

**Rae vald Lagedi alevik Kivi tänava  
ühisveevärgi ja -kanalisatsiooni  
ehitusprojekt**

TÖÖ NIMETUS:

## **PÕHIPROJEKT**

TÖÖ NR: **348/19**

TELLIJA: **KLM Projekt OÜ**

Reg.kood: 11074214

Mustamäe tee 5 Tallinn Harjumaa 10616

Kontaktisik: Kristjan Laurits

TÖÖ KOOSTAJA: **KIIRVOOL OÜ**

Reg.kood 11281982

Pärnu mnt 160a Tallinn 11317

Projektijuht/

vastutav projekteerija : Toomas Piirsalu

Volitatud veevarustuse- ja kanalisatsiooniinsener, tase 8

MTR registreeringu nr.: EEP000864

Tel.: 614 2122, e-mail: toomas@kiirvool.ee

Tallinn 2024



KIIRVOOL OÜ  
Pärnu mnt 160a  
Tallinn 11317  
Tel. + 372 614 2122  
Reg. kood 11281982

## Sisukord

### 1. TINGIMUSED

1-1 AS Elveso Tehnilised tingimused nr VK-TT 163

### 2. KOOSKÕLASTUSED

### 3. SELETUSKIRI

<b>1</b>	<b>SISSEJUHATUS</b> .....	<b>3</b>
1.1	PROJEKTI ÜLDNÄITAJAD .....	3
<b>2</b>	<b>TÖÖDE KIRJELDUS</b> .....	<b>4</b>
2.1	ÜLDIST.....	4
2.2	VEEVARUSTUS.....	4
2.2.1	<i>Dimensioneerimine</i> .....	4
2.2.2	<i>Tehniline kirjeldus</i> .....	5
2.2.3	<i>Nõuded veetorustikule</i> .....	5
2.2.4	<i>Tuletõrjveevaarustus</i> .....	6
2.3	OLMEKANALISATSIOON .....	7
2.3.1	<i>Dimensioneerimine</i> .....	7
2.3.2	<i>Tehniline kirjeldus</i> .....	7
2.3.3	<i>Nõuded olmekanalisatsioonile</i> .....	7
2.4	SADEMEVESI.....	8
2.4.1	<i>Dimensioneerimine</i> .....	8
2.4.2	<i>Tehniline kirjeldus</i> .....	9
2.4.3	<i>Nõuded sademeveekanalisatsioonile</i> .....	9
<b>3</b>	<b>NÕUDED TÖÖDE TEOSTAMISELE</b> .....	<b>10</b>
3.1	SEADUSANDLUS JA STANDARDID .....	10
3.2	EHITUSTÖÖDE ÜLDISED KVALITEEDINÕUDED .....	10
3.3	EHITUSTÖÖDE KORRALDAMINE .....	10
3.4	OHUTUSE TAGAMINE JA LIIKLUSE KORRALDAMINE .....	10
3.5	OLEMASOLEVATE EHTISTE JA RAJATISTEGA ARVESTAMINE.....	11
3.5.1	<i>Üldised nõuded töötamisel elektri kaablite kaitsevööndis:</i> .....	11
3.6	ETTEVALMISTUSTÖÖD .....	11
3.7	KAEVETÖÖD .....	12
3.7.1	<i>Üldist</i> .....	12
3.7.2	<i>Ehituskaeviku toetamine</i> .....	12
3.7.3	<i>Veetõrje ehituskaevikust</i> .....	12
3.7.4	<i>Kaeviku tagasitäide ja tihendamine</i> .....	12
3.8	NÕUDED TAASTAMISELE.....	14
3.9	JÄÄTMETE KÄITLEMINE .....	14

### 4. MAHTUDE JA MATERJALIDE LOETELU

4-1 Põhimaterjalide ja töömahtude loetelu

4-2 Kaevukellad

### 5. LISAD

5-1 Sademeveepuhasti näidisjoonis

### 6. JOONISED

1	VK-1	Asendiplaan 1:500. Veesõlmede skeemid
2	VK-2-1	Pikiprofiilid K1
3	VK-2-2	Pikiprofiilid K2

## 1 Sissejuhatus

Töö tellijaks on OÜ KLM Projekt.

Projekteerimistöö teostas OÜ Kiirvool projekteerija Toomas Piirsalu.

Tööde maht on kokkulepitud Tellija ja Töövõtja omavahelise kokkuleppega.

Projekteerimistöö eesmärgiks on Rae vallas Lagedi alevikus Sepa III kinnistu detailplaneeringu kohase ühisveevärgi ja -kanalisatsiooni ehitusprojekti koostamine.

Projekt on koostatud samaaegselt teiste projekti alal projekteeritavate rajatiste projektidega.

Projekti koostamisel on kasutatud järgmisi alusmaterjale:

- Loov Arhitektid OÜ töö nr 03-05 DP *Sepa III maaüksuse detailplaneering*.
- Geodeetiline mõõdistus: OÜ G.E.Point töö nr 19-G311 (koordinaadid L-EST 97, kõrgused EH-2000; mõõdistatud 06.2019).
- OÜ KLM Projekt töö nr 2119 Kivi tänava teedeprojekt ja 2119-1 Kivi tn tänavavalgustuse ja sidevarustuse projekt.
- AB Korrus OÜ töö nr 075/19 Sepa III korterelamute projekt.
- OÜ Termopilt töö nr 668 Sepa III korterelamute kinnistustisestest VK-torustike projekt.

