

## 2.1 NASLOVNA STRAN PROJEKTNE DOKUMENTACIJE ZA IZVEDBO

### 0/2 Vodilni načrt - Načrt kanalizacije

NAROČNIK/INVESTITOR: **Mestna občina Ljubljana**  
Mestni trg 1  
**1000 LJUBLJANA**

OBJEKT: **Komunalna infrastruktura Črnuški bajer  
(2. in 3. faza)**

VRSTA PROJEKTNE  
DOKUMENTACIJE **PZI**

ŠTEVILKA PROJEKTA: **4236/22**

ZA GRADNJO: **NOVA GRADNJA**

PROJEKTANT: **VODNOGOSPODARSKI BIRO MARIBOR d.o.o,**  
Glavni trg 19c, 2000 Maribor,  
**Direktor:**  
**Boštjan Rozman, udgi,**

M.P.  
podpis

POOBlašČENI INŽENIR: **Iztok Čuješ, kom.inž.,  
G-9300**

M.P.  
Podpis

VODJA PROJEKTA: **Boštjan Rozman, udgi,  
G-2137**

M.P.  
Podpis

ŠTEVILKA NAČRTA: **4236/22-0.2**

KRAJ IN DATUM  
IZDELAVE NAČRTA: **Maribor, oktober 2022**

IZVOD št. **1 2 3 4 5 6 - A**

Dobro za naše okolje

## **2.2 KAZALO VSEBINE PROJEKTA št. 4236/22**

### **2.1 Naslovna stran**

### **2.2 Kazalo vsebine projekta**

### **2.3 Obvezne priloge**

#### **1A PODATKI O UDELEŽENCIH, GRADNJI IN DOKUMENTACIJI**

#### **2B IZJAVA PROJEKTANTA IN VODJE PROJEKTA V PZI**

### **3 KAZALO VSEBINE PROJEKTA**

### **4 SPLOŠNI PODATKI O GRADNJI**

**Kopija revizijskega poročila**

**Odgovori projektanta**

### **2.4 Zbirno tehnično poročilo**

### **2.5 Tehnične rešitve**

2.4.1	UVOD .....	3
2.4.2	OBSTOJEČE STANJE.....	3
2.4.3	PREDVIDENO .....	4
2.5.1	KANALIZACIJA ZA ODVOD KOMUNALNE ODPADNE VODE .....	5
2.5.2	KANALIZACIJA ZA ODPADNO PADAVINSKO VODO .....	5
2.5.3	IZKOPI in ZASIPI .....	6
2.5.4	REVIZIJSKI JAŠKI .....	7
2.5.5	HIŠNI PRIKLJUČKI.....	7
2.5.6	NAČIN GRADNJE IN IZBIRA MATERIALOV .....	8
2.5.7	Preizkus vodotesnosti.....	10
2.5.8	Križanja z obstoječimi komunalnimi vodi.....	10
2.5.9	ZAKLJUČEK .....	10

### **2.6 Popis del in projektantska ocena**

### **2.7 Risbe**

## **2.4 ZBIRNO TEHNIČNO POROČILO**

### **2.4.1 UVOD**

Po naročilu naročnika Mestna občina Ljubljana, Mestni trg 1, 1000 Ljubljana smo izdelali projektno dokumentacijo PZI ureditve komunalne infrastrukture (kanalizacija, vodovod in plinovod) potrebne zaradi novogradnje ob Cesti Ceneta Štuparja na območju urejanja BS 6/4-1 Gmajna in BR 6/1 Stare Črnuče.

### **2.4.2 OBSTOJEČE STANJE**

Območje obdelave se nahaja na severnem delu Mestne občine Ljubljana, v četrtini skupnosti Črnuče. Območje obsega degradiran prostor dela nekdanjega glinokopa opekarne Črnuče, ki se nahaja na južnem robu Rašice. Na severni strani se območje stika z gozdom, na zahodni in južni strani pa meji na obstoječo stanovanjsko pozidavo na Cesti Ceneta Štuparja in ulici Pot v Hrastovec.

Na obravnavanem območju je zgrajen ločeni kanalizacijski sistem. Komunalna odpadna voda se odvaja na ČN Črnuče, padavinska odpadna voda pa preko meteorne kanalizacije v bližnje odvodnike.

