

TEHNIČNO POROČILO

1.0 UVOD

Investitor občina Ajdovščina namerava v naselju Stomaž in zaselkih Bratini, Črnigoji in Hrib urediti vodooskrbo z napajanjem iz obstoječega zajetja Studenec. V ta namen je predvidena izgradnja novega vodovodnega omrežja, podzemnega vodohrana volumna 100 m³, novega cevovoda do zajetja Studenec II, novega cevovoda do zajetja Jovšček in povezovalnega cevovoda, ki bo povezal nov vodohran z vodovodnim sistemom Hubelj.

Projekt je vsebinsko sestavljen iz naslednjih načrtov in elaboratov:

- načrt gradbenih konstrukcij
- načrt električnih instalacij in električne opreme
- geodetski načrt
- geološko-geomehansko poročilo

2.0 PREDHODNO IZDELANA DOKUMENTACIJA

Osnova za izdelavo projektne dokumentacije je poleg projektne naloge naročnika naslednja predhodno izdelana dokumentacija:

- idejna zasnova IDZ »Vodovod Stomaž«, št. proj. S-766/14, Hydrotech d.o.o., Nova Gorica, julij 2014
- idejna zasnova IDZ »Vodovod Stomaž«, št. proj. 13/01, Detajl infrastruktura d.o.o., Vipava, april 2013
- geodetski načrt obstoječega stanja, izmera 2013, Gromap d.o.o. Nova Gorica

3.0 OBSTOJEČE STANJE

3.1 Vodovod

Naselje Stomaž sestavlja več zaselkov, ki ležijo ob vznožju pobočja Čavna nad državno cesto Ajdovščina – Selo. Vsi zaselki imajo zagotovljeno oskrbo s pitno vodo preko obstoječih vaških sistemov, kar otežkoča zagotavljanje skladnosti s predpisi in pravili HACCP.

Pretežni del vasi Stomaž se napaja iz zajetja Studenec II. Od zajetja do vasi je bil pred leti cevovod obnovljen in zamenjan z LTŽ cevmi dimenzije DN100. Prav tako je bil zamenjan cevovod mimo vasi z LTŽ cevmi dimenzije DN80, ki pa sedaj ni v funkciji. Nova trasa vodovoda je bila speljana ob vasi preko območja, ki plazi, kar je bil razlog za pogoste poškodbe na cevovodih. Zaradi navedenega je bil del cevovoda tudi opuščen. V funkciji so stari vodovodi iz pocinkanih cevi od 3/4" do 2".

Zaselek Hrib se napaja iz zajetja Studenec in ima svoj cevovod od centra vasi do objektov. Cevovod je DN80. Vmes je razbremenilnik, ki zmanjšuje tlak v omrežju.

Zaselek Črnigoji se napaja iz zajetja Studenec.

Zaselka Bratini in Batagelji imata svoje zajetje in vodohran.

Problem obstoječega načina vodooskrbe je predvsem v zagotavljanju nemotene oskrbe z vode v skladu s pravili HACCP in neurejena požarna varnost tako z vidika ustreznih tlakov, kot tudi z vidika zadostne rezerve požarne vode.

3.2 Zajetja

Podatki v nadaljevanju so povzeti iz študije "Hidrološke raziskave povodja Soče, Idrijce in Vipave" ki jo je izdelal Rudnik živega srebra Idrija, in publikacije "Vodnogospodarske značilnosti povodja Soče", ki jo je izdelal OVS oz. VGP Soča.

V študiji RŽS Idrija je navedeno:

"Izvir Jovšček predstavlja zaradi velikih pretočnih količin (v izjemni suši jeseni 1985 je bil pretok 15 l/s) je Jovšček najpomembnejši vodni vir na tem območju, ki ga je možno izkoriščati za povečanje vodooskrbe krajev v Vipavski dolini in dolini Branice. Izvir Jovščka ima minimalni pretok cca 13 l/s, maksimalni pretok pa 260 l/s, kateri je bil izmerjen 19.4.1987. Štiri do sedaj opravljene kemične analize in pet bakterioloških analiz izkazujejo stalno zelo dobro kvaliteto izvira. Hidrološko zaledje, ki sicer ni točno omejeno, predstavlja Čaven in njegovo južno pobočje, je nenaseljeno in neobdelano, razen z redkimi košeninami. Temperatura vode na izviru se giblje med 8.6 do 9.1°C.

Iz pregledne karte povodja Soče, ki je sestavni del publikacije Vodnogospodarske značilnosti povodja Soče, je razvidno, da so na območju Stomaža zajeti naslednji izviri z minimalno izdatnostjo izvira kot je prikazano v sledeči tabeli:

| Kat. številka | Ime izvira | min. izdatnost (l/s) |
|---------------|---------------------|----------------------|
| 3003 | zajetje Studenec | 1.24 |
| 3128 | zajetje Studenec II | 3.50 |
| 3129 | zajetje Jovščka | 12.00 |

4.0 PREDLAGANA UREDITEV

4.1 Zasnova

Nova vodooskrba naselja Stomaž in zaselkov Bratini, Črnigoji in Hrib je zasnovana tako, da bosta vodohran in vodovodni sistem na obravnavanem območju zagotavljala zadostno količino sanitarne vode, kakor tudi ustrezne tlačne razmere. Požarno vodo se bo zagotavljalo za naselje Stomaž in zaselek Hrib, pri čemer bo vodovodno omrežje istočasno opravljalo tudi funkcijo hidrantnega omrežja. V ta namen se zgradi nov vodohran volumna 100 m³. Nov vodohran se bo primarno napajal iz zajetja Studenec II, dodatno pa preko izvira Jovšček in preko črpališča, katero bo črpalo vodo iz vodovodnega sistema Hubelj v vodohran.

4.2 Vodohran

4.2.1 Opis objekta

Nov vodohran je lociran cca 440 m severovzhodno od centra vasi Stomaž ob obstoječem objektu za dezinfekcijo. Lokacija je prikazana na pregledni situaciji in v situaciji ureditve.

Potreben volumen vodohrana smo izračunali glede na:

- povprečno dnevno porabo danes, ki je ocenjena na 1.05 l/s
- povprečno prognozirano porabo čez 50 let, ki je ocenjena na 1.49 l/s
- predvideno količino požarne vode v višini 10l/s

Potreben volumen vodohrana znaša 100 m³, od tega je 72 m³ namenjenih požarni vodi, 28 m³ pa izravnavi dnevne neenakomernosti. Zagotoviti je potrebno minimalni povprečni dotok 1.49 l/s.

Nov vodohran je v celoti, razen čelne stene z vhodnimi vrati in dela stranskih sten, vkopan in prekrit z zemljino. Vodohran ima koto +/- 0.00 na nadmorski višini 335.20 m in maksimalno gladino na koti 335.78 m n.m.. V tlorisu je krožne oblike z vmesno razdelilno steno. Svetli premer vodne celice znaša 6.70 m, višina celice pa 3.50 m. Dostop v celico je predviden preko lestve iz zgornjega dela armaturne celice. Lestve so iz nerjavečega jekla dolžine 3.2 m. Zračenje je omogočeno preko treh zračnikov iz nerjavečega jekla, premera d=168.3 mm, ki segajo en meter nad nivo novega terena in so opremljeni s kapo in mrežico proti mrčesu. Vodohran se zasuje z izkopanim materialom s komprimiranjem v plasteh po 30 cm do višine 100 cm nad cementnim estrihom.

Vstop v vodohran je v zgornji etaži armaturne celice, ki je locirana simetrično pred vodno celico. Armaturna celica je škatlaste oblike, sestavljena iz dveh delov. Spodnji del armaturne celice ima notranje dimenzije 5.00 x 4.00 x 3.20 m. V njem je nameščena hidromehanska oprema. Zgornji del armaturne celice ima notranje dimenzije 5.00 x 4.00 x 2.50 m. V njem je nameščen del hidromehanske opreme. Vstop v vodohran je v zgornji etaži armaturne celice. Na prehodu iz armaturne v vodno celico je predvidena vgradnja zasteklene pregrade z možnostjo odpiranja. Povezavo med zgornjo in spodnjo etažo omogočajo lestve iz nerjavečih jeklenih cevi.

Vhodna vrata dimenzije 100/200 so iz nerjavečega jekla in termoizolirana z vgrajeno prezračevalno rešetko na spodnjem delu. Tla pred vhomom se tlakuje s pranimi ploščami, katere se položi na peščeno posteljico. Fasada na vidnem delu armaturne celice je predvidena s kombi ploščami in ometom.

Celoten objekt je zunanje hidroizoliran z izotektom in bitumenskim premazom. Zaščita hidroizolacije je predvidena z ZIP ploščami v nasutem delu, vidni del objekta pa se zaščiti s kombi ploščami in ometom. Hidroizolacija na krovni plošči je prekrita s cementnim estrihom v debelini 5 - 10 cm v naklonu navzven 1%, da se omogoči odtokanje vode.

V spodnji armaturni celici se izvede talni iztok oz. praznotok s cevmi PVC DN200, katerega se spelje v zunanji revizijski jašek DN1000. Jašek se izvede z BC cevmi, na dnu se uredi muldo, pokrije pa se ga s pokrovom DN600. Iz jaška se uredi iztok s PVC cevmi DN200.

Notranjost vodne celice se popolnoma preplasti z dvakratnim vodoneprepustnim premazom po predhodnem očiščenju sten in sanaciji segregiranih mest.

Po izvedeni zaščiti hidroizolacije se objekt zasipa z materialom od izkopa, s komprimiranjem v plasteh po 30 cm. Ob stenah vodohrana se zasipa ročno s prebranim finim materialom. Celotno površino zasipa se primerno zatravi.

Dotok v vodohran je predviden iz dveh virov. Dotok iz zajetja Studenec II je dimenzije DN125, dotok preko črpališča iz vodovodnega sistema Hubelj pa DN100. Iztok za naselje Stomaž iz armaturne celice je dimenzije DN80 in se pred prehodom iz vodohrana poveča na DN100. Dimenzije DN80 je tudi napajalni vod za zaselka Črnigoji in Bratini. Dotoka se uredita ločeno, vsak s svojim iztokom v vodohran.

4.2.2 Geomehanske karakteristike

Na območju predvidenega vodohrana je bila s sondažnim razkopom R1 ugotovljena naslednja sestava tal: zgoraj je do globine 2.0 m apnenčev meljast pobočni grušč, pod njim

je rjava do sivomodra meljasta glina (vsebuje tudi grušč flišnih kamnin), ki sega do globine cca 4.2 m, spodaj v podlagi so preperete flišne kamnine (laprovec, peščenjak).

Glede na ugotovljene razmere in predvideno gradbeno zasnovo objekta (koto 0.0) se objekt temelji na raščeno kamninsko osnovo iz preperelih flišnih kamnin. Vmesna razlika med dnom temelja in kamninsko podlago se izvede s kamnom v betonu.

Pri statičnem izračunu so bile upoštevane geomehanske razmere (in karakteristike zemljin), ki so prikazane na geološko geomehanskih prerezih v geološko-geomehanskem poročilu (priloga 4), in dopustna nosilnost temeljnih tal iz flišnih kamnin $P_d=350$ kPa.

Predvidena globina izkopa je cca 4.2 m. Začasne (delovne) varne vkopne brežine se lahko izvajajo v naklonu do 1:1, sicer je potrebna zaščita.

Pri izkopu naj gradbeno jama in temeljna tla pregleda geolog/geomehanik. V kolikor so temeljna tla (nosilnost) in razmere slabše kot jih predvideva statična presoja, je potrebno v sodelovanju s projektantom podati ustrezno rešitev.

4.2.3 Opis konstrukcije

Objekt je armiranobetonska konstrukcija iz vodotesnega betona C25/30, armiranega z RA400/500 in MAG500/560. Stene vodne celice so debeline 25 cm, talna plošča 25-35 cm, krovna plošča pa 25 cm. Nasutje nad krovno ploščo sega do debeline 1.0 m, kar je upoštevano pri statičnem izračunu. Dodatna obremenitev stropne plošče ni dopustna.

Armatura celica je škatlaste oblike, z vmesnim podestom debeline 20 cm. Debelina zunanjih sten, talne plošče in stropne plošče znaša 25 cm. Armatura celica je grajena iz betona C25/30, armiranega z RA400/500 in MAG500/560.

4.2.4 Dezinfekcija vode

V spodnji etaži armaturne celice se vgradi opremo za dezinfekcijo vode. Dezinfekcija bo potekala z UV sevanjem.

UV dezinfekcija vode bo potekala preko obstoječega predfiltra in UV sevala, katerega se bo premestilo iz obstoječega jaška v nov vodohran.

4.3 Črpališče za vodohran

4.3.1 Opis objekta

Novo črpališče bo prečrpavalo vodo iz vodovodnega omrežja Hubelj do novega vodohrana. Voda iz omrežja se bo dovajala v črpališče po DLŽ cevi DN100 s koto vtoka $H=176.46$ m n.m.

Novo črpališče je locirano cca 660 m jugovzhodno od centra vasi Stomaž ob občinski cesti JP 501651 Stomaž-Cesta. Lokacija je prikazana na pregledni situaciji in v situaciji ureditve.

Črpališče je zasnovano kot škatlast objekt iz armiranega betona C25/30, v tlorisu zunanjih dimenzij 4.40 m x 3.40 m. Črpalna komora je vkopana v brežino in zasuta z izkopano zemljino. Črpališče ima koto +/- 0.00 na nadmorski višini 176.13 m.n.m.

Pred vhodom sta predvideni dve podporni krili iz armiranega betona C25/30, dolžine 5.0 m in višine 3.3 m, z debelino stene 20 cm.

Vhodna vrata dimenzije 90/200 so iz nerjavečega jekla in termoizolirana z vgrajeno prezračevalno rešetko na spodnjem delu. Za prezračevanje je v objektu predviden še zračnik iz inoxa na severni strani objekta. Zračnik sega 1.20 m nad teren in je opremljen s kapo.

Celoten objekt je zunanje hidroizoliran z izotektom in bitumenskim premazom. Zaščita hidroizolacije je predvidena z ZIP ploščami v nasutem delu, vidni del objekta pa se zaščiti s kombi ploščami in ometom. Hidroizolacija na krovni plošči je prekrita z naklonskim betonom v debelini 5-10 cm.

Objekt je dreniran z drenažnimi cevmi DN160, ki so speljane v revizijski jašek pred vhodom. V revizijski jašek je speljan tudi praznotok iz objekta. Iztočna cev dimenzije DN200 se izpusti v jarek 8 m jugozahodno od revizijskega jaška.

