

 <b>K PROJEKT</b> Ahtri tn 6a Tallinn10151	<b>Projekti nimetus:</b> <b>Maikellukese tänava teede ja tehnovõrkude eelprojekt</b>		
	Aadress: <b>Rae vald, Lagedi alevik, Maikellukese tänav</b>		
Projektijuht: <b>K. Vergi</b>	Dokumendi nimetus: <b>Seletuskiri</b>		
Koostaja/Vastutav spetsialist: <b>M.Sagdejeva/M.Sagdejeva</b>	Töö nr: <b>23077</b>	Staadium: <b>Eelprojekt</b>	Dokumendi tähis: <b>VKV-3-01</b>

<b>1 ÜLDANDMED .....</b>	<b>3</b>
1.1 Projekteerimistöö piiritletus .....	3
<b>2 ALUSDOKUMENDID.....</b>	<b>3</b>
2.1 Lähteandmed .....	3
2.2 Ehitusuuringud .....	3
2.3 Normdokumendid .....	3
<b>3 VEEVARUSTUSE VÄLISVÕRK .....</b>	<b>4</b>
3.1 Olemasolev olukord .....	4
3.2 Projekteeritud veevarustus .....	4
3.2.1 Arvutuslik vooluhulk .....	4
3.2.2 Väline tuletõrje veevarustus .....	4
3.3 Torustikud ja armatuur .....	5
3.3.1 Torustike materjal.....	5
3.3.2 Armatuur .....	6
<b>4 REOVEE KANALISATSIOONIVÕRK.....</b>	<b>8</b>
4.1 Olemasolev olukord .....	8
4.2 Projekteeritud reovee kanalisatsioon .....	8
4.2.1 Arvutuslik vooluhulk .....	8
<b>5 SADEMEVEE KANALISATSIOONIVÕRK .....</b>	<b>8</b>
5.1 Olemasolev olukord .....	8
5.2 Projekteeritud sademevee kanalisatsioon .....	8
5.3 Arvutusäravool.....	8
<b>6 KANALISATSIOONITORUSTIKUD JA KAEVUD .....</b>	<b>9</b>
6.1 Torustikud .....	9
6.2 Kaevud .....	9
<b>7 PAIGALDUSNÕUDED .....</b>	<b>10</b>
7.1 Torustike ja kaevude paigaldus .....	10
7.1.1 Kaevik .....	10
7.1.2 Tasanduskiht.....	11
7.1.3 Torustike paigaldus ja kaeviku täide.....	11
<b>8 KESKKONNAKAITSE.....</b>	<b>13</b>
8.1 Ehitusjäätmete käitlemine .....	13
<b>9 KVALITEEDI- JA KONTROLLNÕUDED EHTAJALE .....</b>	<b>14</b>

 <b>K PROJEKT</b> Ahtri tn 6a Tallinn10151	<b>Projekti nimetus:</b> <b>Maikellukese tänava teede ja tehnovõrkude eelprojekt</b>		
	Aadress: <b>Rae vald, Lagedi alevik, Maikellukese tänav</b>		
Projektijuht: <b>K. Vergi</b>	Dokumendi nimetus: <b>Seletuskiri</b>		
Koostaja/Vastutav spetsialist: <b>M.Sagdejeva/M.Sagdejeva</b>	Töö nr: <b>23077</b>	Staadium: <b>Eelprojekt</b>	Dokumendi tähis: <b>VKV-3-01</b>

9.1	Üldnõuded .....	14
9.2	Hüdraulilised katsetused.....	14

## 10 KANALISATSIOONI VÄLISVÕRGU HOOLDAMINE ..... 14

 <b>K PROJEKT</b> Ahtri tn 6a Tallinn10151	<b>Projekti nimetus:</b> <b>Maikellukese tänava teede ja tehnovõrkude eelprojekt</b>		
	Aadress: <b>Rae vald, Lagedi alevik, Maikellukese tänav</b>		
Projektijuht: <b>K. Vergi</b>	Dokumendi nimetus: <b>Seletuskiri</b>		
Koostaja/Vastutav spetsialist: <b>M.Sagdejeva/M.Sagdejeva</b>	Töö nr: <b>23077</b>	Staadium: <b>Eelprojekt</b>	Dokumendi tähis: <b>VKV-3-01</b>

## 1 ÜLDANDMED

Objekt asub Harju maakonnas Rae vallas, Lagedi alevikus.

