

1 NASLOVNA STRAN NAČRTA
3.1 NAČRT GRADBENIH KONSTRUKCIJ IN
DRUGI GRADBENI NAČRTI
VODOVOD

INVESTITOR: **OBČINA LAŠKO**
Mestna ulica 2
3270 Laško

NAROČNIK: **OBČINA LAŠKO**
Mestna ulica 2
3270 Laško

OBJEKT: **VODOVOD OJSTRO – TOVSTO - ZAHUM -**
BRSTNIK

VRSTA PROJEKTNE
DOKUMENTACIJE **PZI**

ŠT. PROJEKTA: **Št.: 3434/13**

Številka rednika/zvezka: **1/2- I.**

ZA GRADNJO: **NOVA GRADNJA**

PROJEKTANT: **VODNOGOSPODARSKI**
BIRO MARIBOR d.o.o.,
Glavni trg 19c,
2000 Maribor,
Direktor:
Mag. Smiljan JUVAN, udig.

M.P.
podpis

ODGOVORNI PROJEKTANT: **Vera STRMŠEK,**
udig.,G-0498

M.P.
podpis

ODGOVORNI VODJA PROJEKTA: **Vera STRMŠEK,**
udig.,G-0498

M.P.
podpis

ŠTEVILKA NAČRTA: **3434/13-3.1**

KRAJ IN DATUM IZDELAVE
NAČRTA: **Maribor, junij 2019**

IZVOD št. **1 2 3 4 - arhiv**

Dobro za naše okolje

2 KAZALO VSEBINE NAČRTA št. 3434/13-3.1

1 Naslovna stran

2 Kazalo vsebine načrta

3 Tehnično poročilo

- 3.1 Uvod
- 3.2 Obstoječe stanje
- 3.3 Tehnične rešitve
 - 3.3.1 Hidravlični izračun
- 3.4 Izvedba
 - 3.4.1 Izkopi
 - 3.4.2 Vodovodni cevovod
 - 3.4.3 Križanja
- 3.5 Zaključek
- 3.6 Popis del in projektantski predračun
- 3.7 Popis del

4 Risbe

I. mapa

G 0.0	Oznake cevovodov in armatur na cevovodih	
G 1.0	Pregledna situacija	M 1 : 5000
G 2.0	Pregledna situacija – DOF 1	M 1 : 5000
G 3.1	Gradbena situacija 1	M 1 : 500
G 3.2	Gradbena situacija 2	M 1 : 500
G 3.3	Gradbena situacija 3	M 1 : 500
G 3.4	Gradbena situacija 4	M 1 : 500
G 3.5	Gradbena situacija 5	M 1 : 500
G 3.6	Gradbena situacija 6	M 1 : 500
G 3.7	Gradbena situacija 7	M 1 : 500
G 3.8	Gradbena situacija 8	M 1 : 500
G 3.9	Gradbena situacija 9	M 1 : 500
G 3.10	Gradbena situacija 10	M 1 : 500
G 3.11	Gradbena situacija 11	M 1 : 500
G 3.12	Gradbena situacija 12	M 1 : 500
G 3.13	Gradbena situacija 13	M 1 : 500
G 3.14	Gradbena situacija 14	M 1 : 500
G 3.15	Gradbena situacija 15	M 1 : 500
G 3.16	Gradbena situacija 16	M 1 : 500
G 3.17	Gradbena situacija 17	M 1 : 500
G 3.18	Gradbena situacija 18	M 1 : 500
G 3.19	Gradbena situacija 19	M 1 : 500
G 3.20	Gradbena situacija 20	M 1 : 500
G 3.21	Gradbena situacija 21	M 1 : 500
G 3.22	Gradbena situacija 22	M 1 : 500
G 3.23	Gradbena situacija 23	M 1 : 500
G 3.24	Gradbena situacija 24	M 1 : 500
G 3.25	Gradbena situacija 25	M 1 : 500
G 3.26	Gradbena situacija 26	M 1 : 500
G 3.27	Gradbena situacija 27	M 1 : 500