Projekteerimistöödel on olnud aluseks projekteerimisnormid ja -nõuded:

- EVS 921:2014 Veevarustuse välisveevõrk;
- EVS 848:2013 Väliskanalisatsioonivõrk;
- EVS 812-6:2012 + A1:2013 Ehitiste tuleohutus Osa 6: Tuletõrje veevarustus.
- EVS 843:2016 Linnatänavad Osa 11: Tehnovõrgud;
- EVS 932:2017 Ehitusprojekt.

Projekt on koostatud põhiprojekti staadiumis ja projekti koosseisu kuulub seletuskiri ja joonised. Joonistena on asendiplaanid 1:500, iseoolsete peatorustike pikiprofiilid (Hor 1:500 Vert 1:50), veetorustike sõlmede skeemid.

### 1.1 Projekti üldnäitajad

Projektiga on projekteeritud ÜVK rajatised mahus, mis on esitatud koondina tabelis 1.1.

Projekteeritud rajatised ning nende põhinäitajad (paiknemine, läbimõõdud, sügavused) on näidatud asendiplaanil.

**Tabel.1 Projekti üldmahud**

Pos	Nimetus	Ühik	Maht
1	Veetorustiku rajamine (V1)	jm	114
2	Olmekanaliseerimise rajamine (K1)	jm	113
3	Sademeveekanaliseerimise rajamine (K2)	jm	387

Projekteeritud rajatised jäävad järgmistele kinnistutele:

- Kivi tänav 65301:011:0184 V1, K1, K2
- 11301 Lagedi tee 65301:001:3465 K2
- 11301 Lagedi tee L1 65301:011:0183 K2
- Jaama tn 4a 65301:011:0345 K2
- Jaama tänav L1 65301:001:5072 K2
- Jaama tn 3 65301:001:5073 K2

Projekti alal paiknevad lisaks AS Elveso vee- ja kanalisatsioonitorustikele OÜ Elektrilevi õhu- ja maakaabelliinid, AS Telia Eesti siderajatised

## 2 Tööde kirjeldus

### 2.1 Üldist

Torustike rajamise tööde ulatus ja mahud on näidatud joonistel (asendiplaanid, pikiprofiilid, sõlmede skeemid). Torustike paiknemine vastab detailplaneeringus määratud asukohtadele ning arvestab ka muude olemasolevate ja planeeritud kommunikatsioonide paiknemisega.

Kõik tehnilised lahendused ja materjalid peavad vastama AS Elveso tehnilistele nõuetele.

Enne ehitustööde algust mõistliku aja jooksul peab Töövõtja esitama vee-ettevõttele lõplikuks heakskiitmiseks materjalide/toodete nimekirja ning Töödes kasutada kavatsetavate materjalide/toodete kohta käiva tehnilise informatsiooni.

Torustikud on ette nähtud rajada lahtisel meetodil ning vee- ja kanalisatsioonitorude paralleelsel paiknemisel paigutatakse nad ühisesse kaevikusse (va sademeveetoru ristumine Lagedi teega 11301).

Katted rajatakse/taastatakse vastavalt tee-ehitusprojektile (OÜ KLM Projekt töö nr 2119).

Kokku on arendusalal kaheksa korterelamu kinnistut.

### 2.2 Veevarustus

#### 2.2.1 Dimensioneerimine

Ala veevarustus on projekteeritud vastavalt detailplaneeringu lahendusele.

Vastavalt AS Elveso tehnilistele tingimustele tagatakse piirkonnale (kuni kaheksa üksikelamut 150 korteriga) olmevett kuni 45m<sup>3</sup>/d ja 1350m<sup>3</sup>/kuus (0.3m<sup>3</sup>/d ühe elamispinna kohta).

Projekteeritud korterelamute veetarve kinnistute kaupa:

Nr	Aadress	DP Pos nr	Kortereid	Vooluhulk m <sup>3</sup> /d	Vooluhulk m <sup>3</sup> /kuus
1	Kivi tn 1	Pos 8	18	5.4	162
2	Kivi tn 3	Pos 7	18	5.4	162
3	Kivi tn 4	Pos 5	12	3.6	108
4	Kivi tn 5	Pos 6	18	5.4	162
5	Kivi tn 6	Pos 4	24	7.2	216
6	Kivi tn 8	Pos 2	18	5.4	162
7	Kivi tn 10	Pos 3	18	5.4	162
8	Kivi tn 12	Pos 1	24	7.2	216
<b>KOKKU</b>			<b>150</b>	<b>45.0</b>	<b>1350.0</b>

Kivi tn-l on olemasolev veetoru PE De110mm, millele rajatakse tuletõrjehüdrant ja millest rajatakse elamute tarnetorud.

Kinnistute veetorustik on dimensioneeritud ja projekteeritud OÜ Termopilt tööga nr 668, mille kohaselt on kõikide kinnistute tarnetorud läbimõõduga PE De50mm ja Kivi tn 4, mis on PE De40mm.

### 2.2.2 Tehniline kirjeldus

Kivi tänaval on olemasolev veetoru PE De110mm ning selle ääres olevatele kinnistutele (Kivi tn 1, 3, 4, 5 12) teostatakse tarnetoru ühendus olemasolevale torule sadulühenduse rajamisega (De110/De50 või De110/De40).

Kivi tn 6, 8, 10 tarvis rajatakse harutänava torustik PE De63mm sõlmest V1-2, kus rajatakse ka siibritega eraldatud tuletõrjehüdrant.

Tarnetoru ühendus proj. tänavatoruga teostatakse kasutades el.keevis sadulühendust või el.keeviskolmikut. Olemasoleva toruga ühendused teostada malmsadulaga.

