

INVESTITOR: **VODOVOD I ODVODNJA d.o.o.** Splitska 2, 53270 Senj
NAZIV GRAĐEVINE: **IZVANREDNO ODRŽAVANJE DRŽAVNE CESTE DC 23 KROZ
GRAD SENJ UZ ZAMJENU VODOOPSKRBNOG CJEVOVODA I
FEKALNOG KOLEKTORA**
LOKACIJA ZAHVATA: **k.o. SENJ, GRAD SENJ, LIČKO - SENJSKA ŽUPANIJA**
NAZIV MAPE: **ZAMJENA POSTOJEĆEG VODOOPSKRBNOG CJEVOVODA I
FEKALNOG KOLEKTORA U TRUPU DC23 KROZ GRAD SENJ**
VRSTA PROJEKTA: **GRAĐEVINSKI PROJEKT**
RAZINA PROJEKTA: **GLAVNI PROJEKT**
BROJ PROJEKTA: **21-076/IZP**
OZNAKA MAPE: **3 OD 4**
PROJEKTANT: **LUKA SOKOL, mag.ing.aedif.**

2.1. TEHNIČKI OPIS

1. UVOD

Predmet ovoga glavnog projekta je **Zamjena vodoopskrbnog cjevovoda i fekalnog kolektora** u sklopu zahvata: **Izvanredno održavanje državne ceste DC 23 kroz grad Senj uz zamjenu vodoopskrbnog cjevovoda i fekalnog kolektora.**

1.1. Postojeće stanje vodoopskrba

Na dijelu dionice državne ceste D 23 kroz grad Senj, u ulicama Kaetana Knežića i Stara cesta u dužini od 1200 m nalazi se postojeći vodoopskrbni cjevovod izveden iz azbest cementnih, lijevano željeznih i PVC cijevi profila od DN 65 do 125 mm sa ograncima i kućnim priključcima, koji opskrbljuje naselja centar Senja, naselje Varoš i Višala, preko vodospreme VS Senj (kote 78 m.n.m., volumena 800 m³). Kontinuiranim ispitivanjima dionice kroz Staru cestu tijekom projekta smanjenja gubitaka u vodoopskrbnom sustavu Senj, dokazano je da je navedena dionica u lošem stanju da postoje znatna curenja čime se stvaraju gubici vode te pad tlaka u mreži, te je isti potrebno rekonstruirati.

1.2. Postojeće stanje sanitarna odvodnja

U prvom dijelu trase, od kružnog raskrižja na državnoj cesti D8, pa do trgovačkog centra „Plodine“ postoji izveden razdjelni sustav oborinske i sanitarne odvodnje. Od trgovačkog centra „Plodine“, pa prema sjevero-istoku, odnosno prema Vratniku, sve do kraja zahvata postoji mješoviti sustav sanitarne odvodnje koji gravitira prema ulici Stjepana Radića i šetalištu S.S. Kranjčevića.

2. VODOVOD

2.1. Projektirano stanje

Prema projektnom zadatku, predvođena je izgradnja vodovoda duktil DN150mm u trupu državne ceste DC 23 (Stara cesta) u duljini od 1231m. Vodovod se priključuje na postojeće cjevovode i ogranke. Vodovod se polaže u sjevernoj prometnoj traci u zajednički kanal paralelno sa sanitarnim kolektorom.

2.2. Materijal vodovoda

Predviđeno je korištenje duktil cijevi (nodularni lijev) promjera DN150mm s neraskidivim spojem, za radni tlak PN40 bara. Za fazonske komade duž cjevovoda također su predviđeni fazonski komad s neraskidivim spojevima. Preporuča se ugradnja fazonskih komada istog proizvođača kao i cjevovod. Fazonski komadi i armature u oknima predviđeni su od lijevanog željeza spajanje prirubničkim spojem, za radni tlak PN16 bara.

2.3. Vodovodna okna

Na svim potrebnim mjestima promjene predznaka nivelete cjevovoda predviđena je izvedba odgovarajućih zračnih ventila ili muljnih ispusta. Na mjestima odvojaka i priključenja novih dionica na postojeću ili prethodno projektiranu mrežu predvidjeti će se okna s vodovodnim čvorovima.

Okna se izvode od armiranog betona C30/37. Debljine ploča i zidova okna su d=25cm. Okna se opremaju lijevano-željeznim poklopcem 600x600mm za prometno opterećenje D400 (okna u kolniku) ili C250 (okna izvan kolnika) i penjalicama za silazak u okno. Sva vodovodna okna su takvih dimenzija da omogućuju nesmetanu montažu vodovodne opreme (fazona i armatura) kao i potrebe kasnijeg održavanja.

