

OBRAZAC 1

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

INVESTITOR¹**GLAVNI GRAD PODGORICA**OBJEKAT²

Rekonstrukcija Ulice Cara Lazara, od Ulice Radovana Zogovića do Aerodromske ulice

LOKACIJA³

Zahvat DUP-a "Konik - Stari aerodrom" izmjene i dopune, u Podgorici

DIO TEHNIČKE
DOKUMENTACIJE⁴**PROJEKAT HIDROTEHNIČKE INFRASTRUKTURE**AUTOR PROJEKTA⁵

Aleksandar Laković, dipl. inž. građ.

PROJEKTANT⁶**CIVIL ENGINEER DOO**ODGOVORNO LICE⁷

Aleksandar Laković, dipl. inž. građ.

VODEĆI
PROJEKTANT⁸

Aleksandar Laković, dipl. inž. građ.

ODGOVORNI
PROJEKTANT⁹

Aleksandar Laković, dipl. inž. građ.

SARADNICI NA
PROJEKTU¹⁰

Miloš Tabaš, Spec. Sci građ.

1. Naziv/ime investitora;
2. Naziv objekta koji se gradi;
3. Mjesto gradnje, planski dokument, urbanistička parcela, katastarska opština, katastarska parcela;
4. Idejno rješenje, idejni projekat, glavni projekat, projekat izvedenog stanja, projekat održavanja;
5. Ime i prezime autora projekta
6. Naziv privrednog društva, pravnog lica odnosno preduzetnika koji je izradio tehničku dokumentaciju, adresa;
7. Ime i prezime odgovornog lica u privrednom društvu ili pravnom licu ili ime i prezime preduzetnika;
8. Ime i prezime vodećeg projektanta;
9. Ime i prezime odgovornog projektanta;
10. Ime i prezime saradnika na izradi dijela tehničke dokumentacije



„CIVIL ENGINEER“ d.o.o.
Ul. 4 jula, br. 105/17;
Crna Gora, 81000 Podgorica;
PIB 02809010, PDV 30/31-09891-1

Strana
Telefon +382 20 611 440
e-mail contact@civilengineer.me
web www.civilengineer.me

SADRŽAJ:

1. TEKSTUALNA DOKUMENTACIJA

- Tehnički izvještaj
- Tehnički uslovi za izvođenje radova
- Program kontrole i osiguranja kvaliteta

2. NUMERIČKA DOKUMENTACIJA

- Dokaznice
- Predmjer i predračun radova

3. GRAFIČKA DOKUMENTACIJA

- Situacioni plan
- Nivelacioni plan
- Podužni profili
- Detalji vodovodnih čvorova
- Detalji armiranja vodovodnih čvorova
- Detalj slivničkog okna
- Detalj rova
- Detalj anker bloka

TEKSTUALNI DIO:

1. Tehnički opis

TEHNIČKI OPIS

INVESTITOR:	<i>GLAVNI GRAD PODGORICA</i>
PROJEKTANT:	<i>“CIVIL ENGINEER” D.O.O. – PODGORICA</i>
OBJEKAT:	<i>Rekonstrukcija Ulice Cara Lazara, od Ulice Radovana Zogovića do Aerodromske ulice</i>
LOKACIJA:	<i>Zahvat DUP-a "Konik - Stari aerodrom" izmjene i dopune u Podgorici</i>
DIO PROJEKTA:	<i>PROJEKAT HIDROTEHNIČKE INFRASTRUKTURE</i>

1. OPŠTI DIO

Ovaj tehnički izvještaj izrađen je za potrebe realizacije projekta rekonstrukcije saobraćajnice – Rekonstrukcija Ulice Cara Lazara, od Ulice Radovana Zogovića do Aerodromske ulice.

Investitor predmetnog projekta je Glavni grad Podgorica, dok je izradu projektne dokumentacije izvršilo preduzeće „CIVIL ENGINEER“ d.o.o. iz Podgorice.

Lokacija zahvata obuhvata prostor definisan Detaljnim urbanističkim planom „Konik – Stari aerodrom“ – izmjene i dopune u Podgorici.

Predmet ovog izvještaja odnosi se na dio projekta koji obuhvata hidrotehničku infrastrukturu, sa ciljem prikaza tehničkih rješenja, uslova izvođenja radova, kao i osnovnih karakteristika projektovanih instalacija.

Za izradu projekta hidrotehničke infrastrukture korišćene su relevantne podloge, tehnička dokumentacija i važeći propisi, i to:

- geodetska podloga sa ucrtanim katastarskim parcelama, koja je poslužila kao osnova za definisanje trase instalacija,
- urbanističko-tehnički uslovi izdati od strane nadležnog organa – Sekretarijata za planiranje prostora i održivi razvoj Glavnog grada Podgorica,
- važeći zakonski propisi, tehnički normativi i standardi za projektovanje vodovodnih i kanizacionih sistema,
- tehnički uslovi i podaci dobijeni od nadležnog preduzeća „Vodovod i kanalizacija“ d.o.o. Podgorica,

Na osnovu navedene dokumentacije izvršeno je tehničko rješenje koje je u potpunosti usklađeno sa važećim standardima i uslovima nadležnih institucija.

2. OPIS PROJEKTOVANOG VODOVODA

U okviru predmetnog projekta predviđena je izgradnja nove vodovodne mreže duž trase rekonstruisane saobraćajnice, sa ciljem obezbjeđenja pouzdanog i kontinuiranog vodosnabdijevanja svih urbanističkih parcela u obuhvatu zahvata.

Projektovana je vodovodna mreža od polietilenskih cijevi visoke gustine (PEHD) nominalnog prečnika DN160 i DN225. Usvojeni prečnici cjevovoda definisani su na osnovu planske dokumentacije (DUP „Konik – Stari aerodrom“), te su kao takavi preuzeti i primijenjeni u okviru ovog projekta.

U sklopu vodovodne mreže predviđena je izgradnja ukupno 8 vodovodnih šahti, u kojima je smještena odgovarajuća vodovodna armatura neophodna za funkcionalno i bezbjedno upravljanje sistemom (zatvarači, fazonski komadi i dr.).

Za potrebe priključenja individualnih korisnika, projektovano je ukupno 34 kućnih priključaka, izvedenih od PEHD cijevi, čime je obezbijeđeno uredno snabdijevanje svih planiranih urbanističkih parcela.

Postojeći vodovod od azbest-cementnih cijevi, koji se nalazi u zoni obuhvata projekta, predviđen je za ukidanje.

Nova vodovodna mreža povezana je na postojeći sistem u definisanim tačkama označenim kao ST1, ST3, ST4, ST5, ST7, čime je obezbijeđena kontinuitet i funkcionalnost sistema.

U tački označenoj kao ST6 predviđeno je prespajanje na cjevovod definisan projektom „Rekonstrukcija dijela Ulice Cara Lazara, od Ulice Zmaj Jovine do Ulice Radovana Zogovića“.

U grafičkom dijelu projektne dokumentacije dati su detalji svih vodovodnih čvorova, sa prikazom kompletne vodovodne armature i fazonerije.

U cilju obezbjeđenja protivpožarne zaštite, projektovan je nadzemni hidrant, postavljen u skladu sa važećim propisima i potrebama zaštite objekata u zoni zahvata.

3. OPIS PROJEKTOVANE ATMOSFERSKE KANALIZACIJE

Na predmetnoj saobraćajnici nije postojala izgrađena atmosferska kanalizacija, već je odvodnja površinskih voda vršena neadekvatno, putem individualnih rješenja.

Projektom je predviđena izgradnja nove atmosferske kanalizacione mreže, koja je koncipirana kroz tri glavne grane. Cjevovodi su projektovani od PEHD R cijevi, sa sljedećim nominalnim prečnicima:

- Grana 1 – DN600
- Grana 2 – DN315

Usvojeni prečnici cjevovoda definisani su na osnovu planske dokumentacije (DUP „Konik – Stari aerodrom“) i kao takvi su primijenjeni u okviru ovog projekta.

Grana 1 (DN600) uliva se na postojeći slivnik označen kao PS1, dok se grane 2 (DN315) (DN500) ulivaju u postojeći slivnik PS2.

U slivniku označenoj kao SL1 predviđeno je ulivanje atmosferske kanalizacije definisan projektom „Rekonstrukcija dijela Ulice Cara Lazara, od Ulice Zmaj Jovine do Ulice Radovana Zogovića“.

Za prihvatanje i odvođenje površinskih voda sa kolovoznih i pješačkih površina, projektovano je ukupno 14 slivničkih rešetki, raspoređenih u skladu sa konfiguracijom terena i tehničkim zahtjevima odvodnje.

Projektovano rješenje atmosferske kanalizacije omogućava kontrolisano i efikasno odvođenje oborinskih voda sa saobraćajnice, uz usklađenost sa važećim tehničkim propisima i planskom dokumentacijom.

6. OPIS FEKALNE KANALIZACIJE

U okviru predmetnog zahvata postoji fekalna kanalizaciona mreža koja se zadržava u funkciji, te ostaje u eksploataciji za prihvrat i odvođenje sanitarnih otpadnih voda.

S obzirom na to da ne postoji ažuran katastar podzemnih instalacija koji se odnosi na kućne priključke za sve urbanističke parcele, predviđa se da se u toku izvođenja radova izvrši provjera terena. Ukoliko se utvrdi da pojedine urbanističke parcele nijesu priključene na fekalnu kanalizacionu mrežu, potrebno je izvesti odgovarajuće kućne priključke.

Prilikom izvođenja radova na saobraćajnici, svi poklopci postojećih revizionih šahti fekalne kanalizacije moraju se uskladiti sa novoprojektovanom nivelacijom kolovoza, kako bi se obezbijedila sigurnost i funkcionalnost saobraćajnih površina.

S a s t a v i o :

Aleksandar Laković, dipl.inž.građ.

2. Tehnički uslovi za izvođenje radova

TEHNIČKI OPIS IZVOĐENJA RADOVA NA HIDROTEHNIČKIM INSTALACIJAMA

1. Pripremni radovi

Osiguranje i obezbjeđenje trase iskopa. Prije početka izvođenja radova potrebno je izvršiti prijavu radova na trasi odnosno kolovozu. Nakon dobijene saglasnosti od nadležnih organa da se mogu izvoditi radovi, pristupiće se obilježavanju vidnim, pokretnim saobraćajnim oznakama a po potrebi i svjetlećim oznakama. U zavisnosti od širine i položaja rova u istoj odabiraće se način i pribor za obilježavanje i obezbjeđenje nesmetanog izvođenja radova. U uzanim dionicama gdje ne postoje uslovi jednovremenog izvođenja radova i odvijanja saobraćaja, primeniće se znakovi zabrane ulice za saobraćaj. U širokim ulicama, gdje postoje isti uslovi, primeniće znakovi upozorenja vozačima da se izvode radovi na kolovozu i znaci za ograničenje brzina. U neosvetljenim ulicama upotrebiće se još i svetleći znaci. Na mjestima gdje mreža nije u ulici potrebno je vidno obeležiti postojeću trasu od prijeloma do prijeloma (od silaza do silaza). U slučaju da na obeleženoj trasi postoje prirodni ili veštački objekti potrebno je iste na vrijeme ukloniti ili izmestiti. Prije početka izvođenja radova potrebno je obezbjediti imovinsko-pravne odnose kako za samu trasu tako i za prilazne puteve do same trase. U slučaju da trasa prolazi pored stalnih objekata potrebno je prijeduzeti sve neophodne mjere na zaštiti stabilnosti tih objekata od budućih radova. Na pešačkim stazama i prilazima stambenim objektima obezbjediti prijelaz preko rova od drveta. Prijelaze obavezno praviti sa ogradama i rasvetom.

2. Zemljani radovi

U narednim potpoglavljima daće se detaljni tehnički opis za rekonstrukciju i izgradnju kanalizacione mreže u kolovoznim i zelenim površinama, za iskop koji će se vršiti u materijalu IV ili slične kategorije.

Iskop rovova za polaganje kanalizacionih cijevi

Razbijanje kolovoza ili betona, širine u zavisnosti od prečnika cijevi (ND+ 0,6 m) i debljine do 20 cm mašinskim i ručnim putem. Od vrste i jačine kolovoznog materijala zavisice i primena odgovarajućih mašina (komprijesor, rovokopač i dr.). Razbijeni materijal, ukoliko se može ponovo upotrebiti, deponuje se na posebno mesto, a materijal koji nije više za upotrebu kamionima se odvozi u gradsku deponiju, uz saglasnost nadzornog organa.

Iskop materijala (zemlje) ispod kolovoznih konstrukcija i zelenih površina do projektovanih kota vršice se mašinskim putem uz istovrijemni utovar u kamione i odvozom u deponiju ili deponovanjem pored rova.

Vađenje postojećih kanalizacionih cijevi. Postojeće cijevi neće se posebno vaditi već će se iste razbijati i vaditi zajedno sa iskopom. Na mjestima većih dubina rova potrebno je prilikom iskopa vršiti potpuno ili djelimično razupiranje rova.

Redosled iskopa. Iskop obavezno vršiti od nizvodne ka uzvodnoj dionici i pošto se radi o rekonstrukciji mreže obezbjediti nesmetano oticanje eventualnih podzemnih ili kišnih voda cijevima nizvodnih dionica.

Profil iskopa. Profil kanala iskopa zavisice od materijala u kome se vrši iskop. Uz saglasnost sa nadzornim organom određivaće se nagibi bočnih strana iskopa.

Planiranje dna rova i polaganje pijeska

Po iskopu rova u dužini jedne dionice, vrši se planiranje rova sa ubacivanjem i razastiranjem nekoheretnog materijala (pijeska ili sitnog šljunka) u sloju debljine prijema JUS-u u zavisnosti od vrste cijevi, minimum 10 cm. Pri izradi ovih radova obavezno vršiti kontrolu projektovanog nagiba rova geodetskim instrumentima. Po završetku polaganja cijevi vrši se nasipanje i razastiranje istog materijala oko i iznad cijevi (10 cm iznad tjemena cijevi). Spojevi cijevi moraju biti vidni sve dok se ne izvrši ispitivanje cijevi na pritisak.

Zatrpavanje rovova (cijevi)

Rov se zatrpava materijalom jednolikih osobina (pijesak, sitan šljunak ili prosijana zemlja iz iskopa), koju voda ne može da rastvori ili da ispere da bi se postigli uslovi što sličniji uslovima u neporemećenom

zemljištu. Materijal se pri zatrpavanju rova nanosi u ravnomerno raspoređenim slojevima od 12 do 15 cm do visine od 30 cm iznad tjemena cijevi. Poslije se može nanositi na isti način u slojevima od 20 do 30 cm. Svaki sloj je potrebno što je moguće bolje nabiti. Pijesak i šljunak se obično prije nabijanja djelimično sabija šlemovanjem (natapanje vodom). Poslije šlemovanja potrebno je materijal još i nabijati.

Za nabijanje do visine 30 cm iznad tjemena cijevi, upotrebljavaju se laki ručni nabijači od 2,5 do 3,5 kg mase, da ne bi došlo do oštećenja cijevi. Zemlju koja je sasvim uz cijev nabijati nabijačima sa što manjom površinom. Od 30cm pa do 1m iznad tjemena cijevi opasnost za cijevi još uvek postoji, zato treba koristiti nabijače od najviše 9 kg mase. Nabijanje se vrši od bočnih zidova rova ka cijevi. Pri nabijanju slojeva iznad tjemena cijevi treba istovremeno početi sa obe strane rova i podjednako sa obe strane naprijedovati ka osovini cijevi. Nejednako opterećenje, pomjeranje i lom cijevi najčešće su posljedice neravnomjerne zbijenosti. Kada sloj zemlje iznad tjemena cijevi iznosi 2 m postignuta je dovoljna zbijenost zemljišta pa se dalje mogu primenjivati mašinski nabijači.

Skidanje podgrade iz rova se mora pažljivo uraditi zbog labilne ravnoteže masa zemlje iznad kliznih ravni, čije se rušenje mora spriječiti. Skida se samo po jedan dio podgrade. Dio rova sa koga je skinuta podgrada treba odmah zatrpati i zemlju nabiti. Tek poslije ovog se ponovo skida sledeći dio podgrade na isti način.

Zatrpavanje rovova kanala u ulicama gdje se saobraćaj brzo uspostavlja, prijedviđa se pijeskom i šljunkom po cijeloj dubini rova sve do kolovozne konstrukcije sa nabijanjem, mehaničkim sredstvima i vodom.

Materijal za zatrpavanje se lopatom baca tako da se prilikom pada u rov na već nabijeni sloj čuje udar. Ako širok rov treba zatrpavati grajferom, cijev mora biti pokrivena nabijenom zemljom 2 m iznad tjemena, da bi se izbeglo oštećenje spojeva cijevi, razaranje cijevi i sl. Napunjeni grajfer se pažljivo spušta na zemlju i polako prazni. Istovarenu zemlju rasporediti u sloju ravnomjerne debljine po cijeloj širini rova i tek tada nabijati.

3. Tesarski radovi

Tesarski radovi obuhvataju razupiranje kanala (rovova) i izradu oplata za betonske cijevi koje se liju (izgrađuju) na licu mjesta. sve tesarski radovi se izvode od kvalitetnog drveta.

Podgrađivanje - razupiranje rovova

U zemljištima u kojima postoji opasnost od oburvavanja ili ako se zemljište sastoji od pijeska mora se vršiti podgrađivanje bočnih strana rovova. U zavisnosti od stepena opasnosti oburvavanja primeniće se i način podgrađivanja. Ako se zemljište sastoji od finog pijeska ili sl. podgrada se radi od pripijenih dasaka. Kada je rov dublji od 2 m u njemu se izrađuje platforma na koju se izbacuje zemlja sa dna, a sa nje na površinu terena ukoliko je ručni iskop. U homogenim zemljištima gdje je opasnost od oburvavanja manja razupiranje se može vršiti djelimično, i sa proređenim daskama.

Oplata za beton

Za sve profile koji se liju na licu mjesta potrebno je uraditi jednostruku ili dvostruku oplatu veličine i oblika profila kanalizacione mreže. Oplatu uraditi od kvalitetnog materijala. Oplata mora biti solidno izrađena, dovoljno kruta kako se prilikom betoniranja ne bi deformisala. Delovi oplata moraju biti propisno spojeni kako bi se sprečilo oticanje cementnog mleka iz betona. U novije vrijeme oticanje cementnog mleka sprečava se oblaganjem oplata plastičnim folijama. Da bi se dobila glatka površina betona primenjuje se rendisana (glatka) daska. Prije početka betoniranja obavezno se vrši kontrola oplata i podupirača. Kad ugrađeni beton dobije odgovarajuću čvrstoću, demontažu oplata izvesti pažljivo, kako bi se ista mogla ponovo upotrebiti i spriječiti oštećenje površine betona. Demontiranu oplatu treba očistiti od tragova cementnog mleka, sortirati je i složiti do sledeće upotrebe.

4. Betonski radovi

Spravljanje i ugrađivanje betona izvodi se mašinskim putem. Spravljanje može da se organizuje na samom gradilištu (pomoću mješalica) ili u fabrikama betona i mikserima dovodi na gradilište. Ugrađivanje se isključivo vrši na licu mjesta (gradilištu), mehaničkim i ručnim putem. Nabijanje betona se vrši vibratorima, pervibratorima a može i ručno. Ugrađivanje betona ne može otpočeti dok nadzorni organ nije primio oplatu i površine na koje će se beton položiti i dao odobrenje za početak betoniranja. Takođe, betoniranje ne može

otpočeti ukoliko nisu preduzete sve mjere potrebne za zaštitu betona od eventualnih podzemnih, površinskih i otpadnih voda.

Prekid i nastavak betoniranja vršiće se uz saglasnost i odobrenje nadzornog organa. Betonska površina preko koje će se vršiti nastavak - ugrađivanje novog betona tako da sa ranije očvrslim betonom prijedstavlja integralnu cjelinu, naziva se radnom spojnicom. To su privremene spojnice, kojim je monolitni dio podjeljen radi smanjenja zatezanja u betonu, prskanja betona itd. Površina radne spojnice prije nastavka betoniranja, mora biti dobro očišćena tako da se ukloni površinski tanak sloj betona. Čišćenje će se izvršiti pikovanjem ili pijeskarenjem a potom se dobro oprati vodom pod pritiskom. Na ovako pripremljenu površinu radne spojnice, koje se prethodno dobro pokvase, nanosi se sloj maltera od 10 mm. Odnos pijeska, cementa, vode i dodatka za ovazdušenje betona ovog maltera biće isti kao i kod betona koji će se preko spojnica ugraditi. Malter će se naneti pažljivo na površinu spojnice, tako da dobro prione na njenu ravnu površinu. Primenu radne spojnice odobrava nadzorni organ. Kada je radna spojnica pripremljena može se početi sa betoniranjem.

U ovom projektu betonski radovi zastupljeni su na objektima revizionih silaza, koji se liju na licu mjesta. Spravljanje betona vrši se djelimično na licu mjesta, a veći dio u fabrikama betona. Pored ovih objekata ugradnja betona će se vršiti i u kolovoznim konstrukcijama, koje su porušene radi rekonstrukcije kanalske mreže. Vrsta i debljina kolovozne konstrukcije primeniće se ista kakva je i bila na dotičnim dionicama a u svemu prijema važećim propisima izvođenja radova.

Transport i ugrađivanje betona

Beton koji stiže na mesto ugrađivanja mora da bude isti onakav kakav je izašao iz mješalice i da može da se ugradi prije početka vezivanja. U vezi sa ovim zahtjevom odabira se način transporta od strane nadzornog organa, kojim će se spriječiti segregacija betona. Nije dozvoljeno naknadno mješanje betona van fabrike, osim u kamionima mješalicama za vrijeme transporta. Takođe nije dozvoljeno naknadno dodavanje vode betonu.

Ugrađivanje betona se vrši neposredno po izvršenom mješanju i najkasnije prije početka vezivanja cementa. Ugrađivanje se vrši primjenom pervibratora. Vrijeme vibriranja mora biti tako da se postigne potpuno zbijanje betona. Prijedugim vibriranjem se može izazvati segregacija betona, a prekratkim vibriranjem nedovoljno zbijen beton. Debljina sloja betoniranja je najviše 0,5 m. Beton donjeg sloja ne smije početi vezivanje prije nanošenja i ugrađivanja vibriranjem gornjeg sloja. Ako se beton ne može ugraditi tako da ispuni ove uslove, nadzorni organ ima pravo da zahtijeva ugrađivanje betona u tanjim slojevima.

Ako se betoniranje vrši po toplom vremenu, potrebno ga je što prije ugraditi, poslije spravljanja. Kada vrijeme transporta betona prekoračuje 20 min. pri temperaturi većoj od 20°C, ispitivanjem treba dokazati da li transport pri ovakvim uslovima ne utiče na kvalitet betona.

Njega betona

Dok je u oplati, beton će se negovati kvašenjem. Gornje površine betona pokrivaju se vododržljivim materijalom koji se održava vlaženjem. Sa kvašenjem će se otpočeti odmah po ugrađivanju betona, odnosno od momenta kada beton toliko veže da površina ne može biti oštećena vodom. Beton se mora održavati kontinualno vlažnim u periodu od 14 dana od dana ugrađivanja. Kvalitet vode upotrebijene za negu betona mora biti istog kvaliteta koji se zahtijeva za vodu koja će se upotrijebiti za spravljanje betona.

Zaštita betona od potresa

Sve radove, koji se izvode u blizini mjesta gdje se nalazi betonska konstrukcija pod oplatom, izvođač je dužan da organizuje tako da zaštiti beton koji je u procesu stvrdnjavanja od svih potresa koji mogu biti prouzrokovani kretanjem mehanizacije, ili na bilo koji drugi način. Zaštita betona od potresa sprovodi se dok je beton u oplati.

Kvalitet betona

Beton će se spravljeti od komponenti (cement, agregat, voda, i dodaci betonu), koje je izvođač prethodno ispitao i na osnovu rezultata ispitivanja dobio odobrenje od nadzornog organa da iste može upotrijebiti za spravljanje betona, prijema PBAB-u. Spravljen beton mora da zadovolji sledeće uslove :

Konzistencija betona ispitivaće se pomoću VEBE aparata (JUS u.M8. 0.54) i pomoću mjere sleganja (JUS u.M8.50). Nadzorni organ će propisati, na osnovu rezultata prijetodnih ispitivanja, kriterijume kojima treba da odgovara konzistencija betona.

Beton mora da zadovolji uslov V-4 u pogledu vodonepropustljivosti a prijema JUS u.M1.0.15, da se kod uzoraka starih 90 dana, izloženih pritisku vode od 2 bara na jednoj strani, ne pojave znaci procurivanja vode na drugoj strani, kod najmanje 6 ispitanih uzoraka.

Čvrstoća betona pri pritisku dokazaće se kockom dužine ivice 200 mm a uzimanje uzoraka i njihovo ispitivanje vršiće se prijema PBAB-u.

Čvrstoća betona pri zatezanju savijanjem, za elemente izložene zatezanju treba da bude min. 35 MPa. Potreban broj uzoraka analogan je odredbama PBAB-u.

Kontrolna ispitivanja betona

Osim prijetodnih ispitivanja, izvođač je dužan da za svo vrijeme izvođenja betonskih radova vrši kontrolna ispitivanja betona. Sva kontrolna ispitivanja betona treba da se izvedu po odredbama datim za prethodna ispitivanja, a rezultati ispitivanja treba da odgovaraju istim uslovima kao za prethodna ispitivanja.

Postupak sa betonom koji ne odgovara zahtijevanom kvalitetu

Ako rezultati kontrolnih ispitivanja betona pokažu da ne odgovara zahtijevanom kvalitetu propisanom ovim uslovima, izvršiće se naknadna ispitivanja uzoraka izvađenih iz očvrslog spornog mjesta koje određuje nadzorni organ. Ukoliko rezultati i ovih naknadnih spornih ispitivanja betona pokažu da beton ne odgovara zahtijevanom kvalitetu, nadzorni organ odlučuje da li će i na koji način sanirati sporni dio konstrukcije, ili će se porušiti i ponovo graditi.

5. Montažni radovi

Mrežu atmosferske kanalizacije izraditi od PVC cijevi za uličnu kanalizaciju.

materijal: tvrdi PVC
dimenzije: prijema JUS G.C6.501
postojanost: prijema JUS G.C6.503
kvalitet: prijema JUS G.C6.502

PVC kanalizacione cijevi se proizvode sa nazivnim prečnicima navedenim u sledećoj tabeli

ND (mm)	110	125	160	200	250	315	400	500	630	710
d (mm)	110	125	160	200	250	315	400	500	630	710
s (mm)	2.3	2.5	3.3	4.5	4.9	6.2	7.9	9.8	12.4	14.0
kg/m	1.2	1.47	2.46	4.6	6.6	10.36	17.2	22.4	35.7	45.3

ND nazivni prečnik
d spoljni prečnik
s debljina zida cijevi

Cijevi i fazonski komadi se izrađuju sa oblikovanim mufovima, sa pojačanim zidom na samom mufu. Na glatkom kraju cijevi izvedeno je iskošenje koje omogućuje lakše utiskivanje cijevi u muf.

Kod transporta PVC cijevi i spojnih delova znatno se umanjuju troškovi usljed male težine. Prilikom transporta cijevi moraju celom dužinom nalegati na transportno sredstvo. Uz njih se ne smijeju transportovati drugi oštri predmeti. PVC cijevi se ne smijeju bacati i vući po tlu. PVC cijevi se smijeju skladištiti na otvorenom prostoru, ali se moraju zaštititi pokrivkama. Kod skladištenja se mora voditi računa o tome da cijevi svojom celom dužinom naležu na površinu. Visina skladištenja ne smije da prelazi 2 m.

Hidrauličko ispitivanje kanalizacione mreže

Kod građenja kanalizacije potrebno je vršiti ispitivanje kanalizacione mreže, a u cilju saznanja o kvalitetu izvedenih radova. Ne smije se dozvoliti prekomjerna infiltracija vode u mrežu niti eksfiltracija. Da bi se obezbjedila potrebna vodoizdržljivost kanalizacione mreže potrebno je da cijevi budu vodoizdržljive a spojeve treba tako uraditi da dihtuju pod određenim uslovima. U dobro izvedenoj mreži ne bi trebalo da bude ni infiltracije ni eksfiltracije.

Kvalitet izvedenih spojeva i mreže provjerava se na sledeći način:

- a) U terenu sa podzemnom vodom - na prodiranje vode u cjevovode pri prirodnom nivou podzemne vode, ako je nivo podzemne vode na 2 - 4 m iznad tjemena cijevi količina vode koja uvire u cijevi ne treba da bude veća od vrijednosti navedenih u tabeli 1. Pri većem nivou podzemne vode vrijednosti se uvećavaju za 10% na svaki sledeći metar.
- b) U suvom terenu - na procjeđivanje vode iz cjevovoda u teren. Za izvršenje ovog ispitivanja dio kanizacionog cjevovoda između šaftova napuni se vodom do visine do 4 m nad tjemnom cijevi. Kod uvedenog šafta gubitak ne treba da prekorači vrijednost datu u tabeli 1.
- c) U terenu sa nižom podzemnom vodom, gdje je nivo podzemne vode niži od 2 m iznad tjemena cijevi - ispituje se na gubitak vode iz cijevi. Ispituje se isto kao pod tačkom b.

Provjeravanje kanalizacione mreže na vodoizdržljivost vrši se prije zatrpavanja cijevi u rovu. U terenu sa visokom podzemnom vodom putem mjerenja količine vode koja prodire u cjevovod na prijelivu koji se postavlja u kanalu kod nizvodnog šafta.

Kod suvog terena mjerenje se vrši na dva načina. Po prvom načinu istovremeno će se vršiti ispitivanje na dvije susjedne dionice za tri reviziona silaza. Na krajnjim silazima blindira se mreža a kroz srednji silaz kanali se pune vodom do određene kote. Zatim se vrši osmatranje spojnica na vodoizdržljivost i održavanja konstantnog nivoa vode u šaftu u toku 30 minuta. Dopusćene količine izliva ili gubitaka vode kroz spojeve i zidove kanizacionih cjevovoda date su u sledećoj tabeli

Vrsta cijevi	Dopusćena količina uliva ili gubitaka vode u m ³ /dan/km dužine cjevovoda za prečnik									
	150	200	250	300	350	400	450	500	550	600
betonske	7	20	24	28	30	32	34	36	38	40
keramičke	7	12	15	18	20	21	22	23	23	23

U vezi sa korišćenjem ovih podataka treba imati u vidu sledeće:

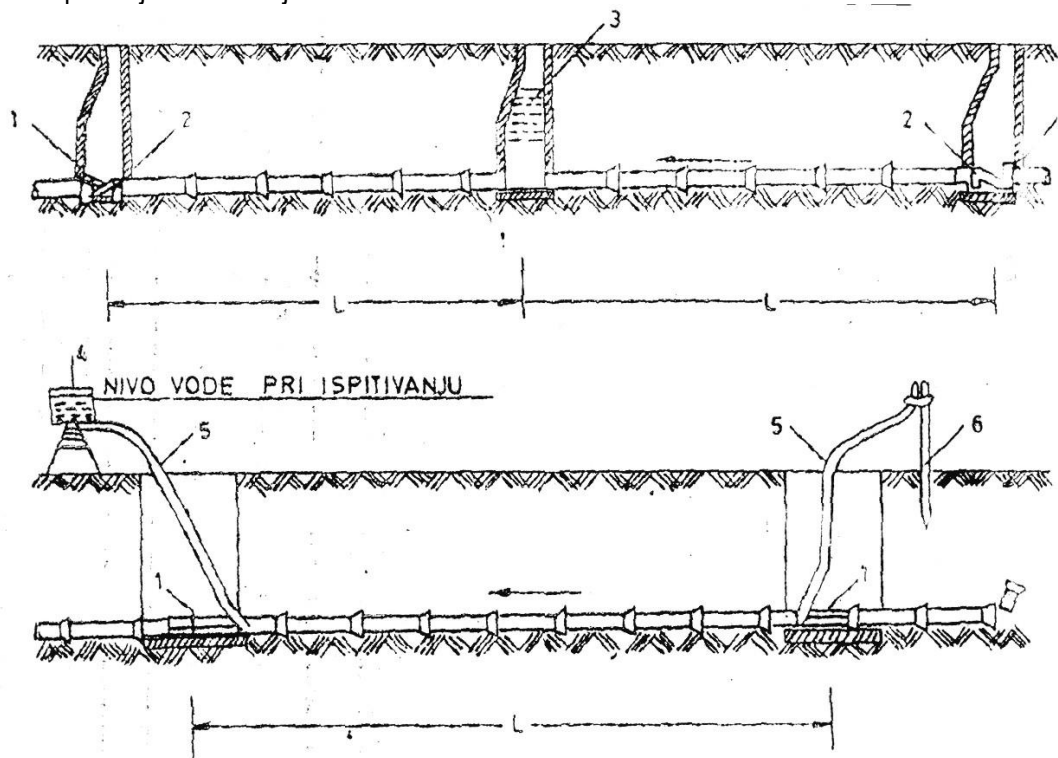
1. Za betonske i armiranobetonske cijevi prečnika većih od 600 mm dobijene količine vode mogu se dobiti na taj način što se na svaki naredni decimetar povećanja prečnika povećava količina vode za 10%.
2. Za zidane kolektore od cigle i sl. dozvoljena količina ne smije da prelazi 10 m³/dan/km dužine, bez obzira na veličinu profila.
3. Za kolektore od montažnih armiranobetonskih elemenata dozvoljen priliv i gubitak vode uzimaju se na isti način kao za armiranobetonske cijevi, koje imaju istu površinu poprečnog presjeka
4. Dopusćene količine prilivne ili izgubljene vode kroz zidove i dno šaftova na 1 m njihove dubine usvaja se da je isti kao kod gubitaka ili priliva vode na 1 m dužine istog prečnika kao što je šaft.
5. Kod ispitivanja cjevovoda većeg prečnika od 1000 mm i kolektora većeg presjeka od 1 m² koji prolaze kroz neizgrađenu teritoriju dozvoljeno je ispitivanje samo na jednoj dionici.
6. Ispitivanje mreže na vodoizdržljivost treba vršiti 24 časa Poslije punjenja mreže.

Eksfiltracija se određuje po količini vode koja se doliva u toku od 30 minuta i izvrši se preračunavanje na 24 sata na 1 km.

Po drugom metodu ispitivanje se vrši na jednoj dionici, i to prije izgradnje šaftova. Krajevi kanala se zatvaraju sa određenom vrstom zatvarača (blindaže). Na ovim blindažama postoje otvori na koje se vezuju dva crijeva, jedno za punjenje kanala vodom a drugo za ispuštanje vazduha. Crijevo preko koga se vrši punjenje vodom veže se sa pokretnim rezervoarom zaprijemine do 55 lit. Rezervoar se postavi na visinu od

4 m iznad tjemena cijevi. Kanal se puni vodom i u buretu se uspostavi potreban nivo vode. Dolivanjem potrebne količine vode u rezervoar se održava konstantan nivo. Količina vode koja se doliva mora se mjeriti, a zatim se to pretvori u $\text{m}^3/\text{dan}/\text{km}$ što prijedstavlja gubitak vode na ovoj dionici.

U zavisnosti od konkretnih prilika, shodno ovim zahtevima nadzorni organ će odrediti koji će se postupak primjeniti za ispitivanje kanalizacije.



Šema hidrauličkog ispitivanja kanalizacije.

- a) posle izgradnje šahtova;
b) pre izgradnje šahtova.

1. razupirač
2. zatvarač
3. nivo vode pri ispitivanju
4. pokretni rezervoar
5. pokretne cevi (creva)
6. kolje za fiksiranje cevi (creva).

6. Objekti na kanalskoj mreži

Za pravilan rad mreže pored cijevi potrebno je uraditi prateće građevine : revizione silaze, kaskade, ulične i kućne priključke, ulivne građevine i dr. Većina ovih građevina prijedstavljaju posebne elemente kanala i mogu se istovremeno sa cijevima ili posebno izvoditi.

Revizioni silazi

Revizioni silazi su objekti koji služe za prilaz kanalima sa površine terena, radi prijedgleda, čišćenja i popravke kanala. Izrađuju se od nabijenog ili armiranog betona, livenjem na licu mjesta ili od montažnih elemenata (betonskih i azbest-cementnih cijevi). Revizioni silazi su obično kružnog presjeka, unutrašnjeg prečnika $D=1$ m sa svođenjem tog otvora u visini terena na 0,6 m. U visini terena nad otvorom 0,6 m ugrađuje se liveno-gvozdeni poklopac preko koga se nesmetano odvija saobraćaj. Poklopci mogu biti i od betona ukoliko se preko njih ne odvija saobraćaj.

Kod većih prečnika cijevi ($D500$ mm) revizioni silazi imaju kvadratnu ili pravougaonu osnovu, vertikalne ili zasvedene zidove sa donjom i gornjom armiranom betonskom pločom. U gornju armirano betonsku ploču ugrađuje se kružni liveno gvozdeni poklopac. Dimenzije i oblik pravougaonih i kvadratnih šahtova različiti

su i zavise od prečnika i dubine ukopavanja cijevi. Na svim cijevnim kanalima revizije se uvek postavljaju u osovini kanala dok u slučaju ostalih i prohodnih kanala mogu da budu postavljeni pored kanala. Tada se u kanal ulazi u poseban hodnik. Na neprohodnim kanalima silazi se postavljaju na svim ulivima (spojevima bočnih kanala), na mjestima skretanja trase, na kaskadama, promenama prečnika profila, promena nagiba dna i tome slično. Zavisno od veličine profila na pravim dionicama revizioni silazi se postavljaju na razmaku 160D. Kada su kanali lako prohodni silazi kanala mogu biti na većem rastojanju i ako dionica nije u pravcu. Cijevni kanali su u revizionim silazima otvoreni radi nesmetanog ulaza vazduha u cijevi. Dno silaza izvodi se u vidu kinete od betona sa cementnom glazurom. Na svim revizionim silazima na zidu ispod poklopca ugrađuju se liveno gvozdene penjalice. U prilogima su dati tipovi revizionih silaza.

7. Održavanje kanala

Potreba za čišćenjem kanala javlja se usljed taloženja mulja i pijeska, ulaska korenja drveća i krupnih prijedmeta koje ponekad bacaju korisnici. Takođe usljed neispravnih spojeva kanala ili prskanja kanala dolazi do oštećenja kanalizacije, pa do isticanja kanalske vode u zemljište ili do proviranja podzemne vode u kanalizaciju sa unošenjem pijeska. Usljed svega navedenog dolazi do deformacije kanala, zagušenja otežanog oticanja, izazivanja uspora sa opasnošću od plavljenja i izlivanja otpadnih voda na ulice.

Održavanje kanala se sastoji od prijedgleda stanja kanalizacije, čišćenja i popravke, gdje je potrebno.

Za prijedgled stanja koriste se sledeća sredstva: ogledalo, foto aparat, kanalizaciona filmska kamjera, kanalizaciona televizijska kamjera kao i mjerenje nivoa vode na pogodnim mjestima. Takođe, znaci koji ukazuju na neko oštećenje su pojava pijeska u kanalskoj vodi, sleganje terena iznad kanala, povećano oticanje vode noću itd. Čišćenje se vrši mehaničkim sredstvima i ispiranjem.

Mehanička sredstva su čelična četka, lanac za razbijanje taloga, kuke ili noževi za čupanje i sečenje korenja, kofa za izvlačenje mulja iz kanala i sl. Pomoću čeličnog užeta i ručnog ili motornog vitla ovi prijedmeti se vuku kroz kanal. Ispiranje kanala se vrši mlazom vode iz samog kanala obližnjih površinskih tokova ili iz vodovoda. Ispiranje se vrši na više načina.

Ispiranje kanala povećanjem proticaja može se uraditi na sledeći način: revizioni silaz se zatvori sa oba kraja pa se napuni površinskom ili vodovodskom vodom, zatim se nizvodni zatvarač otvori i talas povećanog proticaja spira nizvodne dionice. Ispiranje pomoću pokretnih zatvarača: za spiranje jajastih i drugih profila upotrebljavaju se štitovi koji imaju oblik samog profila; štitovi prijedstavljaju kolica koja se kreću kanalom, izazivajući uspor uzvodno od svog položaja i mlaz vode koji izbija nizvodno od štita po dnu kanala. Ispiranje aparatom za ispiranje vodom pod visokim pritiskom je najsavremeniji postupak. Aparat se sastoji iz cistjerne za vodu, pumpe za visoki pritisak od 100x105 Pa i kapacitetom od 300-600 l/min i dugačkog armiranog gumenog crijeva za visoki pritisak.

8. Zaštita na radu

Radnici su izloženi opasnostima po život i zdravlje. Na saobraćajnicama su izloženi opasnosti od saobraćajnih sredstava, dok u kanalizaciji od povreda i zaraznih bolesti kao i otrovnih i eksplozivnih gasova. Oni rade vrlo nečist posao i treba im obezbediti uslove za održavanje lične higijene (garderoba, kupatilo, ambulanta).

Na osnovu člana 36 Zakona o zaštiti na radu (Službeni list RCG br.035 98/1) daje se prikaz tehničkih propisa kojih se treba pridržavati pri projektovanju, za vrijeme izgradnje i eksploatacije objekata.

1. Zakon o zaštiti na radu RCG(Službeni list RCG br.035 98/1)
2. Opšti pravilnik o HTZ mjerama pri radu (Službeni list SFRJ br. 16/47 i 36/50)
3. Pravilnik o opštim normativima zaštite na radu na oruđima za rad i uređajima (Službeni list SFRJ br. 18/67)
4. Pravilnik o opasnim materijama koje se ne smijeju unositi u vode (Službeni list SFRJ br. 3/66)
5. Pravilnik o sredstvima lične zaštite na radu i ličnoj zaštitnoj opremi.

9. Posebni uslovi izvođenja – fekalna kanalizacija

Projektovana fekalna kanalizacija mora se izvesti u svemu prema važećim propisima i detaljima ovoga projekta.

Podrazumijeva se da će se izgradnja projektovane kanalizacije povjeriti stručnoj organizaciji sa ovlaštenim i za ovu vrstu radova stručnim izvršiocima posla, čime će se obezbijediti neophodan kvalitet i funkcionalnost izvedenog objekta.

Pored navedenog, kao značajne, ističemo osnovne kriterijume koji se moraju poštovati prilikom izvođenja projektovane kanalizacije:

- Svi projektovani iskopi moraju se obavljati uz projektovanu tačnost sa prekopom ne većim od 5-10 cm.
- Svi dozvoljeni prekopi se popravljaju pijeskom prirodne mješavine uz propisno nabijanje.
- Projektovani kanalizacioni cjevovodi se ugrađuju u posteljici od pijeska prirodne mješavine u projektovanom podužnom padu.
- Posteljica je minimalne debljine 10 cm.
- Ugrađene kanalizacione cijevi, uz predhodnu provjeru podužnog pada koja se potvrđuje obostrano od izvođača i odgovornog nadzornog organa, se u prvom sloju zatrpavaju pijeskom prirodne mješavine (posteljica) u minimalnoj debljini od 10 cm i čitavom širinom rova.
- Dalje zatrpavanje ugrađenih kanalizacionih cijevi obavlja se materijalom iz iskopa u slojevima od 30-50 cm i uz propisno nabijanje.
- Kanalizacija se izvodi od PVC cijevi za uličnu kanalizaciju nosivosti od Sn4 u svemu prema uputstvima koje daje proizvođač cijevi. Cijevni materijal mora biti pravilne geometrije sa odgovarajućim atestima kojim se dokazuje kvalitet i odgovarajuća tjemena nosivost za uličnu kanalizaciju. Ateste moraju imati i dihtung gume kojim se obezbeđuju vododrživi spojevi cijevi.
- Svi izvedeni radovi moraju biti bez skrivenih mana što obostrano i zajednički pismeno potvrđuju izvođač i odgovorni nadzorni organ.
- **Priključenje projektovane fekalne kanalizacije na postojeću gradsku mrežu fekalne kanalizacije može se obaviti jedino uz obavezno prisustvo stručnog i od strane J.P. "Vodovod i kanalizacija" .**

10. Posebni uslovi izvođenja – atmosferska kanalizacija

Projektovana atmosferska kanalizacija mora se izvesti u svemu prema važećim propisima i detaljima ovoga projekta.

Podrazumijeva se da će se izgradnja projektovane kanalizacije povjeriti stručnoj organizaciji sa ovlaštenim i za ovu vrstu radova stručnim izvršiocima posla, čime će se obezbijediti neophodan kvalitet i funkcionalnost izvedenog objekta.

Pored navedenog, kao značajne, ističemo osnovne kriterijume koji se moraju poštovati prilikom izvođenja projektovane kanalizacije:

- Svi projektovani iskopi moraju se obavljati uz projektovanu tačnost sa prekopom ne većim od 5-10 cm.
- Svi dozvoljeni prekopi se popravljaju pijeskom prirodne mješavine uz propisno nabijanje.
- Projektovani kanalizacioni cjevovodi se ugrađuju u posteljici od pijeska prirodne mješavine u projektovanom podužnom padu.
- Posteljica je minimalne debljine 10 cm.

- Ugrađene kanalizacione cijevi, uz predhodnu provjeru podužnog pada koja se potvrđuje obostrano od izvođača i odgovornog nadzornog organa, se u prvom sloju zatrpavaju pijeskom prirodne mješavine (posteljica) u minimalnoj debljini od 10 cm i čitavom širinom rova.
- Dalje zatrpavanje ugrađenih kanalizacionih cijevi obavlja se materijalom iz iskopa u slojevima od 30-50 cm i uz propisno nabijanje.
- Kanalizacija se izvodi od PEVG R cijevi za uličnu kanalizaciju nosivosti Sn4 u svemu prema uputstvima koje daje proizvođač cijevi. Cijevni materijal mora biti pravilne geometrije sa odgovarajućim atestima kojim se dokazuje kvalitet i odgovarajuća tjemena nosivost za uličnu kanalizaciju. Ateste moraju imati i dihtung gume kojim se obezbeđuju vododrživi spojevi cijevi.
- Svi izvedeni radovi moraju biti bez skrivenih mana što obostrano i zajednički pismeno potvrđuju izvođač i odgovorni nadzorni organ.
- **Priključenje projektovane atmosferske kanalizacije na postojeću gradsku mrežu atmosferske kanalizacije može se obaviti jedino uz obavezno prisustvo stručnog i od strane J.P. "Vodovod i kanalizacija"**

3. Program kontrole i osiguranja

**PROGRAM KONTROLE I OSUGARANJA KVALITETA SA USLOVIMA ZA
ISPUNJAVANJE OSNOVNIH ZAHTJEVA ZA OBJEKAT TOKOM GRAĐENJA I
ODRŽAVANJA**

I. OPŠTE NAPOMENE

U ovim programom propisuju se minimalni zahtjevi kvaliteta za materijale, proizvode i radove koji se koriste kod izvođenja montažni radova na odvodnim cjevovodima..

Materijali, građevinski proizvodi, oprema i radovi moraju biti u skladu sa zahtjevima MEST-a, Tehničkim propisima i drugim zahtjevima navedenim u projektnoj dokumentaciji. Ako nije navedena niti jedna MEST norma, obavezna je primjena trenutno važeće EN norme. Ako se neka norma ili propis stavi van snage, važiće zamjenjujuća norma ili tehnički propis.

Ako za neke materijale i građevinske proizvode ne postoji MEST ni EN, važiće crnogorsko ili evropsko tehnički propisi. Ako za neki materijal ili građevinski proizvod ne postoji ništa od navedenog, izvođač ima pravo predložiti primjenu propisa (normi) priznatih međunarodnih ili regionalnih normizacijskih subjekata (ISO, DIN, BS, AFNOR itd.), uz uslov da to priznaje i odobrava projektant i nadzorni inženjer. Sve promjene u pogledu tehničkih zahtjeva za materijale, građevinske proizvode i radove izvođač je dužan unijeti u projekat izvedenog stanja.

Izvođač je dužan dokazati zadovoljavajući kvalitet upotrijebljenih materijala, radova i proizvoda u skladu s važećim zakonima, propisima i normama.

II. DEFINICIJE

Definicije pojmova u ovom programom usklađene su sa definicijama iz MEST EN 1085:2007 (Obrada otpadnih voda-rječnik), MEST EN 752:2008 (Odvodni kanalizacioni sistemi van zgrada).

Armatura (kanalizaiona armatura): formirani mehanički sklop (uređaj) za izradu tipskih projektnih rješenja.

Cijev: formirani građevinski element za izradu cjevovoda.

Cjevovod: sklop cijevi, fazonskih komada i spojeva između okana ili drugih građevina

Građenje na licu mjesta: izgradnja na gradilištu koja može uključivati formirane module ili jedinice.

Kontrolno okno (reviziono okno): formirani građevinski proizvod (modul) za izradu tipskih projektnih rješenja.

Montažni radovi: izgradnja na gradilištu koja uključuje formirane module ili jedinice koji se povezuju u projektovani sklop.

Naglavak (kolčak): posebno oblikovan dio cijevi (proširenje dijela cijevi) koje omogućuje međusobno povezivanje cijevi uz korištenje odgovarajuće brtve.

Nepropusnost (vodonepropusnost) - ispitivanje nepropusnosti: nerazorno ispitivanje vezano uz mjerenje propuštanja na izdvojenim građevinama, sistemoma, cijevima, itd.

III. MATERIJALI I GRAĐEVINSKI PROIZVOD I MONTAŽNI RADOVA

U montažnim radovima primjenjuju se sljedeći formirani elementi i sklopovi: cijevi, kontrolna okna, slivnici, oblikovni komadi, armature, spojni i brtveni dijelovi, sredstva za podmazivanje, itd.

Materijali i elementi koji se ugrađuju moraju biti novi - neupotrebljavani i u skladu s MEST i EN normama.

Materijali za koje ne postoje MEST moraju posjedovati certifikate koji odgovaraju predviđenoj namjeni.

OSNOVNI MATERIJALI

1.) Cijevi

1.1.) Betonske cijevi (BC) MEST EN 1916:2008; MEST EN 1917:2008

1.2.) Betonske cijevi pod pritiskom MEST EN 639:2005; MEST EN 640:2005; MEST EN 641:2005; MEST EN 642:2005

1.3.) Polivinilhlordne cijevi (PVC) MEST EN 1401-1:2009; MEST EN ISO 1452-1:2010 1.4.)

Polietilenske cijevi (PE) MEST EN 12666-1:2005

1.5.) Polipropilenske cijevi (PP) MEST EN 1852-1:2009; MEST EN 14758-1:2007 1.6.)

Strukturirane cijevi (PVC,PP,PE) MEST EN 13476-3:2009

1.7.) Poliesterske cijevi (GRP) MEST EN 14364:2008

1.8.) Vlakno-cementne cijevi (FGCP) MEST EN 588-1:2005

- 1.9.) Keramičke cijevi (VCP) MEST EN 295-1-7:2005
- 1.10.) Liveno željezne cijevi (LŽ) MEST EN 877:2001/A1:2007/Ispr.1:2008; MEST EN 598:2009
- 1.11.) Čelične cijevi (ČE) MEST EN 10027-2:1992; MEST EN 1124-1:2007
- 2.) Kontrolna (reviziona) okna**
- 2.1.) Betonska kontrolna okna MEST EN 1916:2008; MEST EN 1917:2008 2.2.) PVC, PP i PE kontrolna okna MEST EN 13476-3:2009
- 2.3.) GRP kontrolna okna MEST EN 14364:2008 2.4.) Keramička kontrolna okna MEST EN 295-6:2005
- 3.) Slivnici**
- 3.1.) PVC, PP i PE slivnici MEST EN 13476-3:2009
- 3.2.) GRP slivnici MEST EN 14364:2008
- 4.) Dodatna oprema (poklopci, kišne rešetke, penjalice)**
- 4.1.) LŽ poklopci i kišne rešetke MEST EN 124:2005 4.2.) LŽ penjalice MEST EN 124:2005
- 4.3.) Zatvarači (zasuni) MEST EN 558-1:2002
- 4.4.) Tablasti zatvarači MEST EN 558-1:2002
- 4.5.) Žablji poklopci MEST EN 558-1:2002
- 5.) Spojni dijelovi (materijal)**
- 5.) Brtve
- 5.1.) Elastomerne brtve MEST EN 681-1-4:2007
- 5.2.) Olovo
- 5.3.) Tesnit-klingerit
- 6.) Vijci**
- 6.1.) Izrada, isporuka, oblik i mjere: MEST EN ISO 898-1 :2005 MEST EN ISO 898-2:1992
- MEST EN ISO 14399-5:2008 MEST EN ISO 14399-6:2008
- 6.2.) zaštita od odvrtanja: elastične podložne pločice, oštećenje navoja ili dvostruke matice, sigurnosne matice
- 6.3.) Sidreni vijci odgovaraju osnovnom materijalu
- 7.) Zavari (metal/plastika)**
- 7.1.) Konstruiranje, otpornost, prema projektu i 7.2.) Izrada, obrada i kontrola: tehničkim propisima
- 7.3.) Zavari koji nisu dimenzionisani: prema tehničkim propisima (debljina i dužina) 7.4.) Kvaliteta: II. (iznimno I. za sučione varove konstrukcijskih elemenata)

Dodatni materijal

- 1.) Sredstva za podmazivanje (uz pojedine cijevi koriste se sredstva za podmazivanje koja su neutralna u odnosu na cijevni materijal i pripadnu brtvu)
- 2.) Elektrode
- 2.1.) Elektrode normalne za elektrolučno zavarivanje prema MEST EN ISO 2560:2007. 2.2.) Elektrode plastične za termo zavarivanje prema MEST EN ISO 2560:2007.

Organski premazi

- 1.) Alkidne smole - moraju udovoljavati zahtjevima MEST EN ISO 12944- 6:1999. 2.) Klorkaučuk - mora udovoljavati zahtjevima MEST EN ISO 12944-6:1999.
- 3.) Poliuretan - mora udovoljavati zahtjevima MEST EN ISO 12944-6:1999.
- 4.) Bitumenske prevlake - moraju udovoljavati zahtjevima MEST EN ISO 12944- 6:1999.

CIJEVI, SPOJNI DIJELOVI I MATERIJAL

Cijevi se proizvode u fabrici od različitog materijala kao što su: beton, armirani beton, plastični materijali, keramika, lijevano željezo i čelik.

Betonske i armirano betonske cijevi se proizvode od betona sa ili bez armature. Spajaju se na naglavak s integriranim brtvenim prstenom na ravnom dijelu. Za betonske cijevi specijalne namjene koriste se čelični spojni prsteni u koje ulazi dio cijevi s integriranim brtvenim prstenom.

