

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	7
1.8.2	Rajatiste ja ehitiste eeldatav kasutusiga	7
2	PROJEKTLAHENDUS	7
2.1	PROJEKTEERITUD VEEVARUSTUS	8
2.2	PROJEKTEERITUD KANALISATSIOON	9
2.3	PROJEKTEERITUD KRAAVISÜSTEEM	14
3	MATERJALIDE NOMENKLATUUR	16
3.1	ÜLDNÕUDED	16
3.2	VEETORUSTIK	16
3.2.1	Torustikud ja armatuur	16
3.2.2	Siibrid, maakraanid, spindlipikendused, kaped	17
3.2.3	Tuletõrje veevarustus	19
3.2.4	Tuletõrjehüdrandid	19
3.3	REOVEEKANALISATSIOONITORUSTIK	20
3.4	SADEMEVEEKANALISATSIOONITORUSTIK	20
3.5	KAEVUD	20
3.6	KINNITUSVAHENDID, TIHENDID JA MÄÄRDEAINED	22
3.7	TORUSTIKE TÄHISTAMINE, MÄRKELINT	22
4	EHITUSTÖÖD	22
4.1	SEADUSANDLUS JA STANDARDID	22
4.2	ÜLDISED JUHISED JA NÕUDED TÖÖDE TEOSTAMISEKS	22
4.2.1	Elanikkonna ja kinnistuomanike teavitamine ehitustöödest	23
4.2.2	Ehitustööde korraldamine	23
4.2.3	Olemas olevat veevarustust ja kanalisatsiooni mõjutavad tegevused	23
4.2.4	Ehitusplatsi ja ümbritseva alade korrashoid	23
4.2.5	Ohutuse tagamine ja liikluse korraldamine	24
4.2.5.1	Liikluskorralduse ja ohutuse eest vastutav isik	25
4.2.5.2	Liikluse taasavamine	25
4.2.6	Geodeetiliste märkide kaitsmine	25
4.2.7	Liinirajatiste kaitse	26
4.2.8	Olemasolevad kommunikatsioonid ja rajatised	27
4.2.9	Olemasolevate hoonete ja rajatiste kaitsmine	28
4.3	KAEVETÖÖD JA TORUSTIKE PAIGALDAMINE	28
4.3.1	Ettevalmistustööd	28
4.3.2	Kaevetööd	29
4.3.3	Ehituskaevikust väljakaevatud pinnas	30
4.3.4	Ehituskaeviku toestamine	30
4.3.5	Veetõrje ehituskaevikust	30
4.3.6	Toru aluse, tasanduskihi rajamine	31
4.3.7	Ehituskaeviku tagasitäide	31

Projekti tunnus ja osa: T2403 / Veevarustuse ja kanalisatsiooni välisvõrk

Staadium:

Tööprojekt

Töö nimi:

Tartu vallas Raadi alevis asuva Idaringtee, Kõrveküla-Tartu tee ja Koidutähe tänava vahelise ala projekt

Vastutav isik:

Vahur Laas

Ehitise aadress(id):

Tartu maakond, Raadi alev, Sutemäe, Sutemetsa, Sutevälja ja Sutepõllu

4.3.8	Algtäide	31
4.3.9	Lõpptäide.....	32
4.3.10	Tagasitäite tihendamine.....	32
4.3.11	Rajamine kinnisel meetodil	32
4.3.12	Torustiku paigaldus, lubatud kõrvalekalded	32
4.3.13	Ühendus olemasolevate torustike ja kaevudega	33
4.3.14	Siibrite (maakraanide) kapede, kaevukaante ja raamide paigaldamine	34
4.3.15	Torustiku soojustus	34
4.3.16	Mahajäetavad torustikud ja kaevud	34
5	KATSETUSED JA KONTROLLTOIMINGUD	35
5.1	ÜLDIST	35
5.2	VEETORUSTIKU LÄBIPESU VEEANALÜÜS JA DESINFITSEERIMINE	35
5.3	ISEVOOLSETE KANALISATSIOONITORUSTIKE LÄBIPESU	35
5.4	ÜLEVAATUSED	36
5.4.1	Isevoolse torustiku kaameravaatlus	36
5.4.2	Isevoolsete torustike veepidavuskatse	37
5.4.3	Isevoolsete torustike ovaalsuse kontroll	37
5.4.4	Survetorustike survekatse	37
5.5	TEOSTUSJONISTE KOOSTAMINE	38
6	TEEDEEHITUSLIK OSA	39
6.1	KATETE TAASTAMINE – ÜLDIST	39
7	KESKKONNAKAITSE	39
7.1	KÕRGHALJASTUSE KAITSE JA RAIED	39
7.2	TEENINDAVA TRANSPORDI PUHASTAMINE	41
7.3	KORISTAMINE	41
7.4	JÄÄTMEKÄITLUS	41

