0/2.1 NASLOVNA STRAN NAČRTA

2 Načrt s področja gradbeništva
0/2 VODOVOD

INVESTITOR



ime in priimek ali naziv družbe	Občina Trzin
naslov ali sedež družbe	Mengeška cesta 22, 1236 Trzin
elektronski naslov	info@trzin.si
telefonska številka	01/56 44 544
davčna številka	33714789

OSNOVNI PODATKI O GRADNJI

naziv gradnje	INVESTICIJSKO VZDRŽEVANJE VODOVODA V OBČINI TRZIN- izgradnja vodovoda po ulici Osvobodilne fronte v Trzinu
kratek opis gradnje	Investitor. želi v okviru investicijskih vzdrževalnih del zamenjati dotrajane oz. neustrezne vodovodne cevi v Trzinu in sicer po Ulici osvobodilne fronte. Cilj projekta je obnova dotrajanega cevovoda, obnova hišnih priključkov in obnova cestišča.
vrsta gradnje	novogradnja - novozgrajen objekt

DOKUMENTACIJA

vrsta dokumentacije	PZI
številka projekta	21_007

POGODBENI IZVAJALEC PNZ d.o.o., Vojkova cesta 65, 1000 Ljubljana

PODATKI O PROJEKTANTU

projektant (naziv družbe)	PNZ d.o.o.
naslov	Vojkova cesta 65, 1000 Ljubljana
odgovorna oseba projektanta	Andrej Jan
podpis odgovorne osebe projektanta	

PODATKI O IZDELOVALCU NAČRTA

ime in priimek pooblaščenega arhitekta, pooblaščenega inženirja	Tadej Kodrič, dipl. inž. grad.
identifikacijska številka	G-2854
podpis pooblaščenega arhitekta, pooblaščenega inženirja	

PODATKI O NAČRTU

strokovno področje načrta	2 Načrt s področja gradbeništva
številka načrta	21_007/3-V
datum izdelave	november 2021

PODATKI O VODJI PROJEKTA

vodja projekta	Andrej Bogataj, univ. dipl. inž. grad.
identifikacijska številka	G-0021
podpis vodje projekta	

0/2.2 KAZALO VSEBINE NAČRTA

0/2.1	Naslovna stran načrta	
0/2.2	Kazalo vsebine načrta	
0/2.3	Tehnično poročilo	
0/2.4	Predračun z rekapitulacijo stroškov	
0/2.5	Grafične priloge	
G.2.5.1	Pregledna situacija	M1: 5000
G.2.5.2	Situacija vodovoda	M1: 500
G.2.5.3	Vzdolžni profil	M1: 500/50
0/2.6	Montažne sheme	
0/2.7	Koordinate točk prevezav	
0/2.8	Detajli	
0/2.9	Skice hišnih priključkov	

0/2.3 TEHNIČNO POROČILO

Projekt: **Vodovod Ulica osvobodilne fronte - Trzin**
Št. projekta: 21_1007

Načrt: Vodovod
Št. načrta: **21_1007/3-V**

Faza: PZI

datum: november 2021

TEHNIČNO POROČILO

1.0 UVOD

Investitor Občina Trzin oz po njenem pooblastilu JKP Prodnik d.o.o. želi v okviru investicijskih vzdrževalnih del zamenjati dotrajane oz. neustrezne vodovodne cevi v Trzinu in sicer **po Ulici osvobodilne fronte v Trzinu.** Cilj projekta je obnova dotrajanega cevovoda, obnova hišnih priključkov in obnova cestišča.

Hišni priključki se prevežejo na način, da po možnosti potekajo od javnega cevovoda do posameznega uporabnika po dotični parceli tega uporabnika.

2.0 UPOŠTEVANA ZAKONODAJA, PREDPISI, SMERNICE IN PROJEKTNA DOKUMENTACIJA

A: Zakonodaja:

Upoštevana je pozitivna zakonodaja s področja oskrbe z vodo predvsem pa naslednji zakoni in uredbe, ki se nanašajo na obravnavano problematiko.

- Standard SIST 805
- Odlok o varstvenih pasovih vodnih virov Domžale I., II., III., IV., V. in DG I. in ukrepih za zavarovanje voda
- (UV Domžale št. 5/98, z dne 12.06.1998)
- Zakon o urejanju prostora (ZUreP-2)
- Gradbeni zakon (GZ) (Uradni list RS, št. 61/17 in 72/17 – popr.)
- Zakon o cestah – ZCes-1 (Ur. l. RS, št. 109/2010, 48/2012);
- Pravilnik o podrobnejši vsebini dokumentacije in obrazcih, povezanih z graditvijo objektov (Uradni list RS, št. 36/18 in 51/18 – popr.)
- Pravilnik o projektiranju cest (Ur. List RS št. 91/05 do 109/10);
- Pravilnik o prometni signalizaciji in prometni opremi na javnih cestah (Ur.l. RS, št. 99/2015)
- Pravilnik o zaporah na cestah (Ur. List RS št. 4/16)

B: Smernice

Projektna naloga investitorja.

C: Projektna dokumentacija

- Geodetski posnetek
- Obstoječi digitalni kataster vodovoda, ki je bil posredovan s strani upravljalca

3.0 OBSTOJEČE STANJE

Na območju ulice OF potekajo naslednji komunalni vodi:

- obstoječi vodovod PE d 90 zgrajen leta 1976
- nizkotlačni plinovod d63 mm s tlakom 0,1 bara in s priključki
- kanalizacija za odpadno komunalno vodo iz BC DN 400
- Na določenih mestih Elektrokablovod 0,4 kW podzemno

4.0 SPLOŠNI OPIS PROJEKTNE REŠITVE

Pri zasnovi smo upoštevali naslednje:

- Vodovod vodimo po robu vozišča (zaradi gostote komunalnih vodov je izbira pri vodenju trase omejena
- Z izgradnjo vodovoda povezujemo mrežo vodovoda po ulicah in cestah v lasti Občine Trzin
- Ne predvidevamo vodovodnih jaškov, zato zasune - po navodilu upravljavca - načrtujemo kot vkopane v teren.
- Na celotni trasi zagotavljamo požarno varnost s hidranti (podtalnimi oz. nadtalnimi) na primerni medsebojni oddaljenosti.
- Obnavljamo obstoječe hišne priključke in preurejamo njihov potek in priključevanje skladno z posredovanimi skicami.
- Zagotavljamo primerno odzračevanje in izpraznjevanje cevovoda, možnost sekcijskega zapiranja posameznih vodovodnih vej in odcepov, mehansko stabilnost in zavarovanje cevovoda, tesnost in označitev vodovoda.
- Zagotavljamo higiensko neoporečnost (na predmetnem odseku zaradi gradnje na tem odseku - siceršnjo kvaliteto vode zagotavlja upravljavec vodovoda).
- Upoštevamo že zgrajeno omrežje v okviru načrta obnove vodovoda po Prešenovi ulici, Vegovi ulici in ulici pod Gozdom

5.0 HIDRAVLIČNI IZRAČUNI IN DIMENZIONIRANJE

Ker gre za obnovo vodovoda v enakem premeru in približno enaki dolžini, se hidravlične razmere ne bodo bistveno spremenile oz. bodo nekoliko izboljšane. Še posebej bodo izboljšane tlačne razmere v nizu hiš.

6.0 PODROBNEJŠI OPIS PREDVIDENE REŠITVE

6.1 Vodovod V-4 NL DN 100 L= 177,76m

Vodovod V-3 poteka po Ulici osvobodilne fronte v Trzinu. Na južni strani se navezuje na že obstoječe omrežje v točki V40, medtem ko se na severni strani priključuje v projektiran vodovod po Ulici pod gozdom (Projekt 21_1007/2-V). Gre za rekonstrukcijo starega vodovoda in prestavitev javnega vodovoda iz privatnih zemljišč. Nova trasa zato poteka povsem po občinskih zemljiščih in pod cesto. Na trasi vodovoda je v točki V36 predviden nadtalni hidrant DN80 z zasunom in vgradno garnituro. Na obeh koncih sta predvidena sekcijska zasuna za potrebe zapiranja vodovoda. V vsakem primeru bo potrebno dela izvajati postopoma, da se ne prekinejo dostopne poti in vodooskrba. Na tem delu so posebne okoliščine zaradi množice kanalizacijskih vodov. Hišni priključki se izvedejo po priloženih skicah.

Višinski potek je razviden iz vzdolžnega profila in tudi lokacija NTH ter zasunov kot je prikazano tudi v montažnih shemah.

.

Na cevovod so priključeni naslednji objekti:

zap.št.	naslov	cev	m[1]	opomba
Vodovod V-3				
h1	Cesta OF 2	PE 100 d 32-16	18,30	
h2	Cesta OF 4	PE 100 d 32-16	20,43	
h3	Cesta OF 6	PE 100 d 32-16	21,67	
h4	Cesta OF 8	PE 100 d 32-16	24,60	
h5	Cesta OF 10	PE 100 d 32-16	18,76	
h6	Cesta OF 12	PE 100 d 32-16	6,25	Samo do vodomernega jaška
	skupaj			

7.0 VPLIV GRADNJE NA OKOLICO

Vpliv gradnje na okolico bo zmeren. Glede na traso vodovoda, ki poteka v glavnem na "gradbišču" ceste bo vpliv gradnje vodovoda minimalen. Celotna trasa vodovoda bo povrnjena v prvotno stanje v smislu tega, da se elementi vozišča povrnejo v funkcionalno stanje kot so bili pred začetkom gradnje.

Vodo po kloriranju s klornim šokom se pred izpustom v vodotoke deklorira (z žveplovim dioksidom SO_2, natrijevim sulfatom $Na_2S_2O_3$,...). Traso se po končani gradnji povrne v prvotno stanje oz. glede na potek del po projektu ceste.

8.0 GRADBENA IN STROJNOMONTAŽNA IZVEDBA

8.1 Geološke razmere

Obravnavana trasa poteka v urbanem okolju preko morfološko in geološko relativno enostavnega prostora. Gre za meljnato - peščeno - prodne nasipe z dobro nosilnostjo in podtalnico na globini cca 15 m.

Med gradnjo bo potreben občasen geotehnični nadzor, ki bo skrbel predvsem za preverjanje vrste, kvalitete in nosilnosti temeljnih tal. Na osnovi podatkov nadzora se bo sprotno (po po potrebi) prilagajalo globino ojačitve tal pod posteljico in določilo se bo predele z ev. potrebno vgradnjo ločilnega geosintetika. Posebnih težav ne pričakujemo.

8.2 Gradbena dela

Polaganje v jarek

Izkop za jarek za polaganje vodovodnih cevi se izvaja v padcih in globinah predvidenih v vzdolžnem profilu. Posebno pozornost je potrebno posvetiti nagibu dna jarka pri majhnih vzdolžnih padcih.

Na dno jarka se napravi posteljico iz peska v deb 10 cm. S peskom 0-4 mm se cev tudi obsuje v višini do 20 cm. Do izvedbe tlačnega preizkusa se spojnih mest cevi in fazonov zaradi lažje kontrole ne zasuje.

Na odseku, kjer je cevovod položen pod povoznimi površinami, se jarek nad peščenim zasipom zasuje s tamponskim materialom komprimiranim po 20 cm skladno z zahtevo cestnega projekta oz. vsaj na 95 % SPP oz 98 % SPP glede na globino sloja.

Karakteristični prečni prerez je priložen. Širina dna znaša 0,60 m za cevi do DN 100. Naklon izkopa jarka znaša 3 :1 oz 71,5º. Detajli polaganja cevi so priloženi.

Zasip kanala mora biti izveden na naslednji način:

a) Pod vozišČnimi površinami (po zahtevi cestnega projekta oz.)

nad 2,00 m pod koto planuma posteljice	92 % gostote po SPS
od 0,50m do 2,00 m pod koto planuma p.	95 % gostote po SPS
od 0,00m do 0,50 m pod koto planuma p.	98 % gostote po SPS

8.3 Polaganje vodovodnih cevi

Pri izvedbi je potrebno upoštevati veljavni standard **SIST EN 805, poglavje 10**. Pred pričetkom del je potrebno ob sodelovanju upravljalca zakoličiti obstoječi vodovod. Vrisani obstoječi vodovod je povzet iz katastra upravljalca vodovoda JKP Prodnik d.o.o.

Izbrane cevi so NL DN 100, NL DN 80, PE 100 d63 - 16, ter za hišne priključke PE 100 d32 - 16. Pri normalni uporabi te cevi zadoščajo za obratovalni tlak 6 barov.