Posebne su cijevi koje se armiraju staklenim vlaknima (fiberglass). Uz ovaj cijevni sustav tvornički se proizvode i kontrolna okna.

Cijevi od plastičnih materijala se razlikuju prema sirovini od koje se proizvode i to: PVC, PE, GRP, PP i specijalne plastike za specijalne slučajeve.

PVC (polivinilklorid) cijevi su najduže u primjeni, slijede nove generacije plastičnih materijala (polimeri) s poboljšanim svojstvima.

Tako su na raspolaganju cijevi od PE (polietilen), PP (polipropilen), GRP-a (poliester). Za sve vrste plastičnih cijevi proizvode se i predgotovljena kontrolna okna.

Keramičke cijevi se proizvode od smjese „gline i šamota“, a nakon stvrdnjavanja, postupkom sušenja, na vanjsku i unutarnju površinu cijevi nanosi se glazura te se cijev u tunelskim pećima žari na temperaturi od 1250 °C, pri čemu se mijenjaju svojstva materijala koji se koriste kao sirovina i dobije se glazirana keramika. Glazura se na temperaturi pečenja trajno povezuje s materijalom cijevi.

Od željeza se proizvode lijevano željezne cijevi od nodularnog lijeva (cijevi imaju duktilna svojstva; sivi lijev – napušten zbog krtosti cijevi) koje se spajaju na naglavak s gumenom brtvom ili na prirubnički spoj s vijcima i brtvom.

Čelične cijevi se proizvode od čelika, a spajaju se zavarivanjem, a rjeđe na prirubnički spoj.

Spojni dijelovi (materijal) su prilagođeni za svaku vrstu cijevi, a osnovno se razlikuju rastavljivi i nerastavljivi spojevi.

Kod rastavljivih spojeva redovno se koristi elastična brtva (brtveni prsten) koji je integriran s cijevi (betonske i GRP cijevi) ili slobodni brtveni prsten kod ostalih vrsta cijevi koje se spajaju na naglavak ili posebnim spojnicama.

Kad je spajanje predviđeno spojnicama, uobičajeno je da je spojnica tvornički ugrađena na svaku pojedinu cijev. Spajanje cijevi se može predvidjeti i prirubničkim spojem i specijalnim spojnicama (obujmice) kod kojih se koriste vijci za izradu spoja.

Nerastavljivi spojevi su spojevi kod kojih se međusobno spajanje cijevi obavlja termičkom obradom, zavarivanjem (plastične cijevi, čelične cijevi, lijevano željezne cijevi nove generacije) i lijepljenjem (betonske cijevi, GRP cijevi).

OBLIKOVNI KOMADI I ARMATURE

Oblikovni komadi su formirani elementi koji omogućuju jednostavnu izradu horizontalnih i vertikalnih promjena u vođenju trase, priključenja na različite građevine koje su dio sustava, prijelaze s jedne vrste cijevi na drugu i ugradnju armatura na pozicijama koje je predvidio projekt. Armature su formirani sklopovi koji omogućuju projektiranu funkciju sustava tako da se regulira protok, kontrolira tlak i smjer tečenja (zatvarači, zapornice, nepovratni ventili), dovođenje i ispuštanje zraka iz sustava (zračni ventili), odmuljivanje tlačnih cjevovoda crpnih stanica (odmuljni ventili), zaštita cijevi od produljivanja i stezanja (kompenzacijski komadi) i sl. Oblikovni komadi proizvode se tvornički, od materijala od kojih se proizvode cijevi, dok se armature proizvode pretežito od metala s pojedinim dijelovima od plastike i elastomera.

PREFABRIKOVANA KONTROLNA OKNA

Prefabrikovana kontrolna okna proizvode se u fabrici, od betona i plastičnih materijala. Betonska prefabrikovana okna trebaju biti u skladu s MEST EN 1917:2008.

Plastična (PVC, PEHD, PP) prefabrikovana okna trebaju biti u skladu s MEST EN 13476-3:2007. Poliesterska (GRP) prefabrikovana okna trebaju biti u skladu s MEST EN 14364:2008 ili pr EN 15383:2005.

Keramička prefabrikovana okna trebaju biti u skladu s MEST EN 295-6:2005. Vlakno-cementna prefabrikovana okna trebaju biti u skladu s MEST EN 588-2:2005.

Prefabrikovana kontrolna okna su formirani elementi koji se ugrađuju na početku cjevovoda, promjeni uzdužnog pada, promjeni profila, horizontalnim i vertikalnim lomovima cjevovoda, priključcima sekundarnih cjevovoda, kućnim priključcima, na propisanim razmacima, služe za nadzor i održavanje cjevovoda.

FORMIRANI SLIVNICI

Formirani slivnici se proizvode u fabrici od betona i plastičnih materijala.

Plastični (PVC, PE, PP) formirani slivnici trebaju biti u skladu s MEST EN 13476-3:2009.

Poliesterski (GRP) formirani slivnici trebaju biti u skladu s MEST EN 14364:2008. Vlakno-cementni formirani slivnici trebaju biti u skladu s MEST EN 588-2:2005.

Formirani slivnici su formirani elementi predviđeni za prihvat površinskih voda s uređenih površina, a izvode se na pozicijama koje je predvidio projekt.

MONOLITNA KONTROLNA OKNA

Monolitna betonska kontrolna okna su obrađena u poglavlju 7, Betonski radovi, ali ako su predviđena projektom uz cijevi od plastičnih materijala u većini slučajeva treba primijeniti „spojne oblikovne komade“ kojima se osigurava nepropusna izvedba spoja cijevi i monolitnog betonskog kontrolnog okna.

MONOLITNI SLIVNICI

Isto vrijedi i za monolitne betonske slivnike.

IV. TEHNIČKA SVOJSTVA CJEVOVODA, SPOJNIH DIJELOVA I MATERIJALA

Tehnička svojstva cjevovoda moraju biti takva da tijekom korištenja zadrže svojstva predviđena projektom. Cjevovodi moraju biti izgrađeni i održavani na način da se spriječe diferencijalna slijeganja cijevi, uleknuća, slom cijevi, rastavljanja spoja ili odvajanja od građevina na cjevovodu, tj. da se ne naruši strukturalna stabilnost cjevovoda, da se spriječi unutarnja i vanjska korozija i unutarnja abrazija, – zadrži nepropusnost i projektovani hidraulički kapacitet.

Tehnička svojstva, kontrolnih okna, spojnih dijelova i materijala specificiraju se u projektu, a prema odredbama iz važećih propisa i normi.

Mehanička otpornost i stabilnost (strukturalna stabilnost)

Odabirom materijala i tipa konstrukcije te načinom izvedbe, građevina treba biti projektirana tako da se eliminiraju tijekom gradnje ili korištenja djelovanja koja bi prouzrokovala:

- rušenje dijelova ili cijele građevine
- nedopuštene deformacije i oštećenje te gubitak uporabljivosti, funkcionalnosti uslijed istih
- isplivavanje i deformacije uslijed prodora vode u rov prije zatrpavanja.

Ovo se dokazuje statičkim i geomehaničkim proračunima za pojedine dijelove, faze ili cjelinu konstrukcije, programom kontrole i osiguranja kvalitete te primjenom odgovarajućih propisa prilikom projektiranja i izvedbe koji su navedeni u TU-ima.

Pouzdanost

Odabranim materijalima, tipom konstrukcije i načinom izvedbe građevine, treba osigurati da će građevina pri normalnoj upotrebi zadržati odgovarajuća svojstva u projektnom periodu. Izgradnja i korištenje građevine ne smije ugrožavati pouzdanost susjednih građevina i stabilnost okolnog zemljišta, prometnica i sl.

Protupožarna sigurnost

Građevinu treba projektirati tako da čuva nosivost dijelova konstrukcije tijekom određenog vremena trajanja požara, spriječi širenje vatre i dima na okolne objekte, omogućiti spašavanje osoba i zaštitu spasilaca.

Zaštita korisnika

Treba odabrati materijale i pojedine elemente i projektirati građevinu tako da tijekom njenog korištenja ne dolazi do nezgoda korisnika.

Zaštita od buke i vibracija

Treba odabrati materijale i tipove konstrukcija tako da razina buke u građevini i njenom okolišu neće prelaziti dopuštene vrijednosti prema Pravilniku (NN 145/04) i normama:

Zaštita od vibracija koje se mogu prenijeti s opreme koja u funkciji proizvodi vibracije (pumpe i sl.).

Toplotna zaštita

Uobičajeno se cjevovodi ukopavaju ispod zone smrzavanja te nije potrebna toplinska zaštita. Ako cjevovodi nisu ukopani, tj. izloženi su toplinskom utjecaju, potrebno ih je na odgovarajući način toplinski izolirati.

Zaštita od zagađenja voda i tla

Obzirom da se cjevovodima transportira otpadna voda, njezino istjecanje bi uzrokovalo zagađenje podzemnih voda i tla, stoga treba cjevovode projektirati tako da se izvođenjem osigura nepropusnost i zadovolje svi propisi koji se odnose na zaštitu voda i tla.

V. IZVOĐENJE

IZVOĐENJE CJEVOVODA

Građenje linijskih građevina od formiranih elemenata (cijevi) mora biti takvo da cjevovod ima tehnička svojstva i da ispunjava druge zahtjeve u skladu s tehničkim rješenjem građevine i uslovima za građenje danim projektom te da se osigura očuvanje tih svojstava i uporabljivost građevine tijekom njezinog trajanja.

Pri izvođenju cjevovoda izvođač je dužan pridržavati se projektnog rješenja i tehničkih uputa za ugradnju i uporabu građevinskih proizvoda. Kod preuzimanja građevnog proizvoda izvođač cjevovoda mora utvrditi: je li građevinski proizvod isporučen s oznakom u skladu s posebnim propisom i podudaraju li se podatci na dokumentaciji s kojom je građevinski proizvod isporučen s podacima u oznaci, je li građevinski proizvod isporučen s tehničkim uputama za ugradnju i uporabu, jesu li svojstva, uključivo rok uporabe građevnog proizvoda te podatci značajni za njegovu ugradnju, uporabu i utjecaj na svojstva i trajnost cjevovoda sukladni svojstvima i podacima određenim glavnim projektom. Sve navedeno zapisuje se u skladu s posebnim propisom o vođenju građevinskog dnevnika, a dokumentacija s kojom je građevinski proizvod isporučen pohranjuje se među dokaze o sukladnosti građevinskih proizvoda koje izvođač mora imati na gradilištu.

Zabranjena je ugradnja građevnog proizvoda: koji je isporučen bez oznake u skladu s posebnim propisom, koji je isporučen bez tehničke upute za ugradnju i uporabu; koji nema svojstva zahtijevana projektom cjevovoda ili mu je istekao rok uporabe, odnosno čiji podatci značajni za ugradnju, uporabu i utjecaj na svojstva i trajnost cjevovoda nisu sukladni podacima određenim glavnim projektom.

Smatra se da cjevovod ima projektom predviđena tehnička svojstva i da je uporabljiv ako su:

- građevinski proizvodi ugrađeni u cjevovod na propisani način i imaju ispravu o sukladnosti
- uslovi građenja i druge okolnosti, koje mogu biti od utjecaja na tehnička svojstva cjevovoda, bile sukladne zahtjevima iz projekta
- geodetskom izmjerom dokazana projektirana geometrija građevine
- cjevovod ima dokaze o nepropusnosti utvrđene ispitivanjem, kada je ono propisano kao obvezno, ili zahtijevano projektom, te ako o svemu određenom postoje propisani zapisi i/ili dokumentacija.

IZVOĐENJE MONTAŽNI RADOVA

Cjevovod je sklop cijevi, fazonskih komada, formiranih kontrolnih okna i armatura montiranih na projektom određeni način povezanih spojnica s brtvom na konačnom mjestu u građevini.

Cijevi, kontrolna okna, spojni dijelovi i materijal na gradilištu moraju biti složeni po vrstama i razredima i osigurani od djelovanja atmosferilija (svjetlosti, kiše, snijega, leda).

Prije montaže cjevovoda mora se provesti sljedeće:

- pregled svake otpremnice i oznaka na cijevnim elementima, oblikovnom komadu, armaturi i drugim građevinskim proizvodima koji se koriste
- vizualna kontrola cijevi, fazonskih komada, armatura i ostalih građevinskih proizvoda da se utvrde moguća oštećenja i geometrijske nepravilnosti cijevi
- dokumentirati nalaze svih provedenih provjera zapisom u građevinski dnevnik.

Izgrađeni cjevovod se može koristiti nakon što se ispitivanjem utvrdi nepropusnost cjevovoda i geodetskom izmjerom potvrde projektovani parametri cjevovoda.

V/. UPOTREBLJIVOST CJEVOVODA

Pri dokazivanju upotrebljivosti cjevovoda treba uzeti u obzir:

- a) zapise u građevinskom dnevniku o svojstvima i drugim podacima o građevinskim proizvodima ugrađenim u cjevovod
- b) rezultate nadzornih radnji i kontrolnih postupaka koji se obvezno provode prije ugradnje građevinskih proizvoda
- c) dokaze upotrebljivosti (rezultate ispitivanja, zapise o provedenim postupcima i drugo) koje je izvođač osigurao tijekom građenja cjevovoda
- d) rezultate kontrolnih ispitivanja cjevovoda ili njegovih dijelova
- e) uslove građenja i druge okolnosti koje prema građevinskom dnevniku i drugoj dokumentaciji koju izvođač mora imati na gradilištu, te dokumentaciju koju mora imati proizvođač građevnog proizvoda, a mogu biti od utjecaja na tehnička svojstva cjevovoda.

Kontrolna ispitivanja cjevovoda provode se u cilju ocjene ponašanja cjevovoda u odnosu na projektom predviđene pretpostavke.

Uporabljivost cjevovoda se dokazuje Geodetskom izmjerom izvedenog stanja, dokazom nepropusnosti cjevovoda (atestom o nepropusnosti) i CCTV pregledom izgrađenog cjevovoda o čemu se izrađuje video zapis i elaborat stvarno izvedenog stanja.

Ispitivanje nepropusnosti gravitacijskih cjevovoda provodi se u skladu s uslovima iz projekta i normom MEST EN 1610:2002.

Ispitivanje nepropusnosti tlačnih cjevovoda provodi se u skladu s uslovima iz projekta i normom MEST EN 805:2005.

V/ /. ODRŽAVANJE CJEVOVODA

Održavanje cjevovoda mora biti takvo da se tijekom trajanja građevine očuvaju njezina tehnička svojstva i ispunjavaju zahtjevi određeni projektom građevine, te drugi bitni zahtjevi koje građevina mora ispunjavati u skladu s posebnim propisom.

Održavanje cjevovoda podrazumijeva izradu godišnjeg plana održavanja:

- redovite preglede cjevovoda, u razmacima i na način određen projektom građevine ili posebnim propisom donesenim u skladu s odredbama Zakona o gradnji
- vanredne preglede cjevovoda nakon kakvog vanrednog događaja ili po inspekcijskom nadzoru
- čišćenje i ispiranje cjevovoda s padovima manjim od onih koji jamče samo ispiranje ili u slučaju vanrednog dotoka velikih količina materijala
- izvođenje radova kojima se cjevovod zadržava ili se vraća u stanje određeno projektom građevine, odnosno propisom u skladu s kojim je cjevovod izgrađen,
- ispitivanje vodonepropusnosti prema posebnim propisima (Pravilnik NN 01/11).

Ispunjavanje propisanih uslova održavanja cjevovoda dokumentira se u skladu s projektom građevine te: izvješćima o pregledima i ispitivanjima cjevovoda, zapisima o radovima održavanja na drugi, prikladan način, ako drugim propisom donesenim u skladu s odredbama Zakona o gradnji nije što drugo određeno.

Za održavanje cjevovoda dopušteno je rabiti samo one građevinske proizvode za koje su ispunjeni propisani uslovi i za koje je izdana isprava o sukladnosti prema posebnom propisu ili za koje je uporabljivost dokazana u skladu s projektom građevine.

Učestalost redovitih pregleda u svrhu održavanja cjevovoda provodi se usklađujući zahtjevima projekta, ali ne rjeđe od 5 godina.

Način obavljanja pregleda određuje se projektom cjevovoda, a uključuje najmanje:

- a) vizualni pregled, u kojeg je uključeno utvrđivanje položaja i veličine napuklina i pukotina te drugih oštećenja bitnih za očuvanje strukturne stabilnosti građevine,
- b) ispitivanje nepropusnosti kao dokaz funkcionalne uporabljivosti cjevovoda
- c) CCTV televizijska inspekcija (optički pregled), ako se na temelju vizualnog pregleda opisanog u podtočki a) sumnja u ispunjavanje bitnog zahtjeva strukturne stabilnosti i nepropusnosti.

Dokumentaciju iz tačaka a), b) i c) te drugu dokumentaciju o održavanju cjevovoda dužan je trajno čuvati vlasnik građevine.

Održavanje cjevovoda mora biti takvo da se tijekom trajanja cjevovoda očuvaju njezina tehnička svojstva i ispunjavaju zahtjevi određeni projektom cjevovod te drugi bitni zahtjevi koje cjevovod mora ispunjavati u skladu s posebnim propisom.

CJEVOVOD OD GRP (POLIESTER) CIJEVI

1 SPAJANJE CIJEVI

Opis radova:

Rad obuhvaća međusobno spajanje cijevi položenih na posteljicu u predviđeni cjevovod prema projektu.

Materijal:

Za izradu cjevovoda koriste se cijevi (proizvodi) od GRP-a određenog sastava u skladu sa zahtjevima iz projektne dokumentacije i norme (MEST EN 14364:2008).

Prije početka radova izvođač je dužan dokazati traženu kakvoću materijala i građevinskih proizvoda koju namjerava upotrijebiti u skladu s zahtjevima iz projektne dokumentacije i ovih OTU-a.

Opis izvođenja radova :

Cijevi se transportiraju s gradilišnog deponija do iskopanog rova i polažu uz rov. Zatim se prikladnom opremom (gradilišna dizalica) spuštaju u rov na pripremljenu posteljicu, temeljnu podlogu. Potom se međusobno spajaju spojnica s gumenim prstenom (EPDM) kao brtvilom. Spojne dijelove cijevi (spojnicu, utični dio i brtveni prsten) treba očistiti od nečistoća i premazati sredstvom za smanjenje trenja tako da se spajanje obavi uz primjenu što manje sile. Podloga ispod spojnih mjesta se treba produbiti za debljinu spoja, čime se izbjegava deformacija nivelete cjevovoda na svakom spoju.

Spajanje cijevi na predgotovljena GRP kontrolna okna je isto kao i cijevi međusobno, ali ako su predviđena monolitna betonska okna spajanje treba predvidjeti „spojnim oblikovnim komadima“.

Zahtjevi kvaliteta:

Kontrola se provodi sa tri stajališta:

- ☐ sa stajališta kvalitete ugrađenog materijala
- ☐ sa stajališta kvalitete ugradnje i vodonepropusnosti
- ☐ sa stajališta projektom definiranih oblika i položaja cjevovoda koji se izvode od cijevnih elemenata.

Način preuzimanja izvedenih radova:

Prije početka radova potrebno je na terenu iskolčiti građevinu (cjevovod) prema elaboratu iskolčenja građevine. Nakon izvedenih radova potrebno je izraditi završnu geodetsku izmjeru izvedene građevine, dokazati funkcionalnu ispravnost građevine i tehničku ispravnost izvedenih radova (ispitivanje nepropusnosti i optički pregled - CCTV).

Prije početka radova i tijekom radova nadzorni inženjer kontrolira radove o čemu vodi evidenciju. Nakon završetka radova nadzorni inženjer vrši detaljan pregled i izmjeru izvedenih radova te usklađenost s projektom.

Obračun radova

Radovi na spajanju cijevi se ne obračunavaju posebno.

Radovi na ispitivanju nepropusnosti i optički pregled cjevovoda obračunavaju se po m1 položenog/izgrađenog cjevovoda.

2. POLAGANJE CIJEVI

Opis radova

Rad obuhvaća izradu posteljice, polaganje cijevi u rov na posteljicu i izradu obloge cjevovoda prema projektu.

Materijal posteljice

Pijesak, separirani prirodni šljunak ili drobljeni kameni materijal definirane granulacije. Opis izvođenja

radova

Nakon iskopa rova na dubinu prema uzdužnom profilu, dno rova se planira i višak materijala izbacuje van rova. Ako je tlo prikladno za temeljenje cijevi isto je potrebno poravnati i zbiti na traženu nosivost (nosivost podloge varira ovisno o geomehaničkim svojstvima tla).

Ako dno rova ne odgovara za ugradnju cijevi (npr. dno od kamena, oštri i tvrdi rubovi) temeljnu podlogu treba izvesti od zamjenskog materijala (pijesak, šljunak granulacije 0-4 mm) debljine min. 15 cm.

Ako dno rova ne odgovara za ugradnju cijevi (npr. dno od saturiranog pijeska niske nosivosti – Ms ispod 3 MN/m²), dno rova treba produbiti, sniziti razinu podzemne vode, ugraditi sloj zamjenskog kamenog materijala koji se od prirodnog tla odvaja geotekstilom, a na ovaj sloj se izvodi posteljica za cijev od zamjenskog materijala (pijesak, šljunak granulacije 0-4 mm) debljine min. 10 cm.

Debljina sloja zamjenskog materijala u svrhu poboljšanja temeljnog tla ovisi o statičkom proračunu (za cijevi velike težine debljina sloja zamjenskog materijala bit će veća i obratno).

Podlogu/posteljicu za cijevi, bočno zatrpavanje i zaštitni sloj iznad cijevi u debljini od 30 cm treba izvesti u skladu s MEST EN 1610:2002.

Ako dno rova ima malu nosivost (nestabilna tla, npr. treset, živi pijesak i sl.) za podlogu cijevi, tada će biti neophodna posebna konstruktivna rješenja.

Posebna konstruktivna rješenja obuhvaćaju zamjenu tla drugim materijalima (pijesak, šljunak i hidraulički vezani materijali, podupiranje cjevovoda pilotima uz primjenu poprečnih greda, uzdužnih greda i a.b. ploča koje premošćuju pilote).

Potreba posebne izvedbe podloge ili nosive konstrukcije treba biti dokazana statičkim proračunom. Zahtjevi

kvalitera

Kontrola se provodi sa tri stajališta:

- ☐ sa stajališta kvalitete ugrađenog materijala
- ☐ sa stajališta kvalitete ugradnje i zbijenosti
- ☐ sa stajališta projektom definiranih oblika i položaja slojeva koji se izvode od zamjenskog materijala.

Način preuzimanja izvedenih radova

Prije početka radova potrebno je na terenu iskolčiti građevinu (cjevovod) prema elaboratu iskolčenja građevine. Nakon izvedenih radova potrebno je izraditi završnu geodetsku izmjeru izvedene građevine.

Prije početka radova i tijekom radova nadzorni inženjer kontrolira radove o čemu vodi evidenciju. Nakon završetka radova nadzorni inženjer vrši detaljan pregled i izmjeru izvedenih radova te usklađenost s projektom.

Obračun radova

Rad na polaganju cjevovoda obračunava se po m1 položenog/izgrađenog cjevovoda.

U jediničnoj je cijeni uključen sav spojni i pomoćni materijal (sredstva za podmazivanje) i čišćenje radilišta od nečistoća nastalih izvođenjem radova.

Veće količine ugrađenog materijala od projektovanih ili neodobrenih od nadzornog inženjera, tj. nastale pogreškom izvođača, ne plaćaju se.

NORME I TEHNIČKI PROPISI

Ovdje je naveden samo dio normi i propisa koji se odnose na radove, građevinske proizvode i opremu u ovom poglavlju. Izvođači i projektanti su dužni uzeti u obzir i sve ostale važeće zakone, norme i propise koji nisu ovdje navedeni, a odnose se posredno ili neposredno na radove, građevinske proizvode i opremu iz ovog poglavlja.

MEST EN 1917:2008

Betonska kontrolna okna i komore, nearmirani, s čeličnim vlaknima i armirani (EN 1917:2002/AC:2008)

MEST EN 639:2005

Opšti zahtjevi za betonske cijevi pod pritiskom, uključujući spojeve i fitinge (EN 639:1994)

MEST EN 14364:2013

Sistemi cjevovoda od plastičnih masa za odvodnjavanje i kanalizaciju sa ili bez pritiska – Termoaktivne plastične mase ojačane staklom (GRP) na bazi nezasićanih poliesterskih smola (UP=

NUMERIČKI DIO:

1. Dokaznice

DOKAZNICA ISKOPA - ATMOSFERSKA KANALIZACIJA

Ispis iskopa: Grana ATMOSFERSKA 1							
Deonica	Početna stacionaža	Završna stacionaža	Zapremina iskopa [m3]	Zapremina iskopa [m3]: zona iskopa 1	Zapremina iskopa [m3]: zona iskopa 2	Zapremina iskopa [m3]: zona iskopa 3	Zapremina iskopa [m3]: zona iskopa 4
SL1 - SL2	0	13.718	110.83	61.33	41.98	7.52	0.00
SL2 - SL3	13.718	50.794	316.67	170.37	118.07	28.23	0.00
SL3 - SL4	50.794	74.76	215.29	112.92	79.11	23.26	0.00
SL4 - SL5	74.76	94.83	185.18	95.83	67.52	21.84	0.00
SL5 - SL6	94.83	114.877	189.86	96.97	68.69	24.20	0.00
SL6 - SL7	114.877	154.398	391.06	195.39	139.64	56.02	0.00
SL7 - SL8	154.398	176.392	225.12	110.60	79.57	34.95	0.00
SL8 - SL9	176.392	189.869	139.93	68.26	49.25	22.43	0.00
SL9 - PS 1	189.869	199.248	97.00	47.41	34.18	15.41	0.00
Suma podataka			1870.94	959.07	678.01	233.87	0.00
Ispis iskopa: Grana ATMOSFERSKA 2							
Deonica	Početna stacionaža	Završna stacionaža	Zapremina iskopa [m3]	Zapremina iskopa [m3]: zona iskopa 1	Zapremina iskopa [m3]: zona iskopa 2	Zapremina iskopa [m3]: zona iskopa 3	Zapremina iskopa [m3]: zona iskopa 4
SL10 - SL11	0	30.752	167.17	113.52	53.65	0.00	0.00
SL11 - SL12	30.752	51.951	125.03	81.36	43.68	0.00	0.00
SL12 - SL13	51.951	73.168	134.27	84.22	50.05	0.00	0.00
SL13 - SL14	73.168	94.364	141.55	86.35	55.20	0.00	0.00
SL14 - SL15	94.364	115.264	143.59	86.32	56.75	0.53	0.00
SL15 - PS 2	115.264	118.923	25.70	15.28	10.11	0.31	0.00
Suma podataka			737.31	467.04	269.43	0.84	0.00

Suma podataka za aktivni sistem

Zapremina iskopa [m3]	Zapremina iskopa [m3]: zona iskopa 1	Zapremina iskopa [m3]: zona iskopa 2	Zapremina iskopa [m3]: zona iskopa 3	Zapremina iskopa [m3]: zona iskopa 4
2608.26	1426.11	947.44	234.70	0.00

DOKAZNICA ZASIPANJA - ATMOSFERSKA KANALIZACIJA						
Ispis iskopa: Grana ATMOSFERSKA 1						
Deonica	Početna stacionaža	Završna stacionaža	Zapremina peščane posteljice [m3]	Zapremina cevi [m3]	Zapremina peska (zasip 1) [m3]	Volumen tla (zasip 2) [m3]
SL1 - SL2	0	13.718	2.31	3.88	6.33	96.82
SL2 - SL3	13.718	50.794	6.24	10.48	17.12	276.77
SL3 - SL4	50.794	74.76	4.04	6.78	11.06	184.36
SL4 - SL5	74.76	94.83	3.38	5.67	9.27	160.03
SL5 - SL6	94.83	114.877	3.38	5.67	9.26	168.29
SL6 - SL7	114.877	154.398	6.66	11.17	18.25	353.20
SL7 - SL8	154.398	176.392	3.70	6.22	10.15	202.28
SL8 - SL9	176.392	189.869	2.27	3.81	6.22	126.10
SL9 - PS 1	189.869	199.248	1.58	2.65	4.33	88.11
Suma podataka			33.55	56.34	91.99	1655.94
Ispis iskopa: Grana ATMOSFERSKA 2						
Deonica	Početna stacionaža	Završna stacionaža	Zapremina peščane posteljice [m3]	Zapremina cevi [m3]	Zapremina peska (zasip 1) [m3]	Volumen tla (zasip 2) [m3]
SL10 - SL11	0	30.752	4.39	2.40	10.49	143.79
SL11 - SL12	30.752	51.951	3.03	1.65	7.23	108.05
SL12 - SL13	51.951	73.168	3.03	1.65	7.24	115.25
SL13 - SL14	73.168	94.364	3.03	1.65	7.23	122.41
SL14 - SL15	94.364	115.264	2.98	1.63	7.13	129.17
SL15 - PS 2	115.264	118.923	0.52	0.29	1.25	23.61
Suma podataka			16.98	9.27	40.55	642.28

Suma podataka za aktivni sistem			
Zapremina peščane posteljice [m3]	Zapremina cevi [m3]	Zapremina peska (zasip 1) [m3]	Volumen tla (zasip 2) [m3]
50.54	65.60	132.55	2298.22

DOKAZNICA ISKOPA, PJEŠKA, ZATRPAVANJA ROVA OKNA - ATMOSFERSKA KANALIZACIJA		
Iskop rova okna (m³)	dimenzija rova A (m)	1.50
H * A²		
Pješčano-šljunčana posteljica (m³)	debljina posteljice d _p (m)	0.15
(A - 1)² * d _p		
Zatrpavanje okna iz iskopa (m³)		
H * A² - 2.25 * (H - 0.30)		

Oznaka profila	KP (mm)	KDC (mm)	Dubina rova H (m)	Iskop rova okna (m ³)	Pješčano-šljunčana posteljica (m ³)	Zatrpavanje okna iz iskopa (m ³)	Odvoz viška materijala (m ³)
UKUPNO				51.51	0.56	10.13	41.39
SL1	56.34	52.04	4.60	3.45	0.04	0.67	2.78
SL2	56.37	51.97	4.70	3.53	0.04	0.67	2.85
SL3	56.35	51.78	4.87	3.65	0.04	0.67	2.98
SL4	56.3	51.66	4.94	3.71	0.04	0.67	3.03
SL5	56.34	51.56	5.08	3.81	0.04	0.67	3.14
SL6	56.4	51.46	5.24	3.93	0.04	0.67	3.26
SL7	56.38	51.26	5.42	4.07	0.04	0.67	3.39
SL8	56.32	51.15	5.47	4.10	0.04	0.67	3.43
SL9	56.31	51.09	5.52	4.14	0.04	0.67	3.47
SL10	56.25	53.22	3.33	2.50	0.04	0.67	1.82
SL11	56.21	52.91	3.60	2.70	0.04	0.67	2.03
SL12	56.15	52.7	3.75	2.81	0.04	0.67	2.14
SL13	56.08	52.49	3.89	2.92	0.04	0.67	2.24
SL14	56.02	52.28	4.04	3.03	0.04	0.67	2.36
SL15	56	52.07	4.23	3.17	0.04	0.67	2.50

DOKAZNICA BETONA ZA ATMOSFERSKU KANALIZACIJU		
Donja ploča i AB vijenac okna (m³)	debljina gornje ploče d_p (m)	0.15
$(B \cdot L \cdot d_p) + (0.25 \cdot D \cdot 1\pi)$	debljina donje ploče d_p (m)	0.15
Gornja ploča i AB vijenac okna (m³)	visina poklopca H_p (m)	0.10
$(B \cdot L - 0.6^2 \pi / 4) \cdot d_p + (0.25 \cdot 0.17 \cdot 1\pi)$	dimenzije okna (m)	1.5 x 1.5
Kineta (m³)		
$0.785 \cdot D / 1000$		
Visina okna H (m)		
KP - KDC		
Visina cijevnog dijela okna H_c (m)		
$H - H_p - d_p - D$		
Broj penjalica (kom)		
$(H - 1) / 0.3 + 1$		

Reviziono okno	KP (mm)	KDC _{niz} (mm)	Visina okna H	Visina cijevnog dijela okna H _c	Količina betona MB30 (m³)			AB cijevi Ø1000 (kom)		Penjalice (kom)	Slivničke rešetke (kom)	Poklopci (kom)	Oplata (m2)		Armatura (kg)
					Donja ploča	Gornja ploča	Kineta	1 m	0.5 m				Gornja ploča	Donja ploča	
UKUPNO					10.79	6.43	5.72	52	9	179	15	0	47.25	13.50	1132.35
SL1	56.34	52.04	4.30	3.45	0.81	0.43	0.47	3	1	12	1	0	3.15	0.9	75.49
SL2	56.37	51.97	4.40	3.55	0.81	0.43	0.47	4	0	12	1	0	3.15	0.9	75.49
SL3	56.35	51.78	4.57	3.72	0.81	0.43	0.47	4	0	13	1	0	3.15	0.9	75.49
SL4	56.3	51.66	4.64	3.79	0.81	0.43	0.47	4	0	13	1	0	3.15	0.9	75.49
SL5	56.34	51.56	4.78	3.93	0.81	0.43	0.47	4	0	14	1	0	3.15	0.9	75.49
SL6	56.4	51.46	4.94	4.09	0.81	0.43	0.47	4	1	14	1	0	3.15	0.9	75.49
SL7	56.38	51.26	5.12	4.27	0.81	0.43	0.47	4	1	15	1	0	3.15	0.9	75.49
SL8	56.32	51.15	5.17	4.32	0.81	0.43	0.47	4	1	15	1	0	3.15	0.9	75.49
SL9	56.31	51.09	5.22	4.37	0.81	0.43	0.47	4	1	15	1	0	3.15	0.9	75.49
SL10	56.25	53.22	3.03	2.47	0.58	0.43	0.25	2	1	8	1	0	3.15	0.9	75.49
SL11	56.21	52.91	3.30	2.74	0.58	0.43	0.25	3	0	9	1	0	3.15	0.9	75.49
SL12	56.15	52.7	3.45	2.89	0.58	0.43	0.25	3	0	9	1	0	3.15	0.9	75.49
SL13	56.08	52.49	3.59	3.03	0.58	0.43	0.25	3	1	10	1	0	3.15	0.9	75.49
SL14	56.02	52.28	3.74	3.18	0.58	0.43	0.25	3	1	10	1	0	3.15	0.9	75.49
SL15	56	52.07	3.93	3.37	0.58	0.43	0.25	3	1	11	1	0	3.15	0.9	75.49

DOKAZNICA ISKOPA - VODOVOD							
Ispis iskopa: Grana N56							
Deonica	Početna stacionaža	Završna stacionaža	Zapremina iskopa [m3]	Zapremina iskopa [m3]: zona iskopa 1	Zapremina iskopa [m3]: zona iskopa 2	Zapremina iskopa [m3]: zona iskopa 3	Zapremina iskopa [m3]: zona iskopa 4
C1(2) - C82	0	0.872	1.40	1.40	0.00	0.00	0.00
C82 - PR2	0.872	15.94	25.99	25.99	0.00	0.00	0.00
Suma podataka: Grana N56			27.39	27.39	0.00	0.00	0.00
Ispis iskopa: Grana N57							
Deonica	Početna stacionaža	Završna stacionaža	Zapremina iskopa [m3]	Zapremina iskopa [m3]: zona iskopa 1	Zapremina iskopa [m3]: zona iskopa 2	Zapremina iskopa [m3]: zona iskopa 3	Zapremina iskopa [m3]: zona iskopa 4
ST1 - C1	0	8.899	20.16	20.16	0.00	0.00	0.00
C1 - ST2	8.899	16.723	15.67	15.67	0.00	0.00	0.00
ST2 - ST3	16.723	20.585	7.67	7.67	0.00	0.00	0.00
Suma podataka: Grana N57			43.50	43.50	0.00	0.00	0.00
Ispis iskopa: Grana N58							
Deonica	Početna stacionaža	Završna stacionaža	Zapremina iskopa [m3]	Zapremina iskopa [m3]: zona iskopa 1	Zapremina iskopa [m3]: zona iskopa 2	Zapremina iskopa [m3]: zona iskopa 3	Zapremina iskopa [m3]: zona iskopa 4
C7 - ST6	0	5.895	12.60	12.60	0.00	0.00	0.00
Suma podataka: Grana N58			12.60	12.60	0.00	0.00	0.00
Ispis iskopa: Grana N62							
Deonica	Početna stacionaža	Završna stacionaža	Zapremina iskopa [m3]	Zapremina iskopa [m3]: zona iskopa 1	Zapremina iskopa [m3]: zona iskopa 2	Zapremina iskopa [m3]: zona iskopa 3	Zapremina iskopa [m3]: zona iskopa 4
C2(3) - PR6	0	6.963	13.25	13.25	0.00	0.00	0.00
Suma podataka: Grana N62			13.25	13.25	0.00	0.00	0.00
Ispis iskopa: Grana N70							
Deonica	Početna stacionaža	Završna stacionaža	Zapremina iskopa [m3]	Zapremina iskopa [m3]: zona iskopa 1	Zapremina iskopa [m3]: zona iskopa 2	Zapremina iskopa [m3]: zona iskopa 3	Zapremina iskopa [m3]: zona iskopa 4
C3(4) - PR14	0	7.215	14.72	14.72	0.00	0.00	0.00

DOKAZNICA ISKOPA - VODOVOD							
Ispis iskopa: Grana N56							
Deonica	Početna stacionaža	Završna stacionaža	Zapremina iskopa [m3]	Zapremina iskopa [m3]: zona iskopa 1	Zapremina iskopa [m3]: zona iskopa 2	Zapremina iskopa [m3]: zona iskopa 3	Zapremina iskopa [m3]: zona iskopa 4
Suma podataka: Grana N70			14.72	14.72	0.00	0.00	0.00
Ispis iskopa: Grana N74							
Deonica	Početna stacionaža	Završna stacionaža	Zapremina iskopa [m3]	Zapremina iskopa [m3]: zona iskopa 1	Zapremina iskopa [m3]: zona iskopa 2	Zapremina iskopa [m3]: zona iskopa 3	Zapremina iskopa [m3]: zona iskopa 4
ST2 - ST7	0	1.89	3.42	3.42	0.00	0.00	0.00
Suma podataka: Grana N74			3.42	3.42	0.00	0.00	0.00
Ispis iskopa: Grana N76							
Deonica	Početna stacionaža	Završna stacionaža	Zapremina iskopa [m3]	Zapremina iskopa [m3]: zona iskopa 1	Zapremina iskopa [m3]: zona iskopa 2	Zapremina iskopa [m3]: zona iskopa 3	Zapremina iskopa [m3]: zona iskopa 4
ST4 - C4	0	11.213	29.30	29.29	0.00	0.00	0.00
ST5 - C4	11.213	19.487	22.64	22.26	0.00	0.00	0.00
Suma podataka: Grana N76			51.55	51.55	0.00	0.00	0.00
Ispis iskopa: Grana N96							
Deonica	Početna stacionaža	Završna stacionaža	Zapremina iskopa [m3]	Zapremina iskopa [m3]: zona iskopa 1	Zapremina iskopa [m3]: zona iskopa 2	Zapremina iskopa [m3]: zona iskopa 3	Zapremina iskopa [m3]: zona iskopa 4
C78 - PR1	0	3.957	6.33	6.33	0.00	0.00	0.00
Suma podataka: Grana N96			6.33	6.33	0.00	0.00	0.00
Ispis iskopa: Grana N98							
Deonica	Početna stacionaža	Završna stacionaža	Zapremina iskopa [m3]	Zapremina iskopa [m3]: zona iskopa 1	Zapremina iskopa [m3]: zona iskopa 2	Zapremina iskopa [m3]: zona iskopa 3	Zapremina iskopa [m3]: zona iskopa 4
C97 - PR7	0	0.719	1.38	1.38	0.00	0.00	0.00
Suma podataka: Grana N98			1.38	1.38	0.00	0.00	0.00

DOKAZNICA ISKOPA - VODOVOD							
Ispis iskopa: Grana N56							
Deonica	Početna stacionaža	Završna stacionaža	Zapremina iskopa [m3]	Zapremina iskopa [m3]: zona iskopa 1	Zapremina iskopa [m3]: zona iskopa 2	Zapremina iskopa [m3]: zona iskopa 3	Zapremina iskopa [m3]: zona iskopa 4
Ispis iskopa: Grana N99							
Deonica	Početna stacionaža	Završna stacionaža	Zapremina iskopa [m3]	Zapremina iskopa [m3]: zona iskopa 1	Zapremina iskopa [m3]: zona iskopa 2	Zapremina iskopa [m3]: zona iskopa 3	Zapremina iskopa [m3]: zona iskopa 4
C88 - PR4	0	7.312	13.07	13.07	0.00	0.00	0.00
Suma podataka: Grana N99			13.07	13.07	0.00	0.00	0.00
Ispis iskopa: Grana N100							
Deonica	Početna stacionaža	Završna stacionaža	Zapremina iskopa [m3]	Zapremina iskopa [m3]: zona iskopa 1	Zapremina iskopa [m3]: zona iskopa 2	Zapremina iskopa [m3]: zona iskopa 3	Zapremina iskopa [m3]: zona iskopa 4
C91 - PR5	0	7.183	13.44	13.44	0.00	0.00	0.00
Suma podataka: Grana N100			13.44	13.44	0.00	0.00	0.00
Ispis iskopa: Grana N101							
Deonica	Početna stacionaža	Završna stacionaža	Zapremina iskopa [m3]	Zapremina iskopa [m3]: zona iskopa 1	Zapremina iskopa [m3]: zona iskopa 2	Zapremina iskopa [m3]: zona iskopa 3	Zapremina iskopa [m3]: zona iskopa 4
C106 - PR10	0	0.769	1.56	1.56	0.00	0.00	0.00
Suma podataka: Grana N101			1.56	1.56	0.00	0.00	0.00
Ispis iskopa: Grana N102							
Deonica	Početna stacionaža	Završna stacionaža	Zapremina iskopa [m3]	Zapremina iskopa [m3]: zona iskopa 1	Zapremina iskopa [m3]: zona iskopa 2	Zapremina iskopa [m3]: zona iskopa 3	Zapremina iskopa [m3]: zona iskopa 4
C109 - PR11	0	0.732	1.44	1.44	0.00	0.00	0.00
Suma podataka: Grana N102			1.44	1.44	0.00	0.00	0.00
Ispis iskopa: Grana N103							

DOKAZNICA ISKOPA - VODOVOD							
Ispis iskopa: Grana N56							
Deonica	Početna stacionaža	Završna stacionaža	Zapremina iskopa [m3]	Zapremina iskopa [m3]: zona iskopa 1	Zapremina iskopa [m3]: zona iskopa 2	Zapremina iskopa [m3]: zona iskopa 3	Zapremina iskopa [m3]: zona iskopa 4
Deonica	Početna stacionaža	Završna stacionaža	Zapremina iskopa [m3]	Zapremina iskopa [m3]: zona iskopa 1	Zapremina iskopa [m3]: zona iskopa 2	Zapremina iskopa [m3]: zona iskopa 3	Zapremina iskopa [m3]: zona iskopa 4
C115 - PR13	0	0.385	0.81	0.81	0.00	0.00	0.00
Suma podataka: Grana N103			0.81	0.81	0.00	0.00	0.00
Ispis iskopa: Grana N104							
Deonica	Početna stacionaža	Završna stacionaža	Zapremina iskopa [m3]	Zapremina iskopa [m3]: zona iskopa 1	Zapremina iskopa [m3]: zona iskopa 2	Zapremina iskopa [m3]: zona iskopa 3	Zapremina iskopa [m3]: zona iskopa 4
C127 - PR17	0	9.117	16.75	16.75	0.00	0.00	0.00
Suma podataka: Grana N104			16.75	16.75	0.00	0.00	0.00
Ispis iskopa: Grana N105							
Deonica	Početna stacionaža	Završna stacionaža	Zapremina iskopa [m3]	Zapremina iskopa [m3]: zona iskopa 1	Zapremina iskopa [m3]: zona iskopa 2	Zapremina iskopa [m3]: zona iskopa 3	Zapremina iskopa [m3]: zona iskopa 4
C121 - PR15	0	0.677	1.30	1.30	0.00	0.00	0.00
Suma podataka: Grana N105			1.30	1.30	0.00	0.00	0.00
Ispis iskopa: Grana N106							
Deonica	Početna stacionaža	Završna stacionaža	Zapremina iskopa [m3]	Zapremina iskopa [m3]: zona iskopa 1	Zapremina iskopa [m3]: zona iskopa 2	Zapremina iskopa [m3]: zona iskopa 3	Zapremina iskopa [m3]: zona iskopa 4
C124 - PR16	0	0.717	1.29	1.29	0.00	0.00	0.00
Suma podataka: Grana N106			1.29	1.29	0.00	0.00	0.00
Ispis iskopa: Grana N107							

DOKAZNICA ISKOPA - VODOVOD							
Ispis iskopa: Grana N56							
Deonica	Početna stacionaža	Završna stacionaža	Zapremina iskopa [m3]	Zapremina iskopa [m3]: zona iskopa 1	Zapremina iskopa [m3]: zona iskopa 2	Zapremina iskopa [m3]: zona iskopa 3	Zapremina iskopa [m3]: zona iskopa 4
Deonica	Početna stacionaža	Završna stacionaža	Zapremina iskopa [m3]	Zapremina iskopa [m3]: zona iskopa 1	Zapremina iskopa [m3]: zona iskopa 2	Zapremina iskopa [m3]: zona iskopa 3	Zapremina iskopa [m3]: zona iskopa 4
C132 - PR18	0	0.86	1.63	1.63	0.00	0.00	0.00
Suma podataka: Grana N107			1.63	1.63	0.00	0.00	0.00
Ispis iskopa: Grana N108							
Deonica	Početna stacionaža	Završna stacionaža	Zapremina iskopa [m3]	Zapremina iskopa [m3]: zona iskopa 1	Zapremina iskopa [m3]: zona iskopa 2	Zapremina iskopa [m3]: zona iskopa 3	Zapremina iskopa [m3]: zona iskopa 4
C144 - PR22	0	6.727	13.14	13.14	0.00	0.00	0.00
Suma podataka: Grana N108			13.14	13.14	0.00	0.00	0.00
Ispis iskopa: Grana N109							
Deonica	Početna stacionaža	Završna stacionaža	Zapremina iskopa [m3]	Zapremina iskopa [m3]: zona iskopa 1	Zapremina iskopa [m3]: zona iskopa 2	Zapremina iskopa [m3]: zona iskopa 3	Zapremina iskopa [m3]: zona iskopa 4
C147 - PR23	0	6.711	12.76	12.76	0.00	0.00	0.00
Suma podataka: Grana N109			12.76	12.76	0.00	0.00	0.00
Ispis iskopa: Grana N110							
Deonica	Početna stacionaža	Završna stacionaža	Zapremina iskopa [m3]	Zapremina iskopa [m3]: zona iskopa 1	Zapremina iskopa [m3]: zona iskopa 2	Zapremina iskopa [m3]: zona iskopa 3	Zapremina iskopa [m3]: zona iskopa 4
C135 - PR19	0	0.536	1.10	1.10	0.00	0.00	0.00
Suma podataka: Grana N110			1.10	1.10	0.00	0.00	0.00
Ispis iskopa: Grana N111							

DOKAZNICA ISKOPA - VODOVOD							
Ispis iskopa: Grana N56							
Deonica	Početna stacionaža	Završna stacionaža	Zapremina iskopa [m3]	Zapremina iskopa [m3]: zona iskopa 1	Zapremina iskopa [m3]: zona iskopa 2	Zapremina iskopa [m3]: zona iskopa 3	Zapremina iskopa [m3]: zona iskopa 4
Deonica	Početna stacionaža	Završna stacionaža	Zapremina iskopa [m3]	Zapremina iskopa [m3]: zona iskopa 1	Zapremina iskopa [m3]: zona iskopa 2	Zapremina iskopa [m3]: zona iskopa 3	Zapremina iskopa [m3]: zona iskopa 4
C150 - PR24	0	6.735	13.33	13.33	0.00	0.00	0.00
Suma podataka: Grana N111			13.33	13.33	0.00	0.00	0.00
Ispis iskopa: Grana N112							
Deonica	Početna stacionaža	Završna stacionaža	Zapremina iskopa [m3]	Zapremina iskopa [m3]: zona iskopa 1	Zapremina iskopa [m3]: zona iskopa 2	Zapremina iskopa [m3]: zona iskopa 3	Zapremina iskopa [m3]: zona iskopa 4
C138 - PR20	0	0.556	1.13	1.13	0.00	0.00	0.00
Suma podataka: Grana N112			1.13	1.13	0.00	0.00	0.00
Ispis iskopa: Grana N113							
Deonica	Početna stacionaža	Završna stacionaža	Zapremina iskopa [m3]	Zapremina iskopa [m3]: zona iskopa 1	Zapremina iskopa [m3]: zona iskopa 2	Zapremina iskopa [m3]: zona iskopa 3	Zapremina iskopa [m3]: zona iskopa 4
C141 - PR21	0	0.459	0.87	0.87	0.00	0.00	0.00
Suma podataka: Grana N113			0.87	0.87	0.00	0.00	0.00
Ispis iskopa: Grana N114							
Deonica	Početna stacionaža	Završna stacionaža	Zapremina iskopa [m3]	Zapremina iskopa [m3]: zona iskopa 1	Zapremina iskopa [m3]: zona iskopa 2	Zapremina iskopa [m3]: zona iskopa 3	Zapremina iskopa [m3]: zona iskopa 4
C153 - PR25	0	7.078	13.02	13.02	0.00	0.00	0.00
Suma podataka: Grana N114			13.02	13.02	0.00	0.00	0.00
Ispis iskopa: Grana N115							

DOKAZNICA ISKOPA - VODOVOD							
Ispis iskopa: Grana N56							
Deonica	Početna stacionaža	Završna stacionaža	Zapremina iskopa [m3]	Zapremina iskopa [m3]: zona iskopa 1	Zapremina iskopa [m3]: zona iskopa 2	Zapremina iskopa [m3]: zona iskopa 3	Zapremina iskopa [m3]: zona iskopa 4
Deonica	Početna stacionaža	Završna stacionaža	Zapremina iskopa [m3]	Zapremina iskopa [m3]: zona iskopa 1	Zapremina iskopa [m3]: zona iskopa 2	Zapremina iskopa [m3]: zona iskopa 3	Zapremina iskopa [m3]: zona iskopa 4
C168 - PR30	0	6.945	12.19	12.19	0.00	0.00	0.00
Suma podataka: Grana N115			12.19	12.19	0.00	0.00	0.00
Ispis iskopa: Grana N116							
Deonica	Početna stacionaža	Završna stacionaža	Zapremina iskopa [m3]	Zapremina iskopa [m3]: zona iskopa 1	Zapremina iskopa [m3]: zona iskopa 2	Zapremina iskopa [m3]: zona iskopa 3	Zapremina iskopa [m3]: zona iskopa 4
C156 - PR26	0	0.451	0.81	0.81	0.00	0.00	0.00
Suma podataka: Grana N116			0.81	0.81	0.00	0.00	0.00
Ispis iskopa: Grana N117							
Deonica	Početna stacionaža	Završna stacionaža	Zapremina iskopa [m3]	Zapremina iskopa [m3]: zona iskopa 1	Zapremina iskopa [m3]: zona iskopa 2	Zapremina iskopa [m3]: zona iskopa 3	Zapremina iskopa [m3]: zona iskopa 4
C159 - PR27	0	0.539	1.07	1.07	0.00	0.00	0.00
Suma podataka: Grana N117			1.07	1.07	0.00	0.00	0.00
Ispis iskopa: Grana N118							
Deonica	Početna stacionaža	Završna stacionaža	Zapremina iskopa [m3]	Zapremina iskopa [m3]: zona iskopa 1	Zapremina iskopa [m3]: zona iskopa 2	Zapremina iskopa [m3]: zona iskopa 3	Zapremina iskopa [m3]: zona iskopa 4
C171 - PR31	0	6.598	12.19	12.19	0.00	0.00	0.00
Suma podataka: Grana N118			12.19	12.19	0.00	0.00	0.00
Ispis iskopa: Grana N119							

DOKAZNICA ISKOPA - VODOVOD							
Ispis iskopa: Grana N56							
Deonica	Početna stacionaža	Završna stacionaža	Zapremina iskopa [m3]	Zapremina iskopa [m3]: zona iskopa 1	Zapremina iskopa [m3]: zona iskopa 2	Zapremina iskopa [m3]: zona iskopa 3	Zapremina iskopa [m3]: zona iskopa 4
Deonica	Početna stacionaža	Završna stacionaža	Zapremina iskopa [m3]	Zapremina iskopa [m3]: zona iskopa 1	Zapremina iskopa [m3]: zona iskopa 2	Zapremina iskopa [m3]: zona iskopa 3	Zapremina iskopa [m3]: zona iskopa 4
C174 - PR32	0	6.701	12.72	12.72	0.00	0.00	0.00
Suma podataka: Grana N119			12.72	12.72	0.00	0.00	0.00
Ispis iskopa: Grana N120							
Deonica	Početna stacionaža	Završna stacionaža	Zapremina iskopa [m3]	Zapremina iskopa [m3]: zona iskopa 1	Zapremina iskopa [m3]: zona iskopa 2	Zapremina iskopa [m3]: zona iskopa 3	Zapremina iskopa [m3]: zona iskopa 4
C162 - PR28	0	0.556	1.11	1.11	0.00	0.00	0.00
Suma podataka: Grana N120			1.11	1.11	0.00	0.00	0.00
Ispis iskopa: Grana VODOVOD							
Deonica	Početna stacionaža	Završna stacionaža	Zapremina iskopa [m3]	Zapremina iskopa [m3]: zona iskopa 1	Zapremina iskopa [m3]: zona iskopa 2	Zapremina iskopa [m3]: zona iskopa 3	Zapremina iskopa [m3]: zona iskopa 4
C1 - C2	0	69.496	157.25	157.25	0.00	0.00	0.00
C2 - C3	69.496	104.967	86.96	86.96	0.00	0.00	0.00
C3 - C4	104.967	136.966	77.09	77.09	0.00	0.00	0.00
C4 - PH	136.966	163.196	65.33	65.33	0.00	0.00	0.00
PH - C5	163.196	209.499	115.48	115.48	0.00	0.00	0.00
C5 - C6	209.499	285.753	192.76	192.76	0.00	0.00	0.00
C6 - C7	285.753	320.909	87.11	87.11	0.00	0.00	0.00
Suma podataka: Grana VODOVOD			781.97	781.97	0.00	0.00	0.00