TÖÖKIRJELDUS

1 ÜLDOSA

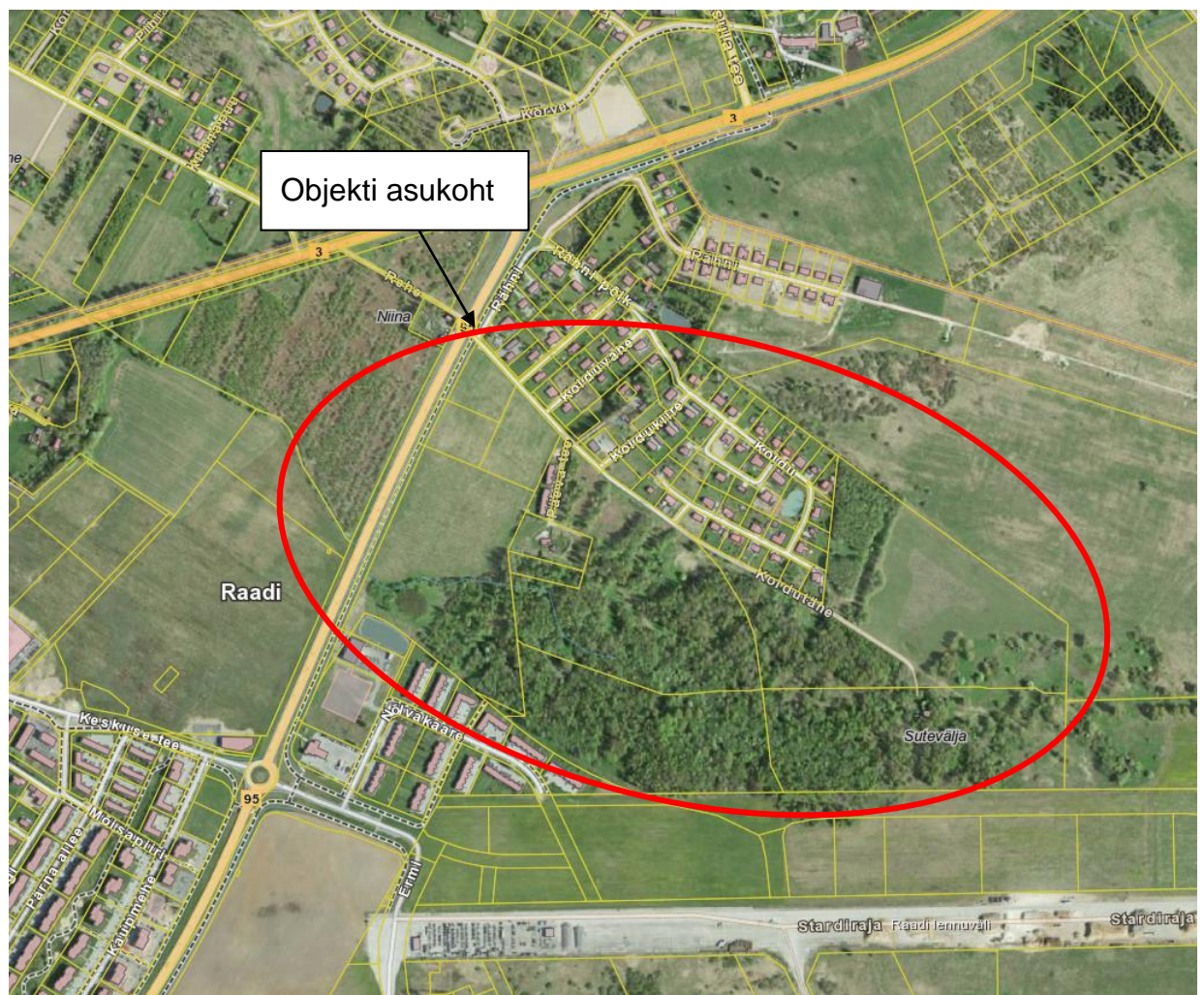
1.1 PROJEKTI NIMETUS

Tartu vallas Raadi alevis asuva Idaringtee, Kõrveküla-Tartu tee ja Koidutähe tänava vahelise ala projekt.

1.2 EHITISE ASUKOHT

Käesoleva projektiga rajatavad vee-, sademevee- ja reoveekanalisatsioonitorustikud paiknevad Tartu maakonnas, Raadi alevis Sutevälja, Sutevälja ja Sutepõllu, Vainu ning 95 Kõrveküla-Tartu tee kinnistutel.

Asukoha skeem



Projekti tunnus ja osa:	T2403 / Veevarustuse ja kanalisatsiooni välisvõrk	Stadium:	Tööprojekt
Töö nimi:	Tartu vallas Raadi alevis asuva Idaringtee, Kõrveküla-Tartu tee ja Koidutähe tänava vahelise ala projekt	Vastutav isik:	Vahur Laas
Ehitise aadress(id):	Tartu maakond, Raadi alev, Sutevälja, Sutevälja ja Sutepõllu		

1.3 EHITISE LÜHIKIRJELDUS

Käesolevas projekti osas käsitletakse veevarustuse ja kanalisatsiooni välisvõrke. Torustikud rajatakse enamuses ühises kaevikus. Osaliselt rajatakse sademevee-, reovee- ning veetorustik (95 Kõrveküla-Tartu tee alt) kinnisel meetodil.

Käesolevas projektis on projekteeritud ca 6357 m veetorustikku, 5038 m reoveekanalisatsioonitorustikku, 6247 m sademeveetorustikku ning 860 m drenaažitorustikku.

1.4 TELLIJA

OÜ Piibelehe Arendus

Võru tn 47e Tartu, Tartumaa 50111

Tel. +372 7301020; +372 5177130

piibeleht@vestman.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:

- Sven Zujev – projekteerija, sven@altrenprojekt.ee

1.6 LÄHTEANDMED

1.6.1 Tehnovõrkude valdajate tehnilised tingimused

- Elektrilevi AS tehnilised tingimused nr 468037 (15.02.2024)
- Telia Eesti AS tehnilised tingimused nr 38701564 (01.03.2024)
- Põllumajandus- ja Toiduameti tehnilised tingimused nr 6.2-2/8690 (20.02.2024)

Projekti tunnus ja osa:	T2403 / Veevarustuse ja kanalisatsiooni välisvõrk	Staadium:	Tööprojekt
Töö nimi:	Tartu vallas Raadi alevis asuva Idaringtee, Kõrveküla-Tartu tee ja Koidutähe tänava vahelise ala projekt	Vastutav isik:	Vahur Laas
Ehitise aadress(id):	Tartu maakond, Raadi alev, Sutemäe, Sutemetsa, Sutevälja ja Sutepõllu		

- Transpordiameti tehnilised tingimused nr 7.1-1/24/2317-2 (17.06.2024)

1.6.2 Ehitusuuringud

- Projekteerimise alusplaanina on kasutatud digitaalset alusplaani mõõtkavas 1:500. Elker RMT OÜ, aprill 2024 a. Töö nr GA11. Kõrgused EH2000 süsteemis. Koordinaadid L-Est '97 süsteemis.
- Geoloogilised uuringud on teostanud OÜ Rakendusgeodeesia (töö nr 24-038, aprill 2024).

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 – Väliskanaliseerimisvõrk
- 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 teavevahetuse nõuded, tingimused ja kord“, määrus nr 10. 01.03.2021.
- RIL 77-2013 - Pinnasesse ja vette paigaldatavad plasttorud. Paigaldusjuhend.
- Jäätmeseadus/ Riigi Teataja

1.8 TÄIENDAVAD KRITERIUMID

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

Projekti tunnus ja osa:	T2403 / Veevarustuse ja kanalisatsiooni välisvõrk	Staadium:	Tööprojekt
Töö nimi:	Tartu vallas Raadi alevis asuva Idaringtee, Kõrveküla-Tartu tee ja Koidutähe tänava vahelise ala projekt	Vastutav isik:	Vahur Laas
Ehitise aadress(id):	Tartu maakond, Raadi alev, Sutemäe, Sute metsa, Sutevälja ja Sute põllu		

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 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.

Projekti tunnus ja osa:	T2403 / Veevarustuse ja kanalisatsiooni välisvõrk	Staadium:	Tööprojekt
Töö nimi:	Tartu vallas Raadi alevis asuva Idaringtee, Kõrveküla-Tartu tee ja Koidutähe tänava vahelise ala projekt	Vastutav isik:	Vahur Laas
Ehitise aadress(id):	Tartu maakond, Raadi alev, Sutemäe, Sutemetsa, Sutevälja ja Sutepõllu		

2.1 PROJEKTEERITUD VEEVARUSTUS

Käesoleva projektiga rajatakse projekti piirkonda detailplaneeringu alale tänavate veetorustikud ja kinnistute liitumistorustikud.