II. mapa

G 4.1.1	Vzdolžni profil VEJA 1 od a1 do a40-1. del	M 1 : 1000/100
G 4.1.2	Vzdolžni profil VEJA 1 od a40 do a87-2. del	M 1 : 1000/100
G 4.1.3	Vzdolžni profil VEJA 1 od a87 do a133-3. del	M 1 : 1000/100
G 4.1.4	Vzdolžni profil VEJA 1 od a126 do a170-4.del	M 1 : 1000/100
G 4.1.5	Vzdolžni profil VEJA 1 od a170 do a189-5.del	M 1 : 1000/100
G 4.1.6	Vzdolžni profil VEJA 1 od a189 do a244-6.del	M 1 : 1000/100
G 4.1.7	Vzdolžni profil VEJA 1 od a238 do a268-7.del	M 1 : 1000/100
G 4.1.8	Vzdolžni profil VEJA 1 od a268 do a318-8.del	M 1 : 1000/100
G 4.1.9	Vzdolžni profil VEJA 1 od a318 do a343-9.del	M 1 : 1000/100
G 4.1.10	Vzdolžni profil VEJA 1 od a342 do a352-10.del	M 1 : 1000/100
G 4.1.11	Vzdolžni profil VEJA 1 od a349 do a359-11.del	M 1 : 1000/100
G 4.1.12	Vzdolžni profil VEJA 1 od a358 do a368-12.del	M 1 : 1000/100
G 4.2.1	Vzdolžni profil VEJA 2 od a45 do a381-1.del	M 1 : 1000/100
G 4.2.2	Vzdolžni profil VEJA 2 od a380 do a413-2.del	M 1 : 1000/100
G 4.2.3	Vzdolžni profil VEJA 2 od a407 do a423-3.del	M 1 : 1000/100
G 4.3.1	Vzdolžni profil VEJA 3 od a178 do a454-1.del	M 1 : 1000/100
G 4.3.2	Vzdolžni profil VEJA 3 od a450 do a473-2.del	M 1 : 1000/100
G 4.3.3	Vzdolžni profil VEJA 3 od a473 do a485-3.del	M 1 : 1000/100
G 4.3.4	Vzdolžni profil VEJA 3.1 od a455 do a489	M 1 : 1000/100
G 4.4.1	Vzdolžni profil VEJA 4 od a514 do a499-1.del	M 1 : 1000/100
G 4.4.2	Vzdolžni profil VEJA 4 od a501 do a274-2.del	M 1 : 1000/100
G 4.5.1	Vzdolžni profil VEJA 5 od a360 do a526-1.del	M 1 : 1000/100
G 4.5.2	Vzdolžni profil VEJA 5 od a523 do a535-2.del	M 1 : 1000/100
G 4.6.1	Vzdolžni profil VEJA 6 od a263 do a539-1.del	M 1 : 1000/100
G 4.6.2	Vzdolžni profil VEJA 6 od a539 do a545-2.del	M 1 : 1000/100
G 4.7.1	Vzdolžni profil VEJA 7 od a326 do a619-1.del	M 1 : 1000/100
G 4.7.2	Vzdolžni profil VEJA 7 od a619 do a580-2.del	M 1 : 1000/100
G 4.7.3	Vzdolžni profil VEJA 7 od a580 do a566-3.del	M 1 : 1000/100
G 4.7.4	Vzdolžni profil VEJA 7 od a568 do a546-4.del	M 1 : 1000/100
G 4.7.5	Vzdolžni profil VEJA 7.1 od a584 do a635	M 1 : 1000/100
G 4.8.1	Vzdolžni profil VEJA 8 od a112 do c8-1.del	M 1 : 1000/100
G 4.8.2	Vzdolžni profil VEJA 8 od c8 do c16-2.del	M 1 : 1000/100
G 4.8.3	Vzdolžni profil VEJA 8 od c16 do c33-3.del	M 1 : 1000/100
G 4.8.4	Vzdolžni profil VEJA 8 od c34 do c36-4.del	M 1 : 1000/100
G 4.8.5	Vzdolžni profil VEJA 8 od c36 do c45-5.del	M 1 : 1000/100
G 4.8.6	Vzdolžni profil VEJA 8 od c41 do c64-6.del	M 1 : 1000/100
G 4.8.7	Vzdolžni profil VEJA 8.1 od c38 do c72-1.del	M 1 : 1000/100
G 4.8.8	Vzdolžni profil VEJA 8.1 od c69 do c88-8.del	M 1 : 1000/100
G 4.8.9	Vzdolžni profil VEJA 8.2 od c75 do a746-1.del	M 1 : 1000/100
G 4.8.10	Vzdolžni profil VEJA 8.2 od a744 do a749-2.del	M 1 : 1000/100
G 5.0	Montažne sheme	
G 6.1	Prečkanje vodovoda s komunalnimi vodi in prečkanje s potokom	
G 6.2	Detajl sidrnih blokov MB 10 za sidranje lokov in vozlišč na cevovodu maks. tlak 10-15 bar	
G 6.3	Detajl izpusta v ravnem terenu IZ-C	
G 6.4	Detajl izpusta v potok IZ-D	M 1 : 25