Na zahodnem robu obravnavanega območja v cesti Pot v Hrastovec poteka kanal za odvod komunalne odpadne vode dimenzije BC DN 300 mm ter kanal za odvod padavinske vode dimenzije CC GRP DN 500 mm. Južno od obravnavanega območja, v zahodnem robu Ceste Ceneta Štuparja je za odvod padavinske vode iz ceste zgrajen kanal za odvod padavinske vode dimenzije DN 300 mm, ki odvaja padavinsko vodo preko privatnega zemljišča med objektoma ob Cesti Ceneta Štuparja s hišno št. 144 in 142 v bližnji delno zacevljen graben, ki odvaja padavinsko vodo v potok Črnušnica.

Javna kanalizacija za odvod komunalne odpadne vode dimenzije DN 300 mm poteka od križišča Ceste Ceneta Štuparja z ulico Gača proti JZ. Kanal za odvod komunalne odpadne vode poteka tudi od uvoza k domu starejših občanov v smeri proti jugu.

Predmetno območje se z vodo oskrbuje iz centralnega vodovodnega sistema Ljubljana in sicer iz vodarne Jarški prod, ki leži na levem bregu reke Save.

Trasa primarnega vodovoda AC fi 150 mm poteka večinoma v zasebnih zemljiščih in delno po cesti Ceneta Štuparja.

Poleg vodovodnega in kanalizacijskega omrežja na širšem območju obdelave potekajo tudi naslednji komunalni vodi:

- električno omrežje,
- javna razsvetljava,
- telekomunikacijsko (Telekom, Telemach) omrežje in
- plinovodno omrežje.

Predložena projektna se nanaša na v sklopu gradnje predvidenih objektov izgradnjo novega vodovoda, kanalizacije (fekalna, padavinska) in plinovoda.

Pole navedenega je predvidena tudi gradnja naslednjih komunalnih vodov (ki pa so predmet posebne dokumentacije):

- javna razsvetljava,
- električno omrežje,
- telekomunikacijsko omrežje

Potek obstoječih in predvidenih komunalnih vodov je prikazan v priloženi situaciji komunalnih vodov v merilu 1:500.

### 2.4.3 PREDVIDENO

Na obravnavanem območju je predvidena gradnja večstanovanjskih objektov (B, C, D).

Predložena projektna dokumentacija obsega 2. in 3. fazo (po projektu PGD in izdanem GD) izgradnje javne komunalne infrastrukture (javno vodovodno omrežje, javno kanalizacijsko omrežje za komunalne odpadne in padavinske vode, javno plinovodno omrežje).

Za odvod komunalne odpadne vode je predvidena izgradnja novega kanala O-I v dolžini 178 m iz CC GRP cevi DN 250 mm, P1, SN10000 s priključevanjem na obstoječi jašek (RJ-GJI 27902934).

Za odvod padavinske odpadne vode je predviden izgradnja novih kanalov P-I, P-I-1. Predvidena je izvedba kanalov iz ABC cevi DN 300 mm in DN 400 mm s priključevanjem na oljni lovilec izveden v 1. fazi izgradnje soseske v Črnuški bajer.

Vzporedno z izgradnjo kanalizacije v intervencijsko servisni poti je predvidena izgradnja sekundarnega vodovoda (veja V1) iz NL DN100 v dolžini L~122 m. Trasa predvidenega vodovoda poteka v zahodnem robu v intervencijsko-servisni cesti in se v križišču Ceste Ceneta Štuparja, uvoza v sosesko in ulice Gača navezuje na obstoječi vodovod iz AC DN 150 mm (vodovod po GJI 28012858) v vozlišču 1. Veja V1 je predvidena iz NL DN 100 mm.

Hkrati z izgradnjo novega kanalizacijskega in vodovodnega omrežja se bo zgradilo tudi novo plinovodno omrežje PE 110x6,6 ki bo z zemeljskim plinom oskrboval novogradnje v sklopu 2. in 3. faze gradnje javne komunalne infrastrukture Črnuški bajer (objekti B, C in D).

Predvideno plinovodno omrežje PE 110x6,6 se bo navezalo na obstoječi plinovod PVC 200, ki poteka po Cesti Ceneta Štuparja. Predvideni plinovod PE 110x6,6 se bo vzdolž predvidene kanalizacije KANAL 0-I nadaljeval do uvoza v garažo pri objektu C2.

S predvidenega plinovoda PE 110x6,6 se bo odcepi plinski priključek PE 110x6,6, ki se z glavno plinsko zaporno pipo DN 100 zaključi v plinski podometni omarici. Lokacija omarice je nameščena v steni klančine v garaže. Preko plinskega priključka PE 110x6,6 se bodo z zemeljskim plinom oskrbovali vsi predvideni stanovanjski objekti (B, C in D) preko skupne kotlovnice, kar pa ni predmet tega načrta.

