

SISUKORD

1	ÜLDOSA	4
1.1	PROJEKTI NIMETUS	4
1.2	EHITISE ASUKOHT	4
1.3	EHITISE LÜHIKIRJELDUS	5
1.4	TELLIJA	5
1.5	EHITUSPROJEKTI KOOSTAJA	5
1.5.1	Vastutavad isikud	5
1.5.2	Projekteerimise projektijuht	5
1.5.3	Projekteerijad	5
1.6	LÄHTEANDMED	5
1.6.1	Tehnovõrkude valdajate tehnilised tingimused	5
1.6.2	Ehitusuuringud	6
1.7	VEEVARUSTUSE JA KANALISATSIOONI OSA PROJEKTEERIMISE STANDARDID JA JUHENDID	6
1.8	TÄIENDAVAD KRITERIUMID	6
1.8.1	Kaevude, torude sügavus ja vahekaugus	6
1.8.2	Rajatiste ja ehitiste eeldatav kasutusiga	7
2	PROJEKTLAHENDUS	7
2.1	PROJEKTEERITUD VEEVARUSTUS	8
2.2	PROJEKTEERITUD REOVEEKANALISATSIOON	9
2.3	PROJEKTEERITUD SADEMEVEEKANALISATSIOON	10
2.4	PROJEKTEERITUD KRAAVISÜSTEEM	13
3	MATERJALIDE NOMENKLATUUR	14
3.1	ÜLDNÕUDED	14
3.2	VEETORUSTIK	14
3.2.1	Torustikud ja armatuur	14
3.2.2	Siibrid, maakraanid, spindlipikendused, kaped	15
3.2.3	Tuletõrje veevarustus	17
3.2.4	Tuletõrjehüdrandid	17
3.3	REOVEEKANALISATSIOONITORUSTIK	18
3.4	SADEMEVEEKANALISATSIOONITORUSTIK	18
3.5	KAEVUD	18
3.6	KINNITUSVAHENDID, TIHENDID JA MÄÄRDEAINED	19
3.7	TORUSTIKE TÄHISTAMINE, MÄRKELINT	20
4	EHITUSTÖÖD	20
4.1	SEADUSANDLUS JA STANDARDID	20
4.2	ÜLDISED JUHISED JA NÕUDED TÖÖDE TEOSTAMISEKS	20
4.2.1	Elanikkonna ja kinnistuomanike teavitamine ehitustöödest	20
4.2.2	Ehitustööde korraldamine	21
4.2.3	Olemas olevat veevarustust ja kanalisatsiooni mõjutavad tegevused	21
4.2.4	Olemasoleva ja ümbritseva alade korrahoid	21
4.2.5	Ohutuse tagamine ja liikluse korraldamine	22
4.2.5.1	Liikluskorralduse ja ohutuse eest vastutav isik	23
4.2.5.2	Liikluse taasavamine	23
4.2.6	Geodeetiliste märkide kaitsmine	23
4.2.7	Liinirajatiste kaitse	24
4.2.8	Olemasolevad kommunikatsioonid ja rajatised	24
4.2.9	Olemasolevate hoonete ja rajatiste kaitsmine	25
4.3	KAEVETÖÖD JA TORUSTIKE PAIGALDAMINE	26
4.3.1	Ettevalmistustööd	26
4.3.2	Kaevetööd	26
4.3.3	Ehituskaevikust väljakaevatud pinnas	27
4.3.4	Ehituskaeviku toestamine	27
4.3.5	Veetõrje ehituskaevikust	28
4.3.6	Toru aluse, tasanduskihi rajamine	28

Projekti tunnus ja osa: 23006 / Veevarustuse ja kanalisatsiooni välisvõrk

Staadium: Tööprojekt

Töö nimi: Tartu vald, Kõrveküla, Kalja, Kubjaringi, Vahekalja, Tõrvalille, Tagakalja, Eeskalja tänavate ehitus. Osa 2 Torustikud

Vastutav isik: Vahur Laas

Ehitise aadress(id): Tartu linn, Kõrveküla alevik

4.3.7	Ehituskaeviku tagasitāide.....	29
4.3.8	Algtāide	29
4.3.9	Lōpptāide	29
4.3.10	Tagasitāite tihendamine.....	29
4.3.11	Rajamine kinnisel meetodil	30
4.3.12	Torustiku paigaldus, lubatud kõrvalekalded.....	30
4.3.13	Ühendus olemasolevate torustike ja kaevudega.....	31
4.3.14	Siibrite (maakraanide) kapede, kaevukaante ja raamide paigaldamine.....	31
4.3.15	Torustiku soojustus.....	31
4.3.16	Mahajāetavad torustikud ja kaevud.....	32
5	KATSETUSED JA KONTROLLTOIMINGUD	32
5.1	ÜLDIST	32
5.2	VEETORUSTIKU LĀBIPESU VEEANALŪS JA DESINFITSEERIMINE	32
5.3	ISEVOOLSETE KANALISATSIOONITORUSTIKE LĀBIPESU	33
5.4	ÜLEVAATUSED	33
5.4.1	Isevoolse torustiku kaameravaatlus	33
5.4.2	Isevoolsete torustike veepidavuskatse	34
5.4.3	Isevoolsete torustike ovaalsuse kontroll	34
5.4.4	Survetorustike survekatse.....	34
5.5	TEOSTUSJONISTE KOOSTAMINE	35
6	TEEDEEHITUSLIK OSA	36
7	KESKKONNAKAITSE.....	36
7.1	KÕRGHALJASTUSE KAITSE JA RAIED	36
7.2	TEENINDAVA TRANSPORDI PUHASTAMINE	38
7.3	KORISTAMINE	38
7.4	JÄÄTMEKĀITLUS	39
8	REOVEEPUMPLA.....	39
8.1	REOVEEPUMPLA ÜLDISED NÕUDMISED	39
8.2	REOVEEPUMPLA TEHNOLOOGIA JA NÕUDED PUMPLA RAJAMISEKS.	40
8.3	REOVEEPUMPLA SISEMISED TORUSTIKUD.....	41
8.4	PUMPLA PARAMEETRID.....	42
9	REOVEEPUMPLA EHITUSTÖÖD	43
9.1	ETTEVALMISTUSTÖÖD.....	43
9.1.1	Üldist	43
9.1.2	Pumpla süvendi kaevamine	44
9.1.3	Killustikaluse ettevalmistamine.....	45
9.1.4	Tagasitāide konstruktsioonide ümber	45
9.2	BETOONITÖÖD	45
9.2.1	Betoneerimine	45
9.3	MATERJALID JA TOOTED.....	46
9.3.1	Üldised nõuded.....	46
9.3.2	Ehitusmaterjalid	46
9.4	SEADMETÖÖD.....	49
9.4.1	Pumbad.....	49
9.4.2	Imi-ja survetorud.....	49
9.4.2.1	Roostevabad terastorud.....	49
9.4.2.2	Siibrid ja tagasilōögiklapid.....	50
9.4.2.3	Polidid ja mutrid.....	50
9.4.3	Keevitamine.....	50
9.4.4	Katsetused	51
9.4.4.1	Torustike katsetamine.....	51
9.4.4.2	Muud katsetused	52

Projekti tunnus ja osa: 23006 / Veevarustuse ja kanalisatsiooni välisvõrk

Staadium: Tööprojekt

Töö nimi: Tartu vald, Kõrveküla, Kalja, Kubjaringi, Vahekalja, Tõrvalille, Tagakalja, Eeskalja tänavate ehitus. Osa 2 Torustikud

Vastutav isik: Vahur Laas

Ehitise aadress(id): Tartu linn, Kõrveküla alevik

TÖÖKIRJELDUS

1 ÜLDOSA

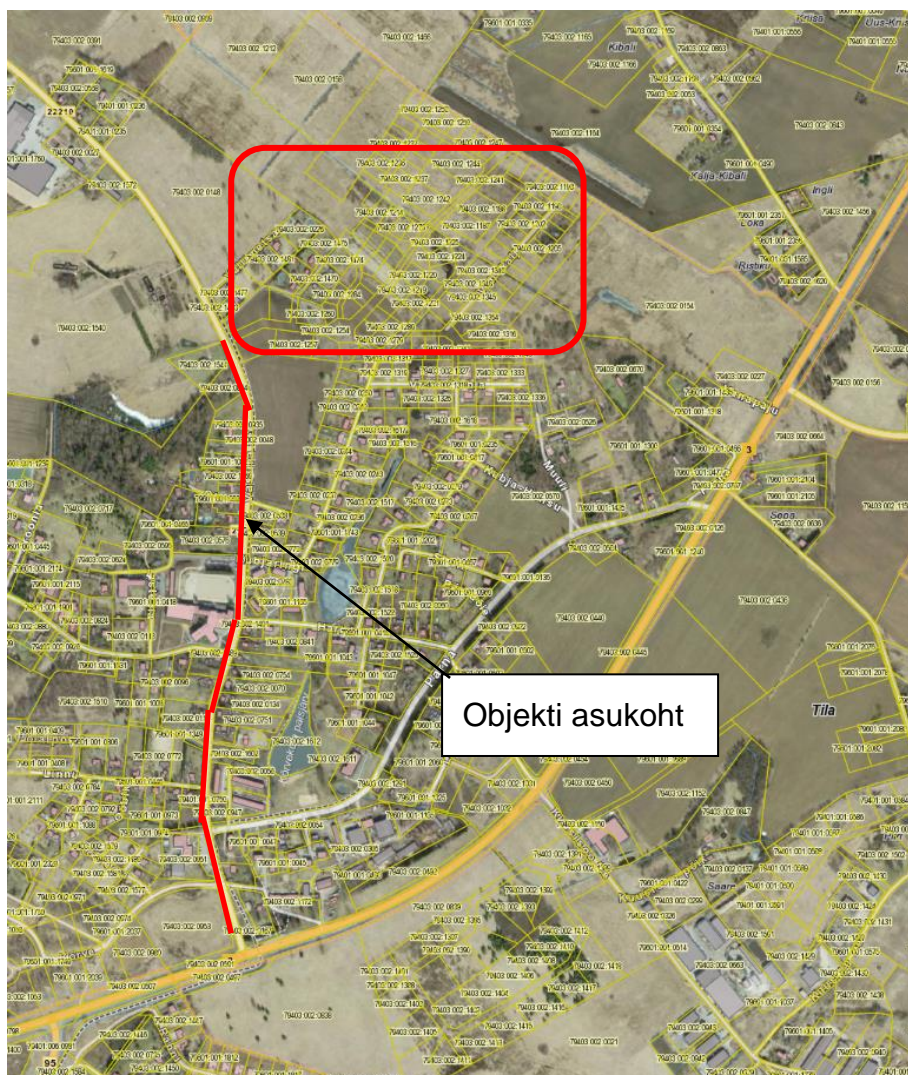
1.1 PROJEKTI NIMETUS

Tartu vald, Kõrveküla, Kalja, Kubjaringi, Vahekalja, Tõrvalille, Tagakalja, Eeskalja tänavate ehitus. Osa 2 Torustikud.

1.2 EHITISE ASUKOHT

Käesoleva projektiga rajatavad vee-, sademevee- ja reoveekanalisatsioonitorustikud paiknevad Tartu linnas, Kõrveküla alevikus, 22210 Kõrveküla-Lähte tee L3 ja Kalja tänav L1 // Kubjaringi tänav L3 // Tõrvalille tänav L1 // Vasula tee L4 kinnistul. Lisaks toimuvad ehitustööd järgnevatel kinnistutel: 3 Jõhvi-tartu-Valga tee L1, Sinilille tn 2, Kalja põik, Tõrvalille tänav L2, Väikekalja tänav L2, Taga-Kalja, Heina, Kalja park, Kubjaringi tänav L5, Kubjaringi tänav L6, Vana-Kubja tänav, Vahekalja tänav L1, Eeskalja park, Kalja tänav L4 ja Kalja tänav L3 kinnistutel.

Asukoha skeem



Projekti tunnus ja osa:	23006 / Veevarustuse ja kanalisatsiooni välisvõrk	Stadium:	Tööprojekt
Töö nimi:	Tartu vald, Kõrveküla, Kalja, Kubjaringi, Vahekalja, Tõrvalille, Tagakalja, Eeskalja tänavate ehitus. Osa 2 Torustikud	Vastutav isik:	Vahur Laas
Ehitise aadress(id):	Tartu linn, Kõrveküla alevik		

1.3 EHITISE LÜHIKIRJELDUS

Käesolevas projekti osas käsitletakse veevarustuse ja kanalisatsiooni välisvõrke. Torustikud rajatakse enamuses ühises kaevikus. Osaliselt rajatakse vee- ja survekanalisatsioonitorustik kinnisel meetodil.

Käesolevas projektis on projekteeritud ca 5026 m veetorustikku, 3147 m reoveekanalisatsioonitorustikku, 3359 m sademeveetorustikku ja 1320 m survekanalisatsioonitorustikku. Lisaks on projekteeritud 1 reoveepumpla.

1.4 TELLIJA

Ülenurme Investeeringud OÜ

Teguri tn 37 Tartu, Tartumaa 50107

Tel. +372 5032888

info@ylinvest.ee

1.5 EHITUSPROJEKTI KOOSTAJA

Altren Projekt OÜ

Vana-Hansu, Suure-Rakke küla Elva vald Tartumaa 61113

Tel. 53402723

vahur@altrenprojekt.ee

MTR EEP002873

1.5.1 Vastutavad isikud

Vahur Laas – volitatud veevarustus- ja kanalisatsiooniinsener, tase 8.

Kutsetunnistus nr 176960.

1.5.2 Projekteerimise projektijuht

Vahur Laas – projektijuht

vahur@altrenprojekt.ee

+372 53402723

1.5.3 Projekteerijad

Veevarustuse ja kanalisatsiooni osa projekteerija:

- Johannes Matson – projekteerija, johannes@altrenprojekt.ee

1.6 LÄHTEANDMED

1.6.1 Tehnovõrkude valdajate tehnilised tingimused

- Telia Eesti AS tehnilised tingimused nr 37636826 (01.02.2023)
- Transpordiamet tehnilised tingimused nr 7.1-1/23/4186-2 (08.03.2023)

Projekti tunnus ja osa:	23006 / Veevarustuse ja kanalisatsiooni välisvõrk	Staadium:	Tööprojekt
Töö nimi:	Tartu vald, Kõrveküla, Kalja, Kubjaringi, Vahekalja, Tõrvalille, Tagakalja, Eeskalja tänavate ehitus. Osa 2 Torustikud	Vastutav isik:	Vahur Laas
Ehitise aadress(id):	Tartu linn, Kõrveküla alevik		

1.6.2 Ehitusuuringud

- Projekteerimise alusplaanina on kasutatud digitaalset alusplaani määtkavas 1:500. Geopartner OÜ, 2022 a. Töö nr GEO-22-2941. Kõrgused EH2000 süsteemis. Koordinaadid L-Est '97 süsteemis.
- Projekteerimise alusplaanina on kasutatud digitaalset alusplaani määtkavas 1:500. KG OÜ, 2021 a. Töö nr 947-21GEO. Kõrgused EH2000 süsteemis. Koordinaadid L-Est '97 süsteemis.
- Geoloogilised uuringud on teostanud Rakendusgeodeesia ja OÜ Rakendusgeoloogia (töö nr 23-038, juuni 2023).

1.7 VEEVARUSTUSE JA KANALISATSIOONI OSA PROJEKTEERIMISE STANDARDID JA JUHENDID

Projektlahenduse koostamise aluseks on järgmised standardid ja juhendid:

- EVS 921:2022 – Veevarustuse välisvõrk
- EVS 835:2022 - Hoone Veevärk
- EVS 848:2021 – Väliskanaliseatsioonivõrk
- EVS 846:2021 – Hoone kanalisatsioon
- EVS 843:2016 – Linnatänavad
- EVS 932:2017 - Ehitusprojekt
- EVS 812-6:2012- Ehitise tuleohutus
- „Veevõtukoha rajamise, katsetamise, kasutamise, korrashoiu, tähistamise ja teabevahetuse nõuded, tingimused ja kord“, määrus nr 10. 01.03.2021.
- RIL 77-2013 - Pinnasesse ja vette paigaldatavad plasttorud. Paigaldusjuhend.
- Jäätmeseadus/ Riigi Teataja

1.8 TÄIENDAVALD KRITEERIUMID

Alljärgnevalt on kirjeldatud projekteerimisülesannet täpsustavad kriteeriumid, millest on projektlahenduse koostamisel lähtutud.

1.8.1 Kaevude, torude sügavus ja vahekaugus

- Projekteeritud veetorude minimaalne rajamissügavus on 1,8 m toru peale, arvestades maapinnast.
- Projekteeritud torude välispindade kaugus kaeviku servadest peab olema vähemalt 400 mm. Kaevude kohale tehakse vajalikud laiendused nii, et kaeviku seinad jäävad vähemalt 200 mm kaugusele kaevust. Projekteeritud torudevaheline vertikaalkaugus peab olema selline, et

Projekti tunnus ja osa:	23006 / Veevarustuse ja kanalisatsiooni välisvõrk	Staadium:	Tööprojekt
Töö nimi:	Tartu vald, Kõrveküla, Kalja, Kubjaringi, Vahekalja, Tõrvalille, Tagakalja, Eeskalja tänavate ehitus. Osa 2 Torustikud	Vastutav isik:	Vahur Laas
Ehitise aadress(id):	Tartu linn, Kõrveküla alevik		

kõikide vajalike liitmike tegemine ei oleks takistatud, olles vähemalt 100 mm.

- Olemasolevate teadmata kõrgusega veetorude sügavuseks maapinnast arvestatakse 1,8 m toru peale.
- Olemasolevate teadmata kõrgusega gaasitorude sügavuseks maapinnast arvestatakse 1,2 m toru peale.
- Olemasolevate teadmata kõrgustega side- ja elekterikaablite sügavuseks maapinnast arvestatakse 1,0 m kaablite 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 ja asukoha selgumist ning sellest tulenevalt projekteerimistööde ja ehitustööde kulud finantseerib ehitustööde Töövõtja.

Projekteeritud torude külgnemisel või ristumisel teiste tehnovõrkude valdajate trassidega on lähtutud Eesti standardist (EVS 843:2016 – Linnatänavad).

1.8.2 Rajatiste ja ehitiste eeldatav kasutusiga

Tööprojekti koostamisel on lähtutud alltoodud nõuetest ehitiste ja rajatiste kasutuseale:

- võrgustikud, torustikud - 50 aastat
- reservuaarid ja mahutid - 50 aastat
- masinad ja seadmed - 15 aastat

2 PROJEKTLAHENDUS

Töövõtja peab arvestama kõigi vajalike materjalide ja toimingutega projektis kajastatud lahenduste väljaehitamiseks ka siis, kui need ei ole otseselt esitatud käesoleva projekti joonistel ja selgitustes. Töövõtja peab täitma kõik kooskõlastustes toodud tingimused/märkused.

Projekti alas tuleb arvestada kõikide olemasolevate teiste rajatistega (kaablid, drenaaž, vesi, truubid). Enne ehitustööde algust Ehitajal tuleb täpsustada puuduliku infoga rajatiste andmeid ning vajadusel projekteerija korrigeerib projekti.

Projekteeritud torustikud ristuvad Kõrveküla – Lähte kõrvalmaantee (tee nr 22210).

Tehnovõrkude paiknemine Kõrveküla-Lähte kõrvalmaantee (tee nr 22210) alas.

Rajatis	Rajatis riigiteealusel maal (km)	Rajatis tee kaitsevööndis (km)	Rajatise ristumine (km)
Veetorustik	0,16-1,37	0,13-1,37	0,16

Survekanalisatsioonitorustik	0,74-1,37	0,74-1,37	-
Reoveekanalisatsioonitorustik	0,74-0,74	0,74-0,74	-
Reoveekanalisatsioonitorustik	1,37-1,37	1,37-1,37	

2.1 PROJEKTEERITUD VEEVARUSTUS

Käesoleva projektiga rajatakse projekti piirkonda tänava veetorustikud ja kinnistute liitumistorustikud.

Tänavatorustikuks kasutada PE De110-160 PN10 ning liitumistorustikeks PE De32-63 PN10. Toru hargnemistele paigaldada siibrid, mis on varustatud pikendusvarda ja kahega. Torustikule paigaldada hüdrandid, mis on maapealsed. Torustike paiknemine ja läbimõõdud, siibrite ja hüdrantide asukohad on näidatud joonistel. Torustike sõlmed on projekteeritud arvestades töö lõppeesmärgiks oleva lahendusega. Töövõtja peab arvestama töökorraldusest tulenevate täiendavate sõlmedega (ajutised ühendused, lõikude erinev ehitusaeg jmt.), mis projektis ei kajastatu ning teostama tööd oma kuludega.

Ehitustööde käigus tuleb vajadusel täpsustada harutorude ja olemasolevate veetorustike läbimõõte, kõrgusi ning ühendusi. Vajadusel Projekteerija täpsustab projektis sõlmede lahendusi.

Isevoolse torustiku ja veetorustiku ristumisel tuleb viia veetorustik üle või altpoolt iseoolset torustikku, kas painutades või kasutades põlvi.

Veetorustik

Veetorustike dimensioneerimisel on aluseks eelkõige standard EVS 921:2022 – Veevarustuse välisvõrk.