Tänavatorustikuks kasutada PE De110-225 PN10 ning liitumistorustikeks PE De32-63 PN10. Veetoru liitumistorustikele tuleb paigaldada maakraanid koos spindlipikenduste ning kapedega (kinnistu piirist 0,5-1,0 meetrit väljapoole, kui asendiplaanil pole näidatud teisiti). Toru hargnemistele paigaldada siibrid, mis on varustatud pikendusvarda ja kapega. Tupiktänavatele paigaldada toru läbipesuks läbipesukaevud. Torustikule on projekteeritud maa-alused tuletõrjehüdrandid. Torustike paiknemine ja läbimõõdud, siibrite ja hüdrantide asukohad on näidatud asendiplaani 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.

Projekteeritud veetorustik saab veevarustuse 95 Kõrveküla-Tartu teel asuvast ol. olevast De355 veetorust. Samuti tuleb proj. veetorustik ringistada Nõlvakaare tänava ol. oleva De225 veetoruga, Koidu tänaval asuva De110 veetoruga ning proj. tänavatorustikust on rajatud perspektiivne De160 veetoru ots Stadiraja kinnistuni.

Olemasolevad kliendid tuleb ümber ühendada uuele rajatavale torustikule. Ehitustööde käigus tuleb täpsustada olemasolevat liitumispunktide asukohad ning teostada vajalikud ümberühendused. Kõikide kinnistute olemasolevad ühendused pole teada ning tuleb täpsustada tööprojekti käigus.

Ehitustööde käigus tuleb täpsustada harutorude ja olemasolevate veetorustike läbimõõte, kõrgusi ning ühendusi. Vajadusel Projekteerija täpsustab projektis sõlmede lahendusi. Kõik olemasolevad ühendused tuleb ümber ühendada uuele torustikule.

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.

Kinnistute ühendamiseks veevarustuse tänavatorustikuga PE PN10 De110-225 on kinnistutele projekteeritud peatorustikust sadulühendusega veeühendus-torustik üldjuhul PE PN10 De32-63 mm (kui plaanil ei ole märgitud teisiti). Ühendustorustikele on kinnistu piirist kuni 0,5-1,0 m kaugusele (kinnistu piirist väljapoole) projekteeritud teleskoopse spindlipikenduse ja kapega varustatud maakraan.

Torustike läbimõõdud ja paiknemine on toodud joonisel VKV-4-02 kuni VKV-4-15, sõlmede skeemid on toodud joonisel VKV-7-01 ja VKV-7-04.

Projektiga on ette nähtud paigaldada maa-alused soojustatud teleskoopilised „T“-tüüpi hüdrandid, hüdrantide asukohad on toodud joonistel VKV-4-02 kuni VKV-4-15.

Projekti tunnus ja osa:	T2403 / Veevarustuse ja kanalisatsiooni välisvõrk	Staadium:	Tööprojekt
Töö nimi:	Tartu vallas Raadi alevis asuva Idaringtee, Kõrveküla-Tartu tee ja Koidutähe tänava vahelise ala projekt	Vastutav isik:	Vahur Laas
Ehitise aadress(id):	Tartu maakond, Raadi alev, Sutemäe, Sutemetsa, Sutevälja ja Sutepõllu		

Torustik rajatakse lahtise kaevega, välja arvatud 95 Kõrveküla-Tartu tee alune PE PN10 De160 veetorustik, mis tuleb tee alt rajada kinnisel meetodil ning paigaldada terasest kaitsehülssi DN250.

Veetarve

Arvutuslikult on projekteeritud ala tunni maksimaalne vooluhulk 2,35 l/s. Kuna arvestada tuleb ka tuletõrjevee vooluhulgaga, siis on tänavatele projekteeritud üldjuhul De110 mm läbimõõduga veetoru.

Veetarve on leitud arvutuslikult. Detailplaneeringu alas on võimalik luua hoonetega 800 elamisühikut, mis tähendab arvuliselt ca 2500 inimest. Vooluhulga arvutamisel on arvestatud ühe inimese tarbitavaks veekoguseks 120 l/d. Lekkevee koguseks on arvestatud 10% kogutarbimisest.

Tipptunni ehk tunnimaksimaalne tarbimine on määratud vastavalt projekteerimismäärusele EVS 921:2022.

$$Q_{\max} = K_{\text{ööp}} \times K_h \times q / T$$

kus $q=120$ ööpäevane keskmine veetarbimine inimese kohta

$T=24$ vee tarbimise aeg ööpäevas.

$K_{\text{ööp}}=1.2$ suurima tarbimise ebaühtlustegur ööpäevas

$K_h=A_{\max} \times B_{\max}$ suurima tarbimise ebaühtlustegur tunnis

kus $A_{\max}=1.2 - 1.4 \Rightarrow 1.3$

$B_{\max}=4,5$ (80 inimest)

Veetarbe vooluhulgad:

Tarbijad	Tarbijate arv (tk)	$Q_{\text{ööp, kesk}}$ (m³/d)	KOKKU (l/s)	(m³/h)
Kokku	2500	300,00	8,67	31,2

2.2 PROJEKTEERITUD REOVEEKANALISATSIOON

Käesoleva projektiga rajada projekti piirkonda tänavatele iseoolne reoveekanaliseerimisvõrk ning kinnistutele reovee liitumistorustikud. Tänavatorustikuks rajada De160-315 SN8 ning liitumistorustikudeks De160 SN8 reoveetorusi. Torustikule paigaldada teleskoopsed PE kaevud 560/500, 800/630.

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

Projekteeritud reoveekanaliseerimisvõrku eesvooluks saab Keskuse teel asuv ol. olev De400 reoveetorustik, Koiduvahe tänaval asuv ol. olev De160 reoveetorustik, Koidukiire tänaval asuv ol. olev De200 reoveetorustik ning Koidu tänav L3 kinnistul asuv ol. olev De160 reoveetorustik.

Kõrveküla-Tartu teega ristuv proj. De315 reoveekanaliseerimisvõrk tuleb rajada maantee alt kinnisel meetodil suundpuurimisega ning paigaldada DN500 terasesest kaitsehülssi.

Olemasolevad ÜVK torustikega ristuvad truubitorud tuleb asendada uutega ning teostada truubi otstele kaldakinnitused. Töövõtja peab arvestama, et tegemist on suvilate piirkonnaga ning kõikide drenaaži ja truubitorud info ei pruugi olla kajastatud asendiplaanil. Puuduliku info tuleb täpsustada ehitustööde käigus ehitajal ning vajadusel korrigeerida projekti.

Reoveetorustik

Reoveetorustik on projekteeritud PVC SN8 De160-315 mm reoveetorudest ning kinnisel meetodil rajatavast PE PN10 De315 reoveetorust. Torustik rajatakse lahtise kaevega, välja arvatud Kõrveküla-Tartu teega ristuv reoveetoru, mis rajatakse kinnisel meetodil.

Reovee vooluhulgad:

Tarbijad	Tarbijate arv (tk)	$Q_{\text{ööp, kesk}}$ (m^3/d)	KOKKU (l/s)	(m^3/h)
Kokku	2500	300,00	9,39	31,2

Reoveetorustik

Kanaliseerimisvõrkude dimensioneerimisel on eelkõige aluseks standard EVS 848:2021 – Väliskanaliseerimisvõrk.

