TEHNIČNO POROČILO
PZI

Dokončanje kanalizacije in ureditev vodovoda v Ulici 8.februarja

3/2 Načrt fekalne fekanlizacije

1. PROJEKTNE OSNOVE

1.1. SPLOŠNO

1.1.1. Uvod

Na osnovi naročila občine Miklavž na Dravskem polju smo izdelali projektno dokumentacijo PZI, št.: 305/16_KAN »Dokončanje kanalizacije in ureditev vodovoda v Ulici 8.februarja«. Izgradnja ceste je predvidena v katastrski občini k.o. 708 Skoke.

Predvideli smo:

- Izgradnja novega fekalnega sistema z ukinitvijo obstoječih greznic:
  - Fek.kan_5
  - Fek.kan_6
  - Fek.kan_7
  - Fek.kan_8
  - Fek.kan_9
  - Fek.kan_10
  - Fek.kan_10-1
  - Fek.kan_10-2
  - Fek.kan_11
  - Fek.kan_11-1
  - Fek.kan_11-2
  - Fek.kan_12
  - Fek.kan_14
  - Fek.kan_15
- Rekonstrukcijo ulice 8.Februarja (dvosmerna ulica) širine 1 x 3.5 m
- Ureditev in izgradnja vodovodnega sistema
- Prestavitev oz zaščita komunalnih vodov
- Ureditev cestne razsvetljave JR

1.1.2. Obseg projekta

Projekt PZI, št.: 305/16_KAN »Dokončanje kanalizacije in ureditev vodovoda v Ulici 8.februarja«

3 Načrt gradbenih konstrukcij

3.1 Načrt ceste, št.: 305-C
Cestni inženiring d.o.o., Mladinska ulica 54, 2000 Maribor

3.2 Načrt fekalne kanalizacije, št.: 305-KAN
Cestni inženiring d.o.o., Mladinska ulica 54, 2000 Maribor

1.1.3. Podlaga za projektno dokumentacijo

- Projektna naloga, št.: 43002-78/2016 z dne 21.12.2016

1.2. OBSTOJEČE RAZMERE

Obravnavano območje leži v občini Miklavž na Dravskem polju v naselju Dravski Dvor. Skozi naselje Dravski Dvor vodita dve vzporedni ulici, Lovska ulica in Ulica 8.februarja, kateri povezujata stanovanjske objekte. Obe se z glavne ceste, Kidričeve ceste, odcepita v obravnavano naselje in sta med seboj povezani z prečnimi povezovalnimi cestami, ki omogočajo dostop do parcel še preostalim lastnikom. Nekatere izmed teh cest niso urejene in so makadamske.

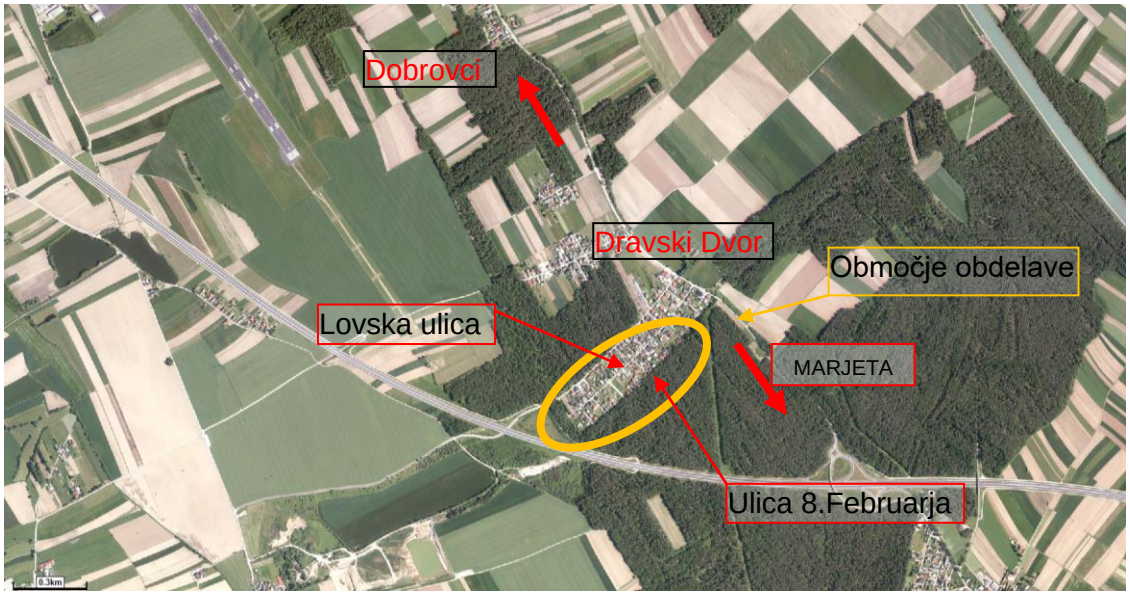
Ulica 8. februarja je dolžine cca. 760 m. Od tega je cca 550 m ulice predvidene za rekonstrukcijo. Obravnavani odsek ima povsem dotrajano voziščno konstrukcijo in obojestransko bankino. Širina obstoječega vozišča znaša 3.0 m z dotrajanimi bankinami 0.5 m za obojestranski promet in je brez hodnikov za pešce.
Cestna razsvetljava poteka po obstoječih elektro drogovih.

Cesta ima enostranski prečni nagib. Meteorne vode se iz vozišča stekajo po večini disperzno, locirani pa so tudi obstoječi cestni požiralniki z rešetko.

Fekalna kanalizacija na območju ni urejena.

Na obravnavanem območju se nahajajo naslednji obstoječi komunalni vodi:

- elektro vodi
- vodovod
- telekomunikacijski vod
- cestna razsvetljava



Slika 1: Pregledna situacija



Slika 2: Pogled prečne poti proti ulici 8. februarja



Slika 3: Pogled v smeri SV ulica 8. februarja



Slika 4: Pogled v smeri SV ulica 8. februarja



Slika 5: Pogled v smeri SV ulica 8. februarja

1.3. GEODETSKE PODLOGE

Za potrebe obdelave projekta smo uporabili naslednje geodetske podloge:

- Tahimetričen geodetski posnetek v M 1:500 v digitalni (vektorski) obliki; geodetski načrt**,** Geoinformatika, Geodetske storitve Tadej Srdinšek s.p., Orešje 32, 2205 Ptuj
- TTN v M 1:5000 v digitalni (rastrski) obliki;
- Ortofoto posnetek.
- geodetski posnetek v M 1:500 v digitalni (vektorski) obliki; PID geodetski načrt, GEOMETRA d.o.o., geodetske storitve, trgovina in svetovanje, Trg Alfonza Šarha 18, 2310 Slovenska Bistrica
- Geodetski posnetek v M 1:500 v digitalni (vektorski) obliki; PID geodetski načrt, NIGRAD MARIBOR d.d., Zagrebška cesta 30, 2000 Maribor

1.4. URBANIZEM IN POZIDAVA

1.4.1. Prostorske sestavine planskih aktov občine:

Prostorske sestavine planskih aktov občine Miklavž na Dravskem polju:

- Odlok o spremembah in dopolnitvah prostorskih sestavin dolgoročnega plana občine Maribor za obdobje 1986-2000 in družbenega plana občine Maribor za obdobje 1986-1990 za območje občine Miklavž na Dravskem polju, spremembe in dopolnitve v letu 2004 (MUV, št. 20/04).
- Odlok o spremembah in dopolnitvah Odloka o prostorsko ureditvenih pogojih za urbanistično zasnovo mesta Maribor – za območje Miklavža (MUV 26/98, 22/16, 27/16, 9/17, 10/17, 16/2018, 11/20)
- Odlok o dopolnitvah Odloka o prostorsko ureditvenih pogojih za podeželje v občini Maribor – za območje Miklavža (MUV 11/93, 26/98, 22/16, 9/17, obvezni razlagi 10/10, 20/10, 16/2018)
- Odlok o prostorskih ureditvenih pogojih za podeželje v občini Miklavž na Dravskem polju (MUV št.: 11/2020 UPB1, 21/20)

Prostorske sestavine planskih aktov občine Starše (del fekalne poteka v k.o. Marjeta na Dravskem polju):

- Odlok o občinskem prostorskem načrtu občine Starše (MUV 10/2016).

1.5. KATASTRSKO OBMOČJE

Ureditev območja s feklano kanalizacijo bo prizadela sledeče parcele v:

Tabela 1: Tabela prikaza posega na parcelne meje po vejah fekalne kanalizacije TRAJNI POSEG_FEKALNI KANAL

zap. Št.	fekalni kanal	številka katastrske občine	katastrska občina	Parcele (po posameznem kanalu)
1	Fek.kan_5	708	Skoke	618/96, 1169
2	Fek.kan_6	708	Skoke	618/42, 618/131
3	Fek.kan_7	708	Skoke	618/130, 618/131
4	Fek.kan_8	708	Skoke	618/150, 618/135, 618/131
5	Fek.kan_9	708	Skoke	618/338, 618/172
6	Fek.kan_10	708	Skoke	618/268, 618/307, 618/308
7	Fek.kan_10-1	708	Skoke	618/332, 618/334, 618/308
8	Fek.kan_10-2	708	Skoke	618/308
		715	Marjeta na Dravskem polju	897/2, 896/2, 896/1, 895/2
9	Fek.kan_11	708	Skoke	618/244, 618/145, 618/125
		715	Marjeta na Dravskem polju	891
10	Fek.kan_11-1	715	Marjeta na Dravskem polju	895/2, 895/1, 894, 893, 892/1, 892/2, 891
11	Fek.kan_11-2	715	Marjeta na Dravskem polju	885/1, 889, 890, 891

12	Fek.kan_12	708	Skoke	618/157, 618/252
13	Fek.kan_14	708	Skoke	618/141, 618/106
14	Fek.kan_15	708	Skoke	618/271, 618/120
15	Fek.kan_8_februarja_1	708	Skoke	618/131, 618/45, 618/101, 618/172, 618/165, 618/255, 618/270, 618/122, 618/268, 618/276, 618/278, 618/91, 618/263, 618/125, 618/266, 618/145, 618/282, 618/200, 618/153, 618/252, 618/70, 618/284, 618/220, 618/286, 618/207, 618/106

Tabela 2: Tabela prikaza posega na parcelne meje po vejah fekalne kanalizacije

SLUŽNOSTI IZVEN TRAJNEGA POSEGA_VPLIVNO OBMOČJE FEKALNEGA KANALA

zap. Št.	fekalni kanal	številka katastrske občine	katastrska občina	Parcele (po posameznem kanalu)
1	Fek.kan_8_februarja_1	708	Skoke	618/257, 618/97, 618/68, 618/280, 618/262, 618/288, 618/219, 618/120

1.6. OPIS SKLADNOSTI S PROSTORSKIMI AKTI

Prostorske sestavine planskih aktov občine Miklavž na Dravskem polju:

- Odlok o spremembah in dopolnitvah prostorskih sestavin dolgoročnega plana občine Maribor za obdobje 1986-2000 in družbenega plana občine Maribor za obdobje 1986-1990 za območje občine Miklavž na Dravskem polju, spremembe in dopolnitve v letu 2004 (MUV, št. 20/04).
- Odlok o spremembah in dopolnitvah Odloka o prostorsko ureditvenih pogojih za urbanistično zasnovo mesta Maribor – za območje Miklavža (MUV 26/98, 22/16, 27/16, 9/17, 10/17, 16/2018, 11/20)
- Odlok o dopolnitvah Odloka o prostorsko ureditvenih pogojih za podeželje v občini Maribor – za območje Miklavža (MUV 11/93, 26/98, 22/16, 9/17, obvezni razlagi 10/10, 20/10, 16/2018)
- Odlok o prostorskih ureditvenih pogojih za podeželje v občini Miklavž na Dravskem polju (MUV št.: 11/2020 UPB1, 21/20)

Prostorske sestavine planskih aktov občine Starše (del fekalne poteka v k.o. Marjeta na Dravskem polju):

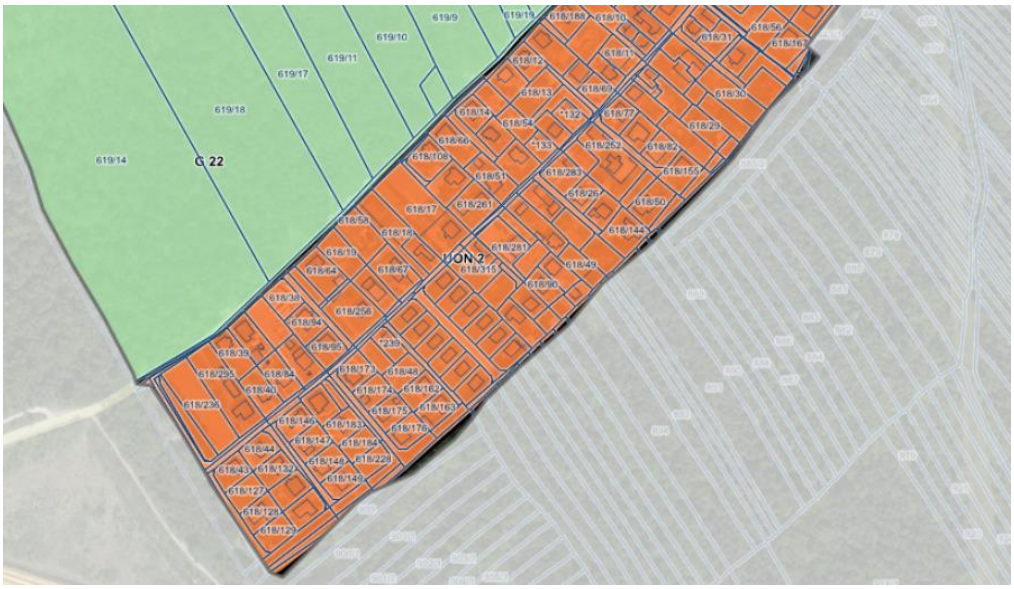
- Odlok o občinskem prostorskem načrtu občine Starše (MUV 10/2016).

1.6.1. Usklajenost objekta s prostorskimi akti

NAMENSKA RABA PROSTORA



Slika 6: Namenska raba območja, k.o. Skoke
(vir: https://www.geoprostor.net/piso/ewmap.asp?obcina=MIKLAVZ_NA_DRAVSKEM_POLJU)



Slika 7: Namenska raba območja, k.o. Skoke
(vir: https://www.geoprostor.net/piso/ewmap.asp?obcina=MIKLAVZ_NA_DRAVSKEM_POLJU)

UON – ureditveno območje naselji
G – območje gozdov

Po Odloku o spremembah in dopolnitvah prostorskih sestavin dolgoročnega plana občine Maribor za obdobje 1986-2000 in družbenega plana občine Maribor za obdobje 1986-1990 za območje občine Miklavž na Dravskem polju, spremembe in dopolnitve v letu 2004 (MUV, št. 20/04) navedena območja sta:

GOZDOVI (G22)

Po planu je v občini Miklavž skupno 257,72 hektarjev gozdnih površin. Zaradi širjenja poselitve je načrtovano zmanjšanje gozdnih površin in sicer zaradi urejanja nove proizvodne in obrtne cone v občinskem središču Miklavž, zaradi stanovanjske gradnje v naseljih Miklavž, Skoke in Dobrovce ter zaradi ureditve športnih igrišč v naseljih Skoke in Dobrovce. Površine gozdov v neposredni okolici naselja Miklavž se bodo zmanjšale tudi zaradi načrtovane trase obvoznice in zapolnitve med novo cesto in strnjenim delom naselja za namene stanovanjske in druge gradnje.