Ob izgradnji cevovoda je potrebno paziti, da se ne poškodujejo obstoječi vodovod ali obstoječi stranski priključki. Cevovod z objekti se zgradi, medtem se vodooskrba vrši na obstoječi način. Po tlačnem preiskusu, dezinfekciji in izpiranju se izvrši še prevezava na obstoječi cevovod in še ev. prevezava stranskih odcepov.

Izkop za jarek za polaganje vodovodnih cevi se izvaja v padcih in globinah predvidenih v vzdolžnem profilu. Posebno pozornost je potrebno posvetiti nagibu dna jarka pri majhnih vzdolžnih padcih.

Polaganje cevi se izvaja po navodilih proizvajalca cevi. Ob vsaki prekinitvi montaže je na zadnjo cev namestiti v ta namen prirejeno spojko, ki popolnoma zapre cev. Pred nadaljnjim zasipanjem jarka je položeni cevovod tlačno preizkusiti ter ga dezinficirati. Pred preizkusom je podpreti vse krivine, odcepe in slepe prirobnice ter druge kritične točke na cevovodu. Zadrževanje v bližini kritičnih točk v času trajanja tlačnega preizkusa ni dovoljeno. O uspešno izvršeni tlačni preizkušnji je sestaviti zapisnik z mnenji ustreznih služb.

8.4 Križanja in vzporedni poteki s komunalnim vodi

Križanja in vzporedni poteki z ostalimi komunalnimi vodi so razvidna iz priloženega zbirnika komunalnih vodov.

Načrtovani vodovod prečka oz tangira

- Obstoječi vodovod na priključnih mestih (2x)
- Obstoječi plinovod
- Elektro kablovod

Veljajo določila, predpisna s strani upravljalca, ki jih na tem mestu ne navajamo posebej. V kolikor teh odmikov (zaradi pomanjkanja prostora) ni moč zagotoviti, se smiselno uporabijo določila standarda PSIS EN 805, ki določa min. svetli razmik 0,40 m med posameznimi komunalnimi napravami. Posebej je potrebno paziti, da se pri izvedbi ne ogrožajo že položene komunalne naprave, zato priporočamo, da se najprej položijo globlje ležeči vodi, nato pa plitveje ležeči!!

9.0. OBJEKTI IN OPREMA

9.1 Nadtalni hidrant

Izvede se po detajlu. V načrtu so predvideni hidranti NTH DN80, (v skladu s SIST EN 14384:2005). Ustrezati morajo standardu SIST EN 14339:2005. oz DIN 3221. Vgradna globina hidrantov je 1,25 oz 1,50 m.

9.2 Zasuni

Zasuni so predvideni na vseh odcepih vodov, na vseh stranskih odcepih in na odcepih hidrantov. Vsi zasuni DN 80 in več so položeni na betonsko ležišče, če so vgrajeni v teren.

Zasuni DN 80 na hidrantnih odcepih so upravljani s teleskopskimi vgradilnim garniturami, ki so zaključene s cestnimi kapami npr. Hawle št. 1750. Zasuni na stranskih odcepih so predvideni s teleskopskimi vgradilnimi garniturami, ki so zaključene s cestnimi kapami npr. Hawle št. 1650.

Vse cestne kape morajo biti temeljene na betonskih podložnih ploščah, bodisi predfabriciranih ali na licu mesta grajenih, vendar se beton ne sme dotikati vgradilnih garnitur. Podložne plošče polagamo na tamponsko utrjeno podlago, ki je zbita na vsaj 97 % SPP.

Hitrost odpiranja in zapiranja vseh loput in zasunov mora biti opredeljena v NOV - u da bi zaradi prehitrega zapiranja ali odpiranje ne prišlo do nezaželjenih vodnih udarov v cevovodu.

9.5 Tablice za označbo cevovoda

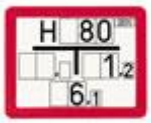
Namestijo se ob zasunih, hidrantih, zračnikih in jaških.

Označevalne tablice so **namenjene označevanju različnih komunalnih vodov**. Izdelane so po DIN 4067 oz. 4066, sprejete pa so tudi v slovenski standard SIST 1005. Izdelane so iz aluminija z galvansko zaščito ali iz plastike (Luran S) in so odporne proti atmosferskim vplivom. Vse oznake na aluminijastih tablicah so reliefne izvedbe, na plastičnih pa ulite v osnovno barvo. Enostavno izpolnjevanje oznak na tablici omogoča sestavo tablice na terenu - na mestu, kjer bo tablica postavljena.
Možna je montaža na steno (fasado, ograjo...) ali na drog. Pri montaži na drog se uporabijo nosilne objemke različnih dimenzij.
<u>Označevalne tablice so izdelane v treh dimenzijah:</u>
- 250 x 200 mm - za hidrante
- 200 x 140 mm - za armature (zasune, blatnike, zračnike, zaporne ventile in pipe itd.)
- 140 x 100 mm - za stranske odcepe.

<u>Barva tablice določa vrsto napeljave oziroma armature:</u>
- rdeča: hidrant
- modra: voda



Tablice za vodovodne armature
Barva: modra
Izdelava: Luran S plastična masa ali galvanizirani aluminij, po standardu DIN 4067
Velikost: 140x200 mm ali 100x140 mm za stranske odcepe
Oznake: na aluminijastih tablicah so reliefne, na plastičnih vlite v plastično maso
Montaža: na steber, steno oz. fasado in ograjo



Tablice za hidrante
Barva: bela z rdečim robom
Izdelava: Luran S plastična masa, po standardu DIN 4066
Velikost: 200x250 mm
Oznake: vlite v plastično maso
Montaža: na steber, steno oz. fasado in ograjo

Izvedbeni detajl je priložen. Večino tablic se v soglasju z lastniki lahko namesti na bližnje objekte, ograje in na obstoječe drogove.



9.6. Zaščitna obbetoniranja

Zaradi obvezne uporabe sidrnih stikov zaščitna obbetoniranja krivin niso potrebna. Vseeno pa je potrebno urediti ležišče iz pustega betona za vse razcepe, zasune, zračnike in hidrante. Ureditev ležišča se tako izvede zaradi kvalitetnejše izvedbe in ne zaradi prevzemanja sil hidrostatičnega tlaka.

10.0 IZBIRA CEVI, FAZONOV IN OPREME

10.1 CEVI IN FAZONI

Predvideli smo uporabo cevi iz nodularne litine z obojko in tesnilom, po standardu ISO 2531. Cevi so izdelane v standardni klasi po standardu EN 545:2010 / ISO 2531. Cevi so na notranji strani zaščitene s cementno oblogo, ki je nanesena po postopku centrifugiranja, skladno s standardom SIST EN 545:2010. Uporabiti je potrebno standardni **Vi spoj** ali enakovreden sidrni spoj, odvisno pač od vrste izbranih cevi. Na zunanji strani so cevi zaščitene z zlitino cinka in aluminija minimalno 400 gr/m^2 razmerju 85% Zn - 15% Al, ter dodatno zaščitene z modrim epoxijem (C40 - do dimenzije DN 300), kar omogoča dolgoročen in učinkovit proces protikorozijske odpornosti.

10.2 FAZONSKI KOSI

Fazonski kosi morajo biti izdelani iz nodularne litine GGG 400 v skladu s SIST EN 545:2010, z zunanjo in notranjo epoksi zaščito min. debeline 70 mikronov. Opremljeni morajo biti z odgovarjajočimi tesnili v skladu z EN 681-1. Prirobnični fazonski kosi standardne izvedbe morajo imeti vrtljivo prirobnico, obojčni fazonski kosi morajo imeti STD Vi ali enakovreden sidrni spoj. Prirobnična tesnila morajo biti iz EPDM elastomerne gume s kovinsko ojačitvijo. Obojčno tesnilo oz. cel spoj mora biti zaradi zagotovitve kvalitete spoja preiskušen skupaj s cevmi oz. fazoni (certifikat).

Tudi fazonski komadi naj bodo tesnjeni z obojko s tesnilom ali s prirobnico. Zasuni naj bodo kratki. Fazonski kosi in armature naj ustrezajo za NP 16.

Montažni načrti in specifikacija vodovodnega materiala so narejeni z oznakami fazonov in armatur po DIN normah. Cevi, tesnilni in spojni material ter fazonski deli cevovodov morajo biti od istega proizvajalca.

10.3 EV ZASUNI (podobno npr. TIP 21 in 23)

EV zasuni morajo biti izdelani iz litine GGG400, z epoxy zaščito minimalne debeline 250 mikronov. Klin zasuna je zaščiten z EPDM elastomerno gumo. Vreteno zasuna je izdelano iz nerjavečega jekla in ga je možno menjati brez izvleka klina iz ohišja. Tesnenje na vretenu je izvedeno z dvema "O" tesniloma iz NBR. Konstrukcija puše iz POM omogoča pomik vretena navzgor ob prekomernih momentih (opozorilo). Na obeh straneh klina so teflonska vodila pravokotne oblike za zmanjšanje trenja pri uporabi. Moment pri upravljanju ventila doseže vrednost 60% od dovoljene po standardu EN 1074. Spoj telesa in pokrova ventila je izveden brez vijakov in zagozd. Ustrezati morajo standardu EN 1074 in ISO 7259.

10.4 PODZEMNI/NADZEMNI HIDRANTI

Telo nadzemnega hidranta mora biti iz duktilne litine GGG 400, z epoxy zaščito 200 mikronov. Hidrant mora biti opremljen z izpustno odprtino, po kateri odteče stoječa voda iz hidranta. Ustrezati morajo standardu SIST EN 14339:2005. oz DIN 3221.

10.7 CESTNA KAPA

Kapa mora biti okrogle oblike, fi 102 mm, izdelana iz litine GG 250. Ustrezati mora standardu DIN 4056 z napisom "VODA" ali "VODOVOD". Omogočati mora teleskopsko prilagajanje višine do 105 mm, brez posebnega orodja. Spoj med zgornjim in spodnjim delom kape mora biti zaščiten s PE zaščito, ki preprečuje vstop nečistoč v kapo. Kapa mora imeti samozapiralni sistem, ki onemogoča odtujitev pokrova. Spodnji del ohišja mora imeti posebno oporo proti zasuku ohišja kape.

10.8 FITINGI - pocinkani

Fitingi morajo biti izdelani iz bele temprane litine visoke kvalitete z vroče cinkano prevleko. Ustrezati morajo standardu DIN 1692, din 2999/1 (ISO 7/1).

10.9 TESNILA ZA PRIROBNICE

Tesnila morajo biti iz EPDM ali NBR gume, ki ustreza uporabi v stiku s pitno vodo. Tesnila imajo vgrajen nosilni kovinski obroč in so profilirane oblike (na notranjem premeru ojačitev okrogle oblike).

10.10 PE CEVI (t.i. ALKATENSKE CEVI)

Ustrezati morajo standardu SIST EN 12201. Material za cevi, mora biti dobre in ustrezne kvalitete za delo pod specifičnimi pogoji in pod prometno obtežbo, tlaku v ceveh, koroziji in spreminjanju temperaturnih in klimatskih sprememb brez poškodb ali okvar. Vse cevi morajo prenesti prometno obtežbo za 25 tonsko vozilo.

11.0 TUJE STORITVE

11.1 Tlačni preizkus po standardu SIST EN 805 poglavje 11.3

Standarda ne navajamo v celoti, temveč le glavne poudarke.

- Pred pričetkom preiskusa mora biti cevodovod (razen stikov) v čimvečji možni meri zasut, kolena ter odcepi pa zavarovani pred pomiki.
- Cevovod se testira v celoti ali razdeljen po manjših sekcijah. Testiranje se načeloma izvaja v najnižji točki točki testiranega odseka. Testni pritisk mora biti dosežen v najvišji točki testnega odseka, če s projektom ni določeno drugače.
- Preiskusni tlak:

Če vodni udar ni računan velja manjša od vrednosti
STP = MDP_a * 1,5 STP = [500kPa + 200kPa] *1,5 = 10,50 barov
STP = MDP_a + 500kPa STP = [500kPa + 200kPa] + 500kPa = 13 bara
MDP_a = obratovalni sistemski tlak + določena vrednost tlaka pri vodnem udaru, ki pa ne sme biti manjša od 200kPa
S predloženim projektom predpisujemo tlačni preiskus s tlakom 10,50 barov. Vsi fazoni in armature morajo ustrezati za NP 16. Hišne priključke preiskusimo na 7 barov (brez notranje instalacije)

- Testni preiskus:

Testni preiskus je sestavljen iz
a) predpreiskusa
b) preiskus padca tlaka
c) glavni tlačni preiskus
d)

Dovoljeni sta obe metodi in sicer

- metoda s pomočjo računa volumna dodane vode
- metoda s padci tlaka

Preizkusni pogoji so izpolnjeni, če na koncu preizkusa ni ugotovljen večji padec tlaka od vrednosti po tabeli 2.

