

SISUKORD:

1.	ÜLDANDMED	3
1.1	Projekteerimistöö piiritus	3
1.2	Alusdokumendid	3
2.	VEETORUSTIK.....	7
2.1	Olemasolev veevarustus	7
2.2	Projekteeritud veevarustus.....	7
2.3	Väline tuletõrjevvevarustus.....	9
2.4	Torustiku materjal ja seadmed.....	10
2.5	Siibrid, maakraanid, spindlipikendused, kaped	10
2.6	Veetorustiku paigaldusnõuded.....	11
3.	ISEVOOLNE REOVEEKANALISATSIOONITORUSTIK	12
3.1	Olemasolev	12
3.2	Projekteeritud reoveekanaliseatsioon.....	12
3.3	Kanaliseatsioonitorustike rekonstrueerimine kinnisel meetodil.....	13
3.4	Olemasolevate kaevude renoveerimine	14
3.5	Torustikud ja kaevud	15
3.6	Kanaliseatsioonitorustiku paigaldusnõuded	16
4.	SURVEKANALISATSIOONITORUSTIK	16
4.1	Projekteeritud survekanaliseatsioon	16
4.2	Torustiku materjal ja seadmed.....	17
4.3	Survetorustiku paigaldusnõuded	17
5.	ISEVOOLNE SADEMEVEEKANALISATSIOONITORUSTIK	17
5.1	Olemasolev	17
5.2	Projekteeritud sademeveekanaliseatsioon.....	17
5.3	Sademevee puhastusseadmed	19
5.4	Sademevee puhastite elektrivarustus, juhtimis- ja automaatikaseadmed.....	20
5.5	Väljalask Tamula järve	20
5.6	Arvutuslik vooluhulk	20
5.7	Torustikud ja kaevud	21
5.8	Kanaliseatsioonitorustiku paigaldusnõuded	21
6.	REOVEEKANALISATSIOONIPUMPLA	22
6.1	Projekteeritud reoveekanaliseatsioonipumplad.....	22
6.2	Pumpla korpuse materjalid	22
6.3	Pumpla ankurdamine	22
6.4	Pumpla luugistik ja soojustus	22
6.5	Pumpla kasutatavad materjalid ja konstruktsioon.....	23
6.6	Nõuded pumba valikule.....	24
6.7	Pumplate elektrivarustus, juhtimis- ja automaatikaseadmed.....	24
6.8	Pumplate ühendamine elektrivarustusüsteemiga	24
6.9	Reoveepumplate katsetamine.....	24
6.10	Nõuded haljastusele, teedele	24
7.	VÄLISTORUSTIKE EHITUSTÖÖD.....	25
7.1	Üldised juhised ja nõuded ehitustööde teostamiseks.....	25
7.2	Üldist.....	25
7.3	Elanikkonna ja kinnistuomanike teavitamine ehitustöödest.....	26
7.4	Ehitustööde korraldamine	26
7.5	Geodeetiliste märkide kaitsmine	26
7.6	Olemasolevat veevarustust ja kanalisatsiooni mõjutavad tegevused.....	26
7.7	Ohutuse tagamine ja liikluse korraldamine.....	27
7.8	Kaeviku määrdud	27
7.9	Torustiku paigaldus ja kaeviku täide	28
7.10	Torustiku soojustamine	29
7.11	Veetõrje ehituskaevikust	29
7.12	Torustike rajamine kinnisel meetodil.....	30

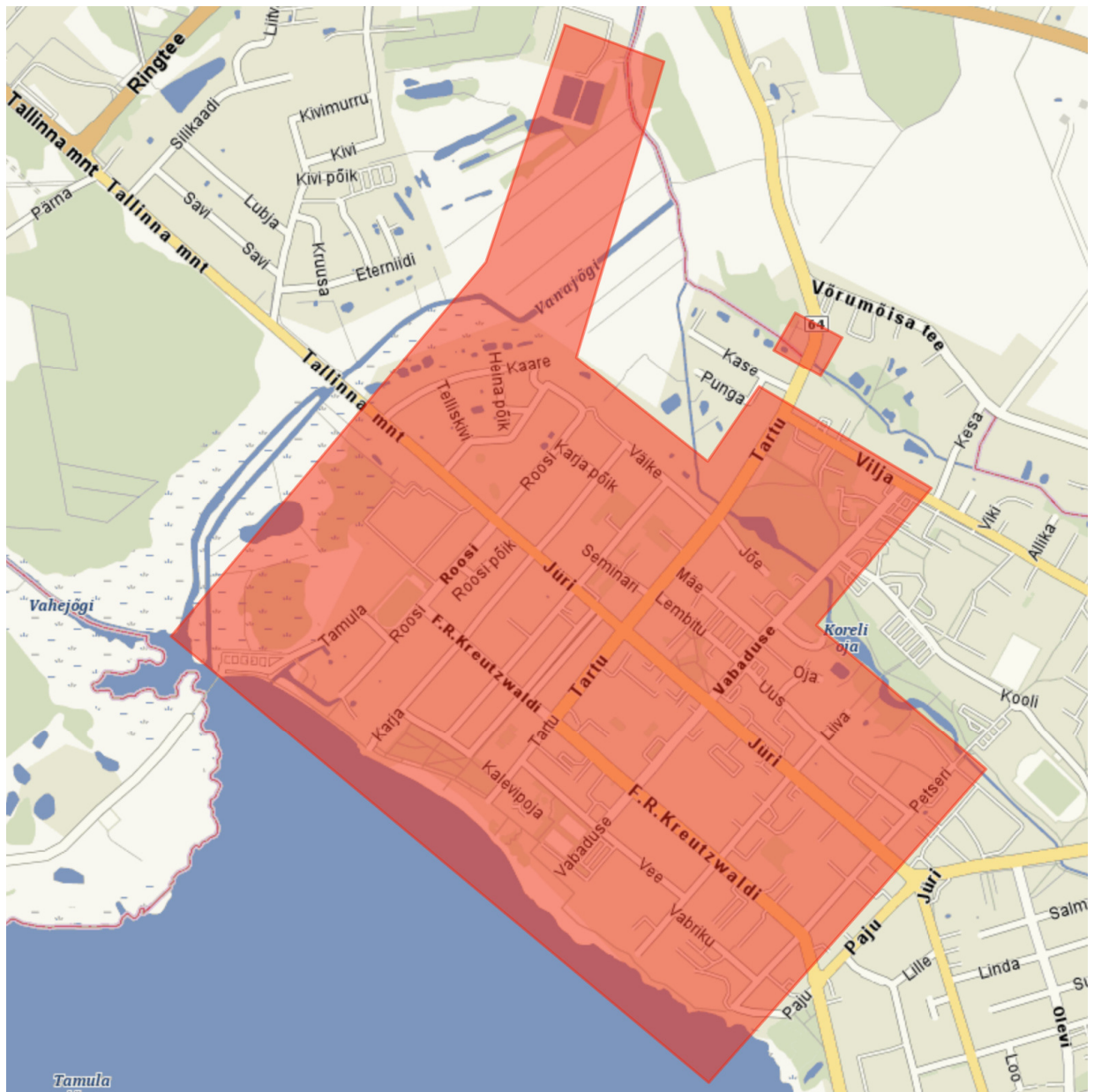
7.13	Ehitustööde kvaliteet.....	30
7.14	Mahajäetavad torustikud ja kaevud	30
8.	OLEMASOLEVATE JA VAREM VALMISEHITATUD EHITISTE JA RAJATISTEGA ARVESTAMINE	31
8.1	Olemasolevate betoonruupidega ristumine.....	33
9.	KATSETUSED JA TEOSTUSJONISED	33
9.1	Survetorude katsetamine	33
9.2	Veetorustike läbipesu ja desinfitseerimine	33
9.3	Isevoolsete torude katsetamine	34
9.4	Teostusmöödistamine	34
9.5	Kasutus- ja hooldusjuhendid.....	34
10.	TEEKATETE JA HALJASTUSE TAASTAMINE.....	35
11.	KESKKONNAKAITSEMEETMED JA JÄÄTMEKAVA.....	35
11.1	Jäätmekäitlus.....	36

1. ÜLDANDMED

1.1 Projekteerimistöö piiritus

Käesoleva projektiga on koostatud Võru vallas ja Võru linnas veevarustuse ja kanalisatsiooni (VK) välisvõrkude projekteerimise tööprojekt Kesklinna piirkonnas AS-i Võru Vesi ja Võru Linnavalitsuse tellimisel.

Projekteeritav ala asub Võru linnas ja väike osa ka Võru vallas Kirumpää külas. Vt ka Joonis 1.



Joonis 1. Asukoha skeem

1.2 Alusdokumendid

1.2.1 Lähtematerjalid

- Riigihange: „Võru linnas vee- ja kanalisatsioonirajatiste ning teede projekteerimisehitustööd“ hankedokumendid OSA III Tellija tingimused.
- Võru Vesi AS ja Keskkonnavalitsuse OÜ poolt koostatud Tehniline projekt „Võru reoveekogumisala veemajandusprojekt“.

- Võru Vallavalitsuse projekteerimistingimused nr 2011802/03207, 07.05.2020.
- Maanteeameti poolt väljastatud nõuded „Nõuded vee- ja kanalisatsiooniprojekti koostamisele riigiteede nr 66, 67 ja 25135 teemaal ja kaitsevööndis“, 27.02.2020 nr 15-2/20/6353-2.
- Danpower Eesti AS poolt väljastatud Tehnilised tingimused AS-i Võru Vesi erinevatele objektidele vee, kanalisatsiooni ning teede projekteerimiseks, 30.01.2020.
- Eesti Lairiba Arenduse Sihtasutus ”Elektroonilise side alased tehnilised tingimused“, nr TT975VR, 10.02.2020.
- Telia Eesti AS “Telekommunikatsioonialased tehnilised tingimused” nr 33353951, 29.01.2020.
- Elektrilevi OÜ “Tehnilised tingimused” nr 348735, 06.05.2020;
- OÜ Palmpro ja Teeprojektid Tiit Korn töö nr 167 „Võru linn, Vilja tn rekonstrueerimise ehitusprojekt“. Põhiprojekt. Detsember 2018;
- OÜ Jaan Vene Projektbüroo töö nr JV-VK-11-2019 „Roosi, Karja, Karja põik ja Väike tänava piirkonna ühisveevarustus ja -kanalisatsioon“. Põhiprojekt. November 2019;
- HeatConsult OÜ töö nr 20010 „Võru, Vabaduse katlamaja kaugküttetorustik“. Tööprojekt. September 2020;
- OÜ Keskkonnaprojekt töö nr 2196 „Võru linn, olemasolevate soojustorustike rekonstrueerimine Mäe ja Lembitu ning Jüri-Olevi-Koreli ja Luha tänavate piirkondades“. Tööprojekt. November 2020.

1.2.2 Ehitusuuringud

Topo-geodeetilised uurimistööd:

- OÜ Hades Geodeesia töö nr 3039 Osa 2, oktoober 2020.a;
- OÜ Hades Geodeesia töö nr 3070, november 2020.a;
- Rakendusgeodeesia ja Ehitusgeoloogia Inseneribüroo OÜ töö nr TT-5734T, oktoober 2020.a;
- Rakendusgeodeesia ja Ehitusgeoloogia Inseneribüroo OÜ töö nr TT-5735T, oktoober 2020.a;
- Rakendusgeodeesia ja Ehitusgeoloogia Inseneribüroo OÜ töö nr TT-5833T, jaanuar 2021.a.

Ehitusgeoloogilised uurimistööd:

- OÜ Rakendusgeoloogia töö nr 20-016, juuli 2020.a.

1.2.3 Normdokumendid

Projekteerimisel ja ehitamisel järgitavate seaduste, määruste, normide ja standardite loetelu:

- Majandus- ja kommunikatsiooniministri määrus 17.07.2015 nr. 97 Nõuded ehitusprojektile - [Riigi Teataja](#)
- Ehitusseadustik - [Riigi Teataja](#)
- Ehitusseadustiku ja planeerimisseaduse rakendamise seadus - [Riigi Teataja](#)
- Jäätmeseadus - [Riigi Teataja](#)
- Veeseadus - [Riigi Teataja](#)
- Muinsuskaitseadus - [Riigi Teataja](#)
- Majandus ja kommunikatsiooniministri määrus 26.07.2013 nr. 49 Ehitusmaterjalidele ja -toodetele esitatavad nõuded ja nende nõuetele vastavuse tõendamise kord - [Riigi Teataja](#)
- Majandus ja kommunikatsiooniministri määrus 03.08.2015 nr. 101 Tee ehitamise kvaliteedi nõuded - [Riigi Teataja](#)

- Majandus- ja kommunikatsiooniministri määrusele 14.04.2016 nr. 34 Topo-geodeetilisele uuringule ja teostusmöödistamisele esitatavad nõuded - [Riigi Teataja](#)
- Keskkonnaministri määrus 16.12.2005 nr. 76 Ühisveevärgi ja -kanalisatsiooni kaitsevööndi ulatus - [Riigi Teataja](#)
- Majandus- ja kommunikatsiooniministri määrus 25.06.2015 nr. 73 Ehitise kaitsevööndi ulatus, kaitsevööndis tegutsemise kord ja kaitsevööndi tähistusele esitatavad nõuded - [Riigi Teataja](#)
- EVS 843:2016 „Linnatänavad“
- EVS 932:2017 „Ehitusprojekt“
- EVS 835:2014 „Hoone veevõrk“
- EVS 846:2013 „Hoone kanalisatsioon“
- EVS 848:2013 „Väliskanaliseerimisvõrk“
- EVS 921:2014 „Veevarustuse välisvõrk“
- EVS 812-6:2012+A1+A2 „Ehitiste tuleohutus. Osa 6: Tuletõrje veevarustus“

Ehitustööl peab järgima kvaliteedinõudeid, mis tulenevad järgmistest juhendmaterjalidest:

- Hoone tehnosüsteemide RYL2002 „Ehitustööde üldised kvaliteedinõuded. I osa“
- InfraRYL 2006 „Infrastruktuuri ehitamise üldised laaduvõrdlused. Vesihuolto“
- RIL 77-2013 „Pinnasesse ja vette paigaldatavad plasttorud. Paigaldusjuhend“
- MaaRYL 2010 „Ehitustööde kvaliteedi üldnõuded. Hoone ehituse pinnasetööd“
- EVS-EN 1610:2015 „Äravoolu- ja kanalisatsioonitorustike ehitamine ja katsetamine“

Projekteerimisel on arvestatud tehnoseadmete planeeritavaks kasutuseaks:

- | | |
|-------------------------------------|-----------|
| • vee- ja kanalisatsioonitorustikud | 40 aastat |
| • reoveepumpla korpused | 40 aastat |
| • pumbad ja seadmed | 15 aastat |

Planeeritud kasutusega on määratud juhendi KH 90-40016-et „Planeeritavad kasutusead ja normatiivsed korrashoiuperioodid“ alusel, mis põhineb heal ehitus- ja kinnisvarahooldustavadel.

1.2.4 Prioriteedid projekti lugemisel

Tuleb arvestada, et kõige prioriteetsem dokument on Tellija Tingimused (Käesoleva riigihanke alusdokumentide osa). Projektis on tähtsuse järjekord: 1. seletuskiri, 2. joonised, 3. mahutabelid).

1.2.5 Täiendavad kriteeriumid

- Olemasolevate teadmata kõrgusega veetorude sügavuseks maapinnast arvestatakse 1,8 m toru peale.
- Olemasolevate teadmata kõrgusega reo- ja sademeveetorude sügavuseks maapinnast arvestatakse 1,5 m toru põhja.
- Olemasolevate teadmata kõrgusega survekanalisatsioonitorude sügavuseks maapinnast arvestatakse 1,8 m toru peale.
- Olemasolevate teadmata kõrgusega soojatorude sügavuseks maapinnast arvestatakse 1,3 m toru/küna alla.

- Olemasolevate teadmata kõrgusega side- ja elektri kaablite sügavuseks maapinnast arvestatakse sõiduteede all 1,0 m ja väljaspool sõiduteed 0,7 m kaablite peale.
- Olemasolevate teadmata kõrgusega gaasitorustiku sügavuseks maapinnast arvestatakse 1,0 m toru peale.
- Olemasolevate teadmata kõrgusega drenaažitorustiku sügavuseks maapinnast arvestatakse 1,1 m toru peale.

Juhul kui olemasolevad teadmata asukoha ja sügavusega kommunikatsioonid paiknevad teistel asukohtadel ja sügavustel kui projektis näidatud, siis korrigeeritakse vajadusel projektlahendust ehitustööde käigus peale tegeliku sügavuse selgumist Töövõtja kulul.

Kui projektis on osutatud kindlale tootele, siis võib paigaldada Inseneriga kooskõlastatult vähemalt samaväärse toote.

1.2.6 Torustike rajamine riigimaantee teemaal

Projektiga kavandatakse tehnovõrkude ehitust riigimaantee teemaal järgnevas ulatuses:

1. Riigitee nr 64 Võru-Põlva tee:

- Vee- ja kanalisatsioonitorustiku ristumine maanteega km 0,725 (ehitus kinnisel meetodil)

Torustike rajamisel riigimaantee teemaal tuleb arvestada järgnevate nõuetega:

- Tehnovõrgu omanik peab enne projekti realiseerimist esitama Maanteeametile vormikohase taotluse koos projektis kooskõlastatud asukoha-skeemiga teemaale tehnovõrgu ehitamise ja talumise lepingu sõlmimiseks. Sõlmitud leping on aluseks teemaal projektijärgsete tööde teostamiseks vajaliku teehoiuväliste tööde loa väljastamiseks.
- Töövõtja peab taotlema Maanteeametilt vahetult enne töödega alustamist teehoiuväliste tööde loa projektijärgsete tööde teostamiseks riigitee teemaal (transpordimaal) ja nõusoleku ehitamiseks tee kaitsevööndis. Loa taotlusele tuleb lisada Maanteeameti liikluskorralduse osakonna poolt kooskõlastatud ehitusaegne liikluskorralduse projekt.
- Projekti realiseerimisel tuleb juhendada ka Majandus- ja taristuministri 13.07.2018 määrusest nr 43 „Nõuded ajutisele liikluskorraldusele“.
- Peale tööde lõppu anda Maanteeametile üle teostusdokumentatsioon vastavalt Maanteeameti tingimustele.

Lisaks eeltoodule järgida Maanteeameti poolt väljastatud projekteerimis- ja ehitustööde nõudeid.

Katete taastamisel tuleb arvestada kehtivaid Maanteeameti juhiseid ja nõudeid. Torustike ehitamisel teelal eelistada kitsast toetusega kaevikut ning ehitustöödega asfalteeritud/pinnatud tee võimalusel mitte minna ning teekatet ei tohi kahjustada ehitustööde käigus.