Poklopac okna vodovoda – predviđena je ugradnja poklopca 600/600 mm, nosivosti prema prometnoj opterećenosti površine. Poklopci trebaju zadovoljiti uvjete iz norme HRN EN 124, DIN 1229, a posebno:

- Ugradnja u pješačke površine – klasa C250, a težina poklopca iznosi min.200 kg/m².
- Ugradnja u manje opterećene vozne površine – min.klasa C250, a težina poklopca iznosi min.200 kg/m².
- Ugradnja u jače opterećene cestovne površine - minimalno klasa D400, dubina ulaganja poklopca u okvir min. 50, a visina okvira «H» min.100 mm, težina poklopca za ovu klasu iznosi min.300 kg/m², a može biti manja ako su predviđeni poklopci s zapornom napravom.
- Na državnim, županijskim i lokalnim cestama – ugraditi će se teleskopski poklopac svijetlog promjera 600 mm, iz lijevanog željeza (nodularni lijev), s okruglim samonivelirajućim okvirom za ugradnju u habajući sloj asfalta, s uloškom protiv lupanja debljine 10 mm smještenim horizontalno u ležište na okviru, izrađenim od sintetičkog elastomera, razreda opterećenja D400 (prema HRN EN 124:2005), s dva bezvijčana elementa za zaključavanje od kompozitnog materijala koji ne zahtijevaju održavanje i potpuno su sigurni od podizanja uslijed prometa.

Silazak u okno – sukladno Pravilniku o zaštiti na radu za mjesta rada (NN 29/13), prema članku 22., predviđena je ugradnja ljestava za spuštanje u okno.

2.4. Vodovodni objekti planirani su slijedeći vodovodni objekti :

- **Vodovodni čvor ČV-1** stac. 0+000.00 betonsko okno dim.1.90x1.20m
spoj projektiranog vodovoda duktil DN 150 mm i
postojećih vodovoda PVC D150 mm, ACC100 mm i 80 mm)
- **Vodovodni čvor ČV-2** stac. 0+090.45 bez okna
spoj projektiranog vodovoda duktil DN 150 mm i
postojećeg vodovoda ACC DN100 mm (ogranak lijevo)
- **Vodovodni čvor ČV-3** stac. 0+090.45 bez okna
spoj projektiranog vodovoda duktil DN 150 mm i
postojećeg vodovoda ACC DN100 mm (ogranak desno)
- **Vodovodni čvor ČV-4** stac. 0+190.65 bez okna
spoj projektiranog vodovoda duktil DN 150 mm i
postojećeg vodovoda ACC DN60 mm (ogranak desno)
- **Vodovodni čvor ČV-5** stac. 0+205.80 bez okna
spoj projektiranog vodovoda duktil DN 150 mm i
postojećeg vodovoda PVC D110 mm (lijevo) + NH-2
- **Vodovodni čvor ČV-6** stac. 0+297.45 bez okna
spoj projektiranog vodovoda duktil DN 150 mm i
postojećeg vodovoda ACC DN60 mm (ogranak desno)
- **Vodovodni čvor ČV-7** stac. 0+300.30 bez okna
spoj projektiranog vodovoda duktil DN 150 mm i
postojećeg vodovoda ACC DN100 mm (ogranak desno)
- **Vodovodni čvor ČV-8** stac. 0+342.00 bez okna
spoj projektiranog vodovoda duktil DN 150 mm i
postojećeg vodovoda ACC DN100 mm (ogranak desno)
- **Vodovodni čvor ČV-9** stac. 0+406.55 bez okna
spoj projektiranog vodovoda duktil DN 150 mm i

postojećeg vodovoda ACC DN65 mm (ogranak lijevo)

- **Vodovodni čvor ČV-10** stac. 0+465.90 bez okna
spoj projektiranog vodovoda duktil DN 150 mm i
postojećeg vodovoda poc. č. DN25 mm (ogranak lijevo)
- **Zračni ventil ZV-1** stac. 0+519.61 betonsko okno dim.1.20x1.20m
- **Vodovodni čvor ČV-11** stac. 0+607.00 bez okna
spoj projektiranog vodovoda duktil DN 150 mm i
postojećeg vodovoda poc. č. DN50 mm (ogranak lijevo)
- **Vodovodni čvor ČV-12** stac. 0+669.40 bez okna
spoj projektiranog vodovoda duktil DN 150 mm i
novog ogranka PE-HD D63 mm (ogranak lijevo)
- **Vodovodni čvor ČV-13** stac. 0+801.45 bez okna
spoj projektiranog vodovoda duktil DN 150 mm i
postojećeg vodovoda poc. č. DN50 mm (ogranak lijevo)
- **PMI-01** stac. 0+859.61 betonsko okno dim.1.20x1.20m
Podignuti muljni ispust (podzemni hidrant)
- **Vodovodni čvor ČV-14** stac. 0+868.50 betonsko okno dim.1.20x1.00m
spoj projektiranog vodovoda duktil DN 150 mm i
postojećeg vodovoda ACC DN125 mm (ogranak desno)
- **Vodovodni čvor ČV-15** stac. 0+923.00 bez okna
spoj projektiranog vodovoda duktil DN 150 mm i
postojećeg vodovoda poc. č. DN50 mm (ogranak lijevo)
- **Vodovodni čvor ČV-16** stac. 0+944.10 betonsko okno dim.1.90x1.20m
spoj projektiranog vodovoda duktil DN 150 mm i
postojećeg vodovoda ACC DN200 mm (ogranak lijevo)
- **Vodovodni čvor ČV-17** stac. 1+054.73 bez okna
spoj projektiranog vodovoda duktil DN 150 mm i
postojećeg vodovoda PVC D110 mm (ogranak lijevo)
- **Vodovodni čvor ČV-18** stac. 1+222.25 betonsko okno dim.1.40x1.20m
spoj projektiranog vodovoda duktil DN 150 mm i
postojećeg vodovoda ACC DN150 mm (ogranak desno)