Tabela 1: Trajanje tlačnega preiskusa

Nazivni premer DN	Trajanje preizkusa (h)
do 200	3

Tabela 2: Dovoljeni padec tlaka pri tlačnem preizkusu

Nazivni tlak bar	Preizkusni tlak bar	Padec tlaka bar
7	do 14	0,2

TLAČNI PREIZKUS OBNOVLJENIH / NOVOZGRAJENIH HIŠNIH PRIKLJUČKOV:

Po obnovi ali gradnji vodovodne mreže na katero bodo vezani vodovodni odcepi je potrebno posebno pozornost posvetiti spoju med cevjo in navrtnim zasunom. To pomeni, da se zahteva za kontrolo tesnosti spoja PREIZKUS TESNOSTI SPOJA vgrajenega navrtnega zasuna na cevi, ki ima prevrtano luknjo na cevi. Navrtni zasun se po navrtavanju zapre, po potrebi začepi in naredi tlačni preizkus obnovljene/novozgrajene sekundarne mreže skupaj z vgrajenim (navrtanim) navrtnim zasunom. Tlačni preizkus traja tako kot je navedeno v internih navodilih pri preizkusnem tlaku 14 bar in dovoljenim padcem tlaka 0,2 bar.
Tlačni preizkus odcepa se izvaja v skladu z navodili SIST EN 805, ki pravi: V posebnih slučajih, zlasti pri kratkih cevovodih in DN $\leq$ 80 in krajših od 100 m, se sme vzeti obratovalni tlak (7 bar) kot preizkusni tlak sistema.
V obeh primerih, torej pri tlačnem preizkusu cevovoda z navrtanimi stranskimi odcepi, kot tudi pri tlačnem preizkusu cevi priključka med zaporno pipo pred vodomerom in navrtnim zasunom, se vodi zapisnik o tlačnem preizkusu v skladu z zahtevami upravljalca vodovodnega sistema.

11.2 Dezinfekcija

Po zaključenih gradbenih delih je potrebno vodovod dezinficirati. Dezinfekcija naj se izvaja po določilih standarda SIST EN 805 (poglavje 12 in dodatek A28) in po navodilih potrjenih s strani IVZ, ter jo mora izvajati pooblaščena organizacija (npr ZZV Novo mesto, ZZV Maribor,...)

V kolikor se že z izpiranjem cevovoda doseže pozitiven rezultat, dezinfekcija s klornim šokom ni potrebna.

Za dezinfekcijo se lahko uporabijo kemične spojine navedene v dodatku A28 standarda, vendar zaradi splošne prakse priporočamo Na ali Ca hipoklorit.

Sredstvo za deklorinacijo oz. za izničenje dezinfekcijskega sredstva se uporabi žveplov dioksid ali natrijev sulfat, priporočamo slednjega. Po opravljeni dezinfekciji se opravi še dvakratno vzorčenje v primernih časovnih presledkih in sicer za mikrobiološko in fizikalno – kemično analizo. O uspešni dezinfekciji se izda potrdilo, na podlagi tega potrdila pa se lahko vodovod preda v obratovanje.

11.3 Dodatne zahteve po standardu SIST EN 805

Izvajalec mora ob zaključku gradnje izdelati, predložiti oz zagotoviti naslednje:

- Poročilo o pozitivnem tlačnem preiskusu
- Poročilo o dezinfekciji in izjavo o mikrobiološki ustreznosti vodovoda
- Posnetek izvedenega stanja z montažnimi shemami in merodajnimi detajli
- Funkcionalni preiskus sistema z vsemi ventili in preskus hidrantov
- Namestitev tablic za označitev vodovoda
- Če je s projektom določeno tudi podrobna navodila za upravljanje in vzdrževanje sistema kot npr (NOV), meritve proti zmrzovanju, meritve katodne zaščite, meritve zadrževalnega časa vode v sistemu in podobno.

11.4 Vzdrževanje vodovoda

Postopki, sredstva in način vzdrževanja vodovoda morajo biti zajeti v Navodilu za vzdrževanje in obratovanje (NOV), katerega mora izvajalec predložiti na tehničnem prevzemu vodovoda.

11.5 Varnost pri delu

Izvajalec je dolžan upoštevati zakonodajo na tem področju in skupaj s koordinatorjem za varnost skrbeti za upoštevanje predpisov v praksi. Izvajalec mora za ta dela izdelati elaborat, v katerem mora predvideti vse potrebne ukrepe varstva pri delu na premičnem gradbišču. Posebej opozarjamo na upoštevanje predpisov s področja varstva pri delu.
Opozarjamo, da je potrebno k delu pristopiti z veliko natančnostjo in strokovnostjo, ker bi vsaka netesnost ali celo havarija povzročila nesorazmerno veliko škodo, ogroženi pa bi bili tako zdravje kot tudi življenja ljudi.

11.6 Nadzor

Gradbeni nadzor nad deli naj vrši strokovna oseba s strokovnim izpitom. Pri nadzoru mora sodelovati tudi predstavnik upravljavca JKP Prodnik d.o.o. Pred pričetkom del je potrebno s sodelovanjem nadzornih strokovnih oseb posameznih podjetij, ki upravljajo komunalne vode, na terenu označiti potek vseh vodov. Vsako bistveno spremembo projekta mora potrditi projektant.

12.0 IZPOLNJEVANJE BISTVENIH ZAHTEV

Skladno z 9. členom ZGO -1B navajamo, kako je s tehničnimi rešitvami v okviru projektiranja dokazano izpolnjevanje bistvenih zahtev, ki zagotavljajo zanesljivost objekta:

- mehanska odpornost in stabilnost

Sprojektom so predpisani obvezni sidrni spoji, ki zagotavljajo nerazklenjivost cevovoda t.j. njegovo mehansko odpornost in stabilnost. Nadalje so s projektom predpisani sidrni betonski bloki oz utrditev proti dvigu cevovoda tekom tlačnega preiskusa, uvaljanje temeljnih tal za polaganje cevovoda, zasip z ustrezno komprimacijo. Vsi ti ukrepi zagotavljajo (ob pravilni izvedbi) mehansko odpornost in stabilnost.

- varnost pred požarom

Objekt vodovod ni požarno ogrožen, nasprotno sam vodovodni sistem zagotavlja pasivno požarno zaščito za vse druge objekte in okolico.

- higienska in zdravstvena zaščita ter zaščita okolice

S projektom je predpisan obvezen tlačni preiskus, ki zagotavlja tesnost cevovoda in preprečuje morebitno onesnaženje od zunaj. Prav tako je s projektom predpisana dezinfekcija po določilih standarda SIST EN 805) in po navodilih potrjenih s strani IVZ. Po opravljeni dezinfekciji se opravi še dvakratno vzorčenje za mikrobiološko in fizikalno – kemično analizo.

- varnost pri uporabi

Zaradi značaja objekta preverjanje varnosti pri uporabi ni smiselno (tudi ni npr. jaškov). Za varnost pri uporabi je sicer zadolžen upravljavec vodovoda.

- zaščita pred hrupom

Zaradi značaja objekta preverjanje zaščite pred hrupom ni smiselno.

- varčevanje z energijo in ohranjanje toplote

Posredno varčevanje z energijo je zagotovljeno z izbiro cevi z gladkim ostenjem in majhnimi linijskimi izgubami. Ohranjanje toplote oz. v tem primeru varovanje vodovoda pred zmrzaljo je zagotovljeno s predpisano vkopno globino izven zmrzovalne cone 1,20 m.

13.0 ZAKLJUČEK

Investitor Občina Trzin oz. v njenem imenu JKP Prodnik želi obnoviti oz prestaviti vodovod po ulici OF v Trzinu. Vodovod poteka po cestnem zemljišču v lasti občine Trzin. JKP Prodnik namerava to storiti v okviru investicijskega vzdrževanja.

V predloženem projektu je na nivoju PZI prikazana rešitev izgradnje vodovoda v Trzinu **po Ulici OF**, v skupni dolžini **177,76m**.

Cevovod se izvede iz nodularne litine DN 100 mm ter hišni priključki iz PE 100 d32-16 bar.

Z načrtovano izgradnjo bo doseženo občutno boljše stanje na vodovodnem sistemu na obravnavanem območju, prav tako pa bo olajšano tudi vzdrževanje cevovoda. Doseženi bodo naslednji cilji, ki si jih je investitor zastavil:

- Obnovljeno bo vodovodno omrežje po cestah v lasti občine Trzin.
- Zagotovljena bo predpisana protipožarna varnost iz vodovodnega omrežja.
- Obnovljeni bodo hišne priključki za
- Omogočena bo nadaljnja obnova vodovodov v bližnjih ulicah.

Ocenjena vrednost investicije:

Pri oceni vrednosti smo upoševali tudi tista dela, ki so lastna cesti t.j. organizacija gradbišča, sanitarije, prometna ureditev, varstvo pri delu (koordinator, varnostni načrt,...), geomehanski nadzor, vsa rušenja z izkopi do posteljice, vsa nasipavanja od posteljice navzgor do vključno asfalta, asfaltiranje, robniki, bankine, obnova odvodnje, ozelenitev ter ureditev okolice.

Pri oceni vrednosti investicije so upoštevane trenutne (november 2021) razmere na trgu v Sloveniji. Ocena investicije je razvidna iz priloženega projektantskega predračuna.

Sestavila:

Pooblaščeni inženir:

Tadej Kodrič, dipl. inž. grad

in Urban Trampuš, abs. str.