1.2.7 Tööd teostamine muinsuskaitsealal

Projektialal asub Võru vanalinna muinsuskaitseala (registri number 27008) ja ala kaitsevöönd.

Tööde teostamisel nimetatud muinsuskaitsealal ja selle kaitsevööndis tuleb järgida VV määrusega 16.02.2006 nr 67 vastu võetud Võru vanalinna muinsuskaitseala põhimäärust (Riigi Teataja).

Muinsuskaitseala koosneb Tamula järve ja Koreli oja vahel paiknevast ajaloolisest linnatuumikust, mis on rajatud 1785. aasta generaalplaani järgi.

Muinsuskaitseala kaitsevöönd koosneb muinsuskaitsealaga külgnevatest aladest, mis väljastpoolt piirnevad Roosi tänava mõttelise pikendusega Tamula järve kaldajooneni ja Roosi tänavaga kuni Roosi 1 krundi põhjanurgani, kruntide Roosi 1 ning Väike 14, 12, 12a, 10, 8, 6, 4, 2 ja Tartu 20 kirdepiiriga, Tartu tänavaga kuni Jõe tänavani, Jõe tänavaga kuni Vabaduse 4b krundi loodepiirini, Vabaduse 4b krundi loode- ja kirdepiiriga, Vabaduse tänavaga kuni Vabaduse väljakuni, Vabaduse väljaku kirdepiiri ja selle mõttelise pikendusega Oja tänavani, Oja tänavaga kuni Uue tänavani, Uue tänavaga kuni Petseri tänavani, Petseri tänavaga ja selle

mõttelise pikendusega Tamula järve kaldajooneni ja Tamula järve kaldajoonega kuni selle lõikumiseni Roosi tänava mõttelise pikendusega.

Muinsuskaitseala eesmärk on muinsuskaitseala kui ajalooliselt väljakujunenud linnaehitusliku terviku ja muinsuskaitseala kujundavate ehitiste, plaanistruktuuri, maastikuelementide, miljöölise eripära ning muinsuskaitsealale avanevate kaug- ja sisevaadete säilitamine.

Muinsuskaitsealal ning selle kaitsevööndis tuleb ehitustööde käigus tagada tegevuse ohutus ehitiste säilimisele.

Enne kaevetööde teostamise algust taotleda Muinsuskaitseametist tööde tegemise luba (MuKS § 52 lg 3; <https://www.muinsuskaitseamet.ee/et/load>. Tööde tegemise loa taotluse vorm). Luba väljastatakse pärast arheoloogiliste uuringute uuringukava heakskiitu ja uuringuteatise esitamist. Muinsuskaitseameti määratud arheoloogiline uuring on juriidilisele isikule hüvitatav 50% ulatuses (1500 euro piires).

Kõikidel kaevetöödel kogu projekti ulatuses tuleb arvestada arheoloogiliste leidude ja arheoloogilise kultuurikihi (sh müüride jt struktuuride) ilmsikstuleku võimalusega. Sellisel juhul on leidja Muinsuskaitseadusest tulenevalt (§ 31 lg 1, § 60) kohustatud tööd katkestama, jätma leiu leiukohta ning teatama sellest Muinsuskaitseametile.

2. VEETORUSTIK

2.1 Olemasolev veevarustus

Kesklinn piirkonnas on olemasolev vana veetorustik, mis osaliselt läbib ka erakinnistuid. Jõe tänaval olemasolev veetorustik puudub.

2.2 Projekteeritud veevarustus

2.2.1 Üldist

Torustike paiknemine ja läbimõõdud on näidatud asendiplaanil VK-4-01-01 kuni VK-4-01-25, veesõlmede skeemid on toodud joonisel VK-7-01.

Kinnistute ühendamiseks veevarustuse magistraaltorustikuga on projekteeritud peatorustikust sõltuvalt kinnistust sadul või kolmikühendusega veetorustik PE De32-De110 koos maakraaniga/siibriga. Maakraan/siiber (koos teleskoopilise spindlipikenduse ja kapega) paigaldatakse üldjuhul kinnistu piirist kuni 1,0 m kaugusele (juhul kui kinnistu aed, hekk vms on kinnistu piirist väljaspool, siis tuleb liitumispunkt paigaldada heki, aia vms juurde tänava poole 1 m). Kui peatorustik asub kinnistute sees, siis on liitumisühendus koos liitumispunktiga üldjuhul kuni 1 m peatorustikust.

Perspektiivsed veeühenduse otsad lõpetatakse kinnistu piiril elekterkeevis otsakorgiga.

Ühendustorustik tuleb rajada kuni kinnistu piirini. Kui kinnistu piir asub sõiduteel, siis tuleb torustik viia sõidutee alt välja haljasalani.

Käesolevas projektis on Kesklinna piirkonnas projekteeritud veetorustik L. Koidula, Roosi, Tartu, Lembitu, Uus, Oja ja Vabaduse tänavale koos kinnistuühendustega:

2.2.2 L. Koidula tänav

L. Koidula tänavaosa T1 veetorustik De110 PE on projekteeritud L. Koidula tn 1a ja L. Koidula tn 8/8a vahelises lõigus. Torustik on ette nähtud rekonstrueerida kinnisel meetodil lahtikaevamisega kinnistute ühendustorustike ümberühendamisel. Kinnistusesed ümberühendused nähakse ette L. Koidula tn 3c, L. Koidula tn 2 ja L. Koidula tn 6 kinnistutel.

Lõigus L. Koidula tn 3 kuni L. Koidula/Väike tn ristmik rajatakse veetorustik ühises kaevikus uue reoveekanalisatsiooniga lahtisel meetodil.

L. Koidula tn 5 // Seminari tn 1a ja L. Koidula tn 3 kinnistute ette on projekteeritud maapealsed tuletõrjehüdrandid.

L. Koidula tänavaosa T2 veetorustik De110 PE on projekteeritud L. Koidula tn 20 ja L. Koidula tn 16 vahelises lõigus. Torustik on ette nähtud rekonstrueerida kinnisel meetodil lahtikaevamisega kinnistute ühendustorustike ümberühendamisel. L. Koidula tn 18 kinnistul on

ette nähtud kinnistuses ümberühendus uuele veetorule. Katariina allee 4 kinnistu juurde on projekteeritud maapealne tuletõrjehüdrant.

Projektiga ühendatakse kõik vanast veetorust liitumispunkti omavad kinnistud ümber uue torustiku peale. Kõik olemasolevate torude ühenduskohad ja torude materjalid täpsustuvad ehitustööde käigus, kuna informatsioon olemasolevate torude paiknemise ja materjali kohta on orienteeruva täpsusega.

Kõik olemasolevad tööst välja jäävad veetorude kaevud ja kaped tuleb peale toru mahajätmist likvideerida.

2.2.3 Roosi tänav

Roosi tänava lõigus F. R. Kreutzwaldi kuni Karja põik tänav on ette nähtud rekonstrueerida olemasolev veetorustik De110 läbimõõdule. Veetorustik on projekteeritud lahtise kaevikuga koos reovee- ja sademeveekanalisatsiooniga.

Roosi tn 1e, Roosi tn 10, Roosi tn 9b ja Roosi tn 14 kinnistute ette on projekteeritud maapealsed tuletõrjehüdrandid.

Roosi tn 16 kinnistul on ette nähtud kinnistuses ümberühendus uuele veetorule.

Projekteeritud De110 veetorustik ühendatakse F. R. Kreutzwaldi, Jüri ja Kaare tänava veetorustikuga.

Projektiga ühendatakse kõik vanast veetorust liitumispunkti omavad kinnistud ümber uue torustiku peale. Kõik olemasolevate torude ühenduskohad ja torude materjalid täpsustuvad ehitustööde käigus, kuna informatsioon olemasolevate torude paiknemise ja materjali kohta on orienteeruva täpsusega.

Kõik olemasolevad tööst välja jäävad veetorude kaevud ja kaped tuleb peale toru mahajätmist likvideerida.

2.2.4 Karja tänav

Karja tn 9 kinnistule on ette nähtud uus veeühendustorustik Karja tn olemasolevast veetorustikust.

Karja tn 9a kinnistule on ette nähtud kinnistuses ümberühendus uuele veetorule.

2.2.5 Tartu tänav

Tartu tn kinnistutele Tartu tn 55/55a/55b ja Tartu tn 53 on projekteeritud uued vee liitumispunktid.

Tartu tn lõigus Lembitu tn kuni Jõe tn on ette nähtud veetorustiku rekonstrueerimine De160 läbimõõdule.

Tartu tn 24 kinnistu sisse on projekteeritud maapealne tuletõrjehüdrant.

Projektiga ühendatakse kõik vanast veetorust liitumispunkti omavad kinnistud ümber uue torustiku peale.

Projekteeritud De160 veetorustik ühendatakse Mäe ja Väike tänava veetorustikuga.

Tartu tn 2a kinnistule on projekteeritud uus liitumispunkt ühisveevärgiga. Ühendus on ette nähtud rajada kinnisel meetodil maanteega 70-kraadise nurga all. Maakraan paigaldatakse kergliiklustee äärde. Kaitsehülss tuuakse tee muldest välja kinnistule.

2.2.6 Vabaduse tänav

Vabaduse tn lõigus Vabaduse tn 8 kuni Vilja tn on projekteeritud De160 veetorustik. Lõigus Vabaduse tn 8 kuni Vabaduse tn 4c rajatakse veetorustik ühises kaevikus reovee ja sademeveekanalisatsiooniga lahtisel meetodil. Vabaduse tn 4c kuni Vilja tn on ette nähtud rekonstrueerida kinnisel meetodil lahtikaevamisega kinnistute ühendustorustike ümberühendamisel.

Veetorustiku ristumine Koreli ojaga on ette nähtud rajada kinnisel meetodil jõe põhjast 1,8 m toru peale. Vastav lõik tuleb paigaldada kaitsehülssi min läbimõõduga De315 PE100-RC, pikkus 48 m.

Uued tuletõrjehüdrandid on projekteeritud Vabaduse tn 4b ja Vabaduse tn 2 kinnistute ette.

2.2.7 Lembitu tänav

Lembitu tänava lõigus Lembitu 2a kuni Vabaduse tn on projekteeritud De160 veetorustik.

2.2.8 Uus tänav

Uus tn lõigus Uus tn 3 kuni Vabaduse tn on projekteeritud De63-De110 veetorustik koos kinnistühendustega.

2.2.9 Oja tänav

Oja tn on projekteeritud De63 mm veetorustik koos kinnistühendustega. Torustik rajatakse osaliselt kinnisel meetodil.

2.2.10 Jüri tn 20b

Kinnistule Jüri tn 20b on projekteeritud De90 veetorustiku ümberühendus ja liitumispunkt.

Kinnistule Jüri tn 22c on varasemalt rajatud veetorustiku ühendus ja maakraan. Nimetatud veetorustiku asukoht tuleb välja selgitada ja ühendada see projekteeritud torustikuga.

2.3 Väline tuletõrjerveevarustus

Välise tulekustutusvee jaoks on projekteeritud piirkonda 11 uut maapealset hüdranti.

Hüdrantide täpsed asukohad vaata asendiplaani joonistelt VK-4-01 ning piirkonna hüdrantidest ülevaate saab üldjooniselt VK-4-00.

Samaaegsete tulekahjude arvuks piirkonnas on arvestatud 1. Kustutusvee kogus ühele hüdrantile olenevalt piirkonnast on 10 kuni 20 l/s.

Hüdrantide surveklass peab olema PN10. Kasutada tuleb teleskoopilise tõusutoruga, automaatse tühjendusklapi ja siibriga varustatud maapealset hüdranti vastavalt EVS-EN 14384:2005 nõuetele.

Töövõtja peab hüdrandid tähistama nõuetekohaselt (Tellija annab numeratsiooni) ja tuleb teha nõuetekohased katsetused ja täitedokumentatsiooniga esitada vastav akt. Katsetustest tuleb Töövõtjal teavitada Päästametit. Katsetuste aeg tuleb kooskõlastada Tellijaga.

Töövõtja peab läbi viima hüdrantide veeloovutusvõime mõõtmise koos Tellija ja Inseneriga. Kui tulemused ei vasta, tuleb süsteem Töövõtja kulul ümber ehitada. Koos täitedokumentatsiooniga esitada vastava akt.

2.3.1 Projekteeritud veetorustiku siibrikaev

Veetorustiku suurematesse sõlmedesse on ette nähtud torustike siibrikaevud. Täpsed asukohad vaata asendiplaani joonistelt.

Siibrikaev on PEHD-st rõngasjäikusega SN4 valmistatud maa-alune silindriline kaev (sisediametriga min 1400 mm), mis ankurdatakse r/b plaadi külge. Kaevule tehakse 200 mm paksune killustikalus elastsusmooduliga 80 MPa. Seejärel valatakse killustikalusele r/b plaat mõõtmetega 2,2x2,2x0,2. Plaat tehakse betoonist C25/30, XC2 ning armeeritakse kahes kihis armatuurvõrguga A500HØ10 #200/200. Betooni kaitsekihi paksus on 40 mm.

Siibrikaev valmistatakse tehases ning tarnitakse kohale ühes tükis. Kaevu korpus peab olema varustatud tõsteasadega. Kaevule tehakse topeltplaadiga põhi, kuhu on tehtud Ø315 mm avaus, et võimaldada vajadusel vee eemaldamist kaevu põhjast.

Siibrikaev on varustatud redeliga (AISI 304). Redeli astmed on valmistatud nelikanttorust 30x30 mm, astmevahega 300 mm. Redel peab olema libisemiskindlate astmetega, kusjuures libisemiskindlus peab olema saavutatud redelipulga kuju ja pinnatöötlusega, mitte peale kleebitud karedapinnaliste ribadega vms.

Siibrikaevu teeninduspüstik tuleb soojustada. Kaev peab olema varustatud lukustatava soojustatud malmluugiga. Luugi ava läbimõõt peab olema vähemalt 600 mm. Kaevuluugid peavad vastama EN123 klassile D ning liiklusvahendite ülesõidul säilitama oma stabiilsuse. Kõik liiklusalal paiknevate kaevude kaaned peavad olema ujuvpaigaldusega. Teleskooptoru ja luugiraam peavad olema tihendatud ja veetihedad.

Siibrikaevule tuleb paigaldada koormusjaotusplaat. Koormusjaotusplaadi alla paigaldatakse tihendatud killustikukihile tasanduskiht. Tasanduskihi võib rajada paesõelmetest, peenikesest killustikust (näiteks paekivikillustik fr 0/8, 2/8) või tsemendi baasil valmistatud kuivsegust.

Koormusjaotusplaadi võib valmistada kohapeal või kasutada eelvalmistatud betoonplaati.

Plaadi paksus $t > 100\text{mm}$ eelvalmistatuna ja $t > 120\text{mm}$ kohapeal valmistatuna. Plaadi välisläbimõõt $D1 = D2 + 1000\text{ mm}$. Koormusjaotusplaadi keskel on avaus diameetriga $D2 = D_{te} + 80\text{mm}$, D_{te} - plastik teleskooptoru välisläbimõõt millimeetrites. Ümber teleskooptoru jäetud vahemikku asetatakse torujas ekstraheeritud polüetüleenist tihend (takistamaks asfaltbetooni sattumist teleskooptoru ümber), mis vastab standarditele DIN 18540 ja ASTM D5249 tüüp 3 ja ASTM C1330 tüüp C (või analoog). See vahemik on vajalik ka luugikomplektile teekatte kalde järgimiseks.

Betooni mark - kiudbetoon C30/37 XC2 XF3 KK3. Teraskiud Hendix prime 75/52 40 kg/m³ (või analoog). Normtõmbetugevus $f_{stk} > 3,0\text{ MPa}$.

Asfalteerimise käigus töödeldakse betoonist plaadi pealispinda bituumenemulsiooniga, et tagada paremat naket asfaltbetooniga.

Täiendavalt lisada sõidutee asfaldi alla jäävale siibrikaevule asfaldivõrk tõmbetugevusega 100/100kN, mis on kokku ömmeldud 25g/m² geotekstiiliga. Asfaldivõrk tuleks paigaldada kahe asfaldekihi vahele ning tõusutoru koht lõigata käsitsi sisse noaga. Võrk peaks koormusjaotusplaadist üle olema ca 2m ulatuses.

Siibrikaevu tehnoloogiline skeem vt. joonis VK-7-06.

2.4 Torustiku materjal ja seadmed

Veetoru materjaliks on PE100 survetorud PN10/SDR17, mis vastab standardile EVS-EN 12201.

Standardi tähis peab olema tootja poolt kantud torule.

Kinnise meetodiga rajatav survetoru peab olema PE RC materjalist toru PP kaitsekattega, mis omab kvaliteedi sertifikaati PAS1075 Type 3. Toruhülssi otsad tuleb sulgeda montaaživahuga Souldal drain & pipe foam, et vältida pinnase sattumist torusse. Veetorustiku hülssi paigutamisel pole hülssi sisene fikseerimine vajalik.

Maa-alustes ühendustes tohib kasutada ainult plast- ja malm detaile (kolmikud, ristid). Keelatud on kasutada roostevabast terasest kolmikuid ja liitmikke, samuti on keelatud kasutada ilma plast- või galvaanilise katteta terasest detaile (kaasaarvatud poldid, seibid jne).

Maa-alustes ühendustes on keelatud kasutada plastist mehaanilisi koonusliitmike.

PE-torud ja nende plastdetailid ühendatakse elekterkeevismuhv või pökk-keevisühendusega.

PE torustiku ühendused tempermalmist fassongosadega tuleb teha elekterkeevismuhvidega ühendatavate või pökk-keevitatavate PEH-kaeluste ja terasäärikutega (plastkattega).

Kõik malmist detailid (olenemata liigist) peavad olema kaetud korrodeerumist takistava epoksiidvaigust kattega vastavalt standardile DIN 30677.

2.5 Siibrid, maakraanid, spindlipikendused, kaped

2.5.1 Nõuded maakraanidele DN20-DN50:

- Kasutada PE-otste ja elektri keevisühendusega maakraane;
- Surveklass vähemalt PN16;
- Toodetud vastavalt standarditele EN 1171; EN 1074-1 ja -2;
- Hüdrauliliselt testitud vastavalt standardile EN 12266;
- Korpuse ja kaane materjal - tempermalm GGG50 või plast;
- Siibri spindli materjal peab olema roostevaba teras. Pressrullitud keere DIN 103;
- Kiilu sees olev juhtmutri materjal peab olema tsingikaokindlast messingust CW602N või CW626N ja kaetud vulkaniseeritud EPDM kummiga;
- Spindlitihenditena peab olema kasutatud kolme erinevat tihendit:
 - a) Ülemine NBR kummitihend, mis kaitseb mustuse ja tolmu eest;

- b) NBR O-ring 2+2 ja polüamiidtihend, mis välistab kontakti roostevaba spindli ja tempermalmist korpuse vahel;
- c) EPDM kummist mansett ehk survetihend.
 - Korpus peab olema kaetud epoksiidvärviga 250 µm, vastavalt DIN 30677-2;
 - Siibri korpusel peab olema vähemalt järgmine informatsioon:
 - a) Tootja nimi või logo;
 - b) Toote number;
 - c) Nimiläbimõõt DN ja muhvil toru läbimõõt De (mm);
 - d) Surveklass (PN);
 - e) Korpuse materjal.
 - Korpuse kaane kinnituspoldid peavad olema roostevaba teras (A2) ja kaetud sulavaha või veekindla korgiga.