Maikellukese tänava teede ja tehnovõrkude ehitusprojekti mahus projekteeritakse vee- ja kanalisatsiooni torustikud vastavalt detailplaneeringule ja tehnovõrgu valdaja tehnilistele tingimustele.

### 1.1 Projekteerimistöö piiritus

Maikellukese tänav on tupiktänav, mis algab Lagedi-Jüri teelt ning paikneb kinnistute Jüri tee 4 ja 11112 Lagedi-Jüri tee vahel.

Töömahtude piiriks on vee- ja kanalisatsioonitorud ja kaevud tänava kinnistute piires kuni olemasolevate VK-torudeni Lagedi-Jüri teel.

## 2 ALUSDOKUMENDID

### 2.1 Lähteandmed

Põhiprojekti koostamisel olid aluseks:

1. AS Elveso tehnilised üldnõuded.
2. Jüri tee 4B kinnistu ja lähiala Detailplaneering, Optimal Projekt OÜ töö 461.
3. Projekti teedeehituslik osa.

### 2.2 Ehitusuuringud

Projekteerimise alusmaterjalina kasutatud ehitusuuringud:


1. OÜ Survey poolt koostatud geodeetiline alusplaan töö nr 1180, veebr. 2021.
2. REIB OÜ töö nr GE-3499 ehitusgeoloogilised uuringud „Maikellukese tn 2 ja 4 hoonestus ning Maikellukese tänav“

### 2.3 Normdokumendid

- EVS 921:2022 Veevarustuse välisvõrgud
- EVS 848:2021 Väliskanaliseerimisvõrk
- EVS 812-6:2012 Ehitise tuleohutus. Osa 6. Tuletõrje veevarustus.
- EVS 932 Ehitusprojekt
- EVS 843:2016 Linnatänavad
- EVS-EN 1610:2015 Äravoolu- ja kanalisatsioonitorustike ehitamine ja katsetamine
- RIL 77-2013 Pinnasesse ja vette paigaldatavad plasttorud. Paigaldusjuhend.
- AS Elveso üldnõuded

Projekt vastab Ehitusseadustiku nõuetele.

Kommunikatsioonivaldajate nõudmised kajastuvad tehnilistes tingimustes. Ehitustööde teostamisel tuleb arvestada kooskõlastuste koondnimekirjas märgitud tingimustega

 <b>K PROJEKT</b> Ahtri tn 6a Tallinn10151	<b>Projekti nimetus:</b> <b>Maikellukese tänava teede ja tehnovõrkude eelprojekt</b>		
	Aadress: <b>Rae vald, Lagedi alevik, Maikellukese tänav</b>		
Projektijuht: <b>K. Vergi</b>	Dokumendi nimetus: <b>Seletuskiri</b>		
Koostaja/Vastutav spetsialist: <b>M.Sagdejeva/M.Sagdejeva</b>	Töö nr: <b>23077</b>	Staadium: <b>Eelprojekt</b>	Dokumendi tähis: <b>VKV-3-01</b>

### 3 VEEVARUSTUSE VÄLISVÕRK

#### 3.1 Olemasolev olukord

Projektala veevarustus on lahendatud olemasolevast 11112 Lagedi-Jüri tee veetorust Dd110.

Vastavalt tehnilistele üldnõuetele veeliitumispunktis on tagatud 2 baari vabarõhku.

Ühisveevärgi torustiku omanik on AS Elveso.