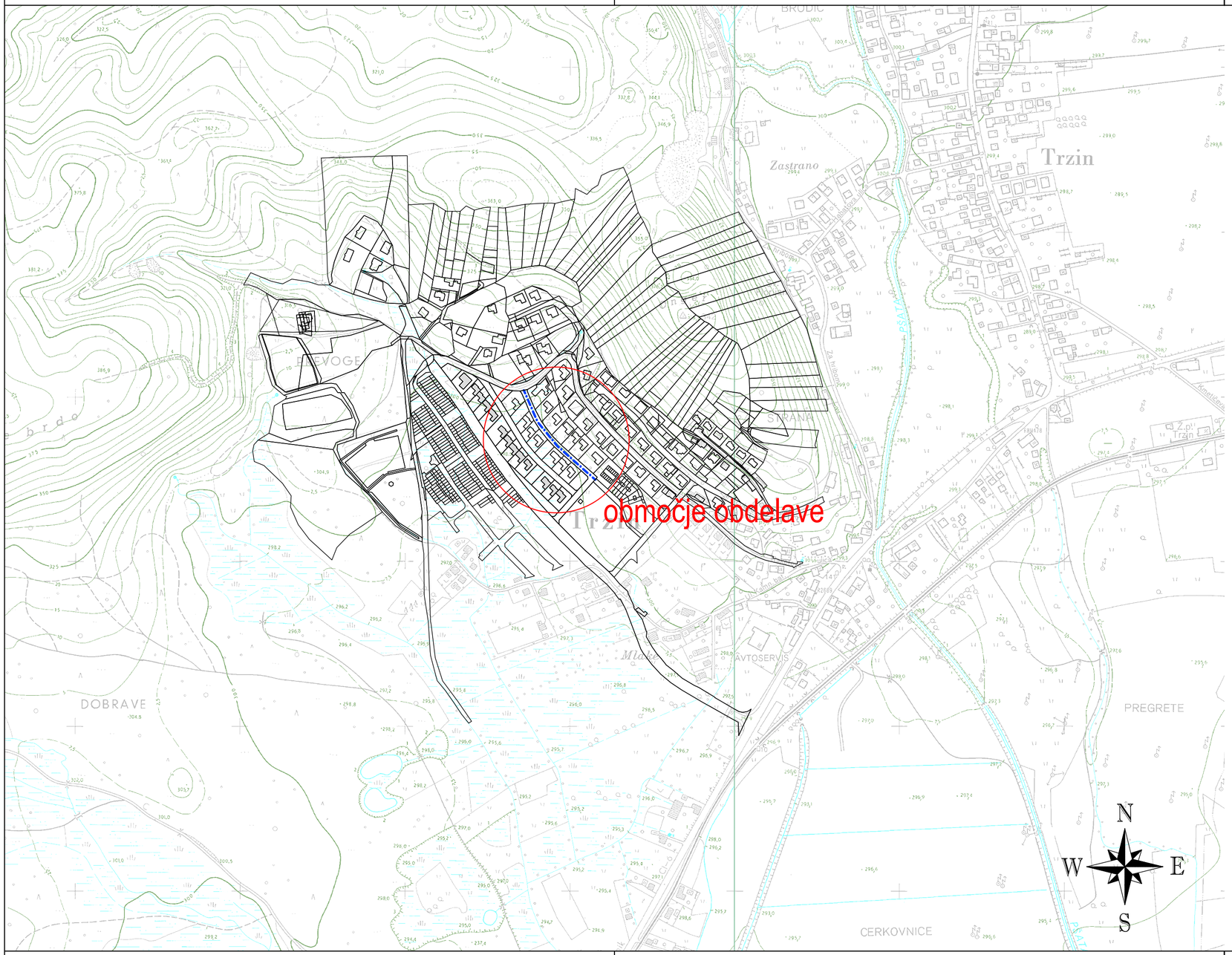
Ljubljana, November 2021

0/2.4 PREDRAČUN Z REKAPITULACIJO STROŠKOV

3.0 NABAVA MATERIALA

	opis dela	enota	količina	cena/enoto	cena
CEVI: SIST EN 545:2010	v ceni NL cevi so všteti , medprirobnična tesnila in tesnila za sidranje				
	NL cev , s tesnili za sidranje (npr.STD Vi spoj) spoj, l=6.00 m, DN 100.	m1	178,00	25,00 €	4.450,00 €
	NL cev, vmesni ravni kos, L = 1 m, DN 100	kos	2,00	51,88 €	103,76 €
NL FAZONSKI KOSI:	v ceni NL fazonskih kosov na obojko, prirobico, spojnih kosov in armatur je vštet tudi ves vijačni material , medprirobnična tesnila in tesnila za sidranje				
	MMK - 30° DN 100, PN 16	kos	1,00	41,65 €	41,65 €
	FF DN80/600, PN16	kos	1,00	62,25 €	62,25 €
	T DN 100/100, PN16	kos	1,00	82,88 €	82,88 €
	T DN 100/80, PN16	kos	1,00	82,88 €	82,88 €
	N DN80, PN16	kos	1,00	55,13 €	55,13 €
	E DN100, PN16	kos	3,00	25,13 €	75,39 €
VODOVODNE ARMATURE					
	EV Zasun DN 80, PN 16, kratka izvedba, s teleskopsko vgradilno garnituro (1,3-2,0 m), cestno kapo in montažno podložno ploščo	kos	1,00	247,00 €	247,00 €
HIDRANTI					
	- PTH podtalni hidrant DN 80, NP 16 bar, obsut s prodcem po detajlu	kos	1,00	450,00 €	450,00 €
SPOJNI KOSI					
	Univerzalna enojna spojka DN 100 PN 16	kos	2,00	152,10 €	304,20 €
HIŠNI PRIKLJUČKI					
	Vodovodne cevi PE 100 d 32 mm -16 bar	m1	110,00	1,60 €	176,00 €
	Zaščitna cev PE d 63x5,8 mm, 8 barov	m^1	110,00	3,01 €	331,10 €
	Navrtalni oklep za NL DN 100-6/4" in cestni ventil 1" z vgradno garnituro in cestno kapo ter betonsko podložko, z vsemi potrebnimi reducirnimi in ločnimi kosi za izvedbo hišnega priključka	kos	6,00	122,51 €	735,06 €
	Dobava tipskega PEHD zunanjega termo jaška DN 500 h= 100 cm-tipski jašek vključno z betonsko podložko-PO DETAJLU IZ PROJEKTA. Z opremo za enojni vodomer 3/4"	kos	6,00	285,00 €	1.710,00 €
OSTALO					
	Transportni stroški dobave materiala. Ocena stroškov 6% od vrednosti materiala				534,44 €
	Dodatna in nepredvidena dela. Obračun stroškov po dejanski porabi časa in materiala, po vpisu v gradbeni dnevnik. Ocena stroškov 10% od vrednosti materiala				890,73 €
	NABAVA VODOVODNEGA MATERIALA			skupaj	10.332,47 €

0/2.5 GRAFIČNE PRILOGE

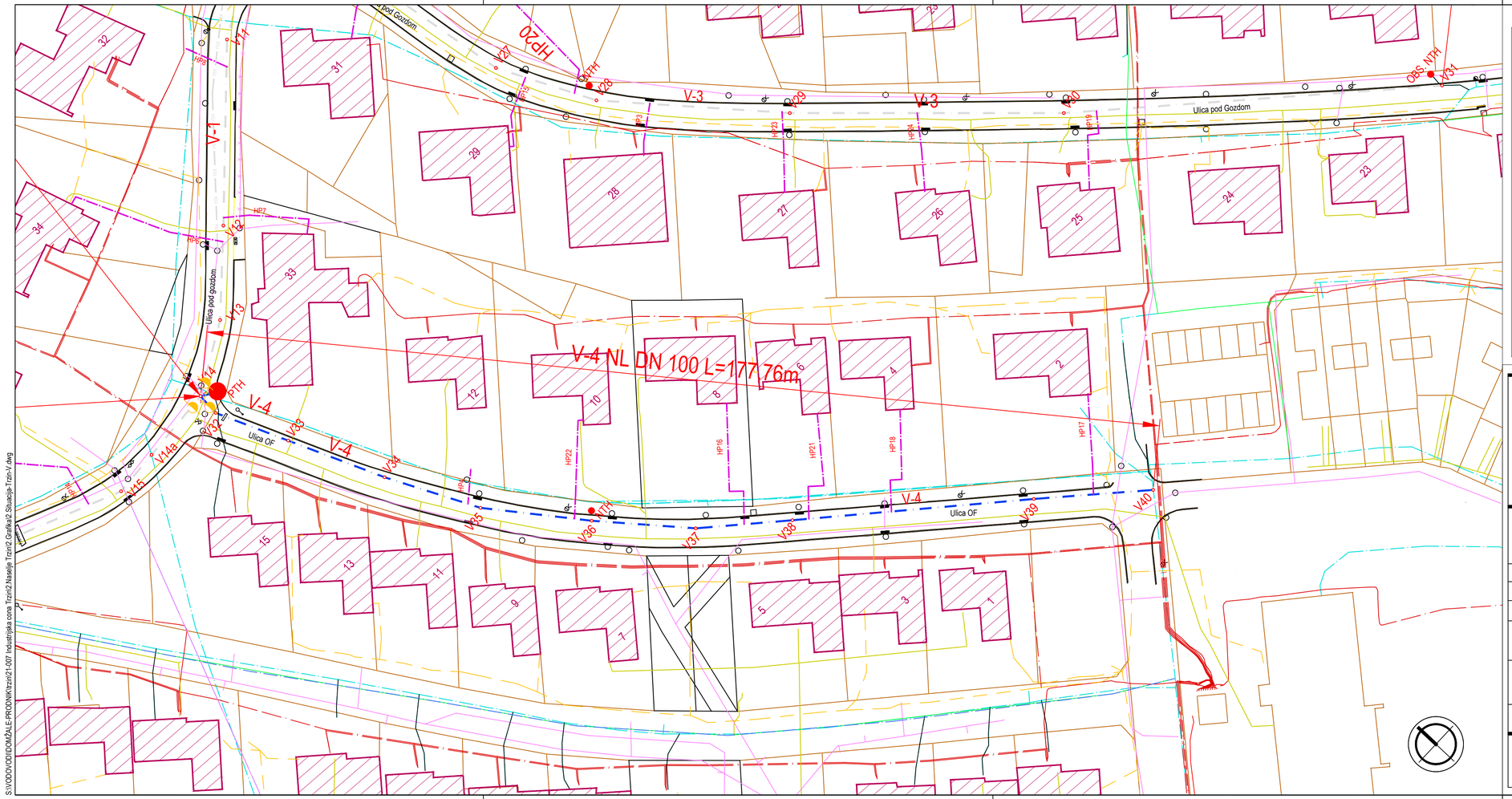


LEGENDA

- projektiran vodovod
- obstoječi vodovod

naročnik: Občina Trzin, Mengeška cesta 22, 1236 Trzin	izvajalec-koordinator: PNZ svetovanje projektiranje d.o.o. LJUBLJANA; iden. št.: IZS 0315
naziv objekta: INVESTICIJSKO VZDRŽEVANJE VODOVODA V TRZINU – VODOVOD PO ULICI OSVOBODILNE FRONTE V TRZINU	odgovorni vodja projekta: Tadej Kodrič, dipl.inž.grad.
	iden. št. odg. vodje projekta: G-2854; podpis:
številka projekta: 20_1007	pooblaščeni inženir: Tadej Kodrič, dipl.inž.grad.
številka načrta: 20_1007	iden. št. poob. inženirja: G-2854; podpis:
vrsta projekta: PZI	
vrsta načrta: VODOVOD	sodelavec projekta: Marijana Maschke, gradb.teh.
ime risbe: PREGLEDNA SITUACIJA	kontrolor:
merilo: 1 : 5000	datum: oktober 2021; št.risbe: 1

pnz



S:\VODOV\OD\DOMŽALE-PRODNIK\Trzin\21-007 Industrijska cona Trzin\2 Naselje Trzin\2 Grafika\2.Situacija-Trzin-V.dwg

LEGENDA

- projektirani vodovod
- obstoječi vodovod
- obstoječi vodovod
- Sekcijski zasun
- Avtomatski zračnik
- Nadzemni hidrant z blatnim izpustom
- Nadzemni hidrant
- obstoječi TK
- elektrika

Občina Trzin
Mengeška cesta 22
1236 Trzin

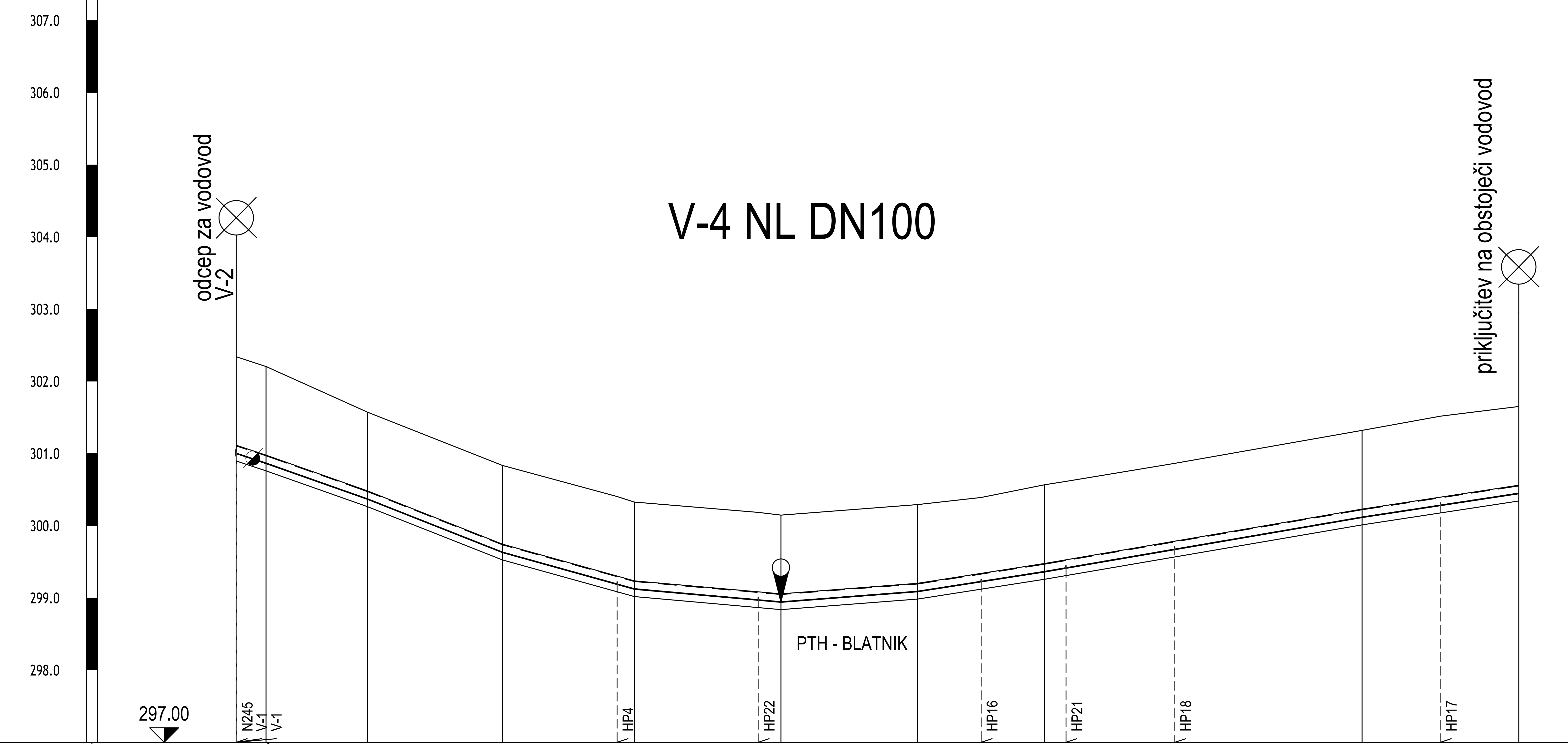
PNZ svetovanje projektiranje d.o.o. LJUBLJANA