3 TEHNIČNO POROČILO

3.1 Uvod

Predmet projekta je izdelava projektne dokumentacije PZI za izgradnjo vodovoda na območju Ojstro, Tovsto, Zahum in Brstnik.

Projekt vključuje 1., 2. in 3. etapo, na osnovi projekta IDZ, Vodovod severni del Laškega (št. proj. 08-2010 , september 2010, izdelalo podjetje »JOCO« d.o.o., Celje).

3.2 Obstoječe stanje

Višje ležeča naselja severnega dela Laškega na desnem bregu, med njimi naselja Ojstro, Tovsto, Brstnik, Zahum, Žitkovica, Zgornji Padeži se napajajo iz lastnih, manj kakovostnih nekontroliranih in količinsko nestabilnih vodnih virov. Ti kraji so v času večjega pomanjkanja vode vezani na dovoz vode s cisternami.

3.3 Tehnične rešitve

Projektirano vodovodno omrežje se na obstoječi cevovod naveže v naselju Ojstro, pri hišni številki 10. Sestavljeno je iz vej: 1, 2, 3, 3.1, 4, 5, 6, 7, 7.1, 8, 8.1 in 8.2.

- VEJA 1 - cev PE100 - fi 110 dolžina veje 3914 m
- VEJA 2 - cev PE100 – fi 110 (dl.=228 m), fi 75 (dl.=427 m),
dolžina veje 655 m
- VEJA 3 - cev PE100 – fi 110, dolžina veje 1064 m
- VEJA 3.1 - cev PE100 – fi 90, dolžina veje 34 m in fi 63, dolžina veje 34 m.
- VEJA 4 - cev PE100 – fi 63, dolžina veje 280 m
- VEJA 5 - cev PE100 – fi 110, dolžina veje 258 m
- VEJA 6 - cev PE100 – fi 63, dolžina veje 142 m
- VEJA 7 - cev PE100 – fi 110, dolžina veje 1142 m
- VEJA 7.1 - cev PE100 – fi 63, dolžina veje 153 m
- VEJA 8 - cev PE100 – fi 110 (dl.=139 m), NL DN 100 (dl.=492 m), PE100-fi110
(dl.=398 m), skupna dolžina 1029 m
- VEJA 8.1 – cev PE100 – fi 110, dolžina veje 592 m
- VEJA 8.2 – cev PE100 – fi 110, dolžina veje 83 m

Projektiran cevovod poteka pretežno v robu obstoječih cest in poti, potek trase je razviden iz priloženih grafičnih prilog.

Trasa projektiranega vodovoda (veja 1) se v naselju Ojstro (pri hišni številki Ojstro 10) naveže na obstoječi vodovod PE80, DN 90 in se nadaljuje po javnih poteh proti naseljema Tovsto in Brstnik.

Pred kmetijo Trebež je predviden odcep za del naselja Žitkovica (veja 2).

Pred kmetijo Zavšek je predviden odcep za Zgornje Padeže (veja 8, 8.1 in 8.2) in kasneje za predvideno vodooskrbo naselij Požnica, Doblatina in Rifengozd (izdelava projektne dokumentacije za naselja Požnica, Doblatina in Rifengozd ni stvar tega projekta).

Na veji 8.0 je na koti cca 492,77 m n.v. je predvideno prečrpališče iz katerega se bo voda po tlačnem vodu črpala v projektiran vodohran Borovc, ki je predviden na koti cca 704 m n.v..

Pred kmetijo Zorko je predviden odcep za Zahum (veja 3). Pri kmetiji Deželak se veja 3 priključi na obstoječi vodovod v naselju Zahum.