V projektiranem plinovodu dimenzije PE 110x6,6 se bo vodil zemeljski plin tlaka 100.0 mbar in bo izveden s cevmi iz polietilena visoke gostote (PE 100). Skupna dolžina izvedenega plinovodnega omrežja bo 87,0 m.

Predvideno plinovodno omrežje in plinski priključek je obdelano v 4. Načrt strojništva – Načrt plinovodnega omrežja, št. N 25318/42469, Energetika Ljubljana d.o.o., oktober 2022

## 2.5 TEHNIČNE REŠITVE

### 2.5.1 KANALIZACIJA ZA ODVOD KOMUNALNE ODPADNE VODE

Kanal O-I je predviden v intervencijsko-servisni cesti od revizijskega jaška JF7 do JF4 v smeri proti jugu, nato zavije proti vzhodu od JF4 znotraj območja pozidave preko parkirišč proti potoku Črnušnjica, vzporedno s predvidenim kanalom za odvod padavinske vode in se priključi na obstoječ revizijski jašek RJ GJI 27902934 (E=463976,00, N=107570,27; KD 297,38) na kanalu GJI 27883690 (CC GRP cev DN300), zgrajen v I. fazi za dom starejših občanov. Priključek na obstoječi jašek se izvede kot kaskadni jašek (koleno, T-kos in ravni del cevi) - (detajl priloga G.4.2.4).

Predvidena je izvedba kanalizacije iz CC GRP cevi DN 250 mm, P1, SN10000. Predviden padec dna cevi je 11,3 ‰ med JF7 in JF4 in 6 ‰ med JF4 in RJ-GJI 27902934. Dolžina kanala O-I znaša 178,00 m.

Na novi kanal se bodo priklopili objekti B1, C1, B2, C2, B3. Priključki se izvedejo direktno na cev preko ustreznih priključnih sedel (detajl priloga G.4.2.3).

Objekta D1 in D2 se bosta priključevala na obstoječo javno kanalizacijo, v križišču cest Pot v Hrastovec in Petričeve ulice. (obdelano v projektni dokumentaciji PZI »Stanovanjska soseska Črnuški bajer«, proj. št.: 21/03, datum junij 2022, Kono d.o.o.)

Situativni potek kanala je prikazan v priloženih situacijah. V Tabeli 1 so podane koordinate jaškov kanala O-I.

**TABELA 1:** koordinate jaškov kanala O-I (koordinate D96)

Oznaka	E	N	Stacionaža
<b>Kanal O-I</b>			
RJ-GJI 27902934	463976,1	107570,2	0
JF2	463940,9	107589,3	40
JF3	463926,5	107600,1	58
JF4	463912,9	107618	80,5
JF5	463940,3	107659,8	130,5
JF6	463963,8	107694	172
JF7	463964,9	107699,9	178

Vzdolžni potek kanala O-I je razviden iz priloženega vzdolžnega profila. Potek kanala in prečkanja z ostalimi predvidenimi in obstoječimi komunalnimi vodi je razviden iz priloženih situacij.

### 2.5.2 KANALIZACIJA ZA ODPADNO PADAVINSKO VODO

Odvod padavinske odpadne vode je predviden z izgradnjo kanala P-I in P-I-1.

Glavni zbirni Kanal P-I je predviden v parkirišču, v smeri od zahoda proti vzhodu do priključka na obstoječi oljni lovilec (GJI 27887621), izveden v 1. fazi. Končna dispozicija tako zbranih padavinskih odpadnih vod je preko oljnega lovilca izvedenega v 1. fazi v Črnuški bajer.

V jašku JM6 je predvideno priključevanje vod iz površin pred objektom D1, D2 ( priključni kanal M1). V revizijskem jašku JM4 se priključi kanal P-I-1. V JM2 se priključijo padavinske vode iz objekta B2 in C2 (kanal M1a).

Predvidena je izvedba kanalov iz ABC cevi DN 300 mm in DN 400 mm.

Premjer kanala P-I od JM6 do JM4 je DN 300 mm, padec cevi  $i = 11\text{‰}$ , dolžina odseka  $L = 85,24$  m, od JM4 do vtoka v obstoječi lovilec olj je predviden premer cevi DN 400 mm, padec cevi  $i = 19,4$  do  $40\text{‰}$ , dolžina odseka  $L = 56,00$  m.