iden. št.: IZS 0315

naziv objekta: INVESTICIJSKO VZDRŽEVANJE KANALIZACIJE V TRZINU IZGRADNJA VODOVODA PO ULICI OF TRZINU	odgovorni vodja projekta: Andrej Bogataj, univ.dipl.inž.grad.		
	iden. št. odg. vodje projekta: G-0021	podpis:	
številka projekta: 21-1007/3	odgovorni projektant: Tadej Kodrič, dipl.inž.grad.		
številka načrta: 21-1007/3-V			
vrsta projekta: PZI	iden. št. odg. projektanta: G-2854	podpis:	
vrsta načrta: VODOVOD	obdelovalec: Marijana Maschke, gradb.teh.		
ime risbe: SITUACIJA - V-4	kontrolor:		
merilo: 1 : 500	datum: november 2021	št.risbe: 2	

pnz

V-4 NL DN100



OZNAKA PROFILOV/DLŽ	V14	4.12	V32	14.09	V33	18.72	V34	18.29	V35	20.32	V36	18.95	V37	17.61	V38	43.99	V39	21.73	V40
KOTA TERENA	302.34		302.21		301.57		300.84		300.33		300.15		300.29		300.57		301.32		301.65
KOTA NIVELETE	301.01		300.87		300.37		299.64		299.13		298.95		299.09		299.37		300.12		300.45
GLOBINA IZKOPA	1.49		1.45		1.31		1.31		1.31		1.31		1.31		1.31		1.31		1.31
STACIONAŽA	0+000.00		0+004.12		0+018.20		0+036.90		0+055.18		0+075.50		0+094.45		0+112.06		0+156.04		0+177.76
MATERIAL IN PROFIL CEVI	NL DN100 L=177.76 m																		
PADEC																			

S:\VODOVOD\DOMŽALE-PRODNIK\trzin\21-007 Industrijska cona Trzin\2 Naselje Trzin\2 Grafika\2 Situacija-Trzin-V.dwg

Občina Trzin
Mengeška cesta 22
1236 Trzin

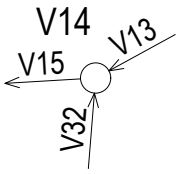
PNZ svetovanje projektiranje d.o.o.
LJUBLJANA

	iden. št.: IZS 0315
naziv objekta: INVESTICIJSKO VZDRŽEVANJE KANALIZACIJE V TRZINU IZGRADNJA VODOVODA PO ULICI OF TRZINU	odgovorni vodja projekta: Andrej Bogataj, univ.dipl.inž.grad.
	iden. št. odg. vodje projekta: G-0021 podpis:
številka projekta: 21-1007/3	odgovorni projektant: Tadej Kodrič, dipl.inž.grad.
številka načrta: 21-1007/3-V	iden. št. odg. projektanta: G-2854 podpis:
vrsta projekta: PZI	
vrsta načrta: VODOVOD	obdelovalec: Marijana Maschke, gradb.teh.
ime risbe: VZDOLŽNI PROFIL V-4	kontrolor:
merilo: 1 :500/50	datum: november 2021 št.risbe: 3

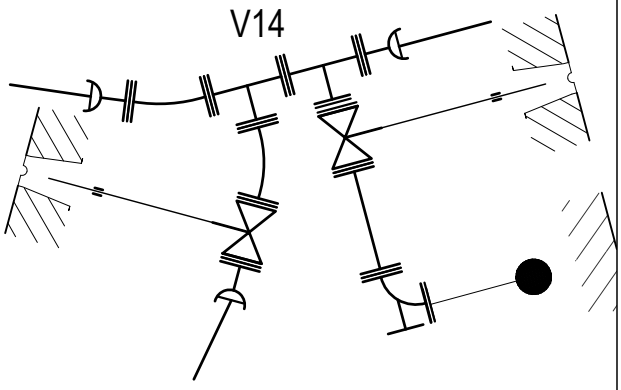
pnz

0/2.6 MONTAŽNE SHEME

Montažne sheme

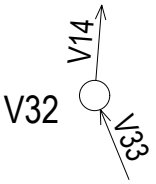


Hter = 302.34 m
Hniv = 300.95 m



Položaj	Naziv	Nazivni premer	Količina
6	E-100	100.00	3
10	EV+vg.gar.-100	100.00	1
2	N-80	80.00	1
1	T-100/80	100.00	1
11	FFK22-100	100.00	1
5	PTH-80	80.00	1
8	T-100/100	100.00	1
9	FFK30-100	100.00	1
4	FF-80/6000	80.00	1
3	EV+vg.gar.-80	80.00	1

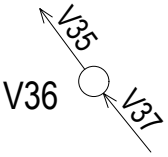
Montažne sheme



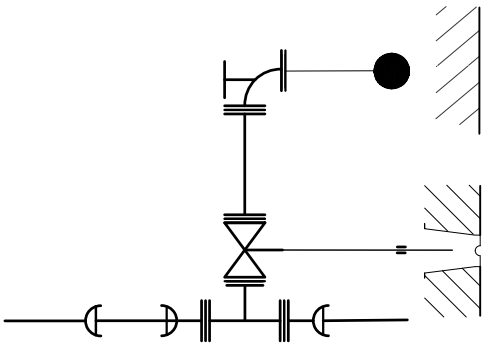
Hter = 302.21 m
Hniv = 300.87 m



Položaj	Naziv	Nazivni premer	Količina
3	NL-1-100 Vi spoj	100.00	1
1	MMK30-100	100.00	1
2	VMK-100/60	100.00	1

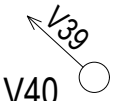


Hter = 300.15 m
Hniv = 298.95 m

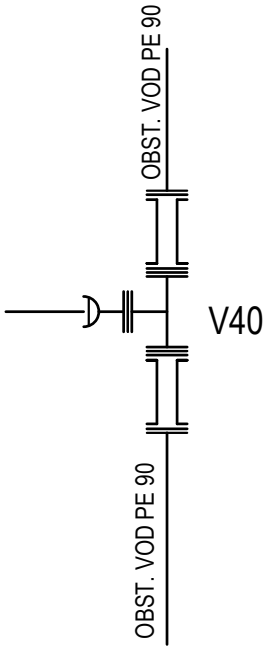


Položaj	Naziv	Nazivni premer	Količina
2	E-100	100.00	2
4	NL-1-100 Vi spoj	100.00	1
7	N-80	80.00	1
1	T-100/80	100.00	1
8	PTH-80	80.00	1
6	FF-80/6000	80.00	1
5	EV+vg.gar.-80	80.00	1
3	VMK-100/60	100.00	1

Montažne sheme



V40
Hter = 301.65 m
Hniv = 300.45 m



Položaj	Naziv	Nazivni premer	Količina
3	E-100	100.00	1
1	T-100/100	100.00	1
2	MultiJoint univ.sp.-100 enojna	100.00	2

0/2.7 KOORDINATE TOČK VODOVODA

KOORDINATE TOČK VODOVODA

INVESTICIJSKO VZDRŽEVANJE VODOVODA V TRZINU

VODOVOD PO ULICI OF ***Št. projekta: 20_1007***

Št. načrta: : 20_1007/3-V

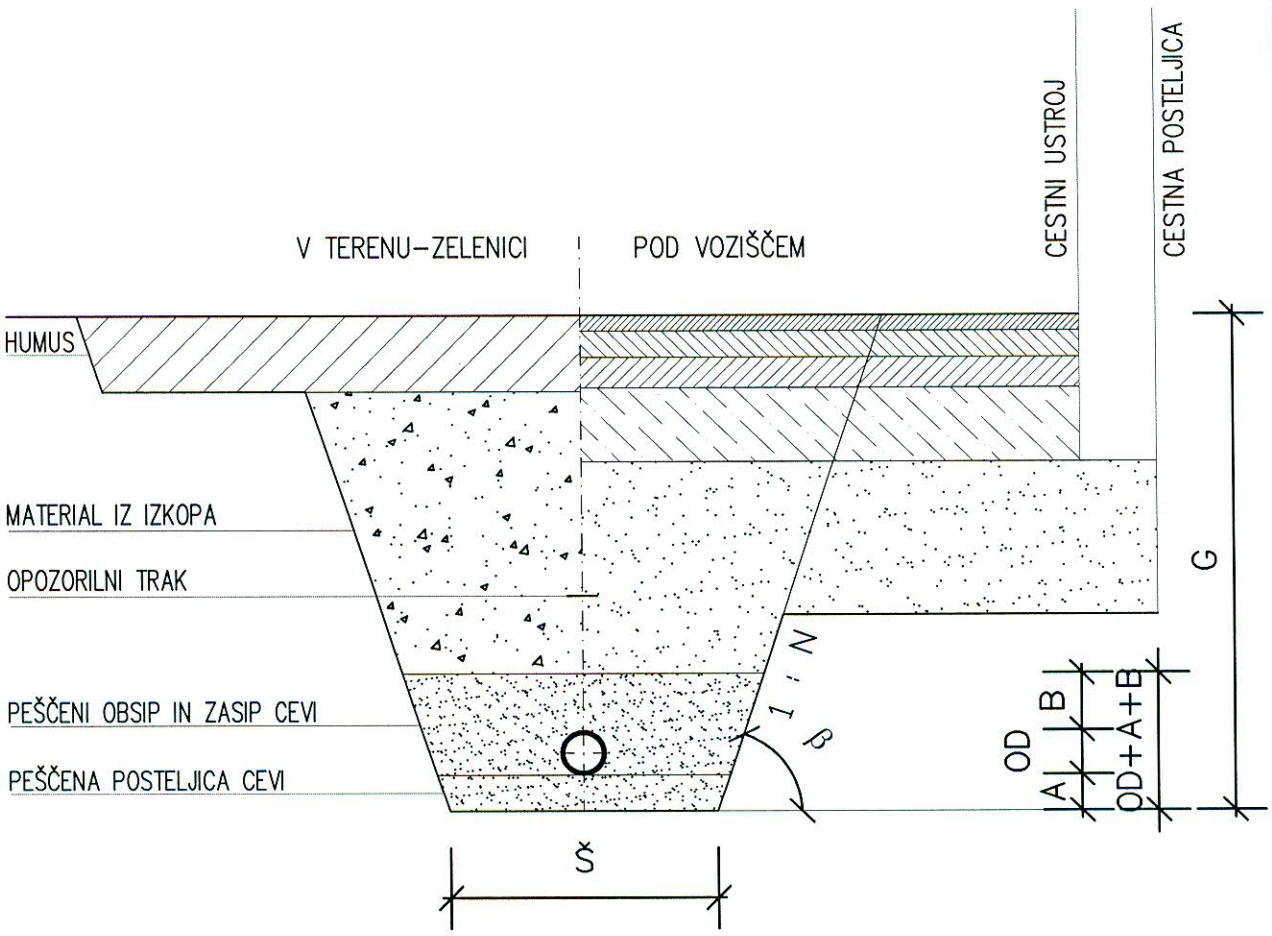
VODOVOD V-4

Točka št.	X	Y	Kota terena
V14	465561,7	110501,1	302,34
V32	465561,4	110497	302,21
V33	465566,7	110483,9	301,57
V34	465573,9	110466,6	300,84
V35	465581,7	110450,1	300,33
V36	465593,8	110433,8	300,15
V37	465605,7	110419,1	300,29
V38	465618,8	110407,3	300,57
V39	465651,6	110378	301,32
V40	465667,6	110363,3	301,65