Kinnistute liitumispunktideks olev maakraan rajatakse kinnistupiiri juurde kuni 1.0 m kaugusele kinnistu piirist koos spindlipikenduse ja kaepaga. Peale maakraani paigaldatakse täiendavalt veetoru, mis peab ulatuma üle kinnistu piiri ja tuleb sulgeda el.keevis otsakorgiga.

Tulenevalt Lagedi tee ja Kivi tn ristmiku piirkonna laienemisega olemasolevate torude kohale, tuleb:

- Sõlmes V1-10 asendada olemasolev kolmik siibrikaevus oleva sõlmega.
- Olemasolev hüdrant likvideeritakse ja uus paigaldatakse sõlmes H2.
- Jaama tn 3 mahasõidu alla jääv siibritega sõlmes tuleb kaks DN100 siibrit eemaldada ja asendada sama pika äärikuga toruga. Alternatiivne lubatud lahendus on kogu sõlme eemaldamine ja selle asendamine PE käänikuga.

### 2.2.3 Nõuded veetorustikule

Veetorustik tuleb rajada rajamissügavusega vähemalt 1.8m mõõdetuna toru peale. Juhul, kui tulenevalt ristuvatest kommunikatsioonidest tulenevalt ei ole võimalik toru antud sügavusele paigutada, siis tuleb panna toru sügavamalt või rajada ristuvast kommunikatsioonist kõrgemalt. Juhul kui toru rajamissügavus jääb väiksemaks kui 1.7m tuleb torustiku peal kasutada soojustusplaati.

Veetorustikud varustada märkelindi ja signaalkaabliga, mille otsad tuua kapede alla.

Veetorudena on ette nähtud kasutada PE materjalist PN10 surveklassiga plasttorusid (PE100 SDR17) ja torud peavad vastama standardile EN12201.

Veetorustikud varustada märkelindi ja signaalkaabliga, mille otsad tuua kapede alla. Torustiku kohale 30cm kõrgusele toru laest paigaldada sinine hoiatuslint VESI, torustiku külge paigaldada märkekaabel (min 2,5mm<sup>2</sup> ristlõikega isoleeritud vaskaabel). Pinnasesse jäävad kaabli jätkud peavad olema veetihedad ning isoleeritud kuumkahaneva kattega.

PE torud tuleb ühendada elektrikeyismuhvidega. Elektrikeyismuhvide surveklass peab olema vähemalt võrdne torude surveklassiga. Elektrikeyisühendus liitmike kuumutusniit peab paiknema liitmiku polüetüleenist seinas sees, mitte sisepinnal.

Veetorustiku väiksemad käänakud on ette nähtud teostada torustiku painutamiseks. Torustiku minimaalne painderaadius peab vastama torustiku tootja poolsetele nõuetele. Üldiselt peab olema painderaadius 50-kordne toru välisläbimõõt ( $r=50 \times De$ ). Suuremad käänakud tuleb teostada kasutades vastavaid elekterkeyis käänikuid. Arvestama peab, et painutatud toru osasse ei tohi teha ühendusi.

Maa-alustes ühendustes tohib kasutada ainult plast- ja malm detaile (kolmikud, ristid). Keelatud on kasutada roostevabast terasest kolmikuid ja liitmikke, samuti on keelatud kasutada ilma plast- või galvaanilise katteta terasest detaile (kaasaarvatud poldid, seibid jne). Maa-alustes ühendustes on keelatud kasutada plastist mehaanilisi koonusliitmike. Kõik malmist detailid (olenemata liigist) peavad olema kaetud korrodeerumist takistava epoksiidvaigust kattega vastavalt standardile DIN 30677. Kaevudes on lubatud plast- ja malmdetailide kõrval kasutada ka roostevabast terasest detaile.

Kinnitamiseks kasutatavad poldid, seibid ja mutrid peavad olema roostevabast terasest (minimaalselt A2), kinnitamisel kasutada keermemääret.

Siibrid peavad olema malmist minimaalselt surveklassile PN16 ning vastama standarditele DIN 3352 ja DIN 3202, äärikud ja poldiaugud vastavalt standardile ISO 7005-2 (BS 4504, DIN 2501).

Maakraanid peavad olema malmist minimaalselt surveklassile PN16 ning vastama standardile DIN 3352 ja olema varustatud PE otstega

Siibrid ja maakraanid peavad olema kaetud korrodeerumist takistava epoksiidvaigust kattega vastavalt standardile DIN 30677.

Nii haljasalade kui teede all on lubatud kasutada ainult teleskoopilisi spindlipikendusi. Spindlipikendused peavad olema vertikaalsed ning tuleb jälgida, et nende vertikaalne asend säiliks, kuni kaevik on maapinnani täidetud. Spindlipikendused peavad olema kuumtsingitud terasest, spindel ja spindlipikendus peavad olema tiftiga ühendatud.

Siibrite ja maakraanide spindlipikenduste kapede kandevõime peab olema liiklusalal 40 tonni, väljaspool liiklusala 20 tonni. kaped peavad olema "ujuvat" tüüpi, luuk ilma fiksaatorpoldita. Kape luugi puhasava peab olema minimaalselt 140mm. Spindlipikendus peab jääma mitte sügavamale kui 15 cm maapinnast.

#### **2.2.4 Tuletõrjerveevarustus**

Tuletõrjevesüsteem on projekteeritud vastavuses:

- EVS 812-6:2012 + A1:2013 Ehitiste tuleohutus Osa 6: Tuletõrje veevarustus ;
- Määrus 18.08.2010 nr 37, Nõuded tuletõrjehüdrandi tüübi valikule, paigaldamisele, tähistamisele ja korrashoiule.

