

## 4/1.3.1 TEHNIČNI OPIS

### KAZALO

<b>1</b>	<b>SPLOŠNO</b> .....	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>REKONSTRUKCIJA IN ZAŠČITA VODOVODA</b> .....	<b>3</b>
2.1	OBSTOJEČE STANJE .....	3
2.2	POSTOPEK IZVEDBE DEL PRI PRESTAVITVI IN ZAŠČITI VODOVODOV .....	4
2.3	ZAHTEVE UPRAVLJAVCA VODOVODNEGA OMREŽJA.....	4
2.4	PRESTAVITEV OZ. REKONSTRUKCIJE ODSEKOV VODOVODA: .....	5
2.5	VGRADNI ELEMENTI.....	6
2.6	GRADBENA DELA .....	7
2.7	MONTAŽA .....	8
2.8	KRIŽANJA Z OBSTOJEČIMI IN NOVOPREDVIDENIMI KOMUNALNIMI VODI TER PROMETNO INFRASTRUKTURO .....	9
2.9	PREIZKUSI.....	10
2.10	OSTALE UREDITVE.....	11
2.11	ZAKOLIČBENI PODATKI NAČRTA .....	12
2.12	ZAKLJUČEK.....	14

## 1 SPLOŠNO

V sklopu projekta »Rekonstrukcija ceste skozi Dol pri Hrastniku, na R1-221/1222 Hrastnik-Šmarjeta, od km 1.860 do km 2.400« je izdelan PZI načrt prestavitve in ščitenja posameznih odsekov javnega vodovoda, ki poteka po in ob predmetni regionalni cesti. Za predvideno ureditev ceste je že bila izdelana IDZ projektna dokumentacija, in sicer jo je v februarju 2017 izdelalo podjetje Varen d.o.o.Maribor, št. projekta S5-1-1475/17.

PRIKAZ OBMOČJA UREJANJA REGIONALNE CESTE:



Projektna dokumentacija je izdelana na osnovi:

Projektne naloge investitorja: Direkcije Republike Slovenije za infrastrukturo,  
Projektnih pogojev upravljavca vodovodnega omrežja: KSP Hrastnik, komunalno - stanovanjsko podjetje, d.d. (št. 611/2019-ge, iz dne 18.11.2019),  
Usklajevanja preko elektronskega medija s predstavniki upravljavca vodovodnega omrežja (posredovanje grafičnih podlog in predvidenih rešitev, usklajenih lokacij vodovodnih jaškov, ...),  
Predhodnih dogovorov in koordinacij,  
Geodetskega posnetka,  
Situacije s predvidenimi ureditvami regionalne ceste (rekonstrukcija ceste in komunalne infrastrukture) ter ustreznih predpisov.  
Tehnični pravilnik o javnem vodovodu Občine Hrastnik (Uradi vestnik Zasavje, št. 17/97).

Pri izdelavi projektne dokumentacije so bili upoštevani tudi:

Zakon o graditvi objektov (Uradni list RS, št. 102/04 - uradno prečiščeno besedilo, 14/05 - popr., 92/05 - ZJC-B, 93/05 - ZVMS, 111/05 - odi. US, 126/07, 108/09, 61/10 - ZRud-1, 20/11 -odi. US, 57/12, 101/13-ZDavNepr, 110/13 in 19/15),  
Pravilnik o oskrbi s pitno vodo (Uradni list RS, št. 35/06, 41/08, 28/11 in 88/12),  
Odlok o oskrbi s pitno vodo na območju Občine Hrastnik (Uradi vestnik Zasavje, št. 29/09 in 26/10).

Predvidene rešitve prestavitvev in zaščit vodovoda so izdelane na osnovi posredovanih podlog obstoječih vodov s strani upravljavca vodovoda. Zaradi morebitnih odstopanj od situativnega poteka predvsem pa odstopanj od globinskega poteka vodovoda (podatkov o vgradnih globinah vodovoda ni) je potrebno predvsem izvedbo vodovoda prilagoditi zatečenemu stanju na terenu.

Za zagotovitev požarne varnosti je predvidena vgradnja nadzemnih hidrantov na zakonsko predpisanih razdaljah upoštevajoč tudi odmike od obstoječih hidrantov. Lokacije hidrantov so razvidne iz grafičnih prilog.

Pri izbiri materiala in proizvodov, ki prihajajo v stik s pitno vodo, so upoštevana »Priporočila za ocenjevanje primernosti materialov in proizvodov, ki prihajajo v stik s pitno vodo in so del vodovodnega omrežja in interne vodovodne napeljave«, januar 2016.

Naročnik in investitor je RS, Ministrstvo za infrastrukturo, Direkcija RS za infrastrukturo, Tržaška cesta 19, 1000 Ljubljana.

## 2 REKONSTRUKCIJA IN ZAŠČITA VODOVODA

### 2.1 OBSTOJEČE STANJE

Na obravnavanem odseku regionalne ceste, na katerem se bodo izvajala rekonstrukcijska dela, potekajo posamezni odseki obstoječega vodovoda, in sicer delno v samem cestišču, delno pa ob cestišču oz. v bankini. Podatki o obstoječem vodovodu so pridobljeni s strani pristojne službe upravljalca vodovoda (KSP Hrastnik, komunalno - stanovanjsko podjetje, d.d.). Po navedbah upravljalca vodovoda je natančnost vrisa vodovoda omejena.

Tangiranje 1 – Severna stran cestišča:

Na obravnavanem odseku poteka obstoječ vodovod iz alkatene cevi DN90 in jeklenega (JE) materiala dimenzije DN90.

#### Tangiranje 2 – Južna stran cestišča:

V začetku obravnavanega odseka je vodovodni jašek z odcepom 1 glavne trase magistralnega vodovoda iz PVC materiala dimenzije DN 160, ki poteka vzdolž regionalne ceste, in odcepom 2 vodovoda, ki prečka cestišče v smeri jug – sever iz PE DN 125 materiala in povezuje vodovodne cevovode na severni strani cestišča.

#### Tangiranje 3 – Severna stran cestišča:

Na obravnavanem odseku poteka obstoječ vodovod iz alkatena materiala dimenzije 2 1/2" (DN65).

#### Tangiranje 4 – Severna stran cestišča:

Na obravnavanem odseku poteka obstoječ vodovod iz alkatena materiala dimenzije DN 90.

Na teh vodovodnih odsekih so izvedeni še posamezni stranski odcepi, krajši odcepi za hidrante in hišni priključki.