Jašek, v katerega sta speljana varnostni izpust in praznotok iz objekta, se izvede v škatlasti obliki v tlorisu notranjih dimenzij 0.5 m x 0.5 in globine 0.7 m.

V črpališču se izvede betonski podstavek dimenzije 1.3 m x 0.5 m in višine 0.25 m, na katerega se namesti dve črpalki z mehkim zagonom tipa Lowara 15SV13F110T ali drugega z enakimi karakteristikami, ki delujeta izmenično z močjo 11 kW in zmogljivostjo 3.7 l/s pri višini črpanja 163.3 m. Črpalke se pred vodnim udarom varuje z izpustnim ventilom, katerega nastavitev je podana v hidravličnih izračunih.

Za krmiljenje črpalk v črpališču se uporabi UZ sondo, katero se namesti pod strop konstrukcije. Krmiljenje črpalk v črpališču pa se bo vršilo iz vodohrana Stomaž, od kjer se bodo pošiljali signali za zagon in izklop črpalk.

4.3.2 Geomehanske karakteristike

Na predvideni lokaciji izvedbe črpališča je kamninska podlaga prekrita z do 1 m debelim slojem rjave meljaste gline z gruščem flišnih kamnin. Temeljna tla predvidoma predstavljata preperel fliš (laporovec, peščenjak).

Glede na predvidene geološke razmere (ogled terena) in predvideno gradbeno zasnovu objekta (delno vkopan objekt), se objekt temelji na raščeno kamninsko osnovo iz preperelih flišnih kamnin.

Pri statičnem izračunu so upoštevane geomehanske razmere (in karakteristike zemljin), ki so prikazane na geološko-geomehanskih prerezih za črpališče (priloga 4) in dopustna nosilnost temeljnih tal iz flišnih kamnin $P_d=350$ kPa.

Predvidena min. globina vkopa v zaledno brežino je od 2 do 4 m. Začasne (delovne) varne vkopne brežine se lahko izvajajo v naklonu do 3:2, sicer je potrebna zaščita.

Pri izkopu naj gradbeno jama in temeljna tla pregleda geolog/geomehanik. V kolikor so temeljna tla (nosilnost) in razmere slabše kot jih predvideva statična presoja, je potrebno v sodelovanju s projektantom podati ustrezno rešitev.

4.3.3 Opis konstrukcije

Objekt je armiranobetonska konstrukcija iz vodotesnega betona C25/30, armiranega z RA400/500 in MAG500/560. Zunanje stene objekta, talna plošča in krovna plošča so debeline 20 cm. Nasutje nad krovno ploščo sega do debeline 0.30 m, kar je upoštevano pri statičnem izračunu. Dodatna obremenitev stropne plošče ni dopustna.

4.4 Črpališče za Črnigoje in Bratine

V vodohranu se uredi črpališče, katero bo z vodo oskrbovalo višjeležeča zaselka Črnigoji in Bratini.

Za črpališče v vodohranu se izvede betonski podstavek dimenzije 0.9 m x 0.5 m in višine 0.16 m, na katerega se namesti dve črpalčki z mehkim zagonom tipa Lowara 3SV23F022T ali drugega z enakimi karakteristikami, ki delujeta izmenično z močjo 2.2 kW in zmogljivostjo 2.1 l/s pri višini črpanja 51.4 m. Črpalke se pred vodnim udarom varuje z izpustnim ventilom, katerega nastavitev je podana v hidravličnih izračunih.

Podrobnejši podatki in rezultati so prikazani v hidravličnem izračunu.

4.5 Daljinsko odčitavanje iz črpališča in vodohrana

V črpališču in vodohranu se predvidi monitoring. Za ta namen je potrebno v vodohran namestiti merilnik pretoka in sondo za spremljanje gladine vode. Podatki se bodo beležili v krmilni omarici, ki bo nameščena v črpališču. Podatki bodo dostopni tudi daljinsko upravljalcu sistema. Za celoten sistem se predvidevajo naslednje komponente:

- Merilnik pretoka v vodohranu
- Komandna omarica z vsemi krmilniki in oddajniki
- Oprema za nadzor in spremljanje sistema pri upravljalcu

Za prenos podatkov med vodovodnim sistemom in upravljalcem je predvidena uporaba GSM povezave.

Napajanje objektov z električno energijo je obdelano v načrtu elektroinstalacij.

4.6 Vodovod

4.6.1 Opis vodovoda

Obnovljeno vodovodno omrežje bo zagotavljalo zadostne količine vode za sanitarno oskrbo in požarno varnost. Novo omrežje bo zgrajeno skladno s "Pravilnikom o tehničnih normativih za hidrantno omrežje za gašenje požarov" (UL SFRJ št. 30/1991) ter Tehnično smernico TSG-1-001:2005 "Požarna varnost v stavbah".

Obnova vodovoda se izvede na območjih naselja Stomaž in zaselkov Batagelji, Črnigoji in Hrib na naslednjih odsekih:

- vzdolž občinske ceste z oznako JP 501651 Stomaž-Cesta
- vzdolž občinske ceste z oznako JP 501661 Pot na Hrib
- vzdolž občinske ceste z oznako JP 501671 Hrib-Klemenčič
- vzdolž občinske ceste z oznako JP 501681 Stomaž-Bratini
- vzdolž občinske ceste z oznako JP 501683 Stomaž-Zahod
- vzdolž občinske ceste z oznako JP 501701 Stomaž-Griže

Obnova **vodovoda V1**, dolžine 74 m, se začne v obstoječem zajetju Studenec II. Od tu poteka trasa obnove vzdolž poljske poti do novega vodohrana, lociranega ob obstoječem vodovodnem jašku za dezinfekcijo.

Vodovod V1 se izvede z duktilnimi litoželeznimi cevmi dimenzije DN125. Niveleta cevovoda poteka na globini cca 1.30 m.

Obnova **vodovoda V2**, dolžine 1126 m, se začne v novem vodohranu. Od tu poteka trasa vodovoda vzdolž poljske poti do križišča z občinsko cesto z oznako JP 501701. Vodovod se

nadaljuje vzdolž občinskih cest JP 501701, JP 501681, JP 501711 in JP 501651 v smeri J do križišča s cesto JP 501671. Od križišča poteka trasa vodovoda vzdolž občinskih cest JP 501671 do križišča s cesto JP 501661. Vodovod se nadaljuje vzdolž ceste JP 501661 do križišča s cesto JP 501662, kjer se naveže na obstoječi vodovod.

Vodovod V2 se izvede z duktilnimi litoželeznimi cevmi dimenzije DN100. Niveleta cevovoda poteka na globini cca 1.30 m. Na trasi vodovoda V2 je predvideno 7 AB vodovodnih jaškov na mestih, kjer so predvideni odcepi, blatniki, zračniki in reduktorji tlaka. Njihove lokacije so razvidne v situaciji ureditve in v vzdolžnem profilu vodovoda:

- VJ2.1, zunanjih dimenzij 2.20mx1.60m in globine 2.30m, je lociran v stacionaži vodovoda V2 v km 0+118,09; v jašku je predviden blatnik
- VJ2.2, zunanjih dimenzij 2.20mx1.60m in globine 2.30m, je lociran v stacionaži vodovoda V2 v km 0+203,43; v jašku je predviden zračnik
- VJ2.3, zunanjih dimenzij 1.60mx1.50m in globine 2.30m, je lociran v stacionaži vodovoda V2 v km 0+452,17; v jašku je predviden odcep
- VJ2.4, zunanjih dimenzij 1.60mx1.50m in globine 2.30m, je lociran v stacionaži vodovoda V2 v km 0+477,84; v jašku je predviden odcep
- VJ2.5, zunanjih dimenzij 2.60mx2.40m in globine 2.40m, je lociran v stacionaži vodovoda V2 v km 0+569,96; v jašku sta predvidena odcep in raztežilnik tlaka
- VJ2.6, zunanjih dimenzij 1.60mx1.50m in globine 3.30m, je lociran v stacionaži vodovoda V2 v km 0+994,68; v jašku sta predvidena blatnik in zračnik
- VJ2.7, zunanjih dimenzij 2.20mx1.60m in globine 2.30m, je lociran v stacionaži vodovoda V2 v km 0+1075,08; v jašku je predviden reduktor tlaka

Obnova **vodovoda V3**, dolžine 1322 m, se začne v novem vodohranu. Od tu poteka trasa vodovoda vzdolž poljske poti do križišča z občinsko cesto z oznako JP 501701. Vodovod se nadaljuje vzdolž občinske ceste JP 501701 do križišča s poljsko potjo. Od tu poteka trasa vodovoda vzdolž poljske poti do obstoječega jaška v zaselku Bratini, kjer se naveže na obstoječi vodovod.

Vodovod V3 se izvede z duktilnimi litoželeznimi cevmi dimenzije 2" in DN80. Niveleta cevovoda poteka na globini cca 1.30 m. Na trasi vodovoda V3 je predvideno 7 AB vodovodnih jaškov na mestih, kjer so predvideni odcepi, blatniki in zračniki. Njihove lokacije so razvidne v situaciji ureditve in v vzdolžnem profilu vodovoda:

- VJ3.1, zunanjih dimenzij 1.60mx1.50m in globine 2.30m, je lociran v stacionaži vodovoda V3 v km 0+334,72; v jašku je predviden blatnik
- VJ3.2, zunanjih dimenzij 1.80mx1.50m in globine 2.30m, je lociran v stacionaži vodovoda V3 v km 0+592,69; v jašku je predviden odcep
- VJ3.3, zunanjih dimenzij 1.60mx1.50m in globine 2.30m, je lociran v stacionaži vodovoda V3 v km 0+639,97; v jašku je predviden zračnik
- VJ3.4, zunanjih dimenzij 1.60mx1.50m in globine 2.30m, je lociran v stacionaži vodovoda V3 v km 0+756,84; v jašku je predviden blatnik
- VJ3.5, zunanjih dimenzij 1.60mx1.50m in globine 2.90m, je lociran v stacionaži vodovoda V3 v km 0+795,66; v jašku sta predvidena blatnik in zračnik
- VJ3.6, zunanjih dimenzij 1.60mx1.50m in globine 2.60m, je lociran v stacionaži vodovoda V3 v km 0+985,14; v jašku sta predvidena blatnik in zračnik
- VJ3.7, zunanjih dimenzij 1.60mx1.50m in globine 2.30m, je lociran v stacionaži vodovoda V3 v km 0+1077,32; v jašku je predviden zračnik

Obnova **vodovoda V5**, dolžine 1582 m, se začne v novem vodohranu. Od tu poteka trasa vodovoda vzdolž poljske poti do križišča z občinsko cesto z oznako JP 501701. Vodovod se nadaljuje vzdolž občinskih cest JP 501701, JP 501681, JP 501711 in JP 501651 v smeri J do obstoječega jaška, kjer se naveže na vodovod Hubelj-Zalošče.

Vodovod V5 se izvede z duktilnimi litoželeznimi cevmi dimenzije DN100. Niveleta cevovoda poteka na globini cca 1.30 m. Na trasi vodovoda V5 sta predvidena 2 AB vodovodna jaška na mestih, kjer sta predvidena zračnik in blatnik. Njuni lokaciji sta razvidni v situaciji ureditve in v vzdolžnem profilu vodovoda:

- VJ2.1, zunanjih dimenzij 1.60mx1.50m in globine 2.30m, je lociran v stacionaži vodovoda V5 v km 0+120,89; v jašku je predviden blatnik
- VJ2.2, zunanjih dimenzij 1.60mx1.50m in globine 2.30m, je lociran v stacionaži vodovoda V5 v km 0+206,02; v jašku je predviden zračnik

Obnova **vodovoda V6**, dolžine 421 m, se začneja v obstoječem zajetju Jovšček. Od tu poteka trasa skozi gozd v smeri JZ do poljske poti in nato po poljski poti v smeri JZ do obstoječega zajetja Studenec II, kjer se naveže na obstoječe zajetje.

Vodovod V6 se izvede z duktilnimi litoželeznimi cevmi dimenzije DN125. Niveleta cevovoda poteka na globini cca 1.30 m. Na trasi vodovoda V6 sta predvidena 2 AB vodovodna jaška na mestih, kjer sta predvidena zračnik in blatnik. Njuni lokaciji sta razvidni v situaciji ureditve in v vzdolžnem profilu vodovoda:

- VJ6.1, zunanjih dimenzij 1.60mx1.50m in globine 2.30m, je lociran v stacionaži vodovoda V6 v km 0+222,07; v jašku je predviden blatnik
- VJ6.2, zunanjih dimenzij 2.60mx1.50m in globine 2.30m, je lociran v stacionaži vodovoda V6 v km 0+305,72; v jašku je predviden zračnik

Obnova **vodovoda V7**, dolžine 61 m, se začneja v jašku VJ2.3, lociranem v križišču občinskih cest z oznako JP 501701 in JP 501681. Od tu poteka trasa obnove vzdolž ceste JP 501681 v smeri SZ do vozlišča V7.8, lociranega ob hiši s hišno številko "Stomaž 35".

Vodovod V7 se izvede z duktilnimi litoželeznimi cevmi dimenzije DN100. Niveleta cevovoda poteka na globini cca 1.30 m.

Obnova **vodovoda V9**, dolžine 28 m, se začneja v vozlišču V2.40, lociranem v križišču občinske ceste z oznako JP 501651 in lokalne ceste. Od tu poteka trasa obnove vzdolž lokalne ceste v smeri JZ do vozlišča V9.6, lociranega ob hiši s hišno številko "Stomaž 21".

Vodovod V9 se izvede s plastificiranimi pocinkanimi cevmi dimenzije 2". Niveleta cevovoda poteka na globini cca 1.30 m.

Obnova **vodovoda V10**, dolžine 105 m, se začneja v jašku VJ2.5, lociranem na parkirišču ob pokopališču. Od tu poteka trasa obnove vzdolž lokalne ceste JP 501651 do križišča s cesto JP 501683. Obnova vodovoda se nadaljuje vzdolž ceste JP 501683 do vozlišča V10.11, lociranega ob hiši s hišno številko "Stomaž 15".

Vodovod V10 se izvede s plastificiranimi pocinkanimi cevmi dimenzije 2". Niveleta cevovoda poteka na globini cca 1.30 m. Na trasi vodovoda V10 je predviden 1 AB vodovodni jašek na mestu, kjer je predviden blatnik. Njegova lokacija je razvidna v situaciji ureditve in v vzdolžnem profilu vodovoda:

- VJ10.1, zunanjih dimenzij 1.60mx1.50m in globine 2.30m, je lociran v stacionaži vodovoda V10 v km 0+50,46; v jašku sta predvidena blatnik in reduktor tlaka

Obnova **vodovoda V11**, dolžine 89 m, se začneja v jašku VJ3.2, lociranem v križišču občinskih cest z oznako JP 501701 in poljsko potjo. Od tu poteka trasa obnove vzdolž ceste JP 501701 v smeri JV do vozlišča V11.14, lociranega ob hiši s hišno številko "Stomaž 69".