Suma podataka za sve gore navedene grane				
Zapremina iskopa [m3]	Zapremina iskopa [m3]: zona iskopa 1	Zapremina iskopa [m3]: zona iskopa 2	Zapremina iskopa [m3]: zona iskopa 3	Zapremina iskopa [m3]: zona iskopa 4
1102.83	1102.83	0.00	0.00	0.00

DOKAZNICA ZASIPANJA - VODOVOD						
Ispis iskopa: Grana N56						
Deonica	Početna stacionaža	Završna stacionaža	Zapremina peščane posteljice [m3]	Zapremina cevi [m3]	Zapremina peska (zasip 1) [m3]	Volumen tla (zasip 2) [m3]
C1(2) - C82	0	0.872	0.09	0.00	0.12	1.19
C82 - PR2	0.872	15.94	1.61	0.01	2.02	21.12
Suma podataka: Grana N56			1.70	0.01	2.14	22.31
Ispis iskopa: Grana N57						
Deonica	Početna stacionaža	Završna stacionaža	Zapremina peščane posteljice [m3]	Zapremina cevi [m3]	Zapremina peska (zasip 1) [m3]	Volumen tla (zasip 2) [m3]
ST1 - C1	0	8.899	1.11	0.18	2.12	16.80
C1 - ST2	8.899	16.723	0.97	0.16	1.87	12.71
ST2 - ST3	16.723	20.585	0.48	0.08	0.92	6.19
Suma podataka: Grana N57			2.56	0.41	4.91	35.70
Ispis iskopa: Grana N58						
Deonica	Početna stacionaža	Završna stacionaža	Zapremina peščane posteljice [m3]	Zapremina cevi [m3]	Zapremina peska (zasip 1) [m3]	Volumen tla (zasip 2) [m3]
C7 - ST6	0	5.895	0.78	0.23	1.68	9.44
Suma podataka: Grana N58			0.78	0.23	1.68	9.44
Ispis iskopa: Grana N62						
Deonica	Početna stacionaža	Završna stacionaža	Zapremina peščane posteljice [m3]	Zapremina cevi [m3]	Zapremina peska (zasip 1) [m3]	Volumen tla (zasip 2) [m3]
C2(3) - PR6	0	6.963	0.74	0.01	0.93	11.28
Suma podataka: Grana N62			0.74	0.01	0.93	11.28
Ispis iskopa: Grana N70						
Deonica	Početna stacionaža	Završna stacionaža	Zapremina peščane posteljice [m3]	Zapremina cevi [m3]	Zapremina peska (zasip 1) [m3]	Volumen tla (zasip 2) [m3]
C3(4) - PR14	0	7.215	0.80	0.02	1.16	12.38
Suma podataka: Grana N70			0.80	0.02	1.16	12.38

DOKAZNICA ZASIPANJA - VODOVOD						
Ispis iskopa: Grana N56						
Deonica	Početna stacionaža	Završna stacionaža	Zapremina peščane posteljice [m3]	Zapremina cevi [m3]	Zapremina peska (zasip 1) [m3]	Volumen tla (zasip 2) [m3]
Ispis iskopa: Grana N74						
Deonica	Početna stacionaža	Završna stacionaža	Zapremina peščane posteljice [m3]	Zapremina cevi [m3]	Zapremina peska (zasip 1) [m3]	Volumen tla (zasip 2) [m3]
ST2 - ST7	0	1.89	0.21	0.01	0.30	2.90
Suma podataka: Grana N74			0.21	0.01	0.30	2.90
Ispis iskopa: Grana N76						
Deonica	Početna stacionaža	Završna stacionaža	Zapremina peščane posteljice [m3]	Zapremina cevi [m3]	Zapremina peska (zasip 1) [m3]	Volumen tla (zasip 2) [m3]
ST4 - C4	0	11.213	1.49	0.45	3.19	24.11
ST5 - C4	11.213	19.487	1.10	0.33	2.36	18.55
Suma podataka: Grana N76			2.58	0.77	5.55	42.66
Ispis iskopa: Grana N96						
Deonica	Početna stacionaža	Završna stacionaža	Zapremina peščane posteljice [m3]	Zapremina cevi [m3]	Zapremina peska (zasip 1) [m3]	Volumen tla (zasip 2) [m3]
C78 - PR1	0	3.957	0.42	0.00	0.53	5.45
Suma podataka: Grana N96			0.42	0.00	0.53	5.45
Ispis iskopa: Grana N97						
Deonica	Početna stacionaža	Završna stacionaža	Zapremina peščane posteljice [m3]	Zapremina cevi [m3]	Zapremina peska (zasip 1) [m3]	Volumen tla (zasip 2) [m3]
C100 - PR8	0	0.395	0.04	0.00	0.05	0.68
Suma podataka: Grana N97			0.04	0.00	0.05	0.68
Ispis iskopa: Grana N98						
Deonica	Početna stacionaža	Završna stacionaža	Zapremina peščane posteljice [m3]	Zapremina cevi [m3]	Zapremina peska (zasip 1) [m3]	Volumen tla (zasip 2) [m3]
C97 - PR7	0	0.719	0.08	0.00	0.10	1.15

DOKAZNICA ZASIPANJA - VODOVOD						
Ispis iskopa: Grana N56						
Deonica	Početna stacionaža	Završna stacionaža	Zapremina peščane posteljice [m3]	Zapremina cevi [m3]	Zapremina peska (zasip 1) [m3]	Volumen tla (zasip 2) [m3]
Suma podataka: Grana N98			0.08	0.00	0.10	1.15
Ispis iskopa: Grana N99						
Deonica	Početna stacionaža	Završna stacionaža	Zapremina peščane posteljice [m3]	Zapremina cevi [m3]	Zapremina peska (zasip 1) [m3]	Volumen tla (zasip 2) [m3]
C88 - PR4	0	7.312	0.78	0.01	0.98	10.66
Suma podataka: Grana N99			0.78	0.01	0.98	10.66
Ispis iskopa: Grana N100						
Deonica	Početna stacionaža	Završna stacionaža	Zapremina peščane posteljice [m3]	Zapremina cevi [m3]	Zapremina peska (zasip 1) [m3]	Volumen tla (zasip 2) [m3]
C91 - PR5	0	7.183	0.77	0.01	0.96	11.54
Suma podataka: Grana N100			0.77	0.01	0.96	11.54
Ispis iskopa: Grana N101						
Deonica	Početna stacionaža	Završna stacionaža	Zapremina peščane posteljice [m3]	Zapremina cevi [m3]	Zapremina peska (zasip 1) [m3]	Volumen tla (zasip 2) [m3]
C106 - PR10	0	0.769	0.08	0.00	0.10	1.40
Suma podataka: Grana N101			0.08	0.00	0.10	1.40
Ispis iskopa: Grana N102						
Deonica	Početna stacionaža	Završna stacionaža	Zapremina peščane posteljice [m3]	Zapremina cevi [m3]	Zapremina peska (zasip 1) [m3]	Volumen tla (zasip 2) [m3]
C109 - PR11	0	0.732	0.08	0.00	0.10	1.33
Suma podataka: Grana N102			0.08	0.00	0.10	1.33
Ispis iskopa: Grana N103						

DOKAZNICA ZASIPANJA - VODOVOD						
Ispis iskopa: Grana N56						
Deonica	Početna stacionaža	Završna stacionaža	Zapremina peščane posteljice [m3]	Zapremina cevi [m3]	Zapremina peska (zasip 1) [m3]	Volumen tla (zasip 2) [m3]
Deonica	Početna stacionaža	Završna stacionaža	Zapremina peščane posteljice [m3]	Zapremina cevi [m3]	Zapremina peska (zasip 1) [m3]	Volumen tla (zasip 2) [m3]
C115 - PR13	0	0.385	0.04	0.00	0.05	0.72
Suma podataka: Grana N103			0.04	0.00	0.05	0.72
Ispis iskopa: Grana N104						
Deonica	Početna stacionaža	Završna stacionaža	Zapremina peščane posteljice [m3]	Zapremina cevi [m3]	Zapremina peska (zasip 1) [m3]	Volumen tla (zasip 2) [m3]
C127 - PR17	0	9.117	0.97	0.01	1.22	14.50
Suma podataka: Grana N104			0.97	0.01	1.22	14.50
Ispis iskopa: Grana N105						
Deonica	Početna stacionaža	Završna stacionaža	Zapremina peščane posteljice [m3]	Zapremina cevi [m3]	Zapremina peska (zasip 1) [m3]	Volumen tla (zasip 2) [m3]
C121 - PR15	0	0.677	0.07	0.00	0.09	1.17
Suma podataka: Grana N105			0.07	0.00	0.09	1.17
Ispis iskopa: Grana N106						
Deonica	Početna stacionaža	Završna stacionaža	Zapremina peščane posteljice [m3]	Zapremina cevi [m3]	Zapremina peska (zasip 1) [m3]	Volumen tla (zasip 2) [m3]
C124 - PR16	0	0.717	0.08	0.00	0.10	1.27
Suma podataka: Grana N106			0.08	0.00	0.10	1.27
Ispis iskopa: Grana N107						
Deonica	Početna stacionaža	Završna stacionaža	Zapremina peščane posteljice [m3]	Zapremina cevi [m3]	Zapremina peska (zasip 1) [m3]	Volumen tla (zasip 2) [m3]
C132 - PR18	0	0.86	0.09	0.00	0.12	1.67
Suma podataka: Grana N107			0.09	0.00	0.12	1.67

DOKAZNICA ZASIPANJA - VODOVOD						
Ispis iskopa: Grana N56						
Deonica	Početna stacionaža	Završna stacionaža	Zapremina peščane posteljice [m3]	Zapremina cevi [m3]	Zapremina peska (zasip 1) [m3]	Volumen tla (zasip 2) [m3]
Ispis iskopa: Grana N108						
Deonica	Početna stacionaža	Završna stacionaža	Zapremina peščane posteljice [m3]	Zapremina cevi [m3]	Zapremina peska (zasip 1) [m3]	Volumen tla (zasip 2) [m3]
C144 - PR22	0	6.727	0.72	0.01	0.90	11.26
Suma podataka: Grana N108			0.72	0.01	0.90	11.26
Ispis iskopa: Grana N109						
Deonica	Početna stacionaža	Završna stacionaža	Zapremina peščane posteljice [m3]	Zapremina cevi [m3]	Zapremina peska (zasip 1) [m3]	Volumen tla (zasip 2) [m3]
C147 - PR23	0	6.711	0.71	0.01	0.90	11.62
Suma podataka: Grana N109			0.71	0.01	0.90	11.62
Ispis iskopa: Grana N110						
Deonica	Početna stacionaža	Završna stacionaža	Zapremina peščane posteljice [m3]	Zapremina cevi [m3]	Zapremina peska (zasip 1) [m3]	Volumen tla (zasip 2) [m3]
C135 - PR19	0	0.536	0.06	0.00	0.07	1.06
Suma podataka: Grana N110			0.06	0.00	0.07	1.06
Ispis iskopa: Grana N111						
Deonica	Početna stacionaža	Završna stacionaža	Zapremina peščane posteljice [m3]	Zapremina cevi [m3]	Zapremina peska (zasip 1) [m3]	Volumen tla (zasip 2) [m3]
C150 - PR24	0	6.735	0.72	0.01	0.90	11.82
Suma podataka: Grana N111			0.72	0.01	0.90	11.82
Ispis iskopa: Grana N112						
Deonica	Početna stacionaža	Završna stacionaža	Zapremina peščane posteljice [m3]	Zapremina cevi [m3]	Zapremina peska (zasip 1) [m3]	Volumen tla (zasip 2) [m3]
C138 - PR20	0	0.556	0.06	0.00	0.07	1.09

DOKAZNICA ZASIPANJA - VODOVOD						
Ispis iskopa: Grana N56						
Deonica	Početna stacionaža	Završna stacionaža	Zapremina peščane posteljice [m3]	Zapremina cevi [m3]	Zapremina peska (zasip 1) [m3]	Volumen tla (zasip 2) [m3]
Suma podataka: Grana N112			0.06	0.00	0.07	1.09
Ispis iskopa: Grana N113						
Deonica	Početna stacionaža	Završna stacionaža	Zapremina peščane posteljice [m3]	Zapremina cevi [m3]	Zapremina peska (zasip 1) [m3]	Volumen tla (zasip 2) [m3]
C141 - PR21	0	0.459	0.05	0.00	0.06	0.82
Suma podataka: Grana N113			0.05	0.00	0.06	0.82
Ispis iskopa: Grana N114						
Deonica	Početna stacionaža	Završna stacionaža	Zapremina peščane posteljice [m3]	Zapremina cevi [m3]	Zapremina peska (zasip 1) [m3]	Volumen tla (zasip 2) [m3]
C153 - PR25	0	7.078	0.75	0.01	0.95	10.62
Suma podataka: Grana N114			0.75	0.01	0.95	10.62
Ispis iskopa: Grana N115						
Deonica	Početna stacionaža	Završna stacionaža	Zapremina peščane posteljice [m3]	Zapremina cevi [m3]	Zapremina peska (zasip 1) [m3]	Volumen tla (zasip 2) [m3]
C168 - PR30	0	6.945	0.74	0.01	0.93	9.88
Suma podataka: Grana N115			0.74	0.01	0.93	9.88
Ispis iskopa: Grana N116						
Deonica	Početna stacionaža	Završna stacionaža	Zapremina peščane posteljice [m3]	Zapremina cevi [m3]	Zapremina peska (zasip 1) [m3]	Volumen tla (zasip 2) [m3]
C156 - PR26	0	0.451	0.05	0.00	0.06	0.73
Suma podataka: Grana N116			0.05	0.00	0.06	0.73
Ispis iskopa: Grana N117						

DOKAZNICA ZASIPANJA - VODOVOD						
Ispis iskopa: Grana N56						
Deonica	Početna stacionaža	Završna stacionaža	Zapremina peščane posteljice [m3]	Zapremina cevi [m3]	Zapremina peska (zasip 1) [m3]	Volumen tla (zasip 2) [m3]
Deonica	Početna stacionaža	Završna stacionaža	Zapremina peščane posteljice [m3]	Zapremina cevi [m3]	Zapremina peska (zasip 1) [m3]	Volumen tla (zasip 2) [m3]
C159 - PR27	0	0.539	0.06	0.00	0.07	0.99
Suma podataka: Grana N117			0.06	0.00	0.07	0.99
Ispis iskopa: Grana N118						
Deonica	Početna stacionaža	Završna stacionaža	Zapremina peščane posteljice [m3]	Zapremina cevi [m3]	Zapremina peska (zasip 1) [m3]	Volumen tla (zasip 2) [m3]
C171 - PR31	0	6.598	0.70	0.01	0.88	10.64
Suma podataka: Grana N118			0.70	0.01	0.88	10.64
Ispis iskopa: Grana N119						
Deonica	Početna stacionaža	Završna stacionaža	Zapremina peščane posteljice [m3]	Zapremina cevi [m3]	Zapremina peska (zasip 1) [m3]	Volumen tla (zasip 2) [m3]
C174 - PR32	0	6.701	0.71	0.01	0.90	10.25
Suma podataka: Grana N119			0.71	0.01	0.90	10.25
Ispis iskopa: Grana N120						
Deonica	Početna stacionaža	Završna stacionaža	Zapremina peščane posteljice [m3]	Zapremina cevi [m3]	Zapremina peska (zasip 1) [m3]	Volumen tla (zasip 2) [m3]
C162 - PR28	0	0.556	0.06	0.00	0.07	1.02
Suma podataka: Grana N120			0.06	0.00	0.07	1.02
Ispis iskopa: Grana VODOVOD						
Deonica	Početna stacionaža	Završna stacionaža	Zapremina peščane posteljice [m3]	Zapremina cevi [m3]	Zapremina peska (zasip 1) [m3]	Volumen tla (zasip 2) [m3]
C1 - C2	0	69.496	8.64	1.40	16.57	130.69
C2 - C3	69.496	104.967	4.41	0.71	8.46	73.10
C3 - C4	104.967	136.966	3.98	0.64	7.63	64.56

DOKAZNICA ZASIPANJA - VODOVOD						
Ispis iskopa: Grana N56						
Deonica	Početna stacionaža	Završna stacionaža	Zapremina peščane posteljice [m3]	Zapremina cevi [m3]	Zapremina peska (zasip 1) [m3]	Volumen tla (zasip 2) [m3]
C4 - PH	136.966	163.196	3.47	1.04	7.47	57.38
PH - C5	163.196	209.499	6.13	1.84	13.18	103.11
C5 - C6	209.499	285.753	10.10	3.03	21.70	155.42
C6 - C7	285.753	320.909	4.66	1.40	10.01	66.83
Suma podataka: Grana VODOVOD			41.39	10.07	85.02	651.08

Suma podataka za sve gore navedene grane			
Zapremina peščane posteljice [m3]	Zapremina cevi [m3]	Zapremina peska (zasip 1) [m3]	Volumen tla (zasip 2) [m3]
59.65	11.60	112.88	921.13

DIMENZIJE ČVORA	Širina B [m]	Dužina L [m]	Visina H [m]
	2	2.2	2
DEBLJINA DONJE PLOČE d1 [m]	0.2		
DEBLJINA GORNJE PLOČE d2 [m]	0.2		
DEBLJINA ZIDOVA d3 [m]	0.2		
POLUPREČNIK POKLOPCA d4 [m]	0.3		
BROJ KOMADA	2		
DOKAZNICA PIJESKA			
Posteljica [m3]	B*L*0.10		0.44
Ukupno pijeska [m3]			0.88
DOKAZNICA ZA PENJALICE			
Penjalice [kom]	(H-1)/0.3+1		4
Ukupno penjalica [kom]			9

DOKAZNICA BETONA		
Donja ploča [m3]	B*L*d1	1.76
Gornja ploča [m3]	B*L*d2-d4^2*3.14	1.19
Zidovi [m3]	[B*(H-d1-d2)*d3]*2+ [(L-2*d3)*(H-d1-d2)*d3]*2	4.86
Ukupno betona [m3]		7.82
DOKAZNICA OPLATE		
Oplata [m2]	2*B*H+2*L*H+ 2*(B-2*d3)*(H-d1-d2)+ 2*(L-2*d3)*(H-d1-d2)+ B*L	32.08
Ukupno oplate [m2]		64.16
DOKAZNICA ISKOPA ROVA OKNA		
Iskop [m3]	(B+0.5)*(L+0.5)*H-(1*H*L)	9.10
Ukupno iskopa [m3]		18.20
DOKAZNICA ZATRPAVANJA		
Zatrpavanje [m3]	(B+0.5)*(L+0.5)*H-B*L*H	4.70
Ukupno zatrpavanje [m3]		9.40

DIMENZIJE ČVORA	Širina B [m]	Dužina L [m]	Visina H [m]
	2.2	2.2	2
DEBLJINA DONJE PLOČE d1 [m]	0.2		
DEBLJINA GORNJE PLOČE d2 [m]	0.2		
DEBLJINA ZIDOVA d3 [m]	0.2		
POLUPREČNIK POKLOPCA d4 [m]	0.3		
BROJ KOMADA	3		
DOKAZNICA PIJESKA			
Posteljica [m3]	B*L*0.10		0.48
Ukupno pijeska [m3]		1.45	
DOKAZNICA ZA PENJALICE			
Penjalice [kom]	(H-1)/0.3+1		4
Ukupno penjalica [kom]		13	

DOKAZNICA BETONA		
Donja ploča [m3]	B*L*d1	2.90
Gornja ploča [m3]	B*L*d2-d4^2*3.14	2.06
Zidovi [m3]	[B*(H-d1-d2)*d3]*2+ [(L-2*d3)*(H-d1-d2)*d3]*2	7.68
Ukupno betona [m3]		12.64
DOKAZNICA OPLATE		
Oplata [m2]	2*B*H+2*L*H+ 2*(B-2*d3)*(H-d1-d2)+ 2*(L-2*d3)*(H-d1-d2)+ B*L	33.96
Ukupno oplate [m2]		101.88
DOKAZNICA ISKOPA ROVA OKNA		
Iskop [m3]	(B+0.5)*(L+0.5)*H-(1*H*L)	10.18
Ukupno iskopa [m3]		30.54
DOKAZNICA ZATRPAVANJA		
Zatrpavanje [m3]	(B+0.5)*(L+0.5)*H-B*L*H	4.90
Ukupno zatrpavanje [m3]		14.70

DIMENZIJE ČVORA	Širina B [m]	Dužina L [m]	Visina H [m]
	2.7	2.2	2
DEBLJINA DONJE PLOČE d1 [m]	0.2		
DEBLJINA GORNJE PLOČE d2 [m]	0.2		
DEBLJINA ZIDOVA d3 [m]	0.2		
POLUPREČNIK POKLOPCA d4 [m]	0.3		
BROJ KOMADA	2		
DOKAZNICA PIJESKA			
Posteljica [m3]	B*L*0.10		0.59
Ukupno pijeska [m3]		1.19	
DOKAZNICA ZA PENJALICE			
Penjalice [kom]	(H-1)/0.3+1		4
Ukupno penjalica [kom]		9	

DOKAZNICA BETONA		
Donja ploča [m3]	B*L*d1	2.38
Gornja ploča [m3]	B*L*d2-d4^2*3.14	1.81
Zidovi [m3]	[B*(H-d1-d2)*d3]*2+ [(L-2*d3)*(H-d1-d2)*d3]*2	2.88
Ukupno betona [m3]		7.07
DOKAZNICA OPLATE		
Oplata [m2]	2*B*H+2*L*H+ 2*(B-2*d3)*(H-d1-d2)+ 2*(L-2*d3)*(H-d1-d2)+ B*L	38.66
Ukupno oplate [m2]		77.32
DOKAZNICA ISKOPA ROVA OKNA		
Iskop [m3]	(B+0.5)*(L+0.5)*H-(1*H*L)	12.88
Ukupno iskopa [m3]		25.76
DOKAZNICA ZATRPAVANJA		
Zatrpavanje [m3]	(B+0.5)*(L+0.5)*H-B*L*H	5.40
Ukupno zatrpavanje [m3]		10.80

DIMENZIJE ČVORA	Širina B [m]	Dužina L [m]	Visina H [m]
	3	2.7	2
DEBLJINA DONJE PLOČE d1 [m]	0.2		
DEBLJINA GORNJE PLOČE d2 [m]	0.2		
DEBLJINA ZIDOVA d3 [m]	0.2		
POLUPREČNIK POKLOPCA d4 [m]	0.3		
BROJ KOMADA	1		
DOKAZNICA PIJESKA			
Posteljica [m3]	B*L*0.10		0.81
Ukupno pijeska [m3]			0.81
DOKAZNICA ZA PENJALICE			
Penjalice [kom]	(H-1)/0.3+1		4
Ukupno penjalica [kom]			4

DOKAZNICA BETONA		
Donja ploča [m3]	B*L*d1	1.62
Gornja ploča [m3]	B*L*d2-d4^2*3.14	1.34
Zidovi [m3]	[B*(H-d1-d2)*d3]*2+ [(L-2*d3)*(H-d1-d2)*d3]*2	3.39
Ukupno betona [m3]		6.35
DOKAZNICA OPLATE		
Oplata [m2]	2*B*H+2*L*H+ 2*(B-2*d3)*(H-d1-d2)+ 2*(L-2*d3)*(H-d1-d2)+ B*L	46.58
Ukupno oplate [m2]		46.58
DOKAZNICA ISKOPA ROVA OKNA		
Iskop [m3]	(B+0.5)*(L+0.5)*H-(1*H*L)	17.00
Ukupno iskopa [m3]		17.00
DOKAZNICA ZATRPAVANJA		
Zatrpavanje [m3]	(B+0.5)*(L+0.5)*H-B*L*H	6.20
Ukupno zatrpavanje [m3]		6.20

SUMA BETONA [m3]	33.88
Donja ploča	8.66
Gornja ploča	6.40
Zidovi	18.82

SUMA ISKOPA [m3]	91.50
SUMA ZATRPAVANJA [m3]	41.10

SUMA OPLATE [m2]	289.94
---------------------	--------

SUMA PENJALICA [kom]	35
-------------------------	----

SUMA PIJESKA [m3]	4.33
----------------------	------

2. Predmjer sa predračunom radova

PREDMJER SA PREDRAČUNOM RADOVA

A.	ATMOSFERSKA KANALIZACIJA				
A.0.	PRIPREMNI RADOVI				
A.0.1.	Obilježavanje trase, kontrola nivelete rova i cjevovoda prilikom izvođenja. Obilježavanje trase i kontrolu nivelete izvesti u svemu prema geometrijskim elementima trase datim u Glavnom projektu. Jediničnom cijenom obuhvaćen je sav potreban rad i oprema u svemu prema tehničkim propisima za ovu vrstu radova. Obračun po m' trase.				
		m'	318.17	2.00	636.34
	UKUPNO PRIPREMNI RADOVI:				636.34
A.1.	ZEMLJANI RADOVI				
A.1.1.	Iskop kanalskog rova za polaganje kanalizacionih cijevi u zemljištu svih kategorija ručno-mašinski u gradskim uslovima. Izvođač je dužan da prije izrade ponude obiđe trase projektovanih dionica i utvrdi stanje terena. Iskop vršiti prema priloženom uzdužnom profilu. Iskop mora biti sa pravilnim odsijecanjem strana rova i odbacivanjem materijala na daljini od 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 ove ponude, 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 m ³ 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 rova.				
	ISKOP 0-2 m	m ³	1426.11	12.00	17,113.32
	ISKOP 2-4 m	m ³	947.44	14.00	13,264.16
	ISKOP 4-6 m	m ³	234.70	16.00	3,755.20
A.1.2.	Dodatni iskop za okna nakon iskopa kanalskog rova. Iskopi se obavljaju u istom materijalu u kome se vrši iskop kanalskog rova. Jediničnom cijenom je obuhvaćen sav potreban rad i materijal uključujući i potrebnu pažnju oko čuvanja postojećih instalacija, podgrađivanje jame i eventualno potrebno crpljenje vode iz jame. Obračun po m ³ u samoniklom stanju, uredno i kvalitetno obavljenog iskopa. Koeficijent rastresitosti za odvoz ukalkulisati u jediničnu cijenu. Obračun po m ³ u samoniklom stanju, uredno i kvalitetno obavljenog iskopa, prema tabelarnim dokaznicama.				
		m ³	51.51	18.00	927.18

A.1.3.	Nabavka,dovoz, raznošenje i ručno ubacivanje muljevitog pijeska. Srednja veličina zrna pijeska do 3 mm. Muljeviti materijal da ne sadrži organskih materija. Vađenjem iz deponije ovog materijala treba otkloniti sve krupne sastojke. Prvi sloj pijeska postaviti u ravnomjernom sloju i nabiti. Nakon polaganja cijevi izvršiti podbijanje cijevi ravnomjerno lopatom. Nadsloj pijeska ubacivati lopatom do potrebne debljine sloja predviđenog tabelama za odgovarajući profil cjevovoda. Plaća se po 1 m ³ ugrađenog muljevitog pijeska.				
	Posteljica cijevi	m ³	50.54	34.00	1,718.36
	Pijesak oko cijevi	m ³	132.55	32.00	4,241.60
A.1.4.	Iskopi na otkrivanju podzemnih instalacija mašinski i ručno. Iskopi se moraju obavljati sa posebnom pažnjom kako ne bi došlo do oštećenja instalacija. Količine iskopa su procijenjene na bazi dostavljenog katastra svih podzemnih instalacija. Obračun količina vrši se na osnovu iskopanog materijala iskazano u m ³ .				
		m ³	20.00	25.00	500.00
A.1.5.	Zatrpavanje kanalskog rova tamponskim materijalom iz pozajmišta (šljunkovito-pjeskovit) po citavoj dužini kanala. Rovovi se nalaze u javnim površinama koje služe za saobraćaj i sl.namjene, zatrpavanje vršiti tako što će se na sloj pijeska (zaštitnog) ručno razastri materijal iz pozajmista od 50 cm nabijenog ručno ili mašinski do normalne zbijenosti. Svaki naredni sloj od 50 cm zatrpati utovarnom lopatom ili ručno planirati i nabijati vibronabijačem, žabom i sl. do normalne zbijenosti tako da sekundarno slijeganje ne utiče na nosivost javnih površina. Proveru zbijenosti vršiti uzimanjem uzorka na svaki metar visine zatrpanog rova. Zbijenost treba da se kreće zavisno od vrste saobraćaja koji se očekuje. Obračun količina vršiti po m3 zatrpanog materijala,a dimenzije za obračun uzeti u skladu usvojene širine po poz. 1,a dubine prema mjerama uzeti sa terena. Količine se prikazuju građevinskom knjigom obostrano potpisanom. Obračun količine izvršit će se u splasnom-zbijenom stanju po m3.				
		m ³	2298.22	26.00	59,753.72
A.1.6.	Odvoz komplet materijala na udaljenost do 15 km. Materijal odvesti u cijeloj količini tako da ostaje oko zatrpanog kanala samonikli materijal terena. Kod pozicije 3 nad rovom ostaviti trouglast nasip visine 30 cm radi popunjavanja sleglog nasipa u rovu. Rastresenost materijala obračunati sa 25% povećanja na materijal iz iskopa sračunat kao višak iskopa. Obračun vršiti po m3 odvezenog materijala.				
		m3	3031.33	6.00	18,187.95
	ZEMLJANI RADOVI UKUPNO:				119,461.49

A.2.	BETONSKI RADOVI				
A.2.1.	Nabavka, transport i ugradnja armirano-betonskih cijevi. Spojeve obraditi cementnim malterom. Plaća se po komadu nabavljene i ugrađene cijevi.				
	Ø 1000 l=1,00 m	kom	52.00	135.00	7,020.00
	Ø 1000 l=0,50 m	kom	9.00	110.00	990.00
A.2.2.	Izrada kineta u revizionom oknu kružnog presjeka Ø 1000 prema detaljima iz projekta. Kinetu raditi od nabijenog betona C16/20. U cijenu je uračunata nabavka i ugradnja betona za izradu dna šahta. Plaća se po komadu obrađene kinete.				
	kružnog presjeka	kom	15.00	45.00	675.00
A.2.3.	Betoniranje armirano-betonskih ploča i vijenaca nad slivničkim oknima betonom C25/30. Oplatu i armaturu iskazati posebnom stavkom. Plaća se po m3 ugrađenog betona, po m2 ugrađene oplata i po kg ugrađene armature.				
	- beton	m ³	6.43	350.00	2,250.50
	- oplata	m ²	47.25	20.00	945.00
	- armatura	kg	1132.35	1.90	2,151.47
A.2.4.	Betoniranje nearmirane donje ploče slivničkih okana betonom C25/30. Oplata iskazana posebnom stavkom. Plaća se po m3 ugrađenog betona i po m2 ugrađene oplata.				
	beton	m3	10.79	350.00	3,776.50
	oplatu	m2	13.50	20.00	270.00
A.2.5.	Nabavka, transport i ugradnja slivničkih rešetki sa ramom od nodularnog liva (prema standardu EN124 D400). Poklopci su kružni, prečnika svijetlog otvora 60cm, težine 110 kg i zglobovom vezom rama i poklopca i gumenim dihtungom za naleganje poklopca na ram. Jediničnom cijenom je obuhvaćen sav potreban rad i materijal za kvalitetnu ugradnju poklopaca u skladu sa detaljima iz projekta. Obračun po komadu ugrađenog i zaštićenog od korozije poklopca sa ramom.				
		kom	15.00	135.00	2,025.00
A.2.6.	Nabavka, transport do gradilišta i ugradnja liveno-gvozednih penjalica u revizionom oknu . Penjalice se ugrađuju u svemu prema detaljima projekta. Plaća se po komadu postavljene penjalice				
		kom	179.00	15.00	2,685.00
	UKUPNO BETONSKI RADOVI :				22,788.47

A.3.	INSTALATERSKI RADOVI				
A.3.1.	Nabavka, transport i ugrađivanje korugovanih rebrastih cijevi za otpadne vode od polietilena HDPE PE100 prema DIN 16961 tip III ID red, obodne krutosti Sn8 sa fabrički ugrađenim naglavkom i zaptivnim prstenom NBR kvaliteta. Unutrašnji zid cijevi mora da bude koncipiran za ispiranje pod visokim pritiskom (120 bara na mlaznici) najmanje debljine zida prema EN 13476. Isporučka i ugradnja u rovove prema DIN EN 1610 i upustvima proizvođača. Obračun po m1 montiranih, ispitanih i od nadzora primljenih cijevi. Korugovane cijevi od polietilena.				
	Cijevi PEHD R PE100 DN300	m'	118.92	50.00	5,946.00
18	Cijevi PEHD R PE100 DN600	m'	199.25	180.00	35,865.00
A.3.2.	Spajanje prekinutih cjevovoda za vodosnadbijevanje koji nisu evidentirani katastrom instalacija. Radove na prespajanju vrši isključivo organizacija koja gazduje ovim instalacijama. Jediničnom cijenom obuhvaćen dodatni ručni iskop na otvaranju, ručno zatrpavanje nakon prespajanja te potrebni rad i materijal za prespajanje. Obračun po komadu izvršenog prespajanja.				
		kom	2.00	100.00	200.00
A.3.3.	Spajanje prekinutih PTT kablova koji nisu evidentirani katastrom instalacija. Radove na prespajanju vrši isključivo organizacija koja gazduje ovim instalacijama. Jediničnom cijenom obuhvaćen dodatni ručni iskop na otvaranju, ručno zatrpavanje nakon prespajanja te potrebni rad i materijal za prespajanje. Obračun po komadu izvršenog prespajanja.				
		kom	2.00	50.00	100.00
A.3.4.	Spajanje prekinutih elektroenergetskih kablova koji nisu evidentirani katastrom instalacija. Radove na prespajanju vrši isključivo organizacija koja gazduje ovim instalacijama. Jediničnom cijenom obuhvaćen dodatni ručni iskop na otvaranju, ručno zatrpavanje nakon prespajanja te potrebni rad i materijal za prespajanje. Obračun po komadu izvršenog prespajanja.				
		kom	2.00	100.00	200.00
	UKUPNO INSTALATERSKI RADOVI:				42,311.00
REKAPITULACIJA ATMOSFERSKA KANALIZACIJA					
A.0.	PRIPREMNI RADOVI				636.34
A.1.	ZEMLJANI RADOVI				119,461.49
A.2.	BETONSKI RADOVI				22,788.47
A.3.	INSTALATERSKI RADOVI				42,311.00
	UKUPNO ATMOSFERSKA KANALIZACIJA				185,197.30

B.	VODOVOD				
B.0.	PRIPREMNI RADOVI				
	Obeležavanje trase, kontrola nivelete rova i cjevovoda prilikom izvođenja. Obeležavanje trase i kontrolu nivelete izvesti u svemu prema geometrijskim elementima trase datim u Glavnom projektu. Jediničnom cijenom obuhvaćen je sav potreban rad i oprema u svemu prema tehničkim propisima za ovu vrstu radova. Obračun po m1 trase.				
		m'	770.49	2.00	1,540.98
	UKUPNO PRIPREMNI RADOVI:				1,540.98
B.1.	ZEMLJANI RADOVI				
B.1.1.	Iskop kanalskog rova za polaganje vodovodnih cijevi i dodatni iskop za izradu novih cvorova, u zemljištu svih kategorija ručno-mašinski u gradskim uslovima. Izvođač je dužan da prije izrade ponude obiđe trase projektovanih dionica i utvrdi stanje terena. Iskop vršiti prema priloženom uzdužnom profilu. 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 ove ponude, 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 rova.				
	ISKOP 0-2 m	m³	1102.83	12.00	13,233.96
B.1.2.	Dodatni iskop za vodovodni čvor nakon iskopa kanalskog rova. Iskopi se obavljaju u istom materijalu u kome se vrši iskop kanalskog rova. Jediničnom cijenom je obuhvaćen sav potreban rad i materijal uključujući i potrebnu pažnju oko čuvanja postojećih instalacija, podgrađivanje jame i eventualno potrebno crpljenje vode iz jame. Obračun po m³ u samoniklom stanju, uredno i kvalitetno obavljenog iskopa. Koeficijent rastresitosti za odvoz ukalkulisati u jediničnu cijenu. Obračun po m³ u samoniklom stanju, uredno i kvalitetno obavljenog iskopa, prema tabelarnim dokaznicama.	m3	91.50	18.00	1,647.00
B.1.3.	Nabavka, transport i ugradjivanje sitnog pijeska za posteljicu kanalizacionih cijevi. Po izvršenom planiranju dna rova, a prije polaganja cijevi, postaviti podlogu od sitnog pijeska debljine 10,0 cm., u niveleti presjeka. Nakon montaže cijevi ispitati na probni pritisak, cijevi zatrpati pijeskom tako da visina sloja pijeska iznad tjemena cijevi bude minimum 10.0 cm. Plaća se po m3 ugradjenog pijeska.				
	Pješčana posteljica	m3	59.65	34.00	2,028.10
	Pijesak oko cijevi	m3	112.88	32.00	3,612.16

B.1.4.	Iskopi na otkrivanju podzemnih instalacija mašinski i ručno. Iskopi se moraju obavljati sa posebnom pažnjom kako nebi došlo do oštećenja instalacija. Količine iskopa su procijenjene na bazi dostavljenog katastra svih podzemnih instalacija. Obračun količina vrši se na osnovu iskopanog materijala iskazano u m ³ .				
		m3	10.00	25.00	250.00
B.1.5.	Zatrpavanje kanalskog rova tamponskim materijalom iz pozajmišta (šljunkovito-pjeskovit) po citavoj dužini kanala. Rovovi se nalaze u javnim površinama koje služe za saobraćaj i sl.namjene, zatrpavanje vršiti tako što će se na sloj pijeska (zaštitnog) ručno razastrti materijal iz pozajmišta od 50 cm nabijenog ručno ili mašinski do normalne zbijenosti. Svaki naredni sloj od 50 cm zatrpati utovarnom lopatom ili ručno planirati i nabijati vibronabijačem, žabom i sl. do normalne zbijenosti tako da sekundarno slijeganje ne utiče na nosivost javnih površina. Provjeru zbijenosti vršiti uzimanjem uzorka na svaki metar visine zatrpanog rova. Zbijenost treba da se kreće zavisno od vrste saobraćaja koji se očekuje. Obračun količina vršiti po m3 zatrpanog materijala,a dimenzije za obračun uzeti u skladu usvojene širine po poz.1,a dubine prema mjerama uzeti sa terena. Količine se prikazuju građevinskom knjigom obostrano potpisanom. Obračun količine izvršit će se u splasnom-zbijenom stanju po m3.				
		m ³	921.13	25.00	23,028.25
B.1.6.	Odvoz komplet materijala na udaljenost do 15 km. Materijal odvesti u cijeloj količini tako da ostaje oko zatrpanog kanala samonikli materijal terena. Kod pozicije 3 nad rovom ostaviti trouglast nasip visine 30 cm radi popunjavanja sleglog nasipa u rovu. Rastresenost materijala obračunati sa 25% povećanja na materijal iz iskopa sračunat kao višak iskopa. Obračun vršiti po m3 odvezenog materijala.				
		m ³	1492.91	6.00	8,957.48
	UKUPNO ZEMLJANI RADOVI:				52,756.95
B.2.	BETONSKI RADOVI				
B.2.1.	Izrada vodovodnih cvorova u svemu prema detalju iz projekta. Cvorovi se rade betonom C25/30 lakoarmiran po detalju. U cijenu uracunat sav potreban rad I materijal.				
	donja ploča	m3	8.66	350.00	3,031.00
	gornja ploča	m3	6.40	350.00	2,240.00
	zidovi	m3	18.82	350.00	6,587.00
	oplate	m2	289.94	20.00	5,798.80
	armatura	kg	6937.44	1.90	13,181.14
B.2.2.	Izrada podloški za cijevni materijal od betona.	kom	10.00	45.00	450.00
B.2.3.	Izrada anker-bloka prema detalju iz projekta.	kom	1.00	150.00	150.00

B.2.4.	Nabavka, transport i ugradnja poklopaca sa ramom od nodularnog liva (prema standardu EN124 D400). Poklopci su kružni, prečnika svijetlog otvora 60cm, težine 110 kg i zglobnom vezom rama i poklopca i gumenim dihtungom za naleganje poklopca na ram. Jediničnom cijenom je obuhvaćen sav potreban rad i materijal za kvalitetnu ugradnju poklopaca u skladu sa detaljima iz projekta. Obračun po komadu ugrađenog i zaštićenog od korozije poklopca sa ramom.	kom	8.00	165.00	1,320.00
B.2.5.	Nabavka, transport i ugradnja liveno-gvozednih penjalica u revizionom oknu . Penjalice se ugrađuju u svemu prema detaljima projekta. Plaća se po komadu postavljene penjalice	kom	35.00	15.00	525.00
UKUPNO BETONSKI RADOVI:					33,282.94
B.3.	INSTALATERSKI RADOVI				
B.3.1.	Nabavka i ugradnja cijevi izrađenih od PEHD PE100 po standardu EN 12201. Cijevi su namijenje za transport vode za piće pod pritiskom. Debljina zida cijevi po standardu EN 12201 SDR17 za nazivni pritisak PN10. Cijevi se isporučuju u kolutovima i šipkama ne kraćim od 12m. U opisu je dat nazivni - spoljašnji prečnik, isporuka i ugradnja u roveve prema EN 1610. Mjerenje i plaćanje se vrši po m' cijevi.				
	Cijev PEHD DN32	m'	394.52	5.00	1,972.60
	Cijev PEHD DN63	m'	9.10	11.00	100.10
	Cijev PEHD DN160	m'	157.55	62.00	9,768.10
	Cijev PEHD DN225	m'	209.32	122.00	25,537.04
B.3.2.	Nabavka i ugradnja fazonskih komada i armatura u cvorovima vodovoda sa prirubnicama prema normi EN 1092-2 (DIN 2501) materijalom kućišta EN GJS-500-7 (DIN GGG50) ugradbenim mjerama u skladu sa EN 558-1 SERIJA 14 (DIN 3202 F4), ispitane prema EN 12266 (DIN 3230). Antikorozijska EPOXY zaštita unutrašnja i spoljna prema DIN 30677, 250 microns, nezagađivač prema BS3416. Jediničnom cijenom obuhvatiti sav potreban rad i materijal uključujući i potrebne pocinčane zavrtnje i odgovarajuće dihtunge za hladnu vodu prema normi EN 1514 (ISO 7483) od EPDM-a. Obračun po komadu montirane i ispitane armature. Nabavka i ugradnja vodovodnih spojnih i prelaznih elemenata za cijevi od PEHD-a. Obračun po šahtu.				
	KANDŽASTA POLUSPOJNICA R1"	kom	33	10.00	330.00
	KOMBINOVANI VODOMJER DN80	kom	1	1350.00	1,350.00
	PROPUSNI VENITL R1"	kom	33	27.00	891.00
	ČEP 5/4"	kom	1	5.00	5.00
	NIPAL R2"	kom	19	12.00	228.00
	NIPAL R5/4"	kom	33	10.00	330.00
	KOLJENO R 5/4"	kom	2	25.00	50.00
	T KOMAD R2"	kom	7	14.00	98.00
	T KOMAD R5/4"	kom	23	10.00	230.00
	REDUKCIJA R 1"/5/4"	kom	33	11.00	363.00
	REDUKCIJA R 2"/5/4"	kom	11	23.00	253.00
	TT KOMAD DN200	kom	1	520.00	520.00
	OP KOMAD DN150/150	kom	1	310.00	310.00
	OP KOMAD DN150/50	kom	4	260.00	1,040.00
	OP KOMAD DN150/80	kom	1	280.00	280.00
	OP KOMAD DN200/50	kom	3	420.00	1,260.00

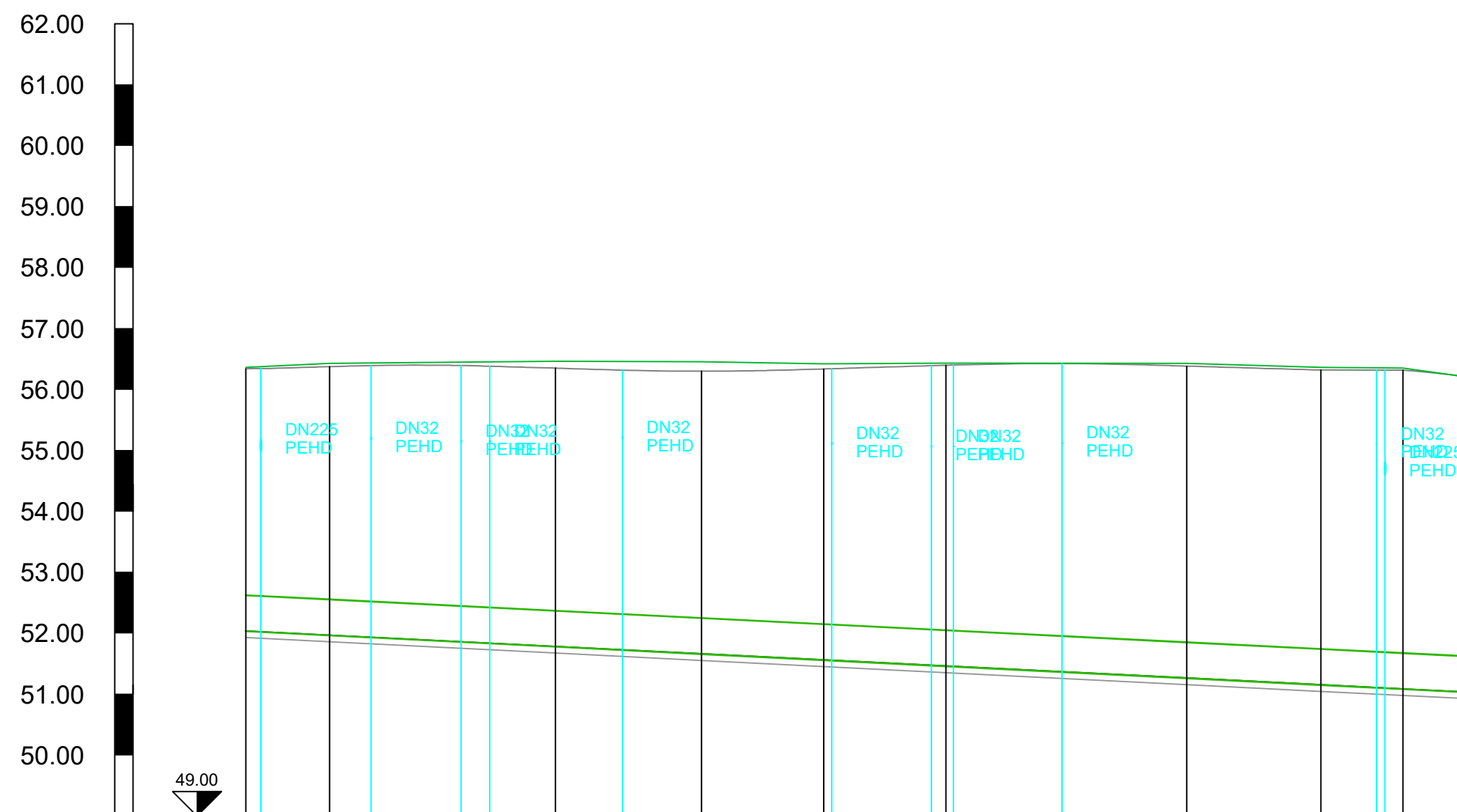
	OP KOMAD DN200/80	kom	1	440.00	440.00
	MDK KOMAD DN200	kom	4	320.00	1,280.00
	MDK KOMAD DN150	kom	4	260.00	1,040.00
	KANDŽASTA POLUSPOJNICA R2"	kom	1	15.00	15.00
	Q90 KOMAD DN200	kom	1	360.00	360.00
	Q90 KOMAD DN80	kom	1	95.00	95.00
	FFK 30 DN150	kom	1	210.00	210.00
	TULJAK DN160 SA PRIRUBNICOM DN1150	kom	8	45.00	360.00
	EV VENTIL DN150	kom	4	230.00	920.00
	TULJAK DN225 SA PRIRUBNICOM DN200	kom	11	70.00	770.00
	EV VENTIL DN80	kom	2	110.00	220.00
	EV VENTIL DN200	kom	5	320.00	1,600.00
	MUFNA R5/4"	kom	8	15.00	120.00
	PRIRUBNICA SA NAVOJEM DN50/2"	kom	7	35.00	245.00
	PROPUSNI VENTIL R2"	kom	12	32.00	384.00
	ČEP R2"	kom	2	5.00	10.00
	N 90 DN80	kom	1	100.00	100.00
	FFG L=1000 mm DN80	kom	2	180.00	360.00
	FFG L=200 mm DN80	kom	3	60.00	180.00
	FFG L=100 mm DN80	kom	1	40.00	40.00
	UNIVERZALNA SPOJNICA DN200	kom	2	300.00	600.00
	UNIVERZALNA SPOJNICA DN100	kom	2	210.00	420.00
	UNIVERZALNA SPOJNICA DN75	kom	1	115.00	115.00
	FFR komad DN200/150	kom	1	360.00	360.00
B.3.3.	Prespajanje novoprojektovanog cjevovoda na postojeći cjevovod prema detalju iz projekta, uključujući iskop, izvođenje spoja, ispitivanje i zatrpavanje.	kom	7	150.00	1,050.00
B.3.4.	Nabavka, transport i montaža požarnog hidranata DN80. Obračun po komadu komplet izvedenog i ispitanog hidranta.	kom	1.00	580.00	580.00
	UKUPNO INSTALATERSKI RADOVI:				56,789.84
REKAPITULACIJA VODOVOD					
B.0.	PRIPREMNI RADOVI				1,540.98
B.1.	ZEMLJANI RADOVI				52,756.95
B.2.	BETONSKI RADOVI				33,282.94
B.3.	INSTALATERSKI RADOVI				56,789.84
	UKUPNO VODOVOD:				144,370.70

C.	FEKALNA KANALIZACIJA				
C.0.	OSTALI RADOVI				
C.0.1.	Usaglašavanje visina poklopaca postojećih revizionih okana sa projektovanom niveletom saobraćajnice. U cijenu uračunat sav potreban rad i materijal. Obračun po komadu.	kom	10.00	500.00	5,000.00
C.0.2.	Izrada kućnih priključaka fekalne kanalizacije za urbanističke parcele koje nijesu priključene na postojeću mrežu, a koje se utvrde u toku izvođenja radova. Rad obuhvata iskop rova, razbijanje postojećeg zida fekalne kanalizacije radi izrade priključka, nabavku i ugradnju PVC SN8 cijevi DN160, priključenje na postojeću fekalnu kanalizacionu mrežu, fazonske komade, zatrpavanje rova i vraćanje terena u prvobitno stanje. Obračun po komadu izvedenog priključka.	kom	5.00	1000.00	5,000.00
	UKUPNO OSTALI RADOVI:				10,000.00
REKAPITULACIJA FEKALNA KANALIZACIJA					
C.0.	OSTALI RADOVI				10,000.00
	UKUPNO FEKALNA KANALIZACIJA:				10,000.00
ZBIRNA REKAPITULACIJA					
A.	ATMOSFERSKA KANALIZACIJA				185,197.30
B.	VODOVOD				144,370.70
C.	FEKALNA KANALIZACIJA				10,000.00
D.	SVE UKUPNO (A+B+C)				339,568.00
E.	PDV (21,00%) (D*0.21)				71,309.28
	SVE UKUPNO (D+E)				410,877.28
			Sastavio:		
			Aleksandar Laković, dipl. inž. građ.		

