

PROJEKTANT: HIDRO-A d.o.o. Vrlička 24, 10000 Zagreb	INVESTITOR: Vodoopskrba i odvodnja Zagrebačke županije d.o.o. Vukomerečka cesta 89, 10000 Zagreb	STR. 61
Strukovna odrednica projekta: GRAĐEVINSKI PROJEKT	OBJEKT: Vodoopskrbna mreža naselja: Celine, Topolovec, Lukovo, Lovrečka Varoš, Marenić i Cerik - II. faza	Ožujak 2024.
Oznaka projekta: GP-174/24		Mapa 1



ŽUPANIJSKA UPRAVA ZA CESTE ZAGREBAČKE ŽUPANIJE

Remetinečka cesta 3, 10020 Zagreb
Tel.: 01 / 6520-652, 6556-886, fax: 6520-706, e-mail: zuczg@zuczg.hr
OIB: 16361613293 - MB: 1312537 - IBAN: HR132340091100212407



KLASA: 350-05/23-01/131
URBROJ: 238/1-15-2/4-23-2
Zagreb, 02.05.2023.

REPUBLIKA HRVATSKA
Zagrebačka županija
Upravni odjel za prostorno uređenje,
gradnju i zaštitu okoliša
Odsjek za prostorno uređenje i gradnju
Ispostava Vrbovec

Predmet: Posebni uvjeti

Županijska uprava za ceste Zagrebačke županije, na temelju članaka: 51., 55., 62. i 74. **ZAKONA O CESTAMA** (N.N. broj 84/11, 22/13, 54/13, 148/13, 92/14, 110/19, 144/21), članka 136. **ZAKONA O PROSTORNOM UREĐENJU** (N.N. broj 153/13., 65/17., 114/18., 39/19. i 98/19), članka 82. **ZAKONA O GRADNJI** (N.N. broj 153/13., 20/17., 39/19. i 125/19) u postupku utvrđivanja posebnih uvjeta, povodom Vašeg zahtjeva putem elektroničkog sustava eKonferencije, KLASA: 350-05/23-28/000027, URBROJ: 238-18-01/1-23-0003, zaprimljenoga 18.04.2023. god.,

NA ZNANJE:

- elektroničku ispravu putem elektroničkog sustava (<https://dozvola.mgipu.hr>)
– Srećko Čorbić
HR-10000 Zagreb, VRLIČKA 24, izdaje:

POSEBNE UVJETE

za izgradnju vodoopskrbnog cjevovoda uz lokalne ceste br.: L 31 060 (Lovrečka Varoš (L 31 054) – Vrbovec (Ž 3034)), L 31 054 (Slatina (Ž 3019) – Hruškovica – Banovo (Ž 3034)), L 31 055 (Lovrečka Velika (L 31 054) – Lukovo (Ž 3019)) u naseljima: Lovrečka Varoš, Marenić i Cerik, i vodoopskrbni cjevovod sa spojem na postojeći vodovod uz županijske ceste br.: Ž 3288 (Sveti Ivan Zelina (D3) – Rakovec – Vrbovec – Naselje Stjepana Radića (D10/D26)) i Ž 3019 (Preseka (Ž 3018) – Lukovo – Celine (Ž 3288)), uz slijedeće uvjete:

1. Pravac trase i izgradnju vodoopskrbnog cjevovoda položiti izvan cestovnoga zemljišta, udaljenu min. 3.00 m od bližega ruba asfalta.
2. U izuzetnom slučaju dozvoljava se koristiti cestovno zemljište na udaljenosti 1.00 m i manje od bližega ruba kolnika (izvan kolnika), kao i ulazak u sam asfalt.
3. Prijekop ceste izvoditi tako da je druga polovina ceste sposobna za siguran promet.

PROJEKTANT: HIDRO-A d.o.o. Vrlička 24, 10000 Zagreb	INVESTITOR: Vodoopskrba i odvodnja Zagrebačke županije d.o.o. Vukomerečka cesta 89, 10000 Zagreb	STR. 62
Strukovna odrednica projekta: GRAĐEVINSKI PROJEKT	OBJEKT: Vodoopskrbna mreža naselja: Celine, Topolovec, Lukovo, Lovrečka Varoš, Marenić i Cerik - II. faza	Ožujak 2024.
Oznaka projekta: GP-174/24		Mapa 1

4. Kod izvođenja prekopa i iskopa u kruni ceste, iskopani materijal odmah odvoziti a sanaciju izvršiti materijalom nabijenim u slojevima, koji odgovora postojećim materijalima ugrađenim u cestu, sa zbijenošću prema tehničkim propisima.
5. Rov na kolniku koji je zatrpan kamenim materijalom, a na njemu nije saniran asfaltni kolnik, potrebno je cijelo vrijeme, a najmanje jednom dnevno pregledati, ulegnuća, neravnine i udarne rupe popraviti i dosipati kamenim materijalom.
6. Debljina novoga sloja asfalta mora biti najmanje debljine postojećega.
7. Za osiguranje radova uz cestu i prometa na cesti investitor snosi troškove privremene tehničke regulacije prometa i održavanje potrebnoga režima do završetka radova.
8. Privremena regulacija prometa mora biti postavljena i održavana 24 sata dnevno, cijelo vrijeme izvođenja radova na čitavoj dionici izvođenja radova sve do završetka sanacije asfaltnog kolnika. Rov na kolniku koji je zatrpan kamenim materijalom, a na njemu nije saniran asfaltni kolnik mora biti označen privremenom prometnom signalizacijom. Nakon sanacije asfaltnog kolnika moguće je ukloniti privremenu prometnu signalizaciju.
9. Investitor je dužan prije ishoda **građevinske dozvole** sklopiti ugovor sa Županijskom upravom za ceste Zagrebačke županije, Remetinečka cesta 3, Zagreb, o osnivanju prava služnosti ili prava građenja.
10. U okviru tehničke dokumentacije za ishođenje **građevinske dozvole** investitor je dužan izraditi i prometni projekt privremene regulacije prometa za vrijeme izvođenja radova, te istu dostaviti Županijskoj upravi za ceste Zagrebačke županije na potvrdu.
11. Nakon ishoda **građevinske dozvole** investitor ne smije započeti s radovima dok nije zatražio od Županijske uprave za ceste Zagrebačke županije, Zagreb, Remetinečka cesta 3, suglasnost za izvođenje radova. Zahtjevu priložiti presliku **potvrde**, sklopljen ugovor sa Županijskom upravom za ceste Zagrebačke županije o osnivanju prava služnosti ili prava građenja i posebne uvjete.
12. Posebni uvjeti građenja vrijede dvije godine od dana izdavanja, a nakon tog roka investitor, odnosno korisnik, dužan je zatražiti nove ili produljenje vrijednosti starih uvjeta, ako se u međuvremenu na cesti nisu stekle prilike koje bi zahtijevale izmjenu istih.
13. Investitor ili korisnik dužan je dovesti cestu i okoliš u konačno tehnički ispravno stanje.
14. Predstavnik Županijske uprave za ceste Zagrebačke županije treba kao član povjerenstva za tehnički pregled izvedenoga objekta, sudjelovati u tehničkom pregledu, uz prilog geodetske snimke.
15. Uslijed nepridržavanja svih odredbi po izdanim uvjetima, investitor snosi sve zakonske sankcije.

Sa štovanjem.



RAVNATELJ
Tomislav Landeka, dipl. ing. građ.

PROJEKTANT: HIDRO-A d.o.o. Vrlička 24, 10000 Zagreb	INVESTITOR: Vodoopskrba i odvodnja Zagrebačke županije d.o.o. Vukomerečka cesta 89, 10000 Zagreb	STR. 63
Strukovna odrednica projekta: GRAĐEVINSKI PROJEKT	OBJEKT: Vodoopskrbna mreža naselja: Celine, Topolovec, Lukovo, Lovrečka Varoš, Marenić i Cerik - II. faza	Ožujak 2024.
Oznaka projekta: GP-174/24		Mapa 1



HRVATSKE VODE

VODNOGOSPODARSKI ODJEL

ZA GORNJU SAVU

10000 Zagreb, Ulica grada Vukovara 271/VIII

Telefon: 01 / 23 69 888

Telefax: 01 / 23 69 889

KLASA: 325-09/23-03/0004766

URBROJ: 374-25-2-23-2

Datum: 20.04.2023

Zagrebačka županija, Upravni odjel za prostorno uređenje, gradnju i zaštitu okoliša, Odsjek za prostorno uređenje i gradnju, Ispostava Vrbovec, podnio je zahtjev Klasa: 350-05/23-28/000027, Ur.broj: 238-18-09/1-23-0003 od 17.04.2023. godine, zaprimljen 17.04.2023. godine, za izdavanje vodopravnih uvjeta za izgradnju vodoopskrbne mreže naselja: Celine, Topolovec, Lukovo, Lovrečka Varoš, Marenić i Cerik- II faza, sukladno članku 136. stavku 1. Zakona o prostornom uređenju („Narodne novine“ br. 153/13, 65/17, 114/18, 39/19 i 98/19), odnosno članku 82. stavku 1. Zakona o gradnji („Narodne novine“ br. 153/13, 20/17, 39/19 i 125/19).

Uz zahtjev je priloženo idejno rješenje za ishođenje posebnih uvjeta: Vodoopskrbna mreža naselja Celine, Topolovec, Lukovo, Lovrečka Varoš, Marenić i Cerik- II faza, zajednička oznaka mapa: H-174, oznaka projekta: IR-174/23, mape 1/2 i 2/2, izrađeno od strane društva Hidro-A, Vrlička 24, 10000 Zagreb, u ožujku 2023. god. Projektant: Srećko Čorbić, mag.ing.aedif.

Investitor je Vodoopskrba i odvodnja Zagrebačke županije d.o.o., Vukomerečka cesta 89, 10000 Zagreb.

Uvidom u raspoloživu dokumentaciju utvrđeno je da planirani zahvat utječe na ciljeve iz članka 5. stavka 2. i članka 46. Zakona o vodama („Narodne novine“ br. 66/19 i 84/21). Sukladno članku 136. stavku 3. Zakona o prostornom uređenju („Narodne novine“ br. 153/13, 65/17, 114/18, 39/19 i 98/19), odnosno članku 82. stavku 3. Zakona o gradnji („Narodne novine“ br. 153/13, 20/17, 39/19 i 125/19), te na temelju članka 158. Zakona o vodama („Narodne novine“ br. 66/19 i 84/21) i Pravilnika o izdavanju vodopravnih akata („Narodne novine“ br. 9/20 i 39/22), Hrvatske vode, Vodnogospodarski odjel za gornju Savu, izdaju:

VODOPRAVNI UVJETI

1. Opći dio

1.1. Lokacija:

- k.č.br. 4255, 4253, 895/2, 972, 4260, 4261, 4262/I, 1283/I, 4264, 1840, 4265, 2037, 1962 i 2069 k.o. Vrbovec,
- k.č.br. 915/I, 945, 940, 941, 942, 204/13, 916, 915/2, 435/10, 204/125, 125/3, 129/6, 924, 906/2, 67/2, 63/2, 64/I, 58/3, 911, 26/2, 28/6, 27/4, 28/5, 923, 904/95, 904/197, 904/196, 904/195, 904/94, 727/2, 728, 898/72, 922, 939, 938, 931, 354/1, 929, 927, 132/3, 133/6, 133/4, 134/4, 135/3, 136/I i 946 k.o. Lovrečka Varoš,
- k.č.br. 701, 729, 702, 409/2, 409/3, 409/4, 409/5, 409/6, 223/1, 730, 731, 709 i 678 k.o. Gostović.

1.2. Vrsta i naziv zahvata u prostoru: Vodoopskrbna mreža naselja: Celine, Topolovec, Lukovo, Lovrečka Varoš, Marenić i Cerik- II faza.

1.3. Opskrba vodom: Iz sustava javne vodoopskrbe. Kvaliteta vode: voda za ljudsku potrošnju.



078469636

PROJEKTANT: HIDRO-A d.o.o. Vrlička 24, 10000 Zagreb	INVESTITOR: Vodoopskrba i odvodnja Zagrebačke županije d.o.o. Vukomerečka cesta 89, 10000 Zagreb	STR. 64
Strukovna odrednica projekta: GRAĐEVINSKI PROJEKT	OBJEKT: Vodoopskrbna mreža naselja: Celine, Topolovec, Lukovo, Lovrečka Varoš, Marenić i Cerik - II. faza	Ožujak 2024.
Oznaka projekta: GP-174/24		Mapa 1

- 1.4. Usklađenje s dokumentima o prihvatljivosti zahvata s obzirom na utjecaj na okoliš i prirodu provodi se prema propisima o zaštiti okoliša.
- 1.5. Provjera sukladnosti Glavnog projekta s ovim vodopravnim uvjetima provodi se prema odredbama Zakona o gradnji („Narodne novine“ br. 153/13, 20/17, 39/19 i 125/19). Projektant je odgovoran za usklađenost Glavnog projekta s vodopravnim uvjetima.
- 1.6. **Investitor se obvezuje u suglasnosti s Hrvatskim vodama osigurati vodni nadzor pri izvođenju predmetnih radova na dionicama uz vodnogospodarske objekte.** Imenovanje vodnog nadzora potrebno je zatražiti od Hrvatskih voda, VGO za gornju Savu, Ulica grada Vukovara 271/VIII, Zagreb, petnaest (15) dana prije početka radova. Uz zahtjev je potrebno dostaviti Izvadak iz Glavnog projekta koji se odnosi na tehnički opis, preglednu i detaljnu situaciju, poprečne i uzdužne presjeke na mjestima gdje se trasa vodi uz i preko vodnogospodarskih objekata. Zapisnik o izvršenom vodnom nadzoru potrebno je predočiti na tehničkom pregledu.
- 1.7. **Za linijske objekte (cjevovode) investitor je dužan riješiti imovinsko-pravne odnose na način da zasnje pravo služnosti na javnom vodnom dobru, odnosno prilikom ishodenja građevinske dozvole priložiti dokaz da ima pravo graditi na katastarskim česticama u pravnom režimu javnog vodnog dobra u vlasništvu Republike Hrvatske, a na upravljanju Hrvatskih voda.**
- Za točkaste objekte investitor je dužan riješiti imovinsko-pravne odnose na način da zasnje pravo građenja na javnom vodnom dobru te u tu svrhu parcelirati katastarsku česticu javnog vodnog dobra u opsegu potrebnom za zahvat u prostoru, odnosno prilikom ishodenja građevinske dozvole priložiti dokaz da ima pravo graditi na katastarskim česticama u pravnom režimu javnog vodnog dobra u vlasništvu Republike Hrvatske, a na upravljanju Hrvatskih voda.
- Stranka se upućuje da glede rješavanja imovinsko-pravnih odnosa podnese zahtjev za osnivanje prava služnosti odnosno prava građenja, sukladno članku 18. i 19. Zakona o vodama („Narodne novine“ br. 66/19 i 84/21), Odluci o utvrđivanju druge izmijenjene verzije uvjeta za izdavanje prava najma, služnosti i građenja na javnom vodnom dobru od 20.03.2014. god. Objavljenoj na internetskoj stranici Hrvatskih voda te Vladinoj Odluci o visini naknade najma, zakupa, služnosti i građenja na javnom vodnom dobru („Narodne novine“ br. 89/10 i 88/11).
- 1.8. Ovi će se vodopravni uvjeti izmijeniti: zbog promjene osobe korisnika ili naziva korisnika, na zahtjev stranke ili nadležnog tijela; radi produljenja važenja vodopravnih uvjeta ako se nisu bitno promijenile okolnosti od utjecaja na ispunjenje ciljeva upravljanja vodama sukladno članku 50. Pravilnika o izdavanju vodopravnih akata („Narodne novine“ br. 9/20 i 39/22).
- 1.9. Vodopravni uvjeti važe dok važi odgovarajući akt prema propisima o prostornom uređenju i gradnji.

2. Posebni dio

- 2.1. Glavni projekt mora biti u svemu izrađen u skladu sa Zakonom o vodama („Narodne novine“ br. 66/19), Zakonom o prostornom uređenju („Narodne novine“ br. 153/13, 65/17, 114/18 i 39/19), Zakonom o gradnji („Narodne novine“ br. 153/13, 20/17 i 39/19) i važećom dokumentacijom prostornog uređenja.
- 2.2. Glavni projekt pored uobičajenih priloga sa vodnogospodarskog stajališta treba sadržavati sljedeće:
- 2.2.1. Preglednu situaciju postojećeg stanja područja u pogodnom mjerilu (1:25000) s ucrtanom trasom predmetnog cjevovoda, s elementima uklapanja i načinom povezivanja na postojeći sustav vodoopskrbe. U ovu situaciju treba ucrtati sve vodne, prometne i druge objekte koji na predmetnom području postoje, koji se grade ili rekonstruiraju, koji se predviđaju graditi u budućnosti, a od značaja su za vodnogospodarske interese.



078469636

PROJEKTANT: HIDRO-A d.o.o. Vrlička 24, 10000 Zagreb	INVESTITOR: Vodoopskrba i odvodnja Zagrebačke županije d.o.o. Vukomerečka cesta 89, 10000 Zagreb	STR. 65
Strukovna odrednica projekta: GRAĐEVINSKI PROJEKT	OBJEKT: Vodoopskrbna mreža naselja: Celine, Topolovec, Lukovo, Lovrečka Varoš, Marenić i Cerik - II. faza	Ožujak 2024.
Oznaka projekta: GP-174/24		Mapa 1

- 2.2.2. Uzdužne i poprečne profile cjevovoda s označenom stacionažom iz kojih je vidljiv položaj trase u odnosu na vodne građevine.
- 2.2.3. Detalje priključaka predmetnog cjevovoda na postojeće i planirane vodoopskrbne cjevovode.
- 2.2.4. Detaljne situacije dijelova trase cjevovoda (u mjerilu 1:1000 ili 1:5000) s označenom stacionažom, gdje je ona u neposrednom dodiru s vodnom građevinom, iz kojih je vidljiva dispozicija cjevovoda u odnosu na karakteristične točke vodnih građevina.
- 2.2.5. Projekt mora sadržavati hidraulički proračun kojim će biti dokazan dostatan pritisak i kapacitet novog cjevovoda za urednu vodoopskrbu.
- 2.2.6. Konstrukciju prijelazne građevine cjevovoda preko, odnosno ispod svih kanala i vodotoka, tehnologiju izvođenja i građenja sa rješenjem montaže i polaganja cjevovoda izraditi tako da ne dođe do smetnji protoke u vodotoku ili kanalu.
- 2.3. Detalji križanja cjevovoda s vodotocima ili kanalima moraju biti posebno i detaljno razrađeni, u skladu sa sljedećim smjernicama:
- 2.3.1. Na prijelazu ispod vodotoka odnosno kanala dubina ukapanja mora biti takva da gornji rub zaštitnog cjevovoda kroz koji se polaže predmetni cjevovod bude min. 1,5 m ispod dna nereguliranog manjeg vodotoka ili kanala, odnosno 1,0 m ispod dna reguliranog vodotoka ili kanala, definiranog poprečnog presjeka. Potrebno je razraditi tehnologiju polaganja tako da ne dođe do smetnje protoke, erozije dna i obale, onečišćenja površinskih i podzemnih voda te okoliša.
- 2.3.2. Cjevovod ispod vodotoka ili kanala treba na propisanoj dubini položiti horizontalno u dužini jednakoj širini dna vodotoka i projekciji najmanje polovine dužine pokosa vodotoka, s obje strane srednjeg profila. Spoj cjevovoda ispod vodotoka ili kanala s cjevovodom položenim na normalnoj dubini izvesti na udaljenosti minimalno 6,0 m od obale vodotoka.
- 2.3.3. Svaki prijelaz ispod vodotoka ili kanala mora biti jasno označen čvrstim oznakama, s tim da oznake ne budu bliže od 6,0 m od obale vodotoka ili kanala. Postavljanje oznaka predvidjeti u Glavnom projektu.
- 2.3.4. U slučaju nadzemnog prijelaza vodotoka ili kanala preko postojećeg mosta, predvidjeti vješanje cjevovoda za konstrukciju mosta na nizvodnoj strani, na način da se ne smanjuje svijetli otvor mosta, odnosno da ne dođe do smanjenja postojećeg protjecajnog profila vodotoka. Prijelaz prikazati u uzdužnom i poprečnom profilu s apsolutnim kotama. U slučaju nemogućnosti polaganja cjevovoda s nizvodne strane cjevovod se može položiti i sa uzvodne strane uz tijelo mosta na način da se ne smanji postojeći protjecajni profil vodotoka.
- 2.4. Pri paralelnom vođenju trase cjevovoda s vodotokom ili kanalom, treba imati u vidu da trasa može prolaziti samo van vodnogospodarskog objekta (vodotoka odnosno kanala) i ne smije biti položena bliže od 6,0 m od ruba vodotoka ili kanala. Ukoliko se trasa cjevovoda polaže duž prometnice izgrađene paralelno vodotoku ili kanalu, potrebno je istu voditi sa suprotne strane prometnice.
- 2.5. U slučaju da trasu cjevovoda zbog terenskih prilika nije moguće smjestiti u skladu s navedenim uvjetima, potrebno je, u suradnji s Vodnogospodarskom ispostavom „Zagrebačko prisavlje“, sa sjedištem u Zagrebu, terenski ured Hruščića, Savska bb, 10373 Ivanja Reka odrediti točan položaj trase cjevovoda te o tome sastaviti i supotpisati Zabilješku koja se prilaže u Glavni projekt.
- 2.6. Pri polaganju trase cjevovoda poduzeti sve mjere da ne dođe do ugrožavanja stabilnosti i sigurnosti vodnogospodarskog objekta (nožice nasipa), te nakon izvedenih radova izvesti zbijanje tla do prirodne zbijenosti okolnog terena.
- 2.7. Nakon završetka radova dno i pokose vodotoka ili kanala potrebno je dovesti u prvobitno stanje te izraditi odgovarajuća osiguranja dna i pokosa vodotoka.



078469836

PROJEKTANT: HIDRO-A d.o.o. Vrlička 24, 10000 Zagreb	INVESTITOR: Vodoopskrba i odvodnja Zagrebačke županije d.o.o. Vukomerečka cesta 89, 10000 Zagreb	STR. 66
Strukovna odrednica projekta: GRAĐEVINSKI PROJEKT	OBJEKT: Vodoopskrbna mreža naselja: Celine, Topolovec, Lukovo, Lovrečka Varoš, Marenjić i Cerik - II. faza	Ožujak 2024.
Oznaka projekta: GP-174/24		Mapa 1

- 2.8. Investitor, odnosno korisnik objekta dužan je projektirati i izraditi i druge objekte, uređaje ili osiguranja da ne dođe do šteta ili nepovoljnih posljedica za vodnogospodarske interese kod izgradnje ili eksploatacije objekta.
- 2.9. Investitor, odnosno korisnik objekta odgovoran je za sve štete koje bi mogle nastati po vodnogospodarske interese izgradnjom ili eksploatacijom objekta, te će biti dužan o svom trošku nastale štete odstraniti i nadoknaditi.
- 2.10. Nositelj zahvata preko nadzornog organa mora kontrolirati da se na gradilištu ne vrši mehanički servis strojeva, skladištenje goriva i maziva, spaljivanje ili odlaganje gradilišnog otpada, a parkiranje i izvođenje radova pomoću građevinskih strojeva vršiti na kontroliranim nepropusnim površinama. Opskrba gorivom mora biti pod nadzorom, uz osiguranje sredstava za neutralizaciju eventualno proliivenog goriva da ne dođe do onečišćenja okoliša i nepovoljnih posljedica za vodnogospodarske interese.
- 2.11. Investitor je dužan na tehničkom pregledu na uvid dati i sljedeće:
- geodetski elaborat i potvrdu o njegovoj predaji nadležnom tijelu
 - završno izvješće građevinskog nadzora
 - završno izvješće glavnog nadzornog inženjera
 - zapisnik o provedenom tlačnom ispitivanju cjevovoda
 - zapisnik o dezinfekciji cjevovoda
 - zapisnik o izvršenom vodnom nadzoru
- 2.12. Investitor je dužan na tehničkom pregledu predstavniku Hrvatskih voda dostaviti jedan primjerak projektne dokumentacije u dijelu koji se odnosi na tehnički opis, situaciju, poprečne i uzdužne presjeke na mjestima gdje se trasa vodi uz vodnogospodarske objekte, te geodetski snimak izvedenog stanja u digitalnom obliku (optički medij, npr. CD ili DVD). Također, navedeni snimak treba sadržavati detaljne poprečne i uzdužne profile izvedenog stanja na mjestu dodira trase s vodnogospodarskim objektima (vodotocima i kanalima).



Dostaviti:

1. Podnositelju zahtjeva- putem eKonferencije (<https://dozvola.mgipu.hr>)

Na znanje:

1. Služba korištenja voda, ovdje
2. Pismohrana, ovdje



078469836

PROJEKTANT: HIDRO-A d.o.o. Vrlička 24, 10000 Zagreb	INVESTITOR: Vodoopskrba i odvodnja Zagrebačke županije d.o.o. Vukomerečka cesta 89, 10000 Zagreb	STR. 67
Strukovna odrednica projekta: GRAĐEVINSKI PROJEKT	OBJEKT: Vodoopskrbna mreža naselja: Celine, Topolovec, Lukovo, Lovrečka Varoš, Marenić i Cerik - II. faza	Ožujak 2024.
Oznaka projekta: GP-174/24		Mapa 1

1 TEHNIČKI OPIS

1.1 Uvod i područje obuhvata

Vodoopskrbni sustav "Vrbovec" obuhvaća samo dio administrativnog područja Grada Vrbovca, a gospodarenje sustavom vrši isporučitelj vodnih usluga „Vodoopskrba i odvodnja Zagrebačke županije“ d.o.o.

Vodoopskrbnom mrežom pokriveno je uže urbanizirano područje Grada Vrbovca, te pojedina naselja uz grad, poglavito uz cestu prema Zagrebu.

Na smjerovima koji do danas nisu izgrađeni poduzimaju se intenzivne aktivnosti, odnosno izrađena je Studija izvodljivosti Regionalni vodoopskrbni sustav Zagrebačke županije – Zagreb istok.

