

### 3.4.1 Tehnično poročilo

#### 1.0 Uvod

Vodovod Štefanja gora se oskrbuje z vodo iz zajetja Davovec na višini 825 m n.m. Zajetje leži na JZ pobočju Krvavca. Za zajetje je pridobljeno vodno dovoljenje, ki dovoljuje odvzem 1 l/s vode oz. 60 m<sup>3</sup>/leto.

Problematika oskrbe z vodo je predvsem v starosti omrežja, ki ne ustreza več trenutnim normativom in slabši kvaliteti vode, ki ni v skladu s Pravilnikom o pitni vodi.

Na zajetju Davovec so zajete vode, ki pritekajo na površje na kontaktu površinskih prepeminskih plasti s kompaktnimi dolomitnimi skladi. Podobne razmere nastopajo tudi pri drugih zajetjih na območju Krvavca. V zajeti vodi so tako prisotne bakterije, ki pridejo v vodo z izpiranjem površinskih prepeminskih plasti.

Za izboljšanje kvalitete vode je tako predvidena dezinfekcija vode. Za zagotavljanje ustreznih tlačnih razmer je predvidena izgradnja novega vodohrana s prostornino 50 m<sup>3</sup> na koti 720 m n.m. Na območju naselja je predvidena tudi obnova obstoječih vodovodnih cevi - predvidena je vgradnja cevi ustrežnejšega profila (DN 100 mm).

V perspektivi je predvidena je tudi obnova Vodovodnega sistema Krvavec. Z navezavo na ta vodovodni sistem bi bile zagotovljene v vodovodnem sistemu Štefanja Gora zadostne količine vode.

V projektu je obdelana navezava na vodovodni sistem Krvavec s črpanjem in pripravo vode. Priprava vode bo skupna za dotok iz zajetja Davovec in iz vodovodnega sistema Krvavec.

Obnova vodovodnega sistema Štefanja Gora je razdeljena na tri faze, tako da bo omogočena obnova omrežja glede na razpoložljiva finančna sredstva in pridobivanje ustreznih zemljišč. Po izvedbi vsake od predvidenih faz bo možno polno obratovanje vodovodnega omrežja.

**Gradbeno dovoljenje se pridobiva za 1. in 2. fazo izgradnje vodovoda**, 3. faza obnove vodovodnega omrežja je v projektu prikazana, vendar ni predmet tega projekta in se zanjo ne pridobiva gradbeno dovoljenje.

#### 1. faza: priprava vode iz zajetja Davovec:

V tej fazi je predvidena izgradnja naprave za pripravo vode z vodohranom s prostornino 50 m<sup>3</sup> na koti 720 m n.m., izgradnja priključnega vodovodnega jaška na dotoku iz zajetja Davovec, vodovodnega cevovoda DN 80 mm za dovod vode do vodohrana (dovod iz zajetja Davovec, L=390 m ter dovod iz vodov. sistema Krvavec, L=390 m) in obnova vodovodnega omrežja na območju Štefanje Gore (Zg. Štefanja vas, DN 100 mm, L=400 m in DN 50 mm, L=400 m). Ob dovodnem cevovodu bo položen tudi cevovod za oskrbo predvidene turistične cone na vzhodnem delu Štefanje Gore (DN 80, L=363 m).

#### 2. faza: povezava z vodovodnim sistemom Krvavec:

V tej fazi se izvede priključek na obstoječ vodovod DN 250 (AC), vkopano črpališče in vodovodni cevovod DN 80 mm od črpališča do vodovodnega jaška (L=895 m). V primeru, da se do pričetka gradnje zgradi novi predviden vodovodni cevovod iz zajetja Krvavec do Cerkelj, se priključek prilagodi dimenzijam zgrajenega cevovoda (predvidoma DN 400 mm).

#### 3. faza: obnova obstoječega vodovodnega omrežja:

V tej fazi je predvidena obnova vodovodnih cevovodov na območju naselja. Predvidena je obnova obstoječih vodovodnih povezav od Zg. Štefanje vasi do Sp. Štefanje vasi (dva odseka, DN 100 mm), obnova odseka do Mežnarja (DN 50) in obnova vodovoda od vodovodnega jaška do zajetja Davovec (DN 80). Na teh odsekih bo vodovodni cevovod večinoma potekal po obstoječi trasi vzporedno z obstoječim vodovodom, projektno pa bo obdelan glede na dejanski plan izgradnje posameznega odseka.

Do dokončanja 1. faze bo oskrba z vodo urejena po obstoječem vodovodnem sistemu. Po izgradnji 1. faze se uredi obratovanje po novih zgrajenih objektih in novem vodovodnem omrežju. Na zaključkih novih vodovodnih cevovodov se izvede povezava z obstoječim vodovodnim omrežjem, ki ostane v funkciji do izgradnje 3. faze.

Obstoječa vodohrana (Zg. in Sp. Štefanja vas) ostaneta v uporabi za požarno rezervo vode, vendar nista del javnega vodovodnega omrežja. V uporabi ostane tudi obstoječ odtok iz vodohranov do prvega hidranta. Polnjenje vodohranov se uredi iz novega vodovodnega omrežja (občasna napolnitev z gasilsko cevjo).

### 1.1 Obstoječe stanje

Iz zajetja Davovec je urejen odtok v vodohran nad Zg. Štefanjo vasjo na koti 709 m n.m. in v vodohran nad Sp. Štefanjo vasjo na koti 685 m n.m. Cevi so DN 40 in DN 60. Iz obeh vodohranov je urejen odtok v porabo. Na tlačni strani je iz dotoka v vodohran Zgornja vas urejen odvzem za vodovod do Mežnarja DN 5/4" (PE).

Lokacija zajetja Davovec je na parceli št. 4/1, k.o. Štefanja Gora. Koordinate zajetja so:

Y=462 040

X=127 225

Z=825 m n.m.

Dostop do zajetja je po makadamski gozdni poti (pribl. 1400 m) iz Štefanje Gore. Trasa vodovodnega cevovoda med zajetjem in Štefanjo Goro je težko dostopna in poteka večinoma po gozdnih površinah.

### 1.2 Predvidena ureditev:

Predviden potek obnove vodovodnega omrežja na Štefanji Gori je naslednji:

V prvi fazi je predvidena izgradnja objekta za pripravo vode z vodohranom s prostornino 50 m<sup>3</sup> (kota gladine: 722.4 m n.m.) in vodovodnega cevovoda za dovod vode do predvidenega objekta (2x DN 80 mm) in novega vodovodnega omrežja v naselju Zg. Štefanja vas (DN 100 in DN 50).

Ob dovodnem cevovodu je predvidena še položitev izpustnega cevovoda DN 100 mm, komunikacijskega kabla (optični kabel) in NN električnega kabla (4x70+2.5 mm<sup>2</sup>) za pogon predvidene opreme v objektu (20 kW instalirana moč, obratovanje 16 kW). Mesto priklopa na javno električno omrežje je pri obstoječi transformatorski postaji Štefanja Gora. Ob JTP Štefanja Gora je predvidena postavitev priključno merilne omarice (PMO). Od priključnega mesta proti objektu za pripravo vode z vodohranom poteka NN zemeljski kabel 4x70+2.5 mm<sup>2</sup>. Enak kabel poteka tudi proti črpališču (vkopan objekt) v 2.fazi izgradnje.

Na začetku izgradnje dovodnega vodovodnega cevovoda v Štefanji Gori je predvidena izvedba vodovodnega jaška z zasuni za povezavo med posameznimi cevovodi po zaključku celotne obnove vodovodnega omrežja.

