

# 1. TEHNIČNO POROČILO

k izvedbi prestavitve javne kanalizacije ob Pesarski cesti zaradi gradnje športnega objekta v Ljubljani

## 1.1. Cilj projekta:

Cilj in naloga načrta je izvedba prestavitve dela javne kanalizacije mešanega sistema v sklopu gradnje športne dvorane ob Pesarski cesti v Ljubljani. Ob Pesarski cesti se bo na parcelah št. 200/171, 200/173, 200/174, 200/175 in 658/4 v k.o. Štepanja vas vršila gradna »športne dvorane« v območju katere poteka javna kanalizacija mešanega sistema. Izvedba prestavitve se izvede od obstoječega revizijskega jaška, katerega dno se nahaja na koti 283.73 n.m.v. do priključka na obstoječi desno brežni zbiralnik Ø140cm. Prestavitev se izvede s cevmi GRP DN 600mm v dolžini L= 137,0m.

Obstoječa javna kanalizacija je v območju Pesarske ceste namenjena odvodnjanju tako odpadnih komunalnih kaor tudi meteornih vod z javnih utrjenih (cestnih) površin. Čiste in očiščene meterone vode s strešnih in pripadajočih utrjenih površin pa se odvodnjava v ponikanje.

## 1.2. Opis projektne rešitve

Za izgradnjo »športne dvorane« se izvede odstranitev dela obstoječega javnega kanala v mešanem sistemu, ki je izveden iz betonskih cevi Ø60cm z delnim obbetoniranjem. Za potrebe izvedbe novega dela javne kanalizacije se uporabijo poliesterske GRP cevi nazivne togosti SN10000. Trasa novega kanala poteka cca 2,5 – 3,0 m zahodno od predvidene športne dvorane in cca 20cm globlje od obstoječe kanalizacije, ki se jo ukine. V območju predvidene dvorane se obstoječe betonske cevi v celoti odstrani, med tem ko se preostali del zaplavi s pustim betonom.

## 1.3. Podatki o onesnaževalcih:

Odpadne komunalne kakor tudi padavinske vode s strešnih in utrjenih površin se odvodnjavajo v javno kanalizacijo. Odpadne vode se odvodnjavajo direktno v javno kanalizacijo preko kanalizacijskih priključkov, padavinske vode pa preko peskolovov oziroma preko predvidene kanalete z usedalniki. Odvodnjanje tako odpadne kakor tudi padavinske vode se izvede v skladu z:

»Uredba o emisiji snovi in toplote pri odvajanju odpadnih voda v vode in javno kanalizacijo« Ur. list št. 64/12.

»Uredba o ravnanju z biološko razgradljivimi kuhinjskimi odpadki in zelenim vrtnim odpadom« Ur. list RS št. 39/10.

»Odlok o odvajanju in čiščenju komunalne in padavinske odpadne vode, Ur. List RS št. 14/06 in 59/07.

»Uredba o odvajanju in čiščenju komunalne in padavinske odpadne vode Ur. list RS št. 88/11, 8/12 in 108/13.

»Uredba o odvajanju in čiščenju komunalne odpadne vode Ur. list RS št. 98/15.

»Uredba o vodovarstvenem območju za vodno telo vodonosnika Ljubljanskega polja« Ur. list RS št. 43/15 in 48/15.

»Uredba o emisiji snovi pri odvajanju padavinske vode z javnih cest« št. Url. št. 47/05.

»Odlok o občinskem prostorskem načrtu Mestne občine Ljubljana-izvedbeni del« Ur. List RS št. 78/10, 10/11-DPN, 22/11-popr., 43/11-KZC-C, 53/12-obvezna razlaga, 9/13, 23/13-popr., 72/13-DPN, 71/14-popr., 92/14-DPN, 17/15-DPN, 50/15-DPN, 88/15-DPN in 95/15.

»Odlok o občinskem prostorskem načrtu Mestne občine Ljubljana-strateški del « Ur. List RS št. 78/10, 10/11-DPN, 72/13-DPN, 92/14-DPN, 17/15-DPN, 50/15-DPN, 88/15-DPN.

Sama lokacija objekta in predstavitev dela javne kanalizacije se nahaja v širšem območju vodovarstvenega režima VVO III (Ur. list. št. 120/04, 7/06, 1/12 in 44/12).