Obstoječi rezervoar Tovsto se naveže na projektiran cevovod. Na koncu veje 3.1 je predvidena izgradnja tipskega 30 m³ vodohrana za naselja Zahum in delno za naselje Žikovica.

Trasa veje 1 se nadaljuje v robu makadamske ceste proti naseljema Tovsto in Brstnik.

Iz veje 1 je predviden odcep za kmetijo Kranjc (veja 6).

Pod kmetijo Kranjc je predviden odcep do kmetije Oseljšek (veja 4).

V Jagočah je pri kmetiji Oseljšek predvidena izgradnja novega vodohrana Jagoče (20 m³), ki se tlačno napaja iz vodovoda Laško (izgradnja tega vodohrana ni predmet tega projekta). Po izgradnji vodovoda Tovsto – Brstnik se lahko gravitacijsko napaja tudi iz vodohrana Ojstro.

Pred kmetijo Baloh je predviden odcep (veja 7) in za kmetijo Križevar (veja 7.1).

Predmetno vodovodno omrežje je bilo na osnovi hidravličnega izračuna razdeljeno na 2 tlačni coni:

1. tlačna cona - napajana je iz obstoječega vodohrana Ojstro 60 m³, ki se nahaja na nadmorski višini cca 550 m in se gravitacijsko napaja iz vodohrana Vrh nad Laškim (vodovod Vrh-Tevče, Reka, Trojno) in tlačno preko črpalk iz vodovoda Laško.
V prvi tlačni coni so veje 1, 2, 3, 3.1, 4, 5, 6, 7, 7.1.
2. tlačna cona – napajana je iz projektiranega vodohrana Borovc (H=704 m n.v.).
V drugi tlačni coni so veje: 8 (od odcepa iz veje 1 do projektiranega prečrpališča), 8.1.

Iz projektiranega črpališča se voda črpa po tlačnem vodu dolžine cca 890 m v predviden tipski 25 m³ vodohran Borovc, ki se nahaja na nadmorski višini cca 704 m n.v.. Iz predvidenega vodohrana bo potekal oskrbovalni gravitacijski cevovod.

Vzporedno s tlačnim cevodom iz prečrpališča do vodohrana Borovc, bo do vozlišča c16 potekal tlačni cevovod PE 100 fi 63 mm/16 bar za napajanje okolice (Tovsto 12 in Tovsto 12A- trenutno samo za Tovsto 12A).

Projektiran cevovod je predviden iz cevi PE100, DN 110, 90, 75 in 63 mm, za pritisk 16 bar in delno iz cevi iz NL DN 100, za pritisk 25 bar.

Vzporedno s traso projektiranega cevovoda je predvideno polaganje DWP cevi SN 8, fi 110, vključno s jaški (predvideno za polaganje TK kabelske kanalizacije) - po navodilu upravljalca vodovoda in TK. Na vsakih cca 100 m je predviden TK jašek.

V primerih potrebe redukcije pritiska na mestih odvzemov za hišne priključke je potrebno vgraditi reducirne ventile (na vejah 2.0, 3.0, 4.0 in 5.0).

Na najvišjih mestih vodovodnega cevovoda so za odzračevanje cevovoda predvideni avtomatski podzemni zračniki (HAWLE ali podobni), ki so nameščeni v tipskih termo jaških.

Na najnižjih točkah cevovoda so nameščeni izpusti za praznitev oz. za izplakovanje cevovoda. Izpust je opremljen s tremi zasuni. Za izpust so tudi predvideni hidranti.

Cevovod je opremljen z nadzemnimi hidranti fi 80 mm za požarne namene. Nameščeni so ob cesti (po možnosti cca 3 m od roba ceste), njihova lokacija je razvidna iz priložene situacije.

Hidranti, nameščeni na cevi s pritiskom nad 5 bar so namenjeni za direktno gašenje, pri pritisku manj kot 5 bar, so hidranti namenjeni za posredno gašenje.