Po izgradnji prve faze bo oskrba z vodo urejena preko novega objekta za pripravo vode z vodohranom. Dotok vode bo iz zajetja Davovec po obstoječem cevovodu. V objektu za pripravo vode je najprej predvidena filtracija vode s stopnjo filtracije 50 mikronov, presevanje vode z UV svetilko moči 260 W in dezinfekcija vode s hipokloritom. Doziranje dezinfekcijskega sredstva bo na dotoku v rezervoar očiščene vode. Iz rezervoarja je predviden gravitacijski odtok vode do porabnikov. Dotok vode proti Mežnarju bo urejen preko črpalne naprave za povečanje tlaka za 3 bar.

Vse naprave v objektu za pripravo vode so dimenzionirane na pretok 2 l/s.

Dotok vode v rezervoar iz zajetja Davovec bo gravitacijski. Na obstoječem dovodnem cevovodu je potrebno na najvišjih točkah vgraditi zračnike za odzračevanje cevovoda (2 zračnika). Omejiti je potrebno tudi pretok vode po cevovodu, tako da v cevovodu ne pride do prekinitve dotoka zaradi izločanja zraka v cevovodu. Pred dotokom na filtre se tlak zmanjša z regulatorjem tlaka na 2.5 bar, kolikor je potrebno za pretok preko filtrov. Dotok očiščene vode v bazen čiste vode bo uravnavan z ventilom za vzdrževanje konstantnega tlaka s plovcem s hidravlično regulacijo.

Obstoječ vodohran 200 m<sup>3</sup> na koti 709 m n.m. se po izgradnji novega vodohrana opusti (prenizka lega). Prav tako se opustijo obstoječi vodovodni cevovodi (po obnovi vodovodnega omrežja na posameznem odseku). Vodohran se lahko ohrani kot požarni rezervoar, vendar mora biti polnjenje rezervoarja in odvzem vode iz rezervoarja ločeno od javnega vodovoda.

V drugi fazi je predvidena izgradnja povezave z obstoječim omrežjem v sklopu vodovodnega sistema Krvavec. Predvidena je izvedba priključka na obstoječ cevovod DN 250 (AC, predvideno NL), izgradnja vkopanega črpališča za prečrpavanje vode v nov vodohran in vodovodnega cevovoda DN 80 mm od črpališča do vodovodnega jaška, predvidenega v sklopu izgradnje 1. faze obnove vodovodnega omrežja.

Črpališče je predvideno v podzemnem jašku notranjih tlorskih dimenzij 2.5x3.0 m in svetle višine 2.0 m. Lokacija črpališča je v bližini obstoječega vodovodnega omrežja na južni strani ceste proti Štefanji Gori (parcela št. 1036/214 in 1036/216, k.o. Šenturška Gora).

V črpališču je predvidena pred črpalkami namestitev induktivnega merilca pretoka in črpalne naprave s karakteristikami:  $Q=7.2$  m<sup>3</sup>/h (vsaka črpalka),  $H=96$  m (65 m),  $P=4$  kW. Črpalke bosta obratovali izmenično. Skupno z lastno rabo bo v črpališču potrebno zagotoviti do 6 kW električne moči.

Vzporedno z vodovodnim cevovodom med črpališčem in vodovodnim jaškom (1. faza) bo položen še komunikacijski (optični) kabel za prenos podatkov med črpališčem in novim vodohranom in NN električni kabel 4x70+2.5 mm<sup>2</sup>. Vklon črpalke bo glede na nivo vode v vodohranu. Vklon črpalke ni možen, če je elektromotorni zasun pred črpalko zaprt.

Po izgradnji 1. in 2. faze bo potrebno zagotoviti obratovanje iz obeh vodnih virov, tako da v dovodnih cevovodih ne bo prišlo do staranja vode (časovna nastavitve črpanja vode).

V primeru povečanja motnosti iz posameznega vodnega vira se zapre dotok iz vira, kjer je voda bolj onesnažena.

Za ugotavljanje motnosti sta na dotoku iz posameznih vodnih virov nameščena merilca motnosti. Ob prekoračeni motnosti se zapre zasun z elektromotornim pogonom. Na dotoku iz zajetja Davovec je merilnik motnosti nameščen v objektu za pripravo vode. V primeru povečane motnosti se zapre zasun za merilec pretoka. Na dotoku iz vodovodnega sistema Krvavec je merilec motnosti nameščen v črpališču. Tudi v tem primeru se ob povečani motnosti zapre zasun z elektromotornim pogonom za merilec pretoka.

V primeru povečane motnosti na obeh vodnih virih se odpre zasun na vodnem viru z manjšo motnostjo.

Povečana motnost na dotoku iz vodovodnega sistema Krvavec prepreči vklon črpalke (če je zasun zaprt, vklon črpalke ni možen).

Podatki o delovanju črpalk, pretokih in delovanju sistema se zbirajo v objektu za pripravo vode. Prenos podatkov od črpališča do vodohrana je po komunikacijskem kablu med objektoma. Od vodohrana do centra vodenja pa je prenos podatkov po mobilnem telefonskem omrežju.

Predviden je prenos naslednjih podatkov:

- vstop v objekt
- pretok na posameznem cevovodu
- gladina vode
- motnost
- delovanje črpalk
- delovanje filtrov
- delovanje UV svetilke
- delovanje dezinfekcije

Delovanje objekta bo avtomatsko, možen bo izklop avtomatike in ročni vklop posameznih elementov.

Potrebna električna moč:

Element	karakteristike	moč (kW)	kos	sočasno obratovanje	sk.moč (kW)
<b>Objekt za pripravo vode z vodohranom 50 m<sup>3</sup></b>					
Induktivni merilnik pretoka	DN 50	0,01	3	3	0,03
Induktivni merilnik pretoka	DN 100	0,01	1	1	0,01
Elekromorni pogon	DN 50	0,12	2	2	0,24
Črpalka (opcija)	Q=7.2 m <sup>3</sup> /h, H=30 m	1,50	2	2	3,00
Črpalka-pranje filtrov	Q=20 m <sup>3</sup> /h, H=30 m	4,00	2	2	8,00
Črpalka - Mežnar	Q=8 m <sup>3</sup> /h, H=30 m	1,50	2	2	3,00
filter 50 mikronov - avtomatski	DN 50, Q=10 m <sup>3</sup> /h	0,50	2	1	0,50
UV svetilka	DN 80, P=260 W	0,31	2	2	0,62
merilec motnosti		0,01	1	1	0,01
dezinfekcija	Q=7.2 m <sup>3</sup> /h	0,10	1	1	0,10
Razvlaževalnik zraka	Q=21 l/dan	0,50	1	1	0,50
električni radiator		2,00	1	1	2,00
vtičnice	2 kW	2,00	2	1	2,00
luč	100 W	0,10	2	2	0,20
Cevni ventilator	66 W	0,07	2	2	0,13
Prenos podatkov		1,00	1	1	1,00
<b>Skupaj:</b>					<b>21,34</b>
<b>Črpališče - vodovodni sistem Krvavec</b>					
Induktivni merilnik pretoka	DN 50	0,01	1	1	0,01
Elekromorni pogon	DN 50	0,12	1	1	0,12
Črpalka	Q=7.2 m <sup>3</sup> /h, H=96 m	4,00	2	1	4,00
merilec motnosti		0,01	1	1	0,01
Razvlaževalnik zraka	Q=21 l/dan	0,50	1	1	0,50
vtičnice	2 kW	2,00	1	1	2,00
luč	100 W	0,10	1	1	0,10
<b>Skupaj:</b>					<b>6,74</b>
<b>Skupaj oba objekta:</b>					<b>28,08</b>

V 3. fazi obnove vodovodnega omrežja (ni predmet pridobitve gradbenega dovoljenja) je predvidena obnova obstoječega vodovodnega omrežja. Obnova vodovodnih cevovodov bo potekala v skladu s potrebami in stanjem obstoječega vodovodnega omrežja.