Pridobljeno je soglasje od zavoda za gozdove Slovenije št.: 3407-17/2017 z dne 16.marca 2018.

UREDITVENA OBMOČJA NASELIJ, RAZPRŠENA POSELITEV IN RAZPRŠENA GRADNJA (UON2)

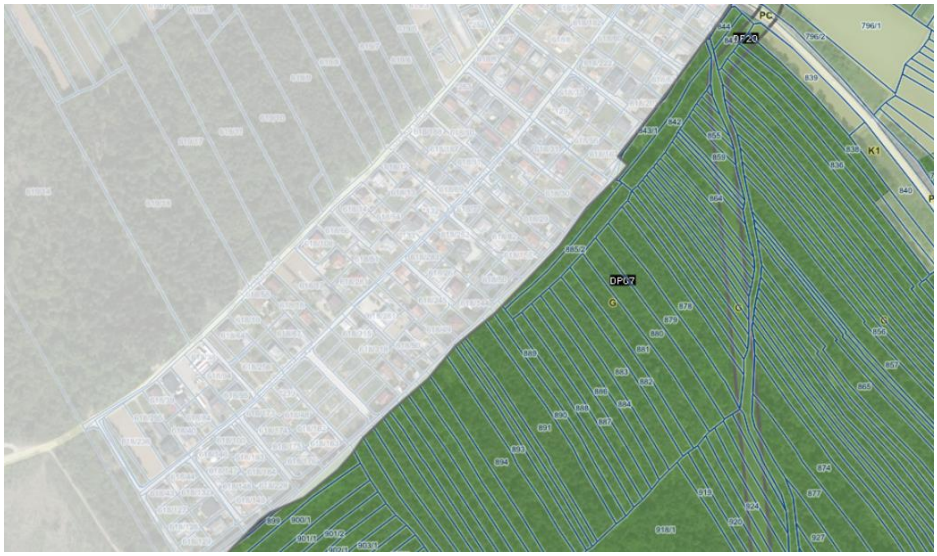
Ureditvena območja naselij so prostorske enote planskega značaja, kamor v skladu z zasnovo policentrične poselitve usmerjamo stanovanjsko in drugo gradnjo. Namen prostorskega zaokroževanja naselij je v prvi vrsti omogočanje optimalnih komunalnih in infrastrukturnih ureditev, ustvarjanje ustreznega oskrbnega sistema in ohranjanje najboljših kmetijskih zemljišč.

Na območju občine Miklavž imajo ureditveno območje naselja: Miklavž na Dravskem polju, Skoke, Dobrovce in Dravski Dvor.

Vsa zemljišča znotraj ureditvenih območij naselij in drugih ureditvenih območij so namenjena poselitvi, razen zemljišč, ki so namenjena za proste zelene površine. Poselitvene površine na območju naselij se bodo urejali skladno z razvojem naselij za potrebe gospodarstva, stanovanjske in druge gradnje.

Širitev poselitvenih površin posameznih naselij je pogojena predvsem z izrabo že razpoložljivih površin za gradnjo. V kolikor znotraj meje ureditvenega območja naselja na osnovi opravljene analize in ob upoštevanju meril racionalnega zgoščevanja in zaokroževanja ne bo več prostih površin za gradnjo, bodo izpolnjeni pogoji za predlog širitve naselja navzven oz. za spremembo ureditvenega območja naselja.

Del fekalne kanalizacije poteka v katastrski občini Marjeta na Dravskem polju, kaj spada pod občino Starše. Na tem predelu velja ***Odlok o občinskem prostorskem načrtu občine Starše (MUV 10/2016)***.



Slika 8: Namenska raba območja, k.o. Marjeta na Dravskem polju
(vir: http://www.geoprostor.net/piso/ewmap.asp?obcina=STARSE)

Skladno z Odlokom je navedeno območje:

G- GOZDNA ZEMLJIŠČA, kot zemljišča porasla z gozdnim drevjem, zemljišča namenjena gojenju in ekonomskemu izkoriščanju gozdov ter zemljišča v zaraščanju, ki so v skladu z Zakonom o gozdovih določena kot gozd.

Namenska raba

Skladno z 52.členom Odloka namenska raba prostora v je opredeljena kot gozdna zemljišča (G).

Dopustne dejavnosti:

Skladno z 52.členom Odloka dopustne dejavnosti v EUP je gozdarstvo ter dejavnosti, ki so v skladu z veljavnimi predpisi dopustne na gozdnih površinah (izvajanje sonaravnega turizma, rekreacija in oddih v naravnem okolju, gradnja in vzdrževanje objektov in naprav GJI v skladu z veljavnimi predpisi).

Namembnost in vrste objektov:

Skladno z 52.členom Odloka v EUP (DP07-del, območja gozdnih površin - G) iz je dopustno graditi vrste objektov, ki so glede na namen objektov, določeni v PRILOGI 1 k Odloku o OPN Starše, sem spada cevovod za odpadno vodo (22231 po klasifikaciji CC-SI).

Izboljšanje nivoja prometne infrastrukture

Skladno z usmeritvami za razvoj prometne ureditve smo upoštevali osnovna načela na območju občine Miklavž na Dravskem polju ter z rekonstrukcijo povezovalnih cest znotraj naselja Dravski dvor izboljšali prometno varnost udeležencev v motornem prometu.

Zasnova infrastrukturnih objektov in naprav

Rekonstrukcija cest ter ureditev komunalnih vodov sta povezani s predvidenim urejanjem občine. Lovska ulica ter ulica 8. Februarja, kateri sta niveletno in višinsko usklajeni s cestami, na katere se priključujeta.

Odlok o spremembah in dopolnitvah prostorskih sestavin dolgoročnega plana občine Maribor za obdobje 1986-2000 in družbenega plana občine Maribor za obdobje 1986-1990 za območje občine Miklavž na Dravskem polju, spremembe in dopolnitve v letu 2004 (MUV, št. 20/04).

Skladno z 2.2.členom Odloka pri načrtovanju tras komunalnih vodov se je poleg tehnoloških rešitev upoštevalo vidike varstva okolja in varstva gozdov.

Skladno z 2.2.členom se z rekonstrukcijo cest v naselju Dravski Dvor izboljša kvaliteta prometnega omrežja.

Skladno s 3.9.1.členom Odloka se bo izboljšala prometna varnost nekategoriziranih cest v naselju.

Skladno s 3.10.1.členom Odlokom bodo telekomunikacijske zmogljivosti razširjene in modernizirane.

Na območju naselja ni plinovodnega omrežja. Vendar skladno z s 3.11.2.členom Odloka se bo zgradil sistem za individualno ogrevanje za naselje Dravski Dvor.

Skladno s 3.12.1.členom Odloka se bo obstoječi vodovodni sitem obnovil ter se dogradil.

Skladno s 3.12.2.členom Odloka za zaščito podtalnice na Dravskem polju se bo na območju naselja Dravski Dvor uredilo odvajanje odpadnih voda, ki se bo navezalo na čistilno napravo (ČN Dogoše).

Skladno s 1.podčlenom 6.člena »Urbanistična zasnova za naselje Miklavž« Odloka se predvidi izboljšanje prometne in komunalne infrastrukture. Zgradila se bo komunalna infrastruktura (fekalna kanalizacija, plinovod) oz. se bo obnovila (TK, elektrovod, KRS, vodovod, javna razsvetljava).

Skladno s 3.4.podčlenom 6.člena Odloka je komunalno omrežje naselja načrtovano z upoštevanjem potreb, tehničnih predpisov ter možnosti navezovanja novega omrežja na že obstoječe. Se komunalne vode združijo v skupne koridorje, da čim manj vizualno degradirajo prostor.

Skladno s 3.4.1.podčlenom 6.člena Odloka se promet uredi v skladu osnovnih načel na območju naselja Miklavž: povečanje mobilnosti, zagotavljanje prometne varnosti vseh (ustrezna širina vozišča), posebej še nemotoriziranih udeležencev (predviden hodnik za pešce na Lovski ulici) ter izboljšanje prometne orientacije v prostoru (postavitev ustreznih prometnih znakov).

Skladno s 3.4.2.podčlenom 6.člena Odloka so na območju naselja Dravski dvor komunalne vode ustrezno dopolnjene.

Vodovod. Se z rekonstrukcijo vodovoda izboljša stanje vodooskrbe, s čemer se izraža kvaliteta omrežja, kar je vezano na reševanje problematike z vodo v mariborski regiji in realizacijo plana Mariborskega vodovoda.

Kanalizacija. Za obstoječo pozidavo (naselje Dravski Dvor) se zgradi manjkajoča kanalizacija, kar je osnovni koncept programa izgradnje kanalizacije v naselju Miklavž.

Odlok o prostorsko ureditvenih pogojih za podeželje v občini Maribor – za območje Miklavža (MUV 11/93, 26/98, 22/16, 9/17, obvezni razlagi 10/10, 20/10, 16/2018)**)**

Skladno z 49.členom Odloka na obstoječem cestnem omrežju naselja Dravski Dvor se predvidi izgradnja obvoziščnih elementov – hodnik za pešce in komunalna infrastruktura, ki je predvidena v območju gabaritov cestnega telesa, ter ureditev sistema za odvodnjavanje meteornih voda z vozišča in obvoziščnih elementov.

Skladno z 49.členom Odloka prehodi čez vozne površine omogočajo prehod funkcionalno oviranim ljudem.

Do vsake gradbene parcele je zagotovljen trajen dovoz in dostop s ceste ali javne poti.

Skladno z 52.členom Odloka je kanalizacija za odvajanje odpadnih voda predvidena vodotesna.

Skladno s 53.členom Odloka sanacija obstoječe javne razsvetljave se izvede z enotno opremo za celotno naselje.

1.6.2. Komunalni vodi – priključki na infrastrukturo (NI PREDMET GRADBENEGA DOVOLJENJA)

Pred začetkom del je potrebno pozvati posamezne upravljalce, da izvedejo natančno zakoličbo in ustrezno zavarovanje obstoječih podzemnih vodov na celotni trasi!

METEORNA KANALIZACIJA – NI PREDMET GRADBENEGA DOVOLJENJA

Predvideni ukrepi

Na območju ureditve naselja Dravski Dvor se uredi odvodnja meteornih voda oziroma odvodnja voda s cestnih površin. Niveleta cest in priključkov cest je dovolj visoka, da je možno povsod normalno gravitacijsko odvodnjavanje meteornih voda z vozišča in cestnega telesa.

Vzdolž celotnega nižje ležečega robu vozišča lokalne ceste LC 340 031 oziroma Lovske ulice se uredi mulda v širini 0,50 m za odvodnjo meteorne vode z vozišča. Voda odteka preko prečnega nagiba vozišča z 2,5% naklonom in se odvaja po muldi, ki je izvedena ob nižje ležečem, desnem robu vozišča.

Vzdolž nižje ležečega robu Ulice 8.februarja se uredi odvodnjavanje meteorne vode s cestišča z naklonom cestišča 2,5% v smeri levega robu vozišča. Ob robu le tega, se izvede mulda širine 0,50 m, preko katere se meteorna voda steka v požiralne rešetke. Od tu steka v peskolove, odkoder se zbrana meteorna voda ponika. Določeni peskolovi so navezani na fekalno cev, saj zaradi števila ostalih komunalnih vodov in manjše širine cest na določenih odsekih, ni možnosti vgradnje ponikovalnega jaška v telo ceste.

Meteorna voda s prečnih oziroma povezovalnih cest se odvaja preko prečnega naklona v muldo in v požiralnike. Kjer je izvedljivo, je odvanjanje urejeno preko bankine, od koder meteorna voda ponikne. Odvanja meteorne vode s posamezne povezovalne ceste je razvidno iz situacije.

Pred samim izvajanjem del je potrebno zakoličiti vse obstoječe komunalne vode, da ne bi prišlo do poškodb le teh.

Pred pričetkom del se priporočna izvedba nalivalnega preizkusa. S tem se preveri dejansko sestavo tal območja in preveri zmožnost ponikanja vode na območju.

RAZSVETLJAVA – NI PREDMET GRADBENEGA DOVOLJENJA

Povzetek tehničnega poročila k načrtu cestne razsvetljave, št.načrta: 17-BD/1-406, izdelal Dob Inženiring d.o.o.
Obstoječa CR poteka po prostozračnem NNO – deloma po lastnem in deloma po omrežju elektro distribucije.
Obstoječa CR (v lasti občine Miklavž na Dravskem polju) se napaja iz dveh odjemnih mest:
Prvi del se napaja iz prostostoječe omarice (interna oznaka OM-15) posredno pa iz TP 293 (ob Kidričevi cesti).
Drugi del se napaja iz omarice (interna oznaka OM-14) posredno pa iz TP 487 (ob Lovski ulici), na kateri je omarica tudi montirana.

Zaradi zahteve po kabliranju obstoječe CR ter dotrajanosti odjemnega mesta (OM-14)bo izgrajena nova CR kandelaberske izvedbe v zadnjem robu pločnika oz. v bankini.
Namesto obstoječega odjemnega mesta, na TP487, bo izgrajeno novo odjemno mesto, ki bo prostostoječe(skladno z novo tipizacijo).

Odjemno mesto “OM-15” ostane obstoječe.

OPOMBA: Vse demontirane svetilke tip LED LSL30 bodo montirane na nove kandelabre. V ta namen je potrebno dobaviti in montirati tudi ustrezno število konzol za montažo svetilk na kandelaber.

Vsled navedenega bosta v načrtu dva ločena popisa (eden za OM-14 oz.Lovsko ulico in drugi za OM-15 oz. Ulico 8.februarja). Prav tako bo ločen popis tudi za NN priključek OM-14.
V obeh primerih se priključna moč CR ne spremeni – tarifne varovalke ostajajo nespremenjene.

Ureditev nizkonapetostnega omrežja (NNO) v lasti elektro-distribucije ostaja nespremenjena oz. bo obdelana v ločenem načrtu. V predmetnem načrtu so upoštevana le demontažna dela elementov cestne razsvetljave iz NNO.

Trasa cestne razsvetljave bo potekala v zadnjem robu pločnika oz. v bankini, z razporedom kot je podano v situacijah 2 in profilu 3.

Upoštevana so “Priporočila SDR CESTNA RAZSVETLJAVA” PR5/2-2000 in UREDBA O MEJNIH VREDNOSTIH SVETLOBNEGA ONESNAŽEVANJA OKLOLJA, URADNI LIST št.81, z dne 7.9.2007.
Upoštevanaje tudi “Uredba o zelenem javnem naročanju” URADNI LIST št.51/17 z dne 19.09.2017.

Opomba: Načrt je narejen skladno s pravilnikom o zahtevah za nizkonapetostne električne inštalacije v stavbah (Ur. list RS 41/09).

VODOVOD

Povzetek tehničnega poročila k načrtu zunanjega vodovoda, št.načrta: MV PZI 02/2018, izdelal Mariborski vodovod j.p. d.d.