#### 3.2 Projekteeritud veevarustus

Kinnistute Maikellukese tn 2, Maikellukese tn 4 ja Maikellukese tn 6 veevarustamiseks on Maikellukese tänavale projekteeritud PE100 De50x4,6mm PN10 veetorustik. Olemasoleva veetoruga ühendus teostatakse sadula abil.

Igale kinnistule on ette nähtud veeliitumistorustik PE100 De32 ning 1m kaugusele kinnistupiirist on projekteeritud liitumispunkt-maakraan (DN25mm) koos spindlipikendusega ja kahega ning sulgeda otsakorgiga.


##### 3.2.1 Arvutuslik vooluhulk

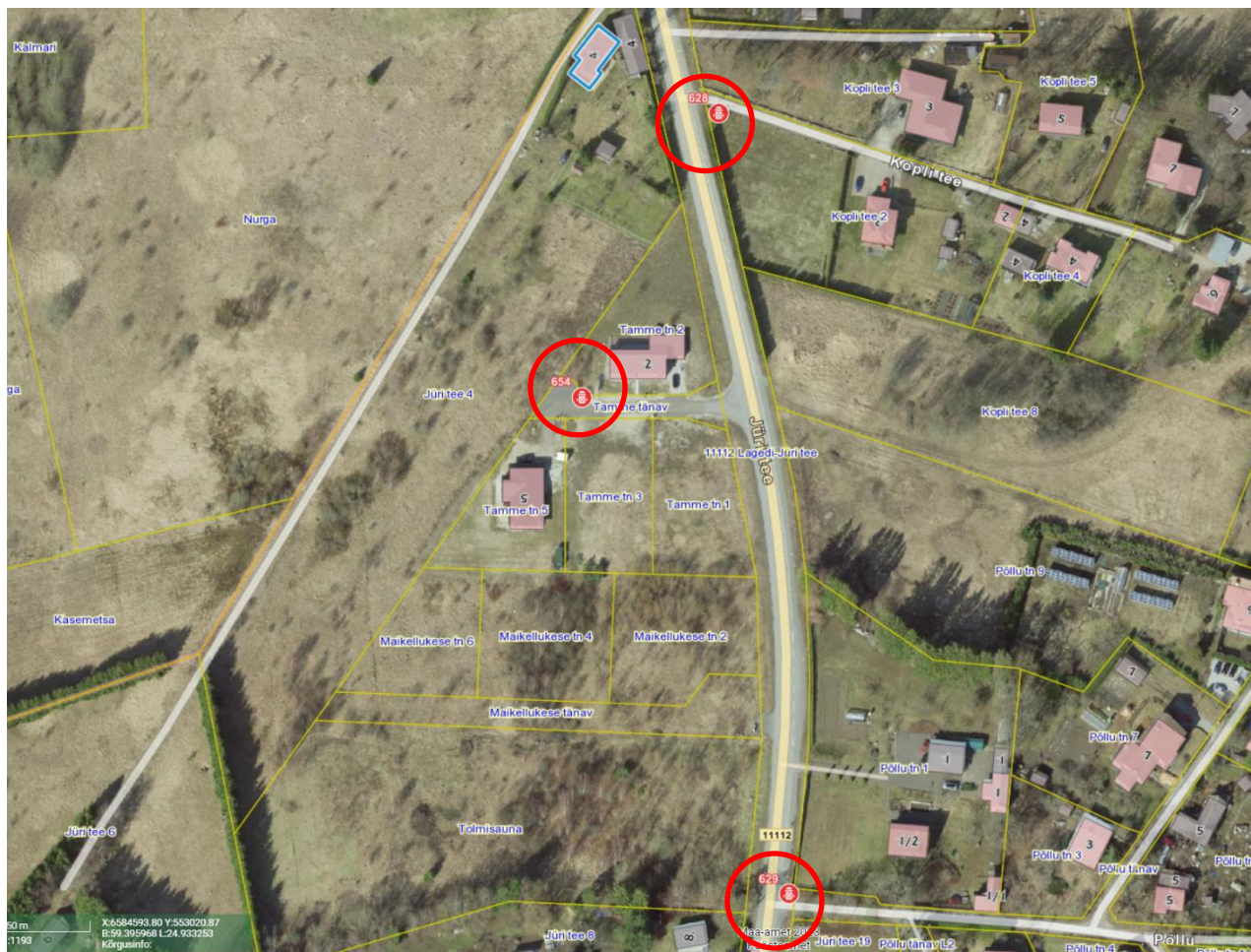
Kinnistute majandus-joogivee vooluhulk on 0.9 L/s (0,4 m<sup>3</sup>/h, 2,0 m<sup>3</sup>/d).

