Č31	1.03	17.19	17.19	4.06	12.71	5.59
PR96	1.10	28.46	28.46	6.26	21.56	8.63
PR97	1.13	36.59	36.59	7.80	27.99	10.75
PR98	1.11	29.34	29.34	5.22	23.98	6.70
Č32	1.08	20.82	20.82	3.82	16.89	4.91
KANAL K3						
Č17						
PR49	1.10	19.98	19.98	3.60	16.28	4.63
PR50	1.10	31.77	31.77	5.52	26.14	7.04
PR51	1.10	21.16	21.16	3.68	17.41	4.69
PR52	1.23	23.65	23.65	3.67	19.90	4.68
Č18-I3	1.23	13.20	13.20	2.05	11.11	2.62
Č19-VV1	1.10	42.48	42.48	7.38	34.95	9.41
PR53	1.10	20.26	20.26	3.52	16.67	4.49
PR54	1.10	40.16	40.16	6.97	33.04	8.89
PR55	1.10	28.86	28.86	5.01	23.74	6.39
Č20	1.10	28.85	28.85	5.01	23.74	6.39
PR56	1.10	31.06	31.06	5.40	25.56	6.88
Č34	1.10	31.06	31.06	5.39	25.55	6.88
PR57	1.16	33.36	33.36	5.49	27.75	7.01
Č35	1.16	19.95	19.95	3.29	16.60	4.19
PR58	1.10	39.55	39.55	6.87	32.54	8.76
Č21	1.00	31.63	31.63	6.04	25.47	7.71

**DOKAZNICE I TABELARNI PRIKAZ POTREBNOG BETONA, POKLOPACA I PENJALICA ZA VODOVODNI ŠAHT**

Debljina asfalta	b=	0.15	m	
Debljina zidova šahta	d=	0.20	m	
Debljina donje ploče šahta	d1=	0.20	m	
Debljina gornje ploče šahta	d2=	0.20	m	
Visina AB vijenca ispod gornje ploče šahta	h2=	0.25	m	
Prečnik poklopca šahta	R=	0.60	m	
Od dna cijevi do dna šahta	e =	0.25	m	

**UKUPNO m<sup>3</sup> BETONA**

**UKUPNO**

38.78

36.75

15.36

41.55

72

36

277.73

Broj šahta	Kona Poklopca	KDC	H=(KP-KDC)+e	h=(KP-(b+d2+h2-e))-KDC	Donja ploča šahta	Gornja AB ploča šahta	AB vijenac ispod gornje ploče	Zidovi šahta	Broj penjalica	Broj poklopaca	Dodatni riskop za šaht m <sup>3</sup>	Unutrašnja dužina šahta u pravcu trase	Unutrašnja širina šahta u pravcu m
Č23	1481.83	1480.83	1.25	0.65	1.25	1.19	0.46	1.20	2	1	9.01	2.20	2.00
Č33	1488.09	1487.09	1.25	0.65	0.91	0.86	0.39	1.01	2	1	6.43	2.00	1.50
Č24-VV1	1488.34	1487.28	1.31	0.71	1.14	1.09	0.44	1.25	2	1	8.47	2.20	1.80
Č25	1488.01	1486.98	1.28	0.68	0.91	0.86	0.39	1.06	2	1	6.54	2.00	1.50
Č26	1488.04	1486.94	1.35	0.75	1.15	1.10	0.44	1.32	2	1	8.87	2.00	2.00
Č27	1490.52	1489.52	1.25	0.65	0.91	0.86	0.39	1.01	2	1	6.43	2.00	1.50
Č28-VV2	1498.82	1497.82	1.25	0.65	1.15	1.10	0.44	1.14	2	1	8.37	2.00	2.00
Č17	1529.99	1528.99	1.25	0.65	1.25	1.19	0.46	1.20	2	1	9.01	2.20	2.00
Č16-VV1	1529.99	1528.99	1.25	0.65	1.15	1.10	0.44	1.14	2	1	8.37	2.00	2.00
Č15-II	1539.34	1538.21	1.38	0.78	1.37	1.31	0.51	1.59	2	1	10.07	3.20	1.50
Č22-VV1	1537.61	1536.42	1.44	0.84	0.76	0.70	0.35	1.18	2	1	6.07	1.60	1.50
Č1	1552.63	1551.63	1.25	0.65	1.14	1.09	0.44	1.14	2	1	8.17	2.20	1.80
Č2-VV1	1538.72	1537.47	1.5	0.90	1.06	1.00	0.42	1.51	2	1	8.73	2.00	1.80
Č3	1542.27	1541.07	1.45	0.85	1.06	1.00	0.42	1.43	2	1	8.50	2.00	1.80
Č4	1534.76	1533.76	1.25	0.65	1.15	1.10	0.44	1.14	2	1	8.37	2.00	2.00
Č5	1531.26	1530.26	1.25	0.65	0.91	0.86	0.39	1.01	2	1	6.43	2.00	1.50
Č6	1527.27	1526.27	1.25	0.65	0.91	0.86	0.39	1.01	2	1	6.43	2.00	1.50
Č7	1518.38	1517.38	1.25	0.65	1.10	1.05	0.44	1.14	2	1	7.65	2.50	1.50
Č8	1514.11	1513.11	1.25	0.65	1.15	1.10	0.44	1.14	2	1	8.37	2.00	2.00
Č9	1506.94	1505.94	1.25	0.65	0.91	0.86	0.39	1.01	2	1	6.43	2.00	1.50
Č10	1502.21	1501.21	1.25	0.65	0.91	0.86	0.39	1.01	2	1	6.43	2.00	1.50
Č11	1494	1493.00	1.25	0.65	1.15	1.10	0.44	1.14	2	1	8.37	2.00	2.00
Č12	1490.74	1489.74	1.25	0.65	0.91	0.86	0.39	1.01	2	1	6.43	2.00	1.50
Č13-II	1485.98	1484.98	1.25	0.65	1.37	1.31	0.51	1.33	2	1	9.36	3.20	1.50
Č14	1481.53	1480.53	1.25	0.65	0.91	0.86	0.39	1.01	2	1	6.76	1.50	2.00
Č29	1466.78	1465.78	1.25	0.65	1.15	1.10	0.44	1.14	2	1	8.37	2.00	2.00
Č30	1480.96	1479.96	1.25	0.65	1.15	1.10	0.44	1.14	2	1	8.37	2.00	2.00
Č31	1472.12	1471.12	1.25	0.65	0.91	0.86	0.39	1.01	2	1	6.43	2.00	1.50
Č32	1470.07	1469.07	1.25	0.65	0.91	0.86	0.39	1.01	2	1	6.76	1.50	2.00
Č18-I3	1468.28	1467.28	1.25	0.65	1.37	1.31	0.51	1.33	2	1	9.36	3.20	1.50
Č19-VV1	1524.86	1523.86	1.25	0.65	1.15	1.10	0.44	1.14	2	1	8.37	2.00	2.00
Č20	1528.49	1527.49	1.25	0.65	0.91	0.86	0.39	1.01	2	1	6.43	2.00	1.50
Č34	1518.66	1517.66	1.25	0.65	1.15	1.10	0.44	1.14	2	1	8.37	2.00	2.00
Č35	1514.23	1513.23	1.25	0.65	1.15	1.10	0.44	1.14	2	1	8.37	2.00	2.00
Č21	1512.07	1511.07	1.25	0.65	1.15	1.10	0.44	1.14	2	1	8.37	2.00	2.00
Č36	1498.00	1497.00	1.25	0.65	1.15	1.10	0.44	1.14	2	1	4.48	2.00	2.00

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

**FAZONSKI KOMADI**

OZNAKA PO JUS-u	PROFIL	BROJ KOMADA
KP KOMAD	DN150/150	7
OP KOMAD	DN150/150	5
OP KOMAD	DN150/100	41
OP KOMAD	DN150/50	5
OP KOMAD	DN100/100	1
OP KOMAD	DN100/50	1
LP4KOMAD	DN100	3
REDUKCIJA L=200	DN150/100	7
ZP KOMAD	DN150	12
ZP KOMAD	DN100	45

**VODOVODNE ARMATURE**

OZNAKA PO JUS-u	PROFIL	BROJ KOMADA
EV VENTIL	DN150	41
EV VENTIL	DN100	50
EV VENTIL	DN50	6
VV VENTIL SA DVIJE KUGLE	DN50	6
REGULATOR PRITISKA	DN150	2

**SPOJNICE**

OZNAKA PO JUS-u	PROFIL	BROJ KOMADA
TULJAK DN160 SA LETEĆOM PRIRUBNICOM DN150		70
TULJAK DN110 SA LETEĆOM PRIRUBNICOM DN100		5
E -FG SPOJNICA DN150		2
ELEKTROFUZIONA SPOJNICA DN160		2

**POKLOPCI I PENJALICE**

MATERIJAL	BROJ KOMADA
OKRUGLI POKLOPCI ZA ŠAHTOVE SVIJETLOG OTVORA 600 mm NOSIVOSTI 400kN	36
LG PENJALICE	

# Predračun radova

Objekat: **VODOVOD** za naselje Razvrsje na Zabljaku

## A. Pripremni Radovi

- A.1. Obilježavanje trase, kontrola nivelete rova i cjevovoda prilikom izvođenja  
Obilježavanje trase i kontrola nivelete izvesti u svemu prema geometrijskim elementima trase datim glavnim projektom.  
Jediničnom cijenom obuhvaćen je sav potreban rad i oprema u svemu prema tehničkim propisima za ovu vrstu radova.  
Obračun po 1 m' trase.

m' 3,094.53 x 0.500 = 1,547.27

- A.2. Izvršiti sva neophodna geodetska snimanja za izradu projekta izvedenog stanja. Geodetska snimanja za projekat izvedenog stanja izvesti instrumentima odgovarajuće tačnosti za ovu vrstu radova.  
Jediničnom cijenom obuhvaćen je sav potreban rad i oprema u svemu prema tehničkim propisima za ovu vrstu radova.  
Obračun pausalno.

paus 1.00 x 500.000 = 500.00

**Pripremni Radovi: 2,047.27**

## B. Zemljani radovi

- B.1. Iskop kanalskog rova za polaganje vodovodnih cijevi u zemljištu svih kategorija ručno i mašinski u gradskim uslovima. Izvođač je dužan da prije izrade ponude, obiđe trasu projektovanih dionica i utvrdi stanje terena. Iskop vršiti prema uzdužnom profilu iz Glavnog projekta. Iskop mora biti sa pravilnim odsijecanjem strana rova i odbacivanjem materijala na daljini 1m od ivice rova, radi slobodnog prilaska radnika i da se spriječi osipanje materijala u rov, radi svih faza izvođenja radova, montaže, ispitivanja vodonepropusnosti i dr. Širine rova date su u prilogu za kubature pijeska koje su sastavni dio Glavnog projekta, a dubine iskopa zavisno od nivelete rova koji treba isplanirati sa tačnošću od 3 cm. Obračun količina vršiti prema širini rova i dubinama iz uzdužnog profila. Plaća se po 1 m3 iskopanog materijala zavisno od dubine iskopa. Jediničnom cijenom je obuhvaćen sav potreban rad i materijal uključujući i potrebnu pažnju oko čuvanja postojećih instalacija koje se eventualno nađu uz trasu kolektora i eventualno potrebno podgrađivanje Iskop do 2 m prema tabelarnim dokaznicama.

**m3 2,751.96 x 5.000 = 13,759.80**

- B.2. Dodatni iskop za šahtove nakon iskopa kanalskog rova. Iskopi se obavljaju u materijalu u kome se vrši iskop kanalskog rova. Jediničnom cijenom je obuhvaćen sav potreban rad i materijal uključujući potrebnu pažnju oko čuvanja postojećih instalacija i eventualno potrebno podgrađivanje. Obračun po m3, uredno i kvalitetno obavljenog iskopa koji podrazumijeva odbacivanje materijala od iskopa na dovoljnu udaljenost kako isti ne bi ometao komunikaciju uz rov.

**m3 277.73 x 10.000 = 2,777.30**

- B.3. Nabavka, dovoz, raznošenje i ručno ubacivanje muljevitog pijeska u rov. Srednja veličina zrna pijeska iznosi 3 mm. Muljeviti materijal ne smije da sadrži organske materije. Prvi sloj pijeska postaviti u ravnomjernom sloju i nabiti. Nakon polaganja cijevi izvršiti ravnomjerno podbijanje cijevi lopatom. Nadsloj pijeska ubacivati lopatom do potrebne debljine sloja predviđenog tabelama za odgovarajući profil cjevovoda. Plaća se po 1 m3 ugrađenog muljevitog pijeska.

**m3 579.58 x 8.000 = 4,636.64**

- B.4. Zatrpavanje kanalskog rova tamponskim materijalom iz iskopa po čitavoj dužini kanala. Zatrpavanje izvršiti nakon ispitivanja vodonepropusnosti i prohodnosti cijevi, a po odobrenju nadzornog organa. Zatrpavanje izvesti u slojevima, prvi sloj 30 cm sa nabijanjem do potpune zbijenosti. Prilikom zatrpavanja, voditi računa da prvi sloj bude što sitniji kako ne bi došlo do oštećenja cijevi. Svaki naredni sloj od 30 cm zatrpati, planirati i nabijati do normalne zbijenosti tako da sekundarno slijeganje ne utiče na nosivost javnih površina. Provjeru zbijenosti vršiti uzimanjem uzorka na svaki metar visine zatrpanog rova. Obračun količina vršiti po m3 zatrpanog materijala. Količine se prikazuju građevinskom knjigom obostrano potpisano.

**m3 2,119.50 x 8.500 = 18,015.75**

**Zemljani radovi: 39,189.49**

## **C. Betonski radovi**

- C.1. Nabavka transport i ugradnja betona MB 25 u donju ploču šahta debljine 20cm. Jediničnom cijenom obuhvaćen je sav potreban rad i materijal.

Radove izvesti u svemu prema propisima za ovu vrstu radova.  
Obračun po m3.

**m3 38.78 x 250.000 = 9,695.00**

- C.2. Nabavka transport i ugradnja betona MB 30 u armirano-betonsku gornju ploču šahta i u armirano- betonski vijenac ispod ploče.  
Ploča se izvodi u svemu prema detalju iz projekta debljine 20 cm.  
Jediničnom cijenom obuhvaćen je sav potreban rad i materijal uključujući potrebnu oplatu i betonsko željezo (oko 140 kg željeza po 1m3 betona).  
Radove izvesti u svemu prema propisima za ovu vrstu radova.  
Obračun po m3 ugrađenog betona prema tabelarnim dokaznicama.

36,75+15,36=

52.11

52.11

**m3 52.11 x 280.000 = 14,590.80**

- C.3. Nabavka transport i ugradnja betona MB 30 u zidove šahta. Zidovi se izvode u svemu prema detalju iz projekta debljine 20 cm.  
Jediničnom cijenom obuhvaćen je sav potreban rad i materijal uključujući potrebnu oplatu i armaturu.  
Radove izvesti u svemu prema propisima za ovu vrstu radova.

**m3 41.55 x 280.000 = 11,634.00**

- C.4. Izrada ankernih blokova u čvorovima ispod fazonskih komada. Ankerne blokove izvesti od nabijenog betona livenog na licu mjesta MB20 dimenzija prema detalju iz projekta.  
Prije izvođenja ankernih blokova, na kontaktu betona sa fazonskim komadom, cjevovod obložiti PVC folijom.  
Jediničnom cijenom je obuhvaćen potreban rad, materijal i oplata za kompletnu izradu ankernog bloka.  
Obračun po komadu.

**kom 67.00 x 50.000 = 3,350.00**

**Betonski radovi: 39,269.80**

## **D. Instalaterski radovi**

- D.1. Nabavka, transport i ugrađivanje vodovodnih cijevi od polietilena visoke gustoće PEHD klase 100 za pritiske PN 10, prečnika DN 160 mm.  
Cijevi se ugrađuju na predhodno izrađenoj

posteljici od pijeska u svemu prema detaljima iz projekta.  
Jediničnom cijenom je obuhvaćen sav potreban rad i materijal za potpunu i pravilnu montažu vodovodnih cijevi od PEHD u svemu prema detaljima iz projekta i propisima za ovu vrstu radova.

Obračun po m1 montiranih, ispitanih i od nadzora primljenih PEHD cijevi, klase PE-100, za radne pritiske NP 10 bara. Prečnika DN 160 mm.

**m1 2,902.00 x 20.000 = 58,040.00**

- D.2. Nabavka, transport i ugrađivanje vodovodnih cijevi od polietilena visoke gustoće PEHD klase 100 za pritiske PN 10, prečnika DN 110 mm.  
Cijevi se ugrađuju na predhodno izrađenoj posteljici od pijeska u svemu prema detaljima iz projekta.  
Jediničnom cijenom je obuhvaćen sav potreban rad i materijal za potpunu i pravilnu montažu vodovodnih cijevi od PEHD u svemu prema detaljima iz projekta i propisima za ovu vrstu radova.  
Obračun po m1 montiranih, ispitanih i od nadzora primljenih PEHD cijevi, klase PE-100, za radne pritiske NP 10 bara. Prečnika DN 110 mm.

**m1 196.00 x 13.000 = 2,548.00**

- D.3. Nabavka transport i ugradnja vodovodnih fazonskih komada od nodularnog liva sa prirubicama i sa spoljnom zaštitom od korozije prema EN normama. Fazonski komadi su za radne pritiske NP 25 bara.  
Jediničnom cijenom je obuhvaćen sav potreban rad i materijal uključujući i potrebne pocinčane zavrtnje i odgovarajuće dihtunge za hladnu vodu.  
Obračun po kilogramu, montiranog, ispitanog fazonskog komada.

KP KOMADDN150/1507  
OP KOMADDN150/1505  
OP KOMADDN150/10041  
OP KOMADDN150/505  
OP KOMADDN100/1001  
OP KOMADDN100/501  
LP4KOMADDN1003  
REDUKCIJA L=200DN150/1007  
ZP KOMADDN15012  
ZP KOMADDN10045

**kg 2,238.70 x 7.500 = 16,790.25**

- D.4. Nabavka transport i ugradnja Univerzalnog flanšnog adaptear TIP E DN150 PN10/16.

Tijelo duktil po EN1563.Prirubnica univerzalna , raspored rupa po EN1092-2 za PN10/16.  
Zakošenje jednostrano 8°.Zapštvka guma EPDM prema EN681-1.Fiksatori inox AISI 316.  
Hvatajući prsten sa fiksatorom I zaptivkom.Vijci prohromski A2.Zaštita epoxy minimum 250 mikrona.Opseg (158-192)

**kom 2.00 x 500.000 = 1,000.00**

- D.5. Nabavka transport i ugradnja Elektrofuzione spojnice DN160  
Materijal: PE100 po EN 12201, Elektrozavojnica cijelom svojom dužinom naliježe na cijev bez sloja polietilena na sebi radi brže i sigurnije montaže(dostaviti potvrdu proizvođača da prilikom montiranja nisu potrebne stege i dodatni alati)

**kom 2.00 x 35.000 = 70.00**

- D.6. Nabavka transport i ugradnja vodovodne armature za radne pritiske NP 25 bara izvedbe B sa prirubicama i materijalom kućišta GG-25 i ugradbenim mjerama, sa antikorozijskom zaštitom sa elektrostatiči nanesenim epoksidnim prahom ili materijalom Rilsan i to spolja i iznutra, nezagađivač prema BS3416. Jediničnom cijenom je obuhvaćen sav potreban rad i materijal uključujući i potrebne pocinčane zavrtnje i odgovarajuće dihtunge za hladnu vodu. Obračun po komadu, montirane i ispitane armature.

EV VENTIL DN150

**kom 41.00 x 280.000 = 11,480.00**

- D.7. Nabavka transport i ugradnja vodovodne armature za radne pritiske NP 10 bara izvedbe B sa prirubicama i materijalom kućišta GG-25 i ugradbenim mjerama, sa antikorozijskom zaštitom sa elektrostatiči nanesenim epoksidnim prahom ili materijalom Rilsan i to spolja i iznutra, nezagađivač prema BS3416. Jediničnom cijenom je obuhvaćen sav potreban rad i materijal uključujući i potrebne pocinčane zavrtnje i odgovarajuće dihtunge za hladnu vodu prema normi JUS.M.C4.110. Obračun po komadu, montirane i ispitane armature.

EV VENTIL DN100

**kom 50.00 x 230.000 = 11,500.00**

- D.8. Nabavka transport i ugradnja vodovodne armature za radne pritiske NP 10 bara izvedbe B sa prirubicama

i materijalom kućišta GG-25  
i ugradbenim mjerama,  
sa antikorozijskom zaštitom sa elektrostatiči  
nanesenim epoksidnim prahom ili materijalom Rilsan  
i to spolja i iznutra, nezagađivač prema BS3416.  
Jediničnom cijenom je obuhvaćen sav potreban rad  
i materijal uključujući i potrebne pocinčane zavrtnje i  
odgovarajuće dihtunge za hladnu vodu prema normi  
JUS.M.C4.110.  
Obračun po komadu, montirane i ispitane armature.

EV VENTIL DN50

kom 6.00 x 135.000 = 810.00

- D.9. Nabavka transport i ugradnja vodovodne armature  
za radne pritiske NP 10 bara izvedbe B sa prirubicama  
i materijalom kućišta GG-25  
i ugradbenim mjerama ,  
sa antikorozijskom zaštitom sa elektrostatiči  
nanesenim epoksidnim prahom ili materijalom Rilsan  
i to spolja i iznutra, nezagađivač prema BS3416.  
Jediničnom cijenom je obuhvaćen sav potreban rad  
i materijal uključujući i potrebne pocinčane zavrtnje i  
odgovarajuće dihtunge za hladnu vodu prema normi  
JUS.M.C4.110.  
Obračun po komadu, montirane i ispitane armature.

VAZDUŠNI VENTIL DN50

kom 6.00 x 220.000 = 1,320.00

- D.10. Nabavka i ugradnja vodovodnih fazonskih komada  
od PEHD-a.  
Fazonski komadi su standarda kao i vodovodne cijevi  
za radne pritiske NP 25 bara.  
Jediničnom cijenom je obuhvaćen sav potreban rad  
i materijal uključujući i potrebne zavrtnje i odgovarajuće  
dihtunge za hladnu vodu.  
Obračun po komadu, montiranog, ispitanog i eventualno  
zaštićenog od korozije fazonskog komada.  
TULJAK DN160 SA LETEĆOM PRIRUBNICOM DN150

kom 70.00 x 65.000 = 4,550.00

- D.11. Nabavka i ugradnja vodovodnih fazonskih komada  
od PEHD-a.  
Jediničnom cijenom je obuhvaćen sav potreban rad

i materijal uključujući i potrebne zavrtnje i odgovarajuće dihtunge za hladnu vodu.

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

TULJAK DN110 SA LETEĆOM PRIRUBNICOM DN100

kom 5.00 x 50.000 = 250.00

- D.12. Nabavka transport i ugradnja vodovodne armature za radne pritiske NP 10 bara izvedbe B sa prirubnicama i materijalom kućišta GG-25 i ugradbenim mjerama, sa antikorozijskom zaštitom sa elektrostatiči nanesenim epoksidnim prahom ili materijalom Rilsan i to spolja i iznutra, nezagađivač prema BS3416. Jediničnom cijenom je obuhvaćen sav potreban rad i materijal uključujući i potrebne pocinčane zavrtnje i odgovarajuće dihtunge za hladnu vodu prema normi JUS.M.C4.110. Obračun po komadu, montirane i ispitane armature Reducir pritiska DN150 Tjelo duktil EN1563.Poklopac duktil EN1563 . Vreteno regulacije inox AISI303.Dijafragma plimdnalon. Prirubnice EN1092-2 za PN10.Proizveden I testiran po EN1074/5

kom 2.00 x 3,000.000 = 6,000.00

**Instalaterski radovi: 114,358.25**

## E. Razni radovi

- E.1. Nabavka, transport i ugradnja poklopca sa ramom od nodularnog liva (prema standardu EN124). Poklopci su okrugli, svetlog otvora prečnika 600 mm za opterećenja od 400kN i zglobnom vezom rama i poklopca i gumenim dihtungom za nalijeganje poklopca na ram i mehanizmom za zaključavanje. Jediničnom cijenom je obuhvaćen sav potreban rad i materijal za kvalitetnu ugradnju poklopca u skladu sa detaljima iz projekta. Obračun po komadu ugrađenog i zaštićenog od korozije poklopca.

kom 36.00 x 140.000 = 5,040.00

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

	<b>kom 72.00 x</b>	<b>7.000 =</b>	<b>504.00</b>
E.3.	Iskop armirano betonskog šahta debljine zidova 20cm. U poziciju je uključen sav potreban rad i materijal koji uključuje iskop, nabavku i ugradnju betona u donju ploču, gornju ploču i armirano betonski vijenac ispod ploče kao i u zidove šahta, cijena uključuje poklopce, penjalice za dubinu do 1.5m. Dimenzije šahta svjetlog otvora su 2.00mx1.50m cijena je data po komadu šahta.		
	<b>kom 3.00 x</b>	<b>1,300.000 =</b>	<b>3,900.00</b>
E.4.	Dezinfekcija i ispiranje cjevovoda nakon zatrpavanja Obračun po m' dezinfikovanog i ispranog cjevovoda		
	<b>m' 3,094.53 x</b>	<b>0.500 =</b>	<b>1,547.27</b>
E.5.	Ispitivanje cjevovoda na pritisak. Obračun po m' cjevovoda.		
	<b>m' 3,094.53 x</b>	<b>0.500 =</b>	<b>1,547.27</b>
E.6.	Radovi za PVC cijevi SN4 DN200 koje prolaze ispod zemlje i služe za prelazak cjevovoda ispod saobraćajnice Pozicijom je obuhvaćena nabavka PVC cijevi SN4 DN200, mašinski i ručni iskop kanalskog rova za kanalice, tampon-jalovina za zatrpavanje rova nakon montiranja kanalica i utovar, odvoz kompletnog materijala iz iskopa na deponiju koju odredi Investitor. Jediničnom cijenom je obuhvaćen sav potreban rad i materijal prema propisu za ovu vrstu radova. Obračun po m izvedene cijevi dubine od 1.0m širine rova do 0.40m		
	<b>kom 25.00 x</b>	<b>28.000 =</b>	<b>700.00</b>
E.7.	Otkrivanje položaja postojećeg cjevovoda radi izgradnje čvora Č1, odnosno priključenja novoprojektovanog cjevovoda (KRAK 2) na postojeću vodovodnu mrežu. Jediničnom cijenom je obuhvaćen sav potreban rad i materijal. Obračun paušalno.		
	<b>paušalno 1.00 x</b>	<b>500.000 =</b>	<b>500.00</b>
E.8.	Podbijanje cjevovoda ispod magistralnog puta u dužini od 12m.Pozicija obuhvata: -transport opreme i pribora na lokaciju izvađenja radova, -iskop jame za bušenje. Iskop je dimenzija 2,5x4x2m, -bušenje 1 kanala minimalnog prečnika 200mm, dužine 12m, -ugradnja PEHD cijevi, PE100 DN160 PN10 Obračun paušalno.		
	<b>paušalno 1.00 x</b>	<b>1,500.000 =</b>	<b>1,500.00</b>
E.9.	Rasijecanje asfalta postojeće saobraćajnice . Asfalt se rasijeca 20 cm po pravcu sa jedne strane rova , oko vodovodnih cvorova i sa obje strane rova na dijelu gdje trasa presijeca saobraćajnicu .		

Jediničnom cijenom je obuhvaćen sav potreban rad i materijal za potpuno izvršenje opisanog rada.  
Obračun po m1 rasječenog asfalta.

**m1 300.00 x 1.000 = 300.00**

- E.10. Razbijanje i uklanjanje asfalta postojeće saobraćajnice.  
Nakon rasijecanja između odsječenih linija asfalt se razbija i uklanja.  
Prilikom razbijanja voditi računa da se ne oštete ravno odsječene ivice asfalta.  
Jediničnom cijenom je obuhvaćen sav potreban rad i materijal za potpuno izvršenje opisanog rada.  
Obračun po m2 razbijene i uklonjene količine asfalta i betona.

**m2 200.00 x 1.000 = 200.00**

- E.11. Popravka oštećenog asfalta na trasi cjevovoda nakon zatrpavanja rova. Asfalt se radi od BNS 22 debljine 6 cm.  
Jediničnom cijenom je obuhvaćen sav potreban rad i materijal za popravku asfalta kao i izrada sloja čistoće debljine 10 cm propisno nabijenog u svemu prema propisima za ovu vrstu radova.  
Obračun po m2 obnovljene asfaltne površine

**m2 200.00 x 13.000 = 2,600.00**

- E.12. Spajanje prekinutih elektro kablova koji nijesu evidentirani katastrom instalacija. Prespajanje vrši preduzeće koje gazduje tim instalacijama.  
Jediničnom cijenom obuhvaćen dodatni ručni iskopna otvaranju, ručno zatrpavanje nakon prespajanja te potrebni rad i material za prespajanje.  
Obračun od komada izvršenog prespajanja.

**kom 2.00 x 150.000 = 300.00**

- E.13. Spajanje prekinutih TK kablova koji nijesu evidentirani katastrom instalacija. Prespajanje vrši preduzeće koje gazduje istim instalacijama.  
Jediničnom cijenom obuhvaćen dodatni ručni iskop na otvaranju, ručno zatrpavanje nakon prespajanja te potrebni rad i material za prespajanje.  
Obračun od komada izvršenog prespajanja.