Kanal P-I-1 je predviden v intervencijsko-servisni cesti v smeri proti jugu. Kanal se v revizijskem jašku JM4 priključi na kanal P-I. Premjer kanala P-I -1 je DN 300 mm, padec cevi  $i = 4,1\text{‰} - 9\text{‰}$ , dolžina  $L = 119,00$  m.

Na kanal P-I-1 se v jašku JM9 priključijo vode iz objekta D1. Med JM8 in JM7 se direktno na cev priključijo padavinske vode iz objekta C1 (kanal M2). Med JM7 in JM4 se na cev priključijo padavinske vode objekta B1 (kanal M3) in objekta B2 (kanal M1b in kanal M1).

Na javno kanalizacijo ni dovoljeno priključiti zalednih in drenažnih vod.

Trase kanalov za odvod padavinske odpadne vode so prikazane v priloženih situacijah. V Tabeli 2 so podane koordinate jaškov meteorne kanalizacije.

**TABELA 2:** koordinate jaškov kanalov (koordinate D96)

Oznaka	E	N	Stacionaža
<b>Kanal P-I</b>			
JM-27903141	463954,3	107585,9	0
JM2	463940,4	107591,4	15
JM3	463927,2	107602	32
PRJ4	463912,7	107621,2	56
JM5	463896	107656,4	95
JM6	463874,6	107697,4	141,24
<b>Kanal P-I-1</b>			
PRJ4	463912,7	107621,2	0
JM7	463938,4	107658,8	45,5
JM8	463963,1	107695,2	89,5
JM9	463968,2	107724,2	119

Vzdolžni potek kanalov je razviden iz priloženih vzdolžnih profilov. Potek kanala in prečkanja z ostalimi predvidenimi in obstoječimi komunalnimi vodi je razviden iz priloženih situacij.

### 2.5.3 IZKOPI in ZASIPI

Predviden je ozki izkop z razpiranjem v širini  $\sim 1,4$  m. Cevovodi se polagajo na utrjeno peščeno posteljico. Prav tako se v coni cevovoda (do 30 cm nad temenom cevovoda) uporabi peščeni material za zasip. Zasip izven cone cevovoda se izvede z izkopanim materialom v slojih debeline 20-30 cm in se utrdi do naravne komprimacijske stopnje (98% po Proctorju).

Pri materialu za zasip je treba upoštevati sledeče zahteve:

Debelina posteljice po utrjevanju mora biti vsaj  $10\text{ cm} + 0,1 \times \text{DN}$ , zahtevani nosilni kot  $120^\circ$ .

Končni zasip izkopa se izvede z izkopnim materialom.

Pred pričetkom gradnje je potrebno zavarovati gradbišče z ustreznimi zaščitnimi ograjami, signalizacijo in vsem, kot je navedeno v predpisih o varstvu pri gradbenem delu. Zavarovanje gradbišča je potrebno postaviti na mestih, kjer je predviden promet pešcev, kolesarjev in motornih vozil.

Strojni izkop bo možno izvajati na celotni trasi projektiranih kanalov. Ročni izkop bo potrebno uporabiti pri križanju ali približevanju obstoječim komunalnim vodom.

Predviden je opažen izkop. (ustrezno razpiranje gradbene jame z opaži)

Širine izkopa so podane v naslednji tabeli:

širina izkopov		peščena posteljica
oznaka cevovoda	širina [m] svetla širina [m]	višina [cm]
<b>DN 250mm</b>	1,20 [1,32]	13
<b>DN 300mm</b>	1,20 [1,32]	13
<b>DN 400mm</b>	1,30 [1,42]	14

Izkop bo potekal v ilovnatem terenu pomešanim z odpadnim materialom in izkopni material ni primeren za ponovno vgradnjo. Uporabi se drugi ustrezen nasipni material, najbolje enak material, kot je predviden v nosilni plasti cestnega ustroja. V jarek izkopa se vgradi filc za preprečitev mešanja materiala.

Ob izkopu je nujen pregled in posvet z geomehanikom in odgovornima projektantom.

#### 2.5.4 REVIZIJSKI JAŠKI

Na vseh lomih trase, predvidenih priključkih kanalov (označenih v vzdolžnih profilih) ali spremembah padca nivelete so na predpisanih razdaljah predvideni vodotesni armiranobetonski revizijski jaški za padavinsko kanalizacijo in jaški iz armiranega poliestra (CC GRP) za komunalno odpadno kanalizacijo, premera 1000 mm. Jaški se vgradijo po navodilih proizvajalca. Kjer je stopnja večja ali enaka 50 cm se izvedejo kot sušni priključek (detajl 4.2.3).