Vodovod V11 se izvede s plastificiranimi pocinkanimi cevmi dimenzije 2". Niveleta cevovoda poteka na globini cca 1.30 m.

Vzdolž trase rekonstruiranih odsekov vodovoda se uredi odcepe za hišne priključke do posameznih odjemalcev in sicer na mestih, kjer se nahajajo obstoječi priključki oziroma obstoječi vodomerni jaški.

4.6.2 Geomehanske karakteristike

Vodovod je v večji meri speljan po pogojno stabilnem terenu, ponekod preči plazovite dele pobočja ali poteka ob njih, v manjši meri poteka po stabilnih delih pobočja, ki se nahajajo predvsem na zgornjih delih pobočja in spodnjem južnem položnejšem delu pobočja, kjer flišna kamninska podlaga na več mestih izdanja na površje.

Predvidena globina izkopa cevovoda je cca 1.3 m, jaškov pa od 2.3 do 2.9 m. Izkop se bo večinoma izvajal v cestnih nasipih (tamponski drobljenec in kamnita greda), glinasto gruščnatih zemljinah in pobočnih gruščih, v manjši meri v kamninski podlagi iz flišnih kamnin (laporovec, peščenjak, redko kalkarenit).

Pri izvedbi naj se upošteva naslednje pogoje:

- vkope naj se izvaja čim bližje notranjemu robu ceste (bližje vkopni brežini)
- varne delovne vkopne brežine jarkov naj se izvajajo v naklonu do 3:2, sicer je potrebna zaščita/varovanje.
- pri vkopu jaškov ($g = 2.3 - 2.9$ m) naj se predvidi zaščito vkopnih brežin.
- v bližini obstoječih objektov (hiše, zidovi ipd.) naj se izkop jarka odmakne vsaj 1 m od obstoječih zidov in objektov, po potrebi naj se izvaja varovanje vkopne brežine
- ob vseh glavnih vodovodnih jarkih (razen V6 od izvira Jovščka do jaška VJ6.2) je predvidena drenaža (drenažna cev DN100, obsuta z drenažnim filtrom in zavita v filc). Iztoke drenaže se spelje do najbližjih vodotokov ali v meteorno (cestno) kanalizacijo, ponikanje ni dovoljeno - glej poglavje 4.9

Pri izvedbi vkopa naj se v okviru geomehanskega nadzora sproti preverja stabilnost vkopnih brežin in po potrebi izvaja razpiranje, sidranje cevovoda ali morebitne druge ukrepe.

4.6.3 Hidrantno omrežje

Hidrantno omrežje ni ločeno od vodooskrbnega in je zasnovano v skladu z zahtevami Pravilnika o tehničnih normativih za hidrantno omrežje za gašenje požarov (Ur.l. SFRJ 30/91). Požarno varnost objektov, ki se nahajajo vzdolž tras obnove vodovoda, zagotavlja 6 novih nadzemnih hidrantov DN80. Na odseku V2 je predvidenih 5 novih nadzemnih hidrantov, na odseku V7 pa 1 nov nadzemni hidrant. Njihove lokacije so razvidne v situaciji ureditve.

4.7 Izpust iz vodohrana

Vodohran je dreniran z drenažnimi cevmi, ki so speljane v revizijski jašek pred vodom. V revizijski jašek je speljan tudi preliv in praznotok vodohrana. Iztočna cev dimenzije DN200 se spelje 46 m jugovzhodno od revizijskega jaška v potok Studenec. Iztok je opremljen z nepovratno loputo po priloženem detajlu. Cevi se polaga na peščeno posteljico frakcije 0-4 mm in debeline $10+DN/10$ cm. Zasip s peščenim materialom se izvrši s komprimiranjem v plasteh po 20 cm do višine 30 cm nad temenom cevi. Preostali zasip se izvede z materialom od izkopa.

4.8 Meteorni kanal

Meteorni kanal MK, dolžine 91 m, se začneja v jašku MRJ7, lociranem v bližini parkirišča ob pokopališču. Od tu poteka trasa kanala vzdolž lokalne ceste JP 501651 do križišča s cesto

JP 501683. Kanal se nadaljuje vzdolž ceste JP 501683 do jaška MRJ1 lociranega ob hiši s hišno številko "Stomaž 16", kjer se naveže na obstoječi meteorni kanal. Na meteorni kanal se bo navezal preliv in praznotok raztežilnika in drenaža, katera poteka vzdolž vodovoda V2.

4.9 Drenažna kanalizacija

Vzdolž vodovodov (razen V6 od izvira Jovščka do jaška VJ6.2) se izvede drenažne kanale.

Drenažna kanalizacija vzdolž vodovoda V1, dolžine 74 m, se začneja ob obstoječem zajetju Studenec II. Od tu poteka vzdolž vodovoda V1. Iztok drenaže se izvede v praznotok vodohrana.

Drenažna kanalizacija vzdolž vodovoda V2, dolžine 1126 m, se začneja ob novem vodohranu. Od tu poteka vzdolž vodovoda V2. Iztok drenaže se izvede v peskolov v stacionaži vodovoda V2 v km 0+1125,87. Na trasi so predvidene 4 razbremenitve drenažne kanalizacije.

Njihove lokacije so razvidne v situaciji ureditve:

- drenažna kanalizacija se razbremeni v drenažo vzdolž vodovoda V10, navezavo se izvede v stacionaži vodovoda V2 v km 0+452,18
- drenažna kanalizacija se razbremeni v jašek na novi meteorni kanalizaciji, izpust se izvede v stacionaži vodovoda V2 v km 0+569,968
- drenažna kanalizacija se razbremeni v jašek na obstoječi kanalizaciji, izpust se izvede v stacionaži vodovoda V2 v km 0+860,71
- drenažna kanalizacija se razbremeni v prepust, izpust se izvede v stacionaži vodovoda V2 v km 0+994,68

Drenažna kanalizacija vzdolž vodovoda V3, dolžine 988 m, se začneja v križišču občinske ceste z oznako JP 501701 in poljsko potjo. Od tu poteka vzdolž vodovoda V3. Na trasi so predvidene 3 razbremenitve drenažne kanalizacije.

Njihove lokacije so razvidne v situaciji ureditve:

- drenažna kanalizacija se razbremeni v drenažo vzdolž vodovoda V2, navezavo se izvede v stacionaži vodovoda V2 v km 0+335,08
- drenažna kanalizacija se razbremeni v obstoječo kanalizacijo, izpust se izvede v stacionaži vodovoda V3 v km 0+365,56
- drenažna kanalizacija se razbremeni v obstoječo kanalizacijo, izpust se izvede v stacionaži vodovoda V3 v km 0+454,83
- drenažna kanalizacija se razbremeni v obstoječo kanalizacijo, izpust se izvede v stacionaži vodovoda V3 v km 0+556,10
- drenažna kanalizacija se razbremeni v obstoječo kanalizacijo, izpust se izvede v stacionaži vodovoda V3 v km 0+756,84
- drenažna kanalizacija se razbremeni v potok Skrivšek, izpust se izvede v stacionaži vodovoda V3 v km 0+795,65
- drenažna kanalizacija se razbremeni v potok Curlja, izpust se izvede v stacionaži vodovoda V3 v km 0+985,14
- drenažna kanalizacija se razbremeni v obstoječo kanalizacijo, izpust se izvede v stacionaži vodovoda V3 v km 0+1321,83

Drenažna kanalizacija vzdolž vodovoda V5, dolžine 736 m, se začneja v križišču občinskih cest z oznako JP 501651 in JP 501671. Od tu poteka vzdolž vodovoda V5. Na trasi so predvidene 4 razbremenitve drenažne kanalizacije.

Njihove lokacije so razvidne v situaciji ureditve:

- drenažna kanalizacija se razbremeni v obstoječo kanalizacijo, izpust se izvede v stacionaži vodovoda V5 v km 0+989,55
- drenažna kanalizacija se razbremeni v jarek, izpust se izvede v stacionaži vodovoda V5 v km 0+1129,15
- drenažna kanalizacija se razbremeni praznotok črpališča, izpust se izvede v stacionaži vodovoda V5 v km 0+313,42
- drenažna kanalizacija se razbremeni v jarek, izpust se izvede v stacionaži vodovoda V5 v km 0+1422,02
- drenažna kanalizacija se razbremeni v opuščeni obstoječo vodovodno cev, izpust se izvede v stacionaži vodovoda V5 v km 0+1591,01

Drenažna kanalizacija vzdolž vodovoda V7, dolžine 72 m, se začne v križišču občinskih cest z oznako JP 501701 in JP 501681. Od tu poteka vzdolž vodovoda V7. Iztok drenaže se izvede v obstoječo kanalizacijo v stacionaži vodovoda V10 v km 0+60,26.

Drenažna kanalizacija vzdolž vodovoda V9, dolžine 73 m, se začne v križišču občinske ceste z oznako JP 501651 in lokalne ceste. Od tu poteka vzdolž vodovoda V9. Iztok drenaže se izvede v nov meteorni kanal.

Drenažna kanalizacija vzdolž vodovoda V10, dolžine 105 m, se začne ob raztežilniku. Od tu poteka vzdolž vodovoda V10. Na trasi sta predvideni 2 razbremenitvi drenažne kanalizacije.

Njuni lokaciji sta razvidni v situaciji ureditve:

- drenažna kanalizacija se razbremeni v nov meteorni kanal, izpust se izvede v stacionaži vodovoda V10 v km 0+39,13
- drenažna kanalizacija se razbremeni v drenažo vzdolž vodovoda V2, navezavo se izvede v stacionaži vodovoda V2 v km 0+622,47

Drenažna kanalizacija vzdolž vodovoda V11, dolžine 90 m, se začne ob hiši s hišno številko "Stomaž 69". Od tu poteka vzdolž vodovoda V11. Na trasi sta predvideni 2 razbremenitvi drenažne kanalizacije.

Njuni lokaciji sta razvidni v situaciji ureditve:

- drenažna kanalizacija se razbremeni v obstoječo kanalizacijo, izpust se izvede v stacionaži vodovoda V11 v km 0+10,76
- drenažna kanalizacija se razbremeni v drenažo vzdolž vodovoda V3, navezavo se izvede v stacionaži vodovoda V3 v km 0+592,69

5.0 HIDRAVLICNI IZRAČUNI

Pri hidravličnem dimenzioniranju omrežja smo izhajali iz trenutne in prognozirane porabe vode ter zahtevane količine požarne vode po Pravilniku o tehničnih normativih za hidrantno omrežje za gašenje požarov. Izračun je opravljen na osnovi metode Darcy – Weisbach,

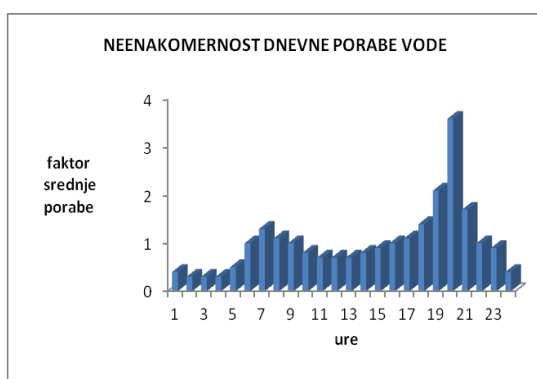
5.1 Poraba naselja Stomaž in zaselkov Bratini, Črnigoji, Pri Mlinu in Hrib

Po podatkih SURS trenutno živi v naselju Stomaž in zaselkih Bratini, Črnigoji, Pri Mlinu in Hrib 291 prebivalcev, ki v povprečju porabijo 150 l vode dnevno. Upošteva se preskrbo domačih živali z vodo, faktor dnevne neenakomernosti v velikosti 1.5 ter 30% izgube v omrežju znaša povprečna dnevna poraba 1.05 l/s, maksimalna urna poraba pa 3.15 l/s.

Prognozirano obdobje znaša 40 let. Porabo v gospodinjstvih smo določili glede na predvideno stopnjo rasti prebivalstva 0.4 %, pri kateri bi se število prebivalcev povečalo na 341. Poleg povečanja števila prebivalcev smo povečali tudi porabo na 200 l/osebo/dan. Upoštevaje faktor dnevno neenakomernost v velikosti 1.5, ter 20% izgube v omrežju bo znašala povprečna dnevna poraba 1.49 l/s, maksimalna urna poraba pa 4.48 l/s

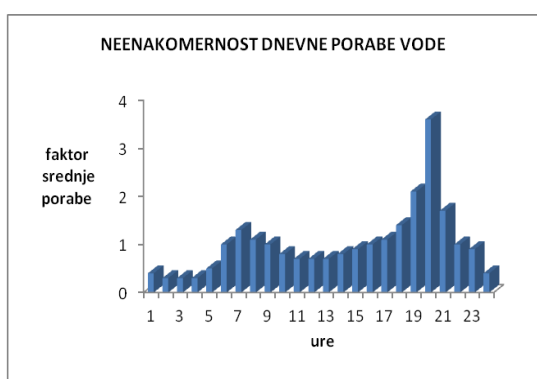
Glede na dejstvo, da ne razpolagamo z merjenim spreminjanjem porabe tekom dneva smo v izračunih upoštevali predpostavljeno prognozirano urno neenakomernost, prikazano v sledečem grafu.

Graf 1: Urna neenakomernost naselja Stomaž in zaselkov Bratini, Črnigoji, Pri Mlinu in Hrib – trenutna poraba



Faktor minimalne urne trenutne porabe znaša 0.3, faktor maksimalne urne trenutne porabe pa 3.6.

Graf 2: Urna neenakomernost naselja Stomaž in zaselkov Bratini, Črnigoji, Pri Mlinu in Hrib – prognozirana poraba



Faktor minimalne urne trenutne porabe znaša 0.3, faktor maksimalne urne trenutne porabe pa 3.4.

5.2 Poraba zaselkov Bratini in Črnigoji

Trenutno živi v zaselkih Bratini in Črnigoji 93 prebivalcev, ki v povprečju porabijo 150 l vode dnevno. Upoštevaje preskrbo domačih živali z vodo, faktor dnevne neenakomernosti v velikosti 1.5 ter 30% izgube v omrežju znaša povprečna dnevna poraba 0.31 l/s, maksimalna urna poraba pa 1.39 l/s.