**kom 2.00 x 150.000 = 300.00**

- E.14. Spajanje prekinutih hidrotehničkih instalacija koje nijesu evidentirane katastrom instalacija. Jediničnom cijenom obuhvaćen ručni iskop na otvaranju, ručno zatrpavanje nakon prespajanja, te potrebni rad i materijal za prespajanje. Prespajanje vrši preduzeće koje gazduje instalacijama. Obračun po komadu izvršenog prespajanja.

kom 2.00 x 50.000 = 100.00

- E.15. Manipulacija na vodovodnoj mreži. Obračun paušalno.

pauš 1.00 x 500.000 = 500.00

**Razni radovi: 19,538.53**

**Ukupno: 214,403.34**

# Rekapitulacija radova

Objekat: VODOVOD za naselje Razvrsje na Zabljaku

# Rekapitulacija radova

**Ukupna cena - zbirno**

Objekat: **VODOVOD za naselje Razvrsje na Zabljaku**

Investitor:

Datum formiranja izveštaja: **2023-02-01**

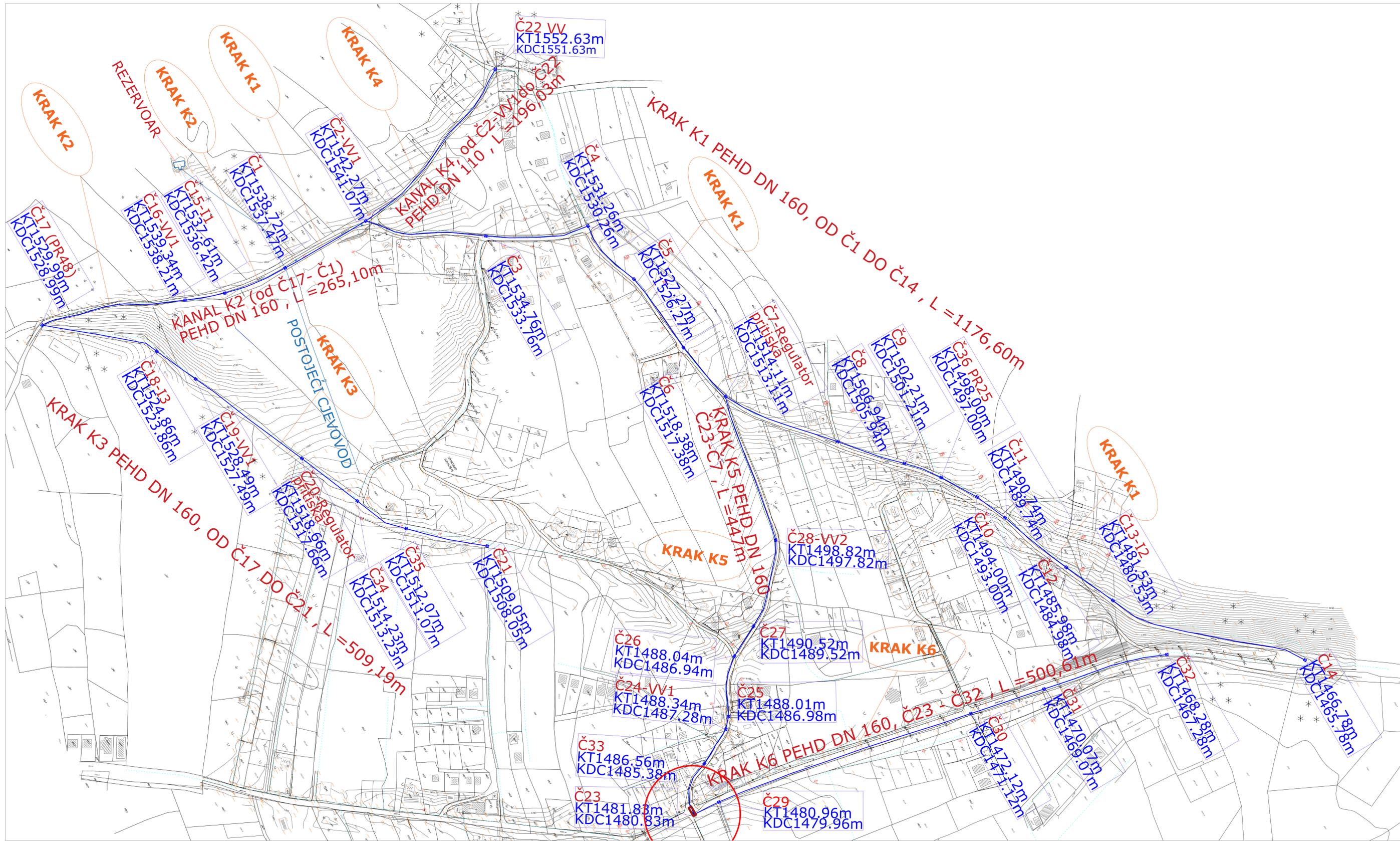
<b>Naziv</b>	<b>Ukupno</b>
A. Pripremni Radovi	2,047.27
B. Zemljani radovi	39,189.49
C. Betonski radovi	39,269.80
D. Instalaterski radovi	114,358.25
E. Razni radovi	19,538.53

**Ukupno bez poreza: 214,403.34**

**Porez: 45,024.70**

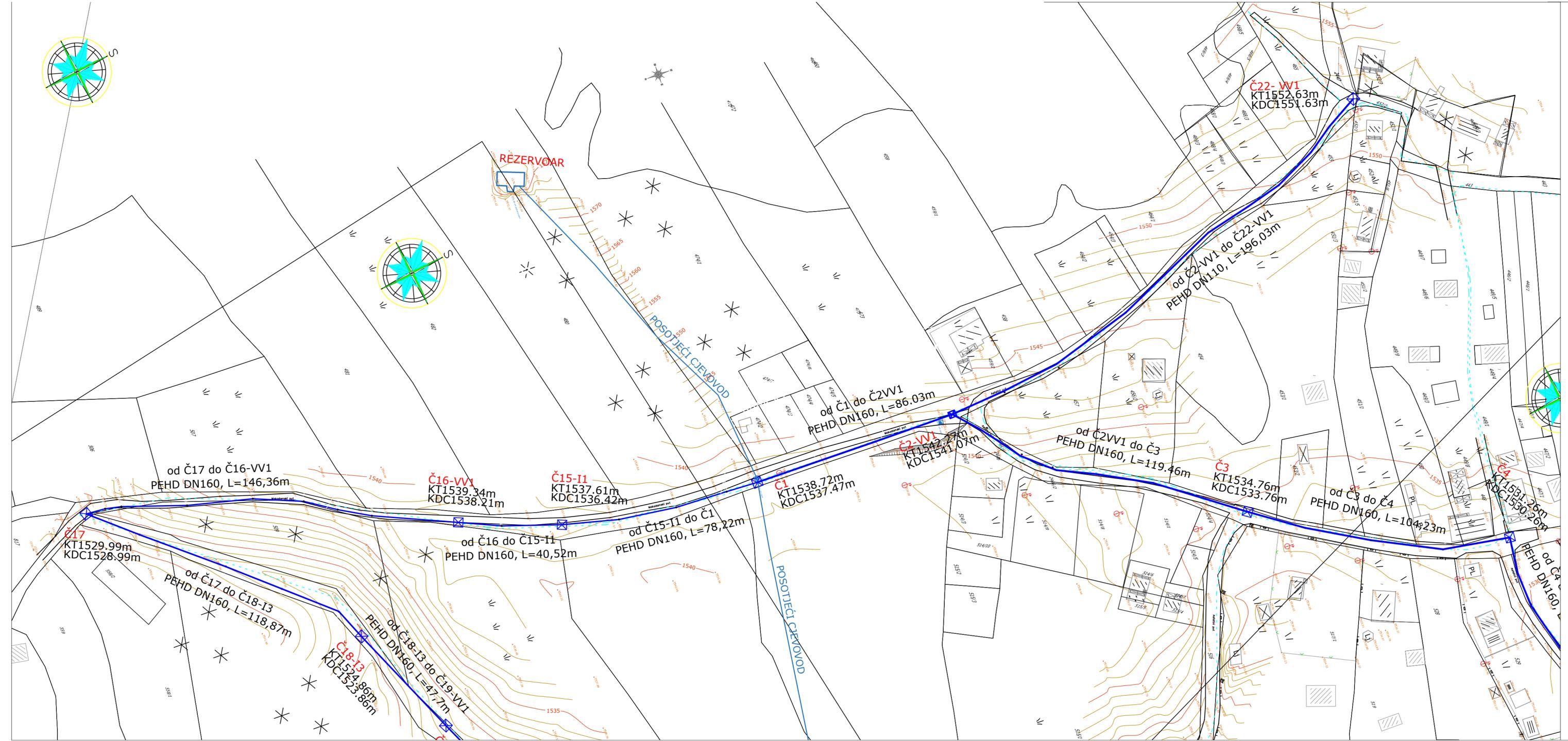
**Ukupno sa porezom: 259,428.04**

## 3. GRAFIČKA DOKUMENTACIJA



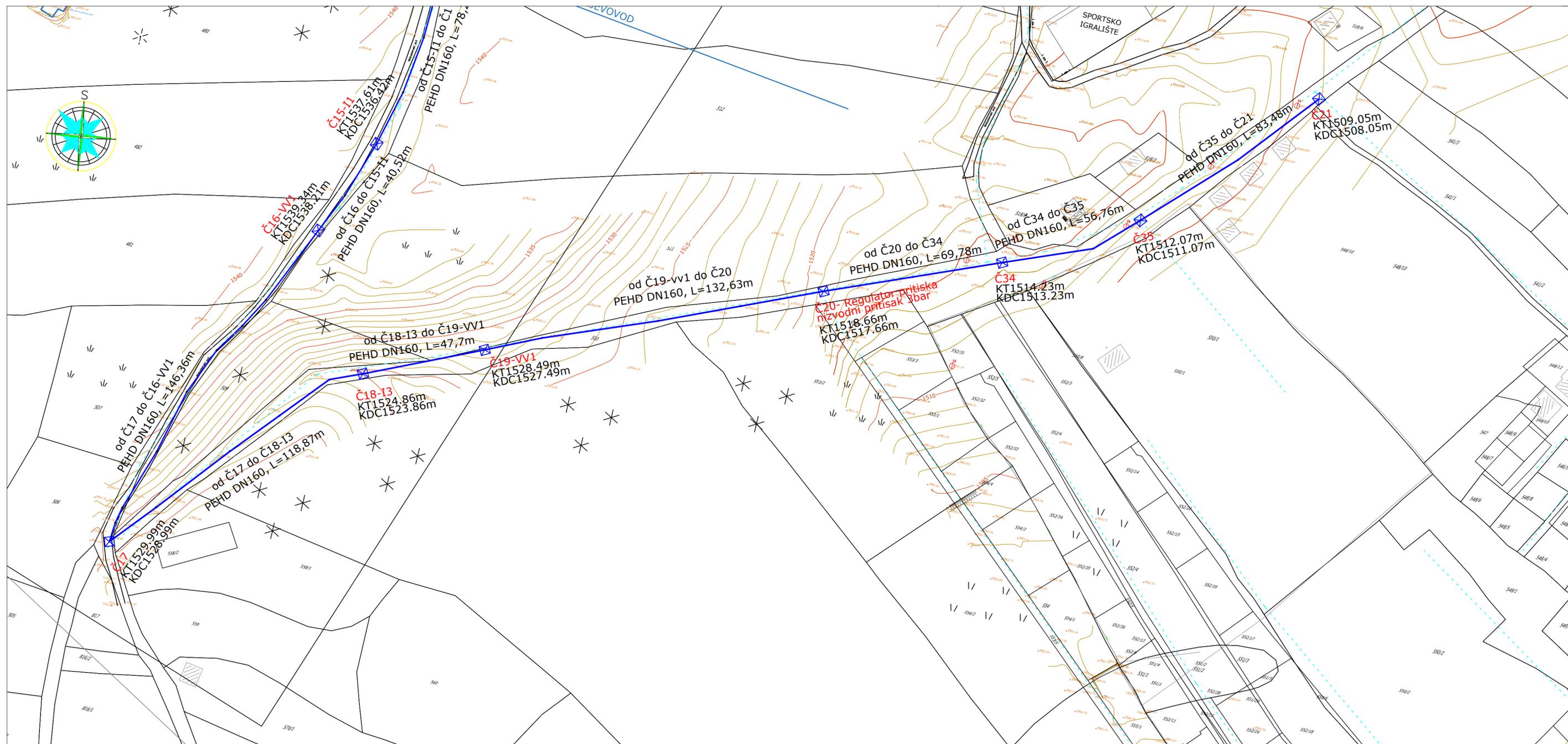
- LEGENDA:
- INDIVIDUALIZOVANI CJEVOD
  - POSTOJEĆI CJEVOD
  - KANALNI CJEVODI DN 160
  - ČUK
  - REZERVOAR
  - PODOBNE CJEVODNE SPREJ MAGISTRALE

Projektant: Arco DTP U. Stupiška br.45a Podgorica		Investitor: OPŠTINA ZABLJAK	
Objekat: KANALNI CJEVODI DN 160 NA Mjestu: KANALNI CJEVODI DN 160		Lokacija: NASELJE RAZVRŠAL, OPŠTINA ZABLJAK	
Glavni inženjer: Jovana Bobeković dipl. inž. građ.	Vanjski inženjer: Jovana Bobeković dipl. inž. građ.	Klasifikacija: KLASIFIKACIJA PROJEKTA: R.1-1000	
Objavljeno: Jovana Bobeković dipl. inž. građ.	Objavljeno: Jovana Bobeković dipl. inž. građ.	Skala: R.1-1000	
Sadržaj: Jovana Bobeković dipl. inž. građ.	Prilog: PREGLEDNA SKEMA	Broj stranica: 5/2	
Datum izdavanja: 01.10.2023.		Datum revizije: 1.IMP.	



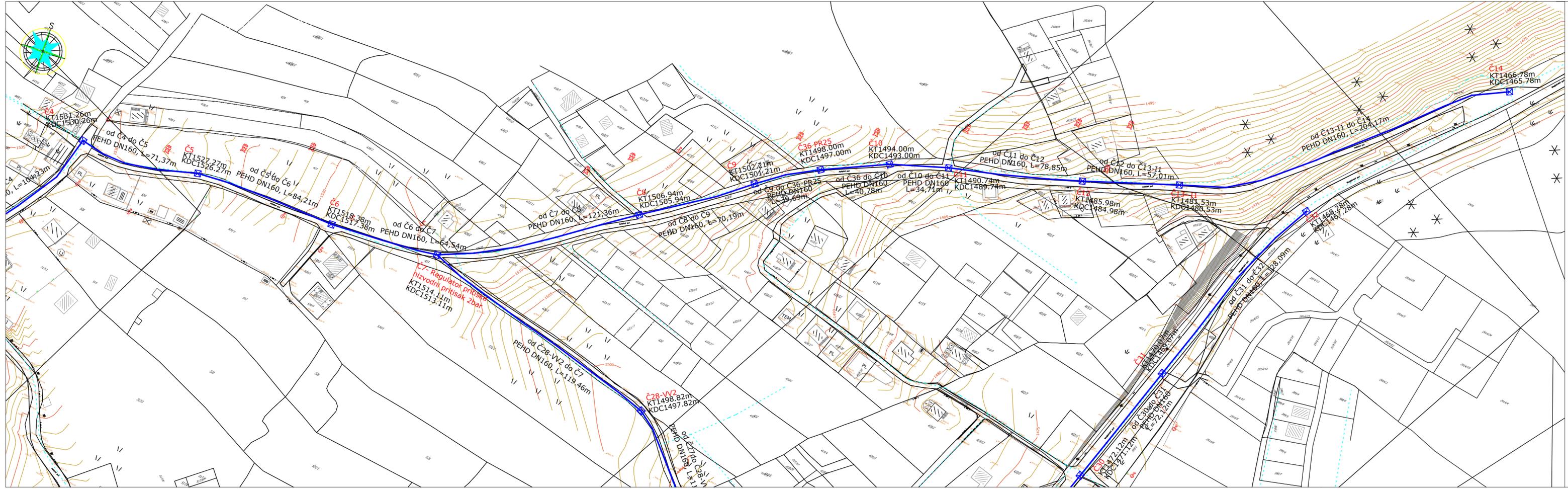
- LEGENDA:
- NOVOPROJEKTOVANI CJEVOD
  - POSTOJEĆI CJEVOD
  - PLANIRANI CJEVOD DUP-OM
  - ⊠ ČVOR
  - ◻ REZERVOAR

Projektant:	Aqua BIM Ul. Studentska br43/a Podgorica	Investitor:	OPŠTINA ŽABLJAK		
Objekat:	GLAVNI RPOJEKAT VODOVODA ZA NASELJE RAZVRŠJE - PRVA FAZA	Lokacija:	NASELJE RAZVRŠJE, OPŠTINA ŽABLJAK		
Glavni inženjer:	Jovo Božović, dipl.inž.grad	Vrsta teh. dokumentacije:	GLAVNI RPOJEKAT VODOVODA ZA NASELJE RAZVRŠJE - PRVA FAZA		
Odgovorni inženjer:	Jovo Božović, dipl.inž.grad	Dio tehničke dokumentacije:	GRAĐEVINSKI PROJEKAT: HIĐROTEHNIČKE INSTALACIJE	Razmjera:	<b>R 2:1</b>
Saradnici:	Gavro Dedić, dipl.inž.grad	Prilog:	DETALJNA SITUACIJA - LIST 1- KRAK K2, KRAK K4	Broj priloga:	<b>2.1</b>
Datum izrade i MP:		OKTOBAR 2023.		Datum revizije i MP:	



- LEGENDA:
- NOVOPROJEKOVANI CJEVOVOD
  - - - POSTOJEĆI CJEVOVOD
  - · · PLANIRANI CJEVOVOD DUP-OM
  - X ČVOR
  - REZERVOAR

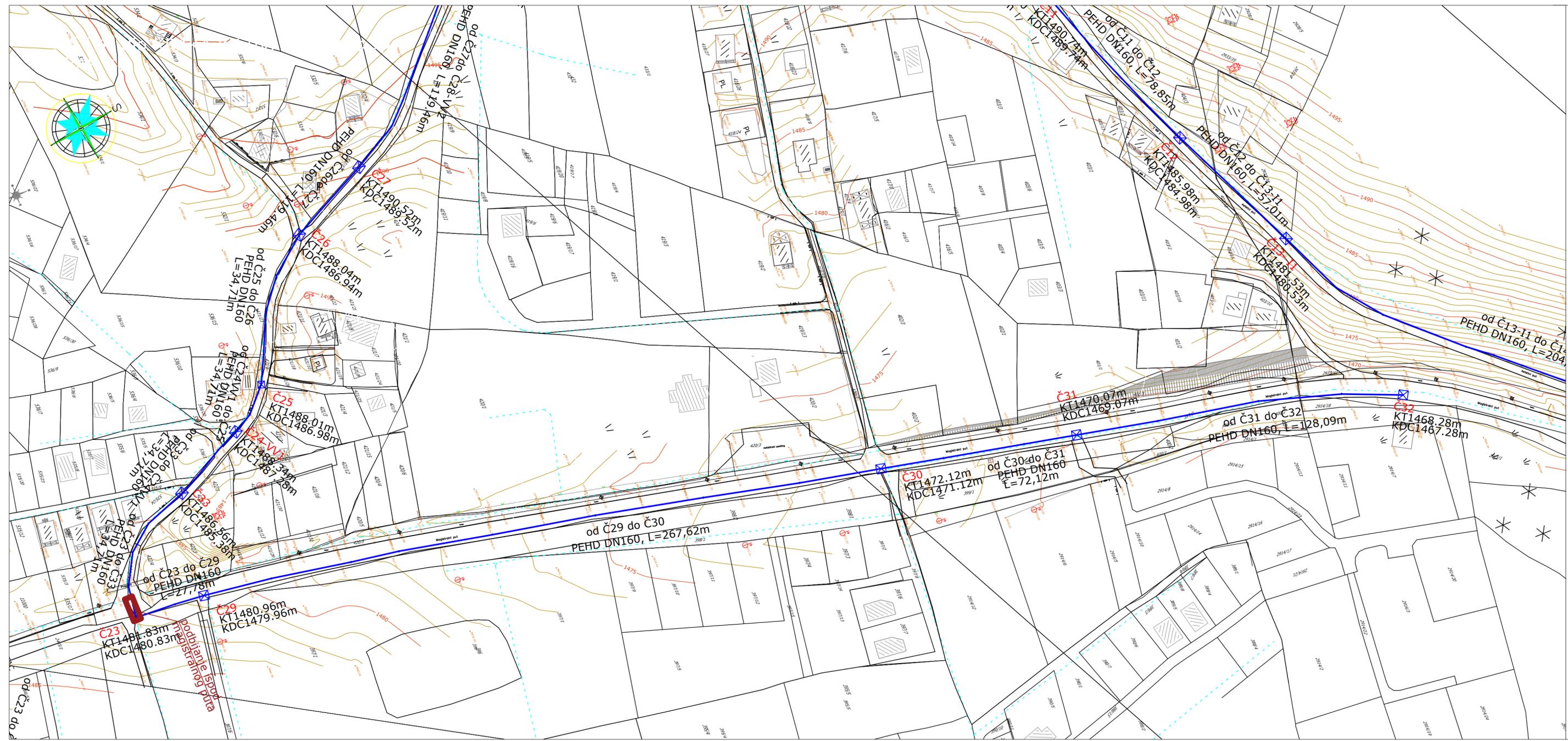
Projektant:	Aqua BIM Ul. Studentska br43/a Podgorica	Investitor:	OPŠTINA ŽABLJAK		
Objekat:	GLAVNI RPOJEKAT VODOVODA ZA NASELJE RAZVRŠJE - PRVA FAZA	Lokacija:	NASELJE RAZVRŠJE, OPŠTINA ŽABLJAK		
Glavni inženjer:	Jovo Božović, dipl.inž.grad	Vrsta teh. dokumentacije:	GLAVNI RPOJEKAT VODOVODA ZA NASELJE RAZVRŠJE - PRVA FAZA		
Odgovorni inženjer:	Jovo Božović, dipl.inž.grad	Dio tehničke dokumentacije:	GRAĐEVINSKI PROJEKAT- HIDROTEHNIČKE INSTALACIJE	Razmjera:	<b>R 2:1</b>
Saradnici:	Gavro Dedić, dipl.inž.grad	Prilog:	DETALJNA SITUACIJA - LIST 2: KRAK K3, dio K2 (od Č17PR48 do PR46)	Broj priloga:	<b>2.2</b>
Datum izrade i MP:	OKTOBAR 2023.		Datum revizije i MP:		



LEGENDA:

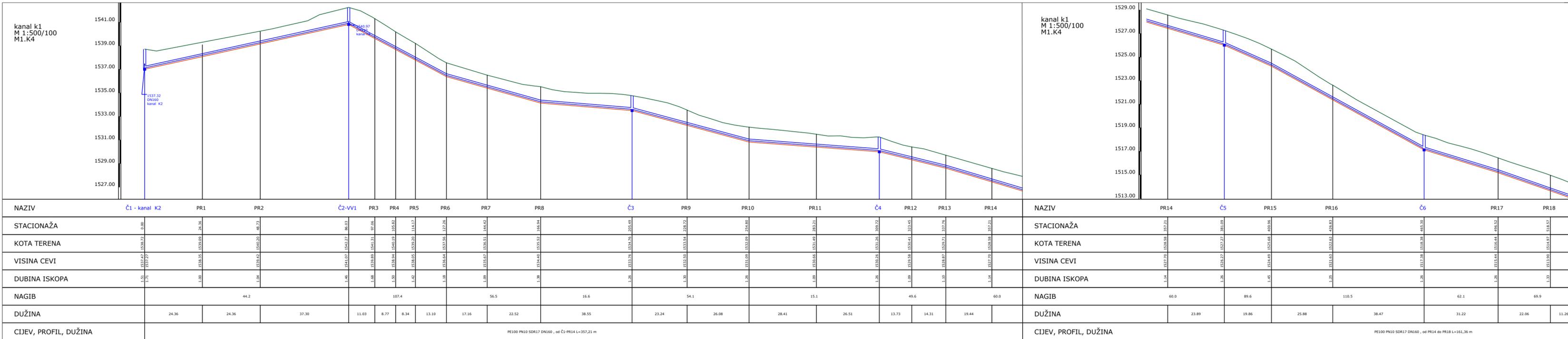
- NOVOPROJEKOVANI CIEVOVD
- POSTOJEĆI CIEVOVD
- PLANIRANI CIEVOVD DUP-OM
- ČVOR
- REZERVOAR

Projektant:	Aqua BIM Ul. Studentska br43/a Podgorica	Investitor:	OPŠTINA ŽABLJAK
Objekat:	GLAVNI PROJEKAT VODOVODA ZA NASELJE RAZVRŠJE - PRVA FAZA	Lokacija:	NASELJE RAZVRŠJE, OPŠTINA ŽABLJAK
Glavni inženjer:	Jovo Božović, dipl. inž. grad	Vrsta teh. dokumentacije:	GLAVNI PROJEKAT VODOVODA ZA NASELJE RAZVRŠJE - PRVA FAZA
Odgovorni inženjer:	Jovo Božović, dipl. inž. grad	Dio tehničke dokumentacije:	GLAVNI PROJEKAT VODOVODA ZA NASELJE RAZVRŠJE - PRVA FAZA GABELENSKI PROJEKAT HIDROTEHNIČKE INSTALACIJE Razmjera: <b>R 2:1</b>
Saradnici:	Gavro Đedić, dipl. inž. grad	Prilog:	DETALJNA SITUACIJA - LISTA-KRAK K1.ilo KS (od C16-PR25)
Datum izrade i MP:	OCTOBAR 2023.	Datum revizije i MP:	Broj priloga: <b>2.3</b> Broj strane:



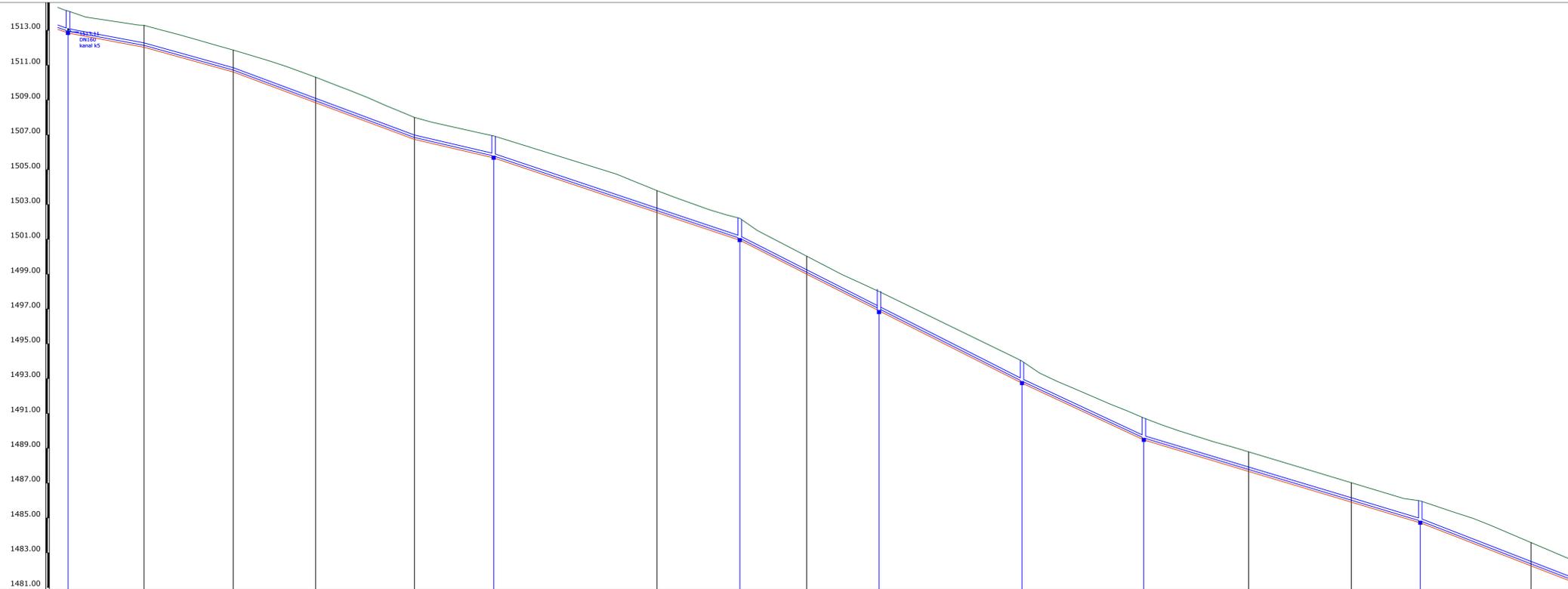
- LEGENDA:
- NOVOPROJEKTOVANI CJEVOD
  - POSTOJEĆI CJEVOD
  - - - PLANIRANI CJEVOD DUP-OM
  - ⊠ ČVOR
  - REZERVOAR

Projektant:	Aqua BIM Ul. Studentska br43/a Podgorica	Investitor:	OPŠTINA ŽABLJAK		
Objekat:	GLAVNI RPROJEKAT VODOVODA ZA NASELJE RAZVRŠJE - PRVA FAZA	Lokacija:	NASELJE RAZVRŠJE, OPŠTINA ŽABLJAK		
Glavni inženjer:	Jovo Božović, dipl.inž.grad	Vrsta teh. dokumentacije:	GLAVNI RPROJEKAT VODOVODA ZA NASELJE RAZVRŠJE - PRVA FAZA		
Odgovorni inženjer:	Jovo Božović, dipl.inž.grad	Dio tehničke dokumentacije:	GRAĐEVINSKI PROJEKAT: HIDROTEHNIČKE INSTALACIJE	Razmjera:	<b>R 2:1</b>
Saradnici:	Gavro Dedić, dipl.inž.grad	Prilog:	LIST4-DIO RAZVRŠJE (od Č23 do Č32) KRAK K6	Broj priloga:	<b>2.4</b>
Datum izrade i MP:		OKTOBAR 2023.		Datum revizije i MP:	



