



| | |
|------------|-----------------------|
| 3.1 | NASLOVNA STRAN |
|------------|-----------------------|

**NAČRT IN ŠTEVILČNA
OZNAKA NAČRTA:**

3 - NAČRT GRADBENIH KONSTRUKCIJ

3.2 - NAČRT VODOVODA

NAROČNIK:

**OBČINA PODČETRTELK
TRŠKA CESTA 59
3254 PODČETRTEK**

OBJEKT:

**PRESTAVITEV LOKALNE CESTE LC-317042
VODOVOD**

**VRSTA PROJEKTNE
DOKUMENTACIJE IN NJENA
ŠTEVILKA**

PZI

ZA GRADNJO:

NOVA GRADNJA

PROJEKTANT:

**OKP JAVNO PODJETJE ZA KOMUNALNE
STORITVE ROGAŠKA SLATINA D.O.O.,
CELJSKA CESTA 12
3250 ROGAŠKA SLATINA**

Direktor:

Mag. Bojan Pirš

ODGOVORNI PROJEKTANT: Zvonimir Junež, univ.dipl.inž.grad.

IZS G – 1562

**ODGOVORNI VODJA
PROJEKTA:**

Bojan Žlender, univ. dipl. inž. grad

IZS G - 2200

**ŠTEVILKA PROJEKTA, KRAJ
IN DATUM IZDELAVE
NAČRTA:**

**925/17
Rogaška Slatina, marec 2018**



3.2 KAZALO VSEBINE NAČRTA št. 925/17-V

| | |
|---|---------------------------------------|
| 1 | Naslovna stran |
| 2 | Kazalo vsebine načrta |
| 3 | Izjava odgovornega projektanta načrta |
| 4 | Tehnično poročilo |
| 5 | Risbe |

| | |
|------------|--|
| 3.3 | IZJAVA ODGOVORNEGA PROJEKTANTA NAČRTA V PGD |
|------------|--|

Odgovorni projektant načrta gradbenih konstrukcij št.

Zvonimir Junež, univ. dipl. inž. grad.

I Z J A V . J A M,

1. da je načrt gradbenih konstrukcij »NAČRT VODOVODA« št. **925/17-V** skladen s prostorskim aktom,
2. da je ta načrt skladen z gradbenimi predpisi,
3. da je načrt skladen s projektnimi pogoji oziroma soglasji za priključitev,
4. da so bile pri izdelavi načrta upoštevane vse ustrezne bistvene zahteve in da je načrt izdelan tako, da bo gradnja, izvedena v skladu z njim, zanesljiva,
5. da so v načrtu upoštevane zahteve elaboratov.

925/17

Zvonimir Junež, univ.dipl.inž.grad.

IZS G-1562

Št.projekta

Ime in priimek, strokovna izobrazba,
identifikacijska številka.

Rog. Slatina, marec 2018

Kraj in datum

Osebni žig, podpis

| | |
|------------|--------------------------|
| 3.4 | TEHNIČNO POROČILO |
|------------|--------------------------|

3.4.1. SPLOŠNO

Občina Podčetrtek je pristopila k izdelavi projektne dokumentacije za prestavitev lokalne ceste LC 317042.

Predmetna lokalna cesta poteka od priključka z lokalno cesto LC 317041 ter se nato za nezavarovanim železniškim prehodom priključi na regionalno cesto R1-219/1239.

Zaradi ukinitve nezavarovanega nivojskega prehoda čez železniško progo, se je občina odločila, da prestavi obstoječo lokalno cesto LC 317042 ter jo umesti ob obstoječo kolesarsko pot, z navezavo na regionalno cesto R1-219/1239 v bližini zavarovanega železniškega prehoda.

Prestavitev lokalne ceste LC 317042 je predvidena v dolžini cca. 800 m. Cesta je dvopasovnica in predvidena za motorni premet.

V načrtu vodovoda je obravnavana prestavitev in zamenjava odseka vodovoda TESAL Ø400 v območju gradnje lokalne ceste.

3.4.2. OBSTOJEČE STANJE

Na območju predvidene izgradnje lokalne ceste se nahaja magistralni cevovod TESAL Ø400, primarni vod NL-duktil DN150 in sekundarni vod PE HD Ø5/4". Prav tako, je na predvideni trasi ceste lociran obstoječi armirano-betonski vodovodni jašek. V jašku so nameščeni sektorski zasuni.

