

TEHNIČNI OPIS KANALIZACIJE

1. SPLOŠNO:

Investitor JSS MOL, rekonstruiral in spremenil namembnost objekta Ob Ljublanici 42 v Ljubljani.

Predmet tega načrta je horizontalna kanalizacija za komunalne odpadne vode s priključkom na obstoječo javno kanalizacijo mešanega sistema in kanalizacija za padavinske vode s priključkom na ponikovalnico. Kanalizacijski priključek je že obstoječ.

2. UPORABLJENA DOKUMENTACIJA:

- geodetski posnetek obstoječega stanja v digitalni obliki
- Arhitekturne podloge
- Zbirnik komunalnih vodov – Vodilna mapa
- Načrt strojnih inštalacij in strojne opreme, ki ga je izdelal Biro Petkovski
- Pregled kanalizacijskega priključka s TV kamero, ki ga je izdelal Eurocev d.o.o.

3. OBSTOJEČE STANJE KANALIZACIJE:

Na obravnavanem območju je že obstoječa javna kanalizacija mešanega sistema DN 400, ki poteka po Malejevi ulici.

Hišni kanalizacijski priključek na javno kanalizacijo je že obstoječ. Pregledan je bil s TV kamero, kjer je bilo ugotovljeno, da je priključek v dobrem stanju in je ustrezen za nadaljnjo uporabo.

Vse komunalne odpadne vode in padavinske vode iz obstoječega objekta so bile priključene na obstoječi kanalizacijski priključek.

Ker je na tem območju teren dobro prepusten, se lahko padavinske vode ponika.

DRUGI KOMUNALNI VODI

V okolici predvidene gradnje po cestah in poteh potekajo še obstoječi javni vodovod, javni plinovod, javna razsvetljava, telekomunikacijski vodi in elektro vodi.

1.3 Zasnova:

Projektirana kanalizacija je zasnovana v ločenem sistemu in sicer:

Kanalizacija za komunalne odpadne vode je zasnovana iz kanala S. Nanjo se priključujejo vse komunalne odpadne vode iz objekta.

Kanalizacija za padavinske vode je zasnovana iz kanala M. Nanjo se priključujejo vse padavinske vode iz strešnih površin objektov, kolesarnice ter utrjene površine obravnavanega območja.

KANALIZACIJA ZA KOMUNALNE ODPADNE VODE:

Kanal S poteka vzdolžno po objektu od vertikale $\phi 100$ do revizijskega jaška RJ4, ki je lociran v objektu, do priključka na javno kanalizacijo mešanega sistema DN400, na Malejevi ulici.

Zasnovan je iz cevi PVC160 v padcu $i=2\%$. Nanj se priključujejo komunalne odpadne vode iz pritličja in zgornjih etaž, ki so do horizontalne kanalizacije speljane preko vertikalne kanalizacije, obdelane v načrtu strojnih inštalacij. Zveze od vertikalne kanalizacije do kanala S so zasnovane iz cevi PVC160 v padcu $i=2\%$. Kanal S se priključuje na obstoječo javno kanalizacijo z vpadnim jaškom. Obstoječi kanalizacijski priključek se ohrani od mesta priključka na javni kanalizaciji do revizijskega jaška RJ1, kjer bo vgrajena protipovratna zaklopka HL715.2, zaprtega tipa.

KANALIZACIJA ZA PADAVINSKE VODE:

Kanal M je glavni kanal za padavinske vode obravnavanega območja, ki se začne pri peskolovu P40-4 in poteka ob objektu ter po dvorišču do zelenice, kjer se priključi na

projektirano ponikovalnico $\phi 1000\text{mm}$, globine $3,2\text{m}$.

Padavinske vode iz parkirnih utrjenih površin so speljane preko cestnega požiralnika z lovilem olja. Kanalizacija je zasnovana iz cevi PVC160 v padcu=1%.

1.4 Hidravlična presoja:

1.4.1 Kanalizacija za komunalne odpadne vode:

Dimenzioniranje je izvršeno po EN 12056-2 na osnovi priključne DU vrednosti v l/sek. Za odtok pri stanovanjskih objektih upoštevamo $q_s = 0.5 \text{ DU l/sek}$.