Revizijski jaški se vgradijo za potrebe čiščenja kanala in periodičnih pregledov so tipski, montažni.

Predvideni pokrovi jaškov na javni kanalizaciji so nosilnosti D400. Pokrovi so okroglega prereza premera 600 mm. Na kanalu za odvod odpadnih padavinskih vod in odpadnih komunalnih vod je predvidena vgradnja pokrovov z ventilacijskimi odprtinami. Pokrovi jaškov morajo biti izdelani v skladu s standardom SIST EN 124.

Vsi jaški se vgradijo na podložni beton C12/15, v debelini 15 cm.

Jaški morajo biti izvedeni vodotesno. Posebno pozornost je potrebno posvetiti stikom, ki morajo biti prav tako vodotesni.

#### 2.5.5 HIŠNI PRIKLJUČKI

Hišni priključki so stvar posebne dokumentacije.

Hišni priključki na javno kanalizacijsko omrežje se izvedejo praviloma pod kotom 45° v smeri toka vode v javnem kanalu, in sicer praviloma nad niveleto gladine stalnega pretoka v javnem kanalu.

Vse spremembe smeri kanalizacijskih priključkov v neposrednem območju priključitve na javni kanal se lahko izvajajo le z uporabo lokov do največ 45°.

Za skupinske kanalizacijske priključke veljajo isti tehnični pogoji izvedbe kot za javno kanalizacijo.

Spojni kanali od priključka na hišno kanalizacijo do priključka na javno komunalno kanalizacijo so predvideni iz PVC cevi DN 160, SN 8. Priporočljiv vzdolžni padec spojnega kanala je 2%.

Padci nivelet kanalizacijskih priključkov ne smejo biti večji od 5%. Pri večjih padcih se izvedejo višinske stopnje (kaskade).

Cevi in jaški morajo biti položeni po navodilih proizvajalca cevi tako, da se zagotovi vodotesnost. Posebno pozornost je potrebno posvetiti stikom med cevmi in stikom med jaškom ter cevjo. Polaganje cevi je predvideno na peščeno posteljico. Na odsekih, kjer je predvidena dodatna obremenitev cevi (pod cesto ali dovozno potjo) se polaganje izvede po standardu 05.

Pred izvedbo izkopov za hišne priključke je potrebno ugotoviti vsa križanja z obstoječimi komunalnimi vodi. Prečkanje obstoječih komunalnih vodov mora potekati po predhodni zakoličbi obstoječega voda in pod nadzorom upravljalca posameznega komunalnega voda.

## **2.5.6 NAČIN GRADNJE IN IZBIRA MATERIALOV**

### Pričetek gradnje

Pred pričetkom gradnje je potrebno zavarovati gradbišče z ustreznimi zaščitnimi ograjami, signalizacijo in ostalim, kot je navedeno v predpisih o varstvu pri gradbenem delu. Zavarovanje je treba postaviti na mestih, kjer pričakujemo promet pešcev, kolesarjev in motornih vozil. Sočasno z zakoličbo projektirane kanalizacije, je obvezno zakoličiti tudi trase ostalih komunalnih vodov, ki tangirajo traso projektirane kanalizacije.

### Izkopi in zasipi

Strojni izkop bo možno izvajati na celotni trasi kanalov z izjemo izkopov v ožjem območju križanja komunalnih vodov. Izkope je treba izvajati po veljavnih predpisih iz varstva pri gradbenem delu. Za izkop gradbene jame na obravnavanem območju je predviden ozki opažen izkop z naklonom brežin gradbene jame 90 st. Izkopan material se bo odvažal na trajno deponijo po izbiri izvajalca.

Zasip gradbene jame kanalov, ki potekajo v trasi cest po že izvršenem temeljenju in obsipu cevi se izvaja z dopeljanim kamnitim materialom, kot je predviden za spodnji ustroj ceste do planuma spodnjega ustroja cest.

### Izbira materiala

Vgrajuje se lahko le material skladen z veljavnimi standardi v Republiki Sloveniji na dan razpisa in tehničnimi navodili in pravili IJS odvajanja in čiščenja odpadne vode JP Vodovod – Kanalizacija d.o.o.. Pri montaži cevi in jaškov je potrebno obvezno upoštevati vsa navodila in priporočila proizvajalcev. Kanalizacijski material je potrebno pred vgradnjo pregledati in na osnovi odobrenega seznama in pregleda materiala v skladišču izvajalca del pridobiti s strani predstavnika IJS odobritev vstopa materiala na gradbišče. Tehnično upravičene spremembe v soglasju s projektantom odobri predstavnik IJS, ki nadzira vgradnjo materiala.