2.5. Protupožarna zaštita

Prema Pravilniku o hidrantskoj mreži za gašenje požara (NN RH 8/06) stoji u članku 4. da se vanjskom hidrantskom mrežom obavezno moraju štiti naseljena mjesta koja imaju izgrađen vodoopskrbni sustav. Za vanjsku hidrantsku mrežu potrebno je poštivati slijedeće uvjete:

- osigurati najmanju protočnu količinu od 600 l/min (10 l/s),
- najmanji tlak na izlazu iz pojedinog hidranta treba biti 0.25 Mpa (2.5 bara),
- protočna količina treba biti osigurana u trajanju od najmanje 120 minuta,
- udaljenost između dva susjedna vanjska hidranta smije iznositi najviše 150 m, ili najmanje 300 m u naseljima sa samostojećim obiteljskim kućama,

- na cjevovod vanjske hidrantske mreže se u pravilu postavljaju nadzemni hidranti.

Raspored hidranata duž predmetnog vodovoda usklađen je s elaboratom zaštite od požara. Na trasi je predviđeno 9 novih nadzemnih hidranata:

- **NH-1 stac. 0+124.20**
- **NH-2 stac. 0+205.80**
- **NH-3 stac. 0+476.00**
- **NH-4 stac. 0+593.30**
- **NH-5 stac. 0+701.60**
- **NH-6 stac. 0+841.50**
- **NH-7 stac. 0+976.50**
- **NH-8 stac. 1+088.15**
- **NH-9 stac. 1+222.25**

2.6. Kućni priključci

Projektom je predviđena izrada kompletno novih kućnih priključaka prema detalju iz nacrtne dokumentacije. Svi kućni prikljuci se postavljaju izvan kolne površine, u nogostup. Priključak se izvodi kao ogranak DN50mm na koji se ugrađuje zasun za podzemnu ugradnju s vretenom i uličnom kapom. Nakon zasuna dalje nastavlja pocinčana čelična cijev prema vodomjernom oknu. U okno se grade vodomjer, zasuni i nepovratni ventil. Okno se izvodi od pune opeke dimenzija 60x40cm (do dva vodomjera) ili 60x60 cm (do četiri vodomjera). Dubina okna je oko 80cm. Na okno se ugrađuje lijevano-željezni poklopac dimenzija 50x40 ili 60x60 cm za prometno opterećenje C250.

2.7. Nadzorno upravljačka instalacija

Za potrebe nadzorno upravljačke instalacije, paralelno s vodovodnim cjevovodom predviđeno je postavljanje PE-HD cijevi D75mm za potrebe budućeg uvlačenja nadzorno upravljačke instalacije vodovoda. Duljina instalacije iznosi 1120m. Predviđeno je i 5 zdenaca za potrebe uvlačenja instalacija.

3. SANITARNA ODVODNJA

3.1. Projektirano stanje

S obzirom na prethodno opisano postojeće stanje, postojeći mješoviti sustav odvodnje će se razdvojiti na sustav sanitarne odvodnje i sustav oborinske odvodnje (obrađen mapom 2). Duž trase državne ceste DC 23 predviđeno je šest sanitarnih kolektora: K-1, K-2, K-3, K-4, K-5 i K-6:

- **Sanitarni kolektor K-1** proteže se u duljini od 19m u smjeru sjevero-istok – jugo-zapad iz ul. Nikole Suzana, poprijeko Stare ceste (DC 23) prema ul. Gorica. Kolektor je predviđen kao rasterećenje odvodnje iz ul. N. Suzana i ul. Strmac. Kolektor je predviđeno izvesti cijevima od poliestera PES, odnosno staklom ojačani duromeri (GRP) profila DN400mm. Kolektor je položen u uzdužnom nagibu od min.19‰ do maks. 92‰. Na kolektoru su predviđena montažna revizijska PP okna promjera DN800mm (ukupno 2 komada). Početno okno predviđeno je kao razdjelno okno mješovite odvodnje.
- **Sanitarni kolektor K-2** proteže se u duljini od 144m u smjeru jugo-istok – sjevero-zapad i priključuje se na postojeći kolektor prema kružnom toku koji se priključuje na kolektor K-1. Kolektor je predviđeno izvesti cijevima od poliestera PES, odnosno

staklom ojačani duromeri (GRP) profila DN300mm. Kolektor je položen u uzdužnom nagibu od min. 7‰ do maks. 66‰. Na kolektoru su predviđena montažna revizijska PP okna promjera DN800mm (ukupno 5 komada). Na kolektor se priključuju svi postojeći kućni priključci. Postojeći kućni priključci koji se nalaze u kolniku se izmještaju u nogostup.