Glede na potrebe po zagotavljanju oskrbe z vodo iz novega vodovoda za kar največ prebivalcev, bo potrebno po izgradnji 1. in 2. faze najprej obnoviti odsek proti Spodnji Štefanji vasi. Do izgradnje novega vodovodnega cevovoda bo dovod vode v vodohran Sp. Štefanja vas ostal urejen po obstoječem dovodnem cevovodu, ki se poveže z novim oskrbovalnim cevovodom na mestu prečkanja obeh cevi pred obstoječim vodohranom Zg. Štefanja vas.

Obnova vodovoda je predvidena do Sp. Štefanje vasi. Predvidena je vgradnja cevi DN 100 mm (NL), L= 740 m. Obstoječ vodohran (120 m<sup>3</sup>, k.gl. 685 m n.m.), ne bo del javnega vodovodnega omrežja. Lahko se ohrani kot rezerva vode za primer požara. Odvzem vode lahko ostane po obstoječem vodovodnem omrežju, ki bo ločeno od novega omrežja (odsek vodovoda od vodohrana do hidranta, DN 60, L=120 m).

Obstoječ vodohran ne zagotavlja ustreznih tlakov v vodovodnem omrežju, zato se ga po izgradnji novega vodovodnega omrežja opusti.

V kolikor so posamezni priključki urejeni na odsek obstoječega vodovoda, ki se ga opusti (vodovod med obstoječim vodohranom in hidrantom), se jih prestavi na nov vodovodni cevovod.

Naslednji odsek vodovodnega cevovoda, ki se obnovi v sklopu 3.faze obnove vodovodnega omrežja, je odsek proti objektom na JZ delu naselja. Odcep je predviden na zahodnem delu Zg. Štefanje vasi in poteka v območju lokalne ceste do naselja. Predvidena je vgradnja cevi DN 100 mm (NL), dolžina odseka je 590 m.

Tretji odsek predvidene obnove obsega izgradnjo vodovoda proti Mežnarju. Na tem odseku je predvidena vgradnja cevi DN 50 mm (PE d 63x5.8 mm). Do izgradnje odseka bo oskrba z vodo urejena preko hidropostaje v novem vodohranu z začasno prevezavo na obstoječ vodovod proti Mežnarju, ki se odcepi od dovodnega cevovoda iz zajetja Davovec pred obstoječim vodohranom. Nov oskrbovalni cevovod bo potekal po isti trasi kot oskrbovalni cevovod za Zg. Štefanjo vas, tako da se ga na delu trase položi že v času izgradnje 1. faze obnove vodovoda. Dolžina vodovodnega omrežja od zaključka cevovoda 1. faze do Mežnarja je 1400 m.

Kot zadnji odsek obnove obstoječega vodovodnega omrežja je predvidena obnova vodovoda med zajetjem Davovec in vodovodnim jaškom v sklopu 1.faze izgradnje vodovoda. Na celotnem odseku je predvidena vgradnja cevi DN 80 mm (NL), dolžina odseka pa je 1070 m. V sklopu obnove vodovoda se izvedejo tudi potrebna vzdrževalna dela na zajetju.

Točen obseg del bo projektno obdelan neposredno pred načrtovano izvedbo, tako da bo možno pri izvedbi upoštevati zadnje stanje objektov.

### 1.3 Opis objektov

#### Splošno:

#### - Objekti:

Vsi objekti se izvedejo iz armiranega betona C 30/37 (vodna celica) in C25/30 (ostale konstrukcije). Predvidena je vgradnja rebraste in mrežne armature S 500 B. Zaščitna plast betona je 4.5 cm. Za vse konstrukcije je zahtevana vodotesnost (razpoke pod 0.1 mm, beton XC2 in XC4). Zunanje strani betonske konstrukcije se na zasutih oz. vkopanih delih zaščitijo s hidroizolacijo iz 2x hladnega bitumenskega premaza in 2x varilnimi bitumenskimi trakovi.

Podložni betoni in zaščitni betoni so iz betona C 8/10, naklonski in nearmirani betoni (temelji črpalk in opreme) pa iz betona C 16/20. Naklonski betoni se izvedejo iz agregata 0-8 mm v zaglajeni izvedbi. Opaži vodnih celic se izvedejo z razpiranjem notranjega opaža. Izvedba raznih premazov za doseg vodotesnosti betonske konstrukcije ni predvidena in v primeru izvedbe bremeni izvajalca del. Vsi opaži se izvedejo za viden beton. Ostri robovi v vodnih celicah se izvedejo z vgradnjo trikotnih letev v opaž z dimenzijo stranice 3 cm.

#### - Vodovodni cevovodi:

Predvidena je vgradnja cevovodov od DN 50 do DN 100 mm. Vsi cevovodi nad DN 50 so predvideni iz nodularne litine tlačnega razreda C40. Pri cevovodih iz NL se na mestu lomov uporabi cevi s sidrnim spojem (VI spoj). Na mestih vozlišč je predvidena uporaba sidrnih razklopljivih spojev.

Višina zasipa nad vodovodno cevjo je 1.2 m. Pri predvidenih profilih cevi je globina izkopa 1.4 m.

Polaganje cevovoda se izvede na ležišče cevi iz lomljenca granulacije 0-8 mm. Ob cevi in do višine 20 cm nad temenom cevi se izvede zasip iz enakega materiala. Preostali del jarka se v primeru poteka cevovoda izven vozniških površin zasuje z izkopanim materialom, v primeru poteka po vozniških površinah pa z lomlencem granulacije 0-32 mm. Končno površino izkopa se uredi skladno z obstoječim stanjem terena.

Predvidena je vgradnja vodovodnih cevi premera od DN 50 do DN 100 mm, odvisno od posameznega odseka in potrebnih hidravličnih razmer na posameznem odseku.

Ne glede na profil vodovodnega cevovoda je na vseh odsekih predvidena naslednja izvedba cevovoda:

#### - Gradbena izvedba:

Naklon brežine izkopa je 70-75°, v terenu V. ktg. pa je lahko naklon brežin jarka tudi večji. Na trasi je pričakovati 50% izkopa v IV. ktg (do globine 0.5 m), preostali del jarka do končne globine pa v terenu V. ktg. Najmanjša višina zasipa nad temenom vodovodne cevi je 1.2 m, izjema so lahko le točkovna mesta z zadostnim pretokom vode.

Globina izkopa jarka za cevod je 1.4 m do 1.6 m.

Po strojnem in ročnem izkopu jarka je potrebno enakomerno poravnati dno jarka v projektiranem padcu ( $\pm 3$  cm), z odstranitvijo grobih ostrih kamnov. Širina dna jarka je odvisna od profila cevi na posameznem odseku in številu vzporednih cevovodov oz. drugih napeljav in znaša od 0.6 do 0.8 m. Na tako pripravljeno dno jarka se izdelata nasip za izravnavo podlage v deb. 5 do 10 cm z lomlencem granulacije 0.02 do 8 mm. Na nasip za izravnavo se izvede 3-5 cm debel nasip za poravnavo tal, v katerega si cev izdelata ležišče. Obsip cevi se nato izvaja v plasteh po 15-20 cm, na obeh straneh hkrati. Paziti je potrebno, da se cev ne premakne iz ležišča. Obsip in nasip se utrjujeta do 95% trdnosti po standardnem Proktorjevem postopku, do višine 20 cm nad temenom cevi (vlažnost materiala za vgrajevanje naj ne presega 22%). Zasip se izvede z lomlencem granulacije 0.02 do 8 mm.

Nad nasipom se jarek lahko zasuje z izkopanim materialom, v kolikor poteka trasa vodovoda izven vozniških površin.

#### - Montaža vodovoda

Predviden vodovodni cevovod se stikuje s spoji na obojko (NL cevi) in prirobnico (PE cevi). Na mestih lomov in vodovodnih armatur je predvidena vgradnja elementov s sidrnim spojem. Ostale predvidene vodovodne armature in fazonski kosi na cevovodu se stikujejo s prirobnico. Pri montaži je potrebno upoštevati navodila proizvajalca cevi, še posebno pri nameščanju tesnil in izvedbi sidrnih spojev.