0/2.8 DETAJLI

NORMALNI PROFIL IZKOPA JARKA

POLAGANJE VODOVODNE CEVI NL DN100



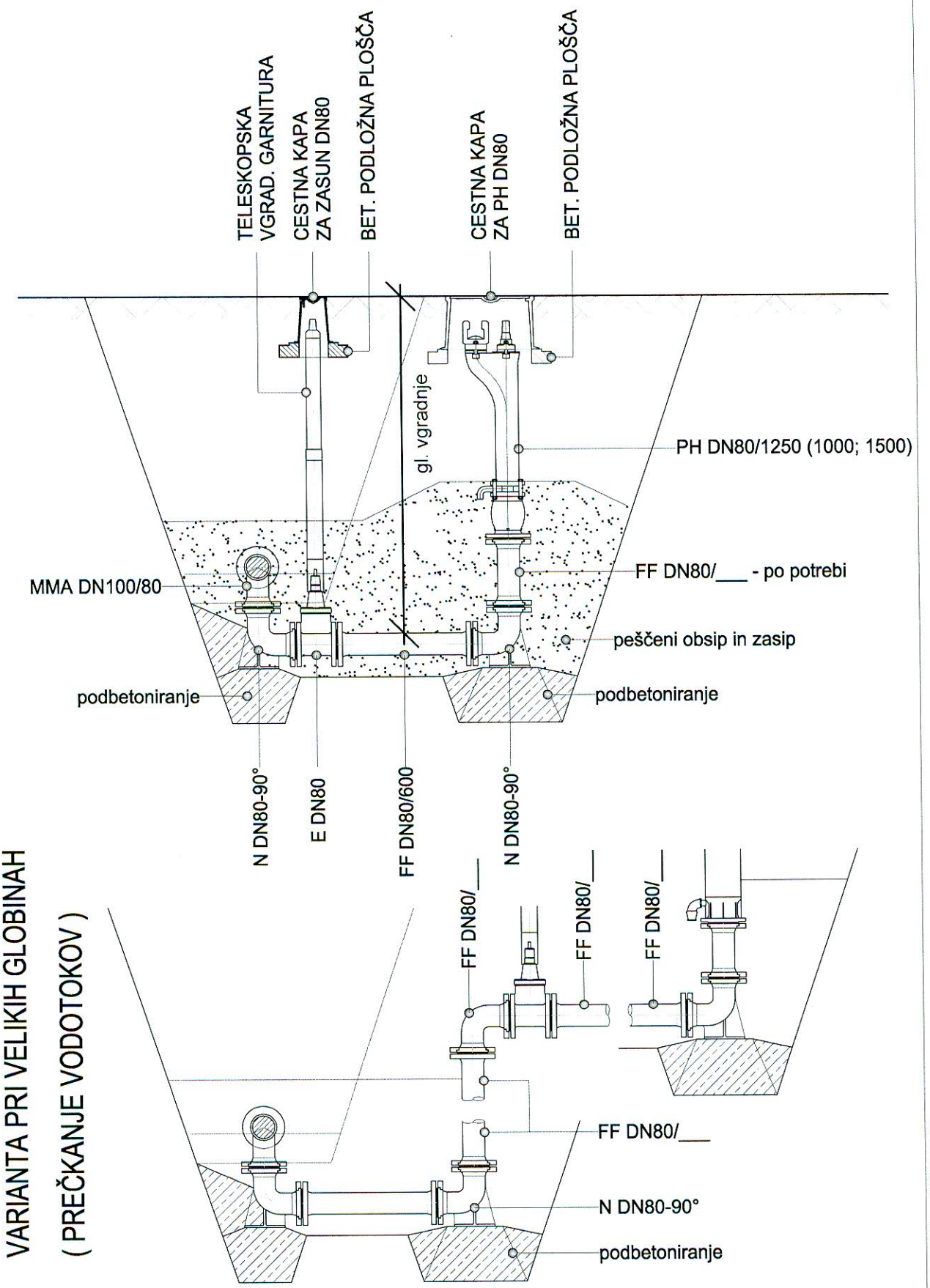
utrjevanje zasipa–zgoščenost po projektu (ceste,objekta...)
oz. najmanj 92% standardnega Proctorja

DN...nazivni premer cevi v (mm) – 100
OD...zunanji premer cevi v (mm) – 118mm
Š ...širina dna izkopa – 60cm
G ...globina izkopa – po projektu (1,31m)
1:N...kot naklona neopaženega jarka do horizontale 3:1
A...debelina peščene posteljice – 10cm
B...debelina peščenega kritja nad cevjo – 15cm
frakcija peska DN<300 – 0–8 mm

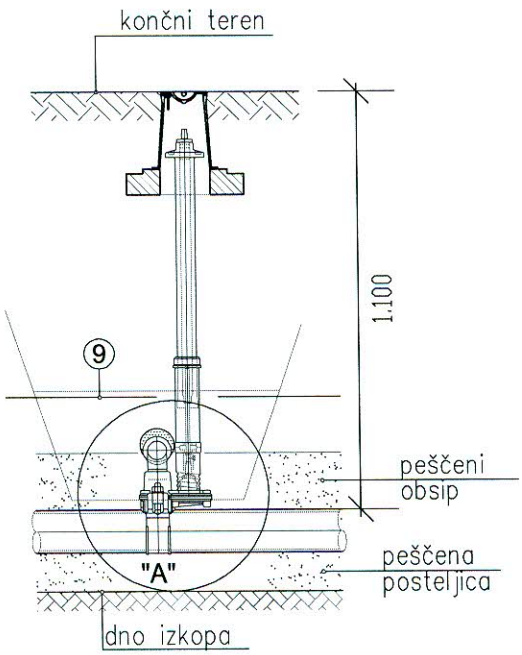
Humus = 0,5000 m^3/m' – v cestišču rušenje
Izkop = 1,1877 m^3/m'
Pesek = 0,2918 m^3/m'
Odvoz = 0,3027 m^3/m' x faktor razrahljivosti
Zasip = 0,8850 m^3/m'
Cev = 0,0109 m^3/m'

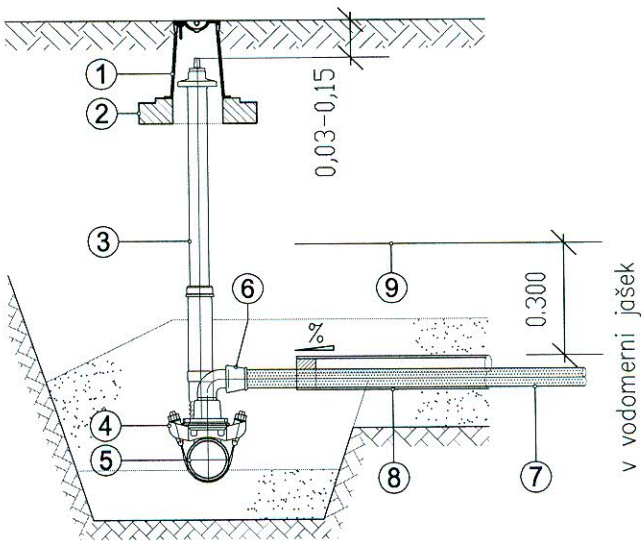
DETAJL VGRADNJE PODTALNEGA HIDRANTA DN80 - BLATNEGA IZPUSTA NA NL CEVI DN100

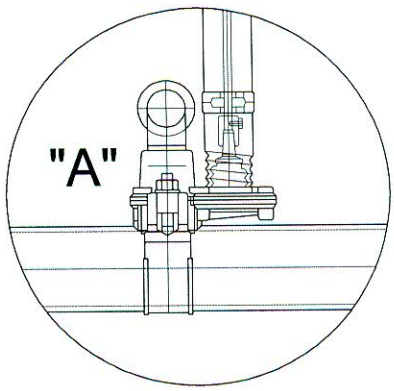
1 : 25



DETAJL STRANSKEGA ODCEPA
Z NAVRTALNO OBJEMKO M 1:20







① cestna kapa za HP
② podložna plošča – betonska ali iz umetne mase
③ teleskopska vgradilna garnitura za HP
vgradna globina 0,70–1,00m oz. 1,00–1,50m
④ navrtalna objemka z ventilom
za (PE, PVC);(LTŽ, NL, JE)
možen priklop med obratovanjem vodovoda
⑤ cev javnega vodovoda
PE, PVC, LTŽ, NL, JE)
⑥ redukcijska ločna spojka 1,5"/DN32–40–50–63
⑦ cev hišnega priključka DN32–40–50–63 (1"–5/4"–6/4"–2")
⑧ zaščitna cev hišnega priključka PE d75–90–110
⑨ signalno opozorilni trak–POZOR VODOVOD

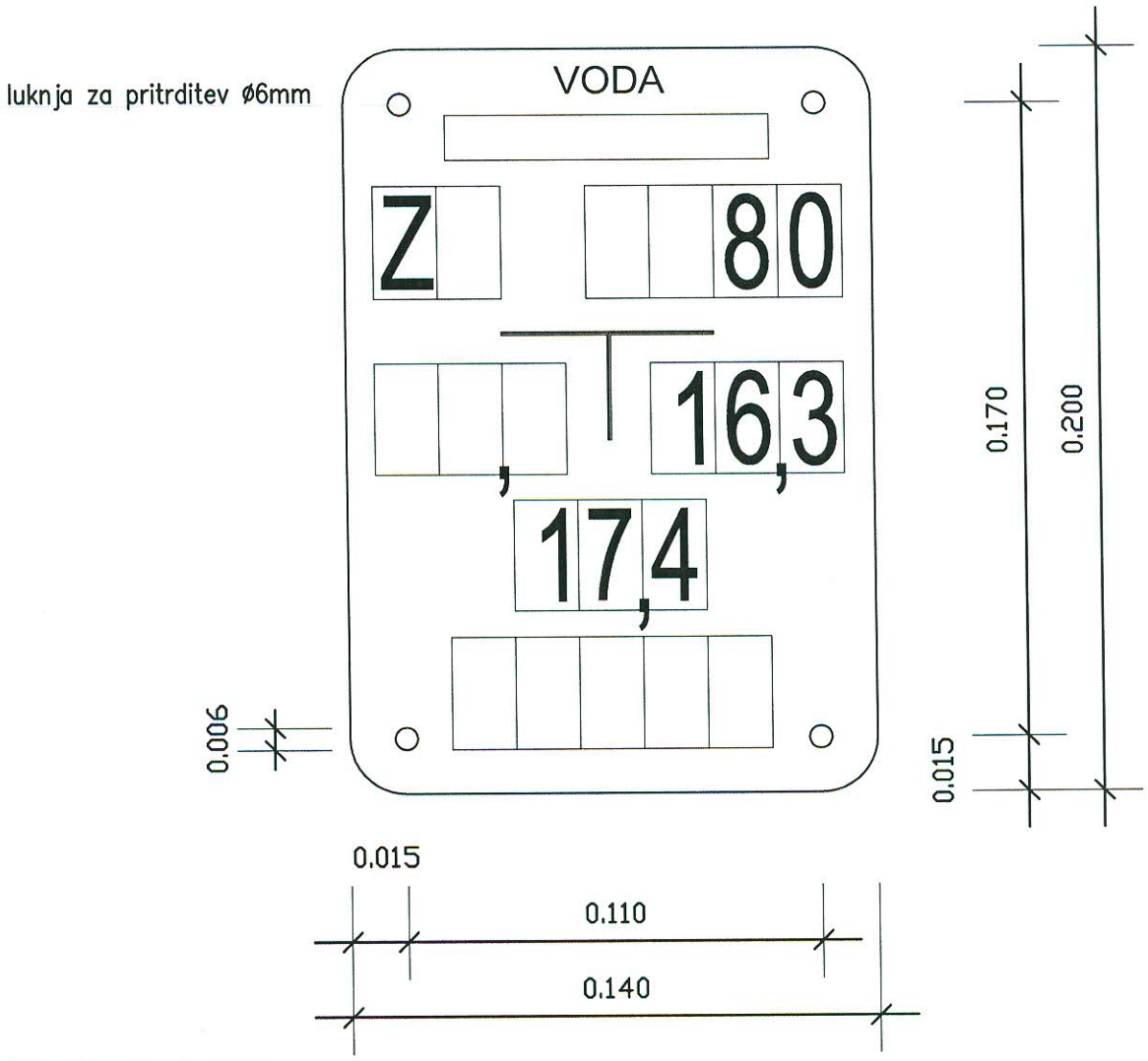
Protikorozijska zaščita po EWS postopku
Obratovalni tlak max. 16bar
Priklop HP na cev < od DN80 oz. d63 se izvede z redukcijskim odcepom
Profil HP poda upravljalec vodovoda glede na:
– število izlivnih mest
– projektirano oz. predvideno porabo

TABLICA ZA OZNAČEVANJE VODOVODA

1 : 2

OZNAČEVALNE TABLICE NAMEŠČAMO:

- na zid zgradbe
- na drog javne razsvetljave ali na drog elektro napeljave
- na samostojen drog, ki je namenjen samo za namestitev označevalne tablice iz Alu ali pocinkane cevi ø 6/4", pritrjene z nosilnimi onjemkami za cev ø6/4"