- **Sanitarni kolektor K-3** proteže se u duljini od 55m u smjeru sjevero-zapad - jugo-istok i priključuje se na postojeći kolektor u ulici Stjepana Radića preko kolektra K-4. Kolektor je predviđeno izvesti cijevima od poliestera PES, odnosno staklom ojačani duromeri (GRP) profila DN300mm. Kolektor je položen u uzdužnom nagibu od min. 5‰ do maks. 34‰. Na kolektoru su predviđena montažna revizijska PP okna promjera DN800mm (ukupno 2 komada). Početno okno predviđeno je kao razdjelno okno mješovite odvodnje. Na kolektor se priključuju svi postojeći kućni priključci. Postojeći kućni priključci koji se nalaze u kolniku se izmještaju u nogostup.
- **Sanitarni kolektor K-4** proteže se u duljini od 193m u smjeru jugo -istok – sjevero-zapad i priključuje se na postojeći kolektor u ulici Stjepana Radića. Kolektor je predviđeno izvesti cijevima od poliestera PES, odnosno staklom ojačani duromeri (GRP) profila DN300mm. Kolektor je položen u uzdužnom nagibu od min. 7‰ do maks. 66‰. Na kolektoru su predviđena montažna revizijska PP okna promjera DN800mm (ukupno 8 komada). Iz ul. V. Čopića je također predviđeno priključenje iz razdjelog okna mješovite odvodnje. Na kolektor se priključuju svi postojeći kućni priključci. Postojeći kućni priključci koji se nalaze u kolniku se izmještaju u nogostup.
- **Sanitarni kolektor K-5** proteže se u duljini od 308m u smjeru sjevero-zapad - jugo-istok i priključuje se na kolektor K-6 preko kojeg se priključuje na postojeći mješoviti kolektor u šetalištu S.S. Kranjčevića. Kolektor je predviđeno izvesti cijevima od poliestera PES, odnosno staklom ojačani duromeri (GRP) profila DN300mm. Kolektor je položen u uzdužnom nagibu od min. 7‰ do maks. 14‰. Na kolektoru su predviđena montažna revizijska PP okna promjera DN800mm (ukupno 9 komada). Iz ul. Franje Račkog i ul. Vuka Krajača je također predviđeno priključenje iz razdjelog okna mješovite odvodnje. Na kolektor se priključuju svi postojeći kućni priključci. Postojeći kućni priključci koji se nalaze u kolniku se izmještaju u nogostup.
- **Sanitarni kolektor K-6** proteže se u duljini od 372m u smjeru istok – zapad i priključuje se na postojeći mješoviti kolektor u šetalištu S.S. Kranjčevića. Kolektor je predviđeno izvesti cijevima od poliestera PES, odnosno staklom ojačani duromeri (GRP) profila DN300mm. Kolektor je položen u uzdužnom nagibu od min. 12‰ do maks. 37‰. Na kolektoru su predviđena montažna revizijska PP okna promjera DN800mm (ukupno 11 komada). Iz ul. Višala i privoza je također predviđeno priključenje iz razdjelog okna mješovite odvodnje. Na kolektor se priključuju svi postojeći kućni priključci. Postojeći kućni priključci koji se nalaze u kolniku se izmještaju u nogostup.

3.2. Sanitarni kolektori

Za odvođenje sanitarnih otpadnih voda predviđene su kanalizacijske cijevi od poliestera PES, odnosno staklom ojačani duromeri (GRP) minimalne tjemene nosivosti SN10000, zbog velikog prometnog opterećanje u državnoj cesti DC 23.

Kolektori se polažu u rov na prethodno izvedenu posteljicu od pijeska 0-8mm visine 10cm. Nakon polaganja cijevi, izvodi se zatrpavanje pijeskom 0-8mm do 30cm iznad tjemena cijevi. Preostali dio rova se zatrpava materijalom iz iskopa ili zamjenskim materijalom do kote posteljice kolničke konstrukcije. Širina rova u dunu prema detalju iz nacrtna dokumentacije. Plitke dionice se izvode s armirano-betonskom oblogom od betona C20/25. Debljina obloge

iznosi 15-25cm. Prilikom iskopa kanala prema potrebi koristiti kanalsku oplatu na dionicama gdje je moguće urušavanje kanala i/ili objekata uz kanal.