Tijekom 2014. godine izvršeno je usklađenje Studije izvodljivosti i Idejnog projekta za izgradnju vodoopskrbne mreže naselja Celine, Topolovec, Lukovo, Lovrečka Varoš, Marenić i Cerik.

Temeljem navedenog usklađenja i izrade novog Idejnog projekta ishodište je Rješenje o drugoj izmjeni Lokacijske dozvole izdano od strane Republika Hrvatska, Zagrebačka županija, Upravni odjel za prostorno uređenje, gradnju i zaštitu okoliša, ispostava Vrbovec, Klasa: UP/I^o-350-05/14-01/24, Ur.broj: 238/1-18-09/1-14-04, od 30.05.2014. godine.

Nakon toga se pristupilo izradi glavnih projekata I. i II. faze, kojima se dalo tehničko rješenje predmetnog cjevovoda u skladu sa projektnim zadatkom, Rješenjem o drugoj izmjeni Lokacijske dozvole, posebnim uvjetima gradnje, pravilima struke, te važećim zakonskim propisima i normama te je ishodište građevinska dozvola I. faze izgradnje, Klasa: UP/I^o-361-03/15-01/000071, Ur.broj: 238/1-18-09/1-16-0008, od 24.02.2016. godine, koja je realizirana.

Predmet projektnog zadatka je izrada idejnog projekta, te novelacija glavnog projekta za vodoopskrbnu mrežu naselja Celine, Topolovec, Lukovo, Lovrečka Varoš, Marenić i Cerik - II faza, u svrhu čega se daje:

- opis i prikaz zahvata za ishodište posebnih uvjeta (idejno rješenje),
- idejni projekt za izmenu i dopunu lokacijske dozvole,
- glavni projekt za građevinsku dozvolu,

za Izgradnju vodoopskrbne mreže naselja: Celine, Topolovec, Lukovo, Lovrečka Varoš, Marenić i Cerik - II. faza, u dužini zahvata od približno **12.856,62** metara.

Nakon izrade novog Idejnog projekta Vodoopskrbna mreža naselja: Celine, Topolovec, Lukovo, Lovrečka Varoš, Marenić i Cerik - II. faza, ishodište je Rješenje o izmjeni i/ili dopuni Lokacijske dozvole, izdano od strane Republika Hrvatska, Zagrebačka županija, Upravni odjel za prostorno uređenje, gradnju i zaštitu okoliša, Odsjek za prostorno uređenje i gradnju, ispostava Vrbovec, Klasa: UP/I-350-05/23-01/000007, Ur.broj: 238-18-09/1-24-0009, od 12. 02. 2024. godine.

Glavni projekt je bilo potrebno novelirati i uskladiti sa predmetnim projektnim zadatkom, Rješenjem o izmjeni i/ili dopuni lokacijske dozvole, posebnim uvjetima gradnje, pravilima struke, te važećim zakonskim propisima i normama te ishodište građevinsku dozvolu.

Izgradnja je potrebna zbog neadekvatne opskrbe stanovništva vodom za piće i stvaranja preduvjeta za daljnji razvoj ovog dijela grada Vrbovca i gravitirajućih naselja.

PROJEKTANT: HIDRO-A d.o.o. Vrlička 24, 10000 Zagreb	INVESTITOR: Vodoopskrba i odvodnja Zagrebačke županije d.o.o. Vukomerečka cesta 89, 10000 Zagreb	STR. 68
Strukovna odrednica projekta: GRAĐEVINSKI PROJEKT	OBJEKT: Vodoopskrbna mreža naselja: Celine, Topolovec, Lukovo, Lovrečka Varoš, Marenjić i Cerik - II. faza	Ožujak 2024.
Oznaka projekta: GP-174/24		Mapa 1

Kolnik predmetnih ulica u je širine oko 2,5 m bez nogostupa, asfaltne kolničke konstrukcije.

Potrebno je predvidjeti polaganje cjevovoda u javnu prometnu površinu te osigurati spajanje svih priključaka na projektirani cjevovod.

Profil cjevovoda utvrdit će projektant hidrauličkim proračunom temeljem potrebne količine vode za sanitarnu i protupožarnu potrošnju (najmanji dozvoljeni profil $\varnothing 100$ mm), a sukladno Zakonu o zaštiti od požara (NN 92/10) i Pravilniku o hidrantskoj mreži za gašenje požara (NN 8/06).

Ovom projektnom dokumentacijom će se obuhvatiti izgradnja navedenog vodoopskrbnog cjevovoda. Također će se projektirati potrebna oprema na cjevovodu, muljni ispusti, odzračni ventili te hidranti za protupožarnu zaštitu te spajanje projektiranih kućnih priključaka (od uličnog voda do vodomjera).

Prostorni raspored vodoopskrbne mreže je vidljiv iz nacрта koji se nalaze na kraju ovog projekta.

Obzirom da se za građenje vodoopskrbnih cjevovoda ne treba formirati građevna čestica, već se uspostavlja pravo služnosti na česticama obuhvaćenim predmetnim zahvatom u prostoru, za njih nije potrebno izraditi geodetski projekt već je dovoljno prikazati smještaj obuhvata zahvata u prostoru sukladno članku 128. Predmetni obuhvat zahvata u prostoru je prikazan na DOF karti (1:1000), te je trasa sukladno pravilima struke geodetski snimljena i prikazana na geodetskoj podlozi mjerila 1:1000 sa digitalnim katastarskim planom iz kojih je vidljivo da ista prolazi kroz 3 katastarske općine: Vrbovec, Lovrečka Varoš i Gostović.

Trasa cjevovoda je položena najvećim dijelom u koridorima postojećih prometnica i putova.

1.1.1 Podloge za izradu projekta

Koncept prostornog razvoja definiran je važećim Prostornim planom grada Zagreba (Službeni glasnik Grada Zagreba 16/07, 8/09, 7/13, 9/16, 03/18 - pročišćeni tekst), u kojemu su prvenstveno određene osnovne namjene prostora za gradnju, neizgrađene površine i površine za infrastrukturne objekte te uvjeti korištenja i zaštite prostora u odnosu na predviđene zahvate u prostoru. Treba respektirati i donesene prostorne planove užeg područja, planove čija je izrada utvrđena Programom mjera za unapređenje stanja u prostoru i dr.

Prema planu namjene površina - pretežno stambene namjene.

Za izradu tehničke dokumentacije korištena je važeća prostorno planska dokumentacija, kao i tehnička dokumentacija kojom se obrađuje problematika vodoopskrbe predmetnog područja:

- o sagledana je odgovarajuća prostorno-planska dokumentacija, Prostorni plan Zagrebačke županije (Glasnik Zagrebačke županije, broj 3/02, 6/02 (ispravak), 8/05, 8/07, 4/10, 10/11, 14/12 (pročišćeni tekst), 27/15, 31/15 (pročišćeni tekst), 43/20, 46/20 (ispravak Odluke), 2/21 (pročišćeni tekst); Prostorni plan uređenja grada Vrbovca (Glasnik Zagrebačke županije br. 12/03, 17/08, 21/08 (ispravak Odluke), 9/14, Glasnik grada Vrbovca br. 8/18, 1/19 (pročišćeni tekst), 1/20, 2/20 (pročišćeni tekst), 10/22 i 12/22 (pročišćeni tekst); UPU grada Vrbovca (Glasnik Zagrebačke županije br. 10/05, 33/10, 9/14, Glasnik grada Vrbovca br. 8/18, 1/19 (pročišćeni tekst), 1/20, 2/20 (pročišćeni tekst), 10/22 i 12/22 (pročišćeni tekst);

PROJEKTANT: HIDRO-A d.o.o. Vrlička 24, 10000 Zagreb	INVESTITOR: Vodoopskrba i odvodnja Zagrebačke županije d.o.o. Vukomerečka cesta 89, 10000 Zagreb	STR. 69
Strukovna odrednica projekta: GRAĐEVINSKI PROJEKT	OBJEKT: Vodoopskrbna mreža naselja: Celine, Topolovec, Lukovo, Lovrečka Varoš, Marenjić i Cerik - II. faza	Ožujak 2024.
Oznaka projekta: GP-174/24		Mapa 1

- sagledan je postojeći sustav vodoopskrbne mreže te predviđena zaštita, rekonstrukciju ili izmještanje iste, sagledavanjem dostupne dokumentacije i uvidom u stanje na terenu sa stručnim službama ViOZZ-a.
- utvrđen je položaj postojećih zračnih i podzemnih instalacija prema snimkama komunalnih instalacija na predmetnoj lokaciji dobivene od nadležnih javnih gradskih tijela koji istima upravljaju (vodovod, odvodnja, elektroinstalacije, telekomunikacije, plin) te su iste pravilno uvažene, kako sagledavanjem dostupne dokumentacije, tako i uvidom u stanje na terenu prilikom obilaska,
- projektna rješenja vodoopskrbe prilagođena su položaju postojećih i planiranih stambenih objekata predmetnih lokacija,
- projektirani vodoopskrbni cjevovodi trebaju početi od spoja na postojeći cjevovod prikazan na situaciji mjerila 1:1000 u grafičkim prilogima
- projekti prometnica na predmetnom području,
- Geodetski snimak trase cjevovoda koji su predmet ovog projekta,
- projektirani cjevovod počinje od spoja na postojeći cjevovod prikazan na situaciji mjerila 1:1000 u grafičkim prilogima

Za izradu projekta projektant je pribavio osnovnu državnu kartu predmetnog područja u mjerilu 1:5000, digitalne ortofoto karte mjerila 1:1000, digitalne katastarske planove prema novoj izmjeri, dao izraditi geodetski snimak terena, te prikupio podatke o komunalnim instalacijama na trasi cjevovoda.

Glavni projekt je izrađen u skladu s podacima o postojećoj i projektiranoj infrastrukturi, te sa važećim urbanističkim rješenjima koja su vidljiva na katastarskim podlogama, a uzet će se u obzir i svi projekti koji su u izradi ili su dovršeni, ili su u postupku ishoda građevinske dozvole kako bi se uskladili svi podaci u mjestima spojeva već projektiranih cjevovoda i budućih objekata. Također će se uvažiti i primijeniti svi posebni uvjeti građenja koji su pribavljeni tijekom postupka ishoda posebnih uvjeta i uvjeta priključenja.

1.1.2 Lokacijska dozvola i posebni uvjeti

Prema postojećoj projektnoj dokumentaciji:

- **idejnom projektu** oznake IP-174/23, od studenog 2023. koji je izradio ovlaštenu inženjer građevinarstva Srećko Čorbić, mag.ing.aedif., Hidro-A d.o.o. , izrađen u skladu s posebnim uvjetima i uvjetima priključenja (KLASA: 350-05/23-28/000027, URBROJ: 238-18-09/1-23-0011, Vrbovec, 05. 05. 2023), ishoda je Rješenje o izmjeni i/ili dopuni Lokacijske dozvole, izdano od strane Republika Hrvatska, Zagrebačka županija, Upravni odjel za prostorno uređenje, gradnju i zaštitu okoliša, Odsjek za prostorno uređenje i gradnju, ispostava Vrbovec, Klasa: UP/I-350-05/23-01/000007, Ur.broj: 238-18-09/1-24-0009, od 12. 02. 2024. godine, kojeg su sastavni dio posebni uvjeti, a koji su sastavni dio ovog projekta:
1. HEP-Operator distribucijskog sustava d.o.o., Elektra Zagreb, HR-10000 Zagreb, Gundulićeva 32
 utvrđeni posebni uvjeti - Posebni uvjeti, KLASA: 400100104/12941/23-7152/23, URBROJ: TS/TS-TD od 24.04.2023. godine

PROJEKTANT: HIDRO-A d.o.o. Vrlička 24, 10000 Zagreb	INVESTITOR: Vodoopskrba i odvodnja Zagrebačke županije d.o.o. Vukomerečka cesta 89, 10000 Zagreb	STR. 70
Strukovna odrednica projekta: GRAĐEVINSKI PROJEKT	OBJEKT: Vodoopskrbna mreža naselja: Celine, Topolovec, Lukovo, Lovrečka Varoš, Marenjić i Cerik - II. faza	Ožujak 2024.
Oznaka projekta: GP-174/24		Mapa 1

2. ▯ Ministarstvo unutarnjih poslova, Ravnateljstvo civilne zaštite, Područni ured civilne zaštite Zagreb, Služba za inspekcijske poslove, HR-10000 Zagreb, Avenija Većeslava Holjevca 20
▯ utvrđeni posebni uvjeti - Posebni uvjeti, KLASA: 245-02/23-03/3870, URBROJ: 511-01-361/1-23-2 od 25.04.2023. godine
3. ▯ Državni inspektorat, Područni ured Zagreb, Služba sanitarne inspekcije, HR-10000 Zagreb, Šubićeva 29
▯ nije utvrđeno u roku, smatra se da posebnih uvjeta nema
4. ▯ Hrvatska regulatorna agencija za mrežne djelatnosti, HR-10110 Zagreb, Ulica Roberta Frangeša Mihanovića 9
▯ utvrđeni posebni uvjeti - Posebni uvjeti (uvjeti gradnje HAKOM-a), KLASA: 361-03/23-01/8258, URBROJ: 376-05-3-23-02 od 27.04.2023. godine
5. ▯ VODOOPSKRBA I ODVODNJA ZAGREBAČKE ŽUPANIJE d.o.o., HR-10000 Zagreb, Koledovčina ulica 1
▯ utvrđeni posebni uvjeti - Posebni uvjeti, KLASA: 361-07/23-01/194, URBROJ: 238-164-06/05-23-2 od 02.05.2023. godine
6. ▯ PLIN VRBOVEC d.o.o., HR-10340 Vrbovec, Kolodvorska 29
▯ utvrđeni posebni uvjeti - Posebni uvjeti, URBROJ: 204/2023 od 27.04.2023. godine
7. ▯ Županijska uprava za ceste Zagrebačke županije, HR-10000 Zagreb, Remetinečka cesta 3
▯ utvrđeni posebni uvjeti - Posebni uvjeti, KLASA: 350-05/23-01/131, URBROJ: 238/1-15-2/4-23-2 od 02.05.2023. godine
8. ▯ Hrvatske vode, VGO za gornju Savu, HR-10000 Zagreb, Ulica grada Vukovara 271
▯ utvrđeni posebni uvjeti - Posebni uvjeti (vodopravni uvjeti Hrvatskih voda), KLASA: 325-09/23-03/0004766, URBROJ: 374-25-2-23-2 od 20.04.2023. godine

Pri izradi glavnog projekta uvaženi su svi navedeni posebni uvjeti dobiveni od nadležnih javnopravnih tijela, te je stoga i izvođač radova u potpunosti dužan pridržavati se istog i u skladu s posebnim uvjetima ne započinjati s radovima dok ne obavijesti nadležne osobe kako bi uskladili trase podzemnih i nadzemnih instalacija i po potrebi bili prisutni pri izvođenju radova. Nadzorni inženjer gradilišta, a i izvođač radova, mora se pridržavati svih posebnih uvjeta iz lokacijske dozvole, a za nastale štete odgovara osoba koja nije postupila u skladu naprijed navedenoga.

1.2 Postojeća projektna dokumentacija

Za područje grada Vrbovca izrađen je prostorni plan u kojem je definiran sustav vodoopskrbe i sa kojima je predložena trasa vodoopskrbne mreže usklađena. Prema prostornom planu se objekti infrastrukture također mogu graditi i izvan granica građevinskog područja, što je sukladno sa dijelovima trase cjevovoda koje idu van naseljenih mjesta.

Vodoopskrba za predmetno područje obrađena je u više elaborata, a glavni projekt je usklađen sa sljedećim projektima i prostornom dokumentacijom:

1. Dugoročni program opskrbe vodom Zagrebačke županije, I. etapa - istočno područje, Dippold & Gerold - Hidroprojekt 91, Zagreb, 1999. godine,
2. Regionalni vodoopskrbni sustav "Zagreb" - Konceptijska osnova, Dippold & Gerold Hidroprojekt 91 d.o.o. Zagreb, 2003. godine
3. Zagrebačka županija - VODOOPSKRBA - Osnovne postavke koncepcije razvitka, Novelacija studije, (Dippold & Gerold - Hidroprojekt 91 d.o.o. Zagreb, 2007.)
4. Vodoopskrba grada Vrbovca, Idejni projekt (II.etapa – koncepcija razvitka), Dippold & Gerold Hidroprojekt 91 d.o.o. Zagreb, 2007. godine
5. Tehničko rješenje za izgradnju komunalnih vodnih građevina za javnu vodoopskrbu na distribucijskom području Vrbovca, Vodoprojekt d.o.o. Sisak, TD br. 11/10, listopad 2010. godine.
6. Glavni projekt magistralni vodoopskrbni cjevovod "Vrbovec – Topolovec - Preseka" (Dippold & Gerold Hidroprojekt 91 d.o.o. Zagreb, projekt br. 2616/1, prosinac 2010.g)

PROJEKTANT: HIDRO-A d.o.o. Vrlička 24, 10000 Zagreb	INVESTITOR: Vodoopskrba i odvodnja Zagrebačke županije d.o.o. Vukomerečka cesta 89, 10000 Zagreb	STR. 71
Strukovna odrednica projekta: GRAĐEVINSKI PROJEKT	OBJEKT: Vodoopskrbna mreža naselja: Celine, Topolovec, Lukovo, Lovrečka Varoš, Marenić i Cerik - II. faza	Ožujak 2024.
Oznaka projekta: GP-174/24		Mapa 1

7. Glavni projekt magistralni vodoopskrbni cjevovod "Vrbovec – Gostović - Gradec" (Hidro-A d.o.o. Zagreb, projekt br. GP-011-1/08, listopad 2009.g)
8. Idejni projekt " Vodoopskrbna mreža naselja: Celine, Topolovec, Lukovo, Lovrečka Varoš, Marenić i Cerik " (Hidro-A d.o.o. Zagreb, broj projekta LD-048-4/10, 05/2011.)
9. Glavni projekt " Vodoopskrbna mreža naselja: Celine, Topolovec, Lukovo, Lovrečka Varoš, Marenić i Cerik " (Hidro-A d.o.o. Zagreb, broj projekta GP-048-4/10, 01/2014.)
10. Idejni projekt za izmjenu i dopunu lokacijske dozvole " Vodoopskrbna mreža naselja: Celine, Topolovec, Lukovo, Lovrečka Varoš, Marenić i Cerik " (Hidro-A d.o.o. Zagreb, broj projekta LD-048-4/14, 03/2014.)
11. Glavni projekt " Vodoopskrbna mreža naselja: Celine, Topolovec, Lukovo, Lovrečka Varoš, Marenić i Cerik - I.faza" (Hidro-A d.o.o. Zagreb, broj projekta GP-114-41/15, 03/2015.)
12. Glavni projekt " Vodoopskrbna mreža naselja: Celine, Topolovec, Lukovo, Lovrečka Varoš, Marenić i Cerik - II.faza" (Hidro-A d.o.o. Zagreb, broj projekta GP-114-42/15, 03/2015.)
13. Idejni projekt " Vodoopskrbna mreža naselja: Celine, Topolovec, Lukovo, Lovrečka Varoš, Marenić i Cerik - II.faza" (Hidro-A d.o.o. Zagreb, broj projekta IP-174/23, 11/2023.)
14. Prostorni plan Zagrebačke županije (Glasnik Zagrebačke županije, broj 3/02, 6/02 (ispravak), 8/05, 8/07, 4/10, 10/11, 14/12 (pročišćeni tekst), 27/15, 31/15 (pročišćeni tekst), 43/20, 46/20 (ispravak Odluke), 2/21 (pročišćeni tekst);
15. Prostorni plan uređenja grada Vrbovca (Glasnik Zagrebačke županije br. 12/03, 17/08, 21/08 (ispravak Odluke), 9/14, Glasnik grada Vrbovca br. 8/18, 1/19 (pročišćeni tekst), 1/20, 2/20 (pročišćeni tekst), 10/22 i 12/22 (pročišćeni tekst);
16. UPU grada Vrbovca (Glasnik Zagrebačke županije br. 10/05, 33/10, 9/14, Glasnik grada Vrbovca br. 8/18, 1/19 (pročišćeni tekst), 1/20, 2/20 (pročišćeni tekst), 10/22 i 12/22 (pročišćeni tekst);

Glavni projekt će se riješiti u skladu s podacima o postojećoj i projektiranoj infrastrukturi, te sa važećim urbanističkim rješenjima koja su vidljiva na katastarskim podlogama, a uzeti su u obzir i svi projekti koji su u izradi ili su dovršeni, ili su u postupku ishoda građevinske dozvole kako bi se uskladili svi podaci u mjestima spojeva već projektiranih cjevovoda i budućih objekata

1.3 Prikaz i smještaj građevine u prostoru

Detaljni prostorni položaj predmetne građevine je vidljiv iz pripadnih nacrti koji su sastavni dio ovog glavnog projekta:

1. Pregledna situacija na HOK karti, M 1:5000
2. Situacija na geodetskoj podlozi s preklapljenim katastarskim planom i kartom, M 1:1000

Iz situacije je vidljiva ukupna dužina cjevovoda koja iznosi **12.856,62 m**.

Trasa cjevovoda je položena isključivo u koridorima postojećih prometnica.

1.3.1 Popis katastarskih općina i čestica

Vodoopskrbni cjevovodi će biti izgrađen najvećim dijelom na česticama:

k.č.br. 4255, 895/2, 972, 4260, 4261, 4264, 1840, 4253, 4262/1, 1283/1, 4265, 2037, 1962 i 2069, k.o. Vrbovec;
k.č.br. 915/1, 945, 940, 941, 204/125, 924, 906/2, 67/2, 63/2, 64/1, 58/3, 923, 904/95, 904/197, 904/196, 904/195, 904/94, 922, 939 i 938, 125/3, 129/6, 204/13, 942, 916, 915/2, 435/10, 727/2, 728, 898/72 i 946, k.o. Lovrečka Varoš;
k.č.br. 701, 729, 702, 409/2, 409/3, 409/4, 409/5, 409/6, 223/1, 730, 731, 700/2, 732, 709 i 678, k.o. Gostović

Položaj zahvata u prostoru prikazan je u grafičkim prilogima.

PROJEKTANT: HIDRO-A d.o.o. Vrlička 24, 10000 Zagreb	INVESTITOR: Vodoopskrba i odvodnja Zagrebačke županije d.o.o. Vukomerečka cesta 89, 10000 Zagreb	STR. 72
Strukovna odrednica projekta: GRAĐEVINSKI PROJEKT	OBJEKT: Vodoopskrbna mreža naselja: Celine, Topolovec, Lukovo, Lovrečka Varoš, Marenić i Cerik - II. faza	Ožujak 2024.
Oznaka projekta: GP-174/24		Mapa 1

Predmetni obuhvat zahvata u prostoru nalazi se na području katastarskih općina Vrbovec, Lovrečka Varoš i Gostović. Unutar obuhvata zahvata neće se parcelirati privatne katastarske čestice zbog otkupa za koridor vodoopskrbnog cjevovoda već će se ishoditi nepotpuno izvlaštenje za izgradnju komunalne infrastrukture. Nepotpuno izvlaštenje se planira provesti prema elaboratu za nepotpuno izvlaštenje po ishodu lokacijske dozvole. Na dijelu katastarskih čestica k.o. Vrbovec, Lovrečka Varoš i Gostović, planira se ishoditi pravo služnosti kao dokaz pravnog interesa za izgradnju komunalne infrastrukture. Obuhvat zahvata površine oko **6.173,86 m²** određen je lomnim točkama kako je prikazano u grafičkim prilogima.

1.4 Faze izgradnje

U glavnom projektu građevinu **Vodoopskrbna mreža naselja: Celine, Topolovec, Lukovo, Lovrečka Varoš, Marenić i Cerik - II. faza**, potrebno je dodatno podijeliti u **tri (3) etape izgradnje**, na način kako je to definirano važećom zakonskom regulativom, prema redoslijedu izvođenja, a za koje će se ishoditi posebne uporabne dozvole.

Projektna dokumentacija je izrađena na način da omogući Investitoru ishođenje **jedne građevinske dozvole sa tri etape izgradnje i triju uporabnih dozvola**, i to:

1. za 1. etapu II.faze izgradnje,
2. za 2. etapu II.faze izgradnje,
3. za 3. etapu II.faze izgradnje.

Područje obuhvata zahvata nalazi se na više katastarskih čestica te su sve u 3 katastarske općine, i to: k.o. Vrbovec, k.o. Lovrečka Varoš i k.o. Gostović.

Položaj projektiranih cjevovoda u obuhvatu ovog idejnog projekta prikazan je na situaciji 3.1. grafičkih priloga. Veći dio trase planiranih cjevovoda položen je uzduž prometnica ulice koja je izvedena većim dijelom od asfaltnog ili betonskog kolnika, dok je manji dio trase planiranih kolektora makadamski put ili rubni dijelovi zapuštenih poljoprivrednih parcela.

Posebnu pozornost potrebno je obratiti na položaj postojećih instalacija vodoopskrbe, plinovoda, elektroenergetskih stupova

Ukupna duljina cjevovoda vodoopskrbne mreže u obuhvatu ovog projekta iznosi **cca 12.856,62 m'**.

Popis građevina cijelog sustava po fazama izgradnje se nalazi u nastavku.