Količine DU so privzete iz načrta strojnih inštalacij.

Objekt (kanal S):

$DU_{\text{skupaj}}=66,5$

$Q=4,08 \text{ l/s}$ - skupna količina komunalne odpadne vode, ki tangira na priključek

Ustreza kanal PVC 160; $i_{\text{min}} = 2.0 \%$, $Q_{\text{dop}} = 33.1 \text{ l/s}$, $V_p = 1.80 \text{ m/sek}$.

Največja letna količina komunalne odpadne vode v stanovanjskem objektu:

Za izračun količine komunalne odpadne vode smo upoštevali predvideno norma porabe vode $n_p = 250 \text{ l/osebo/dan}$ (stanovalec) oz. $0,25 \text{ m}^3/\text{osebo/dan}$.

Stanovanjski objekt (10 stanovanj, 3 osebe/stanovanje)

	30 oseb

Skupaj:	30 oseb

$Q_{\text{dnevni}} = 30 \text{ oseb} \times 0,25 \text{ m}^3/\text{osebo/dan} = 7,50 \text{ m}^3/\text{dan}$;

$V_{\text{letni}} = 7,50 \text{ m}^3/\text{dan} \times 365 \text{ dni} = 2.737,50 \text{ m}^3$

Največja letna količina komunalne odpadne vode, ki bo nastajala v predmetnem objektu znaša $2.737,50 \text{ m}^3$

1.4.2 Kanalizacija za padavinske vode :

Kanalizacija za padavinske vode s strešnih površin je dimenzionirana po tabeli PRANDTL - COLEBROOK; $k_b = 0.67 \text{ mm}$ za PVC cevi ob upoštevanju intenzitete naliva $q = 356.00 \text{ l/sek/ha}$, $t = 5 \text{ min}$, $n=0.2$ $\phi=1.00$ za strešne površine, $\phi = 0.85$ za utrjene površine. Ombrografski podatki veljajo za Ljubljano in okolico Ljubljane.

$S_{\text{strehe}}=180\text{m}^2$

$S_{\text{utrjene površine}}=80\text{m}^2$

$Q_{\text{strehe}}=6,4 \text{ l/s}$

$Q_{\text{utrjene površine}}=2,42 \text{ l/s}$

$Q_{\text{skupni}}=8,82 \text{ l/s}$

PONIKANJE:

Na podlagi predhodnih izkušenj predvidevamo:

- Na podlagi predhodnih izkušenj predvidevamo, da znaša ponikovalna sposobnost ponikovalnice $\phi 1000 \text{ mm}$, globine $3,20\text{m}$, v propustnih tleh 12.0 l/s .

Dotoki na ponikovalnico PON 1:

Kanal M in ostali dotoki; $Q=8,82 \text{ l/s}$

Ustreza kanal PVC 160; $i_{\text{min}} = 1,0 \%$, $Q_{\text{dop}} = 23,00 \text{ l/s}$, $V_p = 1,25 \text{ m/sek}$

$q_{pon} = 1 \times 12.0 \text{ l/s} = 12.00 \text{ l/s}$
 $Q_{dopustni} = 12 \text{ l/s} > q_{dotočni} = 8.82 \text{ l/s}$

Izbrana je 1 ponikovalnica ϕ 1000mm iz betonskih cevi globine 3,2m.

V FAZI GRADNJE PONIKOVALNIC JE POTREBNO OPRAVITI PONIKOVALNI PREIZKUS. V PRIMERU, DA PONIKOVALNA SPOSOBNOST ZEMLJINE ODSTOPA OD PREDVIDENE, JE POTREBNO V SODELOVANJU S PROJEKTANTOM IN HIDROGEOLOGOM DOLOČITI USTREZNI SISTEM PONIKANJA.

Za dimenzioniranje lovilca olja se upošteva intenziteta naliva $q = 135 \text{ l/sek/ha}$, $t = 15 \text{ min}$, $n=1$.