3.3.1 Hidravlični izračun

Poraba vode in osnove za dimenzioniranje cevovoda – Vodovod Ojstro – Tovsto – Zahum – Brstnik (tabela)

Izračun porabe vode:

Norma porabe vode (n.p.v.):

prebivalci	150 l/s/dan
govedo	40 l/s/dan
vikendi	300 l/s/dan

Koeficienti (*Gradbeni priročnik, Tehniška založba 2004*):

- koeficient naraščanja prebivalstva	$k_1=1,00$ (1%)
- koeficient letnega nihanja porabe	$k_2=1,5$
- koeficient koristnega delovanja črpalke	$k_3=3$ (predvideno je osem ur črpanja vode dnevno-nočna tarifa, $k_3=24/8=3$)
- koeficient vodnih izgub	$k_4=1,15$
- koeficient neenakomernosti dnevne porabe	$k_5=2,6$

Opomba: Na podlagi izkušenj in zahtev upravljalca vodovoda je bila norma porabe vode pro pravilniku prilagojena.

Srednja dnevna poraba vode:

$$Q_{sr} = \text{št. preb.} \times n.p.v. + \text{št. gov.} \times n.p.v. + \text{št. vik.} \times n.p.v.$$

Maksimalna urna poraba znaša:

$$q_{maxh} = Q_{sr} \times k_1 \times k_2 \times k_4 \times k_5$$

Potrebna izdatnost izvira:

(za predvideno dobo 30 let)

$$q_{max} = (q_1 \times k_1 \times k_2 + q_2) \times k_4$$

$$Q_{max} = q_{max} \times 1000 / 24 \times 3600$$

Dimenzioniranje oskrbovalnega cevovoda:

$$Q_0 = q_{\max} \cdot k_5$$

$$Q_0 = 5,46 \cdot 2,8 = 15,29 \text{ l/s}$$

Dimenzioniranje črpalke in tlačnega cevovoda:

$$Q_{\check{c}} = Q_{\max} \cdot k_3$$

$$Q_{\check{c}} = 5,46 \cdot 3 = 16,38 \text{ l/s}$$

Predvidena poraba – požarna varnost:

Predpostavljamo, da se bo požarna voda zagotavljala iz zunanjega hidrantnega omrežja.

Za gašenje požara je predvideno istočasno delovanje samo 1 hidranta s pretokom 5 l/s – za čas delovanja 1 ure in zagotovitev tlaka na hidrantu min. 2,5 bar (razpršeno naselje, ki nima značilnosti mestnega značaja; Pravilnik o tehničnih normativih za hidrantno omrežje za gašenje požarov - Ur. list SFRJ, št. 30/1991).

$$Q_{\text{pož}} = 1 \cdot 5,0 = 5,0 \text{ l/s}$$

Dimenzioniranje vodohrana:

Q_v potrebna prostornina vodohrana

$$Q_f \text{ fluktuirajoča voda} = 20\% \cdot Q_{sr}$$

$$Q_p \text{ požarna voda} = 1h \cdot 5 \text{ l/s}$$

$$Q_o \text{ rezerva vode zaradi okvar} = 0,5\% \cdot Q_f$$

$$Q_v = Q_f + Q_p + Q_o$$

VODOHRAN ZAHUM:

Naselja: Zahum, Žikovca – veja 3, 3.1

$$Q_{sr} = 0,28 \text{ l/s} \cdot 86400s = 24192 \text{ l/dan}$$

$$Q_f = 0,2 \cdot 24192 \text{ l/dan} = 4838,4 \text{ l/dan} = 4,8 \text{ m}^3/\text{dan}$$

$$Q_p = 1 \cdot 5 \text{ l/s} = 5 \text{ l/s} = 18000 \text{ l/s} = 18 \text{ m}^3/\text{uro/dan}$$

$$Q_o = 0,5\% \cdot 4,8 = 0,024 \text{ m}^3/\text{dan}$$

$$\mathbf{Q_v = 4,8 + 18 + 0,024 = 22,82 \text{ m}^3/\text{dan}}$$

Izberemo 30 m³ vodohran.

VODOHRAN BOROVC:

Naselja: Zgornji Padeži, Rifengozd, Doblatina, Planinca, Požnica – veja 8, 8.1, 8.2, 8.3

$$Q_{sr} = 1,69 \text{ l/s/dan} \cdot 86400s = 146016 \text{ l/dan}$$

$$Q_f = 0,2 \cdot 146016 = 29203 \text{ l/dan} = 29,20 \text{ m}^3/\text{dan}$$

$$Q_p = 1 \cdot 5 \text{ l/s} = 18000 \text{ l/s} = 18 \text{ m}^3/\text{uro/dan}$$

$$Q_o = 0,5\% \cdot 29,20 = 0,146 \text{ m}^3/\text{s}$$

$$\mathbf{Q_v = 29,20 + 18 + 0,15 = 47,35 \text{ m}^3}$$

Izberemo 25 m³ vodohran.