Ehitustööde käigus tuleb rajada uus veetorustik sõlmest V-1 kuni V-45 enamjaolt kinnisel meetodil, nii et puurimise stardikaevikud oleks enamjaolt 100m vahedega. Torustik tuleb rajada enamjaolt 22210 Kõrveküla-Lähte tee kinnistule, mis kuulub Transpordiametile. Asendiplaani joonistel ja sõlme skeemides näidatud asukohtades tuleb projekteeritud veetorustikule peale ühendada paralleelselt kulgev olemasolev PE De90-110 mm veetorustik selles ette näidatud kohtades. Sõlmest V-45 tuleb rajada uus PE PN10 De110-160 mm veetorustik edaspidi Kalja, Kubjaringi, Vahekalja, Tõrvalille, Tagakalja ja Eeskalja tänavatele projekti asendiplaani joonistel näidatud mahus. Sõlmes V-49A, V-65A, V-67A, V-68A, 76C, V-127 tuleb projekteeritud veetorustik sulgeda otsakorgiga. Nendest sõlmedest on tulevikus ette nähtud veetorustiku jätkamine tulevikus planeeritud arendustele.

Kinnistute ühendamiseks veevarustuse tänavatorustikuga PE PN10 De110-160 on kinnistutele projekteeritud peatorustikust sadulühendusega veeühendus-torustik üldjuhul PE PN10 De32-63 mm (kui plaanil ei ole märgitud teisiti). Ühendustorustikele on kinnistu piirist enamjaolt kuni 1,0 m kaugusele (kinnistu piirist väljapoole) projekteeritud teleskoopse spindlipikenduse ja kahega varustatud maakraan.

Projekti tunnus ja osa:	23006 / Veevarustuse ja kanalisatsiooni välisvõrk	Staadium:	Tööprojekt
Töö nimi:	Tartu vald, Kõrveküla, Kalja, Kubjaringi, Vahekalja, Tõrvalille, Tagakalja, Eeskalja tänavate ehitus. Osa 2 Torustikud	Vastutav isik:	Vahur Laas
Ehitise aadress(id):	Tartu linn, Kõrveküla alevik		

Torustike läbimõõdud ja paiknemine on toodud joonisel VKV-4-02 kuni VKV-4-08, sõlmede skeemid on toodud joonisel VKV-7-01 ja VKV-7-08.

Projektiga on ette nähtud paigaldada maa-alused soojustatud teleskoopilised „T“-tüüpi hüdrandid, hüdrantide asukohad on toodud joonistel VKV-4-05 kuni VKV-4-08.

Torustik rajatakse lahtise kaevega ja osaliselt kinnisel meetodil.

2.2 PROJEKTEERITUD REOVEEKANALISATSIOON

Käesoleva projektiga rajada projekti piirkonda tänavatele isevoolse kanalisatsiooni ja liitumistorustikud. Tänavatorustikuks rajada De200 SN8 ning liitumistorustikud De160 SN8. Torustikule paigaldada teleskoopsed PE kaevud 560/500, 630/500.

Torustike paiknemine, läbimõõdud ja kõrgusarvud, kaevude asukohad on näidatud joonistel.

Projekti alasse rajatakse üks reoveepumpla. Survetorustik rajatakse De160 PE PN10 torudest.

Reoveetorustik

Kanalisatsioonitorustike dimensioneerimisel on eelkõige aluseks standard EVS 848:2021 – Väliskanalisatsioonivõrk.

Planeeringu alas on tänavatorustik projekteeritud PVC SN8 De200 mm torudest. Kinnistute reoveekanalisatsiooni torustik on ette nähtud rajada PVC SN8 De160 mm torust. Uued majaühendused lõppevad kinnistu piiril otsakorgiga. Majaühenduste lang on 6-10‰ (kui plaanil ei ole märgitud teisiti).

Reoveepumpla tuleb rajada siseläbimõõduga Di2000. Pumpla peab olema varustatud kahe pumbaga. Reoveepumpla RVP-1 (vt joonis VKV-6-34) on projekteeritud tootlikusega **12 l/s** ja tõstekõrgusega **H=18 m**.

Reoveepumpla dimensioneerimisel on lähtutud järgmistest töödest:

- Maainseneribüroo Omandi OÜ poolt koostatud „Raga-Kalja, Teekalja, Vahe.Kalja, Vana-Kubja ja Väikekalja maaüksuste detailplaneering“, töö nr DP1919,
- Grom Planeeringud OÜ poolt koostatud „Suur-Kubja tn 1 maaüksuse (79403:002:0290) ja lähiala detailplaneering“.
- Projekt O2 Arhitektuuribüroo poolt koostatud „Lombi külas asuvate Karopeetri, vallimetsa, tõrvalille ja Saarelille maaüksuste ning lähiala detailplaneering“, töö nr DP2415.
- Altren Projekt OÜ poolt varasemalt koostatud „Tartu vald, Kõrveküla, Kalja, Kubjaringi, Vahekalja, Tagakalja, Eeskalja tänavate ning Tähe, Karopeetri, Taga-Kalja, Luiska, Heina, Muuli 3, Muuli 5 ja Muuli 7 kinnistute vee- ja kanalisatsioonitorustiku eelprojekt“. Töö nr VK21157.

Torustik rajatakse lahtise kaevega.

Projekti tunnus ja osa:	23006 / Veevarustuse ja kanalisatsiooni välisvõrk	Stadium:	Tööprojekt
Töö nimi:	Tartu vald, Kõrveküla, Kalja, Kubjaringi, Vahekalja, Tõrvalille, Tagakalja, Eeskalja tänavate ehitus. Osa 2 Torustikud	Vastutav isik:	Vahur Laas
Ehitise aadress(id):	Tartu linn, Kõrveküla alevik		

2.3 PROJEKTEERITUD SADEMEVEEKANALISATSIOON

Käesoleva projektiga rajada projekti piirkonda tänavatele isevoolse sademeveekanaliseatsiooni ja liitumistorustikud. Tänavatorustikuks rajada De250-450 SN8 ning liitumistorustikud De160 SN8. Torustikule paigaldada teleskoopsed PE kaevud 560/500, 800/630 ja 1125/630.

Torustike paiknemine, läbimõõdud ja kõrgusarvud, kaevude asukohad on näidatud asendiplaani joonistel.

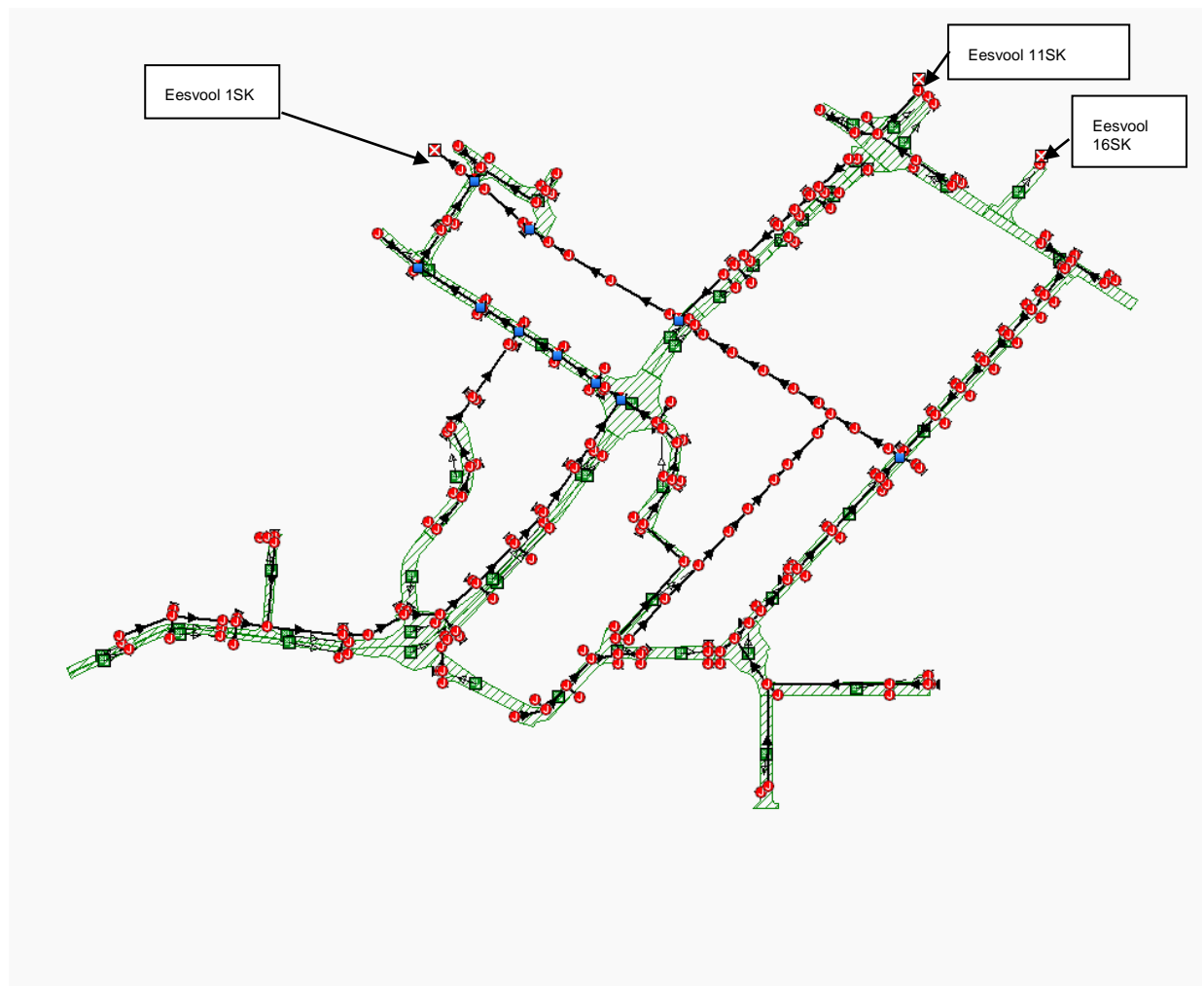
Sademeveetorustik

Sademeveetorustiku eesvooluks on Kõrveküla kraav, projektis tähistatud 1SK, 11SK ja 16SK.

Planeeringu alas on tänavatorustik projekteeritud PE/PP SN8 De250-450 mm torudest. Kinnistute sademeveekanaliseatsiooni torustik on ette nähtud rajada PE/PP SN8 De160 mm torust. Uued majaühendused lõppevad kinnistu piiril otsakorgiga. Majaühenduste lang on 6-10‰ (kui plaanil ei ole märgitud teisiti).





Selleks, et teha kindlaks projekteeritud sademeveetorustiku sademevee vooluhulk, on koostatud mudel programmiga **Autodesk Storm And Sanitary 2023**. Arvutusvihmaks on valitud Tartu piirkonna arvutusvihm, korduvusega **P=5**. Arvutusvihma pikkuseks on 60 minutit ning selle vihma ajal sadas maha **23,26 mm** sademeid. Modelleerimisel on arvestatud eesvooluna olemasolevat kraavi, projektis tähistatud vastavalt 1SK, 11SK ja 16SK. Olemasolevasse kraavi on mudelis määratud paisutustase kraavis 0.5m.

Projekti tunnus ja osa:	23006 / Veevarustuse ja kanalisatsiooni välisvõrk	Stadium:	Tööprojekt
Töö nimi:	Tartu vald, Kõrveküla, Kalja, Kubjaringi, Vahekalja, Tõrvalille, Tagakalja, Eeskalja tänavate ehitus. Osa 2 Torustikud	Vastutav isik:	Vahur Laas
Ehitise aadress(id):	Tartu linn, Kõrveküla alevik		



Skeem 1. Sademeveemudel

Sademevee mudeli skeemi tingmärgid:

-  Kraavi/truubi/toru põhja kõrguspunkt
-  Sademevee valgala
-  Tänavatorustiku sademevee kaev/restkaev
-  Eesvool

Sademeveemudelis on arvestatud kõikide projekteeritud valgalasse kuuluvate torustike sademevee vooluhulgaga.

Mudelis on eraldi määratud kõvakattega sõidutee- ja kõnnitee valgala, mis voolab projekteeritud restkaevudesse. Valgala suuruseks on kokku 4,2 ha.



Skeem 2. Planeeritud tänavate sademevee valgala

Mudelis on määratud suurematele kinnistutele, kuhu on planeeritud kortermajad kinnistu siseseks sademevee vooluhulgaks 10 l/s ning väiksematele eramaja kinnistutele 3 l/s.

Eesvoolu asukohas **1SK** on arvutusvihma kõige suurema intensiivsuse ajal vooluhulgaks **372 l/s**.

Eesvoolu asukohas **11SK** on arvutusvihma kõige suurema intensiivsuse ajal vooluhulgaks **57 l/s**.

Eesvoolu asukohas **16SK** on arvutusvihma kõige suurema intensiivsuse ajal vooluhulgaks **31 l/s**.

Kokku voolab kõrveküla kraavi planeeritud arenduse piirkonnast 460 l/s.

Projekti tunnus ja osa: 23006 / Veevarustuse ja kanalisatsiooni välisvõrk

Stadium: Tööprojekt

Töö nimi: Tartu vald, Kõrveküla, Kalja, Kubjaringi, Vahekalja, Tõrvallille, Tagakalja, Eeskalja tänavate ehitus. Osa 2 Torustikud

Vastutav isik: Vahur Laas

Ehitise aadress(id): Tartu linn, Kõrveküla alevik

2.4 PROJEKTEERITUD KRAAVISÜSTEEM

Käesoleva projektiga tuleb rekonstrueerida olemasolevad kraavid lõigus KR-1 kuni 1SK, 2SK kuni 3SK, 4SK kuni 5SK, 6SK kuni 7SK, 8 SK kuni 9SK, 10SK kuni KR-8 ja 8SK kuni KR-16. Kraavid tuleb puhastada olemasolevast võsast, puudest ning kändudest ning vajadusel puhastada kraav näidatud mahus settest, kividest ning prahist. Projekti raames tuleb rajada asendiplaani joonistel näidatud asukohtadesse kivikindlustused. Kivikindlustuste rajamisel lähtuda truupide tüüpskeemide **joonisest VKV-6-37.**

Projekti tunnus ja osa:	23006 / Veevarustuse ja kanalisatsiooni välisvõrk	Staadium:	Tööprojekt
Töö nimi:	Tartu vald, Kõrveküla, Kalja, Kubjaringi, Vahekalja, Tõrvalille, Tagakalja, Eeskalja tänavate ehitus. Osa 2 Torustikud	Vastutav isik:	Vahur Laas
Ehitise aadress(id):	Tartu linn, Kõrveküla alevik		

3 MATERJALIDE NOMENKLATUUR

3.1 ÜLDNÕUDED

Enne ehitustööde alustamist tuleb tööde teostajal esitada Tellija poolt määratud ehitusjärelvalve insenerile (edaspidi Insener) kasutatavate materjalide tehnilised näitajad, nõutud standarditele vastavust tõendav dokumentatsioon ning nimekiri nende materjalide tootjatest ning tarnijatest. Inseneril on õigus nõuda täiendavat informatsiooni (katsete tulemused, paigaldusjuhised jne). Materjalide kasutamiseks tuleb saada Inseneri kirjalik nõusolek.

Materjalide transport, ladustamine ja paigaldamine peab toimuma vastavalt tootja poolt koostatud nõuetele ja eeskirjadele. Transportimisel, ladustamisel, paigaldamisel või mõnel muul tööoperatsioonil saadud defekti tõttu standardiga kehtestatud nõuetele mittevastavaks muutunud materjalid tuleb asendada. Asendamisega seotud kulud kannab tööde teostaja.

Paigaldatavad materjalid peavad olema loetavalt ja koos materjaliga ajas säilivalt markeeritud.

Alternatiivina alljärgnevalt märgitud toodetele, võib Inseneri nõusolekul kasutada teistele standarditele vastavaid tooteid eeldusel, et nende kasutamine annab võrdväärse või parema tehnilis-majandusliku tulemuse. Varem kasutusel olnud materjale ei ole lubatud kasutada.

3.2 VEETORUSTIK

3.2.1 Torustikud ja armatuur

Vee- ja kanalisatsioon survetoru materjaliks on PE PN10 (polüetüleen).

PE-torud ja -liitmikud peavad vastama minimaalselt PN10 surveklassile.

PE-torud ja plastist fassongosad peavad vastama standardile EN 12201-2:2011+A1:2013 või ISO4427-2:2019 või mõnele teisele samaväärsele satandardile. Standardi tähis peab olema kantud torule.

PE veevarustuse torustike värvus on must sinise triibuga ja kanalisatsiooni survetorustike värvus must pruuni triibuga.

Ehitusplatsile tarnitavad torud peavad olema varustatud otsakorkidega, mis peavad jääma paigale kuni torustike paigaldamiseni.

Toru SDR peab olema vahemikus, mida on lubatud kasutada vastava ühenduselemendi (nt. keevismuhvi) puhul.

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 galvaanilist katet omavaid terasest detaile. Maa-alustes ühendustes on keelatud kasutada plastist mehaanilisi koonusliitmikke.

PE-torud ja nende plastdetailid ühendatakse elekterkeevismuhv või pökk-kevisühendusega. Ehitatava toru ühendamisel olemasolevaga kasutada tõmbekindlat mehaanilist liidet olemasoleva toru poolt. Kasutatavad poldid, seibid jne peavad olema valmistatud roostevabaterasest.

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

Projekti tunnus ja osa:	23006 / Veevarustuse ja kanalisatsiooni välisvõrk	Staadium:	Tööprojekt
Töö nimi:	Tartu vald, Kõrveküla, Kalja, Kubjaringi, Vahekalja, Tõrvalille, Tagakalja, Eeskalja tänavate ehitus. Osa 2 Torustikud	Vastutav isik:	Vahur Laas
Ehitise aadress(id):	Tartu linn, Kõrveküla alevik		

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

De110-st suuremate läbimõõtude korral tohib kasutada ainult latist toru väljaarvatud kinnise meetodi puhul.

Torustik ja torustiku ühendused tuleb madalal temperatuuril rajada vastavalt RIL 77-2013 ja tootja nõuetele. Tööd tuleb eelnevalt kooskõlastada Inseneriga.

3.2.2 Siibrid, maakraanid, spindlipikendused, kaped

Tempermalmist siibrid peavad vastama minimaalselt surveklassile PN10 ning vastama standarditele DIN 3352 ja DIN 3202, äärikud ja poldiaugud vastavalt standardile ISO 7005-2 (BS 4504, DIN 2501).

Maakraanid peavad vastama minimaalselt surveklassile PN10 ning vastama standardile DIN 3352 ja olema PE torule sobivate tõmbekindlate muhvliitmikega.

Maakraanid (välja arvatud plastist) peavad olema kaetud korrodeerumist takistava epoksiidvaigust kattega vastavalt standardile DIN 30677.

Siibrite ja maakraanide spindlipikendused peavad olema galvaniseeritud terasest vardaga ning teleskoopilised. Spindlipikenduse varda kinnitus spindlile peab olema malmist.

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.

Siibrite ekspluatatsioonil (avamine ja sulgemine) ei tohi rakendada jõudu üle 200 N.

Siibrite avamine toimub vastupäeva. Pinnasesse paigaldatavate siibrite ja maakraanide avamiseks ja sulgemiseks peab Töövõtja andma Tellijale üle vähemalt kaks (2) võtmete komplekti.

Kiilsiibrid

Kiilsiibrid peavad vastamajärgnevatele minimumnõuetele:

- Surveklass vähemalt PN10;
- Toodetud vastavalt standarditele EN 1074-1 ja -2;
- Hüdrauliliselt testitud vastavalt standardile EN 12266.
- Spindlid peavad olema roostevabast terasest AISI 316;
- O-rõngad materjalist NBR;
- Spindlikaelal messingust (Ms 58 või vastav) tugirõngas;
- Tagumine tihend materjalist EPDM;
- Korpus ning kate malmist GGG, seest ja väljast 250 µm epoksüüdkate vastavalt standardile DIN30677;
- Lametihend materjalist EPDM;
- Siibris peab olema kiilu juhik, mis takistaks kiilu kaldumist, (säilitab jõu

Projekti tunnus ja osa:	23006 / Veevarustuse ja kanalisatsiooni välisvõrk	Staadium:	Tööprojekt
Töö nimi:	Tartu vald, Kõrveküla, Kalja, Kubjaringi, Vahekalja, Tõrvalille, Tagakalja, Eeskalja tänavate ehitus. Osa 2 Torustikud	Vastutav isik:	Vahur Laas
Ehitise aadress(id):	Tartu linn, Kõrveküla alevik		

spindlil ning vähendab jõumomenti);

- Kiil kaetud vulkaniseeritud materjaliga EPDM;
- DIN 2501 äärikud

Reovee puhul peab igal pool materjali EPDM asemel kasutama materjali NBR.

Siibrikorpusel peab olema vähemalt järgmine informatsioon:

- ✓ Tootja nimi või logo,
- ✓ Toote number,
- ✓ Nimiläbimõõt (DN),
- ✓ Surveklass (PN),
- ✓ Korpuse materjal,
- ✓ Kummikiilu materjal;

NB! Kõik siibrid ja tuletõrjehüdrandid peavad olema avatavad ja suletavad ühe ja sama võtmega.

Plastkorpusega siibrid on keelatud

Maakraanid, spindlipikendused, kaped

Miinimumnõuded:

- malmist maakraanid peavad vastama DIN 3352;
- peavad vastama surveklassile vähemalt PN 10;
- peavad olema elastse tihenduspinna;
- seest ja väljast kaetud minimaalselt 250 µm epoksüüdkattega (DIN30677);
- korpus peab olema tempermalmist minimaalse tugevusklassiga GG 25 - DIN;
- spindel peab olema valmistatud roostevabast terasest (X20Cr13), teleskoopset tüüpi;
- spindel ja spindlipikendus peavad olema tiftiga ühendatud;
- spindlipikenduste kaped peavad vastavama EN124 klassile D. Liiklusala kasutada ujuvaid kapesid.
- Spindlipikenduse ümber peab olema teleskoopne kaitsetoru mis ulatub kapest kuni siibrini välja. Kaitsetoru ümbrus peab olema tihendatud liivaga.
- Spindlipikendus peab olema tsentreeritud kaitsetoru keskele tsentreerimisrõngastega.
- Spindlipikenduse ülemise osa kaugus "kape" luugist peab olema vahemikus 10-15 cm.