Projekat:	Asia BIM Ul. Studentska br43a Podgorica	Investitor:	OPŠTINA ŽABLJAK
Objekat:	GLAVNI IPOSUŠNI VODOVOD ZA NASELE RAZVRŠJE - PRVA FAZA	Lokacija:	NASELE RAZVRŠJE, OPŠTINA ŽABLJAK
Glavni inženjer:	Jovo Đoković, dipl. inž. grad	Vršio inž. dokumentacije:	GLAVNI IPOSUŠNI VODOVOD ZA NASELE RAZVRŠJE - PRVA FAZA
Odgovorni inženjer:	Jovo Đoković, dipl. inž. grad	Dis. tehničke dokumentacije:	GLAVNI IPOSUŠNI VODOVOD ZA NASELE RAZVRŠJE - PRVA FAZA
Sasudbici:	Gavro Đoković, dipl. inž. grad	Prilog:	DETALJNI USLOŠNI PROJEKAT KANALNI DEO ČIJEV PRIBI Brij. priloge: 5.1
Datum izrade i MP:	Oktobar 2022.	Datum revizije i MP:	

kanal k1  
M 1:500/100  
M1.K4

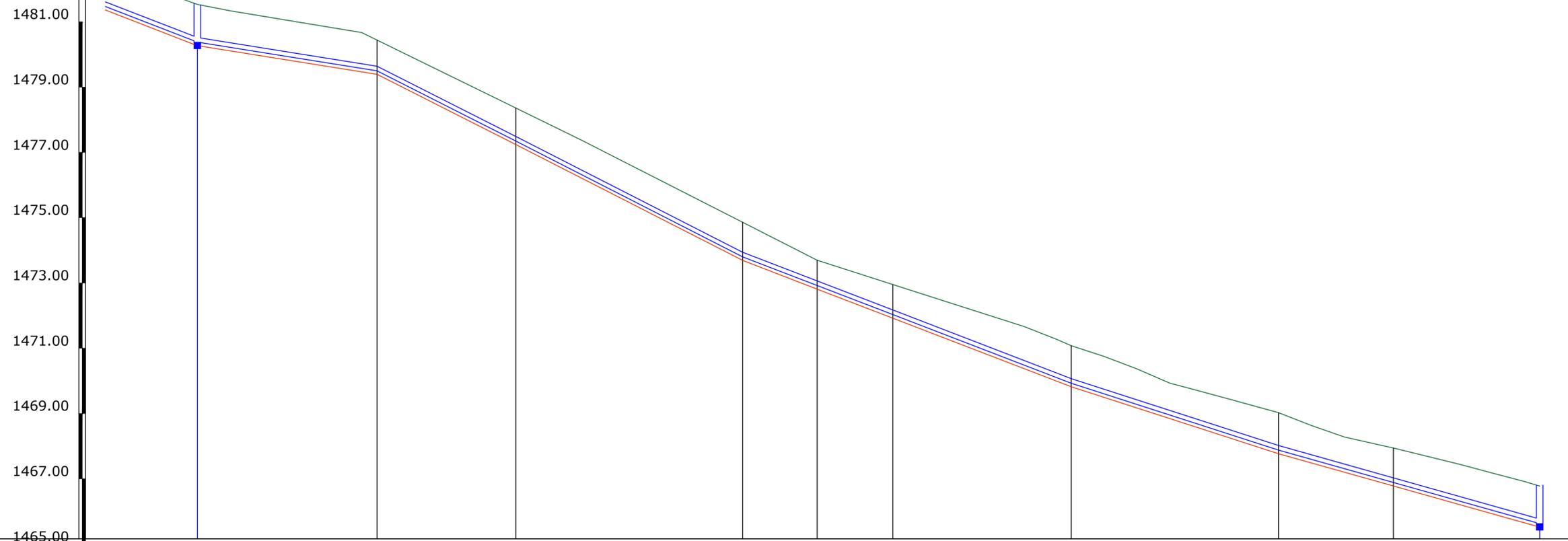


NAZIV	Č7	PR19	PR20	PR21	PR22	Č8	PR23	Č9	PR24	Č36-PR25	Č10	Č11	PR26	PR27	Č12	PR28
STACIONAŽA	279.84															
KOTA TERENA	1511.11	1511.29	1511.87	1510.31	1508.05	1506.94	1503.85	1502.21	1499.45	1496.05	1492.86	1489.74	1487.04	1485.17	1482.52	1480.95
VISINA CEVI	1511.11	1511.29	1511.87	1510.31	1508.05	1506.94	1503.85	1502.21	1499.45	1496.05	1492.86	1489.74	1487.04	1485.17	1482.52	1480.95
DUBINA ISKOPA	1.26	1.26	1.26	1.46	1.76	1.26	1.76	1.01	1.10	1.26	1.26	1.26	1.12	1.11	1.26	1.33
NAGIB		37.9	55.7	75.0		46.9	67.4		102.0		93.9		60.4			78.0
DUŽINA		21.65	25.49	23.48	28.13	22.62	46.53	23.66	19.10	20.59	40.78	34.72	29.89	29.27	19.68	31.58
CIJEV, PROFIL, DUŽINA																

PE100 PN10 SD817 DN160, od PR 18 do PR28 L=428,40m

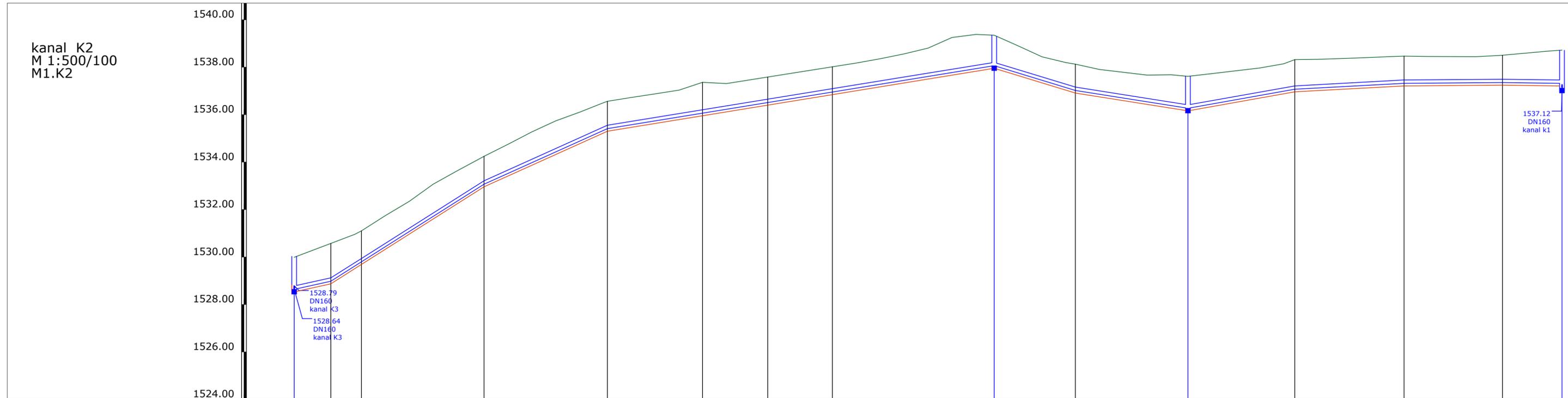
Projekant:	Aqua BIM d. študentska družba POSREDOVANJE V PROMETU S POSREDOVANJE V PROMETU S	Investitor:	OPŠTINA ŽABLJAK
Objekt:	GLAVNI PROJEKT VODOVODA ZA NAS. LJ. RAZVIŠJE, PRVA FAZA	Lokacija:	NASELJE RAZVIŠJE, OPŠTINA ŽABLJAK
Glavni inženjer:	Jovana Bobančič, dipl. inž. grad	Vrsta inž. dokumentacije:	GLAVNI PROJEKT VODOVODA ZA NAS. LJ. RAZVIŠJE, PRVA FAZA
Odgovorni inženjer:	Jovana Bobančič, dipl. inž. grad	Opis tehničke dokumentacije:	GLAVNI PROJEKT VODOVODA ZA NAS. LJ. RAZVIŠJE, PRVA FAZA
Saradnik:	Gregor Dabič, dipl. inž. grad	Prilog:	DETALJNE IZVEDBENE PROJEKCIJE KANAL, K1 DO PR18 DO PR28
Datum izrade i MP:	Oktobar 2023.	Datum revizije i MP:	
			Razpisna št. R 1:500/100 Str. št. 3.2

kanal k1  
M 1:500/100  
M1.K4



NAZIV	Č13- I1	PR29	PR30	PR31	PR32	PR33	PR34	PR35	PR36	Č14
STACIONAŽA	972.43	995.76	1020.87	1055.38	1066.71	1078.21	1105.34	1136.88	1154.36	1176.60
KOTA TERENA	1481.53	1480.44	1478.36	1474.86	1473.70	1472.95	1471.08	1469.03	1467.95	1466.78
VISINA CEVI	1480.53	1479.65	1477.50	1473.95	1473.07	1472.18	1470.08	1468.03	1467.04	1465.78
DUBINA ISKOPA	1.26	1.05	1.12	1.17	0.88	1.03	1.26	1.26	1.17	1.26
NAGIB		32.2	101.8	102.9		77.5	65.0		56.6	
DUŽINA		27.32	21.12	34.50	11.33	11.50	27.13	31.54	17.48	22.24
CIJEV, PROFIL, DUŽINA	PE100 PN10 SDR17 DN160 , od PR 18 do Č14 L=229,61m									

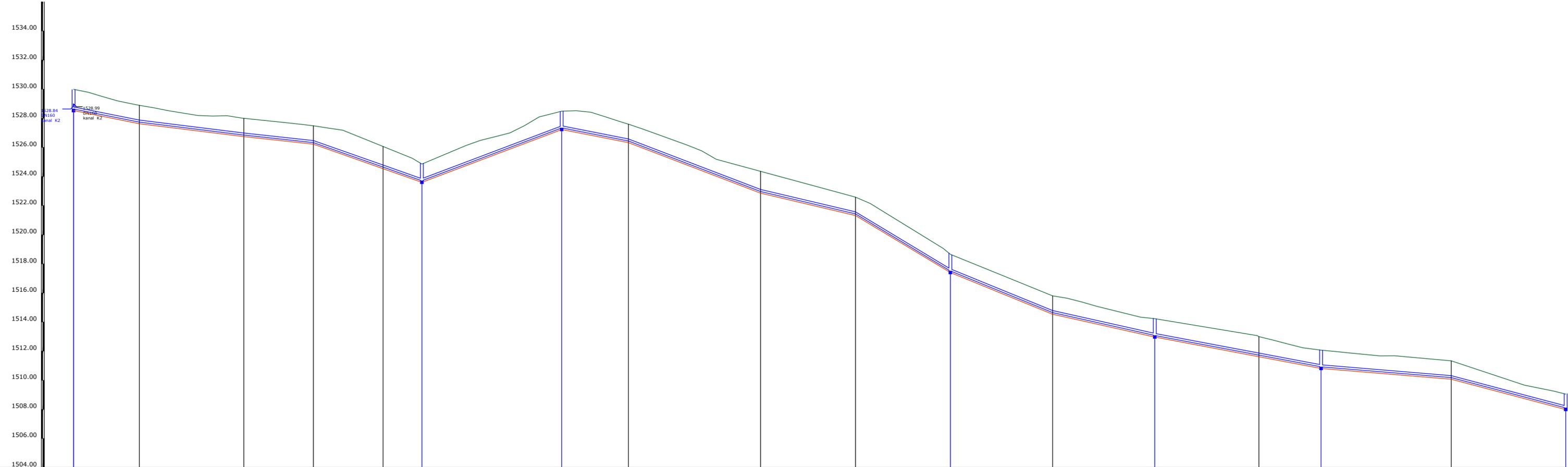
Projektant:	Aqua BIM Ul. Studentska br43/a Podgorica	Investitor:	OPŠTINA ŽABLJAK		
Objekat:	GLAVNI RPOJEKAT VODOVODA ZA NASELJE RAZVRŠJE - PRVA FAZA	Lokacija:	NASELJE RAZVRŠJE, OPŠTINA ŽABLJAK		
Glavni inženjer:	Jovo Božović, dipl. inž. grad	Vrsta teh. dokumentacije:	GLAVNI RPOJEKAT VODOVODA ZA NASELJE RAZVRŠJE - PRVA FAZA		
Odgovorni inženjer:	Jovo Božović, dipl. inž. grad	Dio tehničke dokumentacije:	GRADEVINSKI PROJEKAT - HIDROTEHNIČKE INSTALACIJE	Razmjera:	R 1:500/100
Saradnici:	Gavro Dedić, dipl. inž. grad	Prilog:	DETALJNI UZDUŽNI PROFIL KANAL K1 OD Č13-I1 DO Č14	Broj priloga:	3.3
Datum izrade i MP:	OKTOBAR 2023.		Datum revizije i MP:		



NAZIV	Č17	PR37	PR38	PR39	PR40	PR41	PR42	PR43	Č16-VV1	PR44	Č15-II	PR45	PR46	PR47	Č1
STACIONAŽA	0.00	7.66	14.06	39.70	65.48	85.38	99.02	112.55	146.36	163.35	186.88	209.23	232.06	252.65	265.10
KOTA TERENA	1529.99	1530.57	1531.10	1534.24	1536.56	1537.36	1537.59	1538.02	1539.34	1538.13	1537.61	1538.32	1538.47	1538.50	1538.72
VISINA CEVI	1528.99	1529.13	1529.95	1533.22	1535.56	1536.21	1536.66	1537.10	1538.21	1537.17	1536.42	1537.22	1537.47	1537.50	1537.47
DUBINA ISKOPA	1.26	1.46	1.70	1.41	1.28	1.41	1.19	1.17	1.39	1.22	1.45	1.36	1.26	1.26	1.51
NAGIB		44.4	127.7	90.8			32.8		61.3	31.9	35.8	11.0	1.5	2.4	
DUŽINA	7.66	6.40	25.64	25.78	19.91	13.64	13.52	33.82	16.99	23.53	22.35	22.83	20.59	12.45	
CIJEV, PROFIL, DUŽINA	PE100 PN10 SDR17 DN160 , L=265.10 m														

Projektant:	Aqua BIM Ul. Studentska br43/a Podgorica	Investitor:	OPŠTINA ŽABLJAK		
Objekat:	GLAVNI RPOJEKAT VODOVODA ZA NASELJE RAZVRŠJE - PRVA FAZA	Lokacija:	NASELJE RAZVRŠJE, OPŠTINA ŽABLJAK		
Glavni inženjer:	Jovo Božović, dipl.inž.grad	Vrsta teh. dokumentacije:	GLAVNI RPOJEKAT VODOVODA ZA NASELJE RAZVRŠJE - PRVA FAZA		
Odgovorni inženjer:	Jovo Božović, dipl.inž.grad	Dio tehničke dokumentacije:	GRAĐEVINSKI PROJEKAT: HIDROTEHNIČKE INSTALACIJE	Razmjera:	<b>R 1:500/100</b>
Saradnici:	Gavro Dedić, dipl.inž.grad	Prilog:	DETALJNI UZDUŽNI PROFIL KANAL K2	Broj priloga:	<b>3.4</b>
Datum izrade i MP:	OKTOBAR 2023.		Datum revizije i MP:		

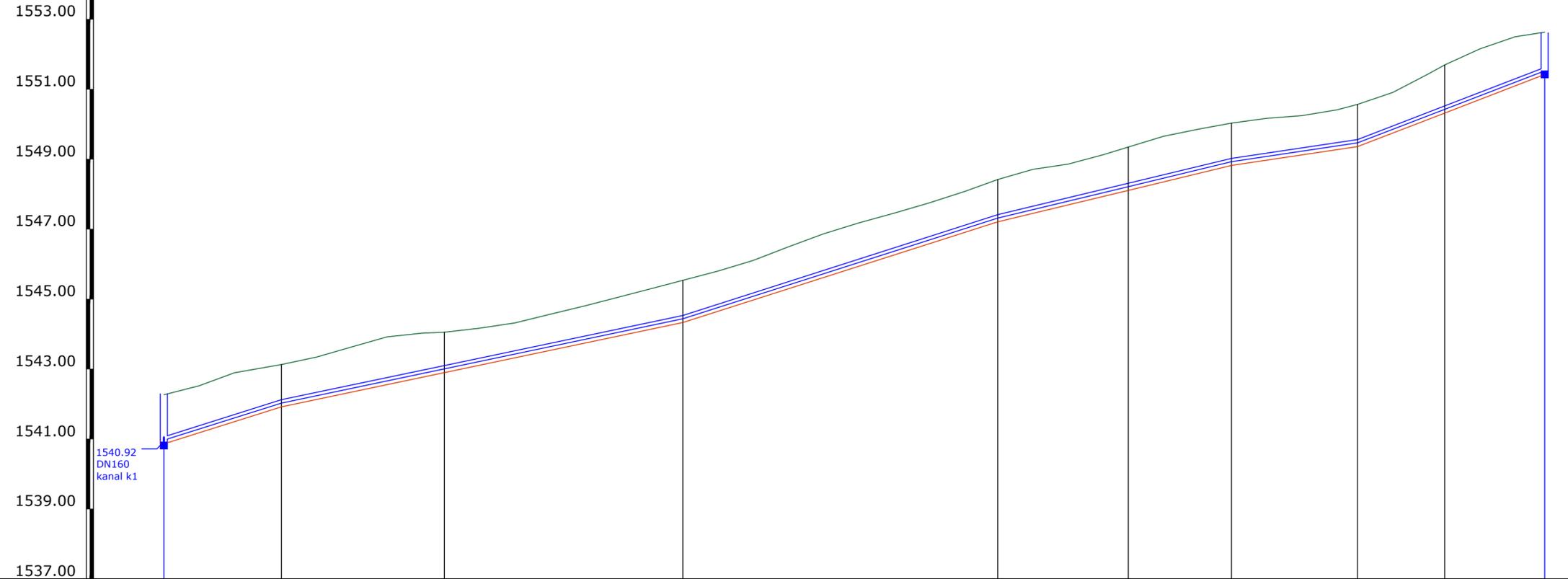
kanal K3  
M 1:500/100  
M1.K6



NAZIV	Č17 - kanal K2 PR48	PR49	PR50	PR51	PR52	Č18-13	Č19-VV1	PR53	PR54	PR55	Č20	PR56	Č34	PR57	Č35	PR58	Č21		
STACIONAŽA	0.00	22.43	58.10	81.86	105.61	118.87	166.57	189.32	214.41	266.81	309.20	324.08	368.95	423.71	470.12	509.19			
KOTA TERENA	1529.99	1528.86	1528.00	1527.48	1526.66	1524.86	1528.48	1527.59	1524.15	1522.58	1518.66	1515.89	1514.25	1513.00	1512.07	1511.33	1509.05		
VISINA CEVI	1529.99	1527.89	1527.00	1526.48	1524.80	1523.86	1527.49	1526.59	1523.12	1521.58	1517.66	1514.80	1513.23	1511.88	1511.07	1510.33	1508.05		
DUBINA ISKOPA	1.84	1.86	1.76	1.76	1.53	1.76	1.76	1.76	1.50	1.76	1.76	1.76	1.76	1.38	1.76	1.76	1.05		
NAGIB		40.1	24.9	21.9	70.8		76.1	39.6		76.9		47.5	121.0		82.0	45.0	38.1	16.7	53.2
DUŽINA	0.00	22.43	35.68	23.75	23.75	13.26	47.70	22.75	45.09	32.39	32.39	34.88	34.88	35.51	21.25	44.41	39.07		
CIJEV, PROFIL, DUŽINA	PE100 PN10 SDR17 DN160, L=509.19 m																		

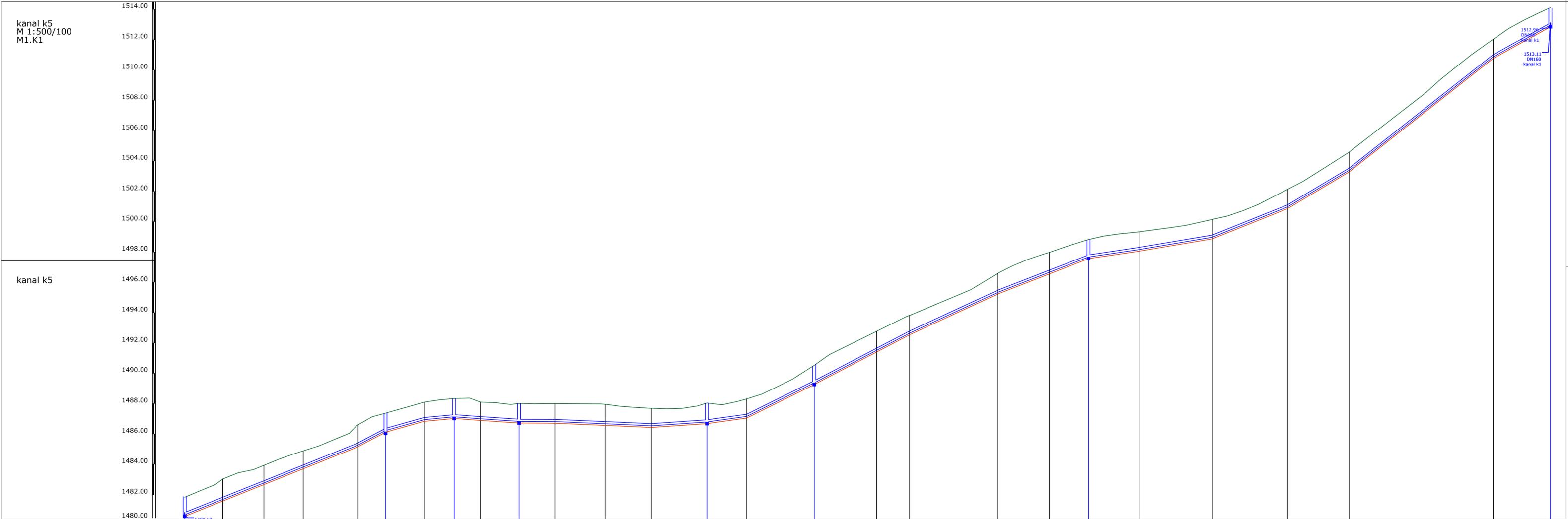
Projektant:	Aqua BIM Ul. Studentska br43/a Podgorica	Investitor:	OPŠTINA ŽABLIJAK
Objekat:	GLAVNI PROJEKAT VODOVODA ZA NASELJE RAZVRŠJE - PRVA FAZA	Lokacija:	NASELJE RAZVRŠJE, OPŠTINA ŽABLIJAK
Glavni inženjer:	Jovo Bobović.dipl.inž.grad	Vrsta teh. dokumentacije:	GLAVNI PROJEKAT VODOVODA ZA NASELJE RAZVRŠJE - PRVA FAZA
Odgovorni inženjer:	Jovo Bobović.dipl.inž.grad	Drugi tehničke dokumentacije:	GRADNOSKI PROJEKAT HIDROTEHNIČKE INSTALACIJE
Saradnici:	Gavo Dedić.dipl.inž.grad	Prilog:	DETALJNI UZDUŽNI PROFIL KANAL K3
Datum izrade i MP:	OKTOBAR 2023.	Datum revizije i MP:	
		Brig odgođ:	3.5
		Brig odgođ:	

kanal k4  
M 1:500/100  
M1.K3



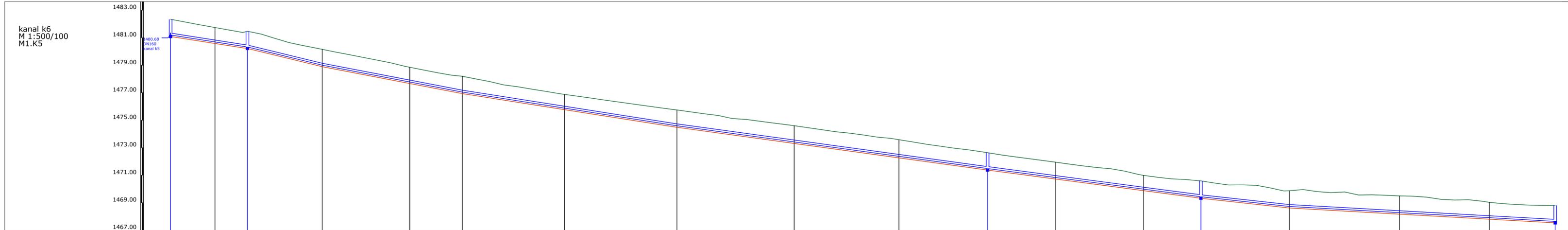
NAZIV	Č2-VV1 - kanal k1		PR59	PR60	PR61	PR62	PR63	PR64	PR65	PR66	Č22- VV1
STACIONAŽA	0.00	16.69	39.82	73.67	118.39	136.93	151.57	169.45	181.83	196.03	
KOTA TERENA	1542.27	1543.13	1544.05	1545.54	1548.42	1549.35	1550.03	1550.57	1551.69	1552.63	
VISINA CEVI	1541.07	1542.13	1543.11	1544.54	1547.42	1548.32	1549.03	1549.57	1550.53	1551.63	
DUBINA ISKOPA	1.41	1.21	1.16	1.21	1.21	1.24	1.21	1.21	1.37	1.21	
NAGIB	63.5	42.3		64.4		48.5		30.2	77.5		
DUŽINA	16.69	23.13	33.85	44.71	18.54	14.64	17.88	12.38	14.20		
CIJEV, PROFIL, DUŽINA	PE100 PN10 SDR17 DN110 , L=196.03 m										

Projektant:	Aqua BIM Ul. Studentska br43/a Podgorica	Investitor:	OPŠTINA ŽABLJAK
Objekat:	GLAVNI RPOJEKAT VODOVODA ZA NASELJE RAZVRŠJE - PRVA FAZA	Lokacija:	NASELJE RAZVRŠJE, OPŠTINA ŽABLJAK
Glavni inženjer:	Jovo Božović, dipl.inž.grad	Vrsta teh. dokumentacije:	GLAVNI RPOJEKAT VODOVODA ZA NASELJE RAZVRŠJE - PRVA FAZA
Odgovorni inženjer:	Jovo Božović, dipl.inž.grad	Dio tehničke dokumentacije:	GRAĐEVINSKI PROJEKAT- HIDROTEHNIČKE INSTALACIJE
Saradnici:	Gavro Dedić, dipl.inž.grad	Prilog:	DETALJNI UZDUŽNI PROFIL KANAL K4
Datum izrade i MP:	OKTOBAR 2023.	Datum revizije i MP:	
		Razmjera:	R 1:500/100
		Broj priloga:	3.6
		Broj strane:	



NAZIV	Č23	PR67	PR68	PR69	PR70	Č33	PR71	Č24-VV1	PR72	Č25	PR73	PR74	PR75	Č26	PR76	Č27	PR77	PR78	PR79	PR80	Č28-VV2	PR81	PR82	PR83	PR84	PR85	Č7 - kanal k5	
STACIONAŽA	0.00																											
KOTA TERENA	1481.83	1483.03	1483.93	1484.88	1485.56	1487.38	1488.09	1488.34	1488.10	1488.01	1488.00	1487.96	1487.69	1486.94	1488.04	1488.31	1490.52	1492.77	1495.48	1497.98	1498.82	1499.33	1501.15	1502.13	1504.59	1512.00	1514.11	
VISINA CEVI	1.26	1.46	1.27	1.18	1.44	1.26	1.26	1.32	1.21	1.29	1.29	1.40	1.26	1.36	1.26	1.26	1.37	1.49	1.42	1.26	1.27	1.28	1.27	1.31	1.26	1.26		
DUBINA ISKOPA	1.26	1.46	1.27	1.18	1.44	1.26	1.26	1.32	1.21	1.29	1.29	1.40	1.26	1.36	1.26	1.26	1.37	1.49	1.42	1.26	1.27	1.28	1.27	1.31	1.26	1.26		
NAGIB			80.8		105.8	56.7	19.2	15.2	13.4	0.9		8.9	13.8	28.4	100.0		105.0		93.2	78.6	29.8	34.1		81.0	119.9	158.7	111.2	
DUŽINA	12.46	13.47	12.87	17.53	9.45	12.52	9.90	8.56	12.70	11.70	16.46	15.14	18.14	13.05	22.10	20.38	10.86	28.75	17.04	12.73	16.79	23.75	24.57	20.18	47.19	18.71		
CIJEV, PROFIL, DUŽINA	PE100 PN10 SDR17 DN160, L=447.00 m																											

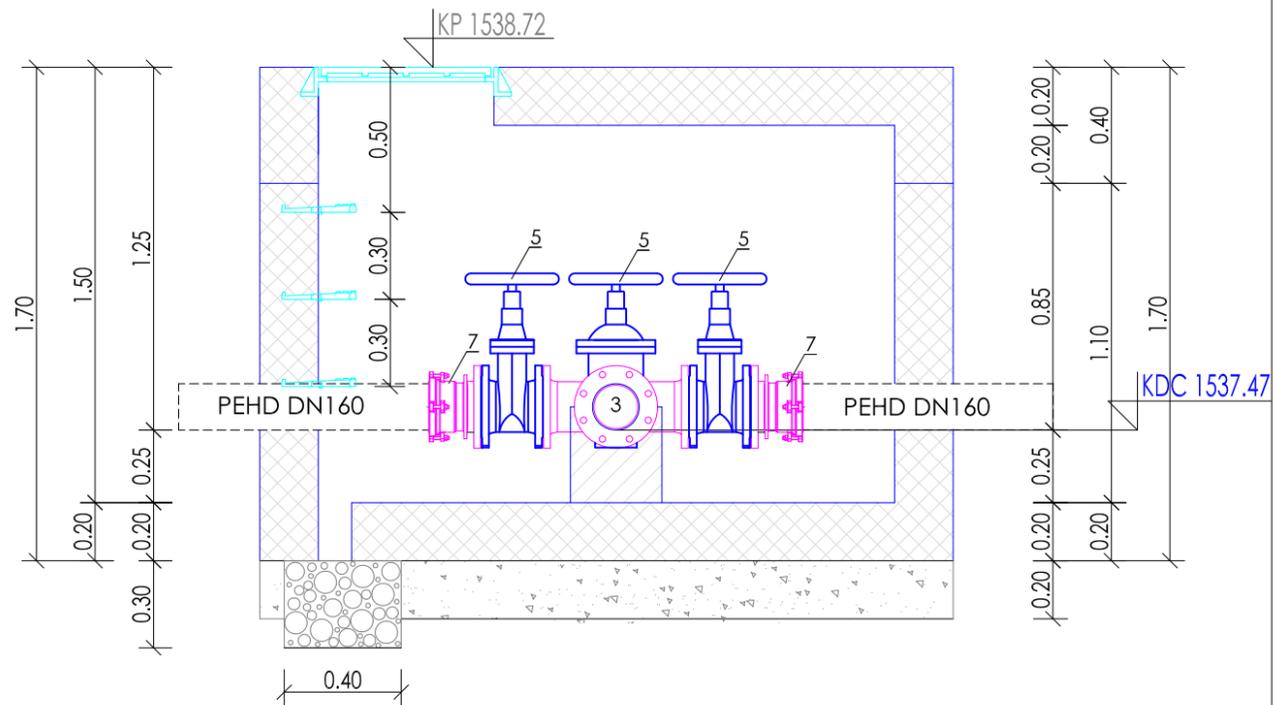
Projektant:	Aqua BIM UL. Studentska br43/a Podgorica	Investitor:	OPŠTINA ŽABLJAK
Objekat:	GLAVNI PROJEKAT VODOVODA ZA NASELJE RAZVRŠJE - PRVA FAZA	Lokacija:	NASELJE RAZVRŠJE, OPŠTINA ŽABLJAK
Glavni inženjer:	Jovo Bobović, dipl. inž. grad	Vrsta teh. dokumentacije:	GLAVNI PROJEKAT VODOVODA ZA NASELJE RAZVRŠJE - PRVA FAZA
Odgovorni inženjer:	Jovo Bobović, dipl. inž. grad	Bio tehničke dokumentacije:	GRADNJEVI PROJEKT HEBROTNIČKE INSTALACIJE
Saradnici:	Gevro Dedić, dipl. inž. grad	Prilog:	DETALJNI UZDUŽNI PROFIL KANAL K5
Datum izrade i MP:	OCTOBAR 2023.	Datum revizije i MP:	
		Broj priloga:	3.7
		Broj strana:	