Projektis on projekteeritud üks maapealse asetusega hüdrant, mille asukoht vastab detailplaneeringule. Asendiplaanil on kajastatud ka kaks olemasolevat hüdranti tööraadiustega 100m, mis kokkuvõttes tagavad projekti alal hoonete välise tuletõrjerveevarustuse vooluhulgale 10l/s.

Paigaldatav hüdrant peab vastama harmoneeritud standardile EVS EN 14339:2005 ja siseministri määrusele 18.08.2010 a. nr 37 "Nõuded tuletõrjehüdrandi tüübi valikule, paigaldamisele, tähistamisele ja korrashoiule" nõuetele.

Hüdrant peab olema surveklassiga PN10, teleskoopilise soojustatud tõusutoruga ning varustatud automaatse tühjendusklapi ja siibriga.

Soojustatud tuletõrjehüdrandi isevooleks tühjenemiseks vajalik dreanaažitoru peab olema ümbritsetud killustikuga, mis on paigaldatud filterkangasse. Tõusutoru tühjenemist peale siibri sulgemist peab saama visuaalselt kontrollida.

Hüdrantide asukohad tuleb tähistada vastavalt kehtestatud nõuetele. Töövõtja ülesanne on esitada vee-ettevõttele kõikide paigaldatud hüdrantide kohta täidetud hüdrandikaardid – kontrollaktid.

## 2.3 Olmekanaliseatsioon

### 2.3.1 Dimensioneerimine

Reoveekoguseks hinnatud sama mis veevajadus - 45m<sup>3</sup>/d ja 1350m<sup>3</sup>/kuus (vt ka veetarbimise info).

Kanaliseatsiooni eelvooluks on Kivi tn olemasolev isevoolne toru De200mm.

Projekteerimisel (sh dimensioneerimisel) on arvestatud standardiga EVS 848:2013 Väliskanalisatsioonivõrk ning selle kohaselt on tänavatorustik projekteeritud läbimõõduga De160mm ja kaldega minimaalselt 0.007.

Kinnistute kanalisatsioonitoru on projekteeritud OÜ Termopilt tööga nr 668.

### 2.3.2 Tehniline kirjeldus

Kivi tänava olemasoleva isevoolse toru ääres olevatele kinnistutele (Kivi tn 1, 3, 4, 5 12) teostatakse tarnetoru ühendus olemasolevate kaevude asukohtades kasutades võimalusel olemasolevat kaevuühendust. Tulenevalt ristumiste kõrgustest rajatakse siiski Kivi tn 4 ja 6 puhul olemasolevale PE kaevule De560mm kaevu sadulühendus ning Kivi tn 1 puhul olemasolevale torule De200 uus kaev.

Kivi tn 6, 8, 10 tarvis rajatakse harutänava torustik De160 kaevust K-3 De560/500 kasutades selleks rajatavat kaevu sadulühendust.

Igale kinnistuühendusele on ette nähtud paigaldada kinnistu piiri kõrvale kuni 1.0 m kaugusele tänava maa-alale liitumispunkt, milleks on kontrolltoru De200/160. Kui tänavakaev paikneb kinnistu piiri lähedal (kuni 2.0m kaugusel), siis on liitumispunktiks tänavakaev. Mõlema juhul tuleb isevoolsete torude otsad pikendada kinnistute sisse vähemalt 1m ning sulgeda hermeetiliselt otsakorgiga.

Kivi tänava rajamisel tuleb kõik olemasolevate kaevude (kokku 10tk) teleskoopseid luugid viia projekteeritud tee või haljasala tasapinnale arvestades järgmiste nõuetega:

- Kaevu kaane reguleerimisel peab kaevu teleskoop jääma kaevukeha sisse vähemalt 20cm.
- Kaevu teleskoobi maksimaalne pikkus on 80cm.
- Juhul kui tõstetakse kaevukaant ja teleskooptoru ei jää vähemalt 20cm kaevukeha sisse, siis tuleb pikendada kaevukeha, mitte teleskooptoru.

**Enne ehitustööde teostamist tuleb täpsustada olemasolevate kaevude teleskoopse osa pikkus ja maksimaalne reguleerimisulatus. Juhul kui see ei võimalda päist teeprojektis näidatud tasemele tõsta, tuleb puudujäävas osa pikendada kaevukeha. Lahendus tuleb täiendavalt kooskõlastada AS-ga Elveso.**

### 2.3.3 Nõuded olmekanaliseatsioonile

Isevoolse toruna kasutada toru PVC SN8, mis vastab Euroopa Standardile EN1401.

Isevoolse torustiku kohale 30 cm kõrgusele toru laest paigaldada hoiatuslint.

Kanalisatsioonikaevudena võib kasutada tehaseliselt valmistatud siledapõhjalisi polüetüleenkaeve. Kaevud peavad olema veetihedad. Kaevud peavad vastama EVS-EN 13598 nõuetele.

Kaevu kõik konstruktsioonielemendid peavad taluma pinnasest ja liiklusest tulenevat koormust. Kaevud kõrgusega kuni 2.5m peavad olema rõngasjäikusega vähemalt SN2, 2.5m ja sügavamad kaevud vähemalt SN4.

Liiklusalale paigaldatavad kaevud tuleb varustada raske liikluse jaoks ette nähtud "ujuva" luugiga EN124 D400, väljaspool liiklusala paigaldatavad kaevud võib varustada EN124 C250 vastava luugiga.