Obstoječi cevovodi se napajajo iz smeri Loke pri Žusmu in so ključnega pomena za oskrbo s pitno vodo občin Podčetrtek, Šmarje pri Jelšah, Rogaška Slatina in Rogatec.

Hydrostatični tlak je na območju ureditve od 9 - 10 bar/ov.

Obstoječi cevovod bo potrebno prestaviti in zamenjati.

Trasa prestavljenega vodovoda bo potekala po naslednjih parcelah:

Parc.št.: 502/3, 502/2, 501/1, 500/1, 496, 495/1, 494/1, 556 in 493/1, vse k.o. Ema.

3.4.3. OPIS PROJEKTNE REŠITVE

Obstoječi magistralni cevovod TESAL se zamenja z NL-duktil cevmi istih dimenzij. Dogovorjeno je, da se cev nadomesti v dolžini 500,00 m. Obstoječi priključni cevovod PE HD Ø 5/4" se zaščiti z zaščitno PVC ali PE cevjo pri prečkanju lokalne ceste. Prav tako, se pri prečkanja cevovoda TES Ø400 s cesto nad cevovodom predvidi ustrezna mehanska zaščita (betonske plošče dimenzije 2,00x1,00x0,15m z ročkami za prenos in dvig).

Obstoječi vodovodni jašek se dvigne na novo niveleto cestišča, ter se zamenja LŽ-pokrov s kompozitnim povoznim pokrovom. Prav tako se v jašku zamenja sektorski zasun DN400.

Predvideni cevovod NL-duktil DN400 bo potekal pretežno v cestnem telesu predvidene lokalne ceste LC 317042. Cevovod bo položen na globini med 1,40 in 1,90 m pod koto urejenega terena, kar zagotavlja najmanj 1,00m kritja cevi in ustreza zahtevam o toplotni zaščiti vodovodov pred ohlajanjem in segrevanjem vode. Izjema je le navezava na obstoječi vodovod, kjer je globina odvisna od nivelete že položenega cevovoda.

Novozgrajeni cevovod iz NL-duktil se priključi pri obstoječem armirano-betonskem jašku. Priključitev se izvede na obstoječi FF-kos z LŽ kolenom DN400/45°. Cevovod bo nadalje potekal po predvidenem cestišču in se zaključi s priključkom na obstoječi vodovod pri ukinjenem nezavarovanem železniškem prehodu. Priključitev na obstoječi vodovod se izvede z LŽ-kolenom DN400/45° in univerzalno spojko DN400.

3.4.4. CEVNI MATERIAL

Za zamenjavo cevovoda so predvidene cevi iz duktilne (nodularne) litine- NL dimenzije DN400. Cevi morajo biti izdelane na obojko v skladu s SIST EN 545, znotraj cementirane, zunaj so zaščitene s cinkom in aluminijem min. 400g/m² ter dodatno zaščitene z modrim epoxijem, tlačni razred C30, dolžine 5,5m. Spojene morajo biti z varovalnim sirnim spojem v skladu s standardom SIST EN 545, ki je enakovredna betonskemu bloku podbetoniranja cevi in omogoča zadostno podporo cevovoda pri delovanju hidravlične sile na mestu loma, odcepa in blindiranega konca cevi. Cevi morajo imeti na vtičnem delu posnete robove.

Vse cevovode je potrebno označiti z opozorilnim trakom.

Fazonski kosi morajo biti narejeni po standardu SIST EN 545, tlačne stopnje PN16, zaščitene z modrim epoxijem debeline min. 250µm.

Materiali, iz katerih so izdelani elementi vodovoda, vključno s tesnili, morajo biti opremljeni z atesti, da v stiku z vodo glede fizikalnih, kemijskih ali mikrobioloških lastnosti ne vplivajo na kakovost vode.

Materiali za vodovod se morajo transportirati in skladiščiti tako, da se ne poškodujejo in pridejo v stik s škodljivimi snovmi. Odprtine cevi, spojnikov in armatur morajo biti zaprte.

Deli vodovodov ne smejo biti onesnaženi z zemljo, blatom ali škodljivimi snovmi in jih je pred vgradnjo očistiti.