Planeeringu alas on tänavatorustik projekteeritud PVC SN8 De160-315 mm torudest. Kinnistu reoveekanaliseerimisvõrk on ette nähtud rajada PVC SN8 De160 mm torust. Uued majaühendused lõppevad kinnistu piiril otsakorgiga. Majaühenduste lang on 10‰ (kui plaanil ei ole märgitud teisiti).

2.3 PROJEKTEERITUD SADEMEVEEKANALISEERIMISVÕRK

Käesoleva projektiga rajada projekti piirkonda sademevee tänavatorustik ning kinnistutele liitumistorustikud. Tänavatorustikuks rajada De250-688 SN8 ning liitumistorustikudeks De160 SN8 sademeveetorusi. Torustikule paigaldada teleskoopdrenaažid PE kaevud 560/500, 800/630 ning 1125/630.

Detailplaneeringualale proj. kõvakattega teedelt kogutakse sademevesi kokku nõvadega ning (kuppel)restkaevudega ja drenaaži- ning pool pilutatud sademeveetorustikuga. Planeeringualale proj. kõvakattega tee alla on proj. drenaaži- ning pool pilutatud sademeveetorustik De250-400. Tänavatorustikust on kinnistutele proj. De160 sademeveetoru otsad. Kinnistud peavad hiljem piirama tänava sademeveetorustikku juhivat sademevee vooluhulka De110 sademeveetoruga.

Detailplaneeringualale proj. sademeveetorustikul on kolm eesvoolu. Proj. sademeveetorustiku SK1 eesvooluks saab Murula kinnistul asuv rekonstrueeritav kraav, Kõrveküla-Tartu tee alune De688 sademeveetoru tuleb rajada kinnisel meetodil suundpuurimisega ning paigaldada DN900 terasest kaitsehülssi. Murula kinnistu piiril kulgev ol. olev kraav tuleb rekonstrueerida ehitustööde käigus lõigus KR-1 kuni KR-24. Proj. sademeveetorustiku SK2 eesvooluks saab Koidu tänav L2 kinnistul asuv rekonstrueeritav kraav. Antud kraav tuleb rekonstrueerida ehitustööde käigus lõigus KR-25 kuni KR-37 ning KR-38 kuni KR-44. Proj. sademeveetorustiku SK3 eesvooluks saab Pendipõllu kinnistule proj. kraav. Ehitustööde käigus tuleb rajada Pendipõllu kinnistule kraav lõigus KR-45 kuni KR-89. Proj. kraavi tuleb ühendada Pendipõllu kinnistul asuvad ol. olevad põllumajanduse drenaažitorud ning Koidu tn kinnistultelt suubuvad ol. olevad drenaaži- ning sademeveetorud. Proj. kraav jääb detailplaneeringualalt kogutud sademeveele varumahuks. Proj. kraavist voolab sademevesi läbi De200 truubi rekonstrueeritavasse kraavi Koidu tn 8 kinnistul. Kõik proj. sademeveetorustiku eesvoolukraavid voolavad Murisoo peakraavi (maaparandussüsteemi kood 2104420020000).

Sademevee drenaažitorustiku rajamisel peavad olemasolevad dreanaazisüsteemid tööle jääma. Kuna drenaaži kõrgus ei ole täpselt teada, siis tuleb kõrgused välja selgitada ehitustööde käigus, vajadusel tuleb korrigeerida projektlahendust. Kõik projekteeritud kraavi suubuvad ol. olevate drenitorude suudmed tuleb välja ehitada ning kindlustada vastavalt maaparandusrajatiste tüüpjoonistele („Maaparandusrajatiste tüüpjoonised“ 2013).

Kui olemasolev drenaažitorustik ei ristu rajatava sademevee drenaažitorustikuga, siis tuleb üldjuhul olemasolev drenaaž ühendada sademevee drenaažitorustikku.

Planeeringu alas on tänavatorustik projekteeritud PE/PP SN8 De250-688 mm torudest. De250-De400 sademeveetorustik on planeeringu alas proj. pool pilutatud sademeveetorust (projekti asendiplaanidel näidatud joonestiiliga SK3). Kinnistu sademeveekanalisatsiooni torustik on ette nähtud rajada PE/PP SN8 De160 mm torust. Uued majaühendused lõppevad kinnistu piiril otsakorgiga. Majaühenduste lang on 10‰ (kui plaanil ei ole märgitud teisiti).

Sademeveemudel

Tartu valla tellimusel on Altren Projekt OÜ koostanud Raadi alevi, Vahi ja Kõrveküla aleviku piirkonnale sademeveemudeli, et selgitada välja sademeveesüsteemi lahendused sademevee juhtimiseks. Antud piirkonnas on sademevee ärajuhtimiseks maaparandussüsteemi kraavid.

Sademeveemudelisse on sisestatud kogu valgala olemasolevad sademeveetorustikud, planeeritavad torustikud ja olemasolevad maaparandussüsteemi kraavid koos põlludrenaaži vooluhulkadega, Antud piirkonnal on kaks suurt eesvoolukraavi, Vahi kraav ja Murisoo peakraav. Mõlemad kraavid suubuvad emajõkke.

Projekti tunnus ja osa:	T2403 / Veevarustuse ja kanalisatsiooni välisvõrk	Staadium:	Tööprojekt
Töö nimi:	Tartu vallas Raadi alevi asuva Idaringtee, Kõrveküla-Tartu tee ja Koidutähe tänava vahelise ala projekt	Vastutav isik:	Vahur Laas
Ehitise aadress(id):	Tartu maakond, Raadi alev, Sutemäe, Sutemetsa, Sutevälja ja Sutepõllu		

Selleks, et olla kindel, kas olemasolevad kraavid ja truubid suudavad vastu võtta sademevee vooluhulga, on koostatud sademeveemudel programmiga **Autodesk Storm and Sanitary Analysis 2024**. See on mõeldud lahkvoolsete süsteemide, ühisvoolsete ja looduslike äravoolusüsteemide arvutamiseks linna- ja maapiirkondades. Sellega on võimalik modelleerida nii lühikesi sündmusi, hoovihmade mõju torustikule kui ka pikki sündmusi, mille all mõeldakse suurte valgalade (näiteks mõne jõe) vooluhulkade arvutamist. Sademevee valgalad on eraldi jaotatud alamvalgaladeks. Kõikide alamvalgalade ja torustike kokku panemisel saame ühtlase sademeveemudeli, kus on näha milliste piirkondade kraavid, torustikud ja kaevud on üleujutatud.

Sademevee valgalasse kuuluvad:

- Olemasolevad maaparandussüsteemi kraavid, truubid, drenaažitorud.
- Olemasolevate valgalasse kuuluvate sademeveetorustikud
- Planeeritavad sademeveetorustikud, kraavid ja varumahu tiigid



Skeem 1. Sademevee valgala

Sademeveemudelis on arvestatud ka maaparandussüsteemi suvise suurveega, mis leiab aset vegetatsiooniperioodi keskel. Suvise suurvee vooluhulk $Q_{3\%}$ on leitud K.Hommiku valemiga ning maaparandussüsteemide valgalade vooluhulgad on sisestatud samuti mudelisse.