## 2.2 POSTOPEK IZVEDBE DEL PRI PRESTAVITVI IN ZAŠČITI VODOVODOV

Sama gradnja vodovoda in zaščita vodovoda se izvede v skladu z dinamiko del na cesti, in sicer pred kakršnimkoli drugim gradbenim posegom. Pred pričetkom gradbenih in zemeljskih del pri gradnji ceste je potrebno upoštevati vse ukrepe, ki jih je v projektnih pogojih navedel upravljavec vodovoda in ki so podani v drugih delih projektne dokumentacije. Izvajalec mora v elaboratu ureditve gradbišča predvideti tudi vse morebitne dovozne poti preko trase prestavljenega vodovoda in le-tega na zahtevo predstavnika upravljavca vodovoda tudi primerno zaščititi. Upoštevati je potrebna vsa navodila o času odklopa obstoječega dela vodovodnega omrežja, izvedbi navezave in ponovni vključitvi prestavljenega vodovoda v javno vodovodno omrežje. Vsa dela morajo biti časovno usklajena med izvajalci vodovoda in izvajalci ceste. Izvajalci morajo izdelati terminske plane, ki jih mora potrditi nadzorna služba upravljavca vodovoda. V času izvajanja morajo biti vsa dela na vodovodnem omrežju nadzorovana s strani strokovnih služb upravljavca vodovodnega omrežja. Izvajalec del mora imeti pred začetkom polaganja vodovoda izdelan kompleten tehnološki postopek izvedbe del, ki zajema vse faze del, kdo jih bo izvajal in vse varnostne ukrepe. Tehnološki postopek mora potrditi upravljavec vodovoda. Vsa dela je potrebno izvajati v skladu z varnostnim elaboratom in ob prisotnosti nadzorne službe upravljavca vodovoda.

## 2.3 ZAHTEVE UPRAVLJAVCA VODOVODNEGA OMREŽJA

Pred pričetkom del je potrebno zakoličiti javno vodovodno omrežje na terenu. Vodovode, za katere ne obstajajo geodetski posnetki, je potrebno sondirati. Vsa dela se morajo izvajati v prisotnosti upravljavca vodovodnega omrežja, izvajalec pa mora začetek gradnje vodovoda prigrasiti upravljavcu vodovodnega omrežja pravočasno, da lahko zagotovi nadzor nad izvajanjem del. Izvajalec del mora poskrbeti, da ostanejo po končanju del vodovodni objekti v prvotnem stanju. V fazi izdelave projektne dokumentacije in gradnje je obvezno sodelovanje s strokovnimi službami upravljavca vodovodnega omrežja.

## 2.4 PRESTAVITEV OZ. REKONSTRUKCIJE ODSEKOV VODOVODA:

### Prestavitve oz. zamenjave vodovoda so predvidene na naslednjih odsekih:

#### **Tangiranje 1** – severna stran cestišča:

Na obravnavanem odseku poteka obstoječ vodovod iz alkatena cevi DN 90 in jeklenega (JE) materiala dimenzije DN 90. Ker je tu predvidena izgradnja novega pločnika, bo zaradi gradbenega posega prišlo do znižanja višine nadkrija zemljine nad obstoječim vodovodom, zaradi izgradnje podpornega zidu pa sam poseg situativno in višinsko posega v traso obstoječega vodovoda. Zaradi konstrukcije podpornega zidu, predvsem pa izgradnje AB pete zidu, je na obravnavanem odseku projektno obdelana prestavitev vodovoda izven brežine v sam pločnik, kjer je predvidena tudi vzpostavitev novega komunalnega reda. Nov vodovod je projektiran iz PE cevi dimenzije d110.

Izvede se povezava obstoječih hišnih priključkov z novim vodovodom. Na delu novega vodovoda se izvede hidrantno omrežje. Lokacije hišnih priključkov in novih hidrantov so razvidne iz grafičnega dela načrta. Povezave hišnih priključkov od novega vodovoda do obstoječih priključkov se vodijo v zaščitni cevi. Na najnižji točki vodovoda je potrebno vgraditi blatnik. Vgradi se hidrant v funkciji blatnika (obdelano v shemi vozlišč).

#### **Tangiranje 2** – južna stran cestišča:

V začetku obravnavanega odseka je vodovodni jašek z odcepom 1 glavne trase magistralnega vodovoda iz PVC materiala dimenzije DN 160, ki poteka vzdolž regionalne ceste, in odcepom 2 vodovoda, ki prečka cestišče v smeri jug – sever iz PE DN125 materiala in povezuje vodovodne cevovode na severni strani cestišča. Ob rekonstrukciji cestišča bo prihajalo do večjega globinskega posega v teren. Zaradi številnih poškodb na obstoječem PVC cevovodu, oteženega vzdrževanja cevovoda, ki poteka v cestišču, predvsem pa zaradi delovanja gradbene mehanizacije med samo rekonstrukcijo ceste, prihaja oz. bi lahko prišlo do dodatnih poškodb na obstoječem cevovodu in bi bila tako ogrožena nemotena dobava pitne vode širšemu krogu odjemalcev. Na obravnavanem odseku je zato projektno predvidena prestavitev vodovoda izven cestišča v sam pločnik, kjer je predvidena vzpostavitev novega komunalnega reda. Predvidena je izgradnja novega vodovoda iz NL cevi dimenzije DN150. Prečkanje ceste pa je predvideno s položitvijo cevovoda NL cevi dimenzije DN150. Prečkanje je predvideno s polaganjem cevovoda v zaščitno cev. Obstoječi jašek na tem delu vodovoda se ukine in se zgradi novi vodovodni jašek na južni strani ceste. Za zagotovitev konstantne dobave vode in dolžine trase je predvidena sekcijaska izgradnja in prevezava novega vodovodnega omrežja med posameznimi jaški na obstoječe vodovodno omrežje.

Izvede se povezava obstoječih hišnih priključkov z novim vodovodom. Na delu novega vodovoda se izvede hidrantno omrežje. Lokacije hišnih priključkov in novih hidrantov so razvidne iz grafičnega dela načrta.

#### **Tangiranje 3** – severna stran cestišča:

Na obravnavanem odseku poteka obstoječ vodovod iz alkatena materiala dimenzije 2 1/2" (DN65). Ker je tu predvidena širitev ceste, bi ostal cevovod vodovoda v samem cestišču, kjer bi ostale tudi zaključne kape na odsekih in na hišnih priključkih. Na obravnavanem odseku je projektno predvidena prestavitev vodovoda izven cestišča v pločnik ceste z vzpostavitvijo novega komunalnega reda. Predvidena je izgradnja novega vodovoda iz PE80 SDR11 materiala dimenzije d75. Zaradi velike gostote komunalnih vodovodov v pločniku in posledično manjših horizontalnih odmikov med njimi, je predvideno vodenje novega vodovoda v zaščitni cevi PE d125 v dolžini vzporednega poteka.

Izvede se povezava obstoječih hišnih priključkov z novim vodovodom. Lokacije hišnih priključkov so

razvidne iz grafičnega dela načrta. Povezave hišnih priključkov od novega vodovoda do obstoječih priključkov se vodijo v zaščitni cevi.

#### **Tangiranje 4 – severna stran cestišča:**

Na obravnavanem odseku poteka obstoječ vodovod iz alkatena materiala dimenzije DN 90. Ker je tu predvidena širitev ceste, bi ostal cevovod vodovoda v samem cestišču, kjer bi ostale tudi zaključne kape na odsekih in na hišnih priključkih. Na obravnavanem odseku je projektno predvidena prestavitev vodovoda izven cestišča v pločnik ceste z vzpostavitvijo novega komunalnega reda. Predvidena je izgradnja novega vodovoda iz PE80 SDR11 materiala dimenzije d90.