PODATKI NA TABLICI:

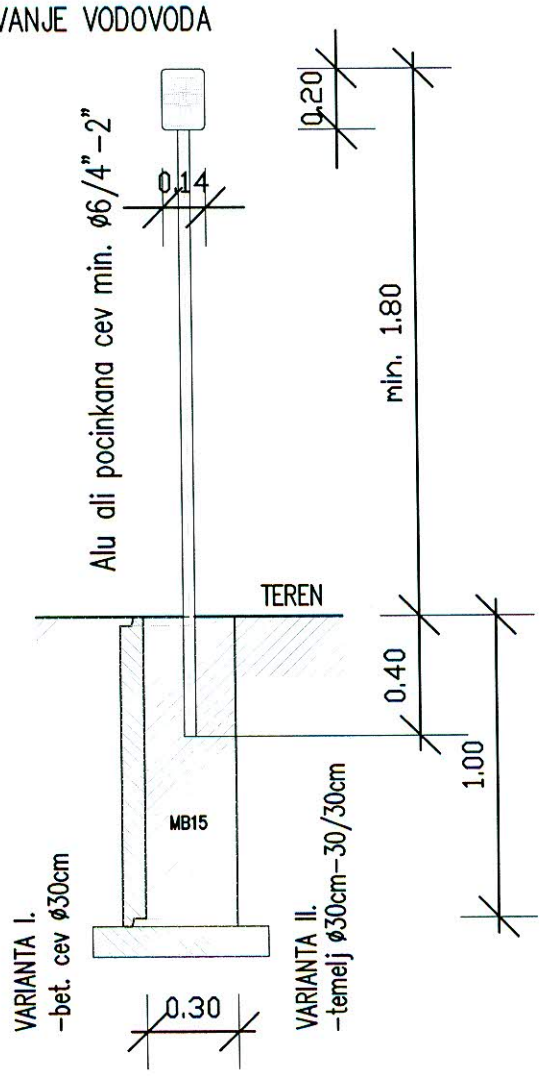
- koordinate; določajo oddaljenost do armature – pokrova jaška oz. cestne kape
- vrsta armature
- prosto polje služi za vnos šifre ali kode armature v vodovodnem sistemu oz. za katast. evidenco

vsaka armatura v jašku ima svojo tablico z istimi koordinatami
oddaljenost tablice od vgrajene armature naj bo do 15 m