2.5.2 Kummikiilsiid DN50 - DN600:

- Surveklass vähemalt PN16;
- Toodetud vastavalt standarditele EN 1171; EN 1074-1 ja -2;
- Hüdrauliliselt testitud vastavalt standardile EN 12266;
- Korpuse ja kaane materjal - tempermalm GGG40 (EN-GJS-400) või GGG50 (EN-GJS-500);
- Äärikute konstruktsioon ja mõõdud vastavalt standardile EN 1092-2 (PN 10);
- Mõõtmed peavad vastama standardile EN 558, GR14 (DIN F4);
- Siibri spindli materjal peab olema roostevaba teras. Pressrullitud keere DIN 103;
- Kiilu sees olev juhtmutri materjal peab olema tsingikaokindlast messingust CW602N või CW626N;
- Kiil tempermalmist EN-GJS-400. Kiil peab olema kaetud vulkaniseeritud EPDM kummiga;
- Spindlitihenditena peab olema kasutatud kolme erinevat tihendit:
 - a) Ülemine NBR kummitihend, mis kaitseb mustuse ja tolmu eest;
 - b) NBR O-ring 2+2 ja polüamiidtihend, mis välistab kontakti roostevaba spindli ja tempermalmist korpuse vahel;
 - c) EPDM kummist mansett ehk survetihend;
- Korpus peab olema kaetud epoksiidvärviga 250 µm, vastavalt DIN 30677-2 ja omama GSK heakskiitu;
- Siibrikorpusel peab olema vähemalt järgmine informatsioon:
 - a) Tootja nimi või logo;
 - b) Toote number;
 - c) Nimiläbimõõt DN ja muhvil toru läbimõõt De (mm);
 - d) Surveklass (PN);

Siibrite ja maakraanide spindlipikenduste kaped peavad vastavama EN124 klassile D. Siibrite ja maakraanide spindlipikenduste kaped on kandejõuga 400 kN.

Kaped peavad olema "ujuva" paigaldusega ja kaetud korrodeerumist takistava värvkattega.

2.6 Veetorustiku paigaldusnõuded

Vaata seletuskirja punktid 7, 8, 9 ja 11.

Veetorustiku minimaalne rajamissügavus on 1,8 m toru peale.

Kõik ristumised maanteedega tuleb teostada kinnisel meetodil ning kasutada A-tugevusklassi (standard SFS 5608) plastist kaitsehülssi 750N vastavalt kehtivatele eeskirjadele.

Torustiku ristumisel maanteega lähtuda Maanteeameti poolt esitatud tingimustest.

Veetorustiku paigaldamisel lahtisel meetodil tuleb torustiku külge kinnita asukoha määramiseks min 2,5 mm² ristlõikega isoleeritud vaskkaabel. Kinnisel meetodil tõmmatakse koos veetoriga maasse 4 mm² r/v tross. Pinnasesse jäävad kaabli jätkud peavad olema veetihedad. Kaabli otsad tuua tänaval kape alla.

Lahtisel meetodil ehitatava torustiku kohale (ca 50 cm toru laest) paigaldada hoiatuslint vastava kommunikatsiooni nimega.

3. ISEVOOLNE REOVEEKANALISATSIOONITORUSTIK

3.1 Olemasolev

Projekti alal on olemasolev ühiskanalisatsioon, mis osaliselt läbib ka erakinnistuid. Osaliselt on torud varasemalt rekonstrueeritud, nt Kaare-Heina piirkond. Karja, L. Koidula, Väike, Vee tänavatel on osaliselt vanad rekonstrueerimist vajavad betoon või keraamilised torustikud.

3.2 Projekteeritud reoveekanaliseatsioon

3.2.1 Üldist

Kinnistute jaoks rajatakse alates tänavakollektorist kuni kinnistu piirini reoveekanaliseatsiooni ühendustorustik PVC SN8 läbimõõduga De160 (kui asendiplaanil ei ole näidatud teisiti). Uued majaühendused lõpevad kinnistu piiril otsakorgiga. Kui tänava kontrollkaevust kinnistu piirini on ühendustorustiku lõigu pikkus suurem kui 2 m, siis on kinnistu piirist kuni 1,0 m kaugusele (tänavamaale kinnistu piirist väljapoole) projekteeritud teleskoopiline kontrolltoru De200/160, vajadusel liitumiskaevu De400/315 koos malmluugiga 25T/40T. Kanalisatsiooni majaühenduse lang on üldjuhul 10‰ kui pole asendiplaanil märgitud teisiti. Survekanaliseatsiooni liitumisühendused lõpetatakse DN50 maakraani ja elekterkeewis otsakorgiga. Juhul kui kinnistu aed, hekk vms on kinnistu piirist väljaspool, siis tuleb liitumispunkt (kontrolltoru või maakraan survekanali korral) paigaldada heki, aia vms juurde tänava poole 1 m.

Ühendustorustik tuleb rajada kuni kinnistu piirini. Kui kinnistu piir asub sõiduteel, siis tuleb torustik viia sõidutee alt välja haljasalani.

Tärniga tähistatud kõrguste kohta puuduvad geodeetilises aruandes kõrguslikud andmed ja olemasoleva torustiku täpset kõrgust ei olnud võimalik mõõta. Töövõtjal tuleb eelnevalt teha kindlaks nende torustike kõrgusmärgid ja vastavalt sellele tellida kaevud.

Torustike paiknemine ja läbimõõdud on näidatud asendiplaanil VK-4-01-01 kuni VK-4-01-25.

3.2.2 Kalevipoja tänav

Kalevipoja tänavale on projekteeritud De315 iseoolne kanalisatsioon koos kinnistuühendustega, mis suubub rekonstrueeritavasse Tartu-Vee tn reoveekollektoris, mille eelooluks on Vee tn 10 reoveepumpla.

Kinnistutele Katariina allee 12, Kalevipoja tn 3, ja Karja tn 29 on projekteeritud reoveekanaliseatsiooni liitumispunkt ja liitumistorustik De160, mis on ümberühendatud olemasoleva kinnistuisese reoveetorustikuga.

3.2.3 L. Koidula tänav

L. Koidula tn 28a ja Kalevipoja/Koidula tn ristmikuni on projekteeritud uus De160 iseoolne kanalisatsioonitorustik sademeveetorustikuga samas kaevikus. Kanalisatsioonitorustiku eelooluks on projekteeritud Kalevipoja tn reoveekanaliseatsioon.

Kinnistule L. Koidula tn 13 on projekteeritud uus liitumispunkt ühiskanalisatsiooniga.

Kinnistutele L. Koidula 28a, L. Koidula 15, Katariina allee 10, L. Koidula 32a, L. Koidula 32b, L. Koidula 30 on projekteeritud reoveekanaliseatsiooni liitumispunkt ja liitumistorustik De160, mis on ümberühendatud olemasoleva kinnistuisese reoveetorustikuga.

3.2.4 Roosi tänav

Lõigus Roosi tn 33 kuni Roosi ja Karja tänavate ristmik on ette nähtud uus reoveekanaliseatsioonitorustik koos kinnistuühendustega. Projekteeritud kanalisatsioonitorustiku eelooluks on olemasolev Kaare tn De315 reoveekanaliseatsioon.

Kinnistutele Roosi tn 4, Roosi tn 9a ja Roosi tn 17a on projekteeritud uus liitumispunkt ühiskanalisatsiooniga.

3.2.5 Tartu tänav

Tartu tänava kinnistutele Tartu tn 55/55a/55b ja Tartu tn 53 on projekteeritud uued liitumispunktid reoveekanaliseatsiooniga. Kinnistu Tartu tn 55/55a/55b pole võimalik kanaliseerida iseoolsest ja kinnistule on ette nähtud liitumispunkt survekanaliseatsiooniga.

Tartu tn 30 kuni Tartu tn 20 on projekteeritud uus reoveekanaliseatsioonitorustik koos kinnistuühendustega. Kinnistu Tartu tn 11 olemasoleva kanalisatsiooni asukoht tuleb täpsustada

enne ehitustööde algust. Enne ehitustööde algust tuleb Töövõtjal kõik kinnistute olemasolevad reovee- ja sademeveetorustiku ühendused kohapeal kindlaks teha. Töövõtja peab arvestama, et kinnistu sademeveesüsteemid tuleb ühendada tänava sademeveetorustikuga ja reoveesüsteemid tänava reoveetorustikuga. Vajalikud tööjoonised koostab Töövõtja.

3.2.6 Jõe tänav

Jõe tänavale on projekteeritud uus De160 isevoolne kanalisatsioonitorustik koos kinnistute ümberühendustega uuele torustikule.

3.2.7 Liiva tänav

Reoveetorustik on ette nähtud rekonstrueerida lõigus Kreutzwaldi kuni Liiva tn 14. Lisaks on ette nähtud rekonstrueerida kinnistu Liiva tn 12c kanalisatsiooni ühendustorustik Liiva tänavani.

3.2.8 Petseri tn

Lõigus Liiva tn 11b kuni Petseri tn on ette nähtud rekonstrueerida isevoolne reoveekanalisatsioonitorustik koos kinnistu Petseri tn 8 kanalisatsioonitorustikuga. Liiva tn 11b garaažis asuvast kaevust kuni lasteaia aiast väljaspool asuva esimese kaevuni on ette nähtud torustiku Ø150 rekonstrueerimine kinnisel meetodil. Enne rekonstrueerimist tuleb olemasolev torustik puhastada, lõigata juured jms. Garaažikaevu asukoht tuleb täpsustada ja kaev tuleb korrastada, olev kaev Ø1000bet lasteaia kõrval tuleb rekonstrueerida.

3.2.9 Oja tn

Oja tänava kinnistutele Oja tn 7 ja Oja tn 3a on projekteeritud uued liitumispunktid reoveekanalisatsiooniga. Kuna kinnistuid pole võimalik kanaliseerida isevoolsest, siis nendele on ette nähtud liitumispunktid survekanalisatsiooniga.

Oja tn olemasolev keraamiline kanalisatsioonitorustik Ø250 alates kinnistust Oja tn 5 kuni kinnistul Oja tn 2 asuva kaevuni on ette nähtud renoveerida kinnisel meetodil. Kõik renoveeritava torustikule jäävad r/b kaevud tuleb rekonstrueerida. Oja tn 2 olemasolev kanalisatsiooniühendus tuleb täpsustada ja ühendada.

3.2.10 Uus tn

Vabaduse tn 5a kuni Vabaduse tn on projekteeritud uus reoveekanalisatsioonitorustik koos kinnistuühendustega.

3.2.11 Lembitu tn

Lembitu tn 4 kuni Vabaduse tn on projekteeritud uus reoveekanalisatsioonitorustik koos kinnistuühendustega.

3.2.12 Vabaduse tn

Vabaduse tn 7 kuni Vabaduse tn 4 on projekteeritud uus reoveekanalisatsioonitorustik koos kinnistuühendustega.

3.2.13 Jüri tn 22c

Kinnistule Jüri tn 22c on projekteeritud kanalisatsiooni liitumispunkt, mis on ühendatud olemasoleva kinnistut Jüri tn 20b läbiva kanalisatsioonitorustikuga.

3.3 Kanalisatsioonitorustike rekonstrueerimine kinnisel meetodil

Projekteeritud on järgmiste torustike rekonstrueerimine:

- Vee tänaval lõik 5KKS-1905 kuni 5KK-1801 - renoveerimine sukkamise (CIPP) meetodil.
- Väike tänaval lõik 5KKS-1301 kuni 5KKS-1308 - renoveerimine sukkamise (CIPP) meetodil.
- Lõik Petseri tn kuni Vee tänav 5KKS-2101 kuni 5KKS-2113 - renoveerimine sukkamise (CIPP) meetodil.
- Tartu tänaval lõik OK-138 kuni 5KKS-1404 - renoveerimine sukkamise (CIPP) meetodil.
- Oja tänaval lõik 5KKS-1601 kuni 5KK-1628 - renoveerimine sukkamise (CIPP) meetodil.

AS-i Eesti Veevärk Tehnika poolt teostatud TV-vaatluste raporti järgi on Väike tänaval kaevude 5KKS-1304 - 5KKS-1306 vahel olemasolev rahuldavas seisukorras sukk 800 mm. Nendes lõikudes peaks kasutama vigases kohas kohtpaikamist, et lekkiv ala saaks parandatud.

Tuleb arvestada, et sukkamise meetodil renoveeritavas lõigus 5KKS-1804 kuni 5KKS-1801 ning KKS-1308 kuni 5KKS-1301 läbib torustik erakinnistuid ja juurdepääs torustikule võib olla raskendatud.

Töövõtja kohustus on olemasolev torustik üle mõõta ja vastavalt sellele tellida ja paigaldada sukk.

CIPP (Cured-in-place pipe, eestipäraselt „sukkamine“) renoveerimismeetodil on võimalik renoveerida isevooleid torustikke läbimõõduga DN150...DN1800. Tööd teostatakse vaatluskaevude kaudu ning puudub vajadus lahtikaevamiseks. Toru läbimõõdu vähenemine on minimaalne. CIPP - vaikutega immutatud klaaskiudmaterjal (*liner*) on sedavõrd tugev, et moodustub uus toru vana toru sees. CIPP *lineri* tootmisprotsessil on kvaliteeditagatis ISO 9001:2008.

Enne töödega alustamist eristatakse renoveeritav torulõik sulgemiskorkidega ja vajadusel paigaldatakse ülepumpamise liinid. Renoveeritav torulõik pestakse survepesuga ja tehakse TV-inspekteerimine. Renoveeritavasse torustikku veetakse sisse CIPP-liner. Sisse veetud CIPP-liner täidetakse surveõhuga ja surutakse vastu olemasoleva toru seina rõhuga 0,05 -0,3 bar. Seejärel veetakse õhuga täidetud CIPP-lineri sisse ultraviolet (UV) valgust andev lambirong. UV-lampidega rong veetakse arvutiga juhitud vastavalt läbimõõdule etteantud kiirusega läbi torulõigu, kivistades vaigu-klaaskiud materjali.

Peale renoveerimist teostatakse renoveeritud torulõigu TV-inspekteerimine ning antakse renoveeritud torustik töösse.

Kinnisel meetodil renoveeritavatel torustiku lõikudel asuvad olemasolevad r/b kaevud tuleb kõik renoveerida veetihedaks. Kui projektis on ette nähtud ühenduse tegemine rekonstrueeritavatesse kaevudesse, tuleb see teha enne. Ava tuleb betoonkaevu freesida, mitte lõhkuda vasaraga, piigiga vmt.

Kinnisel meetodil torustike renoveerimistööd peavad vastama standardile EVS-EN ISO 11296-4:2018 (Plastics piping systems for renovation of underground non-pressure drainage and sewerage networks - Part 4: Lining with cured-in-place pipes).

Töövõtja peab järgima kasutatavate materjalide ja seadmete tootjate juhiseid ja nõudeid.

3.4 Olemasolevate kaevude renoveerimine

Töövõtja peab arvestama, et tööde mahtu kulub kaevu kõikide komponentide rekonstrueerimine, sh voolurennid, kaevu korpus, katteplaat (ehk kaevulae) ja maapinna vahele jääva konstruktsioon (tõsterõngad, luugikomplekt). Ehitustööde järel peab tagama, et luuk jääb katendiga samasse tasapinda. Kui kanalisatsioonitorustiku kaevu seisukord ei võimalda rekonstrueerimist, tuleb töövõtjal rajada uus kaev (vana kaevu asukohas).

Kui kaev on nt telliskividest laotud, siis need eemaldatakse ja asendatakse betoonrõngastega ning luuk paigaldatakse maapinnaga tasa. Katkised luugikomplektid asendatakse.

Olemasoleva kanalikaevu renoveerimise tööde järjekord:

- 1) Fikseerida koostöös Inseneriga kaevu seisukord - kas saab renoveerida ja uusi ühendusi lisada. Kui ei saa, siis tuleb asendada uue kaevuga.
- 2) Uute ühenduste rajamine - uute avade freesimine ja läbiviiguhülsside paigaldamine.
- 3) Kaevu betoonist põhjarennide rekonstrueerimine (vajadusel uuesti valamine).
- 4) Kaevuseinte vigastuste parandamine.
- 5) Tõsterõngaste asendamine, lisamine ja luugikomplekti vahetus.
- 6) Kaevu sisemuse torkreteerimine.

Kui olemasolevaid kaeve ei ole võimalik renoveerida torkreteerimisega ja uusi ühendusi ei saa lisada, siis on Tellijal õigus nõuda kogu kaevu asendamist uue veetiheda raudbetoon- või plastkaevuga. Töövõtja peab arvestama võimalike lisakuludega seoses kaevude asendamisega.

Torkreetmeetodil kaevu renoveerimise lühikirjeldus

Kaevud puhastatakse prahist ja mustusest ning kaevuseinad ja põhi pestakse kõrgsurvepesuga.

Lekked suletakse erisegudega/kemikaalidega injekeerides või/ ja kasutades vett sulgevaid tsementsegusid (nt PROMT - kiirkivistuv tsement).

Kaevude seintele kantakse betoonsegu kihid paksusega 25-30 mm. Betooni tihendamine toimub suruõhu jõul vastu betoneeritavat pinda paiskunud osakeste löögist.

Olemasolevad ronirauad kaevudes kas kõrvaldatakse või teostatakse korrosiooni tõrje.

Kaevu põhjad puhastatakse, kõrvaldatakse mehaanilised takistused (lahtised kivid, väljaulatuvad metallosad jms.). Kaevu põhjad tehakse PROMT betoonseguga, kaldega voolurenni suunas ning valatakse PROMT betoonseguga voolurenn, seest voolurenni vooderduse jaoks kasutatakse PVC või PEH toru. Kaev tehakse lõplikult tihedaks põhja tihendamisega injekeerimissegudega. Tulemuseks peab olema 100% veetihe kaev.