$S_{utrjene\ površine} = 80 \text{ m}^2$

$Q_{utrjene\ površine\ na\ lovilec\ olja} = 0,92 \text{ l/s}$

Ustreza gravitacijski lovilec olja ϕ 600mm; $Q_{dop} = 1 \text{ l/s}$

1.5. Izvedba

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 potrebno postaviti na mestih, kjer pričakujemo promet pešcev, kolesarjev in motornih vozil. Sočasno z zakoličbo projektirane kanalizacije je potrebno opraviti tudi zakoličbo ostalih komunalnih vodov, ki tangirajo traso projektirane kanalizacije. Zakoličbo je potrebno izvajati v prisotnosti nadzornega organa gradbišča in upravljalcev posameznih komunalnih vodov. O zakoličbi je potrebno voditi zapisnik. V zapisniku je navesti tudi ime odgovorne osebe, ki bo dolžna vršiti nadzor varovanja komunalnih instalacij v času gradnje.

Izkopi in zasipi:

Izkop se bo izvajal delno strojno in delno ročno. Izkop je potrebno izvajati po veljavnih predpisih iz varstva pri gradbenem delu. Za izkop gradbene jame smo predvideli široki izkop z naklonskim kotom 60° . Izkopani material se odlaga delno ob rob gradbenega jarka delno pa se vozi na stalno gradbeno deponijo. Po končanem polaganju cevovoda se kanal zasuje z novim zasipnim materialom.

Izbira materiala:

Zaradi sanitarnih pogojev in ukrepov varstva okolja smo predvideli za izgradnjo kanalizacije vgradnjo poliestrskih cevi PVC ustreznih profilov nazivnega togostnega razreda SN8.

Vgradnja cevi se izvaja po navodilih proizvajalca cevi. V primeru uporabe drugega tipa cevi, se mora pridobiti soglasje investitorja. Če se bodo vgrajevale druge vrste cevi, morajo imeti podobne karakteristike kot predvidene (vodotesnost, hrapavost, vodoneprepustnost, nosilnost). V nasprotnem primeru bo potrebno izvesti ustrezno usklajevanje s projektantom.

Vgrajevanje kanalizacijskih cevi:

Cevi je potrebno polagati v peščeno posteljico. Kjer trasa kanala poteka pod prometnimi površinami in kanal nima temenskega kritja vsaj 1m, je potrebno kanal polagati v betonsko posteljico ter nato polno obbetonirati z betonom C16/20. Polno obbetonirane so tudi zveze CP.

Obbetoniranje cevi:

Dno jarka mora biti ravno. Na dno jarka zabetoniramo betonsko posteljico debeline 10 cm iz betona C 16/20, ki mora biti izvedena v predpisanem padcu in smeri. Po položitvi cevi in zatesnitvi stikov z gumi tesnili, se cevi najprej delno obbetonirajo do bokov, nato pa polno

obbetonirajo z betonom enake kvalitete. Če pri izkopu dna jarka naletimo na slabo nosilna tla, moramo dno jarka poglobiti in debelino temeljne plasti povečati na 10-20 cm. Podobno postopamo tudi, ko na dnu jarka naletimo na skale ali večje kamne.

Peščena posteljica:

Dno jarka mora biti ravno. Na dno jarka nasujemo temeljno plast iz peska z velikostjo zrn do 11 mm. Debelina temeljne plasti naj bo od 5-10 cm, odvisno od premera cevi. Zbitost temeljne plasti mora biti enakomerna po celi dolžini jarka in naj znaša 95% po standardnem Proctorjevem postopku. Na temeljno plast nasujemo 3-5 cm debelo izravnalno plast, v kateri si cev pri polaganju sama izoblikuje ležišče. Temeljna in izravnalna plast tvorita posteljico cevi. V kolikor se bo ob izkopu naletelo na slabo nosilna tla, se mora dno jarka poglobiti in debelino temeljne plasti povečati na 20 cm. V primeru slabih nosilnih tal mora biti obvezna prisotnost geomehanika. Podobno postopamo tudi, ko na dnu jarka naletimo na skale ali večje kamne. Polaganje cevi mora potrditi geomehanik na licu mesta. V kolikor način polaganja kanalizacije ne ustreza razmeram na terenu je potrebno s projektantom uskladiti in določiti pravi način polganja.