GRAFIČKI DIO:

ATMOSFERSKA 1

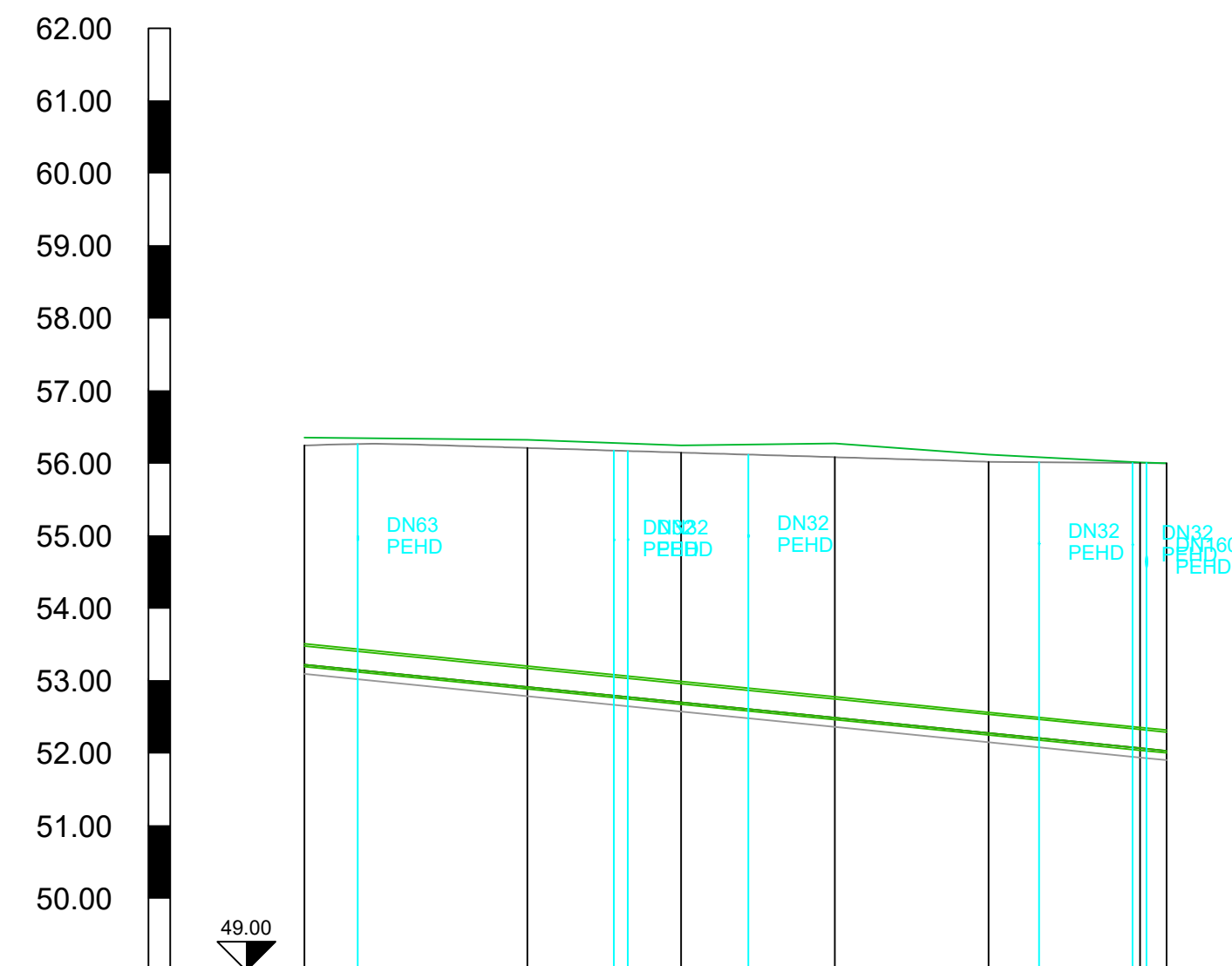
M 1:1000/100



NAZIV CVORA	SL1	SL2	SL3	SL4	SL5	SL6	SL7	SL8	SL9	PS 1
PROJEKTOVANA KOTA	56.34	56.37	56.35	56.30	56.34	56.40	56.38	56.32	56.31	56.22
POSTOJEĆA KOTA	56.36	56.43	56.46	56.45	56.42	56.43	56.42	56.36	56.35	56.22
KOTA DNA CIJEVI	52.04	51.97	51.78	51.66	51.56	51.46	51.26	51.15	51.09	51.04
DUBINA ISKOPA	4.41	4.51	4.68	4.75	4.88	5.04	5.23	5.27	5.34	5.29
PAD (%)		0.5%	0.5%	0.5%	0.5%	0.5%	0.5%	0.5%	0.5%	0.5%
DUŽINA CIJEVI (m)		13.72	37.08	23.97	20.07	20.05	39.52	21.99	13.48	9.38
PROFIL CIJEVI, DUŽINA		PEVG-R DN600 L=199.25m								
STACIONAŽA	0.00	13.72	50.79	74.76	94.83	114.88	154.40	176.39	189.87	199.25

ATMOSFERSKA 2

M 1:1000/100



NAZIV CVORA	SL10	SL11	SL12	SL13	SL14	SL15PS 2
PROJEKTOVANA KOTA	56.25	56.21	56.15	56.08	56.02	56.00
POSTOJEĆA KOTA	56.35	56.32	56.25	56.27	56.12	56.01
KOTA DNA CIJEVI	53.22	52.91	52.70	52.49	52.28	52.07
DUBINA ISKOPA	3.15	3.43	3.57	3.72	3.87	4.06
PAD (%)	1.0%	1.0%	1.0%	1.0%	1.0%	1.0%
DUŽINA CIJEVI (m)	30.75	21.20	21.22	21.20	20.90	3.66
PROFIL CIJEVI, DUŽINA	PEHD DN315 L=118.92m					
STACIONAŽA	0.00	30.75	51.95	73.17	94.36	115.26
						118.92

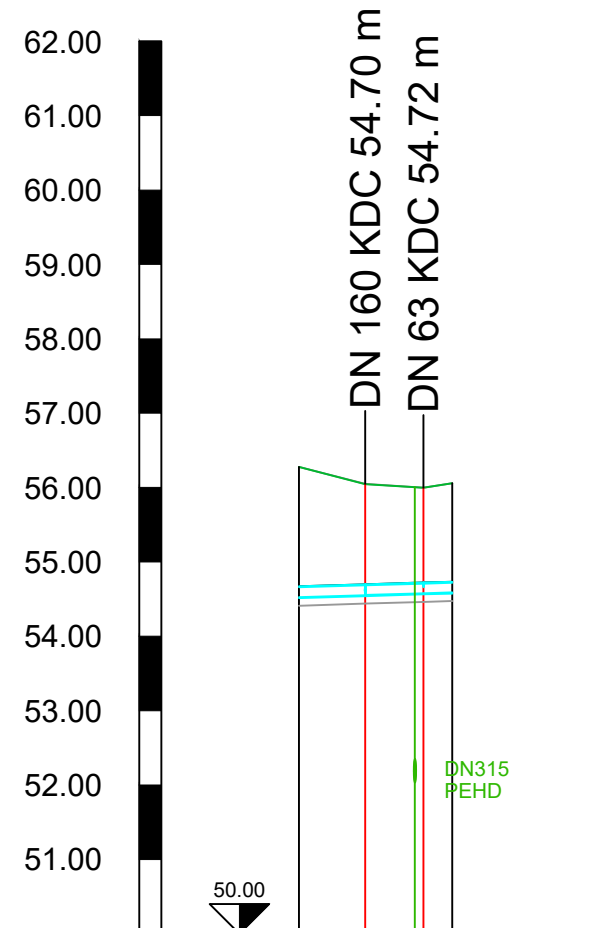
PROJEKTANT: "Civil Engineer" d.o.o. Podgorica		INVESTITOR:	
		GLAVNI GRAD PODGORICA	
OBJEKT:	Rekonstrukcija Ulice Cara Lazara, od Ulice Radovana Žogovića do Aerodromske ulice	LOKACIJA:	Zahvat DUP-a "Konik - Stari aerodrom" izmjene i dopune, u Podgorici
AUTOR PROJEKTA:	Aleksandar Laković, dipl. inž. građ.		
VOĐEĆI PROJEKTANT:	Aleksandar Laković, dipl. inž. građ.	VRSTA TEHNIČKE DOKUMENTACIJE:	GLAVNI PROJEKAT
ODGOVORNI PROJEKTANT:	Aleksandar Laković, dipl. inž. građ.	DIO TEHNIČKE DOKUMENTACIJE:	RAZMJERA:
SARADNICI:	Miloš Tabak, Spec. Sci. građ.	PROJEKAT HIDROTEHNIČKE INFRASTRUKTURE	
		PRILOG:	BR. PRILOGA:
		PODUŽNI PROFIL - ATMOSFERSKA KANALIZACIJA	3.1
Datum izrade i M.P. April, 2026. godine		Datum revizije i M.P.	

VODOVOD
M 1:1000/100



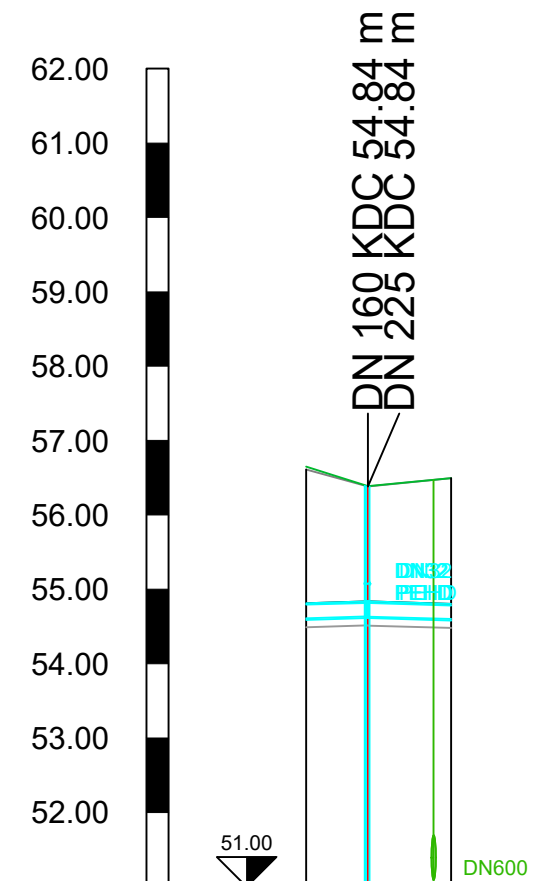
NAZIV CVORA	C1	C2	C3	C4	PH	C5	C6	C7
PROJEKTOVANA KOTA	56.05	56.37	56.38	56.38	56.60	56.50	56.50	56.45
POSTOJECA KOTA	56.04	56.37	56.38	56.39	56.41	56.47	56.57	56.52
KOTA VRHA CIJEVI	54.70	54.77	54.81	54.84	54.86	54.91	54.99	55.02
DUBINA ISKOPA	1.61	1.86	1.83	1.80	2.06	1.92	1.83	1.75
PAD (%)		-0.1%	-0.1%	-0.1%	-0.1%	-0.1%	-0.1%	-0.1%
DUŽINA CIJEVI (m)		69.50	35.47	32.00	26.23	46.30	76.25	35.16
PROFIL CIJEVI, DUŽINA		PEHD DN160 L=136.97m			PEHD DN225 L=183.94m			
STACIONAŽA	0.00	69.50	104.97	136.97	163.20	209.50	285.75	320.91

N57
M 1:1000/100



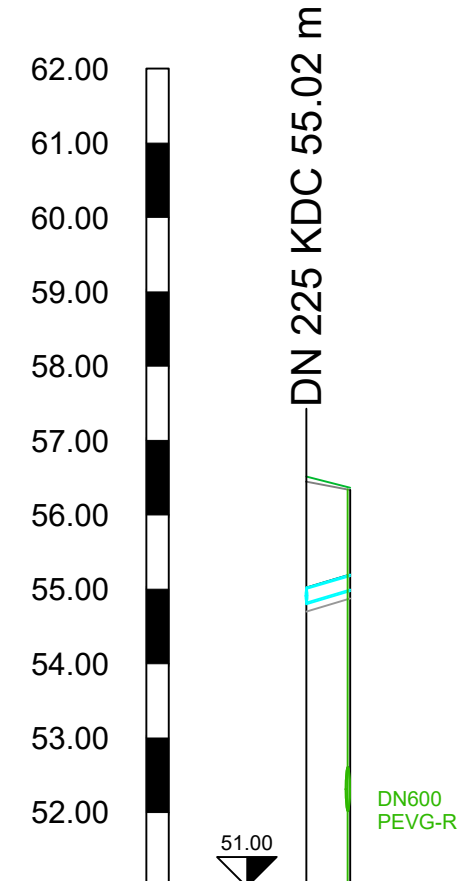
NAZIV CVORA	ST1 C1 ST2ST3
PROJEKTOVANA KOTA	56.28 56.05 56.06
POSTOJECA KOTA	56.28 56.04 56.06
KOTA VRHA CIJEVI	54.67 54.70 54.72 54.73
DUBINA ISKOPA	1.86 1.61 1.63 1.58
PAD (%)	-0.3% -0.3% -0.3%
DUŽINA CIJEVI (m)	8.90 7.82 3.86
PROFIL CIJEVI, DUŽINA	PEHD DN160 L=20.59m
STACIONAŽA	0.00 8.90 16.72 20.59

M 1:1000/100
N76



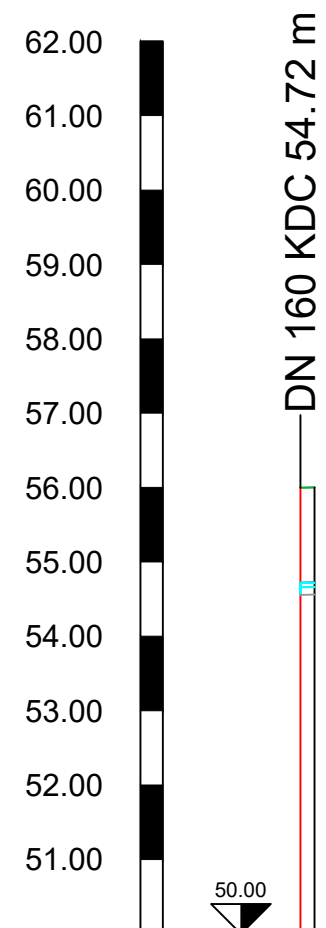
NAZIV CVORA	ST5 C4 ST4
PROJEKTOVANA KOTA	56.61 56.38 56.49
POSTOJECA KOTA	56.65 56.39 56.49
KOTA VRHA CIJEVI	54.81 54.84 54.80
DUBINA ISKOPA	2.12 1.87 2.01
PAD (%)	-0.3% -0.3%
DUŽINA CIJEVI (m)	8.27 11.21
PROFIL CIJEVI, DUŽINA	PEHD DN225 L=19.49m
STACIONAŽA	0.00 8.27 19.49

N58
M 1:1000/100



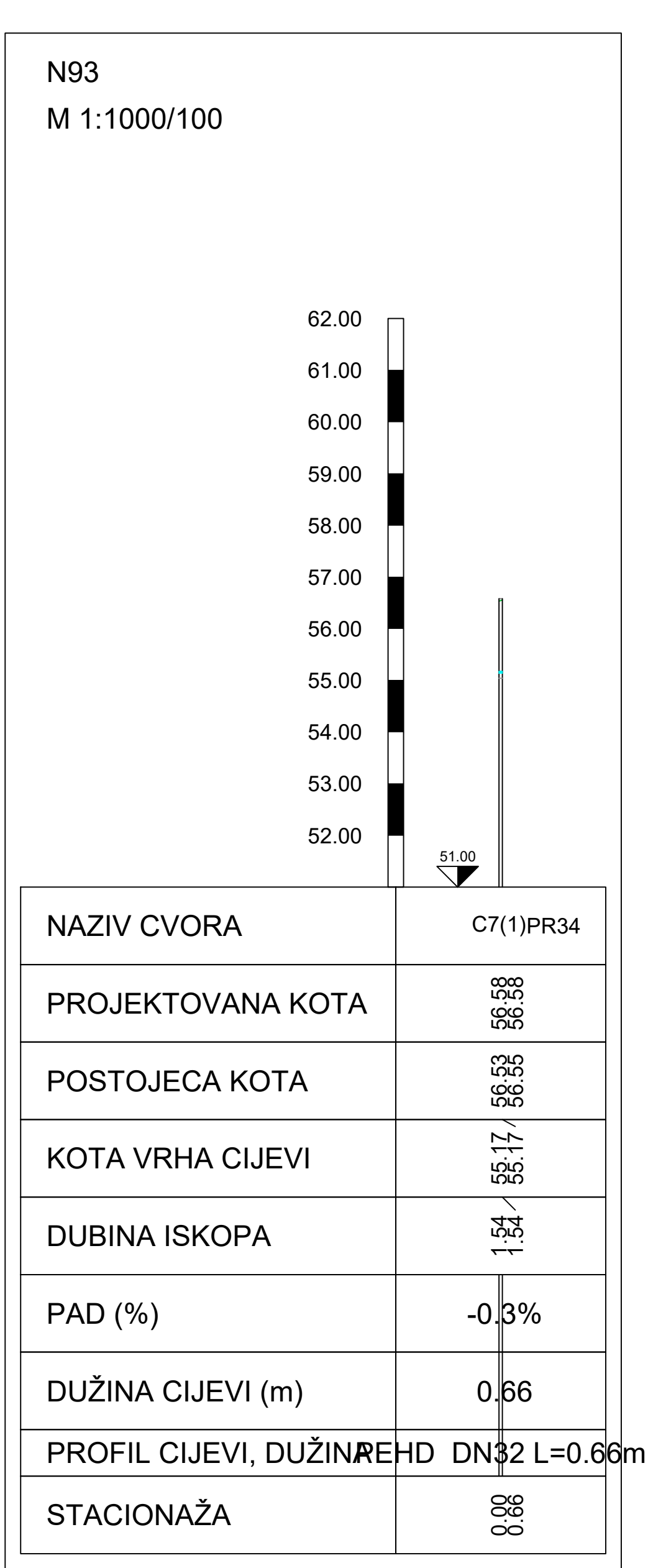
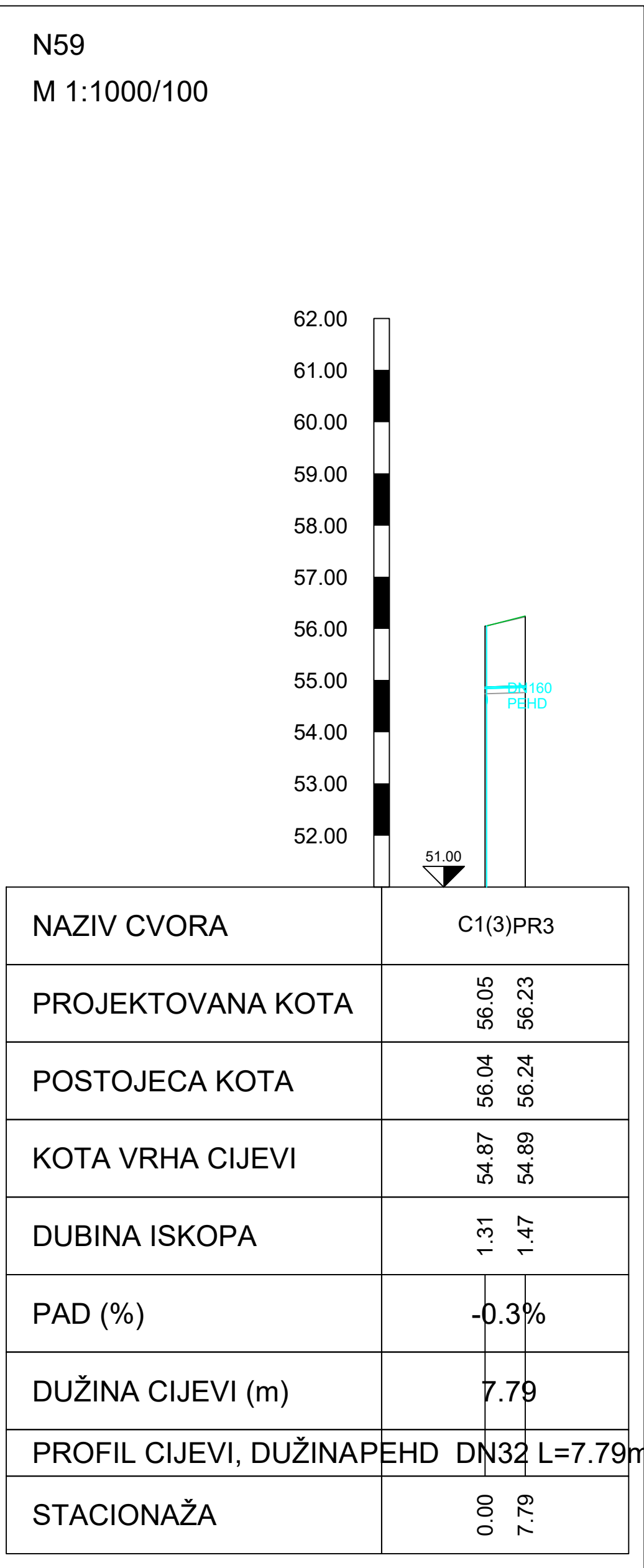
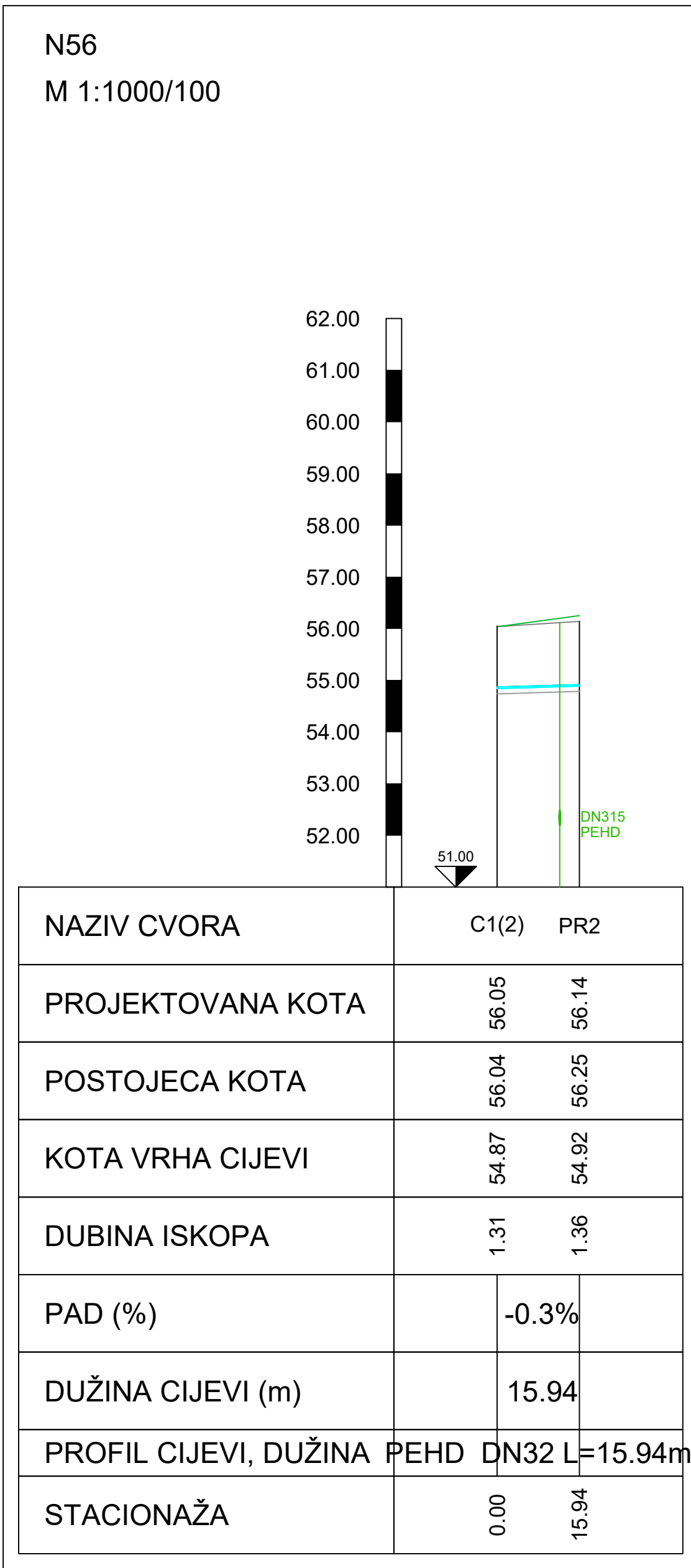
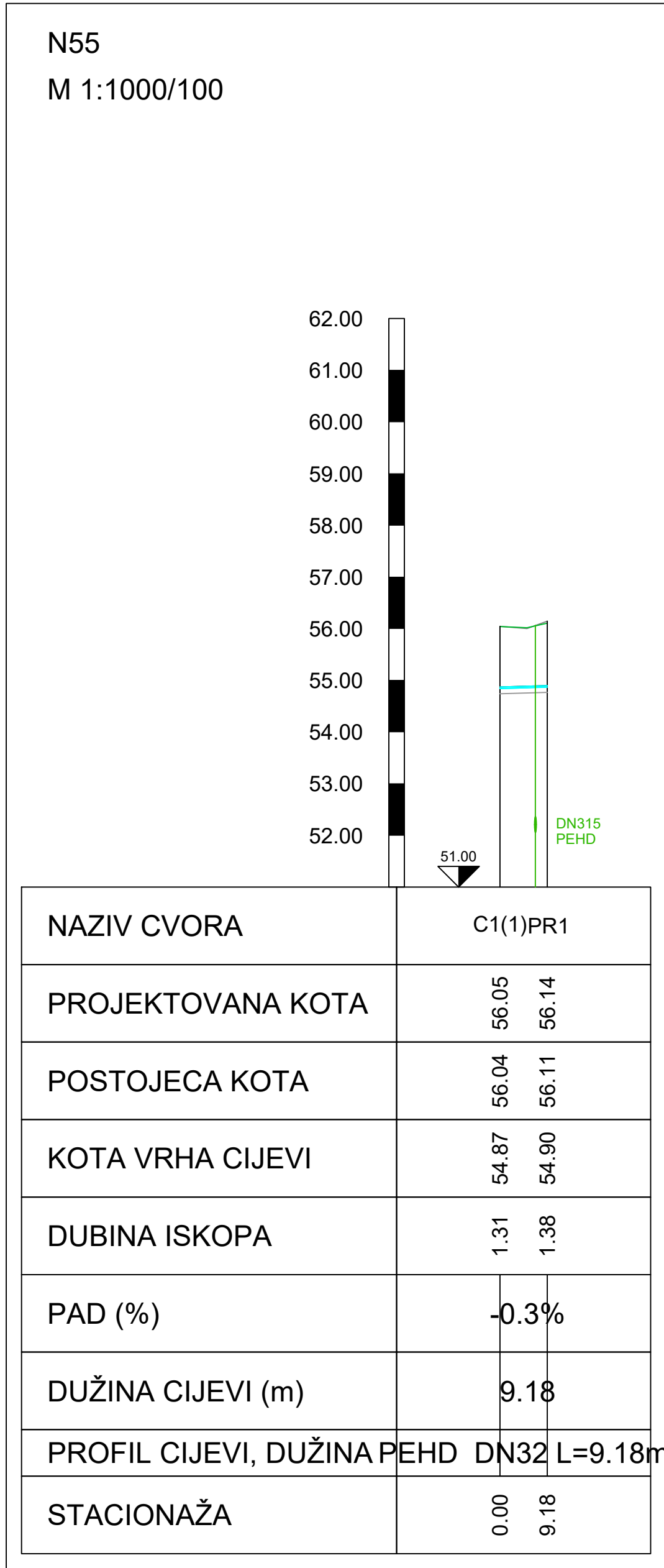
NAZIV CVORA	C7ST6
PROJEKTOVANA KOTA	56.45 56.34
POSTOJECA KOTA	56.52 56.37
KOTA VRHA CIJEVI	55.02 55.20
DUBINA ISKOPA	1.75 1.46
PAD (%)	-3.0%
DUŽINA CIJEVI (m)	5.90
PROFIL CIJEVI, DUŽINA	PEHD DN225 L=5.90m
STACIONAŽA	0.00 5.90

N74
M 1:1000/100

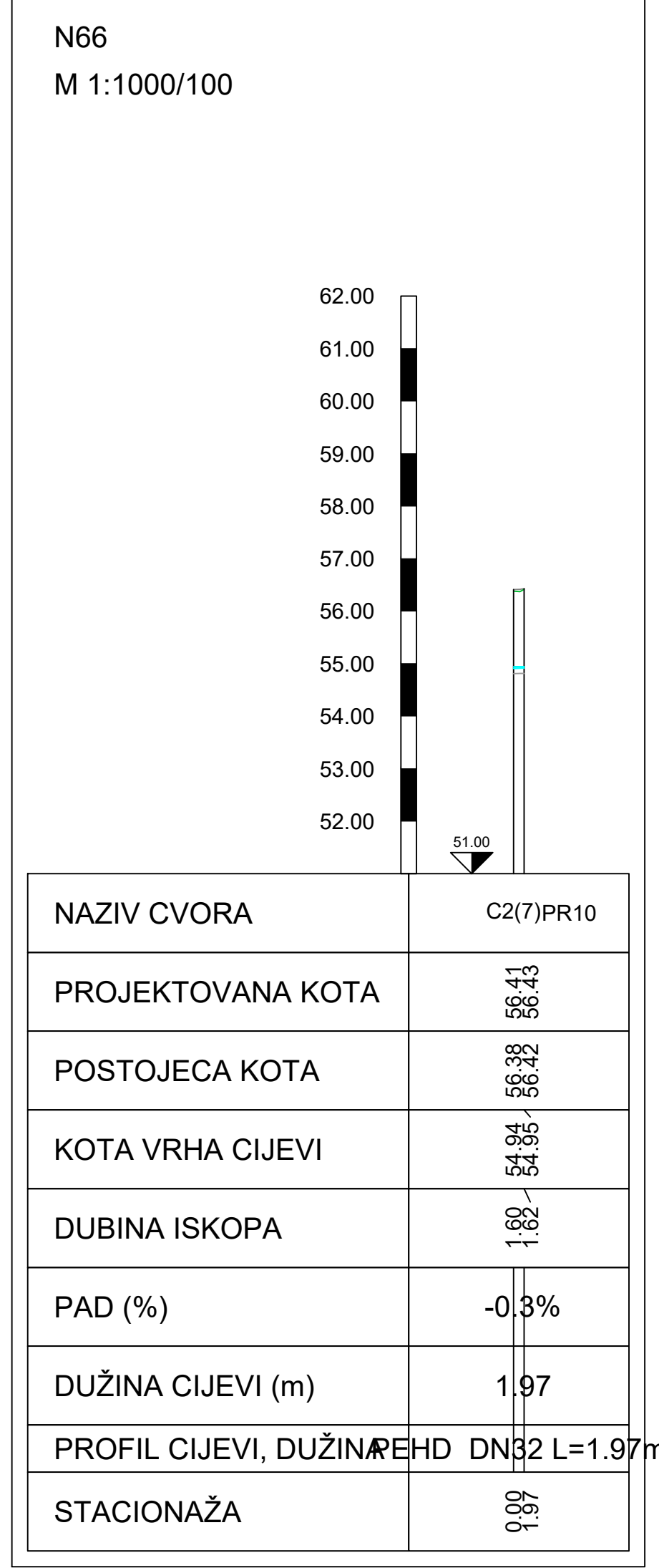
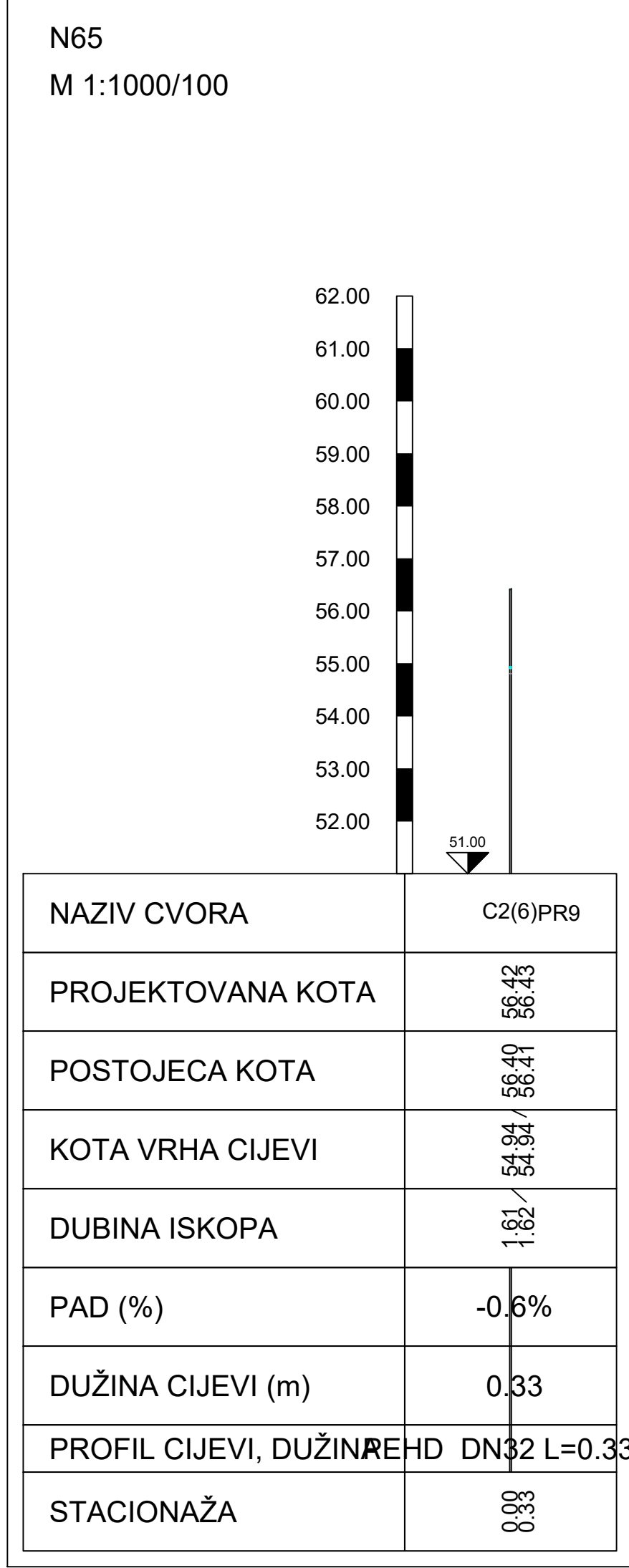
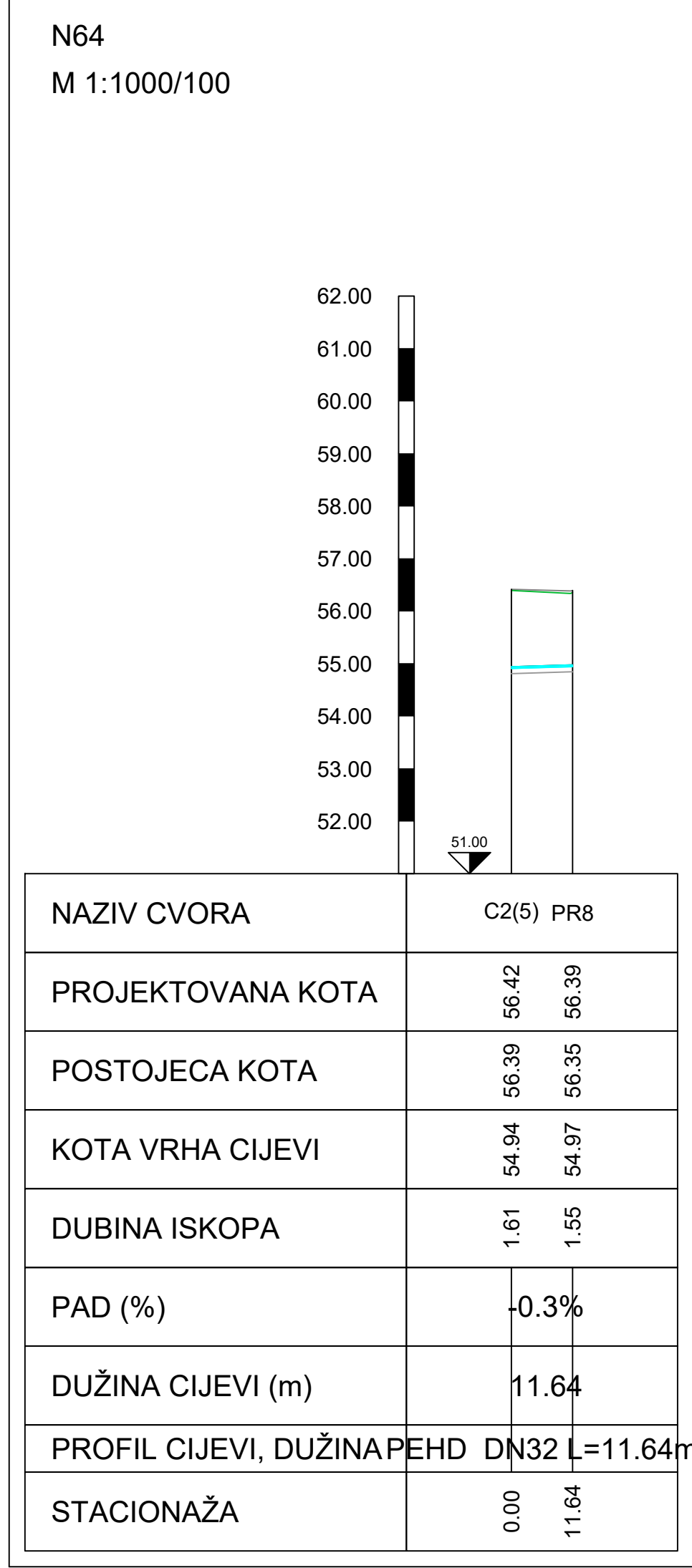
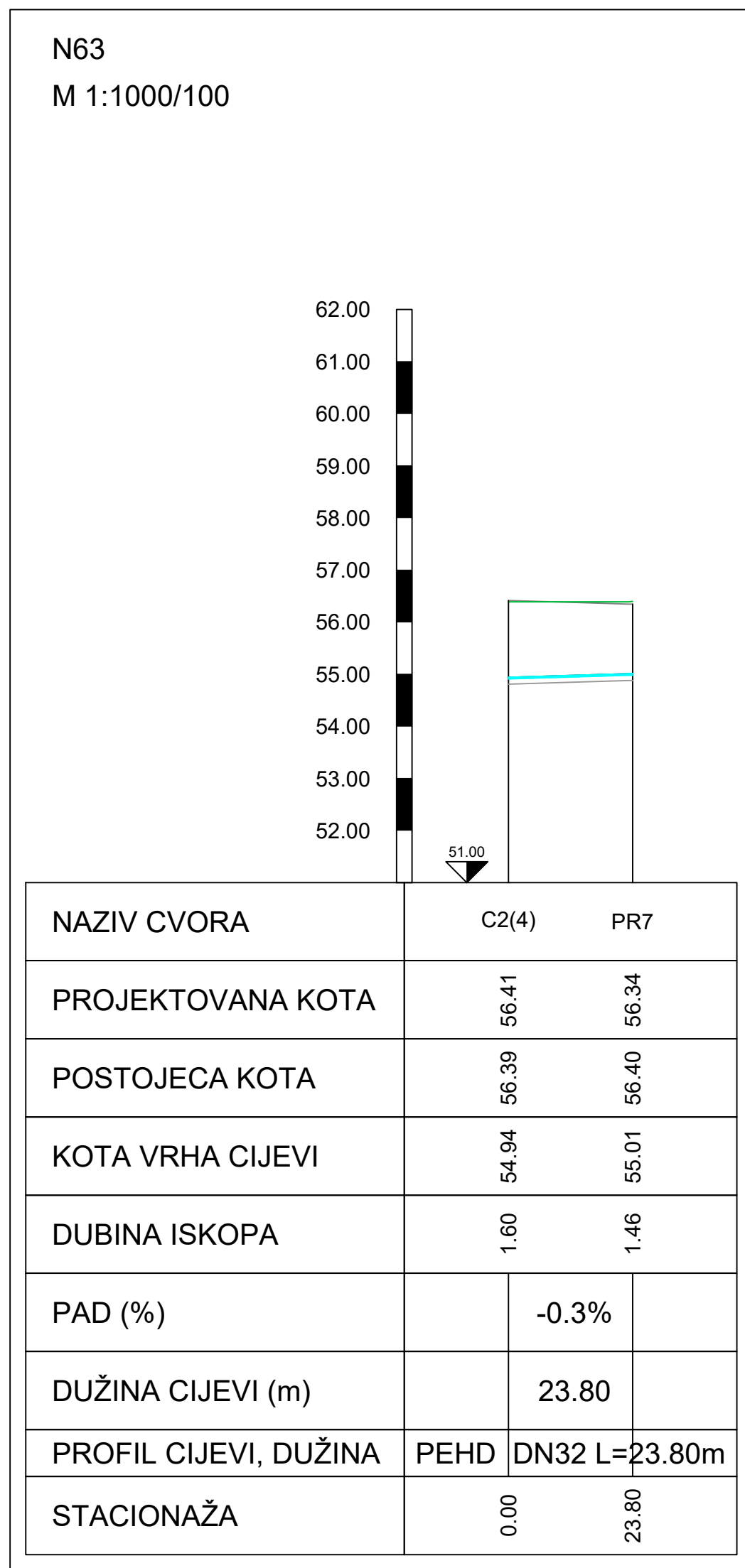
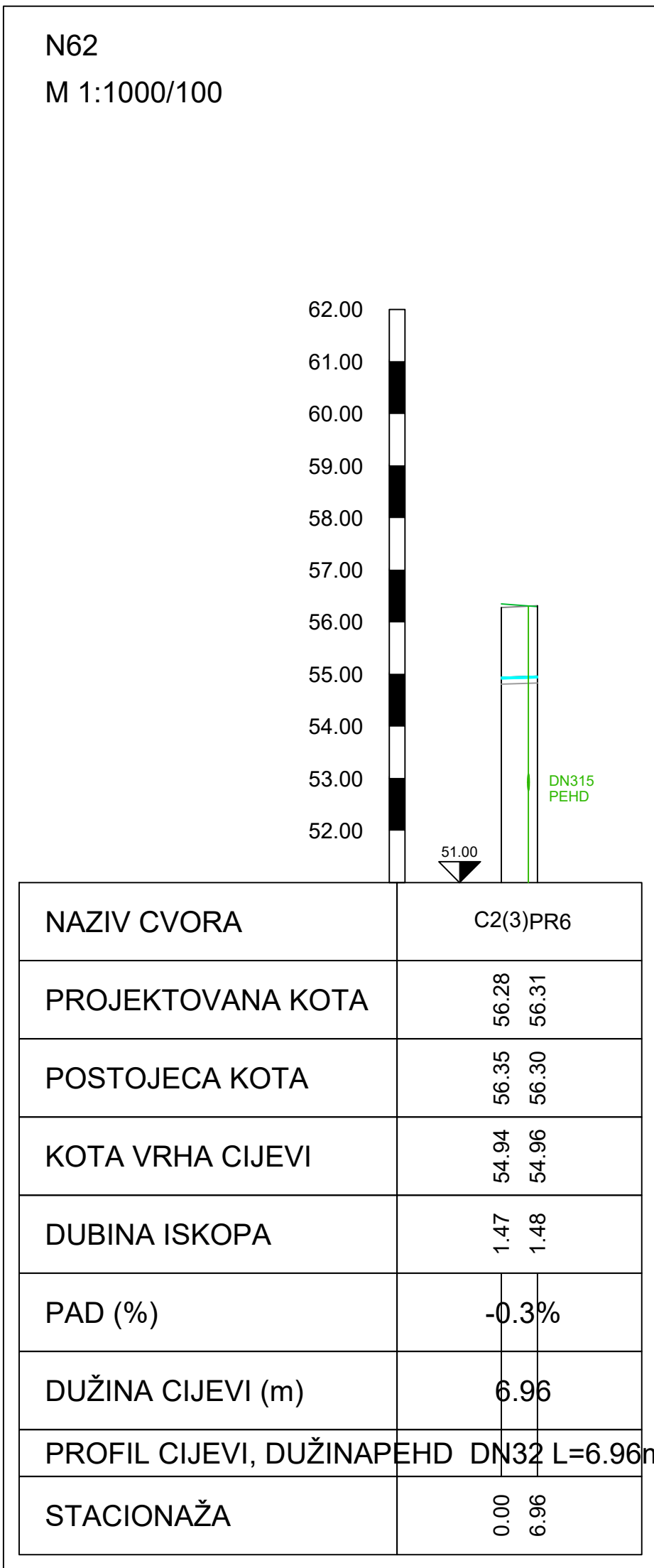
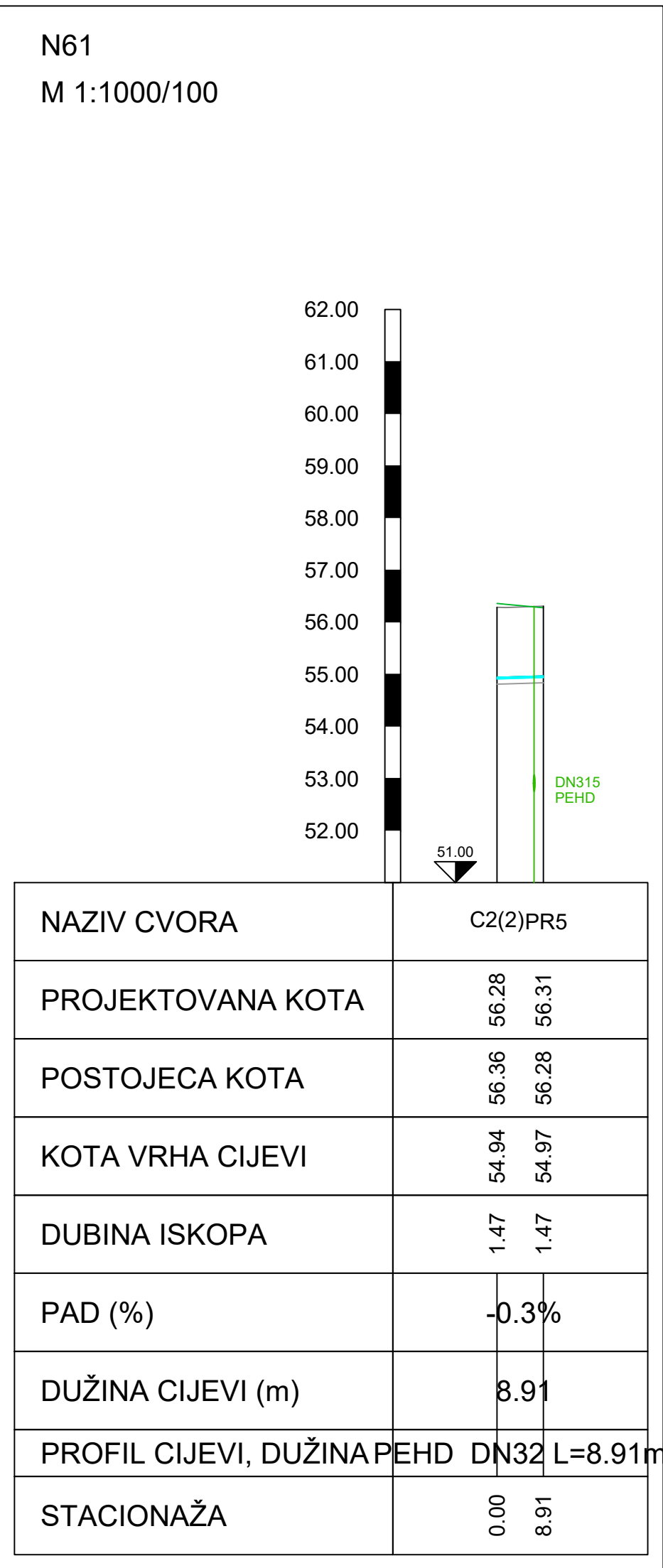
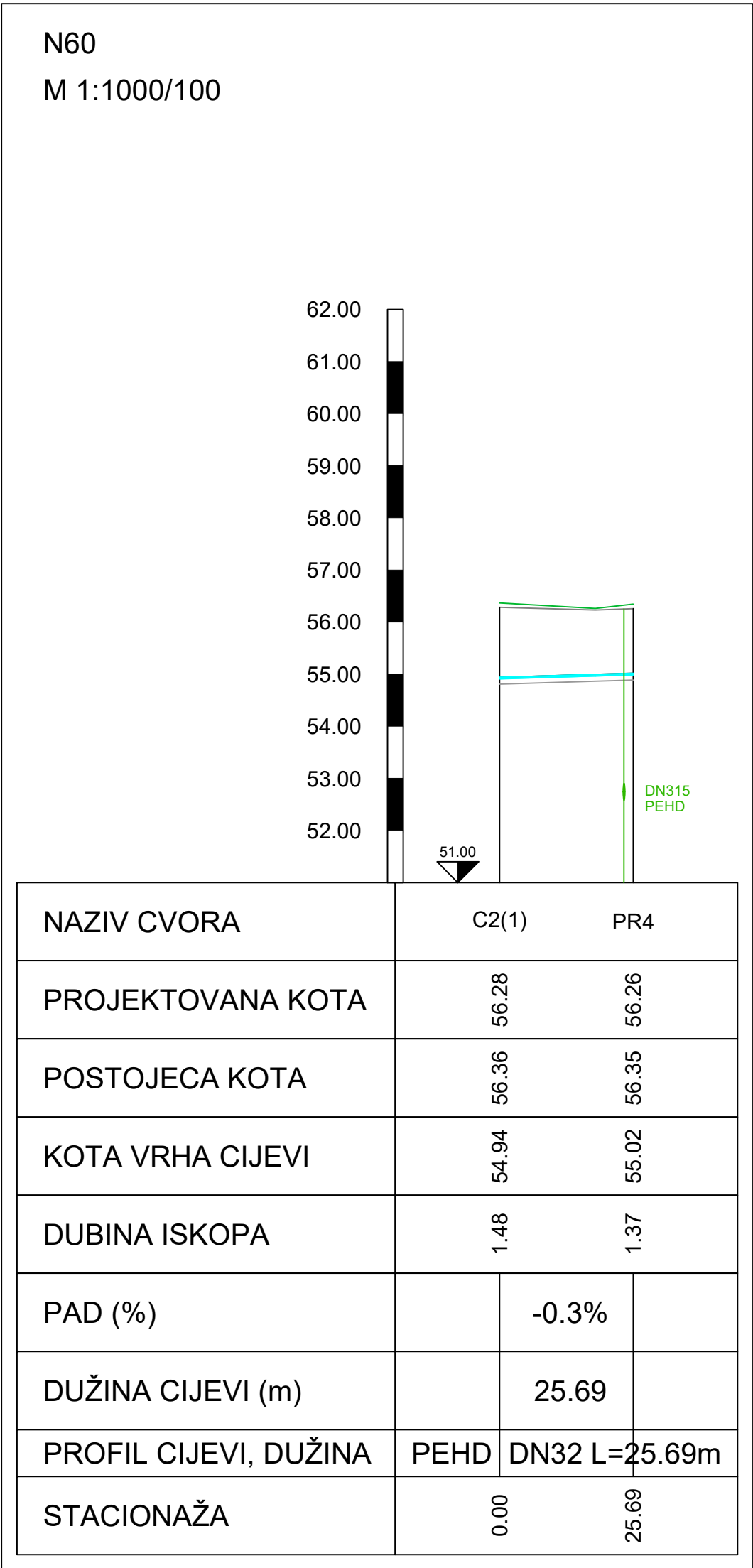


NAZIV CVORA	ST2ST7
PROJEKTOVANA KOTA	56.00 56.00
POSTOJECA KOTA	56.00 56.00
KOTA VRHA CIJEVI	54.72 54.72
DUBINA ISKOPA	1.44 1.44
PAD (%)	-0.1%
DUŽINA CIJEVI (m)	1.89
PROFIL CIJEVI, DUŽINA	PEHD DN63 L=1.89m
STACIONAŽA	0.00 1.89