V Lovski ulici, Ulici 8. Februarja in dovoznih in povezovalnih poteh na območju Dravskega dvora je predvidena izgradnja kanalizacije ter ureditev ostalih komunalnih vodov in cestišča. Smiselna je zamenjava dotrajanih vodovodnih cevovodov in obnova dotrajanih hišnih vodovodnih priključkov v omenjenih ulicah.
V Lovski ulici, Ulici 8. februarja ter ostalih povezovalnih in dovoznih poteh v delu Dravskega dvora se nahajajo obstoječi vodovodni cevovodi PEHD d110, d90 in d63 ter dotrajani hišni priključki. Vodovodi so bili položeni okoli leta 1990. Ob izgradnji kanalizacije in ureditvi cestišča ter ostalih komunalnih vodov je smiselna kompletna zamenjava vodovodov z novimi PEHD d110, d90 in d63 RC (oplaščenimi) cevmi. Cevi se spajajo elektofofuzijsko. Obnovijo se tudi vsi vodovodni hišni priključki v cestnem telesu, v dogovoru s stranko tudi do mernega mesta. Na primernih lokacijah se vgradi se ustrezno število požarnih hidrantov.

Potek tras vodovodov je razviden iz situacije v prilogi. Upoštevati je potrebno predpisane horizontalne in vertikalne odmike od ostalih zemeljskih komunalnih vodov.

ELEKTRO VODI

Pred začetkom posega v prostor je potrebno v pristojnem nadzorništvu naročiti zakoličbo vodov in naprav, ter zagotoviti nadzor pri vseh gradbenih delih v bližini elektroenergetskih vodov in naprav.

PLINOVOD

V varnostnem pasu plinovodov ni dovoljen strojni izkop. Pred izvajanjem del je potrebno plinovod na terenu zakoličiti. Plinovode in priključne plinovode je prepovedano podkopavati, v kolikor je za gradnjo tak izkop potreben, mora izvajalec del o izkopu obvestiti PLINARNO Maribor d.o.o. Teren pod plinovodi in priključnimi plinovodi je potrebno primerno utrditi. Pred zasutjem plinovodov in priključnih plinovodov je izvajalec del dolžan obvestiti PLINARNO Maribor d.o.o., da pregleda stanje plinovodov in priključnih plinovodov.

ZEMELJSKI PLIN

Družbi Plinovodi d.o.o. se najmanj 10 dni pred pričetkom del predloži pisno prijavo del z naročilom za nadzor in zakoličenje plinovoda, projekt za izvedbo, gradbeno dovoljenje, podatke o izvajalcu in odgovornem vodji del ter načrt organizacije gradbišča s transportnimi potmi ob in preko plinovoda;
Pred pričetkom aktivnosti se s strani pooblaščenega predstavnika družbe Plinovodi d.o.o. zakoliči plinovod s pomočjo lokatorja, zakoličena trasa pa mora ostati vidna v času trajanja del;

Zaščito plinovoda in vsa ostala dela v varnostnem pasu plinovoda se izvede po predloženem in s strani družbe Plinovodi d.o.o. potrjenem projektu.

TK VODI

Projektni pogoji:

PROJEKTNI POGOJI:

Na območju posega poteka obstoječe TK instalacije, ki bodo zaradi ureditve ceste,… ogrožene. Ukrepi za zaščito TK infrastrukture in širitev TK omrežja morajo biti sestavni del projektne dokumentacije in predvideni v skladu z dogovorom s skrbniško službo Telekoma Slovenije d.d.. V koridorju za komunalne vode, je potrebno zagotoviti prostor za TK kabelsko kanalizacijo 2xfi50 s pripadajočimi jaški. Trasa predvidene TK kanalizacije je vrisana v komunalno situacijo.

Vsa dela bodo izvršili strokovni delavci Telekoma Slovenije d.d.. Vse stroške izvedbe in zaščite in prestavitev nosi investitor.

SPLOŠNI POGOJI:

Najmanj 30 dni pred pričetkom del, je zaradi točnega dogovora glede zakoličbe, zaščite in prestavitve TK omrežja, terminske uskladitve in nadzora nad izvajanjem del, investitor oziroma izvajalec o tem dolžan obvestiti skrbniško službo Telekoma Slovenije na telefonsko številko kontaktne osebe. Za prestavitev TK naprav mora investitor pridobiti vsa potrebna dovoljenja in soglasja lastnikov zemljišč.

Gradbena dela v bližini telefonskega podzemnega omrežja je potrebno obvezno izvajati z ročnim izkopom, pod nadzorom strokovnih služb Telekoma Slovenije, ki bodo za vsak konkreten primer določile še dodatne potrebne ukrepe za zaščito TK omrežja. Nasip ali odvzem materiala nad traso TK kabla ni dovoljen. V telefonskih kabelskih jaških ne smejo potekati vodi drugih komunalnih napeljav.

Vsa dela v zvezi z zaščito in prestavitvami tangiranih TK kablov izvede Telekom Slovenije d.d. (ogledi,..) na osnovi pismenega naročila investitorja ali izvajalca del in po pogojih nadzornega Telekoma Slovenije.

Stroški ogleda, izdelave projektna zaščite in prestavitve Tk omrežja, zakoličbe, zaščite in prestavitve TK omrežja, ter nadzora bremenijo investitorja grdbenih del. Prav tako bremenijo investitorja tudi stroški odprave napak, ki bi nastale zardi del na omenjenm objektum kakor tudi stroški zardi izpada prometa, ki bi zaradi tega nastali.

Vsako poškodbo Tk omrežja potrebno prijaviti na tel 080 1000.

Investitor je po zaključku del, ter pred izvedbo tehničnega pregleda oz. pred izdajo uporabnega dovoljenja za navedeno gradnjo dolžan pri izvajalcu TK omrežja naročiti kvalitativni pregled izvedenih del prestavitve oz. zaščite tangiranega TK omrežja in si pridobiti pisno izjavo o izpolnjneih pogojih.

Na zbirni karti komunalnih vodov so vrisani obstoječi ter predvideni komunalni vodi.

KKS VODI

Telemach d.o.o. je izdalo projektne pogoje št: PP-0002/17-CZ/BL z dnem 17.01.2017.

Na zbirni karti komunalnih vodov so vrisani obstoječi ter predvideni komunalni vodi.

1.6.3. Opis pričakovanih vplivov objekta na neposredno okolico

Pri izdelavi predmetne dokumentacije so upoštevana določila Zakona o varstvu okolja (Uradni list RS, št. 39/06 – uradno prečiščeno besedilo, 49/06 – ZMetD, 66/06 – odl. US, 33/07 – ZPNačrt, 57/08 – ZFO-1A, 70/08, 108/09, 108/09– ZPNačrt-A, 48/12, 57/12, 92/13, 56/15, 102/15, 30/16, 61/17 – GZ in 21/18 – ZNOrg).

Navedba pričakovanih vplivov, ki jih bo nameravana gradnja komunalne infrastrukture povzročila v času gradnje oziroma izvajanja del ter ko bo objekt v uporabi oziroma obratovanju.

PRIČAKOVANI VPLIVI V ČASU GRADNJE:

- vplivi objekta na okolico v zvezi z mehansko odpornostjo in stabilnostjo; Zaradi izvedbe izkopov je pričakovan vpliv na mehansko odpornost in stabilnost nepremičnin v bližini gradnje.

- vplivi objekta na okolico v zvezi z varnostjo pred požarom; ni pričakovanih vplivov
  V skladu z 22. členom Zakona o varstvu pred požarom (Uradni list RS, št. 3/07 – uradno prečiščeno besedilo, 9/11, 83/12 in 61/17 - GZ) je potrebno upoštevati prostorske, gradbene in tehnične ukrepe, s katerimi bodo zagotovljeni:
  - pogoji za varen umik ljudi, živali in premoženja
  - potrebni odmiki med objekti ali potrebno protipožarno ločitev
  - dostopi, dovozi in delovne površine za intervencijska vozila
  - viri za zadostno oskrbo z vodo za gašenje (Pravilnik o tehničnih normativih za hidrantno omrežje za gašenje požarov (Uradni list SFRJ, št. 30/91, Uradni list RS, št. 1/95 – ZSta, 59/99 – ZTZPUS, 52/00 – ZGPro in 83/05)

  Upoštevani so tudi naslednji zakoni in pravilniki:
  - Zakon o varstvu pred požarom (Uradni list SRS, št. 2/76, 21/78 – ZSlaR-A, 15/84, Uradni list RS, št. 71/93 – ZGas, 71/93 – ZVPoz in 83/12 – ZVPoz-D)
  - Površine predpisane za intervencijo gasilcev (DIN 14090)
  - Pravilnik o tehničnih normativih za hidrantno omrežje za gašenje požarov (Uradni list SFRJ, št. 30/91, Uradni list RS, št. 1/95 – ZSta, 59/99 – ZTZPUS, 52/00 – ZGPro in 83/05)

- vplivi objekta na okolico v zvezi z njihovo higiensko in zdravstveno zaščito; ni pričakovanih vplivov.

- varstvo voda in tal; ni pričakovanih vplivov.
  Zaradi nameravane gradnje se kakovost vode in vodni režim ne bo poslabšala. Rešitve so predvidene tako, da minimalno možno vplivajo na obstoječe vodotoke in so usklajene s projektnimi pogoji ter soglasji.
  Na območju nameravane gradnje se posegi v tla izvajajo tako, da se prizadene čim manjše površine tal. Površine, ki so bile med gradnjo razgaljene, se ponovno zatravijo oziroma zasadijo.

- vplivi osončenja objekta na sosednje objekte; ni pričakovanih vplivov.

- vplivi objekta na okoliške nepremičnine v zvezi z njihovo varnostjo pri uporabi; ni pričakovanih vplivov.

- vplivi objekta na okoliške nepremičnine v zvezi s prekomernim hrupom; Dodatnih obremenitev okolja s hrupom ni pričakovati.
  Mejne in kritične ravni hrupa v posameznih obdobjih dneva določa Uredba o mejnih vrednostih kazalcev hrupa v okolju glede na območja varstva pred hrupom. Delovne naprave se ob neuporabi izklapljajo, omeji se uporaba zvočnih signalov. Vsa hrupna dela se izvajajo samo med 7. in 19. uro.

  V skladu z Uredbo o mejnih vrednostih kazalcev hrupa v okolju na mestih ocenjevanja v stanovanjskih območjih v okolici cest obremenitev s hrupom ne sme presegati:

  - mejnih vrednosti kazalcev hrupa za infrastrukturne vire hrupa v III. območju varstva pred hrupom (65 dB(A) za dan, 60 dB(A) za večer, 55 dB(A) za noč in 65 dB(A) za celodnevno obdobje) zaradi hrupa, ki ga povzroča promet po cesti,
  - kritičnih vrednosti za celotno obremenitev s hrupom v III. območju (59 dB(A) za noč in 69 dB(A) za celodnevno obdobje) na območjih, kjer je obremenitev s hrupom posledica obratovanja več cest.

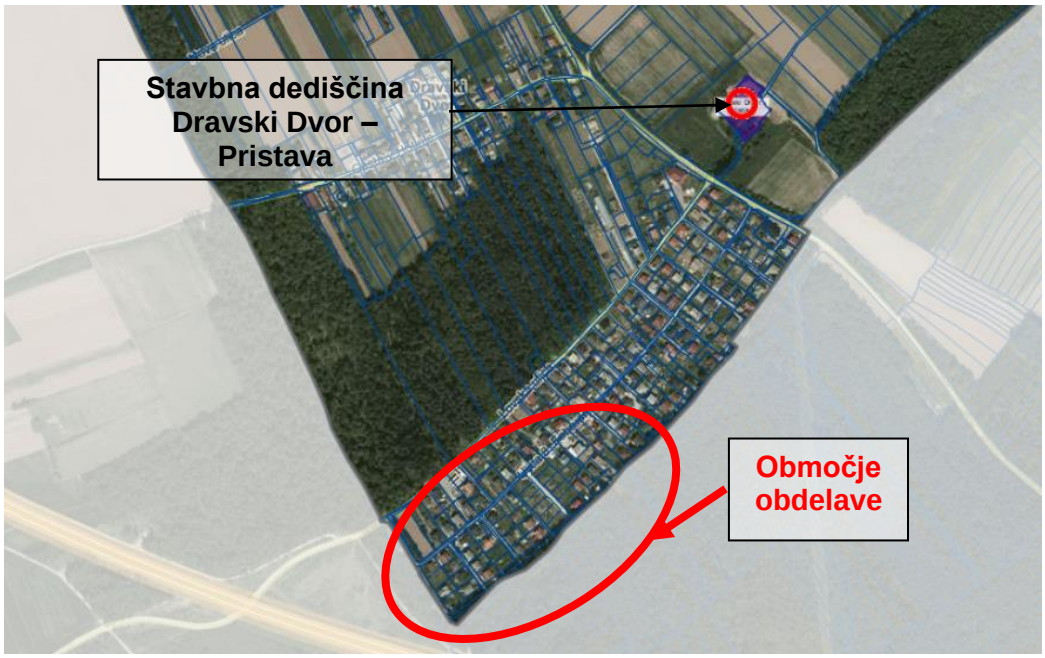
  Pri stavbah in na območjih, kjer izvedba ukrepov za zmanjšanje emisije hrupa na cesti kot viru ali ukrepov za preprečevanje širjenja hrupa v okolje ni možna, dovolj učinkovita ali ekonomsko upravičena, je potrebno z ukrepi pasivne protihrupne zaščite zagotoviti, da niso presežene mejne ravni hrupa v varovanih prostorih. Mejne ravni hrupa v varovanih prostorih so v skladu z zahtevami Pravilnika o zaščiti pred hrupom v stavbah določene v tehničnih smernicah Zaščita pred hrupom v stavbah, št. TSG-1-005:2012, 25.1.2012.

- vplivi objekta na okolico v zvezi z energijo in ohranjanjem toplote, ni pričakovanih vplivov.

- vplivi objekta na okolico v zvezi z nastalimi gradbenimi odpadki, ni pričakovanih vplivov.
  Za PZI projektno dokumentacijo je izdelan elaborat »Načrt gospodarjenja z gradbenimi odpadki« , št.: 305-ODPADKI.
  Ravnanje z odpadki določa:
  - Uredba o odpadkih (Uradni list RS, št. 37/15 in 69/15)
  - Uredba o ravnanju z odpadki, ki vsebujejo azbest (Uradni list RS, št. 34/08)
  - Uredba o ravnanju z odpadki, ki nastanejo pri gradbenih delih (Uradni list RS, št. 34/08)
  - Uredba o odstranjevanju polikloriranih bifenilov in polikloriranih terfenilov (Uradni list RS, št. 34/08 in 9/09)
  - Uredba o obremenjevanju tal z vnašanjem odpadkov (Uradni list RS, št. 34/08 in 61/11)

Varstvo naravne in kulturne dediščine:

Predvidena gradnja fekalne kanalizacije se ne nahaja na območju kulturne. Najbližja k območju odbelave je stavbna dediščina Dravski Dvor – Pristava (evidenčna številka 22208). Predvidena izgradnja fekalne kanalizacije se nahaja na območju kjer ni dediščine. Vplivov na stavbno dediščino, ko bo fekalna kanalizacija v uporabi oz. v obratovanju ni pričakovanih.



Slika 9: Mikrolokacija dediščine »Dravski Dvor - Pristava«

PRIČAKOVANI VPLIVI, KO BO OBJEKT V UPORABI OZIROMA OBRATOVANJU:

Vplivov na okolico, ko bo fekalna kanalizacija v uporabi oz. v obratovanju ni pričakovanih oz. predvidenih.