Pri manjših vodohranih je potrebno prišteti količino vode potrebno za gašenje požara, pri večjih vodohranih je količina vode potrebna za požar zajeta v Q_f , kar pomeni, da v primeru požara, bi bila samo motena vodooskrba na tem območju.

Pri upoštevanju količine vode potrebne za požar bi bil potreben večji volumen vodne celice vodohrana, gradnja bi bila dražja, kakovost vode pa slabša zaradi premajhnega pretakanja.

PREČRPALIŠČE:

Na veji 8.0 je za črpanje vode v Vodohran Borovc predvideno prečrpališče.

$Q_{sr}=Q_{\check{c}} = 1,7 \text{ l/s}$

$H_{\check{c}} = 212 \text{ m}$

3.4 Izvedba

3.4.1 Izkopi

Izkop strojno – ročni je predviden v III. in IV. ktg zemljišča (na odseku pod Žikovškim Brdom je skalnati teren). Minimalna globina izkopa znaša 1,3 m, kar je potrebno iz temperaturnih in prometnih razlogov. Širina izkopa je predvidena min. 80 cm. V vozliščih, kjer so nameščeni fazonski komadi, zasuni ali hidranti je potrebna razširitev izkopa na cca 100 cm.

Razpiranje izkopa je potrebno narediti posebno ob neugodnih atmosferskih vplivih, ali v primeru, da bodo izkopi dalj časa odprti.

Robove izkopov ni dovoljeno obremenjevati s prometom, gradbenimi stroji ali deponijami. Pred polaganjem cevi v izkop je potrebno narediti peščeno posteljico debeline 10 cm. Pred zasipavanjem cevovoda se izvede tlačna preizkušnja na tlak v smislu obstoječih predpisov.

Tlačna preizkušnja za cevi se izvaja pri delnem zasipu cevi brez zasipa stikov.

Pri zasipavanju cevi se cev zasipa do 30 cm nad temenom cevi s peščenim materialom z ročnim nabijanjem. Nad ročnim zasipom je predviden strojni zasip s komprimiranjem v plasteh po 30 cm.

Do višine 1,0 m nad temenom cevi uporabljamo lahka komprimacijska sredstva, nadalje pa se lahko komprimira s srednjimi in težkimi stroji za komprimacijo.

3.4.2 Vodovodni cevovod

Polaganje in spajanje cevi mora potekati skladno z navodili proizvajalca cevi ter z njihovimi predpisi o izvajanju montažnih del.

Spajanje PE 100 cevi se izvede z enojnimi prirobnicami (Hawle, tip 7609, System 2000 ali enakovredni).

Spajanje cevi iz NL je z Vi spoji.

V primerih potrebe redukcije pritiska na mestih odvzemov, odcepov za razdelilne cevovode ali direktnih hišnih priključkov je potrebno vgraditi reducirne ventile.

Na najvišjih mestih vodovodnega cevovoda so za odzračevanje cevovoda predvideni avtomatski podzemni zračniki (HAWLE ali podobni).

Na najnižjih točkah cevovoda so nameščeni izpusti za praznitev oz. za izplakovanje cevovoda. Izpust je opremljen s tremi zasuni.

Vodovodni cevovod je opremljen z nadtalnimi hidranti fi 80 mm za požarne namene. Nameščeni so ob cesti, njihova lokacija je razvidna iz priložene situacije.

Cestne kape zasunov in podzemnih hidrantov je potrebno stabilizirati z betonskimi podstavki in označiti s tablicami.

V strmem terenu je potrebno stabilizirati cevovod z betonskimi pragovi na ustrezni razdalji od 3 - 5 m v odvisnosti od naklona terena.

Pred predajo cevovoda v obratovanje je potrebno cevovod izprati, dezinficirati ter izvesti klorirni šok po navodilih proizvajalca cevi.