Teleskoopтору peab peale paigaldust jääma kaevukeha sisse vähemalt 20cm. Kaevu teleskoobi materjal PE, min rõngasjäikus SN2, maksimaalne pikkus 80cm.

## 2.4 Sademevesi

### 2.4.1 Dimensioneerimine

Kinnistute sademeveetorustik on dimensioneeritud ja projekteeritud OÜ Termopilt tööga nr 668, mille kohaselt väljuvad vooluhulgad toodud järgnevas tabelis (kokku kogutakse ainult katuste sademeveed). Elamukinnistute platside ja tänava-alade veed suunatakse vertikaalplaneerimisega immutamiseks haljasaladele.

Projekteeritud korterelamute katuste sademeveevooluhulgad

Nr	Address	DP Pos nr	Qa l/s
1	Kivi tn 1	Pos 8	7.2
2	Kivi tn 3	Pos 7	7.2
3	Kivi tn 4	Pos 5	5.9
4	Kivi tn 5	Pos 6	7.2
5	Kivi tn 6	Pos 4	8.6
6	Kivi tn 8	Pos 2	5.9
7	Kivi tn 10	Pos 3	5.9
8	Kivi tn 12	Pos 1	8.6
<b>KOKKU</b>			<b>56.5</b>

Tänavatorustik on projekteeritud läbimõõduga De200 ja De315.

Kinnistute tarnetorustikud tänavakaevudest on projekteeritud läbimõõduga De110 (AS Elveso tingimus), mis võimaldab tänavatorustikku sunnata maksimaalselt vooluhulga kuni ~10l/s.

Tänavatorustiku De315mm läbilaskevõime on projekteeritud kalde 0.0045 juures ~70l/s, mis võimaldab vajadusel ka täiendavate vooluhulkade suunamist torusse.

Eeldatavalt vastab kokku kogutava vee kvaliteet loodusesse juhitava heitvee nõuetele (Heljum<40mg/l; Naftasaadused <5mg/l) ning sademeveepuhastit süsteemi rajada pole vaja. Vastavalt AS Elveso nõudele on projekteeritud tänava-alale siiski ka sademeveepuhasti (liivapüünisega 1.klassi õlipüüdja), mis on valitud vooluhulgale 15-75l/s. Puhasti järel on projekteeritud astmega kaev, kust saab võtta veeproove.



Jooniste koostamisel on kasutatud OÜ Keskkond & Partnerid vastavat sademeveepuhastit OIL SB I 15 (vt lisa 1). Juhul kui kasutatakse mõne teise tootja samaväärset toodet, siis tuleb vastavalt toote mõõtudele korrigeerida projektlahendust.

#### **2.4.2 Tehniline kirjeldus**

Kivi tänava sademeveetorustiku eelvooluks on vastavalt projekti ala detailplaneeringule Pirita jõgi.

Kivi tänaval on sademeveetorustik projekteeritud haljasalale olemasoleva veetoru kõrvale, mis paikneb geodeetilise mõõdistuse andmete kohaselt sademeveetorust minimaalselt sügavamal (vt pikiprofiil joonisel VK-2-2).

Torustiku algrajamissügavuse määrab Kivi tänava harutänava Kivi tn 10 ja 8 kinnistuühendused, kus maapind on projektialal kõige madalamal. Harutänava torustik paikneb teiste projekteeritud VK-torudega samas kaevikus.

Väljalask on kinnistul Jaama tn 3, kus paikneb madal kraav, kust vesi valgub Pirita jõkke. Toru suudme asukohas tuleb kraavi nõlvad ja põhi kindlustada (d15-30cm kivid geotekstiilil).

Tänavatorustike kaevudena on projektis ette nähtud kasutada plastkaeve läbimõõtudega 400/315 ja 560/500.

Igale kinnistuühendusele on ette nähtud paigaldada kinnistu piiri kõrvale kuni 1.0 m kaugusele tänava maa-alale liitumispunkt, milleks on kontrolltoru De200/160. Kui tänavakaev paikneb kinnistu piiri lähedal (kuni 2.0m kaugusel), siis on liitumispunktiks tänavakaev. Mõlema juhul tuleb isevoolsete torude otsad pikendada kinnistute sisse vähemalt 1m ning sulgeda hermeetiliselt otsakorgiga.

Ristumine Lagedi teega 11301 tuleb Transpordiameti nõudel teostada kinnisel meetodil ilma teekatet lõhkumata. Täpsema ehitustehnoloogia määrab ehitustööde teostaja. Toru kaevust kaevuni rajada torust PE100RC SDR17 De315. Toru on alates kaevust K2-3a kuni väljalasuni projekteeritud kaldega 0.5%, kuid eesvoolu sügavus võimaldab vajadusel langu suurendada.

#### **2.4.3 Nõuded sademeveekanaliseerimisele**

Nõuded sademeveele on samad, mis olmekanaliseerimisele ja isevoolse toruna De315mm võib kasutada ka PP SN8 materjalist antud standarditele vastavaid torusid.

Sademeveepuhasti rajamisel arvestada valitud tootjapoolse juhendiga selle rajamiseks ning vajadusel tuleb rajada ka koormusjaotus- ja/või ankurdusplaat (lahendatakse tööprojekti staadiumis vastavalt valitud tootele).