Iskaz duljina cjevovoda, **Vodoopskrbna mreža naselja: Celine, Topolovec, Lukovo, Lovrečka Varoš, Marenić i Cerik - II. faza**, po nizovima, etapama i po profilima:

PROJEKTANT: HIDRO-A d.o.o. Vrlička 24, 10000 Zagreb	INVESTITOR: Vodoopskrba i odvodnja Zagrebačke županije d.o.o. Vukomerečka cesta 89, 10000 Zagreb	STR. 73
Strukovna odrednica projekta: GRAĐEVINSKI PROJEKT	OBJEKT: Vodoopskrbna mreža naselja: Celine, Topolovec, Lukovo, Lovrečka Varoš, Marenić i Cerik - II. faza	Ožujak 2024.
Oznaka projekta: GP-174/24		Mapa 1

II. FAZA	NAZIV NIZA	DN75	DN90	DN110	DN160	DULJINA
II-etapa2	N8	176,86				176,86
II-etapa2	N9	153,28				153,28
II-etapa1	N10	208,43				208,43
II-etapa1	N10-1	59,21				59,21
II-etapa1	N11-2		252,79			252,79
II-etapa2	N11-3		371,38			371,38
II-etapa2	N12-1		311,51			311,51
II-etapa2	N13	92,27				92,27
II-etapa1	N14	84,98				84,98
II-etapa3	N17	54,56				54,56
II-etapa3	N20	154,38				154,38
II-etapa1	N28	148,38				148,38
II-etapa1	N29	313,02				313,02
II-etapa1	N30		834,83			834,83
II-etapa2	N31		72,85			72,85
II-etapa2	N32		96,63			96,63
II-etapa2	N33		522,57			522,57
II-etapa2	N34		99,98			99,98
II-etapa1	N35-1				1490,06	1490,06
II-etapa1	N35-2				1003,68	1003,68
II-etapa1	N36	106,72				106,72
II-etapa1	N37			681,07		681,07
II-etapa1	N38-1				925,76	925,76
II-etapa2	N38-2				1016,53	1016,53
II-etapa3	N38-3				289,17	289,17
II-etapa1	N39		1074,18			1074,18
II-etapa1	N40		64,35			64,35
II-etapa1	N41		140,11			140,11
II-etapa1	N42		231,05			231,05
II-etapa1	N43				315,83	315,83
II-etapa3	N44				662,01	662,01
II-etapa3	N45		78,28			78,28
II-etapa3	N46			556,2		556,2
II-etapa3	N47		55,64			55,64
II-etapa3	N48		158,07			158,07
	UKUPNO	1.552,09	4.364,22	1.237,27	5.703,04	12.856,62
II. faza-etapa1		920,74	2.597,31	681,07	3.735,33	7.934,45
II. faza-etapa2		422,41	1.474,92	0,00	1.016,53	2.913,86
UKUPNO II.FAZA (E1+E2)		1.343,15	4.072,23	681,07	4.751,86	10.848,31
II. faza-etapa3		208,94	291,99	556,20	951,18	2.008,31
UKUPNO II.FAZA (E1+E2+E3)		1.552,09	4.364,22	1.237,27	5.703,04	12.856,62

PROJEKTANT: HIDRO-A d.o.o. Vrlička 24, 10000 Zagreb	INVESTITOR: Vodoopskrba i odvodnja Zagrebačke županije d.o.o. Vukomerečka cesta 89, 10000 Zagreb	STR. 74
Strukovna odrednica projekta: GRAĐEVINSKI PROJEKT	OBJEKT: Vodoopskrbna mreža naselja: Celine, Topolovec, Lukovo, Lovrečka Varoš, Marenjić i Cerik - II. faza	Ožujak 2024.
Oznaka projekta: GP-174/24		Mapa 1

1.5 Tehničko rješenje

Predmetna građevina sastavni je dio vodoopskrbnog sustava prema Prostornom planu Zagrebačke županije i Prostornom planu uređenja grada Vrbovca.

Cjevovodi N8, N9, N10, N10.1, N15, N17, N18, N20, N28, N29, PEHD DN75mm, spajaju se na postojeći magistralni cjevovod VRBOVEC - TOPOLOVEC - PRESEKA, PEHD DN160mm, a završavaju s budućim završnim nadzemnim hidrantima.

Cjevovod N11, N30, PEHD DN90mm, spajaju se na postojeći magistralni cjevovod VRBOVEC - TOPOLOVEC - PRESEKA, PEHD DN160mm, a završavaju s budućim završnim nadzemnim hidrantima..

Cjevovod N35 sjeverno, PEHD DN160mm, spaja se na postojeći magistralni cjevovod VRBOVEC - TOPOLOVEC - PRESEKA, PEHD DN160mm, na lokaciji postojećih zasunskih komora.

Cjevovod N35 južno, PEHD DN160mm, spaja se na postojeći magistralni cjevovod VRBOVEC - GOSTOVIĆ - GRADEC, PEHD DN225 mm, na lokaciji postojećih zasunskih komora ZO20.

Cjevovod N43 istočno, PEHD DN160mm, spaja se na postojeći magistralni cjevovod VRBOVEC - GOSTOVIĆ - GRADEC, PEHD DN225 mm, na lokaciji postojećih zasunskih komora ZO25.

1.5.1 Glavne značajke vodoopskrbne mreže

Po izradi Glavnog projekta potrebno je od javnopravnih tijela putem upravnog tijela ishoditi potvrde glavnog projekta te nastavno Građevinsku dozvolu u skladu sa Zakonom o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19).

Navedene projektirane vodoopskrbne cjevovode je potrebno izgraditi budući su se povećale potrebe za vodom na predmetnom području.

Budući javni vodoopskrbni cjevovod spojiti će se na javni magistralni vodoopskrbni cjevovod PEHD DN 160 mm Vrbovec - Topolovec - Preseka na mjestima postojećih zasunskih komora te na izvedeni sustav javne vodoopskrbe I. faze - Vodoopskrbna mreža naselja: Celine, Topolovec, Lukovo, Lovrečka Varoš, Marenjić i Cerik - I. faza.

Stanje spoja na postojeći cjevovod utvrđeno je na terenu uz prisutnost predstavnika Naručitelja. Na križanjima vodoopskrbnih cjevovoda, ukoliko nisu izgrađene komore potrebno ih je izgraditi. Na svim vertikalnim lomovima potrebno je predvidjeti ugradnju odzračnih ventila ili muljnih ispusta ovisno je li se radi o najnižoj ili najvišoj točki trase. Na mjestima horizontalnih lomova i u zasunskim oknima potrebno je napraviti uporišta prema propisima.

Izvođač mora provjeriti s predstavnicima Sektora Vodoopskrbe stanje postojećih komora.

Budući javni vodoopskrbni cjevovodi završiti će se novim završnim nadzemnim hidrantima.

Profili predmetnog cjevovoda utvrdili su se glavnim projektom, odnosno hidrauličkim proračunom u software-skem paketu EPANET uz uvjet da je minimalni profil koji se smije upotrijebiti prilikom projektiranja DN75 mm sukladno Pravilniku o hidrantskoj mreži za gašenje požara (NN 8/06).

Materijal projektiranog cjevovoda je **polietilen (PEHD)**.

Projektant je prikupio detaljne podatke o postojećim i projektiranim vodoopskrbnim cjevovodima i kanalima kojima raspolaže Vodoopskrba i odvodnja Zagrebačke županije d.o.o., te podatke o postojećim i projektiranim drugim komunalnim instalacijama

PROJEKTANT: HIDRO-A d.o.o. Vrlička 24, 10000 Zagreb	INVESTITOR: Vodoopskrba i odvodnja Zagrebačke županije d.o.o. Vukomerečka cesta 89, 10000 Zagreb	STR. 75
Strukovna odrednica projekta: GRAĐEVINSKI PROJEKT	OBJEKT: Vodoopskrbna mreža naselja: Celine, Topolovec, Lukovo, Lovrečka Varoš, Marenić i Cerik - II. faza	Ožujak 2024.
Oznaka projekta: GP-174/24		Mapa 1

i građevinama kao i podatke iz GEODETSKOG SITUACIJSKOG NACRTA STVARNOG STANJA. Također je izradio projekte vodoopskrbnog cjevovoda sukladno projektnom zadatku, općim i posebnim tehničkim i pravnim uvjetima, posebnim uvjetima javnopravnih tijela (posebice ViOZZ), Lokacijskoj dozvoli, stanju na terenu, važećim prostornim planovima za predmetno područje, važećim zakonima i propisima u području prostornog uređenja i gradnje i nacionalno priznatih normi i pravila struke. Prilikom projektiranja pridržavalo se vazećih hidrotehničkih parametara, sanitarno - tehničkih principa, postojećih normi i standarda za vodoopskrbne cjevovode (prvenstveno hrvatskih normi a za dijelove gdje ih nema odgovarajućih europskih normi - EU, DIN i dr.) te zahtjeva ViOZZ.

U nacrtu situacije u mjerilu 1:1000 ucrтана je trasa planirane mreže za izgradnju vodoopskrbne mreže naselja Celine, Topolovec, Lukovo, Lovrečka Varoš, Marenić i Cerik, II faza.

Pri projektiranju usklađene su trase vodoopskrbnog cjevovoda i ostalih instalacija uz suglasnost Naručitelja.

Posebnu pozornost potrebno je obratiti na položaj postojećih instalacija vodoopskrbe, plinovoda, EE stupova nadzemne i podzemne elektro mreže, javne rasvjete i EKI instalacija te plina na trasi planiranih cjevovoda te je unutar projektnih rješenja potrebno predvidjeti rekonstrukciju, izmještanje ili pridržanje i zaštitu istih za vrijeme izvođenja radova na izgradnji vodoopskrbnih cjevovoda. Prometna infrastruktura (asfalt ili beton) treba biti rekonstruirana prema traženju javnopravnog tijela.

Tijekom izrade glavnog projekta moguće je da zbog usklađenja sa drugim instalacijama dođe do manjih pomaka cjevovoda, te i do promjene navedene duljine, ali najviše u nekoliko metara. Trasa će ostati isključivo u česticama navedenim u prethodnom popisu. Na cjevovodima je predviđeno šezdeset i pet (65) nadzemnih hidranata od čega:

- 41 kom na cjevovodima (na cjevovodu DN75 4 kom, cjevovodu DN90 8 kom, cjevovodu DN110 5 kom cjevovodu DN160 24 kom),
- 15 završnih nadzemnih hidranata (na cjevovodu DN75 4 kom, cjevovodu DN90 10 kom, cjevovodu DN160 1 kom),
- 9 kom sa odzračnim ventilom (na cjevovodu DN75 4 kom, cjevovodu DN90 8 kom, cjevovodu DN110 5 kom cjevovodu DN160 24 kom).

1.5.2 Trasa cjevovoda

Trasa cjevovoda koji su predmet ovog projekta se nalazi uglavnom u prometnim koridorima . Kako je prostor na kojem se trasa nalazi u velikom dijelu "skučen", postojeće prometnice su uske i oko njih nema slobodnog prostora do ograda i objekata (kuća), iz tog razloga vodoopskrbni cjevovodi, kao i sva ostala komunalna infrastruktura, se nalaze u postojećim prometnicama vodeći računa o međusobnim udaljenostima kako bi se spriječio negativan utjecaj jednih na druge.

Dio trase koji je već izveden je usklađen sa drugom komunalnom infrastrukturom i trenutno nema neriješenih situacija duž trase. Na mjestima prolaza vodoopskrbnih cjevovoda ispod postojeće ili buduće prometnice isti će se na odgovarajući način zaštititi, a tehnologija izvođenja će biti prekopom, uz postavljanje zaštitne cijevi.

Križanja i paralelna vođenja vodoopskrbnog cjevovoda s drugim infrastrukturnim građevinama i instalacijama, te vodnim građevinama će se projektirati poštujući sve utvrđene posebne uvjete gradnje koji će se dobiti u postupku ishoda lokacijske

PROJEKTANT: HIDRO-A d.o.o. Vrlička 24, 10000 Zagreb	INVESTITOR: Vodoopskrba i odvodnja Zagrebačke županije d.o.o. Vukomerečka cesta 89, 10000 Zagreb	STR. 76
Strukovna odrednica projekta: GRAĐEVINSKI PROJEKT	OBJEKT: Vodoopskrbna mreža naselja: Celine, Topolovec, Lukovo, Lovrečka Varoš, Marenić i Cerik - II. faza	Ožujak 2024.
Oznaka projekta: GP-174/24		Mapa 1

dozvole, kao i priznate tehničke propise. Dio trase je usklađen sa drugom komunalnom infrastrukturom i trenutno nema neriješenih situacija duž trase.

Važno: na dijelovima trase vodoopskrbnog cjevovoda gdje zbog postojeće izgrađenosti komunalne infrastrukture nije moguće zadovoljiti uvjete svijetlog osnovog razmaka između istih potrebno je sve radove na iskopu rova tih dionica obaviti ručno.

1.5.2.1 Tijek trase cjevovoda

U dolje navedenim tablicama su navedeni elementi i hidrotehničke građevine na cjevovodu..

Tablica 2 - Tijek trase

Niz 8.

Broj zasunskog okna	Stacionaža	Funkcija	Unutarnje dimenzije (cm)
	0+000,00	Početak trasespoj na postojeći cjevovod	
NH1	0+176,86	Nadzemni hidrant	

Niz 9.

Broj zasunskog okna	Stacionaža	Funkcija	Unutarnje dimenzije (cm)
	0+000,00	Početak trase	
MI23	0+153,31	Muljni ispušt	150x150

Pregled križanja sa cestama

Stacionaža	Način križanja	Promjer radne cijevi	Promjer zaštitne cijevi	Duljina zaštitne cijevi
0+011,33	Prokop	PEHD DN75mm	PEHD DN180, NP16, s=25mm	Prokop ispod ceste, L=2,48m

Niz 10.

Broj zasunskog okna	Stacionaža	Funkcija	Unutarnje dimenzije (cm)
	0+000,00	Početak trasespoj na postojeći cjevovod	
NH3	0+208,47	Nadzemni hidrant	

Niz 10-1.

Broj zasunskog okna	Stacionaža	Funkcija	Unutarnje dimenzije (cm)
	0+000,00	Početak trase	
NH4+OG	0+058,86	Odzračna garnitura	

Niz 11.

Broj zasunskog okna	Stacionaža	Funkcija	Unutarnje dimenzije (cm)
	0+000,00	Početak trase	

PROJEKTANT: HIDRO-A d.o.o. Vrlička 24, 10000 Zagreb	INVESTITOR: Vodoopskrba i odvodnja Zagrebačke županije d.o.o. Vukomerečka cesta 89, 10000 Zagreb	STR. 77
Strukovna odrednica projekta: GRAĐEVINSKI PROJEKT	OBJEKT: Vodoopskrbna mreža naselja: Celine, Topolovec, Lukovo, Lovrečka Varoš, Marenić i Cerik - II. faza	Ožujak 2024.
Oznaka projekta: GP-174/24		Mapa 1

OV1	0+064,76	Odzračna garnitura	
MI1	0+143,60	Muljni ispust	150x150
OV2	0+511,52	Odzračna garnitura	
ZO8	0+648,31	Zasunsko okno	150x150
MI2	0+745,98	Muljni ispust	150x150
ZO9	0+807,80	Zasunsko okno	150x150
ZO10	1+065,78	Zasunsko okno	150x150

Pregled križanja sa cestama

Stacionaža	Način križanja	Promjer radne cijevi	Promjer zaštitne cijevi	Duljina zaštitne cijevi
0+648,31	Prokop	PEHD DN90mm	PEHD DN200, NP16, s=25mm	Prokop ispod ceste, L=1,94m
0+807,80	Prokop	PEHD DN90mm	PEHD DN200, NP16, s=25mm	Prokop ispod ceste, L=10,32m
1+065,78	Prokop	PEHD DN90mm	PEHD DN200, NP16, s=25mm	Prokop ispod ceste, L=7,87m

Niz 12.

Broj zasunskog okna	Stacionaža	Funkcija	Unutarnje dimenzije (cm)
	0+000,00	Početak trase	
MI3	0+099,53	Muljni ispust	150x150
OV3	0+237,94	Odzračna garnitura	
MI3	0+452,93	Muljni ispust	150x150
OV4	0+618,32	Odzračna garnitura	
ZO8	0+808,20	Zasunsko okno	150x150

Pregled križanja sa cestama

Stacionaža	Način križanja	Promjer radne cijevi	Promjer zaštitne cijevi	Duljina zaštitne cijevi
0+012,81	Prokop	PEHD DN90mm	PEHD DN200, NP16, s=25mm	Prokop ispod ceste, L=3,95m

Niz 13.

Broj zasunskog okna	Stacionaža	Funkcija	Unutarnje dimenzije (cm)
ZO9	0+000,00	Početak trase	150x150
NH13+OV	0+092,29	Odzračna garnitura	

Niz 14.

Broj zasunskog okna	Stacionaža	Funkcija	Unutarnje dimenzije (cm)
ZO10	0+000,00	Početak trase	150x150
NH15+OV	0+085,00	Odzračna garnitura	

PROJEKTANT: HIDRO-A d.o.o. Vrlička 24, 10000 Zagreb	INVESTITOR: Vodoopskrba i odvodnja Zagrebačke županije d.o.o. Vukomerečka cesta 89, 10000 Zagreb	STR. 78
Strukovna odrednica projekta: GRAĐEVINSKI PROJEKT	OBJEKT: Vodoopskrbna mreža naselja: Celine, Topolovec, Lukovo, Lovrečka Varoš, Marenjić i Cerik - II. faza	Ožujak 2024.
Oznaka projekta: GP-174/24		Mapa 1

Niz 17.

Broj zasunskog okna	Stacionaža	Funkcija	Unutarnje dimenzije (cm)
ZO32	0+000,00	Zasunsko okno	150x150
OV6	0+205,84	Odzračna garnitura	

Pregled križanja sa cestama

Stacionaža	Način križanja	Promjer radne cijevi	Promjer zaštitne cijevi	Duljina zaštitne cijevi
0+000,00	Bušenje	PEHD DN75mm	Čelik DNv=168,3mm, s=7,1mm	Bušenje ispod ceste, L=9,21m

Niz 20.

Broj zasunskog okna	Stacionaža	Funkcija	Unutarnje dimenzije (cm)
	0+000,00	Spoj na postojeći vodovod	
ZO11	0+158,88	Zasunsko okno	150x150

Niz 28.

Broj zasunskog okna	Stacionaža	Funkcija	Unutarnje dimenzije (cm)
ZO35	0+000,00	Zasunsko okno	150x150
OV11	0+036,14	Odzračna garnitura	

Niz 29.

Broj zasunskog okna	Stacionaža	Funkcija	Unutarnje dimenzije (cm)
	0+000,00	Početak trase	

Pregled križanja sa cestama

Stacionaža	Način križanja	Promjer radne cijevi	Promjer zaštitne cijevi	Duljina zaštitne cijevi
0+000,00	Bušenje	PEHD DN75mm	Čelik DNv=168,3mm, s=7,1mm	Bušenje ispod ceste, L=11,40m

Niz 30.

Broj zasunskog okna	Stacionaža	Funkcija	Unutarnje dimenzije (cm)
	0+000,00	Početak trase	
OV12	0+070,68	Odzračna garnitura	
MI7	0+218,10	Muljni ispust	150x150
OV13	0+431,95	Odzračna garnitura	

PROJEKTANT: HIDRO-A d.o.o. Vrlička 24, 10000 Zagreb	INVESTITOR: Vodoopskrba i odvodnja Zagrebačke županije d.o.o. Vukomerečka cesta 89, 10000 Zagreb	STR. 79
Strukovna odrednica projekta: GRAĐEVINSKI PROJEKT	OBJEKT: Vodoopskrbna mreža naselja: Celine, Topolovec, Lukovo, Lovrečka Varoš, Marenjić i Cerik - II. faza	Ožujak 2024.
Oznaka projekta: GP-174/24		Mapa 1

ZO14	0+568,91	Zasunsko okno	150x150
MI8	0+611,36	Muljni ispust	150x150
OV14	0+648,46	Odzračna garnitura	
ZO16	0+694,65	Zasunsko okno	150x150
ZO17	0+738,20	Zasunsko okno	150x150

Pregled križanja sa cestama

Stacionaža	Način križanja	Promjer radne cijevi	Promjer zaštitne cijevi	Duljina zaštitne cijevi
0+568,91	Prokop	PEHD DN90mm	PEHD DN200, NP16, s=25mm	Prokop ispod ceste, L=16,18m

Niz 31.

Broj zasunskog okna	Stacionaža	Funkcija	Unutarnje dimenzije (cm)
ZO16	0+000,00	Zasunsko okno	150x150

Pregled križanja sa cestama

Stacionaža	Način križanja	Promjer radne cijevi	Promjer zaštitne cijevi	Duljina zaštitne cijevi
0+000,00	Prokop	PEHD DN90mm	PEHD DN200, NP16, s=25mm	Prokop ispod ceste, L=7,59m

Niz 32.

Broj zasunskog okna	Stacionaža	Funkcija	Unutarnje dimenzije (cm)
ZO17	0+000,00	Zasunsko okno	150x150

Pregled križanja sa cestama

Stacionaža	Način križanja	Promjer radne cijevi	Promjer zaštitne cijevi	Duljina zaštitne cijevi
0+000,00	Prokop	PEHD DN90mm	PEHD DN200, NP16, s=25mm	Prokop ispod ceste, L=3,57m

Niz 33.

Broj zasunskog okna	Stacionaža	Funkcija	Unutarnje dimenzije (cm)
ZO14	0+000,00	Zasunsko okno	150x150
ZO15	0+116,78	Zasunsko okno	150x150
MI9	0+383,96	Muljni ispust	150x150
NH31+OG	0+522,64	Odzračna garnitura	

Niz 34.

Broj zasunskog okna	Stacionaža	Funkcija	Unutarnje dimenzije (cm)
ZO15	0+000,00	Zasunsko okno	150x150
MI15-1	0+154,72	Muljni ispust	150x150
NH35+OG	0+280,02	Odzračna garnitura	

PROJEKTANT: HIDRO-A d.o.o. Vrlička 24, 10000 Zagreb	INVESTITOR: Vodoopskrba i odvodnja Zagrebačke županije d.o.o. Vukomerečka cesta 89, 10000 Zagreb	STR. 80
Strukovna odrednica projekta: GRAĐEVINSKI PROJEKT	OBJEKT: Vodoopskrbna mreža naselja: Celine, Topolovec, Lukovo, Lovrečka Varoš, Marenjić i Cerik - II. faza	Ožujak 2024.
Oznaka projekta: GP-174/24		Mapa 1

Pregled križanja sa cestama

Stacionaža	Način križanja	Promjer radne cijevi	Promjer zaštitne cijevi	Duljina zaštitne cijevi
0+000,00	Prokop	PEHD DN90mm	PEHD DN200, NP16, s=25mm	Prokop ispod ceste, L=6,59m

Niz 35.

Broj zasunskog okna	Stacionaža	Funkcija	Unutarnje dimenzije (cm)
ZO21	0+000,00	Zasunsko okno	150x150
OV16	0+109,46	Odzračna garnitura	
MI10	0+426,37	Muljni ispust	150x150
OV17	0+761,95	Odzračna garnitura	
MI11	0+937,64	Muljni ispust	150x150
ZO20	1+003,94	Zasunsko okno	150x150
OV18	1+092,01	Odzračna garnitura	
MI12	1+169,07	Muljni ispust	150x150
ZO19	1+364,02	Zasunsko okno	150x150
OV19	1+423,30	Odzračna garnitura	
MI13	1+675,51	Muljni ispust	150x150
OV20	1+812,02	Odzračna garnitura	
ZO18+MI14	2+080,17	Zasunsko okno	200x150
OV21	2+373,60	Odzračna garnitura	
MI15	2+507,44	Muljni ispust	150x150
OV22	2+696,32	Odzračna garnitura	

Pregled križanja sa cestama

Stacionaža	Način križanja	Promjer radne cijevi	Promjer zaštitne cijevi	Duljina zaštitne cijevi
0+000,00	Prokop	PEHD DN160mm	PEHD DN280, NP16, s=25mm	Prokop ispod ceste, L=7,58m
0+998,48	Prokop	PEHD DN160mm	PEHD DN280, NP16, s=25mm	Prokop ispod ceste, L=5,46m
2+080,17	Prokop	PEHD DN160mm	PEHD DN280, NP16, s=25mm	Prokop ispod ceste, L=2,90m
2+507,44	Prokop	PEHD DN160mm	PEHD DN280, NP16, s=25mm	Prokop ispod ceste, L=4,47m

Niz 36.

Broj zasunskog okna	Stacionaža	Funkcija	Unutarnje dimenzije (cm)
ZO18	0+000,00	Zasunsko okno	150x150
MI16	0+035,67	Muljni ispust	150x150
NH41+OG	0+106,73	Odzračna garnitura	

PROJEKTANT: HIDRO-A d.o.o. Vrlička 24, 10000 Zagreb	INVESTITOR: Vodoopskrba i odvodnja Zagrebačke županije d.o.o. Vukomerečka cesta 89, 10000 Zagreb	STR. 81
Strukovna odrednica projekta: GRAĐEVINSKI PROJEKT	OBJEKT: Vodoopskrbna mreža naselja: Celine, Topolovec, Lukovo, Lovrečka Varoš, Marenjić i Cerik - II. faza	Ožujak 2024.
Oznaka projekta: GP-174/24		Mapa 1

Niz 37.

Broj zasunskog okna	Stacionaža	Funkcija	Unutarnje dimenzije (cm)
ZO19	0+000,00	Zasunsko okno	150x150
MI17	0+149,44	Muljni ispust	150x150
OV23	0+198,24	Odzračna garnitura	
MI18	0+613,31	Muljni ispust	150x150
NH50+OG	0+681,18	Odzračna garnitura	

Pregled križanja sa cestama

Stacionaža	Način križanja	Promjer radne cijevi	Promjer zaštitne cijevi	Duljina zaštitne cijevi
0+000,00	Prokop	PEHD DN110mm	PEHD DN225, NP16, s=25mm	Prokop ispod ceste, L=4,95m

Niz 38.

Broj zasunskog okna	Stacionaža	Funkcija	Unutarnje dimenzije (cm)
ZO24	0+519,02	Zasunsko okno	150x150
ZO23	0+532,13	Zasunsko okno	150x150
ZO22	0+578,17	Zasunsko okno	150x150
ZO21	0+711,49	Zasunsko okno	150x150
OV24	0+870,09	Odzračna garnitura	
MI19	1+254,96	Muljni ispust	150x150
OV25	1+319,90	Odzračna garnitura	
ZO26	1+858,11	Zasunsko okno	150x150

Pregled križanja sa cestama

Stacionaža	Način križanja	Promjer radne cijevi	Promjer zaštitne cijevi	Duljina zaštitne cijevi
0+334,21	Prokop	PEHD DN160mm	PEHD DN280, NP16, s=25mm	Prokop ispod ceste, L=6,62m
1+853,99	Prokop	PEHD DN160mm	PEHD DN280, NP16, s=25mm	Prokop ispod ceste, L=4,12m
1+978,80	Prokop	PEHD DN160mm	PEHD DN280, NP16, s=25mm	Prokop ispod ceste, L=17,34m

Niz 39.