3.4.3 Križanja

Na osnovi podatkov, pridobljenih od posameznih soglasodajalcev, prečkajo ali potekajo vzporedno s traso projektiranega vodovoda sledeči, obstoječi:

komunalni vodi:

- TK vod
- elektro kabel podzemni
- elektro kabel nadzemni

prometnice:

- občinske ceste
- regionalne ceste R III 774/2346- Štore-Svetina-Laško

Križanje z občinskimi cestami

Trasa projektiranega vodovoda prečka občinsko cesto in poteka tudi vzporedno z občinskimi cestami.

Pri prečkanju občinskih cest so bile upoštevane zahtevane globine vgradnje zaščitnih cevi. Gradbena dela, vgraditev ustreznega tampona in zagotovitev vsaj takšne trdnosti cestišča kot je že izvedena. Po koncu gradnje je potrebno urediti cesto, bankine in priključke v prvotno stanje.

Na odsekih, kjer poteka cevovod pod lokalno cesto je predviden prekop ceste. Pri prekopu je potrebno narediti zaporo ustreznega dela ceste. Prečkanje cevovoda s cesto je potrebno izvesti v zaščitni betonski cevi, katera prenese prometne obremenitve ter sunke zaradi prometa.

Pri križanju s cesto je potrebno v območju cestnega telesa narediti zasip iz prodnih peščenih materialov, boljših mehansko fizikalnih karakteristik.

TK vodi

Na območju projektirane trase vodovoda potekajo obstoječi glavni TK vodi, katerih trasa je razvidna in priloženih situacij.

Najmanj 30 dni pred pričetkom del mora investitor ali izvajalec o tem obvestiti strokovno službo Telekom Slovenije. Zaščita ali prestavitev tangiranih obstoječih TK vodov se izvede pod nadzorom in po navodilih predstavnika Telekom Slovenije d.d..

Zemeljska dela v bližini obstoječih TK vodov je potrebno izvajati ročno, pod nadzorom strokovnih služb Telekom Slovenije, ki bodo za vsak konkreten primer določile še dodatne

potrebne ukrepe za zaščito TK omrežja. Nasip ali odvzem materiala nad traso TK kabla ni dovoljen.

Trase obstoječih naročniških TK vodov niso vrisane, zato se določijo na kraju samem z zakoličbo, za kar je potrebno pred pričetkom del obvestiti Telekom Slovenije d.d..

Odprave napak, ki bi nastale pri izvajanju projektiranega vodovodnega omrežja, morebitne prestavitve kabla, kakor tudi stroški zaradi izpada prometa, bremenijo investitorja.

Vsa dela v zvezi z zaščito in prestavitvami tangiranih TK kablov izvede Telekom Slovenije, d.d. na osnovi pisnega naročila investitorja ali izvajalca del in po pogojih nadzorne osebe Telekoma Slovenije.

EL vodi

Trasa projektiranega vodovoda prečka nizkonapetostne električne kable in nizkonapetostno omrežje.

Izkopi morajo potekati na razdalji min. 2 m (NN) od stojnih mest nadzemnih elektroenergetskih vodov. Upoštevati je potrebno veljavne varnostne in tehnične predpise. Prav tako doseg gradbenih strojev in njihovih delov ne sme biti manj kot 2 m oddaljen od tokovodnikov. Deponiranje materiala pod nadzemnimi elektroenergetskimi vodi za čas gradnje je kakor tudi kasneje nedopustno.

Križanja projektiranega vodovoda z elektroenergetskimi kabli so predvidena tako, da je: minimalna horizontalna razdalja pri paralelnem polaganju elektroenergetskega kabla in vodovoda 0,5 m, pri križanju el. kabla s priključnim cevovodom je min svetli razmik 0,3 m. Vodovod lahko poteka pod ali nad elektroenergetskim kablom. Pri manjšem razmiku je potrebno elektroenergetski kabel zaščititi pred mehanskimi poškodbami z zaščitno cevjo dolžine 1 m na vsako stran od el. kabla.

3.5 Zaključek

Po izgradnji projektiranega vodovoda se naredijo hišni priključki na projektiran cevovod. Projekt hišnih priključkov ni stvar tega projekta.

Po končanih delih je nad položenim cevovodom predvidena povrnitev cest in dovoznih poti v obstoječe stanje, v celotni širini ceste (na obstoječem delu ceste, kjer ni položen cevovod je predvidena preplastitev).

Sestavila: Vera Strmšek, udig.

3.6 Popis de in projektantski predračun

3.7 Popis del

4 RISBE