3.5 Torustikud ja kaevud

Kõik materjalid peavad omama kolmanda osapoolte poolt välja antud sertifikaate. Materjalid peavad olema valitud pikaajaliseks tööks vähemalt 40 aastaks minimaalse hooldusvajaduse juures ning olema hangitud tunnustatud tarnijatelt/tootjatelt. Töövõtja on kohustatud tõendama, et materjalid on nõutava kvaliteediga.

Kõik materjalid peavad olema uued ning neid tuleb transportida, ladustada, virnastada ja käidelda vastavalt tootja juhiste ja nõuetele. Enne materjalide paigaldamist tuleb visuaalselt kontrollida nende korrasolekut ning defektsed materjalid ja tooted kasutusest kõrvaldada ja asendada.

3.5.1 Torustike materjal

Kanalisatsioonitorustik peab olema standardile EVS-EN 1401 vastavast polüvinüülkloriid (PVC) torust või standarditele EVS-EN 1852 ja EVS-EN 13476-2 vastavast polüpropüleen (PP) torust. Standardi tähis peab olema tootja poolt kantud torule. Toru klass SN8 (rõngasjäikus 8 kN/m²).

3.5.2 Kaevud

Kontrollkaevudeks paigaldada esimese eelistusena PE või PP materjalist elementkaevud (Näiteks: Pipelife PRO tootesari), mis vastavad standardi EVS-EN 13598 nõuetele.

Kaevuühenduste projekteerimisel on arvestatud enamus juhtudel sellega, et oleks võimalik kasutada elementkaevu. Kõikides kohtades, aga see ei ole võimalik (ristumised teiste kommunikatsioonidega vm.) ning nendes on kõrvalühendused kaevus sellisel kõrgusel, mis välistavad elementkaevu, seega erandkorras on sellisel juhul lubatud kasutada PE keeviskaevusid.

PE keeviskaevudel peab olema väljavoolu ja sissevoolu(de) otstel kahepoolne keevitus (kaevus seest ja väljast poolt) ning kaevul peab on valatud tugev topelt põhi.

Kaevupõhjad peavad olema varustatud hüdrauliliselt sobivate voolurennidega, mille sügavus on minimaalselt ½ toru läbimõõdust (külgharud peavad suubuma läbivoolurenni sujuvalt läbivoolu suunas maksimaalselt 45° all; voolurennide põhi peab olema sile). Põlvede kasutamine ilma Tellija nõusolekuta on keelatud. Vajadusel kaev ankurdatakse (olenevalt pinnavee tasemest). Kaevu tõusutorusse läbiviigud teha vastavalt tehase poolsetele juhistele kasutades selleks ettenähtud tihendeid ja läbiviike.

Kaevuluugi raamid peavad olema nn „ujuvad“ ehk välise servaga, mis toetub teekattmaterjalile või ümbritsevale pinnasele. Kaevu kraed varustatakse asfaltkattega tänaval müra vältimiseks tihendiga või kaevu luugid lukustiga. Kaevuluugid peavad vastavama EN124 klassile D ning liiklusevahendite ülesõidul säilitama oma stabiilsuse.

Kaevud ehitatakse kõrguse poolest sellistena, et kaevuluuki oleks võimalik paigaldada vastavalt projektis antud kõrgusele ja kaldega, kusjuures lõplik teleskoobi varu peab olema asfaltkattega tänavatel minimaalselt 25 cm, kruuskattega tänaval 35 cm.

Minimaalne peatorustiku kaevumõõt on De400/315. Ristmikel ja kohtades kus suubub üle 4 toru või toru läbimõõt on suurem kui De250 tuleb paigaldada kaev min De560/500 või suurem. Samuti tuleb min De560/500 kaevud paigaldada iga 100 m tagant. Kinnistuühenduse torustikul kasutada kontrolltoru De200/160, vajadusel liitumiskaevu min De400/315.

3.6 Kanalisatsioonitorustiku paigaldusnõuded

Vaata seletuskirja punktid 7, 8, 9 ja 11.

Reoveekanalisatsioonitorustiku minimaalne rajamissügavus ilma toru pealse soojustuseta on 1,2 m toru peale.

Ehitatava torustiku kohale ca 50 cm kõrgusele paigaldada hoiatuslint kommunikatsiooni nimega.

4. SURVEKANALISATSIOONITORUSTIK

4.1 Projekteeritud survekanalisatsioon

4.1.1 Üldist

Torustiku paiknemine on näidatud asendiplaani joonisel VK-4-01-01 kuni VK-4-01-25, survekanalisõlmede skeemid on toodud joonisel VK-7-02.

4.1.2 Peapumpla ja reoveepuhasti vahelised kanalisatsiooni survetorustikud

Käesoleva tööga on ette nähtud rekonstrueerida olemasolevad peapumpla ja reoveepuhasti vahelised kanalisatsiooni survetorustikud (2 x L=740 m).

Survetorustiku läbimõõdu valiku aluseks on aluseks võetud maksimaalne pumbata reovee kogus kokku 1200 m³/h.

Sama vooluhulga juures (1200 m³/h) on De500 PEH PN10 torus kiirus v=2,5m/s, rõhukadu Hk=10,3m.

Tavaolukorras võiks mõlemad survetorud töös olla, et 2x600 m³/h vooluhulgal on kiirus vaid 1,3 m/s ja rõhukadu Hk=2,6m. See hoiab kokku pumpade energiakulu.

Rõhukadu on arvestatud ligikaudu, ilma pumpla sees olevate torustiketa.

Survetorustikud De500 mm on ette nähtud paigaldada lahtisel meetodil. Kraavide ja oja alt läbi minekud on projekteeritud De800 mm hülsides kinnisel meetodil. Paigaldamise tehnoloogia võib muutuda sõltuvalt Töövõtja poolt valitud tööde teostamise tehnoloogiast.

Kõik torustiku hargnemised ja käänakud tuleb toestada. Töövõtja peab tugede täpsed mõõdud määrama vastavalt Lisas 5 toodud juhiste. Projektis antud skeemidel on antud torustiku tugede ligikaudsed pinnad ja asukohad.

Torustike ühendamiseks kasutada kas pökk-keemis ühendust või elekterkeemisliitmikke. Töövõtja otsustab, kumma keevitusviisiga torustikud ühendada, sõltuvalt torustike paiknemisest ja võimalustest ühendusi teha.

Uued rajatavad survetorustikud ühendatakse olemasolevate survetorustikega peapumpla pumbaruumis vastavalt joonisel VK-7-07 antud skeemidele ning vahetult enne reoveepuhasti jaotuskambri seina. Kuna olemasolevad survetorustikud on DN300 mm, siis uute survetorustikega ühendamiseks on ette nähtud kasutada äärikutega malm üleminekud DN500/300 mm. Täpsed ühenduskohad ja ühendusviisid lepitakse kokku ja kooskõlastatakse AS Võru Vesi esindajaga ehitustööde käigus lahtikaevamisel.

4.1.3 Roosi tn

Roosi reoveepumpla rekonstrueerimisega seoses on projekteeritud De110 survetorustik olemasoleva survetorustikuga ühendamiseks (L=4 m).

Roosi tn survekanalisatsiooni lõppu, enne ühendamist isevoollisse kanalisatsiooni, on projekteeritud voolurahustuskaev (vt. joonis VK-7-05 - Rahustuskaevu skeem).

4.1.4 Tartu tn

Tartu tn 55/55a/55b kinnistule, kus pole võimalik isevoollise kanalisatsioonitorustiku liitumist tagada, on projekteeritud survekanalisatsiooni liitumisühendus PE De63.

Tartu tn 2a kinnistule on projekteeritud projekteeritud survekanalisatsiooni liitumisühendus PE De63, mis suubub olemasolevasse kaevu. Maakraan paigaldatakse kergliiklustee äärde.

Kaitsehülss tuuakse tee muldest välja kinnistule. Ühendus on ette nähtud rajada kinnisel meetodil maanteega 70-kraadise nurga all.

4.1.5 Oja tn

Oja tänava kinnistutele Oja tn 7 ja Oja tn 3a, kus pole võimalik isevoolse kanalisatsioonitorustiku liitumist tagada, on projekteeritud survekanalisatsiooni liitumisühendus PE De63.

4.2 Torustiku materjal ja seadmed

Survetoru materjaliks on PE-100 survetorusid PN10/SDR17, mis vastab standardile EVS-EN 12201.

Kinnise meetodiga rajatav survetoru peab olema paigaldatud kaitsehülssi või olema PE RC materjalist toru PP kaitsekattega, mis omab kvaliteedi sertifikaati PAS1075 Type 3.

Maa-alustes ühendustes tohib kasutada ainult plast- ja malm detaile (kolmikud, ristid). Keelatud on kasutada roostevabast terasest kolmikuid ja liitmikke, samuti on keelatud kasutada ilma plast- või galvaanilise katteta terasest detaile (kaasaarvatud poldid, seibid jne).

Maa-alustes ühendustes on keelatud kasutada plastist mehaanilisi koonusliitmike.

PE-torud ja nende plastdetailid ühendatakse elekterkeevismuhv või põkk-kevisühendusega.

4.3 Survetorustiku paigaldusnõuded

Vaata seletuskirja punktid 7, 8, 9 ja 11.

Survetorustiku minimaalne rajamissügavus on 1,8 m toru peale.

Projekteeritud piirkonna survetorustik rajatakse osaliselt kinnisel meetodil suundpuurimise teel vastavalt asendiplaanil näidatule. Eeldatav stardi-/lõppkaeviku asukoht on näidatud asendiplaanil. Sõltuvalt kasutatavast puurimistehnikast Töövõtja võib muuta stardi- ja lõppkaevikute asukohtasid.

Survekanalisatsioonitoru hülsi paigaldamisel tuleb kasutada tsentreerimisrõngaid vastavalt tootja juhiste (nt. HDP Spacers või Cobalch Insulator rings), mis hoiavad toru hülsi sees keskel ning takistavad toru ja hülsi vahelist hõõrdumist. Toruhülsi otsad tuleb sulgeda montaaživahuga Souldal drain & pipe foam, et vältida pinnase sattumist torusse.

Maanteega ristumiste rajamisel lähtuda Maanteeameti poolt esitatud tingimustest.

Kõik ristumised maanteedega tuleb teha kinnisel meetodil ja kasutada metallist või A-tugevusklassi (standard SFS 5608) plastist kaitsehülssi vastavalt kehtivatele eeskirjadele.

Juhul kui ristumist kinnisel meetodil teha pole võimalik ilma kattekonstruktsiooni rikkumata, tuleb katend ristumise kohas taastada vastavalt Maanteeameti tingimustele.

Lahtisel meetodil ehitatava torustiku kohale (ca 50 cm toru laest) paigaldada kaabliga hoiatuslint vastava kommunikatsiooni nimega. Kinnisel meetodil rajamisel paigaldada märketross.

5. ISEVOOLNE SADEMEVEEKANALISATSIOONITORUSTIK

5.1 Olemasolev

Projekti ala piirides on osaliselt olemas sademeveekanalisatsioon Vee ja Tartu tänaval.

5.2 Projekteeritud sademeveekanalisatsioon

5.2.1 Üldist

Projekteeritud on restkaevude ja torustike süsteem sademevee ärajuhtimiseks tänava-alalt arvestades Tellija lähteülesannet, olemasolevate rajatiste asukohtasid, koostatud teeprojekti asendiplaani ja vertikaalplaneeringut, teiste projekteeritud rajatiste lahendusi ning kinnistuomanike soove.

Külgnervate kinnistute jaoks on projekteeritud uute liitumisühenduste korral üldjuhul torustik läbimõõduga De110 (erandid vt. asendiplaanilt). Kui kinnistutel tekkiva sademevee arvutuslik

voolehulk on suurem kui ühendustorustiku läbilaskevõime, siis tuleb igal kinnistul rajada suuremate voolehulkade tarbeks ühtlustusmahutid.

Sademeveekanalisatsiooni tänavatorustik on projekteeritud PP SN8 De200 - De573 torudest. Sademeveekanalisatsiooni restkaevude ühendused on projekteeritud PP SN8 De200 torudest.

Uued kinnistuühendused lõppevad kinnistu piiril otsakorgiga. Kui tänava kontrollkaevust kinnistu piirini on ühendustorustiku lõigu pikkus suurem kui 2m, siis on kinnistu piirist kuni 1,0 m kaugusele (tänavamaale kinnistu piirist väljapoole) projekteeritud teleskoopiline kontrolltoru De200/160, vajadusel liitumiskaev De400/315 koos malm luugiga 25T/40T.

Ühendustorustik tuleb rajada kuni kinnistu piirini. Kui kinnistu piir asub sõiduteel, siis tuleb torustik viia sõidutee alt välja haljasalani.

Restkaevudena kasutada läbimõõduga De560/500 kaevusid, mis on varustatud malmist kandilise või ümara restluugiga (vastavalt asendiplaanile) 40T ja settepesaga 300L.

Projekteeritud restkaevud sõidutee ääres tuleb paigaldada nii, et restkaevu luuk oleks vahetult äärekivi kõrval.

Kraavi, järve ja jõkke suubuvatesse torustike otstesse tuleb rajada maakivikindlustus (kivid läbimõõduga 15 - 30 cm) filterkangal (nõeltöötusega filterkangas ~300 g/m²).

Kinnistute jaoks rajatakse alates tänavakollektorist kuni kinnistu piirini sademevee kanalisatsiooni ühendustorustik läbimõõduga PP SN8 De110. Uued ühendused lõppevad kinnistu piiril otsakorgiga. Kanalisatsiooni kinnistuühenduse lang on üldjuhul 10% kui pole asendiplaanil märgitud teisiti.

Ühendustorustik tuleb rajada kuni kinnistu piirini. Kui kinnistu piir asub sõiduteel, siis tuleb torustik viia sõidutee alt välja haljasalani.

Sademeveetorustike paiknemine ja läbimõõdud on näidatud asendiplaanil VK-4-01-01 kuni VK-4-01-25.

5.2.2 Heina, Heina põik ja Kaare tänavate piirkond (Telliskivi-Kaare ristmikust Roosi tn-ni)

Tänavatele on projekteeritud uued sademeveetorustikud koos kinnistute sademeveeühendustega. Lisaks on projekteeritud üks restkaev kuppelrestiga Heina põik tänava madalamasse kohta haljasalal. Piirkonna sademevee kanalisatsiooni eelvooluks on Koreli oja. Väljavoolutorusse on ette nähtud paigaldada tagasivooluklapp (nt Wastop).

Kinnistute jaoks on projekteeritud ühendustorustik läbimõõduga De110. Uued ühendused lõppevad kinnistu piiril otsakorgiga. Kinnistuühenduse lang on üldjuhul 10% kui pole asendiplaanil märgitud teisiti.

Projekteeritud sademeveetorustik ristub mitmetes kohtades olemasoleva isevoole reoveekanalisatsiooni liitumistorustikega. Nendes lõikudes on ette nähtud reoveekanalisatsiooni rekonstrueerimine. Konkreetset rekonstrueerimist vajavad kohad on välja toodud asendiplaanidel.

5.2.3 Kaare, Telliskivi tänavate piirkond

Tänavatele on projekteeritud uued sademeveetorustikud koos kinnistute sademeveeühendustega. Lisaks on ette nähtud rekonstrueerida Tallinna mnt ja Telliskivi kinnistute vaheline kraav. Kaare tn 2a kinnistule on ette nähtud De250 mm sademeveetorustiku rajamine kinnisel meetodil metallhülssis. Töövõtja peab täpsustama, millist puurimismeetodit kasutada. Piirkonna sademevee kanalisatsiooni eelvooluks on Koreli oja. Väljavoolutorusse on ette nähtud paigaldada tagasivooluklapp (nt Wastop).

5.2.4 Kalevipoja, L. Koidula tänavate piirkond

Kalevipoja tänavale ja L. Koidula tänavale (lõigus F. R. Kreutzwaldi kuni Kalevipoja tn) on projekteeritud sademevee kanalisatsioonitorustik restkaevude ja kinnistute sademeveeühendustega. Lisaks on projekteeritud kolm restkaevu Katariina allee ja Kalevipoja tänavate ristile selleks, et vastu võtta ja ära juhtida Kateriina allee tänava maa-ala sademevett. Piirkonna sademevee eelvooluks on Tamula järv. Piki kallast kulgeb torustik väljalasuni olemasoleva kõnnitee all. Olemasolevad kõnnitee sillutuskivid tuleb asendada uutega ja kasutada selleks kollane talukivi.

Arvestatud on koostatud teeprojekti lahendust, mille järgi on valitud restkaevude asukohad.

Sademeveekanalisatsiooni tänavatorustik on projekteeritud PP SN8 De200 - De400 torudest. Sademeveekanalisatsiooni restkaevude ühendused on projekteeritud PP SN8 De200 torudest.

5.2.5 Rooski, Karja tänavate piirkond

Rooski tänavale (lõigus Rooski tn 26 kuni Rooski tn 1) on projekteeritud sademevee kanalisatsioonitorustik restkaevude ja kinnistute sademeveeühendustega. Karja tänavale (lõigus Karja tn 20 - Karja põik - Rooski tn) on projekteeritud sademevee kanalisatsioonitorustik restkaevudega. Piirkonna sademevee eelvooluks on Rooski tn lõpus asuv kraav. Väljavoolutorusse on ette nähtud paigaldada tagasivooluklapp (nt Wastop).

Kinnistute jaoks rajatakse alates tänavakollektorist kuni kinnistu piirini sademevee kanalisatsiooni ühendustorustik läbimõõduga PP SN8 De110. Uued ühendused lõppevad kinnistu piiril otsakorgiga.

Sademeveekanalisatsiooni tänavatorustik on projekteeritud PP SN8 De200 - De500 torudest.

5.2.6 Tartu tn

Tartu tänavale (lõigus Tartu tn 30 kuni Tartu tn 20) on projekteeritud sademevee kanalisatsioonitorustik restkaevude ja kinnistute sademeveetorustike ühendustega. Sademevee kanalisatsiooni eelvooluks on Koreli oja. Väljavoolutorusse on ette nähtud paigaldada tagasivooluklapp (nt Wastop).

5.2.7 Lembitu, Mäe, Vabaduse tänavate piirkond

Vabaduse tänavale (lõigus Vabaduse tn 7 kuni Vabaduse tn 4b) on projekteeritud sademevee kanalisatsioonitorustik restkaevude ja kinnistute sademeveetorustike ümberühendustega. Sademevee kanalisatsiooni eelvooluks on Koreli oja.

Sademeveekanalisatsiooni tänavatorustik on projekteeritud PP SN8 De200 - De573 torudest.

Vabaduse tänava sademeveesüsteemi projekteerimisel on kokkuleppel linnavalitsusega arvestatud ka võimalusega, et koostatava silla rekonstrueerimisprojektiga on vajadusel võimalik silla alalt sademevesi Vabaduse tänava torustikku suunata. Väljavoolutorusse on ette nähtud paigaldada tagasivooluklapp (nt Wastop).