Revizijski jaški, peskolovi in cestni požiralniki:

Peskolovi Ø 400 mm se zgradijo iz betonskih cevi po priloženem detajlu, na vrhu pa se peskolovi prekrijejo s pokrovi LTŽ 400/400; 150 kN. Globina peskolovov je 1.20 m, če je potrebno, se peskolov poglobi tako, da višinska razlika med iztokom in dnom peskolova znaša vsaj 50cm.

Na kanalizaciji se zgradijo revizijski jaški iz poliestrskih cevi Ø800 in Ø1000mm. Na revizijskih jaških se vgradijo LTŽ pokrovi 600/600mm; 250 kN-povozne površine, ki so vstavljeni v AB venec - po SIST EN124, 150 kN-nepovozne površine, ki so vstavljeni v AB venec - po SIST EN124. V objektu se vgradi ALU pokrov 600/600mm s smradno zaporo in polnilom iz tlaka.

Cestni požiralniki, Ø 500 in Ø 600 mm se zgradijo iz betonskih cevi po priloženem detajlu, na vrhu pa jih prekrijejo z rešetkami 400/400mm; Globina cestnih požiralnikov je 1.50 m, če je potrebno, se ga poglobi tako, da višinska razlika med iztokom in dnom peskolova znaša vsaj 50cm. Lovilec olja je vgrajen v cestni požiralnik.

Ponikovalnice:

Ponikovalnica ϕ 1000mm se izvede po priloženem detajlu iz perforiranih betonskih cevi, ki se obsujejo s krogli ϕ 30 – 80 mm. Ponikovalnice se na vrhu prekrije z LTŽ pokrovi 600/600 mm, 150kN-nepovozne površine, ki so vstavljeni v AB venec. Globina ponikovalnic je 2.20 m. Ponikovalnice se izvedejo tako, da 1m spodnjega dela perforiran, preostale stene ponikovalnice pa ne. Perforacija ne sme segati nad koto dna obstoječe javne kanalizacije za komunalne odpadne vode. Ponikovalnice in cestni požiralniki se vgradijo po priloženih detajlih.

Tlačni preizkus:

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

Opis: Po končanem polaganju in fiksiranju cevovoda je potrebno zatesniti stike in preizkusiti vodotesnost. Preizkus se opravi na delno zasutem oz. obbetoniranem cevovodu. Odkriti morajo biti le stiki med posameznimi cevni elementi (posamezne cevi, hišni priključki). Vse odprtine cevovoda je potrebno tesno zapreti. Pred preizkusom se zavaruje tudi zaključek in začetek cevovoda, da ne bi prišlo do razrahljanja cevni stikov. Cevovod se začne polniti z vodo na najnižjem mestu, pri čemer pazimo, da v cevovodu ne pride do nastajanja zračnih mehurjev. Med polnitvijo cevovoda in začetkom preizkusa naj poteče toliko časa, da se iz cevovoda odstrani preostali zrak. Po zapolnitvi cevovoda in doseženem zahtevanem tlaku preizkušanja je običajno potrebno nekaj časa počakati, da se doseže določena omočenost cevi z vodo. Temu času pravimo pripravljalni čas, ki traja običajno 1uro v primeru betonskih

cevi in suhega podnebja pa tudi več. Preizkus ustreznega tlaka traja 30 ± 1 minut. Z dolivanjem vode je potrebno tlak vzdrževati z natančnostjo 1 kPa na preizkusnem tlaku, ki je določen glede na lastnosti, material in premer cevi. Pri preizkusu je potrebno izmeriti in zabeležiti celotno prostornino vode dodane med preizkusom za dosego te zahteve, kakor tudi tlačno višino pri zahtevanem preizkusnem tlaku. Zahteva je izpolnjena, če prostornina dodane vode ni večja kot:

- 0,15 l/m² po 30 minutah za cevovode
- 0,20 l/m² po 30 minutah za cevovode vključno z jaški
- 0,40 l/m² po 30 minutah za jaške in revizijske komore

1.8. Ime območja poselitve

Aglomeracije

Ime aglomeracije: LJUBLJANA

ID aglomeracije: 16481

Velikost aglomeracije (PE): **302292,90625**

Ljubljana, oktober 2014

Sestavil:

Miha Kočever, grad.tehnik