

## PREDRAČUN S PROJEKTANTSKO OCENO STROŠKOV

**OBJEKT:** Ureditev Barjanske ceste med križanjem  
z Zihorlovo ulico in AC priključkom  
Ljubljana Center

**NAČRT:** 2/3 Načrt vodovoda

**INVESTITOR:** Mestna občina Ljubljana  
Mestni trg 1  
1000 Ljubljana

**ŠT. PROJEKTA:** 8953

**ŠT. NAČRTA:** 8953\_V

**FAZA:** PZI

**DATUM:** december 2022

## SKUPNA REKAPITULACIJA

V5 NL DN 150; 31 m			15.549,12 EUR
V6 NL DN 200; 358 m			174.227,56 EUR
V7 NL DN 200; 55 m			52.373,48 EUR
koordinacija za varnost in zdravje pri delu na gradbišču v skladu s predpisi, ki obravnavajo to področje (Uredba o zagotavljanju varnosti in zdravja pri delu na začasnih in premičnih gradbiščih), vključno z vodenjem knjige ukrepov.	kos	1	800,00 EUR
Izdelava geodetskega posnetka v papirni in elektronski obliki skladno z internimi tehničnimi normativi za izvajanje del v katastru JP VODOVOD KANALIZACIJA SNAGA d.o.o. (javni vodovod 444 m).	kos	1	500,00 EUR
Izdelava geodetskega načrta.	kos	1	300,00 EUR
Izdelava PID-a v skladu z GZ ter po zahtevah bodočega upravljalca vodovoda (2x v projektni obliki, 2x v elektronski obliki).	kos	1	1.200,00 EUR
Izdelava VODILNEGA NAČRTA z dokazili o zanesljivosti objekta, kompletna dokumentacija za izvedbo tehničnega pregleda in pridobitve uporabnega dovoljenja v skladu z GZ.	kos	1	500,00 EUR
Stroški izvedbe projektantskega nadzora	kos	1	400,00 EUR
Stroški nadzora geomehanika.	kos	1	400,00 EUR
Stroški izdelave varnostnega načrta.	kos	1	500,00 EUR
Stroški Načrta o ravnanju z odpadki, ki nastanejo pri gradbenih delih s končnim poročilom in zahtevano dokumentacijo v skladu z uredbo oz. predpisi, ki urejajo to področje.	kos	1	500,00 EUR
<b>SKUPAJ</b>			<b>247.250,16 EUR</b>
Davek na dodano vrednost (22%)			54.395,04 EUR

**PROJEKTANTSKA OCENA (vključno z DDV):**

**301.645,20 EUR**

### **Zahtevane karakteristike vodovodnih elementov**

Tlačne cevi iz nodularne litine (NL) morajo biti izdelane skladno s standardom SIST EN 545. Spajajo se z navadnim ali varovanim sidrnim spojem in EPDM tesnilom, preferiranega tlačnega razreda najmanj C40 (do vključno DN300), C30 (do vključno DN600). Dolžina posamezne cevi je 6 m. Vsi spoji morajo biti primerni za tlake minimalno 16 bar oz. 25 bar (skladno s ponudbenim predračunom in spodnjimi specifikacijami ter zahtevami naročnika v razpisni dokumentaciji).

Cevi morajo biti izdelane na obojko v skladu s SIST EN 545. Na zunanji strani morajo biti zaščitene z aktivno galvansko zaščito, ki omogoča vgradnjo cevi tudi v agresivno zemljo z zlitino Zn + Al debeline 400 g/m<sup>2</sup> (v razmerju 85% in ostalo Al in druge kovine) in modrim pokrivnim nanosom, na notranji strani pa s cementno oblogo v skladu s SIST EN 545 (cementna obloga mora biti narejena s pitno vodo, cement tipa CEM III-B ex BFC pa mora biti v skladu z EN197-1 z CE oznako (certifikat)).

Druga zunanja zaščita cevi možna le ob izrecni zahtevi v popisu vodovodnega materiala - te cevi morajo biti izdelane skladno s SIST EN 545:2011 - Annex D, točka D.2.3)

Cevi morajo biti obvezno opremljene z odgovarjajočimi tesnili v skladu z SIST EN 681-1 (certifikat). Obojčno tesnilo oz. spoj mora biti zaradi zagotovitve kvalitete spoja preizkušen skupaj s cevmi (certifikat). Vse cevi morajo biti od istega proizvajalca.

Tlačne polietilenske cevi (PE) morajo biti izdelane v skladu s standardi SIST EN 12201-1:2011, SIST EN 12201-2:2011, SIST ISO 4427 za delovne tlake do 16 bar. Tip materiala PE 80 in 100. Material za cevi, mora biti dobre in ustrezne kvalitete za delo pod specifičnimi pogoji in pod prometno obtežbo. Ustrezati mora tlaku v ceveh, koroziji in spreminjanju temperaturnih in klimatskih pogojev brez poškodb ali okvar.