Zaradi sanitarnih pogojev in ukrepov varstva okolja smo predvideli za izgradnjo kanalizacije za komunalno odpadno vodo centrifugirane poliesterske cevi - GRP ustreznega profila, ki morajo ustrezati standardu SIST EN ISO 23856 in zahtevam DIN 19523 ter omogočati čiščenje z visokim pritiskom do vsaj 100bar in poliestrskih jaškov z debelino stene vsaj 8 mm. Gravitacijska kanalizacija poteka v cestnem telesu; predvidena je uporaba cevi togostnega razreda SN10000.

Kanali odpadnih komunalnih so predvideni iz CC GRP cevi DN 250 mm, P1, SN 10000, za padavinske odpadne vode pa iz AB cevi DN 300 – DN 400 mm.

Cevovodi morajo biti obvezno vodotesni, prav tako tudi vsi objekti na kanalizacijskem omrežju. Posebno pozornost je potrebno posvetiti stikom.



Pri polaganju in montaži je potrebno še posebej upoštevati navodila proizvajalca cevi.

V času gradnje je potrebno paziti, da ne pride do posebno velikih obremenitev zasutega cevovoda.

V kolikor se v gradbenih jarkih kanalizacije pojavi podtalnica jo je potrebno črpati. Obračun črpanja morebitne podtalnice se obračuna po dejanskih stroških.

V primeru uporabe drugega tipa cevi oziroma jaškov, kot so predvideni v projektni dokumentaciji se mora pridobiti soglasje investitorja. V kolikor se bodo vgrajevale druge vrste cevi, morajo imeti podobne karakteristike kot predvidene (vodotesnost, hrapavost, vodonepropustnost, nosilnost). V nasprotnem bo potrebno izvesti ustrezno usklajevanje s projektantom in investitorjem.

Cevi, spojke in fazonske kose pred montažo skrbno pregledamo, da niso poškodovani ter kontroliramo lego montiranih spojk na ceveh in fazonskih kosih. Pogledamo tudi, če razredi cevi in fazonskih kosov ustrezajo projektni specifikaciji. Pred vgradnjo material pregleda in potrdi tudi predstavnik JP VO-KA d.o.o.. Vsa tesnila morajo biti preizkušena s cevmi oz. fazonskimi kosi - certifikat! Na mestu spoja izkopljemo nišo za cca. dve širini spojke enakomerno podprte po celi dolžini.

#### Revizijski jaški

Revizijski jaški se izvedejo iz poliesterskih cevi v samonosni izvedbi z vgrajeno poliestersko koritnico in odcepa iz jaška za spoj s cevjo. Dimenzije jaškov na kanalizaciji za komunalno odpadno vodo so  $\phi$  1000. Minimalna debelina stene poliesterskega jaška je 8mm.

Vse jaške  $\phi$  1000 pred vgradnjo obrnemo in skozi izvrtine vstavimo dve rebrasti armaturni palici, tako, da se med seboj križata. Armaturna palica premera 12 mm naj bo vsaj 200mm daljša od premera jaška. Prostor pod muldo jaška se zapolni z betonom C16/20 pred montažo po navodilih proizvajalca. Jašek se nato postavi in sidra v betonsko (C16/20) ležišče.

Spodnji del jaška se obbetonira in sidra na mestu vgradnje v betonski podstavek z betonom C12/15.

Revizijski jaški na kanalu za padavinsko odpadno vodo so tipski, betonski, premera  $\phi$  1000.

Zasip jaškov se izvaja postopno z izbranim gramoznim materialom in utrjevanjem po 30 cm debelih plasteh. Pod vrhom jaška se izdelata podložni beton, na katerega se položi armiranobetonski razbremenilni obroč C30/37. Ta prenaša prometno obtežbo na zasipni material okoli jaška in prepreči tlačno obremenitev stene jaškov.