Suvise suurvee vooluhulga leidmisel on arvestatud olemasolevate maaparandussüsteemide valgaladega.

Projekti tunnus ja osa:	T2403 / Veevarustuse ja kanalisatsiooni välisvõrk	Stadium:	Tööprojekt
Töö nimi:	Tartu vallas Raadi alevis asuva Idaringtee, Kõrveküla-Tartu tee ja Koidutähe tänava vahelise ala projekt	Vastutav isik:	Vahur Laas
Ehitise aadress(id):	Tartu maakond, Raadi alev, Sutemäe, Sutemetsa, Sutevälja ja Sutepõllu		

Vahi kraavi maaparandussüsteemi valgala on ca 1.19 km² ja suvise suurvee vooluhulk **Q_{3%}=175 l/s**.

Murisoo peakraavi maaparandussüsteemi valgala on ca 4,0 km² ja suvise suurvee vooluhulk **Q_{3%}=556 l/s**.

Alamvalgalale määratud parameetrid:

- alamvalgala nimi,
- maapinna kalle protsentides, s.t. maapinna keskmine lang,
- kokkuvoolu pikkus - sademevee maksimaalne voolamistee pikkus maapinnal
- väljavool alamvalgalast,
- äravoolutegur.

Alamvalgalade äravoolutegurid on määratud igale alamvalgalale eraldi, arvestades alamvalgala parameetreid ja standardit EVS 848: 2021 "Väliskanaliseerimisvõrk".

Alamvalgalade piiritlemisel on arvestatud, et äravool tekib peamiselt tänavatelt ja tänavaga piirnevate hoonete katustelt. Äravoolu parkidest ja muudelt suurematelt haljasaladelt pole arvestatud.

Arvutusvihm

Sademeveetorustiku modelleerimisel kasutati arvutusvihma, mis on koostatud vastavalt sademeveetorustiku modelleerimise ja EVS 848: 2021 "Väliskanaliseerimisvõrk" toodud arvutusvihma arvestamise nõuetele. Arvutusvihma korduvuseks on valitud p=2. Sademeveemudelil on kasutatud arvutusvihma kestvusega 60 minutit, mille ajal sajab maha ca 19,0 mm sademeid. Vihma konstrueerimisel on kasutatud Maaülikooli poolt koostatud „Vihmamustri arvutusmetoodika“ analüüsi.

Modelleerimise tulemused

Modelleerimise käigus kontrolliti kas olemas olevad maaparandussüsteemi kraavid ja truubid ning olemasolevad sademeveetorustikud võtavad vastu kogu süsteemi sademevee vooluhulgad. Modelleerimise käigus selgus, et kogu vooluhulka korraga kraavidesse juhtida ei tohi. Suurematelt kinnistutelt tuleb juhtida sademeveevett torustiku piiratult. Antud mudelis on sisestatud piiravaks toruks De160 sademeveetoru ja kinnistutele lisatud valingvihma aegne varumaht. Samuti on vooluhulkade piiramiseks lisatud piiratud läbilaskevõimega truubitorud ning kogu piirkonda erinevate projektidega planeeritud varumahutorud, kraavid ja tiigid. Kuna kogu vett ei saa korraga süsteemis suunata, siis eesmärk on hoida vett kinni ülesvoolu ja paisutada seda erinevates torudes, kraavides ja tiikides.

Sutemetsa arendusel on kolm väljavoolu: Muri-Aidasoo (maaparandussüsteemi/ehitise kood 2104420020060/002) eesvoolu kraav ja kaks väljavoolu Murisoo peakraav (maaparandussüsteemi/ehitise kood 2104420020000/001).

Projekti tunnus ja osa:	T2403 / Veevarustuse ja kanalisatsiooni välisvõrk	Staadium:	Tööprojekt
Töö nimi:	Tartu vallas Raadi alevis asuva Idaringtee, Kõrveküla-Tartu tee ja Koidutähe tänava vahelise ala projekt	Vastutav isik:	Vahur Laas
Ehitise aadress(id):	Tartu maakond, Raadi alev, Sutemäe, Sutemetsa, Sutevälja ja Sutepõllu		

Muri-Aidasoo kraavi arenduselt juhitava sademeveekogus on 255 l/s. Mudelist selgub, et juurde juhitud sademeveekogus olemasolevat süsteemi ära ei koorma ning antud kraavi sobib lisa vooluhulga vastu võtmiseks.

Koiduvahe tänava kaudu arenduselt juhitava sademeveekogus on 264 l/s. Mudelist selgub, et juurde juhitud sademeveekogus olemasolevat süsteemi ära ei koorma ning antud kraavide süsteem sobib lisa vooluhulga vastu võtmiseks.

Arenduselt kolmas väljavool on Pendipõllu kinnistu peale rajatava varumahu kraavi kaudu Kaoiduvahe tänava otsas paiknevasse kraavi. Pendipõllu kinnistule on projekteeritud varumahukraav, mille mahutavus on ca 1000 m³. Ühendus olemasoleva kraaviga on tehtud De250 truubitoruna. Olemasolevasse kraavi arenduselt juhitud maksimaalne vooluhulk on 78 l/s. Olemasolevad kraavid sobivad antud vooluhulga vastu võtmiseks.



Skeem 2. Sademevee mudeli skeem

2.4 PROJEKTEERITUD KRAAVISÜSTEEM

Käesoleva projektiga tuleb vastavalt Vallavalituse soovile rekonstrueerida olemasolevad kraavid ning vajadusel rajada juurde kraavisüsteeme. ÜVK torustikega ristuvate truubitorude asendamine uutega kuulub ÜVK torustike tööde mahtu. Kraavisüsteemi all mõeldakse antud projektis kraave, trupe ja sademeveetorustike. Kraave tuleb vaadata kui tervikliku süsteemi, mille käigus tuleb anda kalle eesvoolu suunas. Sellest tulenevalt on vajalik kohati muuta kraavide nõlvi ja sügavust.

Olemasolevad kraavid on kas hooldamata või aja jooksul erinevate lõikude kaupa rekonstrueeritud ning kohati sademevesi ei voola ära. Kõikide drenaaži- ja truubitorude info ei pruugi olla kajastatud asendiplaanidel. Puuduliku info tuleb täpsustada ehitustööde käigus ehitajal ning arvestada kraavisüsteemide rekonstrueerimisel.