Projekti tunnus ja osa:	23006 / Veevarustuse ja kanalisatsiooni välisvõrk	Staadium:	Tööprojekt
Töö nimi:	Tartu vald, Kõrveküla, Kalja, Kubjaringi, Vahekalja, Tõrvalille, Tagakalja, Eeskalja tänavate ehitus. Osa 2 Torustikud	Vastutav isik:	Vahur Laas
Ehitise aadress(id):	Tartu linn, Kõrveküla alevik		

- Asfalteeritud pindadel tuleb kasutada ainult ujuvat tüüpi, tihendita ja eeltöödeldud kontaktpindadega mittekolksuvaid „kapesid“.
- Kiviparketi korral kasutada mitteujuvaid „kapesid“ või projekteerida „kape“ alla betoonist tugirõngas.
- „Kape“ puhasava peab olema minimaalselt 140mm.
- Poltkinnitustega „kape“ luukide kasutamine on keelatud.
- Asfalteeritud pindadel tuleb kasutada ainult teleskoopseid spindlipikendusi

3.2.3 Tuletõrje veevarustus

Välis tulekustutuseks vajalik vooluhulk vastavalt EVS 812-6:2012 on 10 l/s, kus arvestuslik tulekahju kestvus on 3h. Väline tulekustutusvesi tagatakse hüdrantide abil. Projekti alasse on projekteeritud 4 hüdranti.

3.2.4 Tuletõrjehüdrandid

Tuletõrjehüdrantide projekteerimisel ja paigaldamisel tuleb lähtuda siseministri 18.02.2021 määruse nr 10 „Veevõtukoha rajamise, katsetamise, kasutamise, korrashoiu, tähistamise ja teabevahetuse nõuded, tingimused ning kord ning standardis EVS 812-6:2012+A1:2013+A2:2017 – Ehitiste tuleohutus. Osa 6: Tuletõrje veevarustus toodud nõuetest

Paigaldatavad tuletõrjehüdrandid peavad vastama harmoneeritud standardi EVS-EN 14339:2005 (maa-alused) nõuetele.

Tuletõrjehüdrandi ühendustoru minimaalne toruläbimõõt on DN100 mm.

Tuletõrjehüdrandid peavad olema vähemalt surveklassiga PN10.

Tuletõrjehüdrandi äärikud ja poldiaugud peavad vastama standardile ISO 2531.

Hüdrantide tõusutoru peab olema valmistatud PE plasttorust või roostevabast terasest.

Hüdrantidena kasutada „E-tüüpi“ soojustatud hüdrante. Paigaldatavad maa-alused hüdrandid peavad olema soojustatud, varustatud siibriga, teleskoopse tõusutoruga, automaatse tühjendusklappiga ja drenaažitoruga.

Soojustatud tuletõrjehüdrandi isevooleks tühjenemiseks vajalik drenaažitoru peab olema ümbritsetud killustikuga, mis on paigaldatud filterkangasse.

Kasutatava filterkangaga keskmised omadused on järgmised:

- tõmbetugevus - 8.0 – 9.0 kN/m (BS 6906/1)
- rebenemistugevus – 300 - 400 N (ASTM D4533)
- ava suurus O₉₅ (hüdrodünaamiline) – 120 - 200 µ (NF G 38017)

Hüdrantide paigaldamisel ja tähistamisel jälgida siseministri määrusele nr. 10 18.02.2021.a. Tuletõrjehüdrandi viit paigaldatakse hoone seinale, tarale või muule alusele tuletõrjehüdrandist maksimaalselt 20 m kaugusele ja 2,5 m kõrgusele maapinnast. Kui hüdrandi viita ei ole võimalik paigaldada aiale, hoone seinale või posti külge, tuleb viit paigaldada metallist alusplaadile (tuletõrjehüdrandist maksimaalselt 10 m kaugusele ja 1,5 m kõrgusele maapinnast), mis toetub kahele postile. Postid peavad olema metallist ümar-

Projekti tunnus ja osa:	23006 / Veevarustuse ja kanalisatsiooni välisvõrk	Stadium:	Tööprojekt
Töö nimi:	Tartu vald, Kõrveküla, Kalja, Kubjaringi, Vahekalja, Tõrvalille, Tagakalja, Eeskalja tänavate ehitus. Osa 2 Torustikud	Vastutav isik:	Vahur Laas
Ehitise aadress(id):	Tartu linn, Kõrveküla alevik		

või nelikanttorust, mõõduga minimaalselt 25 mm. Postide alumine osa peab olema valatud betoonist vundamendi sisse.

Vajadusel Töövõtja täpsustab Tellijaga hüdrandi lahendust. Hüdrandi paigaldamisel järgida tootja juhendeid ja nõudeid.

Projekteeritud piirkonnas suurim võimalik hüdrandi vooluhulk on 10 l/s.

3.3 REOVEEKANALISATSIOONITORUSTIK

Projekteeritava isevoolse reoveekanalisisatsioonitoru materjaliks on PVC(De110-250) või PP (De315 ja suurem) klassiga SN8. Reoveekanalisisatsioonitorud ja liitmikud peavad vastama standardile EN 1401 (PVC) või mõnele teisele samaväärsele standardile. Standardi tähis peab olema tootja poolt kantud torule.

Reoveekanalisisatsioonitorud peavad olema täisseinised PVC torud. Torude sisesein peab olema tasane ja sile. PVC ühendused ja liitmikud peavad olema samast kvaliteediklassist kui torudki.

Isevoolsete torustike ühendusmuhvides ja fassongosades kasutatavad NBR tihendid peavad vastama standardile SS367612.

Ühenduste tegemisel olemasolevate reoveekanalisisatsioonitorudega kasutada termokahanevaid muhve. Reovee puhul tuleb kasutada vastavat sertifikaati omavaid torusid.

3.4 SADEMEVEEKANALISATSIOONITORUSTIK

Projekteeritava isevoolse reoveekanalisisatsioonitoru materjaliks on PE/PP klassiga SN8. Sademeveetorud ja liitmikud peavad vastama standardile EN 1401 või mõnele teisele samaväärsele standardile. Standardi tähis peab olema tootja poolt kantud torule. Vajadusel kui torustik asub maapinnale liiga lähedal ning ei talu liikluskoormust tuleb PP materjal asendada sobiliku materjaliga näiteks betoon või teras.

Sademeveetorustiku ühendusmuhvides ja fassongosades kasutatavad NBR tihendid peavad vastama standardile SS367612.

3.5 KAEVUD

Reoveekanalisisatsiooni- ja sademeveetorustike ehitamisel võib kasutama tööstuslikult valmistatud voolurenniga moodulkaeve (valatud vormiga, nn lego) ja betoonist kaeve. Äärmisel juhul kui ei ole võimalik ja otstarbekas moodulkaevu kasutada, võib kasutada tehaseliselt valmistatud teleskoopseid plastkaevusid (PE-polüetüleen).

Reoveekanalisisatsioonikaevud peavad vastama standardile EVS-EN 13598-2:2016,

Kõik paigaldatavad kaevud ja nendega tehtud ühendused peavad olema veetihedad. Kõik ühendustorude liited kaevudega peavad olema tehtud vastavalt kaevu tootjatehase ühendusdetalle kasutades ja paigaldusjuhiseid järgides nii, et on tagatud ühenduste püsivus ning veetihendus kogu kaevu kasutusaja vältel.

Projekti tunnus ja osa:	23006 / Veevarustuse ja kanalisatsiooni välisvõrk	Stadium:	Tööprojekt
Töö nimi:	Tartu vald, Kõrveküla, Kalja, Kubjaringi, Vahekalja, Tõrvalille, Tagakalja, Eeskalja tänavate ehitus. Osa 2 Torustikud	Vastutav isik:	Vahur Laas
Ehitise aadress(id):	Tartu linn, Kõrveküla alevik		

Kaevupõhjad peavad olema varustatud hüdrauliliselt sobivate voolurennidega (keelatud on 90° nurgad ja liitumised voolurennides jms).

Reoveekanalisatsioonikaevu voolurenni raadius ei tohi olla suurem, kui väljavoolutoru raadius. Voolurenni sügavus keskel peab olema vähemalt renni raadiusega võrdne. Juhul, kui kaevu siseneb kõrgemalt külgharu, peab külgharu sisenemiskoha all olev kaevupõhi olema piisava kaldega, et oleks välistatud külgharust voolava reovee tahke komponendi kogunemine kaevupõhjale. Keelatud on kasutada voolurenni-kujulise välispõhjaga kaevusid.

Käsitöökaevu põhi peab olema horisontaalne ja sile.

Käsitöökaevu põhjaplaadi minimaalne paksus:

- De560 - põhi minimaalselt 15 mm;
- De800 - põhi minimaalselt 15 mm. Keevitatud kaevu tõustoru külge seest ja väljast;
- De1000 - põhi minimaalselt 20 mm. Keevitatud kaevu tõustoru külge seest ja väljast;
- Suurematel kui De1000 põhi minimaalselt 20mm, lisaks peab tootja kontrollima plaadi tugevust arutuslikult.
- sügavusega üle 4,0 m – minimaalselt 20,0mm. Lisaks peab tootja kontrollima plaadi tugevust arutuslikult. Diameetriga üle 800mm peab põhi olema keevitatud tõustoru külge sees ja väljast;

Betoonist kaevude rajamisel võib kasutada ainult tootjatehases valmistatud voolurenni ja torustike ühendusmuhvidega kaevupõhjasid. Kõik betoonrõngaste ühenduskohtades peavad olema faasitud ja/või valtsääred. Ühendused tihendatakse faasis asetsevate tihendiga (kummitihenditega). Ehitusvahtude kasutamine on keelatud. Rõngaste valmistamiseks kasutatav betoon peab sisaldama veetihedust tagavat lisandit ning vastama tugevusklassile C30/37 või olema samaväärne.

Kaevu kõik konstruktsioonielemendid peavad taluma pinnasest ja liiklusest tulenevat koormust. Kaevud sügavusega kuni 2,5 m peavad olema rõngasjäikusega vähemalt SN2 ja sügavusega 2,5-6,0 m kaevud rõngasjäikusega vähemalt SN4. Sügavamate kaevude korral tuleb tootjal tugevusarvutus esitada.

Kaevude teleskoopide rõngasjäikus peab olema vähemalt SN2 (rõngasjäikus peab olema kantud teleskoobile).

Kaevude luugid peavad vastama standardile EVS-EN 124. Liiklusalale paigaldatavad kaevud tuleb varustada raske liikluse jaoks ette nähtud "ujuva" luugiga kandevõimega 40t.

Liitumiskaevudele paigaldada torustik kuni kinnistu piirini ja torustiku ots sulgeda korgiga.

3.6 KINNITUSVAHENDID, TIHENDID JA MÄÄRDEAINED

Poltliited peavad olema kuumtsingitud terasest või roostevabast terasest A4 (AISI 316). Ühenduses kasutatav polt peab olema minimaalselt nii pikk, et lõpuni pingutamisel oleks mutter kogu ulatuses peale keeratud. Poltliited

Projekti tunnus ja osa:	23006 / Veevarustuse ja kanalisatsiooni välisvõrk	Staadium:	Tööprojekt
Töö nimi:	Tartu vald, Kõrveküla, Kalja, Kubjaringi, Vahekalja, Tõrvalille, Tagakalja, Eeskalja tänavate ehitus. Osa 2 Torustikud	Vastutav isik:	Vahur Laas
Ehitise aadress(id):	Tartu linn, Kõrveküla alevik		

peavad mõlemas otsas olema varustatud seibiga.

Survetorustike liitmike, siibrite ja maakraanide puhul kasutatavad tihendid peavad olema valmistatud etüleen-propüleen-dieenkummist (EPDM) ja vastama standardile EN 681-1.

Kanalisatsioonitorustike NBR tihendid peavad vastama standardile SS 367612 ja SBR tihendid standardile SS 367611.

Ühendustel kasutatavad määrdeained ei tohi avaldada kahjulikku mõju ei torudele, tihenditele ega ühendustele ja olla ise mõjutatavad torudes transporditava vedeliku poolt. Torude ühendamiseks kasutatavad määrdeained ei tohi avaldada mõju vee maitsele ja/või värvile, omada kahjulikku toimet inimeste tervisele ning peavad olema vastupidavad bakterite kasvu suhtes. Kasutada tuleb tootja poolt soovitatavaid määrdeaineid.

Kanalisatsioonitorude ühendamiseks kasutatavad ühendusliitmikud peavad olema sobilikud kasutatavatele torudele.

3.7 TORUSTIKE TÄHISTAMINE, MÄRKELINT

Veetorustike ja kanalisatsiooni survetorustike lahtise kaevikuga paigaldamisel tuleb torustiku külge kinnitada asukoha määramiseks (ca 300...400 mm toru laest) märkelint. Isevoolsele torustikule märkelint ca 300...400 mm toru laest.

Lindi värvus ja tekst peab olema järgmine:

- veetorustikul sinine, kirjaga VESI;
- survekanalisatsioonil pruun, kirjaga SURVEKANALISATSIOON;
- reoveekanalisatsioonitorustikul pruun, kirjaga KANALISATSIOON;
- sademeveetorustikul roheline, kirjaga SADEMEVESI.

4 E HITUSTÖÖD

4.1 SEADUSANDLUS JA STANDARDID

Ehitustööd tuleb teostada vastavuses Eesti Vabariigis kehtivate seaduste ja muude õigusaktidega, samuti projektlahendusest tulenevate teiste normide ja standarditega. Käesoleva projekti teostamist puudutavate Eestis kehtivate seaduste ja õigusaktide tundmine on tööde teostaja vastutusel.

4.2 ÜLDISED JUHISED JA NÕUDED TÖÖDE TEOSTAMISEKS

Alljärgnevalt on kirjeldatud üldised juhised ja nõuded käesoleva projektiga kavandatud tööde teostamiseks. Lisaks järgnevale tuleb tööde teostajal järgida kõikide tehnilisi tingimusi esitanud kooskõlastusi andnud organisatsioonide nõudeid ning arvestada neist tulenevate kuludega.

4.2.1 Elanikkonna ja kinnistuomanike teavitamine ehitustöödest

Töövõtja peab omal kulul kohalikke elanikke teavitama ehitustöödest ja kõigist liikluskorralduse muudatustest. Samuti tuleb vastav info edastada Tellija poolt

Projekti tunnus ja osa:	23006 / Veevarustuse ja kanalisatsiooni välisvõrk	Staadium:	Tööprojekt
Töö nimi:	Tartu vald, Kõrveküla, Kalja, Kubjaringi, Vahekalja, Tõrvalille, Tagakalja, Eeskalja tänavate ehitus. Osa 2 Torustikud	Vastutav isik:	Vahur Laas
Ehitise aadress(id):	Tartu linn, Kõrveküla alevik		

määratavatele isikutele kohalikes omavalitsustes. Kinnistuomanikke, kelle ligipääsu kinnistule ehitustööd takistavad, peab Töövõtja ligipääsu takistamisest teavitama vähemalt üks nädal ette.

4.2.2 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 3 – 5 m pikkuse kaevikulõigu. 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 ehitustöid teostatakse puule lähemal, kui 2 m, siis tuleb kohale kutsuda kohaliku omavalitsuse haljastusspetsialist ja järgida tema poolt ette antud juhiseid.

4.2.3 Olemas olevat veevarustust ja kanalisatsiooni mõjutavad tegevused

Olemas olevaid torustikke haldab AS Tartu Veevärk. Tööde planeerimisel tuleb arvestada, et olemasolevad torustikud tuleb säilitada töötavatena kuni neid asendavate uute torustike töölerakendamiseni. 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 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. Tarbijate teavitamine teenuse katkestamisest teostatakse Tellija poolt määrataval moel Töövõtja poolt ja kulul. Üldjuhul peab tavatarbijate teavitamine seisnema kirjalike teadete panemises üksikelanute ja ridamajade postkastidesse ning kortermajade, avalike hoonete jne teadetetahvlile vms nähtavale kohale. Tarbijate teavitamine peab toimuma vähemalt kaks ööpäeva enne teenuse katkestamise algust.

4.2.4 Ehitusplatsi ja ümbritseva alade korrashoid

Töövõtja on vastutav Tööde läbiviimise ala kohase korrashoiu eest.

Materjalide ladustamisel kolmandatele isikutele kuuuluvatele kinnistutele peab Töövõtjal olema kinnistuomaniku kirjalik nõusolek, mis tuleb nõudmisel esitada Tellijale või Insenerile.

Materjalid ja varustus tuleb paigutada, ladustada ja virnastada korralikult. Väljakaevatud materjal ja ehituspraht tuleb ehitusplatsilt koheselt eemaldada; materjale ei tohi tuua ehitusplatsile enne, kui neid tarvis läheb.

Töövõtja peab kasutama keskkonnasõbralikke materjale, vahendeid ja töömeetodeid ning vältima keskkonna reostamist. Kõik jäätmed tuleb käidelda ning nendest vabaneda kohasel moel, vastavalt jäätmete omadustele. Ohtlikud jäätmed tuleb koguda ja käidelda eraldi.

Projekti tunnus ja osa:	23006 / Veevarustuse ja kanalisatsiooni välisvõrk	Staadium:	Tööprojekt
Töö nimi:	Tartu vald, Kõrveküla, Kalja, Kubjaringi, Vahekalja, Tõrvalille, Tagakalja, Eeskalja tänavate ehitus. Osa 2 Torustikud	Vastutav isik:	Vahur Laas
Ehitise aadress(id):	Tartu linn, Kõrveküla alevik		

Kõik materjalid või jäätmed, mis kanduvad ehitusplatsilt välja tuule, vee, autorataste vms. mõjul, peab Töövõtja koheselt eemaldama ning kahjustatud ala tuleb puhastada Inseneri ja asjassepuutuvat maaomanikku või teevaldajat rahuldaval moel.

Kaeve- ja tagasitäitetööde ajal tuleb kõik tööpiirkonna naabruses paiknevad teed ja muud alad hoida puhtana. Tööde ala tuleb iga tööpäeva lõpus puhastada.

Töövõtja peab vältima pinnase või jäätmete pudenemist tänavatele tööde alalt lahkuvatelt täislaaditud veokitelt ning mistahes sellisel moel tekkinud reostus tuleb koheselt eemaldada.

Tolmu ja pori vähendamiseks tohib torustike ehitustööde Ehitusplatsil või selle vahetus läheduses tolma- ja puistematerjale (kuiv liiv või kruus) ladustada ainult sellises koguses, mis kasutatakse ära ühe tööpäeva jooksul.

4.2.5 Ohutuse tagamine ja liikluse korraldamine

Mistahes liikluse ümberkorraldamine või sulgemine (osaline või täielik) ilma tee omaniku kooskõlastuseta on keelatud.

Tööpiirkonna ohutus ja liikluskorraldus peab vastama majandus- ja taristuministri 13.07.2018.a määrusele nr 43 "Nõuded ajutisele liikluskorraldusele".

Kõigi avatud kaevikute korral tuleb rakendada ohutusabinõusid kaitsetõkete, ohutus siltide, ohutusmärkide (koonuste), vilkuvate oranžide tulede, õiste tulede, jms paigaldamise näol – vältimaks õnnetusi inimestega ja vara kahjustamist. Kõik hoiatavad sildid on eestikeelsed ning vastavad esitatavatele nõuetele. Ennetav informatsioon tänavate sulgemise kohta esitatakse ajutiste siltide, ohutusmärkide (koonuste) ja vilkuvate oranžide tulede rakendamise kujul.

Töövõtja kooskõlastab omavalitsusega tänava sulgemise mitte vähem kui 15 päeva enne tänava planeeritavat sulgemist ning esitab Insenerile põhjaliku informatsiooni tähistuste ja ohutusmärkide (koonuste) kasutamise ja muude liiklemist reguleerivate meetmete rakendamise kohta. Enne omavalitsuse poolt antud kooskõlastust ei tohi ühtegi tänavat sulgeda. Inseneri poolt Töövõtjale juurdepääsuloa väljastamise üheks eeltingimuseks on omavalitsuse-poolse sulgemisloa ja kaeveloa olemasolu.

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

Tööde teostaja vastutab ajutiste tähistete, 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 hüdrandid, alajaamad jne).

Projekti tunnus ja osa:	23006 / Veevarustuse ja kanalisatsiooni välisvõrk	Stadium:	Tööprojekt
Töö nimi:	Tartu vald, Kõrveküla, Kalja, Kubjaringi, Vahekalja, Tõrvälille, Tagakalja, Eeskalja tänavate ehitus. Osa 2 Torustikud	Vastutav isik:	Vahur Laas
Ehitise aadress(id):	Tartu linn, Kõrveküla alevik		

4.2.5.1 Liikluskorralduse ja ohutuse eest vastutav isik

Töövõtja on kohustatud määrama liikluskorralduse ja -ohutuse eest vastutava isiku ning kirjalikult teatama Insenerile ja tee omanikele selle isiku nime ning kontaktandmed. Juhul, kui seda ei ole tehtud, vastutab liikluskorralduse ja -ohutuse eest Töövõtja Esindaja.

Liikluskorralduse ja -ohutuse eest vastutav isik on kohustatud:

- kontrollima tööpiirkonnas vajalike liikluskorraldusvahendite olemasolu ja seisukorda, samuti teetööde lõigu ja ümbersõiduteede seisundit;
- puuduste avastamisel viima liikluskorraldusvahendite seisukorra ja paigalduse vastavusse liikluskorralduse projektiga;
- esitama töökohal järelevalvet teostava ametniku nõudmisel kooskõlastatud liikluskorralduse projekti.

4.2.5.2 Liikluse taasavamine

Tänavat või selle osa pole lubatud liikluseks avada ja piirdeid eemaldada enne, kui kaevikud on täies mahus täidetud ja tagatud vähemalt tee minimaalsed ohutud ekspluatatsioonitingimused.