Materijal kanalizacije - predviđeno je korištenje cijevi promjera prema hidrauličkom proračunu, prvenstveno poliester (PES), polivinilklorid (PVC), polietilen visoke gustoće (PEHD) ili polipropilen (PP). U slučaju korištenja cijevi nepravilnog broja unutarnjeg promjera (npr. PEHD DN 250/214, 315/271, 400/343), unutarnji promjer treba bit veći od promjera koji je određen uvjetima i proračunima iz projekta. Tjemena nosivost za cijevi je min.8 kN/m², odnosno min. SN10000 kod PES cijevi. Odabir materijala pojedine dionice biti će uvjetovan prometnim opterećenjem, uzdužnim padom, odgovajućom uzdužnom krutosti i smještajem unutar osjetljivijih vodozaštitnih zona.

Mjerodavne norme za cijevi sa strukturiranom stijenkom (PVC, PP, PE) su slijedeće :

- HRN EN 13476-1:2007 – Plastični cijevni sustavi za netlačnu podzemnu odvodnju i kanalizaciju -- Cijevni sustavi sa strukturiranom stijenkom od neomekšanog poli(vinil-klorida) (PVC-U), polipropilena (PP) i polietilena (PE) -- 1.dio: Opći zahtjevi i svojstva (EN 13476-1:2007)
- HRN EN 13476-2:2007 – Plastični cijevni sustavi za netlačnu podzemnu odvodnju i kanalizaciju -- Cijevni sustavi sa strukturiranom stijenkom od neomekšanog poli(vinil-klorida) (PVC-U), polipropilena (PP) i polietilena (PE) -- 2.dio: Specifikacije za cijevi i spojnice s glatkom unutarnjom i vanjskom površinom i sustav, tip A (EN 13476-2:2007)
- HRN EN 13476-3:2009 – Plastični cijevni sustavi za netlačnu podzemnu odvodnju i kanalizaciju -- Cijevni sustavi sa strukturiranom stijenkom od neomekšanog poli(vinil-klorida) (PVC-U), polipropilena (PP) i polietilena (PE) -- 3.dio: Specifikacije za cijevi i spojnice s glatkom unutrašnjom i profiliranom vanjskom površinom i sustav, tip B (EN 13476-3:2007+A1:2009)

Mjerodavne norme za cijevi od poliestera PES, odnosno staklom ojačani duromeri (GRP):

- HRN EN 14364 – Plastični cijevni sustavi za tlačnu i netlačnu odvodnju i kanalizaciju -- Staklom ojačani duromeri (GRP) na osnovu nezasićenih poliesterskih smola (UP) -- Specifikacije za cijevi, spojnice i brtve (HRN EN 14364:2)
- HRN EN 14457 – Opći zahtjevi za dijelove posebno konstruirane za uporabu kod izvedbe odvodnje bez iskopa rovova (HRN EN 14457)
- HRN EN 14578 – Plastični cijevni sustavi za opskrbu vodom ili odvodnju i kanalizaciju -- Staklom ojačani duromeri (GRP) na osnovu nezasićenih poliesterskih smola (UP) – Preporuke za ugradnju (CEN/TS 14578)

3.3. Revizijska okna

Predviđena je izvedba montažnih polipropilenskih modularnih okana (PP) promjera DN800mm. Okno se postavlja u prethodno izvedenu građevinsku jamu (prošireni kanal), na pripremljenu podlogu od betona C12/15 debljine d=10cm. Nakon ugradnje okna i cijevi izvesti ravnomjerno bočno zasipanje okna s materijalom maksimalne krupnoće 40 mm u slojevima od 30cm s zbijanjem, a u zoni cijevnih priključaka (ulaza i izlaza) s pijeskom 0-8 mm. Pri tome naročitu pažnju posvetiti da se pravilnim zasipavanjem ispunjava razmak između rebara. Dobru zbijenost je prvenstveno potrebno postići ispod intenzivno opterećenih prometnih površina, sa slijedećim parametrima zbijenosti: modul stišljivosti, $M_s = 80 \text{ [MN/m}^2\text{]}$; stupanj zbijenosti, $S_z = 98 \%$.

Po završenom zbijanju potrebno je da cijevni dio konusnog elementa viri za najviše 5 cm iznad nivoa gornjeg nosivog sloja. Time će se omogućiti realizacija diferencijalnih slijeganja bez direktnog prenosa opterećenja na samo tijelo i dno okna. Armirano betonski distribucijski prsten polaže se direktno na nosivi sloj ili na betonsku pologu debljine cca 20 cm. Nakon toga

se, u završnoj fazi montaže okna, ugrađuje teleskopski poklopac svijetlog promjera min. 600 mm, iz lijevanog željeza (nodularni lijev), s okruglim samonivelirajućim okvirom za ugradnju u habajući sloj asfalta.