Broj zasunskog okna	Stacionaža	Funkcija	Unutarnje dimenzije (cm)
ZO21	0+000,00	Zasunsko okno	150x150

Niz 40.

Broj zasunskog okna	Stacionaža	Funkcija	Unutarnje dimenzije (cm)
ZO22	0+000,00	Zasunsko okno	150x150

PROJEKTANT: HIDRO-A d.o.o. Vrlička 24, 10000 Zagreb	INVESTITOR: Vodoopskrba i odvodnja Zagrebačke županije d.o.o. Vukomerečka cesta 89, 10000 Zagreb	STR. 82
Strukovna odrednica projekta: GRAĐEVINSKI PROJEKT	OBJEKT: Vodoopskrbna mreža naselja: Celine, Topolovec, Lukovo, Lovrečka Varoš, Marenić i Cerik - II. faza	Ožujak 2024.
Oznaka projekta: GP-174/24		Mapa 1

Niz 41.

Broj zasunskog okna	Stacionaža	Funkcija	Unutarnje dimenzije (cm)
ZO23	0+000,00	Zasunsko okno	150x150

Niz 42.

Broj zasunskog okna	Stacionaža	Funkcija	Unutarnje dimenzije (cm)
ZO24	0+000,00	Zasunsko okno	150x150
OV26	0+036,31	Odzračna garnitura	

Pegled križanja sa cestama

Stacionaža	Način križanja	Promjer radne cijevi	Promjer zaštitne cijevi	Duljina zaštitne cijevi
0+000,00	Prokop	PEHD DN90mm	PEHD DN200, NP16, s=25mm	Prokop ispod ceste, L=6,37m

Niz 43.

Broj zasunskog okna	Stacionaža	Funkcija	Unutarnje dimenzije (cm)
ZO25	0+000,00	Zasunsko okno	150x150
NH73+OG	0+316,01	Odzračna garnitura	

Niz 44.

Broj zasunskog okna	Stacionaža	Funkcija	Unutarnje dimenzije (cm)
ZO26	0+000,00	Zasunsko okno	150x150
MI20	0+086,26	Muljni ispust	150x150
ZO27	0+256,57	Zasunsko okno	150x150
OV27	0+266,98	Odzračna garnitura	
ZO30	0+354,14	Zasunsko okno	150x150
MI21	0+362,07	Muljni ispust	150x150
OV27-1	0+384,16	Odzračna garnitura	
MI22	0+494,67	Muljni ispust	150x150
OV28	0+572,61	Odzračna garnitura	

Pregled križanja sa cestama

Stacionaža	Način križanja	Promjer radne cijevi	Promjer zaštitne cijevi	Duljina zaštitne cijevi
0+354,14	Prokop	PEHD DN160mm	PEHD DN280, NP16, s=25mm	Prokop ispod ceste, L=3,43m

PROJEKTANT: HIDRO-A d.o.o. Vrlička 24, 10000 Zagreb	INVESTITOR: Vodoopskrba i odvodnja Zagrebačke županije d.o.o. Vukomerečka cesta 89, 10000 Zagreb	STR. 83
Strukovna odrednica projekta: GRAĐEVINSKI PROJEKT	OBJEKT: Vodoopskrbna mreža naselja: Celine, Topolovec, Lukovo, Lovrečka Varoš, Marenjić i Cerik - II. faza	Ožujak 2024.
Oznaka projekta: GP-174/24		Mapa 1

Niz 45.

Broj zasunskog okna	Stacionaža	Funkcija	Unutarnje dimenzije (cm)
ZO30	0+000,00	Zasunsko okno	150x150

Niz 46.

Broj zasunskog okna	Stacionaža	Funkcija	Unutarnje dimenzije (cm)
ZO29	0+240,37	Zasunsko okno	150x150
ZO28	0+376,22	Zasunsko okno	150x150
OV29	0+399,75	Odzračna garnitura	
ZO27	0+556,23	Zasunsko okno	150x150

Pregled križanja sa cestama

Stacionaža	Način križanja	Promjer radne cijevi	Promjer zaštitne cijevi	Duljina zaštitne cijevi
0+552,48	Prokop	PEHD DN110mm	PEHD DN225, NP16, s=25mm	Prokop ispod ceste, L=3,75m

Niz 47.

Broj zasunskog okna	Stacionaža	Funkcija	Unutarnje dimenzije (cm)
ZO29	0+000,00	Zasunsko okno	150x150

Pegled križanja sa cestama

Stacionaža	Način križanja	Promjer radne cijevi	Promjer zaštitne cijevi	Duljina zaštitne cijevi
0+000,00	Prokop	PEHD DN90mm	PEHD DN200, NP16, s=25mm	Prokop ispod ceste, L=3,66m

Niz 48.

Broj zasunskog okna	Stacionaža	Funkcija	Unutarnje dimenzije (cm)
ZO28	0+000,00	Zasunsko okno	150x150
OV30	0+043,50	Odzračna garnitura	

Pegled križanja sa cestama

Stacionaža	Način križanja	Promjer radne cijevi	Promjer zaštitne cijevi	Duljina zaštitne cijevi
0+000,00	Prokop	PEHD DN90mm	PEHD DN200, NP16, s=25mm	Prokop ispod ceste, L=3,90m

PROJEKTANT: HIDRO-A d.o.o. Vrlička 24, 10000 Zagreb	INVESTITOR: Vodoopskrba i odvodnja Zagrebačke županije d.o.o. Vukomerečka cesta 89, 10000 Zagreb	STR. 84
Strukovna odrednica projekta: GRAĐEVINSKI PROJEKT	OBJEKT: Vodoopskrbna mreža naselja: Celine, Topolovec, Lukovo, Lovrečka Varoš, Marenjić i Cerik - II. faza	Ožujak 2024.
Oznaka projekta: GP-174/24		Mapa 1

1.5.3 Niveleta cjevovoda

Obzirom na konfiguraciju terena na predmetnom području koja ima uspone i padove, niveleta cjevovoda je položena tako da se na najvišoj točki nivelete ugradi automatski usisno-odzračni ventil, uporišta za prihvat rezultantnih sila u horizontalnim i vertikalnim promjenama trase te betonski uporišni blokovi za osiguranje od klizanja cjevovoda na mjestima velikih uzdužnih padova, kako bi se osiguralo kvalitetno funkcioniranje i održavanje svih dionica budućeg cjevovoda.

Niveleta cjevovoda je određena u odnosu na visinu nivelete postojeće nivelete kolnika u ulici ili prometnicama, te na dubine postojećih i projektiranih komunalnih instalacija. Uzeti su u obzir i uvjeti o minimalnim dozvoljenim horizontalnim i vertikalnim svijetlim razmacima između pojedinih podzemnih instalacija te uvjeti o minimalnim dubinama ukapanja.

Niveleta vodoopskrbnog cjevovoda je položena u minimalnom padu od 2 ‰ kako bi se omogućilo njegovo pražnjenje. Prosječna dubina nivelete projektiranog cjevovoda je 1.2-1.6 m, što znači da je cjevovod propisno zaštićen od prometnog opterećenja (statička i dinamička djelovanja) i atmosferskih uvjeta. Padovi nivelete cjevovoda vidljivi su iz uzdužnih profila predmetnog cjevovoda grafičkog priloga 13.4

1.5.4 Materijal za izgradnju cjevovoda

Za izgradnju vodoopskrbnog cjevovoda predviđena je ugradnja polietilenskih PEHD cijevi za vodovode pitke vode izrađenih od polietilena PE100 SDR17 za radni tlak PN10 i PN16 bara, u skladu s hrvatskim normama HRN EN 12201-2:2003, te međunarodnim normama DIN 8074/8075:1998. i ISO 4427:1996. Cijevi moraju imati odgovarajući atest za korištenje za pitku vodu izdan od nadležne hrvatske institucije.

Predviđena je ugradba slijedećih veličina profila i radnog tlaka:

VRsta cijevi	Duljina dionice [m]
PEHD DN75mm PN10 bara	862,04
PEHD DN75mm PN16 bara	690,05
PEHD DN90mm PN10 bara	1.635,18
PEHD DN90mm PN16 bara	2.729,04
PEHD DN110mm PN10 bara	1.237,27
PEHD DN160mm PN10 bara	3.209,30
PEHD DN160mm PN16 bara	5.703,04
Ukupno	12.856,62

Spoj dvije PEHD cijevi izvesti elektrospojnicama, a prijelaz s PEHD-a na lijevano željezo izvesti pomoću tuljka i slobodne prirubnice.

Vodovodna armatura i fazoni su predviđeni od nodularnog lijeva (GGG) s prirubničkim spojem, sve u skladu s hrvatskim normama HRN EN 545, prirubnice u skladu HRN EN 1092-2 (DIN 2501), ugradbena duljina u skladu s HRN EN 558-1, a

PROJEKTANT: HIDRO-A d.o.o. Vrlička 24, 10000 Zagreb	INVESTITOR: Vodoopskrba i odvodnja Zagrebačke županije d.o.o. Vukomerečka cesta 89, 10000 Zagreb	STR. 85
Strukovna odrednica projekta: GRAĐEVINSKI PROJEKT	OBJEKT: Vodoopskrbna mreža naselja: Celine, Topolovec, Lukovo, Lovrečka Varoš, Marenjić i Cerik - II. faza	Ožujak 2024.
Oznaka projekta: GP-174/24		Mapa 1

završno ispitivanje u skladu s HRN EN 12266 (DIN 3230 dio 4. za pitku vodu). Manipuliranje i ugradnja elementima se mora provoditi prema tehničkim specifikacijama i uputama proizvođača.

Prednosti PEHD cijevi su što su male mase, fleksibilne, kemijski postojane, postojane prema utjecajima okoline, mali faktor trenja, ekološka opravdanost, dugotrajna hidrostatska čvrstoća i dugotrajno nepropusni spojevi.

Kod manipulacije PEHD cijevima treba paziti da ne dođe do oštećenja vanjske i unutrašnje površine cijevi. Utovar, transport i istovar cijevi mora se obaviti pažljivo i s prikladnim pomagalicama (viljuškarom, dizalicom s pričvršćenom trakom od tkanine i sl.).

Cijevi se ne smiju istovarivati izvrtanjem ili izbacivanjem niti se smiju vući po zemlji ili oštrim predmetima. Polietilenske cijevi ne smiju doći u dodir s mineralnim uljima, premazima za drvo, otapalima i sl. Za vrijeme transporta i skladištenja, cijevi u palicama moraju ležati po cijeloj dužini. Cijevi pakirane u obliku koluta, po mogućnosti se skladište u horizontalnom položaju do visine 1,5 metra. Da bi se izbjegle deformacije, nepaletizirane cijevi ne smiju se skladištiti na visinu veću od 1 metra.

Za potrebe skladištenja cijevi na otvorenom, iste je potrebno zaštititi odgovarajućom zaštitom od UV zračenja.

1.5.5 Polaganje cjevovoda

Normalni poprečni profil cjevovoda je standardan, u skladu sa preporukama proizvođača cijevi i važećim normama: cjevovod se polaže u iskopani rov dubine prema uzdužnom profilu (prosječne dubine do 1,5 m), sa minimalnim nadslojem iznad cijevi od 0,9 m, širine ovisne o promjeru cijevi.

Vodoopskrbni cjevovod se polaže u unaprijed iskopani rov širine 0,6 -0,8 m prosječne dubine 1,38 m, a ovisno o lokalnim prilikama i položaju postojeće i projektirane infrastrukture (detalj normalnog poprečnog presjeka rova).

Pretpostavljena kategorija tla u kojem se vrše zemljani radovi je C.

Niveleta dna rova mora biti usklađena s niveletom cjevovoda produbljena za debljinu stijenke i debljinu posteljice, a sve prema normalnom poprečnom profilu. Iskopano tlo odlaže se u stranu ili se odvozi na deponiju koju odredi nadzorni inženjer, a zasipavanje se u pravilu provodi pijeskom, šljunkom ili drobljenim kamenom (kamenom sipinom) u prostoru prometnica, na mjestima prekopa odnosno u prostoru bankina ukoliko se ona koristi za polaganje cjevovoda. Van prometnih površina gornji dio rova se zatrpava pogodnim materijalom iz iskopa. Završni sloj ovisi o lokalnim uvjetima, te je jednim dijelom asfaltni (na mjestima gdje trasa ide preko asfaltirane prometnice), jednim dijelom makadamski (u makadamskim prometnicama i u bankinama), a jednim dijelom humusni ili pogodni materijal iz iskopa (van prometnica).

Pripremljeno dno iskopanog rova mora biti zbijeno na minimalni modul stišljivosti $M_s=10 \text{ MN/m}^2$.

Posteljica se izvodi od pijeska granulacije do 4 mm u debljini od minimalno 10 cm, dok kut naliježanja cijevi na posteljicu iznosi $\alpha=90^\circ$. Posteljicu je potrebno izraditi prema uzdužnom profilu i zbiti lakim nabijačima tako da modul stišljivosti iznosi minimalno $M_s=25 \text{ MN/m}^2$. Naliježanje cijevi mora biti osigurano po čitavoj dužini, a na mjestima elektro spojnice dvije cijevi potrebno je izvesti produbljenje posteljice.

Bočno i primarno zatrpavanje do visine 30 cm iznad tjemena cijevi se izvodi finim pijeskom granulacije 0-4 mm uz zbijanje lakim nabijačima tako da modul stišljivosti iznosi minimalno $M_s=25 \text{ MN/m}^2$. Na tu visinu 0,30 m iznad tjemena ugrađuje se

PROJEKTANT: HIDRO-A d.o.o. Vrlička 24, 10000 Zagreb	INVESTITOR: Vodoopskrba i odvodnja Zagrebačke županije d.o.o. Vukomerečka cesta 89, 10000 Zagreb	STR. 86
Strukovna odrednica projekta: GRAĐEVINSKI PROJEKT	OBJEKT: Vodoopskrbna mreža naselja: Celine, Topolovec, Lukovo, Lovrečka Varoš, Marenjić i Cerik - II. faza	Ožujak 2024.
Oznaka projekta: GP-174/24		Mapa 1

posebna traka za detekciju PEHD cijevi budući iste nisu vodiči elektro napona. Traka se uvlači uz cijev u zasunska okna, tj. mjesta na kojima se može osigurati emitiranje signala za detekciju. Zatrpavanje se izvodi u slojevima od 15 do 30 cm ravnomjerno s obje strane cijevi i uz oprez da ne dođe do oštećenja cjevovoda.

Sekundarno zatrpavanje do tamponskog sloja prometnice (cca 40 cm od nivelete prometnice) izvodi se drobljenim kamenom granulacije do 63mm. Zatrpavanje se izvodi u slojevima od 30 cm uz zbijanje tako da modul stišljivosti iznosi $M_s=40 \text{ MN/m}^2$.

Nakon sekundarnog zatrpavanja ugrađuje se posebna traka upozorenja s oznakom POZOR – VODOVOD.

Sve radove izvesti prema Općim tehničkim uvjetima za radove na cestama i za radove u vodnom gospodarstvu. Polaganje posteljice, bočno zatrpavanje, zaštitni sloj iznad cijevi u visini od 30 cm iznad tjemena cijevi te završno zatrpavanje treba izvesti u skladu s HRN EN 805:2005 i DVGW W 400-2, uputama proizvođača, te svim ostalim važećim propisima.

Završni sloj ovisi o lokalnim uvjetima. Na mjestima gdje trasa ide preko asfaltne površine, postavlja se tamponski sloj od drobljenog kamena granulacije 0-32 mm debljine 20 cm, a zatim asfaltira u minimalnoj debljini od 12 cm (8 cm nosivi sloj i 4 cm habajući). Na mjestima gdje je trasa položena u bankini, ista se obnavlja kao makadamska prometnica drobljenim kamenom granulacije 0-32 mm u debljine 30 cm.

Rov je potrebno u potpunosti razuprijeti čeličnom oplatom kako bi se zaštitilo radnike i opremu od urušavanja. Oplata se pomiče ovisno o dinamici građenja.

Prilaz otvorenom rovu se mora zaštititi montažno-demontažnom ogradom visine min 1 m koja se može pomicati prema dinamici izgradnje. Postavljanjem čeličnih kolnih prijelaza i drvenih pješačkih mostova će se omogućiti slobodno kretanje ljudi i vozila. Sve prema Zakonu o zaštiti na radu.

Za vrijeme izvođenja radova gradilište je potrebno obilježiti potrebnom signalizacijom za regulaciju prometa usklađenu s lokalnim prilikama duž trase i prema elaboratu regulacije prometa.

Prekop ceste izvesti pod nadzorom i u skladu s uvjetima i suglasnosti javnog tijela koje upravlja istom.

1.5.6 Objekti na cjevovodu

Na trasi cjevovoda predviđeni su elementi neophodni za njegovo normalno funkcioniranje, a to su muljni ispusti, odzračno-dozračni ventili, sekcijski zasuni i potrebni odvojci. Neki od tih elementa su uz odgovarajuće fazonske komade i armature smješteni u zasebne građevine - zasunska okna.

Dakle, u pogledu funkcionalnosti budućeg cjevovoda, napominje se da će isti biti opremljen zasunskim oknima za smještaj potrebnih armatura i fazonskih komada (sekcijski zasuni, zračni ventili, muljni ispusti, mjerači protoka, reducir-ventili,...), ugradbenim odzračno-dozračnim garniturama, te nadzemnim protupožarnim hidrantima, čime se osigurava potrebna funkcionalnost i mogućnost manipuliranja istom tijekom eksploatacije.

Na projektiranom vodoopskrbnom cjevovodu predviđeni su u svrhu korištenja, održavanja i zaštite cjevovoda i ugrađenih armatura slijedeći objekti:

PROJEKTANT: HIDRO-A d.o.o. Vrlička 24, 10000 Zagreb	INVESTITOR: Vodoopskrba i odvodnja Zagrebačke županije d.o.o. Vukomerečka cesta 89, 10000 Zagreb	STR. 87
Strukovna odrednica projekta: GRAĐEVINSKI PROJEKT	OBJEKT: Vodoopskrbna mreža naselja: Celine, Topolovec, Lukovo, Lovrečka Varoš, Marenić i Cerik - II. faza	Ožujak 2024.
Oznaka projekta: GP-174/24		Mapa 1

1.5.7 Zasunska okna

Za smještaj potrebnih armatura i fazonskih komada u oknima kojima se regulira funkcioniranje cjevovoda (odvojci i sl.) predviđena je izvedba armirano betonskih monolitnih okana. Ovisno o veličini prostora usvojena je tlocrtna veličina 1,50 x 1,50 m (40 okna), 2,00m x 1,50m (1 okno) te 2.50m x 1,50m (2 okna). Dubine zasunskih okana usklađene su lokalnim prilikama, s tim da je svijetla visina usvojena s 1,90 m.

Izvedba okana provesti će se u skladu pripadnog nacrtu oplata, statičkog proračuna i usvojene armature, te pripadnog troškovnika sa detaljnim opisom pojedinih faza radova. Ukupno je potrebno izvesti 43 okana.

Zasunska okna su pravilnog oblika, sastavljena od ploče dna, bočnih zidova i gornje ploče. Izvode se od armiranog betona klase C 30/37, razreda izloženosti XC2; XA1, zaštitnog sloja 5,0 cm, vodonepropusnih svojstava, armirani mrežastom i rebrastom armaturom B 500B. Vodocementni faktor 0,55, beton visokootporan protiv agresije i kemijskih utjecaja, koristiti aditive za otpornost na smrzavanje, vidljive površine ab ploča i zidova gletati kod betoniranja bez naknadne obrade.

Sve betonske površine koje se ne zatrpavaju izvode se u blanjanjoj oplati. Debljina zidova donje ploče i zidova je 20 cm dok je debljina gornje ploče 15 cm. Sve dimenzije ploča i zidova prikazane su na nacrtima oplata i u statičkom proračunu. Armatura je prikazana na zasebnim nacrtima prema statičkom proračunu. Sva okna se izvode na podložnom betonu klase C 12/15 debljine 10 cm.

Iznad gornje ploče se izrađuje ab prsten dimenzija 60x60 cm na koji se postavlja okrugli poklopac Ø600 mm sa natpisom "Vodovod", nosivosti ovisno o mjestu ugradbe (40 tona za zasunska okna koja su locirana u cestovnom području, odnosno 25 tona izvan cestovnog područja). Poklopac treba biti s ključem zbog zaštite od neovlaštenog otvaranja. Silazak u okna omogućen je penjalicama od nehrđajućeg čelika.

U donjoj ploči okna se predviđa izvesti sabirnik dimenzija 40x40x40 cm za skupljanje vode. Za potrebe upravljanja zasunima predviđaju se ugradbene garniture za koje treba u gornjoj ploči ostaviti rupe Ø100 mm. Ulične kape se postavljaju na gornju armiranobetonsku ploču. Prolaz PEHD cijevi kroz stijenske zidove se izvodi vodonepropusno pomoću vodonepropusnih prstenova (kao Pipelife RDS) koji se ugrađuju prilikom betoniranja.

Zbog sigurnosti okna iznutra treba premazati vodonepropusnim premazom (kvarcni pijesak s punilima na bazi polimera, epoksi smola ili na bazi kristalizacije betona). Vanjska hidroizolacija se postavlja na gornju plocu zasunskog okna s prepustima na vertikalne zidove cca 20 cm, a sastoji se od trake PVC folije 1,2 mm međusobno varenih. Kod dubokih okana treba vanjskom izolacijom obraditi i cijeli silazni otvor, te ga spojiti s horizontalnom izolacijom ploče. Horizontalne površine izolacije treba zaštititi slojem betona.

Prolaz cijevi kroz zidove se izvodi vodonepropusno s plastičnom uvodnicom koja se ugrađuje kao RDS uvodnica. Unutrašnjost okna dvostruko premazati duboko penetrirajućim temeljnim premazom za beton za impregnaciju i poboljšanje vodonepropusnosti (sve prema uputama proizvođača).

Silazak u okno omogućen je penjalicama od nehrđajućeg čelika. U oknu je predviđena ugradba zasuna s ugradbenom garniturom kako bi se moglo manipulirati zasunom bez silaska u komoru.

PROJEKTANT: HIDRO-A d.o.o. Vrlička 24, 10000 Zagreb	INVESTITOR: Vodoopskrba i odvodnja Zagrebačke županije d.o.o. Vukomerečka cesta 89, 10000 Zagreb	STR. 88
Strukovna odrednica projekta: GRAĐEVINSKI PROJEKT	OBJEKT: Vodoopskrbna mreža naselja: Celine, Topolovec, Lukovo, Lovrečka Varoš, Marenjić i Cerik - II. faza	Ožujak 2024.
Oznaka projekta: GP-174/24		Mapa 1

1.5.8 Okna za regulaciju tlaka

Da bi se tlakovi u cjevovodima doveli u prihvatljive vrijednosti, na dionicama na kojima imamo velike visinske razlike i samim tim i velike tlakove, predviđena je ugradnja ventila za regulaciju tlaka u mreži da bi se tlakovi u vodoopskrbnoj mreži doveli u normalne vrijednosti. U okno se ugrađuju dva zasuna DN50 mm kako bi se ventil mogao servisirati. Za zaštitu ventila predviđena je ugradnja hvatača nečistoća DN50 mm koji se ugrađuje ispred ventila. Sam ventil je predviđen u izvedbi sa obilaznim vodom za malu potrošnju. Upravljanje ventilom je hidraulički, bez pomoćne energije, tako da nije bilo potrebe za elektro priključkom. Prilikom puštanja ventila u pogon treba voditi računa o ulaznim i izlaznim tlakovima. U nastavnoj tablici dat je popis ventila sa ulaznim i izlaznim tlakovima prema hidrauličkom proračunu. Tlakovi, odnosno položaj ventila na cjevovodu, su odabrani tako da ne dođe do kavitacije u ventilima. Stoga je u pogonu potrebno provjeriti da li stvarni tlakovi odgovaraju projektiranim, te po potrebi izvršiti korekciju.

Ukupno je predviđena ugradnja tri okna za regulaciju tlaka sa slijedećim značajkama:

Oznaka okna	Lokacija okna	Ulazni tlak	Izlazni tlak
ZO19+PRV1	Niz 35	8,1	3,0
ZO21+PRV2	Niz 38	9,1	3,0
PRV3	Niz 38	9,4	4,0

1.5.9 Hidranti

Sukladno Pravilniku o hidrantskoj mreži za gašenje požara (NN 08/06) na cjevovodima je predviđena ugradnja nadzemnih hidranata u naseljenim dijelovima duž trase (članak 4. Pravilnika). Hidranti su postavljeni na razmaku od najviše 150 m (članak 16. Pravilnika), a na svakom će biti osiguran izlazni tlak od 0,25 Mpa i protok od 600 l/min.

Predviđena je ugradnja nadzemnih hidranata DN 80 mm sa lomljivim stupom, a za dubinu ugradnje 1,5 m, prema DIN-u 3222. Za priključak vatrogasnih cijevi, na hidrantima su ugrađene dvije gornje C spojnice ($\varnothing$ 50 mm) prema DIN-u 14317 i jedna B spojica ($\varnothing$ 65 mm) prema DIN-u 14318. Svaki hidrant opremljen je predhidrantskim zasunom i ključem u okrugloj uličnoj kapi, a radi mogućnosti isključenja sa mreže i nesmetanog popravka ili zamjene.

Lokacije hidranata usklađene su s postojećom urbanizacijom, a ugrađuju se u pravilu na udaljenosti ~ 2.5-3.0 m od osi projektiranog cjevovoda uz ograde parcela. Mikrolokacija hidranata i horizontalne udaljenosti od osi cjevovoda, mogu se (ovisno o potrebi) korigirati na licu mjesta pri izvođenju radova, a prema raspoloživom prostoru i prometnim uvjetima, te uz suglasnost nadzornog inženjera.

Ukupno je predviđena ugradnja 65 nadzemnih hidranata.