#### **1.4. Obstoječa komunalna:**

V območju izvedbe predstavitve dela javne kanalizacije se nahajajo naslednji komunalni vodi:

- elektrika – visoka in nizka napetost
- telekom in
- predviden vročevodni priključek
- predviden vodovodni priključek

#### **1.5. Uporabljena dokumentacija in podlage:**

Pri izdelavi projekta kanalizacije je bila upoštevana naslednja dokumentacija:

- Kataster kanalizacije M 1: 500
- Katastri posameznih komunalnih napeljav, ki so bili podani s strani posameznih upravljalcev
- Projektna naloga št. 3309 K, izdelana pri JP Vodovod - Kanalizacija.

Vsa novo predvidena kanalizacija mora glede trdnosti in vodotesnosti odgovarjati veljavnim normam EN 1401-1.

## **2. Izvedba:**

### **2.1. Polaganje kanalizacijskih cevi:**

Pred začetkom del za izvedbo predstavitve javnega kanala ob Pesarski cesti mora naročnik projekta ali nadzornik projekta zagotoviti izdelavo varnostnega načrta.

Vso novo zgrajeno javno kanalizacijo se izvede s kanalizacijskimi GRP cevmi, katerih stiki se zatesnijo z gumi tesnilnimi spojkami tip FWC-simetrične. Za priključitev posameznih hišnih priključkov ali izvedbo vpadnih jaškov na temenu cevi se uporabi odgovarjajoče fazonske kose. Naknadno izvedeni priključki se izvedejo z uporabo nalepnega odcepa, ki se ga prilepi na odvodni kanal. V odvodnem kanalu pa se izvede ustrezno velikost odprtine. Za izvedbo priključkov in polaganje kanalizacijskih cevi se uporablja ustrezno orodje, ki ga predpisuje proizvajalec izbranega cevne materiala. Izbrane cevi morajo ustrezati normam SIST EN 14 364 z življenjsko dobo cca 50 let. Cevi se stikuje z poliestersko spojko in EPDM tesnilom.

Glede na sorazmerno dobro nosilnost terena se polaganje cevi izvede na peščeno posteljico debeline cca 10,0cm. Posteljica mora biti izvedena na predpisani globini in s predvidenim vzdolžnim padcem. Po položitvi cevi se izvede zasip do višine 20,0 cm nad temenom cevi. Posteljica in zasip cevi se izvede s peskom  $\Phi 8-16\text{mm}$ . Zasip preostalega dela kanalizacijskega jarka do tamponskega sloja ceste se izvede z izkopanim materialom. Utrjevanje se izvede do zbitosti 95% po Proktorjevem postopku. Pri utrjevanju mora izvajalec paziti, da ne poškoduje položenih cevi, ko izvaja utrjevanje nad temenom cevi. Kanalizacijske cevi morajo biti izvedena v predpisanem padcu in v projektirani globini. Pred izvedbo zasipa kanalizacijskega jarka se s strani pooblaščenice organizacije izvede preizkus vodotesnosti po predpisanem standardnem postopku. O uspešno izvedenem preizkusu se poda ustrezno potrdilo, ki ga izvajalec kanalizacije predloži ob tehničnem pregledu objektov, oziroma ob predaji izvedena kanalizacije v upravljanje ustrezni službi pri J.P. Vo-Ka. Po uspešno opravljenem preizkusu se prične z izdelavo hišnih priključkov, vpadnih jaškov in izvedbo zasipa z utrjevanjem v plasteh po 20,0cm do nivoja tamponskega sloja cestišča. Tamponski sloj se izvede v skladu navodili upravljalca cestnega omrežja. Istočasno se izvede tudi kontrolo vzdolžnih padcev v izvedeni kanalizaciji. Kontrolo globin se izvede z navezavo na obstoječe reperje, ki se nahajajo v neposredni bližini gradnje.

### **2.2. Revizijski jaški:**

Revizijski jaški na kanalizaciji se izvede iz armiranega poliestra  $\varnothing 100\text{cm}$  povozne kvalitete z debelino sten  $d=9,0\text{mm}$  in ojačitvenimi obroči, kar zagotavlja trdnost in vodotesnost celotnega sistema izvedene kanalizacije. Poliesterski jašek se položi na predhodno izvedeno AB temeljno ploščo C20/25. Dno jaška se izoblikuje v koritnico, katera usmerja pretok vode skozi jašek. Izvajalec mora pravočasno naročiti izdelavo posameznega revizijskega jaška pri izbranem proizvajalcu s potrebnimi tehničnimi podatki. Tako mora izvajalec podati naslednje podatke: profil vtočnega in iztočnega kanala ter smerni horizontalni kot med njima. Podati mora tudi višino posameznih priključnih kanalov glede na dno jaška in višino posameznega jaška. Naročilo mora navedene podatke vsebovati za vsak posamezni revizijski jašek. Revizijski jašek »C« je obstoječ jašek na kanalu iz betonskih cevi  $\varnothing 60\text{cm}$ . Jašek se pred

pričetkom del pregleda glede njegove kvalitete in vodotesnosti. V kolikor pa kvaliteta ni ustrezna se obstoječi jašek v celotni konstrukciji odstrani. Z izvedbo novega kanala »S« se spremeni vzdolžni padec in s tem delno poglobi izvedbo novo izvedene kanalizacije.