Opis in ocena posameznih pričakovanih vplivov nameravane gradnje na okolico

Vplivi objekta na okoliške nepremičnine v zvezi z mehansko odpornostjo in stabilnostjo;

Zaradi izvedbe izkopov je pričakovan vpliv na mehansko odpornost in stabilnost nepremičnin v bližini izgradnje fekalne kanalizacije. Gradnja bo potekala tako, da ne bo povzročena porušitev celega ali dela objekta v okolici nameravane rekonstrukcije, ne bodo povzročene deformacije na objektih v okolici, **ne bo povzročena škoda** na delih objektov v okolici nameravane rekonstrukcije ali na njihovi napeljavi in vgrajeni opremi.

Opis, kako so bili ukrepi za preprečitev oziroma zmanjšanje pričakovanih vplivov na okolico upoštevani v posameznih načrtih projekta za pridobitev gradbenega dovoljenja.

V projektu je upoštevan ukrep za preprečitev vpliva na okoliške nepremičnine v zvezi z mehansko odpornostjo in stabilnostjo z ustreznim odmikom predvidene fekalne kanalizacije od obstoječih objektov.

Objekt ne bo imel vplivov na osenčenje sosednjih objektov, saj gre za komunalno infrastrukturo.

2. FEKALNA KANALIZACIJA

2.1. OBSTOJEČE STANJE

Na območju naselja Dravski Dvor je že izvedena fekalna kanalizacija, na katero so priključeni objekti v naselju (Lovska ulica, odsek Ulice 8.februarja, posamezne prečne ulice oz. povezovalne ceste). Na preostalem delu naselja Dravski Dvor se komunalne odpadne vode odvajajo v pretočne/nepretočne greznice. Večina jih je bila tekom projekta lociranih in ustrezno evidentiranih.

2.2. PREDMET PROJEKTA

Izdelali smo projektno dokumentacijo PZI, št.: 305/16_KAN »Dokončanje kanalizacije in ureditev vodovoda v Ulici 8.februarja«. Izgradnja fekalne kanalizacije je predvidena v katastrski občini k.o. 708 Skoke.

Predvideli smo:

- Izgradnja novega fekalnega sistema z ukinitvijo obstoječih greznic:
  - Fek.kan_5
  - Fek.kan_6
  - Fek.kan_7
  - Fek.kan_8
  - Fek.kan_9
  - Fek.kan_10
  - Fek.kan_10-1
  - Fek.kan_10-2
  - Fek.kan_11
  - Fek.kan_11-1
  - Fek.kan_11-2
  - Fek.kan_12
  - Fek.kan_14
  - Fek.kan_15
- Rekonstrukcijo Ulice 8.februarja (dvosmerna ulica) širine 1 x 3.5 m
- Ureditev in izgradnja vodovodnega sistema
- Prestavitev oz zaščita komunalnih vodov
- Ureditev cestne razsvetljave

Zasnovan je gravitacijski kanalizacijski sistem, ki se naveže na že obstoječe fekalne kanale. Ti dalje odvajajo komunalno odpadno vodo z obravnavanega območja v smeri ČN Dogoše. V obravnavanem delu naselja Dravski Dvor se bo izvedla navezana obstoječih greznic posameznih objektov na fekalno kanalizacijsko cev (skupen kanal).

Celoten fekalni sistem je zasnovan oziroma razdeljen na več kanalov, ki se vgradijo v telo glavne ceste in povezovalnih cest. Trase kanalov so določene tako, da praviloma potekajo ob oziroma v lokalnih asfaltnih ali makadamskih cestah.

Pred samim izvajanjem del je potrebno zakoličiti vse obstoječe komunalne vode, da ne bi prišlo do poškodb le teh.

Pri gradnji fekalne kanalizacije po sklopih se hišni priključki ne smejo priključiti, če sistem kanalizacije ni priključen na obstoječo črpališče v Dravskem Dvoru. Hišni priključki se lahko priključijo na vejo sistema, katera je priključena na črpališče v Dravskem Dvoru.

2.3. IZHODIŠČA ZA DIMENZIONIRANJE FEKALNE KANALIZACIJE

Pri dimenzioniranju kanalizacijskega Sistema je potrebno preveriti hidravlične obremenitve.

2.3.1. Hidravlični preračun kanalizacije

Količino hišnih odpadnih vod določimo na podlagi več parametrov.

Določitev količine hišnih odpadnih voda q_h [l/s]

Števila uporabnikov

Število prebivalcev in njihova gostota poselitve na območju obdelave vpliva na količino odpadne vode, ki jo bo potrebno odvajati z določenega območja. Pri določanju števila prebivalcev je potrebno upoštevati amortizacijsko dobo kanalizacijskega omrežja in naravni prirastek prebivalstva. Po spodnji formuli dobimo število prebivalcev čez n let.

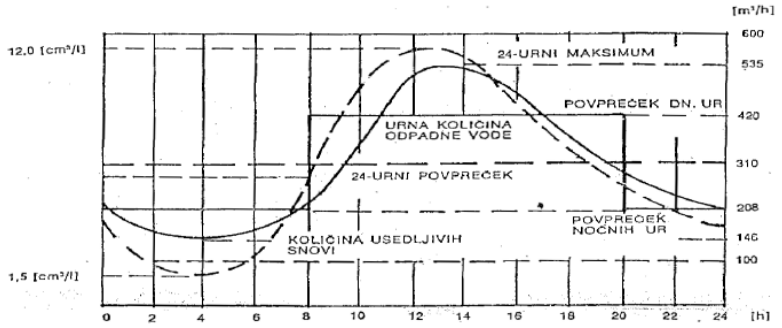
$$A_n = A_0 * \left(1 + \frac{P}{100}\right)^n$$

kjer pomenijo:
A_n…število prebivalcev po n letih [P]
A_0… zdajšnje število prebivalcev v naselju [P]
p…letni prirast prebivalcev [%]
n…število amortizacijskih let za kanalski system [-]

Za naš primer velja, da se na fekalno cev priključi celotno naselje Dravskega Dvora. V naslednjih letih se predvideva tudi prostorska ureditev naselja z več gradbenimi parcelami, zato predvidimo tudi porast prebivalstva na tem območju.
Ker za obravnavani primer ni poznana natačna razporeditev prebivalcev po posameznem odseku, smo upoštevali enakomerno razpršitev prebivalstva po celotnem območju obdelave.

$$P_0\{preb\} = P_{/ha}\ [preb/ha] * A\ [ha]$$

Kanalizacijski sistem dimenzioniramo na porabo vode, ki jo pričakujemo ob koncu n-tega leta. Poraba vode se spreminja letno in dnevno. Na spremembo vpliva število prebivalcev, letni čas, klimatske razmere, življenjski pogoji, cena vode ter stopnja gospodarskega razvoja.



Slika 10: Prikaz porazdelitve odtoka v enem dnevu po Imhofu

Poraba vode in s tem povezan odtok v kanalizacijo sta različna od ure do ure. Če bi bil odtok skoz idan enakomeren, bi bil urni odtok 1/24 dnevenega odtoka. Kanale moramo dimenzionirati na maksimalni urni odtok, zato upoštevamo, da je urni maksimum večji od 1/24 dnevne porabe. Zato je običajno upoštevan kot 1/10 ali 1/18 dnevne porabe. Iz dnevnega odtoka računamo odtok v [l/s], zato izračunamo količino delimo s 3600.

Za določitev količine odpadne vode q_h moramo vedeti oz. predvideti količino porabljene pitne vode, saj je običajno ista. Upoštevana norma porabe vode na prebivalca za obravnavano območje: n_p = 200 l/osebo/dan.

Iz tega sledi, da je povprečni dnevni odtok za posamezno gospodinjstvo enak:

$$q_h = n_p \cdot P_n$$

Za večja mesta:

$$q_h = \frac{P_n \cdot n_p + Z_n \cdot n_z}{18*3600} \ [l/s]$$

Za srednje velike kraje:

$$q_h = \frac{P_n \cdot n_p + Z_n \cdot n_z}{14*3600} \ [l/s]$$

Za manjše kraje:

$$q_h = \frac{P_n \cdot n_p + Z_n \cdot n_z}{10*3600} \ [l/s]$$

q_h…odtok hišnih odpadnih voda [l/s]

P_n…število prebivalcev na obravnavanem območju [oseb]
Z_n…število zaposlenih na obravnavanem območju [oseb]
n_p…norma porabe vode na prebivalca na dan v povprečnem dnevu leta [l/os*dan]
z_p… norma porabe vode na zaposlenega na dan v povprečnem dnevu leta [l/os*dan]

Količine tuje odpadne vode q_t [l/s]

Pri dimenzioniranju je potrebno upoštevati še tuje vode. Te dotekajo v sistem kot meteorna voda, drenažna voda, podtalnica ali voda iz potokov. To je lahko tudi posledica okvar ali slabih stikov med cevmi.

Količina tuje vode lahko določimo na več načinov. Po Imhoff-u velja, da je delež tuje vode za dvakrat povečan sušni odtok. Lahko se ga določi glede na dolžino in dimenzijo kanala ali pa glede na priključno površino. Po drugih virih pa delež tuje vode upoštevamo gelde na povprečni koeficient odtoka, ki je odvisen od gostote naselitve.

Po pravilniku lahko upoštevamo odpadne vode kot 100% odtok odpadne vode ali pa kot specifično infiltracijo, ki je odvisna od gostote prebivalstva. Odtok tuje vode se izračuna po enačbi:

$$q_t[l/s] = q_{t/ha}[l/s \cdot ha] \cdot A[ha]$$

Tabela 3: Hidravlični izračun fekalnega kanalizacijskega sistema

▲Naziv	Dolžina odseka [m]	Padec [%]	Nazivni premer cevi [mm]	Odstotek izpolnjenosti [%]	Hitrost delno izpolnjenega [m/s]	Tranzitni pretok [l/s]	Skupni pretok [l/s]	Čas tečenja skozi odsek [min]	Točkovni pretok [l/s]	Ime začetnega vozlišča	Ime končnega vozlišča
Fek5_1	32.74	1	200	3.42	0.27	0.02	0.08	2.04	/	Fek5_1	Fek.Lovska_6
Cesta6_1	38.15	1	200	3.25	0.26	0	0.07	2.45	/	Cesta6_1	Cesta6_2
Cesta6_2	37.65	0.5	250	4.03	0.24	0.07	0.15	2.61	/	Cesta6_2	Fek.8.Feb_1_1
Cesta7_1	17.03	1	200	3.18	0.26	0.04	0.07	1.11	/	Cesta7_1	Cesta7_2
Cesta7_2	22.98	1	200	14.4	0.63	0.09	1.64	0.6	1.5	Cesta7_2	Cesta7_3
Cesta7_3	25.71	1	200	14.64	0.64	1.64	1.69	0.67	/	Cesta7_3	Fek.8.Feb_1_1
Cesta8_1	18.56	1	200	4.01	0.29	0.08	0.12	1.05	/	Cesta8_1	Cesta8_2
Cesta8_2	22.09	1	200	5.03	0.34	0.14	0.19	1.09	/	Cesta8_2	Cesta8_3
Cesta8_3	25.82	1	200	5.76	0.37	0.2	0.25	1.17	/	Cesta8_3	Fek.8.Feb_1_4
Cesta9_1	17.43	1	200	3.17	0.26	0.04	0.07	1.14	/	Cesta9_1	Cesta9_2
Cesta9_2	25.47	0.5	200	4.84	0.23	0.07	0.12	1.83	/	Cesta9_2	Cesta9_3
Cesta9_3	23.57	0.5	200	5.86	0.26	0.13	0.18	1.51	/	Cesta9_3	Cesta9_4
Cesta9_4	18.92	0.5	200	6.77	0.28	0.21	0.24	1.11	/	Cesta9_4	Cesta9_5
Cesta9_5	27.47	0.5	200	7.51	0.3	0.25	0.3	1.51	/	Cesta9_5	Fek.8.Feb_1_8
Cesta10_1	5.83	1	200	6.32	0.39	0.29	0.3	0.25	/	Cesta10_1	F_obst_1
F_obst_1	21.64	1	300	3.84	0.38	0.31	0.35	0.94	/	F_obst_1	Cesta10_2
Cesta10_2	19.66	1	300	4.11	0.4	0.36	0.4	0.82	/	Cesta10_2	F_obst_2
F_obst_2	24.3	1	300	4.49	0.42	0.44	0.49	0.96	/	F_obst_2	F_obst_3