Za održavanje i korištenje hidranata planirane su staze od betonskih opločnika koje će se izvesti oko hidranta, a na mjestima gdje se hidrantu prilazi preko cestovnog jarka predviđeno je njegovo zacjevljenje betonskim cijevima uz betoniranje bočnih strana. Izmicanje hidranta od glavne trase do mjesta postavljanja je predviđeno ugradbom PEHD cijevi DN90 m duljine koja će se odrediti prilikom samog postavljanja.

PROJEKTANT: HIDRO-A d.o.o. Vrlička 24, 10000 Zagreb	INVESTITOR: Vodoopskrba i odvodnja Zagrebačke županije d.o.o. Vukomerečka cesta 89, 10000 Zagreb	STR. 89
Strukovna odrednica projekta: GRAĐEVINSKI PROJEKT	OBJEKT: Vodoopskrbna mreža naselja: Celine, Topolovec, Lukovo, Lovrečka Varoš, Marenjić i Cerik - II. faza	Ožujak 2024.
Oznaka projekta: GP-174/24		Mapa 1

1.5.10 Okna za pražnjenje – muljni ispusti

Okna za pražnjenje (ispiranje) cjevovoda, odnosno muljni ispusti, predviđena su na mjestima konkavnih lomova nivelete, odnosno na najnižim točkama.

Opremu okna u pravilu čini T-komad, N-komad, EV zasun DN80/DN100 mm sa produženim vretenom do visine ulične kape. Ispuštanje vode se provodi u produbljenje okna iz kojega se korištenjem cisterne i vakuum pumpe prazni, te naknadno odvozi kao otpadna voda.

Duž trase cjevovoda je interpolirano 17 klasičnih muljnih ispusta, odnosno 1 muljni ispust u sklopu zasunskog okna ZO18.

Sedamnaest (17) okana za muljne ispuste su armiranobetonska tlocrtna svijetle veličine 150 x 150 cm, debljine stijenci dna i zidova od 20 cm, dok je debljina gornje ploče 15 cm.

1.5.11 Odzračno dozračne garniture

Konfiguracija terena kojim prolazi trasa projektiranog cjevovoda je takva da uvjetuje interpolaciju odzračnih ventila. Prema uputama Investitora predviđeno je da se za te potrebe ugrađuju odzračno-dozračne garniture umjesto ventila u oknima.

Odzračni ventili se ugrađuju na cjevovod u apsolutno najvišoj i prijelomnoj točki pojedine dionice i/ili cjelokupnog dijela cjevovoda, a funkcija odzračivanja i dozračivanja ostvarivati će se ventilima za podzemnu ugradnju preko kojih je moguće izvršiti osim odzračno-dozračne funkcije i funkciju ispiranja dionice ugradnjom tipskog vretena sa ventilom. Izvedba je prikazana u grafičkom dijelu projekta. Svrha odzračivanja je osigurati pravilnu eksploataciju i opskrbu potrošača. Ugradnjom automatskih odzračno-dozračnih ventila oslobađa se zrak koji se odvaja iz vode uslijed promjena brzine proticanja i tlačnih varijacija tijekom eksploatacije ili prilikom punjenja i pražnjenja cjevovoda u sklopu redovitog održavanja ili prilikom sanacije kvarova i sl.

Da bi se garnitura ugradila na cjevovod, potrebno je na njega interpolirati T komad s odcjepom DN50 mm na koji se postavlja garnitura. Na razini terena postavlja se kapa za garnituru, te se vrši opločenje oko nje. Položaj garniture će se označavati čeličnim stupićem sa oznakom odzračnog ventila. Detalj ugradbe garniture je vidljiv na pripadnom nacrtu.

Duž trase projektiranog vodoopskrbnog cjevovoda predviđeno je ugraditi 24 takvih odzračno-dozračnih garnitura (tip kao Hawle odzračno-dozračna garnitura DN 50 mm) i to:

2 kom na cjevovodu PEHD DN75 mm,

8 kom na cjevovodu PEHD DN90 mm,

2 kom na cjevovodu PEHD DN110 mm,

12 kom na cjevovodu PEHD DN160 mm.

PROJEKTANT: HIDRO-A d.o.o. Vrlička 24, 10000 Zagreb	INVESTITOR: Vodoopskrba i odvodnja Zagrebačke županije d.o.o. Vukomerečka cesta 89, 10000 Zagreb	STR. 90
Strukovna odrednica projekta: GRAĐEVINSKI PROJEKT	OBJEKT: Vodoopskrbna mreža naselja: Celine, Topolovec, Lukovo, Lovrečka Varoš, Marenjić i Cerik - II. faza	Ožujak 2024.
Oznaka projekta: GP-174/24		Mapa 1

1.5.12 Uporišta cjevovoda – utvrdice

Uporišta za preuzimanje normalnih sila u cjevovodu i prenošenje na okolno tlo će se izvesti prema tipskim nacrtima i statičkom proračunu ovisno o veličini horizontalnog odnosno vertikalnog loma. Uporišta će se izvesti betonom C20/25 i konstruktivno armirati mrežom Q257. Detalj uporišta je prikazan u pripadnom nacrtu koji je izrađen prema priloženom statičkom proračunu. Manje horizontalne i vertikalne promjene smjera se osiguravaju dopuštenim radijusom zakrivljenosti PEHD cijevi ($R=50 D$).

1.5.13 Kućni priključci

Prema smjernicama investitora, na odvojcima kućnih priključaka je predviđena ugradnja PEHD sedla sa ventilom i nožem sa ugradbenom garniturom i kapom. Veličina odvojka za standardni kućni priključak je PEHD DN25 mm (3/4") sa svim fazonskim komadima za priključak sa prespajanjem priključka u vodovodnom oknu, te potrebna količina cijevi PEHD DN25 mm. Sedlo se postavlja na cjevovod, te se dalje predviđa polaganje cijevi za kućni priključak PEHD DN25 mm od sedla do vodomjera kućnog priključka sa potrebnim spojnicama na ogrlicu i vodomjer, u što su uključeni svi potrebni građevinski i montažni radovi. Prosječna duljina pojedinog kućnog priključka je cca 15 metara, što može varirati od kuće do kuće.

Obzirom da se kuće nalaze sa obje strane ceste, na jednom dijelu kućnih priključaka potrebno je izvesti bušenje svrdlom ispod asfaltirane prometnice u duljini od 6 do 8 metara te uvući PEHD DN25 mm cijev kućnog priključka.

Iz preglednih karata je dobiven podatak da duž trase ima cca 516 priključaka, od čega cca 291 u kojima se cijevi polažu u rov, te cca 225 u kojima se cijevi polažu i bušenjem ispod ceste.

1.5.14 Ostali materijali za izvođenje cjevovoda

Kako je to već navedeno, predviđena je primjena sljedećih materijala:

- Vodoopskrbni cjevovod izvodit će se korištenjem polietilenskih PEHD tlačnih cijevi za vodovod klase PE100 proizvedenih prema HRN EN 12201, ISO standardu 4437 i DIN normama; 8074; 8075; i 19533, sa potvrdom o kvaliteti DVGW, u izvedbi sa zaštitnom ovojnicom (kao Robust Pipe). Spojevi će se izvesti sučeonim varenjem ili elektrospojnicama.
- Lijevano željezni fazonski komadi i armature ugradit će se većinom u zasunske komore, a moraju odgovarati za radni tlak PN 10 bara i spojevima sa:
kolčakom s pripadnim prstenom i gumenom brtvom prema HRN EN 545;
prirubnicom s pripadnim vijcima i gumenom brtvom prema HRN EN 1092-2.
- Prijelaz sa lijevanog željeza na PEHD i obrnuto će se izvesti korištenjem spojnice PEHD/LŽ kao Hawle System2000 što je naputak Investitora.
- Zasunske komore izvest će se monolitno od vodonepropusnog armiranog betona C30/37, armirane prema statičkom proračunu i pripadnim nacrtima oplate i armature. Ulaz i silaz u okna osigurat će se tipskim lijevano željeznim okruglim poklopcima i ugradnjom čeličnih stupaljki.
- Uporišta cjevovoda izvest će se prema tipskim nacrtima i statičkom izračunu ovisno o veličini horizontalnog odnosno vertikalnog loma betonom C12/15.

Svi ugrađeni materijali moraju zadovoljavati važeće propise-standardde i norme, a ugradba će se provesti u skladu detaljno opisanih faza radova danih pripadnim troškovnikom ovog glavnog projekta uvažavajući pri tome pravila struke

PROJEKTANT: HIDRO-A d.o.o. Vrlička 24, 10000 Zagreb	INVESTITOR: Vodoopskrba i odvodnja Zagrebačke županije d.o.o. Vukomerečka cesta 89, 10000 Zagreb	STR. 91
Strukovna odrednica projekta: GRAĐEVINSKI PROJEKT	OBJEKT: Vodoopskrbna mreža naselja: Celine, Topolovec, Lukovo, Lovrečka Varoš, Marenić i Cerik - II. faza	Ožujak 2024.
Oznaka projekta: GP-174/24		Mapa 1

1.6 Završni radovi

1.6.1 Ispitivanje vodonepropusnosti

Nakon izgradnje vodoopskrbni cjevovod je potrebno provjeriti na vodonepropusnost tlačnom probom. Za ispitivanje tlačnih cjevovoda za transport vode pod tlakom, tj. za provedbu tlačne probe, mjerodavne su norme HRN EN 805:2005 i DIN 4279-1. Spomenute norme opisuju sigurnosne zahtjeve koje treba ispuniti da bi se pripremila i provela tlačna proba, te ih se izvođač dužan pridržavati.

Nakon dovršenja gradnje vodovodne mreže provodi se pranje - ispiranje i dezinfekcija cjevovoda.

Ispiranje se provodi pitkom vodom, a provodi se preko podzemnih i nadzemnih hidranata po principu odozgo - nadolje, a određuje ga ovisno o izgrađenosti mreže nadzorni inženjer.

Cjevovod se može pustiti u pogon nakon što se poslije uspješne kontrole vodonepropusnosti, ispiranja i dezinfekcije, kontrolira i funkcionalnost u opskrbi vodom, te temeljem toga na tehničkom pregledu uz ostalu potrebnu dokumentaciju o ugrađenim materijalima i proizvodima dobije uporabna dozvola.

Detaljni opis ispitivanja vodonepropusnosti nalazi se u Programu kontrole i osiguranja kvalitete.

1.6.2 Mehaničko čišćenje i pranje cjevovoda

Nakon izvedbe cjevovoda, odnosno prije njegovog uključivanja u vodoopskrbni sustav i puštanja u eksploataciju, nužno je također provesti mehaničko čišćenje, pranje i dezinfekciju cjevovoda. Ispiranje i dezinfekcija cjevovoda provodi se prema uputama ovlaštene osobe iz poduzeća "Vodoopskrba i odvodnja Zagrebačke županije d.o.o.", Sektor vodoopskrbe.

Cjevovod je potrebno mehanički očistiti odgovarajućim sredstvima. Za pranje cjevovoda dozvoljena je upotreba samo ispravne pitke vode. Efikasno ispiranje može se postići ako je osigurana minimalna brzina vode od 2 m/s. Kod cjevovoda s padom, ispiranje vršiti odozgo naniže. Ne smije se dozvoliti da ispuštena voda počini bilo kakvu štetu. Otpadnu vodu od ispiranja odvesti u recipijent. Ispiranje mora trajati sve dok se ne dobije potpuno čista voda.

Ispiranje se provodi kako bi se cjevovod očistio od zaostalih materijala, prašine, tekućina, itd. koji su ostali u njemu uslijed izvedbe radova.

1.6.3 Dezinfekcija i ispiranje vodoopskrbne mreže

Nakon izgradnje vodoopskrbne mreže provodi se ispiranje i dezinfekcija cjevovoda.

Ispiranje se provodi pitkom vodom, a provodi se preko hidranata po principu odozgo - nadolje, a određuje ga ovisno o izgrađenosti mreže nadzorni inženjer.

Pražnjenje cjevovoda mora biti osigurano tako da ne uzrokuje nastanak štete i u principu se odvodi korištenjem vatrogasnih crijeva do obližnjih uličnih slivnika, odnosno do javne kanalizacije ili se prihvaća i odvozi, ovisno o lokalnim prilikama.

Minimalna količina vode za dionicu koja se ispire iznosi minimalno trostruki volumen dionice za cjevovode do DN150 mm odnosno minimalno dvostruki volumen dionice za cjevovode veće od DN150 mm

Sredstvo dezinfekcije propisuje služba sanitarne kontrole vode nadležne komunalne tvrtke vodoopskrbnog sustava u suradnji sa sanitarnom inspekcijom grada.

PROJEKTANT: HIDRO-A d.o.o. Vrlička 24, 10000 Zagreb	INVESTITOR: Vodoopskrba i odvodnja Zagrebačke županije d.o.o. Vukomerečka cesta 89, 10000 Zagreb	STR. 92
Strukovna odrednica projekta: GRAĐEVINSKI PROJEKT	OBJEKT: Vodoopskrbna mreža naselja: Celine, Topolovec, Lukovo, Lovrečka Varoš, Marenjić i Cerik - II. faza	Ožujak 2024.
Oznaka projekta: GP-174/24		Mapa 1

Doza klora za dezinfekciju, treba se kretati u granicama $10 \div 200$ mg/l. Za svaki konkretni slučaj dozu propisuje ovlašteni predstavnik sanitarne službe, koji je odgovoran za dezinfekciju i eventualne posljedice. Niža koncentracija (10 mg/l) preporučuje se samo u slučajevima kada klor ostaje u kontaktu $12 \div 24$ sata. Normalno vrijeme djelovanja klora iznosi $3 \div 12$ sati. Minimalno vrijeme trajanja dezinfekcije iznosi $30 \div 60$ minuta. Dodavanje klora može se obaviti putem početnog hidranta kroz posebno postavljen priključak, auto cisternom ili plinskim klorimetrom. Ispuštanje vode obavlja se preko nizvodnog hidranta i to sve do tada, dok se jasno ne osjeti klor. Predviđeni su zasunski blokovi za postavljanje priključka za dezinfekciju. Dijelovi mreže koje se dezinficiraju moraju bit sigurno isključeni od dijela mreže koja se ne dezinficira. Odgovorni rukovoditelj sanitarne službe treba osigurati zaštitu radnika koji rade na dezinfekciji, jer je klor opasan po zdravlje ako se njime pažljivo ne rukuje. Odgovorni rukovoditelj korisnika treba poduzeti potrebne mjere (putem javnog informiranja i sl.) kako ne bi, eventualno, došlo do situacije da netko koristi vodu koja služi za dezinfekciju. O izvršenom kloriranju vodi se zapisnik, koji ovjerava lice pod čijom je kontrolom izvršena dezinfekcija vode.

Prije puštanja cjevovoda u eksploataciju, izvođač radova je dužan ishoditi atest o sanitarnoj ispravnosti položenog cjevovoda kod nadležne zdravstvene ustanove. Nadalje, prije puštanja cjevovoda u stalan pogon, treba provjeriti da li su svi zasuni na cjevovodu potpuno otvoreni. Dezinfekcija vodoopskrbnog cjevovoda se provodi kako bi se stekli uvjeti za atestiranje cjevovoda na sanitarnu ispravnost za pitku vodu. Sredstvo za dezinfekciju propisuje Služba sanitarne kontrole vode distributera vode u suradnji sa nadležnom sanitarnom inspekcijom.

Dezinfekciju cjevovoda provodi za to ovlaštena osoba temeljem uputa nadležne osobe za kloriranje iz vodoopskrbnog poduzeća. Sukladno veličini cjevovoda, nadležna osoba za klor može zahtijevati neutralizaciju klorirane vode prije ispuštanja u recipijent kako bi se zadovoljili standardi ispuštanja.

Smatra se da je dovoljna koncentracija klora od 30 - 50 mg/l koja ostaje u kontaktu 3-12 sati. Veće doze klora se koriste kada je potrebno skratiti vrijeme dezinfekcije, minimalno trajanje dezinfekcije 30-60 minuta. Dodavanje klora provesti kroz početni hidrant.

Ispuštanje klora na najnižvodnijem mjestu, vrši se tako dugo dok se klor osjeti, s tim da dijelovi mreže koji se ne dezinficiraju moraju biti pouzdano odvojeni. Mora se osigurati prihvrat klorne vode na ispustu, kako bi se izbjegle štetne posljedice. Nije dozvoljeno direktno ispuštanje u kanalizaciju ili okolni teren.

Odgovorni rukovoditelj sanitarne službe mora osigurati zaštitu radnika koji obavljaju radove dezinfekcije jer se radi o sredstvu opasnom po zdravlje ljudi.

O izvršenom kloriranju vodi se zapisnik koji ovjerava osoba pod čijom je kontrolom provedena dezinfekcija novoizgrađene vodoopskrbne mreže.

Nakon provedenog ispiranja i dezinfekcije provodi se atestiranje na sanitarnu ispravnost vodoopskrbnog cjevovoda.

Atestiranje na sanitarnu ispravnost vodoopskrbnog cjevovoda provodi ovlaštena javna ustanova (npr. Zavod za zaštitu javnog zdravlja).

PROJEKTANT: HIDRO-A d.o.o. Vrlička 24, 10000 Zagreb	INVESTITOR: Vodoopskrba i odvodnja Zagrebačke županije d.o.o. Vukomerečka cesta 89, 10000 Zagreb	STR. 93
Strukovna odrednica projekta: GRAĐEVINSKI PROJEKT	OBJEKT: Vodoopskrbna mreža naselja: Celine, Topolovec, Lukovo, Lovrečka Varoš, Marenjić i Cerik - II. faza	Ožujak 2024.
Oznaka projekta: GP-174/24		Mapa 1

1.6.4 Snimak izvedenog stanja

Za tehnički pregled građevine potreban je snimak izvedenog stanja. Snimak izvedenog stanja se sastoji od geodetskog snimka s ucrtanim i kotiranim zasunskim oknima i hidrantima te odgovarajućim popisom pruge. Popis pruge je tablični popis sa stacionažama ugrađenih cijevi, fazonskih komada i armatura uz grafički prilog u obliku montažerske sheme izvedenog stanja. Snimak izvedenog stanja mora izraditi i ovjeriti za te poslove ovlaštena osoba.

1.6.5 Preuzimanje izvedenih radova

Tijekom radova nadzorni inženjer provjerava usklađenost s projektom i funkcionalnost te provjerava kvalitetu izrade i provodi detaljan pregled i izmjeru izvedenih radova, a izvedene radove priznaje putem privremenih situacija.

Nadzorni inženjer kontrolira i provedbu tlačne probe, dezinfekcije, neutralizacije, ispiranja i atestiranja sanitarne ispravnosti cjevovoda za pitku vodu, o čemu vodi evidenciju.

Nakon završetka radova nadzorni inženjer kontrolira snimku izvedenog stanja, te temeljem građevinske knjige i građevinskog dnevnika, popisa pruge te geodetskih izmjera, kontrolira i priznaje izvedene radove putem okončane situacije.

1.7 Temeljni zahtjevi za građevinu

1.7.1 Mehanička otpornost i stabilnost

Svi predviđeni materijali, uz uvjet ugradbe kako je definirano ovim projektom, bit će mehanički otporni na predviđena opterećenja i naprezanja.

Obzirom da će tijekom izvođenja radova biti izvršena tlačna proba, mogućnosti pojave lomova, ispiranja terena i poremećaja stabilnosti, svedeni su na minimum. Prilikom iskopa kanala također može doći do poremećaja stabilnosti zemljane mase pa je kod takvih dionica potrebno vršiti razupiranje.

Ovdje se posebno naglašava da se osiguranje kritičnih vertikalnih i horizontalnih skretanja cjevovoda osigurava betonskim blokovima za preuzimanje rezultante sile pa se tako postiže stabilnost građevine.

Projektirana građevina je pouzdana, kako u cjelini, tako i u svim njezinim dijelovima. Pouzdanost u smislu hidrauličkih opterećenja je dokazana hidrauličkim proračunom. Odabrane cijevi, armature i fazonski komadi zadovoljavaju u odnosu na radne tlakove tijekom eksploatacije. Građevina je dimenzionirana tako da može izdržati sva predvidiva djelovanja koja se javljaju pri uobičajenoj uporabi kao što su dinamička i statička naprezanja. U cilju zaštite od smrzavanja, ostvarene su minimalne dubine ukopavanja od 0,90 m do tjemena cijevi. Ovim je ujedno i reduciran utjecaj sila od eventualnog prometnog opterećenja, pa je građevina i u tome pogledu pouzdana. Građenjem i korištenjem predmetne građevine ne ugrožava se pouzdanost drugih građevina, stabilnost tla na okolnom zemljištu, prometne površine, te komunalne i druge instalacije. Trasa cjevovoda se ni na jednom svom dijelu ne približava objektima na način da bi bila ugrožena njihova pouzdanost (stambenim, gospodarskim, poslovnim i ostalim objektima). Stabilnost tla na okolnom zemljištu ne može biti ugrožena, obzirom da se ne predviđa široki iskopi. Prosječna širina rova je 0,80 m, dno i prostor oko i neposredno iznad cijevi stabilizira se finim šljunčanim materijalom, zatrpavanje se vrši drobljenim kamenom uz nabijanje u slojevima od 30,00 cm, a teren se na cijeloj trasi na kraju dovodi u prvobitno stanje.

PROJEKTANT: HIDRO-A d.o.o. Vrlička 24, 10000 Zagreb	INVESTITOR: Vodoopskrba i odvodnja Zagrebačke županije d.o.o. Vukomerečka cesta 89, 10000 Zagreb	STR. 94
Strukovna odrednica projekta: GRAĐEVINSKI PROJEKT	OBJEKT: Vodoopskrbna mreža naselja: Celine, Topolovec, Lukovo, Lovrečka Varoš, Marenjić i Cerik - II. faza	Ožujak 2024.
Oznaka projekta: GP-174/24		Mapa 1

1.7.2 Sigurnost u slučaju požara

Vodoopskrbni cjevovod kao građevina nije ugrožena požarom. Prema odredbama čl. 27 Zakona o zaštiti od požara (NN 92/10) projektirana vodoopskrbna mreža se u pogledu mjera zaštite od požara razvrstava u skupinu 1 – kao manje zahtjevne građevine.

Prema odredbama čl. 6 Pravilnika o razvrstavanju građevina, građevinskih dijelova i prostora u kategorije ugroženosti od požara (NN62/94, NN32/97) projektirana vodoopskrbna mreža se razvrstava u IV. kategoriju – kategoriju najmanje ugroženosti.

Kako je na predmetnom vodoopskrbnom cjevovodu predviđena ugradnja podzemnih hidranata, prema čl. 6, prilog 2 Pravilnika o razvrstavanju građevina u skupine po zahtjevanosti mjera zaštite od požara (NN 56/12, 61/12), projektirana građevina razvrstava se u građevine skupine 2 – zahtjevne građevine, te je prema čl. 28 Zakona o zaštiti od požara (NN 92/10) potrebno izraditi zaseban elaborat zaštite od požara.

1.7.3 Higijena, zdravlje i zaštita okoliša

Predmetna građevina služi za transport pitke vode te kao takva ne ugrožava život i zdravlje ljudi, osim u slučaju nepridržavanja propisa i normativa tijekom eksploatacije. Prije puštanja u pogon potrebno je izvršiti ispiranje i dezinfekciju, a tijekom eksploatacije vrši se redovita analiza uzoraka. Vlasnik građevine ne smije dopustiti pristup i manipulaciju neovlaštenim osobama.

1.7.4 Sigurnost i pristupačnost tijekom uporabe

Kako bi se spriječile moguće ozljede, tijekom građenja i eksploatacije potrebno je strogo se pridržavati pravila zaštite na radu kako je to definirano ovim projektom te važećim zakonima i propisima. Mogućnost ozljeda tijekom eksploatacije je minimalna jer se u ovom slučaju radi o podzemnoj građevini (cjevovod) i vodoopskrbnim objektima s relativno malim dubinama ukopavanja.

1.7.5 Zaštita od buke

Tijekom građenja i eksploatacije vodoopskrbne mreže ne dolazi do pojave buke ili vibracija koje su opasne po čovjekovo zdravlje. Radovi se izvode samo tijekom dana tako da se ne utječe na mogućnost odmora i spavanja okolnih stanovnika. Buka i vibracije tijekom izvođenja ne prelaze dopuštene vrijednosti. Za vrijeme tlačne probe cijevi moraju biti propisno opterećene i ukrućene kako ne bi došlo do nedopuštenih vibracija i loma (vidljivi i pristupačni mogu biti samo spojevi).

1.7.6 Gospodarenje energijom i očuvanje topline

Za eksploataciju vodoopskrbnog cjevovoda nije potrebna dodatna energija. Temperatura vode u cjevovodu se održava strujanjem i zakapanjem cjevovoda na propisanu dubinu ispod razine smrzavanja.

1.7.7 Održiva uporaba prirodnih izvora

Predviđeni uporabni vijek predmetnog vodoopskrbnog cjevovoda je minimalno 50 godina ukoliko se izgradi prema ovom projektu, važećim zakonima, pravilnicima, općim i tehničkim uvjetima, normama, standardima i uputama proizvođača

PROJEKTANT: HIDRO-A d.o.o. Vrlička 24, 10000 Zagreb	INVESTITOR: Vodoopskrba i odvodnja Zagrebačke županije d.o.o. Vukomerečka cesta 89, 10000 Zagreb	STR. 95
Strukovna odrednica projekta: GRAĐEVINSKI PROJEKT	OBJEKT: Vodoopskrbna mreža naselja: Celine, Topolovec, Lukovo, Lovrečka Varoš, Marenjić i Cerik - II. faza	Ožujak 2024.
Oznaka projekta: GP-174/24		Mapa 1

određenih dijelova. Gotovo svi korišteni materijali su u potpunosti okolišu prihvatljivi i prirodni, dok se svi materijali mogu reciklirati ili ponovno koristiti.

1.8 Privremena prometna regulacija

Promet će biti reguliran odgovarajućom prometnom signalizacijom u skladu s Pravilnikom o prometnim znakovima, signalizaciji i opremi na cestama (NN 092/2019) i odgovarajućim usvojenim normama u skladu s Zakonom o normizaciji (NN 163/03).