#### - Tlačni preizkus in dezinfekcija vodovoda

Po montaži vodovoda in utrditvi odcepov se opravi tlačni preizkus. O tlačnem preizkusu se vodi zapisnik. Tlačni preizkus se izvede v skladu s SIST EN 805 glede na predvidene tlačne razmere na posameznem odseku.

Potem, ko bo cevovod v celoti položen in preizkušen, ga je potrebno izprati in dezinficirati pod nadzorom pooblaščenice organizacije, ki izda potrdilo o neoporečnosti vode. Vodo, ki se jo uporabi a dezinfekcijo, je potrebno izčrpati iz vodovodnega cevovoda in odvesti na ustrezno mesto za nevtralizacijo. Vodo, ki se jo uporabi za dezinfekcijo vodovodnega cevovoda, ni dovoljeno odvesti v naravne odvodnike.

#### - Polaganje vodovoda v območju ceste:

Na odsekih, kjer bo potekal vodovodni cevovod v območju ceste (ob robu ceste oz. v cestnem telesu), se jarek zasuje z lomljencem granulacije 0.02 – 32 mm. Zasip je potrebno ustrezno utrditi, odvisno od vrste vozne površine (modul stisljivosti od 60 do 120 MPa).

Pri izkopu v raščnem terenu se zadnjih 20 cm zasuje s humusom. Po končanju del se na celotni trasi vodovodnega cevovoda vzpostavi prvotno stanje terena.

Pri izkopu v vozni površini se na poškodovanem delu vozišča po končanju del vzpostavi prvotno stanje. Ne glede na vrsto vozišča je potrebno utrditi zasip jarka do zahtevane zbitosti glede na vrsto ceste.

Ne glede na vrsto vozišča je potrebno obnoviti celoten vozni pas, v kolikor je poškodovana več kot polovica voznega pasu, oz. celotno vozišče, v kolikor je poškodovana več kot polovica vozišča.

Pri poteku cevovoda v makadamskem vozišču se nad tamponskim slojem vgradi obrabni sloj iz lomljenca granulacije 0-16 mm v deb. 10 cm. Obrabni sloj je potrebno utrditi do zahtevane zbitosti. Za zaključni sloj se uporabi ostrorobi agregat.

Pri poteku cevovoda v asfaltnem vozišču je potrebno zagotoviti pravilen odrez robov asfalta. Po zasipu jarka je v nivoju obrabnega asfaltnega sloja potrebno vgraditi začasno stabilizacijo zasipa z betonom C 12/15 v deb. 10 cm. Po doseženi stabilizaciji tamponskega sloja se začasno plast betona odstrani. Do končne nivelete vozišča se vgradi plast bitugramoza deb. 6 cm in obrabni sloj asfalt betona deb. 3 cm (minimalno) oz. kot je debelina obstoječega asfalta.

Vse cevovode je potrebno označiti z indikatorskim trakom, posebna mesta (lome, zasune, priključke na obstoječe omrežje), pa s tablicami, pritrjenimi na drogove.

Izkop mora biti primerno zavarovan, odsek pa opremljen s predpisano prometno signalizacijo v skladu z vsemi veljavnimi predpisi.

Izkop in vsa ostala dela je potrebno izvajati v skladu s predpisi o varstvu pri delu in drugimi tehničnimi predpisi veljavnimi za takšna gradbena dela. Nad izvajanjem mora biti organiziran strokovni nadzor.

Na odsekih izvajanja gradnje ob prometnih površinah se gradnja izvaja po dnevni odsekih s sprotnim odvozom odkopanega materiala, polaganjem vodovoda in zasipom jarka. Odkopan je le del trase, potreben za nadaljevanje gradnje.

### - Križanja s komunalnimi napravami

#### - Križanja s kabelskimi napeljavami:

Kabelske podzemne napeljave potekajo večinoma na manjši globini, kot predvideni vodovodni cevovod. Kot kabelske napeljave se upošteva podzemne električne napeljave in podzemne komunikacijske napeljave.

Posebne ukrepe pri gradnji vodovoda je potrebno zagotoviti pri križanju vodovoda s kabelskimi napeljavami in pri vzporednem poteku vodovoda s kabelskimi napeljavami, kjer je zaradi premajhnega osnega odmika možna poškodba kabelskih napeljav.

Pred pričetkom gradnje vodovoda je na mestih, kjer so predvidena križanja oziroma vzporeden potek vodovoda, potrebno označiti potek kabelskih napeljav. Zakoličbo kabelskih vodov izvede upravljavec omrežja.

Pri izvedbi prečkanja pod električnimi napeljavami je potrebno izkope v neposredni bližini prečkanj izvajati ročno. Odkopane kabelske napeljave je ob izkopu potrebno ustrezno podpreti in preprečiti posedanje oz. druge mehanske poškodbe pri gradnji vodovoda. Prav tako se zasipe jarka na mestu prečkanja izvaja ročno. Zasip pod kabli je potrebno ustrezno utrditi, tako da ne pride do posedanja pri nadaljevanju zasipa.

Pri vzporednem poteku vodovoda je potrebno zavarovati jarek proti kabelskim napeljavam z začasnim opažem jarka, tako da se prepreči posedanje materiala na območju kabelskega voda. Po potrebi je potrebno spremeniti traso vodovodnega cevovoda, tako da gradnja ne ogroža kabla.

Pred pričetkom izvajanja del je potrebno obvestiti upravljavca omrežja in zagotoviti ustrezen nadzor s strani upravljavca.



## 1. Faza

### 1.3.1 Objekt za pripravo vode z vodohranom 50 m<sup>3</sup>:

#### - Lokacija:

Lokacija objekta je predvidena na delu parc. št. 268/24, k.o. Štefanja Gora, pribl. 50 m SV nad obstoječim vodohranom Štefanja Gora. Dostop do lokacije predvidenega objekta je po obstoječi makadamski cesti iz Štefanje Gore.

Objekt bo pritičen, delno vkopan in delno obsut. Čelni portal z vhodnimi vrati (vidni del objekta) bo na južni strani. Kota urejenega terena pred objektom bo 720.0 m n.m.

#### - Zunanja ureditev:

Območje objekta bo ograjeno z ograjo iz nerjavečega mrežnega pletiva višine 2 m. Dostop na ograjeno območje bo z obstoječe gozdne poti, ki se jo na lokaciji objekta delno prestavi, tako da bo možen dovoz z manjšim kombiniranim vozilom (dolžine do 5 m, širine do 2 m). Dovoz bo urejen v makadamski izvedbi. Območje v ograjenem prostoru pred objektom se tlakuje z betonskimi tlakovci. Višinsko razliko med obstoječim terenom in predvideno višino urejenega terena pred objektom prevzame oporni zid, ki poteka vzdolž objekta. Oporni zid je po južni strani delno zasut, tako da ne sega več kot 1 m nad teren. Nasute površine ob objektu se po končanih delih prekrijejo s humusom in zatravijo. Vidne stene objekta se obloži s ploščami iz naravnega kamna lokalnega izvora. Za dostop v objekt so predvidena vrata 100/240 cm (osebni vhod), za vgradnjo opreme pa segmentna vrata 200/240 cm. Poseben dostop je predviden v prostor za dezinfekcijska sredstva, kjer je predvidena vgradnja vrat 100/240 cm s prezračevalno rešetko v spodnjem delu vrat. Nasipi ob objektu se prilagodijo naklonu obstoječega terena in se izvedejo v naklonu od 1:2 do 1:1.5.