Prognozirano obdobje znaša 40 let. Porabo v gospodinjstvih smo določili glede na predvideno stopnjo rasti prebivalstva 0.4 %, pri kateri bi se število prebivalcev povečalo na

109. Poleg povečanja števila prebivalcev smo povečali tudi porabo na 200 l/osebo/dan. Upošteva faktor dnevno neenakomernost v velikosti 1.5, ter 20% izgube v omrežju bo znašala povprečna dnevna poraba 0.45 l/s, maksimalna urna poraba pa 2.01 l/s

5.3 Hidravlično dimenzioniranje vodovodnega sistema Stomaž

Hidravlično modeliranje novega sistema smo izvedli z osmimi scenariji in sicer:

- **scenarij 1** obravnava novo omrežje za naselje Stomaž in zaselka Pri mlinu in Hrib ob trenutnem številu prebivalstva in povprečni porabi 150 l/p/dan
- **scenarij 2** obravnava novo omrežje za naselje Stomaž in zaselka Pri mlinu in Hrib ob povečanem številu prebivalcev v naslednjih 40 letih s stopnjo rasti 0.4 % in povečani porabi vode v višini 200 l/p/dan.
- **scenarij 3** obravnava razpoložljivo količino požarne vode v naselju Stomaž in zaselkih Pri mlinu in Hrib za projektirano stanje
- **scenarij 4** obravnava novo omrežje za zaselka Črnigoji in Bratini ob trenutnem številu prebivalstva in povprečni porabi 150 l/p/dan
- **scenarij 5** obravnava novo omrežje za zaselka Črnigoji in Bratini ob povečanem številu prebivalcev v naslednjih 40 letih s stopnjo rasti 0.4 % in povečani porabi vode v višini 200 l/p/dan.
- **scenarij 6** obravnava izdatnost napajanja vodohrana Stomaž iz zajetja Jovšček
- **scenarij 7** obravnava izdatnost napajanja vodohrana Stomaž iz vodovodnega sistema Hubelj
- **scenarij 8** obravnava izdatnost napajanja vodovodnega sistema Hubelj iz vodohrana Stomaž

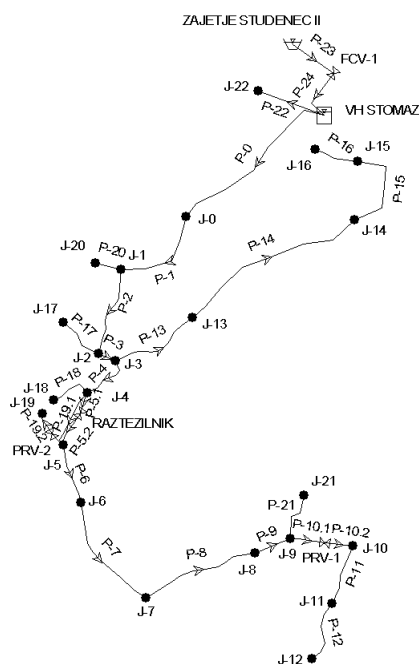
Pri vseh scenarijih je prikazan izračun vodovodnega omrežja glede na višinsko lego vodohrana (maksimalna gladina vode v vodohranu 335.78 m n.m.), obstoječega zajetja Studenec II (maksimalna gladina vode v zajetju 342.00 m n.m.), izvira Jovščka (maksimalna gladina vode na izvira 358.23 m n.m.), vodovodnega jaška na vodovodnem sistemu Hubelj (kota temena obstoječe vodovodne cevi je 152.23 m n.m.), minimalno izdatnost zajetja Studenec II $Q=1.5$ l/s in minimalno izdatnost zajetja Jovšček $Q=12$ l/s.

5.3.1 Scenarij 1 - Projektirano stanje vodovodnega sistema za naselje Stomaž in zaselka Pri mlinu in Hrib - trenutna poraba

Izdatnost izvira Glede na rezultat hidravličnega izračuna in zahtevo upravljalca vodovoda se na parkirišču pokopališča izvede raztežilnik. V zaselku Hrib se na vodovodu V2 v jašku VJ2.7 vgradi reduktor tlaka, katerega se nastavi na višino 243 m n.m.. V bližini hiše s hišno številko "Stomaž 12" se na vodovodu V10 v jašku VJ10.1 vgradi reduktor tlaka, katerega se nastavi na višino 304 m n.m..

Vrsta porabe: Q_{max}

Shema:



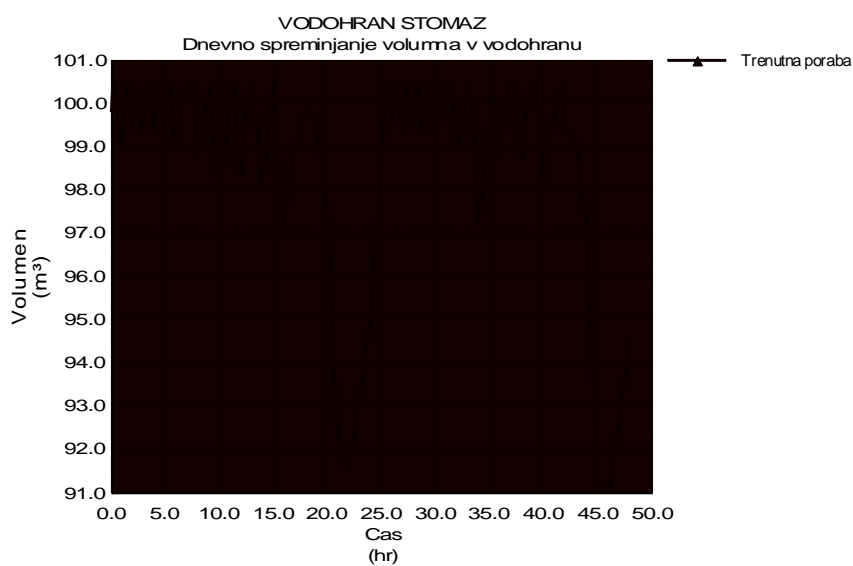
Cevni rezultati:

| Oznaka cevi | Dolžina | Premer | Material | Pretok (l/s) | Hitrost (m/s) | Izguba tlaka (m) | Izgube na km (m/km) |
|-------------|---------|--------|--------------|--------------|---------------|------------------|---------------------|
| P-0 | 239.00 | 125 | Ductile Iron | 2.18 | 0.18 | 0.09 | 0.38 |
| P-1 | 128.50 | 100 | Ductile Iron | 2.18 | 0.28 | 0.15 | 1.17 |
| P-2 | 116.50 | 100 | Ductile Iron | 2.05 | 0.26 | 0.12 | 1.05 |
| P-3 | 23.50 | 100 | Ductile Iron | 1.57 | 0.2 | 0.01 | 0.64 |
| P-4 | 66.00 | 100 | Ductile Iron | 1.32 | 0.17 | 0.03 | 0.46 |
| P-5.1 | 29.00 | 100 | Ductile Iron | 0.76 | 0.10 | 4.91E-03 | 0.17 |
| P-5.2 | 47.50 | 100 | Ductile Iron | 0.76 | 0.10 | 0.01 | 0.17 |
| P-6 | 79.00 | 100 | Ductile Iron | 0.76 | 0.10 | 0.01 | 0.17 |
| P-7 | 159.00 | 100 | Ductile Iron | 0.68 | 0.09 | 0.02 | 0.14 |
| P-8 | 157.00 | 100 | Ductile Iron | 0.53 | 0.07 | 0.01 | 0.09 |
| P-9 | 49.50 | 100 | Ductile Iron | 0.43 | 0.05 | 3.03E-03 | 0.06 |
| P-10.1 | 2.00 | 100 | Ductile Iron | 0.43 | 0.05 | 1.12E-04 | 0.06 |
| P-10.2 | 51.00 | 100 | Ductile Iron | 0.43 | 0.05 | 3.11E-03 | 0.06 |
| P-11 | 83.00 | 100 | Ductile Iron | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| P-12 | 39.00 | 100 | Ductile Iron | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| P-13 | 122.00 | 80 | Ductile Iron | 0.25 | 0.05 | 0.01 | 0.07 |
| P-14 | 255.50 | 80 | Ductile Iron | 0.17 | 0.03 | 0.01 | 0.02 |
| P-15 | 134.00 | 80 | Ductile Iron | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| P-16 | 68.00 | 150 | Ductile Iron | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| P-17 | 59.00 | 100 | Ductile Iron | 6.44E-05 | 8.20E-06 | 0.00 | 0.00 |
| P-18 | 37.00 | 2" | Galva. Iron | 6.44E-05 | 3.18E-05 | 0.00 | 0.00 |
| P-19.1 | 50.50 | 2" | Galva. Iron | 0.23 | 0.11 | 0.04 | 0.82 |
| P-19.2 | 54.00 | 2" | Galva. Iron | 0.23 | 0.11 | 0.04 | 0.82 |
| P-20 | 28.00 | 1" | Galva. Iron | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| P-21 | 101.00 | 2" | Galva. Iron | 3.22E-05 | 1.64E-05 | 0.00 | 0.00 |
| P-22 | 92.00 | 100 | Ductile Iron | 0.97 | 0.12 | 0.02 | 0.26 |
| P-23 | 35.00 | 125 | Ductile Iron | 1.50 | 0.12 | 0.01 | 0.19 |
| P-24 | 39.00 | 125 | Ductile Iron | 1.50 | 0.12 | 0.01 | 0.19 |

Vozliščni rezultati:

| Oznaka vozlišča | Nadmorska višina | Srednji pretok (l/s) | Tlačna črta (m) | Tlak (bar) |
|-----------------|------------------|----------------------|-----------------|------------|
| J-0 | 329.40 | 0.00 | 335.63 | 0.61 |
| J-1 | 315.39 | 0.13 | 335.48 | 1.97 |
| J-2 | 293.56 | 0.48 | 335.36 | 4.09 |
| J-3 | 291.90 | 0.00 | 335.34 | 4.25 |
| J-4 | 284.10 | 0.33 | 335.31 | 5.01 |
| J-5 | 271.20 | 0.00 | 278.85 | 0.75 |
| J-6 | 263.00 | 0.08 | 278.84 | 1.55 |
| J-7 | 236.88 | 0.15 | 278.82 | 4.10 |
| J-8 | 225.30 | 0.10 | 278.80 | 5.24 |
| J-9 | 221.00 | 0.00 | 278.80 | 5.66 |
| J-10 | 216.00 | 0.44 | 243.00 | 2.64 |
| J-11 | 208.70 | 0.00 | 243.00 | 3.36 |
| J-12 | 199.20 | 0.00 | 243.00 | 4.29 |
| J-13 | 291.90 | 0.07 | 335.33 | 4.25 |
| J-14 | 298.50 | 0.17 | 335.33 | 3.60 |
| J-15 | 319.20 | 0.00 | 335.33 | 1.58 |
| J-16 | 324.50 | 0.00 | 335.33 | 1.06 |
| J-17 | 291.60 | 0.00 | 335.36 | 4.28 |
| J-18 | 277.50 | 0.00 | 335.31 | 5.66 |
| J-19 | 272.50 | 0.23 | 303.97 | 3.08 |
| J-20 | 324.00 | 0.00 | 335.48 | 1.12 |
| J-21 | 232.50 | 0.00 | 278.80 | 4.53 |
| J-22 | 315.00 | 0.97 | 335.70 | 2.03 |

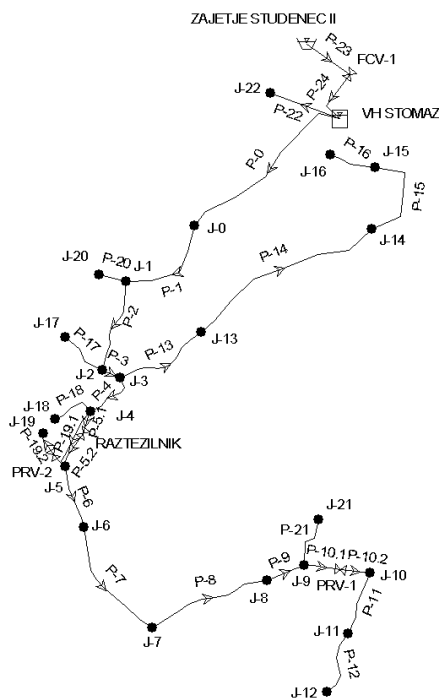
Graf 3: režim delovanja vodohrana Stomaž – trenutna poraba



5.3.2 Scenarij 2 - Projektirano stanje vodovodnega sistema za naselje Stomaž in zaselka Pri mlinu in Hrib - prognozirana poraba

Vrsta porabe: Qmax

Shema:



Cevni rezultati:

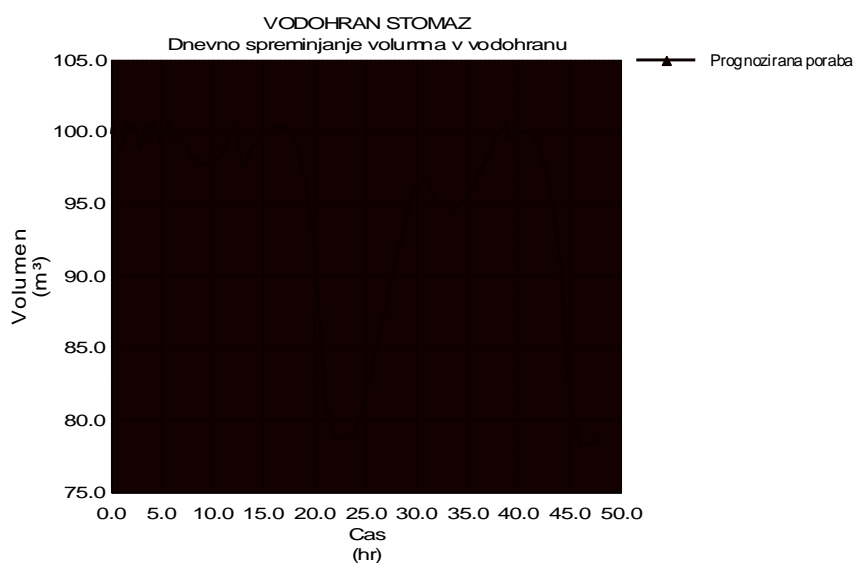
| Oznaka cevi | Dolžina | Premer | Material | Pretok (l/s) | Hitrost (m/s) | Izguba tlaka (m) | Izgube na km (m/km) |
|-------------|---------|--------|--------------|--------------|---------------|------------------|---------------------|
| P-0 | 239.00 | 125 | Ductile Iron | 3.09 | 0.25 | 0.18 | 0.74 |
| P-1 | 128.50 | 100 | Ductile Iron | 3.09 | 0.39 | 0.29 | 2.27 |
| P-2 | 116.50 | 100 | Ductile Iron | 2.91 | 0.37 | 0.24 | 2.03 |
| P-3 | 23.50 | 100 | Ductile Iron | 2.23 | 0.28 | 0.03 | 1.22 |
| P-4 | 66.00 | 100 | Ductile Iron | 1.88 | 0.24 | 0.06 | 0.89 |
| P-5.1 | 29.00 | 100 | Ductile Iron | 1.08 | 0.14 | 0.01 | 0.32 |
| P-5.2 | 47.50 | 100 | Ductile Iron | 1.08 | 0.14 | 0.02 | 0.32 |
| P-6 | 79.00 | 100 | Ductile Iron | 1.08 | 0.14 | 0.03 | 0.32 |
| P-7 | 159.00 | 100 | Ductile Iron | 0.97 | 0.12 | 0.04 | 0.26 |
| P-8 | 157.00 | 100 | Ductile Iron | 0.75 | 0.1 | 0.03 | 0.17 |
| P-9 | 49.50 | 100 | Ductile Iron | 6.10E-01 | 0.08 | 0.01 | 0.11 |
| P-10.1 | 2.00 | 100 | Ductile Iron | 0.61 | 0.08 | 2.23E-04 | 0.11 |
| P-10.2 | 51.00 | 100 | Ductile Iron | 6.10E-01 | 0.08 | 0.01 | 0.11 |
| P-11 | 83.00 | 100 | Ductile Iron | 4.30E-05 | 5.47E-06 | 0.00 | 0.00 |
| P-12 | 39.00 | 100 | Ductile Iron | 6.44E-05 | 8.20E-06 | 0.00 | 0.00 |
| P-13 | 122.00 | 80 | Ductile Iron | 3.50E-01 | 0.07 | 0.02 | 0.13 |
| P-14 | 255.50 | 80 | Ductile Iron | 2.50E-01 | 0.05 | 0.02 | 0.07 |
| P-15 | 134.00 | 80 | Ductile Iron | 6.44E-05 | 1.28E-05 | 0.00 | 0.00 |
| P-16 | 68.00 | 150 | Ductile Iron | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| P-17 | 59.00 | 100 | Ductile Iron | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| P-18 | 37.00 | 2" | Galva. Iron | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| P-19.1 | 50.50 | 2" | Galva. Iron | 0.33 | 0.16 | 0.08 | 1.61 |
| P-19.2 | 54.00 | 2" | Galva. Iron | 0.33 | 0.16 | 0.09 | 1.61 |

| | | | | | | | |
|------|--------|-----|--------------|----------|----------|------|------|
| P-20 | 28.00 | 1" | Galva. Iron | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| P-21 | 101.00 | 2" | Galva. Iron | 6.44E-05 | 3.28E-05 | 0.00 | 0.00 |
| P-22 | 92.00 | 100 | Ductile Iron | 1.37 | 0.17 | 0.05 | 0.5 |
| P-23 | 35.00 | 125 | Ductile Iron | 1.5 | 0.12 | 0.01 | 0.19 |
| P-24 | 39.00 | 125 | Ductile Iron | 1.5 | 0.12 | 0.01 | 0.19 |

Vozliščni rezultati:

| Oznaka vozlišča | Nadmorska višina | Srednji pretok (l/s) | Tlačna črta (m) | Tlak (bar) |
|-----------------|------------------|----------------------|-----------------|------------|
| J-0 | 329.40 | 0.00 | 335.38 | 0.59 |
| J-1 | 315.39 | 0.18 | 335.09 | 1.93 |
| J-2 | 293.56 | 0.69 | 334.86 | 4.04 |
| J-3 | 291.90 | 0.00 | 334.83 | 4.20 |
| J-4 | 284.10 | 0.47 | 334.77 | 4.96 |
| J-5 | 271.20 | 0.00 | 278.84 | 0.75 |
| J-6 | 263.00 | 0.11 | 278.82 | 1.55 |
| J-7 | 236.88 | 0.21 | 278.78 | 4.10 |
| J-8 | 225.30 | 0.15 | 278.75 | 5.23 |
| J-9 | 221.00 | 0.00 | 278.75 | 5.65 |
| J-10 | 216.00 | 0.61 | 243.00 | 2.64 |
| J-11 | 208.70 | 0.00 | 243.00 | 3.36 |
| J-12 | 199.20 | 0.00 | 243.00 | 4.29 |
| J-13 | 291.90 | 0.10 | 334.81 | 4.20 |
| J-14 | 298.50 | 0.25 | 334.79 | 3.55 |
| J-15 | 319.20 | 0.00 | 334.79 | 1.53 |
| J-16 | 324.50 | 0.00 | 334.79 | 1.01 |
| J-17 | 291.60 | 0.00 | 334.86 | 4.23 |
| J-18 | 277.50 | 0.00 | 334.77 | 5.60 |
| J-19 | 272.50 | 0.33 | 303.93 | 3.08 |
| J-20 | 324.00 | 0.00 | 335.09 | 1.09 |
| J-21 | 232.50 | 0.00 | 278.75 | 4.53 |
| J-22 | 315.00 | 1.37 | 335.51 | 2.01 |

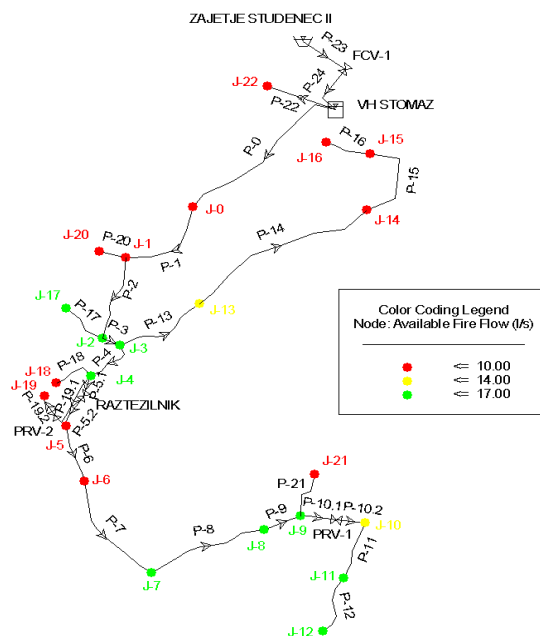
Graf 4: režim delovanja vodohrana Stomaž – prognozirana poraba



5.3.3 Scenarij 3 - Razpoložljiva požarna voda za projektirano stanje vodovodnega sistema za naselje Stomaž in zaselka Pri mlinu in Hrib

Vrsta porabe: Qsr

Shema:



Razpoložljiva požarna voda:

Vozliščni rezultati:

| Oznaka vozlišča | Potrebna požarna voda (l/s) | Dejanska požarna voda (l/s) | Tlak na hidrantu (bar) |
|-----------------|-----------------------------|-----------------------------|------------------------|
| J-0 | 10 | 0.00 | 2.50 |
| J-1 | 10 | 0.00 | 2.50 |
| J-2 | 10 | 14.56 | 2.50 |
| J-3 | 10 | 14.77 | 2.50 |
| J-4 | 10 | 16.09 | 2.50 |
| J-5 | 10 | 0.00 | 2.50 |
| J-6 | 10 | 0.00 | 2.50 |
| J-7 | 10 | 16.03 | 2.50 |
| J-8 | 10 | 16.09 | 2.50 |
| J-9 | 10 | 16.09 | 2.50 |
| J-10 | 10 | 11.29 | 2.50 |
| J-11 | 10 | 16.09 | 2.50 |
| J-12 | 10 | 16.09 | 2.50 |
| J-13 | 10 | 10.17 | 2.50 |
| J-14 | 10 | 5.51 | 2.50 |
| J-15 | 10 | 0.00 | 2.50 |
| J-16 | 10 | 0.00 | 2.50 |
| J-17 | 10 | 14.26 | 2.50 |
| J-18 | 10 | 7.18 | 2.50 |
| J-19 | 10 | 2.69 | 2.50 |
| J-20 | 10 | 0.00 | 2.50 |
| J-21 | 10 | 3.51 | 2.50 |
| J-22 | 10 | 0.00 | 2.50 |

5.3.4 Scenarij 4 - Projektirano stanje vodovodnega sistema za zaselka Črnigoji in Bratini - trenutna poraba

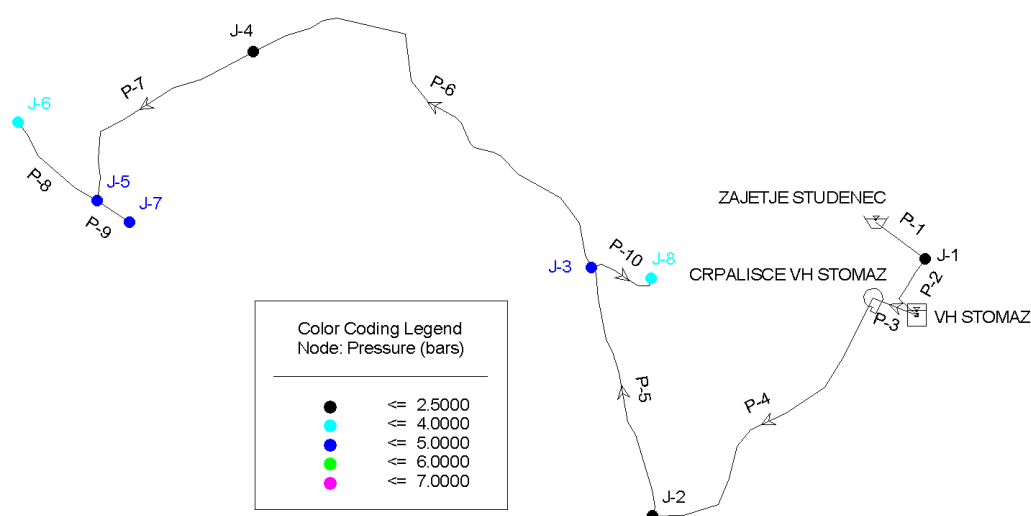
Za črpališče v vodohranu smo izbrali dve črpalki z mehkim zagonom tipa Lowara 15SV17F0224T ali drugega z enakimi karakteristikami, ki delujeta izmenično z močjo 2.2 kW in zmogljivostjo 2.1 l/s pri višini črpanja 51.4 m.

Za tlačni vod znašajo linijske tlačne izgube 14.7 m.

Za tlačni vod smo preverili tudi možnost vodnega udara, kateri znaša 2.1 Bar.

Vrsta porabe: Qmax

Shema:



Cevni rezultati:

| Oznaka cevi | Dolžina | Premer | Material | Pretok (l/s) | Hitrost (m/s) | Izguba tlaka (m) | Izgube na km (m/km) |
|-------------|---------|--------|--------------|--------------|---------------|------------------|---------------------|
| P-1 | 3.50 | 100 | Ductile Iron | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| P-2 | 55.50 | 125 | Ductile Iron | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| P-3 | 0.50 | 100 | Ductile Iron | 1.39 | 0.18 | 2.23E-04 | 0.45 |
| P-4 | 357.00 | 80 | Ductile Iron | 1.39 | 0.28 | 0.55 | 1.54 |
| P-5 | 260.00 | 80 | Ductile Iron | 1.39 | 0.28 | 0.40 | 1.54 |
| P-6 | 484.00 | 2" | Galvan. Iron | 0.73 | 0.37 | 4.10 | 8.47 |
| P-7 | 244.00 | 2" | Galvan. Iron | 0.73 | 0.37 | 2.07 | 8.47 |
| P-8 | 141.00 | 100 | Ductile Iron | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| P-9 | 62.00 | 100 | Ductile Iron | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| P-10 | 72.50 | 2" | Galvan. Iron | 0.32 | 0.16 | 0.13 | 1.73 |

Vozliščni rezultati:

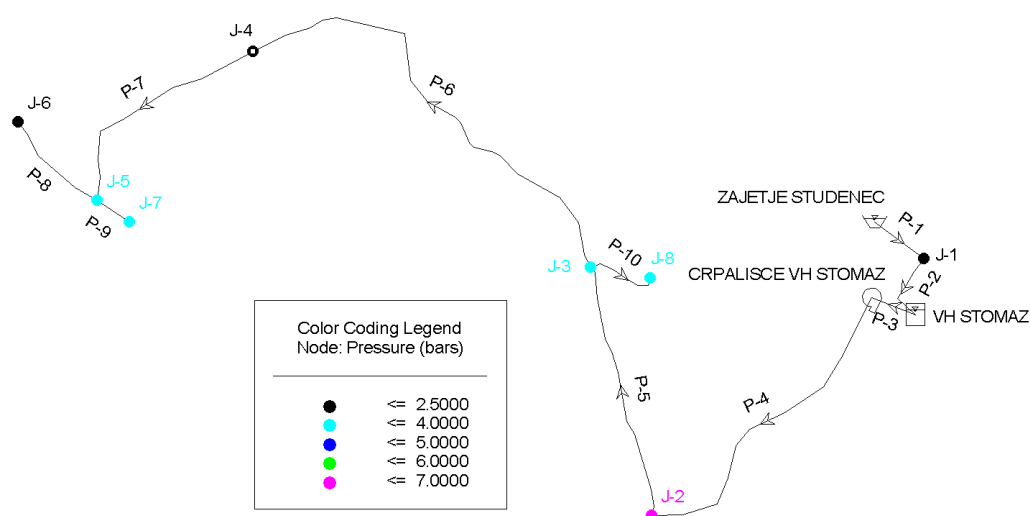
| Oznaka vozlišča | Nadmorska višina | Srednji pretok (l/s) | Tlačna črta (m) | Tlak (bar) |
|-----------------|------------------|----------------------|-----------------|------------|
| J-1 | 341.00 | 0.00 | 342.00 | 0.10 |
| J-2 | 315.39 | 0.00 | 392.13 | 7.51 |
| J-3 | 350.23 | 0.33 | 391.73 | 4.06 |
| J-4 | 363.00 | 0.00 | 387.63 | 2.41 |

| | | | | |
|-----|--------|------|--------|------|
| J-5 | 344.00 | 0.73 | 385.56 | 4.07 |
| J-6 | 351.00 | 0.00 | 385.56 | 3.38 |
| J-7 | 338.00 | 0.00 | 385.56 | 4.65 |
| J-8 | 358.00 | 0.32 | 391.60 | 3.29 |