5.2.8 Petseri tn

Petseri tänavale (Petseri tn 9 kuni F. R. Kreutzwaldi tn) on projekteeritud sademevee kanalisatsioonitorustik restkaevude ja kinnistute sademeveetorustike ümberühendustega.

Kinnistute Petseri tn 10 ja Liiva tn 13 vaheline parkla on ette nähtud rekonstrueerida ning seoses sellega on projekteeritud ka parkla sademevee ärajuhtimine restkaevudega. Parklast kuni Petseri tänavani on projekteeritud sademeveetorustik samas kaevikus reoveekanalisatsiooniga.

5.3 Sademevee puhastusseadmed

Erinevad tootjad pakuvad erinevaid puhastite tehnilisi lahendusi. Puhasti lõplik detailne lahendus tuleb anda puhasti tootja poolt. Puhasti materjal peab olema PE.

5.3.1 Üldist

Mahuti tuleb ankurdada vastavalt püüdurit tootja juhiste. Ankurdamiseks asetatakse mahuti alla betoonist armeeritud alusplaat. Projektis on arvestatud, et betoonist alusplaat peab olema vähemalt 200 mm paks, sama pikk kui püüdur ning minimaalselt 600 mm mahuti läbimõõdust suurem.

Vahetult pärast õlipüüdurit paigaldatakse pöördklapi proovivõtukaev sademeveeproovide võtmiseks, mis võimaldab ojasse juhitava vee kvaliteedi määramiseks nõuetele vastavat veeproovi võtta. Pöördklapi sulgemisega tõkestatakse avariilukorras õliseguse või lubamatute näitajatega vee väljavool seadme.

5.3.2 Kalevipoja, L. Koidula tänavate piirkond

Kalevipoja, L. Koidula tänavate piirkonna sademevee puhastamiseks on ette nähtud rajada Karja tn lõppu sademevee puhasti. Puhastina on projekteeritud kompaktne maa-alune

õlipüüdur koos liiva-mudapüüduriga NS 80. Puhasti on ette nähtud paigaldada sõidutee alla, õhutustorud tuua haljasalale.

Vastavalt standardile EVS-EN 858 peavad I-klassi õlipüüdurid tagama süsivesinike sisalduse puhastunud heitvees alla 5 mg/l.

Vahetult pärast õlipüüdurit paigaldatakse pöördklapiga proovivõtukaev De800/600 sademeveeproovide võtmiseks, mis võimaldab järve juhitava vee kvaliteedi määramiseks nõutele vastavat veeproovi võtta. Pöördklapi sulgemisega tõkestatakse avariiolukorras õliseguse või lubamatute näitajatega vee väljavool seadmest.

Kuna puhasti paigaldatakse sõidutee alla, siis peab mahuti peal oleva täitekihi paksus olema vähemalt 500 mm. Selle peale tuleb valada vähemalt 200 mm paksune külmakindlast betoonist koormuste ühtlustusplaat, mis on armeeritud vastavalt plaadile mõjuvale raskusjõule. Koormuste ühtlustusplaat peab olema püüduri läbimõõdust ja pikkusest vähemalt 1500 mm suurem.

5.3.3 Lembitu, Vabaduse tänavate piirkond

Lembitu, Vabaduse tänavate piirkonna sademevee puhastamiseks on ette nähtud rajada Vabaduse tn äärde Liiva tn 2a kinnistule sademevee puhasti. Puhastina on projekteeritud liiva-mudapüüduri LM 30000 ja möödavooluga õlipüüdur tootlikkusega 80/240 l/s. Puhasti on ette nähtud paigaldada olemasoleva laiendatava nõlva alla nii, et puhasti teenindamine on võimalik Vabaduse tänavalt.

5.3.4 Tartu tänav

Tartu tänav piirkonna sademevee puhastamiseks on ette nähtud rajada Jõe tänav äärde sademevee puhasti. Puhastina on projekteeritud kompaktne liiva-mudapüüduriga õlipüüdur tootlikkusega 100 l/s. Enne puhastit on projekteeritud eraldi möödavoolutorustik. Kuna maapind on Jõe tn ääres väga madal, siis tuleb puhasti paigaldamiseks alal maapinda tõsta nii, et puhasti peale jääb vähemalt 70 cm pinnast ning torustike peale vähemalt 50-70 cm. Puhastit ei ole võimalik Tartu tänav äärde paigaldada, kuna seal on olemasolev De160 PE veetorustik ning mitmed elektrikaablid.

5.4 Sademevee puhastite elektrivarustus, juhtimis- ja automaatikaseadmed

Püüduritel peavad olema tasemeandurid koos SMS häireedastamisega. Elektritoiteks tuleb kasutada päikeseenergial laetavaid akusid koos päikesepaneeliga.

Kooskõlastada enne tarnimist Inseneri ja Tellijaga.

5.5 Väljalask Tamula järve

Sademevesi juhitakse torustiku abil Tamula järve. Sademeveetoru väljavool Tamula järve on projekteeritud veelusena umbes 0,18 m toru peale ning väljavoolutorusse on ette nähtud paigaldada tagasivooluklapp.

Mõõdetud Tamula järve veepinna absoluutkõrgus oli 69.26 m 31.03.2020.a.

Riigi Ilmateenistuse andmetel on Tamula järve veetasemete vaatlusandmed aastatel 2007-2019 (Roosisaare hüdromeetriaajaamas) järgmised (EH2000 kõrgussüsteemis):

- Pikaajaline keskmine veetase 120 cm ehk 69.35 m;
- Ajalooline minimaalne veetase 66 cm ehk 68.81 m, 07.05.2014;
- Ajalooline maksimaalne veetase 243 cm ehk 70.58 m, 09.04.2010.

5.6 Arvutuslik vooluhulk

Sademevee arvutuslikud vooluhulgad väljalaskude kaupa:

- Heina, Heina põik ja Kaare piirkonna väljalask Koreli ojja - ca 93 l/s;
- Kalevipoja, L.Koidula, Karja tn (F.R Kreutzwaldi ristmikust) piirkonna Tamula järve väljalask - ca 75 l/s;
- Roosi tn väljalask kraavi - ca 230 l/s;
- Vabaduse tn väljalask Koreli ojja - ca 225 l/s;

- Tartu tn väljalask Koreli ojja - ca 329 l/s (arvestatud ka perspektiivsete Koidula tn ja Väike tn valgaladega).

5.7 Torustikud ja kaevud

Kõik materjalid peavad omama kolmanda osapoole poolt välja antud sertifikaate. Materjalid peavad olema valitud pikaajaliseks tööks vähemalt 40 aastaks minimaalse hooldusvajaduse juures ning olema hangitud tunnustatud tarnijatelt/tootjatelt. Töövõtja on kohustatud tõendama, et materjalid on nõutava kvaliteediga.

Kõik materjalid peavad olema uued ning neid tuleb transportida, ladustada, virnastada ja käidelda vastavalt tootja juhiste ja nõuetele. Enne materjalide paigaldamist tuleb visuaalselt kontrollida nende korrasolekut ning defektsed materjalid ja tooted kasutusest kõrvaldada ja asendada.

Torustike materjal

Isevoolse sademeveekanalisatsioonitoru materjaliks on PP klassiga SN8 (rõngasjäikus 8 kN/m²).

Sademeveekanalisatsioonitorustik ja liitmikud peavad vastama standardile EVS-EN 1852 või EVS-EN 13476 vastavast polüpropüleen (PP) või polüetüleen (PE) torust. Standardi tähis peab olema tootja poolt kantud torule. Toru klass SN8 (rõngasjäikus 8 kN/m²).

Kaevud

Kontrollkaevudeks esimese eelistusena PE või PP materjalist elementkaevud (Näiteks: Pipelife PRO tootesari), mis vastavad standardi EVS-EN 13598 nõuetele.

Kaevuühenduste projekteerimisel on arvestatud enamuse juhtudel sellega, et oleks võimalik kasutada elementkaevu. Kõikides kohtades, aga see ei ole võimalik (ristumised teiste kommunikatsioonidega vm.) ning nendes on kõrvalühendused kaevus sellisel kõrgusel, mis välistavad elementkaevu, seega erandkorras on sellisel juhul lubatud kasutada PE keeviskaevusid.

PE keeviskaevudel peab olema väljavoolu ja sissevoolu(de) otstel kahepoolne keevitus (kaevus seest ja väljast poolt) ning kaevul peab on valatud tugev topelt põhi.

Kaevupõhjad peavad olema varustatud hüdrauliliselt sobivate voolurennidega, mille sügavus on minimaalselt ½ toru läbimõõdust (külgharud peavad suubuma läbivoolurenni sujuvalt läbivoolu suunas maksimaalselt 45° all; voolurennide põhi peab olema sile). Põlvede kasutamine ilma Tellija nõusolekuta on keelatud. Vajadusel kaev ankurdatakse (olenevalt pinnavee tasemest). Kaevu tõusutorusse läbiviigid teha vastavalt tehase poolsetele juhistele kasutades selleks ettenähtud tihendeid ja läbiviike.

Kaevuluugi raamid peavad olema nn „ujuvad“ ehk välise servaga, mis toetub teekattmaterjalile või ümbritsevale pinnasele. Kaevu kraed varustatakse asfaltkattega tänaval müra vältimiseks tihendiga või kaevu luugid lukustiga. Kaevuluugid peavad vastavama EN124 klassile D ning liiklusvahendite ülesõidul säilitama oma stabiilsuse.

Kaevud ehitatakse kõrguse poolest sellistena, et kaevuluuki oleks võimalik paigaldada vastavalt projektis antud kõrgusele ja kaldega, kusjuures lõplik teleskoobi varu peab olema asfaltkattega tänavatel minimaalselt 25 cm, kruuskattega tänaval 35 cm.

Minimaalne peatorustiku kaevumõõt on De400/315. Ristmikel ja kohtades kus suubub üle 4 toru või toru läbimõõt on suurem kui De250 tuleb paigaldada kaev min De560/500 või suurem. Samuti tuleb min De 560/500 kaevud paigaldada iga 100 m tagant.

5.8 Kanalisatsioonitorustiku paigaldusnõuded

Vaata seletuskirja punktid 7, 8, 9 ja 11.

Kanalisatsioonitorustiku minimaalne rajamissügavus ilma toru pealse soojustuseta on 1,2 m toru peale.

Ehitatava torustiku kohale 50 cm kõrgusele paigaldada hoiatuslint kommunikatsiooni nimega.

6. REOVEEKANALISATSIOONIPUMPLA

6.1 Projekteeritud reoveekanalisatsioonipumplad

6.1.1 Üldist

Kanalisatsioonipumplad peab olema valmistatud tehases ning tarnitud objektile ühes tükis. Reoveepumpla tootejoonised tuleb kooskõlastada Tellija ja Inseneriga enne pumpla valmistamist.

6.1.2 Rekonstrueeritav Roosi tn reoveepumpla (RP-Roosi)

Roosi tn 34 kinnistu vastas olemasoleva reoveepumpla kõrvale on projekteeritud uus kompaktpumpla siseläbimõõduga Di1600. Projekteeritud reoveepumpla minimaalseks tõstekõrguseks on 10,0 m ning minimaalseks tootlikkuseks 5,0 l/s. Tõstekõrguse arvutamisel on arvestatud, et korraga töötab ainult 1 pump.

RP-Roosi pumplasse paigaldada kaks reoveepumpa $Q=5,0$ l/s, $H_{\max}=10$ m. Pumba vaba läbivooluava peab olema vähemalt DN80.

6.2 Pumpla korpuse materjalid

Reoveepumpla korpus peab olema veetihe ning piisava tugevusega pinnasesse paigaldamiseks (rõngasjäikuse klass vähemalt SN4) joonisel näidatud sügavusele. Pumpla korpuse lubatud materjalid on PEHD.

Korpus peab olema projekteeritud, valmistatud ja paigaldatud selliselt, et see talub deformeerumata kõiki paigaldamisel ja eksploateerimisel tekkivaid koormusi (pinnas, pinnasevesi, liikluskoormus maapinnal jne), samuti koormuse ebaühtlust.

Pumpla teenidusava külge tuleb paigaldada neli konksu pumba tõstekettide ja kaablite riputamiseks. Õhukeseseinalise pumplakorpuse külge tohib torusid, kaableid jm pumpla sisustust kinnitada ainult tehases paigaldatud kinnituselementide abil. Hilisem mehaaniliste kinnituste (kruvid jne) tegemine ei ole aktsepteeritav.

Pumpla plastikust korpus peab omama piisavat rõngasjäikust, et vastu pidada deformatsioonile.

Pumpla seina lubatud hälve vertikaalist on 5 mm/m.

6.3 Pumpla ankurdamine

Pinnasevee üleslükkejõu neutraliseerimiseks ja tagamaks reoveepumpla kindlat kohalpüsimist tuleb see kinnitada raudbetoonist valmistatud ankurdusplaadi külge. Pumpla plastkorpus tuleb kinnitada raudbetoonist valmistatud ankurdusplaadi külge võrdsete vahedega paigutatud korrosioonikindlate ankurpoltide ja ankurduskingade abil.

Pumpla ankurdamine peab toimuma vastavalt tootja soovitudele/ettekirjutusele, vastavalt kasutatavate materjalide iseärasustele ja betoonplaadi gabariitidele.

Ankurdusplaadi laius ja pikkus peavad olema vähemalt 600 mm pumpla välisläbimõõdust suuremad (300 mm igast pumpla servast), millest piisab kuni 2000 mm läbimõõduga pumpla ankurdamiseks.

Betooni klass peab olema vähemalt C25/30. Pumpla põhjaplaadi alus peab olema tehtud killustikust (kihi paksus 200-250 mm), mille elastsusmoodul tihendatud pinnal määratuna LOADMAN- või INSPECTOR-tüüpi seadmega peab olema ≥ 120 Mpa. Kui tegemist on nn tundliku ja ebaühtlase pinnasega, tuleb olla eriti ettevaatlik ja veenduda löplikult aluspinna ühtluses ja tiheduses.

6.4 Pumpla luugistik ja soojustus

Pumplal kasutatav luuk peab võimaldama pumpla vaba teenindamise ja tagama suurima pumplas kasutatava, ühes tükis konstruktsiooni teisaldamise. Luuk ei tohi avatud asendis takistada redeli ja pumba juhtsiinide kasutamist.

Pumpla luuk paigaldatakse 300 mm üle ümbritseva maapinna. Luuk peab olema tugevdatud alumiiniumist või PE-st. (PE materjalist luuk kooskõlastada täiendavalt Tellijaga). Luuk peab olema soojustatud (min 50 mm XPS) ning varustatud kahe lukustuselemendiga (ovaalse otsaga 14x10) ning lisaks lukustatava koodiga tabalukuga (lukkk kooskõlastada Tellijaga). Pumpla teenindusava peab olema varustatud nelja konksuga pumba tõstekettide ja kaablite

riputamiseks. Luugi lahtioleku ajal peab olema välistatud luugi sulgumine tuule mõjul. Luuk ei tohi avaneda sellele poole, kus asetsevad kiirpaigaldusliitmikud või redel. Luugi avamisel peab olema võimalik ühe või mõlema pumba ülestõstmine.

Pumpla korpus tuleb soojustada minimaalselt 1000 mm sügavuseni loetuna maapinnast. Soojustusmaterjal peab olema täielikult kaetud veekindla kattega. Kasutatava soojustusmaterjali soojusjuhtivustegur peab olema 0,035 W/(m*K) ja paksus minimaalselt 50 mm.

6.5 Pumpla kasutatavad materjalid ja konstruktsioon

Hooldusplatvorm: Pumplatesse, tuleb valmistada roostevabast terasest (min AISI 316) või PE-st restvahepõrand. Vahepõrandas peavad iga pumba kohal olema maapinnalt tõsteketiga avatavad ja avatud asendis fikseeritavad restluugid. Pumba tõstekett peab olema roostevabast terasest AISI 316. Vahepõrand peab olema piisava kandevõimega ning võimaldama torustiku armatuuri ja pumpade hooldustööde tegemist.

Teenindusredel: Reoveepumplatesse tuleb paigaldada teenindusredel. Redel peab võimaldama teenindava personali ohutu sissepääsu pumplasse. Redel peab olema ülaosas kinnitatud vahetult pumpla luugi alla ning ulatuma kuni pumpla põhjani. Vahepõranda olemasolul peab redel olema kinnitatud pumpla vahepõranda raami külge. Redeli kinnitused ja konstruktsioon peavad tagama redeli piisava tugevuse ja jäikuse. Redeli toru minimaalne läbimõõt 33,7 mm, astmed sammuga $h=300$ mm nelikanttorust 30×30 mm. Redeli konstruktsioon peab lähtuma tööohutuse seisukohtadest. Astmete pind peab olema karestatud (libisemiskindlus peab olema saavutatud redelipulga kuju ja pinnatöötlusega, mitte pealekleebitud karedapinnaliste ribadega vms). Redel ei tohi takistada pumpade väljatõstmist ja paigaldamist maapinnalt. Redel tuleb valmistada roostevabast terasest AISI 316.

Pumba juhtsiinid: Iga pumplasse paigaldatud reoveepumba jaoks peab olema kaks juhtvarrast. Pumba juhtvardad peavad olema valmistatud roostevabast terasest (min AISI 316) ja juhtvarraste kinnitus peab ulatuma vahetult pumpla luugi alla. Juhtsiinid peavad olema nii jäigad, et olenemata selle pikkusest ei tohi pump pealt maha tulla.

Survetorustik: Pumpla survetorustik peab olema valmistatud PE plasttorudest või roostevabast terasest (AISI 316). Roostevabast terasest sõlmed tuleb valmistada tehases. Roostevabast terasest keevisõmblused peab puhastama seest ja väljastpoolt korrosiooniproduktidest.

Pumpla torustiku sisediaameeter peab olema suurem, kui pumba vaba läbivooluava.

Õhutustorud: Iga uus pumpla peab olema varustatud mehhaanilise ventilatsiooniga. Torude otsad peavad paiknema 800 mm kõrgusel maapinnast ja olema kaitstud sademete eest ning suletud putukavõrguga. Torud peavad olema vandaalikindlad: piisava seinapaksusega ja tugevalt kinnitatud pumpla konstruktsiooni külge.

Juhtmete kaitsetorud tuleb ehitada veekindlatest torudest PVC muhvtorudest. Torudesse ei tohi sattuda vett.

Siseneva torustiku sulgemine: Reovee pealevool pumplasse peab olema suletav pumplas paikneva nugasiihbriga, mille spindli pikendus on toodud läbi pumpla korpuse maapinnale.