#### - Objekt za pripravo vode in vodohran 50 m<sup>3</sup>:

Zunanje tlorisne dimenzije objekta so 10.4x12.25 m, višina ravne strehe nad urejenim terenom pred objektom bo 4.4 m. Celotna konstrukcija je armiranobetonska. Debeline konstrukcijskih elementov so 25 cm in 20 cm (krovnna plošča, poglobitev in odkapni rob). Suhi in vodni del objekta sta pregrajena z zasteklitvijo. Suhi del objekta sestavlja prostor za vodovodne armature notranjih dimenzij 5.05x9.50 m z nišo za dezinfekcijska sredstva 1.0x1.4 m. Predelne stene niše so iz siporeks blokov deb. 10 cm. Predelna stena se po notranjih straneh obloži s keramičnimi ploščicami, po zunanji strani pa se stene zagladijo z izravnalno maso in prepleskajo z notranjo disperzijsko barvo. Višina v objektu je 3.5 m. V talni plošči sta jaška dimenzij 1.2x2.6 m za cevi za dotok vode v objekt in za iztok vode iz objekta. Globina jaškov je 1.4 m (pod talno ploščo). Jaška sta namenjena prehodu cevovodov iz objekta. Tlak v jaških se izvede z naklonskim betonom s padcem proti iztoku. Iztok iz jaškov je predviden po ceveh PE d 63 do zunanjega zbirnega jaška in naprej v ponikovanje. Dostop v jašek je preko odprtine dim. 80/80 cm v talni plošči. Preko odprtine je nameščena pohodna rešetka iz nerjavečih jeklenih profilov 5/30 mm, raster mreže je 30/30 mm. Kot alternativa kosom iz nerjavečega jekla se lahko vgradijo rešetke iz armiranih steklenih vlaken (Eurograte fiberglass gratings) enakih karakteristik.

Dostop v jašek je po vstopni lestvi iz cevni profilih d 32x2.0 mm (nerjaveče jeklo AISI 304).

Ob steni vodne celice je še poglobitev 80/80/25 cm za zbiranje prelivnih in izcednih vod. Tlak v objektu se izvede z naklonskim estrihom in keramičnimi ploščicami. Debelina tlaka je od 3-5 cm, naklon je proti jašku za odtok prelivnih vod. Tlak v poglobitvi se izvede z naklonskim betonom s padcem proti odtoku (cev PVC d 160). Po tleh je predvidena vgradnja protizdrsni keramični ploščic R9.

Vodni del objekta je sestavljen iz rezervoarja surove vode (6 m<sup>3</sup>), rezervoarja za pralno vodo s prostornino 6 m<sup>3</sup> in rezervoarja čiste vode s prostornino 50 m<sup>3</sup>. Vsi bazeni so od prostora za vodovodne napeljave ločeni z dvokrilnimi okni vgradni dimenzij 2x100/110 (3x) in 2x75/110 (1x). Prehodi med prostori so po jeklenih lestvah iz cevni profilih iz nerjavečega jekla d 32/2.0 mm. Višina lestev je 1.8 m.

V objekt sta urejena ločena dotoka iz zajetja Davovec in iz vodovodnega sistema Krvavec. Dimenzije obeh dovodnih cevovodov so DN 80 mm, v objektu pa se cevovoda reducirata na profil DN 50. Vstop cevovodov v objekt je v jaških pod talno ploščo objekta. Na obeh dotokih je najprej nameščen zasun in čistilni kos. Na dotoku iz zajetja Davovec je najprej nameščen regulator tlaka, ki zmanjša tlak na 2.5 bar (potrebno za obratovanje filtrov). Na obeh cevovodih sta nameščena merilca pretoka in nepovratna ventila, nato pa se dotoka združita v skupen cevovod DN 80.

Na dotoku iz zajetja Davovec je urejen odcep  $\frac{1}{4}$ " za dotok vode na merilec motnosti. Ob povečani motnosti se zapre zasun z elektomotornim pogonom Auma SG05 in tako prepreči dotok preveč onesnaženi vodi v rezervoar. Ob padcu motnosti se ventil ponovno odpre.

Na dotoku iz vodovodnega sistema Krvavec je podoben sistem vgrajen v črpališču pri priključku na obstoječe vodovodno omrežje.

Dotok vode je iz zajetja speljan v bazen surove vode, ki služi za rezervo vode ob zagonu črpalk za črpanje vode preko grobih filtrov. Dotok v bazen surove vode je uravnavan z izlivnim ventilom s hidravlično regulacijo.

Dotok surove vode je ne glede na vodni vir najprej speljan preko filtrov s stopnjo filtracije 50 mikronov na UV svetilko, ter naprej v bazen očiščene vode. Za zbiranje vode pri pranju filtrov je urejen odzvem iz bazena čiste vode. Vodo se črpa v nasprotni smeri preko filtrov, kar povzroči izpiranje sita. Odtok pralne vode je iz filtra urejen v bazen za pralno vodo, od koder postopno odteka v izpust in v ponikovanje. Odtok iz bazena uravnava nivojsko stikalo, ki ob doseženem maksimalnem nivoju odpre zasun na iztoku iz bazena. Ventil se ponovno zapre ob doseženem minimalnem nivoju vode v bazenu.

Čas pranja filtra je 15 s, minimalni pretok za pranje pa je 20 m<sup>3</sup>/h (5,6 l/s). Sočasno se pere en filter. Vklon pranja je ob doseženih tlačnih razlikah pri pretoku vode preko filtra (0.5 bar).

Odtok vode iz bazena pralnih vod je manjši, in bo trajal do izpraznitve dela bazena za pralno vodo. Usedline iz bazena pralne vode se odstrani čez talni izpust (1x letno).

Filtrirana voda odteka od filtrov na UV dezinfekcijske svetilke in naprej v bazen čiste vode. Dotok je urejen preko izlivnega ventila z zadrževanjem tlaka pred ventilom s hidravlično regulacijo. V primeru dotoka iz zajetja Davovec (gravitacijski dotok) ventil ob določenem nivoju zapre dotok v bazen očiščene vode. Ob padcu gladine na določen nivo, pa se ventil ponovno odpre.

V primeru črpanja vode iz vodovodnega sistema Krvavec bo v bazenu še nivojska sonda, ki bo glede na nastavljen nivo vode v bazenu čiste vode, vključila črpalko v črpališču na odvzemu vode iz vodovodnega sistema.

Delovanje UV naprave bo povezano z indikatorjem pretoka. UV naprava bo delovala le v primeru dotoka vode v vodohran.

Po potrebi se lahko na mestu namestitve UV naprave v perspektivi po potrebi namesti tudi ultrafiltracijske module (3x250-7-5000-40-7.5-50, legio. modul).

Iz bazena čiste vode je urejen odtok DN 100 mm. Odtok iz bazena je v omrežje nizke cone (gravitacijsko), odtok v omrežje za visoko cono in objekt Mežnar (DN 50, preko črpalke) in odtok na črpalke za pranje filtrov. Na obeh odtokih v porabo je nameščen induktivni merilnik pretoka.

Voda iz prelivov in izpustov je speljana preko poglobitev v talni plošči vodnega dela objekta na skupni cevovod, po katerem odteka voda v skupni zbirni jašek v objektu (poglobitev v talni plošči) in naprej v zunanji zbirni jašek (dotok vode iz drenaže). Iz jaška odteka voda po izpustnem cevovodu DN 100 v ponikovanje. Za ponikovanje vode je na zadnjem delu izpustnega cevovoda predvidena vgradnja drenažne cevi (100 m). Volumen celotnega

ponikovalnega cevovoda je 3 m<sup>3</sup>, od tega je volumen drenažnega dela cevi 0.77 m<sup>3</sup>, kar zadošča vsem predvidenim dotokom vode v izpustni cevovod (potrebna propustnost terena je 0.002 l/s/m).

Bazen čiste vode obsega zadnji del objekta notranjih tlorske dimenzije 10.40x4.25 m in svetle višine 2.2 m oziroma 3.0 m nad delom od armaturni komori (dostop v vodno celico). Po sredini je predeljen s predelno steno, tako da je zagotovljeno kroženje vode. Tlak je izveden z naklonskim betonom debeline 3 -15 cm z zaokrožitvami z radijem 5 cm ob stiku s stenami. Maksimalna višina vode v bazenu (in ostalih bazenih) je določena z nivojem preлива in je 1.80 m nad talno ploščo vodne celice (**absolutno 722.40 m n.m.**).