Izvede se povezava obstoječih hišnih priključkov z novim vodovodom. Lokacije hišnih priključkov so razvidne iz grafičnega dela načrta. Povezave hišnih priključkov od novega vodovoda do obstoječih priključkov se vodijo v zaščitni cevi.

## **2.5 VGRADNI ELEMENTI**

Vgrajevati in uporabljati je dovoljeno le vodovodne materiale, ki so certificirani za ustreznost vgradnje s stališča kemijskega ali mikrobiološkega vpliva na oporečnost vode ali zdravja ljudi. Upoštevati je potrebno skladnost novih materialov z že vgrajenimi materiali.

### **Cevovodi**

Novi vodovodi in hišni priključki oz. navezave na obstoječe priključke se izvedejo iz polietilenskih PE cevi za tlak 12,5 bar.

Vodovodno omrežje v cestnem telesu regionalne ceste bo vodeno na globini min. 1,2 m do temena cevi (po navodilu upravljavca se mora vodovod nahajati najmanj 1,2 m in največ 2,5 m pod novo koto terena).

### **Hidranti**

Hidranti v območju rekonstrukcije ceste so predvideni novi. Predvidena je vgradnja nadzemnih hidrantov. Na glavni vod so priključeni preko zapornih organov oz. zasunov.

Medsebojna oddaljenost med hidranti je prilagojena razporejenosti objektov ob cesti. Na odsekih, kjer se ob cesti nahajajo objekti, je medsebojna oddaljenost skladna s predpisi.

Nazivna dimenzija hidrantov je DN 80, globina vgradnje ca. 1,2 m. Zasipavati oz. vgraditi se morajo tako, da pri zaprtem hidrantu voda odteče iz telesa hidranta (varovanje proti zamrznitvi).

### **Blatni izpusti, odzračniki**

Novi odseki vodovodnega razvoda bodo opremljeni z blatnimi izpusti na najnižjih in odzračevalnimi ventili na najvišjih delih razvoda.

Blatni izpusti so predvideni tipa npr. HAWLE 290F (hidrant–blatnik), ali enakovredno, pred katerim se vgradi zasun.

Na najvišjih točkah vodovodnega razvoda so predvideni avtomatski odzračniki za podzemno vgradnjo DN 50 (npr. HAWLE, z vgrajeno zaporno loputo, ali enakovredno).

## Zasuni

Na vseh odcepkih se namestijo zasuni za podzemno vgradnjo s cestno kapo in vgradbeno garnituro. Zasuni se namestijo še pred hidranti, blatniki in tudi na glavni veji (sekcijski).

## Hišni priključki

Priklopi hišnih vodovodnih priključkov (do PE 50) na glavno oz. sekundarno vodovodno omrežje se izvedejo z univerzalnim navrnim zasunom, vrtljivim kolenom, teleskopsko vgradno garnituro, cestno kapo in pripadajočo nosilno podložno ploščo.

## Označevalne tablice

Označevalne tablice morajo biti nameščene pri podzemnih hidrantih, blatnikih in pri podzemnih vodovodnih armaturah. Nameščene morajo biti v bližini le-teh (do 10 m) in na višini ca. 2,4 m od tal. Lahko se namestijo na zid zgradbe, na drog javne razsvetljave oz. NN ali na samostojni drog za namestitev označevalnih tablic.

## Lomne točke

Lomne točke se izvedejo iz standardnih prirobničnih ali obojčnih fazonskih komadov iz duktilne litine z varovanim spojem (zobčasta tesnila proti izvleku – t.i. Vi spoj) ter sidrani. Do dopustne vrednosti (pri ceveh »Pont a mousson« do max. 5°) so zalomi možni tudi na spojih med cevmi. Pri vseh lokih in odcepnih komadih je zaradi razgibanosti terena in prenosa reakcijskih sil na teren predvidena izvedba sidrnih blokov.

## 2.6 GRADBENA DELA

Cevovode iz duktilne nodularne litine ali oplaščene polietilenske cevi se položi v jarek, izkopan v teren, na utrjeno peščeno posteljico iz peska, brez ostrih robov (pesek granulacije do 16 mm, pri PE ceveh za priključke do 8 mm), debelina posteljice min. 10 cm

Dno jarka mora biti poravnano z natančnostjo  $\pm 3$ cm. Po končanih montažnih delih se izvede osnovni zasip vodovoda, ki mora biti izveden v debelini min. 10 cm nad temenom cevi in se prav tako izvede iz peska granulacije do 8 mm. Vsi spoji na ceveh morajo biti do izvedbe tlačnega preizkusa odkriti oz. nezasipani. Pri zasipavanju je potrebno paziti, da se na cev ne nasuje ostrorobega kamenja, ki bi jo mehansko poškodovali. Če je kvaliteta izkopnega materiala primerna, je možno obsipavanje tudi s presejanim izkopnim materialom, kar odobri nadzorni organ. Pri osnovnem zasipu je potrebno izvajati ročno nabijanje. Sledi nasipavanje z izkopnim materialom in nabijanje v plasteh po 20 cm. Ca. 30 cm nad temenom cevi se vzdolž osi vodovoda položi opozorilni trak z jeklenim vložkom, z napisom »POZOR, VODOVOD«. Vsa mesta križanja vodovoda z ostalimi komunalnimi vodi in napravami pred zasutjem pregleda predstavnik upravljalca vodovoda, kar potrdi z vpisom v gradbeni dnevnik.

Na utrjenih površinah je potrebno doseči ustrezno zbitost. Globina od končne kote do temena cevi znaša povečini ca. 1,2 m (nabijanje z lahкими komprimacijskimi sredstvi). V primeru slabe nosilnosti tal ali ko na dnu jarka naletimo na skale in večje kamne, se dno jarka poglubi in debelina peščene posteljice poveča na 20 cm (določi nadzorni organ). Izvajalec mora oceniti pogoje na terenu in glede na njih tehnično pravilno ukrepati. Cevi je potrebno montirati sprotno z izkopom in jih tudi zasipavati, s čimer eliminiramo težave v primeru padavin in morebitnim mehanskim poškodbam cevovoda. Spoje se do tlačnega preizkusa pusti nezasute.

Krivine na cevovodu se izvedejo s fazonskimi komadi ali radiusom, ki je po podatkih proizvajalca cevi dopusten. Spoji na ceveh oz. fazonih so varovani z zobčastimi tesnili. Pri lokih, T kosih oz. odcepkih, N kosih, gradbenih garniturah in hidrantih je kljub temu zaradi varnosti potrebno izvesti podbetoniranje oz. obbetoniranje po navodilu proizvajalca cevi oz. v skladu s projektom.

Faznost izgradnje vodovoda je pogojena z gradbenimi deli na gradbišču, potrebna je uskladitev z ostalimi izvajalci komunalne infrastrukture in izvajalci gradbenih del. Izvajalec je dolžan na licu mesta usklajevati potek del z upravljalcem vodovoda s ciljem minimalnega motenja oskrbovanja porabnikov.