Pärast ehitustööde lõpetamist peab Töövõtja taastama esialgse liikluskorralduse ning eemaldama kõik ajutised liikluskorraldusvahendid. Töövõtja parandab kõik kahjustused, mis ta on tekitanud olemasolevatele liikluskorraldusvahenditele (s.h. teekattermärgistus). Juhul, kui liikluseks avatakse ajutise kattega teelõik, peavad kiirust piiravad ning ebatasasest teest ja/või teetöödest teavitavad liikluskorraldusvahendid jääma kohale kuni teekatte lõpliku taastamiseni.

4.2.6 Geodeetiliste märkide kaitsmine

Vastavalt ruumiandmete seaduse § 26 lg-le 1 on geodeetilise märgi kaitsevööndis geodeetilise märgi omaniku (antud juhul Tartu linna) loata keelatud igasugune tegevus, mis võib kahjustada geodeetilist märki ja selle tähistust, takistada sellele juurdepääsu või sellega seotud mõõtmisi, eelkõige:

1) ehitamine, mis tahes mäe-, laadimis-, süvendus-, lõhkamis ja maaparandustööde tegemine, puude ja põõsaste istutamine, puude langetamine, jäätmete ladestamine ning oma tegevusega geodeetilise märgi korrosiooni põhjustamine;

2) pinnases paikneva geodeetilise märgi kaitsevööndis löökmehhanismidega töötamine, pinnase tihendamine või tasandamine, transpordivahenditele ja mehhanismidele läbisõidukohtade rajamine ning künnivõi mullatööde tegemine.

Vastavalt ruumiandmete seaduse §-le 35 võib geodeetilisi punkte ja vörke võib rajada, rekonstrueerida, mõõta ning hooldada isik, kellel on geodeedi kutse, mis vastab vähemalt kutseseadusega sätestatud kvalifikatsiooniraamistiku 7. tasemele kõrgema geodeesia valdkonnas. Kui geodeetilisi punkte ja vörke rajab, rekonstrueerib, mõõdab ning hooldab ettevõtja, peab tal olema asjaomane õigussuhe käesoleva paragrahvi lõikes 1 nimetatud isikuga, füüsilisest isikust ettevõtjal peab olema käesoleva paragrahvi lõikes 1 nimetatud geodeedi kutse.

Projekti tunnus ja osa:	23006 / Veevarustuse ja kanalisatsiooni välisvõrk	Staadium:	Tööprojekt
Töö nimi:	Tartu vald, Kõrveküla, Kalja, Kubjaringi, Vahekalja, Tõrvalille, Tagakalja, Eeskalja tänavate ehitus. Osa 2 Torustikud	Vastutav isik:	Vahur Laas
Ehitise aadress(id):	Tartu linn, Kõrveküla alevik		

Töövõtja teavitab Tartu linnavalitsuse linnaplaneerimise ja maakorralduse osakonna geodeesia teenistust märkide teisaldamistöödega alustamisest enne ehitustööde algust. Enne teisaldus- või kaitsmisetöid peab Töövõtja koostama geodeetiliste tööde projekti ja kooskõlastama geodeetiliste tööde projekti Maameti ja Tartu linnavalitsuse geodeesia teenistusega. Geodeetilised märgid tohib nende praegusest asukohast eemalda alles siis, kui teisaldamistööd tegev maamööduettevõtte annab selleks loa.

4.2.7 Liinirajatiste kaitse

Liinirajatiste kaitset reguleerivad järgmised õigusaktid:

- Elektroonilise side seadus;
- Ehitise kaitsevööndi ulatus, kaitsevööndis tegutsemise kord ja kaitsevööndi tähistusele esitatavad nõuded;
- Ehitusseadustik.

Enne tööde alustamist tuleb Töövõtjal koostöös võrguvaldajate esindajatega (Telia AS; Elektrilevi OÜ; jne.) olemasolevate liinirajatiste (sidekanalisatsioon, sidekaablid, elektrikaablid, õhuliinid, sidekapid ja elektrikapid) asukohad täpsustada ja tähistada. Ehitajal tuleb täita nimetatud rajatiste valdaja poolt esitatavad nõuded (näiteks toestamine, kaitsmine jms) rajatise vahetus läheduses töötamisel.

Tööde teostamine sidevõrgu kaitsevööndis võib toimuda kooskõlastatud sidevõrgu järelevalvega.

Elektriliini kaitsevööndis tegutsemiseks on alati vaja liini omaniku luba. Õhuliini või alajaama kaitsevööndis või nende läheduses tuleb lisaks kaabli näitamisele tegevus kooskõlastada ning taotleda kaevetöödeks luba! Täpsem info liinivõrgu kodulehelt.

Tööde teostamine sidevõrgu kaitsevööndis näha ette kõik vajalikud meetmed ja tööd siderajatise kaitsmiseks, tagada normatiivsed sügavused ja vahekaugused.

Liinirajatiste kaitsevööndis on liinirajatise omaniku loata keelatud igasugune tegevus, mis võib ohustada liinirajatist.

4.2.8 Olemasolevad kommunikatsioonid ja rajatised

Geodeesial mitte kajastatud rajatiste puhul peab Töövõtja teavitama Tellijat leitud kajastamata rajatistest ning ehitustöödega ei või jätkata enne kui ei ole välja selgitatud, kellele olemasolevad rajatised kuuluvad, kes on nende omanik. Töövõtja ei tohi demonteerida olemasolevaid süsteeme, rajatise ja seadmeid enne kui on korraldatud ajutised ühendused või uued süsteemid on võimalik töösse rakendada, et tagada vajalikud teenused tarbijatele, vesi, kanalisatsioon, sadevesi, gaas, elekter, telefon, teed, tänavad, kõnniteed jms. Lubatud on lühiajalised katkestused vastavalt kohalikele ja ametkondlikele eeskirjadele ja määrustele.

Töövõtja peab enne kaevetööde teostamist saama kõik vajalikud load vastavatelt ametkondadelt, kelle rajatised asuvad kaevetööde piirkonnas. Enne tööde alustamist peab Töövõtja olema absoluutselt kindel, et ta ei kahjusta

Projekti tunnus ja osa:	23006 / Veevarustuse ja kanalisatsiooni välisvõrk	Stadium:	Tööprojekt
Töö nimi:	Tartu vald, Kõrveküla, Kalja, Kubjaringi, Vahekalja, Tõrvalille, Tagakalja, Eeskalja tänavate ehitus. Osa 2 Torustikud	Vastutav isik:	Vahur Laas
Ehitise aadress(id):	Tartu linn, Kõrveküla alevik		

ühtegi olemasolevat rajatist. Töövõtja peab korraldama kõik rajatiste omanike poolt ettekirjutatud vajalikud tegevused, et piisavalt kaitsta olemasolevaid rajatise – telefoni- ja elektri-kaableid, gaasi-, vee-, kanalisatsiooni-, sademevee ja kaugküttetorustikke ning muid rajatise. Nimetatud rajatiste rikkumise korral peab Töövõtja heastama ja taastama olemasoleva olukorra ja katma kõik sellega seotud kulutused ja ametkondade nõuded.

Kui Töövõtja juhtub tööde käigus kahjustama olemasolevaid rajatise olenemata sellest kas vastavad kohad olid märgitud või mitte peab ta viivitamatult teavitama juhtunust rajatiste omanikke ja Tellijat. Töövõtja peab võimalikud kahjustused omal kulul korrastama.

Kui tööde käigus on vajalik ajutiselt teha avad aedadesse, seintesse või vallidesse tuleb need viivitamatult peale vajaduse lõppemist taastada esialgne olukord nii nagu Tellija seda nõuab. Ehitaja peab teostama kontrollkaevamisi ja kasutama vastavat meetodikat olemasolevate rajatiste leidmiseks, et vähendada nende rikkumisega seotud riske ja katma kõik sellega seonduvad kulutused.

Sellised takistused nagu liiklusmärgid, piirded ja teised valmistatud (rajatud) objektid võib tööde käigus ajutiselt kõrvaldada eeldusel, et vastav teenus (funktsioon) säilib ka ümbermuudetud asukohas. Kõik ümberpaigutatud või ajutiselt eemaldatud objektid tuleb pärast tööde lõppu esialgsele kohale tagasi paigaldada.

Tööd elektri- ja telekommunikatsioonirajatiste kaitsevööndis tuleb teostada kooskõlastatult kaabli valdajaga või tema poolt volitatud ettevõttega. Tuleb järgida kõiki kaabli valdaja või volitatud isiku poolt seatud tingimusi.

Kaablite kaitsevööndis tuleb tööd teostada käsitsi ja kasutades meetodeid, mis väldivad kaabli purunemist. See nõue kehtib ka tööde teostamisel talvel, külmunud pinnase korral.

Torustike ristumisel elektri- või telekommunikatsioonikaabliga tuleb kaabel paigaldada kaablikaitsetorusse. Kaabel tuleb kaitsta toruga, mis ulatub kummalegi poole kaevikut äärmise vee- või kanalisatsioonitorustiku välispinnast minimaalselt 1 m ulatuses.

4.2.9 Olemasolevate hoonete ja rajatiste kaitsmine

Töövõtja peab rakendama kõik meetmed hoonete ja rajatiste vundamentide kaitsmiseks mistahes vigastuste tekitamise eest. Hoonete ja rajatiste seisundi fikseerimiseks tuleb enne ehitustööde algust hooned ja rajatised pildistada.

Ohu vähendamiseks tuleb kaevikute rajamisel kasutada minimaalselt vibratsiooni tekitavaid seadmeid (s.h. tuleb vältida külmunud pinnase purustamist hüdrovasaratega hoone vahetus läheduses); torustik tuleb paigaldada võimalikult lühikeste lõikudena ja kaevikuid võimalikult lühikest aega avatuna hoides. Kaevikud tuleb vajadusel toetada. Ilma hoone omaniku kirjaliku nõusolekuta pole lubatud hoonetega paralleelselt kulgevate torustike projekteerimine ja paigaldamine hoonele lähemale kui torustiku paigaldussügavus + 2 m.

Projekti tunnus ja osa:	23006 / Veevarustuse ja kanalisatsiooni välisvõrk	Stadium:	Tööprojekt
Töö nimi:	Tartu vald, Kõrveküla, Kalja, Kubjaringi, Vahekalja, Tõrvilille, Tagakalja, Eeskalja tänavate ehitus. Osa 2 Torustikud	Vastutav isik:	Vahur Laas
Ehitise aadress(id):	Tartu linn, Kõrveküla alevik		

4.3 KAEVETÖÖD JA TORUSTIKE PAIGALDAMINE

4.3.1 Ettevalmistustööd

Tööde alustamine on võimalik peale loa saamist omavalitsuse territooriumil kehtestatud alustel ja korras ning Inseneri nõusolekut.

Rajatise mahamärkimine peab toimuma vastavasisuliste ehitusgeodeetiliste tööde litsentsi omava isiku poolt digitaalsete mõõtevahendite abil.

Töövõtja peab enne ehitustööde alustamist fikseerima olemasoleva olukorra ehituseelsete fotode abil. Fotosid tuleb teha piisaval hulgal, et anda ülevaade kogu ehitusala ja seda ümbritsevate hoonete, rajatiste, haljastuse jne olukorrast. Erilist tähelepanu tuleb pöörata järgmiste objektide fotografeerimisele – teekatted ja äärekivid, tehnovõrkude maapealsed osad, kraavid ja truubid, piirdeaiaid, väravad ja hekid, torustike läheduses asuvate hoonete fassaadid, sillutusribad, välistrepid ja – pandused, liikluskorraldusvahendid, kõrghaljastus. Fotod tuleb failinime kaudu arusaadavalt identifitseerida asukoha mõttes ning paigutada eraldi kataloogidesse tänavate ja nende lõikude kaupa. Fotod esitatakse Insenerile kahes eksemplaris digitaalselt Inseneriga kokkulepitaval andmekandjal. Fotod tuleb üldjuhul teha vahetult enne tööde alustamist, et fikseerida võimalikult täpselt ehituseelne olukord. Juhul, kui mingis tööloigus planeeritakse tööde alustamist talvel, tuleb fotod teha enne lumekatte tekkimist ning vajadusel (olemasoleva olukorra muutumisel pärast fotode tegemist) teha lisaks täpsustavaid fotosid vahetult enne tööde alustamist. Lisaks fotode tegemisele tuleb kinnispunktide (õhuliinide postid, aiapostid, puud) suhtes üles mõõta teekatte serva asukoht nendel tänavatel, kus kaevetööde tulemusena likvideeritakse olemasolev teekatte serv. Mõõdud fikseeritakse skeemil, mille kaks eksemplari antakse üle Insenerile.

Fotode ja mõõtmiste tegemisel osaleb ning annab täpsemaid juhiseid Insener.

4.3.2 Kaevetööd

Kaevetööd hõlmavad kogu selle pinnase väljakaevamist olenemata selle olemusest, mis on vajalik tööde teostamiseks. Insener kooskõlastab tööde teostamiseks vajalikud seadmed ja meetodid. Kaevetööd on lubatud kohalikul omavalitsuselt saadud kaevloa alusel.

Üldjuhul tehakse ehituskaevik võimalikult kitsas, võttes arvesse võimalike tugitarindite jaoks vajalikku laiust, töötamisruumi ja seda, et torustiku ümber paiknevat algtäidet saaks nõutekohaselt tihendada. Ehituskaeviku ristlõige (ehituskaeviku nõlva kalle) selgitatakse konkreetsel tööloigul Töövõtja poolt sõltuvalt geoloogilistest tingimustest võttes aluseks EVS 1997-1:2003 kriteeriumid. Kõik võimalikud kulud, mis on seotud tingimuste hindamisega ehitusplatsil on arvestatud Töövõtja pakkumise hinna sisse.

Toestamata ehituskaeviku nõlva kalde (α) määrab Töövõtja konkreetsel tööloigul sõltuvalt tööde teostamise ajal valitsevatest ehitustingimustest. Toestamata kaeviku põhja minimaalne laius on 1,2 m ja kaevik on vähemalt 0,8 m laiem toru läbimõõdust. Toestatud kaeviku põhja minimaalne laius on 1,0 m ja kaevik on vähemalt 0,8 m laiem toru läbimõõdust.

Töövõtjal tuleb ehituskaevik rajada nii, et kõik ohutusnõuded oleksid tagatud.

Projekti tunnus ja osa:	23006 / Veevarustuse ja kanalisatsiooni välisvõrk	Stadium:	Tööprojekt
Töö nimi:	Tartu vald, Kõrveküla, Kalja, Kubjaringi, Vahekalja, Tõrvalille, Tagakalja, Eeskalja tänavate ehitus. Osa 2 Torustikud	Vastutav isik:	Vahur Laas
Ehitise aadress(id):	Tartu linn, Kõrveküla alevik		

Kui kaevikute kaevamiseks on vajalik eemaldada asfalt- või muud tüüpi kõvakattega teede, tänavate ja kõnniteede kate, siis kõigepealt lõikab Töövõtja antud katte läbi kogu paksuse ulatuses sirge ja korraliku kihina, seejärel eemaldab katte ning paigaldab selle Inseneriga kooskõlastatud kohta. Lõige peab olema tehtud vähemalt 30 cm kauguselt tagasitäidetava kaeviku servast, nii et külgnev teekate või pinnas jääks puutumata ja muud tööd häirimata. Äralõigatud pinnase serv peab jääma terav, ühtlane, vertikaalne ja sirge. Ehituskaevikute tüüpristlõiked on näidatud *joonisel VKV-6-01*.

Kasutatavad mehhanismid ja tööde teostamise tehnoloogia peab olema valitud nii, et oleks välditud olemasoleva kõrghaljastuse vigastamine tööde käigus.

Väljakaevatud pinnase ladustamisel tuleb vältida olukordi, kus suletakse olemasolevad sademevee voolusängid põhjustades sellega vee kogunemise või väljakaevatud pinnase uhtumise.

Tööde planeerimisel tuleb arvestada, et maa-aluste rajatiste avamine ja nende vahetus läheduses kaevetööde teostamine tuleb teha käsitsi.

Kui torustik rajatakse kinnisel meetodil, siis torustiku ristumisel olemasolevate kommunikatsioonidega tuleb vajadusel ristumiskohad lahti kaevata, et vältida olemasolevate kommunikatsioonide vigastamist (vajaduse otsustab Töövõtja sõltuvalt kasutatavast tehnoloogiast). Juhul kui olemasolev kommunikatsioon saab kahjustatud, siis taastab Töövõtja selle endise olukorra võimalikult kiiresti ja oma kuludega.

Kaevetööde käigus tuleb arvestada kultuuriväärtuste leidude ilmsikstuleku võimalusega väljaspool mälestisi või nende kaitsevööndit. Kultuuriväärtuste leidude ilmnemisel on leidja kohustatud neist teatama Muinsuskaitseametile ning säilitama leiukoha muutumatu kujul.

4.3.3 Ehituskaevikust väljakaevatud pinnas

Ehituskaevikust väljakaevatav, tagasitäiteks mittekasutatav materjal ja lammutatud ehitiste materjal tuleb koheselt ära vedada ja ladustada kohaliku omavalitsusega kooskõlastatud kohas.

Ehituskaevikust väljakaevatav pinnas, mis sobib tagasitäiteks, tuleb ladustada kohapeal. Pinnase vaheladustami

se kohad tuleb leida (vahetult enne töödega alustamist) vastavalt Töövõtja logistilisele vajadusele ning kokkuleppele Inseneriga.

Väljakaevatud pinnase ladustamisel tuleb vältida olukordi, kus suletakse olemasolevad sademevee voolusängid põhjustades sellega vee kogunemise või väljakaevatud pinnase uhtumise.

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

4.3.4 Ehituskaeviku toestamine

Ehituskaeviku toestamise vajadus konkreetsel tööloigul otsustatakse Töövõtja poolt sõltuvalt tööde teostamise ajal valitsevatest ehitustingimustest.

Töövõtjal tuleb ehituskaevik toestada nii, et kõik ohutusnõuded oleksid tagatud.

Üldjuhul rakendatakse kaevikute seinte vertikaaltoestamist siis, kui alumine

Projekti tunnus ja osa:	23006 / Veevarustuse ja kanalisatsiooni välisvõrk	Staadium:	Tööprojekt
Töö nimi:	Tartu vald, Kõrveküla, Kalja, Kubjaringi, Vahekalja, Tõrvalille, Tagakalja, Eeskalja tänavate ehitus. Osa 2 Torustikud	Vastutav isik:	Vahur Laas
Ehitise aadress(id):	Tartu linn, Kõrveküla alevik		

tasapind on allpool põhjaveekihi taset või kui kaeviku seinte kallete kaevetööde teostamiseks pole piisavalt ruumi. Ehituskaeviku toetamisel on ettenähtud kasutada tehases valmistatud tugikilpe ja vahetugesid. Konkreetsetes kaeviku ristlõikes kasutatavate kilpide ja tugede parameetrite valikul tuleb lähtuda EVS-EN 1997-1:2005+A1:2013+NA;2014 juhistest.

Toetatud ehituskaevikute tüüpristlõige on näidatud *joonisel VK-6-01*.

4.3.5 Veetõrje ehituskaevikust

Veetõrjetööde vajadus ja aeg sõltub veetasemest pinnasest ehitustööde ajal ning pinnase omadustest konkreetsetel kaeviku lõigul.

Veetõrjega tuleb tagada veetaseme püsimine kaeviku põhjast allpool võimaldamaks rajatiste nõuetekohast paigaldust ning kaeviku tagasitäite tihendamist.

Ehituskaevikust välja pumbatud vee juhtimine olemasolevasse torustikku ei ole lubatud. Ehituskaevikus oleva vee pumpamine tuleb kooskõlastada torustiku valdajaga ja Inseneriga. Avasärgi juhtimisel tuleb lähtuda heitvee loodusesse juhtimist reguleerivast Eestis kehtivast seadusandlusest. Võimalikud kaasnevad kulud kannab tööde teostaja.

Töövõtja vastutab nende kahjunõuete likvideerimise eest ja kannab loodusliku aluspinnase, ehitiste, rajatiste jms, mis on saanud kannatada veetõrje protsessi käigus, asendamise või taastamisega seotud kulud. Töövõtja kannab kõik kulud, mis on põhjustatud tema enda hooletusest antud töö teostamisel või veetõrje protsessi ebaõnnestumisest. Töövõtja peab nimetatud töö teostamisel järgima kõiki vastavaid kohalikke eeskirju.

4.3.6 Toru aluse, tasanduskihi rajamine

Toru aluse, tasanduskihi rajamisel tuleb juhinduda Maa sisse ja vette paigaldatavate plasttorude paigaldusjuhendist RIL 77.

Tasanduskiht tehakse ehituskaeviku põhja. Tasanduskiht peab olema vähemalt 0,4 m laiem kui toru läbimõõt. Tasanduskihi tihendusaste peab olema vähemalt 90% ja tihendamine peab olema tehtud mehhanismidega kogu kaeviku laiuselt. Tihendustestid tehakse vastavalt Inseneri poolt antud juhistele.

Sõltuvalt geoloogilistest tingimustest tehakse toru alus, tasanduskiht ehituskaeviku põhja liivast, mille kihi paksus on vähemalt 150 mm või filterkangasse paigaldatud peenefraktsioonilisest killustikust, mille kihi paksus on vähemalt 150 mm:

Toru aluse, tasanduskihi materjal

Toru aluse materjali valikul tuleb lähtuda Maa sisse ja vette paigaldatavate plasttorude paigaldusjuhendist RIL 77.

Tasanduskiht tehakse liivast, kruusast või peenefraktsioonilisest killustikust.