Pokrovi revizijskih jaškov v cestnem telesu so okrogli iz LTŽ oz. iz nodularne litine premera  $\phi$  600 mm; razred nosilnosti D400 (400 kN) za vgrajene pokrove v voznih pasovih, ter C250 (250 kN) za jaške vgrajene v hodnikih za pešce), vgrajeni v armiranobetonski venec, dočim naj bodo pokrovi na revizijskih jaških pri hišnih priključkih LTŽ(NL)  $\phi$  600 mm; 250 kN (razred nosilnosti se prilagodi mestu vgradnje), ravno tako vgrajeni v armiranobetonske vence, ki se položijo na razbremenilni obroč. Pokrov mora biti dobavljen s pripadajočim okvirjem in mora ustrezati zahtevam SIST EN124. Vsi vgrajeni pokrovi morajo biti kvalitetne izvedbe z napisom KANALIZACIJA, vgrajeni morajo biti pokrovi z zaklepom, ventilacijskimi odprtinami in obvezno s protihrupnim vložkom. Pred nabavo pokrovov je potrebno pri JP VO-KA d.o.o. pridobiti mnenje o izbranem materialu. Pokrovi se obvezno vgradijo na AB venec, ki ne sme nalegati na jašek, pač pa se položi na AB razbremenilni obroč (oboje C30/37). Pokrovi revizijskih jaškov morajo biti vgrajeni tako, da se odpirajo v smeri vožnje.

#### Priključki na javno kanalizacijo

Priključki se izvedejo direktno na javni kanal pod kotom 15° ali 45° na os javnega kanala s pomočjo PVC fazonskih odceпов R160-45° in kolena PVC L – (160)/45° ali pa z vpadnim jaškom iz PVC cevi d200, ki se obbetonira. Način povezave priključka na javni kanal, je odvisen od globine priključne cevi in javne kanalizacije, ter se točno določi v načrtu priključka za vsako stavbo posebej.

### 2.5.7 Preizkus vodotesnosti

Preizkus vodotesnosti se izvede po standardu SIST EN 1610. Preizkus lahko izvaja le pooblaščen organizacija, ki o preizkusu izda pisno poročilo.

Tekočo kontrolo tesnosti cevovoda izvršimo na nezasutem cevovodu, vendar ga moramo pred preskusom zasipati do take višine, da zaradi tlaka v cevovodu ne pride do deformacij položenega cevovoda in dviga zaradi delovanja vzgona (v primeru visoke talne vode). Stiki se zasujejo šele po uspešni tekoči kontroli tesnosti cevovoda. Preskus se lahko izvede na enem samem spoju, na določenem odseku ali na celotni dolžini cevovoda. Priporočljiv preskusni odsek je odsek med dvema jaškoma. Vse odprtine preskušane odseka morajo biti tesno zaprte in varne proti pritisku, na katerega se cevovod preizkuša. Cevovod mora biti med preizkusom tesnosti v suhem rovu. Polnjenje, preskusni tlak in dovoljene izgube (preizkus z vodo) Polnjenje cevovoda poteka postopoma. Polniti ga začnemo vedno na najnižji točki, na njegovi najvišji točki pa mora biti zračnik, ki omogoča izrivanje zraka iz cevovoda. Cevovod se polni z vodo toliko časa, da iz cevovoda voda iztisne ves zrak in da se njegovo ostenje prepoji z vodo. Glede na različne debeline stene cevi, premerov ter vremenskih pogojev pred preizkušnjo je optimalni čas namakanja 24 ur. Sledi preskus cevovoda. Tlak preskušanja je tisti tlak, ki se ustvari s polnjenjem preskušane odseka cevovoda do nivoja površine na dolvodnem ali gorvodnem jašku z max. vrednostjo 50 kPa in min. vrednostjo 10 kPa. Preskus traja 30 min. Preskusni tlak se vzdržuje z natančnostjo 1 kPa z dodajanjem vode. Pri preizkusu je potrebno izmeriti in zabeležiti celotno prostornino vode dodane med preizkusom za doseg te zahteve, kakor tudi tlačno višino pri zahtevanem preizkusnem tlaku. Zahteva je izpolnjena, če prostornina dodane vode ni večja kot: - 0,15 l/m<sup>2</sup> po 30 minutah za cevovode - 0,20 l/m<sup>2</sup> po 30 minutah za cevovode vključno z jaški - 0,40 l/m<sup>2</sup> po 30 minutah za jaške in revizijske komore Opomba: m<sup>2</sup> se nanaša na omočeno notranjo površino cevovoda.