1.9 Komunalna infrastruktura duž trase cjevovoda - postojeće instalacije

Duž trase cjevovoda se nalaze i druge infrastrukturne građevine i prepreke, te su se prilikom projektiranja uvažili svi utvrđeni posebni uvjeti, zakoni, pravilnici i pravila struke. Isto se mora uvažiti i prilikom izvođenja.

Prije početka izvođenja radova potrebno je zatražiti od svih vlasnika postojećih instalacija isklonjenje istih kako bi se mogao utvrditi njihov točan položaj, a na kritičnim lokacijama iskopat će se probni šlicevi. Također je potrebno osigurati nadzor kvalitete izgradnje od strane svih vlasnika postojećih instalacija kako bi radovi bili izvedeni u skladu s njihovim uvjetima.

Prilikom izvođenja radova izvođač je dužan voditi računa da ne dođe do oštećenja postojeće infrastrukture, a u koliko dođe do oštećenja krivicom izvođača, izvođač je dužan sam snositi troškove popravka istih.

1.9.1 Prometnice

Trasa cjevovoda je u potpunosti položena u koridorima prometnica i to u bankini. Zbog toga se rov u potpunosti zatrpava zamjenskim materijalom uz zbijanje do potrebnog modula stišljivosti kako ne bi došlo do naknadnih slijeganja. Površinu kolnika dovesti u prvobitno stanje (stabilizacijska podloga, nosivi i habajući sloj asfalta), sve prema uvjetima gradskog javno-pravnog tijela koji upravlja prometnicama.

U trupu prometnice zatrpavanje rova je potrebno izvesti zamjenskim materijalom u punoj dubini iskopa uz zbijanje u slojevima od 30 cm te je tamponski sloj potrebno zbiti na minimalno $M_s=80 \text{ MN/m}^2$.

Budući se cjevovod nalazi uz prometnice, njegova izgradnja će jednim dijelom ometati promet. Da bi se u tim slučajevima promet regulirao, izrađen je elaborat regulacije prometa koji je sastavni dio ovog glavnog projekta (poglavlje 9.).

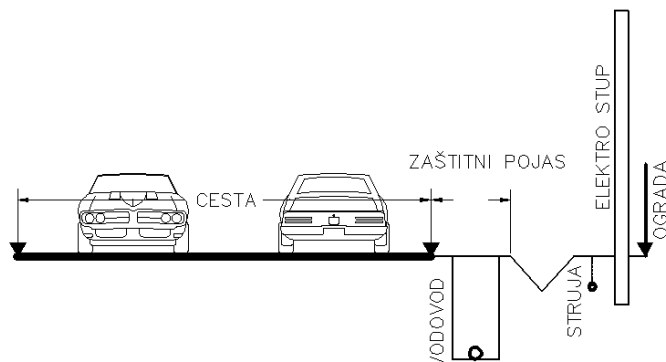
1.9.1.1 Križanje s cestama

Trasa cjevovoda je većinom položena u cestovnim koridorima, uključujući nogostupe uz cestu. Na dijelu gdje je trasa u zaštitnom pojasu ceste ili na udaljenosti 1 m i manje (gdje je to bilo potrebno) od asfaltiranog kolnika ceste, predviđeno je potpuno zatrpavanje rova kamenim materijalom i potpuna obnova bankine u skladu sa posebnim uvjetima.

Projektom se nastojalo da cjevovod bude koliko je to moguće udaljen od javne ceste. Međutim, na dijelu trase duž županijske ceste Ž3019 postoje križanja sa navedenim cestama. Na tom dijelu predviđena je potpuna obnova bankine ceste i zatrpavanje rova zamjenskim kamenim materijalom uz nabijanje u slojevima kako bi se spriječilo bilo kakvo slijeganje.

Odnos cjevovoda sa cestom je prikazan u pripadnim poprečnim profilima.

PROJEKTANT: HIDRO-A d.o.o. Vrlička 24, 10000 Zagreb	INVESTITOR: Vodoopskrba i odvodnja Zagrebačke županije d.o.o. Vukomerečka cesta 89, 10000 Zagreb	STR. 96
Strukovna odrednica projekta: GRAĐEVINSKI PROJEKT	OBJEKT: Vodoopskrbna mreža naselja: Celine, Topolovec, Lukovo, Lovrečka Varoš, Marenjić i Cerik - II. faza	Ožujak 2024.
Oznaka projekta: GP-174/24		Mapa 1



Primjer karakterističnog poprečnog profila

Na mjestima prekopa lokalnih prometnica gdje dođe do oštećenja asfalta isti će se obnoviti najmanje u debljini postojećeg, odnosno postaviti će se novi slojevi: nosivi sloj u debljini 7 cm i habajući sloj u debljini 4 cm što je predviđeno pripadnim stavkama troškovnika. Tamo gdje je trasa u nogostupu, predviđena je njegova potpuna obnova, odnosno dovođenje u prvobitno stanje. Isto vrijedi i na dijelovima gdje je trasa u zoni cestovnog jarka koji se mora dovesti u prvobitno stanje kako bi odvodnja ceste mogla neometano funkcionirati.

Na mjestima gdje se trasa prolazi preko ceste prijelaz će se vršiti hidrauličkim bušenjem uz postavljanje zaštitne cijevi potrebne duljine vodeći računa da ne dođe do oštećenja ceste. Vrh zaštitne cijevi će biti najmanje na 1,2 m ispod razine kolnika.

Ostala križanja sa lokalnim cestama će se vršiti prekopom uz postavljanje zaštitne cijevi i potpunom obnovom kolnika u skladu sa posebnim uvjetima.

Prikaz lokacija križanja sa cestama i pripadne duljine zaštitnih cijevi vidljiv je iz pregleda križanja u sklopu poglavlja 1.5.2.1. Tijek trase cjevovoda.

1.9.2 Elektronička komunikacijska infrastruktura (EKI)

Na predmetnoj lokaciji nalaze se instalacije – EKI kabel ili EKI kabelska kanalizacija. Prilikom izrade glavnog projekta treba se pridržavati *Pravilnika o načinu i uvjetima određivanja zone elektroničke komunikacijske infrastrukture i druge povezane opreme, zaštitne zone i radijskog koridora te obvezama investitora radova ili građevine* prema kojemu će se osigurati zaštita postojećih instalacija te izgradnja EKI kanalizacije za buduće potrebe.

Projektiranje paralelnog vođenja i križanja kanala odvodnje s postojećom elektroničkom komunikacijskom infrastrukturom mora biti u skladu s odredbama Zakona o elektroničkim komunikacijama (NN 73/08, 90/11, 133/12, 80/13, 71/14 i 72/17) i *Pravilnika o načinu i uvjetima određivanja zone elektroničke komunikacijske infrastrukture i druge povezane opreme, zaštitne zone i radijskog koridora te obveze investitora radova ili građevine* (NN 75/13).

Na mjestima kolizije EKI i predmetne građevine potrebno je osigurati zaštitu u skladu s *Pravilnikom o načinu i uvjetima određivanja zone elektroničke komunikacijske infrastrukture i povezane opreme, zaštitne zone i radijskog koridora te obveze investitora radova ili građevine* (N.N. 75/13).

Prilikom projektiranja i izgradnje kanala odvodnje uz EKI potrebno je pridržavati se sljedećeg:

PROJEKTANT: HIDRO-A d.o.o. Vrlička 24, 10000 Zagreb	INVESTITOR: Vodoopskrba i odvodnja Zagrebačke županije d.o.o. Vukomerečka cesta 89, 10000 Zagreb	STR. 97
Strukovna odrednica projekta: GRAĐEVINSKI PROJEKT	OBJEKT: Vodoopskrbna mreža naselja: Celine, Topolovec, Lukovo, Lovrečka Varoš, Marenjić i Cerik - II. faza	Ožujak 2024.
Oznaka projekta: GP-174/24		Mapa 1

- na dionicama paralelnog vođenja najmanji svijetli razmak smije biti 0,5 m, odnosno 1,0 m za odvodne kolektore (ukoliko navedene minimalne udaljenosti nije moguće postići, iste se smiju smanjiti na najmanje 0,3 m ako se obje instalacije zaštite odgovarajućom mehaničkom zaštitom),
- križanje se u pravilu izvodi tako da cjevovod prolazi ispod elektroničkog komunikacijskog kabela pri čemu okomita udaljenost između kabela i cjevovoda iznosi najmanje 0,5 m, a kod križanja kabela s kućnim priključkom najmanji razmak je 0,3 m,
- ako navedene minimalne vertikalne udaljenosti nije moguće postići, potrebno je u svrhu zaštite elektroničkog komunikacijskog kabela od mehaničkih oštećenja postaviti kabel u posebnu zaštitnu cijev duljine najmanje 1 m sa svake strane mjesta križanja i u tom slučaju najmanja vertikalna udaljenost kabela i cjevovoda ne smije biti manja od 0,3 m, a 0,15 m vertikalna udaljenost kabela i priključka,
- kut križanja cjevovoda s EKI treba biti između 45° i 90°,
- ako se zbog lokalnih uvjeta ne mogu postići propisane udaljenosti, način zaštite EKI za konkretan slučaj potrebno je utvrditi i izvesti u koordinaciji s ovlaštenim predstavnikom vlasnika instalacije,
- sve radove u neposrednoj blizini EKI izvoditi uz potreban oprez, a iskop izvoditi ručno.

U zoni zahvata postoji zračna elektronička komunikacijska infrastruktura (EKI). Na predmetnom području postoji infrastruktura Hrvatskog Telekom d.d. i ne dolazi do križanja s EKI-om kako je prikazano grafičkim nacrtom 113.3. i uzdužnim presjecima.

1.9.3 Hidrotehničke vodne građevine

Projektiranje vodoopskrbnog cjevovoda mora biti u skladu sa Zakonom o vodama (NN 66/19), podzakonskim aktima donesenim na temelju istog.

Za predmetnu lokaciju utvrđeno je sljedeće:

- utvrđeni su vodopravni uvjeti.
- na predmetnom području nisu evidentirani vodotoci sa kojima bi se vodoopskrbna mreža križala.

Investitor se obvezuje u suglasnosti s Hrvatskim vodama osigurati vodni nadzor pri izvođenju predmetnih radova na dionicama uz vodnogospodarske objekte. Imenovanje vodnog nadzora potrebno je zatražiti od Hrvatskih voda, VGO za gornju Savu, Ulica grada Vukovara 271/VIII, Zagreb, petnaest (15) dana prije početka radova. Uz zahtjev je potrebno dostaviti Izvadak iz Glavnog projekta koji se odnosi na tehnički opis, preglednu i detaljnu situaciju, poprečne i uzdužne presjeke na mjestima gdje se trasa vodi uz i preko vodnogospodarskih objekata. Zapisnik o izvršenom vodnom nadzoru potrebno je predočiti na tehničkom pregledu.

1.9.4 Vodovod

Za utvrđivanje postojećeg stanja korišteni su podatci o postojećem cjevovodu - pregledna situacija u mjerilu 1:5000, situacija cjevovoda u mjerilu 1:1000, izvadak iz GIS-a.

Iskop uz istu će se vršiti ručno kako ne bi došlo do njenog oštećenja. Po potrebi će se vršiti izmještanje ili obnova postojećih cjevovoda sukladno posebnim uvjetima gradnje nadležnog distributera vode.

PROJEKTANT: HIDRO-A d.o.o. Vrlička 24, 10000 Zagreb	INVESTITOR: Vodoopskrba i odvodnja Zagrebačke županije d.o.o. Vukomerečka cesta 89, 10000 Zagreb	STR. 98
Strukovna odrednica projekta: GRAĐEVINSKI PROJEKT	OBJEKT: Vodoopskrbna mreža naselja: Celine, Topolovec, Lukovo, Lovrečka Varoš, Marenjić i Cerik - II. faza	Ožujak 2024.
Oznaka projekta: GP-174/24		Mapa 1

1.9.5 Javna odvodnja

Vodoopskrba i odvodnja Zagrebačke županije d.o.o. Zagreb na predmetnom području nema izgrađenu infrastrukturu javne odvodnje. Postoji nekoliko cjevovoda kojima su se zatvorili odvodni jarci te će se križanje i paralelno vođenje sa istima riješiti prema pravilima struke.

1.9.6 Elektroenergetski kabelski vodovi (EKV)

Na predmetnom području nalazi se podzemna srednjenaponska elektroenergetska mreža, te niskonaponska kabelska i zračna mreža postavljena na stupovima. Detaljno prikazano u nacrtima sinteza komunalne infrastrukture (13.3) na situaciji mjerila 1:1000.

Projektiranje paralelnog vođenja i križanja kanala odvodnje s postojećim elektroenergetskim kabelskim vodovima mora biti u skladu s Pravilnikom o tehničkim normativima za izgradnju nadzemnih elektroenergetskih vodova nazivnog napona od 1 kV do 400 kV (NN 53/91, 24/97), odnosno s Tehničkim uvjetima za izbor i polaganje elektroenergetskih kabela nazivnog napona 1 kv do 35 kv – Prve izmjene i dopune (Bilten HEP-a br. 130/03).

Prilikom projektiranja i izgradnje vodoopskrbnog cjevovoda uz postojeće EKV potrebno je pridržavati se sljedećeg:

- pri gradnji odvodnog kolektora izvođač radova je dužan voditi računa da ne dođe do oštećenja ili prekida uzemljenja elektroenergetskih građevina,
- na dionicama paralelnog vođenja odvodnog kolektora i EKV najmanji radijus udaljenosti mora biti 1,5 m za kolektore odnosno 0,5 m za kućne priključke,
- križanja se u pravilu izvode tako da kanal odvodnje prolazi ispod EKV pri čemu svjetla vertikalna udaljenost između EKV i kanala odvodnje iznosi najmanje 0,5 m za kolektore odnosno 0,3 m za kućne priključke (ukoliko se EKV postavi u zaštitnu cijev onda se navedene vertikalne udaljenosti mogu smanjiti na manje od 0,5 m za kolektore i na manje od 0,3 m za priključne cijevi),
- sve radove u neposrednoj blizini EKV izvoditi uz potreban oprez, a iskop izvoditi ručno.

Projekt je izrađen i usklađen s posebnim uvjetima HEP-a ODS d.o.o. Svi EKV su ucrtani i prikazani na situaciji s postojećom infrastrukturom.

Za predmetnu građevinu izdani su Posebni uvjeti građenja br. 400100104/12941/23-7152/23 TS/TS-TD od 24.04.2023. godine. Lokacija građevine usklađena je prema zahtjevima iz posebnih uvjeta građenja. Radove na izgradnji građevine potrebno je uskladiti prema Posebnim uvjetima građenja.

1.9.7 Plinovod

Na većem dijelu trase cjevovoda postoji izgrađena distributivna plinska mreža sa kojom je cjevovod paralelan, a na mjestima se i križa. To se većinom odnosi na dio cjevovoda gdje su plin i vodovod međusobno usklađeni budući su većinom na suprotnim stranama prometnice.

Prilikom izgradnje preostalog dijela vodoopskrbne mreže vodit će se o računa o odnosima plinovoda i vodovoda poštujući propisane udaljenosti. Sva križanja će se izvesti prema važećim propisima. Eventualni iskop zemlje u blizini plinovoda će se izvoditi isključivo ručno.

U području zahvata nalaze srednjetačni PEHD plinovodi Ø110 mm, Ø90 mm, Ø63 mm, 3 bara. (geodetski snimak).

PROJEKTANT: HIDRO-A d.o.o. Vrlička 24, 10000 Zagreb	INVESTITOR: Vodoopskrba i odvodnja Zagrebačke županije d.o.o. Vukomerečka cesta 89, 10000 Zagreb	STR. 99
Strukovna odrednica projekta: GRAĐEVINSKI PROJEKT	OBJEKT: Vodoopskrbna mreža naselja: Celine, Topolovec, Lukovo, Lovrečka Varoš, Marenjić i Cerik - II. faza	Ožujak 2024.
Oznaka projekta: GP-174/24		Mapa 1

Posebni uvjeti za izgradnju vodovoda su:

- Udaljenost vodovoda kod paralelnog vođenja uz plinovod treba iznositi minimalno 1 metar,
- Svijetli razmak kod križanja vodovoda sa plinovodom i plinskim priključcima treba iznositi 0,5 metara.

Projektiranje paralelnog vođenja i križanja cjevovoda s postojećim distribucijskim sustavom plina mora biti u skladu s posebnim uvjetima P L I N V R B O V E C d.o.o. broj 204/2023 od 27.04.2023.

Prilikom projektiranja i izgradnje cjevovoda uz postojeći plinovod potrebno je pridržavati se sljedećeg:

- sve građevinske radove u zaštitnom pojasu distribucijskog sustava, 1 m od osi plinovoda i kućnih priključaka s obje strane, izvoditi ručno uz poseban oprez (strojni iskop je strogo zabranjen),
- na dionicama paralelnog vođenja cjevovoda i plinovoda najmanja svijetla udaljenost mora biti 1,0 m (uz izvođenje zaštite plinovoda ova se udaljenost može smanjiti i na manje od 1,0 m),
- križanja se u pravilu izvode tako da cjevovod prolazi ispod plinovoda pri čemu svijetla vertikalna udaljenost između plinovoda i cjevovoda iznosi najmanje 0,5 m, dok za kućne priključke može iznositi 0,3 m (ukoliko se plinovod postavi u zaštitnu cijev onda se navedene vertikalne udaljenosti mogu smanjiti na manje od 0,5 m za plinovode i na manje od 0,3 m za kućne priključke).

Projekt je izrađen i usklađen s posebnim uvjetima gradnje. Na predmetnom širem području izgrađen je distribucijski sustav: srednjetačni PEHD plinovodi s kućnim priključcima, a položaj plinovoda je ucrtan u prilogu 113.3. s podacima dobivenim od info@plin-vrbovec.hr.

Detalj križanja i paralelnog vođenja vodoopskrbnog cjevovoda i plinovoda je prikazan u pripadnom detalju.

1.9.8 Sanitarna zaštita

Cjevovod služi za opskrbu vodom stanovništva sanitarno ispravnom vodom za piće. U tu svrhu je predviđena ugradba odgovarajućih cijevi koje moraju imati važeće ateste za korištenje za pitku vodu. Nakon izgradnje cjevovoda isti će se isprati i dezinficirati klornom otopinom, te će se uzeti uzorci vode iz cjevovoda i odnijeti na analizu u ovlaštenu ustanovu kako bi se dobilo uvjerenje o sanitarnoj ispravnosti vode za piće. Cjevovod se ne može staviti u funkciju dok svi uzorci ne zadovolje uvjete Pravilnika o zdravstvenoj ispravnosti vode za piće.

Instalacije komunalne infrastrukture koje se nalaze u užem i širem području zahvata ostaju postojeće – nepromijenjene.

1.9.9 Vatrogasni putevi

Pristup vatrogasnim vozilima za sve objekte bit će omogućen kompletnom prometnom površinom čija širina, uključujući bankine, nije manja od minimalno propisanih 3,0 m, a projektirane su na opterećenje od 100 KN osovinog pritiska.

1.9.10 Mjere zaštite od požara

Koridor ulica u obuhvatu osigurava nesmetan, jednostavan i brz pristup vatrogasnim i ostalim vozilima hitnih intervencija u eventualnim akcidentnim situacijama.

Pristup vozilu za gašenje požara omogućen je kolnikom širine 3,0 m ili veće.

PROJEKTANT: HIDRO-A d.o.o. Vrlička 24, 10000 Zagreb	INVESTITOR: Vodoopskrba i odvodnja Zagrebačke županije d.o.o. Vukomerečka cesta 89, 10000 Zagreb	STR. 100
Strukovna odrednica projekta: GRAĐEVINSKI PROJEKT	OBJEKT: Vodoopskrbna mreža naselja: Celine, Topolovec, Lukovo, Lovrečka Varoš, Marenić i Cerik - II. faza	Ožujak 2024.
Oznaka projekta: GP-174/24		Mapa 1

1.10 Projektantski nadzor

Zbog složenosti građevine, prilikom izgradnje iste nužno je sa projektantom ugovoriti projektantski nadzor kako bi se osiguralo da projektirana građevina bude izvedena kako je i projektirano, odnosno da ima punu funkcionalnost.

HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA
Srećko Čorbić
mag. ing. aedif.
Ovlašteni inženjer građevinarstva
G 4598

Projektant:

Srećko Čorbić, mag.ing.aedif.

PROJEKTANT: HIDRO-A d.o.o. Vrlička 24, 10000 Zagreb	INVESTITOR: Vodoopskrba i odvodnja Zagrebačke županije d.o.o. Vukomerečka cesta 89, 10000 Zagreb	STR. 101
Strukovna odrednica projekta: GRAĐEVINSKI PROJEKT	OBJEKT: Vodoopskrbna mreža naselja: Celine, Topolovec, Lukovo, Lovrečka Varoš, Marenić i Cerik - II. faza	Ožujak 2024.
Oznaka projekta: GP-174/24		Mapa 1

2 DOKAZI O ISPUNJAVANJU TEMELJNIH I DRUGIH ZAHTJEVA (PRORAČUNI)

2.1 Hidraulička analiza

1.1.1 Uvod

Za potrebe izrade idejnih i glavnih projekata javnog vodoopskrbnog sustava „Vrbovec“ u studenom 2010. godine je izrađeno „Tehničko rješenje za izgradnju komunalnih vodnih građevina za javnu vodoopskrbu na distribucijskom području Vrbovca“, TD 26/10 od 30.11.2010. godine.

Cijeli projekt će biti kandidiran za financiranje izgradnje putem EU fondova, za što je izrađena Studije izvedivosti, u sklopu koje je izrađena i projekcija bilance vode za scenarij „sa projektom“ (radna verzija Studije izvedivosti). Nakon izrade Studije uočeno je da je u odnosu na prethodnu studijsku dokumentaciju (”Dugoročni program opskrbe pitkom vodom Zagrebačke županije”, Dippold & Gerold – Hidroprojekt 91, Zagreb, 1999. godine, te Novelaciju Studije ”Vodoopskrba Zagrebačke županije – osnovne postavke koncepcije razvitka”, Dippold & Gerold – Hidroprojekt 91, Zagreb, siječanj 2007. godine) i naprijed navedeno Tehničko rješenje, došlo do značajnog smanjenja potrebe u vodi kod budućeg stanja (2043. godina).

Slijedom tih saznanja, kao i Recenzije Tehničkog rješenja iz studenog 2010. godine (Građevinski fakultet u Zagrebu, Zavod za hidrotehniku, recenzenti prof.dr.sc. Davor Malus i dr.sc. Dražen Vouk, siječanj 2012. godine), ukazala se potreba usklađenja predmetnog Tehničkog rješenja sa Studijom izvedivosti.

Tijekom prosinca 2012. godine izrađene su Izmjene i dopune Tehničkog rješenja iz studenog 2010. godine koje se odnose na buduće stanje vodoopskrbnog sustava Vrbovec, a izrađene su na osnovu gore navedene Recenzije iz lipnja 2012. godine, te na osnovu relevantnih podataka iz radne verzije Studije izvedivosti (rujan 2012. godine).

Najznačajnije izmjene i dopune odnose se na potrebe u vodi budućeg stanja u 2043. godini, a sukladno Studiji izvedivosti, uz uvažavanje primjedbi i preporuka recenzenta.

1.1.2 Potreba za vodom

Da bi se dobili odgovarajući ulazni podaci za dimenzioniranje pojedinih segmenata planiranog sustava vodoopskrbe, potrebno je utvrditi potrebe vode po pojedinim naseljima na području Grada Vrbovca. U nastavno priloženoj tablici prikazan je broj stanovnika naselja obuhvaćenim ovim projektom po pojedinim terminima obavljenog popisa (1961. god., 1971. god., 1981. god., 1991. god., 2001. god., 20011. god. i 2021. god.).

R.br.	NASELJE	BROJ STANOVNIKA						
		1961. god.	1971. god.	1981. god.	1991. god.	2001. god.	2011. god.	2021. god.
1.	CELINE	570	479	607	737	909	977	873
2.	CERIK	99	83	54	53	68	48	38
3.	LOVREČKA VAROŠ	162	151	152	134	141	157	143
4.	LUKOVO	304	259	237	187	182	184	149
5.	MARENIĆ	67	67	60	63	66	58	57
6.	TOPOLOVEC	129	122	122	112	103	133	131
	UKUPNO:	1331	1161	1232	1286	1469	1557	1391

Na temelju podataka iz prethodne tablice, može se zaključiti, da je u širem vremenskom rasponu, promatrano od 1971. godine do 1991. godine bilježen generalni pad brojnosti stanovništva na predmetnom području, dok je između 1991. godine i

PROJEKTANT: HIDRO-A d.o.o. Vrlička 24, 10000 Zagreb	INVESTITOR: Vodoopskrba i odvodnja Zagrebačke županije d.o.o. Vukomerečka cesta 89, 10000 Zagreb	STR. 102
Strukovna odrednica projekta: GRAĐEVINSKI PROJEKT	OBJEKT: Vodoopskrbna mreža naselja: Celine, Topolovec, Lukovo, Lovrečka Varoš, Marenjić i Cerik - II. faza	Ožujak 2024.
Oznaka projekta: GP-174/24		Mapa 1

2021. godine zabilježen veći prirast stanovništva što je rezultiralo i povećanom potražnjom i potrebom za vodom što je dodatni razlog da se pristupi izgradnji predmetne vodoopskrbne mreže čime će se stanovništvu osigurati bolji uvjeti života.