Tasanduskihina kasutatava loodusliku kivimaterjali suurim lubatud fraktsioon d_{max} sõltub paigaldatava toru välisläbimõõdust De . Kui $200 \leq De \leq 600$ mm, siis $d_{max} = 0,1 De$. Kui toru läbimõõt on väiksem kui $De 200$ mm, siis on suurim lubatud fraktsioon 20 mm. Materjal peab olema homogeenne, puhas, ühtlane ning osakesi, mis on väiksemad kui 0,02 mm peab olema vähem kui 10%.

Projekti tunnus ja osa:	23006 / Veevarustuse ja kanalisatsiooni välisvõrk	Staadium:	Tööprojekt
Töö nimi:	Tartu vald, Kõrveküla, Kalja, Kubjaringi, Vahekalja, Tõrvalille, Tagakalja, Eeskalja tänavate ehitus. Osa 2 Torustikud	Vastutav isik:	Vahur Laas
Ehitise aadress(id):	Tartu linn, Kõrveküla alevik		

Materjal ei tohi sisaldada orgaanilisi ja kahjulikke aineid ning savi või liivsavi (kas eraldi või kokku) rohkem kui 15% materjali kaalust. Materjal peab olema tihendatav.

Peenefraktsioonilist killustikku võib kasutada De110 mm ja suuremate torude korral. Tasanduskihina kasutatava killustiku fraktsiooni suurus ei tohi olla suurem kui 16 mm.

4.3.7 Ehituskaeviku tagasitäide

Ehituskaeviku tagasitäitmisel ja materjali valikul tuleb juhinduda Maa sisse ja vette paigaldatavate plasttorude paigaldusjuhendist RIL 77.

4.3.8 Algtäide

Algtäite all mõeldakse toru ja kaevu ümber tasanduskihi peal kasutatavat materjali. Algtäide peab torude puhul ulatuma 300 mm toru ülaservast kõrgemale. Algtäidet ei tohi torule ja kaevule valada nii, et see toru või kaevu paigast nihutaks. Esimene täitekiht võib maksimaalselt ulatuda poole toru kõrguseni. Täide tihendatakse ja surutakse toru külgedele ja alla nii, et täitmise ja tihendamise ajal toru ei nihkuks paigast ega saaks kahjustada. Ehituskaeviku algtäide tehakse võimalikult võrdsete kihtidena toru mõlemal poolel ja ka toru pikisuunas. Eriti hoolikalt tuleb tihendada toru alumist poolt toetav kiht. Torustiku nihkumise ja kerkimise vältimiseks tihendamise ajal tuleb see ballastida. Toru peal olevat täitekihti võib tihendada mehhanismidega alles siis, kui kihi paksus on vähemalt 300 mm.

Algtäite materjal on sama, mis toru aluse, tasanduskihi materjal (vt p Toru aluse, tasanduskihi rajamine).

4.3.9 Lõpptäide

Ehituskaevik tuleb liikluspiirkonnas (kattega sõidu- ja jalakäijate teede all) tagasi täita liivaga, väljaspool liikluspiirkonda kohapeal väljakaevatud, tagasitäitmiseks ja tihendamiseks sobiva pinnasega. Juhul kui kaevikust väljakaevatud pinnas on hästi tihendatav ja sobib kasutamiseks liikluspiirkonnas lõpptäitena, kasutatakse seda, muudel juhtudel tuleb kasutada juurdeveetavat lõpptäiteks sobivat pinnast. Tihendamine tuleb sooritada kihtide kaupa. Toru ülaservast mõõdetud 1,0 m paksuses lõpptäitekihis ei tohi olla üle 300 mm läbimõõduga kive ega kamakaid. Lõpptäite ülaosas ei tohi kivide läbimõõt ületada 2/3 ühekorraga tihendatava kihi paksusest. Täitematerjal peab olema mitmekesise teralise koostisega, et täitesse ei jääks tühimikke.

Tagasitäide peab olema selline, et oleks tagatud maapinna endine olukord.

4.3.10 Tagasitäite tihendamine

Ehituskaeviku täitmine ja tihendamine toimub ettevaatlikult ja kihtidena. Toru ümbrus tuleb tihendada käsitsi. Toruümbruse tagasitäidet võib mehhanismide abil tihendada alles siis, kui toru peale jääva tagasitäitekihi paksus on vähemalt 300 mm. Tihendatava kihi paksus sõltub tihendamisel kasutatavast mehhanismist.

Liikluspiirkonnas (teede ja platside all) tuleb tagasitäide tihendada 98 % maksimumtiheduseni (Proctorini), väljaspool liikluspiirkonda (haljasaladel) 95% maksimumtiheduseni (Proctorini).

Projekti tunnus ja osa:	23006 / Veevarustuse ja kanalisatsiooni välisvõrk	Staadium:	Tööprojekt
Töö nimi:	Tartu vald, Kõrveküla, Kalja, Kubjaringi, Vahekalja, Tõrvalille, Tagakalja, Eeskalja tänavate ehitus. Osa 2 Torustikud	Vastutav isik:	Vahur Laas
Ehitise aadress(id):	Tartu linn, Kõrveküla alevik		

4.3.11 Rajamine kinnisel meetodil

Sõltuvalt kohalikest oludest, konkreetsest puurimisseadmest – metoodikast jmt võivad muutuda kinnise/lahtise meetodi kasutamise ulatus ja viis ning plaanidel näidatud ettevalmistamiseks rajatud kaeviku asukoht (koos sellega ka hilisem näiteks tee või siis muruplatsi taastamise ulatus).

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. Kinnisel meetodil paigaldatav toru peab olema kaetud spetsiaalse kaitsekihiga, milles sobivuse kavandatava töömetoodika ja tingimustega kinnitab Insener.

Kõik suundpuurimisega paigaldatavad kõrgsurve polüetüleenitorud (HDPE) ühendatakse soovitatavalt pökk-keevitusega (eriti suuremate läbimõõtude korral). Ehitaja peab kasutama torude ühendamiseks sobivat pökk-keevitusaparatuuri. Ühendused peavad vastama Tootja soovitudele ja survekatsele. Pökk-keevitusel tekkiv krae peab olema ühtlane, näidates õiget kokkusulamist. Ühendused, mis ei vasta neile nõuetele, tuleb lahti lõigata ja uuesti teha.

4.3.12 Torustiku paigaldus, lubatud kõrvalekalded

Torude ja toruarmatuuri paigaldamisel tuleb lähtuda tootjate poolt koostatud kasutus- ja paigaldusjuhenditest.

Toru asetatakse kaevikusse ettevaatlikult, et viga ei saaks ei toru ega kaevik ning et eelnevalt ettevalmistatud toru aluspõhjale või toru sisse ei langeks pinnast ega prahti. Mitte mingil juhul ei tohi toru visata või lasta tal kukkuda kaevikusse.

Torude paigaldamisel tuleb järgida järgmisi paigaldusnõudeid ja nende kõrvalekaldeid:

- Torustike vahekaugused näidatakse projektis ning peavad vastama Tellija Tingimustes esitatud nõuetele. Lubatud kõrvalekaldumine vahekaugustest on -0/+100 mm;
- Torustiku lubatud horisontaalne kõrvalekalle projekteeritud asukohast ± 100 mm;
- Torustiku lubatud kõrvalekalle projekteeritud kõrgusest -50/+200 mm (isevoolse torustiku puhul eeldusel, et on tagatud nõuded kaldele);
- Isevoolse torustiku kalde lubatud kõrvalekalle on 1,0‰, üle 7,0‰ kalde puhul 1,5‰. Nõutav kalle peab olema tagatud kogu lõigu pikkuses (lubatavad on üksikud lühikesed läbivajumisega lõigud täitega kuni 10% toru sisediametrist);
- Isevoolse torustiku kaevus ei tohi siseneva toru põhi olla sügavamal väljuva toru põhjast.
- Kanalisatsioonikaevu tõusutoru ja teleskoobi lubatud kõrvalekalle vertikaalist on 10 mm kaevu kõrguse 1 m kohta.

Kõrvalekalded projektlahendusest on lubatud järgmistel eeldustel:

Projekti tunnus ja osa:	23006 / Veevarustuse ja kanalisatsiooni välisvõrk	Staadium:	Tööprojekt
Töö nimi:	Tartu vald, Kõrveküla, Kalja, Kubjaringi, Vahekalja, Tõrvilille, Tagakalja, Eeskalja tänavate ehitus. Osa 2 Torustikud	Vastutav isik:	Vahur Laas
Ehitise aadress(id):	Tartu linn, Kõrveküla alevik		

- teiste projekteeritud torustike paigaldamine ei saa takistatud
- tagatud on minimaalne projektis märgitud paigaldussügavus
- kaevu suubuva isevoolse toru põhi ei jää madalamaks kaevust väljuva toru põhjast.
- torustik jääb kogu pikkuses isevoolsest tühjenevaks.

4.3.13 Ühendus olemasolevate torustike ja kaevudega

Plasttorude ühendamise olemasoleva raudbetoonkaevuga toimub kasutades läbiviigihülssi. Hülsid betoneeritakse kaevu seinasse. Olemasolevad põhjakanalid lammutatakse ja vajadusel valatakse uued. Uue kanali vajalikkuse üle otsustab Insener. Batoon, mida kasutatakse ühenduste ja kanalite tegemiseks peab vastama vähemalt klassile C12/15.

Olemasolevate reoveetorustike ühendamisel uute plastorudega tuleb kasutada kuumkahanevaid liitmike.

Töövõtja peab arvestama kuludega, mis võivad tekkida uue toru ühendamisel olemasoleva teadmata parameetritega toruga.

4.3.14 Siibrite (maakraanide) kapede, kaevukaante ja raamide paigaldamine

Siibrite (maakraanide) kaped, kaevude kaaned tuleb paigaldada järgmiselt:

- asfaltkattega tänavatel tuleb kape, kaevu kaas paigaldada teekattega samale tasapinnale;
- kruusa- ja killustikkattega tänavatel tuleb kape, kaevu kaas paigaldada 15-20 cm madalamale teepinnast;
- betoon-, betoonist sillutuskividega ja loodusliku kiviga kaetud teedel tuleb kape, kaevu kaas paigaldada 0-5 mm maapinnast allapoole.

Kaped, kaevude kaaned tuleb paigaldada teekattega samale kaldele.

Kaevu kaane suurus valitakse vastavalt kaevu läbimõõdule.

Tagamaks kaevude veetihedust (eriti kõrge pinnasevee taseme korral), tuleb kaevukaane raami ja teleskooptoru ühendus teha korrektselt ja veetihedalt.

4.3.15 Torustiku soojustus

Projekteeritud veetorustik ja kanalisatsiooni survetorustik tuleb soojustada kasutades XPS soojusisolatsiooniplaate ($h=100$ mm ja survetugevusega min 300 kN/m^2), kui paigaldamissügavus on $\leq 1,8$ m maapinnast toru peale. Projekteeritud isevoolne kanalisatsioonitorustik tuleb soojustada, kui paigaldamissügavus on $\leq 1,2$ m maapinnast toru peale.

Ristumisel kraavide ja truupidega tuleb projekteeritud isevoolne kanalisatsioonitorustik isoleerida, kasutades XPS soojusisolatsiooniplaate, kui sügavus kraavi (truubi) põhjast kuni toru ülemise pinnani on ≤ 1000 mm.

Soojustamiseks on sobiv kasutada maaaluseks soojustamiseks sobivate soojustusplaatidega (n Styrofoam) või kasutada kasuktoru.

Torustiku soojustamine on töömahtudes isegi kui asendiplaanil ei ole näidatud. Töövõtja peab arvestama reaalse olukorraga objektil.

Projekti tunnus ja osa:	23006 / Veevarustuse ja kanalisatsiooni välisvõrk	Stadium:	Tööprojekt
Töö nimi:	Tartu vald, Kõrveküla, Kalja, Kubjaringi, Vahekalja, Tõrvalille, Tagakalja, Eeskalja tänavate ehitus. Osa 2 Torustikud	Vastutav isik:	Vahur Laas
Ehitise aadress(id):	Tartu linn, Kõrveküla alevik		

4.3.16 Mahajäetavad torustikud ja kaevud

Kõik olemasolevad vee- ja kanalisatsioonitorustikud ning -kaevud, mis uute torustike rajamisel ja/või rekonstrueerimisel kasutusest välja jäävad tuleb likvideerida sh need kaevud, mis asuvad väljaspool kaevetööde piirkonda.

Uue torustikuga samas asukohas paiknevad likvideeritavad torustikud tuleb välja kaevata (kui kasutatakse lahtist meetodit). Uuest torustikust sügavamal ja/või plaaniliselt teises asukohas paiknevad kasutusest välja jäävad torustikud tuleb täita liiklusalal kergbetooniga. Haljasalal tuleb torustiku otsad betoneerida.

Likvideeritavatel (kasutusest väljajäävatel) kaevudel tuleb eemaldada ülemised rõngad (rakked) koos nende peale jäävate kaevukonstruktioonidega (katteplaat, kaevuluuk jms). Likvideeritavad kaevud võetakse lahti kuni 1.5 m sügavuseni ning kaevud täidetakse ja tihendatakse vastavalt lõpptäitele kehtivatele nõuetele. Likvideeritavates kaevudes olevad torude otsad betoneeritakse kinni, et vältida pinnase sattumist torusse. Kaev tuleb täita ja tihendada sobiva täitematerjaliga ja pinnakate taastada ümbritsevaga samaväärselt.

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 kaevude likvideerimisel sarnaset eelnevale.

Likvideeritavate kaevude luugid, luugiraamid ning hüdrandid kuuluvad Tellijale.

5 KATSETUSED JA KONTROLLTOIMINGUD

5.1 ÜLDIST

Töövõtja peab hoolitsema, et sooritataks kõik seaduste ja määrustega määratud ametiisikute poolt teostatavad katsetused, ülevaatused ja kontrollid. Katsetustest, ülevaatusetest ja kontrollidest tuleb eelnevalt teatada Omanikujärelevalvele piisavalt varakult, kuid mitte hiljem kui 1 tööpäev ette, et tema esindaja võiks ülevaatusetest osa võtta.

Kõik kulud, mis tulenevad torustike katsetamisest ja kontrollimisest tuleb Töövõtjal arvestada pakkumuse hinna sisse (survetorustiku katsetamine, läbipesu, desinfitseerimine, proovivõtmine, analüüsid, kaameravaatlus jms).

5.2 VEETORUSTIKU LÄBIPESU VEEANALÜÜS JA DESINFITSEERIMINE

Pärast survekatsetust ja enne kasutuselevõttu tuleb Töövõtjal teostada torustiku läbipesu lõikude kaupa ning olema kirja pandud iga lõigu kaetud tööde aktis. Pärast veetorustiku läbipesu tuleb Töövõtjal torustikust võtta veeproov (ühekorruga läbi pestud torustiku osa kohta), et kontrollida kas veeproovi tulemused vastavad Eestis kehtestatud joogivee mikrobioloogiliste kvaliteedinõuete osas. Joogivee kvaliteedi- ja kontrollinõuded ning analüüsimeetodid peavad vastama sotsiaalministri 24. september 2019. a määrusele nr 61 „Joogivee kvaliteedi- ja kontrollinõuded ning analüüsimeetodid“.

Torustike läbipesu toimub Omanikujärelevalvega kokkulepitud perioodi jooksul

Projekti tunnus ja osa:	23006 / Veevarustuse ja kanalisatsiooni välisvõrk	Stadium:	Tööprojekt
Töö nimi:	Tartu vald, Kõrveküla, Kalja, Kubjaringi, Vahekalja, Tõrvalille, Tagakalja, Eeskalja tänavate ehitus. Osa 2 Torustikud	Vastutav isik:	Vahur Laas
Ehitise aadress(id):	Tartu linn, Kõrveküla alevik		

soovitavalt veekiirusel 0,8 m/s. Pärast läbipesu desinfitseerib Töövõtja vajadusel torustikud. Töövõtja kohustus on desinfitseerida torustikud Omanikujärelevalve nõudmisel ja/või juhul kui pärast torustiku läbipesu tehtud veeanalüüsides on ilmnenud vastav vajadus.

Töövõtja peab vajadusel läbi viima olemasolevate veetorustike desinfitseerimise kuni esimese sulgarmatuurini olemasoleval torustikul, mis eraldab olemasolevat süsteemi uuest või renoveeritud torustikust ja uute ehitatud torustike osade desinfitseerimise ning bakterioloogiliste proovide võtmise.

5.3 ISEVOOLSETE KANALISATSIOONITORUSTIKE LÄBIPESU

Peale ehituskaeviku lõplikku tagasitõitmist, kuid mitte varem kui 10 päeva on möödunud lõpliku tagasitõite tegemisest, tuleb Töövõtjal kõik isevoolse kanalisatsioonitorustiku lõigud läbi pesta veega, kasutades selleks spetsiaalset survepesurit, et eemaldada torustikku ehituse käigus sattunud liiv, kivid, mustus, jms.

5.4 ÜLEVAATUSED

5.4.1 Isevoolse torustiku kaameravaatlus

Vahetult peale torustiku survepesu tuleb kõikide (s.h. majaühenduste harud kuni piirikaevudeni) isevoolsete kanalisatsioonitorustiku lõikudele teha videouuring torustiku paigaldusjärgse seisukorra väljaselgitamiseks. Kõikidele isevoolsetele torustikele (s.h. kinnistuühendustele ja käesoleva projekti käigus rajatud/rekonstrueeritud kinnistustisestele torustikele pikkusega üle 3 m) tuleb läbi viia kaameravaatlus. Kasutatav kaamera peab olema varustatud kaldemõõdja ja tarkvaraga kaldegraafikute genereerimiseks. Kaameravaatluse tulemused esitatakse Inseneriga kokkulepitaval andmekandjal ja formaadis. Kaevude, tänavate jne identifitseerimine kaameravaatluse materjalides peab langema kokku projektdokumentatsioonis kasutatavate tähistega.

Kaameravaatluse tegemisel tuleb järgida alltoodud nõudeid:

- Kaameravaatluse läbiviimiseks kasutatav seadmestik peab olema korras (nt kaldemõõdja kalibreeritud, objektiiv puhas ja defektideta, kaamera rattad õige suurusega). Insener lähtub vaatluse tulemuste hindamisel sellest, et need on korrektsed.
- Kaameravaatluse tegemise ajaks peab tagasitõite ja liiklusala puhul ka teekatte aluskiht olema valmis ja tihendatud.
- Pealevool vaadeldavasse lõiku peab vaatluse ajal olema suletud.
- Vaadeldava lõigu läbipesu peab olema tehtud vähemalt 1 h enne kaameravaatluse tegemist; läbipesu tegemine kaameravaatluse ajal on keelatud. Pärast läbipesu ja enne kaameravaatlust tagab Töövõtja Inseneri nõudel vee juhtimise torustikku, vett lastakse torustikku senikaua, kuni voolav vesi jõuab vaadeldava lõigu alumise kaevuni.
- Kõiki kaeve tuleb vähemalt ühest suunast vaadelda lõigu lõpukaevuna

Projekti tunnus ja osa:	23006 / Veevarustuse ja kanalisatsiooni välisvõrk	Stadium:	Tööprojekt
Töö nimi:	Tartu vald, Kõrveküla, Kalja, Kubjaringi, Vahekalja, Tõrvalille, Tagakalja, Eeskalja tänavate ehitus. Osa 2 Torustikud	Vastutav isik:	Vahur Laas
Ehitise aadress(id):	Tartu linn, Kõrveküla alevik		

(s.t. nii, et filmiv kaamera sõidab kaevu suunas).

Kaevude, tänavate jms identifitseerimine kaameravaatluse materjalides peab langema kokku teostusmõõdistuse joonistel kasutatavate tähistega. Videos peab olema ära näidatud filmimise asukoht, aeg, kuupäev, eesmärk (kas esmane filmimine või kordus), filmitava lõigu pikkus jm. filmimisseadme poolt võimaldatav info.

Töövõtjal tuleb lähivaatluste tegemiseks kasutada 360-kraadist radiaalset videokaamerat. Erilist tähelepanu tuleb pöörata uuendatud haruühendustele, kinnistuühendustele ja kaevude tihendusele, liigutades kaamerat aeglaselt ja andes 100% ülevaate kõikidest komponentidest. Kinnistuühendustel tuleb kaamera peatada, et anda ühendusest täielik ja terviklik pilt. Igat ebakorrapärasust tuleb hoolega uurida ja fikseerida lõplikus videouuringute päevikus.

Kaamera peab olema varustatud kaldemõõtjaga ja tarkvaraga, mis võimaldab kaldemõõtja mõõtmistulemuste põhjal koostada iga torulõigu (kaevuvahe) kohta kallete graafiku. Kaldemõõtja peab olema tootja nõuete kohaselt kalibreeritud.

Videomaterjalina esitatakse redigeerimata ja täielikud video- ning uuringu protokollid iga kaevuvahe kohta (s.h. defektide loetelu ja kallete graafik).

Pärast esmasel vaatlusel selgunud puuduste likvideerimist on vajalik teostada korduv kaameravaatlus. Kordusvaatluse korral tuleb esitada eelmine film koos parandatud lõikudega ühel plaadil. Seejuures peab olema filmitud ka eelnev ja järgnev kaevude vaheline lõik.

Väiksemate defektide puhul, mis Omanikujärelevalve arvates ei nõua kohest parandamist või kõrvaldamist, võib Omanikujärelevalve nõuda täiendavat uuringut, mis viiakse läbi Töövõtja kulul.

5.4.2 Isevoolsete torustike veepidavuskatse

Inseneril on õigus nõuda Töövõtjalt täiendava kontrollimeetodina (kui kaameravaatluse tulemusena tekib kahtlus torustiku veepidavuse osas) isevoelse torustiku mingi lõigu veepidavuskatse tegemist. Metoodika määrab Insener.