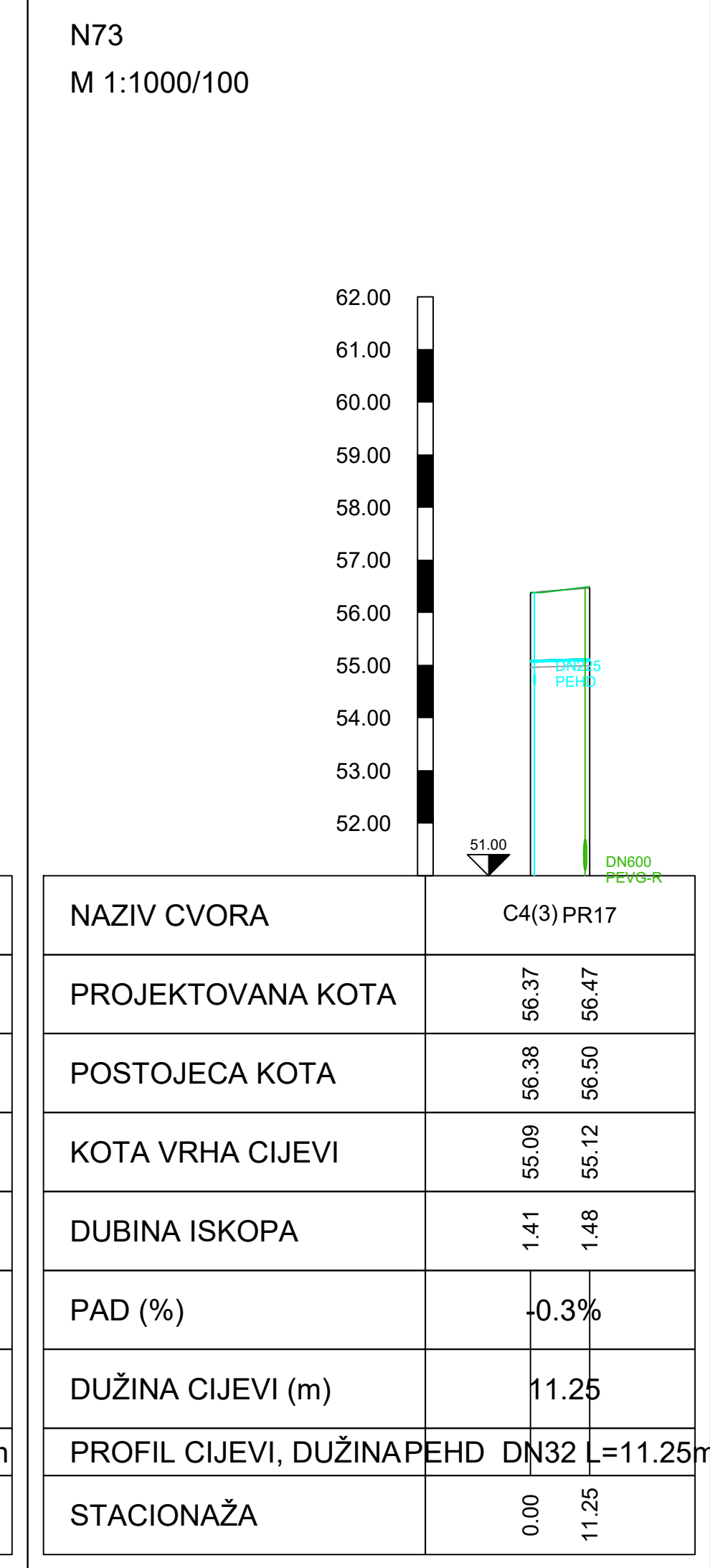
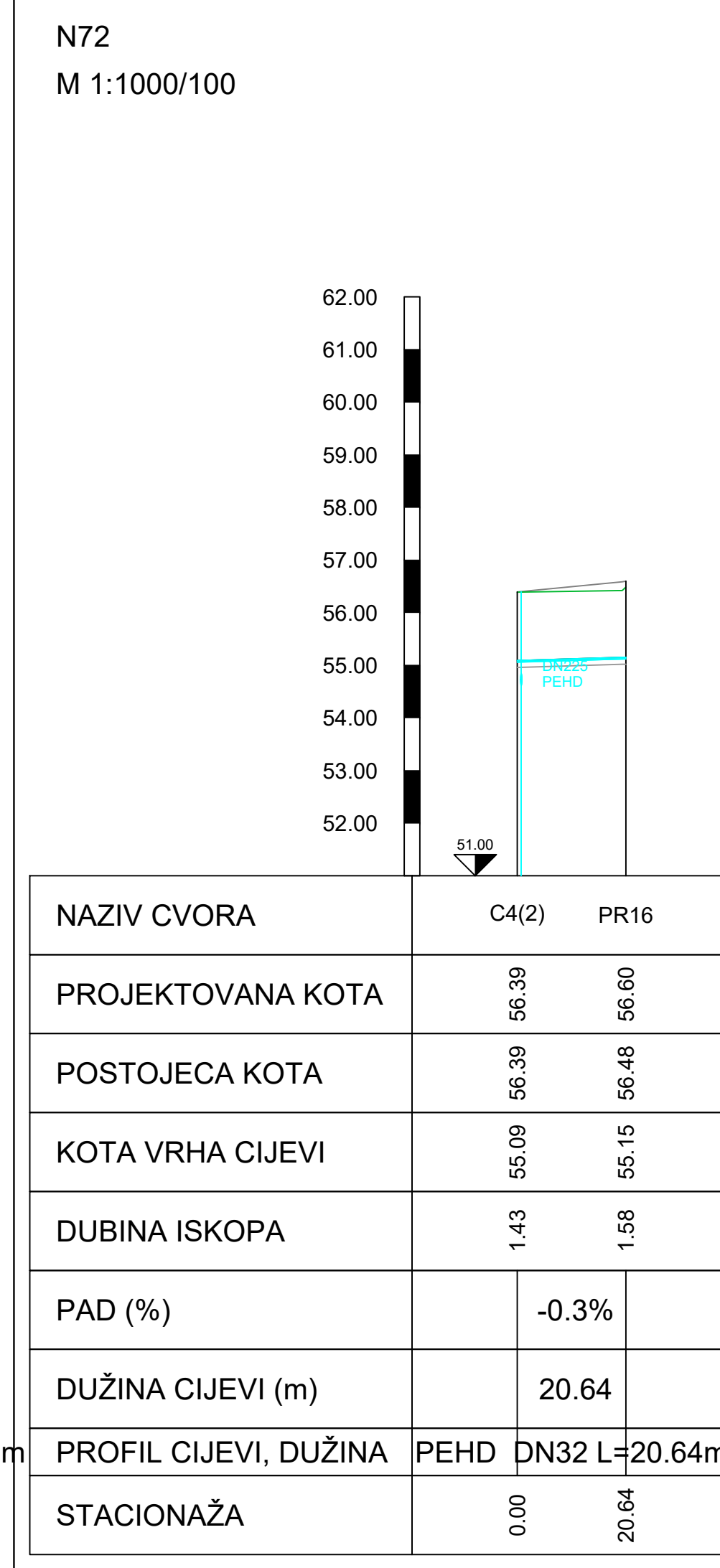
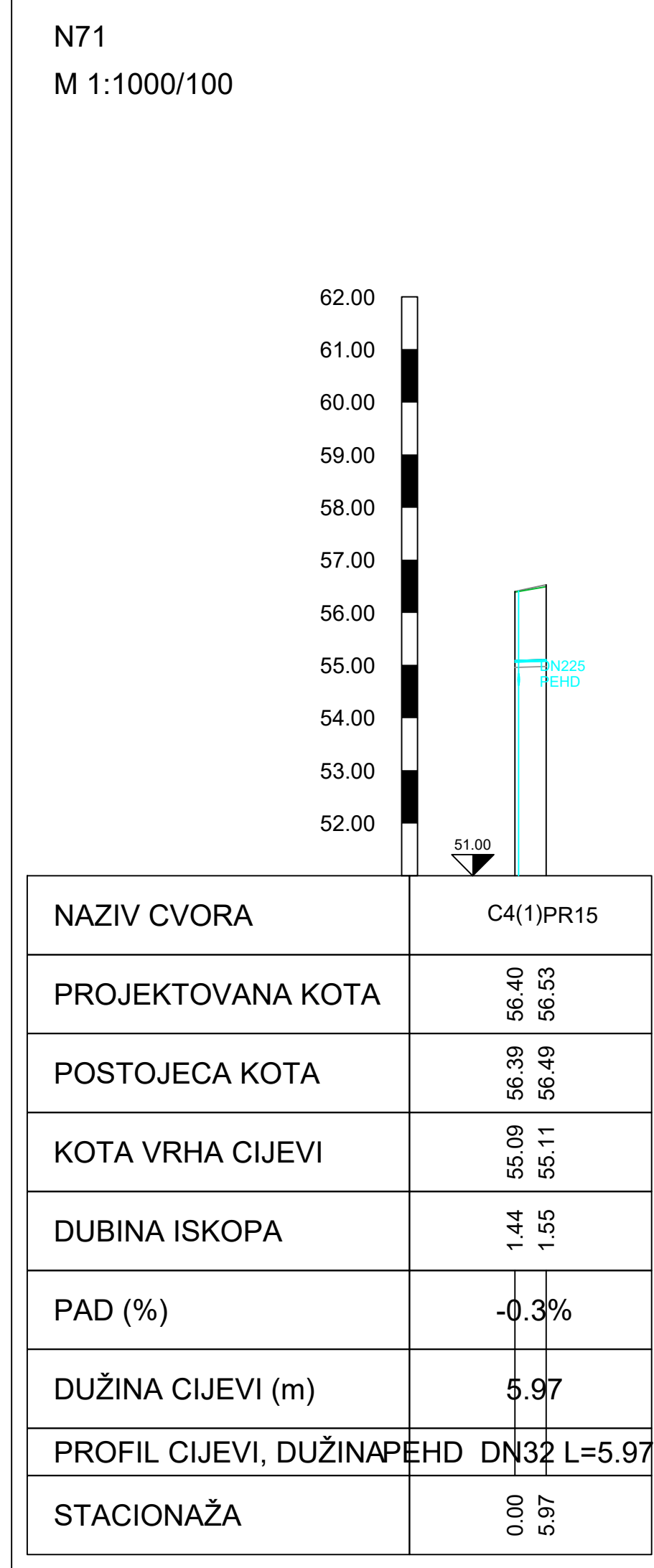
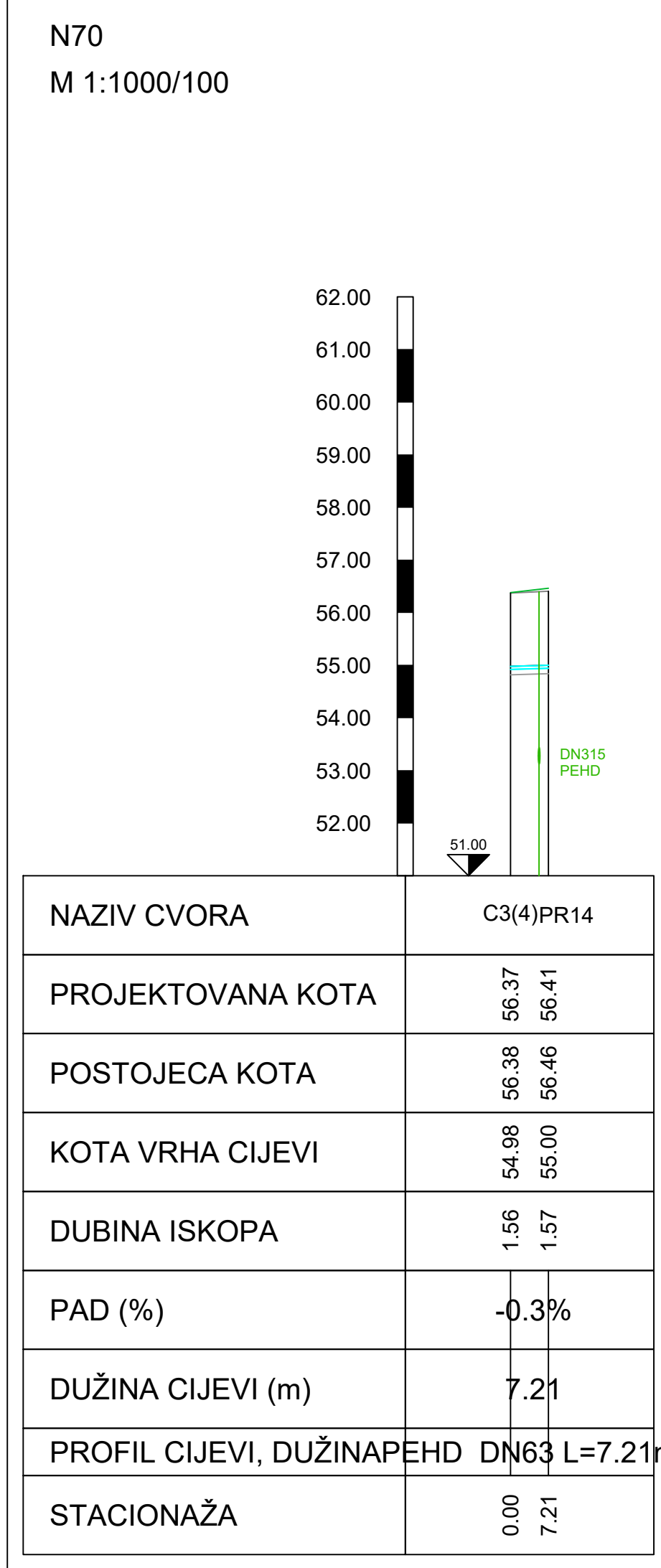
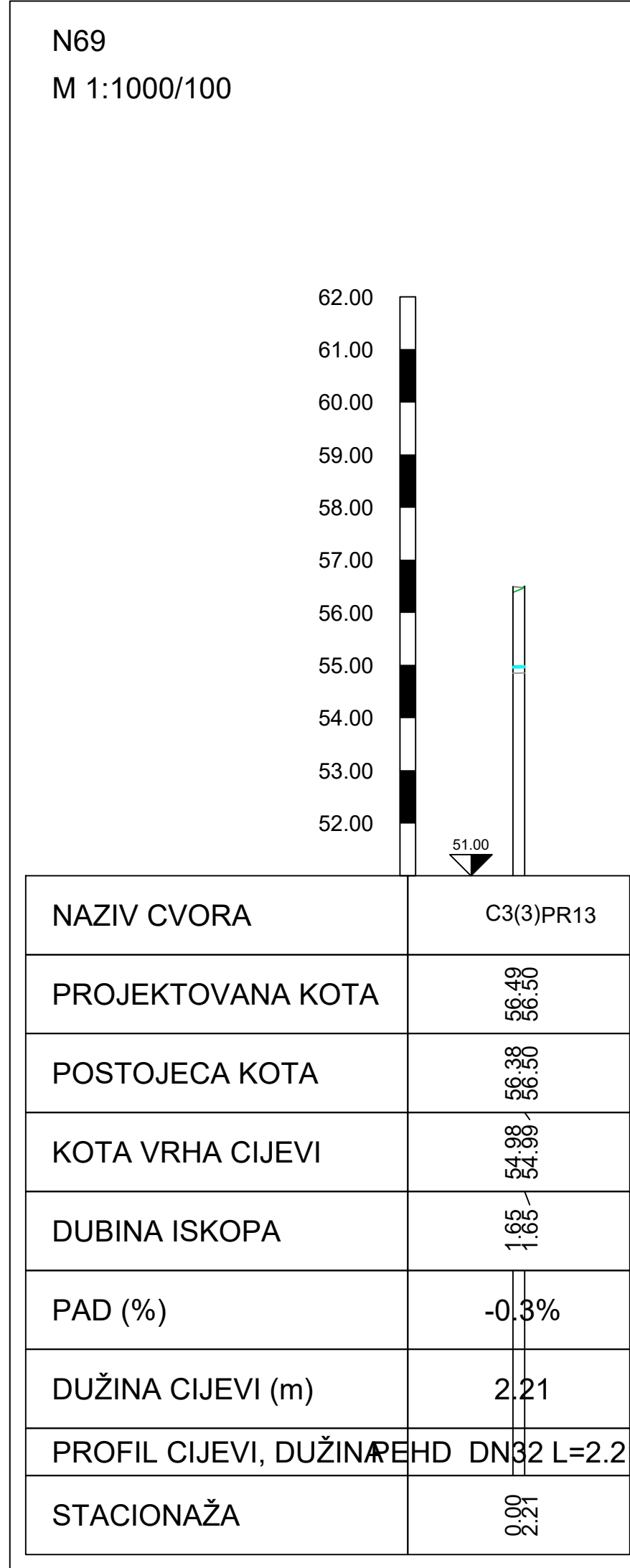
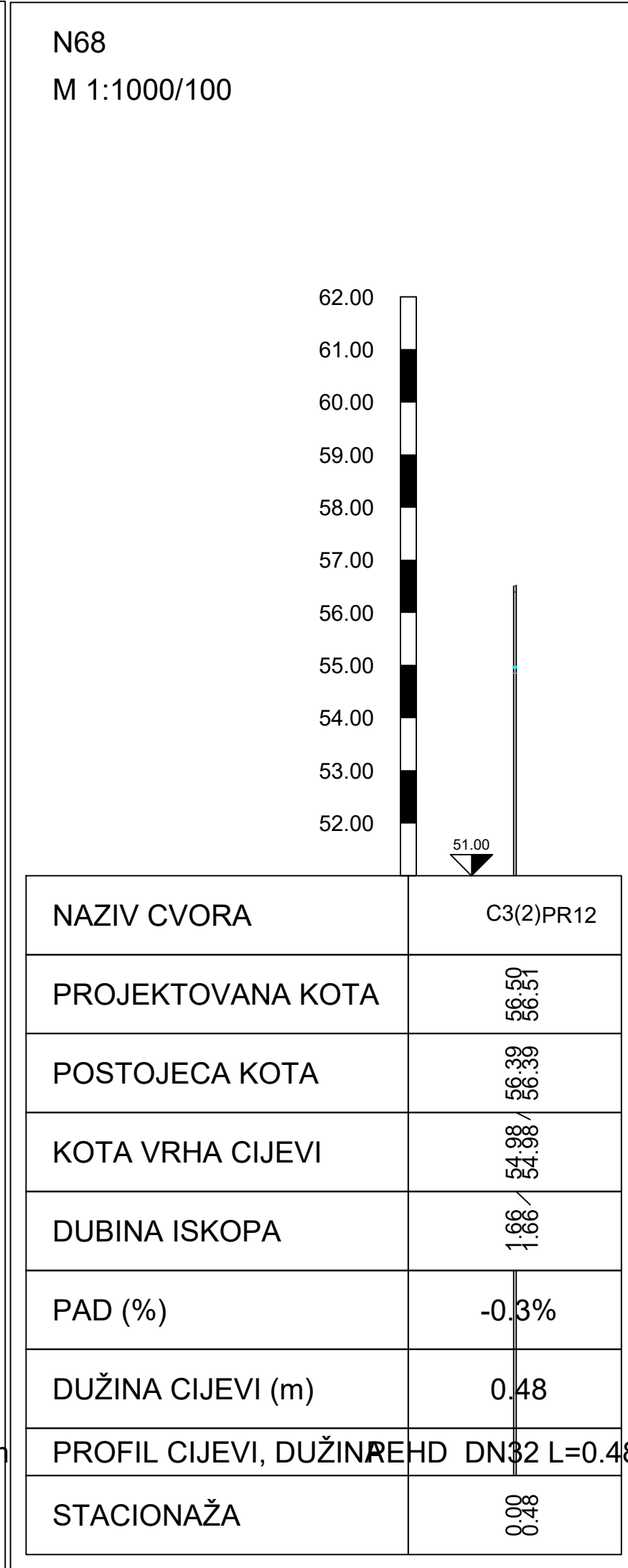
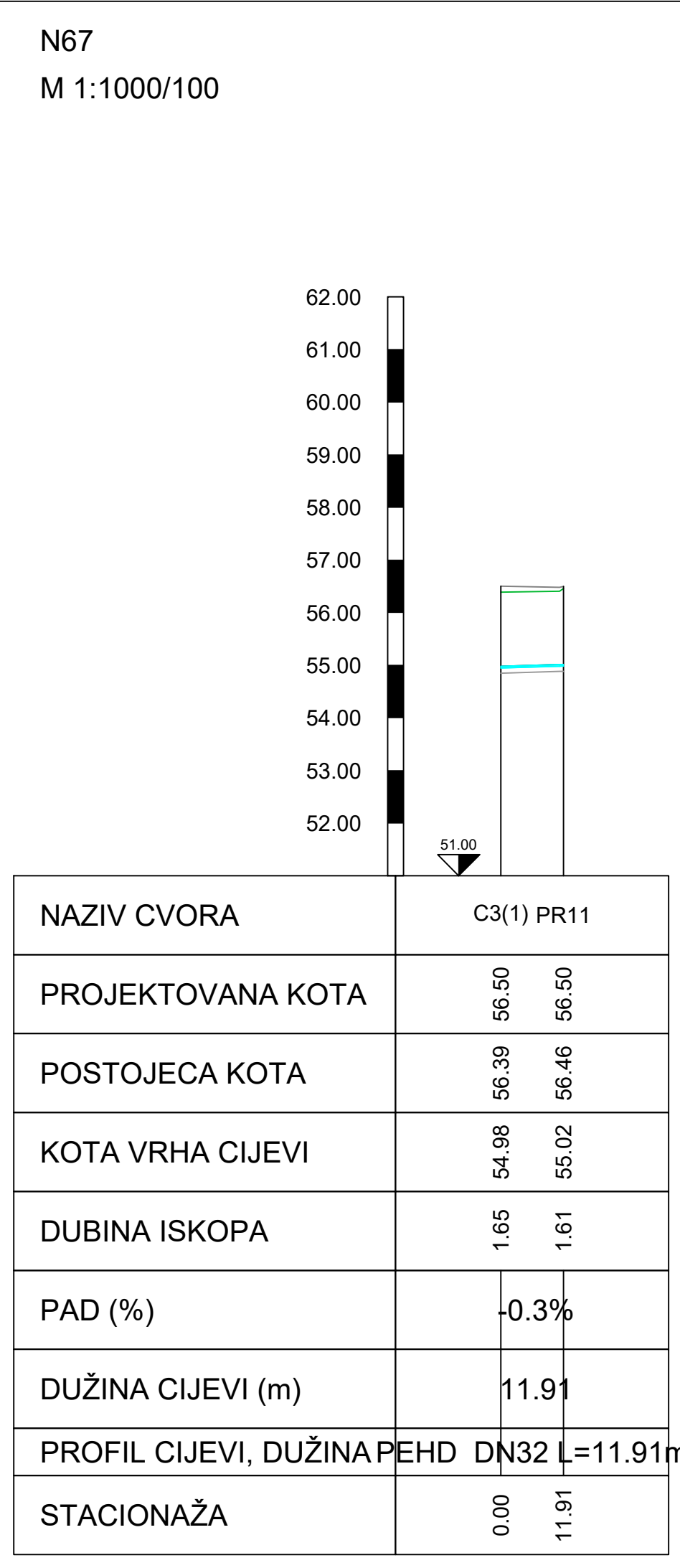
PROJEKTANT: "Civil Engineer" d.o.o. Podgorica  M: +381 (0)20 610117 C: ul. Zmaj Jovina, 81000 Podgorica PEHD/2020/01, 01/2020-01/2020-01		INVESTITOR: GLAVNI GRAD PODGORICA	
OBJEKT:	Rekonstrukcija ulice Neznanih junaka, od Ulice Zmaj Jovina do Ulice Andreje Paltašica	LOKACIJA:	Zahvat DUP-a "Konik - Stari aerodrom" izmjene i dopune u Podgorici
AUTOR PROJEKTA:	Aleksandar Laković, dipl. inž. građ.		
VOĐEĆI PROJEKTANT:	Aleksandar Laković, dipl. inž. građ.	VRSTA TEHNIČKE DOKUMENTACIJE:	GLAVNI PROJEKAT
ODGOVORNI PROJEKTANT:	Aleksandar Laković, dipl. inž. građ.	DIO TEHNIČKE DOKUMENTACIJE:	PROJEKAT HIDROTEHNIČKE INFRASTRUKTURE
SARADNIK/CI:	Miloš Taboš, Spec. Sci. građ.	PRILOG:	PODŽNI PROFIL - VODOVOD
Datum izrade i M.P. Mart, 2026. godine		Datum revizije i M.P.	
		BR. PRILOGA:	3.2
		BR. STRANE:	



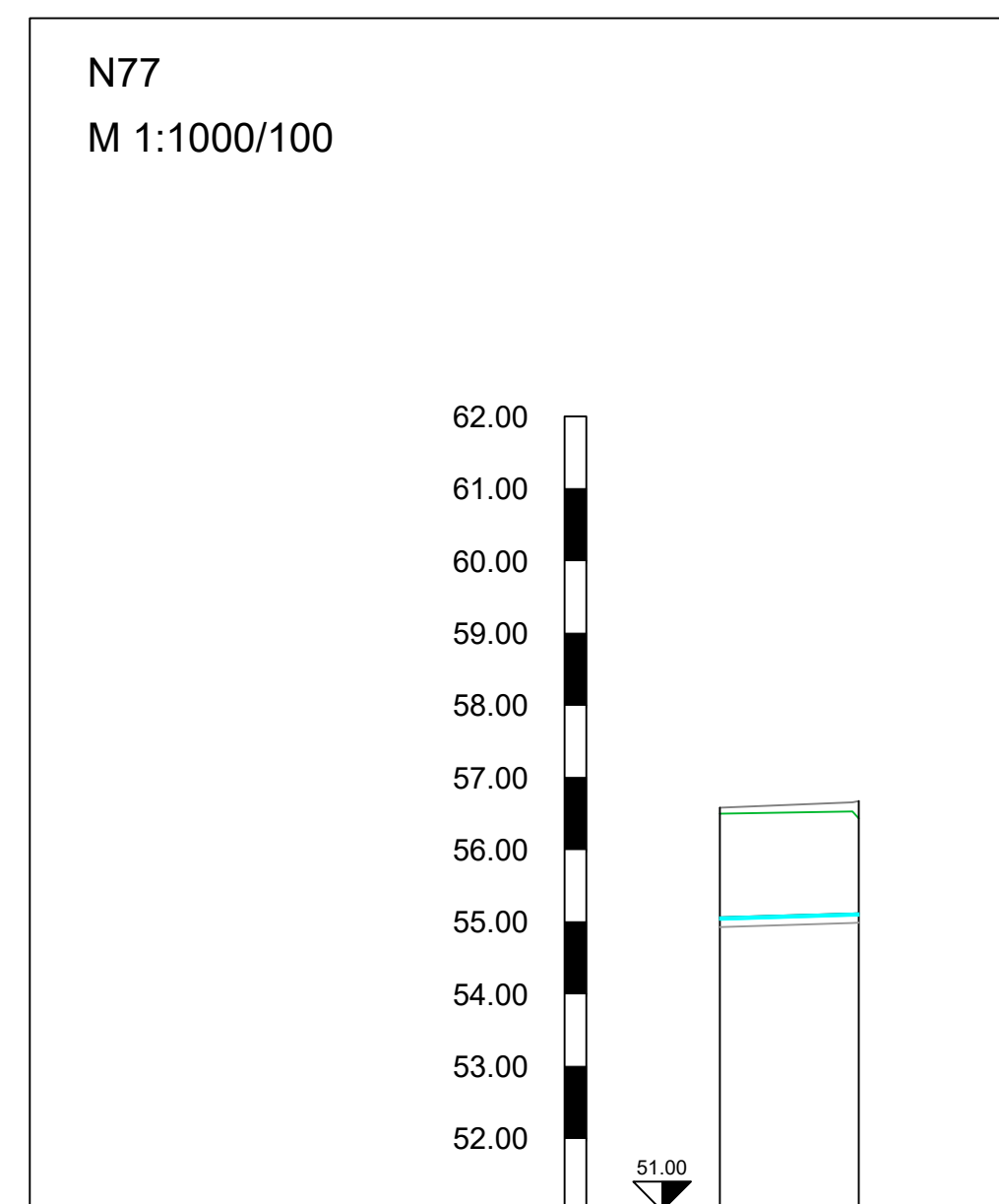
PROJEKTANT: "Civil Engineer" d.o.o. Podgorica		INVESTITOR:	
CIVIL ENGINEER		GLAVNI GRAD PODGORICA	
OBJEKT: Rekonstrukcija Ulice Cara Lazara, od Ulice Radovana Žogovića do Aerodromske ulice		LOKACIJA: Zahvat DUP-a "Konik - Stari aerodrom" Izmjene i dopune, u Podgorici	
AUTOR PROJEKTA: Aleksandar Laković, dipl. inž. građ.			
VODIČ PROJEKTA: Aleksandar Laković, dipl. inž. građ.		VISTA TEHNIČKE DOKUMENTACIJE: GLAVNI PROJEKT	
ODGOVORNI PROJEKTANT: Aleksandar Laković, dipl. inž. građ.		DIO TEHNIČKE DOKUMENTACIJE: PROJEKT HIDROTEHNIČKE INFRASTRUKTURE	
SARADNIK/CI: Miloš Taboš, Spec. Sci. građ.		PRILOG: PODUŽNI PROFIL - VODOVOD (PRIKLJUČCI)	BR. PRILOGA: 3.3
Datum izrade i M.P. April, 2026. godine		Datum revizije i M.P.	



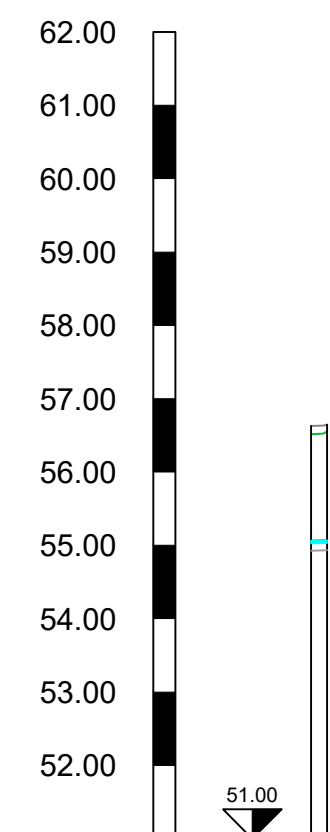
PROJEKTANT: "Civil Engineer" d.o.o. Podgorica CIVIL ENGINEER	INVESTITOR: GLAVNI GRAD PODGORICA		
OBJEKT: Rekonstrukcija Ulice Cara Lazara, od Ulice Raskovana Zagovica do Aerodromske ulice.	LOKACIJA: Zahvat DUP-a "Korak - Stari aerodrom" izmjene i dopune, u Podgorici		
AUTOR PROJEKTA: Aleksandar Laković, dipl. inž. grad.	PRISTUPNI DOKUMENTACIJE: GLAVNI PROJEKT		
POSREDOVAČ PROJEKTA: Aleksandar Laković, dipl. inž. grad.	DOPUNJENI PROJEKTI: PROJEKTAT HIDROTEHNIČKE INFRASTRUKTURE		IZMJENICA:
SARADNIKI: Miloš Tabak, Spec. Sci. grad.	PRILOG: POLOŽNI PROFIL - VODOVOD (PRILJUGI)	BR. PRILOGA: 3.4	BR. STRANICA: 3.4
Datum izdavanja: 1.4.2025. godine			



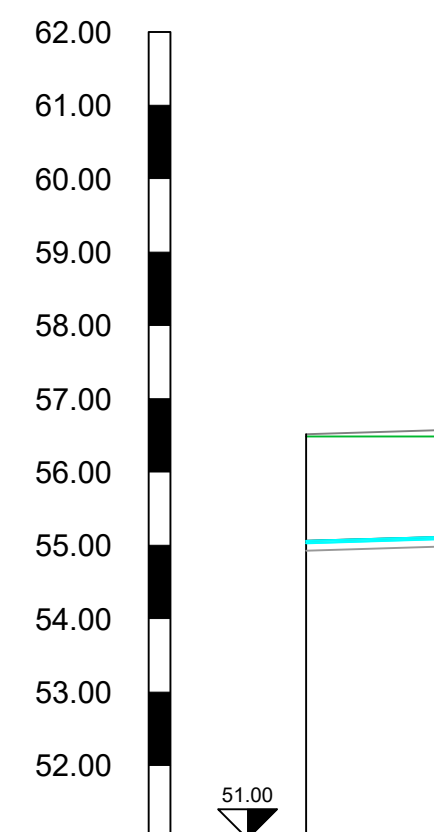
PROJEKTANT: "Civil Engineer" d.o.o. Podgorica		INVESTITOR:	
		GLAVNI GRAD PODGORICA	
OBJEKAT: Rekonstrukcija Ulice Cara Lazara, od Ulice Radoševna Zagovica do Aerodromske ulice.		LOKACIJA: Zahvat DUP-a "Korak - Stari aerodrom" izmjene i dopune, u Podgorici	
AUTOR PROJEKTA: Aleksandar Laković, dipl. inž. grad.		PRISTUPNI DOKUMENTI: GLAVNI PROJEKAT	
VODIOCI PROJEKTA: Aleksandar Laković, dipl. inž. grad.		DOPUNJENI DOKUMENTI: PROJEKAT HIDROTEHNIČKE INFRASTRUKTURE	
ODGOVORNI PROJEKANT: Aleksandar Laković, dipl. inž. grad.		PRILOG: POLOŽAJNI PROFIL - VODOVOD (PRILJUG)	
SARADNIKI: Miloš Tabak, Spec. Sci. grad.		PRILOG: 3.5	
Datum izrade i M.P.: April, 2026. godine		Datum revizije i M.P.:	



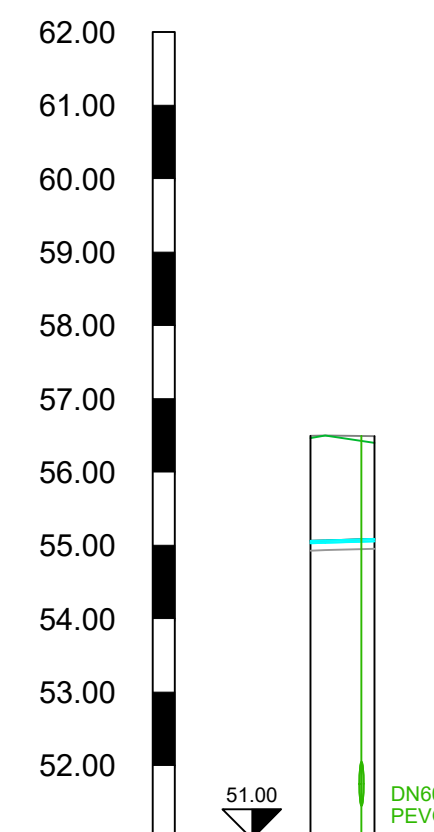
NAZIV CVORA	C5(1)	PR18
PROJEKTOVANA KOTA	56.58	56.67
POSTOJEĆA KOTA	56.50	56.43
KOTA VRHA CIJEVI	55.06	55.12
DUBINA ISKOPA	1.65	1.69
PAD (%)		-0.3%
DUŽINA CIJEVI (m)		19.25
PROFIL CIJEVI, DUŽINA	PEHD	DN32 L=19.25m
STACIONAŽA	0.00	19.25



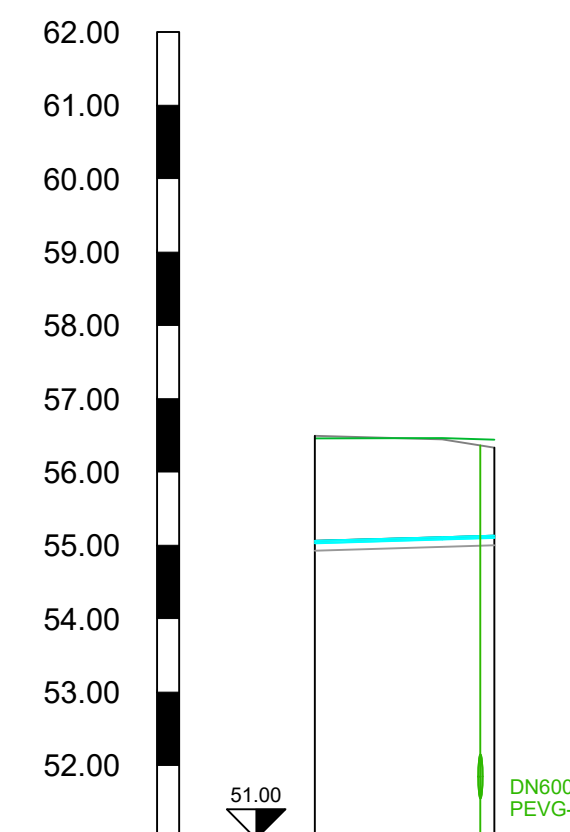
NAZIV CVORA	C5(3)PR20
PROJEKTOVANA KOTA	56.63
POSTOJEĆA KOTA	56.65
KOTA VRHA CIJEVI	55.09
DUBINA ISKOPA	1.70
PAD (%)	-0.3%
DUŽINA CIJEVI (m)	1.73
PROFIL CIJEVI, DUŽINA REHD	DN32 L=1.73m
STACIONAŽA	9.99



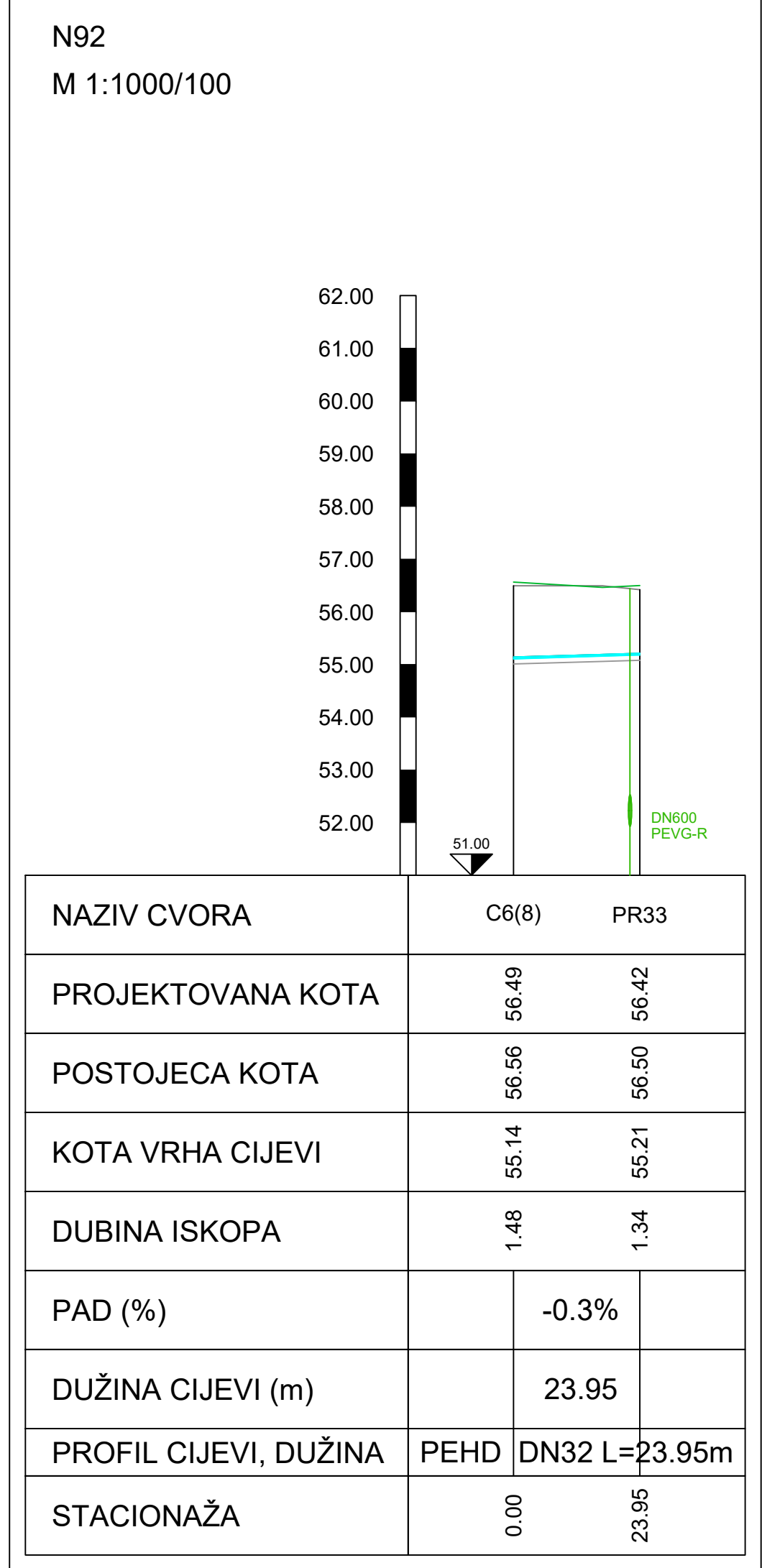
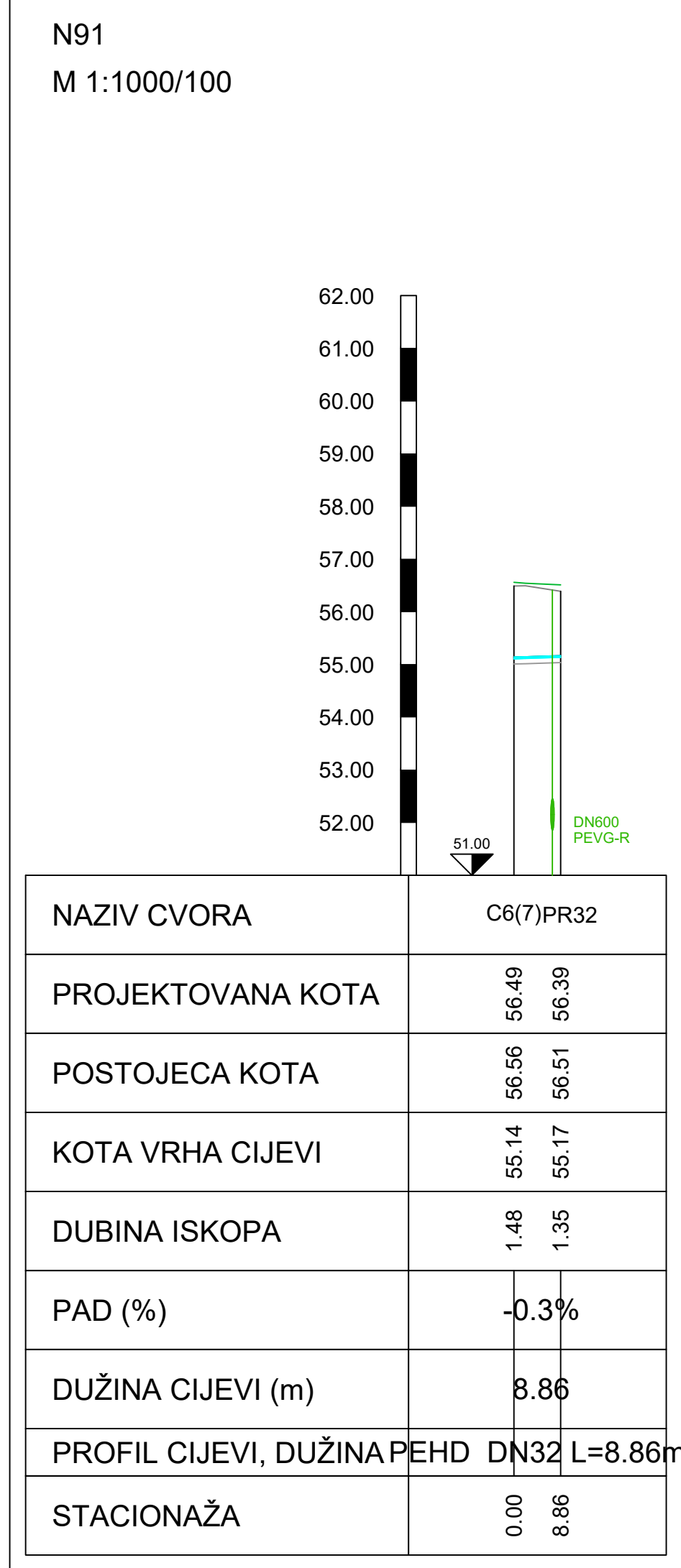
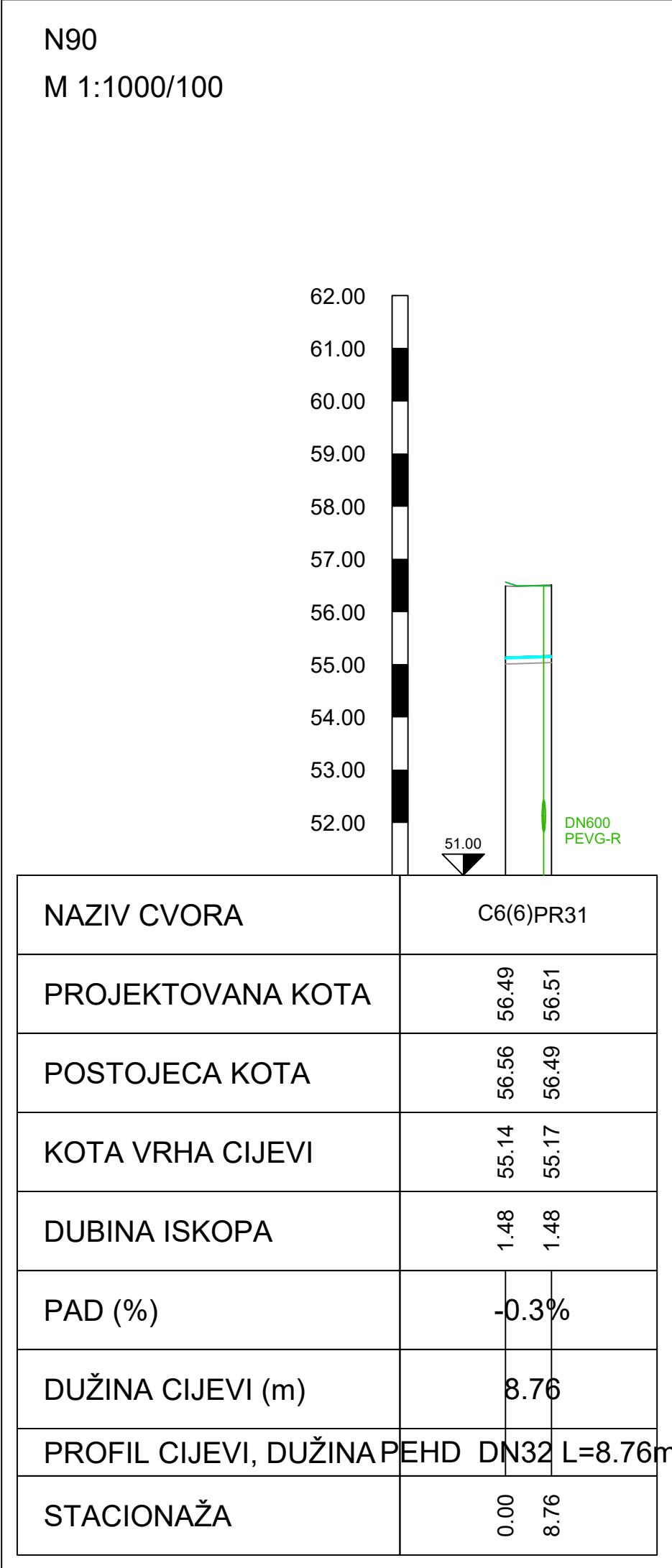
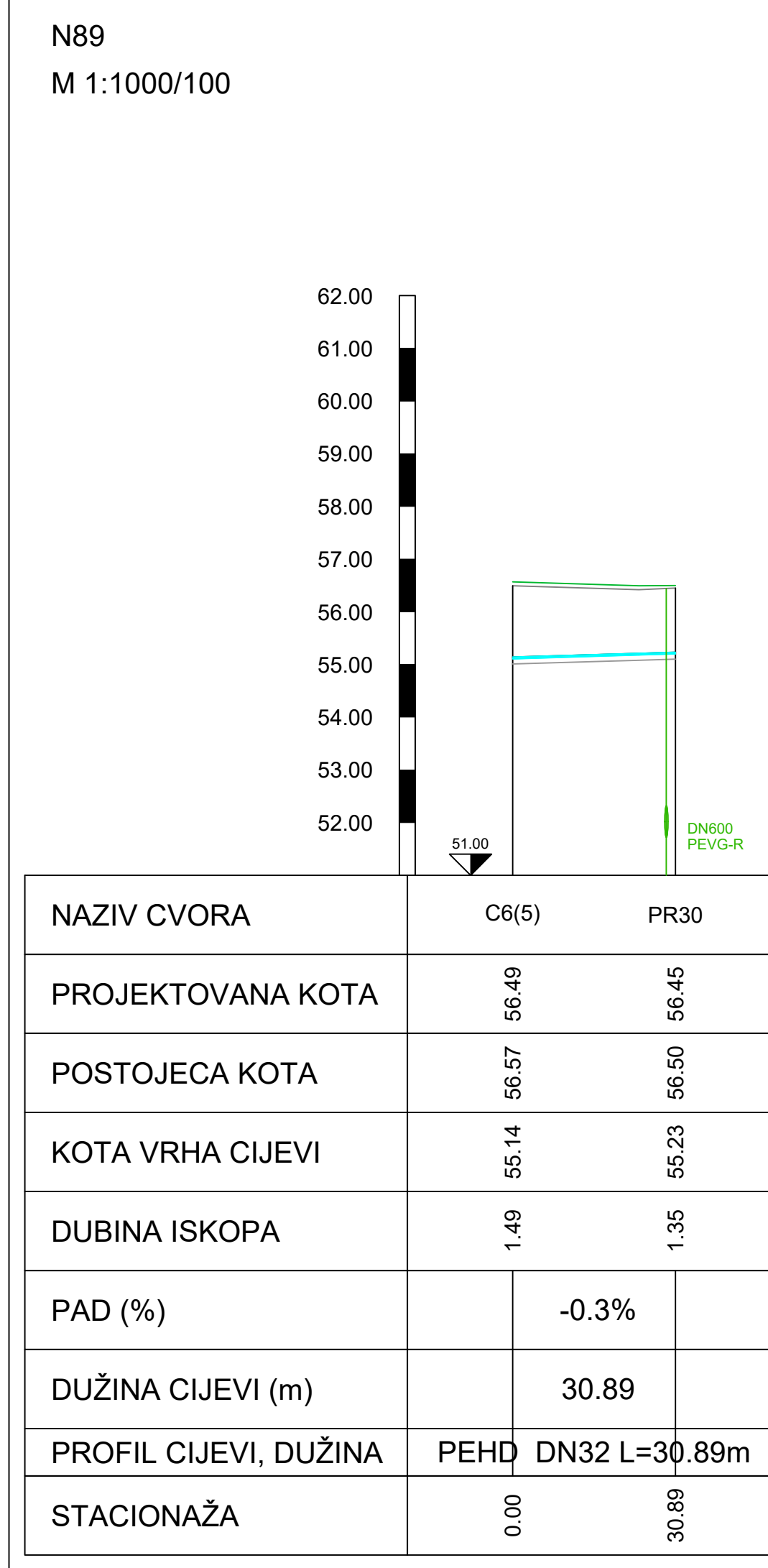
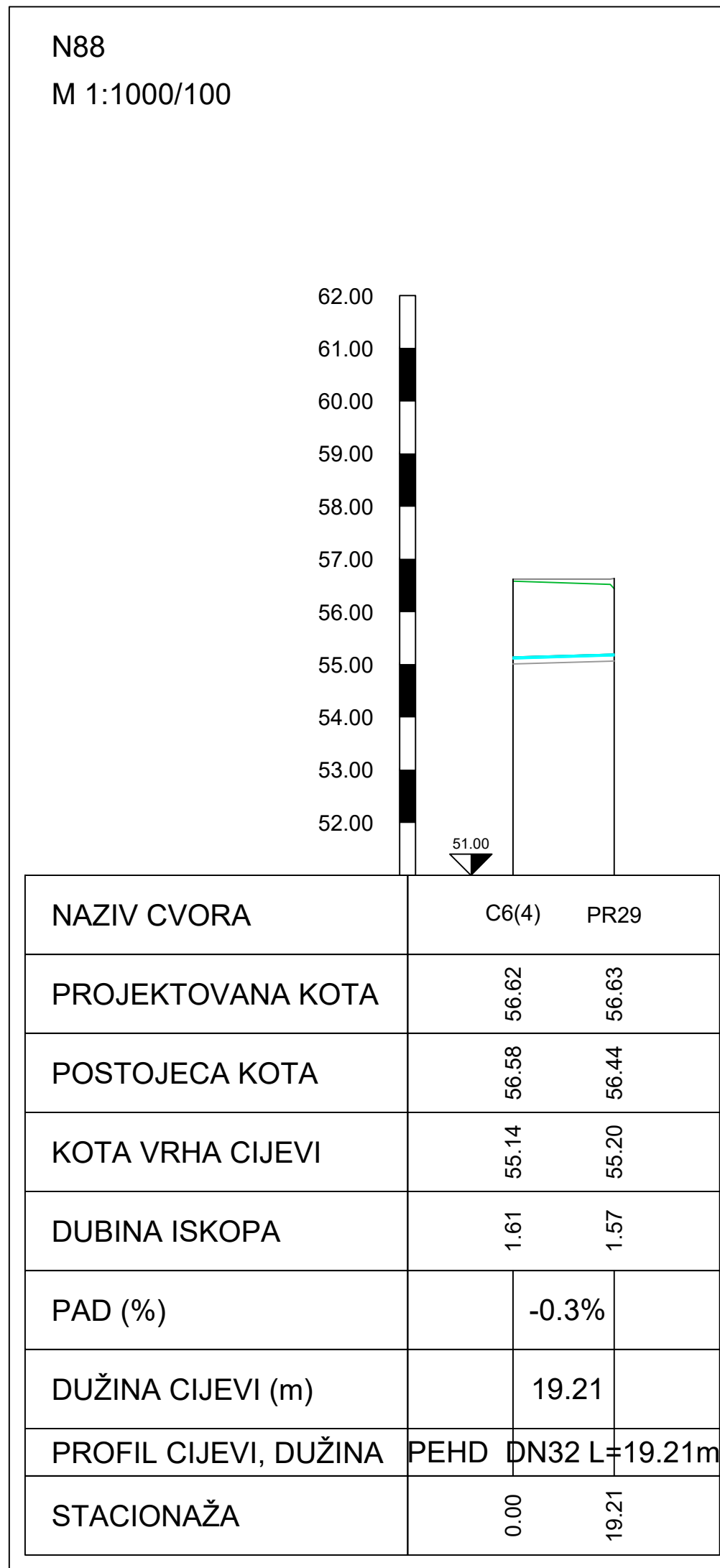
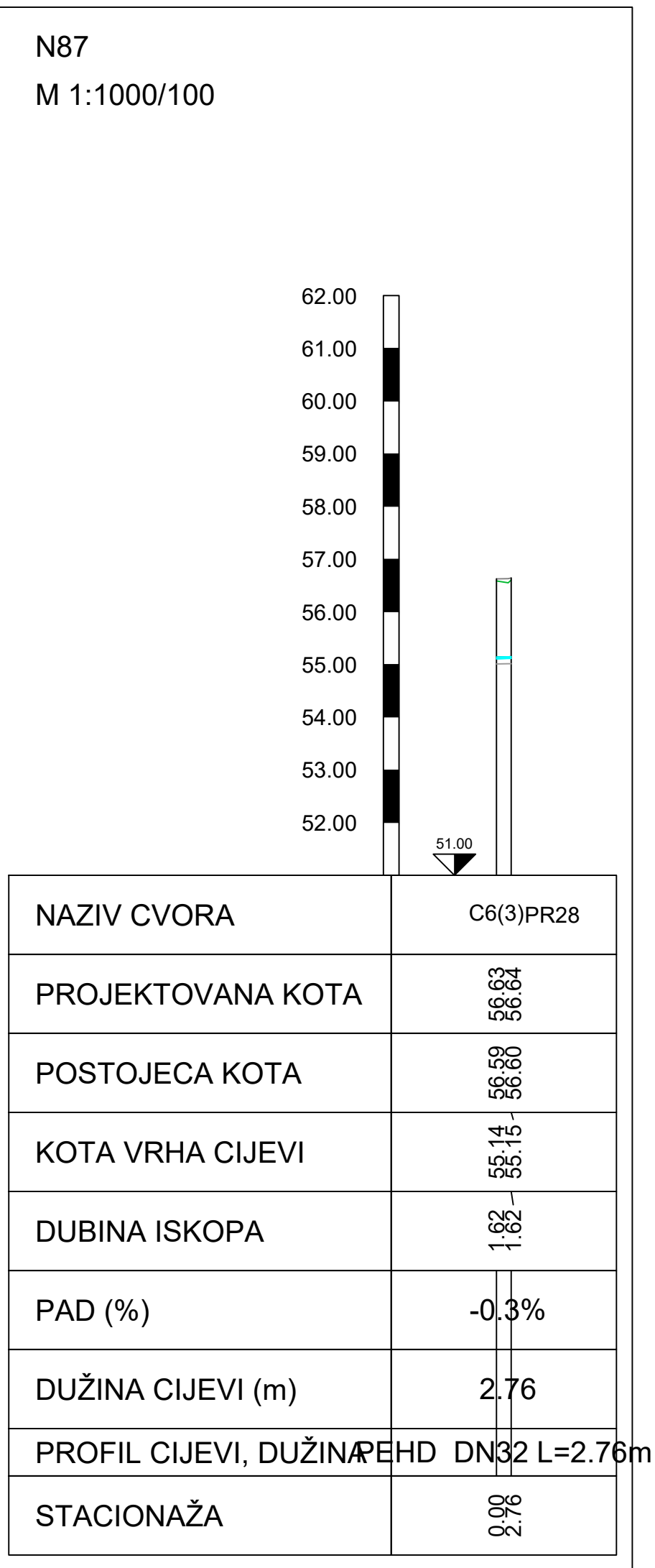
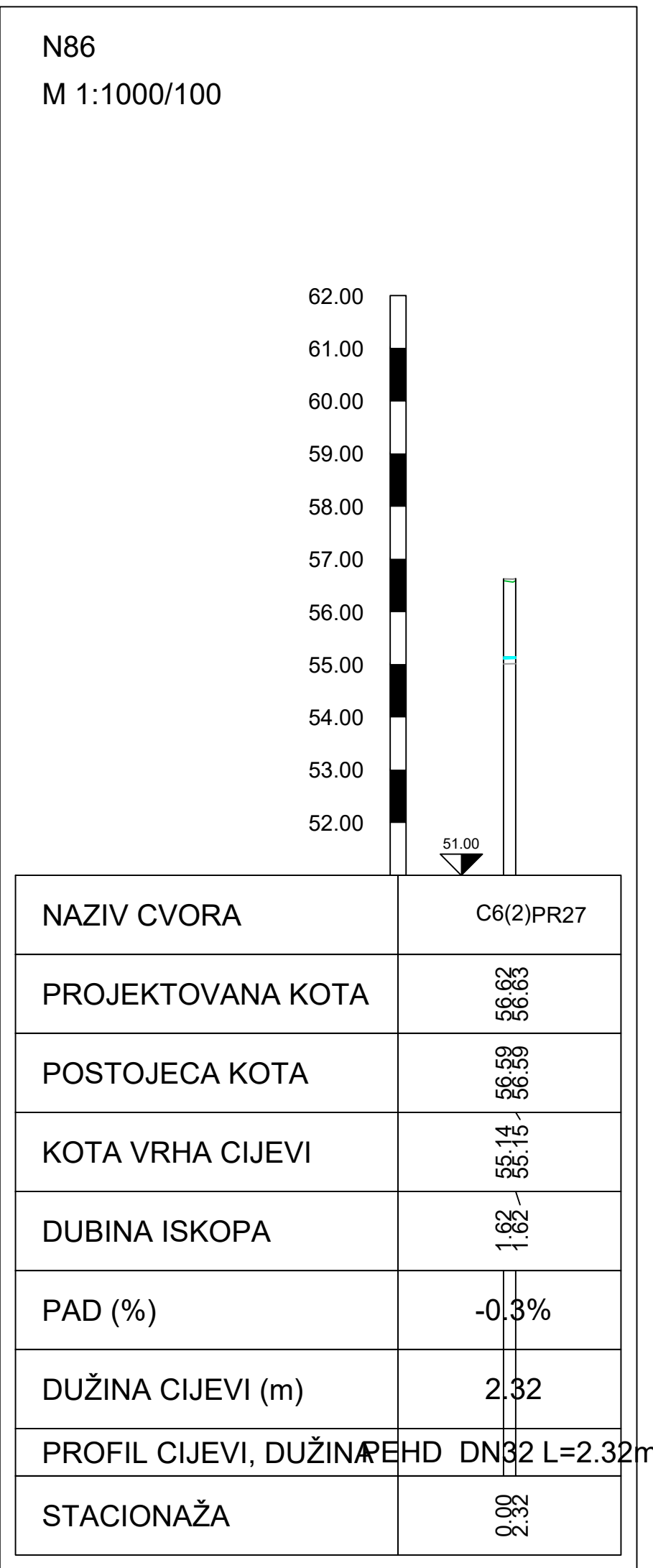
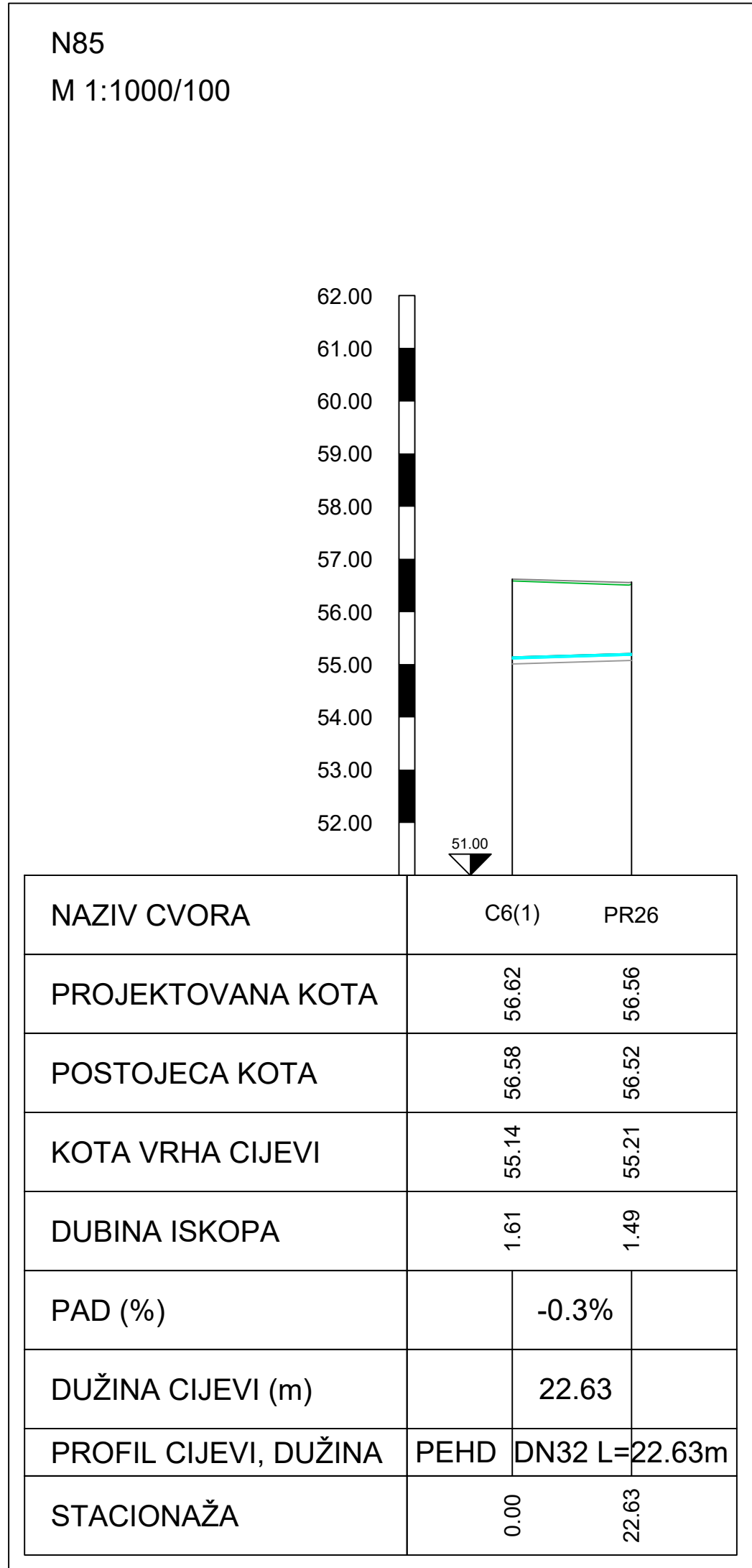
NAZIV CVORA	C5(5)	PR22
PROJEKTOVANA KOTA	56.50	56.49
POSTOJEĆA KOTA	56.47	56.52
KOTA VRHA CIJEVI	55.06	55.14
DUBINA ISKOPA	1.57	1.49
PAD (%)		-0.3%
DUŽINA CIJEVI (m)		26.53
PROFIL CIJEVI, DUŽINA	PEHD	DN32 L=26.53m
STACIONAŽA	0.00	26.53