5.3.5 Scenarij 5 - Projektirano stanje vodovodnega sistema za zaselka Črnigoji in Bratini - prognozirana poraba

Vrsta porabe: Qmax

Shema:



Cevni rezultati:

| Oznaka cevi | Dolžina | Premer | Material | Pretok (l/s) | Hitrost (m/s) | Izguba tlaka (m) | Izgube na km (m/km) |
|-------------|---------|--------|--------------|--------------|---------------|------------------|---------------------|
| P-1 | 3.50 | 100 | Ductile Iron | 37.91 | 4.83 | 1.06 | 303.22 |
| P-2 | 55.50 | 125 | Ductile Iron | 37.91 | 3.09 | 5.23 | 94.26 |
| P-3 | 0.50 | 100 | Ductile Iron | 2.01 | 0.26 | 4.84E-04 | 0.97 |
| P-4 | 357.00 | 80 | Ductile Iron | 2.01 | 0.40 | 1.11 | 3.11 |
| P-5 | 260.00 | 80 | Ductile Iron | 2.01 | 0.40 | 0.81 | 3.11 |
| P-6 | 484.00 | 2" | Galva. Iron | 1.06 | 0.54 | 8.52 | 17.60 |
| P-7 | 244.00 | 2" | Galva. Iron | 1.06 | 0.54 | 4.29 | 17.60 |
| P-8 | 141.00 | 100 | Ductile Iron | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| P-9 | 62.00 | 100 | Ductile Iron | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| P-10 | 72.50 | 2" | Galva. Iron | 0.47 | 0.24 | 0.26 | 3.55 |

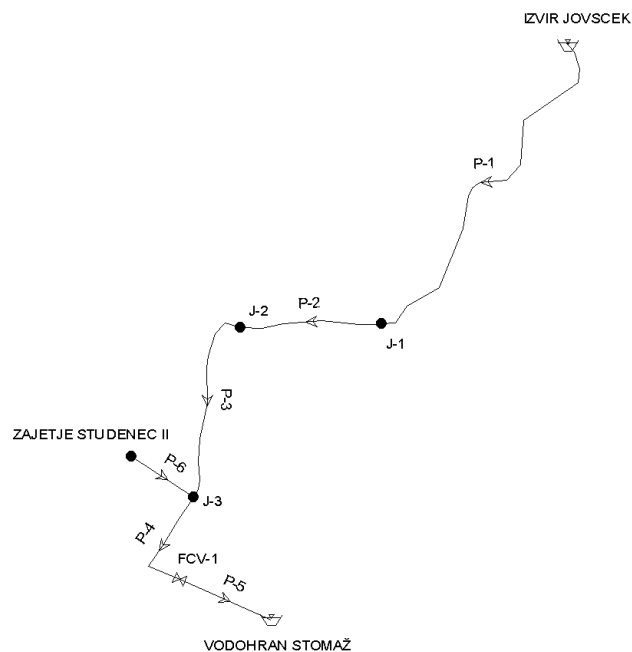
Vozliščni rezultati:

| Oznaka vozlišča | Nadmorska višina | Srednji pretok (l/s) | Tlačna črta (m) | Tlak (bar) |
|-----------------|------------------|----------------------|-----------------|------------|
| J-1 | 341.00 | 0.00 | 340.94 | 0.00 |
| J-2 | 315.39 | 0.00 | 385.96 | 6.91 |
| J-3 | 350.23 | 0.48 | 385.15 | 3.42 |
| J-4 | 363.00 | 0.00 | 376.63 | 1.33 |
| J-5 | 344.00 | 1.06 | 372.34 | 2.77 |
| J-8 | 358.00 | 0.47 | 384.89 | 2.63 |
| J-6 | 351.00 | 0.00 | 372.34 | 2.09 |
| J-7 | 338.00 | 0.00 | 372.34 | 3.36 |

5.3.6 Scenarij 6 - napajanje vodohrana Stomaž iz zajetja Jovšček

Glede na rezultat hidravličnega izračuna in minimalno izdatnost izvira Jovšček smo za vodovod iz zajetja Jovšček do vodohrana Stomaž izbrali dimenzijo vodovoda DN125. Pri tej dimenziji vodovod prevaja 12 l/s, ob pogoju, da v vozlišču J-2 (vodovodnem jašku VJ6.2) ne pride do podtlaka oziroma nevarnosti kavitacije. Pretok na vodovodu se omeji z avtomatičnim hidravličnim ventilom za nadzor pretoka, katerega se nastavi na pretok $Q=12$ l/s. Minimalna izdatnost zajetja Studenec II je 3.5 l/s.

Shema:



Cevni rezultati:

| Oznaka cevi | Dolžina | Premer | Material | Pretok (l/s) | Hitrost (m/s) | Izguba tlaka (m) | Izgube na km (m/km) |
|-------------|---------|--------|--------------|--------------|---------------|------------------|---------------------|
| P-1 | 222.00 | 125 | Ductile Iron | 12 | 0.98 | 2.18 | 9.83 |
| P-2 | 83.70 | 125 | Ductile Iron | 12 | 0.98 | 0.82 | 9.83 |
| P-3 | 114.50 | 125 | Ductile Iron | 12 | 0.98 | 1.13 | 9.83 |
| P-4 | 61.00 | 125 | Ductile Iron | 15.5 | 1.26 | 0.99 | 16.21 |
| P-5 | 1.00 | 125 | Ductile Iron | 15.5 | 1.26 | 0.02 | 16.22 |
| P-6 | 3.50 | 100 | Ductile Iron | 3.5 | 0.45 | 0.01 | 2.87 |

Vozliščni rezultati:

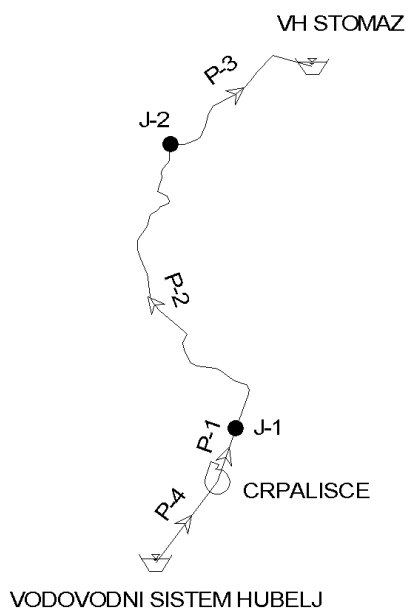
| Oznaka vozlišča | Nadmorska višina | Srednji pretok (l/s) | Tlačna črta (m) | Tlak (bar) |
|-----------------|------------------|----------------------|-----------------|------------|
| J-1 | 348.89 | 0 | 356.05 | 0.70 |
| J-2 | 353.60 | 0 | 355.22 | 0.16 |
| J-3 | 341.00 | 0 | 354.10 | 1.28 |

5.3.7 Scenarij 7 - napajanja vodohrana Stomaž iz vodovodnega sistema Hubelj

Za črpališče smo izbrali dve črpalčki z mehkim zagonom tipa Lowara 15SV13F110T ali drugega z enakimi karakteristikami, ki delujeta izmenično z močjo 11 kW in zmogljivostjo 3.7 l/s pri višini črpanja 163.3 m.

Za tlačni vod znašajo linijske tlačne izgube 4.2 m.

Shema:



Cevni rezultati:

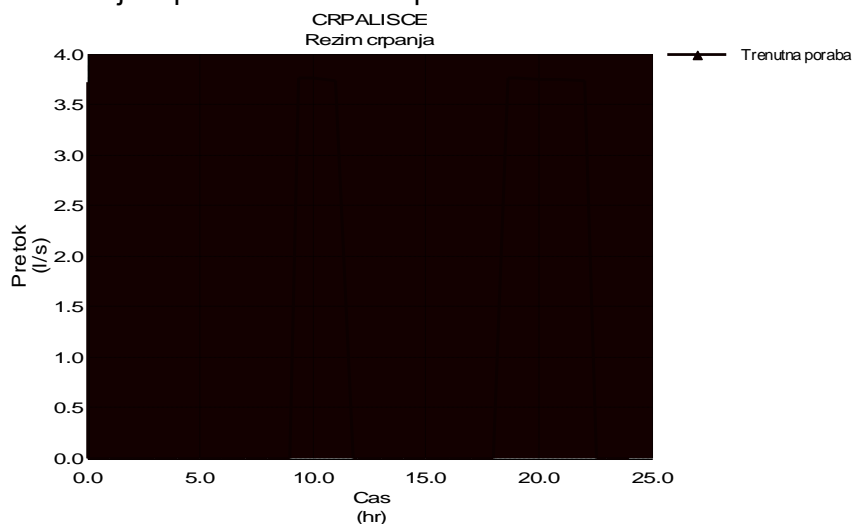
| Oznaka cevi | Dolžina | Premer | Material | Pretok (l/s) | Hitrost (m/s) | Izguba tlaka (m) | Izgube na km (m/km) |
|-------------|---------|--------|--------------|--------------|---------------|------------------|---------------------|
| P-1 | 1.00 | 100 | Ductile Iron | 3.71 | 0.47 | 3.20E-03 | 3.2 |
| P-2 | 966.70 | 100 | Ductile Iron | 3.71 | 0.47 | 3.1 | 3.2 |
| P-3 | 337.90 | 100 | Ductile Iron | 3.71 | 0.47 | 1.08 | 3.2 |

Vozliščni rezultati:

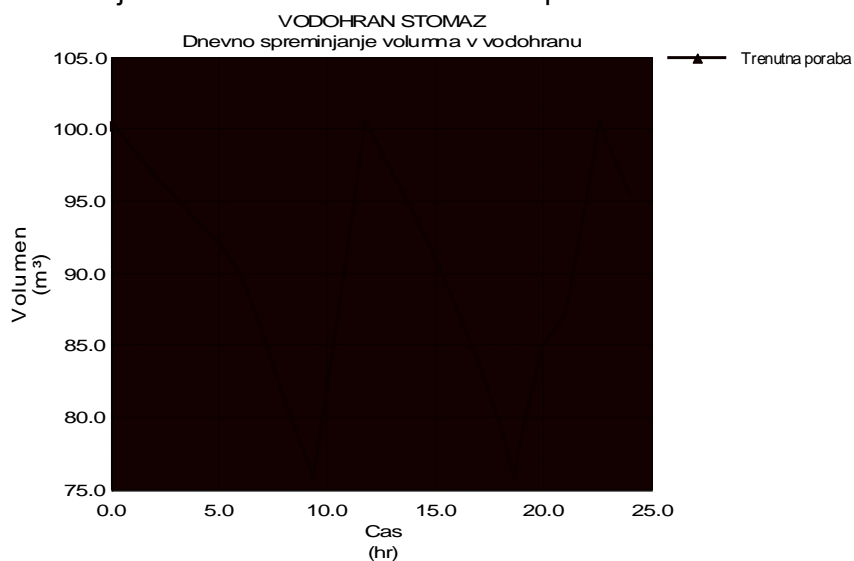
| Oznaka vozlišča | Nadmorska višina | Srednji pretok (l/s) | Tlačna črta (m) | Tlak (bar) |
|-----------------|------------------|----------------------|-----------------|------------|
| J-1 | 176.50 | 0 | 340.28 | 16.03 |
| J-2 | 315.39 | 0 | 337.18 | 2.13 |

V sledečih grafih je prikazan režim črpanja in praznjenja vodohrana v primeru da zajetji Studenec II in Jovšček sploh ne bi zagotavljali sanitarne vode.

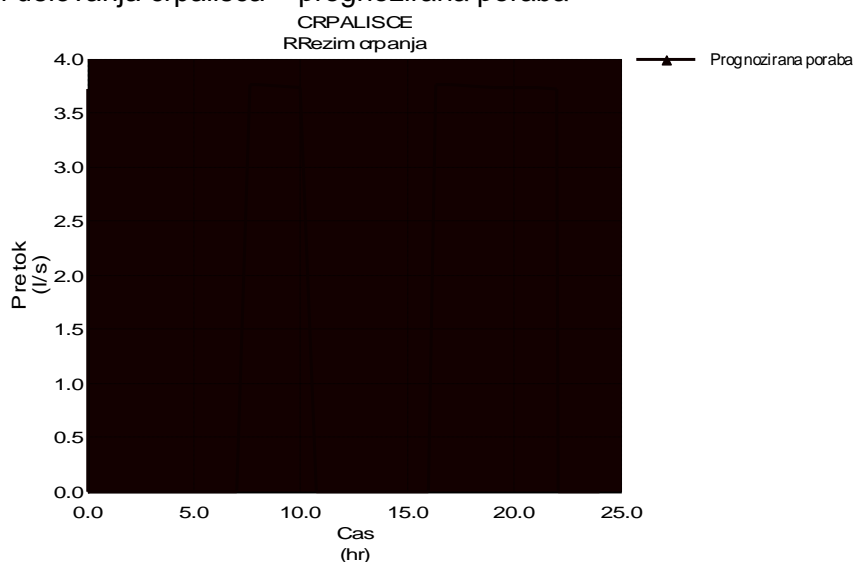
Graf 3: režim delovanja črpališča – trenutna poraba



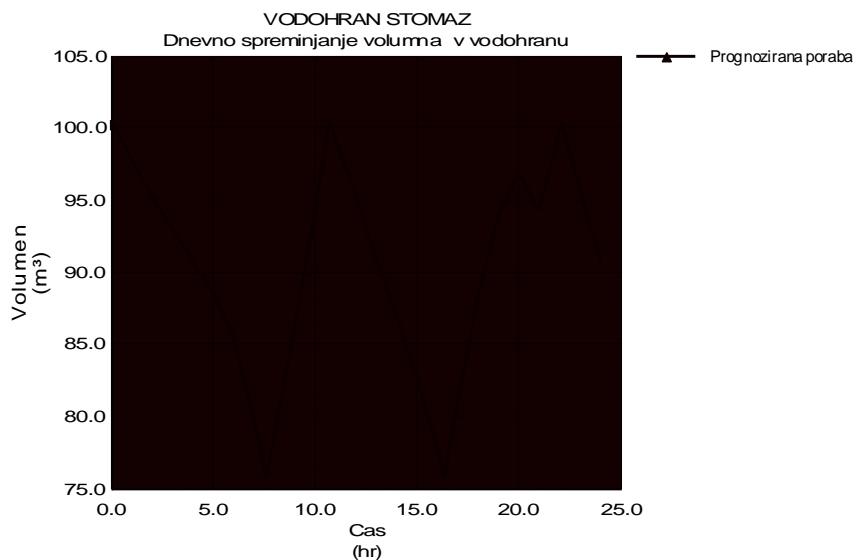
Graf 4: režim delovanja vodohrana Stomaž – trenutna poraba



Graf 5: režim delovanja črpališča – prognozirana poraba



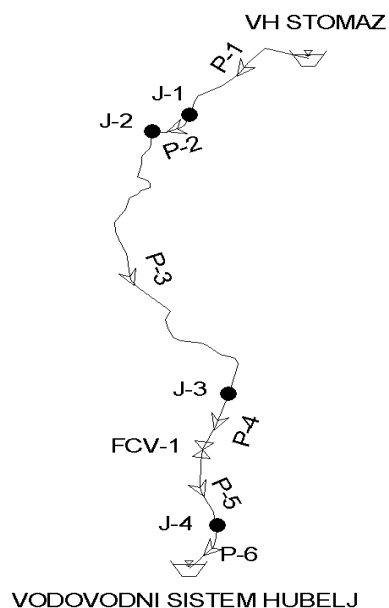
Graf 6: režim delovanja vodohrana Stomaž – prognozirana poraba



5.3.8 Scenarij 8 - napajanja vodovodnega sistema Hubelj iz vodohrana Stomaž

Glede na rezultat hidravličnega izračuna smo za vodovod iz vodohrana Stomaž do vodovodnega sistema Hubelj izbrali dimenzijo vodovoda DN100. Pri tej dimenziji vodovod prevaja 12 l/s, ob pogoju da v vozlišču J-1 (vodovodnem jašku VJ2.2) ne pride do podtlaka oziroma nevarnosti kavitacije. Pretok na vodovodu se omeji z avtomatičnim hidravličnim ventilom za nadzor pretoka, katerega se nastavi na pretok $Q=12$ l/s.