F_obst_3	21.29	1	300	4.73	0.44	0.5	0.54	0.81	/	F_obst_3	F_obst_4
F_obst_4	7.02	0.8	300	5.12	0.41	0.56	0.57	0.29	/	F_obst_4	Fek.8.Feb_1_14
Fek.kan_10-1_1	23.05	0.31	250	2.23	0.13	0.01	0.03	2.5	/	Fek.kan_10-1_1	Fek.kan_10-1_2
Fek.kan_10-1_2	7.14	0.31	250	2.65	0.15	0.04	0.05	0.69	/	Fek.kan_10-1_2	Fek.kan_10-1_3
Fek.kan_10-1_3	37.08	0.31	250	3.45	0.17	0.05	0.08	2.96	/	Fek.kan_10-1_3	Cesta10_1
Fek.kan_10-2_1	13.76	0.5	250	2.05	0.16	0.02	0.04	1.21	/	Fek.kan_10-2_1	Fek.kan_10-2_2
Fek.kan_10-2_2	32.59	0.5	250	2.95	0.20	0.05	0.08	2.25	/	Fek.kan_10-2_2	Cesta10_1
Cesta11_1	30.7	0.5	250	12.28	0.41	0.77	0.83	1.31	/	Cesta11_1	Cesta11_2_DOP
Cesta11_2_DOP	3.3	0.5	250	20.17	0.54	0.89	2.26	1.09	/	Cesta11_2_DOP	Cesta11_2
Cesta11_2	35.41	0.5	250	20.17	0.54	0.89	2.26	1.09	1.3	Cesta11_2	Cesta11_3
Cesta11_3	33.08	0.5	250	25.17	0.61	2.34	3.5	0.9	1.1	Cesta11_3	Fek.8.Feb_1_20
Fek.kan_11-1_1	15.16	1	250	1.84	0.21	0.03	0.04	1.22	/	Fek.kan_11-1_1	Fek.kan_11-1_2
Fek.kan_11-1_2	16.55	1	250	2.68	0.27	0.7	0.09	0.94	/	Fek.kan_11-1_2	Fek.kan_11-1_3
Fek.kan_11-1_3	32.07	0.5	250	4.16	0.24	0.13	0.16	1.89	/	Fek.kan_11-1_3	Fek.kan_11-1_4
Fek.kan_11-1_4	22.43	0.5	250	4.43	0.25	0.17	0.18	1.28	/	Fek.kan_11-1_4	Cesta11_1
Fek.kan_11-2_1	41.11	1	250	2.15	0.23	0.02	0.06	2.59	/	Fek.kan_11-2_1	Fek.kan_11-2_2
Fek.kan_11-2_2	15.23	0.5	250	2.86	0.19	0.06	0.07	1.11	/	Fek.kan_11-2_2	Fek.kan_11-2_3
Fek.kan_11-2_3	19.36	0.5	250	3.22	0.21	0.07	0.09	1.29	/	Fek.kan_11-2_3	Fek.kan_11-2_4
Fek.kan_11-2_4	19.45	0.5	250	3.79	0.23	0.11	0.13	1.2	/	Fek.kan_11-2_4	Fek.kan_11-2_5
Fek.kan_11-2_5	46.37	0.5	250	4.81	0.27	0.17	0.21	2.45	/	Fek.kan_11-2_5	Fek.kan_11-2_6
Fek.kan_11-2_6	52.23	0.5	250	5.51	0.29	0.23	0.29	2.4	/	Fek.kan_11-2_6	Cesta11_1
Cesta12_1	23.08	1	200	2.57	0.22	0	0.05	1.72	/	Cesta12_1	Cesta12_2
Cesta12_2	26.62	1	200	4.44	0.31	0.09	0.14	1.41	/	Cesta12_2	Fek.8.Feb_1_23
Cesta14_1	29.84	1	200	3.01	0.25	0	0.06	2.01	/	Cesta14_1	Fek.8.Feb_1_30
Cesta15_2	9.64	1	200	13.92	0.62	1.51	1.53	0.26	/	Cesta15_2	Cesta15_3
Cesta15_3	35.93	1	200	19.95	0.76	1.58	3.15	0.78	1.5	Cesta15_3	Fek.8.Feb_1_32
Fek.8.Feb_1_1	21.12	0.3	250	20.9	0.49	1.84	3.38	0.72	1.5	Fek.8.Feb_1_1	Fek.8.Feb_1_2
Fek.8.Feb_1_2	25.2	0.3	250	31.46	0.61	3.42	7.47	0.69	4	Fek.8.Feb_1_2	Fek.8.Feb_1_3
Fek.8.Feb_1_3	14.64	0.3	250	31.54	0.61	7.48	7.51	0.4	/	Fek.8.Feb_1_3	Fek.8.Feb_1_4
Fek.8.Feb_1_4	22.14	0.3	250	32.22	0.62	7.77	7.81	0.6	/	Fek.8.Feb_1_4	Fek.8.Feb_1_5
Fek.8.Feb_1_5	10.33	0.3	250	32.46	0.62	7.9	7.92	0.28	/	Fek.8.Feb_1_5	Fek.8.Feb_1_6
Fek.8.Feb_1_6	19.77	0.3	250	32.58	0.62	7.94	7.98	0.53	/	Fek.8.Feb_1_6	Fek.8.Feb_1_7
Fek.8.Feb_1_7	14.08	0.3	250	32.68	0.62	8	8.03	0.38	/	Fek.8.Feb_1_7	Fek.8.Feb_1_8
Fek.8.Feb_1_8	21.97	0.3	250	33.49	0.63	8.36	8.4	0.58	/	Fek.8.Feb_1_8	Fek.8.Feb_1_9
Fek.8.Feb_1_9	9.47	0.3	250	33.63	0.63	8.45	8.47	0.25	/	Fek.8.Feb_1_9	Fek.8.Feb_1_10
Fek.8.Feb_1_10	17	0.3	250	37.79	0.67	8.47	10.5	0.42	2	Fek.8.Feb_1_10	Fek.8.Feb_1_11
Fek.8.Feb_1_11	11.93	0.3	250	37.9	0.67	10.53	10.55	0.3	/	Fek.8.Feb_1_11	Fek.8.Feb_1_12
Fek.8.Feb_1_12	13.08	0.3	250	37.98	0.67	10.57	10.6	0.33	/	Fek.8.Feb_1_12	Fek.8.Feb_1_13
Fek.8.Feb_1_13	22.49	0.3	250	41.56	0.7	10.62	12.46	0.54	1.8	Fek.8.Feb_1_13	Fek.8.Feb_1_14
Fek.8.Feb_1_14	31.88	0.3	250	60.13	0.8	13.05	22.71	0.67	9.6	Fek.8.Feb_1_14	Fek.8.Feb_1_15
Fek.8.Feb_1_15	31.79	0.3	250	63.38	0.8	22.74	24.41	0.66	1.6	Fek.8.Feb_1_15	Fek.8.Feb_1_16
Fek.8.Feb_1_16	4.68	0.3	250	63.45	0.8	24.43	24.44	0.1	/	Fek.8.Feb_1_16	Fek.8.Feb_1_17
Fek.8.Feb_1_17	12.38	0.3	250	66.4	0.81	24.48	25.91	0.26	1.4	Fek.8.Feb_1_17	Fek.8.Feb_1_18
Fek.8.Feb_1_18	19.57	0.3	250	66.54	0.81	25.94	25.98	0.4	/	Fek.8.Feb_1_18	Fek.8.Feb_1_19
Fek.8.Feb_1_19	36.67	0.3	250	66.93	0.81	26.09	26.16	0.76	/	Fek.8.Feb_1_19	Fek.8.Feb_1_20
Fek.8.Feb_1_20	8.93	0.3	300	48.17	0.86	29.66	29.68	0.17	/	Fek.8.Feb_1_20	Fek.8.Feb_1_21

Fek.8.Feb_1_21	21.49	0.3	300	48.29	0.86	29.76	29.8	0.41	/	Fek.8.Feb_1_21	Fek.8.Feb_1_22
Fek.8.Feb_1_22	33.73	0.3	300	51.36	0.88	29.82	32.98	0.64	3.1	Fek.8.Feb_1_22	Fek.8.Feb_1_23
Fek.8.Feb_1_23	6.24	0.3	300	51.54	0.88	33.15	33.17	0.12	/	Fek.8.Feb_1_23	Fek.8.Feb_1_24
Fek.8.Feb_1_24	20.89	0.3	300	51.63	0.89	33.22	33.26	0.39	/	Fek.8.Feb_1_24	Fek.8.Feb_1_25
Fek.8.Feb_1_25	15.9	0.3	300	53.39	0.89	33.32	35.05	0.3	1.7	Fek.8.Feb_1_25	Fek.8.Feb_1_26
Fek.8.Feb_1_26	6.99	0.3	300	53.43	0.89	35.08	35.09	0.13	/	Fek.8.Feb_1_26	Fek.8.Feb_1_27
Fek.8.Feb_1_27	21.16	0.3	300	53.49	0.9	35.12	35.16	0.39	/	Fek.8.Feb_1_27	Fek.8.Feb_1_28
Fek.8.Feb_1_28	10.43	0.3	300	53.56	0.9	35.21	35.23	0.19	/	Fek.8.Feb_1_28	Fek.8.Feb_1_29
Fek.8.Feb_1_29	15.92	0.3	300	53.62	0.9	35.26	35.29	0.3	/	Fek.8.Feb_1_29	Fek.8.Feb_1_30
Fek.8.Feb_1_30	14.29	0.3	300	53.71	0.9	35.35	35.38	0.27	/	Fek.8.Feb_1_30	Fek.8.Feb_1_31
Fek.8.Feb_1_31	17.57	0.3	300	53.75	0.9	35.39	35.42	0.33	/	Fek.8.Feb_1_31	Fek.8.Feb_1_32

2.4. TEHNIČNI OPIS REŠITVE

Na obravnavanem območju se bo izvedla navezava iz obstoječih greznic posameznih objektov na predvideno fekalno kanalizacijo. Celoten fekalni sistem je zasnovan oziroma je razdeljen na več kanalov, ki se vgradijo v telo glavne ceste in preostalih povezovalnih cest. Trase kanalov so določene tako, da praviloma potekajo ob oziroma v lokalnih asfaltnih ali makadamskih cestah.

Pred samim izvajanjem del je potrebno zakoličiti vse obstoječe komunalne vode, da ne bi prišlo do poškodb le teh.

2.4.1. Glavni fekalni vod obravnavanega odseka fekalnega sistema

Glavni fekalni vod poteka vzdolž Ulice 8.februarja. Nanj so priključene cevi preostalih povezovalnih cest ali posameznih greznic. Tretja cev, katere os je vzporedna z omenjeno, leži na povsem JV delu robu naselja in poteka vzdolž gozda.

»Fek.kan_8_Februarja_1«

Glavni fekalni vod »Fek.kan_8_Februarja_1« je izveden vzdolž Ulice 8.februarja. Obravnavani odsek je dolžine cca 550m. Sestavlja ga 31 revizijskih jaškov. Padec med posameznimi jaški je vzdolž celotnega odseka enak in znaša 0,3%.

Na jaške vzdolž cevi Ulice 8.februarja so priključene cevi prečnih cest in neposredno navezani tudi številni neposredni priključki greznic. V jašku »Fek.8.Feb_1_1« se na glavno kanalizacijsko cev priključita stranski kanalizacijski cevi »Fek.kan_6« in »Fek.kan_7«. Naslednja navezava je izvedena v jašku »Fek.8.Feb_1_4«, kjer se na cev vzdolž Ulice 8.februarja priključi stranska kanalizacijska cev »Fek.kan_8«, v jašku »Fek.8.Feb_1_8« se priključi cev »Fek.kan_9«, v jašku »Fek.8.Feb_1_14« se priključi cev »Fek.kan_10«, v jašku »Fek.8.Feb_1_20« se priključi cev »Fek.kan_11«, v jašku »Fek.8.Feb_1_23« se priključi cev »Fek.kan_12«, v jašku »Fek.8.Feb_1_30« se priključi cev »Fek.kan_14«, v jašku »Fek.8.Feb_1_32« se priključi cev »Fek.kan_15«. Kanalizacijska cev Ulice 8.februarja se naveže na že obstoječi odsek fekalnega kanala na Ulici 8.februarja. Dalje se celoten se kanal preko prečne ulice naveže na fekalni kanal na Lovski ulici, naklon v smeri prečrpališča.

Nakloni na posameznem odseku, (nazivni) premeri cevi in dolžine so skladne s situacijo.

»Fek.kan_10-1, 10-2, 11-1, 11-2«

Kanalizacijska veja, katere os je prav tako vzporedna z Ulico 8. februarja, leži na povsem JV delu naselja Dravski Dvor. Celotna veja je ločena na dva večja odseka in dva pod-odseka.

Prvi **odsek »Fek.kan_11«** sestavljata odseka:

- »Fek.kan_11-1« vodi odpadno vodo v smeri JZ-SV. Sestavljajo jo 4 jaški, ki so med seboj povezani s cevmi premera 250 mm. Naklon na posameznem odseku skladen s situacijo. Skupna dolžina odseka je 86,7 m. V jašku »Cesta11_1« se naveže na cev »Fek.kan_11«.
- »Fek.kan_11-2« vodi odpadno vodo v smeri SV-JZ. Sestavljajo jo 6 jaškov, ki so med seboj povezani z cevmi 250 mm. Razdalja celotnega odseka je 171,7 m, naklon na posameznem odseku skladen s situacijo.

Drugi **odsek »Fek.kan_10«** sestavljata odseka:

- »Fek.kan_10-1« vodi odpadno vodo v smeri JZ-SV. Sestavljajo jo 3 jaški, ki so med seboj povezani s cevmi premera 250 mm. Naklon na posameznem odseku skladen s situacijo. Skupna dolžina odseka je 67,3 m. V jašku »Cesta10_1« se naveže na cev »Fek.kan_10«.
- »Fek.kan_10-2« vodi odpadno vodo v smeri SV-JZ. Sestavljata jo 2 jaška, ki sta med seboj povezana s cevmi premera 250 mm. Naklon na posameznem odseku skladen s situacijo. Skupna dolžina odseka je 46,4 m. V jašku »Cesta10_1« se naveže na cev »Fek.kan_10«.

V spodnji tabeli je povzeto celotno obravnavano območje Dravskega Dvora, z vsemi odseki in številom priključkov, ki so izvedeni na posameznem odseku. Priključki so lahko izvedeni preko revizijskega jaška ali neposredno v gravitacijski jašek.

2.4.2. Pod-odseki obravnavanega fekalnega sistema

Pod-odseki obravnavanega fekalnega sistema so navezani na glavni fekalni vod. Pod-odseki so razporejene prečno na glavno cev in so glavni fekalni vod priključene preko revizijskih jaškov.
Na fekalne cevi so po celotnem obravnavanem območju Dravskega Dvora priključene greznice. Te so lahko lahko nanje priključene neposredno ali pa preko hišnega jaška (jašek »HP_«), ki je lociran 1m od robu ali ograje posamezne parcele.

- **Fek.kan_5**

  Odsek »Fek.kan_5« dolžine 32,7m in padcem 1%, sestavljata 2 jaška, ki sta med seboj povezana s cevjo premera 250mm. Poteka od jaška »Cesta5_1« do jaška »Fek.Lovska_6«, kjer se priključi na fekalno cev Lovske ulice. Na fekalno cev se priključi 1 uporabnik, ki se na fekalno cev priključi preko »HP« jaška.

- **Fek.kan_6**
  Odsek »Fek.kan_6« dolžine 75,8m sestavljajo 3 jaški, ki so med seboj povezani s cevmi premera 250mm. Poteka od jaška »Cesta6_1« do jaška »Fek.kan_8_Februarja_1«, kjer se priključi na fekalno cev Ulice 8.Februarja. Padec med jaškoma »Cesta6_1« in »Cesta6_2« je 1%, med »Cesta6_2« in »Fek.kan_8_Februarja_1« pa 0,5%. Na fekalno cev se priključita 2 uporabnika, ki se priključita preko dveh »HP« jaškov.
- **Fek.kan_7**
  Odsek »Fek.kan_7« dolžine 65,7m in padcem 1%, sestavljajo 4 jaški, ki so med seboj povezani s cevmi premera 250mm. Poteka od jaška »Cesta7_1« do jaška »Fek.kan_8_Februarja_1_1«, kjer se priključi na fekalno cev Ulice 8.Februarja. Na fekalno cev se priključi 6 uporabnikov, preko šestih »HP« jaškov.
- **Fek.kan_8**
  Odsek »Fek.kan_8« dolžine 66,5m in padcem 1%, sestavljajo 4 jaški, ki so med seboj povezani s cevmi premera 250mm. Poteka od jaška »Cesta8_1« do jaška »Fek.kan_8_Februarja_1_4«, kjer se priključi na fekalno cev Ulice 8.Februarja. Na fekalno cev se priključi 7 uporabnikov, od tega trije neposredno na fekalno cev, preostali štirje pa preko štirih »HP« jaškov.
- **Fek.kan_9**
  Odsek »Fek.kan_9« dolžine 112,9m sestavlja 6 jaškov, ki so med seboj povezani s cevmi premera 250mm. Poteka od jaška »Cesta9_1« do jaška »Fek.kan_8_Februarja_1_8«, kjer se priključi na fekalno cev Ulice 8.Februarja. Med jaškoma »Cesta9_1« in »Cesta9_2« je padec cevi 1%, na preostalem odseku pa enak 0,5%. Na fekalno cev se priključi 6 uporabnikov, ki se na fekalno cev navežejo preko šestih »HP« jaškov.
- **Fek.kan_10**
  Odsek »Fek.kan_10« dolžine 99,7m in padcem 1%, sestavlja 7 jaškov. Med prvima dvema jaškoma je cev velikosti 250mm, na preostalem odseku pa 300mm. Poteka od jaška »Cesta10_1« do jaška »Fek.kan_8_Februarja_1_14«, kjer se priključi na fekalno cev Ulice 8.februarja. V projektirani odsek »Fek.kan_10« so vključeni tudi 4 že obstoječi jaški, ki ostanejo del projektiranega fekalnega sistema. Na obstoječe jaške je priključenih 11 uporabnikov, ki so navezani preko 11 »HP« jaškov.
- **Fek.kan_11**
  Odsek »Fek.kan_11« dolžine 102,5m in padcem 0,5% sestavljajo 4 jaški, ki so med seboj povezani s cevmi premera 250mm. Poteka od jaška »Cesta11_1« do jaška »Fek.kan_8_Februarja_1_20«, kjer se priključi na fekalno cev Ulice 8.Februarja. Na fekalno cev se priključi 6 uporabnikov, ki se na fekalno cev navežejo preko »HP« jaškov.
- **Fek.kan_12**
  Odsek »Fek.kan_12« dolžine 49,7m in padcem 1% sestavljajo 3 jaški, ki so med seboj povezani s cevmi premera 250mm. Poteka od jaška »Cesta12_1« do jaška »Fek.kan_8_Februarja_1_23«, kjer se priključi na fekalno cev Ulice 8.Februarja. Na fekalno cev se priključijo 3 uporabniki, vsak preko svojega »HP« jaška.