NAZIV CVORA	C5(7)PR24	
PROJEKTOVANA KOTA	56.49	56.53
POSTOJEĆA KOTA	56.46	56.53
KOTA VRHA CIJEVI	55.06	55.08
DUBINA ISKOPA	1.56	1.57
PAD (%)	-0.3%	
DUŽINA CIJEVI (m)	7.96	
PROFIL CIJEVI, DUŽINA PEHD	DN 32 L=7.96	
STACIONAŽA	0.00	7.96

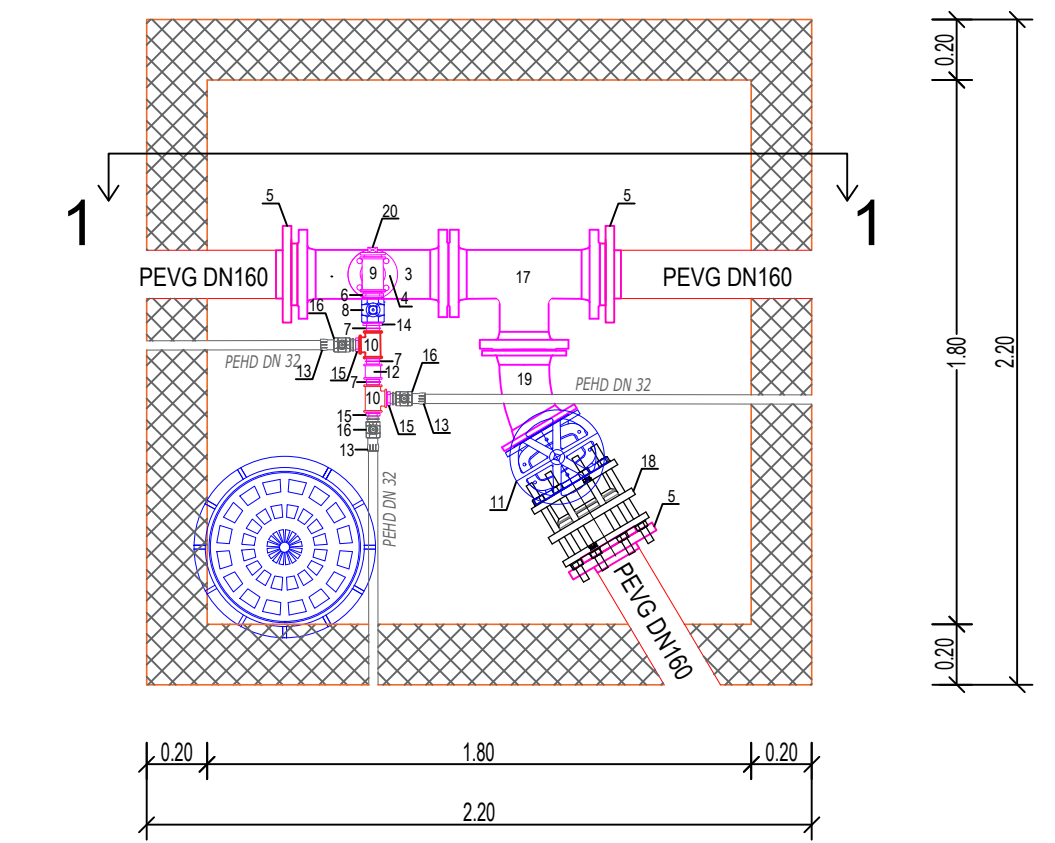


PROJEKTANT: "Civil Engineer" d.o.o. Podgorica 		INVISTOR: GLAVNI GRAD PODGORICA	
OBJEKT: Rekonstrukcija Ulice Cara Lazara, od Ulice Radovana Zogovića do Aerodromske ulice		LOKACIJA: Zahvat DUP-a "Konik - Stari aerodrom" izmjenjive i dopune, u Podgorici	
AUTOR PROJEKTA: Aleksandar Laković, dipl. inž. grad.			
VODIČ PROJEKTA: Aleksandar Laković, dipl. inž. grad.		PRVA TEHNIČKA DOKUMENTACIJA: PROJEKAT GLAVNIJEKAT	
ODGOVORNI PROJEKTANT: Aleksandar Laković, dipl. inž. grad.		DRUGA TEHNIČKA DOKUMENTACIJA: PROJEKAT HIDROTEHNIČKE INFRASTRUKTURE	
SADRŽAJNIK: Miloš Tabak, Spec. Sci. grad.		PRELOG: PODUŽNI PROBL - VODOVOD [PRIKLJUCICI] DR. PRILOGI: 3.6 DR. SVJETAKE:	
Datum izrade i M.P. April, 2020. godine		Datum revizije i M.P.	



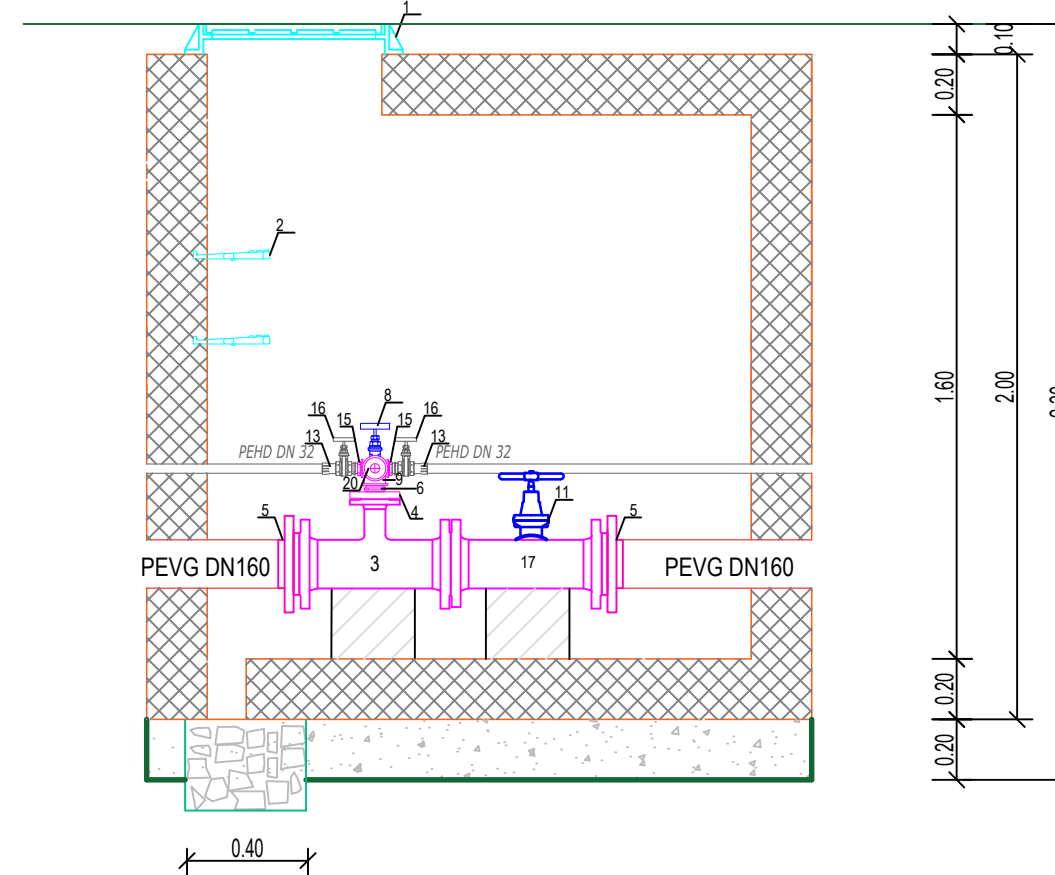
PROJEKTANT: "Civil Engineer" d.o.o. Podgorica CIVIL ENGINEER	INVESTITOR: GLAVNI GRAD PODGORICA		
OBJEKT: Rekonstrukcija Ulice Cara Lazara, od Ulice Kraljice Jugovića do Aerodromske ulice.	LOKACIJA: Zahvat DUP-a "Korak - Stari aerodrom" izmjene i dopune, u Podgorici		
AUTOR PROJEKTA: Aleksandar Laković, dipl. inž. grad.	PRISTUPNI DOKUMENTI: GLAVNI PROJEKT		
POSREDOVAČ: Aleksandar Laković, dipl. inž. grad.	DOPUNJENI DOKUMENTI: PROJEKAT HIDROTEHNIČKE INFRASTRUKTURE		IZMJENE:
SARADNIK: Miloš Tabak, Spec. Sci. grad.	PRILOG: POŽARNI PROFIL - VODOVOD (PRIKLJUČCI)	PRILOG: 3.7	IZMJENE:
Datum izdavanja: 1.4.2025. godine			

C1

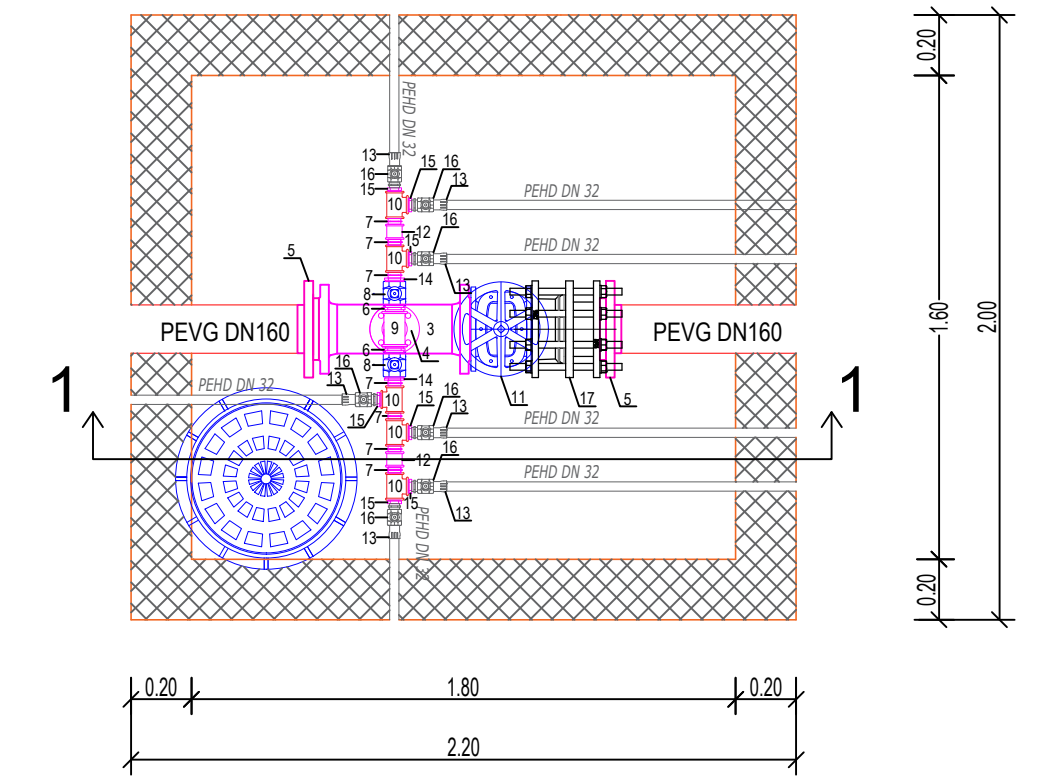


SPECIFIKACIJA MATERIJALA				
SIMBOL	NAZIV	PROFIL	BR. KOM.	
1	POKLOPAC	DN 600	1	
2	PENJALICE			
3	OP KOMAD	DN 150/50	1	
4	PRIRUBNICA SA NAVOJEM	DN 50/2"	1	
5	TULJAK DN160 SA LETEĆOM PRIRUBNICOM DN150		3	
6	NIPAL	R 2"	2	
7	NIPAL	R 5/4"	3	
8	PROPUSNI VENTIL	R 2"	1	
9	T KOMAD	R 2"	1	
10	T KOMAD	R 5/4"	2	
11	EV VENTIL	DN150	1	
12	MUFNA	R 5/4"	1	
13	KANDASTA POLUSPOJNICA	R 1"	3	
14	REDUKCIJA	R 2"/5/4"	1	
15	REDUKCIJA	R 5/4"/1"	3	
16	PROPUSNI VENTIL	R 1"	3	
17	OP KOMAD	DN150/150	1	
18	MDK KOMAD	DN150	1	
19	FFK KOMAD	DN150/30"	1	
20	ČEP	R 2"	1	

PRESJEK 1-1

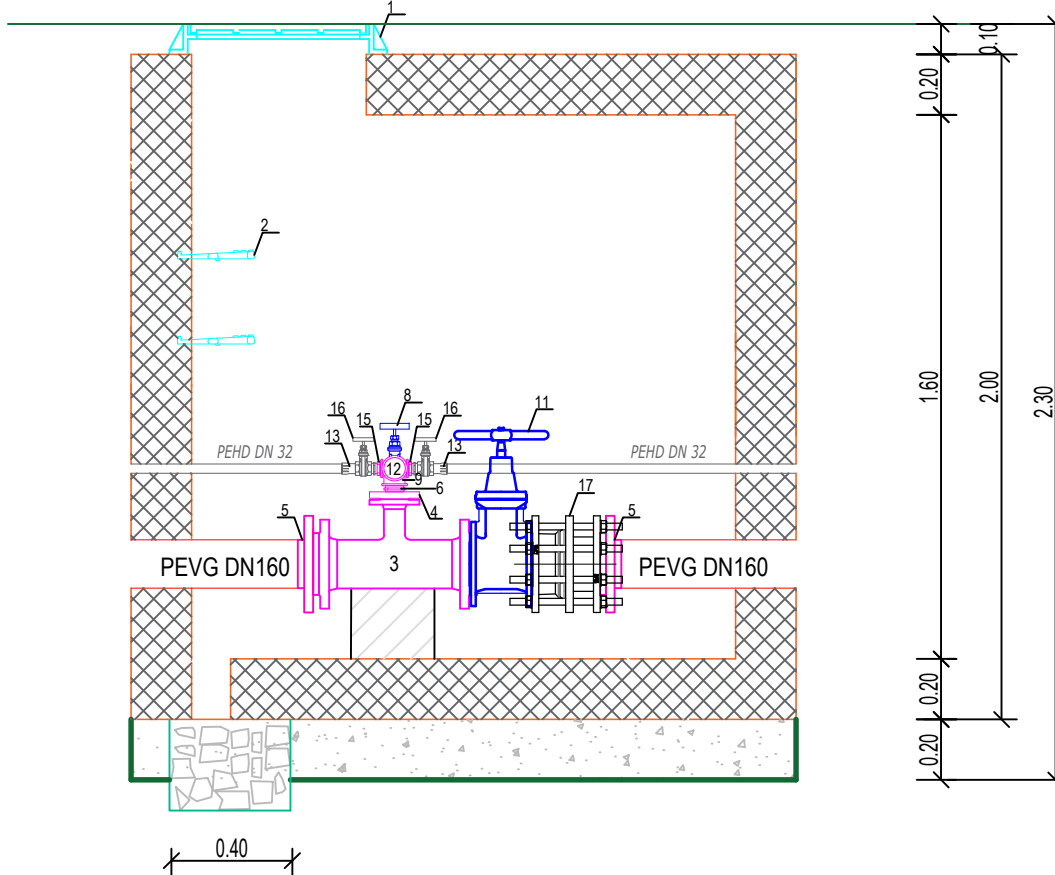


C2

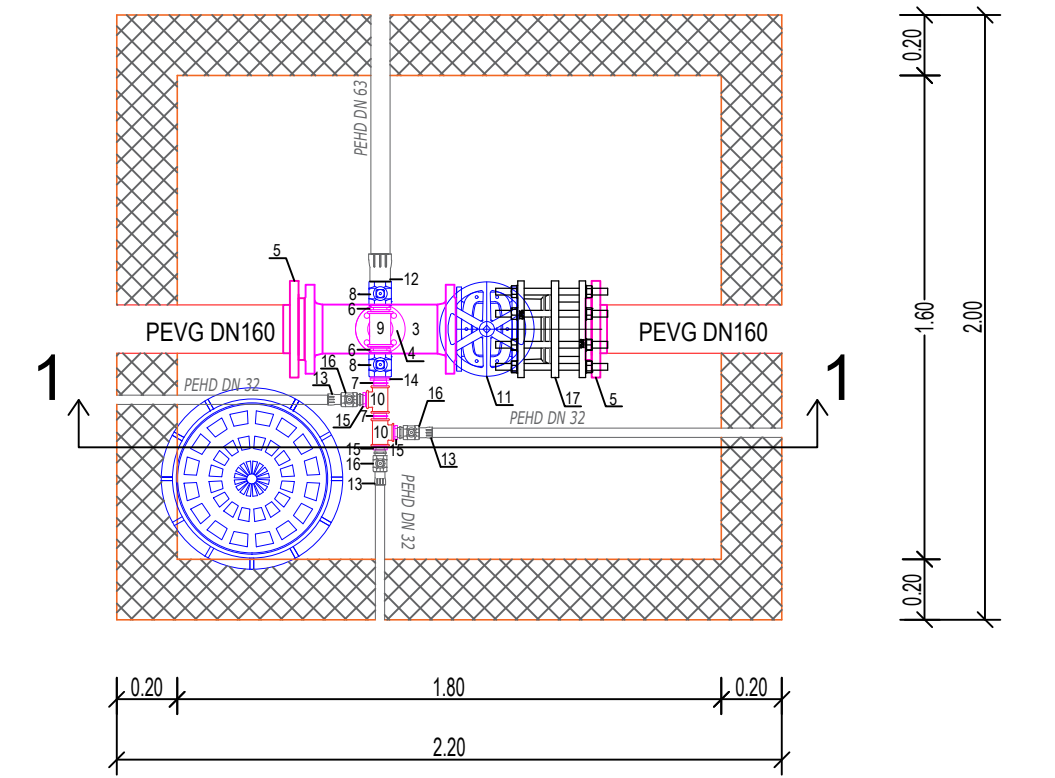


SPECIFIKACIJA MATERIJALA				
SIMBOL	NAZIV	PROFIL	BR. KOM.	
1	POKLOPAC	DN 600	1	
2	PENJALICE			
3	OP KOMAD	DN 150/50	1	
4	PRIRUBNICA SA NAVOJEM	DN 50/2"	1	
5	TULJAK DN160 SA LETEĆOM PRIRUBNICOM DN150		2	
6	NIPAL	R 2"	3	
7	NIPAL	R 5/4"	7	
8	PROPUSNI VENTIL	R 2"	2	
9	T KOMAD	R 2"	1	
10	T KOMAD	R 5/4"	5	
11	EV VENTIL	DN150	1	
12	MUFNA	R 5/4"	2	
13	KANDASTA POLUSPOJNICA	R 1"	7	
14	REDUKCIJA	R 2"/5/4"	2	
15	REDUKCIJA	R 5/4"/1"	7	
16	PROPUSNI VENTIL	R 1"	7	
17	MDK KOMAD	DN150	1	

PRESJEK 1-1

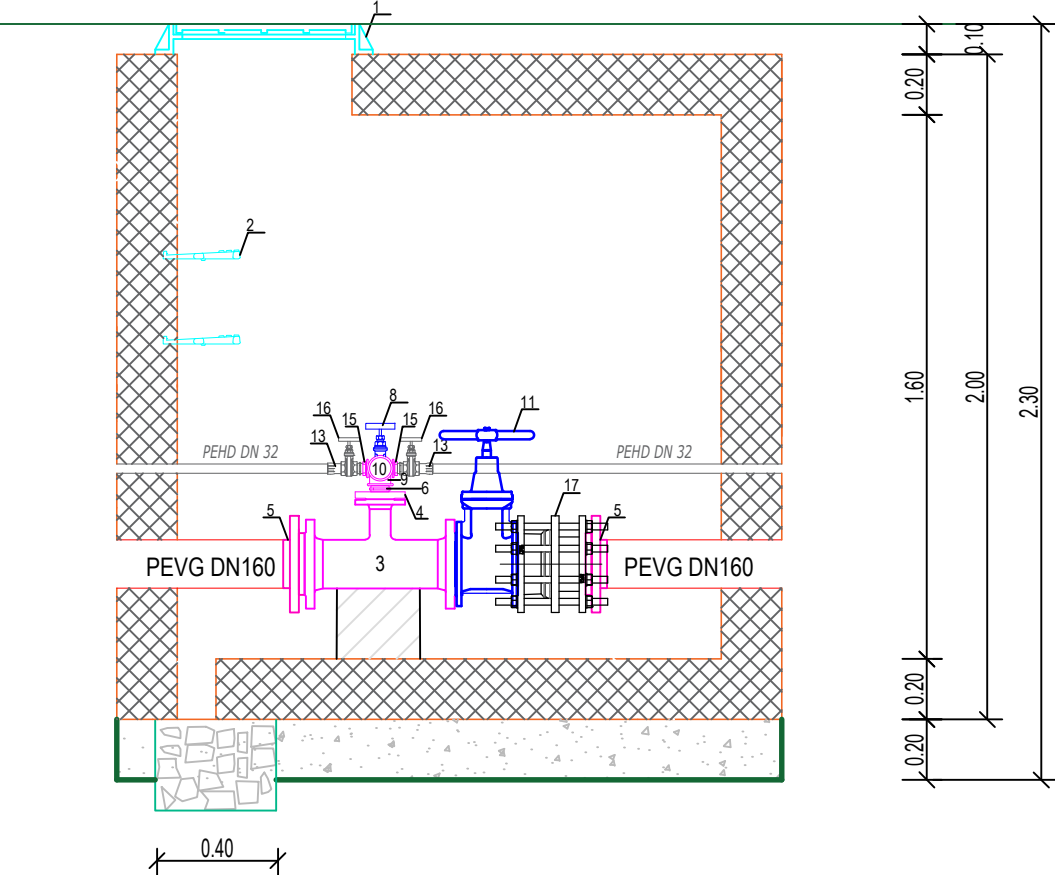


C3

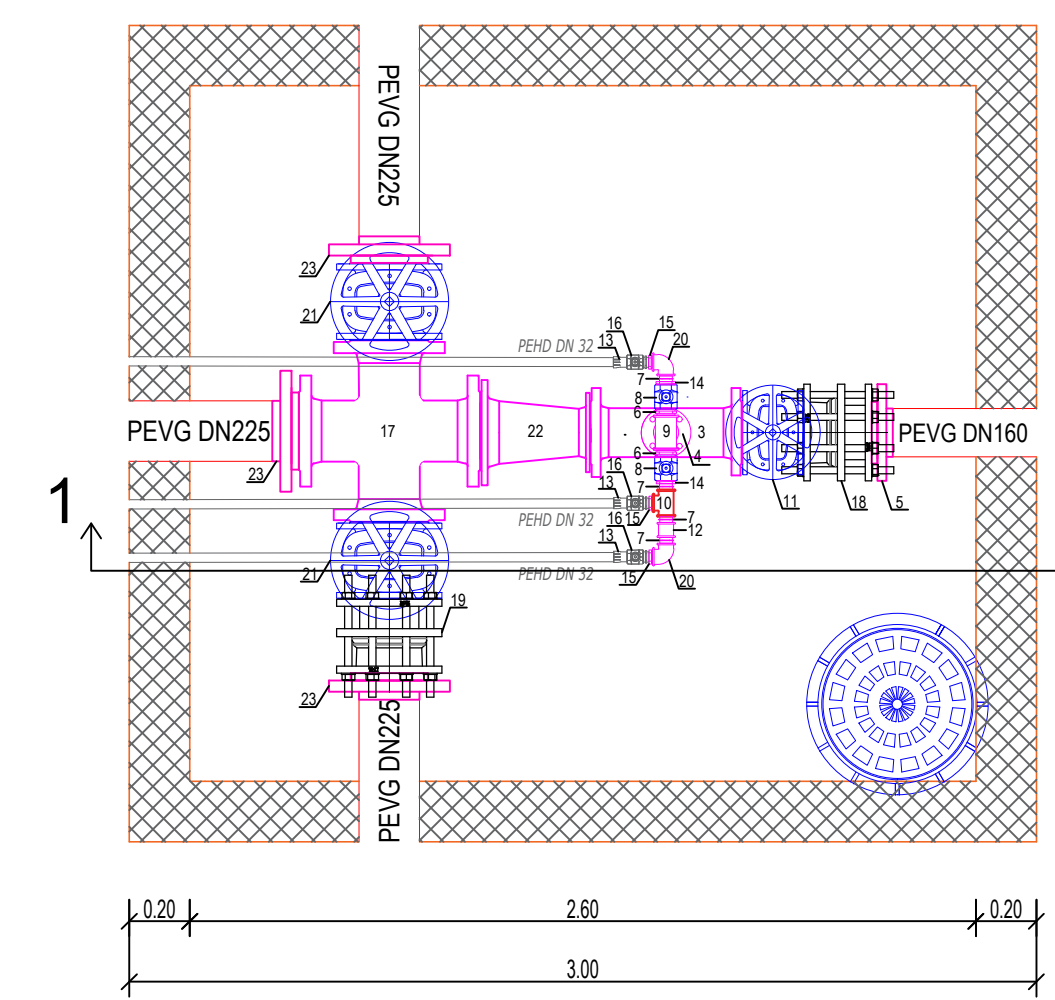


SPECIFIKACIJA MATERIJALA				
SIMBOL	NAZIV	PROFIL	BR. KOM.	
1	POKLOPAC	DN 600	1	
2	PENJALICE			
3	OP KOMAD	DN 150/50	1	
4	PRIRUBNICA SA NAVOJEM	DN 50/2"	1	
5	TULJAK DN160 SA LETEĆOM PRIRUBNICOM DN150		2	
6	NIPAL	R 2"	3	
7	NIPAL	R 5/4"	2	
8	PROPUSNI VENTIL	R 2"	2	
9	T KOMAD	R 2"	1	
10	T KOMAD	R 5/4"	2	
11	EV VENTIL	DN150	1	
12	KANDASTA POLUSPOJNICA	R 2"	1	
13	KANDASTA POLUSPOJNICA	R 1"	3	
14	REDUKCIJA	R 2"/5/4"	1	
15	REDUKCIJA	R 5/4"/1"	3	
16	PROPUSNI VENTIL	R 1"	3	
17	MDK KOMAD	DN150	1	

PRESJEK 1-1

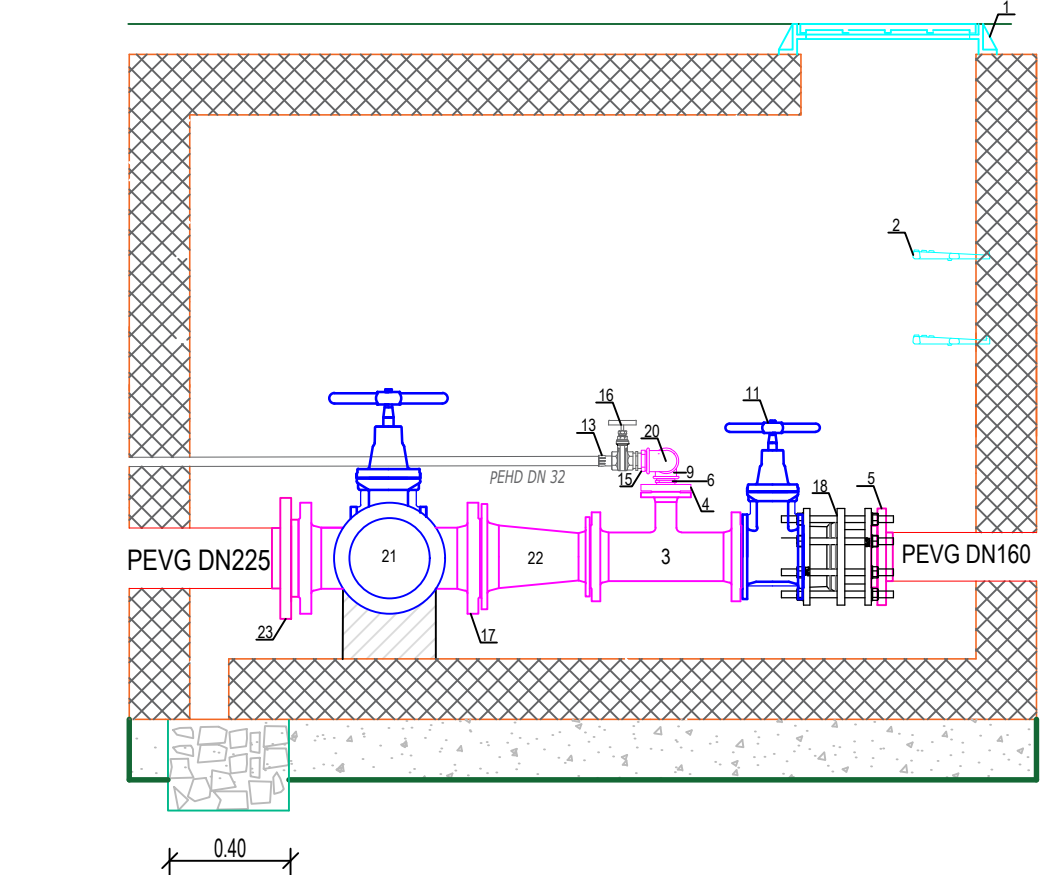


C4



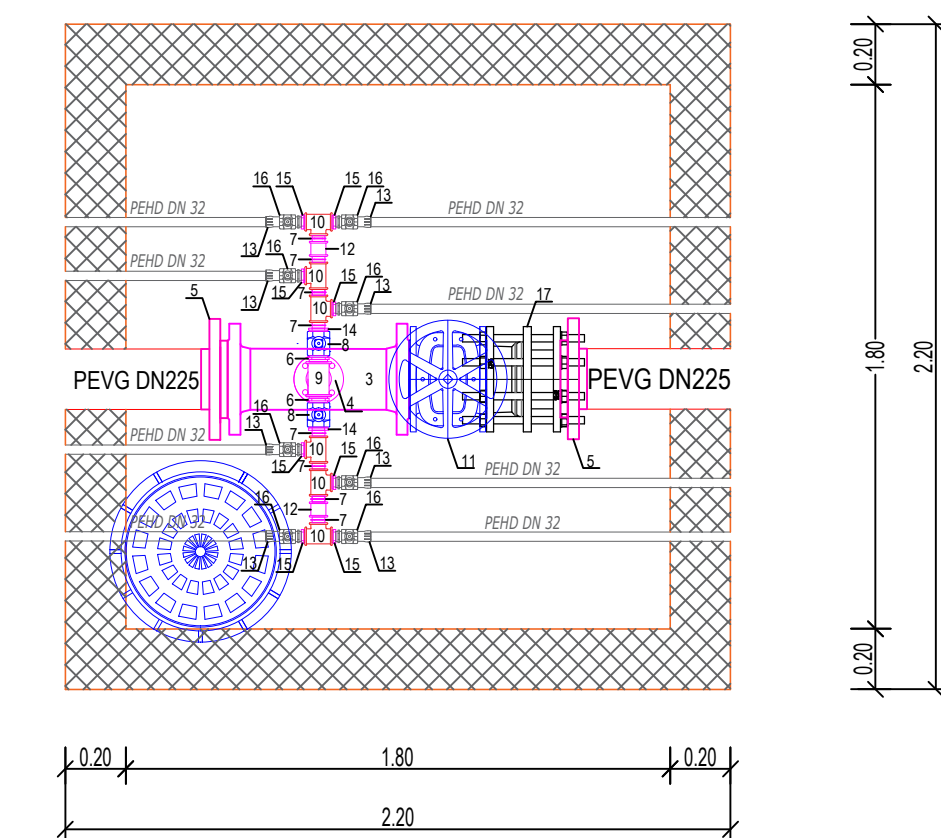
SPECIFIKACIJA MATERIJALA				
SIMBOL	NAZIV	PROFIL	BR. KOM.	
1	POKLOPAC	DN 600	1	
2	PENJALICE			
3	OP KOMAD	DN 150/50	1	
4	PRIRUBNICA SA NAVOJEM	DN 50/2"	1	
5	TULJAK DN160 SA LETEĆOM PRIRUBNICOM DN150		1	
6	NIPAL	R 2"	3	
7	NIPAL	R 5/4"	4	
8	PROPUSNI VENTIL	R 2"	2	
9	T KOMAD	R 2"	1	
10	T KOMAD	R 5/4"	1	
11	EV VENTIL	DN150	1	
12	MUFNA	R 5/4"	1	
13	KANDASTA POLUSPOJNICA	R 1"	3	
14	REDUKCIJA	R 2"/5/4"	2	
15	REDUKCIJA	R 5/4"/1"	3	
16	PROPUSNI VENTIL	R 1"	3	
17	TT KOMAD	DN200	1	
18	MDK KOMAD	DN150	1	
19	MDK KOMAD	DN200	1	
20	KOLJENO	R 5/4"	2	
21	EV VENTIL	DN200	2	
22	FFR KOMAD	DN150/200	1	
23	TULJAK DN225 SA LETEĆOM PRIRUBNICOM DN200		3	

PRESJEK 1-1

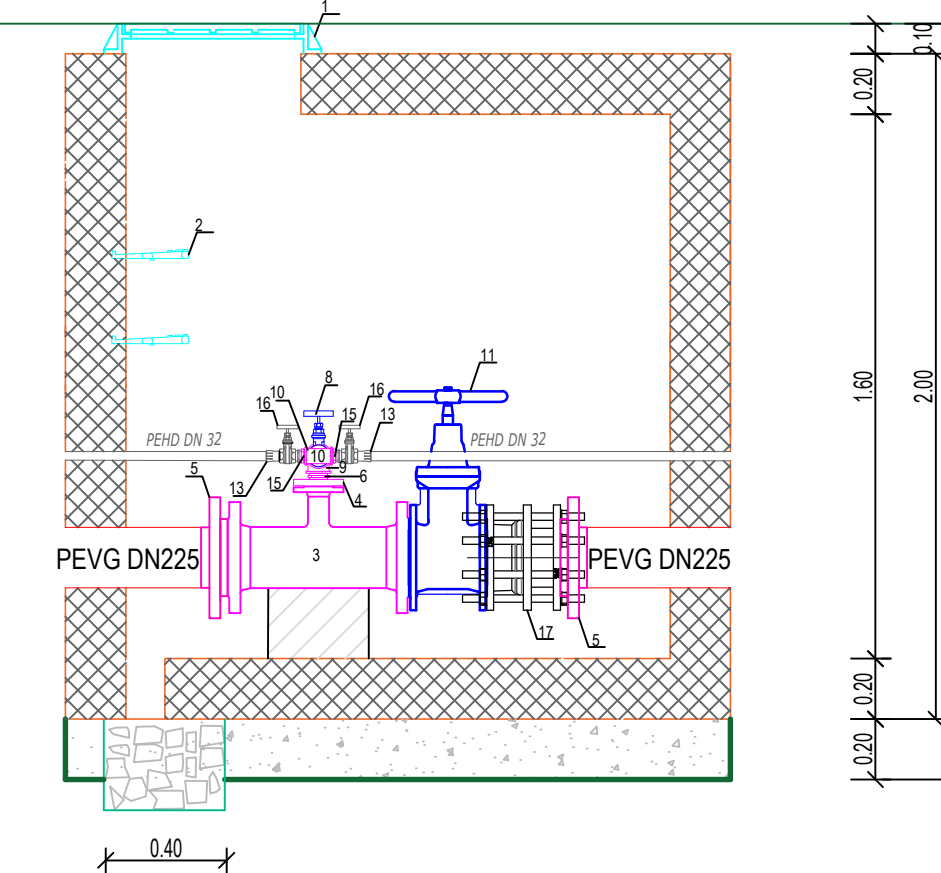


PROJEKTANT: "Civil Engineer" d.o.o. Podgorica		INVESTITOR: GLAVNI GRAD PODGORICA	
OBJEKT: Rekonstrukcija Ulice Cara Lazara, od Ulice Raskovana Jagovica do Aerodromske ulice		LOKACIJA: Zahvat DUP-a "Konik - Stari aerodrom" izmjene i dopune, u Podgorici	
AUTOR PROJEKTA: Aleksandar Laković, dipl. inž. grad.		PRISTUPITELJ DOKUMENTACIJE: GLAVNI PROJEKAT	
VODIOCI PROJEKTA: Aleksandar Laković, dipl. inž. grad.		DODATNE DOKUMENTACIJE: PROJEKAT HIDROTEHNIČKE INFRASTRUKTURE	
ODGOVORNI PROJEKANT: Aleksandar Laković, dipl. inž. grad.		KREATOR: DETALJ VODOVODNIH ČVOROVA	
SARADNICI: Miloš Taboš, Spec. Sci. grad.		PRILOG: 4.1	
Datum izrade i M.P.: April, 2026. godine		Datum revizije i M.P.:	

C5, C6

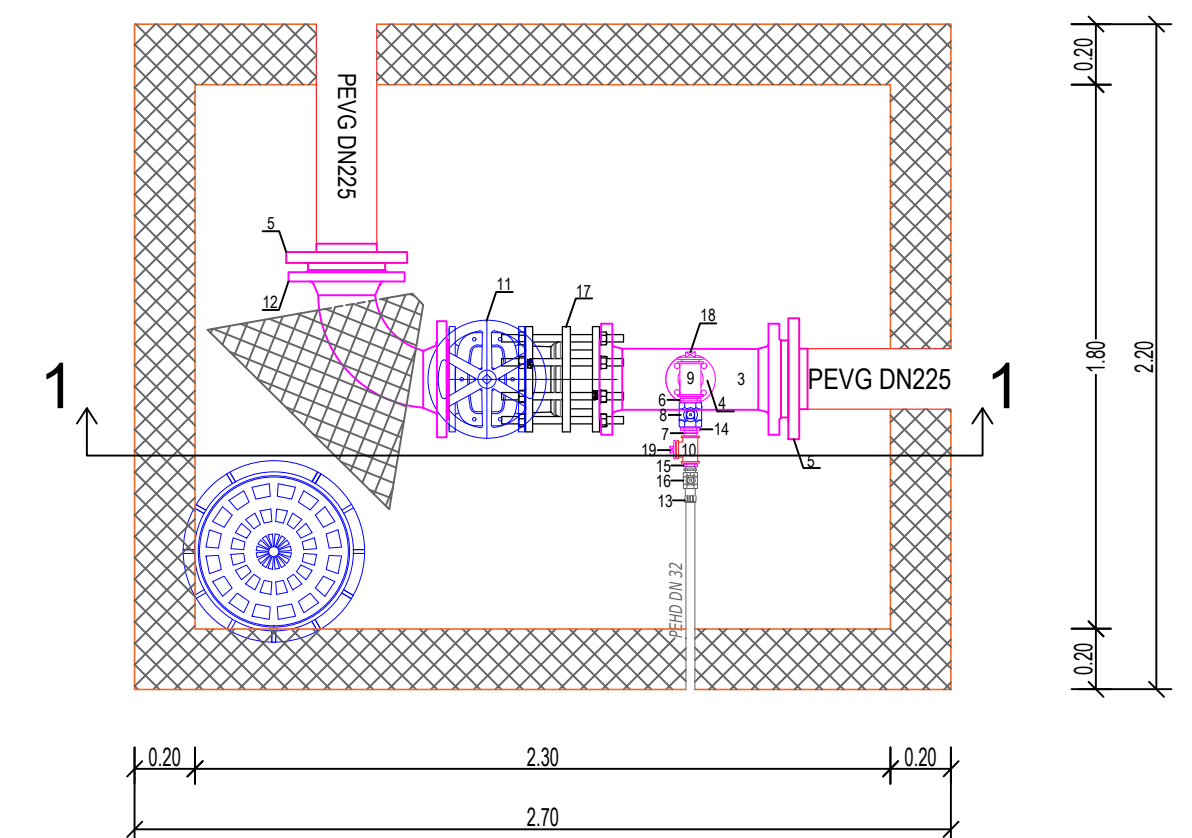


PRESJEK 1-1

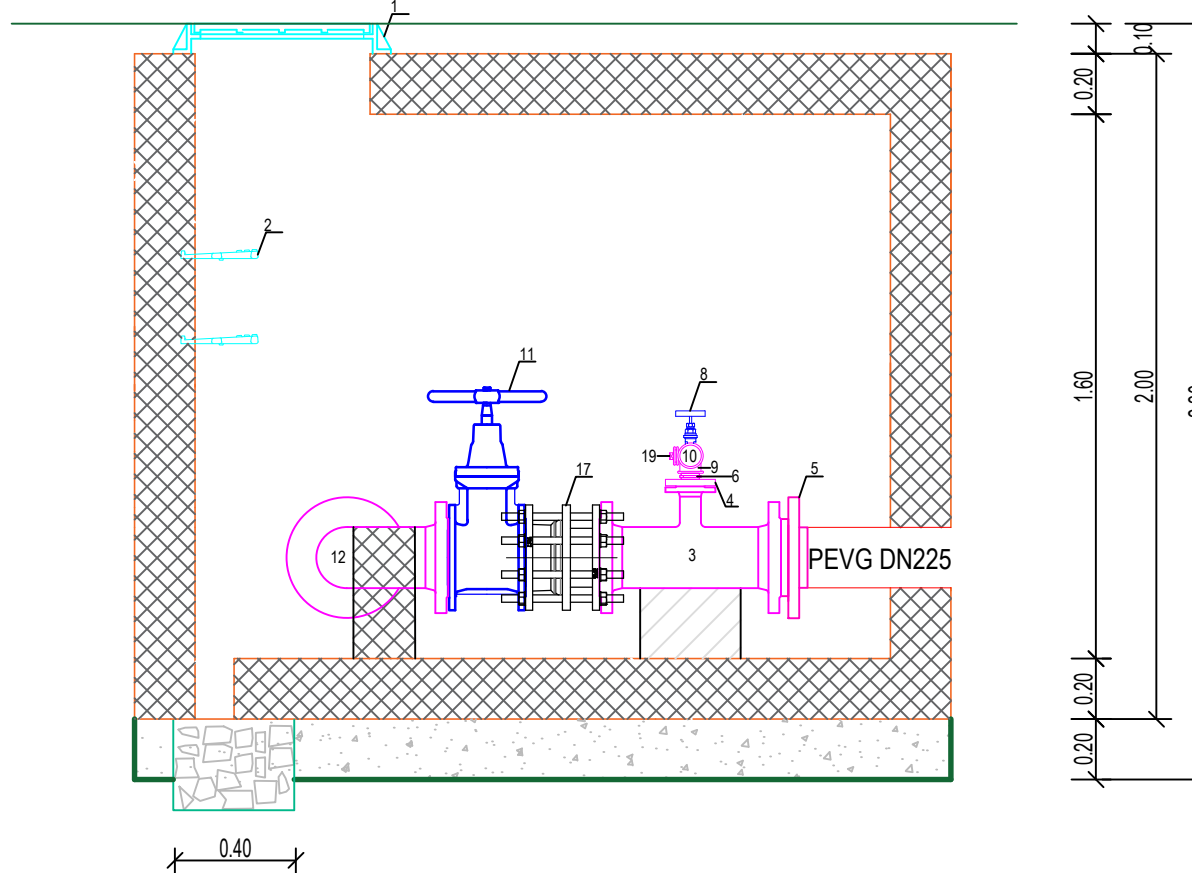


SPECIFIKACIJA MATERIJALA

	SIMBOL	NAZIV	PROFIL	BR. KOM.
1		POKLOPAC	DN 600	1
2		PENJALICE		
3		OP KOMAD	DN 200/50	1
4		PRIRUBNICA SA NAVOJEM	DN 50/2"	1
5		TULJAK DN225 SA LETEĆOM PRIRUBNICOM DN200		2
6		NIPAL	R 2"	3
7		NIPAL	R 5/4"	8
8		PROPUSNI VENTIL	R 2"	2
9		T KOMAD	R 2"	1
10		T KOMAD	R 5/4"	6
11		EV VENTIL	DN200	1
12		MUFA	R 5/4"	2
13		KANDŽASTA POLUSPOJNICA	R 1"	8
14		REDUKCIJA	R 2"/5/4"	2
15		REDUKCIJA	R 5/4"/1"	8
16		PROPUSNI VENTIL	R 1"	8
17		MDK KOMAD	DN200	1

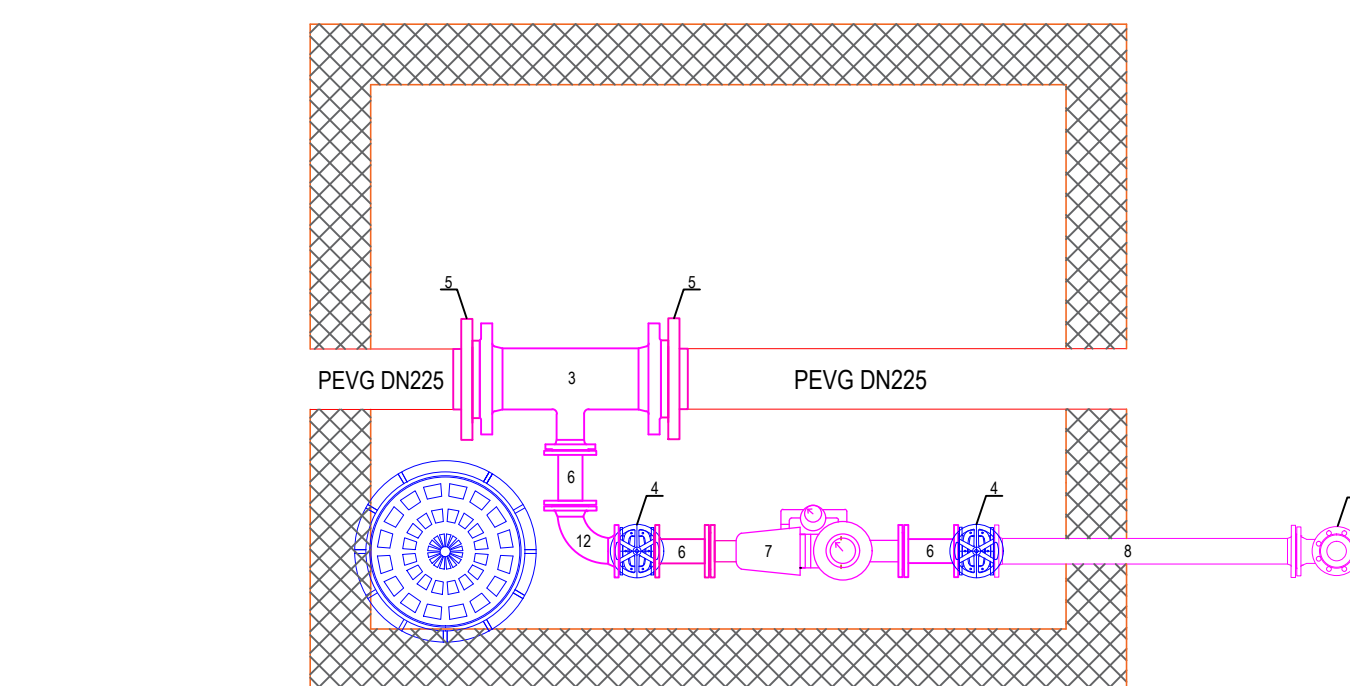


PRESJEK 1-

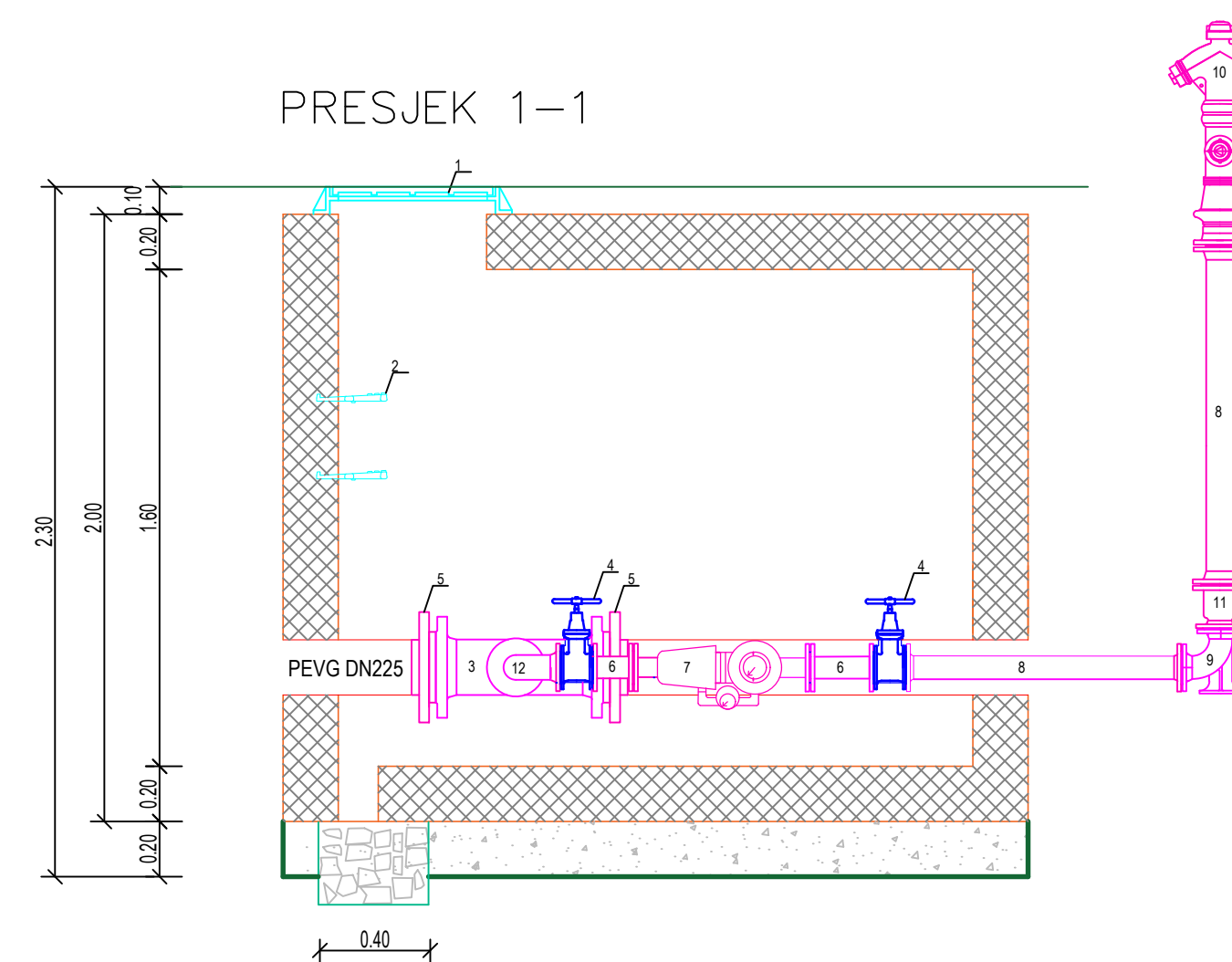


SPECIFIKACIJA MATERIJALA

	SIMBOL	NAZIV	PROFIL	BR. KOM.
1		POKLOPAC	DN 600	1
2		PENJALICE		
3		OP KOMAD	DN 200/50	1
4		PRIRUBNICA SA NAVOJEM	DN 50/2"	1
5		TULJAK DN225 SA LETECOM PRIRUBNICOM DN200		2
6		NIPAL	R 2"	2
7		NIPAL	R 5/4"	1
8		PROPUSNI VENTIL	R 2"	1
9		T KOMAD	R 2"	1
10		T KOMAD	R 5/4"	1
11		EV VENTIL	DN200	1
12		Q90	DN200	1
13		KANDZASTA POLUSPOJNICA	R 1"	1
14		REDUKCIJA	R 2"/5/4"	1
15		REDUKCIJA	R 5/4"/1"	
16		PROPUSNI VENTIL	R 1"	
17		MDK KOMAD	DN200	1
18		ČEP	R 2"	1
19		ČEP	R 5/4"	1