Ko se dobavljeni jašek vgradi v kanalizacijski jarek se vgradi razbremenilni obroč iz AB betona C 25/30. Na razbremenilni obroč pa se vgradi AB venec z LTŽ pokrovom. Vgradi se pokrovi po EN 124 LTŽ Ø600mm, z nosilnostjo 400kN z zaklepom in protihrupnim vložkom art. 605 in odprtinami za prezračevanje. Vse pokrove se izvede v nivoju zaključne asfaltne plasti oziroma v nivoju zunanje ureditve. Vsi pokrovi morajo biti vidni in dostopni za redna vzdrževalna dela na kanalizacijskem omrežju. Pri vgradnji pokrovov z zaklepom mora izvajalec paziti, da se pokrovi odpirajo v smeri vožnje.

Posebno pozornost je potrebno posvetiti zaščiti izvedene kanalizacije med gradnjo, tako da ne pride do zamašitve z betonom ali drugimi odpadnim materialom. Odpadni material z gradbišča se sprotno odvaža na ustrezno deponijo, to še posebno velja ob zaključnih delih na novo predvidenih objektih in urejanju zunanje ureditve.

Glede na znane podatke in geomehanske raziskave v območju gradbene jame se ne pričakuje prisotnost podtalnice.

### **3. Potek preizkusa vodotesnosti:**

Po končanem polaganju in fiksiranju cevovoda je potrebno zatesniti stike in preizkusiti na vodotesnost. Preizkus se opravi na delno zasutem oz. obbetoniranem cevovodu. Odkriti morajo biti le stiki med posameznimi cevnimi elementi. Vse odprtine cevovoda se tesno zapre. Pred preizkusom se zavaruje tudi zaključek in začetek cevovoda, da ne bi prišlo do razrahljanja cevnih stikov. Cevovod se začne polniti z vodo na najnižjem delu, pri čemer pazimo, da v cevovodu ne pride do nastajanja zračnih mehurjev. Med polnitvijo cevovoda in pričetkom preizkusa naj poteče toliko časa, da se iz cevovoda odstrani preostali zrak.

Za ugotavljanje pritiska se uporablja prozorna cev ali merilec pritiska. Pritisk se odčita na najnižjem delu cevovoda. Tu naj pritisk znaša 1,0 m vodnega stebra nad s projektom določeno črto gladine, na najvišjem mestu pa naj ne sega nad 0,5m nad črto gladine. Pritisk se vzdržuje 1-5 ur, v tem času merimo količino vode, ki jo je potrebno dodati za vzdrževanje začetnega pritiska. Količina vode ki smo jo dodali med meritvijo ne sme presegati vrednosti 0,02 l/m<sup>2</sup> omočene površine za PVC cevi in 0,30 l/m<sup>2</sup> betonske cevi.

Preizkus se izvede po standardu: SIST EN 1610.

Po uspešno opravljenem preizkusu vodotesnosti se zasip izvede z izkopanim materialom do višine tamponskega ustroja zgornje utrjene podlage. Tudi zasip z izkopanim materialom se vrši v plasteh in utrjevanjem po standardnem postopku.

#### 4. Dimenzioniranje kanalizacije

##### - Javna kanalizacija mešan sistem:

Pri določitvi dotočne količine padavinskih vod na javno kanalizacijo so upoštevani naslednji parametri :

- pogostnost naliva  $n = 1,0$
- intenziteta naliva  $q = 211,60 \text{ l/s.ha}$
- trajanje naliva  $t = 10 \text{ minut}$
- odtočni koeficient  $j = 1,0 \text{ (asfalt)}$
- odtočni koeficient  $j = 0,2 \text{ (zelenica)}$
- maksimalna polnitev znaša do 70%

Ocenjena prispevna površina, ki gravitira na predmetni kanal znaša  $F = 7,426 \text{ ha}$

Dimenzioniranje glej v priloženo tabelo s situacijo prispevnih površin.

Ljubljana, oktober 2016

sestavil:  
Niko Nosan, grad. tehnik.