- **Fek.kan_14**
  Odsek »Fek.kan_14« dolžine 29,8m in padcem 1% sestavljata 2 jaška, ki sta med seboj povezana s cevjo premera 250mm. Poteka od jaška »Cesta14_1« do jaška »Fek.kan_8_Februarja_1_30«, kjer se priključi na fekalno cev Ulice 8.Februarja. Na fekalno cev se priključi 1 uporabnik, ki se neposredno naveže na fekalno cev »Fek.kan_14«.
- **Fek.kan_15**
  Odsek »Fek.kan_15« dolžine 46,6m in padcem 1% sestavljajo 3 jaški, ki so med seboj povezani s cevmi premera 250mm. Poteka od jaška »Cesta15_2« do jaška »Fek.kan_8_Februarja_1_32«, kjer se priključi na fekalno cev Ulice 8.Februarja. Na fekalno cev se priključi 5 uporabnikov, ki odvajajo fekalno vodo preko petih »HP« jaškov v fekalno cev »Fek.kan_15«.

2.4.3. Hišni priključki

Lokacije posameznih greznic so bile določene in izmerjene po celotnem obravnavanem območju. Za potrebe projektiranja, je bilo na vsaki izmed njih izmerjena kota terena in kota cevi oziroma kota iztočne cevi.
Predvidena je izvedba revizijskih jaškov, v katerih so izvedni nastavki za hišne priključke (v situaciji označeni z »HP_«). Ti so locirani 1m od posamezne parcelne meje ali ograje in se navežejo na najbližje ležeči gravitacijski jašek, ki odvaja fekalno vodo dalje po cevi. Na območju predvidene pozidave se bodo izvedli hišni priključni jaški s povezovalnim vodom na izvedeni kanalizacijski sistem. Hišni priključki se priključijo v revizijske jaške na predvidenih kanalih.
Priključitev greznic bo možna šele takrat, ko se bo predvideni kanalizacijski sistem vzpostavil v celoti.

Del kanalov in jaškov bo izveden na privatnih zemljiščih, zato je ob vzdrževalnih delih potrebno računati z intervencijami, vzdrževalnimi in obnovitvenimi posegi. Običajno se za razrešitev tovrstnih posegov z lastnikom podpišejo služnostne pogodbe.
Kanali so v celoti vkopani, pokrovi jaškov pa so na niveleti cestišča, zato objekt ne bo imel nikakršnega vpliva za neovirano gibanje funkcionalno oviranim osebam.

Po navodilih naročnika projekta, hišni priključki z »HP« jaški niso del tega projekta.
Projektant priporoča, da se ob gradnji fekalne kanalizacije na glavnih in povezovalnih cestah, hkrati izvede tudi navezava greznic posameznih uporabnikov. S tem bi zagotovili ustrezno priključitev posamezne greznice in preprečili navezavo »črnih« priključkov na jaške in možnost izpusta meteorne vode z dvorišč v fekalni kanal. Zagotovljena bi bila tudi kakovostna izvedba stika med cevmi in navezava z jaškom. S tem pa se zmanjša možnost puščanja fekalnega voda na stikih in poveča okoljevarstvena ozaveščenost.
Objekti, kjer gravitacijska priključitev ni možna, se priključujejo na javno kanalizacijo preko hišnih črpališč.

Pred samo izgradnjo hišnih priključkov je potrebno upravati mikro lokacijo vseh obstoječih komunalnih vodov, da ne pride do poškodbe le teh pri samem izkopu. Na

javno kanalizacijo oz. glavno vejo se lahko priključijo samo fekalne hišne odpadne vode, prav tako pa je potrebno pridobiti vsa predhodna soglasja za priključitev na fekalni sistem. Priključek je potrebno zagotoviti v vodotesni obliki, z cevjo dimenzije Ø 160 mm ter hišnim revizijskim jaškom min. DN 600 mm. Vsa izvedba hišnega priključka je potrebna pod nadzorom upravljalca javne kanalizacije.

Prav tako se lahko priključijo samo tisti hišni priključki, katera glavna veja fekalne kanalizacije je priključena na obstoječe črpališče.

2.5. GRADBENA IN ZEMELJSKA DELA

Brežine predvidenih kanalov bo predvidoma mogoče izvajati le ob stalni sprotni zaščiti s primernimi razprtimi kanalskimi opaži. Izkope je potrebno v splošnem izvajati tako, da ob sprotnem poglabljanju kanalskih opažev, ne bo prihajalo do rušitev brežin izkopov in ogrožanja morebitnih objektov v okolici. Za globlje kanale je potrebno predvideti smiselno zaščito brežin gradbenih jam ob upoštevanju razpoložljive tehnologije izvajalcev in razpoložljivega prostora za izkope. V primeru, da izkopov ne bo mogoče izvesti z ustreznimi razprtimi opaži ali s prostimi brežinami v začasno pogojno stabilnem naklonu (manjši od 45-50° in z obvezni površinski zaščiti pred vplivi atmosferilij – obrizg ali prekritje s folijo), bo potrebno izbrati kako drugo varianto zaščite jarka (npr. iglasta obložena AB stena, stena iz jet grouting slopov,…).

Pred izvedbo izkopov na območjih, kjer bi lahko bili prizadeti obstoječi objekti je potrebno obvezno predvideti ustrezne načine izvedbe oz. varovanja, s sodelovanjem geomehanika. Gradbene jame oz. izkope za objekte kanalizacije naj obvezno pregleda in prevzame geomehanik, ki bo ob tem popisal dejansko sestavo tal na območju izkopa ter tako lažje podal dodatna navodila glede temeljenja predvidenih objektov oz. kanalov in eventualno potrebne sanacije temeljnih tal.

Stabilnost jarka mora biti zagotovljena bodisi z opažem, bodisi s poševno izkopanimi stenami ali na drug primeren način.

2.5.1. Jarek

Predviden je strojni in ročni izkop. Izkope je potrebno izvajati po veljavnih predpisih iz varstva pri gradbenem delu.

Na mestih, kjer nastopa humus, je potrebno humus odstraniti z odrivom do 10 m od roba izkopa. Ne sme priti do mešanja z ostalim zemeljskim materialom. Po končanih delih in planiranju terena je potrebno vzpostaviti prvotno stanje z dorivom humusa.
Izkopani material, ki bo uporabljen za ponovni nasip se deponira ob gradbenem jarku, višek materiala se odpelje na stalno deponijo.

Pri izkopih naj stalno sodeluje geomehanik zaradi spremenljivih pogojev.

Ob pojavu talne vode bo le to potrebno izčrpati iz jarka. Vodo se prečrpava s prenosnimi črpalkami iz jarka. Pri črpanju je potrebno paziti, da ne pride do izpiranja finih delcev zemljine.

Minimalna globina jarka je odvisna od obtežbe, ki deluje na cev (prometna obtežba, hidravlična sila na zavojih, ipd.). ne glede na vse ostalo, na kar moramo biti pozorni, pa je zelo pomembno, da izberemo takšno globino, kjer inštalacija ne zmrzovala, ter primeren naklon brežin.

Jarek mora biti dimenzioniran in izkopan tako, da je zagotovljeno strokovno in varno vgrajevanje cevovoda. Če je med gradnjo potreben dostop do zunanje stene pod terenom ležečih objektov, npr. jaškov je potrebno urediti zavarovan in najmanj 0,5 m širok delovni prostor. Kjer sta v istem jarku ali pod istim nasipom položena dva ali več cevovodov mora biti v območju med cevmi minimalni delovni prostor. Če ni drugače določeno mora vodoravna razdalja med cevmi znašati 0,35 m za cevi do vključno DN700 in 0,5 m za cevi večje od DN700.



Prerez jarka

Minimalna širina jarka, v odvisnosti od nazivnega premera cevi (DN) lahko znaša:

DN	***Najmanjša širina jarka (Dz + x) v m***		
	Opažen jarek	*Neopažen jarek*	
		$\beta > 60^0$	$\beta \leq 60^0$
≤ 225	*Dz + 0,40*	*Dz + 0,40*	
>225 do ≤350	*Dz + 0,50*	*Dz + 0,50*	*Dz + 0,40*
>350 do ≤700	*Dz + 0,70*	*Dz + 0,70*	*Dz + 0,40*
>700 do ≤1200	*Dz + 0,85*	*Dz + 0,85*	*Dz + 0,40*

V vrednosti Dz + x, pomeni x/2 minimalni prostor med cevjo in steno jarka, oz. varovalnim opažem,
Dz – zunanji premer cevi (m)
β - kot naklona stene jarka

Minimalna širina jarka, v odvisnosti od globine vkopa/jarka znaša:

Globina jarka (m)	*Najmanjša širina jarka (m)*
< 1,00	*ni podana*
≥ 1,00 ≤ 1,75	*0,80*
> 1,00 ≤ 4,00	*0,90*
> 4,00	*1,00*

Pri izkopu jarka oz. pri izdelavi posteljice je potrebno paziti na ustrezen padec kanalizacijskega cevovoda, ki mora ustrezati zahtevam projekta. Med polaganjem cevovoda morajo biti izkopani jarki suhi, v njih ne sme biti deževnice, precejne vode, izvirov vode ali vode iz puščajočega cevovoda. Načini odvodnjavanja ne smejo vplivati na območje cevovoda in na cevovod. Zagotoviti je potrebno ukrepe, da se med odvodnjavanjem prepreči izpiranje drobnih frakcij materiala.

Prav tako se je potrebno izogniti rahljanju zemlje v jarku. V primeru, da je zemljina zrahljana zaradi slabo opravljenega dela, je treba dodati in enakomerno utrditi primeren material. Narediti je potrebno tudi poglobitve na območju spojk.
Deformacija oblike kanalizacijskega cevovoda v veliki meri zavisi od pravilne vgradnje cevi v posteljico.

Širina posteljice mora biti enaka širini jarka, če ni drugače predpisano. Material posteljice in material za obsip v coni cevovoda mora biti konsistenten, da cevovod med in po polaganju ostane v svoji legi. Ne sme povzročati poškodbe cevi in mora biti stisljiv do določene mere. Material, ki vsebuje zmrznjene kepe, večje kamne in odkruškov skal se ne sme uporabljati za izgradnjo posteljice. Posteljico sestavlja spodnja in zgornja plast, stranski zasip in pokrivna plast. Če ni drugače predpisano, ne sme biti debelina spodnje plasti posteljice (a) manjša od 100 mm za normalne razmere in 150 mm za skalnata in trdna tla. Cevi se smejo položiti tudi neposredno na predhodno pripravljeno dno jarka v primerih ko imamo homogena, relativno mehka in finozrnata tla jarka, ki dovoljujejo naleganje cevi po vsej dolžini cevi. Debelina posteljice po utrjevanju mora biti vsaj 10 cm + 0,1 x DN. Da bi dosegli zahtevani nosilni kot, najmanj 90° do 120°, je potrebno podlago zbiti (npr. z ročnim ali manjšim pnevmatičnim nabijačem). Cev mora po vsej dolžini ležati na podlagi, razen na mestih poglobitev za spojke.

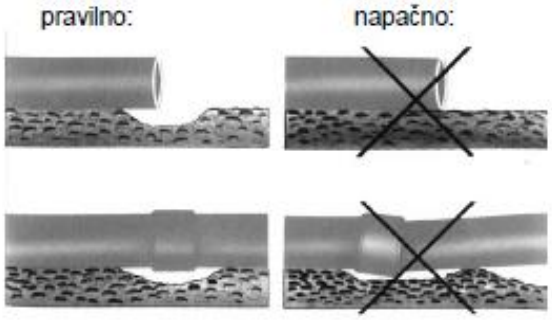
Pri materialu za vkopavanje je treba upoštevati sledeče zahteve:

- naj ne vsebuje kamnitih delov, katerih zrna so večja od 32 mm – v nekaterih primerih je za cevi manjšega premera priporočljivo, da so zrna še manjša,
- Naj bo dobro stisljiv, nekoheziven in naj zadovoljivo prenaša obtežbe,
- Če je zbit na 95% po standardnem Proctorjevem postopku, mora doseči minimalno nosilnost 4N/mm$_2$.
- V vodonosnih zemljinah ne sme biti finih delcev (do DN400 – velikost zrna 8 – 16 mm, nad DN500 – velikost zrna 16 – 32 mm.)



Obsip kanalizacijske cevi

Cevovod mora po vsej dolžini popolnoma ležati na podlagi. Če je treba, se izkopljejo glavične jame v območju spoja. Glavične jame naj bodo v dolžini trikratne širine spoja. Ko je cev vkopana je treba poglobitev ponovno zapolniti z materialom podobne ali višje stopnje zbitosti.

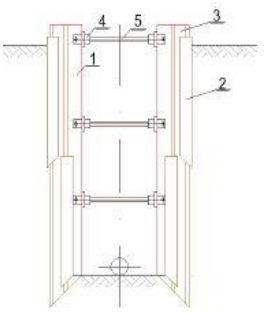


Vgradnja cevi

2.5.2. Izkop z razpiranjem

Opažen izkop uporabljamo povsod tam, kjer izvedba neopaženega izkopa ni možna ali pa ni racionalna. Izvajamo ga na različne načine glede na pričakovano obremenitev in razpoložljivo opremo. Namen je razpiranje jarkov kanalov pri polaganju vodovodnih in kanalizacijskih cevi in ostalih vodov.

V jarek globine > 1,25 m, ki nima opaža in nima varovalne poševnine, se ne sme vstopati. Prav tako ni dovoljeno zadrževanje kot tudi delo v nevarnem območju, npr. delo na robu jarka. Med vsakim delom je potrebno upoštevati smernice po DIN, EN, UVV in TBG. Po DIN EN 13331 se ti sistemi opažev označujejo krajše z ES.



1…vodilni steber
2…stranica opaža
3…nastavek stranice opaža
4…deli za spajanje
5…razpirači

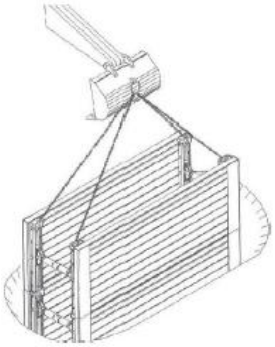
Postopek nameščanja

Med nameščanjem se opaž postavlja do dna v predhodno izkopan jarek. Postopek nameščanja je veljaven, ko so izpolnjeni naslednji predpogoji:
- stabilna tla,
- pokončni zidovi jarka,
- širina jarka ostaja enaka dolžini enega opaža (modula),
- ne sme se hoditi po jarku pred postavitvijo opreme za razpiranje jarkov,
- ni instalacij, zgradb ali drugih gradbenih poslopij oz. prometnih površin na področju jarka,
- sprejemljiva velikost pričakovanega posedanja, slabitve ali pomikanja tal na področju jarka.