Projekti tunnus ja osa:	T2403 / Veevarustuse ja kanalisatsiooni välisvõrk	Staadium:	Tööprojekt
Töö nimi:	Tartu vallas Raadi alevis asuva Idaringtee, Kõrveküla-Tartu tee ja Koidutähe tänava vahelise ala projekt	Vastutav isik:	Vahur Laas
Ehitise aadress(id):	Tartu maakond, Raadi alev, Sutemäe, Sutemetsa, Sutevälja ja Sutepõllu		

Projekti alal kui kraavil pole näidatud nõlva tuleb kraav puhastada ja truubiotste kindlustused rajada. Kraavi nõlva näitamisel tuleb arvestada ka kraavinõlvade muutmise ja kraavi otstes tuleb rajatavad ja rekonstrueeritavad truubi otsad kindlustada kasutades selleks erosioonitõkkematti (truupide läbimõõt De110-315 korral) ning märgbetooni ja munakive (truupide läbimõõt De400 ja suurem korral) läbimõõduga $\varnothing 15-30\text{cm}$ (hkesk=22cm). Rekonstrueeritava kraavi mõlemal nõlval tuleb min. 2 m laiuselt eemaldada puud, võsa ja kändud. Olemasolev kraav tuleb puhastada settest, kividest ning prahist. Kraavi nõlvad tuleb rekonstrueerida vastavalt kraavi asendiplaanile. Juhul kui kraavi nõlv on suurem kui 1:1.5, tuleb nõlvad kindlustada. Kraavile tuleb tagada kalle eelvoolusuunas. Kraavi nõlvad ning põhi tuleb kindlustada vastavalt Maaparandusrajatiste tüüpjoonistele. Juhul kui kraavinõlvad ei püsi, tuleb kasutada erosioonitõkkematte. Tööde tegemisel juhendada Eesti Vabariigi Põllumajandusministeeriumi juhendist „Maaparandusrajatiste tüüpjoonised“ 2013.

Üle kraavi minevad jalakäijate ja autode sillad tuleb taastada. Täpne kaablite paiknemise sügavused on teadmata. Kraavi sügavuse muutumise korral kaablite kohal tuleb kaablid viia vastavalt tehnovõrgu valdaja nõutud sügavustele. Tööde tegemisel kaablite juures olla ettevaatlik.

Kraavi tuleb hooldada regulaarselt vähemalt üks kord aastas, vajadusel rohkem.

Projekti tunnus ja osa:	T2403 / Veevarustuse ja kanalisatsiooni välisvõrk	Staadium:	Tööprojekt
Töö nimi:	Tartu vallas Raadi alevis asuva Idaringtee, Kõrveküla-Tartu tee ja Koidutähe tänava vahelise ala projekt	Vastutav isik:	Vahur Laas
Ehitise aadress(id):	Tartu maakond, Raadi alev, Sutemäe, Sutemetsa, Sutevälja ja Sutepõllu		

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 elekterkeevismuhvi või põkk-keevisühendusega. 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 põkk-keevitatavate PEH-kaeluste ja terasäärikutega (plastkattega).

Projekti tunnus ja osa:	T2403 / Veevarustuse ja kanalisatsiooni välisvõrk	Staadium:	Tööprojekt
Töö nimi:	Tartu vallas Raadi alevis asuva Idaringtee, Kõrveküla-Tartu tee ja Koidutähe tänava vahelise ala projekt	Vastutav isik:	Vahur Laas
Ehitise aadress(id):	Tartu maakond, Raadi alev, Sutemäe, Sutemetsa, Sutevälja ja Sutepõllu		

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;

Projekti tunnus ja osa:	T2403 / Veevarustuse ja kanalisatsiooni välisvõrk	Staadium:	Tööprojekt
Töö nimi:	Tartu vallas Raadi alevis asuva Idaringtee, Kõrveküla-Tartu tee ja Koidutähe tänava vahelise ala projekt	Vastutav isik:	Vahur Laas
Ehitise aadress(id):	Tartu maakond, Raadi alev, Sutemäe, Sutemetsa, Sutevälja ja Sutepõllu		

- Siibris peab olema kiilu juhik, mis takistaks kiilu kaldumist, (säilitab jõu 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

Miimumnõuded:

- malmist maakraanid peavad vastama DIN 3352;
- peavad vastama surveklassile vähemalt PN 10;
- peavad olema elastse tihenduspinnaga;
- 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. Liikluslal 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:	T2403 / Veevarustuse ja kanalisatsiooni välisvõrk	Staadium:	Tööprojekt
Töö nimi:	Tartu vallas Raadi alevis asuva Idaringtee, Kõrveküla-Tartu tee ja Koidutähe tänava vahelise ala projekt	Vastutav isik:	Vahur Laas
Ehitise aadress(id):	Tartu maakond, Raadi alev, Sutemäe, Sutemetsa, Sutevälja ja Sutepõllu		

- 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

Välistulekustutuseks 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 20 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 O_{95} (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:	T2403 / Veevarustuse ja kanalisatsiooni välisvõrk	Stadium:	Tööprojekt
Töö nimi:	Tartu vallas Raadi alevis asuva Idaringtee, Kõrveküla-Tartu tee ja Koidutähe tänava vahelise ala projekt	Vastutav isik:	Vahur Laas
Ehitise aadress(id):	Tartu maakond, Raadi alev, Sutemäe, Sutemetsa, Sutevälja ja Sutepõllu		

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.

AS Tartu Veevärk tagab hüdrandist vooluhulga 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), EVS-EN 13476-2 või mõnele teisele samaväärsele standardile. Standardi tähis peab olema tootja poolt kantud torule.

Reoveekanalisisatsioonitorud peavad olema täisseinalised 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 EVS-EN 13476-2 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:	T2403 / Veevarustuse ja kanalisatsiooni välisvõrk	Staadium:	Tööprojekt
Töö nimi:	Tartu vallas Raadi alevis asuva Idaringtee, Kõrveküla-Tartu tee ja Koidutähe tänava vahelise ala projekt	Vastutav isik:	Vahur Laas
Ehitise aadress(id):	Tartu maakond, Raadi alev, Sutemäe, Sutemetsa, Sutevälja ja Sutepõllu		

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. Kevitatud kaevu tõustoru külge seest ja väljast;
- De1000 - põhi minimaalselt 20 mm. Kevitatud 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 valtsäared. 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.

Projekti tunnus ja osa:	T2403 / Veevarustuse ja kanalisatsiooni välisvõrk	Staadium:	Tööprojekt
Töö nimi:	Tartu vallas Raadi alevis asuva Idaringtee, Kõrveküla-Tartu tee ja Koidutähe tänava vahelise ala projekt	Vastutav isik:	Vahur Laas
Ehitise aadress(id):	Tartu maakond, Raadi alev, Sutemäe, Sutemetsa, Sutevälja ja Sutepõllu		

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 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 EHITUSTÖÖD

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.

Projekti tunnus ja osa:	T2403 / Veevarustuse ja kanalisatsiooni välisvõrk	Staadium:	Tööprojekt
Töö nimi:	Tartu vallas Raadi alevis asuva Idaringtee, Kõrveküla-Tartu tee ja Koidutähe tänava vahelise ala projekt	Vastutav isik:	Vahur Laas
Ehitise aadress(id):	Tartu maakond, Raadi alev, Sutemäe, Sutemetsa, Sutevälja ja Sutepõllu		

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 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 tööerakendamiseni. 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 üksikelaanute 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 kuuluvatele 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.