3.3.1. Razdjelna okna

Predviđena je izvedba razdjelnih monolitnih armirano betonskih okana takvih dimenzija da omogućuju nesmetanu izvedbu kinete i spojeva, te kasnije održavanje sustava. Okna se izvode od armiranog betona C30/37 s dodatkom za postizanje vodonepropusnosti. Debljine ploča i zidova okna su $d=20\text{cm}$. Tlocrtne dimenzije su $1.2 \times 1.0\text{m}$. Okna se opremaju lijevano-žljeznim poklopcem $600 \times 600\text{mm}$ za prometno opterećenje D400 (okna u kolniku) ili C250 (okna izvan kolnika) i penjalicama za silazak u okno.

3.3.2. Biofilter

Za potrebe odzračivanja kanalizacijskih kolektora na početno okno kolektra se ugrađuje poklopac s ventilacijskim otvorima ispod kojeg se ugrađuje tipski biofilter s uloškom od aktivnog ugljena. Filter se sastoji od nosača, filterskog uloška i zaštitne rešetke. Biofilteri se ugrađuju na sljedećim oknima:

- Sanitarni kolektor K-2 – okno RO-K2.5
- Sanitarni kolektor K-3 – okno RO-K3.3
- Sanitarni kolektor K-4 – okno RO-K4.8
- Sanitarni kolektor K-5 – okno RO-K5.9
- Sanitarni kolektor K-6 – okno RO-K6.11

Poklopac kanalizacijskog okna – predviđena je ugradnja poklopca sa okruglim otvorom promjera 600 mm, sa pravokutnim ili okruglim okvirom, nosivosti prema prometnoj opterećenosti površine. Poklopci trebaju zadovoljiti uvjete iz norme HRN EN 124, DIN 1229, a posebno :

- Ugradnja u pješačke površine – klasa C250, a težina poklopca iznosi $\min. 200 \text{ kg/m}^2$.
- Ugradnja u manje opterećene vozne površine – $\min.$ klasa C250, a težina poklopca iznosi $\min. 200 \text{ kg/m}^2$.
- Ugradnja u jače opterećene cestovne površine - minimalno klasa D400, dubina ulaganja poklopca u okvir $\min. 50$, a visina okvira «H» $\min. 100 \text{ mm}$, težina poklopca za ovu klasu iznosi $\min. 300 \text{ kg/m}^2$, a može biti manja ako su predviđeni poklopci s zapornom napravom.
- Na državnim, županijskim i lokalnim cestama – ugraditi će se teleskopski poklopac svijetlog promjera 600 mm, iz lijevanog željeza (nodularni lijev), s okruglim samonivelirajućim okvirom za ugradnju u habajući sloj asfalta, s uloškom protiv lupanja debljine 10 mm smještenim horizontalno u ležište na okviru, izrađenim od sintetičkog elastomera, razreda opterećenja D400 (prema HRN EN 124:2005), s dva bezvijčana elementa za zaključavanje od kompozitnog materijala koji ne zahtijevaju održavanje i potpuno su sigurni od podizanja uslijed prometa.

3.4. Kućni priključci

Projektom je predviđena izvedba novih kućnih priključaka koji se smještaju u nogostup, izvan kolnih površina. Kućni prikljuci se izvode od modularnih okana promjera DN600 mm od PP-a. Okna se ugrađuju identično kao revizijska okna, osim što se za podlogu koristi pijesak 0-8mm.

Ukoliko se na lokaciji utvrdi da nije moguće izvesti priključno okno, projektom je predviđena izvedba direktnog priključka na kolektor putem kose račeve u gornjoj polovici cijevi.

4. OSTALO

Postojeće instalacije na trasi

- Prije početka radova potrebno je zatražiti označavanje trase postojećih instalacija od strane nadležnih ustanova (kanalizacija, HT, HEP, plin), s time da je prije toga potrebno na terenu izvršiti iskolčenje trase i okana planirane kanalizacije i vodovoda prema projektu.
- Primopredaja postojećeg stanja treba biti izvršena zapisnički.
- U slučaju da neće svugdje biti moguće poštivati tražene razmake od postojećih instalacija, potrebno je dogovoriti eventualne korekcije trase kolektora i traženih razmaka, a isto treba također biti utvrđeno zapisnikom.
- Prilikom izvedbe radova potrebno je da izvoditelj provodi zaštitu postojećih instalacija, pridržava se dogovorenih međusobnih udaljenosti, te snosi troškove eventualnih oštećenja instalacija koje su bile evidentirane i označene na terenu.
- Tijekom izvedbe radova potrebno je također zatražiti pregled i stručno mišljenje za izvedbu radova od strane nadležnih društava, a u slučaju da se naišlo na instalacije koje nisu bile pravilno označene.
- Potrebno je napomenuti da se prilikom polaganja postojećih instalacija nije svugdje poštivalo načelo jednoznačnog vođenja koridora, te će biti neminovno potrebno na određenim dionicama izvršiti odgovarajuća prelaganja postojećih instalacija kako bi se sve postojeće i planirane instalacije mogle smjestiti u raspoloživom prostoru – koridoru.