Uporaba nastavkov za zaščito jarka in namestitev sistema za zaščito robov

Med nameščanjem se mora spajanje osnovnega (B) z nastavnim (T) modulom izvršiti zunaj jarka, ker se sistem postavlja v jarek kot celota. Sredstvo (orodje) za dviganje mora biti ovešeno izključno in na najmanj štiri točke (ES) na predvidenih mestih (utorih) za dviganje.

Sistem opaža pripravljenega za vgradnjo se zunaj jarka, z pomočjo dvigala in primernih orodij za dviganje, postavlja do dna v jarek ki odgovarja dolžini in širini enega modula (boksa) za razpiranje. Dolžino nezavarovanega jarka je treba omejiti na mero, ki je neizogibna za vgradnjo posamezne opreme za razpiranje jarka. Razmik med zidovi jarka in postavljenega opaža je trebe zapolniti na celotni višini. Pri tem je potrebno opaž pritisniti z vretenom razpore ob steno jarka. Dovoljene vrednosti obremenitev, ki odgovarjajo tehničnim podatkom postavljenega sistema opaža, je treba obvezno upoštevati. Podatke, ki se nanašajo na globino jarka, je treba vzeti iz DIN 4124.



Opažni sistem

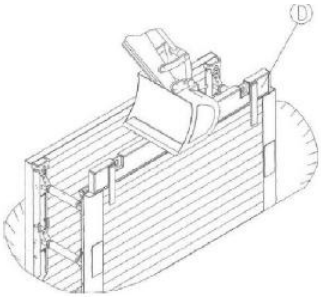
Pri spuščanju se oprema za razpiranje jarkov ali njegovi deli pritiskajo pravokotno do tal.

Pred uporabo sistema opažev, je treba razpore z obračanjem vreten postaviti tako, da je razmik med ploščami enega modula večji na spodnji strani kot pa na zgornji. Ta t.i. A-oblika se doseže tako, da se vretena spodnje razpore postavijo za cca. 20 mm / po metru širše kot pa vreteno zgornje razpore.

Po meritvi jarka sledi dviganje za postavitev 1. enote za razpiranje. Ta se postavlja in ravna s pomočjo dvigala in orodja za dviganje (GS-odobritev, kavlji za dviganje) v sredini in paralelno z osjo jarka.

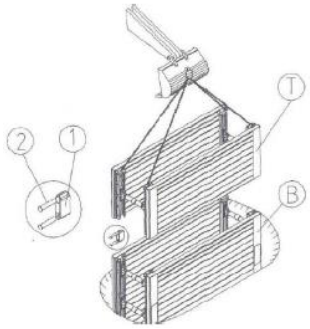
Spuščanje sistema opaža (vkopavanje)

Spuščanje se vrši izmenično z kopanjem in iznašanjem materiala. Med postopkom spuščanja iznašanje materiala pod ploščami ne sme presegati višine 0,50 m. Med izmeničnim pritiskanjem zidov (plošč) opaža je potrebno paziti, da možni kot obračanja v vertikalni ravnini med razporami in zidovi (ploščami) ne presega 5 = +/- 8°. Za proces spuščanja je potrebno uporabljati zaščitne plošče in/ali pritisne grede (D). Potrebno je paziti da se plošče opaža ne uporabljajo kot "sekači".



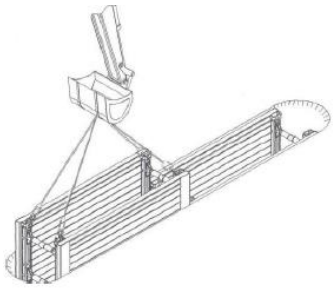
Spuščanje opažnega sistema v jarek

Odvisno od potrebne globine jarka se montirajo nastavni moduli (T) na osnovne (B). Osnovni in nastavni moduli so povezani z spojnicami (1) in zatiči (2). Tudi v tem primeru je potrebno uporabljati zaščitne plošče in/ali pritisne grede za proces spuščanja.



Stikovanje opažnih plošč

Naslednji modul (enota) za razpiranje se vgrajuje čim predhodni sistem (modul) popolno potone do dna jarka. Vgradnja se vrši po zgoraj opisanem postopku. Opaž mora biti brez praznin. Na preseke, ki se ne morejo zaščititi z modulom (enoto) opaža, npr. pri prečno potekajočih instalacijah, je potrebno postaviti ločen opaž.

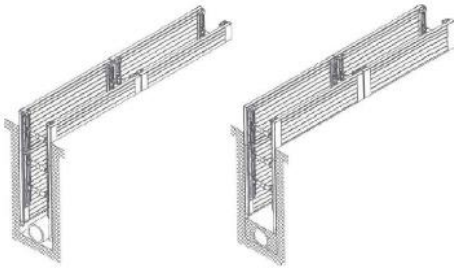


Vgradnja naslednjega modula opaža

Polaganje cevi

Če je opaž v želeni dolžini popolno in brez praznin potonil do dna jarka, se lahko prične z polaganjem cevi.

Po končanju polaganja cevi sledi odstranjevanje opaža z slojastim polnjenjem in zabijanjem materiala. Tukaj se opaž postopoma izvlači po navodilih lokalnega vodja del oz. po normah ter se nabija predhodno dovežen material za polnjenje (zasipavanje) jarka. Sredstva (orodja) za dviganje je treba pričvrstiti samo na zato predvidene utore za dviganje opaža. Med izvlačenjem opaža je treba paziti na kot v vertikalni ravnini med razporami in ploščami opaža, ki ne sme presegati 5 = +/- 8°.

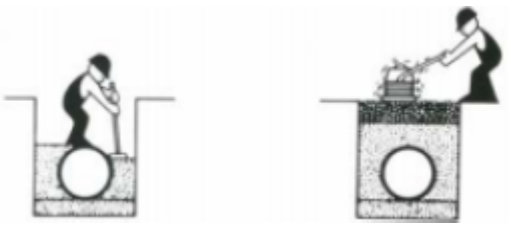


Polaganje cevi v opažni jarek

Pri odstranitvi opažev mora biti zagotovljeno, da ne more priti do poškodb cevovoda niti do sprememb lege cevovoda. Pri postopku zasipanja cevovoda je pomembno pozornost nameniti tudi odstranjevanju varovalnega opaža, ki naj poteka postopno med zasipanjem območja cevovoda. Med odstranjevanjem opaža naj se zagotovi, da se z nabitjem zasipnega materiala vzpostavi dobra povezava z naravnimi tlemi stene, saj je le v tem primeru dosežen učinek zmanjšanja zemeljskega pritiska zaradi trenja ob steni jarka. Zaščito sten jarka se odstrani v skladu s statičnim računom tako, da se pri tem ne bo cev poškodovala ali se v svojem ležišču premaknila.
V primeru, da delov opaža ni mogoče varno odstraniti se jih pusti v tleh, saj lahko vdori in usedanja povzročijo resne poškodbe cevovoda. Prav tako pa ima odstranjevanje opaža, ko je že izvedeno glavno zasipanje, bistven vpliv na povečanje obremenitev cevovoda in z njimi povezane posledice.
Pri izvedbi se uporabi opaž po tehnologiji izvajalca.

2.5.3. Zasip jarka

Jarek zasipamo po plasteh in pazimo na primerno debelino plasti. Prepričati se moramo, da so cevi primerno zavarovane in da smo jih dobro utrdili. Do višine 0,3 m do 1,0 m nad temenom cevi lahko material utrjujemo z srednjim vibracijskim nabijačem (največja delovna teža 0,6 kN) ali vibracijskimi ploščami (največja delovna teža 5 kN). Težja orodja za utrjevanje lahko uporabimo nad 1,0 m nad temenom cevi. Vgraditi je potrebno tudi signalni trak. Pri obsipavanju in utrjevanju je potrebno paziti, da se težki gradbeni stroji ne gibljejo na območju zasutja. Za zasipavanje v območju cevi, t.j. do 30 cm nad temenom cevi, moramo uporabiti granuliran material. Po položitvi cevi je potrebno zasipavati cev z 2x sejanim peskom do višine 30 cm nad temenom kanala. Nad zasipom 30 cm nad temenom cevi lahko uporabimo nekoherenten material iz izkopa. Če izkopani material ne ustreza ga moramo pripeljati. Če se v jarku pojavi talna voda, jo moramo črpati dokler cevi niso montirane in zasute do take višine, da preprečimo dvig cevi zaradi vzgona. Na mestih, kjer je zunanja obtežba večja od dopustne obtežbe podane v navodilih proizvajalca cevi, je potrebno cevi obbetonirati. Po končanem zasipu je treba površino vzpostaviti v prvotno stanje. Celotno gradbišče se temeljito očisti in odstrani zaščitne ograje in odvečni material. V fazi izgradnje kanalizacijskega sistema, kakor po končanem polaganju in zasutju je potrebno opraviti ustrezne preglede in/ali preizkuse.



Zasip kanalizacijske cevi

2.6. MONTAŽNA DELA

2.6.1. Montaža cevi

Montaža cevi je usklajena z zahtevami veljavnih standardov, navodil in predpisov za varnost pri delu. Montaža mora biti načrtovana in izvedena v skladu z dobro inženirsko prakso ter v skladu z vsemi standardi, ki se nanjo nanašajo. Strokovna in natančna montaža cevi zagotavlja, da se visoka kvaliteta, ki jo od cevi pričakujemo, izkaže tudi v praksi.

Glede na pogoje, lahko cevi do DN500 polagamo v jarek ročno. Po potrebi uporabimo opremo za dvigovanje, priporočamo uporabo dvižnih zank. Pritrjevanje kljuk ali verig ne priporočamo, ker lahko poškodujejo konce cevi.



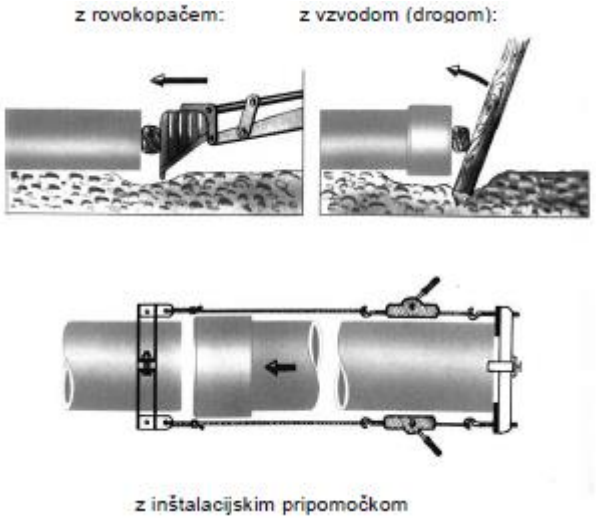
Ustrezno pritrjevanje cevi pri dvigovanju

Na pripravljeno posteljico se položi cev (ročno ali s pomočjo gradbenih strojev) in izvede montaža spoja. Polaganje cevi naj se začne na spodnjem (dolvodnem) koncu cevovoda, pri čemer se običajno cevi položijo tako, da so obojke obrnjene proti gornjemu (gorvodnemu) koncu cevovoda. Če se dela za dalj časa prekinejo, naj se konci cevi začasno zaprejo. S tem se zaščitijo pred vnosom tujih snovi. Sleherni material v cevi je treba odstraniti. Zaščitni čepi se odstranijo šele tik pred izdelavo spoja. Cevi je treba polagati točno v smeri in po višini v okviru toleranc, podanih v projektu. Vse potrebne prilagoditve višinskega položaja je treba narediti z dviganjem ali zniževanjem posteljice, in tako zagotoviti, da so cevi v končnem položaju po celi dolžini enakomerno podprte. Nikoli se ne sme dokončnih popravkov napraviti z lokalnim podbijanjem. Pri spajanju delov cevnih površin, ki pridejo v stik z deli za spajanje, morajo biti nepoškodovani, čisti in po potrebi suhi. Vtične spoje je potrebno premazati z mazivi. Če cevi ni mogoče spajati ročno se v ta namen uporabljajo primerna orodja. Cevi se spajajo s postopnim pritiskanjem v smeri osi, pri tem pa ne sme priti do siljenja in do preobremenitve sestavljenih delov.



Polaganje kanalizacijske cevi

Spajanje cevi:



Spajanje cevi

2.6.2. Vgrajevanje cevi

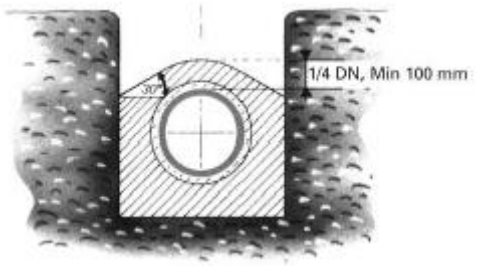
Natančnost smeri naj se preverja in po potrebi po spajanju popravi. Pri polaganju cevi je treba predvideti na dnu jarka glavične jame, ki omogočajo pravilno spajanje in preprečujejo, da bi cevi ležale na spojih. Glavične jame ne smejo biti večje, kot je potrebno za pravilno izdelavo spoja. Pri polaganju oz. manipulaciji cevi in fazonskih elementov je potrebno le-te varovati pred poškodbami. Zasipavanje jarka (bočni in glavni zasip) se sme začeti šele, ko so spoji cevi in posteljica zmožni prevzeti obtežbe. Utrjevanje pokrivnega sloja neposredno nad cevovodom naj se izvaja ročno. Mehansko utrjevanje glavnega zasipa tik nad cevjo naj se ne prične, dokler debelina sloja nad temenom cevi ne znaša najmanj 30 cm. Skupna debelina sloja neposredno nad cevjo, predno se prične z mehanskim utrjevanjem, je odvisna od vrste opreme za utrjevanje.

Utrjevanje glavnega ali stranskega zasipa z močenjem je dovoljeno le izjemoma, in to samo v primerih nevezanih zemljinah. Obsipavanje cevovoda je potrebno izvajati po

plasteh z utrjevanjem po višini največ 30 cm z zemljino, ki je primerna za zasip. Vsako plast je potrebno utrjevati istočasno na obeh straneh cevi, da se prepreči njeno premikanje. Za utrjevanje priporočamo uporabo lahkih vibracijskih nabijačev (maksimalna delovna teža 0,30 kN) ali lahkih vibracijskih plošč (maksimalna delovna teža 1kN).

2.6.3. Obbetoniranje cevi

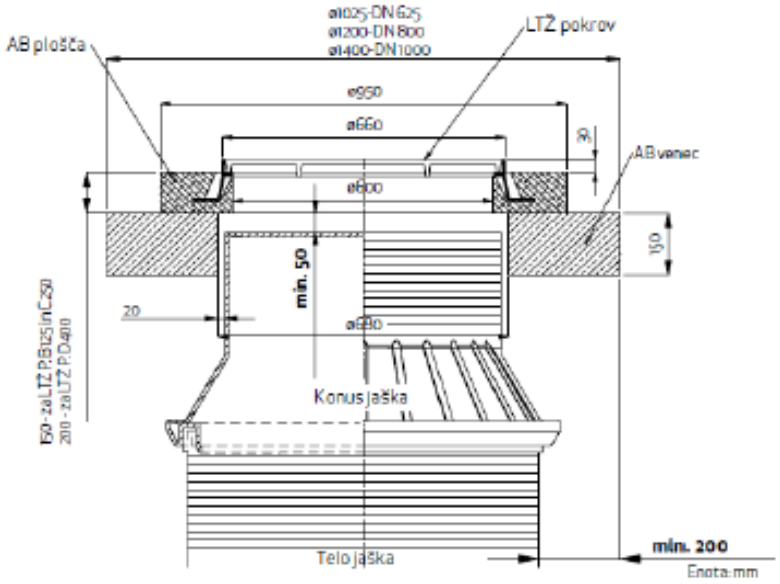
Vse kategorije cevi so primerne za obbetoniranje. Cevi položimo v jarek kot opisano v prejšnjih poglavjih in jih zavarujemo pred premikanjem (vsako cev na podnožju trikrat zasidramo z žico ali trakom). S plastičnim kitom zaščitimo razmike v spojih, da vanje ne bi tekla cementna malta. Nato lahko vlivamo beton plast za plastjo. Dobro in enakomerno utrdimo, pri tem ne uporabljamo lesenih podpornikov.