Vse v vodovodni sistem vgrajene armature in fazonski kosi so iz standardnih elementov, izdelane in preizkušene po veljavnih standardih in morajo imeti ustrezni atest.

3.4.5. TLAČNI PREIZKUS

Tlačni preizkus in dezinfekcija se opravi na vsakem novozgrajenem vodovodu. Po opravljenem tlačnem preizkusu se sestavi zapisnik, ki ga podpišejo nadzorni organ upravljavca, izvajalec tlačnega preizkusa in predstavnik izvajalca gradnje

vodovoda. Zapisnik o uspešno opravljenih tlačnih preizkusih je sestavni del investicijsko-tehnične dokumentacije.

Tlačni preizkus se opravi po določilih PSIST EN 805, poglavje 10 in internem pravilniku upravljalca vodovoda. Preizkus izvede izvajalec del.

Preizkus se izvede v naslednjih največjih dolžinah cevovoda:

- na odsekih, ki niso daljši od 2000m

Preizkus se opravi na zasutem cevovodu. Pred polnjenjem vodovoda z vodo je treba oba konca preizkusnega odseka kot tudi vse odcepe in krivine zatesniti, vpeti in zasidrati ter tako preprečiti premike vodovoda med potekom preizkusa. Podpore na konceh vodovoda morajo biti nameščene dokler traja preizkusni tlak v vodovodu.

Preizkusni odsek napolnimo s čisto vodo in ga odzračimo. Na cevovod montiramo dva manometra za odčitavanje pritiska. En manometer mora biti nameščen v najnižji točki preizkusnega odseka.

Preizkusu mora prisostvovati s strani izvajalca strokovno usposobljena oseba, ki vodi preizkus; s strani upravljavca pooblaščen oseba OKP; s strani investitorja pa nadzorni organ.

Tlačni preizkus se izvaja po PROTOKOL-u ZA IZVEDBO TLAČNIH PREIZKUSOV in sicer so parametri preizkusa sledeči:

PREDPREIZKUS:

Do izvajanja glavnega preizkusa mora vodovod napolnjen z vodo in pod tlakom 7bar neprekinjeno 24 ur (faza predpreizkusa). Napolnitev cevovoda se izvede, če okoliščine to omogočajo od spodnje ležeče kote navzgor. Hitrost polnjenja mora biti nizka in ne sme presegati 10% predvidenega delovnega pretoka oz. 0,5l/s.

Na najvišjih kotah preizkušane odseka se predvidi možnost odzračevanja. Pri ceveh z notranjo cementno zaščito je potrebno predvideti določen čas (24ur), da se voda absorbira v površino cementne obloge.

Merilne naprave, ki se uporabljajo za preizkušanje cevovodov pod pritiskom, morajo biti konvencionalnega pretočnega tipa, umerjene v metrih vodnega stolpca ali pa morajo imeti digitalni kazalec, ki zaznava spremembe tlaka velikosti najmanj 0,1m vodnega stolpca. Merilna naprava mora pred uporabo biti preverjena in imeti veljavno potrdilo o natančnosti merilne naprave.

GLAVNI PREIZKUS

Po predpreizkusu sledi glavni preizkus po standardu PSIST EN 805, poglavje 11. Čas trajanja glavnega preizkusa je odvisen od nazivnega premera cevovoda in je naveden v tabeli za posamezen odsek.

Preizkusni tlak sistema naj bo v skladu s standardom PSIST EN 805, poglavje 11 in pogoji obratovanja.

Za cevovode iz nodularne litine in jeklene cevovode s cementno oblogo velja:

MDP=sistemski obratovalni tlak/največji možni obratovalni tlak v sistemu.

STP=sistemski preizkusni tlak za cevovod se določi

*kadar je vodni udar izračunan, znaša preizkusni tlak $STP = MDP + 1 \text{ bar}$

*kadar vodni udar ni izračunan, znaša preizkusni tlak $STP = MDP \times 1,5$ ali $STP = MDP + 5 \text{ bar}$

Vsakočas velja nižja vrednost.