Fazonski kosi na obojko

Fazonski kosi morajo biti izdelani iz nodularne litine (GGG400) skladno s standardom SIST EN 545:2011 z zunanjo in notranjo zaščito iz epoksi premaza debeline 250 µm oz. 70 µm v primeru izvedbe zaščite po postopku kataforeze. Glede na zahteve iz popisa upoštevati drugo zunanjo zaščito cevi primerno za vgradnjo v zemljine s prisotnostjo talne vode in z večjo verjetnostjo pojava korozije (skladno s SIST EN 545:2011 - Annex D, točka D.2.3). Opremljeni morajo biti z odgovarjajočimi tesnili v skladu z SIST EN 681-1 (certifikat). Tesnila morajo biti iz EPDM gume, ki ustreza uporabi v stiku s pitno vodo. Obojčna tesnila oz. spoji morajo biti zaradi zagotovitve kvalitete spoja preizkušene skupaj s cevmi (certifikat).

Prirobnični fazonski kosi

Fazonski kosi morajo biti izdelani iz nodularne litine (GGG400) skladno s standardom SIST EN 545:2011 z zunanjo in notranjo zaščito iz epoksi premaza debeline 250 µm oz. 70 µm v primeru izvedbe zaščite po postopku kataforeze. Glede na zahteve iz popisa upoštevati drugo zunanjo zaščito cevi primerno za vgradnjo v zemljine s prisotnostjo talne vode in z večjo verjetnostjo pojava korozije (skladno s SIST EN 545:2011 - Annex D, točka D.2.3).

Prirobnični fazonski kosi standardne izvedbe morajo imeti vrtljivo prirobnico, ostali (samo FF kos) pa imajo lahko fiksno.

Fazonski kosi z vrtljivo prirobnico morajo biti istega proizvajalca kot cevi.

Prirobnična tesnila morajo biti iz EPDM gume, ki ustreza uporabi v stiku s pitno vodo. Tesnila morajo imeti vgrajen nosilni kovinski obroč in morajo biti profilirane oblike (na notranjem premeru ojačitev okrogle oblike); vse skladno s standardom SIST EN 1514-1.

#### Univerzalna spojka

Spojka s telesom iz nodularne litine za spajanje cevi različnih materialov, z EPDM tesnilom in obojestransko epoksi zaščito minimalne debeline 250 µm. Obojno tesnilo oz. spoj mora omogočati lom min. 4°. Spoj mora zagotavljati sidranje pri tlaku  $\geq 16$  bar.

#### Montažno-demontažni kosi

Montažno-demontažni kosi morajo biti izdelani iz jekla, z epoksi zaščito min. 250 µm, s stojnimi vijaki in maticami za regulacijo, s koničnim tesnjenjem. Vse v skladu z SIST EN 1092-2.

#### EV zasuni

EV zasuni morajo biti izdelani iz litine GGG400, z epoxy zaščito minimalne debeline 250 µm. Klin zasuna mora biti zaščiten z EPDM elastomerno gumo. Vreteno zasuna mora biti izdelano iz nerjavečega jekla in ga je možno menjati brez izvleka klina iz ohišja. Tesnenje na vretenu mora biti izvedeno z dvema "O" tesniloma iz NBR. Na obeh straneh klina so pravokotna poliamidna vodila. Spoj telesa in pokrova mora biti izveden brez vijakov in zagozd. Ustrezati morajo standardu SIST EN 1074 in SIST EN 12266.

#### Prirobnične lopute

Loputa (prirobnična) mora biti iz materiala SG 500-7, z obojestransko epoxy zaščito, minimalne debeline 250 µm. Osovina mora biti izdelana iz nerjavečega jekla. "O" tesnila na vretenu morajo biti iz NBR. EPDM tesnilo na loputi mora zagotavljati 100% tesnjenje v obeh smereh (avtomatsko tesnjenje). Tesnilo je mogoče zamenjati. Disk lopute je dvakrat ekscentrično postavljen glede na ohišje zaradi lažjega upravljanja. Sedež izdelan iz nerjavečega jekla je uvaljan v ohišje. Ustrezati mora standardu EN 1074 (certifikat).

#### Podzemni hidranti

Podzemni hidranti morajo biti izdelani v skladu s standardoma SIST EN 14339:2005 in SIST EN 1074-6:2008. Pretočna karakteristika:  $K_v > 120 \text{ m}^3/\text{h}$  pri  $\Delta P=1$  bar. Liti deli hidranta morajo biti izdelani iz nodularne litine, zunanja cev iz nerjavečega jekla. Liti deli hidranta morajo biti zaščiteni z epoksi premazom minimalne debeline 250 µm. Hidrant mora biti opremljen s sistemom za preprečevanje iztoka v primeru loma in drenažnim sistemom - izpustno odprtino za izpust stoječe vode.

#### Nadzemni hidranti

Hidranti morajo biti izdelani skladno s standardoma SIST EN 14384:2005 in SIST EN 1074-6:2008. Izvedbe hidrantov so s tremi stabilnimi spojkami: 2 x tip C in 1 x tip B za DN 80 ter 2 x tip B in 1 x tip A za DN 100. Pretočna karakteristika ( $K_v$ ) mora biti skladna s standardom SIST EN 14348:2005. Omogočeno mora biti obračanje glave za 360°. Material hidranta je NL in nerjaveče jeklo. Notranji deli so iz nerjavečega materiala. NL deli hidranta so zunaj in znotraj zaščiteni z epoksi premazom min. debeline 250 µm. Hidranti morajo biti opremljeni s sistemom za preprečevanje iztoka v primeru loma in izpustno odprtino za izpust stoječe vode iz hidranta skladno s SIST EN 1074-6:2008.