Celoten objekt se izvede na plast podložnega betona C 8/10 deb. 10 cm. Nad podložni beton se izvede hidroizolacijo, preko hidroizolacije pa talno ploščo in predvidene poglobitve (jaške). V nivoju talne plošče se položi drenažo (midren DN 100) ki se jo spelje v zunanji zbirni jašek in naprej v ponikovalni cevovod. Nad talno ploščo se izvede stene, nad stenami pa krovno ploščo. Hidroizolacijo se izvede po vseh vkopanih stenah in krovni plošči. Za zaščito vertikalne hidroizolacije pri zasipu se uporabi kombi plošče deb. 5 cm. Zaščito horizontalne hidroizolacije se izvede z betonom C 8/10 deb. 5-10 cm.

Nad krovno ploščo nad delom objekta z vodovodnimi napeljavami se izvede najprej toplotna izolacija s trdimi mineralnimi ploščami deb. 15 cm (stirodur, kombi, podobno  $\lambda \leq 0.040 \text{ W/m} \cdot \text{K}$ ). Preko izolacijskih plošč je predvidena hidroizolacija, nato pa zaščita hidroizolacije z betonom C 8/10 deb. 5-10 cm. Beton se izvede v padcu proti zadnjemu delu plošče.

Ob nevkopanem (nezasutem) delu objekta se ob krovni plošči izvede odkapni rob (napušč) ki sega 0.9 m nad spodnjo konstrukcijo. Po odkapnem robu se namesti varovalno ograjo iz cevnih profilov iz nerjavečega jekla dimenzij d 50x3.0 mm (vertikale in zgornja prečka) ter d 32x3.0 mm (vmesne prečke).

#### - prezračevanje

Za prezračevanje posamezne vodne celice je predvidena vgradnja zračnika DN 150 mm po posebnem detajlu. Zračnik se izvede iz cevnih elementov in pločevine iz nerjavečega jekla. Za dovod zraka v objekt je predvidena vgradnja prezračevalne rešetke dim. 30/30 cm. Rešetka je vgrajena spodnji del južne fasade. Za odvod zraka je predvidena vgradnja ventilatorja. V prostoru z vodovodnimi napeljavami se uredi časovni vklop ventilatorja (npr. 2x dnevno po 15 minut).

Dovod zraka v bazene za vodo je preko prelivov in dodatno preko prezračevalne rešetke (bazen čiste vode). Prezračevanje niše za namestitev dezinfekcijskih sredstev je prisilno s časovnim vklopom ventilatorja za vpihavanje zraka. Glede na prostornino prostora zadošča delovanje 1 min/uro. Odvod zraka je preko rešetke v spodnjem delu vrat.

Vse rešetke so opremljene z mrežico proti mrčesu na zunanji strani. Odprtina za dovod zraka v objekt je opremljena z loputo z ročnim pogonom na notranji strani. Za ogrevanje v objektu - vzdrževanje temperature nad 5°C – je predvidena namestitev električnega radiatorja s termostatskim stikalom moči do 2 kW. Vklop naprave je ob padcu temperature pod nastavljeno vrednost.

- Vodovodne napeljave:

V objekt je predviden dotok vode iz zajetja Davovec (gravitacijsko) ali iz vodovodnega sistema Krvavec (črpanje iz omrežja).

Kota zajetja Davovec je 825 m n.m., zato je v objektu predvidena regulacija tlaka na izhodni tlak 2.5 bar (pranje filtrov).

Kota zbirnega objekta v Lukenjskem grabnu na drenažnem zajetju in dotoku iz vrtin je 660 m n.m. (iztok iz predvidenega objekta na zajetju). Prečrpavanje je predvideno po izvedbi 2. faze obnove vodovoda.

Po prehodu v objekt se profila obeh cevovodov zmanjšata na DN 50. Na obeh cevovodih sta nameščena zasuna. Na dotoku iz zajetja Davovec je nameščen na zasunu elektromotorni pogon, ki je vezan na merilec motnosti. Ob povečani motnosti se zasun zapre. Za zasuni sta na obeh cevovodih nameščena čistilna kosa. Na dotoku iz zajetja Davovec je za čistilnim kosom nameščen regulator tlaka z izhodnim tlakom 2.5 bar. Pred združitvijo na skupni vod sta na obeh dotokih nameščena še induktivna merilca pretoka, zasuna in prirobnični nepovratni loputi. Po priključku na skupni zbirni cevovod DN 80 se izenačijo tudi tlaki iz obeh dovodov vode. Pretok vode iz enega v drug vodni vir preprečujeta nepovratna ventila DN 50, ki sta nameščena na dovodnih cevovodih pred združitvijo. Iz zbirnega cevovoda je urejen dotok v bazen surove vode. Dotok in odtok sta na ločena z nepovratno loputo. Na dotoku je najprej nameščen izlivni ventil s plovcem z zadrževanjem tlaka pred ventilom s hidravlično regulacijo. Ventil se nastavi glede na nastavev regulatorja tlaka.

Za dotokom-odtokom v bazen surove vode je predvideno povečanje dimenzij cevi na DN 80 mm. Sledi odcep DN 50 za priključitev črpalke za črpanje vode preko filtra. Odcep je puščen za primer, ko se obratuje z manjšim tlakom v črpališču 2.faze izgradnje. Predvidena je vgradnja črpalne naprave s skupno zmogljivostjo 7.2 m<sup>3</sup>/h in tlačno višino 30 m, P=2x1.5 kW. Na glavnem cevovodu je med sesalnim in tlačnim priključkom črpalke nameščen zasun in nepovratna medprirobnična loputa, ki preprečuje pretok nazaj na sesalno stran. Črpalka obratuje v primeru napajanja iz bazena surove vode. V primeru neposrednega napajanja iz posameznega vodnega vira lahko odteka voda po cevovodu neposredno na filtre.

Predvidena je filtracija vode iz zajetja s filtrom s stopnjo filtracije 50 mikronov. Predvidena je vgradnja dveh avtomatskih filtrov (DN 50). Filtra se pereta avtomatsko glede na nastavljen padec tlaka pri pretoku vode preko filtrov. Potreben pretok vode pri pranju filtrov in ustrezen tlak za pranje filtra zagotavlja črpalka za pranje filtrov, ki odvzema vodo iz bazena čiste vode. Potreben pretok za pranje filtra je 20 m<sup>3</sup>/h. Potreben volumen vode za krajša spiranja zagotavlja membranska tlačna posoda s prostornino 80 l (ciklus 15 s). V primeru daljšega izpiranja zagotavlja potreben tlak črpalke. Naenkrat se pere en filter. Zmogljivost filtra je do 10 m<sup>3</sup>/h vode pri stopnji filtracije 50 mikronov.

Iz filtrov odteka voda preko UV dezinfekcijske naprave s priključkom DN 80 in UV svetilko moči 260 W. Priključna moč UV svetilke je 310 W. Predvidena je vgradnja dveh svetilk, tako da je omogočeno ustrezno delovanje tudi v primeru izpada ene od svetilk. Svetilki delujeta glede na indikator pretoka, ki je nameščen na skupnem vodu. V kolikor v cevovodu ni pretoka, svetilki ne delujeta.

Za svetilkami je urejen odtok v bazen čiste vode po odcepu DN 50. Na odcepu je nameščen ventil s plovcem s funkcijo zadrževanja konstantnega tlaka (min. 1 bar). Pred dotokom v bazen je predvideno dodajanje dezinfekcijskega sredstva (hipoklorit).

Iztok v porabo iz bazena čiste vode je po cevovodu DN 100. Odtok je preko sesalne košare brez ventila.