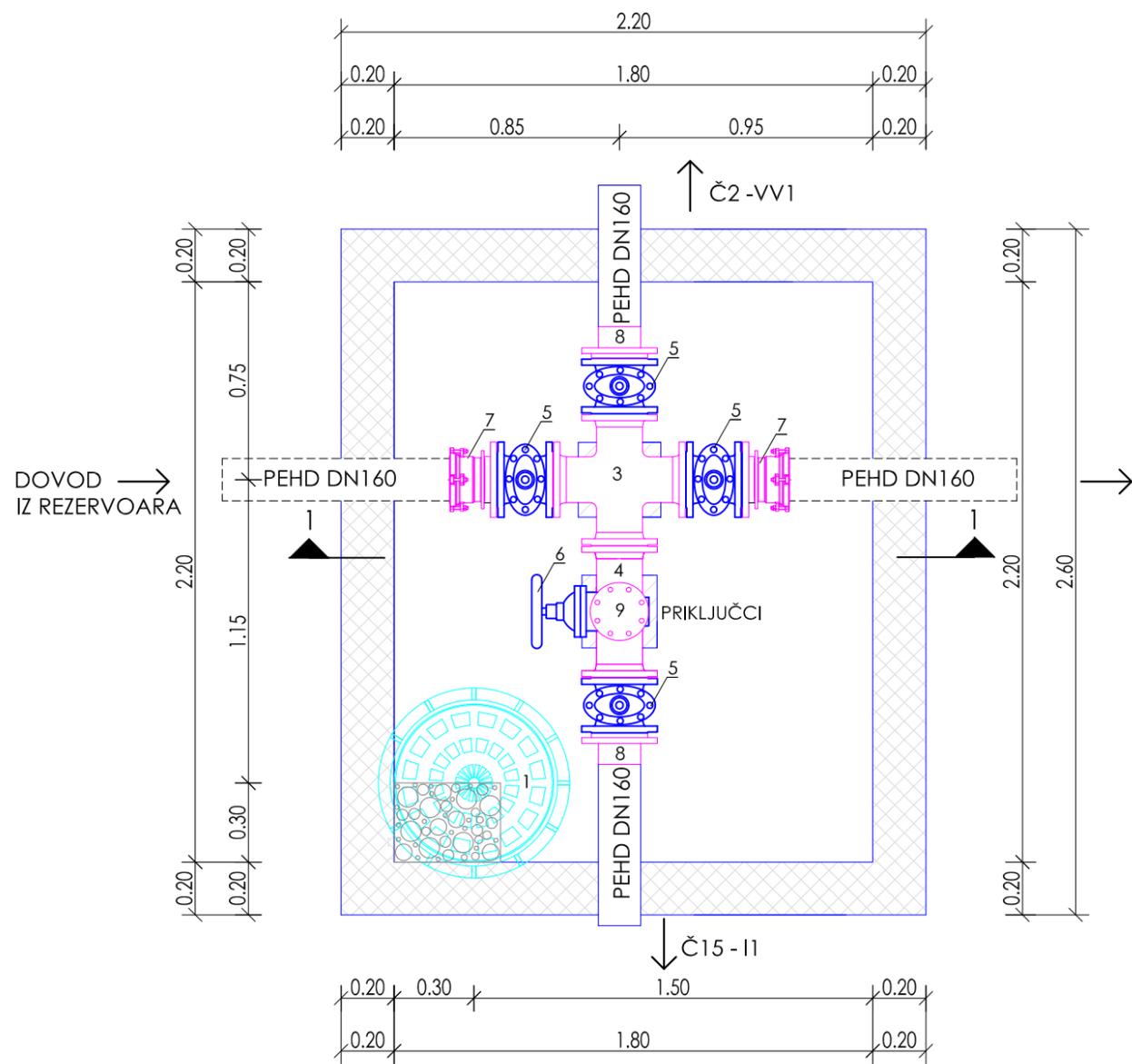
NAZIV	Č23 - kanal k5	PR86	Č29	PR87	PR88	PR89	PR90	PR91	PR92	PR93	Č30	PR94	PR95	Č31	PR96	PR97	PR98	Č32
STACIONAŽA	0.00	16.05	27.78	54.80	86.50	105.45	142.40	183.06	225.48	263.34	295.40	320.01	351.81	372.52	404.48	444.30	476.80	500.61
KOTA TERENA	1480.83	1481.16	1480.96	1479.64	1479.34	1479.68	1476.36	1475.23	1474.09	1473.07	1472.12	1471.43	1470.47	1469.07	1469.36	1468.96	1468.51	1468.26
VISINA CEVI	1480.83	1480.33	1479.96	1478.64	1477.41	1476.68	1475.51	1474.22	1473.06	1472.01	1471.12	1470.47	1469.62	1469.07	1468.36	1467.91	1467.35	1467.26
DUBINA ISKOPA	1.26	1.16	1.26	1.26	1.16	1.26	1.11	1.26	1.29	1.32	1.26	1.23	1.11	1.26	1.26	1.22	1.22	1.26
NAGIB		31.3	48.8	38.7			31.6		27.7			26.6		22.2		11.2		
DUŽINA	16.05	11.73	27.03	31.70	18.95	36.96	40.65	42.42	37.86	32.05	24.61	31.80	20.72	31.95	39.82	32.50	23.81	
CIJEV, PROFIL, DUŽINA	PE100 PN10 SDR17 DN160 , L=500.61 m																	

Projektant:	Aqua BIM Ul. Studentska br43a Podgorica	Investitor:	OPŠTINA ŽABLJAK
Objekat:	GLAVNI PROJEKAT VODOVODA ZA NASELJE RAZVRŠJE - PRVA FAZA	Lokacija:	NASELJE RAZVRŠJE, OPŠTINA ŽABLJAK
Glavni inženjer:	Jovo Bobović, dipl. inž. grad	Vrsta teh. dokumentacije:	GLAVNI PROJEKAT VODOVODA ZA NASELJE RAZVRŠJE - PRVA FAZA
Odgovorni inženjer:	Jovo Bobović, dipl. inž. grad	Dio tehničke dokumentacije:	GRAĐEVINSKI PROJEKAT METEOROLOŠKE METEOROLOGIJE Razmjera: R 1:500/100
Saradnici:	Gevro Dedić, dipl. inž. grad	Prilog:	DETALJNI USUZUJNI PROFIL KANAL k6 Brij. mjerilo: 3:8 Brij. strane: 3
Datum izrade i MP:	OKTOBAR 2023.		Datum revizije i MP:

### PRESJEK 1-1



### OSNOVA

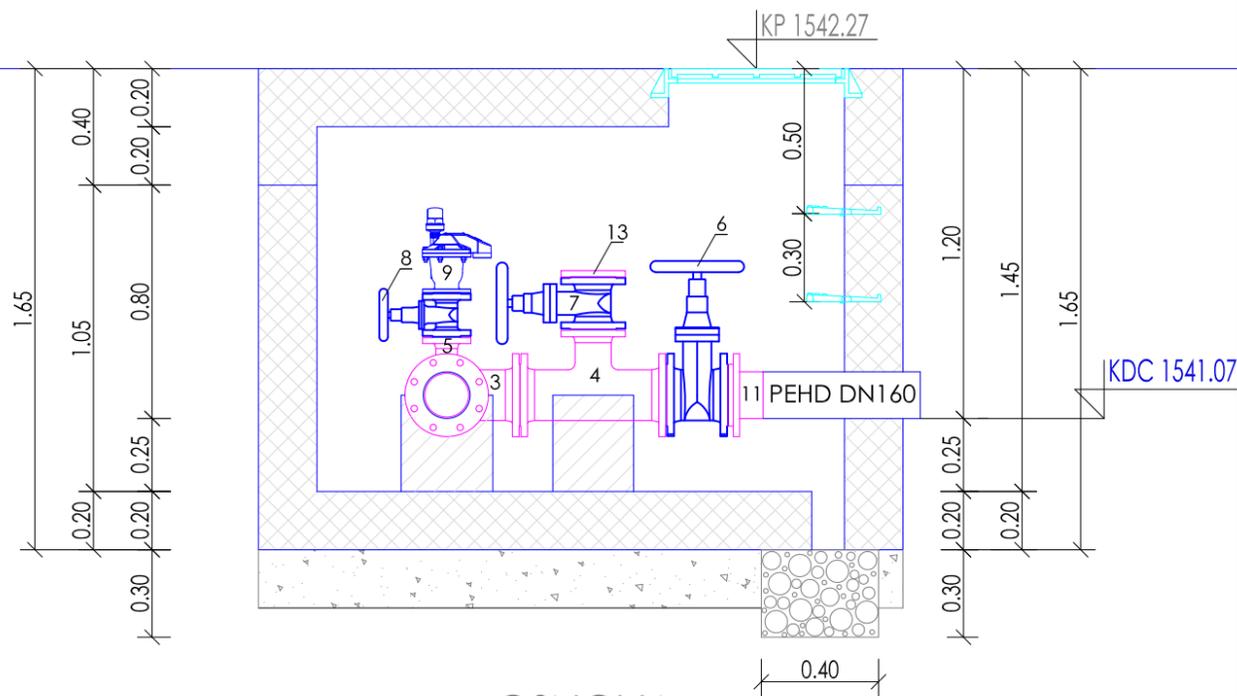


### SPECIFIKACIJA MATERIJALA

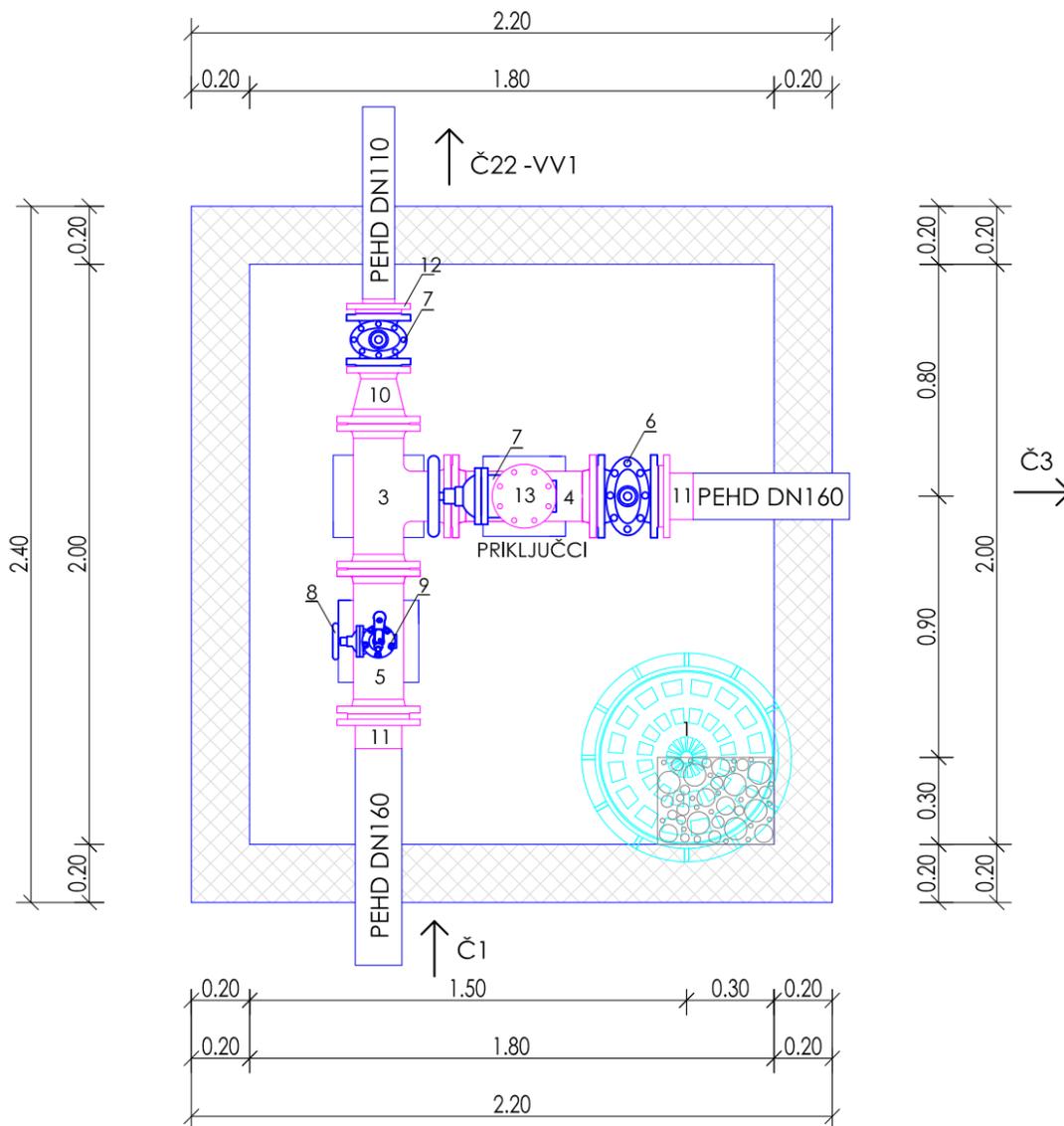
	SIMBOL	NAZIV	PROFIL	BR. KOM.
1		POKLOPAC	DN 600	1
2		PENJALICE	DN 600	
3		KP KOMAD	DN 150/150	1
4		OP KOMAD	DN 150/100	1
5		EV VENTIL	DN 150	4
6		EV VENTIL	DN 100	4
7		E - FG	DN 150	2
8		TULJAK DN160 SA LETEĆOM PRIRUBNICOM DN150		2
9		ZP KOMAD	DN 100	1

Projektant:	Aqua BIM Ul. Studentska br43/a Podgorica	Investitor:	OPŠTINA ŽABLJAK		
Objekat:	GLAVNI RPOJEKAT VODOVODA ZA NASELJE RAZVRŠJE - PRVA FAZA	Lokacija:	NASELJE RAZVRŠJE, OPŠTINA ŽABLJAK		
Glavni inženjer:	Jovo Božović, dipl.inž.grad	Vrsta teh. dokumentacije:	GLAVNI RPOJEKAT VODOVODA ZA NASELJE RAZVRŠJE - PRVA FAZA		
Odgovorni inženjer:	Jovo Božović, dipl.inž.grad	Dio tehničke dokumentacije:	GRADEVINSKI PROJEKAT- HIDROTEHNIČKE INSTALACIJE	Razmjera:	<b>R1:25</b>
Saradnici:	Gavro Dedić, dipl.inž.grad	Prilog:	DETALJI ČVOROVA - Č1	Broj priloga:	<b>4.1</b>
Datum izrade i MP:		OKTOBAR 2023.		Datum revizije i MP:	

PRESJEK 1-1



OSNOVA

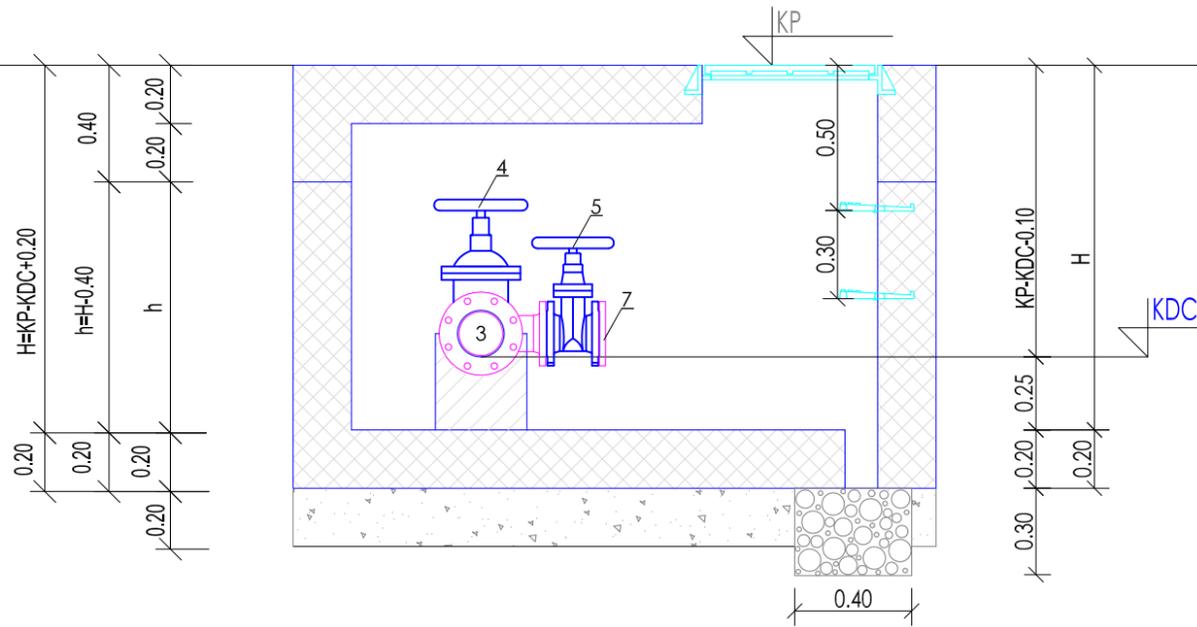


SPECIFIKACIJA MATERIJALA

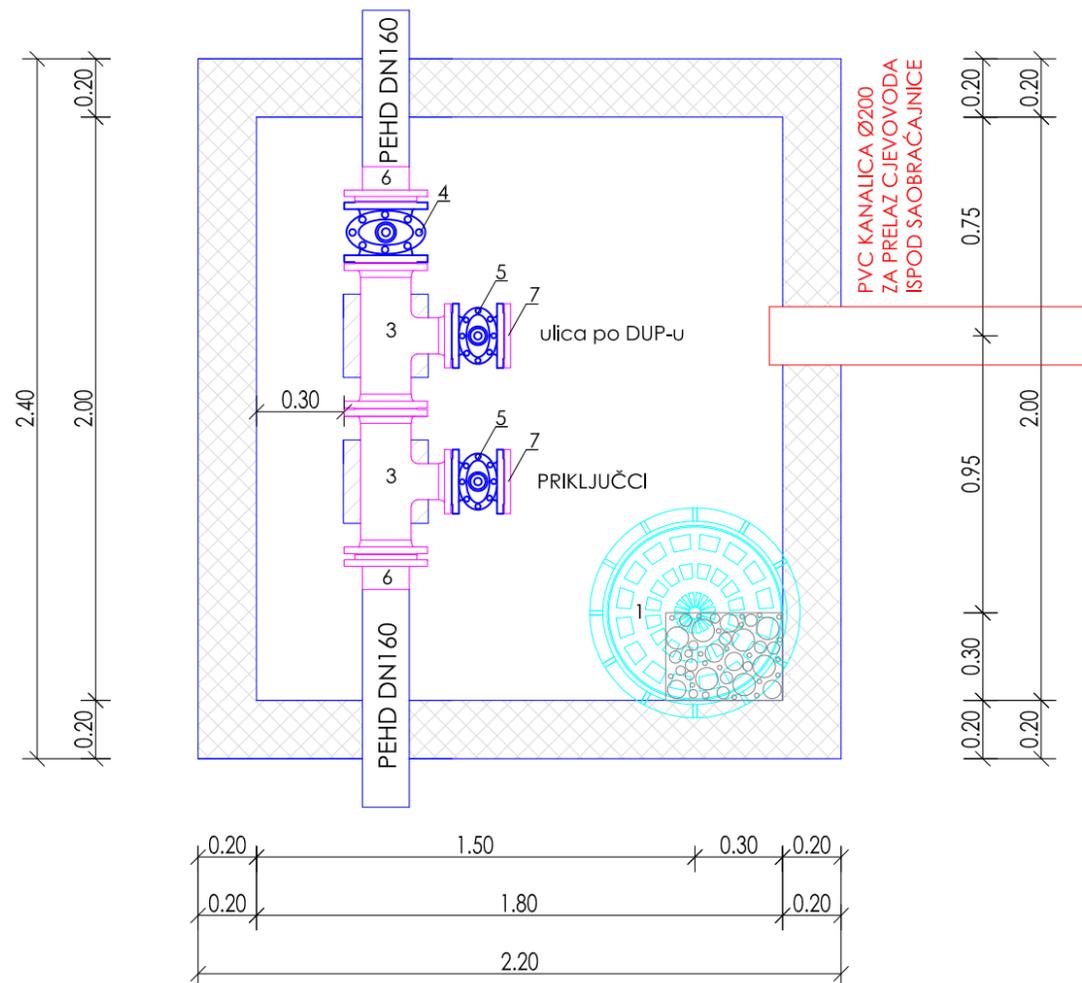
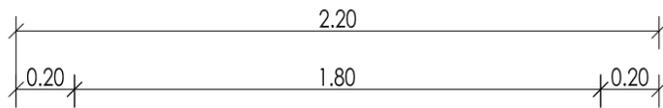
	SIMBOL	NAZIV	PROFIL	BR. KOM.
1		POKLOPAC	DN 600	1
2		PENJALICE	DN 600	
3		OP KOMAD	DN 150/150	1
4		OP KOMAD	DN 150/100	1
5		OP KOMAD	DN 150/50	1
6		EV VENTIL	DN 150	1
7		EV VENTIL	DN 100	2
8		EV VENTIL	DN 50	1
9		VAZDUŠNI VENTIL sa dvije kugle	DN 50	1
10		REDUKCIJA L=200mm	DN 150/100	1
11		TULJAK DN160 SA LETEĆOM PRIRUBNICOM DN150		2
12		TULJAK DN110 SA LETEĆOM PRIRUBNICOM DN100		1
13		ZP KOMAD	DN 100	1

Projektant:	Aqua BIM Ul. Studentska br43/a Podgorica	Investitor:	OPŠTINA ŽABLJAK	
Objekat:	GLAVNI RPOJEKAT VODOVODA ZA NASELJE RAZVRŠJE - PRVA FAZA	Lokacija:	NASELJE RAZVRŠJE, OPŠTINA ŽABLJAK	
Glavni inženjer:	Jovo Božović, dipl.inž.grad	Vrsta teh. dokumentacije:	GLAVNI RPOJEKAT VODOVODA ZA NASELJE RAZVRŠJE - PRVA FAZA	
Odgovorni inženjer:	Jovo Božović, dipl.inž.grad	Dio tehničke dokumentacije:	GRADEVINSKI PROJEKAT- HIDROTEHNIČKE INSTALACIJE	Razmjera: <b>R1:25</b>
Saradnici:	Gavro Dedić, dipl.inž.grad	Prilog:	DETALJI ČVOROVA - č2-VV1	Broj priloga: <b>4.2</b> Broj strane:
Datum izrade i MP:	OKTOBAR 2023.		Datum revizije i MP:	

### PRESJEK 1-1



### OSNOVA

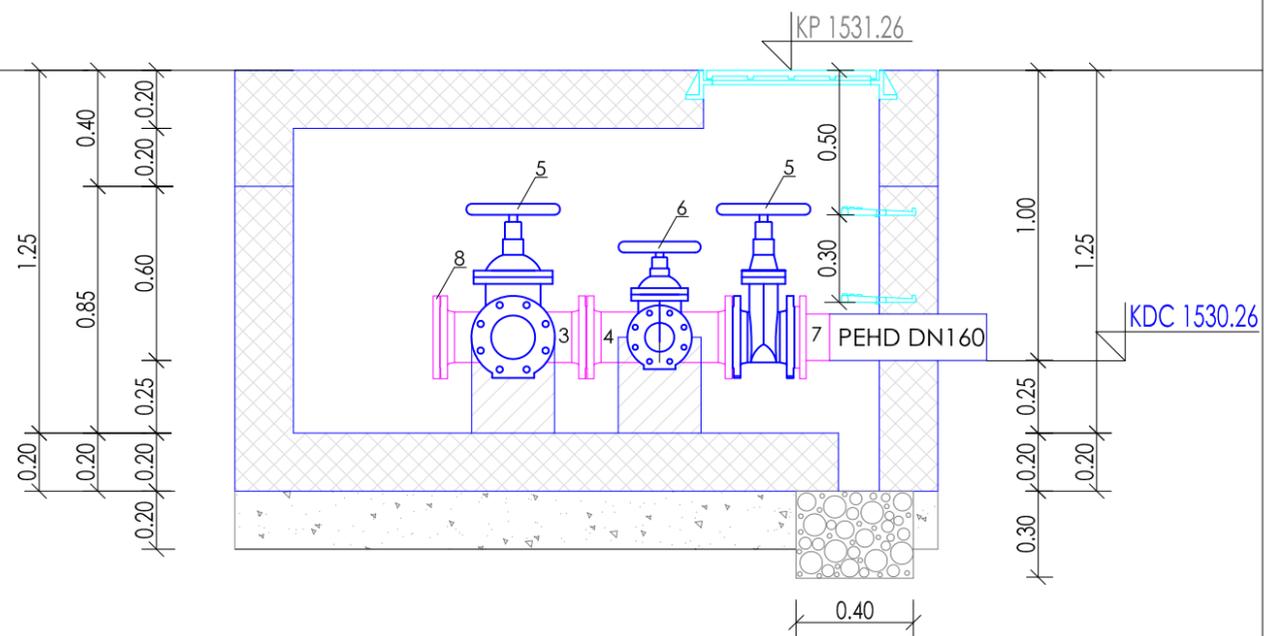


### SPECIFIKACIJA MATERIJALA

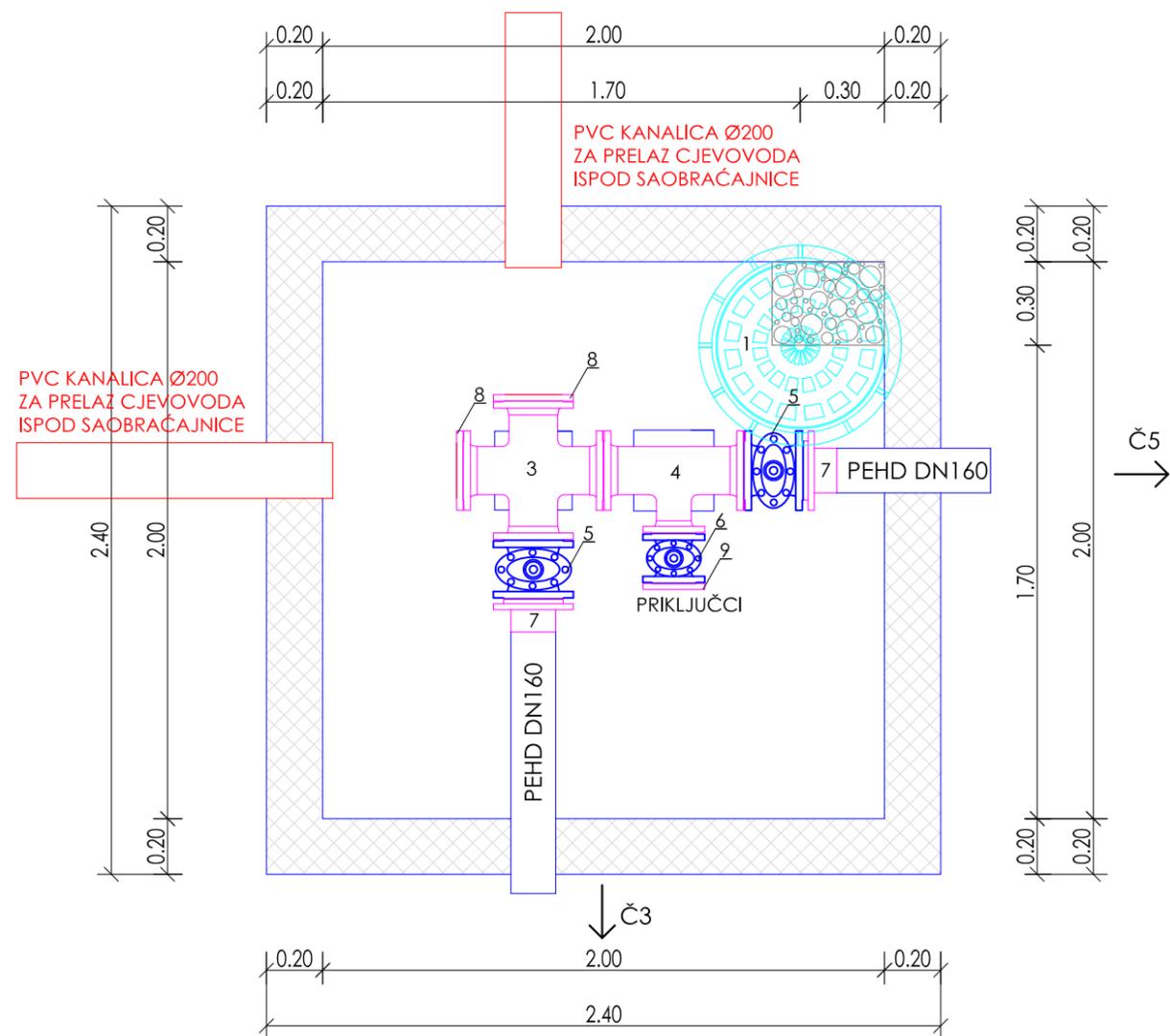
	SIMBOL	NAZIV	PROFIL	BR. KOM. ZA 1 ČVOR	BR. KOM. ZA 2 ČVORA
1		POKLOPAC	DN 600	1	2
2		PENJALICE	DN 600		
3		OP KOMAD	DN 150/100	2	4
4		EV VENTIL	DN 150	1	2
5		EV VENTIL	DN 100	2	4
6		TULJAK DN160 SA LETEĆOM PRIRUBNICOM DN150		2	4
7		ZP KOMAD	DN 100	2	4

Projektant:	Aqua BIM Ul. Studentska br43/a Podgorica	Investitor:	OPŠTINA ŽABLJAK		
Objekat:	GLAVNI RPOJEKAT VODOVODA ZA NASELJE RAZVRŠJE - PRVA FAZA	Lokacija:	NASELJE RAZVRŠJE, OPŠTINA ŽABLJAK		
Glavni inženjer:	Jovo Božović, dipl.inž.grad	Vrsta teh. dokumentacije:	GLAVNI RPOJEKAT VODOVODA ZA NASELJE RAZVRŠJE - PRVA FAZA		
Odgovorni inženjer:	Jovo Božović, dipl.inž.grad	Dio tehničke dokumentacije:	GRADEVINSKI PROJEKAT- HIDROTEHNIČKE INSTALACIJE	Razmjera:	<b>R1:25</b>
Saradnici:	Gavro Dedić, dipl.inž.grad	Prilog:	DETALJI ČVOROVA - Č3, Č34	Broj priloga:	<b>4.3</b>
Datum izrade i MP:		OKTOBAR 2023.		Datum revizije i MP:	