Uris instalacija – u projektu je dat uris postojećih, a koje su na situacijskom prikazu prebačene iz podloga koje su dobivene od strane stručnih službi nadležnih društava koje gospodare pojedinim instalacijama.

Instalacija EKI – u projektu je dat uris postojećih instalacija čiji položaj je dobiven u postupku ishođenja posebnih uvjeta i lokacijske dozvole.

Minimalno 30 dana prije početka izvođenja radova – iskopa za polaganje kanalizacije i vodovoda, potrebno je obavijestiti o početku radova odgovornu osobu pri svim operaterima na predmetnom području, te prema potrebi zatražiti koordinacijski sastanak.

U fazi izvođenja radova minimalno 10 dana prije početka zemljanih radova će se zatražiti od nadležnog odjela istih traganje postojećih TK kabela, iskolčenje trase te jasno obilježavanje postojeće EKI na području zahvata.

Postojeći bakreni i svjetlovodni (SVK) kabele, koji su u funkciji i zadržavaju se, tijekom radova će se zaštititi od strane Izvođača, pregradama, daščanim oplatama ili armirano-betonskim pokrovima – sve u dogovoru s odgovornim osobama. Specifikacija i kvantificiranje svih potrebnih radova bit će data u Troškovnicima za izvođenje, temeljem kojih će se ugovarati radovi s Izvođačima.

Radove na EK infrastrukturi potrebno je izvoditi bez prekida komunikacijskog prometa, a to se naročito odnosi na magistralni svjetlovodni kabel.

Privremeni, kratkotrajni prekidi se moraju dogovoriti i provesti uz planiranje i odobrenje nadležnog javnog operatera u čijem vlasništvu je elektronička komunikacijska infrastruktura.

Sve radove u blizini postojećih EKI instalacija potrebno je izvoditi s osobitim oprezom, a radove/iskope oko postojeće EKI će se izvoditi ručno i uz stalni nadzor službene osobe EK operatora u čijem je vlasništvu predmetna instalacija.

Kada se utvrdi točan položaj kabela, pažljivim ručnim otkopom će se otkopati kabel cijelom duljinom, te tako otkopani kabel sidriti i pridržavati svakih 1,50 m. Sidrenje i pridržavanje izvesti na način da se kabeli obuhvate PVC obujmicama, te oblože zaštitnom daščanom oplatom ili PVC cijevi zataknutom na konzolne nosače uz rub iskopanog kanala, ili da se objese na drveni kolac izmaknut od zone radova.

Po završetku grubih građevinskih radova na polaganju kanalizacionih i/ili vodovodnih cijevi, kablove / cijevi u kojima su instalacije će se vratiti na prvobitnu poziciju u zajednički rov. EK kablovi, odn. cijevi s njima, se polažu na sloj pijeska debljine 10 cm koji se lagano nabije. Svaki red cijevi će se pažljivo zatrpiti s pijeskom, sve do minimalno 10 cm iznad cijevi. Na sloj pijeska postavljaju se prva traka upozorenja iznad cijevi "PAŽNJA TK KABEL". Zatim se u slojevima od po 20 cm nabija materijal iz iskopa, u kojeg se polaže uzemljivačka traka, te druga traka upozorenja iznad cijevi "PAŽNJA TK KABEL".

Tijekom izvođenja radova na kanalizaciji i vodovodu, nužna je aktivna suradnja svih sudionika u izgradnji s odgovornim osobama EK operatora. Nadzorni inženjeri će tijekom izvođenja radova nadzirati provedbu tehničkih rješenja zaštite prikazanih u ovom projektu te će, prema potrebi, davati izravna tehnička rješenja zaštite i/ili izmicanja postojeće EKI ako se za istim ukaže potreba. Tijekom izvedbe radova na kanalizaciji i vodovodu Izvođač radova mora postupati u skladu s njihovim zahtjevima po pitanju izvedbe zaštite ugroženih pozicija postojećih EKI.

Ukoliko nastane šteta/oštećenje na SVK kabelu za vrijeme izvođenja radova, mora se izvesti privremenu sanaciju pomoću odgovarajućih spojnice. Po završetku radova gradnje kanalizacije i rekonstrukcije vodovoda sanirati će se SVK kabel na način da se u zaštitnu cijev uvuče novi kabel umjesto oštećenog.

Ukoliko nastane šteta na bakrenom EK kabelu za vrijeme izvođenja radova na kanalizaciji i vodovodu, izvodi se privremena sanacija pomoću spojnice. Po završetku osnovnih radova cijelu će se dionicu koja je zahvaćena osnovnim radovima i oštećena zamijeniti odgovarajućim bakrenim kabelom, tako da se na početku i kraju dionice iskopa postave spojnice i da se postojeći kabel zamijeni novim kabelom. Po završetku grubih radova, novi kabel se polaže u zajednički rov i zatrpava.