#### Odzračevalna armatura

Odzračevalne armature morajo biti kompaktne izvedbe, z zaščitno konstrukcijo iz nerjavečega materiala in vgrajenim zračnim ventilom s funkcijo odvajanja in dovajanja  $\geq 180 \text{ m}^3/\text{h}$  zraka v/iz cevovoda in avtomatskim zapornim ventilom, ki omogoča vgradnjo pod tlakom. Zračnik mora biti opremljen z drenažnim izpustom iz telesa zračnika, s prirobnico, EPDM tesnilom in deli iz NL z obojestransko epoksi zaščito min. debeline 250 µm. Delovno območje od 1 do 16 bar. Ustrezati mora zahtevam standarda SIST EN 1074-4.

#### Zračnik (vgradnja v jašek):

Telo zračnika mora biti izdelano iz duktilne litine GGG400 z epoksi zaščito minimalne debeline 250 µm, plovci morajo biti iz ABS, šoba malega plovka iz poliamida, tesnilo glavnega plovka je iz EPDM. Mreža za zaščito pred nesnago in pokrov sta iz nerjavečega jekla. Delovno območje tlaka obsega 0,1 - 25 bar. V ohišje je vgrajen dodatni odzračni ventil za kontrolo delovanja.

#### Cestna kapa

Teleskopske cestne kape morajo biti iz nodularne litine, kvalitetne (težke) izvedbe v razredu nosilnosti D400, po standardu EN 124. Opremljene morajo biti s protihrupnim PUR vložkom na pokrovu, tečajem ter možnostjo vgradnje pod naklonom, ki omogoča enostavno prilagoditev pokrova vozni površini brez dodatnih gradbenih del. Sistem zapiranja mora oteževati odstranitev pokrova in minimizirati hrup. Cestna kapa mora biti imeti površinsko zaščito ohišja in trajno protikorozijsko zaščito pokrova. Opremljena mora biti z ustreznim napisom po navodilih upravljalca, npr.: VODA, VODOVOD, Z, HIDRANT,...

#### Cestna kapa za COMBI armaturo:

Kompaktna cestna kapa iz nodularne litine kvalitetne/ težke izvedbe z integriranimi 4 pokrovi z varovalnim sistemom, ki preprečuje enostavno odstranitev in ropotanje. Skladna mora biti z zahtevami proizvajalca armature. Imeti mora površinsko zaščito ohišja in trajno protikorozijsko zaščito pokrova. Pokrov mora imeti ustrezen napis po navodilih upravljalca. Opremljen mora biti z varovalnim sistemom z zatiči iz nerjavečega jekla. Ustrezati mora vgradnji v povozni površini.

#### Cestne kape za podtalni zračnik:

Kompaktna cestna kapa mora biti iz nodularne litine, kvalitetne/ težke izvedbe z okroglim pokrovom in pritrdilnim sistemom pokrova iz nerjavečega materiala, ki preprečuje ropotanje. Skladna mora biti z zahtevami proizvajalca armature. Ohišje mora biti površinsko zaščiten in imeti trajno protikorozijsko zaščito pokrova. Pokrov mora imeti ustrezen napis po navodilih upravljalca. Varovalni zatiči morajo biti iz nerjavečega jekla.

Ustrezati mora vgradnji v povozno površino. Cestna kapa za zračnik mora biti okrogle oblike imeti napis ZRAČNIK v slovenskem jeziku, poliuretanski protihrupni vložek, ter dva vijaka s katerimi je pričvrščen pokrov na ohišje kape.

#### Teleskopska vgradna garnitura

Nastavljiv teleskopski komplet za rokovanje podzemnih armatur z zunanjo PE/PVC zaščito. Kovinski nasadni element, spojka in vodilo morajo zaščiteni pred korozijo. Dobava skupaj z zaporno armaturo.

#### Spojni material

Vijaki morajo biti izvedeni skladno s standardom SIST EN ISO 4016:2011 in matice skladno s SIST EN ISO 4034:2002. Biti morajo standardne izvedbe in zaščiteni proti rjavenju – galvanizirani ali iz nerjavečega jekla minimalne natezne trdnosti vsaj 6.8. Podložke morajo ustrezati standardu SIST EN ISO 7091:2002.

Nestandardni fazonski kosi so izdelani iz nerjavečega jekla standard AISI 316.

Vse vgradne dolžine ventilov s prirobnicami morajo ustrezati SIST EN 558:2008+A1:2008.

Vse prirobnice morajo biti skladne s SIST EN 1092-2:2008, prirobnična tesnila pa s SIST EN 1514-1:1998.

Vsa zunanja in notranja epoxy zaščita mora biti izvedena po SIST EN14901:2006.