### PRESJEK 1-1



### OSNOVA

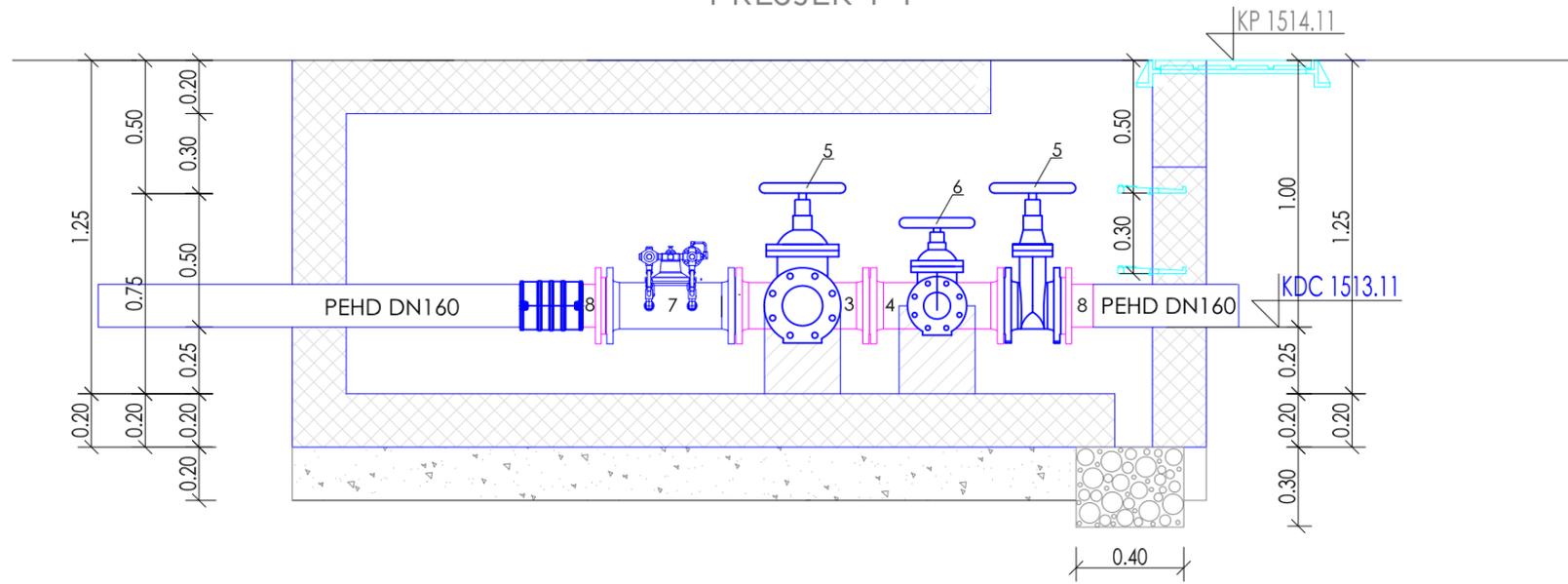


### SPECIFIKACIJA MATERIJALA

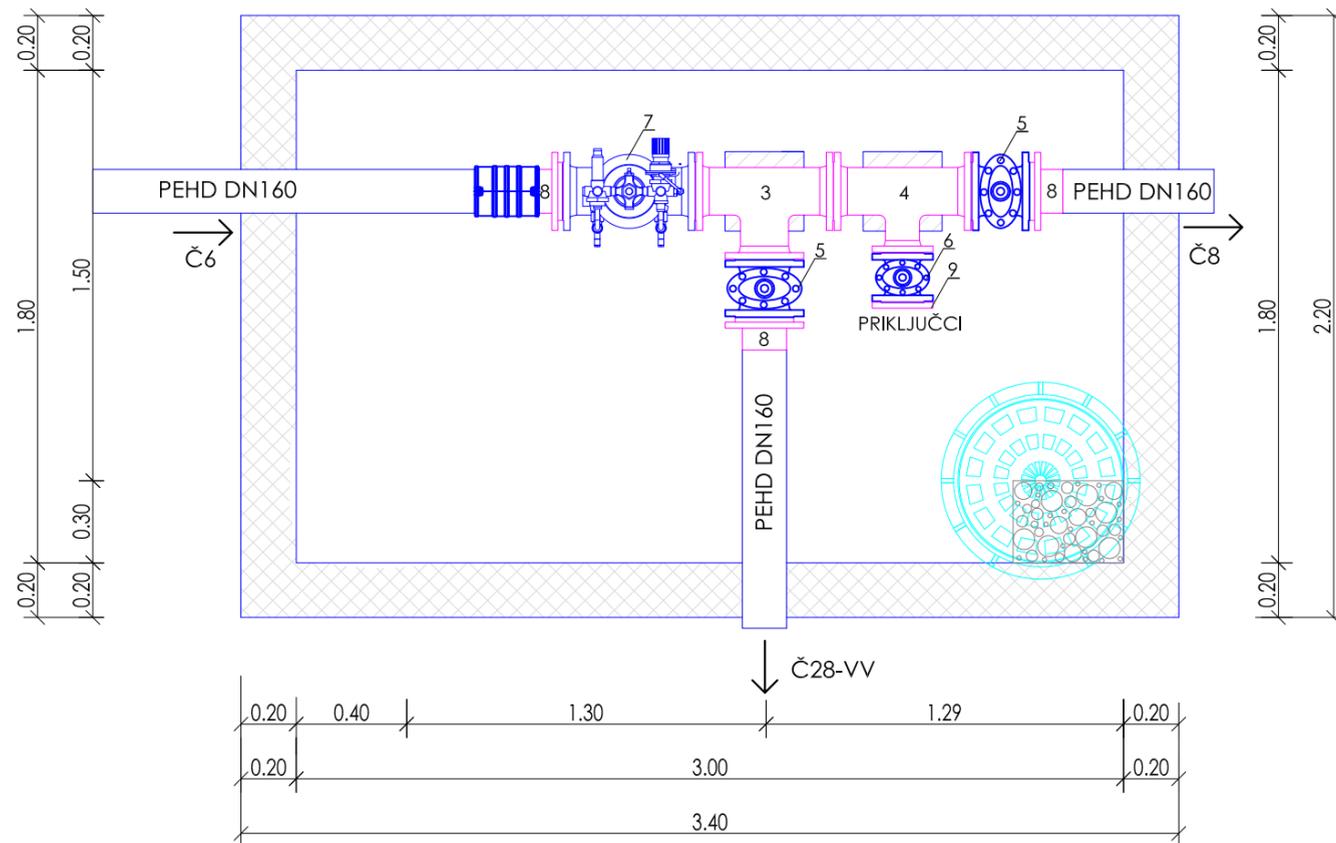
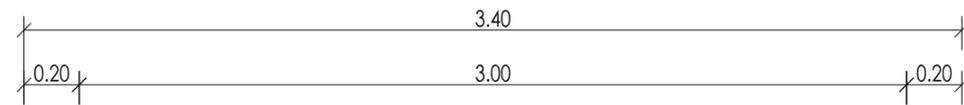
	SIMBOL	NAZIV	PROFIL	BR. KOM.
1		POKLOPAC	DN 600	1
2		PENJALICE	DN 600	
3		KP KOMAD	DN 150/150	1
4		OP KOMAD	DN 150/100	1
5		EV VENTIL	DN 150	2
6		EV VENTIL	DN 100	1
7		TULJAK DN160 SA LETEĆOM PRIRUBNICOM DN150		2
8		ZP KOMAD	DN 150	2
9		ZP KOMAD	DN 100	1

Projektant:	Aqua BIM Ul. Studentska br43/a Podgorica	Investitor:	OPŠTINA ŽABLJAK		
Objekat:	GLAVNI RPOJEKAT VODOVODA ZA NASELJE RAZVRŠJE - PRVA FAZA	Lokacija:	NASELJE RAZVRŠJE, OPŠTINA ŽABLJAK		
Glavni inženjer:	Jovo Božović, dipl.inž.grad	Vrsta teh. dokumentacije:	GLAVNI RPOJEKAT VODOVODA ZA NASELJE RAZVRŠJE - PRVA FAZA		
Odgovorni inženjer:	Jovo Božović, dipl.inž.grad	Dio tehničke dokumentacije:	GRADEVINSKI PROJEKAT- HIDROTEHNIČKE INSTALACIJE	Razmjera:	<b>R1:25</b>
Saradnici:	Gavro Dedić, dipl.inž.grad	Prilog:	DETALJI ČVOROVA - Č4	Broj priloga:	<b>4.4</b>
Datum izrade i MP:		OKTOBAR 2023.		Datum revizije i MP:	

### PRESJEK 1-1



### OSNOVA

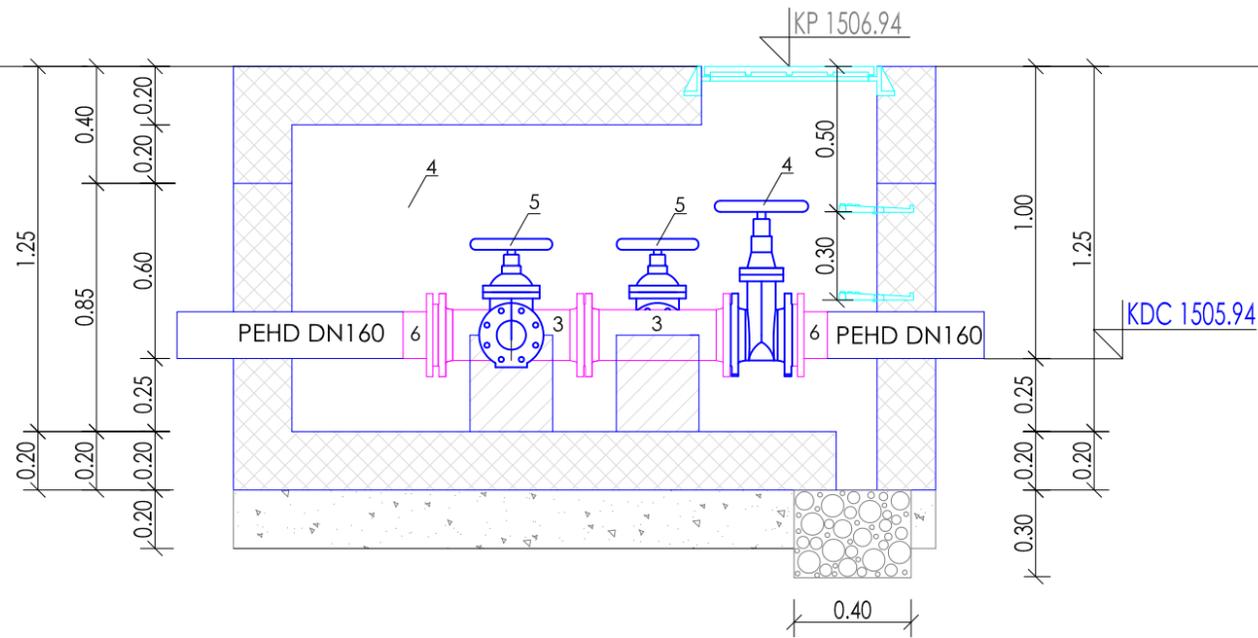


### SPECIFIKACIJA MATERIJALA

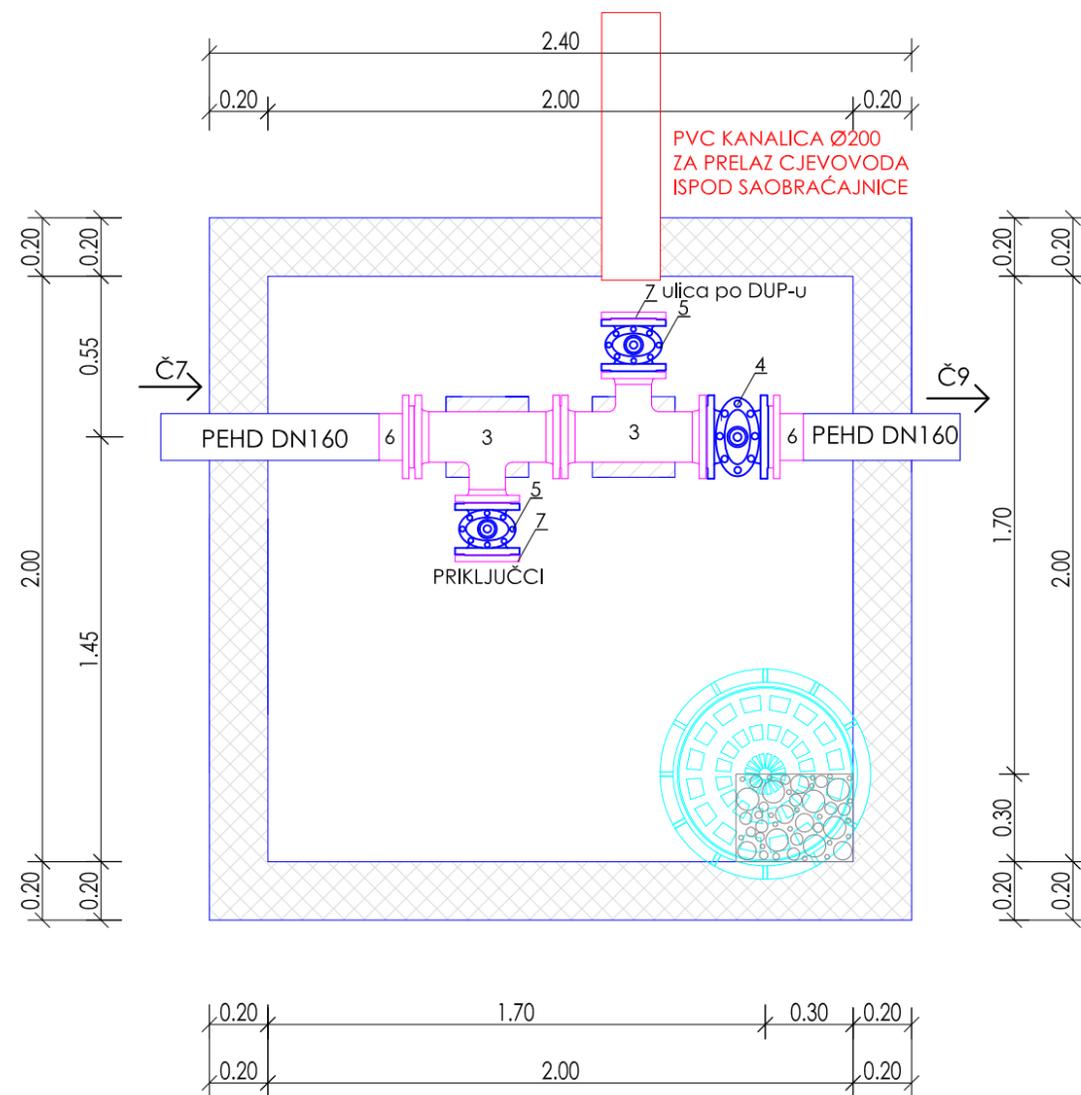
	SIMBOL	NAZIV	PROFIL	BR. KOM.
1		POKLOPAC	DN 600	1
2		PENJALICE	DN 600	
3		OP KOMAD	DN 150/150	1
4		OP KOMAD	DN 150/100	1
5		EV VENTIL	DN 150	2
6		EV VENTIL	DN 100	1
7		REGULATOR PRITISKA	DN 150	1
8		TULJAK DN160 SA LETEĆOM PRIRUBNICOM DN150		3
9		ZP KOMAD	DN 100	1
10		EF SPOJNICA	DN 160	1

<b>Projektant:</b>	Aqua BIM Ul. Studentska br43/a Podgorica	<b>Investitor:</b>	OPŠTINA ŽABLJAK	
<b>Objekat:</b>	GLAVNI RPOJEKAT VODOVODA ZA NASELJE RAZVRŠJE - PRVA FAZA	<b>Lokacija:</b>	NASELJE RAZVRŠJE, OPŠTINA ŽABLJAK	
<b>Glavni inženjer:</b>	Jovo Božović, dipl.inž.građ	<b>Vrsta teh. dokumentacije:</b>	GLAVNI RPOJEKAT VODOVODA ZA NASELJE RAZVRŠJE - PRVA FAZA	
<b>Odgovorni inženjer:</b>	Jovo Božović, dipl.inž.građ	<b>Dio tehničke dokumentacije:</b>	GRADEVINSKI PROJEKAT - HIDROTEHNIČKE INSTALACIJE	Razmjera: <b>R1:25</b>
<b>Saradnici:</b>	Gavro Dedić, dipl.inž.građ	<b>Prilog:</b>	DETALJI ČVOROVA - Č7	Broj priloga: <b>4.5</b> Broj strane:
<b>Datum izrade i MP:</b>		OKTOBAR 2023.		<b>Datum revizije i MP:</b>

### PRESJEK 1-1



### OSNOVA

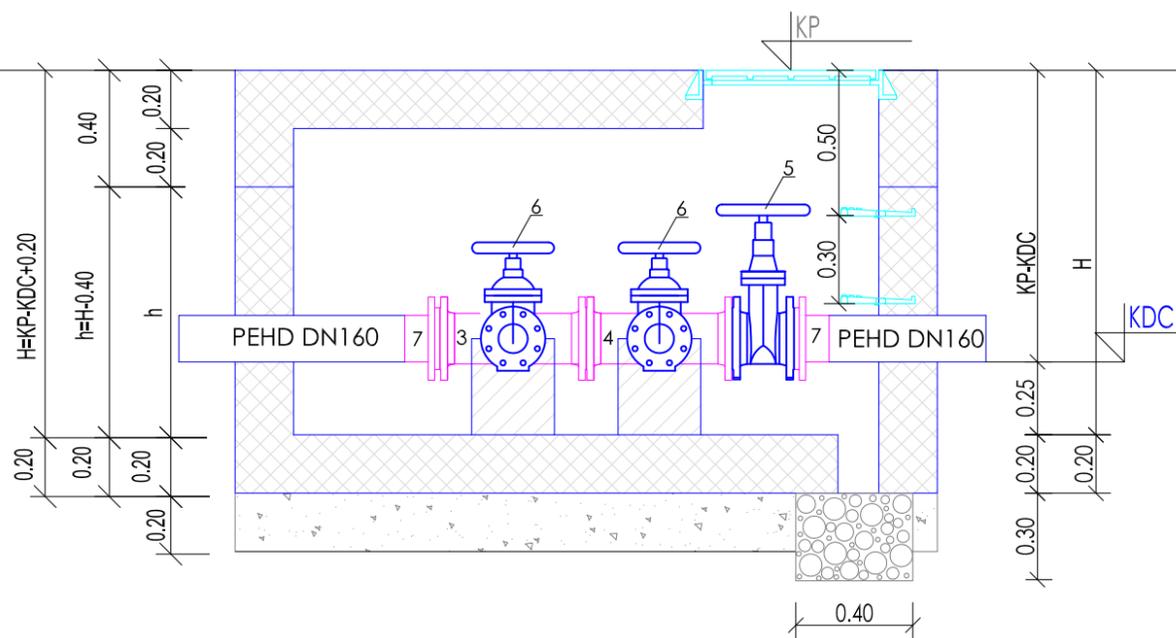


### SPECIFIKACIJA MATERIJALA

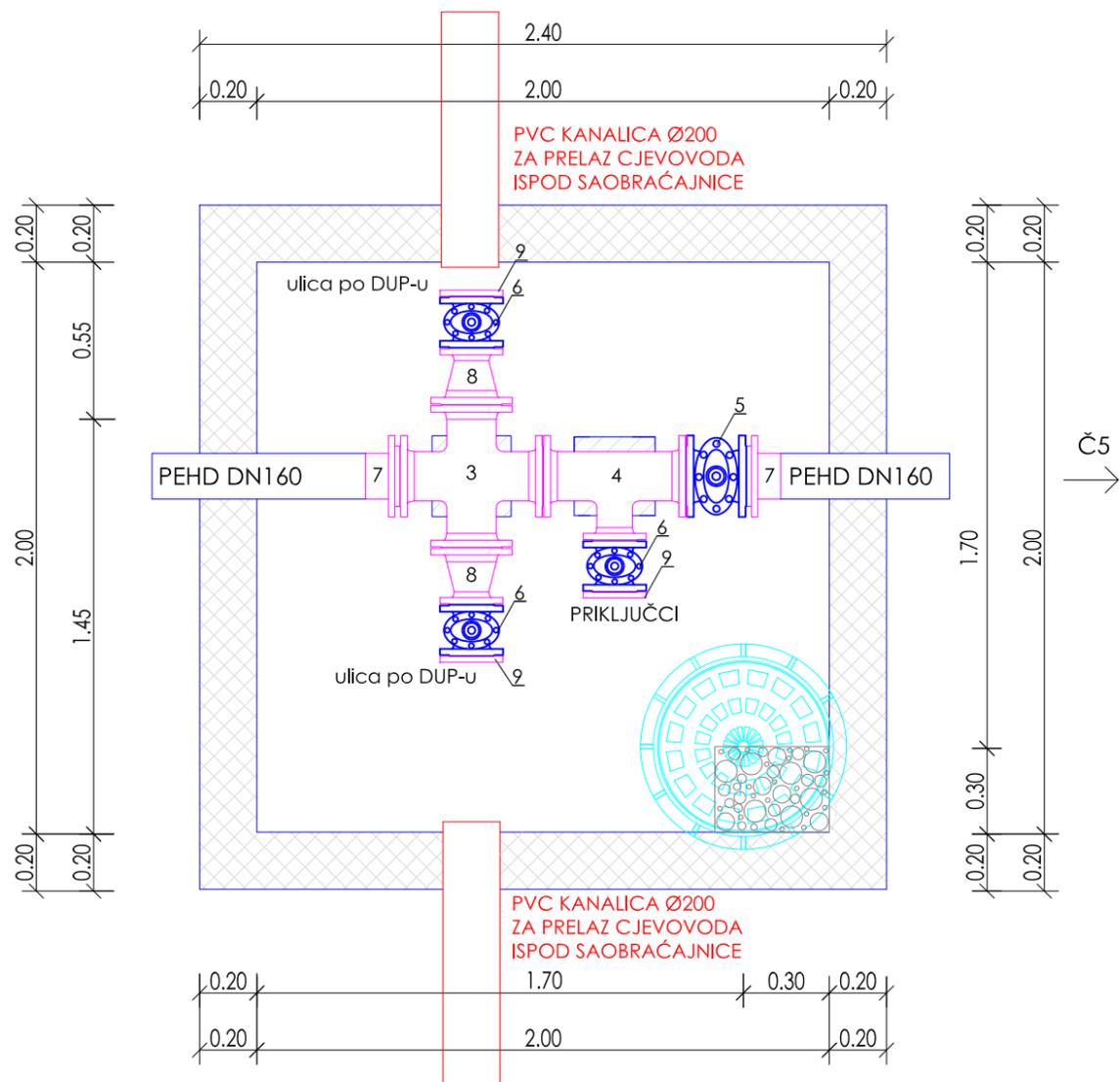
	SIMBOL	NAZIV	PROFIL	BR. KOM.
1		POKLOPAC	DN 600	1
2		PENJALICE	DN 600	
3		OP KOMAD	DN 150/100	2
4		EV VENTIL	DN 150	1
5		EV VENTIL	DN 100	2
6		TULJAK DN160 SA LETEĆOM PRIRUBNICOM DN150		2
7		ZP KOMAD	DN 100	2

Projektant:	Aqua BIM Ul. Studentska br43/a Podgorica	Investitor:	OPŠTINA ŽABLJAK	
Objekat:	GLAVNI RPOJEKAT VODOVODA ZA NASELJE RAZVRŠJE - PRVA FAZA	Lokacija:	NASELJE RAZVRŠJE, OPŠTINA ŽABLJAK	
Glavni inženjer:	Jovo Božović, dipl.inž.grad	Vrsta teh. dokumentacije:	GLAVNI RPOJEKAT VODOVODA ZA NASELJE RAZVRŠJE - PRVA FAZA	
Odgovorni inženjer:	Jovo Božović, dipl.inž.grad	Dio tehničke dokumentacije:	GRADEVINSKI PROJEKAT- HIDROTEHNIČKE INSTALACIJE	Razmjera: <b>R1:25</b>
Saradnici:	Gavro Dedić, dipl.inž.grad	Prilog:	DETALJI ČVOROVA - Č8	Broj priloga: <b>4.6</b> Broj strane:
Datum izrade i MP:	OKTOBAR 2023.		Datum revizije i MP:	

### PRESJEK 1-1



### OSNOVA

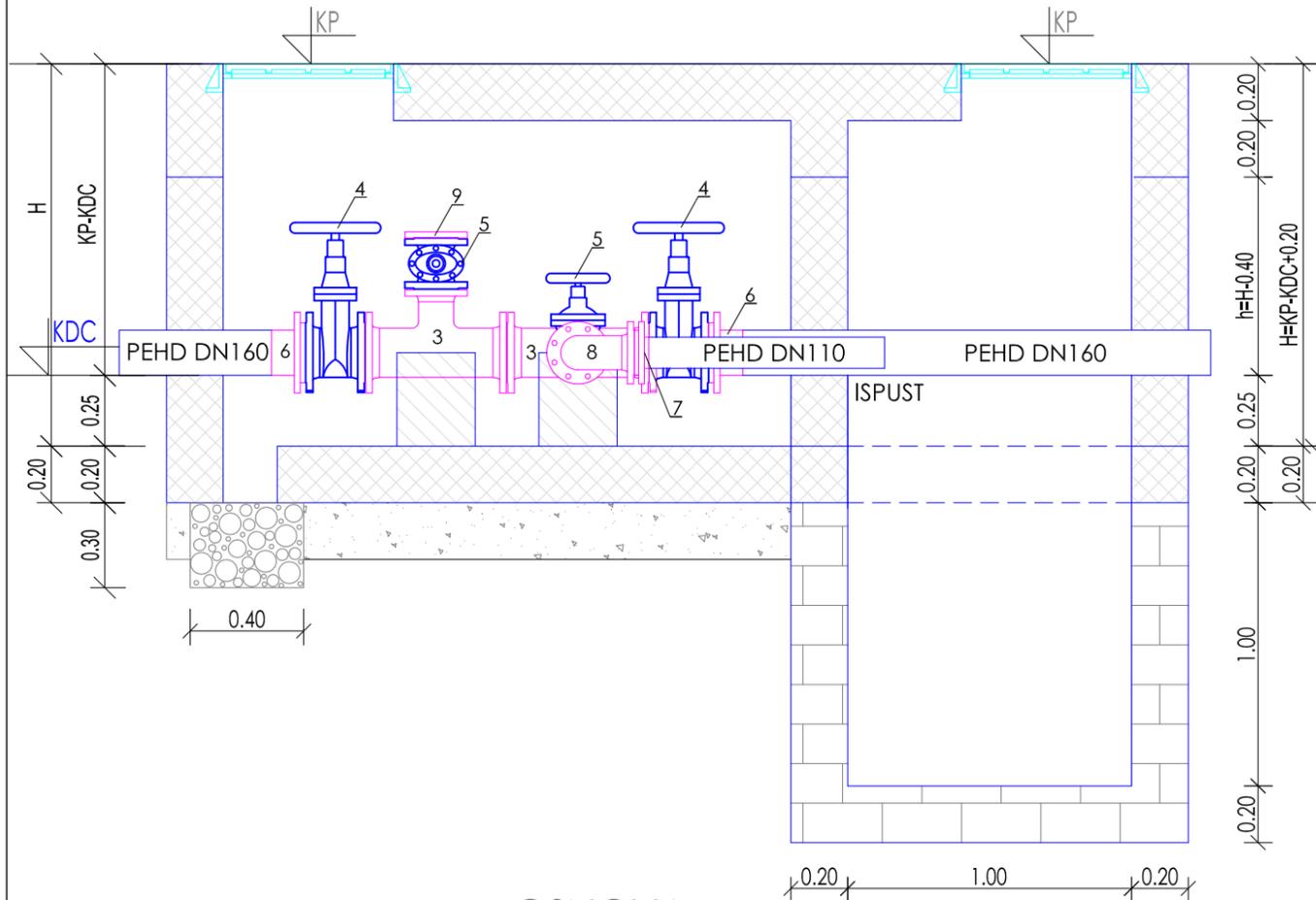


### SPECIFIKACIJA MATERIJALA

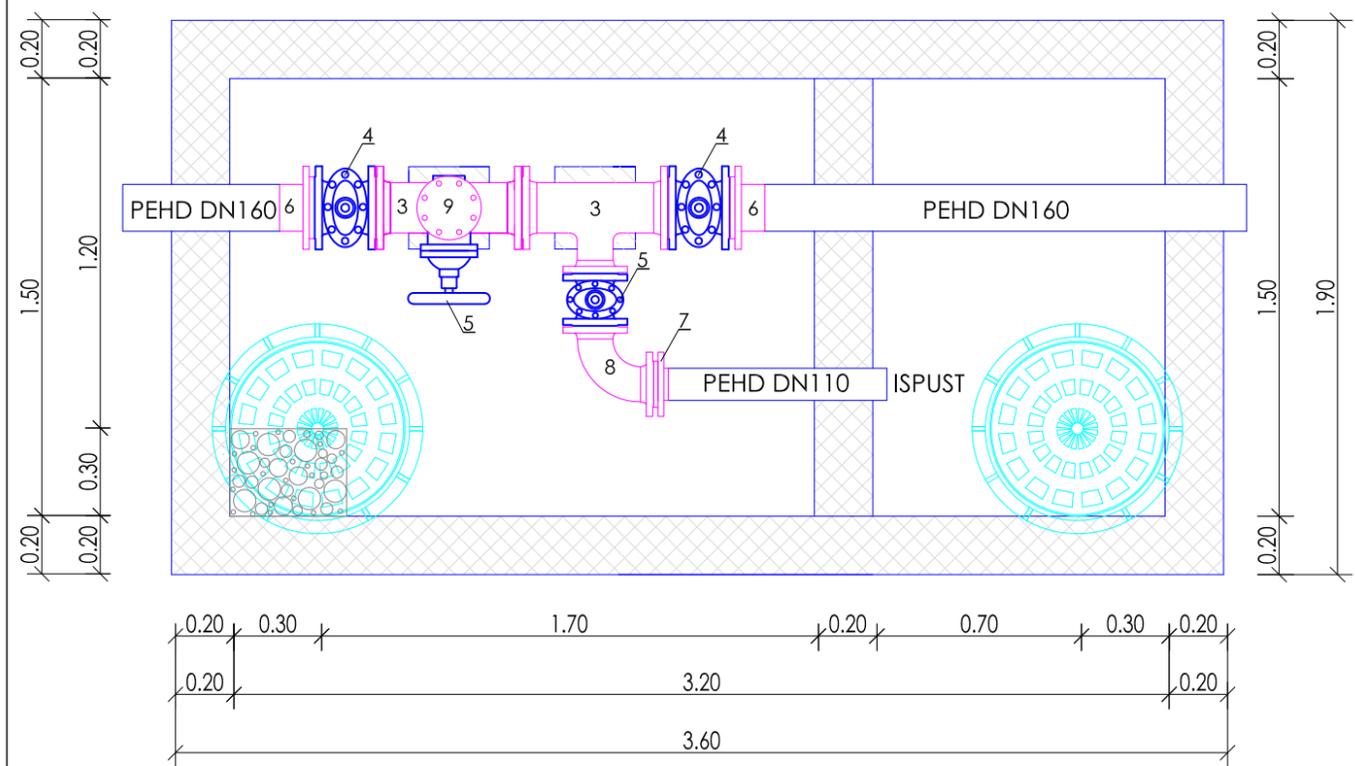
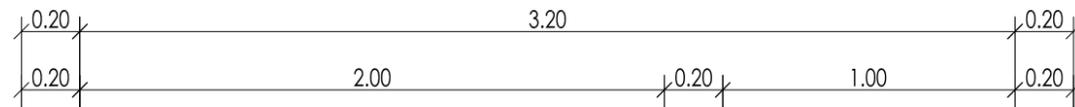
	SIMBOL	NAZIV	PROFIL	BR. KOM. ZA 1 ČVOR	BR. KOM. ZA 3 ČVORA
1		POKLOPAC	DN 600	1	3
2		PENJALICE	DN 600		
3		KP KOMAD	DN 150/150	1	3
4		OP KOMAD	DN 150/100	1	3
5		EV VENTIL	DN 150	1	3
6		EV VENTIL	DN 100	3	9
7		TULJAK DN160 SA LETEĆOM PRIRUBNICOM DN150		2	6
8		REDUKCIJA L=200	DN 150/100	2	6
8		ZP KOMAD	DN 100	3	6