Glavni preizkus se izvede, da se tlak dvigne do vrednosti STP in je uspešen, če v določenem času ure tlak STP ne pade za več kot 0,2 bar. Časi trajanja preizkusa so navedeni po posameznih odsekih cevovodov v tabeli tega protokola.

V najvišji točki cevovoda tlak ne sme biti nižji od delovnega tlaka v tisti točki.

Preizkusni tla ne sme presegati:

- maksimalni preizkusni tlak, ki ga ureja uporabni standard za cevi, fittinge in armature;
- nominalni tlak neizvlečnih spojev.

Pri izvajanju preizkusa še posebej paziti na pravilno izvedbo tesnilnih mest na koncu preizkusnega dela cevovoda, ker na teh mestih nastopajo velike sile in jih mora konstrukcija varno prevzeti. Pri teh delih je še posebej paziti na varno izvedbo (upoštevati predpise o varstvu pri delu).

3.4.6. DEZINFEKCIJA

Po zaključku gradnje je potrebno vodovod dezinficirati. Preizkušeni odseki niso nujno enako dolgi kot odseki iz tlačnih preizkusov ampak so lahko tudi daljši, oziroma najmanj tista dolžina odseka katera se namerava po izvedbi tlačnih preizkusov priključiti v obratovanje javnega omrežja.

Dezinfekcija se mora izvajati po določilih poglavja 11 (Dezinfekcija) standarda PSIST EN 805, navodilih DVGW W 291 in po navodilih potrjenih od NLZOH. Dezinfekcijo izvaja pooblaščen organizacija NLZOH.

Po opravljenem tlačnem preizkusu se šteje, da je cevovod že izpran. Cevovod se ponovno napolni z vodo. Doziranje dezinfekcijskega sredstva (klordioksid oz. ustrezno) se izvede na začetku preizkušane odseka, na drugem koncu se meri prisotnost dezinfektorja. Postopek je predpisan s strani pooblaščen inštitucije. Po dezinfekciji se v roku 24 ur odvzame vzorec vode iz cevovoda in izvede laboratorijski pregled vzorca v skladu z zakonskimi predpisi in s strani uvodoma navedene pristojne inštitucije, katera v primeru da odvzeti vzorci ustrezajo izda ustrezno potrdilo. Na podlagi tega potrdila se vodovod sme vključiti v obratovanje.

3.4.6. ZAKLJUČEK

Pri izvajanju gradbenih del na objektih in montažnih del na cevovodih se mora izvajalec ravnati po splošnih navodilih za izvajanje gradnje in tehnično izvedbo vodovodov in navodilih za izvajanje gradbenih del objektov.

Poleg tega se mora upoštevati tudi vsa navodila proizvajalcev opreme in vso obstoječo gradbeno zakonodajo.

Pripravil
Miran Junež, udig

| | |
|------------|--------------------------------------|
| 3.5 | POPIS DEL IN STROŠKOVNA OCENA |
|------------|--------------------------------------|

PRESTAVITEV VODOVODA

1. PREDDELA

| | | |
|--|-----|--------|
| 1. Zakoličba cevovoda, smerno in višinsko | m | 465,00 |
| 2. Zakoličba obstoječih komunalnih vodov (TK, elektro, ..) | kom | 4,00 |
| 3. Postavitev in zavarovanje gradbenih profilov | kom | 18,00 |
| 4. Čiščenje terena | ur | 10,00 |

SKUPAJ PREDDELA

€

2. ZEMELJSKA DELA

| | | |
|--|----------------|---------|
| 1. Strojni odziv humosa v debelini 20 cm | m ³ | 213,00 |
| 2. Strojni izkop v zemljini III.-IV. kategorije do globine 2 m, vključno z odmetom odkopanega materiala na rob gradbene jame | m ³ | 1373,59 |
| 3. Strojni izkop v zemljini III.-IV. kategorije globine 2 do 4 m, vključno z odmetom odkopanega materiala na rob gradbene jame | m ³ | 6,10 |