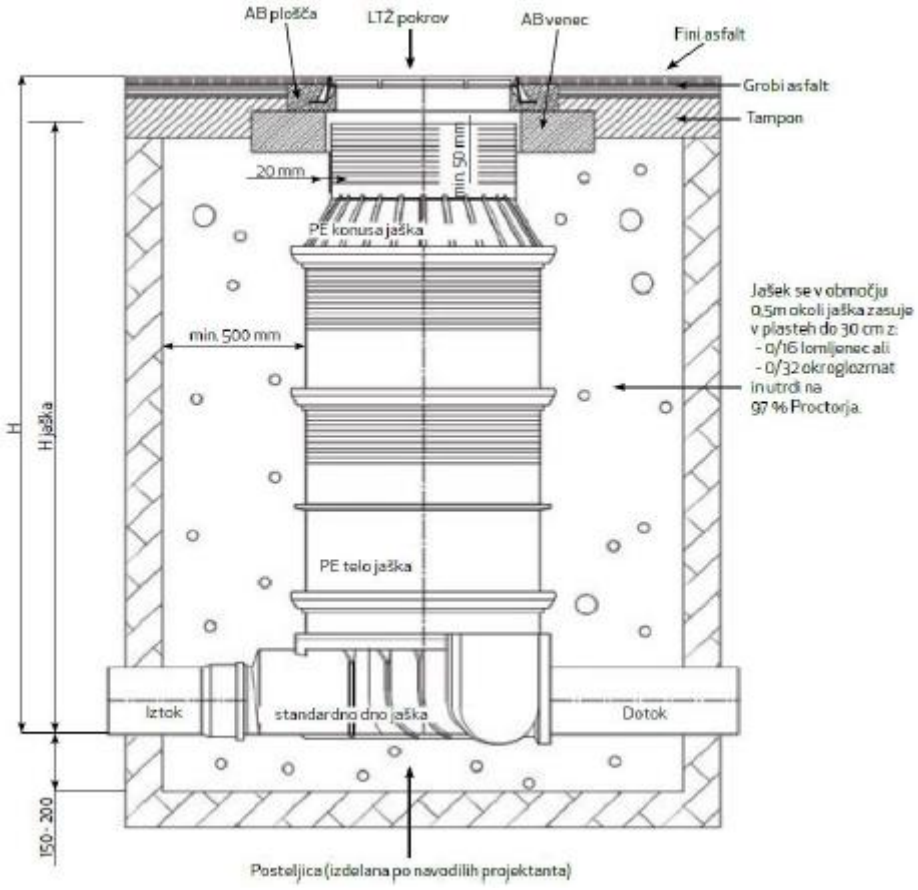
Obbetoniranje cevi

2.6.4. Revizijski jaški

Predvideni so revizijski jaški iz poliestra DN 800 mm do globine 2.0m ter DN1000 mm nad globine 2.0 m. Jaški se polagajo na vodotesni AB podstavek iz C 16/20 debeline min. 10 cm. Na betonski podstavek se položi popolnoma pred fabriciran jašek iz armiranega poliestra, ki se ga dodatno učvrsti z C 16/20 zaradi utrditve. Dno je izoblikovano iz poliestra, v obliki koritnice, ki usmerja odtok odpadne vode. Jašek se zasipa s skrbnim enakomernim radialnim zasipom v plasteh po 20 cm, zbitost pa mora doseči 95% SPP (pod voziščem 97%). Zaključni betonski pokrov z okvirjem se položi na podložni betonski obroč, ki se ga iz betona C 16/20 zabetonira okrog jaška. Šele na ta obroč se postavi zaključni betonski pokrov z okvirjem oz. standardni prehodni kos, ki ima vstopno odprtino z kompozitnim pokrovom. Izvedba po detajlu.
Pokrovi na zelenici so iz nodularne litine, nosilnosti 125 kN, pokrovi na cestišču pa nosilnosti 400 kN, obvezno z zaklepanjem in protihrupnim vložkom. Pokrov se vgrajuje s pantom obrnjenim v smeri vožnje tako, da se pokrov odpira v smeri vožnje.
Za jaške globlje od 2 m se za vstop uporabi prenosno Alu lestev oz. se uporabi že vgrajeno lestev v jašku.



Vgradnja pokrova



Skica primera vgradnje jaška

2.7. PREIZKUS VODOTESNOSTI

2.7.1. Vodotesnost in kvaliteta

Izvedbi vodotesnosti bo potrebno posvetiti posebno pozornost pri sami gradnji. Tako na kanalizaciji kot na objektih je potrebno izvesti preizkus na vodotesnost. V kolikor le-ta ni ustrezna se izvede sanacija, ki bo določena naknadno s strani pristojnih inštitucij glede na samo poškodbo.
Celoten projektirani kanalizacijski sistem – cevovod in revizijski jaški morajo biti izvedeni v vodotesni izvedbi, tako da ni možen iztok vsebine v teren ali podtalje. Ves uporabljen material mora glede trdnosti in vodotesnosti odgovarjati veljavnim predpisom.

2.7.2. Preizkus vodotesnosti za kanalizacijo za odpadno vodo

Tesnost cevovodov, jaškov in revizijskih komor je potrebno preskusiti ali z zrakom (postopek ˝L˝), ali z vodo (postopek ˝W˝). Postopek tlačnega preizkusa je lahko tudi ločen, tako da se del, oziroma deli kanalizacije preverijo z vodo, del z zrakom. V primeru tlačnega preizkusa z vodo je število popravkov ponovnih tlačnih preizkusov neomejeno. V primeru negativnega končnega preizkusa z metodo tlačnega preizkusa z zrakom je dovoljen preizkus z vodo, katerega rezultat je odločilen neglede na tlačni preizkus z zrakom.
Če je v primeru preizkusa v kanalu prisotna podtalnica, lahko ima le ta vpliv na rezultate testa. Za četno testiranje se lahko prične pred zasipom kanala. Za končne teste tlačnega preizkusa mora biti kanal zasut (kanal mora biti razopažen). V primeru različnih metod (voda – zrak) se lahko pojavijo specifične zahteve.
Postopek z vodo »W«
Polnjenje preizkušenega odseka z nadpritiskom 10kPa na gornjem delu. Pripravljalni čas običajno znaša cca. 1 uro. Preizkus traja 30 min. Količina dodane vode ne sme biti večja od 0.2l/m2 za cevovod in jaške ali 0.4 l/m2 za jaške in revizijske komore pri posameznem preizkušanju.
Postopek z zrakom »L«
Čas preizkušanja se jemlje po tabeli podani v normah glede na dimenzijo cevi in tip preizkusa. Uporablja se zrakotesne zaporne čepe. Začetni tlak preizkušanja, ki je nekaj večji od tlaka preizkusa, se vzpostavi za 5 min, nakar se uravnava tlak na vrednost po tabeli. Beleži se padec tlaka ΔP in se ga primerja z dopustnim.

Postopek	P(kPa)	ΔP(kPa)	DN125	DN200	DN300	DN400	DN600	DN800
LA	10 (1)	2,5 (0,25)	5	5	7	10	14	19
LB	100 (10)	15 (1,5)	3	3	4	5	8	11
LC	300 (30)	50 (5)	3	3	5	6	9	12
			čas preizkušanja (min.)					

Po predpisanem času je preizkus pozitiven, če je padec tlaka manjši od predpisanega (navedeno v tabeli, npr. P0 = 300 mbar → ΔP = max. 50 mbar).

2.8. VARNOSTNI UKREPI

Z namenom uspešnega in učinkovitega uresničevanja in izvajanja varstvenih ukrepov pri gradnji objektov ter cevovodov, se določijo v smislu varovanja delavcev pri delu posebni varstveni ukrepi, ki sta jih investitor in izvajalec del dolžna pri gradnji dosledno upoštevati in izvajati.

- Pred kopanjem jame v globino večjo od 1.0 m mora vodstvo gradbišča ugotoviti vrsto zemljišča, oziroma terena, na katerem se bo izvedla gradnja objekta in na osnovi tako dobljenih podatkov izbrati delovno metodo in sistem izvajanja zemeljskih del. To še posebej velja za izbiro načina strojnega izkopavanja zemlje.
- Pri ročnem izkopu je potrebno izvajati etapno kopanje. Pri globinah večjih od 2.0 m je obvezna uporaba vmesnih odrov.
- Na mestih na katerih se izvaja opažen izkop, mora biti konstrukcija opiranja takšna, da jo je možno po končanih delih demontirati brez nevarnosti za delavca, v kolikor pa bi pri odstranjevanju opaža bilo ogroženo življenje delavcev, se mora opaž pustiti v izkopu.
- Po končanih delih se mora jarek oziroma kanal takoj zasipati.
- Pri izkopih jarkov, ki se opravljajo v nevezani zemlji in so globine večje kot 1.0 m, se morajo bočne strani zavarovati z opiranjem bočnih sten. Opiranje bočnih sten izkopa mora ustrezati geofizičnim lastnostim šibkosti in pritisku tal, v katerih se koplje.
- Razširjanje bočnih strani izkopa ni potrebno izvajati, če se jarek koplje po etažah v obliki stopnic, slednje se izvaja samo, če je globina izkopa preko 2.0 m.
- Jarek, ki je globok več kot 1.0 m, mora biti toliko širok, da ostane po opaževanju čista širina najmanj 60 cm.
- Opaž, ki varuje bočne strani izkopa pred vdiranjem, mora segati čez rob izkopa najmanj 20 cm, zemljo pa je potrebno odmetavati najmanj 50 cm od roba izkopa.
- Pri izkopih, ki se opravljajo na globini večji od 3.0 m, je potrebno za zavarovanje bočnih sten izdelati ustrezno montažno konstrukcijo, ki se sme nameščati v globino s strojem. Dokler ni izvedeno ustrezno razpiranje bočnih sten je delavcem prepovedan vstop v globino jarka.
- Če gre za izkop zemlje na kraju, kjer so plinske, električne, vodne in druge napeljave, je potrebno na teh mestih izkop opravljati ročno in pod nadzorstvom strokovne in odgovorne osebe. Pri tem se morajo najprej označiti in odkriti tista mesta, kjer se nahajajo te naprave, kjer pa so v terenu električne napeljave, je potrebne le te v času ko se odkrivajo izkopi, zavarovati proti mehanskim poškodbam.
- Označitev in odkrivanje terena, kjer so komunalne naprave, se mora opravljati po navodilih projektanta ter pod vodstvom odgovorne osebe, ki jo sporazumno določita organizacija, ki ji napeljava pripada, oz. organizacija, ki napeljave vzdržuje ter izvajalec del.

- Komunalne napeljave, ki se nahajajo v izkopu, se morajo v času izkopa in montažnih del zavarovati tako, da se ne poškodujejo.
- Opiranje jarkov z razmeščanjem opažnih plohov v ustreznih razmikih, se lahko opravlja samo na trdnem terenu, oziroma v vezani zemlji ali terenu. Pri takem načinu opiranja ne sme obstajati možnost zrušitve med vertikalnimi in horizontalnimi plohi.
- Po vsakokratnih neugodnih vremenskih razmerah je potrebno upoštevati, da so takrat večje možnosti rušenja sten izkopa, zato je toliko bolj potrebno upoštevati in izvajati ukrepe ter izvršiti kontrolo o izvajanju teh ukrepov.
- Na mestih, kjer izkop poteka preko prometnih komunikacij, se mora urediti ustrezna rampa ali mostiček, ki mora biti ograjen. Za kamionski promet pa se mora napraviti posebna rampa, ki mora biti izdelana iz ustreznih plohov in podpornikov.
- Izkop, ki se opravlja v naseljenem kraju, se mora ograditi s predpisano varovalno ograjo, na prometnih komunikacijah pa je potrebno v nočnem času poleg ograje namestiti še oranžno svetilko. Ograditi se morajo tudi jarki, katerih izkop se izvaja zraven lokalnih prometnih cest, poti in prehodov.
- V izkopu preko globine 1.0 m morajo biti vedno najmanj trije delavci, v globini preko 1.5 m je obvezna uporaba varovalnih čelad.

2.9. IZVEDBENI POGOJI

1. Pred pričetkom del za posamezne sektorje se je podrobno operativno dogovoriti glede terminov in načina izvajanja del z vsemi izvajalci na kompletnem objektu.

2. Pri izvajanju gradbenih in montažnih del je potrebno zagotoviti vse zaščitne ukrepe, ki jih za tovrstna dela zahteva veljavna zakonodaja o varstvu pri delu.

3. Za vse vgrajene materiale in kontrolne preizkuse je potrebno investitorju predložiti ateste.

4. Izvajanje in zavarovanje del mora biti v soglasju z varstvenimi predpisi in jih morajo izvajalci upoštevati pri organizaciji, izgradnji in popisu del.

5. Morebitne spremembe zaradi nepredvidenih ovir ali konstruktivno boljših rešitev je potrebno izdelati v soglasju s projektantom in investitorjem.

6. Pri izvajanju gradbenih del na objektih in montažnih del na cevovodih se mora izvajalec ravnati po navodilih za izvajanje gradnje in tehnično izvedbo cevovodov.

7. Poleg tega mora upoštevati tudi vsa navodila proizvajalcev opreme in vso obstoječo gradbeno zakonodajo.

   Navezavo na obstoječ vodovodni cevovod se izvede po navodilih in pod nadzorom upravljavca sistema.

3. ZAKLJUČNA POJASNILA

Na osnovi naročila občine Miklavž na Dravskem polju smo izdelali projektno dokumentacijo PZI, št.: 305/16_KAN »Dokončanje kanalizacije in ureditev vodovoda v Ulici 8.februarja«. Izgradnja ceste je predvidena v katastrski občini k.o. 708 Skoke.

Predvideli smo:

- Izgradnja novega fekalnega sistema z ukinitvijo obstoječih greznic:
  - Fek.kan_5
  - Fek.kan_6
  - Fek.kan_7
  - Fek.kan_8
  - Fek.kan_9
  - Fek.kan_10
  - Fek.kan_10-1
  - Fek.kan_10-2
  - Fek.kan_11
  - Fek.kan_11-1
  - Fek.kan_11-2
  - Fek.kan_12
  - Fek.kan_14
  - Fek.kan_15
- Rekonstrukcijo ulice 8.Februarja (dvosmerna ulica) širine 1 x 3.5 m
- Ureditev in izgradnja vodovodnega sistema
- Prestavitev oz zaščita komunalnih vodov
- Ureditev cestne razsvetljave JR

Maribor, marec 2022

Sestavil:
Boris Grubar, mag.inž.ok.grad.

Vodja projekta:
Mojca Zemljarič Bajec, udig