Tõstekett: Tõstekett peab olema roostevabast terasest (AISI 316) silmaga 6x18 mm (kontrollida ketti purunemisele lähtudes pumba kaalust).

Siibrid ja tagasilöögiklapid: Iga pumba survetorule tuleb paigaldada tagasilöögiklapp ja siiber. Poltliited peavad olema happekindlast roostevabast terasest (AISI 316). Tagasilöögiklapid peavad olema kuulklapid, sulgarmatuuriks kummikiisibrid. Pumpade survetorustiku liitumine pumplast väljaava survetorustikuga peab olema lahendatud hüdrauliliselt sobival moel (120° nurga all).

Käsi puud: Käsi puud peavad olema valmistatud roostevaba terasest, AISI 316. Konstruktsioon peab lähtuma ohutuse seisukohtadest.

Survekustutusplaat: Survekustutusplaat peab tagama, et pumplasse suubuv reovesi ei langeks pumpade, siibrite jms armatuuri peale ning olema valmistatud PE materjalist.

Tõsteaasad: Plastkorpusega pumpla konstruktsioon peab sisaldama pumpla teisaldamiseks vajalikke tõsteaasasid, mille materjaliks on PE.

Nivooandur: Pumpla nivooandur tuleb paigaldada kaitsehülssi, mille läbimõõt peab olema vähemalt De63 mm.

6.6 Nõuded pumba valikule

Pumplasse paigaldada kaks reoveepumpa. Korraga töötab üks pump, seega peab olema tagatud projektis nõutav vooluhulk ja tõstekõrgus ühe pumba poolt. Pump valitakse vastavalt lähteandmetele ja pumpla tüübile. Kasutatavad pumbad peavad olema 3-faasilised 380V 50Hz.

Selleks, et ühtlustada Tellija poolt kasutatavaid seadmeid ja vähendada eritüübiliste tagavaraosade vajadust, on lubatud kasutada järgmiste tootjate pumpasid - KSB, Flygt, Grundfos, ABS. Pumbad peavad olema ette nähtud reovee pumpamiseks. Pumba vaba läbivooluava peab olema vähemalt 80 mm.

Reoveepumpadele esitatavad nõuded:

- paigaldatavad pumbad peavad olema vastavalt Tellija soovile eesmärgiga vähendada vajalike tagavaraosade nomenklatuuri Tellija laos ning lihtsustada pumplate hooldust kusjuures kõik käesoleva projekti käigus paigaldatavad pumbad peavad olema sama tootja poolt. Paigaldatava pumba Tootja tuleb täiendavalt kooskõlastada Inseneri ja Tellijaga.
- pumbad peavad taluma töökeskkonda kuni 40 °C;
- pumbad peavad normaalses töörežiimis taluma vähemalt 15 sisse-väljalülitust tunnis;
- Töövõtja poolt paigaldatavate pumpade hooldus- ja remondiesindus peab asuma Eesti Vabariigi territooriumil;
- asenduspumpade tarneaeg ei tohi ületada 72 tundi.

6.7 Pumplate elektrivarustus, juhtimis- ja automaatikaseadmed

Pumpla tarnida koos AS Võru Vesi tingimustele vastavate elektri- ja automaatikaseadmetega. Reoveepumpla automaatikaosa peab võimaldama pumplat juhtida ja jälgida SCADA süsteemist.

Pumplate elektri- ja automaatikaosa lahendatakse Töövõtja poolt koostatava eraldi projektiga.

6.8 Pumplate ühendamine elektrivarustussüsteemiga

Töövõtja taotleb elektrivõrguettevõttest liitumistingimused ning korraldab kõik vajalikud toimingud kuni liitumislepingute sõlmimiseni. Liitumislepingud sõlmitakse Töövõtja poolt. Liitumislepingus toodud liitumise maksumuse tasub elektrivõrguettevõttele Töövõtja.

6.9 Reoveepumplate katsetamine

Enne vee laskmist pumplasse:

- kontrollida pumpla korpuse võimalikke deformatsioone;
- kontrollida, kas pumpla juhtimisahelad, sh. ka häiresignalisatsioon töötavad;
- teostada pumpade pöörlemissuuna kontroll, järgides selleks pumbavalmistaja poolt etteantud instruktsioone;
- teostada üldine pumpla kompleksuse ja elementide kinnituse kontroll:
 - erilist tähelepanu tuleb pöörata pumba kaabli õigele kinnitusele tõsteketi(trossi) külge;
 - kõigi vee alla jäävate seadmete ja kinnituste kontrollile.

Peale vee sisselaskmist tuleb teostada pumplate testimine ekspluatatsiooni olukorras. Selle eesmärk on Töövõtja poolt tõestada, et pumpla parameetrid (vooluhulk, tõstekõrgus ja pumba võime pumbata reovett) vastavad projekteeritule.

Töö vastuvõtmisel viiakse läbi proovipumpamine. Kui mõõdetud tootlikus erineb tööprojekti määratud tootlikusest üle 10%, on Inseneril õigus nõuda uusi seadmeid.

6.10 Nõuded haljastusele, teedele

Pumpla ümbruse teenindusplats ja ühendus olemasoleva teega rajada kõrvaloleva teekattega samast materjalist. Pumpla teenindusplatsi ümbruses taastada olemasolev olukord - vajadusel

planeerida maapind pumpla teenindusplatsi ümber ja lisada haljastus. Pumpla ja tee vahele paigaldada ohutuspostid.

7. VÄLISTORUSTIKE E HITUSTÖÖD

7.1 Üldised juhised ja nõuded ehitustööde teostamiseks

Töövõtjal tuleb tööde teostamisel kasutada kvalifitseeritud tööjõudu ja esmalt põhjalikult tutvuda koostatud projektdokumentatsiooniga.

Töövõtja on kohustatud teavitama teist osapoolt omal algatusel viivitamatult avastatud vigadest, puudustest ja riskiteguritest ning nende abinõudest, millega saab Hanget edendada ja paremate tulemuste saavutamist soodustada.

Ehitustööde käigus avastatud projekti ebatäpsused ei anna Töövõtjale õigust lisaraha küsimiseks.

Enne materjalide tellimist tuleb üle kontrollida ja veenduda materjalide (kaevud, pumplad jne) õigsuses ja sobivuses. Hilisemaid pretensioone ei võeta arvesse.

Kõik objektilt eemaldatavad materjalid tuleb üle anda Tellija laoplatsile.

7.2 Üldist

Veevarustuse ja kanalisatsiooni välisvõrkude ehitustööd sisaldavad kõiki süsteemi rajamisega seotud toiminguid, materjalide tarnimist ja ehitustöid alates mahamärkimisest kuni teostusmöödistuse ja kontrolltoiminguteni. Tagasitäite tegemisel on töövõtupiiriks taastatava/ rajatava katendi konstruktsiooni alumine pind. Selles ülevalpool olev katendi konstruktsioon kuulub taastamistööde mahu hulka, mis kuulub samuti Töövõtja tööülesannete hulka.

Tellijale tuleb üle anda töökorras toimivad süsteemid. Vastavalt VÕS § 218 ja 642 lõige 2.1 Tellija võib nõuda Töövõtjalt kahe aasta jooksul ilmsiks tulnud ehitusvead kõrvaldada Töövõtja omal kulul.

Paigaldatavate seadmete minimaalne garantiiage peab olema vähemalt 36 kuud alates täitmiseakti väljastamisest Inseneri poolt kui ei ole teist kokkulepet.

Tööde tegemisel tuleb lähtuda järgmistest dokumentidest:

- EVS-EN 1610:2015 „Äravoolu- ja kanalisatsioonitorustike ehitamine ja katsetamine“
- RIL 77 „Pinnasesse ja vette paigaldatavad plasttorud. Paigaldusjuhend“
- RIL 194-1992 „Putkikaivanto-ohje“
- InfraRYL 2006 „Infraarakentamisen yleiset laatuvaatimukset“
- Torutootjate paigaldusjuhised
- Tootjate paigaldusjuhised
- Majandus ja kommunikatsiooniministri määrus 03.08.2015 nr.101 “Tee ehitamise kvaliteedi nõuded” (RT I, 23.11.2020, 3) - [Riigi Teataja](#)

Töövõtja on kohustatud:

- enne ehitustööde alustamist fikseerima ehituseelse olukorra fotodel ning skeemidel. Fotosid tuleb teha piisaval hulgal, et anda ülevaade kogu ehitusala ja seda ümbritsevate rajatiste, haljastuse jne olukorrast.
- dokumenteerima ehitustööd (ehitustööde päevik, kaetud tööde aktid, töökoosolekute protokollid, teostusjoonised, katsetuste protokollid, toodete vastavussertifikaadid)
- enne kaevetöödega alustamist vajalike kaivelubade hankimine ja trassivaldajate teavitamine
- enne kaevetöödega alustamist erakinnistute peal tuleb kooskõlastada tööde aeg kinnistu omanikuga.
- olemasolevate torustikega ümberühendamise asukohad kinnistutel täpsustada ehitustööde ajal koostöös kinnistu omaniku ja kohaliku vee-ettevõttega.

- jälgida ja täita projekti kooskõlastustes toodud nõudeid, mille kohta leiab informatsiooni kooskõlastuste koondtabelist
- jäätmete valdajana tagama nõuetekohase jäätmekäitluse
- ehitustöödel peab järgima kõiki nõudeid, mis on esitatud Vabariigi Valitsuse määrmuses 08.12.1999 nr.377 "Töötervishoiu ja tööohutuse nõuded ehituses" - [Riigi Teataja](#)
- tööde piirkond tähistama vastavalt kehtivale korrale

7.3 Elanikkonna ja kinnistuomanike teavitamine ehitustöödest

Tarbijate teavitamine teenuse katkestamisest teostatakse Tellija poolt määrataval moel Töövõtja poolt ja kulul. Üldjuhul peab tavatarbijate teavitamine seisnema kirjalike teadete panemises postkastidesse, avalike hoonete jne teadetetahvlile vms nähtavale kohale.

Teede, tänavate ja kõnniteede sulgemisel peab Töövõtja teavitama sellest kõiki asjaosalisi, ametkondi, Inseneri ja Tellija esindajat. Kindlasti tuleb informeerida Päästeametit ja kiirabi ning kohaliku omavalitsuse vastutavat töötajat. Enne sulgemist tuleb koostada ajutine liiklusskeem koos alternatiivsete lahenduste äranäitamisega ja ajakavaga ning kinnitada see asjassepuutuvates ametkondades ja esitada Tellijale.

Vastav info tuleb edastada vähemalt kord nädalas Tellija poolt määratavatele isikutele kohalikus omavalitsuses info avaldamiseks kohaliku omavalitsuse veebilehel.

Kinnistuomanikke, kelle ligipääsu kinnistule ehitustööd takistavad, peab Töövõtja ligipääsu takistamiseks teavitama vähemalt üks nädal ette. Töövõtja peab kinnistuomanikega läbi rääkima ning lahendama probleemid, mida ligipääsu takistamine võib tekitada seoses parkimisega, postiveoga, prügiveoga jms.

7.4 Ehitustööde korraldamine

Erinevate tööliikide ajalisel planeerimisel tuleb arvestada tiheasustusalal kehtivate piirangutega mürale, tolmule jms.

Torustiku ehituskaeviku kaevamine, torude paigaldamine ning tagasitäitmine kooritud pinnani peab toimuma samal päeval, jättes iga päeva lõppedes avatuks kuni 10 m pikkuse kaevikulõigu. Avatud kaevik tuleb piirata aedadega (lint ei ole kaeviku piire). Veetõrjetöödega peab olema välditud vee kogunemine kaevikusse. Täitmata kaevikus peavad paigaldatud torud olema kaitstud vigastuste eest (kivide kukkumine jms).

Ehitustööde käigus tuleb likvideeritavate puude raie teostada vastavalt kohaliku omavalitsuse korrale. Kui ehitustööd teostatakse puule lähemal, kui 2 m, siis tuleb kohale kutsuda kohaliku omavalitsuse haljastusspetsialist ja järgida tema poolt ette antud juhiseid.

7.5 Geodeetiliste märkide kaitsmine

Erinevate tööliikide ajalisel planeerimisel tuleb arvestada tiheasustusalal kehtivate Töövõtja peab ehitusplatsil tähistama tööde alustamisel kõik geodeetilised märgid (reeperid, polügonomeetriapunktid jm) tööpiirkonnas. Ehitustööde tegemisest mõjutatud alal tuleb maapinnal asuvad geodeetilised märgid kaitsta paigutades nende kohale vähemalt 1,5 m läbimõõduga kaevurõnga, mille kõrgus on vähemalt 90 cm. Rõngale paigaldada kaas. Geodeetiliste märkide täiendava kaitsmise abinõud tuleb eelnevalt kooskõlastada Tellijaga.

Töövõtja vastutab selle eest, et geodeetiliste märkide (reeperite, polügonomeetriapunktide jm) plaanilist ja kõrguslikku asendit ei muudeta ehitusperioodi jooksul. Samuti tuleb tagada, et ehitustööde käigus ei kahjustataks geodeetilisi märke (reepereid, polügonomeetriapunkte jm).

Kui geodeetilist märki ei ole võimalik algses asukohas tööde ajal säilitada, toimub selle ümberpaigutamine või taastamine esialgses asukohas vastavalt märgi valdaja tingimustele Töövõtja poolt ja tema kulul.

Ehitustööde piirkonda jäävate kinnistute piirimärkide asukohad tuleb välja selgitada koostöös kinnistute omanikega. Ehitustöödel kahjustatud piirimärgid tuleb Töövõtjal taastada nende endises asukohas endisel kujul.

7.6 Olemasolevat veevarustust ja kanalisatsiooni mõjutavad tegevused

Olemasolevaid torustikke haldab AS Võru Vesi. Tööde planeerimisel tuleb arvestada, et

olemasolevad torustikud tuleb säilitada töötavatenä kuni neid asendavate uute torustike tööle rakendamiseni. Kui see mingil põhjusel ei osutu võimalikuks, tuleb nende funktsiooni täitmine tagada muude meetmetega (reovee äravedu, ümberpumpamine, rajada ajutine veevarustustorustik jms). Kasutatavad meetmed peavad saama Inseneri nõusoleku.

Kõik vee- ja kanalisatsiooniteenuse katkestamise taotlused tuleb Töövõtjal esitada Tellijale kirjalikult vähemalt seitse päeva enne teenuse katkestamise vajadust. Siibrite avamisi ja sulgemisi teostab ainult Tellija või tema poolt volitatud isik (see õigus võidakse volitada ka Töövõtjale), v.a. avariilised sulgemised suurema kahju ärahoidmiseks (tuleb koheselt sellest Inseneri ja Tellijat teavitada). Tarbijate teavitamine teenuse katkestamisest teostatakse Tellija poolt Töövõtja kulul.

7.7 Ohutuse tagamine ja liikluse korraldamine

Tööpiirkonna ohutus ja liikluskorraldus peab vastama Majandus- ja taristuministri 13.07.2018 määrusele nr 43 „Nõuded ajutisele liikluskorraldusele“.

Ehitustöödega mõjutatav piirkond peab kogu tööperioodi vältel olema tähistatud ja vastavalt vajadusele ka valgustatud nii, et tööde teostamine ei ohustaks piirkonda läbivate või seal töid teostavate inimeste elu ja tervist ning vara.

Tänavate sulgemine osaliselt või täielikult sõidukite liikluseks on võimalik ainult vastavalt omavalitsuspiirkonnas kehtivale korrale ja ehitusaegsele liikluskorraldusele.

Töövõtja peab arvestama kõigi projekti teostamiseks vajalike liikluse sulgemisest, ümbersuunamisest ja endise liiklusolukorra taastamisest (näit. olemasolevate liiklusmärkide eemaldamine, ajutiste liiklusmärkide paigaldamine, jne) tulenevate kulutustega.

Töövõtja vastutab ajutiste tähiste, piirete ja liiklusmärkide säilimise ning nende puudumisest tekkinud kahjude hüvitamise eest.

Ajutiselt mitte kasutusel olevad ehitusmasinad ning kasutamisejärges olevad materjalid tuleb paigaldada nii, et nad ei häiriks liiklust ning ei takistaks ligipääsu hoonetele ning muudele objektidele (näit. alajaamad jne).

Töid tuleb korraldada selliselt, et tööpäeva lõpuks ei jääks avatuks mitte enam kui 10 m teega paralleelselt kulgevat kaevikut (va riigiteel ja tee kaitsevööndis). Riigitee piiridesse ja tee kaitsevööndisse ei tohi jätta lahtiseid kaevikuid peale tööpäeva lõppu. Teega risti olevad ja kõnniteedel olevad kaevikud tuleb ööseks täita, v.a juhul, kui on olemas vastav luba.

Ehitusmaterjale, seadmeid jne ei tohi pärast tööaega jätta tänavale väljapoole piirdega eraldatud ala, samuti ei tohi neid paigutada sellisel viisil või sellisesse kohta, mis mõjutaks liiklusohutust (s.h. piiraks vaba nägemisulatust ristmikel, kaasardatud tänavale väljasõidud), ilma sobivate liikluskorralduslike meetmeteta. Töövõtja vastutab, et tema poolt teostatud tööd, materjalid ja seadmed oleksid kogu projekti elluviimise perioodil kaitstud vandalismi, varguse ja tahtliku kahjustamise eest.

Kõik ehitusplatsi osadena defineeritavad alad (s.h. avatud kaevikud, ladustusalad, ehitusmasinate seisuplatsid jne) peavad olema varustatud piiretega, mis muudavad võimatuks kolmandate isikute juhusliku või teadmatusest tuleneva sattumise ehitusplatsile. Piireteks loetakse vähemalt 1000 mm kõrgusega stabiilset ja katkematut metallaeda, mis talub tuulekoormust ning lisaks sellele täiendavat koormust 0,5 kN/m piki piirde ülaserava. Muid piiramismeetodeid (kilelindid, üksikud postid jne) võib kasutada vaid tähelepanujuhtimiseks, nt ladustusalade tähistamiseks, liiklusvoolu ümbersuunamiseks jne. Ajutised piirded peavad jääma kohale seni, kuni Tööd on piisavalt lõpetatud selleks, et võtta ala ohutult avalikku kasutusse. Kaevikute piirdeid ei tohi eemaldada enne, kui kaevik on täidetud kuni maapinna tasemeni. Liiklusaladel kasutatavad piirded peavad olema varustatud vastavate liikluskorraldusvahenditega (kaitsetõkete, ohutusiltide, ohutusmärkide (koonuste), vilkuvate oranžide tulede, öiste tulede, jms). Kõik hoiatavad sildid on eesti keelsed ning vastavad kohalike organite poolt esitatud nõuetele.