<b>Projektant:</b>	Aqua BIM Ul. Studentska br43/a Podgorica	<b>Investitor:</b>	OPŠTINA ŽABLJAK		
<b>Objekat:</b>	GLAVNI RPOJEKAT VODOVODA ZA NASELJE RAZVRŠJE - PRVA FAZA	<b>Lokacija:</b>	NASELJE RAZVRŠJE, OPŠTINA ŽABLJAK		
<b>Glavni inženjer:</b>	Jovo Božović, dipl.inž.grad	<b>Vrsta teh. dokumentacije:</b>	GLAVNI RPOJEKAT VODOVODA ZA NASELJE RAZVRŠJE - PRVA FAZA		
<b>Odgovorni inženjer:</b>	Jovo Božović, dipl.inž.grad	<b>Dio tehničke dokumentacije:</b>	GRADEVINSKI PROJEKAT- HIDROTEHNIČKE INSTALACIJE	Razmjera:	<b>R1:25</b>
<b>Saradnici:</b>	Gavro Dedić, dipl.inž.grad	<b>Prilog:</b>	DETALJI ČVOROVA - Č36 PR25, Č11, Č30	Broj priloga:	<b>4.7</b>
<b>Datum izrade i MP:</b>		OKTOBAR 2023.	<b>Datum revizije i MP:</b>		

### PRESJEK 1-1



### OSNOVA

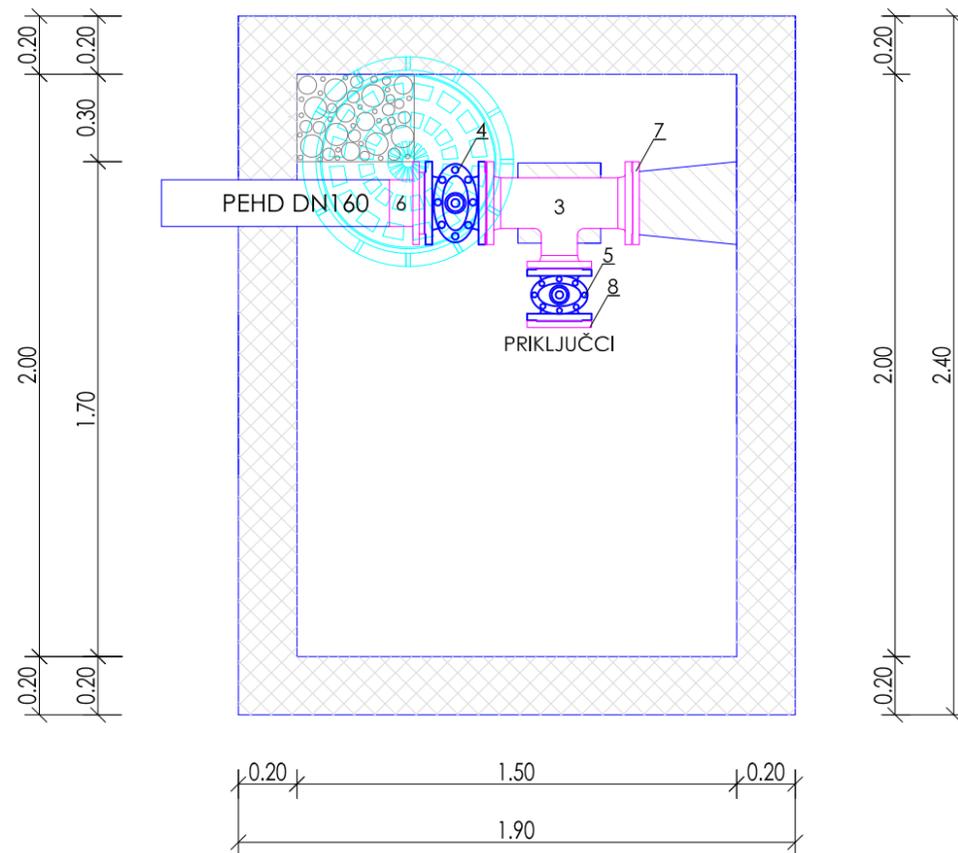
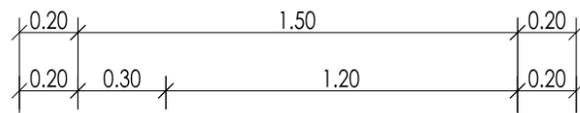
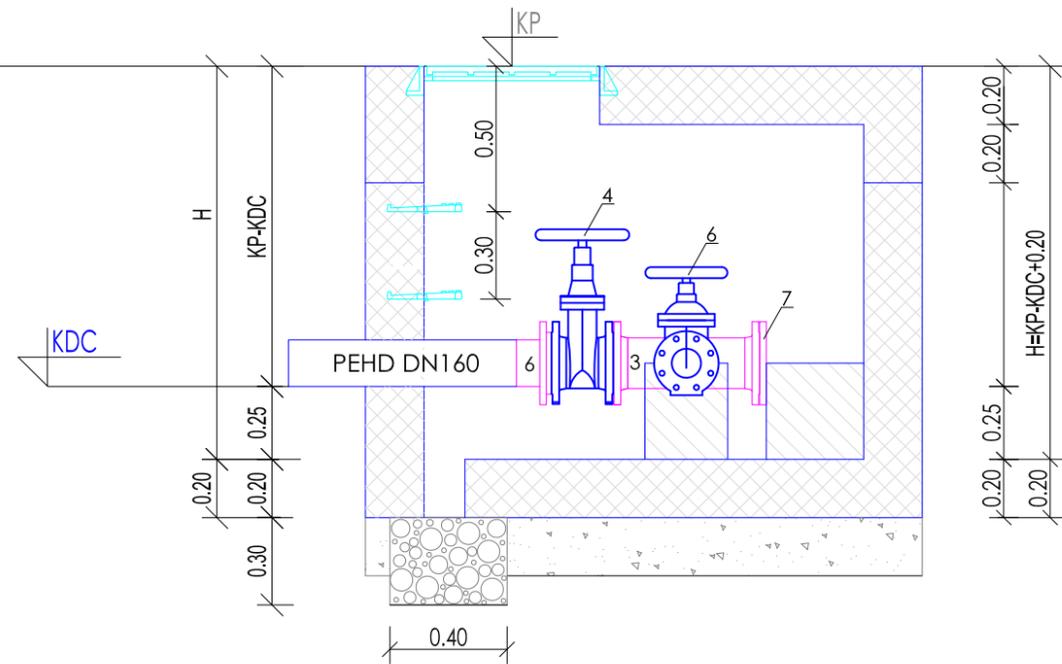


### SPECIFIKACIJA MATERIJALA

	SIMBOL	NAZIV	PROFIL	BR. KOM. ZA 1 ČVOR	BR. KOM. ZA 3 ČVORA
1		POKLOPAC	DN 600	1	3
2		PENJALICE	DN 600		
3		OP KOMAD	DN 150/100	2	6
4		EV VENTIL	DN 150	2	6
5		EV VENTIL	DN 100	2	6
6		TULJAK DN160 SA LETEĆOM PRIRUBNICOM DN150		2	6
7		TULJAK DN110 SA LETEĆOM PRIRUBNICOM DN100		1	3
8		LP4 KOMAD	DN 100	1	3
8		ZP KOMAD	DN 100	1	3

Projektant:	Aqua BIM Ul. Studentska br43/a Podgorica	Investitor:	OPŠTINA ŽABLJAK		
Objekat:	GLAVNI RPOJEKAT VODOVODA ZA NASELJE RAZVRŠJE - PRVA FAZA	Lokacija:	NASELJE RAZVRŠJE, OPŠTINA ŽABLJAK		
Glavni inženjer:	Jovo Božović, dipl.inž.grad	Vrsta teh. dokumentacije:	GLAVNI RPOJEKAT VODOVODA ZA NASELJE RAZVRŠJE - PRVA FAZA		
Odgovorni inženjer:	Jovo Božović, dipl.inž.grad	Dio tehničke dokumentacije:	GRADEVINSKI PROJEKAT- HIDROTEHNIČKE INSTALACIJE	Razmjera:	<b>R1:25</b>
Saradnici:	Gavro Dedić, dipl.inž.grad	Prilog:	DETALJI ČVOROVA - Č13-I, Č15-I, Č18-I	Broj priloga:	<b>4.8</b>
Datum izrade i MP:		OKTOBAR 2023.		Datum revizije i MP:	

## PRESJEK 1-1

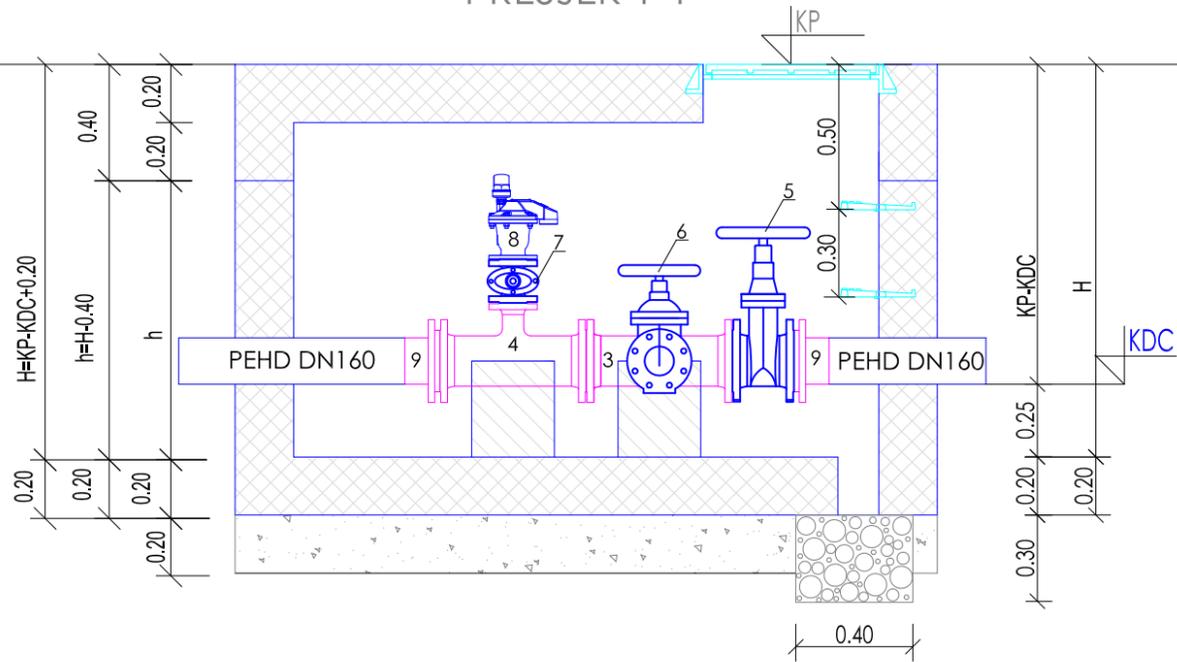


## SPECIFIKACIJA MATERIJALA

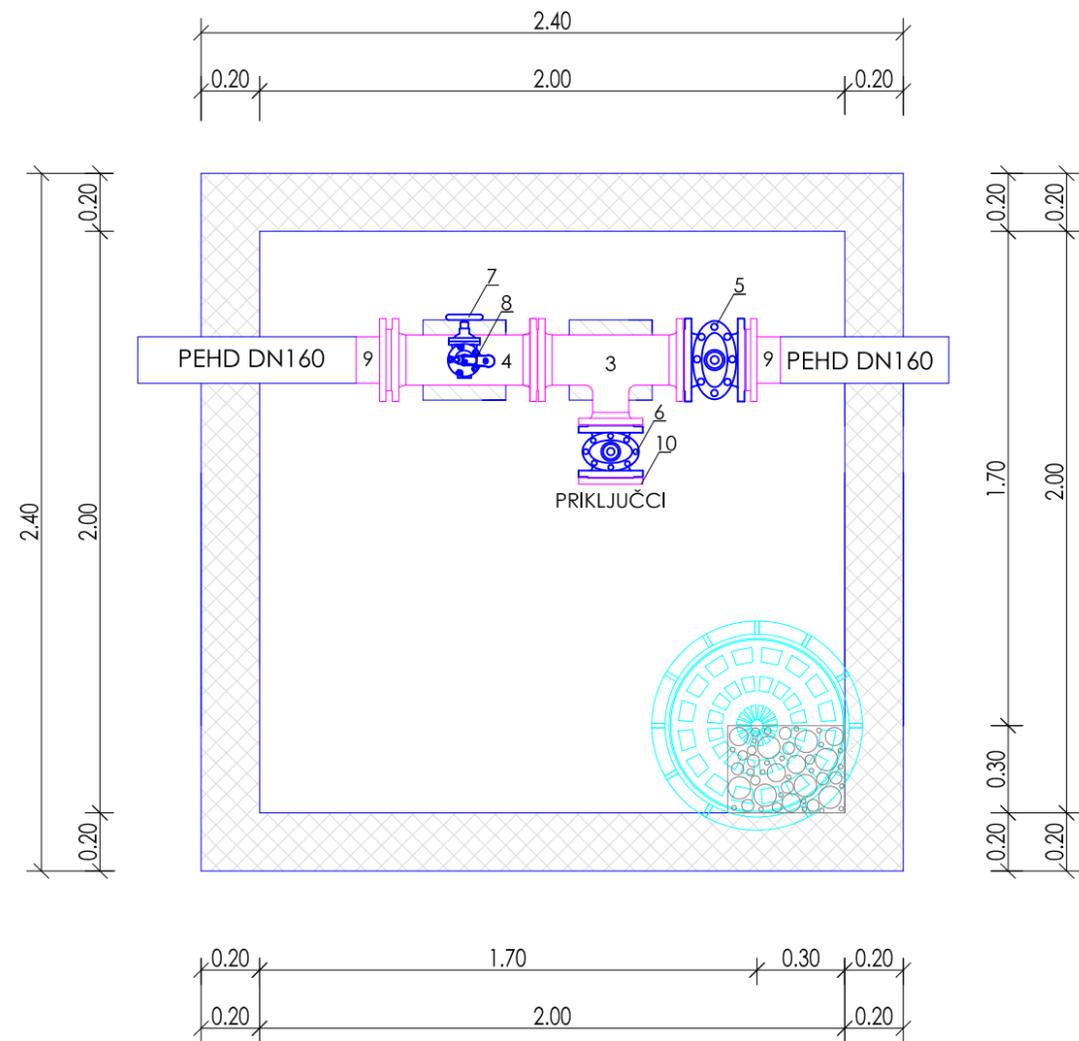
	SIMBOL	NAZIV	PROFIL	BR. KOM. ZA 1 ČVOR	BR. KOM. ZA 2 ČVORA
1		POKLOPAC	DN 600	1	2
2		PENJALICE	DN 600		
3		OP KOMAD	DN 150/100	1	2
4		EV VENTIL	DN 150	1	2
5		EV VENTIL	DN 100	1	2
6		TULJAK DN160 SA LETEĆOM PRIRUBNICOM DN150		1	2
7		ZP KOMAD	DN 150	1	2
8		ZP KOMAD	DN 100	1	2

Projektant:	Aqua BIM Ul. Studentska br43/a Podgorica	Investitor:	OPŠTINA ŽABLJAK		
Objekat:	GLAVNI RPOJEKAT VODOVODA ZA NASELJE RAZVRŠJE - PRVA FAZA	Lokacija:	NASELJE RAZVRŠJE, OPŠTINA ŽABLJAK		
Glavni inženjer:	Jovo Božović, dipl.inž.grad	Vrsta teh. dokumentacije:	GLAVNI RPOJEKAT VODOVODA ZA NASELJE RAZVRŠJE - PRVA FAZA		
Odgovorni inženjer:	Jovo Božović, dipl.inž.grad	Dio tehničke dokumentacije:	GRADEVINSKI PROJEKAT- HIDROTEHNIČKE INSTALACIJE	Razmjera:	<b>R1:25</b>
Saradnici:	Gavro Dedić, dipl.inž.grad	Prilog:	DETALJI ČVOROVA - Č14, Č32	Broj priloga:	<b>4.9</b>
Datum izrade i MP:		OKTOBAR 2023.		Datum revizije i MP:	

### PRESJEK 1-1



### OSNOVA



### SPECIFIKACIJA MATERIJALA

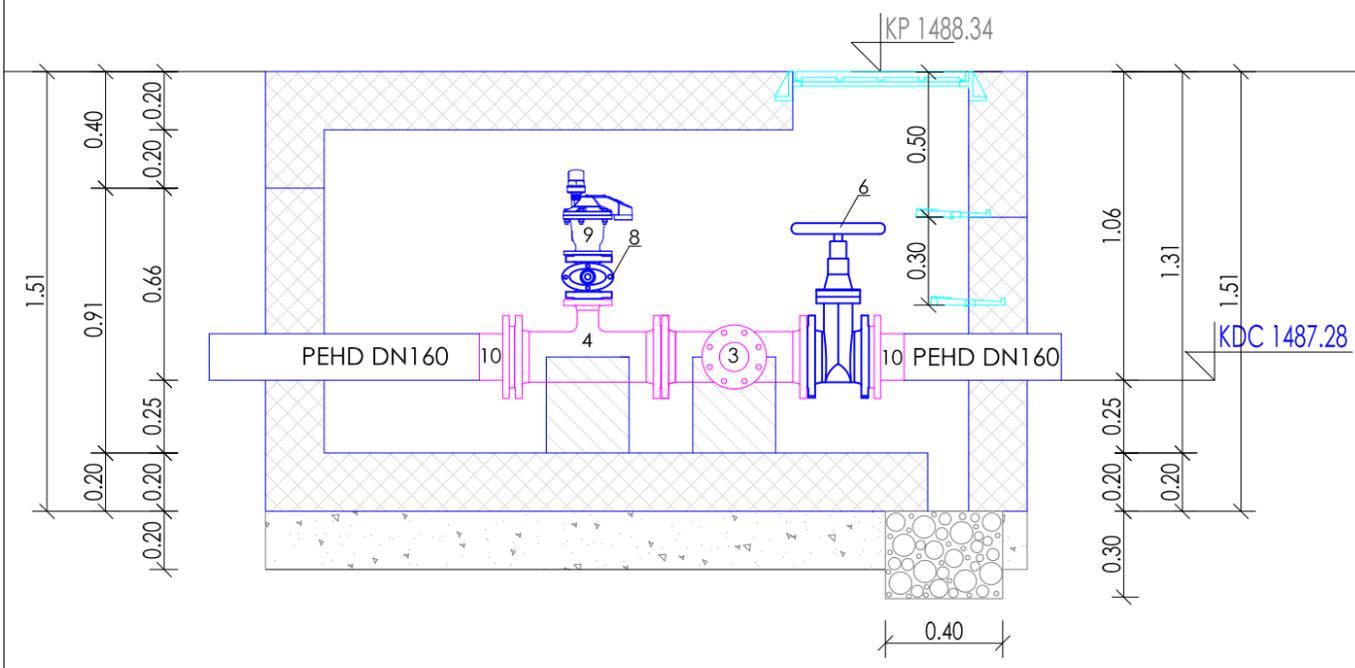
	SIMBOL	NAZIV	PROFIL	BR. KOM. ZA 1 ČVOR	BR. KOM. ZA 3 ČVORA
1		POKLOPAC	DN 600	1	3
2		PENJALICE	DN 600		
3		OP KOMAD	DN 150/100	1	3
4		OP KOMAD	DN 150/50	1	3
5		EV VENTIL	DN 150	1	3
6		EV VENTIL	DN 100	1	3
7		EV VENTIL	DN 50	1	3
8		VAZDUŠNI VENTIL sa dvije kugle	DN 50	1	3
9		TULJAK DN160 SA LETEĆOM PRIRUBNICOM DN150		2	6
10		ZP KOMAD	DN 100	1	3

Projektant:	Aqua BIM Ul. Studentska br43/a Podgorica	Investitor:	OPŠTINA ŽABLJAK		
Objekat:	GLAVNI RPOJEKAT VODOVODA ZA NASELJE RAZVRŠJE - PRVA FAZA	Lokacija:	NASELJE RAZVRŠJE, OPŠTINA ŽABLJAK		
Glavni inženjer:	Jovo Božović, dipl.inž.grad	Vrsta teh. dokumentacije:	GLAVNI RPOJEKAT VODOVODA ZA NASELJE RAZVRŠJE - PRVA FAZA		
Odgovorni inženjer:	Jovo Božović, dipl.inž.grad	Dio tehničke dokumentacije:	GRADEVINSKI PROJEKAT- HIDROTEHNIČKE INSTALACIJE	Razmjera:	<b>R1:25</b>
Saradnici:	Gavro Dedić, dipl.inž.grad	Prilog:	DETALJI ČVOROVA - Č16-VV1, Č19-VV1, Č28-VV1	Broj priloga:	<b>4.10</b>
Datum izrade i MP:		OKTOBAR 2023.		Datum revizije i MP:	

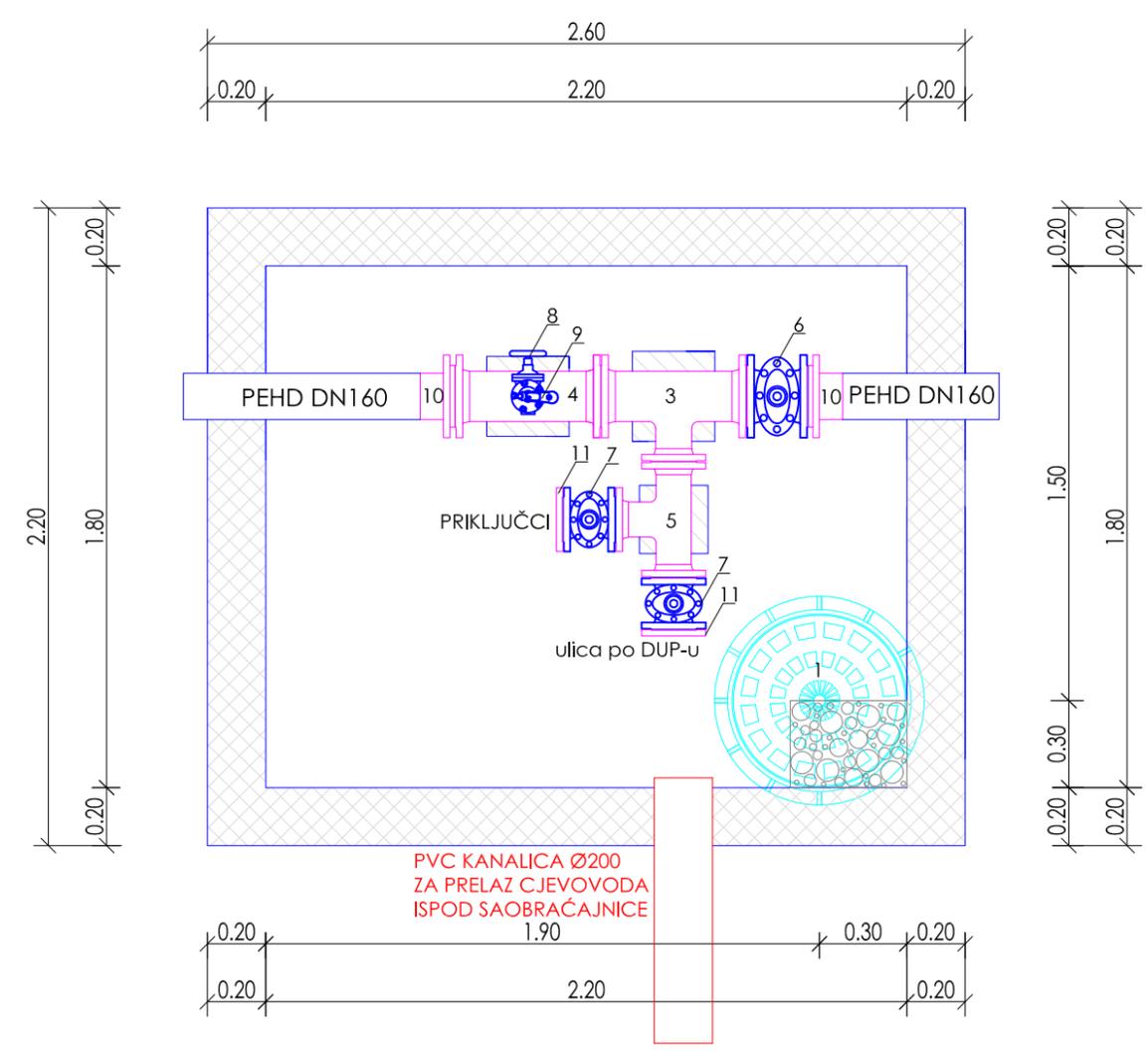
### PRESJEK 1-1

### SPECIFIKACIJA MATERIJALA

	SIMBOL	NAZIV	PROFIL	BR. KOM.
1		POKLOPAC	DN 600	1
2		PENJALICE	DN 600	
3		OP KOMAD	DN 150/100	1
4		OP KOMAD	DN 150/50	1
5		OP KOMAD	DN 100/100	1
6		EV VENTIL	DN 150	1
7		EV VENTIL	DN 100	2
8		EV VENTIL	DN 50	1
9		VAZDUŠNI VENTIL sa dvije kugle	DN 50	1
10		TULJAK DN160 SA LETEĆOM PRIRUBNICOM DN150		2
11		ZP KOMAD	DN 100	2

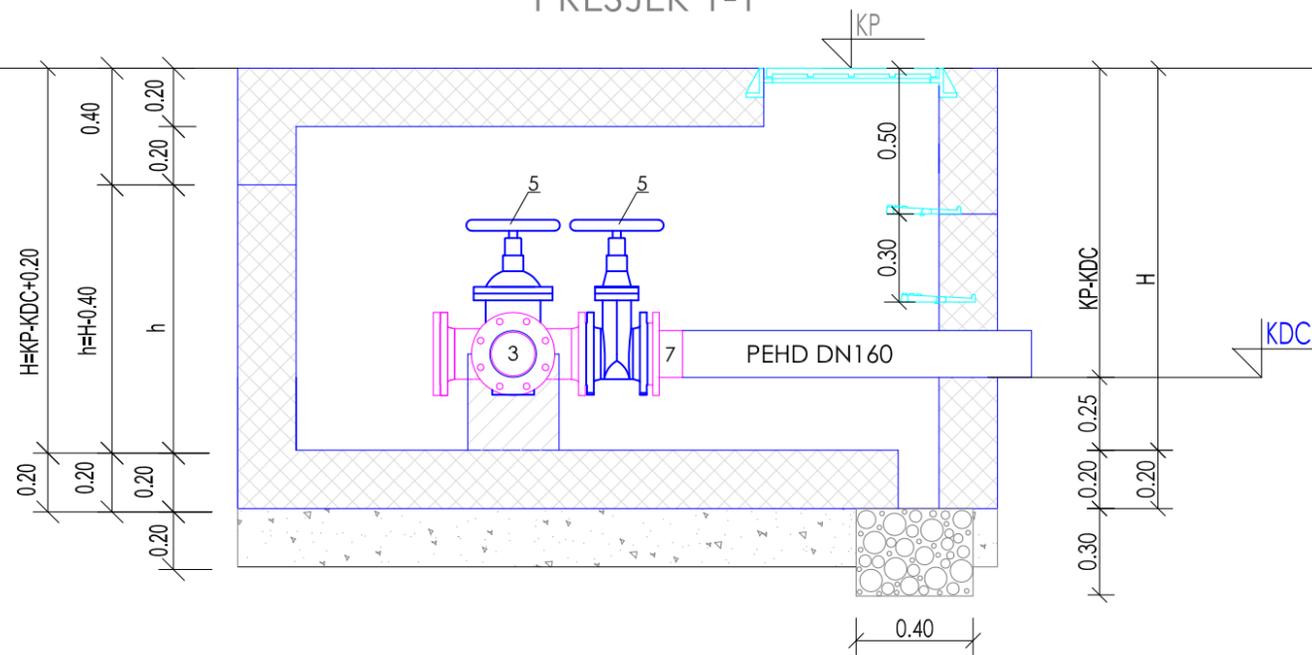


### OSNOVA

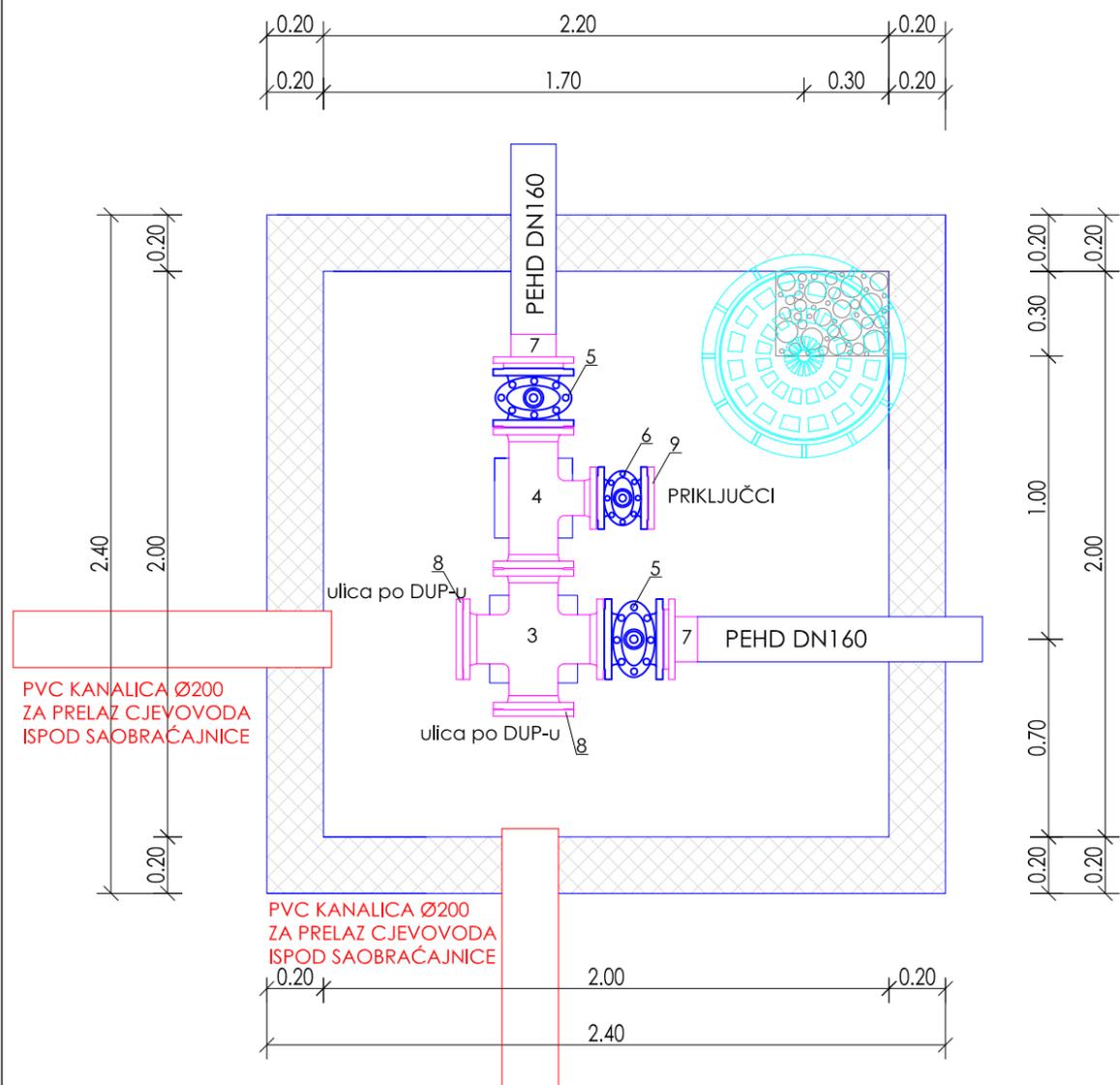


<b>Projektant:</b>	Aqua BIM Ul. Studentska br43/a Podgorica	<b>Investitor:</b>	OPŠTINA ŽABLJAK	
<b>Objekat:</b>	GLAVNI RPOJEKAT VODOVODA ZA NASELJE RAZVRŠJE - PRVA FAZA	<b>Lokacija:</b>	NASELJE RAZVRŠJE, OPŠTINA ŽABLJAK	
<b>Glavni inženjer:</b>	Jovo Božović, dipl.inž.građ	<b>Vrsta teh. dokumentacije:</b>	GLAVNI RPOJEKAT VODOVODA ZA NASELJE RAZVRŠJE - PRVA FAZA	
<b>Odgovorni inženjer:</b>	Jovo Božović, dipl.inž.građ	<b>Dio tehničke dokumentacije:</b>	GRADEVINSKI PROJEKAT- HIDROTEHNIČKE INSTALACIJE	Razmjera: <b>R1:25</b>
<b>Saradnici:</b>	Gavro Dedić, dipl.inž.građ	<b>Prilog:</b>	DETALJI ČVOROVA - č24-VV1	Broj priloga: <b>4.11</b> Broj strane:
<b>Datum izrade i MP:</b>	OKTOBAR 2023.		<b>Datum revizije i MP:</b>	