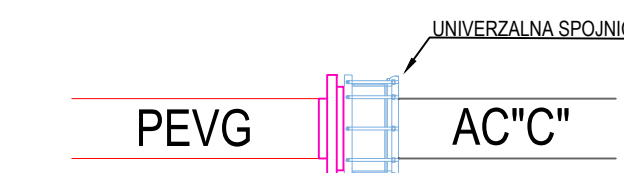
PRESJEK 1-1



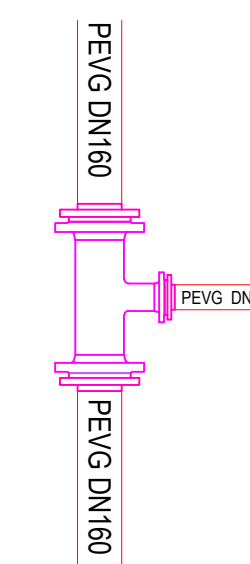
SPECIFIKACIJA MATERIJALA

	SIMBOL	NAZIV	PROFIL	BR. KOM.
1		POKLOPAČ	DN 600	1
2		PENJALICE		
3		OP KOMAD	DN 200/80	1
4		EVVENTIL	DN80	2
5		TULJAK DN225 SA LATECOM PRIRUBNICOM DN200		2
6		FFG L=200mm	DN80	3
7		KOMBINOVANI VODOMJER	DN80	1
8		FFG L=1000mm	DN80	2
9		N 90	DN80	1
10		NADZEMNI HIDRANT	DN80	1
11		FFG L=100mm	DN80	1
12		Q90	DN80	1

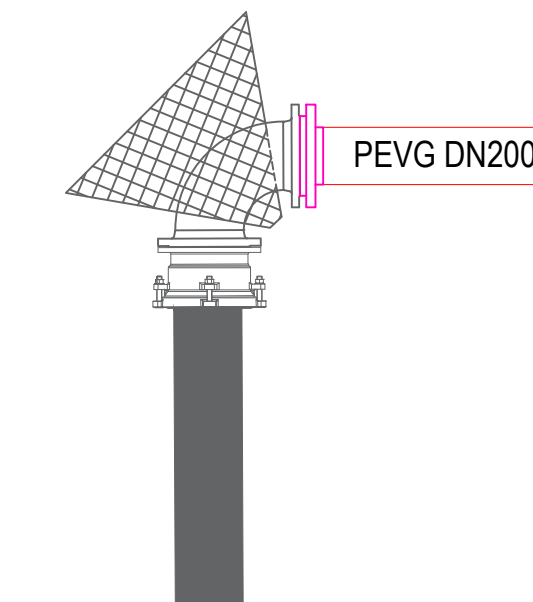
ST1,ST3,ST4,
ST5,ST7



ST2

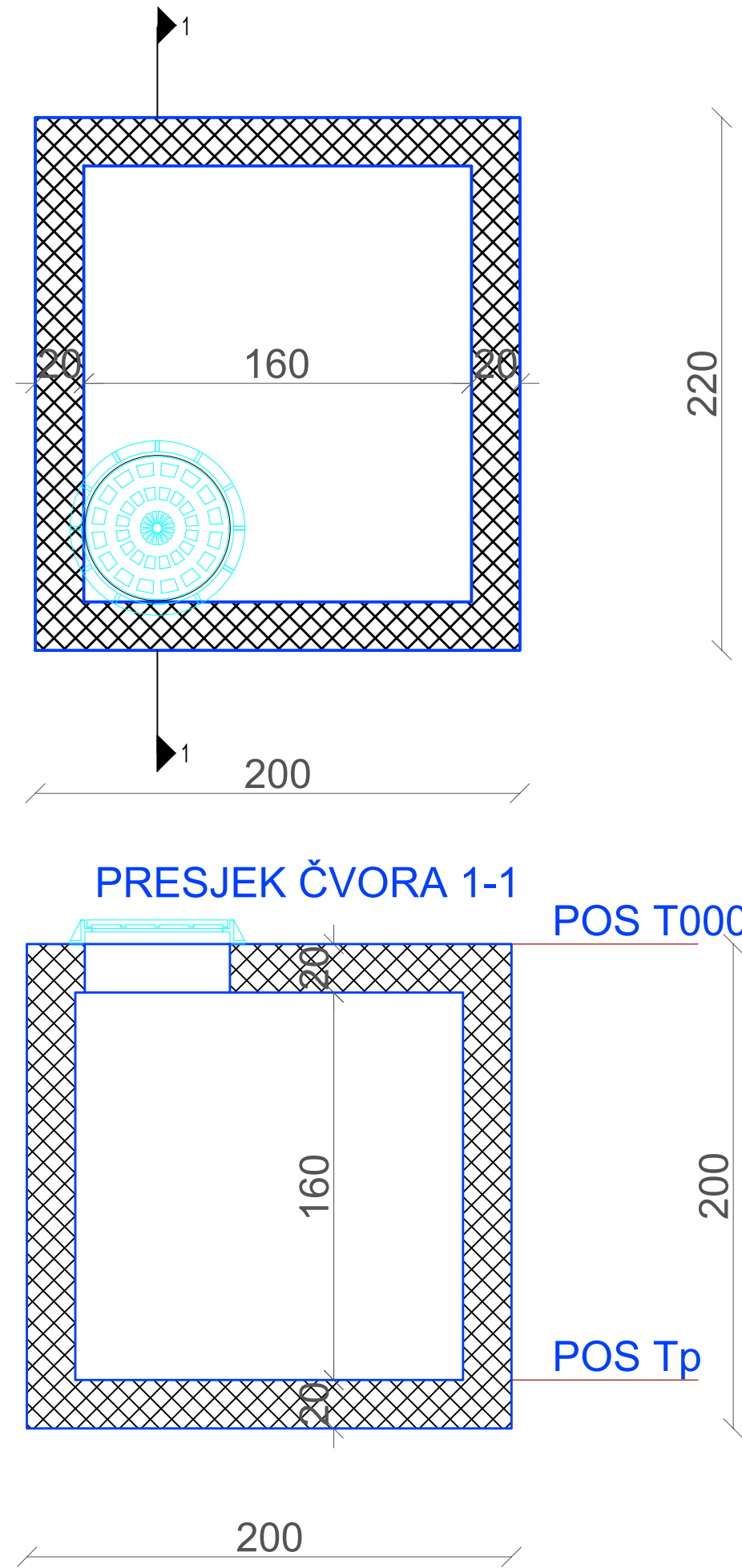


ST6

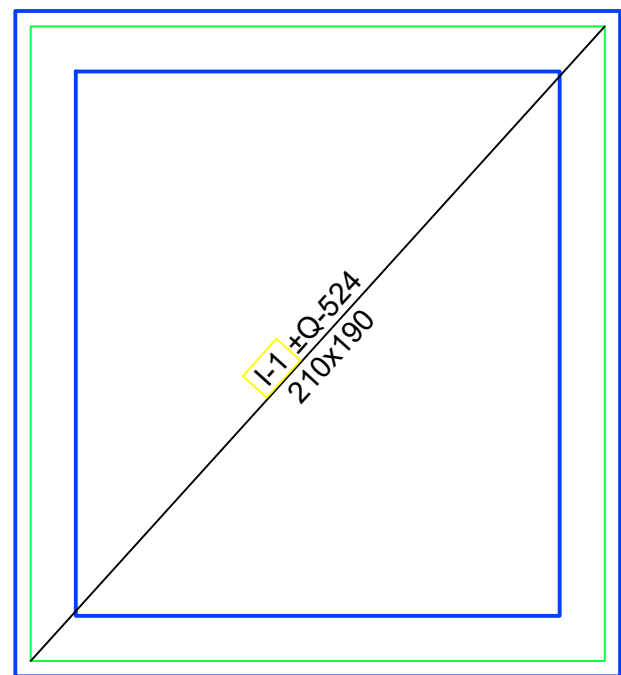


PROJEKTANT: "Civil Engineer" d.o.o. Podgorica 		INVESTITOR: 	
OBJEKT: Rekonstrukcija Ulice Cara Lazara, od Ulice Radovana Žogovića do Aerodromske ulice		LOKACIJA: Zahvat DUP-a "Konik - Stari aerodrom" izmjene i dopune, u Podgorici	
AUTOR PROJEKTA: Aleksandar Laković, dipl. inž. grad.		PREGLED TEHNIČKE DOKUMENTACIJE: GLAVNI PROJEKT	
VODIČ PROJEKTA: Aleksandar Laković, dipl. inž. grad.		DIO TEHNIČKE DOKUMENTACIJE: PROJEKT HIDROTEHNIČKE INFRASTRUKTURE	
ODGOVORNI PROJEKTANT: Aleksandar Laković, dipl. inž. grad.		REZUMIRANO: 	
SARADNICI: Miloš Tabaš, Spec. Sci. grad.		PRILOG: DETALJI VODOVODNIH CIOVOVA	BK PRILOGA: 4.2
Datum izrade i M.P. April, 2026. godine		Datum revizije i M.P.	

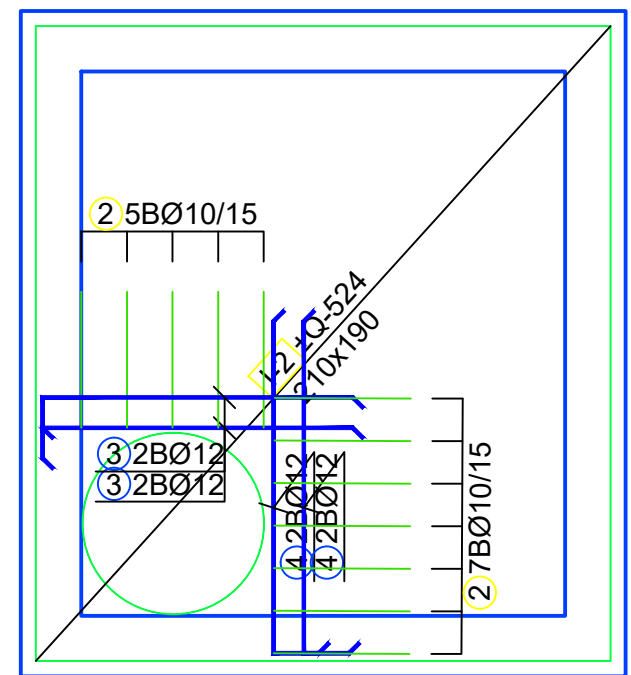
OSNOVA ŠAHTE 2,0 X 2,20 X 2,00



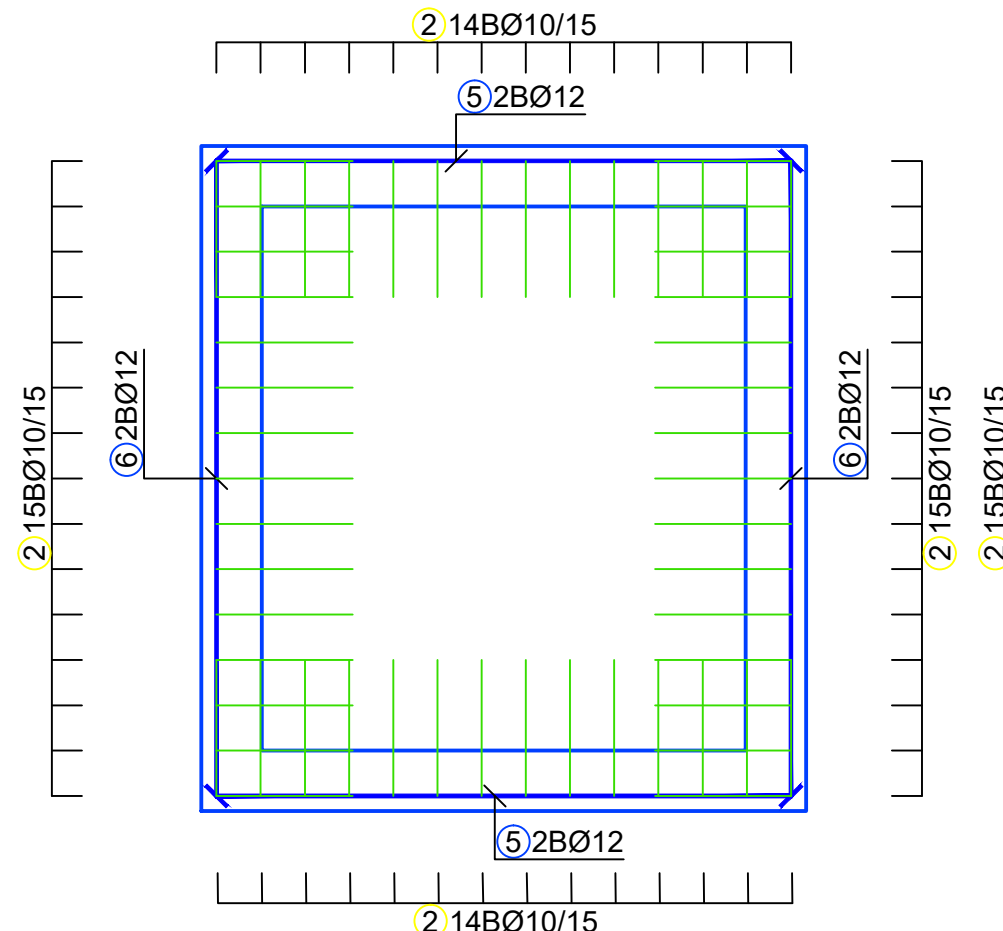
Pos Tp - gornja i donja zona



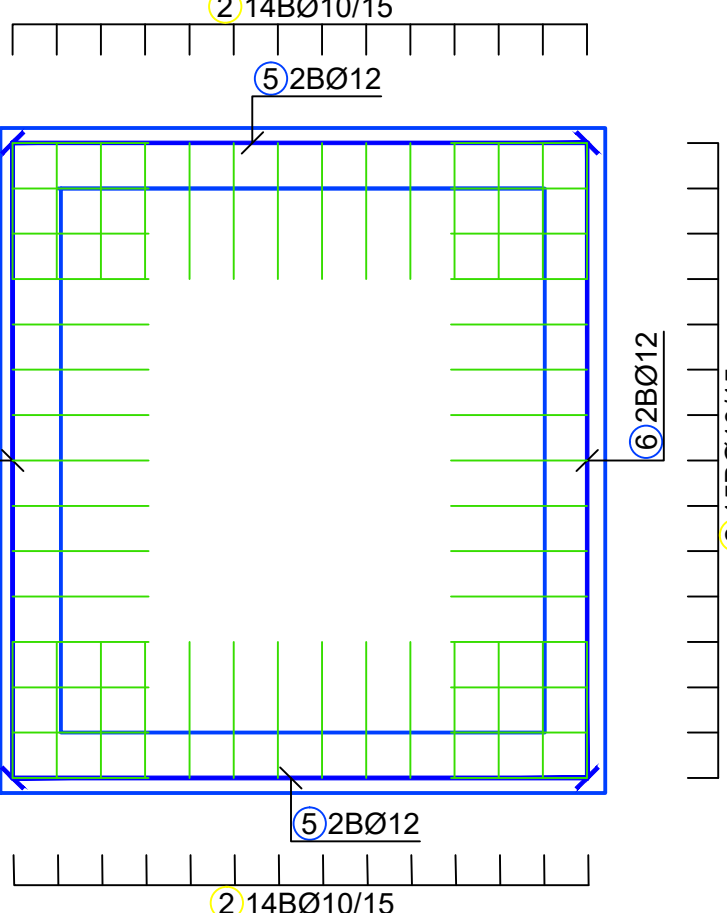
Pos T 000 - donja i gornja zona



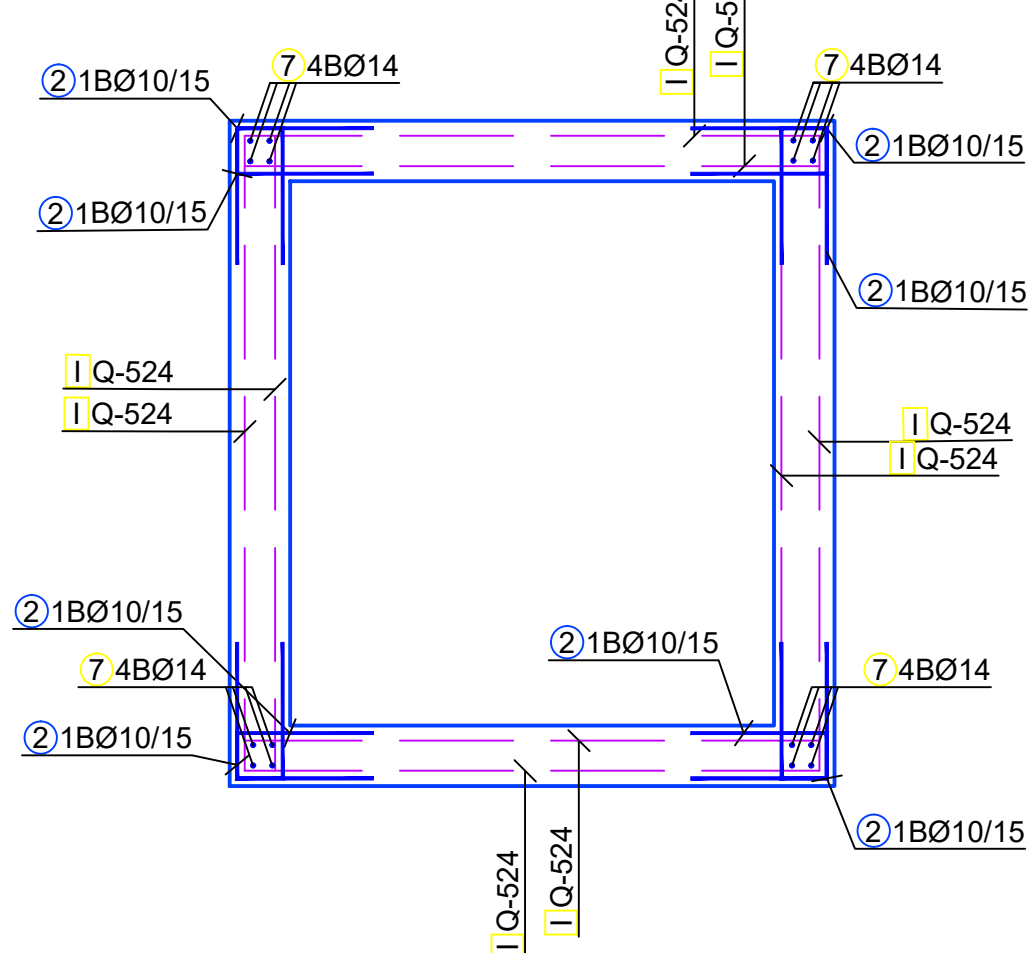
Pos Tp - dodatna armatura



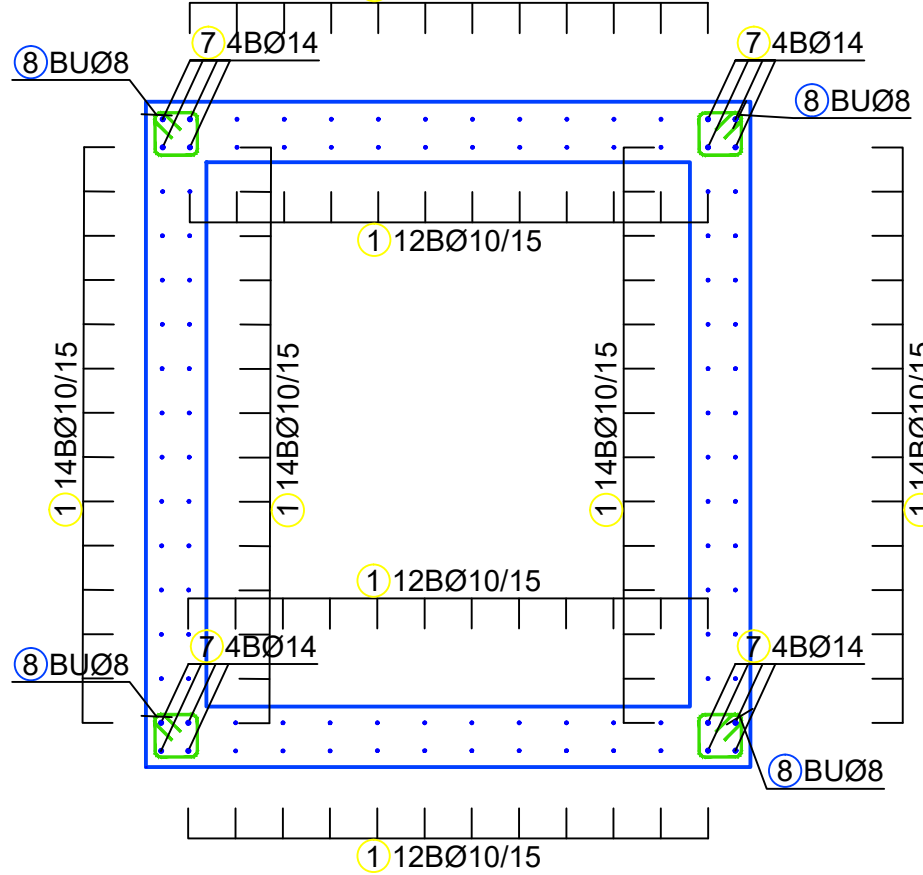
Pos T 000 - dodatna armatura



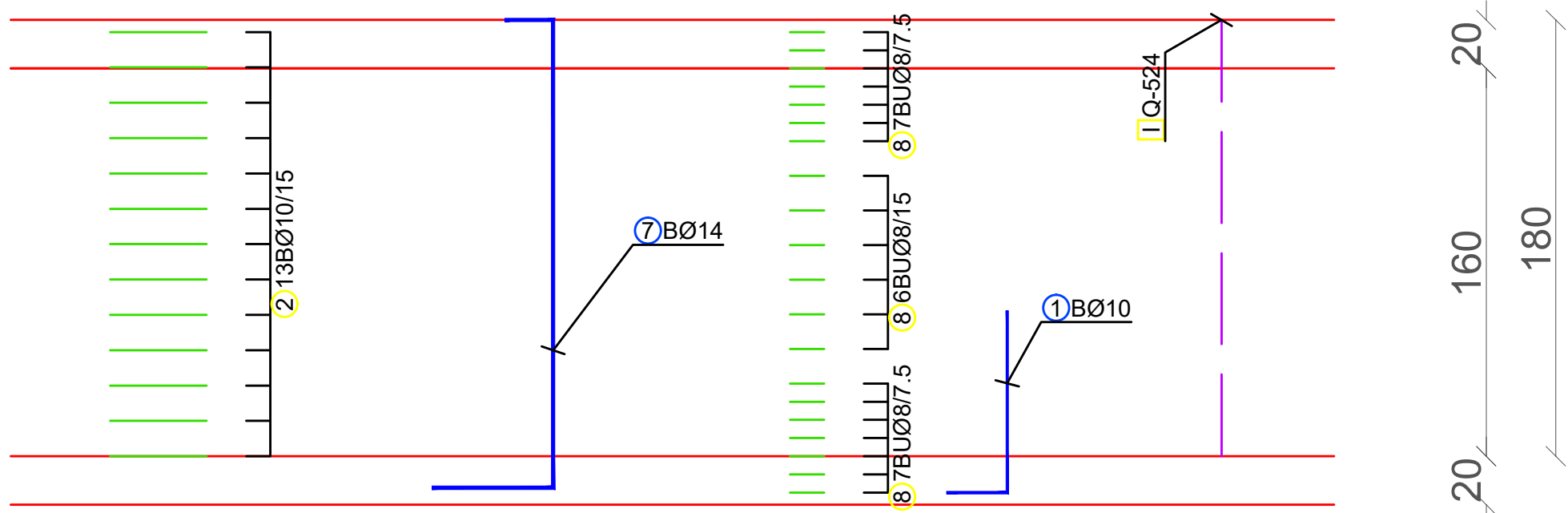
Pos Zp - armatura zidova



Pos Zp - armatura ankera



Šema slaganja armature



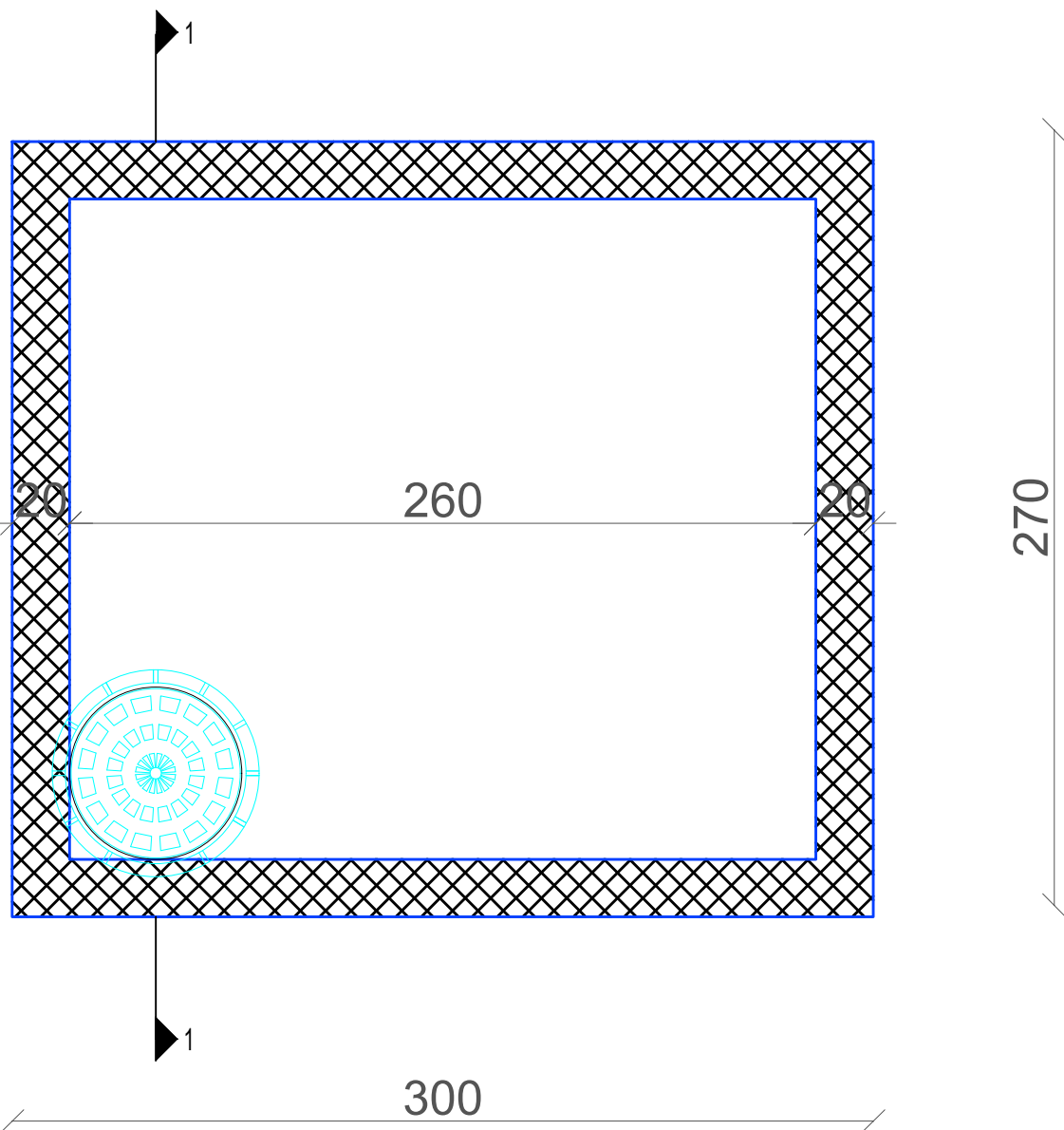
Bars - specification						
mark	shape and measures [cm]	Ø	lg [m]	n [pcs.]	lgn [m]	Remark
Šaht 2 x 2.2 x2 (1 pcs.)						
1		10	1.00	104	104.00	
2		10	1.05	232	243.60	
3		12	1.13	4	4.52	
4		12	1.25	4	5.00	
5		12	1.90	8	15.20	
6		12	2.10	8	16.80	
7		14	2.63	16	42.08	
8		8	0.74	80	59.20	

Bars - recapitulation			
Ø [mm]	lgn [m]	Unit weight [kg/m]	Weight [kg]
B500B			
8	59.20	0.40	23.38
10	347.60	0.62	214.47
12	41.52	0.89	36.87
14	42.08	1.21	50.92
Total (B500B)			325.64
Total			325.64

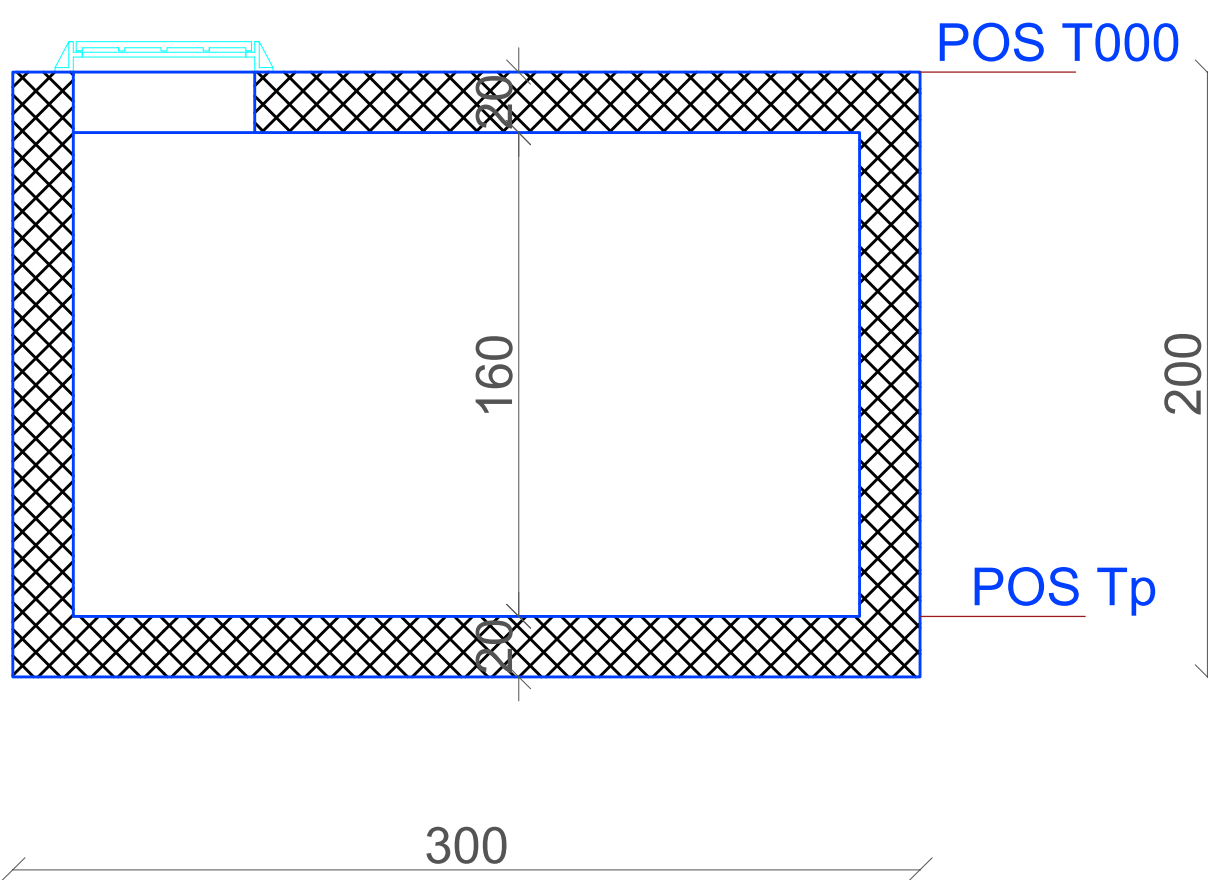
Meshes - specification							
Item	Mesh type	B [cm]	L [cm]	n	Unit weight [kg/m2]	Total weight [kg]	Remark
Šaht 2 x 2.2 x2 (1 pcs.)							
I-1	Q-524	190	210	2	8.22	65.53	
I-2	Q-524	190	210	2	8.22	65.60	
I-3	Q-524	210	190	4	8.22	131.19	
I-4	Q-524	190	190	4	8.22	118.70	
Total						381.01	

PROJEKTANT: "Civil Engineer" d.o.o. Podgorica CIVIL ENGINEER		INVESTITOR: GLAVNI GRAD PODGORICA	
OBJEKT: Rekonstrukcija Ulice Cara Lazara, od Ulice Radovana Zogovića do Aerodromske ulice		LOKACIJA: Zahrat DUP-a "Konik - Štari aerodrom" izmjenjane i dopune, u Podgorici	
AUTOR PROJEKTA: Aleksandar Luković, dipl. inž. građ.		PRIST. TEHNIČKE DOKUMENTACIJE: GLAVNI PROJEKAT	
VODIOCI PROJEKTA: Aleksandar Luković, dipl. inž. građ.		ODGOVORNI PROJEKTANT: Aleksandar Luković, dipl. inž. građ.	
SARADNIKI: Milos Tobak, Spec. Sci. grad.		MID. TEHNIČKE DOKUMENTACIJE: PROJEKAT HIDROTEHNIČKE INFRASTRUKTURE	
Datum izdavanja: April, 2026. godine		Datum revizije: M.P.	
		SK. PRILOG: 5.1	
		RE. STR. 1:25	

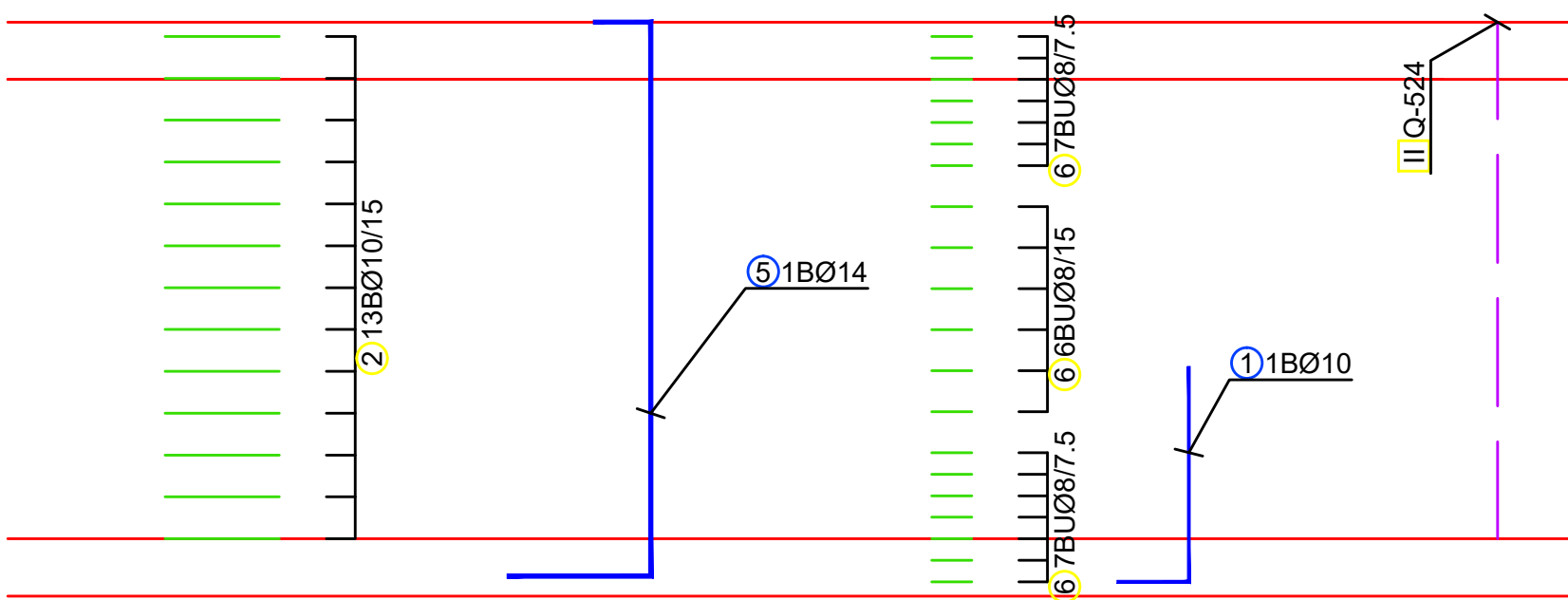
OSNOVA ŠAHTE 3,00 X 2,70 X 2,00



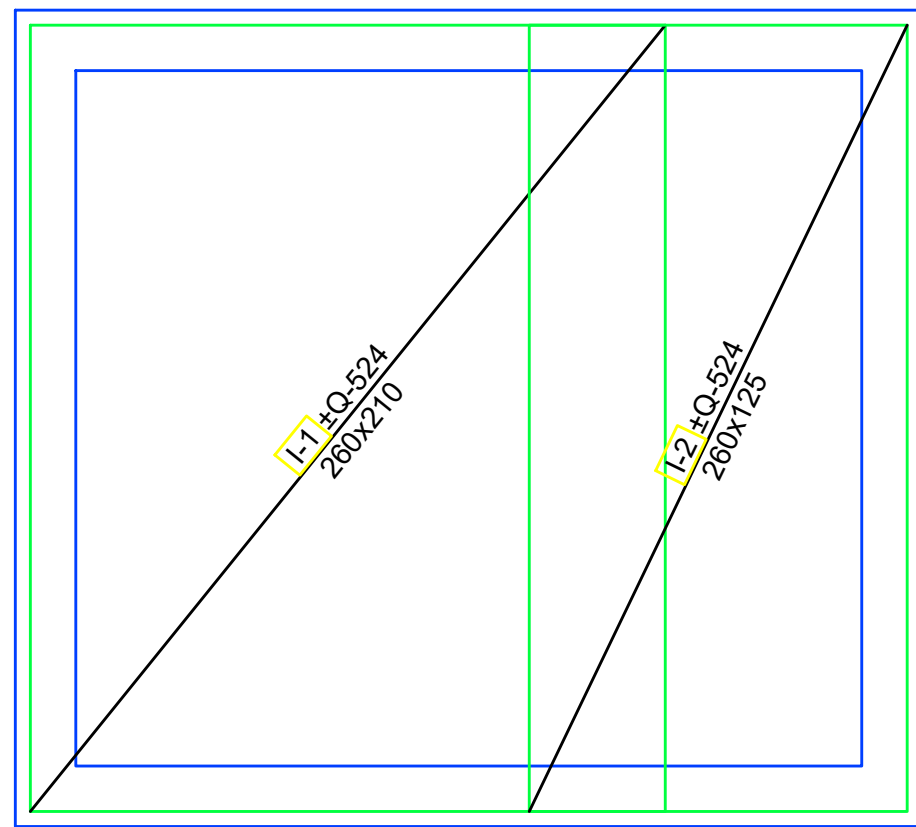
PRESJEK ČVORA 1-1



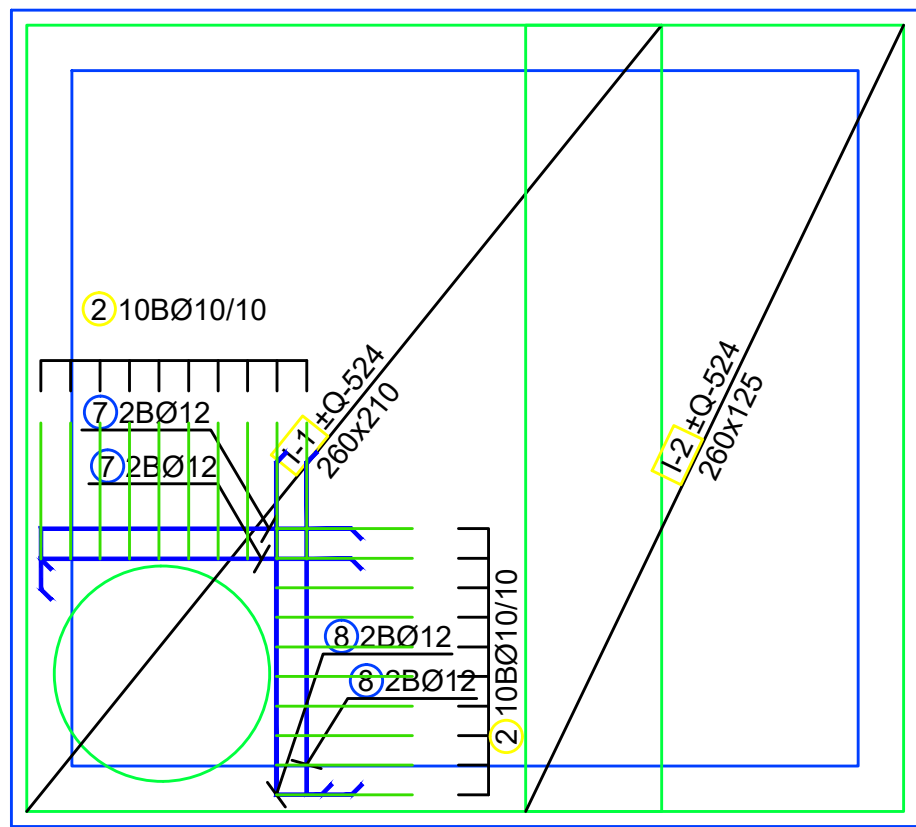
Šema slaganja armature



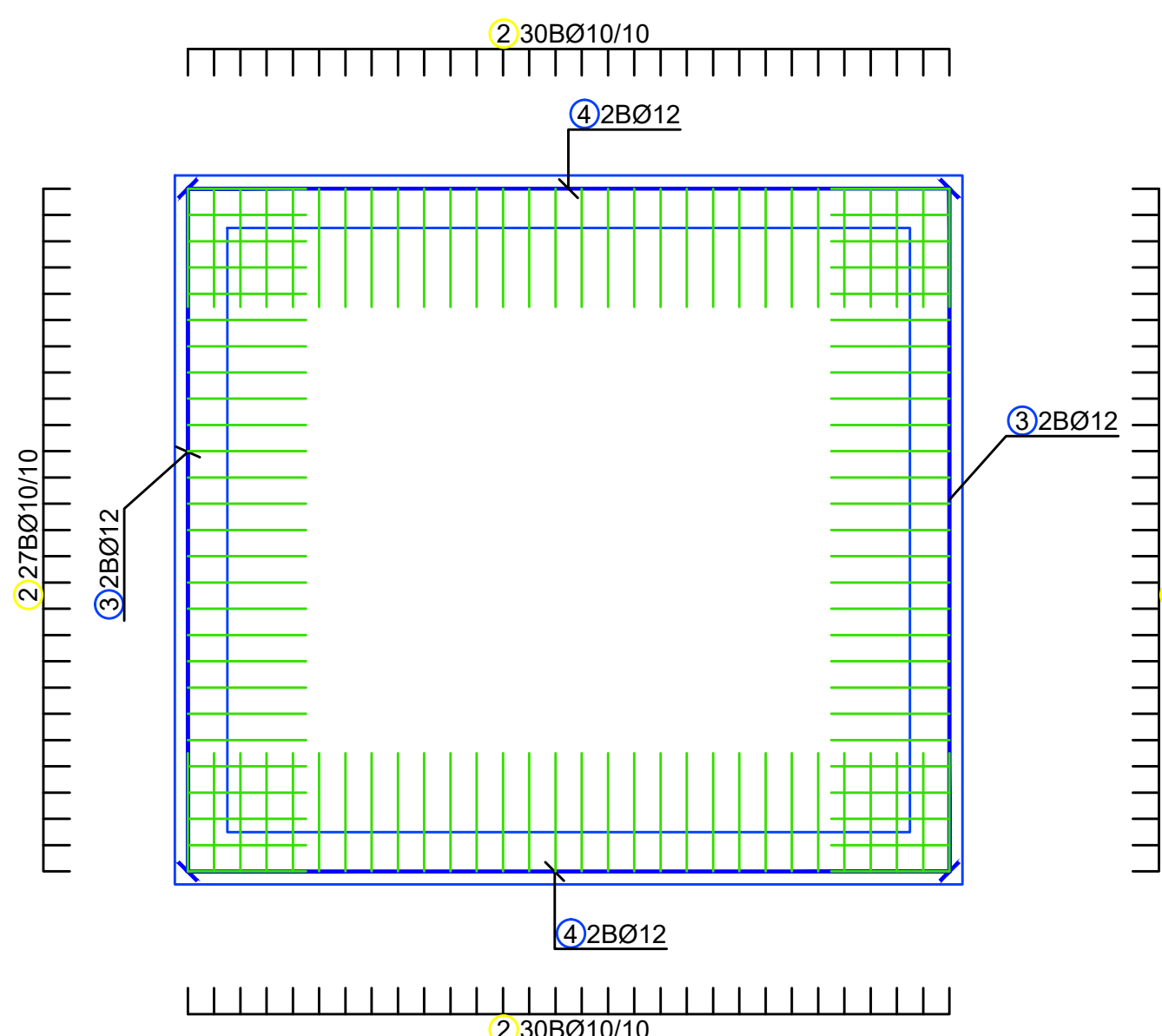
Pos Tp - gornja i donja zona



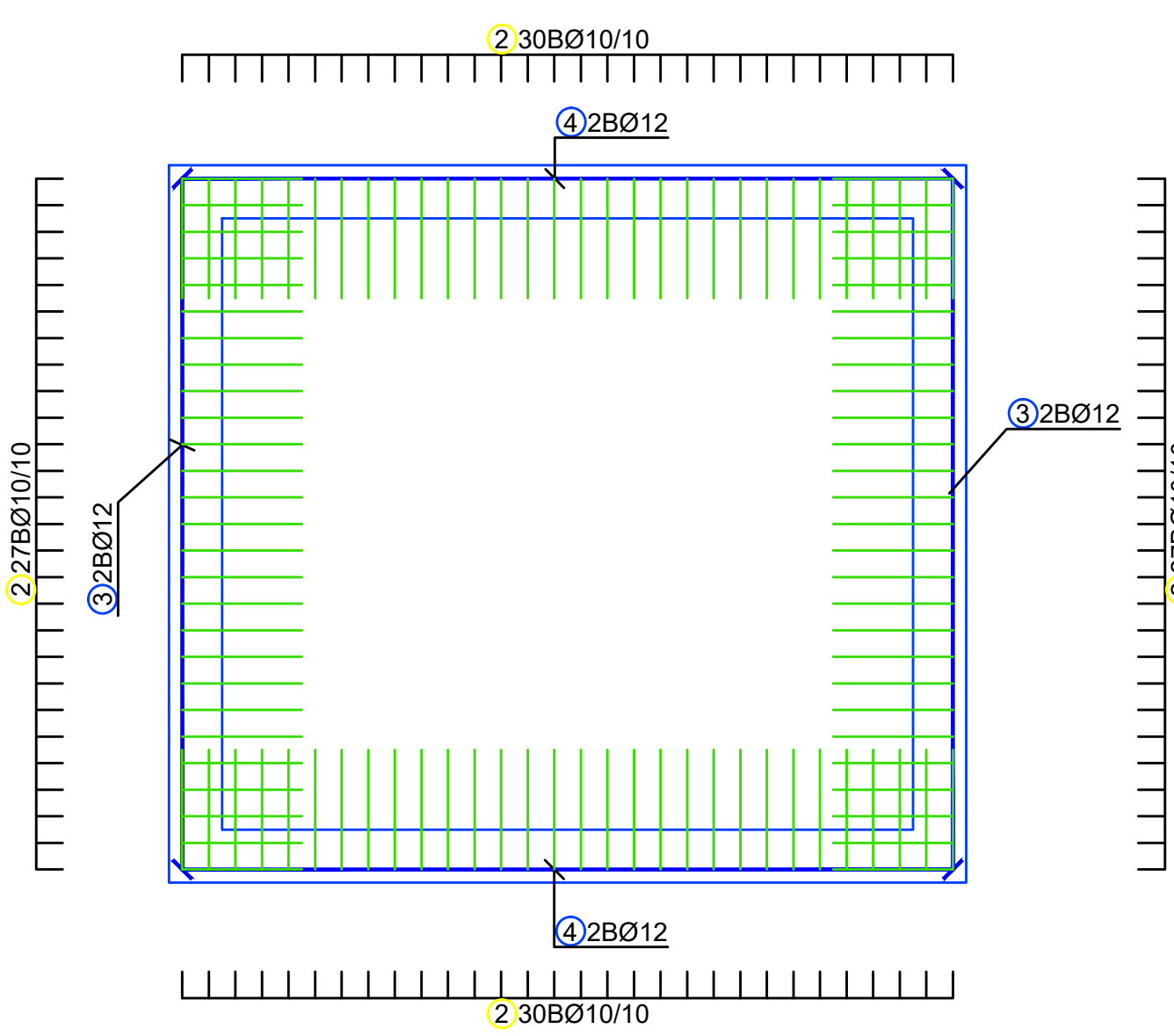
Pos T 000 - donja i gornja zona



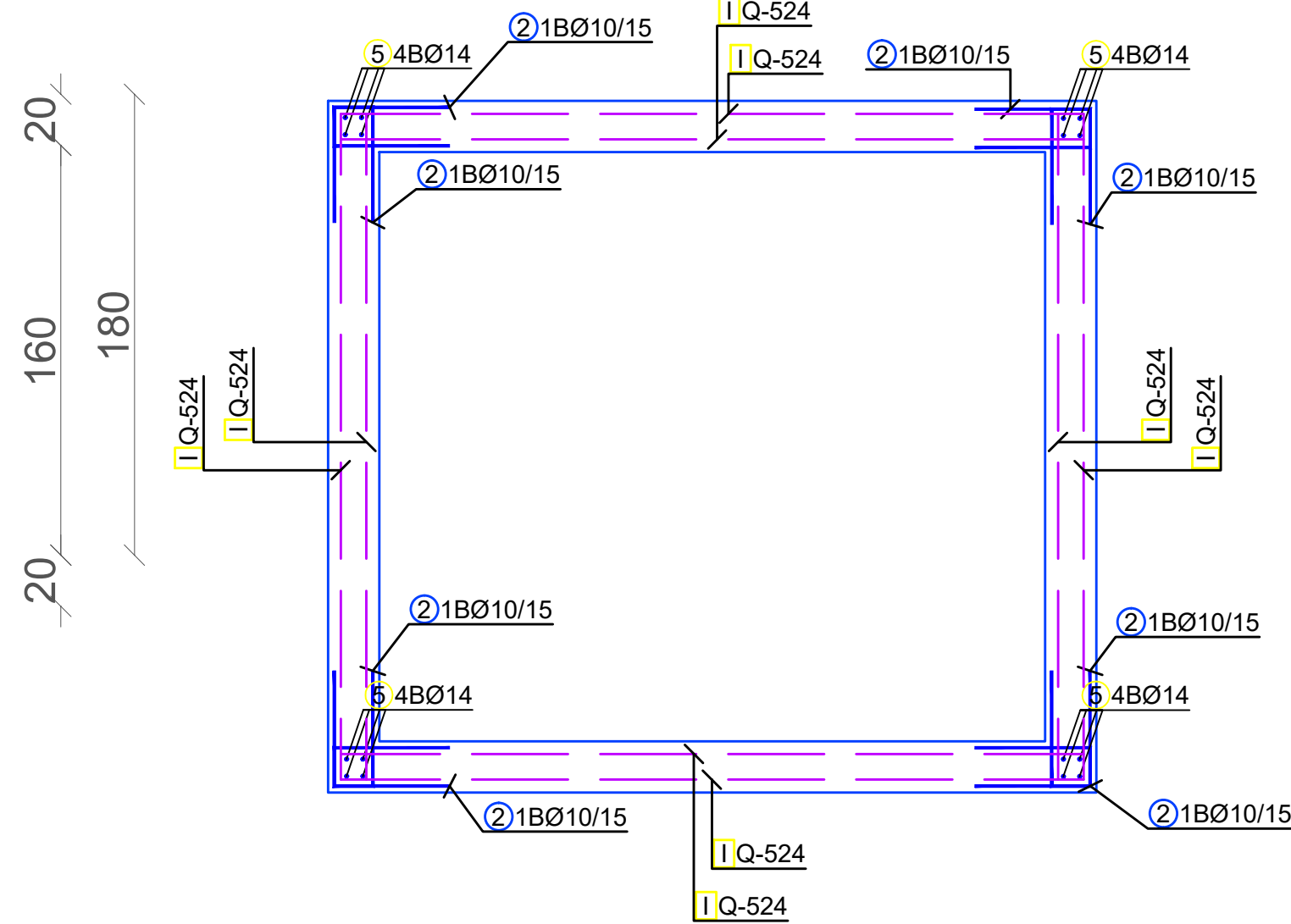
Pos Tp - dodatna armatura



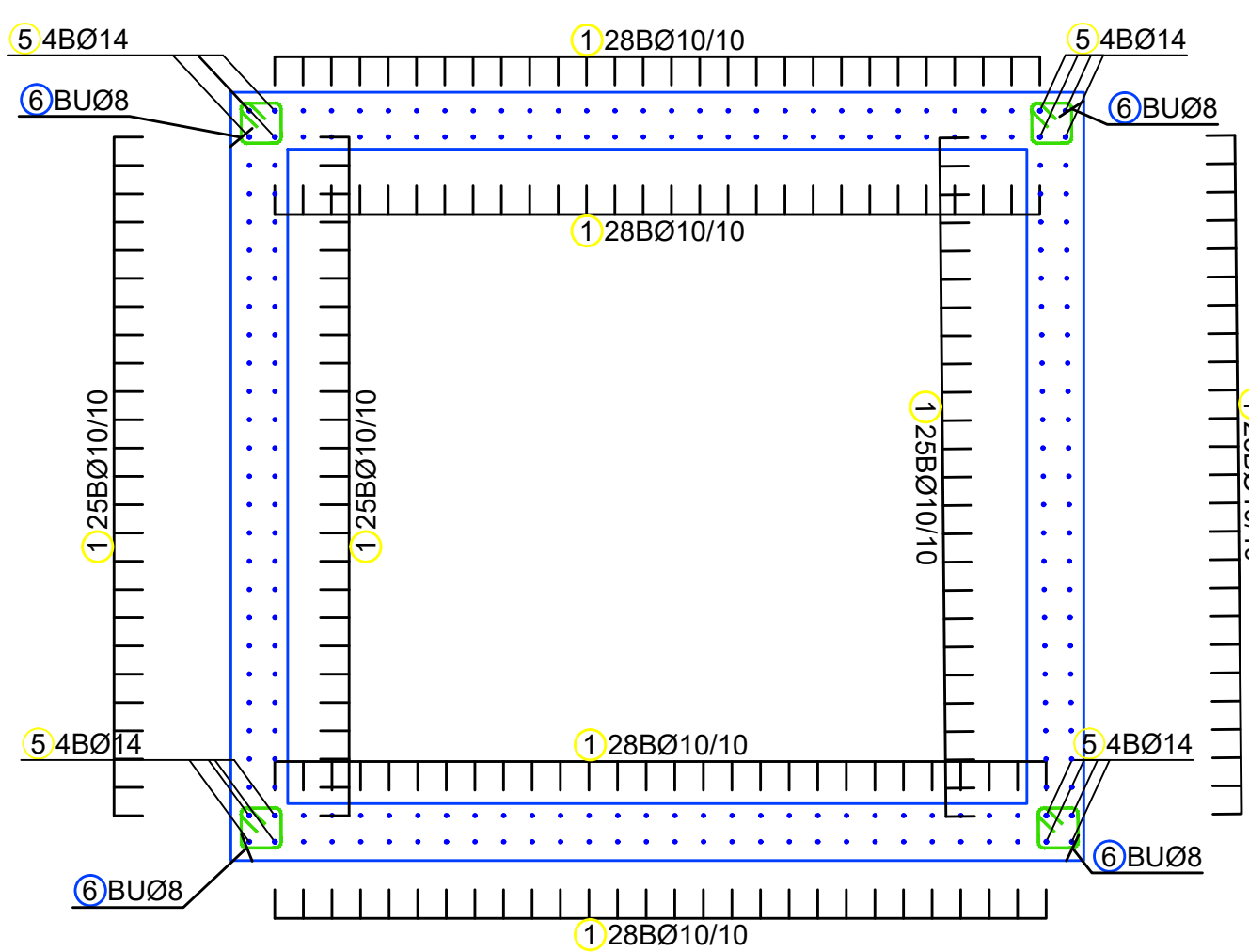
Pos T 000 - dodatna armatura



Pos Zp - armatura zidova



Pos Zp - armatura ankera



Bars - specification						
mark	shape and measures [cm]	Ø	lg [m]	n [pcs.]	lg _n [m]	Remark
Šaht 3 x 2.7 x2 (1 pcs.)						
1	75 25	10	1.00	212	212.00	
2	45 15 45	10	1.05	352	369.60	
3	260	12	2.60	8	20.80	
4	290	12	2.90	8	23.20	
5	20 193 50	14	2.63	16	42.08	
6	14 14 14 14	8	0.74	80	59.20	
7	10 103	12	1.13	4	4.52	
8	15 110	12	1.25	4	5.00	

Bars - recapitulation			
Ø [mm]	lg _n [m]	Unit weight [kg/m]	Weight [kg]
B500B			
8	59.20	0.40	23.38
10	581.60	0.62	358.85
12	53.52	0.89	47.53
14	42.08	1.21	50.92
Total (B500B)			480.67
Total			480.67

Meshes - specification							
Item	Mesh type	B [cm]	L [cm]	n	Unit weight [kg/m2]	Total weight [kg]	Remark
Šaht 3 x 2.7 x2 (1 pcs.)							
I-1	Q-524	210	260	4	8.22	179.52	
I-2	Q-524	125	260	4	8.22	106.86	
I-3	Q-524	215	190	8	8.22	268.63	
I-4	Q-524	120	190	4	8.22	74.97	
I-5	Q-524	90	190	4	8.22	56.22	
Total						686.21	

PROJEKTANT: "Civil Engineer" d.o.o. Podgorica		INVESTITOR: GLAVNI GRAD PODGORICA	
OBJEKT: Rekonstrukcija Ulice Cara Lazara, od Ulice Radovana Zogovića do Aerodromske Ulice		LOKACIJA: Zuhvat DUP-a "Konik - Stari aerodrom" Izmjene i dopune, u Podgorici	
AUTOR PROJEKTA: Aleksandar Luković, dipl. inž. građ.		PRISTUPNA DOKUMENTACIJA: GLAVNI PROJEKAT	
ODGOVORNI PROJEKTANT: Aleksandar Luković, dipl. inž. građ.		HIDROTEHNIČKA DOKUMENTACIJA: PROJEKAT HIDROTEHNIČKE INFRASTRUKTURE	
SARADNIKI: Milos Tobak, Spec. Sci. grad.		PRILOG: DETALJ ARMIRANJA VODOVODNOG ČVOROVA	
Datum izdavanja: April, 2026. godine		Datum revizije: I.M.P.	