7.8 Kaeviku mõõdud

Kaevikud peavad olema kavandatud ja kaevandatud viisil, mis tagaks torustike nõuetekohase ja ohutu paigaldamise.

Kaeviku telgjoon ja pealtlaius tuleb maha märkida ja protokollida. Vajadusel tuleb kohale seada ajutised reeperid asukohtadele, kus neid tõenäoliselt ei rikota.

Torude kaeviku minimaalne laius on 1,2 m põhjast lahtise kaevikuga ja 1,0 m toestatud kaevikuga. Kaevikute põhi tuleb projekteeritud rajatiste põhja kõrgusmärgist teha madalam nii, et oleks võimalik ettenähtud aluskihtide tegemine. Kaevikul võivad olla laiendused kaevude/ sõlmede kohal.

Kaevikute seinad peavad olema vähemalt 400 mm kaugusel torustiku või kaevu seinast, et saaks teostada nõuetekohaselt tihendamist. Kaevikute kalded teostatakse vastavalt tüüpilise torustiku ristlõike detailjoonisele. Kaevikute seinad võivad olla kaldega ülalpool põhjaveekihi taset ja vertikaalselt toestatud külgedega allpool põhjaveekihi taset. Töövõtja määrab kindlaks tingimused ehitusplatsil.

Ehituskaeviku toestamine tuleb Töövõtjal määrata vastavalt vajadusele tööohutusnõudeid järgides. Üldjuhul rakendatakse kaevikute seinte vertikaaltoestamist siis, kui alumine tasapind on allpool põhjaveekihi taset või kui kaeviku seinte kallete kaevetööde teostamiseks pole piisavalt ruumi. Ehituskaeviku toestamisel on ettenähtud kasutada tehases valmistatud tugikilpe ja vahetugesid. Konkreetse kaeviku ristlõikes kasutatavate kilpide ja tugede parameetrite valikul tuleb lähtuda EVS-EN 1997-1:2005/AC:2009 juhistest. Kaevik tuleb toestada kahepoolse sulundseinaga juhul kui kaevik on sügavam kui 3,5 m. Kõik kulud, mis on seotud kaevikute toestamisega, on Töövõtja kanda.

Pikemate torustike paigaldamiseks peab olema ehituskaevik rajatud minimaalselt sellises pikkuses, et kaevikusse saaks paigaldada vähemalt kaks toru +3m (orienteeruvalt 15m). Lühemate lõikude kaupa rajamisel kannatab üldjuhul tööde kvaliteet. Lühemate torustike puhul minimaalne kaeviku pikkus võrdne kaevude vahekaugusega. Ehitamisel külmal ajal tuleb vältida kaeviku põhja ja seinte jäätumist tehes tööd optimaalse kiirusega ja vajaduse korral kasutada soojustamist. Kaevikud tuleb varustada sobivate redelitega nii, et tööline ei peaks redelini jõudmiseks liikuma üle 10 meetri.

Kui tööd katkestatakse kogu kaeviku või teatud osa ulatuses ja kaevik jääb avatuks kümneks (10) või rohkemaks tööpäevaks, siis täidab Töövõtja kaeviku või selle osa ja rajab ajutise teekatte omal kulul, kui Insener sellise korralduse annab.

Kui väljakaevatud materjal on ajutiselt ladustatud murukattele või selle servale, siis pärast tööde lõpetamist tuleb taastada antud murukatte esialgne olukord.

7.9 Torustiku paigaldus ja kaeviku täide

Torustiku aluskiht tuleb valmistada ette vastavalt RIL 77 ja EVS-EN 1610:2015 nõuetele. Arvestada täiendavalt tootja nõudeid.

Kaevikute algtäite tegemiseks kasutatakse liiva. Materjal peab olema homogeenne, puhas, ühtlane ja suurim osakeste fraktsioon võib olla 20 mm ning osakesi, mis on väiksemad kui 0,02 mm peab olema vähem kui 10%. Materjal ei tohi sisaldada orgaanilisi ja kahjulikke aineid ning savi või liivsavi (kas eraldi või kokku) rohkem kui 15% materjali kaalust.

Kaeviku põhi täidetakse tasandatud liiva/killustiku kihiga, mille paksus on vähemalt 150 mm. Toru alusmaterjal, kas väljakaevatud või muu täitepinna, on teraline materjal, mille terade suurus on vahemikus 0 - 16 mm. Kui toru paigaldatakse väikese kandevõimega pinnasesse (märg pinnas, savi, liivsavi, turvas ja muud orgaanilised pinnased jne) või suure pinnasevee pealevooluga tingimustes, siis tuleb killustik ümbritseda geotekstiiliga. Geotekstiili kasutamise vajaduse otsustab Insener.

Enne torustike paigaldamist peab kontrollima torustike ja kaevude tehnilist seisukorda, vajaduse korral tuleb torud puhastada. Torud paigaldada kaeviku põhja nii, et nad toetuksid kogu ulatuses aluskihile. Aluspinnasesse tehakse muhvide / äärikute kohal süvised. Torude paigaldamise katkestamisel tuleb ka nende otsad sulgeda korgiga ja asukoht nähtavalt märgistada. Ehituse ajal kaitsta kaevusid ja paigaldatud soojustust mehhanismide poolt tekitavate vigastuste eest.

Tagasitäite tegemisel asetatakse materjal samaaegselt enam-vähem samale kõrgusele mõlemale poole toru, kaevu, alustuge, tugisammast või silda. Toru ja kaev peavad säilitama oma esialgse asukoha ja kalde. Kaeviku täitmine külgedelt toimub ettevaatlikult ja mitte

paksema kui 150 mm täitekihiga. Iga kiht tihendatakse eraldi käsitsi kuni kuivtihedusaste saavutatud proctorteimi käigus (n. test 12 BS 1377st) on vähemalt 98% maksimumtihendusest, kui toru asub olemasoleva tee all. Kui toru ei asu liikluspiirkonnas ja lepingus määratud uute teede all, siis peab tihendusaste olema vähemalt 90%. Tihendusaste testimine toimub 150 m tagant või Inseneri poolt märgitud kohtades. Tihenduseaste mõõtmiste kohta täidab Töövõtja objektil eelnevalt Inseneriga kooskõlastatud vormil akti, kuhu kantakse mõõdetud tulemused.

Ülejäänud tagasitäide kuni maapinnani asetakse kaevikusse 300 mm kihtidena ja tihendatakse. Torude puhul, mille välisläbimõõt on < 200 mm ei rakendata tugevat tihendamist kuni 300 mm kõrguseni toru ülaservast. DN200-st suuremate torude puhul on see kõrgus 500 mm. Liikluspiirkondades ei tohi tagasitäitekihi paksus olla suurem kui 200 mm.

Töövõtja säilitab tasanduskihi säilimise määratud tasapinnal ja tagab, et tagasitäidetud pinnas oleks rahuldavas olukorras kogu projekti elluviimise perioodil. Vajumise korral pärast tagasitäite tegemist täidetakse kaevik sama klassi materjaliga ja hoitakse täide nõutud kõrgusel. Kui vajumine võib osutuda ohtlikuks inimestele, rajatistele või sõidukitele, siis tehakse taastäitmine samal päeval, kui vajumist märgati või kui sellest informeeriti Töövõtjat. Kui vajumine toimub suures ulatuses ja viitab kehvale tihendamise kvaliteedile, siis kaevab Töövõtja kaeviku lahti vajaliku sügavuseni ja tihendab kaeviku uuesti vastavalt nõutud standarditele. Tihendustestid tehakse vastavalt Inseneri poolt antud juhisteile.

Ehituskaeviku tüüpristlõiked vt. joonis VK-7-03.

7.10 Torustiku soojustamine

Kui projekteeritud torustikul ei ole võimalik täita minimaalse rajamissügavuse nõudeid, siis tuleb torustik soojustada.

Projekteeritud veetorustikud ja survekanalitorustikud, mis paigaldatakse maapinnale lähemale kui 1,8 m mõõdetuna toru peale ja isevooldes kanalisatsioonitorustikud, mis paigaldatakse maapinnale lähemale kui 1,2 m mõõdetuna toru peale, tuleb soojustada.

Survetorustiku ristumisel kraaviga tuleb paigaldada soojustus kui projekteeritud torustiku põhja ja kraavi põhja puhasvahe on väiksem kui 1,8 m.

Isevooldes kanalitorustiku ristumisel kraaviga tuleb paigaldada soojustus kui projekteeritud torustiku ja kraavi põhja puhasvahe on väiksem kui 1,0 m.

Torustiku ristumisel olemasoleva/projekteeritud truubiga tuleb paigaldada soojustus kui projekteeritud torustiku ja truubi põhja puhasvahe on väiksem kui 1,0 m.

Soojustamisel kasutada vahtpolüstüroolist soojustusplaate paksusega 100 mm, mis asetada torust kuni 0,3 m kõrgusele. Kasutada tuleb soojustusmaterjali, mis on ettenähtud pinnasesse paigutamiseks, survetugevus liiklusalal min 400 kN/m² ning väljaspool liiklusalal 300 kN/m², maksimaalne soojusjuhtivustegur 0,04 W/mK. Isolatsioonitööd tuleb teha vastavalt standardile EVS 860.

7.11 Veetõrje ehituskaevikust

Ehitusaegne pinnasevee kaevikust eemaldamise lahendus peab garanteerima selle, et ühiskanalisatsiooni ei satuks liiva ja setteid.

Kaevik tuleb torustiku paigaldamise ajal hoida kuiv pumpamise või nõelfiltrite abil.

Keelatud on pumpamine kaevatud tööpinnale, piirnevale maapinnale või ehitistesse. Keelatud on ilma vastava loata alaliste kuivatuskraavide süsteemi kasutamine. Kaevikust väljapumbatava vee juhtimine reovee- või sademevee kanalisatsioonisüsteemi (s.h. kraavidesse) on lubatud ainult vastava kommunikatsiooni valdaja kirjalikul loal ja tema poolt määratud tingimustel ning ulatuses. Kaevikust väljapumbatava vee juhtimisel kanalisatsiooni tuleb vett pinnaseosakeste nendesse süsteemidesse sattumise vältimiseks eelnevalt settemahutis seadistada.

Juhul, kui eelnevat nõuet eiratakse, settemahuti on ebapiisava suurusega või seda ei tühjendata settest piisava sagedusega ning sademevee kanalisatsioonisüsteemi satub pinnaseosakesi sisaldavat vett, peab Töövõtja omal kulul täies ulatuses puhastama kanalisatsioonisüsteemi, kuhu pinnast kandus. Puhastamisel lõhutud või muul moel rikutud reovee- või sademevee kanalisatsioonisüsteemi elemendid (s.h. trüübid, kraavipõhjad jne) taastab Töövõtja omal kulul.

Vee väljapumpamisel kraavidesse, haljasaladele jne peab Töövõtja vältima vee sattumist kinnistutele, teedele jne, samuti kraavide ülekoormamisest tekkivaid üleujutusi. Nõude eiramisest tekkivad kahjud kompenseerib ning üleujutuse tagajärjed kõrvaldab Töövõtja.

Pumpamise koht tuleb kommunikatsiooni valdajaga (kohalik omavalistus või kohalik vee-ettevõtte) kooskõlastada.

7.12 Torustike rajamine kinnisel meetodil

Juhul, kui kinnisel meetodil paigaldatakse uus toru pinnasesse, peab Töövõtja Insenerile tutvustama vahendeid ja meetodeid, millega tagatakse toru paigaldatavuse vastavus käesolevas seletuskirjas toodud nõuetele. Põkitud torustikul tuleb seest eemaldada keevistuse randid. Toru plaanilist asukohta ja sügavust määravate toimingute tegemine (varraste pinnasesse puurimine vms) peab toimuma Inseneri järelevalve all ja Töövõtja peab selle käigus tehtavad mõõtmised dokumenteerima ning esitama Insenerile heakskiitmiseks.

Inseneril on õigus nõuda kinnisel meetodil rajatud torustikele täiendavate kontrolltoimingute ja katsetuste teostamist või katsetamist rangematel tingimustel (nt survetorustiku survekatse läbiviimist suurema katsesurvega).

7.13 Ehitustööde kvaliteet

Ehitustööd peavad olema tehtud RIL-77 ja EN 1610 järgi arvestades täiendavalt tootjate paigaldusjuhendeid.

7.13.1 Lubatud tööde paigaldustolerantsid, kui ei ole teisi kokkuleppeid:

- Kanalisatsioonitorude projekteeritud kalde korral $> 0,5\%$ lubatud kaevudevaheline kalde viga $0,15\%$ ja tasemetolerants $\pm 50\text{mm}$
- Kanalisatsioonitorude projekteeritud kalde korral $0,3 \div 0,5\%$ lubatud kaevudevaheline kalde viga $0,1\%$ ja tasemetolerants $\pm 30\text{mm}$
- Kanalisatsioonitorude projekteeritud kalde korral $< 0,3\%$ lubatud kaevudevaheline kalde viga $0,1\%$ ja tasemetolerants $\pm 20\text{mm}$
- Kanalisatsioonikaevude vaheline kalle peab olema alati $> 0\%$
- Kaevude, siibrite, hüdrantide paigaldustolerants plaanis $\pm 200\text{mm}$
- Isevolne kanalisatsioonitorustik peab kaevust kaevu kulgema sirgelt, lubatud kõrvalekalle horisontaaltasapinnal $1/300$ kaevuvahe kohta
- Veetoru projekteeritud punkti kõrgusmärk $\pm 100\text{mm}$
- Kanalisatsiooni kaevukaaned peavad jääma betoonkivi pinnast $0 \div 5\text{mm}$ madalamal, asfaltpinnast $3 \div 10\text{mm}$ madalamal ning pinnaskattega alal $50 \div 100\text{mm}$ allpool maapinda
- Veetoru maakraanide kaped ja kanalisatsiooni kaevukaaned peavad jääma riigiteemaa haljasalal 200 mm allpool maapinda ning asfaltkattega mahasõitudel asfaldiga samasse tasapinda ja mitte rattajälge. Seejuures tuleb järgida MKM määruse 3.08.2015 nr.101 lisas nr.2 esitatud nõudeid.
- Kaevud tuleb paigaldada vertikaalsesse asendisse ja nende paigaldushälve ei tohi olla suurem kui $10\text{mm}/1\text{m}$. Kõik kaevud, mis ei rahulda neid tingimusi, tuleb paigaldada uuesti.

Torude paigaldustöid võib teha üksnes kogenud personal, kelle tööoskusi (kutsetunnistus, väljaõppetunnistus jne) tuleb Insenerile tema nõudmisel tõestada.

7.14 Mahajäetavad torustikud ja kaevud

Torustiku rajamisel ja rekonstrueerimisel kasutusest välja jäävad torustikud ja kaevud tuleb likvideerida.

Projekteeritud torustikuga samas asukohas paiknevad likvideeritavad torustikud tuleb välja kaevata. Projekteeritud torustikust sügavamal ja/või teises plaanilised asukohas paiknevad kasutusest välja jäävad torustikud tuleb otstest sulgeda betooniga.

Likvideeritavatel betoonkaevudel tuleb eemaldada ülemine rõngas (rake) koos selle peale jäävate kaevukonstruktsioonidega.

Demonteeritavad kaevud võetakse lahti kuni 1,0 m sügavuseni ning kaevud täidetakse ja tihendatakse vastavalt lõpptäitele kehtivatele nõuetele.

Plastkaevu likvideerimisel tuleb eemaldada kaevu teleskoop, täita kaev puistematerjaliga ning see viimane siis tihendada.

Sissevoolud mahajäetavatest kaevudest olemasolevatesse torustikesse betoneeritakse kinni, et vältida pinnase sattumist torusse.

Kaev tuleb täita sobiva pinnasega ja pinnakate tuleb taastada ümbritsevaga samaväärselt.

Säilivas kaevus tuleb likvideeritav toruühendus veetihedalt tamponeerida/sulgeda.

Kasutusest välja jäävatel veetorustiku sõlmedel tuleb eemaldada kõik sõlme elemendid (sulgarmatuur vms) sulgeda sõlme ühendatud kasutusest välja jäävate torustike otsad betooniga ning juhul, kui sõlm paikneb kaevus, toimida sarnaselt eelnevale.

Veetorustiku likvideerimine peab alati toimuma vahetult peatorust hargnemise juures. Likvideerimise tulemusena ei tohi tupikuna töösse jääda vana torustikku. Keelatud on veetorustikku või veeühendust likvideerida siibri või maakraani sulgemise ja spindli eemaldamisega. Sadulühenduse korral tuleb vana sadul eemaldada, ning asendada remondimuhviga. Peatorul paikneva kolmiku või äärikühenduse korral tuleb likvideeritavale hargnemisele paigaldada pimeäärik.

AS-ile Võru Vesi kuuluvatel torustikel ja kaevudel ja reoveepumplatel demonteeritavad malmist kaevuluugi komplektid, sulgseadmed, pumbad, kilbid jms tagastada AS-ile Võru Vesi allkirjastatud aktiga ja ladustada need Tellija poolt määratud asukohta (eeldatavalt Ringtee 10 Võru).

8. OLEMASOLEVATE JA VAREM VALMISEHITATUD EHITISTE JA RAJATISTEGA ARVESTAMINE

Enne töödega alustamist tuleb Töövõtjal koostöös võrguvaldajatega rajatiste asukohad täpsustada ja tähistada. Kohati ei ole olemasolevate maa-aluste rajatiste täpne asukoht ja mõõt teada ning Töövõtja peab arvestama sellest tulenevate lisakulutustega. Projekteeritud torustike ühendamisel olemasolevatega tuleb olemasolevate mõõdud ja asukohad täpsustada tööde käigus. Olemasolevate hoonete/rajatiste läheduses ehitamisel tuleb valida sobiv tehnoloogia ja tehnika, mis neid ei kahjustaks. Vigastuste tekkimisel tuleb sellest viivitamatult teatada ja viga võimalikult lühikese aja jooksul likvideerida. Töövõtjal on kohustus need kulud kanda.

Ehitustööde tegemisel liinirajatiste kaitsetsoonis tuleb täita Majandus- ja kommunikatsiooniministri määruse 25.06.2015 nr. 73 nõudeid.

Kaevetööd side- ja elektritrassi kaitsevööndis üldist

Side liinirajatise kaitsetsooni ulatus on 1 m mõlemale poole sideehitisest või sideehitise välisseinast sideehitisega paralleelse mõttelise jooneni. Töötamine liinirajatise kaitsetsoonis on lubatud ainult võrguvaldaja kirjaliku tööloa alusel.

Kaeviku kaevamine sidepostidele lähemale kui 1 (üks) meeter, on keelatud. Juhul kui see on võimatu, siis võtta tarvitusele abinõud sideposti ajutiseks kindlustamiseks tööde ajaks.