Projekti tunnus ja osa:	T2403 / Veevarustuse ja kanalisatsiooni välisvõrk	Staadium:	Tööprojekt
Töö nimi:	Tartu vallas Raadi alevis asuva Idaringtee, Kõrveküla-Tartu tee ja Koidutähe tänava vahelise ala projekt	Vastutav isik:	Vahur Laas
Ehitise aadress(id):	Tartu maakond, Raadi alev, Sutemäe, Sutemetsa, Sutevälja ja Sutepõllu		

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.

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 pudenumist 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 tolmaid 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 kooskõlastusest 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, 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.

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

Projekti tunnus ja osa:	T2403 / Veevarustuse ja kanalisatsiooni välisvõrk	Staadium:	Tööprojekt
Töö nimi:	Tartu vallas Raadi alevis asuva Idaringtee, Kõrveküla-Tartu tee ja Koidutähe tänava vahelise ala projekt	Vastutav isik:	Vahur Laas
Ehitise aadress(id):	Tartu maakond, Raadi alev, Sutemäe, Sutemetsa, Sutevälja ja Sutepõllu		

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

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 valla) 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.

Projekti tunnus ja osa:	T2403 / Veevarustuse ja kanalisatsiooni välisvõrk	Staadium:	Tööprojekt
Töö nimi:	Tartu vallas Raadi alevi asuva Idaringtee, Kõrveküla-Tartu tee ja Koidutähe tänava vahelise ala projekt	Vastutav isik:	Vahur Laas
Ehitise aadress(id):	Tartu maakond, Raadi alev, Sutemäe, Sutemetsa, Sutevälja ja Sutepõllu		

Vastavalt ruumiandmete seaduse §-le 35 võib geodeetilisi punkte ja võrke 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 võrke 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.

Töövõtja teavitab Tartu vallavalitsuse linnaplaneerimise ja maakorralduse osakonna geodeesiateenistust märkide teisaldamistöödega alustamisest enne ehitustööde algust. Enne teisaldus- või kaitsmisetöid peab Töövõtja koostama geodeetiliste tööde projekti ja kooskõlastama geodeetiliste tööde projekti Maameti ja Tartu vallavalitsuse geodeesia teenistusega. Geodeetilised märgid tohib nende praegusest asukohast eemalda alles siis, kui teisaldamistöid 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.

Projekti tunnus ja osa:	T2403 / Veevarustuse ja kanalisatsiooni välisvõrk	Staadium:	Tööprojekt
Töö nimi:	Tartu vallas Raadi alevis asuva Idaringtee, Kõrveküla-Tartu tee ja Koidutähe tänava vahelise ala projekt	Vastutav isik:	Vahur Laas
Ehitise aadress(id):	Tartu maakond, Raadi alev, Sutemäe, Sutemetsa, Sutevälja ja Sutepõllu		

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 vastavate ametkondadelt, kelle rajatised asuvad kaevetööde piirkonnas. Enne tööde alustamist peab Töövõtja olema absoluutselt kindel, et ta ei kahjusta ühtegi olemasolevat rajatist. Töövõtja peab korraldama kõik rajatiste omanike poolt ettekirjutatud vajalikud tegevused, et piisavalt kaitsta olemasolevaid rajatise – telefoni- ja elektrikaableid, 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.

Projekti tunnus ja osa:	T2403 / Veevarustuse ja kanalisatsiooni välisvõrk	Staadium:	Tööprojekt
Töö nimi:	Tartu vallas Raadi alevis asuva Idaringtee, Kõrveküla-Tartu tee ja Koidutähe tänava vahelise ala projekt	Vastutav isik:	Vahur Laas
Ehitise aadress(id):	Tartu maakond, Raadi alev, Sutemäe, Sutemetsa, Sutevälja ja Sutepõllu		

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.

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.

Projekti tunnus ja osa:	T2403 / Veevarustuse ja kanalisatsiooni välisvõrk	Staadium:	Tööprojekt
Töö nimi:	Tartu vallas Raadi alevis asuva Idaringtee, Kõrveküla-Tartu tee ja Koidutähe tänava vahelise ala projekt	Vastutav isik:	Vahur Laas
Ehitise aadress(id):	Tartu maakond, Raadi alev, Sutemäe, Sutemetsa, Sutevälja ja Sutepõllu		

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 kohalikult 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.

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.

Projekti tunnus ja osa:	T2403 / Veevarustuse ja kanalisatsiooni välisvõrk	Staadium:	Tööprojekt
Töö nimi:	Tartu vallas Raadi alevis asuva Idaringtee, Kõrveküla-Tartu tee ja Koidutähe tänava vahelise ala projekt	Vastutav isik:	Vahur Laas
Ehitise aadress(id):	Tartu maakond, Raadi alev, Sutemäe, Sutemetsa, Sutevälja ja Sutepõllu		

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

Toestatud ehituskaevikute tüüpistlõige 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.

Projekti tunnus ja osa:	T2403 / Veevarustuse ja kanalisatsiooni välisvõrk	Staadium:	Tööprojekt
Töö nimi:	Tartu vallas Raadi alevis asuva Idaringtee, Kõrveküla-Tartu tee ja Koidutähe tänava vahelise ala projekt	Vastutav isik:	Vahur Laas
Ehitise aadress(id):	Tartu maakond, Raadi alev, Sutemäe, Sutemetsa, Sutevälja ja Sutepõllu		

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 $De200$ 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%. 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).

Projekti tunnus ja osa:	T2403 / Veevarustuse ja kanalisatsiooni välisvõrk	Stadium:	Tööprojekt
Töö nimi:	Tartu vallas Raadi alevis asuva Idaringtee, Kõrveküla-Tartu tee ja Koidutähe tänava vahelise ala projekt	Vastutav isik:	Vahur Laas
Ehitise aadress(id):	Tartu maakond, Raadi alev, Sutemäe, Sutemetsa, Sutevälja ja Sutepõllu		

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).

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 polüetüleentorud (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.

Projekti tunnus ja osa:	T2403 / Veevarustuse ja kanalisatsiooni välisvõrk	Staadium:	Tööprojekt
Töö nimi:	Tartu vallas Raadi alevis asuva Idaringtee, Kõrvküla-Tartu tee ja Koidutähe tänava vahelise ala projekt	Vastutav isik:	Vahur Laas
Ehitise aadress(id):	Tartu maakond, Raadi alev, Sutemäe, Sutemetsa, Sutevälja ja Sutepõllu		

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:

- 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 läbiviiguhülse. Hülsid betoneeritakse kaevu seina sisse. 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 sillutuskiividega 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 teleskoopтору 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 kanalisatsioonitorustikud 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.

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 kaevukonstruktsioonidega (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.