5.4.3 Isevoolsete torustike ovaalsuse kontroll

Inseneril on õigus nõuda Töövõtjalt täiendava kontrollimeetodina (kui kaameravaatluse tulemusena tekib kahtlus torustiku veepidavuse osas) isevoelse torustiku ovaalsuse kontrolli. Selleks hangib Töövõtja silindri, mille välisdiameeter on võrdne toru lubatud ovaalsuse võrra vähendatud sisediameetriga, ning tõmbab selle läbi kontrollitava lõigu.

Toru ristlõike kuju ei tohi paigalduse ja täite tegemise käigus muutuda rohkem, kui tootja poolt lubatud, igal juhul mitte rohkem, kui PVC torudel max 8%, PE torudel max 9%.

Kui katse ebaõnnestub, on Omanikujärelevalvel õigus nõuda antud lõigus toru asendamist uuega

5.4.4 Survetorustike survekatse

Survetorustike survekatse tehakse kõikidele survetorustikele järgmise

Projekti tunnus ja osa:	23006 / Veevarustuse ja kanalisatsiooni välisvõrk	Staadium:	Tööprojekt
Töö nimi:	Tartu vald, Kõrveküla, Kalja, Kubjaringi, Vahekalja, Tõrvalille, Tagakalja, Eeskalja tänavate ehitus. Osa 2 Torustikud	Vastutav isik:	Vahur Laas
Ehitise aadress(id):	Tartu linn, Kõrveküla alevik		

metoodika alusel:

- Korraga testitava torustiku pikkus ei tohi olla üle 500 meetri. Erandina võib seda nõuet eirata juhul, kui torustikul ei ole vahepealset sulgarmatuuri.
- Survekatsel kasutatav manomeeter peab olema taadeldud vastavalt seadusandluses kehtestatud nõuetele, skaala peab ulatuma vähemalt 12 baarini ja olema vähima jaotusega 0,2 baari või väiksem.
- Enne surveproovi täita torustik veega (torustikust peab õhk olema täielikult eemaldatud). Tõsta torustikus rõhk 10 baarini ja jätta see regulaarse jälgimise alla orienteeruvalt ööpäevaks venima, vajadusel ka pikemaks ajaks. Rõhu langemisel alla 8 baari tuleb rõhku uuesti tõsta 10 baarini. Töövõtjal tuleb protseduuri korrata seni kuni rõhk stabiliseerub.
- Surveproovi alustades tõsta rõhk torus 1,3 kordse toru nominaalse rõhuni ja lasta torul survestatuna seista minimaalselt 2 tundi tagamaks toru ja ühenduste venimise.
- Seejärel vähendada rõhku toru nominaalrõhuni. Jälgida, et 30 minuti jooksul rõhk torus ei langeks üle 0,2 bari. Peale tulemuse fikseerimist vähendada rõhk võrgu surveni.
- Survekatse järel lastakse surve alla 0 bar-ni, surve allalaskmine toimub Inseneri poolt valitud punkti(de)st.

Inseneril on õigus kinnisel meetodil rajatud/rekonstrueeritud torustike survekatse läbiviimisel kohaldada rangemaid nõudeid (nt kõrgem katserõhk).

Veetorustikud tuleb katsetada vastavalt standardile EVS 921:2014 Veevarustuse välisvõrk

Survekatse tuleb teostada pärast kõikide ühenduste tegemist katsetataval lõigul, kuid enne olemasolevate kinnistuühenduste ümberühendamist. Kinnistuühenduse ümberühendamisel tuleb ühenduste veepidavust jälgida võrgusurvel enne tagasitäite tegemist.

5.5 TEOSTUSJONISTE KOOSTAMINE

Kõik Lepingu raames rajatud ja rekonstrueeritud ehitised tuleb peale väljaehitamist teostusmöödistada.

Teostusjooniste koostamisel tuleb arvestada: 9_Lisad VKV-9-01, „EVEL-i täpsustavad nõuded vee- ja kanalisatsioonirajatiste teostusmöödistamisele“.

Teostusmöödistused peavad vastama Majandus- ja Kommunikatsiooniministri 14.04.2016. a määrusele nr 34 „Topo-geodeetilisele uuringule ja teostusmöödistamisele esitatavad nõuded.

Teostusmöödistust on lubatud läbi viia vastavat litsentsi ja registreeringut omaval isikutel või firmadel.

Töövõtja peab koguma vajalikku informatsiooni teostusjooniste koostamiseks kogu ehitusperioodi vältel. Taoline informatsioon peab olema kättesaadav Töövõtja kohapealses kontoris ning Tellija nõudmisel esitatama kontrolliks.

Projekti tunnus ja osa:	23006 / Veevarustuse ja kanalisatsiooni välisvõrk	Stadium:	Tööprojekt
Töö nimi:	Tartu vald, Kõrveküla, Kalja, Kubjaringi, Vahekalja, Tõrvalille, Tagakalja, Eeskalja tänavate ehitus. Osa 2 Torustikud	Vastutav isik:	Vahur Laas
Ehitise aadress(id):	Tartu linn, Kõrveküla alevik		

Omanikujärelevalvel on õigus nõuda teostusjoonistele ja teostusmöödistuse aruandesse nii sisulisi kui ka vormilisi täiendusi ja täpsustusi ning töö vastavusse viimist eelpoolmainitud nõuetega.

Teostusjoonistel tuleb kasutada projektiga identset kaevude ja sõlmede tähistust. Kaevude ja sõlmede tehnilised andmed ja skeemid tuleb esitada joonistel noolega kaevule või sõlmele osutades.

Teostusjoonistele tuleb märkida mõõtkava ja eraldi välja tuua kõik kasutatud tingmärgid koos selgitava tekstiga. Teostusmöödistamise aruandes tuleb eraldi välja tuua kõikide torude pikkused läbimõõtude kaupa. Teostusmöödistada ja joonisele tuleb kanda kõik ehitatud reoveepumplate elektripaigaldised alates liitumiskilbist kuni reoveepumplani ja/või vooluhulgamõõtmise kaevuni.

Möödistus tuleb teha mahus, mis võimaldab seadusega kindlaksmääratud täpsusega positsioneerida ehitiste asukohta looduses (ka kõrguslikult). Samuti peab möödistus sisaldama informatsiooni möödistatud rajatise üksikosade ning selle rajatisega otseselt seotud teiste rajatiste asendi ning tehniliste parameetrite kohta (torustike majaühendused jms).

Maa-aluste vee- ja kanalisatsioonirajatiste teostusmöödistus tuleb teha avatud kaevikuga. Erandiks on kinnisel meetodil paigaldatavad torustikud, kus objektid tuleb teostusjoonistele kanda maapinnalt möödistatud kontrollpunktide ja paigaldamise käigus määratud suhtelise sügavuse alusel. Teostusmöödistuse aruanne peab sel juhul sisaldama vastavat märget. Kinnisel meetodil paigaldatavate torustike puhul tuleb avatud kaevikuga möödistada kõik ligipääsetavad punktid (otspunktid, hiljem tehtavad ühendused jne).

Juhul kui ehitamise käigus jäeti ekspluatatsioonist täielikult või osaliselt välja rajatise (vanade torustike lõigud, kaevude kambrid jne), siis tuleb need teostusjoonisel ära näidata ning nõuetekohaselt tähistada.

6 TEEDEEHITUSLIK OSA

Teedeehituslik osa koostada vastavalt Teedekavand OÜ ppoolt projekteeritud tööle, töö nr **2301**.

7 KESKKONNAKAITSE

Peale tööde lõpetamist tuleb taastada ehitustööde käigus rikutud või eemaldatud katted (asfalt, muru, betoon jne) enne ehitustööde alustamist pindalaliselt olemas olnud mahus. Tööpiirkond tuleb puhastada ehitusprahist, materjalidest, väljakaevatud pinnasest jms taastades piirkonna endise välisilme ja kvaliteedi.

Töövõtja peab kasutama keskkonnasõbralikke materjale, vahendeid ja töömeetodeid ning vältima keskkonna reostamist. Kõik jäätmed tuleb käidelda ning nendest vabaneda kohasel moel, vastavalt jäätmete omadustele. Ohtlikud jäätmed tuleb koguda ja käidelda eraldi.

7.1 KÕRGHALJASTUSE KAITSE JA RAIED

Osaliselt tehakse ehitustööd olemasolevate puude kaitsetsoonis. Tööd

Projekti tunnus ja osa:	23006 / Veevarustuse ja kanalisatsiooni välisvõrk	Staadium:	Tööprojekt
Töö nimi:	Tartu vald, Kõrveküla, Kalja, Kubjaringi, Vahekalja, Tõrvalille, Tagakalja, Eeskalja tänavate ehitus. Osa 2 Torustikud	Vastutav isik:	Vahur Laas
Ehitise aadress(id):	Tartu linn, Kõrveküla alevik		

korraldada nii, et ei rikutaks puude tüvesid ja suuremaid juuri. Puude raie ja asendusistutamine toimub vastavalt Jõelähtme Vallavalitsuse eeskirjadele.

Töövõtja ei või ilma omavalitsuse ja/või maakonna keskkonnateenistuse kooskõlastusest eemaldada, teisaldada või lõigata maha ühtegi avalikul alal või kõnniteedega külgnevat puud. Töövõtja vastutab kõigi projekti piirkonnas asuvate olemasolevate puude ja haljasalade kaitse eest. Kui Inseneri arvates on mõnda puud või haljasala põhjendamatult vigastatud või kahjustatud, siis asendab Töövõtja iga vigastatud või kahjustatud puu ja/või haljasala uuega, mis on sama või parema kvaliteedi ja näitajatega.

Enne ehitustööde algust tuleb projektikohaselt või inseneriga konsulteerides määratleda säilitatavate puude vm haljastuse kaitsetsoon, et kaitsta taimi ehitustööde käigus tekkida võivate vigastuste ja kahjustuste või otsese hävimise eest. Pärast trassi mahanägemist ja enne kaevetöödele asumist tuleb trassi koridor koos haljastusspetsialistiga üle vaadata. Puude puhul on kaitsetsoon minimaalselt puu võra ristprojektsioon maapinnal. Tsoon tuleb piiritleda kas (latt- või plast-)tara või mitmekordse märgistuskilega. Tsooni märgistus tuleb säilitada kogu ehitustegevuse aja.

Kui mingil puhul on vajalik masinate või ehitajate sisenemine puu(de) kaitsetsooni, tuleb paigaldada puutüvele kaitse. Tüve ümber siduda püstised lauad, laudade ja tüve vahele panna pehmendus (kivivill, autokummid, vms). Laudadest kaitse peab ulatuma kogu tüve ulatuses võrani. Jälgida tuleb, et ehitustööde käigus ei vigastataks puude oksid. Vajadusel võib inseneri nõusolekul kärpida puu alumisi oksid nii, et see ei tekita puule jäävaid kahjustusi ja puu võrakuju säilib. Kaevetööde vahetus läheduses tuleb puude tüved ümbritseda vigastuste vältimiseks kuni 3 m kõrguseni 100x50 mm prussidega. Lõikust peab teostama vastava ala spetsialist (arborist).

Ehitustööde ajal kasutada puudel tüvekaitsmeid ning vältida juurestiku kinnisurumist mehhanismide poolt. Puude kasvatsoonis läbiviidavate ehitustööde ajal tuleb arvestada järgnevate asjaoludega: puu kaitsetsoonis teostatud kaevetööd tuleb läbi viia eriala spetsialisti juuresolekul; suuremaid kui 4 cm juuri ei tohi läbi raiuda vaid need tuleb lahti kaevata ja ümber tõsta. Juuri on keelatud lõhkuda kopaga rebides (puujuurte ümbertõstmisel mitte murda juuri kokku). Puu ümbruses asuvat pinnast ei tohi tõsta ehk juurekaelast ei tohi mätta ehitustööde ajal. Võra ulatuses ei tohi sõita rasketehnikaga.

Puu ühel või mitmel küljel ei tohi kõiki juuri läbi raiuda, tekib puu ümberkukkumise oht. Üle 4 cm läbimõõduga juuri ei tohiks läbi raiuda, see muudab puu altiks haigustele. Kui sellise läbimõõduga juured jäävad kaevetööde alasse, siis tuleb seal kaevata labidaga käsitsi ja seda ka vaid puu ühelt küljelt. Kui see on siiski vältimatu, tuleb juured läbi lõigata teravalt (järsult) – lõikekoht ei tohi jääda narmendav või ebaühtlane. Paljastunud juured tuleb katta nii ruttu kui võimalik mulla, multši või niiske kangaga. Läbilõigatud puujuuri kaitstakse järgmiselt: kaevise sein toestatakse maasse taotud vaiade vahele tõmmatud võrgu ja kotiriidega (kõdunev kotiriie jäetakse maasse) ning juurte ja kaevise seina vahe täidetakse liiva- ja turbasegust kihiga, kuhu peale kaevetööde lõppu kasvavad juured. Kui kaevist hoitakse pikemalt lahti, kaetakse kaevise puupoolne serv kilega, mis ei lase kastmisveel välja nõrguda ning puud kastetakse iga päev. Kaevise kinni ajamisel säilitada turba ja

Projekti tunnus ja osa:	23006 / Veevarustuse ja kanalisatsiooni välisvõrk	Staadium:	Tööprojekt
Töö nimi:	Tartu vald, Kõrveküla, Kalja, Kubjaringi, Vahekalja, Tõrvalille, Tagakalja, Eeskalja tänavate ehitus. Osa 2 Torustikud	Vastutav isik:	Vahur Laas
Ehitise aadress(id):	Tartu linn, Kõrveküla alevik		

liivasegu kinnihoidev kangas, kile eemaldada.

Likvideeritavad puud tuleb eemaldada koos kändudega, tüved ja oksad tükeldada ning transportida kohaliku omavalitsuse poolt näidatud kohta.

7.2 TEENINDAVA TRANSPORDI PUHASTAMINE

Ehitamisega kaasnevate veoste vedamisel ja muude sõidukite liiklemisel peab kindlustama ehitusobjektilt väljuvate sõidukite rehvide puhtuse ja vältima ehitusprahi, pinnase, tolmu ning vee kandumise väljapoole ehitusobjekti piire. Selleks tuleb rajada ehitusobjektile või selle vahetusse lähedusse rehvide puhastamiseks sobiv hooldusala (enne tööde algust kooskõlastada omavalitsusega) ning korraldada vajadusel teehooldetööd. Juhul kui hooldusala asub väljaspool ehitusobjekti tuleb kavandada ja tagada ka selle ala ehitusjärgne heakorrastamine.

7.3 KORISTAMINE

Töövõtja koristab ehitusplatsilt töö käigus tekkinud prahi ja prügi iga tööpäeva lõpus.

Kõik koristamistööde käigus tekkinud praht, prügi ja jäätmed kuuluvad Töövõtjale ja need eemaldatakse ehitusplatsilt ilma tänavaid reostamata ja külgnevaid krunte kahjustamata ning ladustatakse legaalselt lubatud paigas. Kõik veokite poolt avalikele aladele (tänavatele jm) tööde ja ehitusplatsi koristamise käigus kantud pinnas ja muda eemaldatakse koheselt või Inseneriga kokkulepitud korras.

Kõik materjalid või jäätmed, mis kanduvad ehitusplatsilt välja tuule, vee, autorataste vms. mõjul, peab töövõtja koheselt eemaldama ning kahjustatud ala tuleb puhastada omanikujärelevalve ja asjassepuutuvat maaomanikku rahuldaval moel. Kaeve- ja tagasitõimetööde ajal tuleb kõik tööpiirkonna naabruses paiknevad teed, kõnniteed ja muud alad hoida puhtana.

Töövõtja peab vältima pinnase või jäätmete pudenumist tänavatele tööde alalt lahkuvatelt täislaaditud veokitelt ning mistahes sellisel moel tekkinud reostus tuleb koheselt eemaldada.

Ehituskaeviku veetõrje tegemisel on pinnaseosakesi sisaldava vee juhtimine või pumpamine kanalisatsioonitorustikesse või sademe- ja pinnasevee ärajuhtimiseks mõeldud kraavidesse keelatud.

Lõpp-koristus

Pärast teatud ehitusetapi lõppu ja testimist (vajadusel) koristab Töövõtja antud ehitusetapi käigus tekkinud prahi ja liigpinnase objektilt ja kõrvaldab kõik ajutised rajatised, platsitähistused, töövahendid, tellingud, materjalid, tarnitud seadmed ja ehitusmasinad ning –seadmed, mida tema ise või mõni tema alltöövõtjatest on antud etapis kasutanud. Lõpp-koristus toimub seitsme (7) päeva jooksul pärast pinnase taastamist.

Kõik lammutusjärgsed materjalid tuleb eraldada ja ladustada sortimentide kaupa ning käidelda vastavalt kohaliku omavalitsuse poolt kehtestatud jäätmekäituskorra kohaselt.

Projekti tunnus ja osa:	23006 / Veevarustuse ja kanalisatsiooni välisvõrk	Staadium:	Tööprojekt
Töö nimi:	Tartu vald, Kõrveküla, Kalja, Kubjaringi, Vahekalja, Tõrvalille, Tagakalja, Eeskalja tänavate ehitus. Osa 2 Torustikud	Vastutav isik:	Vahur Laas
Ehitise aadress(id):	Tartu linn, Kõrveküla alevik		

7.4 JÄÄTMEKÄITLUS

Töövõtja peab oma tegevuses lähtuma headest ehitustavadest ning ei tohi kahjustada keskkonda.

Töövõtja peab vältima saasteainete sattumist pinnasesse ja/või (põhja) vette. Kütused ja õlid peavad olema ladustatud viisil, mis välistab võimalikud lekked. Masinate ja seadmete tankimine ei tohi toimuda veekogule lähemal kui 50 meetrit. Töövõtja peab olema valmis hädaolukordadeks ja nende puhul vastavalt tegutsema. Töövõtja peab koheselt Tellijat teavitama õnnetusjuhtumistest, mis võivad olla keskkonnale ohtlikud.

Ehituse Töövõtja vastutab ehitusperioodil keskkonnakaitse eest ehitusplatsil ja sellega vahetult piirnevail aladel vastavalt Eesti Vabariigis kehtivaile seadustele ja nõuetele ning Tellija poolt esitatud juhiste. Tähelepanu tuleb pöörata ehitustöödel tekkivate jäätmete käitlusele. Ohtlikud jäätmed tuleb koguda muudest jäätmetest eraldi ning üle anda ohtlike jäätmete käitlemise litsentsi omavatele ettevõtetele.

Ehitusjäätmete kogumine ja utiliseerimine on Töövõtja kohustus.

Tööde piirkonnas peavad olema prügikonteinerid ning kõik tekkivad jäätmed tuleb ladustada sinna. Jäätmete ladustamine väljaspool selleks ettenähtud kohti on keelatud. Kõik ehitustööde ajal ajutiselt hõivatud tööpiirkonnad tuleb lepingu lõppedes taastada nende endises seisukorras.

8 REOVEEPUMPLA

8.1 REOVEEPUMPLA ÜLDISED NÕUDMISED

Pumpla on projekteeritud väljapoole liiklusala. Maapind pumpla ümber peab kas olema looduslikult pideva kaldega pumplast eemale (vähemalt 3 m raadiuses ümber pumpla; väljaspool seda ala peab olema tagatud vee (sh lumesulamisvee) äravool pumpla ümbrusest) või tuleb see täitmise teel nii kujundada.

Pumplasse tuleb paigaldada kaks pumpa, millest kumbki peab olema võimeline eraldi arendama pumpla määratud tootlikkust vajaliku tõstekõrguse juures. Pumbad töötavad vaheldumisi.

Pumpla juurde on ette nähtud rajada lähimalt avalikult teelt või tänavalt juurdesõidutee, mis võimaldab pääseda transpordil (sh veoauto) vähemalt 2 m kaugusele pumplast.

Reoveepumpla ning automaatikakilbi ümbruses peab olema 0,80 meetri laiune ning min 0,30 meetri paksune killustikuga (fr 4/63) täidetud ja tihendatud jalgteetee teeninduseks. Pumpla elektrikilp ei tohi jääda auto ja pumpla vahele.

Seoses pumplate paiknemisega tee ääres, tuleb ette näha pumplatele kaitsepiire takistamiseks pumplatele otsasõitu. Kaitsepiire peab olema piisvalt tugev, et taluda autolt saadud lööki. Täpne lahendus tuleb leida koos Tellijaga, kui pumplad on paigas. Samuti tuleb pumpla ümber paigaldada helkurpostid tähistamiseks ära pumpla asukoha sõidukitele.

Projekti tunnus ja osa:	23006 / Veevarustuse ja kanalisatsiooni välisvõrk	Staadium:	Tööprojekt
Töö nimi:	Tartu vald, Kõrveküla, Kalja, Kubjaringi, Vahekalja, Tõrvalille, Tagakalja, Eeskalja tänavate ehitus. Osa 2 Torustikud	Vastutav isik:	Vahur Laas
Ehitise aadress(id):	Tartu linn, Kõrveküla alevik		

8.2 REOVEEPUMPLA TEHNOLOOGIA JA NÕUDED PUMPLA RAJAMISEKS.

Pumpla korpus tuleb rajada polüetüleentorust või rotovalumeetodil, mille rõngasjäikuse klass on vähemalt SN 4. Korpuse sisepind peab olema hele (valge, helehall, kollane vms). Pumplate valmistaja ja paigaldaja peavad järgima järgmisi standardeid:

- EVS-EN 1778 "Keevitatud termoplastiliste konstruktsioonide väärtused. Lubatud pingete ja moodulite määramine termoplastilise varustuse määramisel."
- EVS-EN 12579-2:2000 "Keevitatud staatilised rõhu all mitte olevad mahutid – 2osa: Vertikaalsete silindriliste mahutite arvutused."