Gradbišče cevovoda in deponijo materiala za vodovod formirati v skladu z gradbenimi deli. Na odsekih, ki potekajo v ali ob predvideni cesti oz. pločniku se zasip izvede skladno s pogoji teh gradenj (primeren material, nabijanje v plasteh, ...) ob upoštevanju krhkosti vodovodnih cevi (nabijanje z lahкими komprimacijskimi sredstvi).

**Vsa zemeljska dela v zaščitnem pasu javnega vodovoda, širine 1,5 m na vsako stran od osi vodovoda, je dovoljeno izvajati le ročno, v dogovoru in pod nadzorom pooblaščenega predstavnika upravljalca vodovoda.**

**V varovalnem pasu javnega vodovodnega omrežja (3 m na vsako stran od osi) je prepovedano graditi objekte, saditi drevesa itd., prav tako je prepovedano dodajati in odvzemati zemljino v taki meri, da bi bila globina vodovoda višja ali nižja od predpisane.**

**V pasu komunalnih vodov širine 2x5 m niso dovoljene deponije gradbenega in drugega materiala, niti izvedba začasnih gradbenih objektov.**

**Potrebno je poskrbeti za ustrezno zaščito obstoječih urejenih površin (pločniki, ceste, ostala infrastruktura) v času gradnje objekta.**

**Promet na cesti je izvajalec dolžan zavarovati z ustrezno cestno – prometno signalizacijo v smislu določil Pravilnik o prometni signalizaciji in prometni opremi na cestah in Zakona o varnosti cestnega prometa.**

Pri poteku skozi zelenice oz. nepovozne zelene površine (priključni cevovodi) se izvede humuziranje vrhnje plasti, pri poteku trase skozi obstoječe utrjene površine (asfalt, tlakovci) je potrebno ponovno asfaltiranje oz. tlakovanje, oz. izvesti podbijanje.

Pred začetkom gradbenih del je potrebno pri upravljalcu komunalnih vodov »KSP Hrastnik, komunalno - stanovanjsko podjetje, d.d.« obvezno naročiti zakoličbo javnega vodovoda ter nadzor med gradnjo.

**Poleg zgoraj navedenega je potrebno upoštevati še druga navodila in določila iz projektnih pogojev in mnenj upravljalcev posameznih komunalnih vodov oz. javnih cest in poti ter ustreznih splošnih predpisov.**

## 2.7 MONTAŽA

Polaganje cevi je delno opisano v gradbenih delih. Pri samem spajanju cevi in fazonskih komadih v izkopu je potrebno upoštevati še sledeče:

- spoji duktilnih vodovodnih cevi in fazonov so obojni (potrebna je uporaba spojev na pero in utor, ki so sidrani in varovani z varovalnimi obroči) – **kot npr. UNIVERSAL Ve (pri ceveh npr. Pont a mousson) spoji z ustreznimi tesnili in sidrnim obročem.** Pri armaturah oz. tam, kjer druga rešitev ni možna (npr. odcep za hidrant in sam hidrant), so spoji prirobnični,
- spoji PE cevi se izvedejo s PE fittingi oz. zobčastimi spijkami in prosto prirobnico (pri večjih profilih), izvedba krivin je z varilnimi loki ali z radiusi,
- prirobnični spoji so standardni,
- pri spojih paziti, da v cev ne pridejo nečistoče iz izkopa,
- pri spajanju uporabljati predpisan tesnilni material,
- vse morebitne poškodbe na cevovodu, fazonih ali armaturah odpraviti z zamenjavo le-teh ali zamenjavo posameznih delov le-teh.

## 2.8 KRIŽANJA Z OBSTOJEČIMI IN NOVOPREDVIDENIMI KOMUNALNIMI VODI TER PROMETNO INFRASTRUKTURO

### Križanja z ostalimi komunalnimi vodi:

Na območju predmetne rekonstrukcije ceste so evidentirani naslednji obstoječi oz. so predvideni komunalni in energetski vodi:

- drenažna, meteorna kanalizacija in prepusti
- fekalna kanalizacija
- JR
- optika
- telekomunikacijski kablovodi
- elektrovi (NN)
- plinovod

Izkop v varnostnem pasu oz. v bližini posameznega komunalnega voda se mora izvajati ročno in po navodilih oz. v navzočnosti upravljalca posameznega komun. voda.

Vsa mesta križanj vodovoda z ostalimi komunalnimi vodi pred zasutjem pregleda predstavnik upravljalca, kar potrdi z vpisom v gradbeni dnevnik.

Vsa morebitna križanja vodovoda z ostalimi komunalnimi napravami se izvedejo skladno s predpisi oz. tehničnimi navodili upravljalca vodovoda in upravljalcev ostalih posameznih tangiranih komunalnih naprav. V primeru nemožnosti zagotovitve predpisanih odmikov je potrebno izvesti dodatne ukrepe (zaščitne cevi oz. polcevi, obbetoniranja itd.).

Pri križanju s kanalizacijo je potrebno vodovod voditi nad kanalizacijo s predpisano medsebojno oddaljenostjo. V primeru, da vodovoda ni možno voditi nad kanalizacijo, se ga uvrsti v zaščitno cev, ki mora segati min. 2 m na vsako stran od mesta križanja, na koncih zaščitne cevi se namestijo manšete.

Zaščitne cevi se namestijo tudi pri vseh drugih križanjih vodovoda z ostalimi komunalnimi vodi, kjer ni možno zagotoviti predpisanega odmika, in pri križanjih PE vodovodnih cevi (hišni priključki, manjši odcepi), če je vodovod voden nad temi vodi.

a) *križanja s fekalno, drenažno in meteorno kanalizacijo oz. prepusti*

Križanje s fekalno kanalizacijo se izvede z vertikalnim odmikom med obodoma cevi min. 30 cm. Vodovod mora biti voden nad fekalno kanalizacijo. V primeru, da vodovoda ni možno voditi nad kanalizacijo, se ga uvleče v zaščitno cev, ki mora segati min. 2 m na vsako stran od mesta križanja, na konceh zaščitne cevi se namestijo manšete.

Pri meteorni kanalizaciji in prepustih je vodovod voden nad ali pod kanalizacijo s predpisanim odmikom (min. 30 cm).

b) *križanja z el. kablovodi*

Križanje z SN in NN vodi se izvede tako, da je vodovod voden pod el. kablovodi, ki so povečini vodeni na globini ca. 80-100 cm, na križanju je potrebno zagotoviti ustrezen odmik.

c) *križanja s telekomunikacijskimi kablovodi, optiko in javno razsvetljava (JR)*

Križanje se izvede tako, da je vodovod voden pod KK, optiko ali JR, ki so vodeni na globini ca. 80-100 cm, potrebno je zagotoviti ustrezen odmik.

d) *križanja s predvideno el. kabelsko kanalizacijo*

Križanje se izvede tako, da je vodovod voden nad KK, ki je vodeni na globini ca. 80-100 cm, potrebno je zagotoviti ustrezen odmik.

e) *križanja z plinovodom*

Križanje se izvede tako, da je potrebno zagotoviti ustrezen odmik.