### 3 NÕUDED TÖÖDE TEOSTAMISELE

#### 3.1 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.

Aluseks olevad standardid, projekteerimismid ja nõuded:

- EVS 921:2014 Veevarustuse välisveevõrk;
- EVS 848:2013 Väliskanalisatsioonivõrk
- EVS 843:2003 Linnatänavad
- EVS-EN 1610:2015 Äravoolu- ja kanalisatsioonitorustike ehitamine ja katsetamine
- MKM määrus 04.09.2015 nr 115 „Ehitamise dokumenteerimisele, ehitusdokumentide säilitamisele ja üleandmisele esitatavad nõuded ning hooldusjuhendile ja selle hoidmisele ja esitamisele esitatavad nõuded.
- 22.09.2014 MTM määrus nr 74 "Tee-ehitusmaterjalidele ja -toodetele esitatavad nõuded ja nende nõuetele vastavuse tõendamise kord".
- Rae valla määrused ja korrad.

#### 3.2 Ehitustööde üldised kvaliteedinõuded

Ehitustööde üldine kvaliteet peab vastama *MaaRYL 2000* (originaal MaaRYL 2000 Rakennustöiden yleiset laatuvaatimukset 2000 Talonrakennuksen maatyöt) ning *TarindiRYL 2000* (originaal MaaRYL 2000 Rakennustöiden yleiset laatuvaatimukset Talonrakennuksen runkotyöt) nõuetele.

Torustiku paigaldamisel tuleb juhendada plasttorude paigaldusjuhendist “Maa sisse ja vette paigaldatavad plasttorud. Paigaldusjuhend.” RIL 77 – 2013 ning Eesti Vabariigi Standarditest.

#### 3.3 Ehitustööde korraldamine

1. Erinevate tööliikide ajalisel planeerimisel tuleb arvestada tiheasustusosalal kehtivate piirangutega mürale, tolmule jms.
2. Torustike ajutine sulgemine tuleb kirjalikult kooskõlastada AS-ga Elveso või teiste torustike omanikega. Sulgemisest tulenevad kulud (näiteks tarbijate teavitamine, joogiveega varustamine, reovee ja sademevee ülepumpamine) kannab tööde teostaja.
3. Ehitustööde teostamine ja materjalidega varustamine tuleb planeerida nii, et ehituskaeviku lahtiolekuaeg oleks minimaalne.
4. Ehituskaevikust väljakaevatav, tagasitäiteks mittekasutatav materjal ja lammutatud ehitiste materjal tuleb koheselt ära vedada ja ladustada selleks ette nähtud kohas. Samuti tuleb iga tööpäeva lõppedes koristada tööpiirkonnast väljapoole sattunud ehituspraht ja pinnas nii, et taastuks ehituseelne heakord.
5. Veetõrjetöödega peab olema välditud vee kogunemine kaevikusse. Täitmata kaevikus peavad paigaldatud torud olema kaitstud vigastuste eest (kivide kukkumine jms).

#### 3.4 Ohutuse tagamine ja liikluse korraldamine

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

2. Ehitusaegse liikluskorralduse skeemi koostab ning kooskõlastab selle kohaliku omavalitsuse ehitustööde teostaja. Sõiduteel, kõnniteel või avalikult kasutataval haljasalal kaevetöid teostades lähtutakse kaevetööde ala märgistamise MTM 13.07.2015 määrusest nr 90 "Liikluskorralduse nõuded teetöödel".
3. Tööde teostaja peab arvestama kõigi projekti teostamiseks vajalike tööpiirkonna tähistamisest tulenevate kulutustega. Ehituskaevik tuleb piirata pideva, vähemalt 1 m kõrguse aiaga, mis on võimeline vastu võtma koormust 0.5 kN/m. Muud tüüpi piiretel (lint, postid vms.) võib olla hoiatav eesmärk näiteks ladustuspaiga tähistamiseks. Aia eemaldamine ehitustööde ajal on lubatud ehitustehnika läbipääsuks, vältides samal ajal kõrvaliste isikute ohtusattumise.
4. Kogu ehitustööde teostamise perioodi vältel peab olema tagatud jalakäijate ohutu läbipääs piirkonnast. Jalakäijate tee ja ehituskaeviku lõikumisel tuleb ehituskaevikutest ülepääsuks paigaldada vähemalt 1 m laiused ajutised sillad käsipuude kõrgusega vähemalt 1 m.
5. Liiklusvahendite juurdepääsu tõkestamisel kinnistule või mõnele muule objektile tuleb selle valdajat kirjalikult teavitada vähemalt 3 päeva ette. Vajaduse korral tuleb ette näha valvega parkimisvõimalus tööpiirkonnast väljaspool.
6. Tööde teostaja vastutab ajutiste tähiste, piirete ja liiklusmärkide säilimise ning nende puudumisest tekkinud kahjude hüvitamise eest.

### 3.5 Olemasolevate ehitiste ja rajatistega arvestamine

1. Enne tööde alustamist tuleb tööde teostajal koostöös olemasolevate maa-aluste rajatiste valdajatega rajatiste asukoht täpsustada ja tähistada. Tööde teostajal tuleb täita nimetatud rajatiste valdajate poolt esitatavaid nõudeid (näit. toestamine) rajatiste vahetus läheduses töötamisel.
2. Kohati ei ole olemasolevate maa-aluste rajatiste täpne kõrgus ja läbimõõt ka valdajatele teada (näit. olemasolevad veetorustikud, survekanalisatsioon, sidekaablid, jt). Tööde teostajal tuleb arvestada olemasolevate, teadmata asukohaga rajatiste võimalikust ümberpaigutamisest või nende lõhkumisel nende taastamisest tuleneva kuluga (alternatiiviks on projekteeritud rajatise ehitamine projektiga näidatust erinevale asukohale või kõrgusele). Projekteeritud torustike ühendamisel olemasolevate torustikega tuleb nende läbimõõdud täpsustada tööde käigus kohapeal. Tööde teostajal tuleb arvestada kuludega, mis tulenevad projektis märgitud ja tegelikult olemasolevate torustike ühendamiseks vajaminevate detailide erinevusest.
3. Tööde käigus likvideeritud või kahjustatud geodeetilise võrgu punktid tuleb peale tööde lõpetamist taastada. Taastamisest tulenevad kulud kannab tööde teostaja.