Reoveepumpla rajatakse siseläbimõõduga 2000, selle peal on hoolduskaev. Pumpla luugi ava peab olema vähemalt 800 mm, see peab võimaldama pumpla vaba teenindamise ja tagama suurima pumplas kasutatava ühes tükis konstruktsiooni teisaldamise.

Kaev varustatakse AISI316 redeliga. Hoolduskaev koos luugiga peab ulatuma maapinnast vähemalt 0,30 m kõrgemale. Hoolduskaev tuleb katta PE plastist luugiga. Pumpa ümber rajatakse killustikkate paksusega 30 cm. Pumpla põhi peab olema isepuhastumist soodustava kujuga.

Pumplakorpuse külge tohib torusid, kaableid jm pumpla sisustust kinnitada ainult tehaseaselt paigaldatud kinnituselementide abil. Hilisem mehaaniliste kinnitusvahendite (kruvid jne) paigaldamine ei ole aktsepteeritav.

Pumplasse tuleb paigutada survetorule kulumõõtjad. Peapumplas on kaks induktiivset kulumõõtjat. Kulumõõtja mark ja mudel kooskõlastada eelnevalt Inseneriga.

Pumpla kaevu luugi alla tuleb paigaldada soojustus, mille minimaalne paksus on min. 50 mm ja soojusjuhtivustegur 0,035W/(m*K). Pumpla korpus tuleb soojustada min 800mm sügavuseni loetuna maapinnast. Soojustuskiht peab olema täielikult kaetud veekindla kattega, va pumpla lae soojustamisel kui soojustuskiht paikneb pumplas seespool. Luugi konstruktsioonis peab olema selline lukustusseade, mis tagab, et luugi avatud asendis oleks välistatud luugi iseeneslik sulgumine (nt tuule mõjul). PE plastist lehega kaetud luuk peab olema varustatud kahe lukuga. Lukk peab olema ühilduv Uusküla külas 1,5 olemasolevate reoveepumplate lukustuselementidega. Lisaks nähakse luugile ette tabaluku aasad (ava 10 mm). Luugi raami kinnitamisel hoolduskaevu külge peab poldi mutter jääma hoolduskaevu sisse.

Luuk ei tohi avatud asendis takistada redeli ja pumba juhtsiinide kasutamist, st luuk ei tohi avaneda redeli ega pumba juhtsiinide poole. Pumpla hoolduskaevu maapealse osa soojustus peab olema kaetud r/v pleki või ehitusplaatvooderdusega.

Pumpla teenindusplatvorm peab katma kogu pumpla ristlõike, va. torud ja pumba juhtsiinid. Teenindusplatvorm ja platvormi kandetalad peavad olema r/v terasest. Platvormis peab olema ava ja selle sulgemiseks kaks platvormiga samast materjalist luuki. Ava ja luukide mõõtmed peavad olema sellised, millest pumbad vabalt läbi mahuvad. Ühe luugi avamisel peab olema võimalik ühe või mõlema pumba ülestõstmine.

Projekti tunnus ja osa:	23006 / Veevarustuse ja kanalisatsiooni välisvõrk	Staadium:	Tööprojekt
Töö nimi:	Tartu vald, Kõrveküla, Kalja, Kubjaringi, Vahekalja, Tõrvalille, Tagakalja, Eeskalja tänavate ehitus. Osa 2 Torustikud	Vastutav isik:	Vahur Laas
Ehitise aadress(id):	Tartu linn, Kõrveküla alevik		

Teenindusplatvormi konstruktsioon ei tohi põhjustada libisemist, komistamist ega kukkumist.

Pumplasse siseneva kanalisatsioonitoru otsa ette on ette nähtud PE plastist vee rahustusplaat, mis tagab, et pumplasse suubuv reovesi ei langeks pumpade ja armatuuri peale. Kanalisatsiooni sissevool varustatakse pumplast väljas kummikiilsiibriga, paigaldatakse spindlipikendus ja kape.

Sisenevad ja väljuvad torud tuleb paigaldada korpust läbiva ja seina külge keevitatud hülsi sisse. Kahe toru vahe tuleb tihendada veetihedust tagava materjaliga seest ja väljast. Kanalisatsiooni survetorud varustatakse seespool pumplat kummikiilsiibriga, paigaldatakse käsiratas. Väljaspool pumplat tuleb survetorule paigaldada samuti kummikiilsiiber koos spindlipikenduse ja kapega. Isevoolsele torule tuleb ette näha siiber, kas pumpla sisse või väljaspool pumplat koos spindlipikenduse ja kapega.

Pumpla alus. Pumpla kest tuleb ankurdada betoonplaadi külge, mille mõõtmed on vähemalt 2,4 x 2,4 x 0,2 m. Lõplik betoonplaadi laius tuleb vastavalt pumpla tootja andmetele. Alusplaadi all peab olema rajatud tihendatud killustikalus, elastsusmoodul 90 Mpa. Ankurduspoldid (kiilankrud) peavad olema roostevabast terasest A2. Lõplik ankurdus või koormustasandus plaat tuleb paigaldada vastavalt Tootja nõuetele kooskõlastades Inseneriga.

Ümber pumpla kesta tuleb paigaldada liiv või peenkruus. Vahetult pumpla alusplaadi peale pandava liiva sisse on soovitatav segada tsementi (40 kg 1 m³ liiva kohta). Tsemendiga segatud liivakihi paksus peab olema vähemalt 1 m.

Pumpla korpuse sisene ventilatsioon. On ette nähtud 2 õhutustoru. Need tuleb valmistada PE plastist De110. Esimene toru ulatub pumpla sees avariitasemest ca 300 mm kõrgemale (ei tohi segada teenindusluukide avamist). Teise toru ava jääb pumpla lae alla. Õhutustorude ülemised otsad on toodud pumpla teeninduskaevu juures maapinnale. Toru otste kõrgus maapinnast on min 700mm. Torude tuulutussotsikud peavad välistama sademete tungimise pumplasse ning olema varustatud putukavõrguga.

Reoveepumplale tuleb rajada ka uus toitekaabel liitumiskilbist. Liitumis-ja elektrikilpide paiknemine ei tohi takistada pumplasse sisenemist.

8.3 REOVEEPUMPLA SISEMISED TORUSTIKUD

Sisetorustike ehitusel tuleb järgida torustike paigutust pumpla lõigetel. Torustike paigaldus ja asetus ning projektimuudatused tuleb kooskõlastada Tellija inseneriga.

Pumplasisesed torustikud ehitatakse roostevabast terasest AISI 316 või PE100 materjalist, vastavalt pumpla joonistele. Kõik toruliited peavad olema kergesti ja palju kordi monteeritavad ja demonteeritavad, et kergendada pumpade, armatuuri jne välja tõstmist ja vahetamist.

Roostevabast ja happekindlast roostevabast terasest konstruktsioonide ja torustike keevitamisel on oluline kasutada põhimetalliga kokkusobivaid keevitusmaterjale. Kasutatav keevitusmeetod vastavalt ISO4063 G või W, materjal kaitsta mõlemalt poolt, kaitsegaasina kasutada argooni. Põhjalikumad juhised on toodud EPN-ENV 3.1.4 lisas C.

Projekti tunnus ja osa:	23006 / Veevarustuse ja kanalisatsiooni välisvõrk	Staadium:	Tööprojekt
Töö nimi:	Tartu vald, Kõrveküla, Kalja, Kubjaringi, Vahekalja, Tõrvalille, Tagakalja, Eeskalja tänavate ehitus. Osa 2 Torustikud	Vastutav isik:	Vahur Laas
Ehitise aadress(id):	Tartu linn, Kõrveküla alevik		

Kõik keevisõmblused tuleb teostada vastavalt EN 25817 keevitusklassile C (intermediate).

Roostevabast terasest torustikke, elemente ja konstruktsioone tuleb kaitsta oksiidikihi mehaaniliste ja muude kahjustuste eest valmistamisel, transpordil ja ladustamisel. Roostevaba terast tohib töödelda ainult samast materjalist tööriistadega ning seda tuleb säilitada muudest metallmaterjalidest eraldi. Roostevabast terasest toodete töstmisel tuleb vältida roostevaba terase ja töstetrosside kokkupuudet. Tuleb vältida erinevate metallide kokkupuutepindu.

Torud tuleb nõuetekohaselt toetada. Pumplakambris olevad toed valmistatakse r/v terasest AISI316.

Toed tuleb paigutada nii, et ei takistataks torustiku soojuspaisumist. Torustike liikumisel tekkivad jõud ei tohi seadmeid koormata. Tugede ja toru vahele pannakse kummiriba.

8.4 PUMPLA PARAMEETRID

Pumplasse paigaldada kaks reoveepumpa. Pump valitakse vastavalt lähteandmetele ja pumpla tüübile. Kasutatavad pumbad peavad olema 3-faasilised 380V 50Hz. Antud projektis on valitud pumplasse pumbad, mille vooluhulk $Q=12$ l/s ja tõstekõrgus on 18,0 m. Pumpla siseläbimõõt on Di2000 mm.

Pumba tööpunkt tuleb valida selline, et oleks tagatud isepuhastuskiirus. Pumpade eelistud valik on Grundfos tulenevalt sellest, et Teised pumbad Uusküla külas on samuti Grundfos.

Pakutud pumpadest erineva valiku korral, peab Töövõtja kontrollima elektrivarustuse (nt. peakaitsme) ja ka automaatjuhtimissüsteemi sobivust uue valikuga. Juhul kui osutub vajalikuks elektrivarustuse või automaatjuhtimissüsteemi muutmine (nt. peakaitsme suurendamine), siis kõik sellega seotud kulud kannab Töövõtja.

Kõik muudatused peavad seejuures olema eelnevalt heakskiidetud Tellija ja Inseneri poolt. Ilma Tellija või Inseneri loata pumpade valikut muuta pole lubatud.

Reoveepumpadele esitatavad nõuded:

- minimaalne tahkise läbimõõt (solid size) pumbatavas vees, mis peab vabalt läbima pumpa, on 80 mm;
- kahe pumbaga pumplatesse paigaldatavatel pumpadel peab olema temperatuuri ja niiskusandur;
- pumbad peavad taluma töökeskkonda kuni 40 °C;
- pumba välised malmetailid peavad olema kaetud reoveekindla pinnakattega (2-komponendilise epoksiidkattega);
- pumbad peavad normaalses töörežiimis taluma vähemalt 15 sisseväljalülitust tunnis;

Projekti tunnus ja osa:	23006 / Veevarustuse ja kanalisatsiooni välisvõrk	Staadium:	Tööprojekt
Töö nimi:	Tartu vald, Kõrveküla, Kalja, Kubjaringi, Vahekalja, Tõrvalille, Tagakalja, Eeskalja tänavate ehitus. Osa 2 Torustikud	Vastutav isik:	Vahur Laas
Ehitise aadress(id):	Tartu linn, Kõrveküla alevik		

- staatori mähiste isolatsiooniklass peab olema F;
- töövõtja poolt paigaldatavate pumpade hooldus- ja remondiesindus peab asuma Eesti Vabariigi territooriumil;
- asenduspumpade tarneaeg ei tohi ületada 72 tundi.

Reoveepumpade valmistajatehase nimi ja täpne mark tuleb kirjutada veekindla markeriga reoveepumpla luugi siseküljele ja pumba tehnilised andmed (sh HQ karakteristik) paigutada automaatikakilbi ukse siseküljele kiletaskusse.

9 REOVEEPUMPLA EHITUSTÖÖD

9.1 ETTEVALMISTUSTÖÖD

9.1.1 Üldist

Kõik torustike kraavid ja ehitusplatsid peavad olema ümbritsetud pideva, kindla ja vähemalt 2 m kõrguse metalltaraga, mis peab vastu vähemalt 0,5 kN/m horisontaalsuunalisele koormusele tara ülaseras. Ehitusmasinate ja transpordivahendite juurdepääsu võimaldamiseks võib töötundide ajal tara eemaldada, eeldusel, et tagatakse üldsuse ohutus ning tara paigaldatakse kohe pärast tööpäeva lõppu ja lõunavaheajaks oma kohale tagasi.

Ajutine tara peab jääma oma kohale kuni tööd on jõudnud niikaugele, et ala võib kasutada ilma üldsust ohtu seadmata. Üldjuhul ei või tara eemaldada enne, kui kraav on täidetud ümbritseva maapinna tasemeni.

Töövõtja peab vältima lähedalasuvate ehitiste ja insenertehniliste kommunikatsioonide liigutamist, vajumist või kokkuvarisemist. Sellise liigutamise, vajumise või kokkuvarisemise korral peab töövõtja oma kuludega kahjustused koheselt kõrvaldama.

Veetase kaevikus tuleb hoida madal, et vältida kraaviseinte ja täite rikkumist. Ettevalmistustööd tuleb teostada kooskõlas eeskirjaga MaaRYL 2000 peatükk 3.

Töövõtja on vastutav tööde ala korraliku hooldamise ja korrashoiu eest.

Väljakaevatud pinnast võib kasutada ainult kaeviku tagasitäiteks liikluseks mittekasutatavatel aladel. Välja kaevatud materjal, mida edaspidi ei kasutata ja praht tuleb kohe tööplatsilt eemaldada.

Kõik materjalid või praht, mis on territooriumilt ära kantud kas tuule, vee, sõidukite rataste vms poolt, tuleb Töövõtja poolt kohe eemaldada ning mõjualune piirkond tuleb tellija esindaja ning asjasse puutuva maaomaniku jaoks rahuldavalt puhastada.

Kaevetööde, pinnase täitmistööde või muude tööde ajal tuleb kõik teed, jalgrajad ja muud tööde piirkonna läheduses olevad alad hoida puhtad mustusest ja väljakaevatud materjalist. Tööde piirkond tuleb koristada iga tööpäeva lõpuks.

Enne kaevetööde alustamist ehitusplatsil laseb Töövõtja maa-aluste

Projekti tunnus ja osa:	23006 / Veevarustuse ja kanalisatsiooni välisvõrk	Stadium:	Tööprojekt
Töö nimi:	Tartu vald, Kõrveküla, Kalja, Kubjaringi, Vahekalja, Tõrvälille, Tagakalja, Eeskalja tänavate ehitus. Osa 2 Torustikud	Vastutav isik:	Vahur Laas
Ehitise aadress(id):	Tartu linn, Kõrveküla alevik		

kommunikatsioonide valdajatel ära näidata ja/või määrata ning tähistada kommunikatsioonide asukohad, et vältida võimalikku ehitustööde käigus tekkinud kahju.

Olemasolevate kommunikatsioonide ristumisel kaevikuga lähtuda nende valdajate ettekirjutustest ja kehtivatest normidest. Töö käigus vajalikke ehitisi ja seadmeid kaitstakse või paigaldatakse ümber vastavalt projektile ja nende haldaja poolt antud juhistele.

Kui kaevetöid tehakse olemasolevate kommunikatsioonide kõrval või all, toestatakse ja kaitstakse need nii, et nad ei liiguks ehitustööde jooksul või neid ei vigastataks.

Kaablite kaitsevööndis tuleb tööd teostada käsitsi.

9.1.2 Pumpla süvendi kaevamine

Pumpla süvendi kaevamine tuleb teostada kooskõlas eeskirjaga MaaRYL 2000. Kaevamistööde jooksul ei tohi rikkuda pumpla aluse aluspinnase looduslikku struktuuri. Sellest nõudest kinni pidamiseks tuleb viimased 200 mm kaevetöid teostada käsitsi või muul tellija esindajaga kooskõlastatud viisil.

Kõigi avatud kaevikute korral tuleb rakendada ohutusabinõusid kaitsetöke, ohutus siltide, ohutusmärkide (koonuste), vilkuvate oranžide tulede, öiste tulede, jms paigaldamise näol – vältimaks õnnetusi inimestega ja vara kahjustamist. Kõik hoiatavad sildid on eestikeelsed ning vastavad esitatavatele nõuetele. Ennetav informatsioon tänavate sulgemise kohta esitatakse ajutiste siltide, ohutusmärkide (koonuste) ja vilkuvate oranžide tulede rakendamise kujul.

Töövõtja kooskõlastab omavalitsusega tänava sulgemise mitte vähem kui 15 päeva enne tänava planeeritavat sulgemist ning esitab Insenerile põhjaliku informatsiooni tähistuste ja ohutusmärkide (koonuste) kasutamise ja muude liiklemist reguleerivate meetmete rakendamise kohta. Enne omavalitsuse poolt antud kooskõlastust ei tohi ühtegi tänavat sulgeda. Inseneri poolt Töövõtjale juurdepääsuloa väljastamise üheks eeltingimuseks on omavalitsuse-poolse sulgemisloa ja kaeveloa olemasolu.

Töövõtja rakendab kõiki ettevaatusabinõusid vältimaks liiklejate vigasaamist avatud kaevikutes. Kõik kaevikud, väljakaevatud pinnas, seadmed ja muud takistused, mis võivad olla liiklejatele ohtlikud, peavad olema hästi valgustatud alates pool tundi enne päikese loojumist kuni pool tundi pärast päikesetõusu ja muudel juhtudel, kui nähtavus on halb. Lampide asukoht ja arv valitakse selliselt, et tööde ulatus ja asukoht oleksid hästi identifitseeritavad.

Kõigi avatud kaevikute ümber paigaldatakse metalltara (vähemalt 2.0 m kõrge) ning seda ei eemaldata enne, kui kaevikud on täies mahus täidetud. Tara peab vastu pidama vähemalt 0.5 kN horisontaaljõule piki ülemist tarandit. Kõik muud tarastamise variandid (plastikribad, puust tõkked, jms) ei ole lubatud ning neid võib kasutada vaid ladustamisalade, jms tähistamiseks.

Kaevikud sügavusega üle 1,4m näha ette toetusega. Toestatud kaeviku põhjalaius –min 1m. Toestatud kaevikutes, kuhu rajatakse siibrikambrid peab tugistuse ja kaevu sein vahe olema min 1m. Tugistus paigaldada nii, et olemasolevad kommunikatsioonid ei rikutaks. Vajadusel kommunikatsioonid

Projekti tunnus ja osa:	23006 / Veevarustuse ja kanalisatsiooni välisvõrk	Stadium:	Tööprojekt
Töö nimi:	Tartu vald, Kõrveküla, Kalja, Kubjaringi, Vahekalja, Tõrvalille, Tagakalja, Eeskalja tänavate ehitus. Osa 2 Torustikud	Vastutav isik:	Vahur Laas
Ehitise aadress(id):	Tartu linn, Kõrveküla alevik		

kaitsta ja toetada täiendavalt. Kaevikud tuleb toetada nii, et oleks tagatud vajalik tööohutus ja heakord. Töö maa-ala piirata tõketega, et objektile ei satuks võõrad isikud. Kaevikute tugistamised ja piiramised teha nii, et tööpiirkonnas ei oleks ohtu inimese elule ja tervisele.

Kaeviku lõplik laius ja taastamise ulatus selgub Töövõtja poolt kasutatavatest töö meetoditest ning tagamaks ehitusplatsil ohutuse. Tööde käigus tuleb tagada kinnistuomanike vara ja heakorra säilimine. Tulenevalt sellest on kaeviku laiused ja taastamised näidatud kuni kinnistu piirideni. Vajadusel tuleb Töövõtjal tööprojekti käigus laiendada katete taastamise alasid kinnistutele ning kõik ehitustegevused kinnistutel tuleb kooskõlastada kinnistu omanike ja Inseneriga. Kinnistute esialgne olukord tuleb taastada.

9.1.3 Killustikaluse ettevalmistamine

Põhjaplaadi alus peab olema tehtud tihendatud killustikust, tihendusaste min 90 MPa, killustikukihi paksus peab olema min 300 mm. Lisatäidis liigse väljakaevamise korral peab olema killustik fr 16-32, tagada nõutud tihendusaste.

9.1.4 Tagasitäide konstruktsioonide ümber

Tagasitäitmine tuleb teostada kooskõlas eeskirjaga MaaRYL2000, peatükk 15, üksikasjalised nõuded on esitatud punktides 15.1, 15.41, 15.42, 15.6.

Taastäitmine peab olema teostatud tihendatud kihtidena, kihtide paksus tuleb määrata vastavalt pinnase tüübile, tihendusseadmetele ja ilmastikutingimustele. Väljakaevatud pinnast võib taastäitmiseks kasutada ainult tellija esindajaga kooskõlastatult.

9.2 BETOONITÖÖD

9.2.1 Betoneerimine

Betooni valamine ja tihendamine peab toimuma kooskõlas eeskirjadega RIL 149-1995, peatükk 4 ja TarindiRYL 2000, peatükk 23.

Segregatsiooni vältimiseks ei tohi betooni langemiskõrgus olla suurem kui 1,0 m. Kõrgemate konstruktsioonide betoneerimisel tuleb vaba langemise kõrguse vähendamiseks kasutada spetsiaalseid seadmeid.

Betoneerimistöid ei tohi teostada tugeva vihma või tormise ilma korral. Töövõtja peab rakendama sobivaid meetmeid, et kaitsta valatud betooni ilmastikutingimuste ootamatute muutuste eest. Talvistes tingimustes tuleb betoneerimist teostada kooskõlas eeskirjadega RIL 149-1995, peatükk 6. Kui ümbritseva keskkonna temperatuur on alla 2°C, tohib betoneerimistöid teostada juhul, kui on täidetud alljärgnevad nõuded:

- valamise ajal peab betooni temperatuur olema vähemalt 5°C;
- betooni temperatuur tuleb hoida vähemalt 5°C, kuni betooni tugevus saavutab väärtuse 5 MPa.

Betooni peab kaitsma ja hooldama alljärgnevate asjaolude suhtes:

- enneaegne kuivamine

Projekti tunnus ja osa:	23006 / Veevarustuse ja kanalisatsiooni välisvõrk	Stadium:	Tööprojekt
Töö nimi:	Tartu vald, Kõrveküla, Kalja, Kubjaringi, Vahekalja, Tõrvälille, Tagakalja, Eeskalja tänavate ehitus. Osa 2 Torustikud	Vastutav isik:	Vahur Laas
Ehitise aadress(id):	Tartu linn, Kõrveküla alevik		

- tsemendi eraldumine betoonist betoonipiimana
- kõrge temperatuurigradient.