## 2.9 PREIZKUSI

### Tlačni preizkus vodovodov:

Ko je cevovod položen, se delno zasuje; stiki cevi in fazoni so prosti. Pred začetkom tlačnega preizkusa mora biti gradbišče zavarovano, prisotni pa seznanjeni z nevarnostmi v času preizkusa. Vodovod mora biti pred začetkom preizkusa ustrezno podprt in zavarovan zaradi preizkusne obremenitve. Pred preizkusom se je potrebno pri polnjenju cevi z vodo prepričati, da je zrak iz cevi popolnoma odstranjen (od najnižje točke vodovoda proti najvišji). Tlačni preizkus hišnih priključkov se izvaja ločeno.

Tlačni preizkus se izvaja po določilih SIST EN 805 . Preizkusni tlak mora znašati min. 1,5 x delovni tlak, vendar ne manj kot 10 barov. Pri tem ne sme biti padec tlaka večji od 0,2 bar. Temperatura na zunanji strani cevi v času preizkusa ne sme preseči 20°C.

Izvajalec mora pred pričetkom testiranja podati nadzornemu organu v potrdilo svoj predlog o načinu dela, iz katerega so razvidni vsi podatki o načinu in poteku preizkusa, viru vode, kontrolnih instrumentih in opremi, dolžini posameznih probnih odsekov itd.

Vso škodo na cevovodu in opremi, nastalo zaradi nestrokovnega testiranja, mora izvajalec poravnati na svoje stroške. Če se opazi prevelik padec pritiska v času testiranja oz. če se pojavijo znaki puščanja cevovoda, mora izvajalec lokalizirati in odstraniti vse napake, zaradi katerih cevovod pušča. Testiranje se mora ponavljati, dokler dobljeni rezultati ne zadovoljujejo.

O preizkusu se mora voditi zapisnik (obrazec, prirejen po DIN 4279, del 9), ki ga podpišeta nadzorni organ, nadzorni organ upravljalca vodovoda, izvajalec tlačnega preizkusa in predstavnik izvajalca gradnje vodovoda. Zapisnik o uspešno opravljenih tlačnih preizkusih je sestavni del investicijsko – tehnične dokumentacije.

### **Meritve hidrantnega omrežja:**

Po končani montaži je na glavnem hidrantnem omrežju potrebno izvesti ustrezne meritve, ki jih opravi pristojna služba upravljalca javnega vodovodnega omrežja oz. druga ustanova, ki je registrirana za tovrstno dejavnost, in izda ustrezno potrdilo.

## **2.10 OSTALE UREDITVE**

### **Geodetski posnetek:**

Po končani montaži in še pred zasutjem cevi je potrebno izdelati geodetski posnetek javnega vodovodnega razvoda, vključno z višinskimi kotami, z vrisanimi vsemi križanji in približevanji z ostalimi komunalnimi vodi, ki bo poleg skic vozlišč in jaškov s strani izvajalca osnova za izdelavo projekta izvedenih del, katerega izvod se mora med ostalim predati tudi upravljalcu javne komunalne gospodarske infrastrukture, v tem primeru vodovoda.

### **Dezinfekcija cevovoda:**

Po končani tlačni preizkušnji vseh odsekov se cevovod kompletira z vsemi armaturami in ostalimi spoji, tako da je v celotni dolžini povezan, nato se izvede dezinfekcija cevovoda pod nadzorstvom Zavoda za zdravstveno varstvo RS (oz. pooblaščen organizacija),

Inštitut za varovanje zdravja RS izda potrdilo o neoporečnosti vode (Dezinfekcija standarda SIST EN805, navodilih DVGW 291 in navodilih, potrjenih od IVZ).

Po opravljeni dezinfekciji se izvede dvakratno vzorčenje za mikrobiološko in fizikalno-kemično analizo v primernem časovnem presledku.

O uspešni dezinfekciji se izda potrdilo. Na podlagi tega potrdila se vodovod sme vključiti v obratovanje.

Klorirano vodo od dezinfekcije se ne sme direktno spustiti na prosto, ampak jo je potrebno ustrezno odvesti na drugo mesto ali nevtralizirati ter spustiti v najbližjo javno kanalizacijo.

O dezinfekciji posameznih odsekov se mora voditi zapisnik po navodilih sanitarne inšpekcije.

Po izvedbi dezinfekcije je potrebno vse dele vodovodnega razvoda, ki še ne bodo v uporabi, izprazniti. Na ta način eliminiramo zadrževanje stojne vode v slepih odcepkih. Pred vsakim aktiviranjem priključka je potreba predhodna dezinfekcija dela omrežja, ki se s tem aktivira.

### **Katodna zaščita:**

Po ogledu terena, izbranem materialu cevovoda ter na osnovi dosedanjih izkušenj predvidevamo, da se na trasi predvidenih cevovodov ne nahajajo blodeči tokovi v taki meri, da bi povzročali elektrokorozijo cevi iz duktilne nodularne litine in fazonskih kosov.

## 2.11 ZAKOLIČBENI PODATKI NAČRTA

<b>Zakoličbene točke za vodovod</b>		
<b>Zakoličbena točka</b>	<b>X</b>	<b>Y</b>
1.	509 221 . 2309	111 181 . 0992
2.	509 218 . 0815	111 180 . 9975
3.	509 204 . 9974	111 183 . 9436
3a.	509 201 . 7592	111 183 . 7895
4. - Hn	509 152 . 4340	111 191 . 1059
5. - jašek	509 145 . 8098	111 191 . 7804
6.	509 132 . 1838	111 192 . 5921
7.	509 123 . 0875	111 189 . 7446
8. - Hn	509 085 . 0682	111 195 . 2463
9.	509 084 . 1334	111 195 . 4198
10.	509 077 . 8843	111 193 . 7627
10a. – jašek po drugem projektu	509 075 . 1560	111 194 . 4808
11.	509 054 . 0353	111 199 . 6481
12.	509 048 . 0809	111 207 . 4741
13.	509 034 . 5137	111 212 . 6843
14.	509 030 . 2726	111 200 . 0110
15. - Hn	509 014 . 0025	111 220 . 5611
16.	508 978 . 8482	111 238 . 6925
17.	508 954 . 1864	111 240 . 8181
17a.	508 953 . 7305	111 242 . 1052
18.	508 954 . 3462	111 241 . 7859
19.	508 955 . 7447	111 247 . 2370
19a.	508 953 . 5029	111 248 . 3995
19b.	508 951 . 1097	111 243 . 4641
20.	508 955 . 5047	111 248 . 0373
20a.	508 953 . 5428	111 249 . 0546