### PRESJEK 1-1



### OSNOVA



### SPECIFIKACIJA MATERIJALA

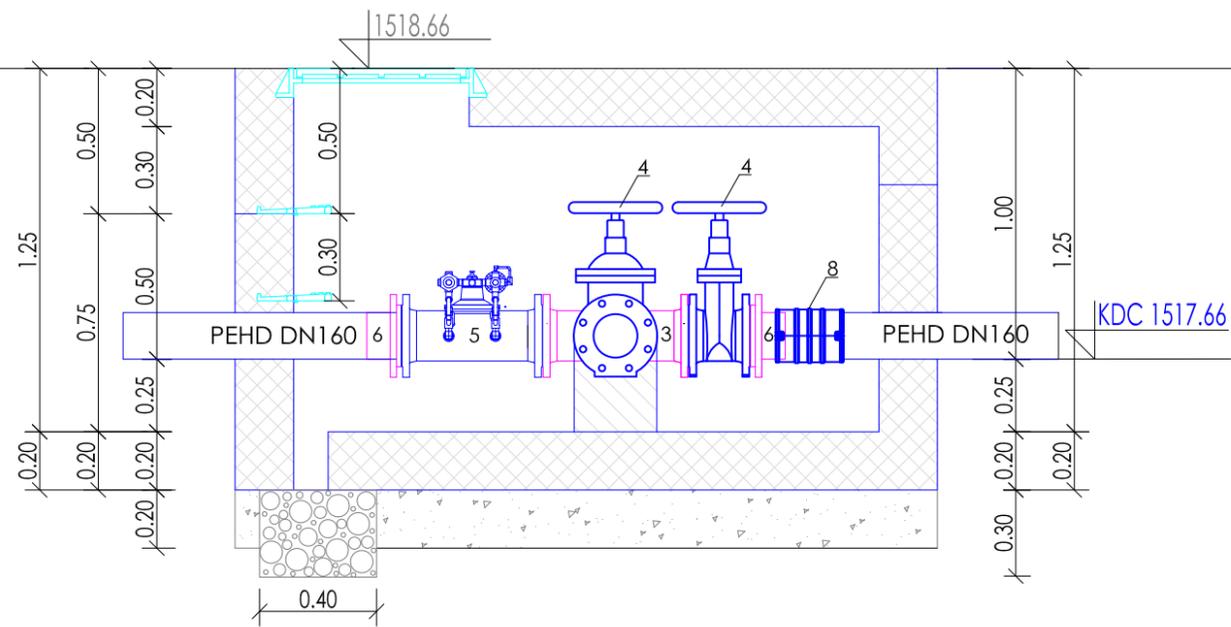
	SIMBOL	NAZIV	PROFIL	BR. KOM. ZA 1 ČVOR	BR. KOM. ZA 2 ČVORA
1		POKLOPAC	DN 600	1	2
2		PENJALICE	DN 600		
3		KP KOMAD	DN 150/150	1	2
4		OP KOMAD	DN 150/100	1	2
5		EV VENTIL	DN 150	2	4
6		EV VENTIL	DN 100	1	2
7		TULJAK DN160 SA LETEĆOM PRIRUBNICOM DN150		2	4
8		ZP KOMAD	DN 150	2	4
8		ZP KOMAD	DN 100	1	2

<b>Projektant:</b>	Aqua BIM Ul. Studentska br43/a Podgorica	<b>Investitor:</b>	OPŠTINA ŽABLJAK		
<b>Objekat:</b>	GLAVNI RPOJEKAT VODOVODA ZA NASELJE RAZVRŠJE - PRVA FAZA	<b>Lokacija:</b>	NASELJE RAZVRŠJE, OPŠTINA ŽABLJAK		
<b>Glavni inženjer:</b>	Jovo Božović, dipl.inž.grad	<b>Vrsta teh. dokumentacije:</b>	GLAVNI RPOJEKAT VODOVODA ZA NASELJE RAZVRŠJE - PRVA FAZA		
<b>Odgovorni inženjer:</b>	Jovo Božović, dipl.inž.grad	<b>Dio tehničke dokumentacije:</b>	GRADEVINSKI PROJEKAT- HIDROTEHNIČKE INSTALACIJE	Razmjera:	<b>R1:25</b>
<b>Saradnici:</b>	Gavro Dedić, dipl.inž.grad	<b>Prilog:</b>	DETALJI ČVOROVA - Č17, Č23	Broj priloga:	<b>4.12</b>
<b>Datum izrade i MP:</b>		OKTOBAR 2023.	<b>Datum revizije i MP:</b>		

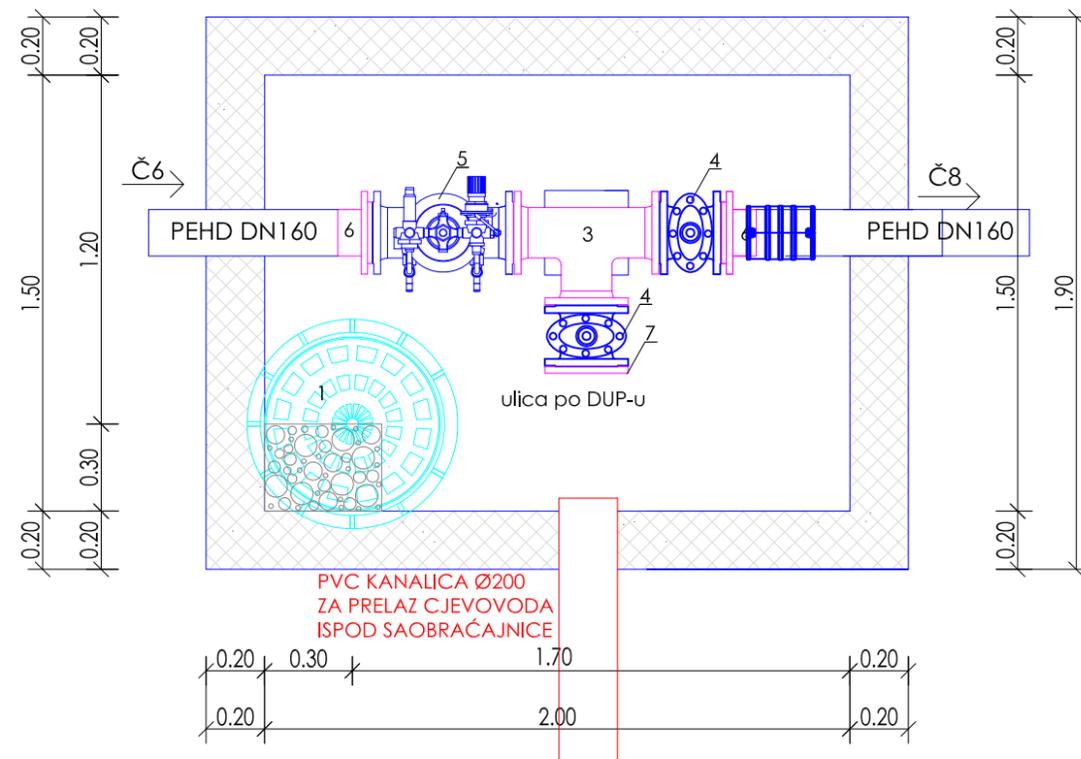
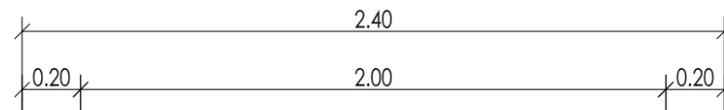
## SPECIFIKACIJA MATERIJALA

	SIMBOL	NAZIV	PROFIL	BR. KOM.
1		POKLOPAC	DN 600	1
2		PENJALICE	DN 600	
3		OP KOMAD	DN 150/150	1
4		EV VENTIL	DN 150	2
5		REGULATOR PRITISKA	DN 150	1
6		TULJAK DN160 SA LETEĆOM PRIRUBNICOM DN150		2
7		ZP KOMAD	DN 150	1
8		EF SPOJNICA	DN 160	1

### PRESJEK 1-1



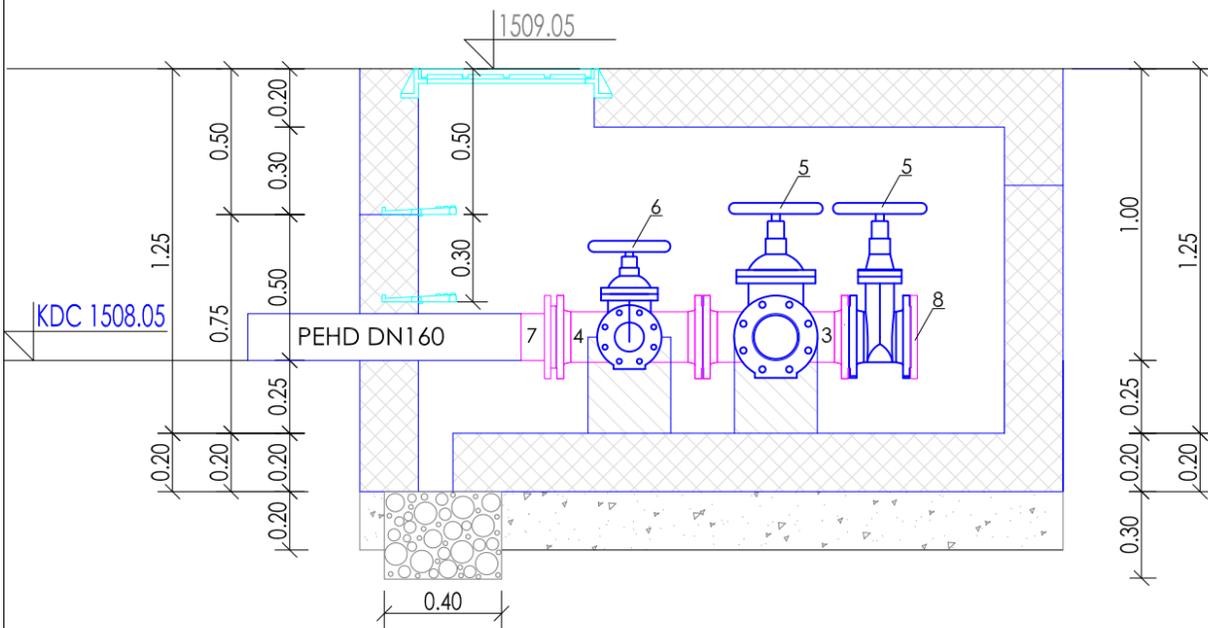
### OSNOVA



Projektant:	Aqua BIM Ul. Studentska br43/a Podgorica	Investitor:	OPŠTINA ŽABLJAK	
Objekat:	GLAVNI RPOJEKAT VODOVODA ZA NASELJE RAZVRŠJE - PRVA FAZA	Lokacija:	NASELJE RAZVRŠJE, OPŠTINA ŽABLJAK	
Glavni inženjer:	Jovo Božović, dipl.inž.grad	Vrsta teh. dokumentacije:	GLAVNI RPOJEKAT VODOVODA ZA NASELJE RAZVRŠJE - PRVA FAZA	
Odgovorni inženjer:	Jovo Božović, dipl.inž.grad	Dio tehničke dokumentacije:	GRADEVINSKI PROJEKAT- HIDROTEHNIČKE INSTALACIJE	Razmjera: <b>R1:25</b>
Saradnici:	Gavro Dedić, dipl.inž.grad	Prilog:	DETALJI ČVOROVA - Č20	Broj priloga: <b>4.13</b> Broj strane:
Datum izrade i MP:	OKTOBAR 2023.		Datum revizije i MP:	

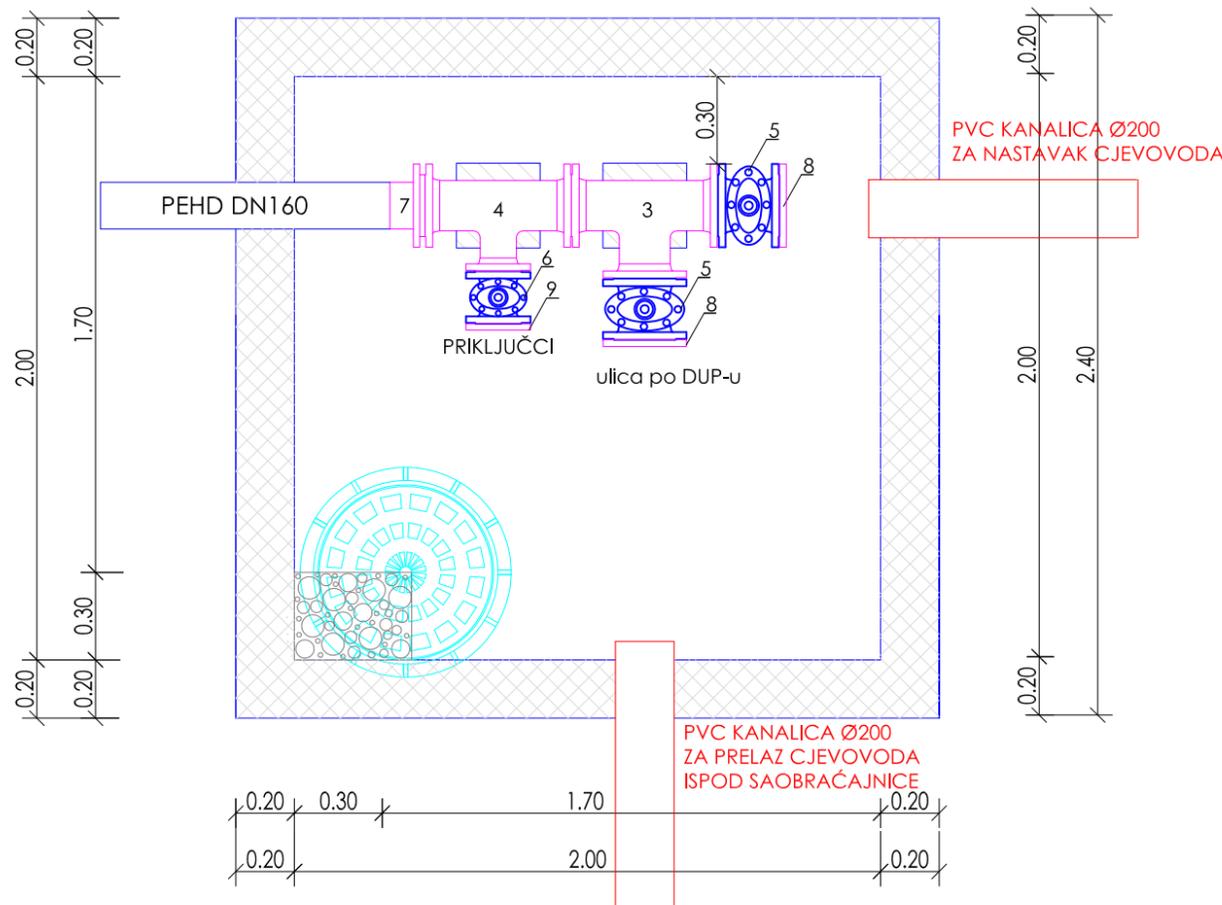
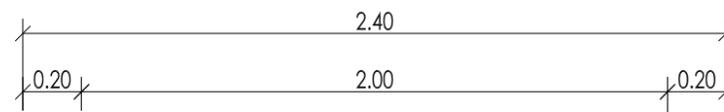
### PRESJEK 1-1

### SPECIFIKACIJA MATERIJALA



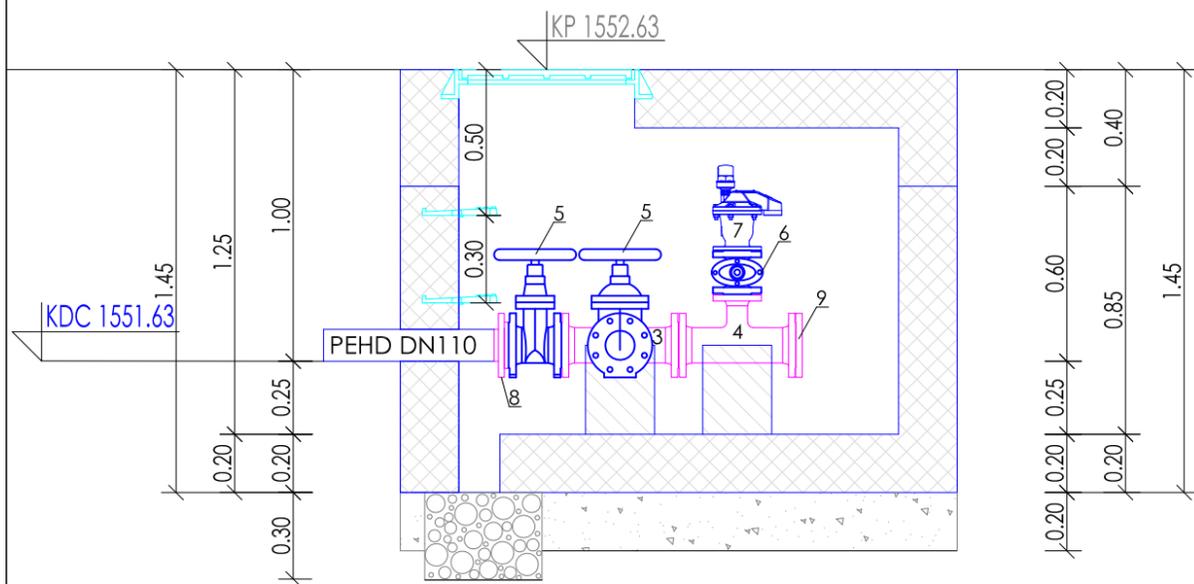
	SIMBOL	NAZIV	PROFIL	BR. KOM.
1		POKLOPAC	DN 600	1
2		PENJALICE	DN 600	
3		OP KOMAD	DN 150/150	1
4		OP KOMAD	DN 150/100	1
5		EV VENTIL	DN 150	2
6		EV VENTIL	DN 100	1
7		TULJAK DN160 SA LETEĆOM PRIRUBNICOM DN150		1
8		ZP KOMAD	DN 150	2
9		ZP KOMAD	DN 100	1

### OSNOVA

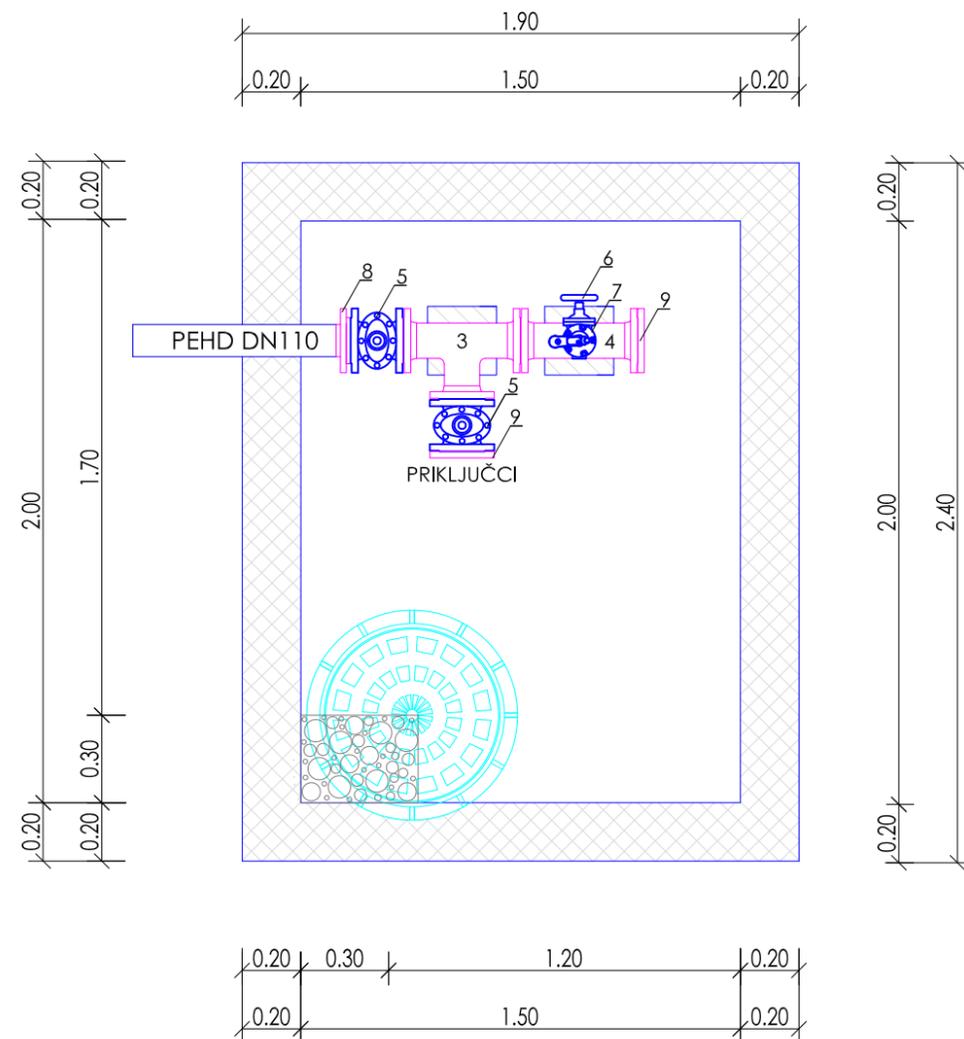


<b>Projektant:</b>	Aqua BIM Ul. Studentska br43/a Podgorica	<b>Investitor:</b>	OPŠTINA ŽABLJAK	
<b>Objekat:</b>	GLAVNI RPOJEKAT VODOVODA ZA NASELJE RAZVRŠJE - PRVA FAZA	<b>Lokacija:</b>	NASELJE RAZVRŠJE, OPŠTINA ŽABLJAK	
<b>Glavni inženjer:</b>	Jovo Božović, dipl.inž.grad	<b>Vrsta teh. dokumentacije:</b>	GLAVNI RPOJEKAT VODOVODA ZA NASELJE RAZVRŠJE - PRVA FAZA	
<b>Odgovorni inženjer:</b>	Jovo Božović, dipl.inž.grad	<b>Dio tehničke dokumentacije:</b>	GRADEVINSKI PROJEKAT - HIDROTEHNIČKE INSTALACIJE	Razmjera: <b>R1:25</b>
<b>Saradnici:</b>	Gavro Dedić, dipl.inž.grad	<b>Prilog:</b>	DETALJI ČVOROVA - Č21	Broj priloga: <b>4.14</b> Broj strane:
<b>Datum izrade i MP:</b>	OKTOBAR 2023.		<b>Datum revizije i MP:</b>	

### PRESJEK 1-1



### OSNOVA

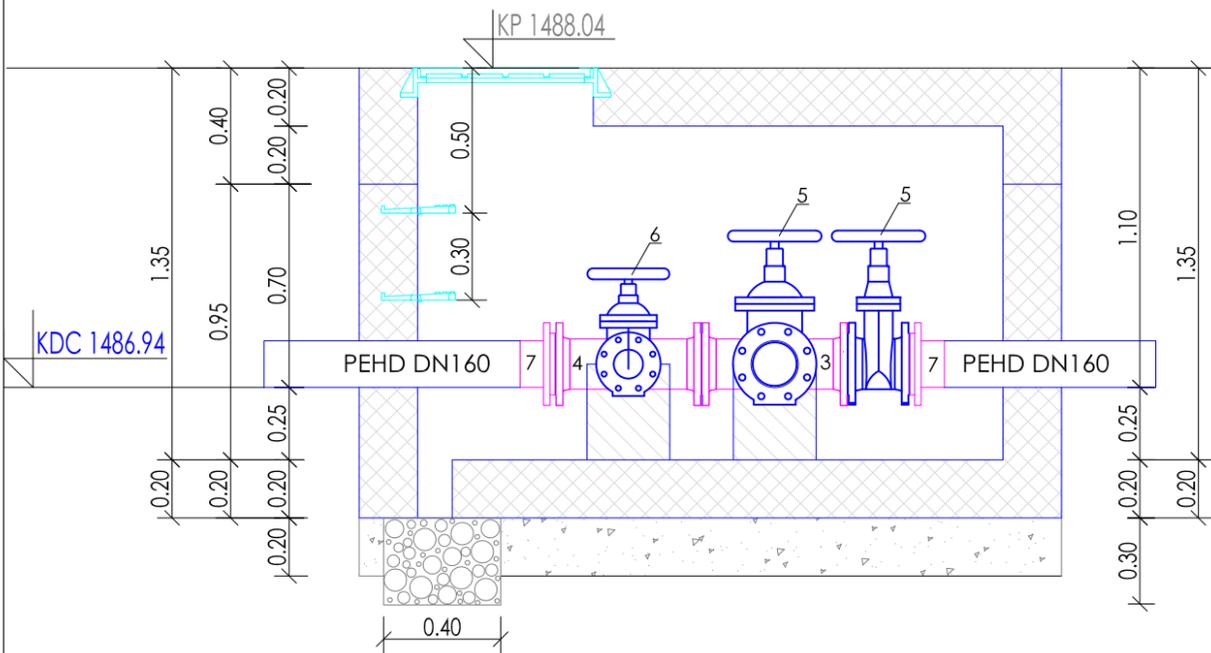


### SPECIFIKACIJA MATERIJALA

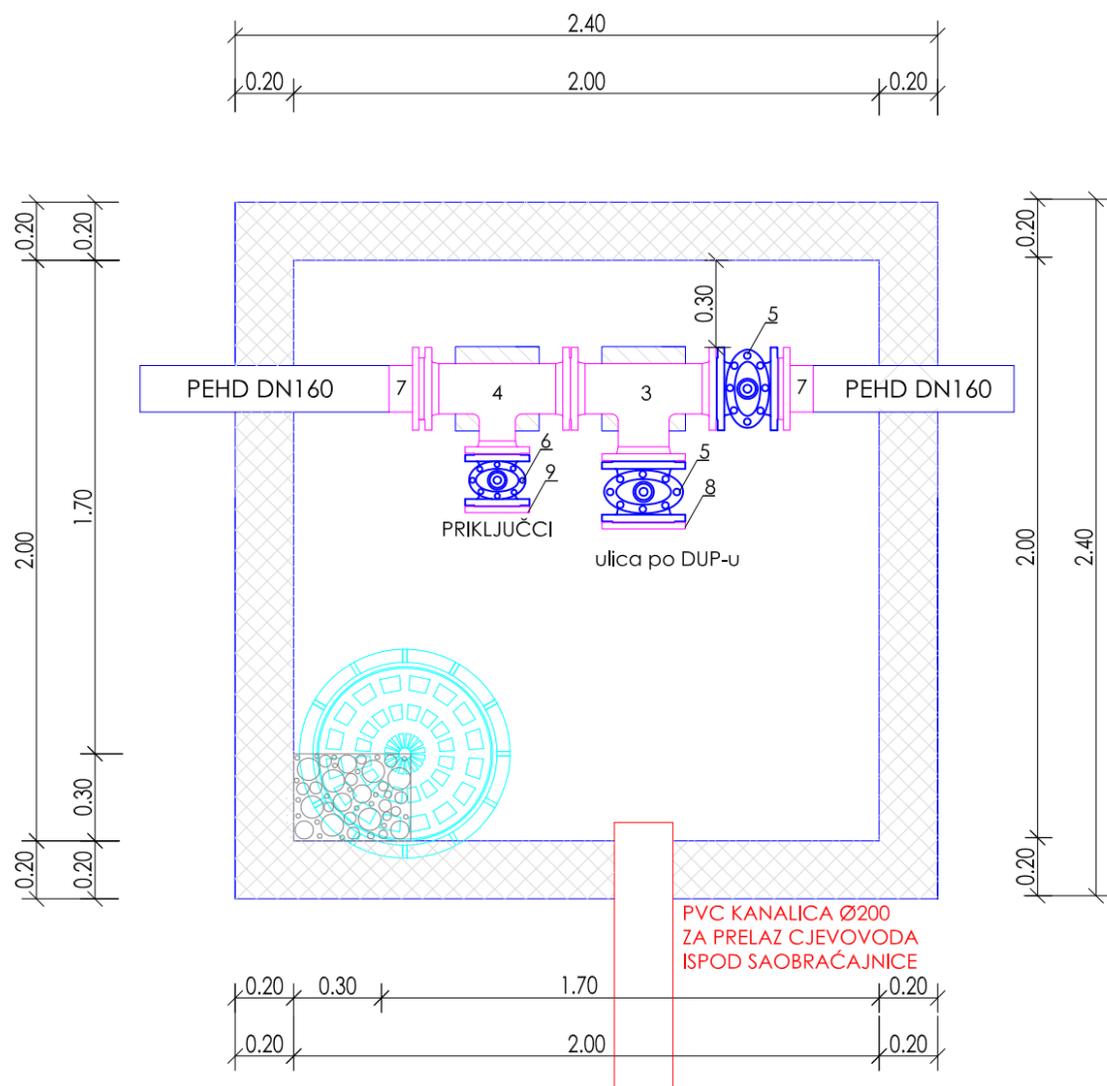
	SIMBOL	NAZIV	PROFIL	BR. KOM.
1		POKLOPAC	DN 600	1
2		PENJALICE	DN 600	
3		OP KOMAD	DN 100/100	1
4		OP KOMAD	DN 100/50	1
5		EV VENTIL	DN 100	2
6		EV VENTIL	DN 50	1
7		VAZDUŠNI VENTIL sa dvije kugle	DN 50	1
8		TULJAK DN110 SA LETEĆOM PRIRUBNICOM DN100		1
9		ZP KOMAD	DN 100	2