Na cevovodu je najprej urejen odcep na črpalko za visoko cono (Q=7.2 m<sup>3</sup>/h, H=30 m, P=2x1.5 kW). Za črpalko je urejen induktivni merilnik pretoka. Možen je tudi neposredni odtok vode ob črpalci v porabo. V tem primeru so tlaki na območju porabe od 1 do 1.5 bar.

Za odcepom za visoko cono je odcep DN 100 za gravitacijski odtok vode. Na odcepu je nameščen induktivni merilnik pretoka.

Za odcepom za gravitacijski odtok vode (Štefanja Gora) je odcep za črpalko za pranje filtrov. Predvidena je vgradnja črpalne naprave s karakteristikami  $Q=20$  m<sup>3</sup>/h (vsaka črpalka),  $H=30$  m,  $P=2 \times 4$  kW. Črpalna naprava je opremljena z membransko tlačno posodo prostornine 80 l, ki zagotavlja potrebne količine vode za hitro spiranje filtrov (15 s). Med odcepoma je zasun, ki je pri normalnem obratovanju zaprt. V izrednih razmerah se lahko zasun odpre in omogoči neposredno obratovanje brez rezervoarja. V tem primeru je možna oskrba z vodo brez filtracije samo z UV dezinfekcijo. Filtracija je v primeru neposrednega dotoka brez rezervoarja možna le do izpraznitve rezervoarja za čisto vodo.

#### Tlačne razmere:

Tlaki v vodovodnih cevovodih objektu so do 3 bar, kolikor zagotavljajo črpalke za črpanje vode preko filtrov, pranje filtrov in črpanje v visoko cono (Mežnar). Večji tlaki so na dotoku iz zajetja Davovec do regulatorja tlaka, kjer so hidrostatični tlaki do 10.5 bar. Vgrajeni elementi na odseku dotoka iz zajetja Davovec do regulatorja tlaka morajo ustrezati tlakom do 16 bar, vsi ostali elementi vodovodnih napeljav v objektu pa tlakom do 6 bar.

Vsi predvideni elementi ustrezajo dimenzijsko standardnim fazonskim kosom. Nestandardni kosi in ostale cevne povezave se izvedejo iz elementov iz nerjavečega jekla AISI 304/ EN 1.4301. Varilne prirobnice so po standardu DIN 2567, kolena pa po standardu DIN 2605. Vsi vodovodni elementi iz NL se lahko nadomestijo z varjenimi elementi iz nerjavečega jekla.

Vsi ostali kovinski elementi v objektu (lestve, okvirji rešetk, pohodne rešetke) se izvedejo iz nerjavečega jekla AISI 304/ 1.4301.

### **1.3.2 Vodovodni jašek**

Vodovodni jašek je namenjen namestitvi zasunov za usmerjanje pretokov med posameznimi vejami vodovodnih cevovodov v času izgradnje sistema in po izgradnji in obnovi celotnega omrežja. Omogočeno bo obratovanje posameznih delov omrežja v skladu s predvidenim napredovanjem del pri obnovi vodovoda.

#### Lokacija:

Lokacija jaška je na parceli št. 351/21, k.o. Štefanja Gora nasproti avtobusne postaje na severni strani ceste do Šenturške Gore. Jašek bo v celoti vkopan, viden bo le vstopni pokrov, ki bo nameščen v nivoju terena. Notranje tlorisne dimenzije objekta so 2x2.5 m, svetla višina v jašku je 2 m.

#### Gradbena izvedba:

Jašek se izvede iz armiranega betona C 25/30 (XC 2, vodotesen beton, viden opaz). Debeline sten so 25 cm, debelina talne in krovne plošče pa 20 cm. Objekt se izvede na plast podložnega betona C 8/10 deb. 10 cm. Vstop v objekt je po vstopni lestvi preko vstopne odprtine 60/60 cm. Nad vstopno odprtino je v nivoju terena nameščen pokrov iz NL D 400. Vstopna lestev se izvede iz cevnih profilov iz nerjavečega jekla z razmakom prečk 30 cm. Širina vstopne lestve je 45 cm. Dimenzije cevnih profilov so 32x2.0 mm.

V talni plošči jaška je poglobitev za odtok izcednih vod. Vode se spelje po PE cevi DN 50 (d 63) v ponikovanje. Pred vtokom zalednih vod v jašek v na iztoku nameščena nepovratna medprirobnična loputa DN 50.

Preko talne plošče se izvede naklonski beton debeline 3-10 cm z naklonom proti poglobitvi v talni plošči. Naklonski beton se izvede iz betona C 16/20 v zaglajeni izvedbi.

V krovni plošči se ob vstopni odprtini zabetonira venec višine 20-30 cm iz nearmiranega betona C 25/30. Na venec se namesti pokrov nad vstopno odprtino.

#### Vodovodne napeljave:

V jašku bodo potekale vodovodne napeljave za dotok iz zajetja Davovec (zgornja cev) in napeljave za dotok iz vodovodnega sistema Krvavec (spodnja cev). Ob jašku je predviden obstoječ dotok iz zajetja Davovec z odcepom za povezavo s cevovodi za dotok v vodohran.

Vse vodovodne napeljave v jašku so DN 80 mm. Na vseh vejah je predvidena vgradnja zasunov. Cevovode, ki bodo v uporabi šele po dokončni obnovi vodovoda, se izven jaška zapre s slepo prirobnico.

1. faza: dotok iz zajetja Davovec po obstoječem vodovodnem cevovodu: Na obstoječ odtočni cevovod se vgradi odcep DN 80 in izvede povezavo na nov dotočni cevovod do novega VH. Proti obstoječemu cevovodu v smeri proti Štefanji Gori se vgradi zasun z vgradilno garnituro, ki je ob normalnem obratovanju zaprt. Voda teče po novem cevovodu v nov vodohran, ker se filtrira in dezinficira. Po odtočnem cevovodu odteka v porabo. Na mestu prečkanja z obstoječim dotočnim cevovodom se izvede povezava z obstoječim omrežjem. Do dokončne izgradnje omrežja bo po obstoječem omrežju urejen dotok vode v obstoječa vodohrana (Zg. Štefanja vas in Sp. Štefanja vas). Dotok v vodohrana bo ločen od obstoječega javnega vodovoda – po gasilski cevi od bližnjega hidranta, občasna polnitev. Po izgradnji sistema obstoječa vodohrana ne bosta več del javnega vodovodnega omrežja in lahko ostaneta za zagotavljanje rezerve vode za požarno varnost.

2. faza: povezava z vodovodnim sistemom Krvavec: Izvede se priključek in odpre zasun za dotok po novem cevovodu, povezavo med cevovodoma v jašku se zapre. Dotok vode v objekt je ločen za posamezen vodni vir.

3. faza: obnova obstoječih vodnih virov: Skladno z napredovanjem izgradnje se zapirajo posamezni odseki vodovoda z zapiranjem zasunov na vejah vodovoda v jašku. Posamezne veje cevovoda, ki se jih opusti, se lahko v jašku tudi fizično loči – demontaža posameznih povezovalnih kosov.

#### **1.3.3. Vodovodni cevovod – dotok od jaška do novega vodohrana in oskrbovalni cevovod v Zg. Štefanji vasi:**

Za dotok vode v nov objekt za pripravo vode z vodohranom je predvidena izgradnja vodovodnih cevovodov DN 80 mm za dotok vode iz zajetja Davovec in za črpanje vode iz vodovodnega sistema Krvavec. Vodovodna cevovoda bosta potekala v območju trase obstoječega vodovoda do lokacije objekta za pripravo vode. Na tem delu bodo v istem jarku položeni še NN električni kabel, signalni kabel in izpustni cevovod iz vodohrana. Cevovodi bodo položeni na različnih višinah. Dovodna cevovoda bosta položena na globini 1.2 m + DN cevi, izpustni cevovod na globini 1.0 m + DN cevi, kabske napeljave pa na globini 0.8 m. Cevovod bo na celotnem odseku potekal po travnati površini, dolžina odseka je 390 m. Vzporedno bo položen še vodovodni cevovod DN 80 (320 m) za oskrbo z vodo na območju načrtovane turistične cone. V tej fazi se cevovod zaključi pred prečkanjem ceste z nadzemnim hidrantom. Vodovodni cevovod za turistično cono bo priključen na omrežje visoke cone.