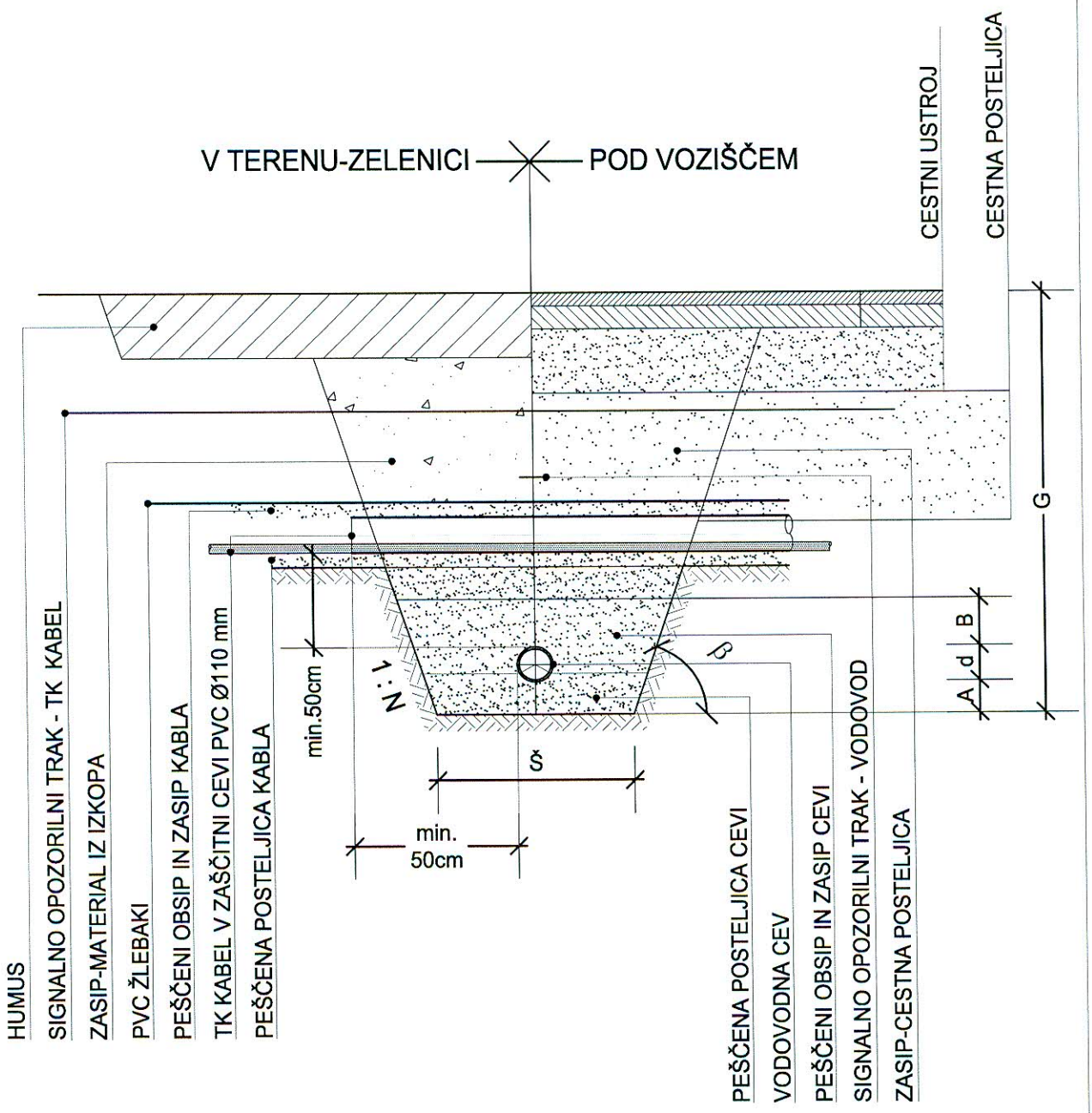
DROG S TEMELJEM ZA NAMESTITEV TABLICE ZA OZNAČEVANJE VODOVODA

1 : 25

TABLICA ZA OZNAČEVANJE VODOVODA

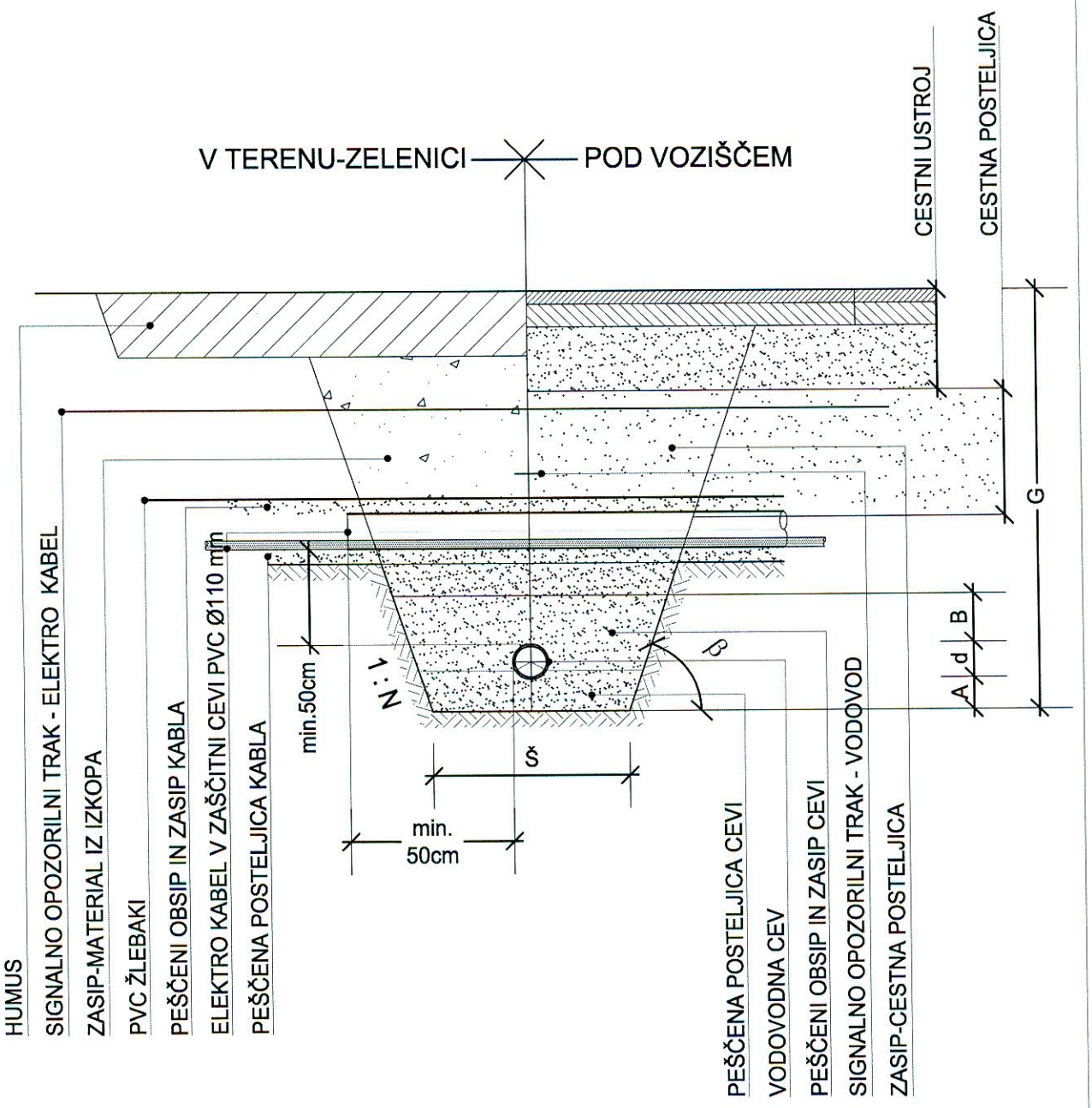


KRIŽANJE VODOVODA S TK KABLOM



KOT KRIŽANJA min. 45°

KRIŽANJE VODOVODA Z ELEKTRO KABLOM

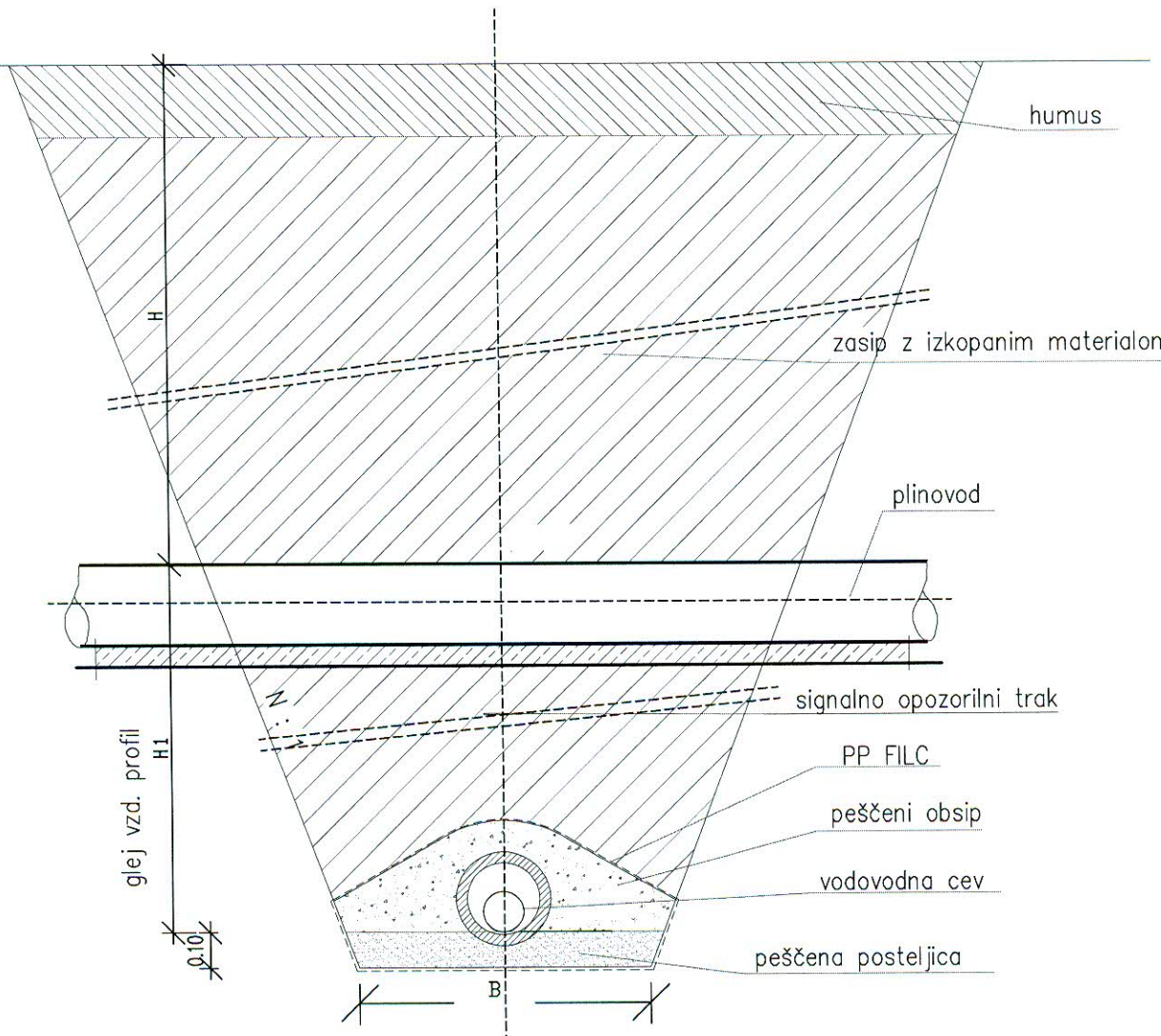


KOT KRIŽANJA min. 45°

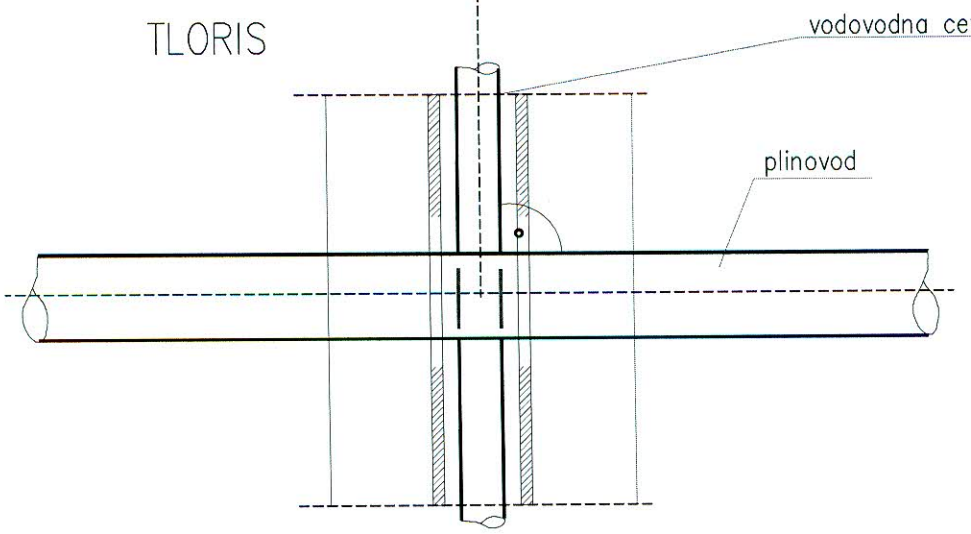
KRIŽANJE VODOVODA S PLINOVODOM

– vodovod pod plinovodom

PREREZ



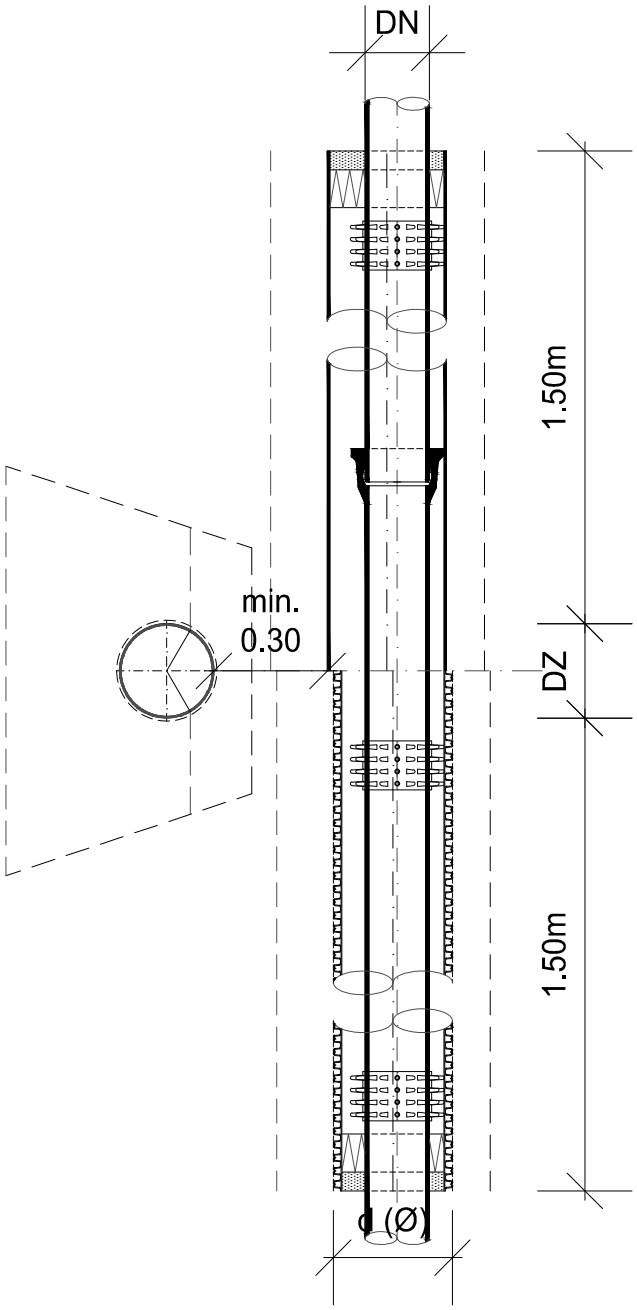
TLORIS



KRIŽANJE VODOVODA S KANALIZACIJO

- vodovod pod kanalizacijo
- vodovod v zaščitni cevi (PE, PVC, BC ...)

M 1 : 20



Vodomerni toplotno izoliran jašek

Tehnične karakteristike

Mere višina 100 cm
širina ϕ 50, 60 ali 80 cm

Material

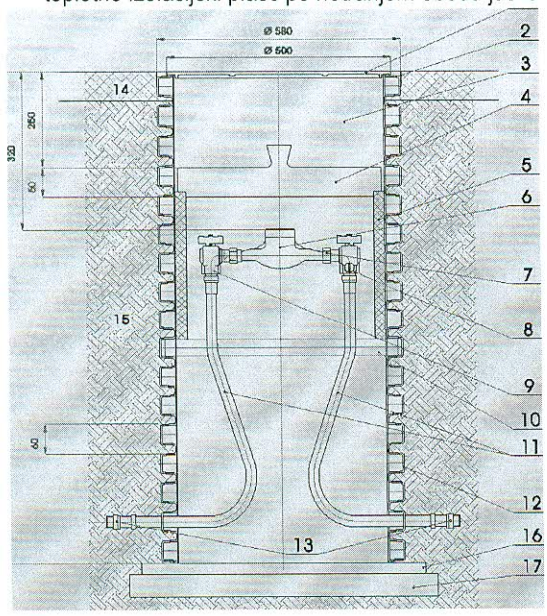
Ohišje: dvoslojna cev PEHD - črna
Pokrov: LTŽ pokrov ϕ 500 - GGG 40 ali PEHD pokrov
Cevi: MAINPEX
Termo pokrov: termoizolativni stiropor 5 cm
toplotno izolacijski plašč po notranjem obodu jaška

Preizkus

Tlačni preizkus instalacij na tlak 16 bar Povoznost (ZAG Ljubljana) Toplotna izolativnost (ZAG Ljubljana)

Oprema jaška – standard

- vhod 1" - izhod 3/4" (standardna izvedba priključka vodomera YA)
- montaža priključnih cevi s hitrimi spojkami
- instalacija MAINPEX cevi s ponikljanimi medeninastimi fazonskimi elementi armature. Kotni krogelni ventil, lovilec nesnage ali regulator tlaka
- termo pokrov iz stiropora
- LTŽ povozni pokrov 5T, 12,5T z betonskim vencem ali PEHD pohodni pokrov
- toplotno izolacijski plašč po notranjem obodu jaška



1 LTŽ pokrov ali PEHD pohodni pokrov
2 nerjaven kovinski obroč (povozna vgradnja)
3 toplotno izolacijska komora
4 toplotno izolacijski pokrov
5 toplotno izolacijski plašč
6 merilnik pretoka vode (vodomer)
7 holandec DN20 za vgradnjo merilnika pretoka
8 kotni krogelni ventil DN20 z izpustno pipico ter nepovratnim ventilom
9 kotni krogelni ventil DN20
10 pritrditvena cev
11 MAINPEX vodovodna cev DN20
12 dvoslojna rebrasta PP (polipropilen) cev
13 navojni priključek 3/4" ali 1"
14 travnata, asfaltna ali tlakovana površina
15 obsip jaška z zemljo v plasteh po 20cm z utrjevanjem po standardnem Proctorjevem postopku
16 betonski podložni okvir (povozna vgradnja)
17 utrjena posteljica debeline od 0,1 do 0,15m iz peska granulacije od 0,3 do 1cm

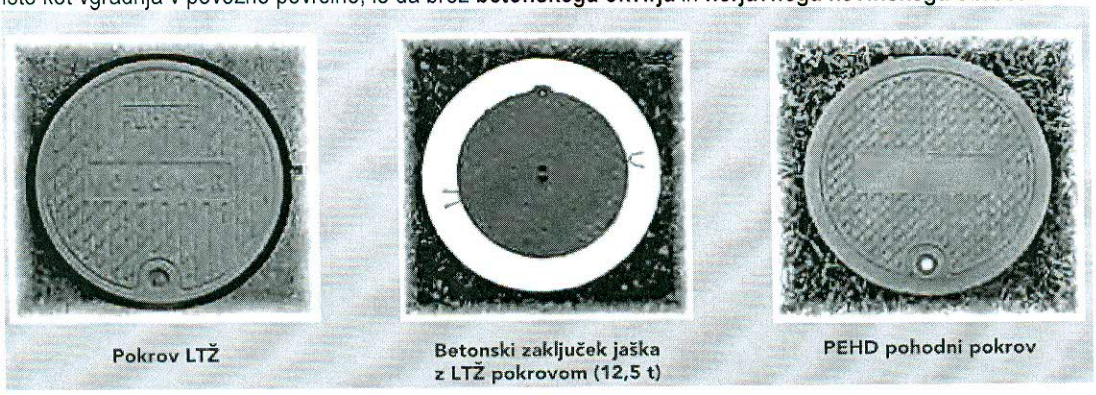
Navodilo za vgradnjo

Povozna površina (dovozna cesta ali dvorišče)

V naprej pripravljeno, izkopano gradbeno jamo dimenzije približno 1 x 1 m in višine 1,15 m pripravimo na dnu jaška posteljico iz peska ustreznega granulata 0-4 mm in višine 10 do 15 cm, ki mora biti ustrezno utrjena. Na to pripravljeno podlago postavimo betonski okvir (povozna vgradnja). Na ta betonski okvir postavimo jašek, nakar zvežemo priključne cevi (dovod vode iz javnega vodovoda in odvod do potrošnika). Po priključitvi vodovodnih cevi zunaj jaška, jašek obsujemo z zemljo (boljše termične in vezne lastnosti kot pesek in kamenje) v plasteh po 20 cm z utrjevanjem po posameznih plasteh. Pri samem utrjevanju moramo biti posebno pozorni na priključke vodovodnih cevi, da priključkov ne poškodujemo. Asfalt ali beton ob vodomernem jašku na povozni površini položimo do zunanjega nerjavnega kovinskega roba na jašku, ki meji z notranjim povoznim LTŽ pokrovom.

Nepovozna površina (zelenica)

Isto kot vgradnja v povozno površino, le da brez **betonskega okvirja** in **nerjavnega kovinskega obroča.**



Pokrov LTŽ

Betonski zaključek jaška z LTŽ pokrovom (12,5 t)

PEHD pohodni pokrov

0/2.9 SKICE HIŠNIH PRIKLJUČKOV