| | | |
|--|----------------|---------|
| 4. Strojna in ročna izravnava dna (80% - 20%) gradbene jame do natančnosti ±3 cm. | m ² | 525,45 |
| 5. Dobava in vgrajevanje 2x sejanega peska za peščeno posteljico debeline 10-20 cm in komprimacija do predpisane zbitosti (95 % po Proctorju) | m ³ | 83,89 |
| 6. Zasip cevi v širokem izkopu, v coni cevovoda s peskom 8-32 mm v slojih deb. 0,30 m ter komprimacija z lahкими komprimacijskimi sredstvi do naravne zbitosti tal | m ³ | 321,62 |
| 7. Zasip cevi v širokem izkopu, izven cone cevovoda z izkopanim materialom v slojih deb. 0,30 m ter komprimacija z lahкими komprimacijskimi sredstvi do naravne zbitosti tal | m ³ | 693,99 |
| 8. Izdelava betonskih plošč z uhlji za zaščito obstoječega vodovoda pri prečkanju dimenzije 2,00x1,00x0,15m | kos | 6,00 |
| 9. Nakladanje in odvoz preostalega materiala s kamionom na deponijo oddaljeno do 10 km | m ³ | 67,24 |
| 10. Humusiranje v debelini 20 cm, planiranje in kvalitetna zatravitev površin | m ² | 1098,82 |
| 11. Dodatna nepredvidena dela. Obračun po dejanskih stroških porabe časa in materiala - 5% del | | |

SKUPAJ ZEMELJSKA DELA

€

3. MONTAŽNA DELA

1. Cevi iz nodularne litine (Duktil) s sidrnim spojem in tesnilom, izdelane po standardu SIST EN 545-2010, preferiranega tlačnega razreda najmanj C30, dolžina posamezne cevi je minimalno 5,5m. Cevi morajo biti izdelane na obojko. Na zunanji strani morajo biti zaščitene z aktivno galvansko zaščito, ki omogoča vgradnjo cevi tudi v agresivno zemljo z zlitino Zn+Al debeline min. 400 g/m², na notranji strani pa s cementno oblogo.

DN 400 m 465,00

2. Dobava in montaža univerzalne spojke MJ3057 DN400 (392-433), vključno s tesnilnim in spojnim materialom

kom 1,00

3. Dobava in montaža FF komada l=1000 DN400, vključno s tesnilnim in spojnim materialom

kom 3,00

4. Dobava in montaža FFK-Q komada 45°DN 400mm, vključno s tesnilnim in spojnim materialom

kom 4,00

5. Dobava in montaža F komada DN400, vključno s tesnilnim in spojnim materialom

kom 1,00

6. Dobava in montaža E komada DN400, vključno s tesnilnim in spojnim materialom

kom 1,00

7. Dobava in montaža drobnega materiala

kom 1,00

8. Dodatna nepredvidena dela. Obračun po dejanskih stroških porabe časa in materiala - 5% del

SKUPAJ MONTAŽNA DELA

€

4. OSTALA DELA

| | | |
|---|---|--------|
| 1. Tlačni preizkus cevovoda | m | 465,00 |
| 2. Dezinfekcija cevovoda | m | 465,00 |
| 3. Geodetski posnetek | m | 465,00 |
| 4. Dodatna nepredvidena dela. Obračun po dejanskih stroških porabe časa in materiala - 5% del | | |

SKUPAJ OSTALA DELA €

SKUPAJ PRESTAVITEV VODOVODA €

PROJEKTANTSKA VREDNOST :

| | |
|------------|--------------|
| 3.6 | RISBE |
|------------|--------------|

| zš | Risbe | List | Merilo |
|-----------|---|-------------|---------------|
| 3.6.1. | PREGLEDNA SITUACIJA | 1 | 1 : 5000 |
| 3.6.2. | GRADBENA SITUACIJA | 1 | 1 : 500 |
| 3.6.2. | GRADBENA SITUACIJA | 2 | 1 : 500 |
| 3.6.3. | GRADBENA SITUACIJA MONTAŽNA SHEMA | 1 | 1 : 1000 |
| 3.6.4. | VZDOLŽNI PROFIL VODOVODA | 1 | 1 : 1000/100 |
| 3.6.5. | PREČNI PREREZ DETAJL POLAGANJA CEVI | 1 | 1 : 250 |
| 3.6.6 | VZPOREDNI POTEK VODOVODA Z EL. (CATV, TK) VODI | 1 | 1 : 250 |
| 3.6.7. | KRIŽANJE VODOVODA Z EL. (CATV, TK) VODI | 1 | 1 : 250 |