Liitumispunktides on tagatud 2 baari vabarõhku ning planeeritud hoonetes vajadusel tuleb ette nähta rõhutõsteseade.

##### 3.2.2 Väline tuletõrje veevarustus

Vastavalt detailplaneeringule väliskustutusvesi 10L/s on tagatud olemasolevatest tuletõrje veevõtukohtadest (tuletõrjehüdrantidest), mis paiknevad Tamme tänaval (nr 654, koordinaadid 553022.65, 6584492.0; nummardus Maa-ameti kaadri järgi), Jüri tee -Kopli tee (nr 628, koordinaadid 553065.01, 6584591.90) ja Jüri tee – Põllu tn ristmikutel (nr 629, koordinaadid 553022.65, 6584492.0), vt pilt 3.1:

 <b>K PROJEKT</b> Ahtri tn 6a Tallinn10151	<b>Projekti nimetus:</b> <b>Maikellukese tänava teede ja tehnovõrkude eelprojekt</b>		
	Address: <b>Rae vald, Lagedi alevik, Maikellukese tänav</b>		
Projektijuht: <b>K. Vergi</b>	Dokumendi nimetus: <b>Seletuskiri</b>		
Koostaja/Vastutav spetsialist: <b>M.Sagdejeva/M.Sagdejeva</b>	Töö nr: <b>23077</b>	Staadium: <b>Eelprojekt</b>	Dokumendi tähis: <b>VKV-3-01</b>



*Pilt 3.1 Olemasolevate veevõtukohtade paiknemine*

Veevõtukohtade kaugus projekteerimisalalt:

Nr 629 – ca 76m;

Nr 654 – ca 144m;

Nr 628 – ca 184m.


### 3.3 Torustikud ja armatuur

#### 3.3.1 Torustike materjal

Veetorustikena kasutatavad polüetüleentorud (PE) peavad vastama standardile EVS-EN 12201. Minimaalne surveklass PN10.

Plastmassist survetorude käsitlemine, transport ja ladustamine vastavalt RIL77 p.2 „Torud, toruliitmikud ja kanalisatsioonikaevud“ nõuetele.

Projekteeritud veetorud paigaldatakse PE De 50, 32 mm PN10 plasttorudest ja ühendusosadest.

 <b>K PROJEKT</b> Ahtri tn 6a Tallinn10151	<b>Projekti nimetus:</b> <b>Maikellukese tänava teede ja tehnovõrkude eelprojekt</b>		
	Aadress: <b>Rae vald, Lagedi alevik, Maikellukese tänav</b>		
Projektijuht: <b>K. Vergi</b>	Dokumendi nimetus: <b>Seletuskiri</b>		
Koostaja/Vastutav spetsialist: <b>M.Sagdejeva/M.Sagdejeva</b>	Töö nr: <b>23077</b>	Staadium: <b>Eelprojekt</b>	Dokumendi tähis: <b>VKV-3-01</b>

Veetorustiku rajamissügavus on minimaalselt 1,8 m maapinnast toru peale. Torud, mis jäävad maapinnale lähemale kui 1,8 m, mõõdetuna toru pealispinnast, tuleb soojustada.

PE torude ühendamisel kasutada pökk- või muhvkeevitust, vältida mehaanilisi liitmikke.

Elekterkeevismuhvide surveklass peab olema vähemalt võrdne torude surveklassiga.

Ei tohi kasutada rohkem kui 45 kraadiseid põlvi.