9.3 MATERJALID JA TOOTED

9.3.1 Üldised nõuded

Kõik kestvatesse töödesse hõlmatud materjalid peavad olema uued ja vastama Euroopa standarditele. Materjale tuleb transportida ja ladustada kooskõlas tootja juhendite ja nõudmistega. Defektidega materjalid ja tooted peab töövõtja tellija esindaja nõudmise korral omal kulu ehitusplatsilt eemaldama ja asendama.

Niipea kui pärast lepingu sõlmimist on võimalik, peab töövõtja esitama tellija esindajale kooskõlastamiseks nimekirja väljapakutavatest tarnijatest ja materjalide/seadmete allikatest ning tööde teostamiseks kasutatavaid materjale/seadmeid puudutava tehnilise informatsiooni.

Tellijal esindajal võib nõuda lisainformatsiooni (sertifikaate, kontrollaruandeid, paigaldusjuhendeid jne) ning esitama oma otsuse mitte hiljem kui kahe nädala pärast kogu vajaliku tarnijaid ja materjale/seadmeid puudutava informatsiooni saamisest arvates. Ühtegi materjali ei tohi soetada ega töodel kasutada enne selle kohta kirjaliku kooskõlastuse saamist tellija esindajalt. Ehitustööde viivituste vältimiseks tuleb kooskõlastus saada piisavalt vara.

9.3.2 Ehitusmaterjalid

Tagasitäitematerjal:

Taastäitmine tuleb teostada mittekülmakerkelise materjaliga. Materjali parameetrid peavad olema kooskõlas eeskirjadega MaaRYL 2000, klausel 15.1. Materjal ei tohi sisaldada orgaanilisi komponente, prahti ega muid lisandeid.

Killustik:

Raudbetoonplaatide alune killustik peab olema valmistatud paekivist või graniidist ning peab olema sobiva kvaliteediga. Kasutada keskmise terasuurusega killustikku (fr 16-32).

Betoon – tsement:

Kui projekteerimisdokumentides ei ole sätestatud teisiti, peab tsement olema Portland Cement CEM I või CEM II/B-T kooskõlas eeskirjadega EN 197.

Betoon – täiteained:

Peene- ja jämedateralised täiteained peavad olema puhtad ja väheaktiivsed mineraalsed materjalid.

Peeneteraliseks täiteaineks on nõutava terajämedusega liiv, mida tuleb nõutava teralisuse struktuuri saavutamiseks vajaduse korral sõeluda. Liiv ei tohi sisaldada kahjulikke lisandeid, savi, tolmu jne.

Killustiku osakeste suurus sõltub käesolevas tehnilises kirjelduses määratletud betoonisegu tüübist. Nõutava osakeste suuruse tagamiseks peab killustikku sõeluma. Nagu liivgi, ei tohi ka killustik sisaldada kahjulikke lisandeid.

Projekti tunnus ja osa:	23006 / Veevarustuse ja kanalisatsiooni välisvõrk	Staadium:	Tööprojekt
Töö nimi:	Tartu vald, Kõrveküla, Kalja, Kubjaringi, Vahekalja, Tõrvalille, Tagakalja, Eeskalja tänavate ehitus. Osa 2 Torustikud	Vastutav isik:	Vahur Laas
Ehitise aadress(id):	Tartu linn, Kõrveküla alevik		

Betooni täiteained peavad vastama eeskirjades RIL-131 sätestatud nõuetele. Töövõtja peab OJV inseneri nõudel esitama kõigi erinevatest allikatest pärinevate betooni täiteainete kohta volitatud sertifitseerimisasutuse poolt välja antud sertifikaadi.

Betoonisegud:

Raudbetoonist konstruktsioonid peavad kuuluma vähemalt tugevusklassi C25/30. Betooni töödeldavus peab olema selline, et betooni saab paigaldada ja tihendada ilma koostisainete eraldumiseta ja betooni sisse õõnsusi jätmata.

Betooni tootmine ja transportimine:

Töövõtja peab saama tellija esindaja heakskiidu iga valmissegatud betoonisegu allika kohta. Betoonitehas peab omama volitatud sertifitseerimisasutuse poolt väljastatud sertifikaati. Betooni koostis, tootmine ja kvaliteet peavad olema kooskõlas eeskirjadega RIL 131.

Valmissegatud betoonisegu tuleb transportida kasutades seadmeid, mis väldivad koostisosade eraldumist või kaotsiminekut ning säilitavad nõutava töödeldavuse.

Iga valmissegatud betoonisegu koorma tarnedokumendid peavad sisaldama eeskirjades prEN 206:1997 alamklauslis 7.2 nimetatud informatsiooni.

Armatuur:

Kuumvaltsitud varrastest armatuurvardad peavad olema kooskõlas kehtivate eeskirjade ja standarditega. Sarruste klasside A I (sile armatuur), A II, A III (profileeritud armatuur) omadused on järgmised:

Armatuuri klass	A I	A II	A III
Elastsusmoodul [MPa]	210000	210000	200000
Voolavuspiir [MPa]	235	295	390
Tõmbetugevus [MPa]	370	490	590
Suhteline pikenemine %	25	19	14

Töövõtja peab esitama armatuuri kaubapartii kohta volitatud sertifitseerimisasutuse poolt välja antud sertifikaadi.

Raketis:

Ettemääratud mõõtmete, asendi ja betoonkonstruktsiooni pinna kvaliteedi säilitamiseks peab raketis olema sobivast materjalist, jäik ja tihe.

Aine raketise lahtirakestamiseks peab sobima betooni pinnaga ja olema kantud raketisele ühtlaselt. Tuleb vältida raketise aine kokkupuudet sarrustega ja muude betooni sisse valatavate elementidega

Raketise fiksaatorid:

Kasutada tohib ainult selliseid raketise fiksaatoreid, millest ei jää betooni

pindmisse kihti (kuni 50mm sügavuseni) alaliselt mingeid metall- ega plastosi.

Teraskonstruksioonid:

Terasest kandekonstruksioonid peavad olema toodetud materjalidest, mis on vastavad nõuetele EN 10025 või prEN 10027.

Ristkülikukujulised kuumvaltsitud õõnesprofiilid peavad olema kooskõlas eeskirjadega SFS 5001 või prEN 10210-2.

Kuumvaltsitud I ja H profiilidest teraskonstruksioonid peavad olema kooskõlas eeskirjadega prEN 10034.

Kuumvaltsitud nurkprofiilidest teraskonstruksioonid peavad olema kooskõlas eeskirjadega prEN 10056.

Kuumvaltsitud teraslehed, -plaadid ja –ribad peavad olema kooskõlas eeskirjadega EN 10029 või EN 10 051.

Roostevaba teras ja happekindel roostevaba teras:

Roostevabast terasest konstruksioonid peavad olema toodetud materjalidest AISI 304 või AISI 304L (1.4301 või 1.4306 kooskõlas eeskirjadega EN 10088).

Happekindlad roostevabast terasest konstruksioonid peavad olema toodetud materjalidest AISI 316 või AISI 316L (1.4401 või 1.4404 kooskõlas eeskirjadega EN 10088).

Keevitismaterjalid:

Kõik keevitusmaterjalid peavad olema kooskõlas vastavate EN standarditega ning sobima keevitatavate materjalidega ja keevitusmeetodiga.

Poldid, mutrid, seibid:

Poldid, mutrid ja seibid peavad olema kooskõlas eeskirjades EPN-ENV 3T.1 1. osa, tabel 5.4.1 loetletud EN ja ISO standarditega. Kui ei ole määratletud teisiti, peavad kinnituselemendid olema roostevaba teras A2

Soojusisolatsioonimaterjalid:

Pumpla ülemise osa soojustamiseks kasutada STYROFOAM 500 (Floormate SL-A) soojustusplaate. Lühiajaline survetugevus 500 kN/m² ja pikaajaline 190kN/m². Töövõtja peab OJV inseneri nõudel esitama soojusisolatsioonimaterjalide kohta volitatud sertifitseerimisasutuse poolt välja antud sertifikaadi.

Soojusisolatsiooni tahvlid lõigata, paigaldada ja kinnitada nii, et moodustuks katkestusteta isolatsioonikiht. Soojusisolatsioon tuleb paigaldada või laduda nii, et see kataks kogu selleks ettenähtud ruumi. Kehtivad eeskirjades TarindiRYL 2000 punkt 61.41 ja alampunkt 61.411, 61.412 ja 61.414 esitatud nõuded.

Redelid:

Redelid peavad olema valmistatud nelikanttorust, AISI 316. Redeli astmete pind peab olema libisemist takistav. Redeli toru min läbimõõt 33,7 mm, samm – 300 mm.

Metallplatvormid ja –trepid:

Projekti tunnus ja osa:	23006 / Veevarustuse ja kanalisatsiooni välisvõrk	Staadium:	Tööprojekt
Töö nimi:	Tartu vald, Kõrveküla, Kalja, Kubjaringi, Vahekalja, Tõrvalille, Tagakalja, Eeskalja tänavate ehitus. Osa 2 Torustikud	Vastutav isik:	Vahur Laas
Ehitise aadress(id):	Tartu linn, Kõrveküla alevik		

Metallplatvormid koosnevad terasest kandekonstruktsioonidest ja restidest. Pumpla sisesed kandekonstruktsioonid, restid, restastmed ja nende kinnitusdetailid peavad olema tehtud tehasetoodetest ning valmistatud AISI316 r/v terasest.

Käsipuu:

Käsipuu peab olema rajatud riskülilikulistest terastorudest. Kui ei ole teisiti sätestatud, tuleb kasutada torusid ristlõikega 33,7x33,7x3 mm. Pumpla sees rajatakse käsipuu materjalist AISI 316. Tellija eelistab pumplast väljas asuvat käsipuud.

9.4 SEADMETÖÖD

9.4.1 Pumbad

Pumbaseade komplekteeritakse elektrimootoriga, völistikuga, laagritega, laagri tugelega, torustikuga, paigaldussiinidega, põranda tugiraami või jalandiga, poltidega, õhtusega jne nagu on kirjeldatud allpool või on esitatud joonistel.

Pakkumises peavad sisalduma komplekteeritud pumba karakteristikud, mis näitavad survekarakteristikut, kasutegurit, vajalikku võimsust.

Pumba kiirühendussiinid – roostevabast terasest torud AISI 316. Läbimõõt vastavalt pumba passis ettenähtule.

Pumba tõstekett – roostevabast terasest silmaga 6x18 (kontrollida ketti purunemisele lähtudes pumba kaalust)

9.4.2 Imi-ja survetorud

Töövõtja hangib ja paigaldab pumplasisesed survetorustikud koos siibrite, tagasilöögiklappide, toruliitmike jne, mis on tarvilikud pumpla efektiivseks ning edukaks tööks vastavalt lisatud joonistele.

Kõik torud, toruliitmikud ja toruarmatuur peavad olema hüdrauliselt katsetatud ning omama tunnistusi katsetuste kohta. Kõik torud, toruliitmikud ja toruarmatuur peavad olema projekteeritud töösurvele PN10 kui pole teisiti nõutud. Pumplas kasutatava toru materjaliks on happekindel roostevaba teras AISI 316 või parem.

9.4.2.1 Roostevabad terastorud

Torud võivad olla valmistatud keevitatud roostevabast terasest kooskõlas ISO 683/XÜI standardiga. Torud peavad olema markeeritud selge silmatorkava koodiga. Torud võivad olla valmistatud ka õmbluseta tüüpi, eeldusel, et oleks kinni peetud kehtivast standardist.

Torud ja seadmed peavad olema dimensioneeritud vastavalt ISO standarditele. Torukäänakud peavad olema pressitud. Kolmikud peavad olema tööstuslikult toodetud. Roostevabast terasest torud ühendatakse kas äärikühendusega või keevitamisega.

Vabaäärikud vastavad DIN 2642-le, rõhule PN10. Kaelused roostevabast terasest torule- kasutatakse pressitud tüüpi standardseid kaeluseid.

Tihendite materjaliks on kummeeritud asbesttsement (Klingerit). Keermestatud

Projekti tunnus ja osa:	23006 / Veevarustuse ja kanalisatsiooni välisvõrk	Staadium:	Tööprojekt
Töö nimi:	Tartu vald, Kõrveküla, Kalja, Kubjaringi, Vahekalja, Tõrvalille, Tagakalja, Eeskalja tänavate ehitus. Osa 2 Torustikud	Vastutav isik:	Vahur Laas
Ehitise aadress(id):	Tartu linn, Kõrveküla alevik		

toruühendusi välditakse ja kasutus piirdub läbimõõtudega \leq DN32.

9.4.2.2 Siibrid ja tagasilöögiklapid

Siibrid survetorul peavad olema kummikiiluga, korpus malmist, kaetud seest ja väljast epoksiidvärviga (min 100 mikronit) vastavalt standardile DIN 30677, tootja peab omama ISO 9001 sertifikaati.

Tagasilöögiklapid peavad olema kummikuuliga, korpus malmist, kaetud seest ja väljast epoksiidvärviga (min 100 mikronit) vastavalt standardile DIN 30677, tootja peab omama ISO 9001 sertifikaati.

9.4.2.3 Poldid ja mutrid

Montaažtöödel käsutatavad poldid ja mutrid peavad olema roostevabast terasest.

Uputatud liidetele ette nähtud poldid ja mutrid peavad olema happekindlast terasest. Poldid peavad olema varustatud nendega samast materjalist vaheseibidega. Poldi jääkpikkus peale nõuetele vastavat pingutust ei tohi ületada mutri paksust. Montaaž teostatakse kasutades montaažimääret.

9.4.3 Keevitamine

Üldine nõutav keevitamise klass on C=keskmine, standard ISO/EN 2581/93. Kõiki keeviseid tuleb kontrollida selle standardi kohaselt. Inspekteerimisel tuleb kontrollida järgmisi aspekte:

- keevisõmbuse veatus;
- keevise kõrgus ja laius;
- võimalikud keevisõmbuse põhja (juure) vead;
- kaare süütamise kohad.

Kontrollimisel avastatud vigased õmblused tuleb täielikult avada, puhastada ja uuesti keevitada.

Vead ja nende lubatavuse määr on esitatud ülalnimetatud ISO/EN standardis.

Tellija Esindaja korraldab röntgenmeetodit kasutades pistelise kontrolli suvalistele juba visuaalse vaatluse käigus heakskiidetud konstruktsiooni-või torustikukeevisele 10 % ulatuses projekti raames teostatud keeviste kogu mahust. Iga röntgenmenetlusega kontrollimisel Üldine nõutav keevitamise klass on C=keskmine, standard ISO/EN 2581/93. Kõiki keeviseid tuleb kontrollida selle standardi kohaselt. Inspekteerimisel tuleb kontrollida järgmisi aspekte:

- keevisõmbuse veatus;
- keevise kõrgus ja laius;
- võimalikud keevisõmbuse põhja (juure) vead;
- kaare süütamise kohad.

Kontrollimisel avastatud vigased õmblused tuleb täielikult avada, puhastada ja uuesti keevitada.

Vead ja nende lubatavuse määr on esitatud ülalnimetatud ISO/EN standardis.

Projekti tunnus ja osa:	23006 / Veevarustuse ja kanalisatsiooni välisvõrk	Staadium:	Tööprojekt
Töö nimi:	Tartu vald, Kõrveküla, Kalja, Kubjaringi, Vahekalja, Tõrvalille, Tagakalja, Eeskalja tänavate ehitus. Osa 2 Torustikud	Vastutav isik:	Vahur Laas
Ehitise aadress(id):	Tartu linn, Kõrveküla alevik		

Tellija Esindaja korraldab röntgenmeetodit kasutades pistelise kontrolli suvalistele juba visuaalse vaatluse käigus heakskiidetud konstruktsiooni-või torustikukeevisele 10 % ulatuses projekti raames teostatud keeviste kogu mahust. Iga röntgenmenetlusega kontrollimisel avastatud vigane keevis tuleb täielikult avada ning uuesti keevitada vastavalt algsetele juhiste. Pärast uuesti keevitamist tehakse täiendavad röntgenülevõtted 10 % seni röntgenmenetlusel kontrollimata õmblustest.

Enne keevitustööde algust esitab Töövõtja Tellija Esindajale kinnitamiseks keevitajate sertifikaadid.

Radiograafiline test tuleb läbi viia vastavalt standardile ISO 1106-1...3/84.

Keevise paksus ei tohi olla väiksem kui põhimaterjali paksus. Räbu ja oksiidikiht tuleb eemaldada.

Roostevaba terase keevitamisel tohib kasutada ainult samast materjalist tööriistu. Kõik roostevaba terase keevisõmblused tuleb töödelda ja puhastada. Kattega keevituselektroode tuleb säilitada kuivas kohas.

Keevitatav serv peab vastama standardile ISO 6761/81.

Kaare süütamine peab toimuma väljaspool keevisõmblust ilma põhimetallile vigastuste tekitamist, kuna need võivad olla purunemise põhjustajateks. Juhul kui elektroodi, selle hoidja või maanduskontaktiga tekitatakse siiski tahtmatult vigastusi, tuleb need maha lihvida nii sügavalt, kui metall on kahjustatud. Kui põhimetall lihvitakse liiga õhukeseks, tuleb see ala täita sobiva elektroodiga peale keevitades ning puhastada lihvimise ja söövitamise teel. Juuspraod ei ole lubatud.

Roostevabast terasest torude töötlemine tavalisest terasest tööriistadega on keelatud.

Lihvimiseks võib kasutada sünteetilisest vaigust või kummisegust lihvimiskettaid- ja paberit. Lihvitud kohad tuleb söövitada ja passiveerida sobivate happevedelike- või pastadega.

9.4.4 Katsetused

Kõiki materjale, süsteeme, paigaldisi ning tööde kvaliteeti tuleb kontrollida ja katsetada kooskõlas kehtivate normide, standardite ja kvaliteedinõuetega, nii nagu on sätestatud riiklike või kohalike õigusnormidega ja/või osutatud käesolevates tellija nõudmistes. Kõik katsetamiste kulud kannab töövõtja. Sama kehtib ka katsete kordamise kohta, kui esmane katsetamine ebaõnnestus.

9.4.4.1 Torustike katsetamine

Suvalise pikkusega monteeritud toru, siibritega torujuhtmed, käänakud, hargmikud ja eridetallid katsetatakse kindlaksmääratud pikkusega sektsioonide kaupa Töövõtja kulul.

Katsetamine teostatakse vastavalt ISO standarditele. Katsetussurve peab töösurvet ületama vähemalt 20%. Katsetamine teostatakse hüdraulilise survega. Katsesurve peab jääma muutumatuks vähemalt üheks tunniks alates nõutava katsetusrõhu saavutamisest. Sealjuures ei tohi esineda lekkeid.

Projekti tunnus ja osa:	23006 / Veevarustuse ja kanalisatsiooni välisvõrk	Staadium:	Tööprojekt
Töö nimi:	Tartu vald, Kõrveküla, Kalja, Kubjaringi, Vahekalja, Tõrvalille, Tagakalja, Eeskalja tänavate ehitus. Osa 2 Torustikud	Vastutav isik:	Vahur Laas
Ehitise aadress(id):	Tartu linn, Kõrveküla alevik		

9.4.4.2 Muud katsetused

Iga pumbaagregaati katsetatakse eraldi, peale montaaži kohapeal täpselt fikseeritud manomeetri näidul. Katsetus teostatakse ainult ülesmonteeritud mõõteseadmestiku abil. Selle katsetuse eesmärgiks on kontrollida, et käesolevalt ülesmonteeritud pumpade võimsus vastaks Töövõtja poolt pakkumises antud garantiidele. Need katsetused teostatakse Tellija Esindaja juuresolekul ja protokoll katsetuste kohta (aruanne) esitatakse talle kinnitamiseks.

Järgnevalt on esitatud muude vajalike tegevuste ja kontrollide loetelu:

- kõikide elektriliste ja mehaaniliste kontaktide ning juhtahelate toimimise katsetamine ja kontrollimine
- kõikide juht-, signaal- ja alarmahelate kontroll
- seadmete pöörlemissuundade kontrollimine
- pumpade töötingimuste kontrollimine ja katsetamine. Samuti tuleb kontrollida seadmete vibratsiooni ning õlitus- ja jahutussüsteemide toimimist
- mootorite võimsuse kontrollimine ja katsetamine ning võrdlemine tootja poolt antud suuruste ja testitingimustega. Kui erinevus on märgatav, tuleb põhjus välja selgitada ning vajadusel võtta käsutusele meetmeid korrigeerimiseks
- - kraanide ja ventiilide mehaanilise talitluse kontroll
- - kõikide drenide, õhueleemaldussüsteemide, rõhumõõturite jm seadmete kontroll.

Paigalduse ülevaatusel ja kuival katsekäivitamisel peavad osalema kõik asjassepuutuvad Töövõtjad ja Tellija Esindaja. Nende katsete ja ülevaatusel põhjal koostatakse kõikide poolte allkirjadega protokoll ja aruanne.

Koostajad: Vahur Laas (Torustikud) /allkirjastatud digitaalselt/

Projekti tunnus ja osa:	23006 / Veevarustuse ja kanalisatsiooni välisvõrk	Stadium:	Tööprojekt
Töö nimi:	Tartu vald, Kõrveküla, Kalja, Kubjaringi, Vahekalja, Tõrvalille, Tagakalja, Eeskalja tänavate ehitus. Osa 2 Torustikud	Vastutav isik:	Vahur Laas
Ehitise aadress(id):	Tartu linn, Kõrveküla alevik		