Shema:



Cevni rezultati:

| Oznaka cevi | Dolžina | Premer | Material | Pretok (l/s) | Hitrost (m/s) | Izguba tlaka (m) | Izgube na km (m/km) |
|-------------|---------|--------|--------------|--------------|---------------|------------------|---------------------|
| P-1 | 206.00 | 100 | Ductile Iron | 12 | 1.53 | 6.44 | 31.26 |
| P-2 | 131.90 | 100 | Ductile Iron | 12 | 1.53 | 4.12 | 31.26 |
| P-3 | 827.20 | 100 | Ductile Iron | 12 | 1.53 | 25.86 | 31.26 |
| P-4 | 145.50 | 100 | Ductile Iron | 12 | 1.53 | 4.55 | 31.26 |
| P-5 | 289.10 | 100 | Ductile Iron | 12 | 1.53 | 9.04 | 31.26 |
| P-6 | 1.00 | 100 | Ductile Iron | 12 | 1.53 | 0.03 | 31.26 |

Vozliščni rezultati:

| Oznaka vozlišča | Nadmorska višina | Srednji pretok (l/s) | Tlačna črta (m) | Tlak (bar) |
|-----------------|------------------|----------------------|-----------------|------------|
| J-1 | 329.15 | 0 | 329.34 | 0.02 |
| J-2 | 315.39 | 0 | 325.22 | 0.96 |
| J-3 | 195.86 | 0 | 299.35 | 10.13 |
| J-4 | 152.33 | 0 | 152.36 | 0.01 |

Rezultati hidravličnega modeliranja so podrobneje prikazani v poglavju Hidravlični izračuni.

6.0 IZVEDBA

Zakoličba objektov se opravi na podlagi podanih koordinat absolutnega koordinatnega sistema.

Po odstranitvi humusa se izvede izkop gradbene jame. **Izkope se izvajajo z upoštevanjem predhodno pridobljenega mnenja geomehanika. Ustrezno je potrebno poskrbeti tudi za varnost delavcev in mimoidočih med gradnjo.**

Po izkopu naj gradbeno jama in temeljna tla pregleda geolog/geomehanik. V kolikor so temeljna tla (nosilnost) in razmere slabše kot jih predvideva statična presoja, je potrebno v sodelovanju s projektantom podati ustrezno rešitev.

Pri izvedbi vkopa vodovoda naj se v okviru geomehanskega nadzora sprti preverja stabilnost vkopnih brežin in po potrebi izvaja razpiranje, sidranje cevovoda ali morebitne druge ukrepe.

Izkop se vrši strojno z odlaganjem materiala izven gradbene jame.

6.1 Izvedba vodohrana

Po izravnavi gradbene jame se ob objektu izvede drenaža z drenažnimi cevmi DN 160 mm, ki jo speljemo v zbirni jašek. Drenažne cevi se položi na betonsko muldo C8/10. Cevi se obsuje z naravnim sejancem frakcije 16-32 mm.

Pri betoniranju sten in plošč je zaradi faznosti betoniranja potrebno posebno pozornost nameniti stikovanju, saj morajo stiki zagotavljati vodotesnost (gumijasti tesnilni trakovi). Uporablja se vodotesen beton C25/30.

Celoten objekt se zunanje hidroizolira z bitumenskim premazom in izotektom. Vertikalna zaščita hidroizolacije je predvidena z ZIP ploščami. Hidroizolacija na krovni plošči se prekrije s cementnim estrihom v debelini od 5 do 10 cm v naklonu navzven 1%, da se omogoči odtekanje vode. Ob stenah objekta se zasipa ročno s prebranim finim materialom. Nad armaturno celico se po zunanjem obodu izvede betonski zid višine 50 cm, ki je namenjen opori zemeljskega nasutja nad vodohranom. Celoten objekt se zasipa z zemeljskim materialom v naklonu 2:3. Celotno površino zasipa se zatravi z mešanico travnega semena.

Povezavo notranjega in zunanjega revizijskega jaška se izvede s kanalizacijskimi PVC cevmi DN200. V zunanjem revizijskem jašku, izvedenem iz betonskih cevi DN600, na dnu oblikujemo betonsko muldo, obdelano s fino cementno malto. Pokrov jaška je LŽ, nosilnosti 250 kN.

Notranjost vodne celice se popolnoma preplasti z dvakratnim vodoneprepustnim premazom po predhodnem očiščenju sten in sanaciji segregiranih mest.

Hidromehanska oprema v vodohranu se izvede s fazonskimi kosi iz nerjavečega jekla AISI 316L in LŽ armaturami, ki so notranje in zunanje antikorozijsko zaščitene.

Vse montažne odprtine za prehod dovodnih in odvodnih cevi se po montaži zabetonira z ekspanzirajočim betonom do cevi, fuga pa se zatesni s trajnoelastičnim kitom.

Površino pred vhomom v objekt se tlakuje s pranimi ploščami dimenzije 40x40 cm, katere se polaga na pesek.

Vodni celici, fazonske kose in armature po končanih delih dezinfeciramo in speremo.

6.2 Izvedba črpališča

Po izravnavi gradbene jame se ob objektu izvede drenaža z drenažnimi cevmi DN 110 mm, ki jo speljemo v zbirni jašek. Drenažne cevi se položi na betonsko muldo C8/10. Cevi se obsujejo z naravnim sejancem frakcije 16-32 mm.

Vse montažne odprtine za prehod dovodnih in odvodnih cevi se po montaži zabetonira z ekspandirajočim betonom do cevi, fuga pa se zatesni s trajnoelastičnim kitom.

Celoten objekt se zunanje hidroizolira z bitumenskim premazom in izotektom. Vertikalna zaščita hidroizolacije je predvidena z ZIP ploščami. Hidroizolacija na krovni plošči se prekrije s cementnim estrihom v debelini od 5 do 10 cm v naklonu navzven 1%, da se omogoči odtekanje vode. Po izvedbi zaščite hidroizolacije z ZIP ploščami se objekt zasipa z materialom od izkopa, s komprimiranjem v plasteh po 20 cm. Ob stenah objekta se zasipa ročno s prebranim finim materialom. Nad armaturno celico se med krili izvede betonski zid višine 50 cm, ki je namenjen opori zemeljskega nasutja nad črpališčem. Celoten objekt se zasipa z zemeljskim materialom v naklonu 2:3. Celotno površino zasipa se zatravi z mešanico travnega semena.

Povezavo notranjega in zunanjega jaška se izvede s kanalizacijskimi PVC cevmi DN200. V zunanjem revizijskem jašku, zgrajenem iz betonskih cevi DN800, na dnu oblikujemo betonsko muldo, obdelano s fino cementno malto. Pokrov jaška je LŽ, nosilnosti 250 kN.

Hidromehanska oprema v vodohranu se izvede s fazonskimi kosi iz nerjavečega jekla AISI 316L in LŽ armaturami, ki so notranje in zunanje antikorozijsko zaščitene.

Pred vhodom sta predvideni armirano-betonski podporni krili iz betona C25/30, dolžine 5.00 m in debeline 20 cm. Pod krili se izvede AB temelj dimenzije 60-140x40 cm. Krili se na fasadni strani očisti, grundira in prepleska, na vkopani strani pa zaščiti s hidroizolacijo. Površino med krili pred vhodom v objekt se tlakuje s pranimi ploščami dimenzije 40x40 cm, katere se polaga na podložni beton C12/15 in cementni estrih.

Notranjost objekta, fazonske kose in armature po končanih delih dezinfeciramo in speremo.

6.3 Vodovod

Vodovod se izvede z duktilnimi litoželeznimi cevmi dimenzije DN80, DN100 in DN125, ki so zunanje in notranje antikorozijsko zaščitene in plastificiranimi pocinkanimi cevmi dimenzije 6/4" in 2". Polagamo jih na peščeno posteljico debeline 10+DN/10. Deformacijski modul dna izkopa mora znašati $E_{v2}=40 \text{ N/mm}^2$, komprimiran zasip ob cevi pa mora doseči $E_{v2}=23 \text{ N/mm}^2$. Zasip cevi se do višine 30 cm nad temenom cevi izvaja s peščenim materialom frakcije 0/4 mm z ročnim komprimiranjem. Preostali zasip se pod neutrjenimi površinami izvaja z nabitim zemeljskim materialom od izkopa s komprimiranjem v plasteh po 20 cm, pod utrjenimi pa s tamponskim drobljencem s komprimiranjem v plasteh po 20 cm do zbitosti 98% SPP. Pri prečnih prekopih na asfaltiranih cestnih površinah je na zaključno plast zasipa iz tamponskega materiala potrebno začasno položiti PVC folijo in vgraditi zaključno plast betona C20/25 v debelini obstoječega asfalta. Po končani konsolidaciji zasipa se zaključna plast betona odstrani in nadomesti z asfaltom.

Vodovodne cevi se polaga s projektirano niveleto na globino, ki je definirana v vzdolžnih profilih.

Na vodovodu se na vseh horizontalnih in vertikalnih lomih izvede sidrne spoje, ki so dimenzionirani na izračunani preizkusni tlak in nosilnost zemljine 6 N/cm^2 . Dolžine posameznih sidrnih spojev so posebej podane v grafični prilogi.

Preizkusni tlak se določi po standardu EN805 in se izračuna po naslednjih formulah (privzamemo manjšo vrednost):

$$STP = MDPa \times 1.5$$

$$STP = MDPa + 5 \text{ bar}$$

Za hiši s hišnima številka "Stomaž 11" in "Stomaž 11A", se hišni priključek izvede za reduktorjem tlaka v vodovodnem jašku VJ10.1. Od tu poteka trasa hišnega priključka vzdolž vodovoda V2 do omenjenih hiš.

Za hiši s hišnima številka "Stomaž 52" in "Stomaž 53", se hišni priključek izvede na vodovodu V3. V hišnem vodovodnem jašku se vgradi reduktor tlaka.

6.4 Vodovodni jaški

Vodovodni jaški se izvedejo iz armiranega betona C25/30. Jaški so na zunanji strani hidroizolirani. Vstopne odprtine so dimenzije 60x60 cm in pokrite z litoželeznim pokrovom, nosilnosti 250 kN. Vstop v jašek omogočajo vstopne lestve iz nerjavečega jekla. Montažno odprtino jaška se zabetonira do cevododa, sam stik pa se zatesni s trajnoelastičnim kitom.

Fazonski kosi na cevododih in v jaških so iz duktilnega litega železa, zunanje in notranje antikorozijsko zaščiteni. Montažni načrti in specifikacije fazonskih kosov v jaških so podane v grafični prilogi in tekstualni prilogi.

6.5 Kanalizacija

Meteorna kanalizacija se izvede s PVC cevmi klase SN8 dimenzije DN250 in DN300 in z armirano-betonskimi cevmi dimenzij DN400, opremljenimi z mufo in gumijastim tesnilom.

Kanalizacijske PVC cevi se polaga na peščeno posteljico frakcije 0/4 mm in debeline 10+DN/10 cm, armirano-betonske cevi pa na betonsko posteljico debeline 10+DN/20 cm. Pravilna izvedba posteljice je bistvenega pomena za nosilnost in vodotesnost kanala, zato je potrebno njeni izvedbi posvetiti vso potrebno pozornost! Zasip cevi se do višine 30 cm nad temenom cevi izvede s peščenim materialom frakcije 0/4 mm z ročnim komprimiranjem ali lahkiimi komprimacijskimi sredstvi. Preostali zasip se izvaja s tamponskim drobljencem, katerega se utruje v plasteh po 20 cm do zbitosti 98% SPP. Deformacijski modul dna izkopa mora znašati $E_{v2}=40 \text{ N/mm}^2$, komprimiran zasip ob cevi pa mora doseči $E_{v2}=23 \text{ N/mm}^2$.

Na odseku kanala se od stacionaže km 0+19,00 do km 0+49,00 kanalizacijske cevi obbetonira z betonom C12/15.

Na kanalizaciji so predvideni prefabricirani betonski jaški dimenzije DN800 in DN1000 z nastavki za PVC oziroma betonske cevi in asimetričnim konusom.

Dimenzije posameznih jaškov so navedene v vzdolžnih profilih kanalov.

Vsi jaški so pokriti z DLŽ pokrovi dimenzije DN600 in nosilnosti 250kN. Pokrovi morajo biti opremljeni s protihrupnim vložkom. V vse jaške se vstopa s prenosno lestvijo.

6.6 Drenažna kanalizacija

Drenažni kanali se izvedejo z DK PE cevmi klase SN8 in dimenzije DN110. Drenažne cevi se vgradi na betonsko muldo iz betona C 12/15. Cev se zasipa z naravnim sejancem frakcije 8-16 mm, katerega se zaščiti z geotekstilom teže 500 g/m².

6.7 Križanja z vodotoki

Na območju predvidene gradnje potekajo vodotoki, ki se po Zakonu o vodah štejejo med vode 2. reda s pripadajočim vodnim in priobalnim zemljiščem. Projektirana vodovod in drenaža se križata z vodotokoma Skrivšek in Curlja, ki sta evidentirana kot vodna zemljišča v lasti države.