Technical drawing showing the cross-section of a concrete slab (PRESJEK ČVORA 1-1). The drawing includes a central white square representing the concrete core, surrounded by a hatched area representing the reinforcement. The overall width and height are 220 units. The central white square has a width of 180 units and a height of 160 units. A circular reinforcement detail is shown in the bottom-left corner of the white square. The drawing is labeled with dimensions 180, 160, and 220, and the title PRESJEK ČVORA 1-1. A red line indicates the position of the reinforcement (POS Tp) and a blue line indicates the position of the concrete (POS T000).

Technical drawing of a square with a diagonal line. The drawing includes several dimension lines and labels:

- Top horizontal dimension: 2 5BØ10/15
- Top right vertical dimension: 3 2BØ12
- Top right vertical dimension: 3 2BØ12
- Top right vertical dimension: 1 150-24
- Top right vertical dimension: 2 100-10
- Bottom horizontal dimension: 2 7BØ10/15
- Bottom left vertical dimension: 4 2BØ12
- Bottom left vertical dimension: 4 2BØ12

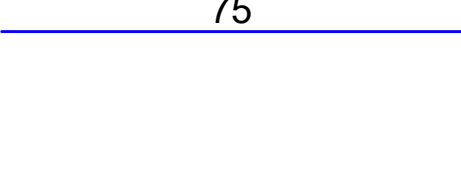
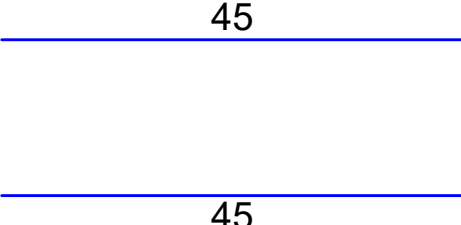
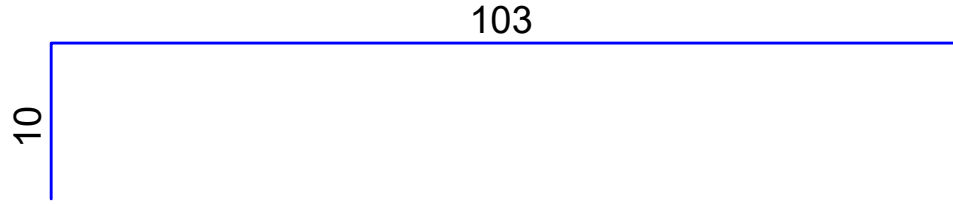
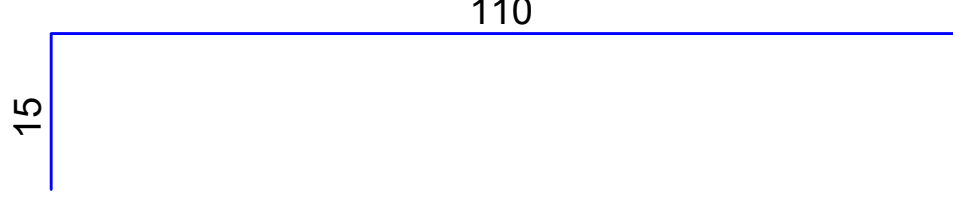
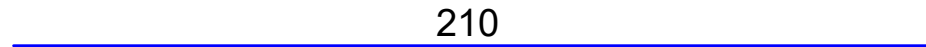
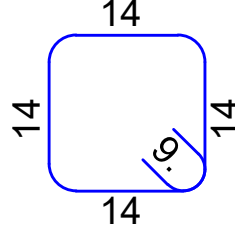
Technical drawing of a square plate. The drawing shows a square plate with a blue border and a green grid pattern. The dimensions are indicated by yellow text: 22BØ10/10 for the top and bottom edges, and 22BØ10/10 for the left and right edges. The material specification is indicated by blue text: 52BØ12 for the top and bottom edges, and 52BØ12 for the left and right edges. The drawing is a technical representation of a square plate with a grid pattern.

Technical drawing of a square frame structure. The drawing shows a square frame with dimensions and material specifications. The frame is composed of four main members, each labeled with a circled number 2 and the specification 1BØ10/15. The corners are reinforced with 6BØ14 bars. The frame is divided into four quadrants by diagonal lines. The dimensions are indicated by yellow arrows and labels: 1.0524 for the side length and 1.0524 for the diagonal length. The drawing is a technical representation of a structural element, likely a formwork or a reinforcement cage.

Technical drawing of a square frame assembly. The drawing shows a square frame with a central square opening. The frame is composed of four main sections, each labeled with a yellow number 1 and a blue number 7. The sections are labeled as follows:

- Top section: 1 20BØ10/10 (yellow) and 7 BUØ8 (blue)
- Right section: 1 20BØ10/10 (yellow) and 7 BUØ8 (blue)
- Bottom section: 1 20BØ10/10 (yellow) and 7 BUØ8 (blue)
- Left section: 1 20BØ10/10 (yellow) and 7 BUØ8 (blue)

The central square opening is labeled with a yellow number 1 and a blue number 7. The dimensions of the opening are 20BØ10/10 (yellow) and 7 BUØ8 (blue). The dimensions of the frame sections are 6 4BØ14 (yellow) and 7 BUØ8 (blue). The drawing includes a grid of dots and lines to indicate the dimensions and the position of the sections.

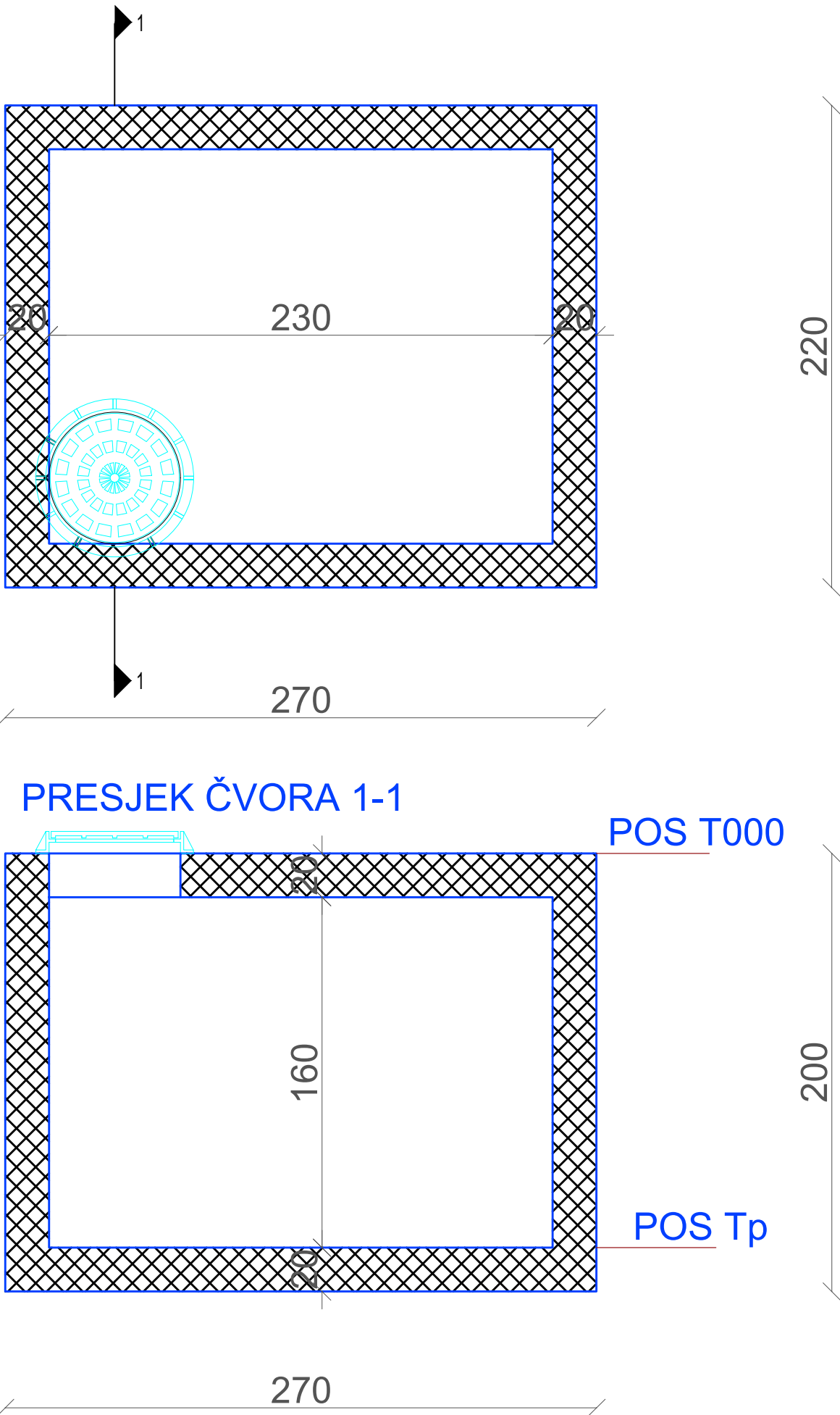
Bars - specification						
mark	shape and measures [cm]	Ø	lg [m]	n [pcs.]	lgn [m]	Remark
Šaht 2.2 x 2.2 x2 (1 pcs.)						
1		10	1.00	160	160.00	
2		10	1.05	292	306.60	
3		12	1.13	4	4.52	
4		12	1.25	4	5.00	
5		12	2.10	16	33.60	
6		14	2.63	16	42.08	
7		8	0.74	80	59.20	

Bars - recapitulation			
Ø [mm]	lgn [m]	Unit weight [kg/m³]	Weight [kg]
B500B			
8	59.20	0.40	23.38
10	466.60	0.62	287.89
12	43.12	0.89	38.29
14	42.08	1.21	50.92
Total (B500B)			400.48
Total			400.48

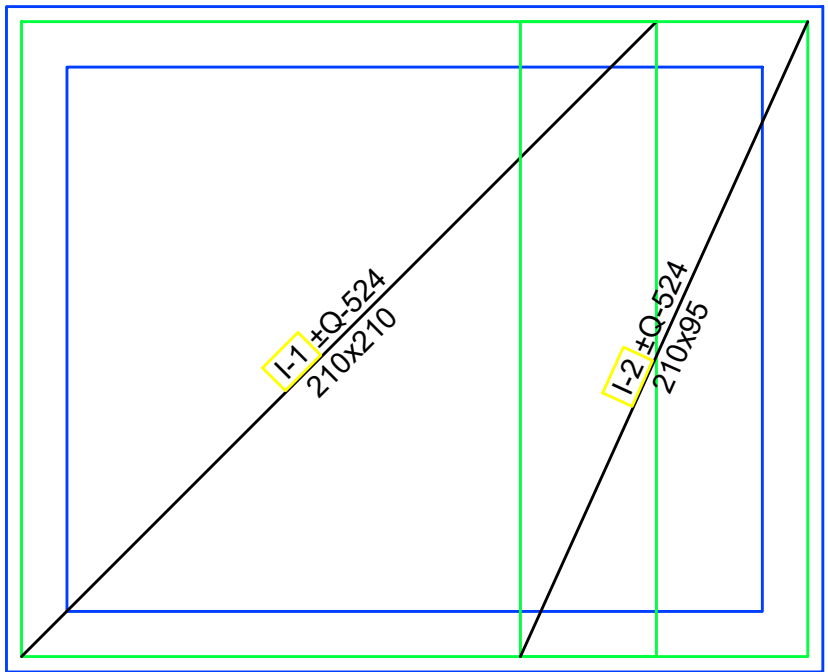
Meshes - specification							
Item	Mesh type	B [cm]	L [cm]	n	Unit weight [kg/m2]	Total weight [kg]	Remark
Şaht 2.2 x 2.2 x2 (1 pcs.)							
I-1	Q-524	210	210	2	8.22	72.50	
I-2	Q-524	210	210	2	8.22	72.50	
I-3	Q-524	210	190	8	8.22	262.38	
Total						407.38	

PROJEKTANT: "CRO Engineer" d.o.o. Podgorica		INVESTITOR:		
		GLAVNI GRAD PODGORICA		
OBJEKT: Rekonstrukcija Ulice Cara Lazara, od Ulice Rodovana Žagovića do Aerodromske ulice		LOKALIZACIJA: Zahvat DUP-a "Kanki - Stari aerodrom" (izmjene i dopune, u Podgorici)		
AUTOR PROJEKTA: Aleksandar Laković, dipl. inž. grad.				
VODIOCI PROJEKTA: Aleksandar Laković, dipl. inž. grad.		PRIST. TEHNIČKE DOKUMENTACIJE: GLAVNI PROJEKAT		
ODGOVORNI PROJEKATNIK: Aleksandar Laković, dipl. inž. grad.		DIO TEHNIČKE DOKUMENTACIJE: PROJEKAT HIDROTEHNIČKE INFRASTRUKTURE		ARHITEKTUR. 1:25
SARADNICI: Milos Tabašić, Spec. 3cl. grad.		PRILOG: DETALI ARMIRANJA VODOVODNOG ČVORA		BR. PRILOGA: 5.3
Datum izrade i M.P. April, 2026. godine		Datum revizije i M.P.		

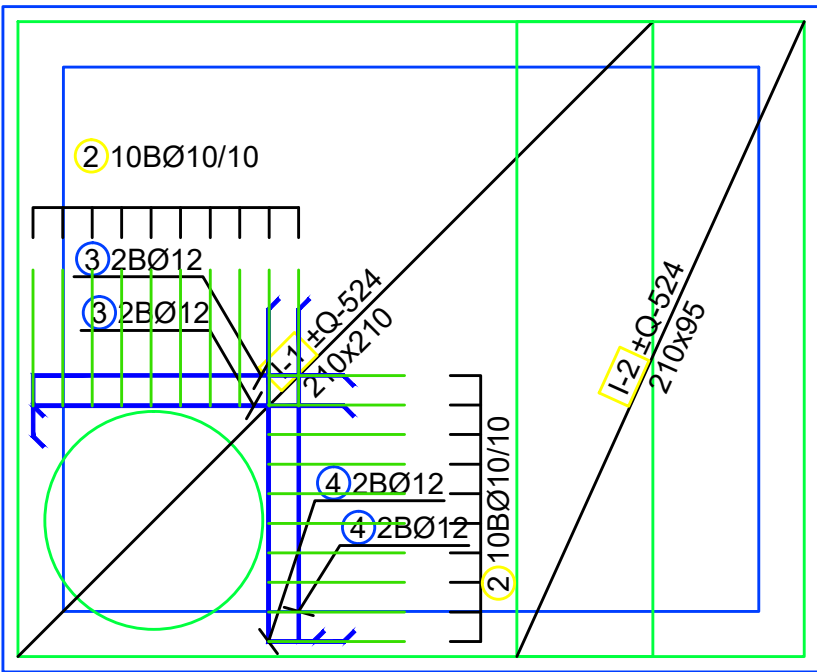
OSNOVA ŠAHTE 2,70 X 2,20 X 2,00



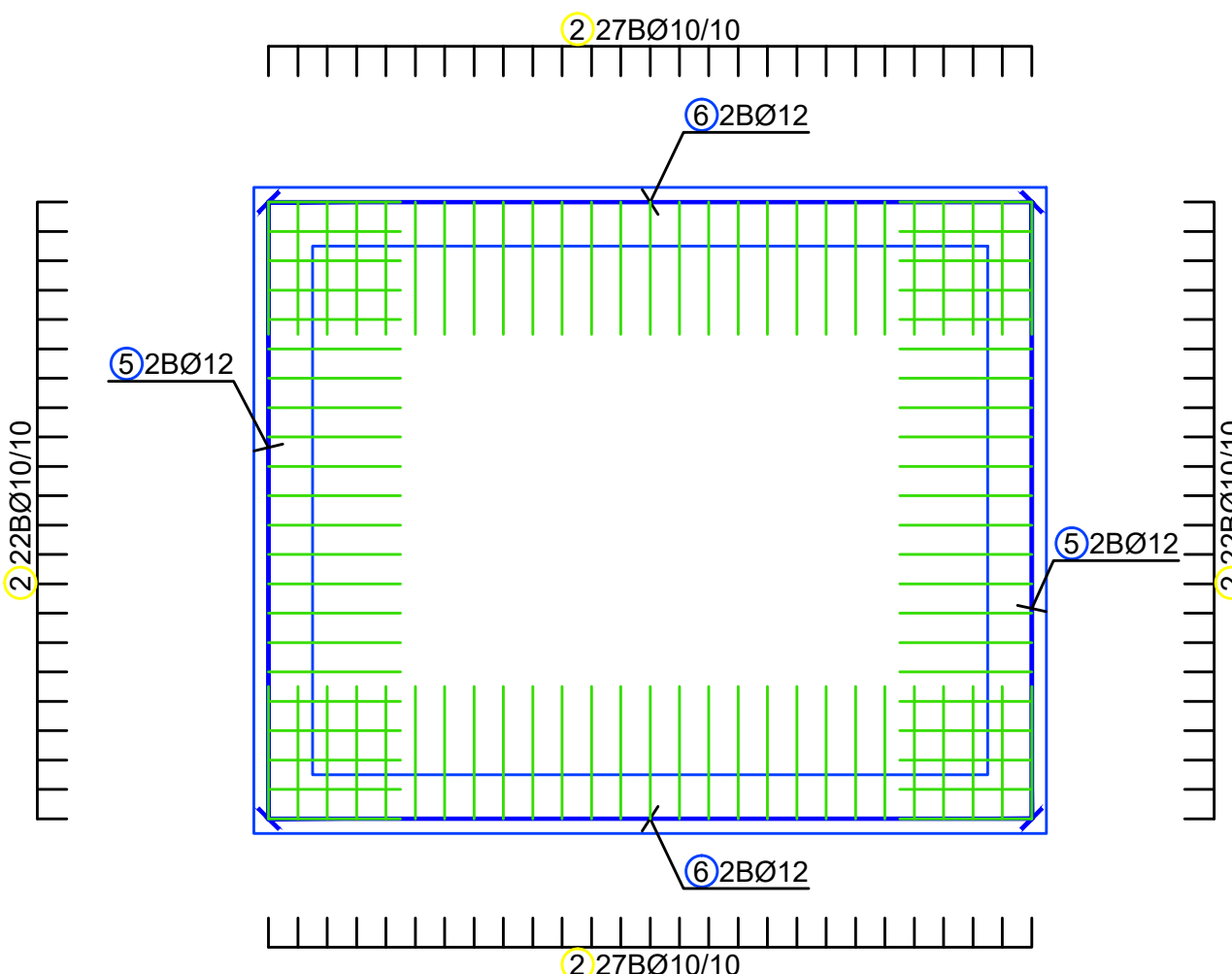
Pos Tp - gornja i donja zona



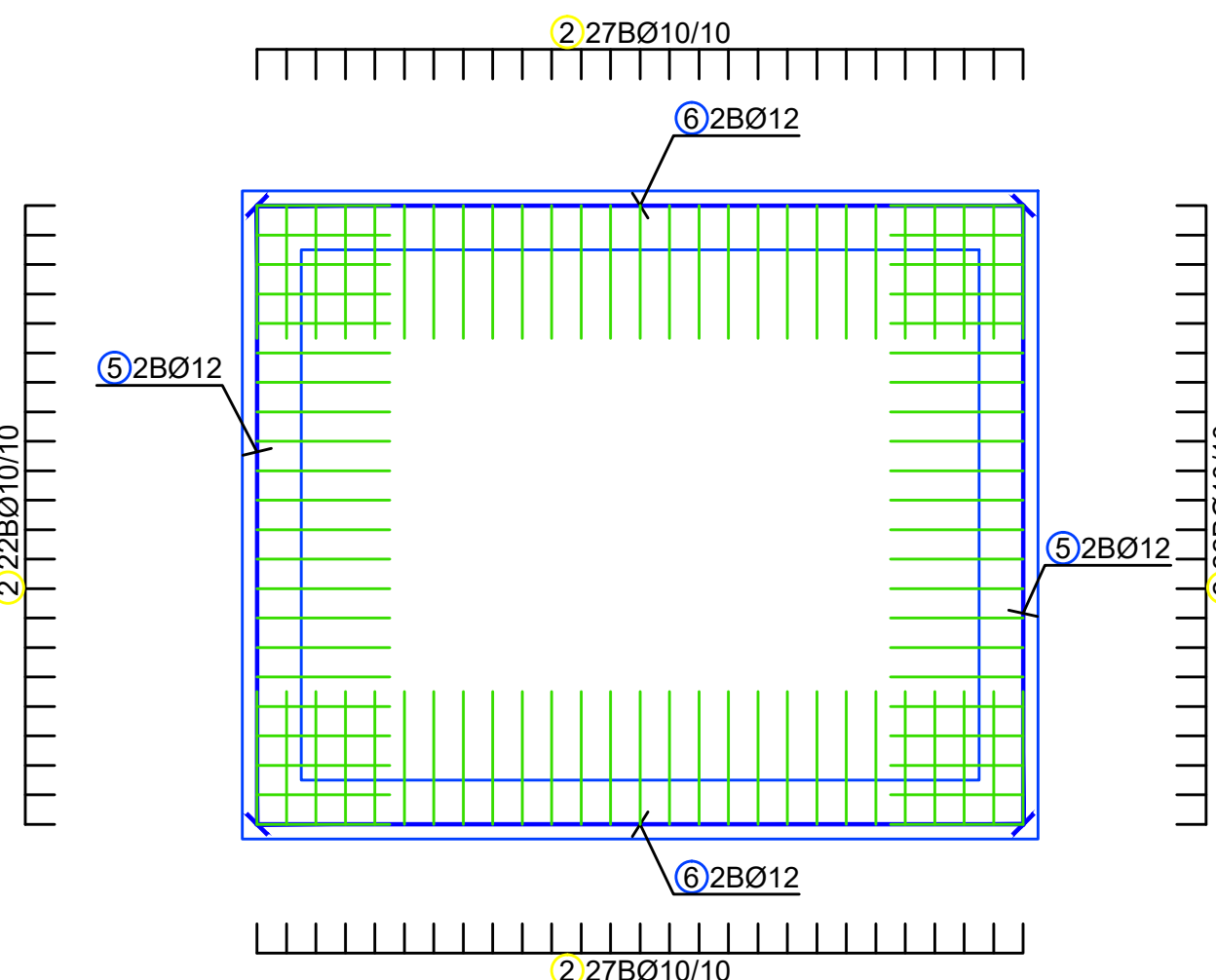
Pos T 000 - donja i gornja zona



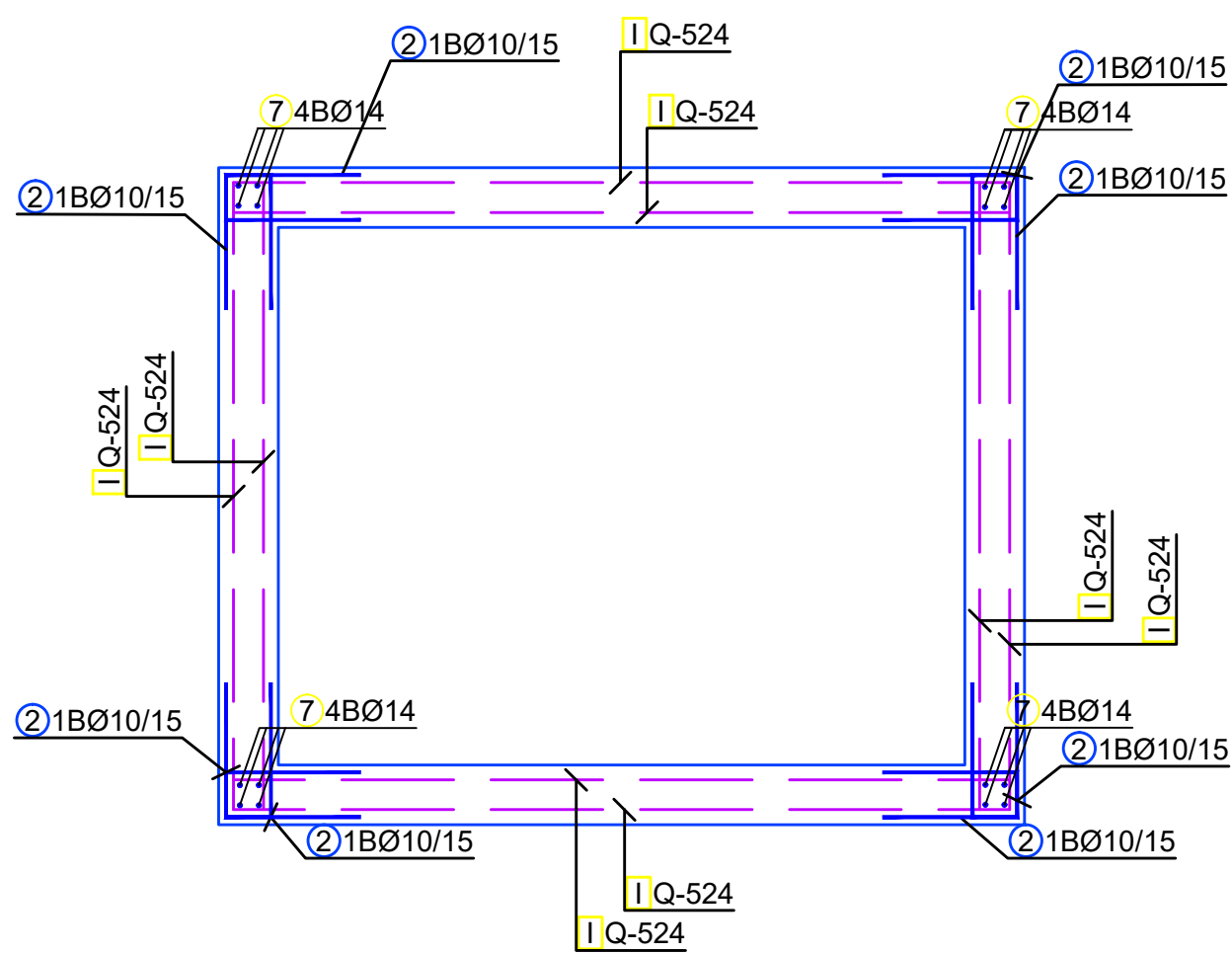
Pos Tp - dodatna armatura



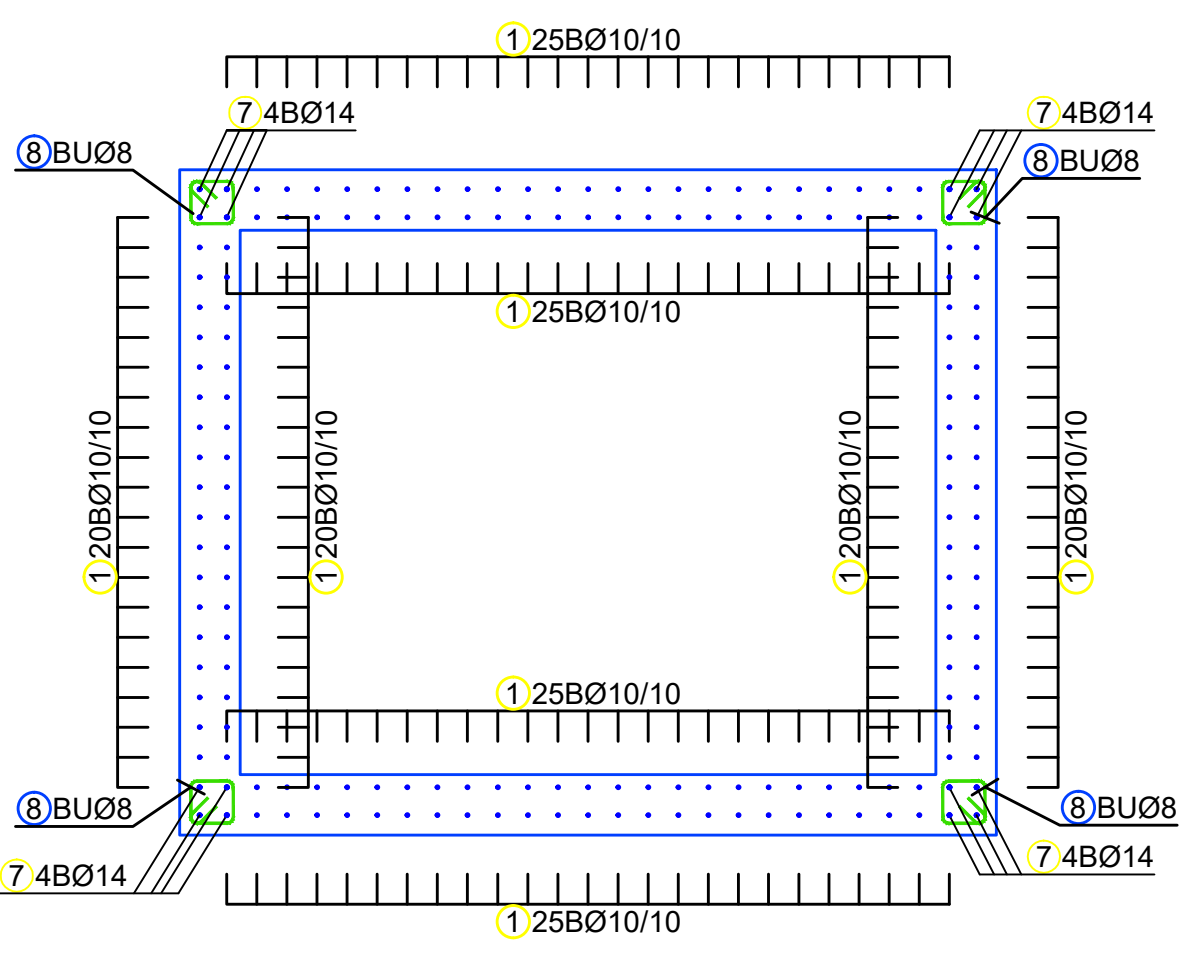
Pos T 000 - dodatna armatura



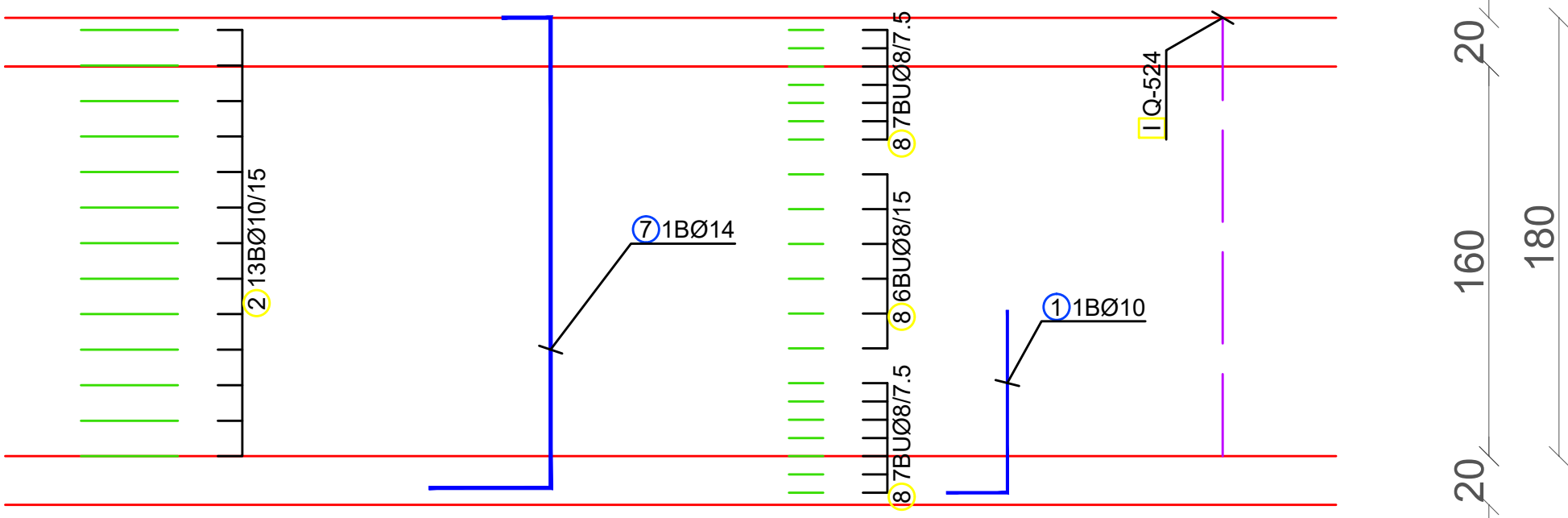
Pos Zp - armatura zidova



Pos Zp - armatura ankera



Šema slaganja armature



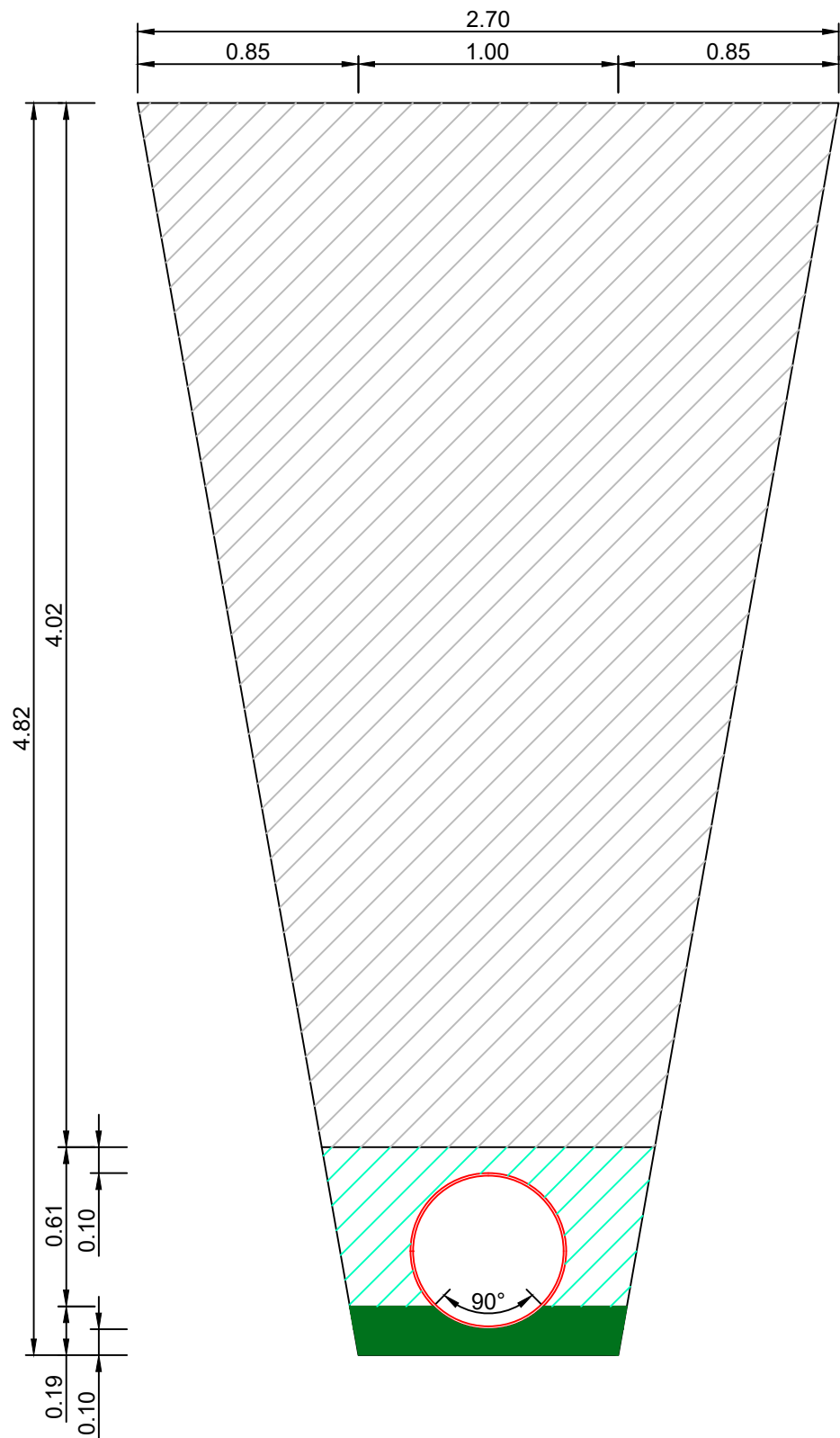
Bars - specification						
mark	shape and measures [cm]	Ø	lg [m]	n [pcs.]	lgn [m]	Remark
Šaht 2.7 x 2.2 x2 (1 pcs.)						
1	75	10	1.00	180	180.00	
2	45	10	1.05	320	336.00	
3	103	12	1.13	4	4.52	
4	110	12	1.25	4	5.00	
5	210	12	2.10	8	16.80	
6	260	12	2.60	8	20.80	
7	193	14	2.63	16	42.08	
8	14	8	0.74	80	59.20	

Bars - recapitulation			
Ø [mm]	lgn [m]	Unit weight [kg/m]	Weight [kg]
B500B			
8	59.20	0.40	23.38
10	516.00	0.62	318.37
12	47.12	0.89	41.84
14	42.08	1.21	50.92
Total (B500B)			434.52
Total			434.52

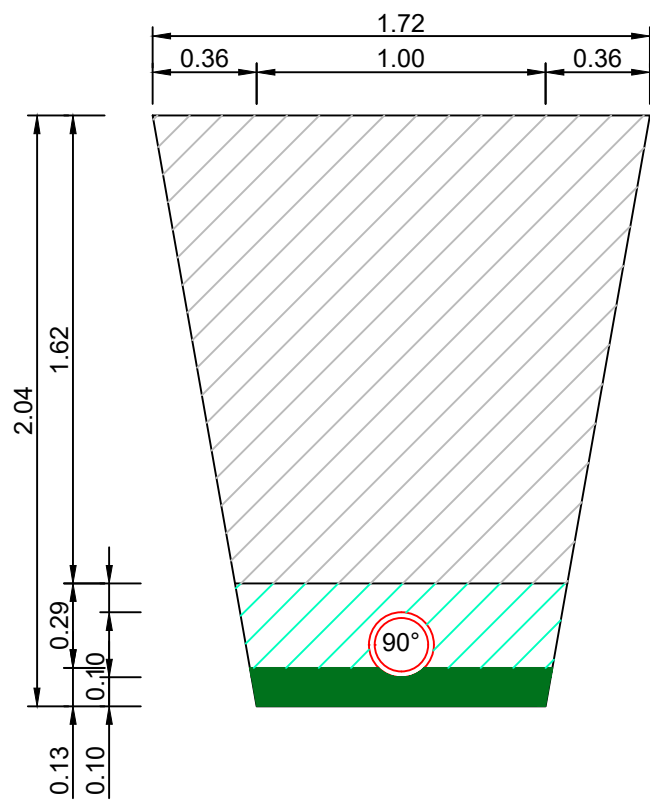
Meshes - specification							
Item	Mesh type	B [cm]	L [cm]	n	Unit weight [kg/m2]	Total weight [kg]	Remark
Šaht 2.7 x 2.2 x2 (1 pcs.)							
I-1	Q-524	210	210	4	8.22	145.00	
I-2	Q-524	95	210	4	8.22	65.60	
I-3	Q-524	215	190	4	8.22	134.31	
I-4	Q-524	90	190	4	8.22	56.22	
I-5	Q-524	210	190	4	8.22	131.19	
Total						532.33	

PROJEKTANT: "Civil Engineer" d.o.o. Podgorica CIVIL ENGINEER		INVESTITOR: GLAVNI GRAD PODGORICA	
OBJEKT: Rekonstrukcija Ulice Cara Lazara, od Ulice Radovana Zogovića do Aerodromske Ulice		LOKACIJA: Zahvat DUP-a "Konik - Štari aerodrom" izmjene i dopune, u Podgorici	
AUTOR PROJEKTA: Aleksandar Luković, dipl. inž. građ.		PRISTUPNA DOKUMENTACIJA: GLAVNI PROJEKAT	
VODIOCI PROJEKTA: Aleksandar Luković, dipl. inž. građ.		ODGOVORNI PROJEKTANT: Aleksandar Luković, dipl. inž. građ.	
SARADNIKI: Milos Tobak, Spec. Sci. grad.		MATERIJALNA DOKUMENTACIJA: PROJEKAT HIDROTEHNAČKE INFRASTRUKTURE	
Datum izdavanja: April, 2026. godine		Datum revizije: M.P.	
		M.P. PROJEKTA: 5.4	
		M.P. STENOVA: 1:25	

SL4 - SL5_1
11.41
D= 600.00 mm

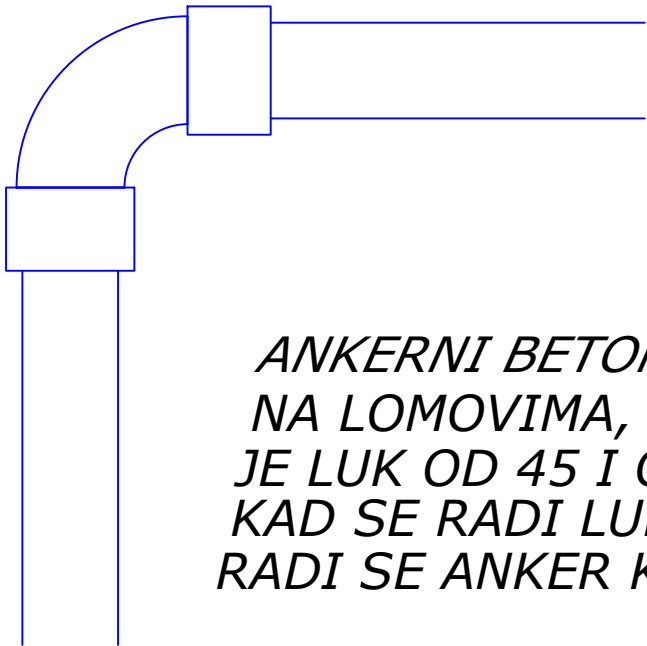
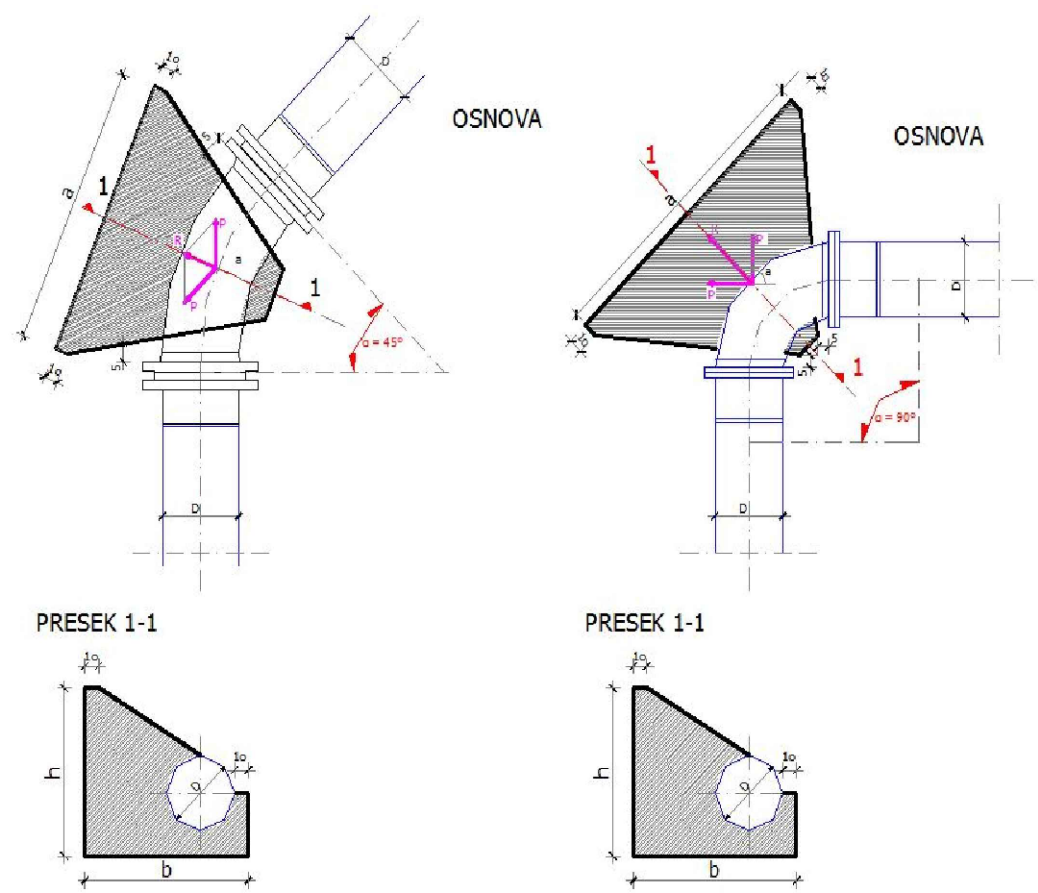


PH - C5_1
4.85
D= 225.00 mm



PROJEKTANT: "Civil Engineer" d.o.o. Podgorica		INVESTITOR:	
CIVIL ENGINEER		GLAVNI GRAD PODGORICA	
OBJEKT: Rekonstrukcija Ulice Cara Lazara, od Ulice Radovana Žogovića do Aerodromske Ulice		LOKACIJA: Zahvat DUP-a "Konik - Stari aerodrom" izmjene i dopune, u Podgorici	
AUTOR PROJEKTA: Aleksandar Laković, dipl. inž. građ.			
VOĐEĆI PROJEKTANT: Aleksandar Laković, dipl. inž. građ.		VRSTA TEHNIČKE DOKUMENTACIJE: GLAVNI PROJEKAT	
ODGOVORNI PROJEKTANT: Aleksandar Laković, dipl. inž. građ.		DIO TEHNIČKE DOKUMENTACIJE: PROJEKAT HIDROTEHNIČKE INFRASTRUKTURE	RAZMJERA:
SARADNIK/CI: Miloš Tabaš, Spec. Sci. građ.		PRILOG: DETALJ ROVA	BR. PRILOGA: 7
Datum izrade i M.P. April, 2026. godine		Datum revizije i M.P.	

Detalj ankernih blokova na vertikalnim i horizontalnim lomovima cjevovoda



ANKERNI BETONSKI BLOK SE RADI
NA LOMOVIMA, ISPOD LUKA (U PRIMJERU
JE LUK OD 45 I OD 90 STEPENI).
KAD SE RADI LUK U ZEMLJI, BEŽ ČVORA,
RADI SE ANKER KAKO BI UČVRSTIO TAJ LUK.

PROJEKTANT: "Civil Engineer" d.o.o. Podgorica		INVESTITOR:	
CIVIL ENGINEER		GLAVNI GRAD PODGORICA	
OBJEKT: Rekonstrukcija Ulice Cara Lazara, od Ulice Radovana Zogovića do Aerodromske ulice		LOKACIJA: Zahvat DUP-a "Konik - Stari aerodrom" izmjene i dopune, u Podgorici	
AUTOR PROJEKTA: Aleksandar Laković, dipl. inž. građ.			
VOĐEĆI PROJEKTANT: Aleksandar Laković, dipl. inž. građ.		VRSTA TEHNIČKE DOKUMENTACIJE: GLAVNI PROJEKAT	
ODGOVORNI PROJEKTANT: Aleksandar Laković, dipl. inž. građ.		DIO TEHNIČKE DOKUMENTACIJE: PROJEKAT HIDROTEHNIČKE INFRASTRUKTURE	RAZMJERA:
SARADNIK/CI: Miloš Tabaš, Spec. Sci. građ.		PRILOG: DETALJ ANKER BLOKA	BR. PRILOGA: 8
Datum izrade i M.P. April, 2026. godine		Datum revizije i M.P.	