#### 3.5.1 Üldised nõuded töötamisel elektrikaablite kaitsevööndis:

- Töötamine elektrikaablite kaitsevööndis lubatud ainult tehnovõrgu valdaja volitatud esindaja kirjaliku tööloa alusel.
- Enne kaevamistöid täpsustada looduses olemasolevate kaablite asukohad kasutades kaabliotsijat.
- Mehhanismide kasutamine mullatöödel on keelatud lähemal kui 2 m elektrikaablist.
- Lahtikaevatud kaablid tuleb kaitsta mehhaaniliste vigastuste vältimiseks kaitsta laudkastiga ja üles riputada.
- Õhuliinide all üle 4,5m kõrguste mehhanismidega töötamine on Elektrilevi loata keelatud

### 3.6 Ettevalmistustööd

1. Tööde alustamine on võimalik peale loa saamist omavalitsuse territooriumil kehtestatud alustel ja korras. Rajatise mahamärkimine peab toimuma vastavasisuliste

ehitusgeodeetiliste tööde litsentsi omava isiku poolt digitaalsete mõõtevahendite abil (v.a. hoonete ühendustorustike hoonepoolne ots, mille asukoht tuleb täpsustada krundi või kinnistu valdaja või nende esindajaga).

2. Otstarbekas on rajada tööpiirkonnas ajutiste reeperite ja koordineeritud punktide süsteem, mis võimaldab jooksvalt kontrollida rajatava torustiku asukoha ja kõrguse õigsust.

### 3.7 Kaevetööd

#### 3.7.1 Üldist

1. Väljakaevatud pinnase ladustamisel tuleb vältida olukordi kus suletakse olemasolevad sademevee voolusängid põhjustades sellega vee kogunemise või väljakaevatud pinnase uhtumise.
2. Olemasolevate kaablite, torustike ja õhuliinide kaitsetsoonides töötamiseks tuleb nende valdajatelt saada vastav luba.
3. Tööde planeerimisel tuleb arvestada, et maa-aluste rajatiste avamine ja nende vahetus läheduses kaevetööde teostamine tuleb reeglina teha käsitsi.
4. Kasutatavad mehhanismid ja tööde teostamise tehnoloogia peab olema valitud nii, et oleks välditud olemasoleva kõrghaljastuse vigastamine tööde käigus.
5. Kaevetöö käigus inimtegevuse tagajärjel ladestunud arheoloogilise kultuurikihi avastamisel (sealhulgas inimluud või kultuuriväärtusega leid), on kaevetöö tegija kohustatud töö seiskama, säilitama leiukoha muutumatu kujul ning viivitamatult informeerima Muinsuskaitseametit ja omavalitsust. Lõhkekehade leidmisest tuleb viivitamatult informeerida päästeteenistust.

#### 3.7.2 Ehituskaeviku toestamine

1. Ehituskaeviku toestamise vajadus konkreetsel tööloigul otsustatakse Töövõtja poolt sõltuvalt tööde teostamise ajal valitsevatest ehitustingimustest.
2. 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 1997-1 juhistest.

#### 3.7.3 Veetõrje ehituskaevikust

1. Veetõrjetööde vajadus ja aeg sõltub veetasemest pinnases ehitustööde ajal ning pinnase omadustest konkreetsel kaevikulõigul.
2. Veetõrjega tuleb tagada veetaseme püsimine kaeviku põhjast allpool võimaldamaks rajatiste nõuetekohast paigaldust ning kaeviku tagasitäite tihendamist.
3. Ehituskaevikust välja pumbatud vee juhtimine olemasolevasse heitveetorustikku tuleb kooskõlastada torustiku valdajaga. Avasäangi juhtimisel tuleb lähtuda heitvee loodusesse juhtimist reguleerivast Eestis kehtivast seadusandlusest. Võimalikud kaasnevad kulud kannab tööde teostaja.

#### 3.7.4 Kaeviku tagasitäite ja tihendamine

Liiklustsoonis kaevik täidetakse ja tihendatakse vähemalt samaväärsete omadustega, mitte külmakerkeohtliku materjaliga kuni 0,5 meetri paksuste kihtide kaupa.

Juhul kui kaevik ulatub settekivimisse (sh lubjakivi) ning kui tagasitäite materjalina kasutatakse liivmaterjali, tuleb kaevik eraldada geotekstiiliga, mis peab ulatuma ~50cm üle settekivimi piiri. Juhul kui settekivimi ulatuses tehakse tagasitäite killustiku ja/või purustatud lubjakivi pinnasega, siis tuleb geotekstiiliga eraldada selle pealispind.

#### *Kaeviku põhi*

Kaeviku põhi peab olema puhastatud sinna pudenenud kividest ja muudest materjalidest. Liikluspiirkonnas peab kaeviku põhi olema tasandatud ning põhja tihendustegur peab olema vähemalt 0,94 või 64 Mpa. Lubjakivi korral kaeviku põhja ei katsetata.

#### *Tasanduskiht*

Tasanduskihti ei pea rajama väljaspool liiklustsooni, kui pinnas on tasanduskihiks sobiv ja paigaldatavad torud  $\geq$ PN10. Sobivaks pinnaseks on terasuuruse nõudeid täitev liiv, kruus, liiv- või kruusmoreen, savi või möll.