Mehhanismide kasutamine kaitsetsoonis on keelatud. Lahtikaevatud sidetrass tuleb kaitsta vigastuste eest ja turvata parimal võimalikul viisil. Töötamine raske tehnikaga sidekaevude peal ja nendest üle sõita on keelatud.

Lahtikaevatud sideehitise säilimise tagamiseks ette näha kaablite täiendav mehhaaniline kaitsmine ja toestamine (nt. paigaldatakse kaablid ajutiselt laudkasti, kasutatakse kaablikanali karptraust toetust, riputamiseks koormarihmased vms). Tugikonstruktsioonide ehitamine lahtikaevatud kaablikanaliseerimise säilimise tagamiseks teostatakse viisil, mis tagab side maakaablite, kaablikanaliseerimise jms sidesideehitiste säilimise ja funktsionaalsuse. Ebastabiilse pinnase ja sügavate kaevikute toestamiseks näha ette standardsete toetuskilpide, sulundseinte, terastugede kasutamine koos raketispaneelidega vms.

Vt. joonis VK-7-04-01 - Sidekanaliseerimise, side- ja elektrikaablite kaitsmise ja toestamise skeem proj. torustikuga ristumisel.

Vt. joonis VK-7-04-02 - Sidekanalisatsiooni, side- ja elektri kaablite kaitsmise ja toetamise skeem proj. torustikuga paralleelsel kulgemisel.

Kaevetööd Telia Eesti AS sidetrassi kaitsevööndis

Tööd teostav ettevõtte peab esitama Telia Eesti AS järelevalve esindajale kaevetööde graafiku ja tegema väljakutse olemasolevate sidetrasside kättenäitamiseks vähemalt 1 nädal enne kaevamistööde algust. Telia Eesti AS järelevalve spetsialistide kontaktid ja väljakutsete tasud leiab Telia kodulehelt: <https://www.telia.ee/partnerile/ehitajale-arendajale/>.

Kui tööde teostamise käigus selgub, et rajatavat ehitist ei ole võimalik ehitada ilma Telia Eesti AS sideehitisi teisaldamata, siis tuleb võtta täiendavad tehnilised tingimused asendusehitiste projekteerimiseks. Juhul kui olemasolevad, kuid teadmata asukohaga ja sügavusega sideehitised paiknevad teistel asukohtadel ja sügavustel, siis korrigeeritakse vajadusel projektlahendust ehitustööde käigus peale tegeliku sügavuse ja asukoha selgumist Töövõtja kulul.

Kaevetööd Elisa Eesti AS sidetrassi kaitsevööndis

Kaevetööd Elisa Eesti AS sidetrassi kaitsevööndis on lubatud ainult FIBERUP OÜ kirjaliku tööloa alusel. FIBERUP OÜ kontakt Elvis Liber elvis@fiberup.ee 53406266.

Enne tööde algust täpsustada Elisa Eesti AS sidetrassi asukoht ja sügavus.

Katendite taastamisel peab kaevu luuk jääma tasapinda katendiga.

Lahtikaevatud sidetrass tuleb toetada ja kaitsta mehaaniliste vigastuste eest.

Elisale tuleb esitada pildid (avatud trassist, sidekanalist ja kaevust enne pinnase tagasitäidet, sidekanalist ja kaevust peale pinnase tagasitäidet).

Kaevetööd elektri kaablite kaitsevööndis

Elektri kaablite kaitsetsooni ulatus on 1m mõlemale poole arvestades äärmisest kaablist. Enne kaevamistöödega alustamist täpsustada looduses olemasolevate kaablite asukohad kasutades kaabliotsijat. Töötamine kaablite kaitsetsoonis on lubatud ainult võrguvaldaja kirjaliku tööloa alusel. Mehhanismide kasutamine elektri kaablite kaitsetsoonis on keelatud. Kaeviku kaevamisel nähtavale tulevad elektri kaablid kaitsta kahepoolsete kaitsetorudega PVC De110.

Kaevetööd gaasitorustike kaitsevööndis

Gaasipaigaldiste kaitsetsooni ulatus tuleneb gaasipaigaldise ohutusest, survest ja asukohast ning võib ulatuda 1m kuni 10m. Enne kaevetöödega alustamist täpsustada koos võrguvaldajaga gaasitorustiku asukoht ja kaitsetsooni ulatus. Kaitsetsoonis võib töid teha ainult võrguvaldaja kirjaliku tööloa alusel.

Gaasitorustiku kaitsevööndis töötades ja ristumisel gaasitorudega tuleb tööd teostada järgnevalt:

- Mehhanismide kasutamine lähemal kui 2 m gaasitorustikust keelatud;
- Rajatavate torustike minimaalsed vahekaugused olemasolevast gaasitorust on horisontaalselt 1 m ja vertikaalselt 0,2 m;
- Ristumiskohad gaasiga tuleb käsitsi lahti surfida. Tagada tuleb nõutav vahekaugus. Lahtikaevatud gaasitorud tuleb toetada.
- Paralleelsel paikneva, olemasoleva töötava gaasitoru kaitsevööndis torustike ehitustööde teostamisel tuleb kaevik toetada, maksimaalne avatud kaeviku pikkus on 10 meetrit;
- Katete taastamisel tõsta gaasiarmatuurid asfaldi pinnale. Kahjustunud gaasiarmatuur tuleb asendada uute võrguarmatuuri kaitsekapedega vastavalt nõuetele EGV-TS 8:2010;
- Kui uus projekteeritud kanalisatsioonikaev (olemasoleva asemele) on liiga lähedal gaasitorustikele, tuleb see ümber tõsta vastavalt kehtivatele normidele.
- Rekonstrueeritavate kanalisatsioonikaevude lähedal olevad gaasitorustikud isoleerida kaevu seinast 1m ulatuses mõlemale poole.

Kaevetööd kaugküttetorustike kaitsevööndis

Kaugkütte kaitsetsooni ulatus torudel DN >200 on 3m ja ristumisel teiste tehnovõrkudega vahekaugus 0,2m. Enne kaevetöödega alustamist täpsustada koos võrguvaldajaga kaugkütte torustiku asukoht. Kaitsetsoonis võib töid teha ainult võrguvaldaja kirjaliku tööloa alusel.

8.1 Olemasolevate betoonruupidega ristumine

Kui ehitustööde käigus projekteeritud torustik ristub olemasoleva betoonruubiga, siis on vaja see asendada uue truubitoruga, mille materjaliks on PE või PP klassiga SN8, mis vastab standardile EVS-EN 1852 või EVS-EN 13476-3. Standardi tähis peab olema tootja poolt kantud torule. Truubitoru läbimõõt valida vastavalt olemasolevale või De315 kui olemasolev on sellest väiksem. Betoonruubi säilitamine on lubatud Tellija/KOV-ga eraldi kokkuleppel. Võimalike betoonruupide asendamise maksumus tuleb Töövõtjal arvestada toruhinna ehituse sisse.

9. KATSETUSED JA TEOSTUSJONISED

Kõik riiklike ja kohalike õigusaktidega nõutud katsetused, kontrolltoimingud ja inspekteerimised tuleb viia läbi Töövõtja kulul Inseneri osavõtul. Katsetustest tuleb piisavalt vara ette teatada. Kui katsetused ebaõnnestusid tuleb Töövõtja kulul need uuesti teha.

Kui Insener nõuab täiendavaid katsetusi ja kontrolltoiminguid, mida ei ole nõutud seadusandluses, kannab katsetustega seotud kulutused Töövõtja ainult sel juhul, kui kontrolltoimingute tulemusena ilmneb objekti mittevastavus kehtestatud nõuetele. Sellisel juhul on ka taaskatsetamine kuni nõutavate tulemuste saavutamiseni Töövõtja kohustus ja toimub tema kulul.

9.1 Survetorude katsetamine

Survetorude katsetamine teha vastavalt standardi EVS 921:2014 p 9.10 ja kohaliku vee-ettevõtte ettekirjutistele.

Survetorustike (sh kõik kinnistuühendused ja ümberühendatud olemasolevad kinnistuühendused) survekatse tehakse kõikidele survetorustikele pärast torustike ehituse või mõne lõigu ehituse lõppu. Korruga testitava torustiku pikkus ei tohi olla üle 500 meetri (erandina võib seda nõuet eirata juhul, kui torustikul ei ole vahepealset sulgarmatuuri). Survekatse on ettenähtud teostada rõhukao meetodil. Proovirõhkuks on 1,5 kordne torustiku töö rõhk, kuid mitte alla 10 baar (PN10 torustiku puhul). Katsetused tuleb teha veega täidetud toruga. Katsetused tuleb läbi viia veepumba (kompressori) ja survemahuti või mõne muu seadme abil, millega saab survet tõsta ja hoida nõutud tasemel. Manomeeter peab olema katsetuse täpsusele vastav jaotustäpsusega ja mitte suurema maksimumnäduga kui 20 baari. Manomeeter peab olema taadeldud ja skaala peab olema vähima jaotusega 0,1 baari. Inseneril on õigus kinnisel meetodil rajatud/rekonstrueeritud torustike survekatse läbiviimisel kohaldada rangemaid nõudeid, näiteks kõrgemat katserõhku. Katse ebaõnnestumisel tuleb katsetuse protseduuri korrata seni, kuni katsetingimused on täidetud. Juhul kui ei õnnestu katsetingimusi täita tuleb torustik välja vahetada. Toru lõigul olevate sadulühenduste nõuetele vastavust kontrollitakse maakraanide avamisega (enne survestamist tuleb kõik maakraanid sulgeda ja avamisel peab manomeetris toimuma rõhu muutus).

Kõik katsetused tuleb protokollida ja allkirjastada nii Töövõtja kui Inseneri poolt. Kõik kulud torustike katsetamisel kannab Töövõtja.

9.2 Veetorustike läbipesu ja desinfitseerimine

Pärast survekatsetust ja enne torustiku kasutuselevõttu tuleb torustik läbi pesta. Töövõtjal tuleb mõõta läbipesuks kasutatud vee kogus ning kanda selle võtmise ja kanaliseerimise kulud vastavalt kohaliku vee-ettevõtte hinnakirjale. Läbipesust tuleb Inseneri ja Tellijat vähemalt 3 tööpäeva ette teavitada.

Läbipesu järgselt võtab Töövõtja (koolitatud ja loaga proovivõtja) torustiku puhtuse tõendamiseks veeproovi ja tellib akrediteeritud laboratooriumist bakterioloogilise analüüsi. Juhul, kui läbipesuga ei ole võimalik torustikku puhtaks saada, tuleb kasutada vesi-õhk pesu ja/või desinfitseerimist. Nõuded nendele toimingutele kehtestab Insener kooskõlastatult Tellijaga. Kõik kulud torustike läbipesuks ja desinfitseerimiseks katab Töövõtja.

9.3 Isevoolsete torude katsetamine

Pärast torude paigaldamist ja torude ühendamist ning kaevude tihendamist teostab Töövõtja igale kaevudevahelisele torulõigule videouuringu. Videouuringute tegemisest tuleb ette teatada ja Töövõtja on kohustatud võimaldama Inseneri kohaloleku. Lõplik videouuring tuleb teha läbipestud torudes, kus vee voolamist videouuringu ajal ei toimu. Videouuringu kohta peetakse päevikut. Videokaamerad peavad olema varustatud kaldemõõtmisega ning tarkvaraga, mis võimaldab mõõtetulemuste põhjal koostada iga torulõigu kohta kallete graafiku. Kallete mõõtja peab olema Tootja nõuetekohaselt kalibreeritud.

Kaameravaatlus teha vastavalt standardile EN 13508-2 ja EVEL-i poolt välja antud „Kanalisatsioonitorustiku videovaatluse tõlgendamise juhendile“.

Isevoolsete torustike ja kaevude veepidavuse katsed viia läbi vastavalt EVS-EN1610-le kasutades vett.

Täite vastavust saab kontrollida tihenduse ja/või toru deformatsiooni kontrolliga.

9.4 Teostusmöödistamine

Teostusjoonistel tuleb kasutada projektijärgset kaevude ja sõlmede tähistust. Juhul, kui projektis vastav tähis puudub, määrab selle ehitaja. Kui ei ole nõutud teisiti, siis kõik ehitiste mõõtmed tuleb joonistel esitada millimeetrites. Andmete esituse vormistus tuleb enne tööde algust kooskõlastada Inseneriga.

Vee-, kanalisatsiooni- ja sademesüsteemide teostusjooniste vormistamisel lähtuda eelkõige [EVEL-i](#) nõuetest (versioon nr 1.1, 04.07.2018). Teiste kommunikatsioonide teostusjooniste koostamisel arvestada süsteemide haldaja ja Majandus- ja taristuministri 14.04.2016 määrusega nr 34 „Topo-geodeetilisele uuringule ja teostusmöödistamisele esitatavad nõuded“ nõudeid“.

9.5 Kasutus- ja hooldusjuhendid

Töövõtja peab koostama või tellima valmistajatehasest kõikide seadmete. Mehhanismide, tööriistade, protsesside, katsemeetodite ja aparatuuri kohta eestikeelsed kasutus- ja hooldusjuhendid ning käsiraamatud. Juhendid ja käsiraamatud peavad olema koostatud sellise detailsusega, et Tellijal oleks võimalik kanda tööd Alldevice hooldusprogrammi (Tellija saab esitada Töövõtjale näidistabeli) ning et personal on võimeline peale vastava koolituse läbimist nende järgi käivitama ja juhtima protsesse, hooldama seadmeid, tegema igapäevast kontrolli, hooldust ja seadistamist. Juhendid peavad olema koostatud heal asjatundlikul tasemel, järgima sisu loogilist ülesehitust, sisaldama arusaadavaid viiteid nii objektidele kui ka joonistele ning peavad sisaldama vähemalt järgmist:

- Juhendi või käsiraamatu kasutusjuhendit ja lühendite seletust
- Kõikide süsteemide kirjeldust ja omavahelisi seoseid ning protsesside plokskeeme
- Tavalise töö ja juhtimisrežiimi kirjeldust
- Jõu- ja nõrkvoolusüsteemide ning automaatikasüsteemide kirjeldust
- Mehhaanikasüsteemide kirjeldust
- Konstruktsioonide kirjeldust
- Seadmete nimekirja
- Graafikuid
- Tootjate ja esindajate kontakte
- Toodete nimekirju koos identifitseerimiskoodidega
- Paigaldamis-, vastuvõtmis- ja katsetamiskirjeldusi koos vajaliku meetodikaga
- Käivitamis-, seiskamis-, töörežiimide- ja selle valiku kirjeldusi
- Häirete, tehaseseadete taastamise ja kontrollprotseduuride kirjeldusi

- Hoolduse sisu ja intervalli kirjeldusi ning märkuseid selle kohta, millist hooldust või remonti võib teha ainult esindaja või valmistajatehas ise
- Andmeid kulumaterjalide kohta
- Vigade avastamise metoodika kirjeldusi
- Eritööriistade kasutamise juhendeid
- Kooste- ja paigaldusjooniseid
- Seadmete jooniseid
- Diagramme ja vooluringe
- Voodiagramme ja muud sarnast infot
- Varuosade tellimisjuhendit, osade nimekirju
- Katsetuste tulemusi
- Garantiitingimusi

Veetorustike kasutust ja hooldust teostada vastavalt standardile EVS 921:2014 „Veevarustuse välisvõrk“.

Kanalisatsioonitorustike kasutust ja hooldust teostada vastavalt standardile EVS 848:2013 „Väliskanaliseerimisvõrk“.

Tuletõrjehüdrantide hooldust teostada vastavalt standardile EVS 812-6:2012 „Ehitise tuleohutus, Osa 6. Tuletõrje veevarustus“.

10. TEEKATETE JA HALJASTUSE TAASTAMINE

Teekatete ja haljastuse taastamine on kirjeldatud eraldi osas.

11. KESKKONNAKAITSEMEETMED JA JÄÄTMEKAVA

Keskkonnakaitse alaste õigusaktid loetletud seletuskirja peatükis 1.2.3.

Keskkonnakaitse eest ehitusplatsil ja sellega vahetult piirnevatel aladel vastutab Ehituse Töövõtja vastavalt Eesti Vabariigis kehtivale seadustele ja nõuetele. Ehitusjäätmete käitlemise eest vastutab jäätmete valdaja kelleks on Töövõtja kui ei ole teisiti kokku lepitud.

Kaevetööde tegemisel juhinduda:

- Kaevetöö tegemisel säilitatavate puude läheduses, kus võib olla tegemist kergesti variseva pinnasega, rajatakse tugiseinad, mis väldivad juurestiku kahjustumist pinnase nihkumise tagajärjel.
- Kaevetööga seotud alal piiratakse üksikpuud või puude ja põõsaste grupid piki juurestiku kaitseala piiri ajutise piirdeaia.
- Kaevetöö tegemisel juurestiku kaitsealal paigaldatakse puudele tüvekaitsed ning kaevetöö tehakse kas käsitsi või kinnisel viisil sügavamal kui 1 m.
- Tehnovõrkude paigaldamist segavate üle 4 cm läbimõõduga puujuurte läbilõikamine tuleb otsustada koha järgi. Peenemad juured lõigatakse läbi sirgelt terava lõikevahendiga.
- Kuivaperioodil kastetakse kahjustatud juurtega puid ning paljastunud juured kaetakse kuivamise vältimiseks.
- Liiklemise või materjalide ladustamise vajadusel juurestiku kaitsealal kaetakse maapind viisil, mis välistab pinnase tihenemise.
- Kaevetööd segavate puude raie ning okste kärpimine on lubatud vaid Võru Vallavalitsuse keskkonnaspetsialisti poolt väljastatud kirjaliku loa alusel.

11.1 Jäätmekäitlus

Ehituse käigus tekkivad jäätmed tuleb käidelda vastavalt kehtivale korrale. Ohtlikud jäätmed tuleb koguda muudest jäätmetest eraldi ning anda üle ohtlike jäätmete käitlemise litsentsi omavatele ettevõtetele. Jäätmete käitlemisel tuleb jälgida Võru valla jäätmehoolduseeskirja. Ehitusjäätmete käitlemise eest vastutab jäätmete valdaja kelleks on Töövõtja kui ei ole teisiti kokku lepitud. Jäätmete äravedajal on nõutav jäätmeluba.

Torustike ja kaevude likvideerimisel juhinduda täiendavalt kohaliku vee-ettevõtte nõuetest.

Kui torustik jääb avatud kaevikusse, siis see eemaldada ja utiliseerida. Ehitustööde lõpetamisel vormistada Keskkonnaameti jäätmehoolduse osakonnas jäätmeõiend, mis lisada ehitise ülevaatusdokumentidele.

Koostas ja kontrollis:
/allkirjastatud digitaalselt/
Piret Kikkas
Vastutav spetsialist