Projekti tunnus ja osa:	T2403 / Veevarustuse ja kanalisatsiooni välisvõrk	Stadium:	Tööprojekt
Töö nimi:	Tartu vallas Raadi alevis asuva Idaringtee, Kõrveküla-Tartu tee ja Koidutähe tänava vahelise ala projekt	Vastutav isik:	Vahur Laas
Ehitise aadress(id):	Tartu maakond, Raadi alev, Sutemäe, Sutemetsa, Sutevälja ja Sutepõllu		

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, ülevaatestest ja kontrollidest tuleb eelnevalt teatada Omanikujärelevalvele piisavalt varakult, kuid mitte hiljem kui 1 tööpäev ette, et tema esindaja võiks ülevaatestest 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 survekatsust 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 (ühekorraga 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 soovitatavalt 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 ilmnunud 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 tagasitäitmist, kuid mitte varem kui 10 päeva on möödunud lõpliku tagasitäite tegemisest, tuleb Töövõtjal kõik isevoolse kanalisatsioonitorustiku lõigud läbi pesta veega, kasutades selleks spetsiaalset survepesurit, et eemaldada torustikku ehituse käigus sattunud liiv, kivid, mustus, jms.

Projekti tunnus ja osa:	T2403 / Veevarustuse ja kanalisatsiooni välisvõrk	Staadium:	Tööprojekt
Töö nimi:	Tartu vallas Raadi alevis asuva Idaringtee, Kõrveküla-Tartu tee ja Koidutähe tänava vahelise ala projekt	Vastutav isik:	Vahur Laas
Ehitise aadress(id):	Tartu maakond, Raadi alev, Sutemäe, Sutemetsa, Sutevälja ja Sutepõllu		

5.4 ÜLEVAATUSED

5.4.1 Isevoolse torustiku kaameravaatlus

Vahetult peale torustiku survepesu tuleb kõikide (s.h. majaühenduste harud kuni piirikaevudeni) iseoolsete kanalisatsioonitorustiku lõikudele teha videouuring torustiku paigaldusjärgse seisukorra väljaselgitamiseks. Kõikidele iseoolsetele 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 kaldemõõtjaga 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 kaldemõõtja kalibreeritud, objektiiv puhas ja defektideta, kaamera rattad õige suurusega). Insener lähtub vaatluse tulemuste hindamisel sellest, et need on korrektsed.
- Kaameravaatluse tegemise ajaks peab tagasitäide 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 (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.

Projekti tunnus ja osa:	T2403 / Veevarustuse ja kanalisatsiooni välisvõrk	Staadium:	Tööprojekt
Töö nimi:	Tartu vallas Raadi alevis asuva Idaringtee, Kõrveküla-Tartu tee ja Koidutähe tänava vahelise ala projekt	Vastutav isik:	Vahur Laas
Ehitise aadress(id):	Tartu maakond, Raadi alev, Sutemäe, Sutemetsa, Sutevälja ja Sutepõllu		

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 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.

Projekti tunnus ja osa:	T2403 / Veevarustuse ja kanalisatsiooni välisvõrk	Staadium:	Tööprojekt
Töö nimi:	Tartu vallas Raadi alevis asuva Idaringtee, Kõrveküla-Tartu tee ja Koidutähe tänava vahelise ala projekt	Vastutav isik:	Vahur Laas
Ehitise aadress(id):	Tartu maakond, Raadi alev, Sutemäe, Sutemetsa, Sutevälja ja Sutepõllu		

- 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 omavatel 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.

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).

Projekti tunnus ja osa:	T2403 / Veevarustuse ja kanalisatsiooni välisvõrk	Stadium:	Tööprojekt
Töö nimi:	Tartu vallas Raadi alevis asuva Idaringtee, Kõrveküla-Tartu tee ja Koidutähe tänava vahelise ala projekt	Vastutav isik:	Vahur Laas
Ehitise aadress(id):	Tartu maakond, Raadi alev, Sutemäe, Sutemetsa, Sutevälja ja Sutepõllu		

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 eksploatatsioonist täielikult või osaliselt välja rajatise (vanade torustike lõigud, kaevude kambrid jne), siis tuleb need teostusjoonisel ära näidata ning nõuetekohaselt tähistada.

6 TEEDEEHITUSLIK OSA

6.1 KATETE TAASTAMINE – ÜLDIST

Katete taastamine tuleb teha vastavalt Landverk OÜ poolt projekteeritud „Tartu vallas Raadi alevis asuva Idaringtee, Kõrveküla-Tartu tee ja Koidutähe tänava vahelise ala projekt“, teede-ehituslikule osale, töö nr T2403.

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

Töövõtja ei või ilma omavalitsuse ja/või maakonna keskkonnateenistuse kooskõlastuseta 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.

Projekti tunnus ja osa:	T2403 / Veevarustuse ja kanalisatsiooni välisvõrk	Staadium:	Tööprojekt
Töö nimi:	Tartu vallas Raadi alevis asuva Idaringtee, Kõrveküla-Tartu tee ja Koidutähe tänava vahelise ala projekt	Vastutav isik:	Vahur Laas
Ehitise aadress(id):	Tartu maakond, Raadi alev, Sutemäe, Sutemetsa, Sutevälja ja Sutepõllu		

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 mahamärkimist 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 laudad, 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 juurekaelasid 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 liivasegu kinnihoidev kangas, kile eemaldada.

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

Projekti tunnus ja osa:	T2403 / Veevarustuse ja kanalisatsiooni välisvõrk	Staadium:	Tööprojekt
Töö nimi:	Tartu vallas Raadi alevi asuva Idaringtee, Kõrveküla-Tartu tee ja Koidutähe tänava vahelise ala projekt	Vastutav isik:	Vahur Laas
Ehitise aadress(id):	Tartu maakond, Raadi alev, Sutemäe, Sutemetsa, Sutevälja ja Sutepõllu		

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 tagasitäitetööde ajal tuleb kõik tööpiirkonna naabruses paiknevad teed, kõnniteed ja muud alad hoida puhtana.

Töövõtja peab vältima pinnase või jäätmete pudenemist 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.

7.4 JÄÄTMEKÄITLUS

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

Projekti tunnus ja osa:	T2403 / Veevarustuse ja kanalisatsiooni välisvõrk	Staadium:	Tööprojekt
Töö nimi:	Tartu vallas Raadi alevis asuva Idaringtee, Kõrveküla-Tartu tee ja Koidutähe tänava vahelise ala projekt	Vastutav isik:	Vahur Laas
Ehitise aadress(id):	Tartu maakond, Raadi alev, Sutemäe, Sutemetsa, Sutevälja ja Sutepõllu		

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.

Koostajad: Vahur Laas (Torustikud)

/allkirjastatud digitaalselt/

Projekti tunnus ja osa:	T2403 / Veevarustuse ja kanalisatsiooni välisvõrk	Staadium:	Tööprojekt
Töö nimi:	Tartu vallas Raadi alevis asuva Idaringtee, Kõrveküla-Tartu tee ja Koidutähe tänava vahelise ala projekt	Vastutav isik:	Vahur Laas
Ehitise aadress(id):	Tartu maakond, Raadi alev, Sutemäe, Sutemetsa, Sutevälja ja Sutepõllu		