Odtok vode v porabo bo po cevovodu DN 100 mm in DN 50 mm (PE d 63x5.8 PN 12.5, visoka cona Mežnar). Oba cevovoda bosta položena v istem jarku. Na mestu križanja z obstoječim omrežjem se iz cevovoda DN 100 uredi odcep za napajanje obstoječega vodohrana Zg. Štefanja vas in Sp. Štefanja vas. Na odcepih pri povezavi je predvidena vgradnja zasunov. Odcep proti VH Sp. Štefanja vas se po izgradnji novega vodovodnega cevovoda do Sp. Štefanje vasi opusti. Iz cevovoda za visoko cono (Mežnar) se uredi začasna povezava med odtočnim cevovodom DN 50 in obstoječim odtokom za visoko cono. Na odcepu se na obeh vejah cevovoda vgradi zasuna. Zasun na novi veji bo do izgradnje nove povezave do Mežnarja zaprt, oskrba bo urejena po obstoječem vodovodu. Po izgradnji novega cevovoda do Mežnarja (3.faza) pa se zasun na odcepu za začasno povezavo zapre, odpre pa se zasun na novem cevovodu, dotoki v visoko cono pa se uredijo po novem cevovodu.

V sklopu 1. faze izgradnje omrežja se zgradi še vodovodni cevovod na območju Zg. Štefanje vasi do h.št. 29 DN 100 mm in DN 50 mm (visoka cona), vsak dolžine 456 m. Na oskrbovalnem cevovodu DN 100 se uredijo hidranti za zagotavljanje požarne varnosti. Obstoječe vodovodno omrežje se opusti in ne bo več v sklopu javnega vodovoda. Vse hišne vodovodne priključke se preveže na nov vodovodni cevovod.

Na koncu vodovoda odseka 1. faze se nov cevovod DN 100 začasno preveže na obstoječe vodovodno omrežje za del objektov v Sp. Štefanji vasi (DN 80). Vodovodni cevovod DN 50 proti visoki coni (Mežnar) pa se do nadaljevanja obnove vodovoda zapre s slepo prirobnico.

#### 1.4 Hidravlične razmere:

Tlake v omrežju določajo kote obstoječih objektov v sistemu:

Zajetje Davovec: 825 m n.m.  
 Drenažno zajetje Krvavec: trenutno: 670 m n.m.  
 predvideno: 660 m n.m. (nov objekt pod zajetjem)

Obstoječ vodohran Štefanja Gora (zg.vas) 709 m n.m.  
 Obstoječ vodohran Štefanja Gora (sp.vas) 685 m n.m.

Štefanja Gora, zgornja vas: 690 – 700 m n.m.  
 Štefanja Gora, spodnja vas: 665 – 670 m n.m.  
 Štefanja Gora – Mežnar: 704 m n.m.

Predviden vodohran in naprava za pripravo vode: 720 m n.m.

#### Pregled pretokov:

	odsek	dolžina	premer cevi	koef.upora	pretok	tlačne izgube	hitrost	volumen
		(m)	(mm)		(l/s)	(m)	(m/s)	m <sup>3</sup>
1	Zajetje - Štefanja Gora (Vz)	1.050	50	6643,3600	2,00	27,90	1,019	2,06
2	Štefanja Gora - VH Zg.Vas	380	50	6643,3600	2,00	10,10	1,019	0,75
3	Štefanja Gora - Št.Gora-Zg.vas	230	100	183,5200	10,00	4,22	1,274	1,81
4	Št.gora - Zg.vas - Št.gora (1)	230	100	183,5200	10,00	4,22	1,274	1,81
5	Št.Gora (1) - Št.Gora - Sp.vas	630	100	183,5200	5,00	2,89	0,637	4,95
6	Št.Gora (VH) - Mežnar	1.860	50	6643,3600	1,20	17,79	0,611	3,65

#### Pregled tlakov:

		kota terena	Habs	Hrel	Homr	Hčrp
oznaka	točka	m n.m.	m v.s.	m v.s.	m v.s.	m v.s.
1	Zajetje Davovec	825,00	825,00	0,00		
2	Štefanja Gora - vzhod	700,00	797,10	97,10	125,00	
3	VH Štefanja Gora-dotok	720,00	787,00	67,00	105,00	
4	VH Štefanja Gora-odtok	720,00	720,00	0,00	0,00	
5	Štefanja Gora - zg.vas	690,00	715,78	25,78	30,00	
6	Štefanja Gora (1)	685,00	711,56	26,56	35,00	
7	Štefanja Gora (sp.vas)	670,00	708,67	38,67	50,00	
8	Mežnar	704,00	732,21	28,21	46,00	30,00



Črpanje iz vodovodnega sistema Krvavec				
Kota dotoka iz zaježja	660			
kota črpališča	620			
kota vodohrana	720			
tlačne izgube pri pretoku 2 l/s v cevovodu DN 80				
odsek črpališče - vodohran	1.260 m	DN 80	2,87 m	
dH (filtri)			30,00 m	
<b>Hč=</b>	93 m			

Tlačna višina za črpalke v drugi fazi bo odvisna od nastavitve tlakov v objektu za pripravo vode. Minimalni potreben tlak za pranje filtra je 2.5 bar. Točna nastavitve črpalke se izvede po vgradnji po izgradnji 2. faze.

### 1.5 Geomehanske karakteristike

Kameninsko podlago celotnega področja sestavljajo karbonatne kamenine. Površinski sloji so sestavljeni iz dolomitnih prepemin, pod njim pa so bloki dolomita različne propustnosti. Nosilnost temeljnih tal ocenjujemo na 200 kN/m<sup>2</sup>. Nosilnost temeljnih tal z izgradnjo predvidenih objektov ne bo presežena, saj so obremenitve tal zaradi konstrukcije velikostnega reda okrog 100 kN/m<sup>2</sup>.

Pri gradnji objekta je predviden izkop vodohran, vodovodni jarek in za jaške. Na mestu poteka trase ob obstoječih prometnicah je pričakovati izkope v terenu IV. ktg.

Na trasi vodovoda je pričakovati lokalno posamezne bloke kompaktnega dolomita. Ta se na posameznih mestih pojavlja na površini, večinoma pa je na globini 0.5 pod površino terena. Na tem delu je pričakovati izkope v terenu V. ktg.

### 1.6 Ravnanje z gradbenimi odpadki

Pri izvajanju del bodo nastajali gradbeni odpadki v obliki razne embalaže (PVC materiali, karton, papir), višek izkopanega materiala, ostanki betona.

Odpadke od embalaže se shranjuje v zabojnik na lokaciji gradbišča in po potrebi odvažajo v stalno deponijo. Višek gradbenega materiala se lahko uporabi pri zasipih ostalih objektov oz. se ga odpelje na stalno gradbeno deponijo.

Pri gradnji vodovoda je predvidena uporaba naravnih mineralnih materialov - lomljenec in beton. Vgrajen material ne vpliva na okolico.

### 1.7 Ureditev gradbišča

Na območju gradbišča je potrebno namestiti gradbiščni bivalnik za pisarno, garderobo in shranjevanje priročnega orodja. Namestiti je potrebno tudi ustrezne prenosne sanitarne kabine za zaposlene na gradbišču ter zagotoviti redno praznjenje. Med izvajanjem del je potrebno gradbišče ustrezno označiti v skladu z veljavno zakonodajo.

Vse poškodovane površine je po končanih delih potrebno ustrezno sanirati in vzpostaviti prvotno stanje terena.