Križanja vodovoda in drenaže z vodotoki se izvedejo skladno s projektnimi pogoji upravljalca po priloženih detajlih s potekom cevovoda pod strugo potoka tako, da se pretočni profil vodotoka ne zmanjšuje in ni v nobenem primeru moten odtok voda. Prečkanja vseh vodotokov so predvidena s koto temena cevi minimalno 1.00 m pod dnom struge, saj so na vseh lokacijah predvidenih križanj struge vodotokov urejene. Območje prečkanja struge se obnovi (protierozijsko zaščiti). Vse poškodovane brežine vodotokov se po končanih delih utrdi in zatravi.

Predvidena količina odpadne vode, ki bo nastajala med obratovanjem in bo ob izpiranju vodovoda odtekala z blatnimi izpusti v vodotoke je naslednja:

- Blatni izpust iz VJ2.6 v neimenovani potok; predvidena količina odpadne vode $V=3.4$ m³
- Blatni izpust iz VJ3.5 v potok Skrivšek; predvidena količina odpadne vode $V=0.7$ m³
- Blatni izpust iz VJ3.6 v potok Curlja; predvidena količina odpadne vode $V=0.2$ m³

V območjih blatnih izpustov in izpustov drenaže se strugo in brežino vodotoka protierozijsko zaščiti po priloženem detajlu s kamnitim tlakom na betonski podlagi debeline 30 cm v pasu širine 1 m.

6.8 Potek vodovoda v občinski cesti

Predvideni vodovod poteka vzdolž občinskih cest na naslednjih odsekih:

- vodovod V2, dimenzije DN100 potek vzdolž občinske ceste z oznako JP 501701 Stomaž-Griže med vozliščem V2.15 in jaškom VJ2.3 v dolžini 117 m
- vodovod V2, dimenzije DN100 potek vzdolž občinske ceste z oznako JP 501681 Stomaž-Bratini med jaškom VJ2.3 in jaškom VJ2.4 v dolžini 26 m
- vodovod V2, dimenzije DN100 potek vzdolž občinske ceste z oznako JP 501711 Stomaž-Pri mlinu med jaškom VJ2.4 in vozliščem V2.40 v dolžini 64 m
- vodovod V2, dimenzije DN100 potek vzdolž občinske ceste z oznako JP 501651 Stomaž-Cesta med vozliščem V2.40 in vozliščem V2.54 v dolžini 319 m
- vodovod V2, dimenzije DN100 potek vzdolž občinske ceste z oznako JP 501671 Hrib-Klemenčič med vozliščem V2.54 in vozliščem V2.69 v dolžini 212 m
- vodovod V2, dimenzije DN100 potek vzdolž občinske ceste z oznako JP 501661 Pot na hrib med vozliščem V2.69 in vozliščem V2.72 v dolžini 50 m
- vodovod V3, dimenzije DN80 potek vzdolž občinske ceste z oznako JP 501701 Stomaž-Griže med jaškom VJ3.1 in jaškom VJ3.2 v dolžini 256 m
- vodovod V5, dimenzije DN100 potek vzdolž občinske ceste z oznako JP 501701 Stomaž-Griže med vozliščem V5.14 in vozliščem V5.22 v dolžini 116 m
- vodovod V5, dimenzije DN100 potek vzdolž občinske ceste z oznako JP 501681 Stomaž-Bratini med vozliščem V5.22 in vozliščem V5.23 v dolžini 26 m
- vodovod V5, dimenzije DN100 potek vzdolž občinske ceste z oznako JP 501711 Stomaž-Pri mlinu med vozliščem V5.23 in vozliščem V5.30 v dolžini 65 m
- vodovod V5, dimenzije DN100 potek vzdolž občinske ceste z oznako JP 501651 Stomaž-Cesta med vozliščem V5.30 in vozliščem V5.54 v dolžini 1025 m
- vodovod V7, dimenzije DN100 potek vzdolž občinske ceste z oznako JP 501681 Stomaž-Bratini med jaškom VJ2.3 in vozliščem V7.8 v dolžini 61 m
- vodovod V10, dimenzije 2" potek vzdolž občinske ceste z oznako JP 501651 Stomaž-Cesta med vozliščem V10.1 in jaškom VJ10.1 v dolžini 51 m

- vodovod V10, dimenzije 2" potek vzdolž občinske ceste z oznako JP 501683 Stomaž-Zahod med jaškom VJ10.1 in vozliščem V10.10 v dolžini 50 m
- vodovod V11, dimenzije 2" potek vzdolž občinske ceste z oznako JP 501701 Stomaž-Griže med jaškom VJ3.2 in vozliščem V11.14 v dolžini 90 m

Pri projektiranju rekonstrukcije vodovoda v občinskih javnih cestah in drugih nekategoriziranih občinskih cestah so bile upoštevane določbe tehnične specifikacije TSC 08.512:2005 Varstvo cest izvajanja prekopov na vozni površini, pri izvedbi asfaltacije prometnih površin pa določbe tehnične specifikacije TSC 06.411:2003 Vezane asfaltne obrabne in zaporne plasti bitumenski betoni.

Vzdolžni vkop vodovoda v cestno telo se izvede skladno s projektnimi pogoji upravljalca ceste po priloženem detajlu in z niveleto na globini, ki je definirana v vzdolžnih profilih. Vodovod se načeloma polaga z niveleto dna cevi na globini 1.30 m od vozišča.

Po končanem zasipu se prometne površine občinskih cest ponovno asfaltira s 5 cm debelo nosilno plastjo bituminizirane zmesi AC 22 base B 50/70 A3 in s 3 cm debelo obrabno in zaporno plastjo bituminizirane zmesi AC 8 surf B 50/70 A3, ostale površine, poškodovane zaradi gradbenih del, pa ponovno vzpostavi v predhodno stanje.

6.9 Križanja in približevanja s komunalnimi napravami

Na obravnavanem območju potekajo naslednje obstoječe komunalne naprave:

- obstoječe vodovodno omrežje
- podzemno nizkonapetostno elektroenergetsko omrežje
- TK omrežje
- obstoječa kanalizacija

Trase obstoječih komunalnih vodov in lokacije predvidenih križanj so razvidne v situaciji ureditve. Podatki o obstoječih komunalnih napravah so povzeti iz geodetskega načrta in iz posredovanih evidenc njihovih upravljalcev.

Potek trase rekonstrukcije vodovoda se v največji možni meri prilagaja evidentiranim trasam obstoječih podzemnih komunalnih vodov tako, da je predvidenih čimmanj posegov v njihove trase. Zaradi nepopolnih katastrov komunalnih naprav je potrebno pred začetkom gradnje naročiti zakoličbo obstoječih komunalnih vodov, da se preprečijo morebitne poškodbe obstoječega omrežja. Vsako odstopanje od evidentirane trase komunalnega voda, je potrebno javiti odgovornemu projektantu, da uskladi potek trase projektiranega vodovoda z novimi podatki.

Križanja in približevanja s komunalnimi napravami se izvedejo pod pogoji in po navodilih njihovih upravljalcev po priloženih detajlih. Pri tem se upoštevajo zahtevani odmiki in morebitne zaščite tangiranih vodov. Gradbena dela v bližini telefonskega podzemnega omrežja in v bližini podzemnih elektroenergetskih vodov je potrebno izvajati z ročnim izkopom pod nadzorom njunih upravljalcev.

Iz projektnih pogojev Telekoma Slovenije izhaja, da namerava Telekom Slovenije vzporedno z vodovodom zgraditi TK kabelsko kanalizacijo na celotnem območju posega. Načrt predvidene kabelske kanalizacije ni predmet te dokumentacije.

Iz projektnih pogojev Elektro Primorske izhaja, da namerava Elektro Primorska v cesti (k.o. Stomaž, parcele št. 1366/2, 1367/1, 1368/1) zgraditi kabelsko kanalizacijo za potrebe NN omrežja. Poteki predvidenih tras so v projektu upoštevani, načrt predvidene kabelske kanalizacije pa ni predmet te dokumentacije.

6.10 Varovanje kulturne dediščine

Predvideni gradbeni poseg je načrtovan na območju registrirane nepremične dediščine Stomaž v Vipavski dolini - Vas EŠD 23639.

Zaradi navedenega mora izvajalec pri gradbenih delih upoštevati naslednje kulturnovarstvene pogoje:

- Za nameravane posege, ki bodo potekali v območjih in ob objektih kulturne dediščine je projektirana trasa vodovoda s takim odmikom, ki zagotavlja, da ostanejo nepoškodovani temelji objektov in objekti sami.
- Pri gradbenih delih je potrebno upoštevati, da se v neposredni bližini takih objektov dela ne smejo izvajati s težkimi gradbenimi stroji.
- Objekte je potrebno zaščititi pred morebitnimi poškodbami s trdimi delci in zaprašitvijo s postavitvijo začasne zaščite lesena konstrukcija, kovinski gradbeni pano, prekritje z ustrezno folijo) za ves čas odstranjevanja asfalta, izkopa, polaganja cevi in zasutja rova, vključno s ponovnim asfaltiranjem.
- v primeru, da se na območju predvidene gradnje nahaja ali najde arheološka ostalina, je potrebno zagotoviti arheološke raziskave in odstranitev arheološke ostaline, za kar je potrebno pridobiti posebno kulturnovarstveno soglasje

6.11 Varovanje narave

Predvideni gradbeni poseg je načrtovan na zemljišču s sledečim naravovarstvenim statusom:

- posebnem območju varstva Natura 2000: Vipavski rob, SPA SI500021 (Uredba o posebnih varstvenih območjih, Ur.l. RS št. 49/04, 110/04, 59/07, 43/08, 8/12, 33/13, 35/13, 39/13, 3/14)
- ekološko pomembnih območjih: Trnovski gozd in Nanos, ID 513000 (Uredba o ekološko pomembnih območjih, Ur.l. RS št. 48/04, 33/13, 99/13)

Zaradi navedenega mora izvajalec pri gradbenih delih upoštevati naslednje naravovarstvene pogoje:

- čas odstranjevanja lesne zarasti je treba prilagoditi življenjskim ciklom živali (kvalifikacijskim vrstam podhujka (*Caprimulgus europaeus*) in rjavi srakoper (*Lanius collurio*) tako, da v čim manjši možni meri sovпада z obdobji, ko živali potrebujejo mir oz. se ne morejo umakniti, zlasti v času razmnoževalnih aktivnosti, vzrejanja mladičev, razvoja negibljivih ali slabo gibljivih razvojnih oblik. Poseganje v vegetacijo in odstranjevanje lesne zarasti se lahko izvede od 30. julija do 1. marca.

7.0 Opozorila projektanta

Med izvajanjem gradbenih del bodo nastali razni gradbeni odpadki in sicer zemeljski izkop, materiali pri gradnji objektov in materiali pri urejanju zunanjih površin. Med gradnjo se ne bo proizvajalo ali ravnalo z nevarnimi odpadki in snovmi.

Zemeljski izkop se bo ponovno uporabil na istem gradbišču, saj bo pridobljen z gradbenimi deli na gradbišču in ni onesnažen z nevarnimi snovmi tako, da bi se moral uvrstiti med nevarne gradbene odpadki v skladu s predpisom, ki ureja ravnanje z odpadki.

Skladno s 3. členom Uredbe o obremenjevanju tal z vnašanjem odpadkov (Ur.l. RS št. 34/2008) se uredba ne uporablja za obremenjevanje tal z gradbenimi odpadki, ki se v skladu s predpisom, ki ureja ravnanje z odpadki, ki nastanejo pri gradbenih delih, lahko pripravijo za ponovno uporabo in ponovno uporabijo za gradbena dela na gradbišču, na katerem so ti odpadki nastali.

Odvoz preostalega odpadnega gradbenega materiala je predviden na urejeno deponijo gradbenega materiala. Skladno z Uredbo o ravnanju z odpadki, ki nastanejo pri gradbenih delih (Ur.l. RS št. 34/08) je potrebno gradbene odpadke začasno skladiščiti ločeno po posameznih vrstah s klasifikacijskega seznama odpadkov in ločeno od drugih odpadkov tako, da ne onesnažujejo okolja, ter z njimi ravnati tako, da jih je mogoče obdelati. Gradbene odpadke se lahko začasno skladišči na gradbišču največ do konca gradbenih del, vendar ne več kakor eno leto.

Pri vseh delih je potrebno upoštevati veljavne higiensko - tehnične predpise o varstvu pri delu, zlasti pa vse varstvene ukrepe za zaščito proti tretjim osebam: varnostna ograja vzdolž izkopane gradbene jame, osvetlitev gradbišča ponoči, ureditev prehodov za pešce in avtomobilski promet, ureditev zapore ali urejanje prometa z ustrezno signalizacijo in druge potrebne ukrepe.

Po končani gradnji je potrebno odstraniti vsečasne provizorije, potrebne za gradnjo, in vse ostanke začasnih deponij ter zemljišča, ki so se koristila za potrebe gradnje, vzpostaviti v prvotno stanje.

V skladu s Pravilnikom o zdravstveni ustreznosti pitne vode je potrebno novozgrajeni vodovod in objekt najmanj dezinfecirati. Dezinfekcijo se izvede po standardu SIST EN805.

Po končanih delih je potrebno na vseh novih cevovodih izvesti tlačni preizkus po določilih SIST EN805.

V času gradnje mora ostati obstoječi primarni vodovod neprestano v funkciji, kar bo omogočalo nemotenost vodooskrbe. Na mestih, kjer primanjkuje razpoložljivega prostora za gradnjo, se predvidi uporaba by-passov. Motnje v vodooskrbi so predvidene le v času prevezav na obstoječe vodovodno omrežje. Postopek prevezave je potrebno uskladiti z upravljalcem vodovodnega omrežja.

Izvajalec mora s preizkusom vodotesnosti dokazati tesnost kanalizacije in jaškov. Preizkus se opravi po evropskem standardu EN1610. Preizkus tesnosti pred prevzemom se izvede po popolnem zasipu cevovoda. Pred dokončnim preizkusom priporočamo predpreizkušanje, ki poteka na enak način kot dokončni preizkus. Predpreizkus se vrši na delno zasutem cevovodu (stiki ostanejo vidni).

Novo kanalizacijo je potrebno posneti z video-kamero, da se ugotovijo morebitne napake med gradnjo, katerih se ni odkrilo s preizkusom tesnosti, ter čistost kanalov.

Odgovorni projektant:
Valdi Černe, univ.dipl.inž.gr.