Potrebe za vodom su definirane u sklopu Tehničkog rješenja za izgradnju komunalnih vodnih građevina za javnu vodoopskrbu na distribucijskom području Vrbovca - izmjene i dopune, Vodoprojekt d.o.o. Sisak, TD br. 26/10, prosinac 2012. godine, te se ovdje prikazuju za predmetno naselje:

R. BR.	NASELJE/ OPĆINA	br.stanovnika		Qsr.dn. 2043.g		Kma x.dn	Qmaks.dn. 2043.g		Kmax.h	Qmax.h. 2043.g	
		2011.g	2043.g	m3/dan	l/s		m3/dan	l/s		m3/dan	l/s
1.	CELINE	1001	1001	125,125	1,448	1,6	200,2	2,317	2	400,39	4,634
2.	CERIK	52	52	6,5	0,075	1,6	10,4	0,120	2	20,79	0,240
3.	LOVREČKA VAROŠ	157	157	19,625	0,227	1,6	31,4	0,364	2	62,79	0,726
4.	LUKOVO	185	185	23,125	0,267	1,6	37	0,428	2	73,99	0,856
5.	MARENIĆ	58	58	11,6	0,134	1,6	7,25	0,083	2	23,18	0,268
6.	TOPOLOVEC	133	133	26,6	0,307	1,6	16,625	0,1924	2	53,04	0,615
	UKUPNO	1586	1586	212,57	2,458	1,6	302,875	3,504	2	634,18	7,339

Tijekom izrade predmetnog Tehničkog rješenja respektirane su glavne postavke koncepcije prije navedene studijske dokumentacije ("Dugoročni program opskrbe pitkom vodom Zagrebačke županije", Dippold & Gerold – Hidroprojekt 91, Zagreb, 1999. godine, te Novelaciji ove Studije "Vodoopskrba Zagrebačke županije – osnovne postavke koncepcije razvitka", Dippold & Gerold – Hidroprojekt 91, Zagreb, siječanj 2007. godine.), te su istovremeno izvršena stanovita poboljšanja na pojedinim dijelovima sustava.

Tijekom izrade izmjena i dopuna Tehničkog rješenja respektirane su glavne postavke koncepcije gore navedene studijske i tehničke dokumentacije, te su istovremeno izvršena usklađenja sa Recenzijom i Studijom izvedivosti, a kako je to u uvodu navedeno.

Na osnovu rezultata izračuna vodne bilance za cijelo vodoopskrbno područje "Vrbovec" definirani su ulazni podaci za predmetno Tehničko rješenje budućeg stanja, i to kako slijedi:

- Srednja dnevna potrošnje stanovništva i privrede je 63,51 l/s,
- Maksimalna dnevna potrošnja stanovništva i privrede uključivo gubitke u visini od 15,8% je 110,29 l/s (koeficijent dnevne neravnomjernosti potrošnje je od 1,4 do 1,6),
- Maksimalna satna potrošnja stanovništva i privrede uključivo gubitke u visini od 15,8% je 200,47 l/s (koeficijent satne neravnomjernosti potrošnje je od 1,8 do 2),
- Specifična potrošnja je 125 l/stan/dan.

PROJEKTANT: HIDRO-A d.o.o. Vrlička 24, 10000 Zagreb	INVESTITOR: Vodoopskrba i odvodnja Zagrebačke županije d.o.o. Vukomerečka cesta 89, 10000 Zagreb	STR. 103
Strukovna odrednica projekta: GRAĐEVINSKI PROJEKT	OBJEKT: Vodoopskrbna mreža naselja: Celine, Topolovec, Lukovo, Lovrečka Varoš, Marenić i Cerik - II. faza	Ožujak 2024.
Oznaka projekta: GP-174/24		Mapa 1

1.1.3 Hidraulički proračun vodoopskrbne mreže naselja

Hidraulički proračun vodoopskrbne mreže naselja Celine, Topolovec, Lukovo, Lovrečka Varoš, Marenić i Cerik je proveden koristeći hidraulički matematički model iz Tehničkog rješenja TD br. 26/10, prosinac 2012. godine koji je prošao recenziju od strane Građevinskog fakulteta i odobren je od strane Investitora, odnosno projektnog tima.

Izvršena je jedinstvena analiza rezultata simulacija hidrauličkog matematičkog modela budućeg stanja. Na području naselja Celine, Topolovec, Lukovo, Lovrečka Varoš, Marenić i Cerik proračunom su dobiveni tlakovi većinom u vrijednosti od 6 – 7 bara, a na svim dijelovima su stvoreni preduvjeti za osiguranje protupožarnih uvjeta. Iz rezultata je vidljivo da sustav zadovoljava tražene uvjete i da su odabrani profili cjevovoda dovoljne veličine, te kroz njih prolazi tražena količina vode uz prihvatljive gubitke.

Sustav je projektiran i dimenzioniran tako da zadovoljava sve potrebne hidrauličke uvjete kada je izgrađena samo prva faza i kada su obje faze izgrađene.

Nastavno se prilaže hidraulička shema matematičkog modela, uzdužni profil tlaka duž cjevovoda od čvora BCS2143I do čvora BCG17J, te protok dionice BD227A i tlak u točki BCG17J pri požaru.

1.1.4 Protupožarna zaštita

Da bi se zadovoljila protupožarna zaštita potrebno je na svim hidrantima postavljenim na predmetnoj vodoopskrbnoj mreži zadovoljiti protok od $Q_{pož}=10$ l/s za potrebe gašenja požara za vrijeme trajanja požara 2 sata uz osiguranje minimalnog tlaka u iznosu od $H_{min}=2,5$ bara, sve prema čl. 6 i čl. 19. Pravilnika o hidrantskoj mreži za gašenje požara (NN 8/06) i Zakonu o zaštiti od požara (NN 92/10). Navedene količine moraju biti osigurane i u vrijeme maksimalne satne sanitarne potrošnje. Maksimalna satna sanitarna potrošnja u 15h vodoopskrbne mreže naselja Celine, Topolovec, Lukovo, Lovrečka Varoš, Marenić i Cerik iznosi po fazama:

- I. faza – $Q_{sred/h}=2,24$ l/s i $Q_{max/h}=4,81$ l/s;
- I. i II. faza - $Q_{sred/h}=3,50$ l/s i $Q_{max/h}=7,34$ l/s.

Najveći dopušteni razmak između dva susjedna hidranta je 300 m jer se ovdje radi o naseljima sa samostojećim obiteljskim kućama, čl. 16. Pravilnika o hidrantskoj mreži za gašenje požara (NN 8/06). Analizom matematičkog modela utvrđene su hidraulički najnepovoljnija lokacije na kojima se planira ugraditi nadzemni hidrant:

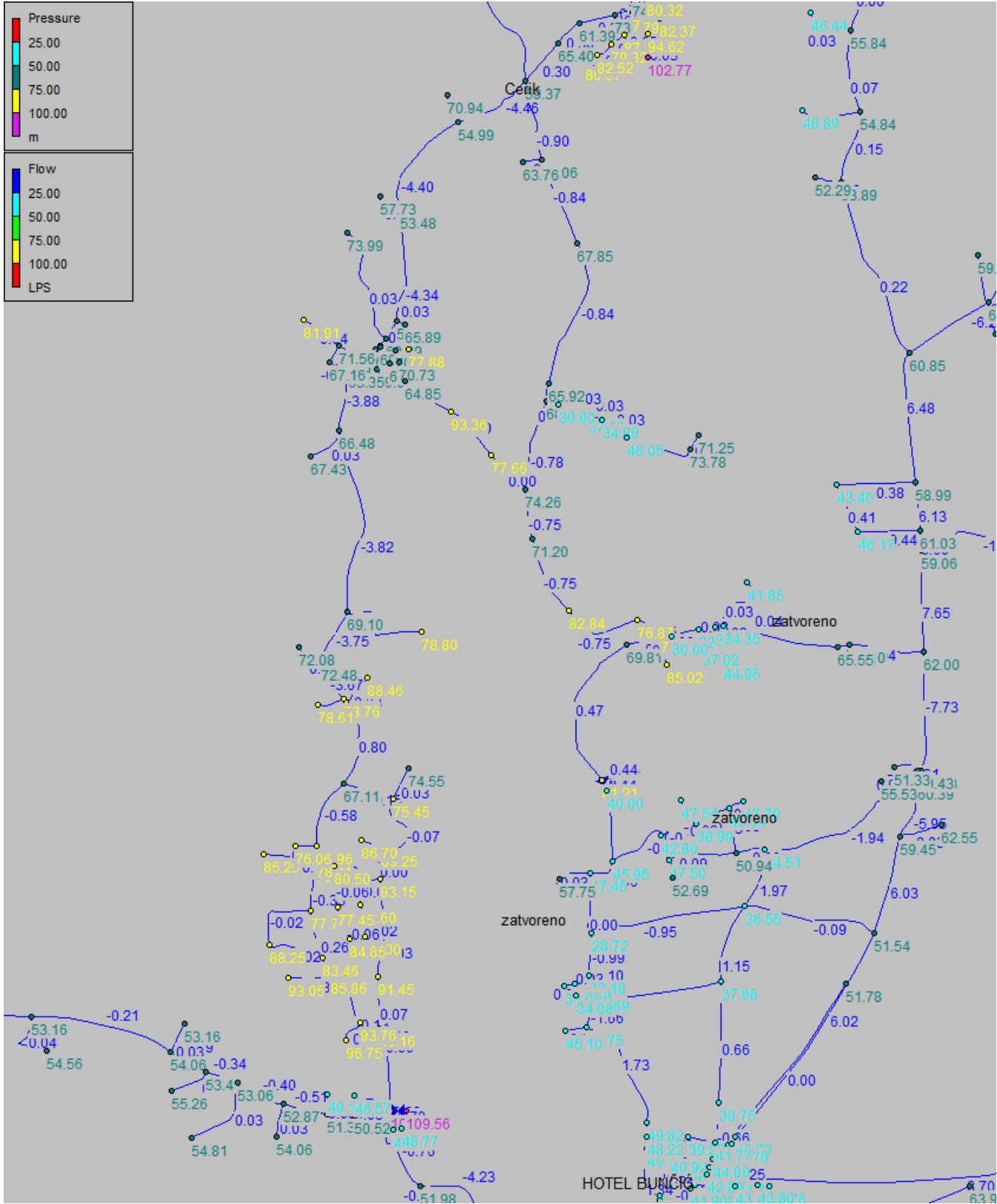
I. faza - u čvoru BCS802F matematičkog modela što predstavlja nadzemni hidrant s oznakom NH-92 koji se nalazi u naselju Celine na cjevovodu NIZ N2 PEHD DN75 u stacionaži 0+108,15,

II. faza – u čvoru BCG17L matematičkog modela što predstavlja nadzemni hidrant s oznakom NH-26A koji se nalazi u naselju Lukovo na cjevovodu NIZ N28 PEHD DN75.

Nastavno se prilaže hidraulička shema matematičkog modela, te tlakovi na hidrantima NH-92 (čvor BCS802F) NH-26A (čvor BCG17L). Nije moguće prikazati padove tlaka od izvora do hidranata u slučaju požara jer se potrebna količina vode za gašenje požara osigurava iz više smjerova.

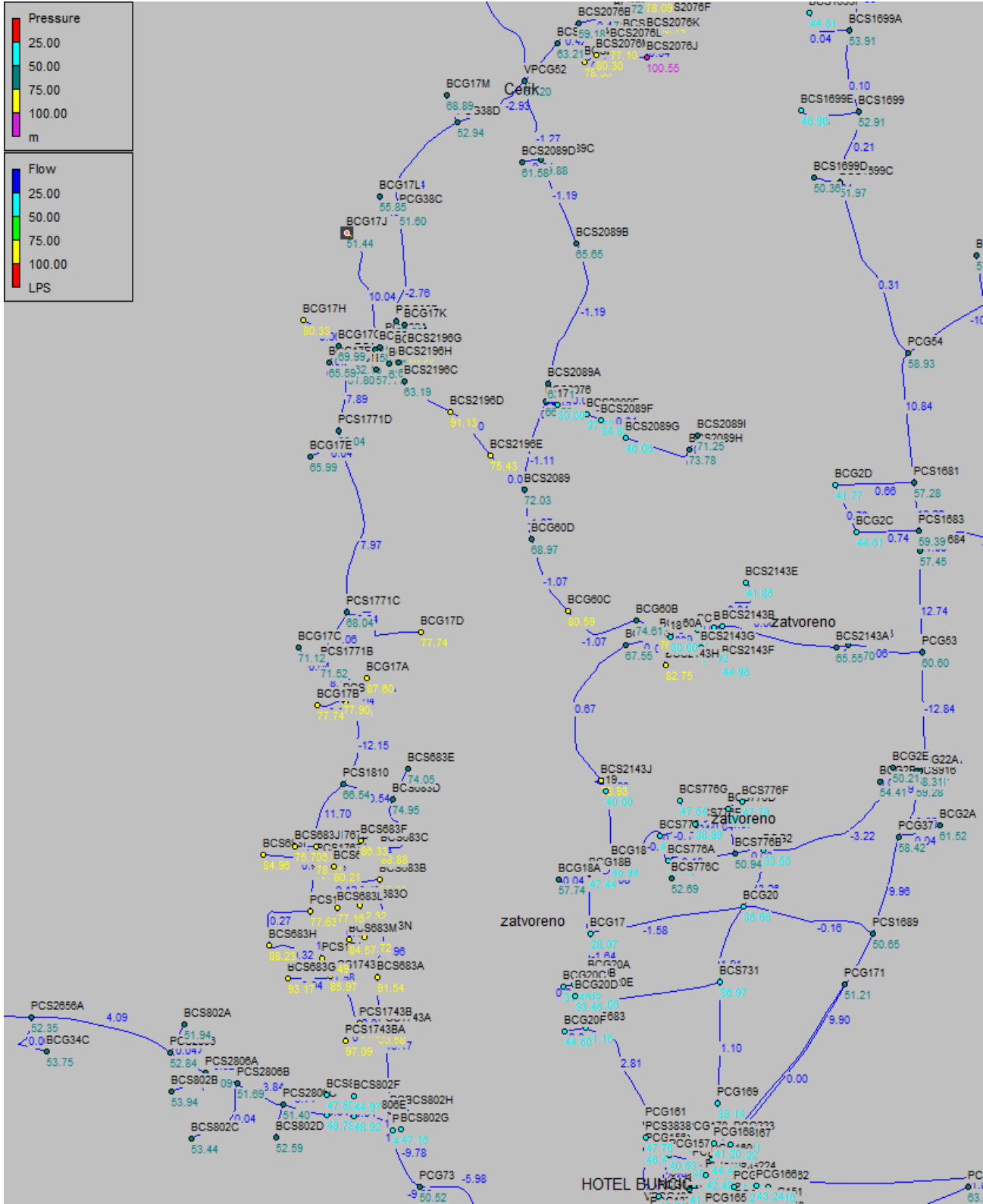
PROJEKTANT: HIDRO-A d.o.o. Vrlička 24, 10000 Zagreb	INVESTITOR: Vodoopskrba i odvodnja Zagrebačke županije d.o.o. Vukomerečka cesta 89, 10000 Zagreb	STR. 107
Strukovna odrednica projekta: GRAĐEVINSKI PROJEKT	OBJEKT: Vodoopskrbna mreža naselja: Celine, Topolovec, Lukovo, Lovrečka Varoš, Marenić i Cerik - II. faza	Ožujak 2024.
Oznaka projekta: GP-174/24		Mapa 1

Tlak i protok u sustavu pri maksimalnom opterećenju I. i II. faza:

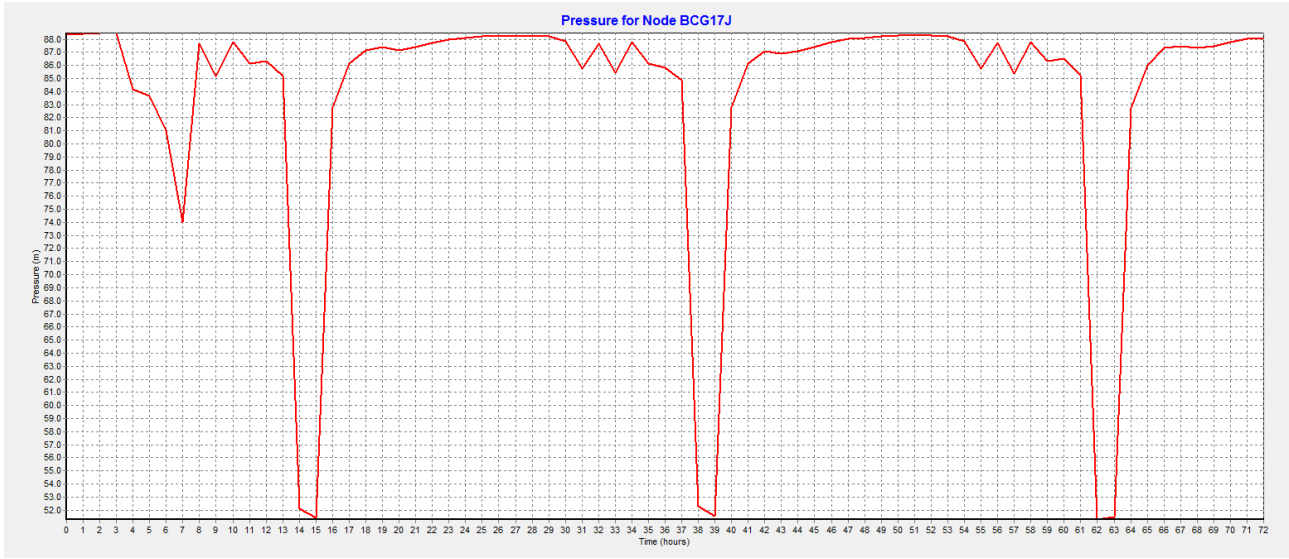


PROJEKTANT: HIDRO-A d.o.o. Vrlička 24, 10000 Zagreb	INVESTITOR: Vodoopskrba i odvodnja Zagrebačke županije d.o.o. Vukomerečka cesta 89, 10000 Zagreb	STR. 108
Strukovna odrednica projekta: GRAĐEVINSKI PROJEKT	OBJEKT: Vodoopskrbna mreža naselja: Celine, Topolovec, Lukovo, Lovrečka Varoš, Marenić i Cerik - II. faza	Ožujak 2024.
Oznaka projekta: GP-174/24		Mapa 1

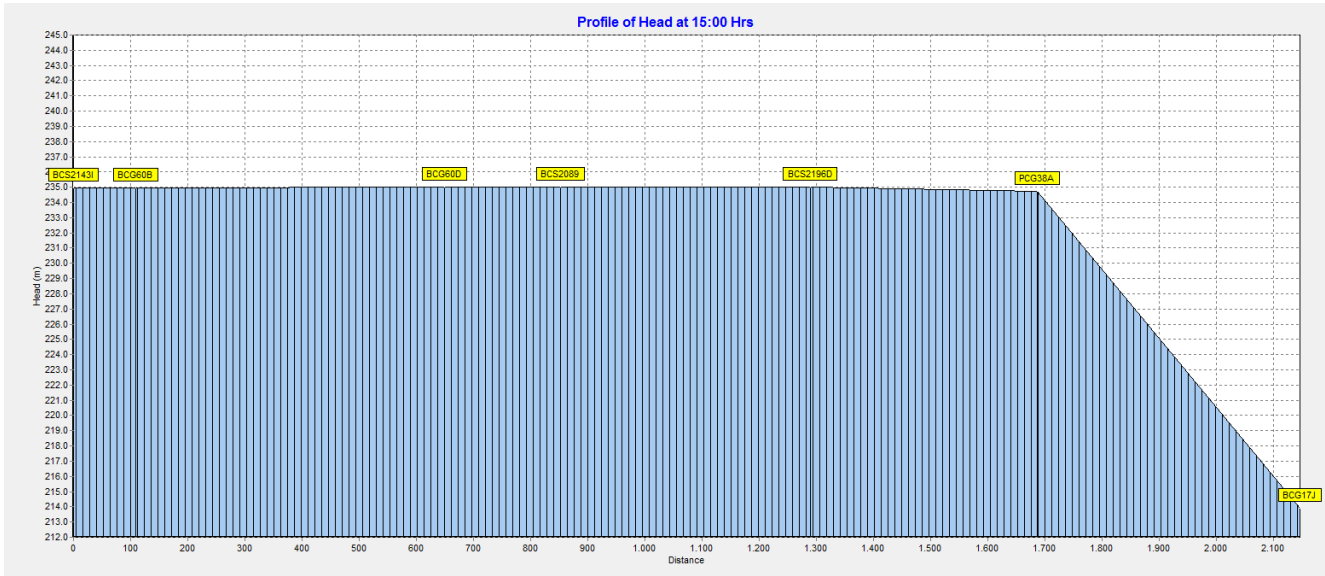
Tlak i protok u sustavu pri požaru u točki BCG17L



PROJEKTANT: HIDRO-A d.o.o. Vrlička 24, 10000 Zagreb	INVESTITOR: Vodoopskrba i odvodnja Zagrebačke županije d.o.o. Vukomerečka cesta 89, 10000 Zagreb	STR. 109
Strukovna odrednica projekta: GRAĐEVINSKI PROJEKT	OBJEKT: Vodoopskrbna mreža naselja: Celine, Topolovec, Lukovo, Lovrečka Varoš, Marenić i Cerik - II. faza	Ožujak 2024.
Oznaka projekta: GP-174/24		Mapa 1



Prikaz tlačne linije pri požaru u čvoru BCG17L



Kretanje tlaka u točki BCG17L

HYDRA			
Time Series Table - Node BCG17L			
Time	Demand	Head	Pressure
Hours	LPS	m	m
0:00	0.01	250.78	88.33
1:00	0.00	250.86	88.41
2:00	0.00	250.91	88.46
3:00	0.01	250.93	88.48
4:00	0.01	246.60	84.15
5:00	0.01	246.10	83.65
6:00	0.02	243.45	81.00

PROJEKTANT: HIDRO-A d.o.o. Vrlička 24, 10000 Zagreb	INVESTITOR: Vodoopskrba i odvodnja Zagrebačke županije d.o.o. Vukomerečka cesta 89, 10000 Zagreb	STR. 110
Strukovna odrednica projekta: GRAĐEVINSKI PROJEKT	OBJEKT: Vodoopskrbna mreža naselja: Celine, Topolovec, Lukovo, Lovrečka Varoš, Marenjić i Cerik - II. faza	Ožujak 2024.
Oznaka projekta: GP-174/24		Mapa 1

7:00	0.03	236.44	73.99
8:00	0.02	250.09	87.64
9:00	0.03	247.66	85.21
10:00	0.02	250.22	87.77
11:00	0.03	248.61	86.16
12:00	0.03	248.77	86.32
13:00	0.03	247.63	85.18
14:00	10.04	214.52	52.07
15:00	10.04	213.89	51.44
16:00	0.04	245.24	82.79
17:00	0.03	248.62	86.17
18:00	0.02	249.59	87.14
19:00	0.02	249.87	87.42
20:00	0.03	249.57	87.12
21:00	0.02	249.86	87.41
22:00	0.02	250.20	87.75
23:00	0.01	250.45	88.00
24:00	0.01	250.56	88.11
25:00	0.00	250.65	88.20
26:00	0.00	250.70	88.25
27:00	0.01	250.73	88.28
28:00	0.01	250.70	88.25
29:00	0.01	250.65	88.20
30:00	0.02	250.27	87.82
31:00	0.03	248.21	85.76
32:00	0.02	250.14	87.69
33:00	0.03	247.87	85.42
34:00	0.02	250.24	87.79
35:00	0.03	248.56	86.11
36:00	0.03	248.29	85.84
37:00	0.03	247.30	84.85
38:00	10.04	214.74	52.29
39:00	10.04	213.98	51.53
40:00	0.04	245.22	82.77
41:00	0.03	248.60	86.15
42:00	0.02	249.55	87.10
43:00	0.02	249.32	86.87
44:00	0.03	249.53	87.08
45:00	0.02	249.88	87.43
46:00	0.02	250.21	87.76
47:00	0.01	250.46	88.01
48:00	0.01	250.57	88.12
49:00	0.00	250.66	88.21
50:00	0.00	250.71	88.26
51:00	0.01	250.74	88.29
52:00	0.01	250.71	88.26
53:00	0.01	250.66	88.21
54:00	0.02	250.28	87.83
55:00	0.03	248.18	85.73
56:00	0.02	250.15	87.70

PROJEKTANT: HIDRO-A d.o.o. Vrlička 24, 10000 Zagreb	INVESTITOR: Vodoopskrba i odvodnja Zagrebačke županije d.o.o. Vukomerečka cesta 89, 10000 Zagreb	STR. 111
Strukovna odrednica projekta: GRAĐEVINSKI PROJEKT	OBJEKT: Vodoopskrbna mreža naselja: Celine, Topolovec, Lukovo, Lovrečka Varoš, Marenić i Cerik - II. faza	Ožujak 2024.
Oznaka projekta: GP-174/24		Mapa 1

57:00	0.03	247.84	85.39
58:00	0.02	250.25	87.80
59:00	0.03	248.78	86.33
60:00	0.03	248.94	86.49
61:00	0.03	247.73	85.28
62:00	10.04	213.73	51.28
63:00	10.04	213.94	51.49
64:00	0.04	245.16	82.71
65:00	0.03	248.45	86.00
66:00	0.02	249.78	87.33
67:00	0.02	249.90	87.45
68:00	0.03	249.76	87.31
69:00	0.02	249.89	87.44
70:00	0.02	250.22	87.77
71:00	0.01	250.47	88.02
72:00	0.01	250.58	88.13

Protok dionice BD227A.