Liikluspiirkonnas tuleb torude alla rajada tasanduskiht, mille paksus peab olema vähemalt 150 mm mõõdetuna toru alla. Materjalina kasutada liiva, kruusliiva (filtratsioon peab olema vähemalt 0.5 meetrit / ööp; maks terasuurus 20mm) või killustikku fr 4/16.

Tasanduskihi tihendusaste peab olema vähemalt 95% või  $\sum E3 = 64$  Mpa ja tihendamine peab olema tehtud mehhanismidega.

Toru peab toetuma alusele ühtlaselt kogu toru pikkuses. Muhvide kohale tuleb toru alusesse teha süvend vältimaks toru toetumist muhvile.

#### *Algtäide*

Algtäite materjal peab vastama samadele nõuetele, mis on esitatud tasanduskihi kohta. Väljaspool liikluspiirkonda võib survetorustikel  $\geq$ PN10 kasutada ka fraktsiooninõuetele vastavat moreenliiva või -kruusa, saviliiva või savi (maks. terasuurus 20mm).

Algtäide peab reeglina ulatuma 300 mm toru laest kõrgemale. Torudel  $De \leq 160$ mm on lubatud kihi vähendamine kuni 150mm-ni.

Liikluspiirkonnas peab algtäite tihedus olema vähemalt 95% või  $\sum E3 = 64$  Mpa. Väljaspool liikluspiirkonda 90%.

Toru kohale jäävat pinnasekihti võib mehhanismide abil tihendada alles siis, kui see on vähemalt 300mm paksune. Teisi tihendusvõtteid kasutades peab kihi paksus olema vähemalt 150mm.

#### *Lõpptäide (algtäide kuni tee konstruktsiooni alumine kiht)*

Liiklustsoonis peab lõpptäitematerjal olema tihendatav.

Kui kaevikust väljavõetud pinnas sobib, kasutatakse seda, muudel juhtudel kasutatakse mujalt toodud materjali.

Kaevik täidetakse ja tihendatakse kuni 2 meetri sügavuses vähemalt samaväärsete omadustega, mitte külmakerkeotliku materjaliga kuni 0,5 meetri paksuste kihtide kaupa. Töökohas kasutatava täitematerjali filtratsioonimoodul peab olema vähemalt 0,5 meetrit ööpäevas

Liiklustsoonis peab lõpptäide olema tihendatud 98%-ni, mitteliiklustsoonis 92%-ni. Väljaspool liiklustsooni (tühermaa) võib lõpptäite jätta tihendamata või siis tihendatakse see vastavalt kohalikele tingimustele. Kaevik tuleb täita sellise kõrgusega, et täide hiljem tihenedes jääks planeeritud kõrgusele või maapinnaga ühele tasemele.

Lõpptäite materjali terasuse nõuded:

- toru laest mõõdetuna 1.0 m paksuses kihis ei tohi olla läbimõõdult üle 300 mm kive ega kamakaid;
- suurim lubatud terajämedus on 2/3 ühe tihendatava kihi paksusest;
- materjal peab olema selline, et ei jääks täitesse tühikuid.

### 3.8 Nõuded taastamisele

Katete taastamine/rajamine teostada vastavalt teeprojektile.

### 3.9 Jäätmete käitlemine

Jäätmete käitlemisel tuleb lähtuda jäätmeseadusest ja Rae valla jäätmehoolduseeskirjast.

Torustiku ehitustööde käigus tekkivad võimalikud jäätmed on näiteks väljakaevatav pinnas või torustiku rajamisest ülejäävad materjalid (pakendid, toru otsad jm). Kõik materjalid tuleb eraldada ja ladustada sortimentide kaupa ning käidelda vastavalt Rae valla jäätmehoolduseeskirjale.

Ülejääva pinnase maht sõltub suuresti pinnase omadusest selle taaskasutamiseks. Kaevetööde maht on kokku ~1271m<sup>3</sup> ning sellest tasanduskihi ja algtäite maht on kokku ~380m<sup>3</sup>, milleks eeldatavalt tuleb kasutada juurde toodavat materjali (liiv) ning sarnane kogus on ka ülejääv pinnas.

Muude ehitusjäätmete kogus on minimaalne.

Ehitusjäätmed tuleb taaskasutada koha peal või anda üle vastavat jäätmeluba omavale või jäätmekäitlejana registreeritud või ohtlike ehitusjäätmete korral jäätmeluba ja ohtlike jäätmete käitluslitsentsi omavale isikule. Taaskasutamiseks mõeldud pinnas eemaldatakse projektis näidatud ulatuses ja ladustatakse kohaliku omavalitsusega kooskõlastatud kohtadesse. Taaskasutamiseks ebasobiv pinnas veetakse ehitusplatsilt ära. Äraveoga ja ladestamisega kaasnevad kulud katab Töövõtja.

Ohtlike ehitusjäätmete üleandmisel peab lisaks jäätmeloale kontrollima ka ohtlike jäätmete käitluslitsentsi olemasolu.

Töövõtja peab vältima keskkonnareostuse ohu tekkimist. Kõik tööde käigus tekkivad jäätmed (pinnas, asfaldijäätmed jms) tuleb utiliseerida legaalsel viisil selleks ettenähtud kohta ning Rae Vallavalitsuse nõudel esitada seda tõendavad dokumendid.

Seletuskirja koostaja: Toomas Piirsalu  
/allkirjastatud digitaalselt/