20b.	508 950 . 6348	111 243 . 0271
20c.	508 952 . 3760	111 242 . 1317
21.	508 958 . 0478	111 251 . 7594
21a. - blatnik	508 957 . 3919	111 253 . 2379
22.	508 964 . 4097	111 267 . 3695
23. - odcep	508 964 . 2686	111 267 . 7223
24. - Hn	508 963 . 5495	111 269 . 5208
25. - jašek	508 967 . 9043	111 269 . 1770
26.	508 967 . 2893	111 270 . 6810
26a.	508 967 . 9229	111 267 . 1998
27.	508 974 . 5459	111 253 . 9234
28.	508 990 . 6988	111 243 . 2703
29.	508 993 . 7845	111 243 . 0096
30.	508 998 . 5288	111 240 . 6197
31.	508 999 . 1117	111 242 . 1314
32.	509 001 . 1333	111 239 . 2868
33.	509 001 . 7600	111 240 . 8200
34.	509 003 . 2326	111 238 . 2502
35.	509 005 . 4569	111 235 . 1675
36.	509 040 . 5772	111 223 . 9347
37.	509 041 . 7500	111 227 . 6000
38.	509 067 . 2778	111 216 . 1574
39.	509 069 . 0500	111 220 . 7200
40.	509 087 . 8996	111 211 . 5660
41.	509 092 . 7400	111 214 . 8400
42.	509 092 . 9300	111 215 . 9800
43a.	509 145 . 3243	111 203 . 3347
43.	509 146 . 2656	111 201 . 9142
44.	509 170 . 3048	111 198 . 6207
45.	509 181 . 7969	111 197 . 2231
46.	509 225 . 6786	111 187 . 4265

47.	509 230 . 4022	111 189 . 1471
48.	508 685 . 5174	111 278 . 7500
49.	508 685 . 5174	111 277 . 6046
50.	508 685 . 5174	111 276 . 9186
51. - Hn	507 681 . 6020	111 273 . 0032
52.	508 680 . 6690	111 272 . 0702
53. - blatnik	508 680 . 7351	111 270 . 5057
53a.	508 687 . 7381	111 270 . 4997
53b.	508 690 . 0029	111 269 . 0561
54.	508 721 . 8263	111 270 . 7348
55. - Hn	508 746 . 3193	111 272 . 2351
56.	508 752 . 0870	111 272 . 6315
57.	508 783 . 3071	111 274 . 5893
58. - Hn	508 785 . 9887	111 274 . 7301
59.	508 849 . 9961	111 277 . 8236
60. - Hn	508 857 . 0566	111 280 . 4356
61.	508 857 . 9072	111 280 . 7458
62.	508 857 . 7780	111 283 . 2661

## 2.12 ZAKLJUČEK

V predmetni PZI projektni dokumentaciji so poleg situacijskega poteka prikazane oz. priložene še ostale potrebne risbe in detajli skladno s Pravilnikom o podrobnejši vsebini dokumentacije in obrazcih, povezanih z graditvijo objektov (montažne sheme vozlišč, detajl vgradnje podzemnih in nadzemnih hidrantov, detajl vkopa cevi, risba z medsebojnimi odmiki med komunalnimi vodi, itd.).

Krško, februar 2025

Sestavila:

Mateja Žigante, dipl.inž.str.

Pooblaščen inženir:

A. Jovanović, univ.dipl.inž.str.





LEGENDA KOMUNALNIH VODOV:		Hh-novi	
VODOVOD	obstoječa	novi	odpade
VODOVOD-HIŠNI PRIKLJ.			

**SPREMENBA:**  
 Delno je spremenjena trasa prestavljenega vodovoda  
 (mesta označena z oblaki)

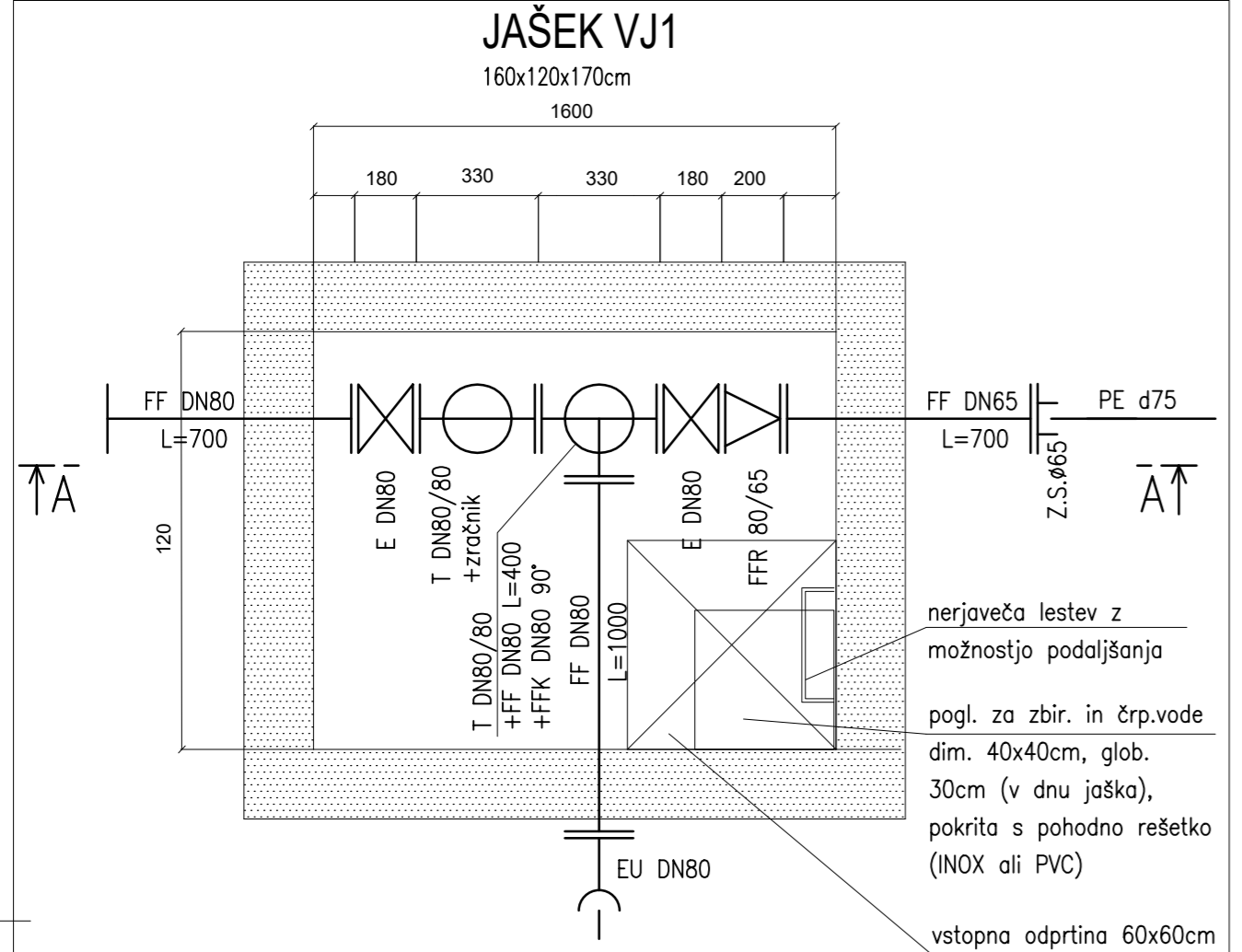
Ta načrt velja za pogodbeno določene namene.	
Ime gradnje:	Rekonstrukcija ceste skozi Dol pri Hrašniku, na R1-221/1222 Hrašnik-Šmarjeta, od km 1,860 do km 2,400 del gradnje:
Investitor:	RS, Ministrstvo za infrastrukturo Direkcija Republike Slovenije za infrastrukturo Hajdrihova ulica 2a, 1000 Ljubljana
Projekant:	Sarapopacki, d.o.o., Cesta KSKin Zrevo 59, 8270 KRŠKO
VP:	Monič Bogdan, u.d.l.k.
VN:	Aleksandar Ivanovik, u.d.l.s.
SP:	Marija Zigmari, d.l.s.
Ime priznava:	VODOVOD
4-NAČRT STROJNISTVA	
4/1 Načrt zasčite in rekonstrukcije vodovoda	
s.p. naziv:	4-NAČRT STROJNISTVA
datum:	feb. 2025
merilo:	1:1000
št. nacrta/priznava:	SPK-4/1
št. projekta:	19125-00
vrsta dok.:	PZI
št. nacrta:	4/1
št. priznava:	301
št. lista:	01
št. strani:	0
Št. odziva:	1222
Arhivna št.:	0029.00
Vrsta dokumentacije:	004.2251
Št. za odobro:	G.301.01
Priložna za št. 060.	