HYDRA				
Time Series Table - Link BD345K				
Time	Flow	Velocity	Unit Headloss	Friction Factor
Hours	LPS	m/s	m/km	
0:00	0.01	0.00	0.00	0.696
1:00	0.00	0.00	0.00	1.068
2:00	0.00	0.00	0.00	1.089
3:00	0.01	0.00	0.00	0.934
4:00	0.01	0.00	0.00	0.551
5:00	0.01	0.00	0.00	0.363
6:00	0.02	0.01	0.00	0.215
7:00	0.03	0.01	0.00	0.179
8:00	0.02	0.00	0.00	0.216
9:00	0.03	0.01	0.00	0.207
10:00	0.02	0.00	0.00	0.220
11:00	0.03	0.01	0.00	0.199
12:00	0.03	0.01	0.00	0.189
13:00	0.03	0.01	0.00	0.174
14:00	10.04	2.04	46.29	0.017
15:00	10.04	2.04	46.29	0.017
16:00	0.04	0.01	0.00	0.147
17:00	0.03	0.01	0.00	0.194
18:00	0.02	0.00	0.00	0.215
19:00	0.02	0.00	0.00	0.239
20:00	0.03	0.01	0.00	0.187
21:00	0.02	0.00	0.00	0.215
22:00	0.02	0.00	0.00	0.338
23:00	0.01	0.00	0.00	0.481
24:00	0.01	0.00	0.00	0.725
25:00	0.00	0.00	0.00	1.068
26:00	0.00	0.00	0.00	1.161
27:00	0.01	0.00	0.00	0.888

PROJEKTANT: HIDRO-A d.o.o. Vrlička 24, 10000 Zagreb	INVESTITOR: Vodoopskrba i odvodnja Zagrebačke županije d.o.o. Vukomerečka cesta 89, 10000 Zagreb	STR. 112
Strukovna odrednica projekta: GRAĐEVINSKI PROJEKT	OBJEKT: Vodoopskrbna mreža naselja: Celine, Topolovec, Lukovo, Lovrečka Varoš, Marenjić i Cerik - II. faza	Ožujak 2024.
Oznaka projekta: GP-174/24		Mapa 1

28:00	0.01	0.00	0.00	0.568
29:00	0.01	0.00	0.00	0.363
30:00	0.02	0.01	0.00	0.213
31:00	0.03	0.01	0.00	0.179
32:00	0.02	0.00	0.00	0.216
33:00	0.03	0.01	0.00	0.205
34:00	0.02	0.00	0.00	0.217
35:00	0.03	0.01	0.00	0.196
36:00	0.03	0.01	0.00	0.189
37:00	0.03	0.01	0.00	0.174
38:00	10.04	2.04	46.29	0.017
39:00	10.04	2.04	46.29	0.017
40:00	0.04	0.01	0.00	0.147
41:00	0.03	0.01	0.00	0.194
42:00	0.02	0.00	0.00	0.215
43:00	0.02	0.00	0.00	0.239
44:00	0.03	0.01	0.00	0.187
45:00	0.02	0.00	0.00	0.215
46:00	0.02	0.00	0.00	0.338
47:00	0.01	0.00	0.00	0.481
48:00	0.01	0.00	0.00	0.725
49:00	0.00	0.00	0.00	1.135
50:00	0.00	0.00	0.00	1.161
51:00	0.01	0.00	0.00	0.888
52:00	0.01	0.00	0.00	0.551
53:00	0.01	0.00	0.00	0.363
54:00	0.02	0.01	0.00	0.215
55:00	0.03	0.01	0.00	0.179
56:00	0.02	0.00	0.00	0.216
57:00	0.03	0.01	0.00	0.207
58:00	0.02	0.00	0.00	0.217
59:00	0.03	0.01	0.00	0.196
60:00	0.03	0.01	0.00	0.187
61:00	0.03	0.01	0.00	0.172
62:00	10.04	2.04	46.29	0.017
63:00	10.04	2.04	46.29	0.017
64:00	0.04	0.01	0.00	0.147
65:00	0.03	0.01	0.00	0.192
66:00	0.02	0.00	0.00	0.215
67:00	0.02	0.00	0.00	0.236
68:00	0.03	0.01	0.00	0.185
69:00	0.02	0.00	0.00	0.215
70:00	0.02	0.00	0.00	0.332
71:00	0.01	0.00	0.00	0.481
72:00	0.01	0.00	0.00	0.725

PROJEKTANT: HIDRO-A d.o.o. Vrlička 24, 10000 Zagreb	INVESTITOR: Vodoopskrba i odvodnja Zagrebačke županije d.o.o. Vukomerečka cesta 89, 10000 Zagreb	STR. 113
Strukovna odrednica projekta: GRAĐEVINSKI PROJEKT	OBJEKT: Vodoopskrbna mreža naselja: Celine, Topolovec, Lukovo, Lovrečka Varoš, Marenić i Cerik - II. faza	Ožujak 2024.
Oznaka projekta: GP-174/24		Mapa 1

1.1.4.1 Požar u hidrantu NH-92 – I. faza

Požar se simulira tako da se na hidrantu predvidi potrošnja od dodatnih $Q_{\text{pož}}=10$ l/s u trenutku najveće satne sanitarne potrošnje i to u trajanja od 2 sata. U ovom slučaju najveća satna sanitarna potrošnja je između 14 i 16 h.

Kretanje tlaka u hidrantu NH-92 prije, tijekom i poslije požara:

Time	Demand	Head	Pressure
Hours	LPS	m	m
0:00	0.01	174.73	47.63
1:00	0.00	174.60	47.50
2:00	0.00	176.77	49.67
3:00	0.01	174.82	47.72
4:00	0.01	175.15	48.05
5:00	0.01	174.97	47.87
6:00	0.02	173.82	46.72
7:00	0.03	175.85	48.75
8:00	0.02	174.04	46.94
9:00	0.03	173.64	46.54
10:00	0.02	174.43	47.33
11:00	0.03	174.14	47.04
12:00	0.03	173.77	46.67
13:00	0.03	173.11	46.01
14:00	10.04	158.73	31.63
15:00	10.04	158.57	31.47
16:00	0.04	173.57	46.47
17:00	0.03	175.69	48.59
18:00	0.02	172.96	45.86
19:00	0.02	175.74	48.64
20:00	0.03	176.94	49.84
21:00	0.02	174.66	47.56
22:00	0.02	176.54	49.44
23:00	0.01	177.53	50.43
24:00	0.01	174.58	47.48

Iz prikazanih rezultata vidljivo je da je na hidrantu NH-92 u slučaju pojave požara osiguran minimalni pogonski tlak u iznosu od $H=3,15$ bara.

PROJEKTANT: HIDRO-A d.o.o. Vrlička 24, 10000 Zagreb	INVESTITOR: Vodoopskrba i odvodnja Zagrebačke županije d.o.o. Vukomerečka cesta 89, 10000 Zagreb	STR. 114
Strukovna odrednica projekta: GRAĐEVINSKI PROJEKT	OBJEKT: Vodoopskrbna mreža naselja: Celine, Topolovec, Lukovo, Lovrečka Varoš, Marenić i Cerik - II. faza	Ožujak 2024.
Oznaka projekta: GP-174/24		Mapa 1

1.1.4.2 Požar u hidrantu NH-26A – II. faza

Požar se simulira tako da se na hidrantu predvidi potrošnja od dodatnih $Q_{\text{pož}}=10$ l/s u trenutku najveće satne sanitarne potrošnje i to u trajanja od 2 sata. U ovom slučaju najveća satna sanitarna potrošnja je između 14 i 16 h.

Iz prikazanih rezultata vidljivo je da je na hidrantu NH-25 u slučaju pojave požara osiguran minimalni pogonski tlak u iznosu od $H=5,14$ bara

Kretanje tlaka u hidrantu NH-26A prije, tijekom i poslije požara:

Time	Demand	Head	Pressure
Hours	LPS	m	m
0:00	0.01	250.78	88.33
1:00	0.00	250.86	88.41
2:00	0.00	250.91	88.46
3:00	0.01	250.93	88.48
4:00	0.01	246.60	84.15
5:00	0.01	246.10	83.65
6:00	0.02	243.47	81.02
7:00	0.03	236.48	74.03
8:00	0.02	250.07	87.62
9:00	0.03	247.63	85.18
10:00	0.02	250.21	87.76
11:00	0.03	248.59	86.14
12:00	0.03	248.76	86.31
13:00	0.03	247.62	85.17
14:00	10.04	214.52	52.07
15:00	10.04	213.89	51.44
16:00	0.04	245.25	82.80
17:00	0.03	248.62	86.17
18:00	0.02	249.59	87.14
19:00	0.02	249.88	87.43
20:00	0.03	249.58	87.13
21:00	0.02	249.87	87.42
22:00	0.02	250.21	87.76
23:00	0.01	250.46	88.01
24:00	0.01	250.57	88.12

PROJEKTANT: HIDRO-A d.o.o. Vrlička 24, 10000 Zagreb	INVESTITOR: Vodoopskrba i odvodnja Zagrebačke županije d.o.o. Vukomerečka cesta 89, 10000 Zagreb	STR. 115
Strukovna odrednica projekta: GRAĐEVINSKI PROJEKT	OBJEKT: Vodoopskrbna mreža naselja: Celine, Topolovec, Lukovo, Lovrečka Varoš, Marenjić i Cerik - II. faza	Ožujak 2024.
Oznaka projekta: GP-174/24		Mapa 1

1.2 Zaključak

Hidraulički proračun je proveden u trajanju od 72 h i simulacijom različitih pogonskih stanja, a nakon analize dobivenih rezultata utvrđeno je kako slijedi:

- u svim točkama predmetnog vodoopskrbnog sustava osigurani su potrebni pogonski parametri za normalnu i kontinuiranu sanitarnu potrošnju,
- cjevovodi i objekti su optimalno dimenzionirani i u cijelosti zadovoljavaju parametre vodoopskrbe, a slika tlakova u sustavu je također zadovoljavajuća.

Što se tiče protupožarne zaštite može se zaključiti sljedeće:

- protupožarna zaštita zadovoljena je kad je izgrađena samo I. faza, a i kad su izgrađene obje faze (I. faza i II. faza),
- na svim hidrantima postavljenim na predmetnoj vodoopskrbnoj mreži postižu se propisani hidraulički parametri (potreban protok u slučaju požara $Q_{pož}=10$ l/s u trajanju od 2 sata, minimalni tlak hidrantske mreže $H_{min}=2,5$ bara) uz zadovoljavanje sanitarne potrošnje u svakom trenutku, time su ispunjeni vodoopskrbni zahtjevi u pogledu sanitarne potrošnje i protupožarne zaštite sukladno odredbama čl. 6. i čl. 19. Pravilnika o hidrantskoj mreži za gašenje požara (8/06),
- vodoopskrbna mreža se projektira u naseljima sa samostojećim obiteljskim kućama pa je usvojen maksimalni razmak između dva susjedna hidranta 300 m prema čl. 16. Pravilnika o hidrantskoj mreži za gašenje požara (8/06),
- kao hidraulički najnepovoljniji hidrant izdvaja se:

- samo izgrađena I. faza

- hidrant NH-92 u naselju Celine na cjevovodu NIZ N2 PEHD DN75 u stacionaži 0+108,15
- iz provedenog hidrauličkog proračuna proizlazi da je uz zadovoljavanje maksimalne sanitarne potrošnje vodoopskrbne mreže za I. fazu naselja Celine, Topolovec, Lukovo, Lovrečka Varoš, Marenjić i Cerik u iznosu od $Q_{san,max}=4,81$ l/s također i na hidrantu NH-92 u slučaju požara osiguran protok $Q_{pož}=10$ l/s u trajanju od 2 sata i pogonski tlak $H_{pož}=3,14$ bara.

- izgrađene I. i II. faza

- hidrant NH-26A koji se nalazi u naselju Lukovo na cjevovodu NIZ N28 PEHD DN75 u stacionaži 0+451,61,
- iz provedenog hidrauličkog proračuna proizlazi da je uz zadovoljavanje maksimalne sanitarne potrošnje vodoopskrbne mreže za I. i II. fazu naselja Celine, Topolovec, Lukovo, Lovrečka Varoš, Marenjić i Cerik u iznosu od $Q_{san,max}=7,34$ l/s također i na hidrantu NH-26A u slučaju požara osiguran protok $Q_{pož}=10$ l/s u trajanju od 2 sata i pogonski tlak $H_{pož}=5,14$ bara.

PROJEKTANT: HIDRO-A d.o.o. Vrlička 24, 10000 Zagreb	INVESTITOR: Vodoopskrba i odvodnja Zagrebačke županije d.o.o. Vukomerečka cesta 89, 10000 Zagreb	STR. 116
Strukovna odrednica projekta: GRAĐEVINSKI PROJEKT	OBJEKT: Vodoopskrbna mreža naselja: Celine, Topolovec, Lukovo, Lovrečka Varoš, Marenjić i Cerik - II. faza	Ožujak 2024.
Oznaka projekta: GP-174/24		Mapa 1

2.2 Statički proračun

1.2.1 Zasunsko okno 1,5x1,5x1,9 m

beton: C30/37

armatura: B500B

1. OPTEREĆENJA

1.1. GORNJA PLOČA d=15 cm

STALNO (g): -nadsloj 0,25x25 = **6,25** kN/m²
 -vlastita težina = sadržana u programu

POKRETNOST OD VOZILA:

Širina rasprostiranja kotača:

- poprečno na smjer vožnje: $0,6 + 0,25 \times 2 + 0,15 = 1,25$ m

- u smjeru vožnje: $0,2 + 0,25 \times 2 + 0,15 = 0,85$ m

- površina: $F = 1,25 \times 0,85 = 1,06$ m²

- dinamički koeficijent: $F_1 = 1,4 - 0,008 \times 1,7 - 0,1 \times 0,25 = 1,36$

- pokretno opterećenje: $Q = 100,0$ Kn

$Q_1 = 1,36 \times 100 / 2 / 1,06 = \mathbf{64,15}$ Kn/m²

1.2. ZIDOVI d=20 cm

-pritisak tla:

$$\gamma = 20,0 \text{ kN/m}^3$$

$$\varphi = 30^\circ$$

$$\lambda_a = 0,333$$

$$g_1 = 20,0 \times 0,333 \times 0,32 = 2,13 \text{ kN/m}^2$$

$$g_2 = 20,0 \times 0,333 \times 2,20 = 15,90 \text{ kN/m}^2$$

- od pokretnog opterećenja

$$q_{p1} = q_{p2} = 0,333 \times 64,15 = \mathbf{21,36} \text{ kN/m}^2$$

1.3. TEMELJNA PLOČA, d = 20 cm

temeljno tlo - $C_1 = 10000$ kPa/m

PROJEKTANT: HIDRO-A d.o.o. Vrlička 24, 10000 Zagreb	INVESTITOR: Vodoopskrba i odvodnja Zagrebačke županije d.o.o. Vukomerečka cesta 89, 10000 Zagreb	STR. 117
Strukovna odrednica projekta: GRAĐEVINSKI PROJEKT	OBJEKT: Vodoopskrbna mreža naselja: Celine, Topolovec, Lukovo, Lovrečka Varoš, Marenjić i Cerik - II. faza	Ožujak 2024.
Oznaka projekta: GP-174/24		Mapa 1

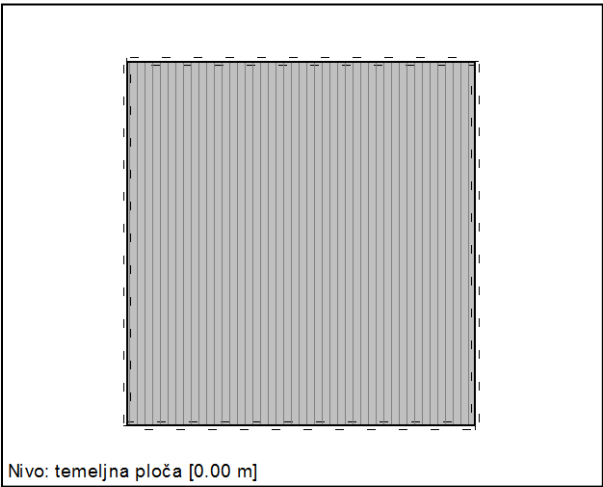
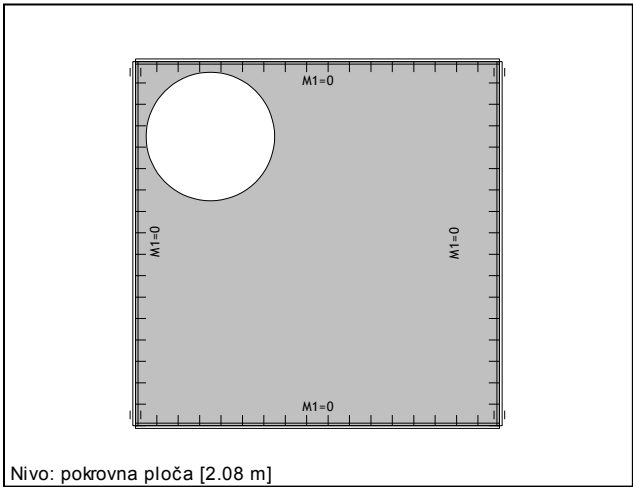
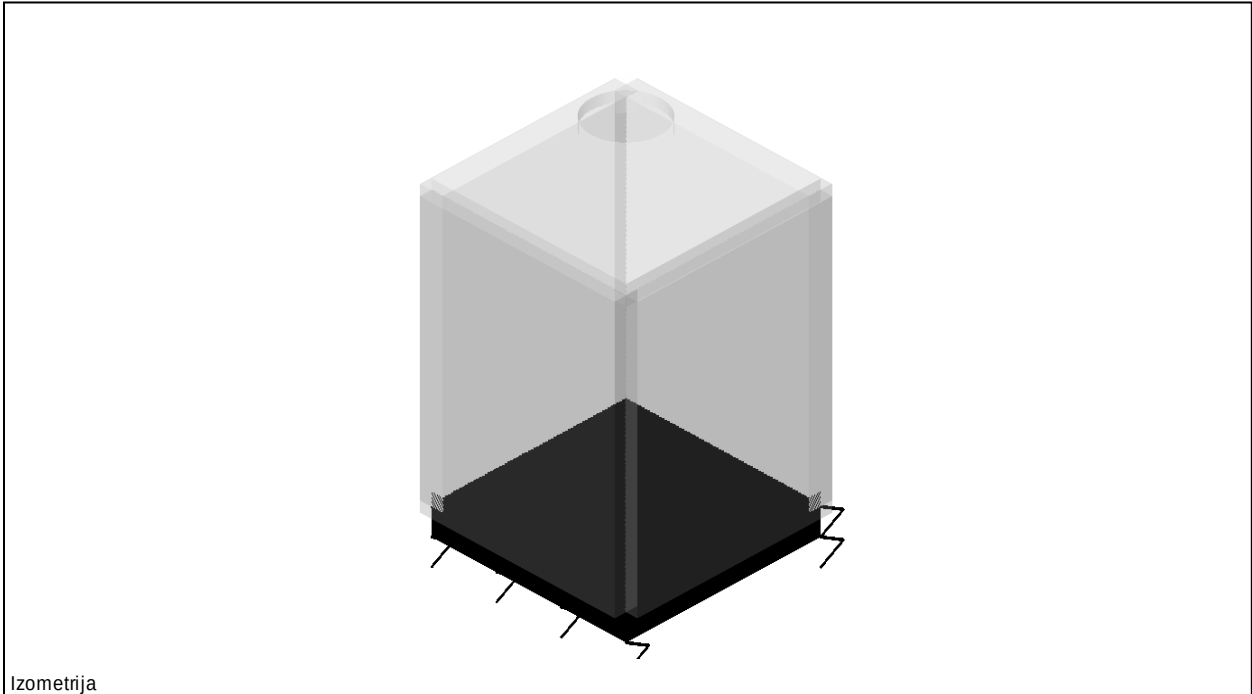
2. **REZULTATI PRORAČUNA**

Tabela materijala

No	Naziv materijala	E[kN/m2]	μ	γ[kN/m3]	αt[1/C]	Em[kN/m2]	μm
1	Beton MB 35	3.300e+7	0.20	25.00	1.000e-5	3.300e+7	0.20

Setovi ploča

No	d[m]	e[m]	Materijal	Tip proračuna	Ortotropija	E2[kN/m2]	G[kN/m2]	α
<1>	0.200	0.100	1	Tanka ploča	Izotropna			
<2>	0.150	0.075	1	Tanka ploča	Izotropna			



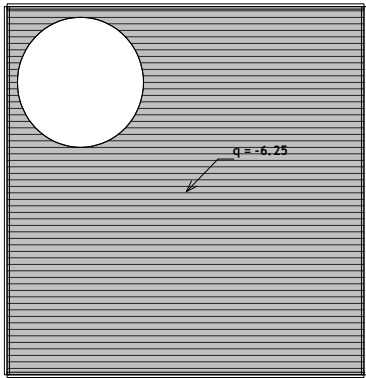
PROJEKTANT: HIDRO-A d.o.o. Vrlička 24, 10000 Zagreb	INVESTITOR: Vodoopskrba i odvodnja Zagrebačke županije d.o.o. Vukomerečka cesta 89, 10000 Zagreb	STR. 118
Strukovna odrednica projekta: GRAĐEVINSKI PROJEKT	OBJEKT: Vodoopskrbna mreža naselja: Celine, Topolovec, Lukovo, Lovrečka Varoš, Marenjić i Cerik - II. faza	Ožujak 2024.
Oznaka projekta: GP-174/24		Mapa 1

Ulazni podaci - Opterećenje

Lista slučajeva opterećenja

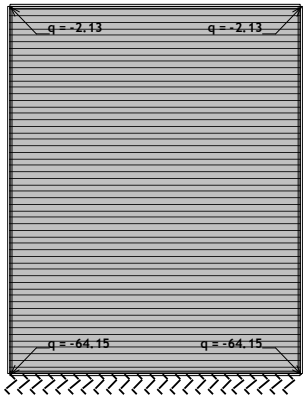
No	Naziv	pX [kN]	pY [kN]	pZ [kN]
1	stalno (g)	0.00	0.00	-111.42
2	pokretno	-0.00	-0.00	-168.40
3	Komb.: 1.35xI	0.00	0.00	-150.42
4	Komb.: 1.35xI+1.5xII	0.00	0.00	-403.02

Opt. 1: stalno (g)



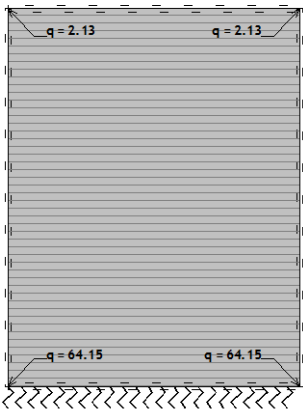
Nivo: pokrovn ploča [2.08 m]

Opt. 1: stalno (g)



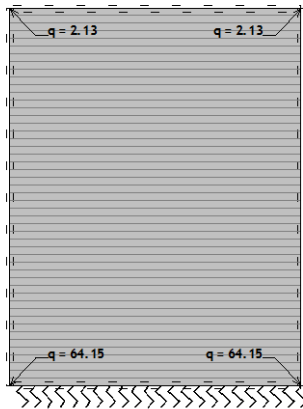
Okvir: H_1

Opt. 1: stalno (g)



Okvir: H_2

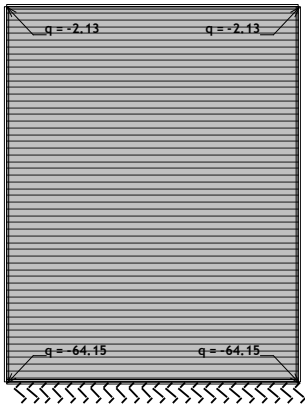
Opt. 1: stalno (g)



Okvir: V_1

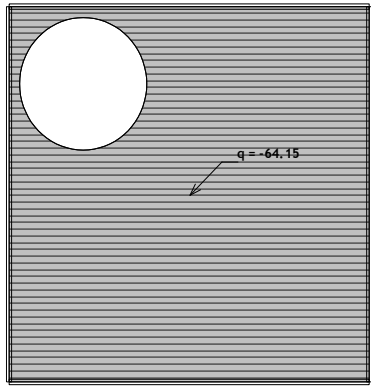
PROJEKTANT: HIDRO-A d.o.o. Vrlička 24, 10000 Zagreb	INVESTITOR: Vodoopskrba i odvodnja Zagrebačke županije d.o.o. Vukomerečka cesta 89, 10000 Zagreb	STR. 119
Strukovna odrednica projekta: GRAĐEVINSKI PROJEKT	OBJEKT: Vodoopskrbna mreža naselja: Celine, Topolovec, Lukovo, Lovrečka Varoš, Marenjić i Cerik - II. faza	Ožujak 2024.
Oznaka projekta: GP-174/24		Mapa 1

Opt. 1: stalno (g)



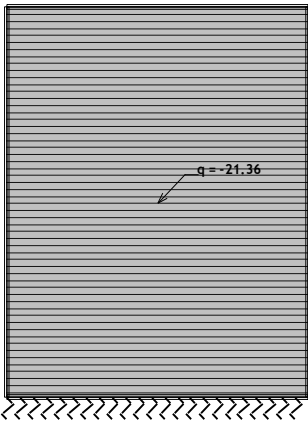
Okvir: V_2

Opt. 2: pokretno



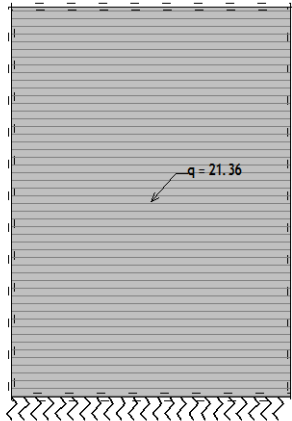
Nivo: pokrovna ploča [2.08 m]

Opt. 2: pokretno



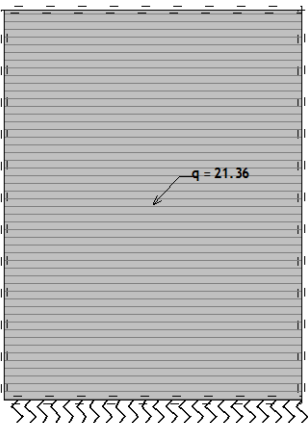
Okvir: H_1

Opt. 2: pokretno



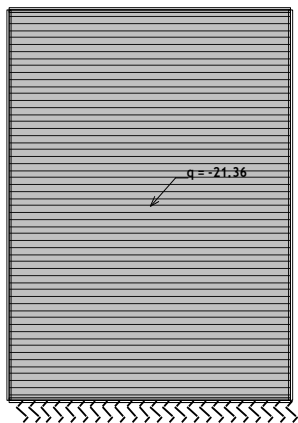
Okvir: H_2

Opt. 2: pokretno



Okvir: V_1

Opt. 2: pokretno



Okvir: V_2

PROJEKTANT: HIDRO-A d.o.o. Vrlička 24, 10000 Zagreb	INVESTITOR: Vodoopskrba i odvodnja Zagrebačke županije d.o.o. Vukomerečka cesta 89, 10000 Zagreb	STR. 120
Strukovna odrednica projekta: GRAĐEVINSKI PROJEKT	OBJEKT: Vodoopskrbna mreža naselja: Celine, Topolovec, Lukovo, Lovrečka Varoš, Marenjić i Cerik - II. faza	Ožujak 2024.
Oznaka projekta: GP-174/24		Mapa 1

Statički proračun