Svi troškovi zaštite i izmicanja izgrađene EKI infrastrukture, kao i troškovi popravaka u slučaju eventualnog oštećenja, biti će obuhvaćeni Troškovnikom za izvođenje svakog od prometnih zahvata, u skladu s pravomoćnom Građevinskom dozvolom. Specifikacija i kvantificiranje svih potrebnih radova bit će data u Troškovnicima za izvođenje, temeljem kojih će se ugovarati radovi s Izvođačima.

Pri paralelnom vođenju i križanju elektroničke komunikacijske infrastrukture s ostalim instalacijama potrebno je poštivati propisane minimalne međusobne udaljenosti definirane Pravilnikom o načinu i uvjetima određivanja zone elektroničke komunikacijske infrastrukture i druge povezane opreme, zaštitne zone i radijskog koridora te obvezama investitora radova ili građevine (NN 75/13).

Slijedom navedenog potrebno je poštovati slijedeće:

- prilikom paralelnog polaganja kabela elektroničke komunikacijske infrastrukture i energetskih kabela minimalna udaljenost iznosi 0.5 m, odnosno 0.3 m uz primjenu zaštitnih mjera (uvlačenja kabela u cijevi);
- prilikom križanja kabela elektroničke komunikacijske infrastrukture i energetskih kabela minimalna udaljenost iznosi 0.3 m za energetske kabele do 1 kV, odnosno 0.5 m za energetske kabele veće od 1 kV; sva križanja potrebno je izvesti pod kutom od 90°;

- prilikom križanja plinovoda i EK kabela plinovod mora prolaziti ispod EK kabela na najmanjoj udaljenosti 0.5 m, ili manjoj ako se EK kabeli polažu u zaštitne cijevi.

Prema posebnim uvjetima građenja definiranim od EK operatora, tijekom izvođenja radova uz elektroničku komunikacijsku infrastrukturu i pripadnu kabelsku kanalizaciju, obavezno se mora zadovoljiti slijedeće:

- Tijekom izvođenja novih dionica kabelske kanalizacije kao dio EKI, mora se angažirati stručni nadzor „HT d.d. - službe za planiranje i inženjering pristupne mreže“.
- Prije početka radova mora se organizirati s nadležnom službom HT-a traganje i označavanje postojećih trasa telekomunikacijskih kabela.
- Po izvedenim radovima uz kabelsku kanalizaciju mora se obaviti interni pregled HT-a i komisijski dokumentirati isto, a što je preduvjet za uvlačenje i prespajanje bakrenih i SVK kabela.
- Glavni Izvođač osnovnih radova, u suradnji s nadzornim elektro-inženjerom, izvođačem za telekomunikacijske radove i odgovornom osobom HT-a, mora planirati faznost izgradnje elektroničke komunikacijske infrastrukture, te faznost uvlačenja, prespajanja i kasnijeg izvlačenja SVK kabela.
- Prespajanje bakrenih i SVK kabela dozvoljeno je jedino stručnom osoblju HT-a ili ugovornim Izvođačima koji dobiju dozvolu za predmetne radove od strane HT-a.
- Prespajanje telekomunikacijskih kabela dozvoljeno je samo tijekom noći, uz najavu radova minimalno 10 dana ranije svim javnim EK operatorima čiji kabeli se nalaze u zoni zahvata, tj. HT, Metronet i Optima Telekom..
- Sukladno navedenim uvjetima HT-a, nužno je po izvedenim radovima izraditi dokumentaciju izvedenog stanja prema pravilima HT-a (dds sustav, rasklopi zdenaca s zauzećem cijevi i tipovima uvučenih kabela), izraditi geodetski elaborat za katastar vodova i elaborat o kalibraciji cijevi.

Obnova površina – nakon završetka radova na iskopu kanala, polaganju cijevi, ispitivanja funkcionalnosti i zatrpavanja kanala, biti će potrebno urediti površinu kanala. Završna kolnička konstrukcija i konstrukcija nogostupa predmet obrađene su mapom 1 ovoga glavnog projekta.

Poprečni presjek


U poprečnim presjecima prikazani su karakteristični mogući poprečni presjeci, sa međusobnim smještajem planiranih instalacija, načinom izvedbe kanala i predviđenom sanacijom asfaltiranih površina.

Regulacija prometa tijekom izvedbe

Prije početka radova potrebno je izraditi projekt privremene regulacije prometa za vrijeme izvedbe radova. Projekt treba biti ovjeren od nadležne službe koja gospodari predmetnim prometnicama, a radovi vršeni u skladu s uvjetima prometne policije.

Rijeka, travanj 2022.

PROJEKTANT:

HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA
Luka Sokol
mag.ing.aedif.
Ovlašteni inženjer građevinarstva

G 6210

LUKA SOKOL, mag.ing.aedif.