Projektant:	Aqua BIM Ul. Studentska br43/a Podgorica	Investitor:	OPŠTINA ŽABLJAK	
Objekat:	GLAVNI RPOJEKAT VODOVODA ZA NASELJE RAZVRŠJE - PRVA FAZA	Lokacija:	NASELJE RAZVRŠJE, OPŠTINA ŽABLJAK	
Glavni inženjer:	Jovo Božović, dipl.inž.grad	Vrsta teh. dokumentacije:	GLAVNI RPOJEKAT VODOVODA ZA NASELJE RAZVRŠJE - PRVA FAZA	
Odgovorni inženjer:	Jovo Božović, dipl.inž.grad	Dio tehničke dokumentacije:	GRADEVINSKI PROJEKAT- HIDROTEHNIČKE INSTALACIJE	Razmjera: <b>R1:25</b>
Saradnici:	Gavro Dedić, dipl.inž.grad	Prilog:	DETALJI ČVOROVA - Č22-VV1	Broj priloga: <b>4.15</b> Broj strane:
Datum izrade i MP:	OKTOBAR 2023.		Datum revizije i MP:	

### PRESJEK 1-1



### OSNOVA

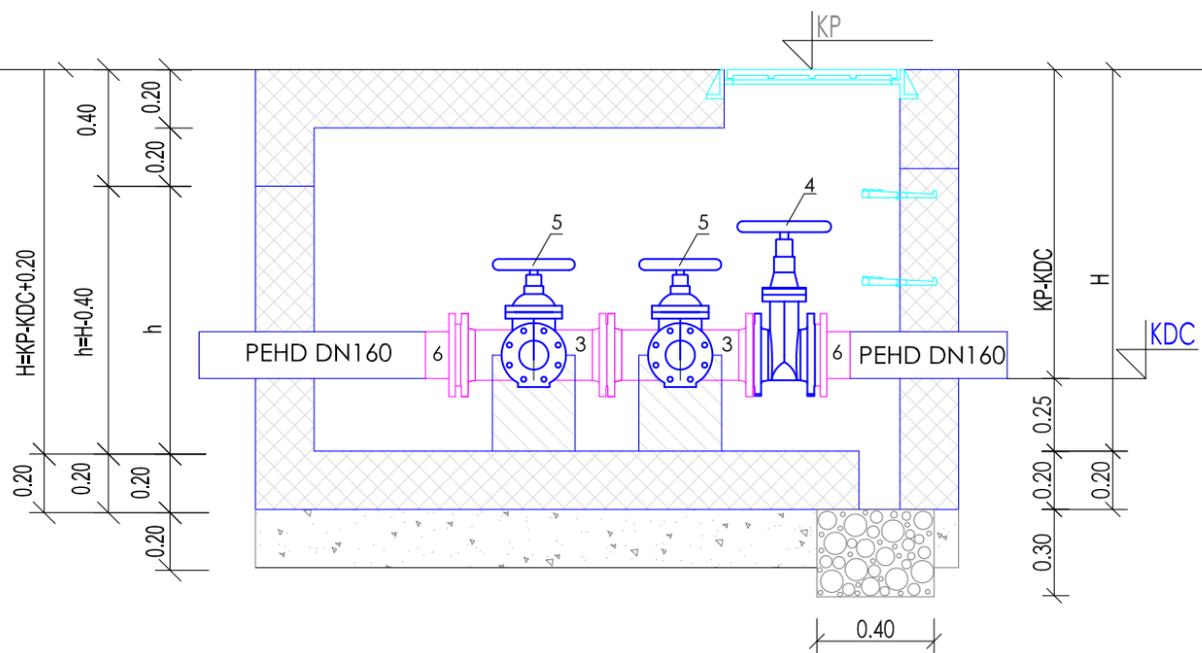


### SPECIFIKACIJA MATERIJALA

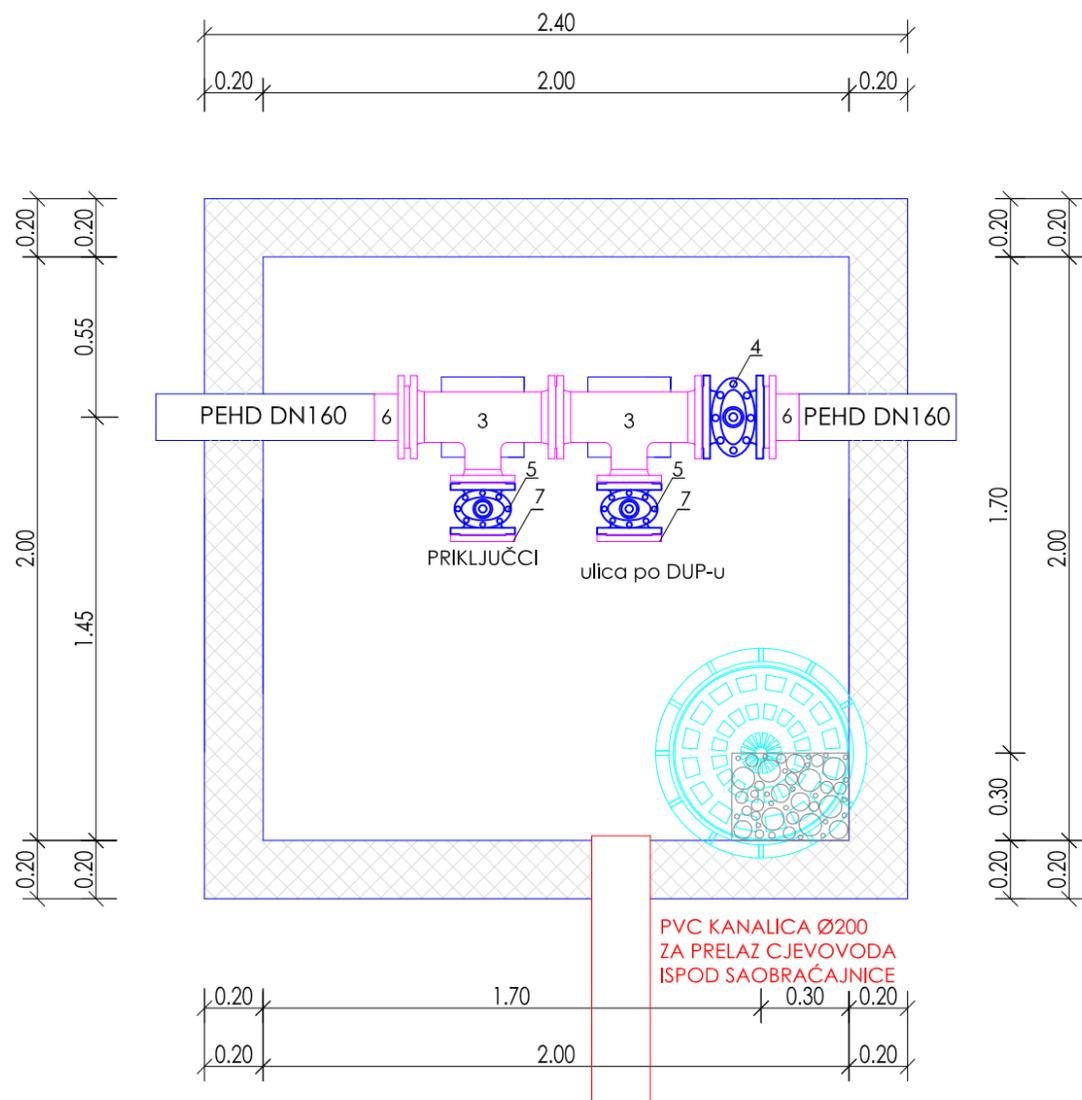
	SIMBOL	NAZIV	PROFIL	BR. KOM.
1		POKLOPAC	DN 600	1
2		PENJALICE	DN 600	
3		OP KOMAD	DN 150/150	1
4		OP KOMAD	DN 150/100	1
5		EV VENTIL	DN 150	2
6		EV VENTIL	DN 100	1
7		TULJAK DN160 SA LETEĆOM PRIRUBNICOM DN150		2
8		ZP KOMAD	DN 150	1
9		ZP KOMAD	DN 100	1

<b>Projektant:</b>	Aqua BIM Ul. Studentska br43/a Podgorica	<b>Investitor:</b>	OPŠTINA ŽABLJAK	
<b>Objekat:</b>	GLAVNI RPOJEKAT VODOVODA ZA NASELJE RAZVRŠJE - PRVA FAZA	<b>Lokacija:</b>	NASELJE RAZVRŠJE, OPŠTINA ŽABLJAK	
<b>Glavni inženjer:</b>	Jovo Božović, dipl.inž.grad	<b>Vrsta teh. dokumentacije:</b>	GLAVNI RPOJEKAT VODOVODA ZA NASELJE RAZVRŠJE - PRVA FAZA	
<b>Odgovorni inženjer:</b>	Jovo Božović, dipl.inž.grad	<b>Dio tehničke dokumentacije:</b>	GRADEVINSKI PROJEKAT- HIDROTEHNIČKE INSTALACIJE	Razmjera: <b>R1:25</b>
<b>Saradnici:</b>	Gavro Dedić, dipl.inž.grad	<b>Prilog:</b>	DETALJI ČVOROVA - Č26	Broj priloga: <b>4.16</b> Broj strane:
<b>Datum izrade i MP:</b>	OKTOBAR 2023.		<b>Datum revizije i MP:</b>	

### PRESJEK 1-1



### OSNOVA



### SPECIFIKACIJA MATERIJALA

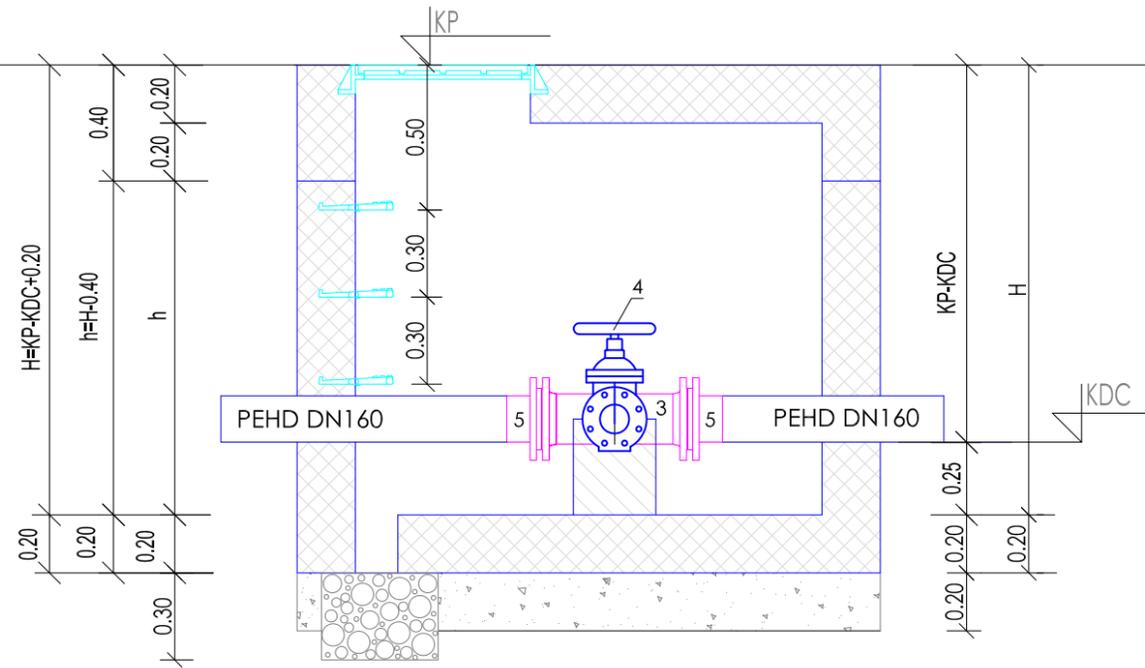
	SIMBOL	NAZIV	PROFIL	BR. KOM. ZA 1 ČVOR	BR. KOM. ZA 4 ČVORA
1		POKLOPAC	DN 600	1	4
2		PENJALICE	DN 600		
3		OP KOMAD	DN 150/100	1	4
4		EV VENTIL	DN 150	1	4
5		EV VENTIL	DN 80	2	8
6		TULJAK DN160 SA LETEĆOM PRIRUBNICOM DN150		2	8
7		ZP KOMAD	DN 100	2	8

Projektant:	Aqua BIM Ul. Studentska br43/a Podgorica	Investitor:	OPŠTINA ŽABLJAK		
Objekat:	GLAVNI RPOJEKAT VODOVODA ZA NASELJE RAZVRŠJE - PRVA FAZA	Lokacija:	NASELJE RAZVRŠJE, OPŠTINA ŽABLJAK		
Glavni inženjer:	Jovo Božović, dipl.inž.građ	Vrsta teh. dokumentacije:	GLAVNI RPOJEKAT VODOVODA ZA NASELJE RAZVRŠJE - PRVA FAZA		
Odgovorni inženjer:	Jovo Božović, dipl.inž.građ	Dio tehničke dokumentacije:	GRADEVINSKI PROJEKAT - HIDROTEHNIČKE INSTALACIJE	Razmjera:	<b>R1:25</b>
Saradnici:	Gavro Dedić, dipl.inž.građ	Prilog:	DETALJI ČVOROVA - Č29, Č33, Č34, Č35	Broj priloga:	<b>4.17</b>
Datum izrade i MP:		OKTOBAR 2023.		Datum revizije i MP:	

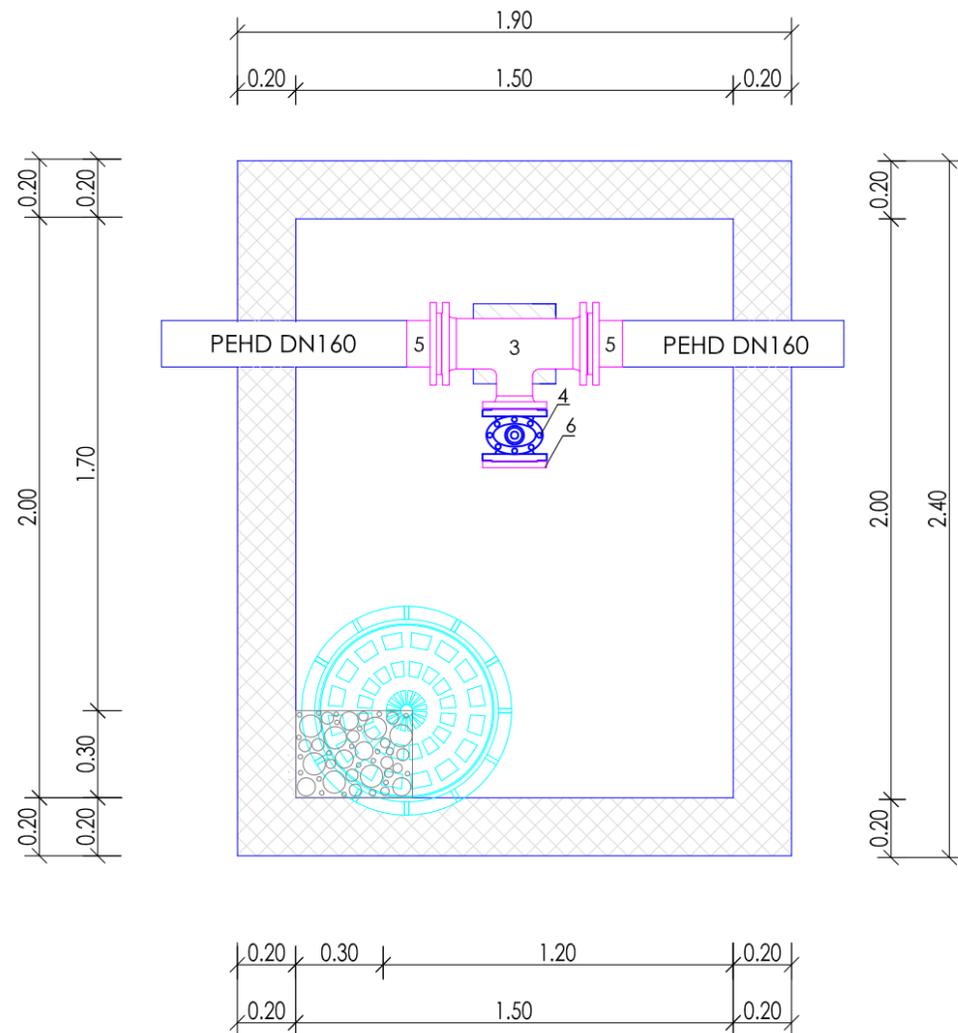
## SPECIFIKACIJA MATERIJALA

	SIMBOL	NAZIV	PROFIL	BR. KOM. ZA 1 ČVOR	BR. KOM. ZA 8 ČVOROVA
1		POKLOPAC	DN 600	1	8
2		PENJALICE	DN 600		
3		OP KOMAD	DN 150/100	1	8
4		EV VENTIL	DN 100	1	8
5		TULJAK DN160 SA LETEĆOM PRIRUBNICOM DN150		2	16
6		ZP KOMAD	DN 100	1	8

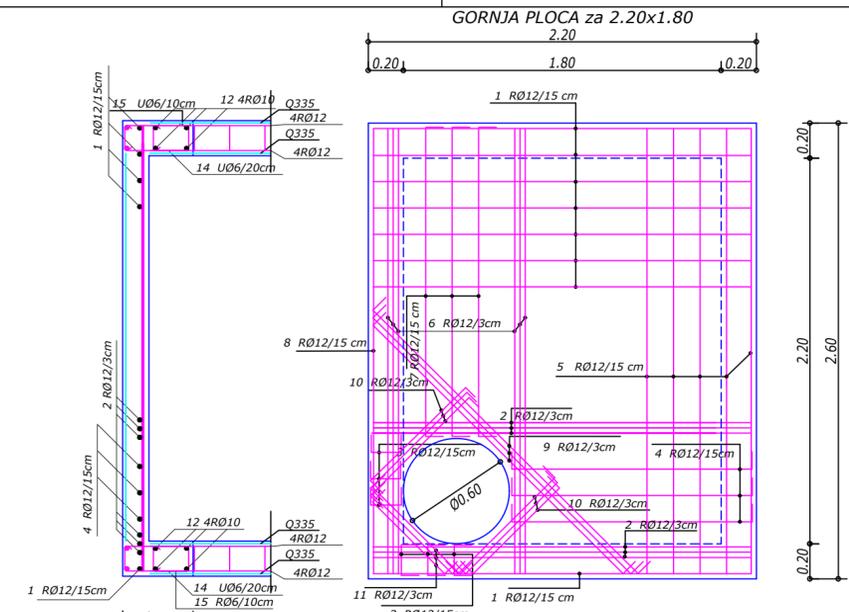
PRESJEK 1-1



OSNOVA



<b>Projektant:</b>	Aqua BIM Ul. Studentska br43/a Podgorica	<b>Investitor:</b>	OPŠTINA ŽABLJAK		
<b>Objekat:</b>	GLAVNI RPOJEKAT VODOVODA ZA NASELJE RAZVRŠJE - PRVA FAZA	<b>Lokacija:</b>	NASELJE RAZVRŠJE, OPŠTINA ŽABLJAK		
<b>Glavni inženjer:</b>	Jovo Božović, dipl.inž.grad	<b>Vrsta teh. dokumentacije:</b>	GLAVNI RPOJEKAT VODOVODA ZA NASELJE RAZVRŠJE - PRVA FAZA		
<b>Odgovorni inženjer:</b>	Jovo Božović, dipl.inž.grad	<b>Dio tehničke dokumentacije:</b>	GRADEVINSKI PROJEKAT- HIDROTEHNIČKE INSTALACIJE	Razmjera:	<b>R1:25</b>
<b>Saradnici:</b>	Gavro Dedić, dipl.inž.grad	<b>Prilog:</b>	DETALJI ČVOROVA - Č5, Č6, Č9, Č10, Č12, Č25, Č27, Č31	Broj priloga:	<b>4.18</b>
<b>Datum izrade i MP:</b>		OKTOBAR 2023.		<b>Datum revizije i MP:</b>	
				Broj strane:	



**IZVOD ARMATURE**

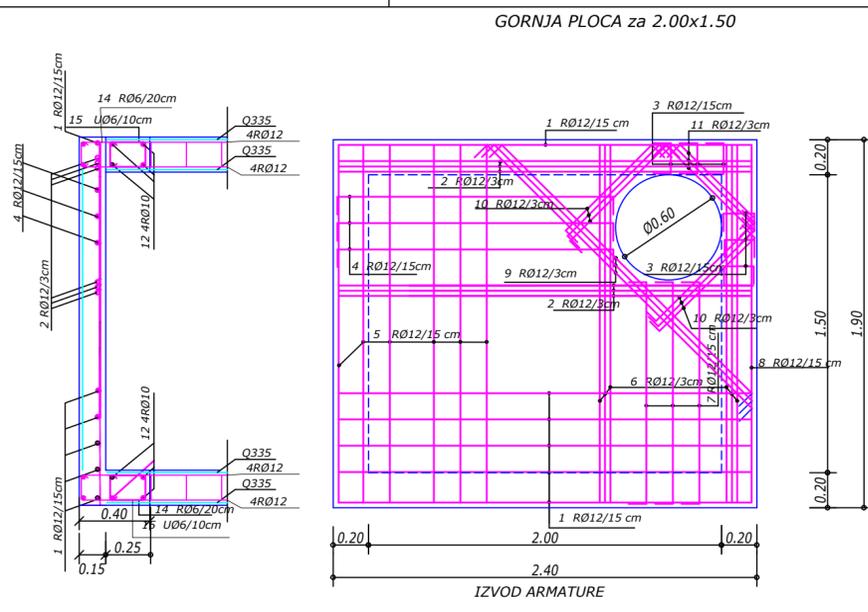
EL. POS.	OBLIK	Ø mm	Lg cm	n (kom)	Lg m
1	3	4	5	6	7
1	214	12	214	12	25.68
2	214	12	214	6	12.84
3	10 17 10	12	37	8	2.96
4	10 136 10	12	156	3	4.68
5	254	12	254	9	22.86
6	254	12	254	6	15.24
7	10 175 10	12	195	3	5.85
8	254	12	254	1	2.54
9	10 200 10	12	220	3	6.60
10	10 73 10	12	93	6	5.58
11	10 64 10	12	84	3	2.52
12	214	10	214	12	25.68
13	254	10	254	12	30.48
14	6	97	48	46.56	
15	6	119	96	114.24	

**REKAPITULACIJA RA 400/500**

Ø	g (kg/m)	za A9	Σ Lg (m)	Σ G (kg)
10	0.649	56.16	36.45	
12	0.920	107.35	98.76	
UKUPNO:		135.21		

UZENGIJE: GA 240/360  
za Ø6 ⇒  $g = 0.222 \text{ kg/m}^2$ ,  $G = 10.34 \text{ kg}$   
REKAPITULACIJA ARM. MREZA Q-424  
za jedan saht:  $254 \times 214 = 5.44 \text{ m}^2$

UZENGIJE: GA 240/360  
za Ø6 ⇒  $g = 0.222 \text{ kg/m}^2$ ,  $G 1 = 25.36 \text{ kg}$   
Σ Lg = 114.24m



**IZVOD ARMATURE**

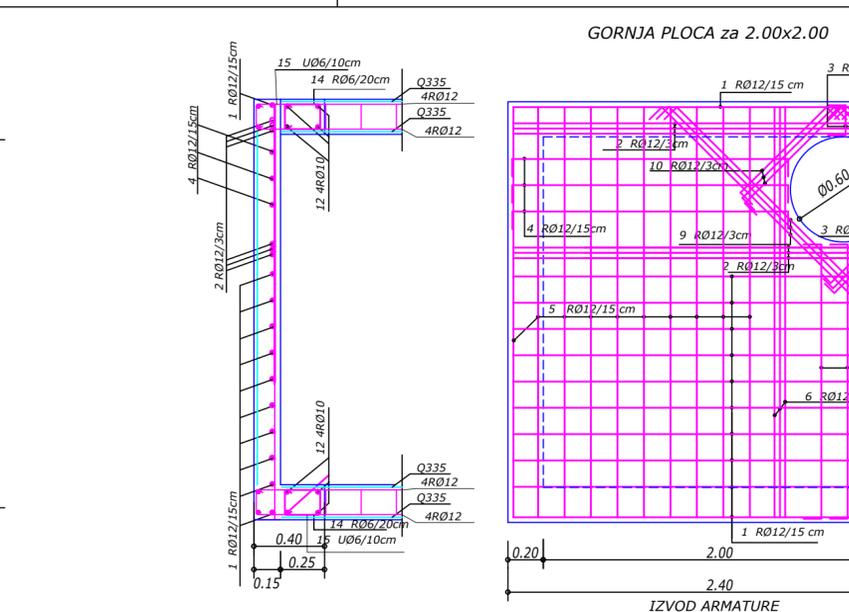
EL. POS.	OBLIK	Ø mm	Lg cm	n (kom)	Lg m
1	2	4	5	6	7
1	234	12	234	10	23.40
2	234	12	234	6	14.04
3	10 17 10	12	37	8	2.96
4	10 156 10	12	176	3	5.28
5	184	12	184	12	22.08
6	184	12	184	6	11.04
7	10 106 10	12	126	3	3.78
8	184	12	184	1	1.84
9	10 200 10	12	220	3	6.60
10	10 73 10	12	93	6	5.58
11	10 64 10	12	84	3	2.52
12	234	10	234	12	28.08
13	184	10	184	12	22.08
14	6	97	43	41.71	
15	6	119	86	102.34	

**REKAPITULACIJA RA 400/500**

Ø	g (kg/m)	za jedan saht	Σ Lg (m)	Σ G (kg)
12	0.920	99.12	91.19	
10	0.649	50.16	32.55	
UKUPNO:		123.74		

UZENGIJE: GA 240/360  
za Ø6 ⇒  $g = 0.222 \text{ kg/m}^2$ ,  $G = 9.26 \text{ kg}$   
REKAPITULACIJA ARM. MREZA Q-424  
za jedan saht:  $234 \times 184 = 4.30 \text{ m}^2$

UZENGIJE: GA 240/360  
za Ø6 ⇒  $g = 0.222 \text{ kg/m}^2$ ,  $G 1 = 22.72 \text{ kg}$   
Σ Lg = 102.34m



**IZVOD ARMATURE**

EL. POS.	OBLIK	Ø mm	Lg cm	n (kom)	Lg m
1	2	4	5	6	7
1	3	4	5	6	7
1	234	12	234	11	25.74
2	234	12	234	6	14.04
3	10 17 10	12	37	8	2.96
4	10 156 10	12	176	3	5.28
5	234	12	234	11	25.74
6	234	12	234	6	14.04
7	10 156 10	12	176	3	5.25
8	234	12	234	1	2.34
9	10 200 10	12	220	3	6.60
10	10 73 10	12	93	6	5.58
11	10 64 10	12	84	3	2.52
12	234	10	234	12	28.08
13	234	10	234	12	28.08
14	6	97	48	46.56	
15	6	119	96	114.24	

**REKAPITULACIJA RA 400/500**

Ø	g (kg/m)	za jedan saht	Σ Lg (m)	Σ G (kg)
10	0.920	110.09	101.28	
12	0.649	56.16	36.44	
UKUPNO:		137.72		

UZENGIJE: GA 240/360  
za Ø6 ⇒  $g = 0.222 \text{ kg/m}^2$ ,  $G = 10.33 \text{ kg}$   
REKAPITULACIJA ARM. MREZA Q-424  
za jedan saht:  $234 \times 234 = 5.47 \text{ m}^2$

UZENGIJE: GA 240/360  
za Ø6 ⇒  $g = 0.222 \text{ kg/m}^2$ ,  $G 1 = 25.36 \text{ kg}$   
Σ Lg = 114.24m

Projektant:	Aqua BIM Ul. Studentska br43/a Podgorica	Investitor:	OPŠTINA ŽABLJAK
Objekat:	GLAVNI RPOJEKAT VODOVODA ZA NASELJE RAZVRŠJE - PRVA FAZA	Lokacija:	NASELJE RAZVRŠJE, OPŠTINA ŽABLJAK
Glavni inženjer:	Jovo Božović, dipl.inž.grad	Vrsta teh. dokumentacije:	GLAVNI RPOJEKAT VODOVODA ZA NASELJE RAZVRŠJE - PRVA FAZA
Odgovorni inženjer:	Jovo Božović, dipl.inž.grad	Dio tehničke dokumentacije:	GRAĐEVINSKI PROJEKAT: HIDROTEHNIČKE INSTALACIJE
Saradnici:	Gavro Dedić, dipl.inž.grad	Prilog:	TIPSKI DETALJI ARMIRANJA ČVORA
Datum izrade i MP:	OKTOBAR 2023.	Broj priloga:	5.0
		Broj strane:	