### 2.5.8 Križanja z obstoječimi komunalnimi vodi

Križanja kanalizacije z ostalimi komunalnimi vodi so razvidna iz zbirne karte komunalnih vodov (vodilna mapa). Obstoječi in predvideni komunalni vodi so vrisani tudi v vzdolžnih profilih. Na mestih križanj projektirane kanalizacije z obstoječimi komunalnimi vodi je treba izkope izvajati ročno in pod nadzorom predstavnika lastnika (oziroma IJS) voda, ki ga kanal križa. Pred pričetkom gradnje je potrebno o nameravanem pričetku zemeljskih del predhodno obvestiti lastnike / upravljavce komunalnih vodov na območju posega, da na terenu določijo oz. zaznamujejo točno lego. Križanja je potrebno zavarovati v skladu s predpisi o varstvu pri delu in po navodilih upravljalcev vodov v varovalnem pasu. Skladno s soglasji k projektnim rešitvam in navodili soglasodajalcev morata pri gradnji v varovalnih pasovih in zavarovanih območjih investitor in izvajalec del zagotoviti ustrezen nadzor nad izvedbo. Posebej opozarjamo na izvajanje gradbenih del s stroji pod prosto zračnimi elektroenergetskimi vodi, da ne bi prišlo do poškodb oseb ali naprav. V primeru najdbe neznanega komunalnega voda je potrebno dela ustaviti in o najdbi obvestiti lastnika voda. V kolikor se ob gradnji izkaže, da lega obstoječih vodov ni enaka katastrskim podatkom, se je potrebno obvezno posvetovati s projektantom, ki po potrebi prilagodi nivoletu Vse spremembe je potrebno obvezno zabeležiti, jih voditi v gradbeni knjigi ter upoštevati pri izdelavi Projekta izvedenih del (PID).

### 2.5.9 ZAKLJUČEK

Izgradnja kanalizacije bo potekala sočasno z izgradnjo vodovoda in gradnjo plinovoda. Nov kanal O-I DN250 se priključi na obstoječ jašek iz poliestrske cevi DN1000 preko vpadnega jaška.

Nov kanal P-I DN400 se priključi na obstoječ oljni lovilec preko obstoječega jaška pred LO.

V primeru, da projektna dokumentacija odstopa od dejanskega stanja na terenu, naj odgovorni vodja izvajalca del o tem obvesti projektanta, ki bo podal ustrezne rešitve. Pri izvajanju gradnje mora izvajalec upoštevati vse veljavne predpise in zakone, ki zadevajo predmetni poseg, predvsem pa Zakon o graditvi objektov, Uredbo o zagotavljanju varnosti in zdravja pri delu na začasnih in premičnih gradbiščih, Slovenski standard SIST EN1610:2015, " Gradnja in preskušanje cevovodov za odvod odpadne vode in

kanalizacijo", "Navodila za izvajanje gradbenih del objektov", ter "Tehnična navodila za kanalizacijo JP VO-KA d.o.o.". Poleg tega mora upoštevati tudi vse druge veljavne predpise in obvezne standarde na dan izdaje razpisa in vsa navodila proizvajalcev opreme. Priključevanje je možno po pridobitvi uporabnega dovoljenja.

## **2.6 POPIS DEL IN PROJEKTANTSKA OCENA**

## **2.7 RISBE**

### **SITUACIJE**

G 1.1.1	Pregledna situacija	M 1 : 1000
G 1.2.1	Gradbena situacija z vrisanimi obstoječimi komunalnimi vodi	M 1 : 500
G 1.3.1	Katastrska situacija	M 1 : 500
G 1.4.1	Zbirni kataster minimalne komunalne objekta	M 1 : 500

### **VZDOLŽNI PROFILI**

G 2.1.1	Vzdolžni profil komunalnega odp. kanala O-I	M 1 : 1000/100
G 2.2.1	Vzdolžni profil meteornega kanala P-I	M 1 : 1000/100
G 2.2.2	Vzdolžni profil meteornega kanala P-I-1	M 1 : 1000/100

### **DETAJLI**

G 4.1.1	Detajl polaganja CC GRP cevovodov	M 1 : 25
G 4.1.2	Detajl polaganja AB cevovodov	
G 4.2.1	Detajl tipskega betonskega revizijskega jaška DN 1000	M 1 : 20
G 4.2.2	Detajl tipskega GRP revizijskega jaška DN 1000	M 1 : 25
G 4.2.3	Detajl tipskega GRP kaskadnega revizijskega jaška DN 1000	M 1 : 25
G 4.3.1	Detajl križanja obstoječih komunalnih vodov s kanalizacijo	M 1 : 25
G 4.3.2	Detajl križanja kanalizacije in vodovoda	M 1 : 25
G 4.3.3	Detajl priključevanja požiralnika na AB cev	M 1 : 25