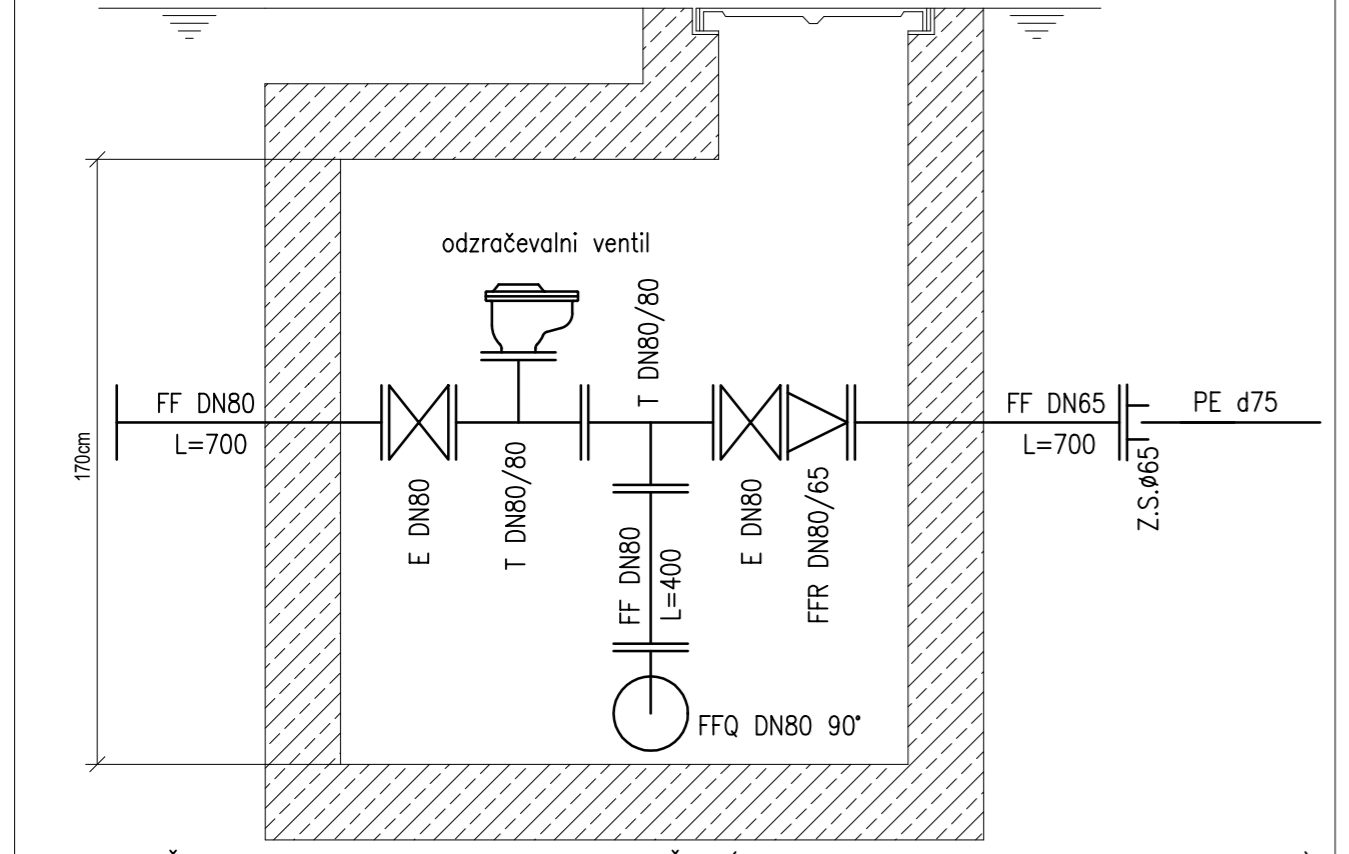
14 15 16



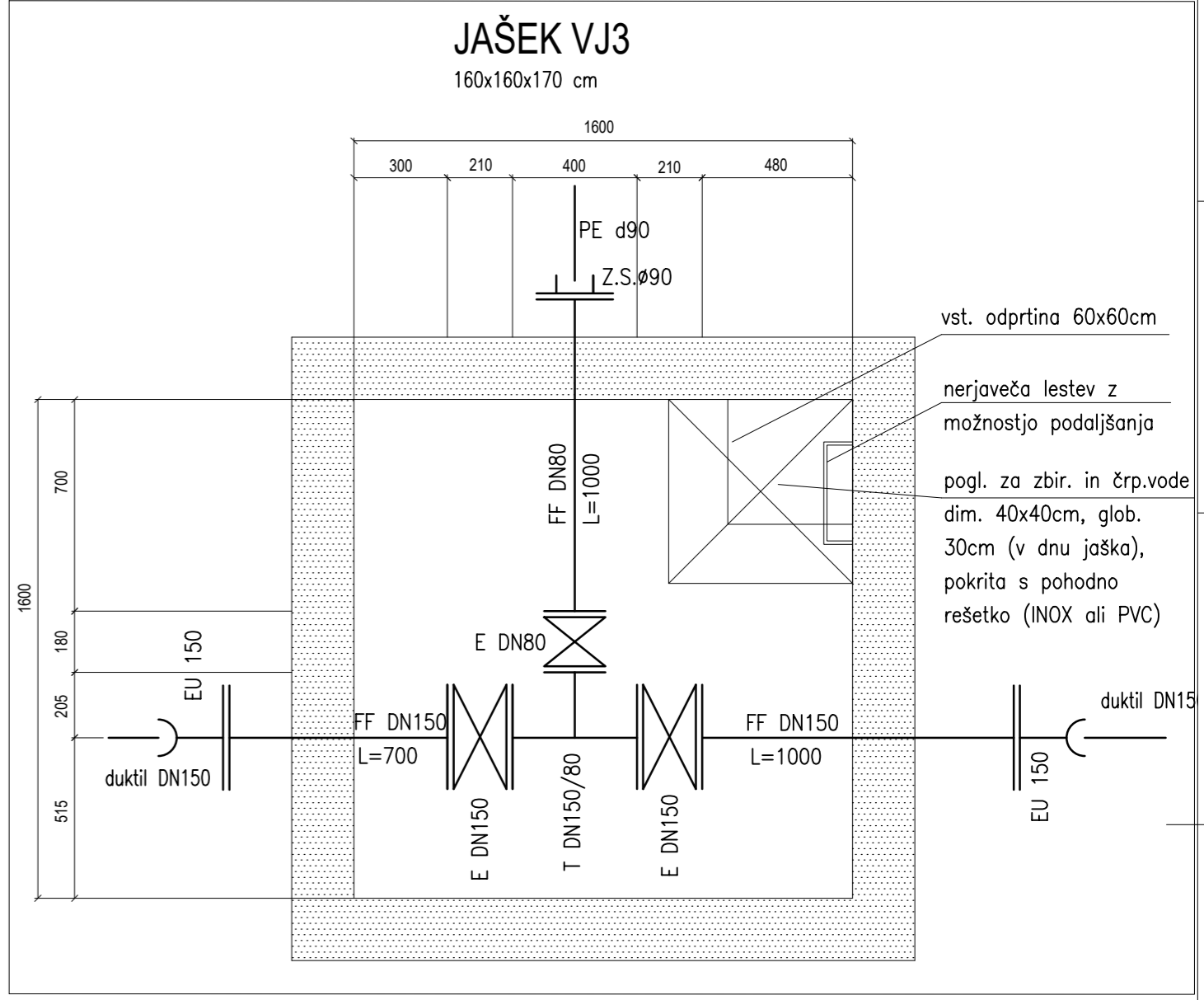
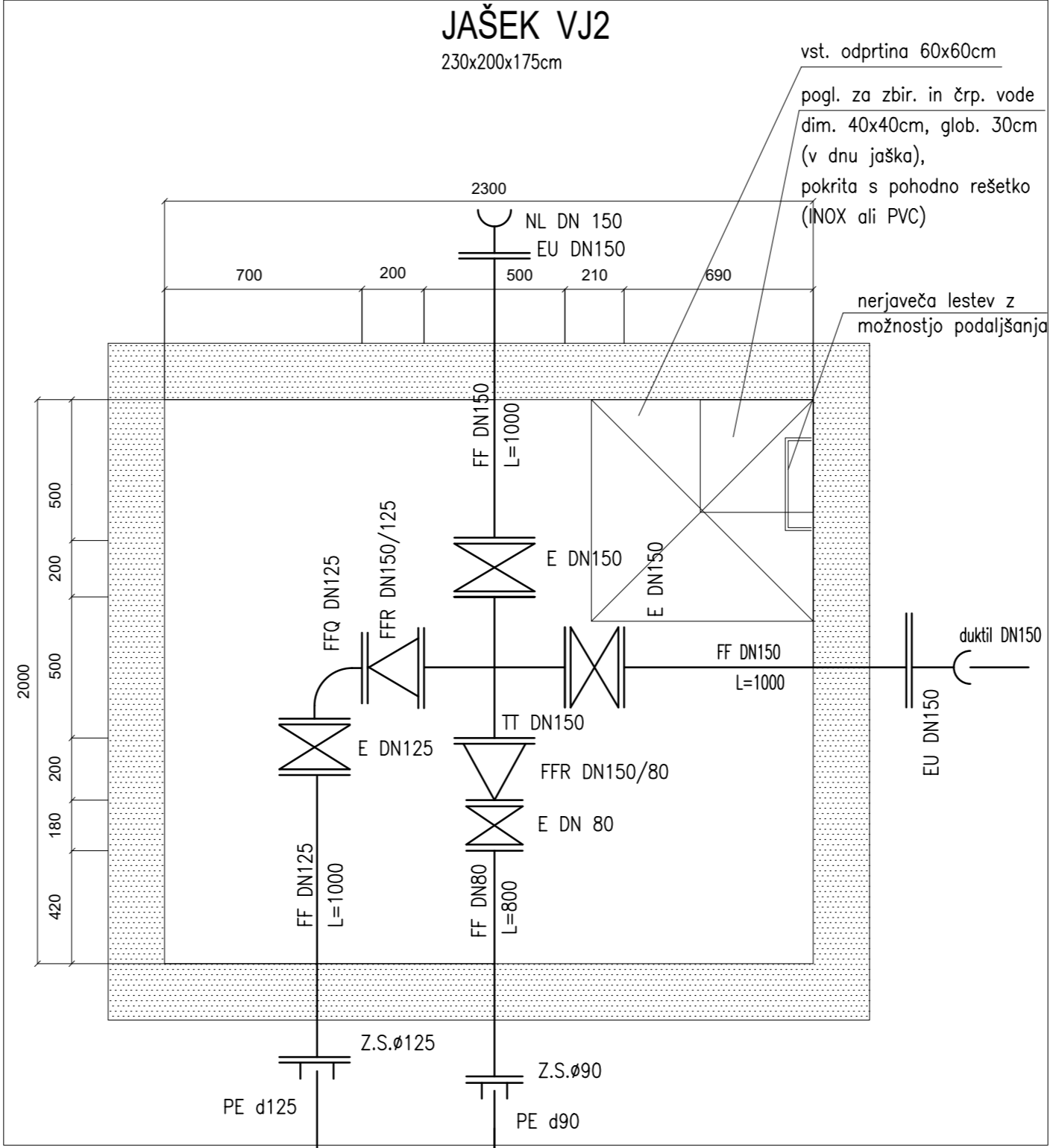




PREREZ A-A



OPOMBA: MOŽNOST VGRADNJE MERILNIKA PRETOKA V JAŠKU (po navodilih in na stroške upravljavca vodovoda)



investitor:		RS, Ministrstvo za infrastrukturo Direkcija Republike Slovenije za infrastrukturo Hajdrihova ulica 2a, 1000 Ljubljana							
projektant:		Savaprojekt, d.d., Cesta krških žrtev 59, 8270 Krško							
naziv gradnje:		Rekonstrukcija ceste skozi Dol pri Hrastniku, na R1-221/1222 Hrastnik-Šmarjeta, od km 1.860 do km 2.400							
del gradnje:									
VP:	Momir Bogdan, u.d.i.k.t.	IZS G-2527							
VN:	Aleksandar Jovanović, u.d.i.s.	IZS S-0630							
SP:	Mateja Žigante, d.i.s.								
ime prikaza:		SHEMA JAŠKOV-VODOVOD							
s.p. načrta:		4-NAČRT STROJNIŠTVA 4/1 Načrt zaštite in rekonstrukcije vodovoda							
datum:		merilo:	št. načrt/prikaza:	št. projekta:	vrsta dok.:	s.p. nač.:	št. prikaza:	št. lista:	sprem.:
feb. 2025		/	SPK-4/1	19125-00	PZI	4/1	355	02	0
Št. odseka:	Arhivska št.:	Vrsta dokumentacije:	Šifra priloge:	Prostor za črtno kodo:					
1222	0029.00	004.2251	G.355.02						