Elekterkeevis ühendusliitmike kuumutusniit peab paiknema liitmiku polüetüleenist seina sees, mitte sisepinnal.

Kasutatavad poldid, seibid ja mutrid peavad olema valmistatud roostevabast terasest ja kinnitamiseks tuleb kasutada tootja poolt ette nähtud määret.

Rajatavad plastikust veetorud märgistada märkekaabliga-avastuslindiga

Veetorustike paigaldamisel tuleb torustiku külge kinnitada asukoha määramiseks min 2,5mm<sup>2</sup> ristlõikega isoleeritud vaskkaabel, pinnasesse jäävad kaabli jätkud peavad olema veetihedad. Vaskkaabli otsad tuua ka kape alla ning kinnistu tarnetorul veemõõdusõlme.

Veetoru kohale 0,4 m kõrgusele paigaldada sinine märkelint kirjaga "Ettevaatust veetorustik".

### 3.3.2 Armatuur

Sulgseadmed peavad toodetud vastavalt standarditele EN 1171; EN 1074-1 ja -2 ja EN 593, hüdrauliliselt testitud vastavalt standardile EN 12266.


Olemasoleva veetoru projekteeritud hargnemisele paigaldada kummikiilsiber DN50 mm PN16, PE toruga Ø110mm äärikliidetega ühendamiseks, koos spindli ja kapega.

Kinnistute liikumispunktides kasutada maakraane/maasiibreid DN25 PN16 PE torudega pökk-keevisliitega ühendamiseks, koos spindli ja kapega. Väljavõtted peatorudelt teostada kolmikutega.

Nõued kummikiilsibritele:

- siiber peab toodetud vastavalt standarditele EN 1171, EN 1074-1 ja -2;
- siibri korpus peab olema tempermalmist minimaalse tugevusklassiga GGG40 või GGG50;
- siibiri äärikud peavad vastama standardile EN1092-2;
- siibri korpus peab olema väljast kaetud epoksiidpulbervärviga 250 µm vastavalt standardile DIN 30677;
- kiilu sees olev juhtmutri materjal peab olema tsingikaokindlast messingust CW602N või CW626N. Kiili tempermalmist EN-GJS-400 peab olema kaetud vulkaniseeritud EPDM kummiga;
- siibri spindlipikkendus peab olema roostevabast terasest; spindlipikkendus tuleb kaitsta musta ja tolmu ees; tihendamiseks tuleb kasutada survetihend; spindli ja siibri korpuse vahele tuleb paigaldada polüamiiditihend;



 <b>K PROJEKT</b> Ahtri tn 6a Tallinn10151	<b>Projekti nimetus:</b> <b>Maikellukese tänava teede ja tehnovõrkude eelprojekt</b>		
	Aadress: <b>Rae vald, Lagedi alevik, Maikellukese tänav</b>		
Projektijuht: <b>K. Vergi</b>	Dokumendi nimetus: <b>Seletuskiri</b>		
Koostaja/Vastutav spetsialist: <b>M.Sagdejeva/M.Sagdejeva</b>	Töö nr: <b>23077</b>	Staadium: <b>Eelprojekt</b>	Dokumendi tähis: <b>VKV-3-01</b>

- siibri korpuse poldid peavad olema roostevabast terasest (A2).

#### Nõuded maakraanile:

- korpuse ja kaane materjaliks peab olema tempermalm GGG50;
- spindli materjal peab olema roostevaba teras. Pressrullitud keere vastavalt standardile DIN 103;
- korpus peab olema kaetud epoksiidvärviga 250 µm, vastavalt standardile DIN 30677-2.

Sulgarmatuuri korpusel peab olema vähemalt järgmine informatsioon:

- tootja nimi või logo;
- toote number;
- nimiläbimõõt DN ja muhvil toru läbimõõt De (mm);
- surveklass (PN);
- korpuse materjal.


#### Tihendid

Survetorustikul kasutatav tihend peab olema armeeringuga ning tihend ei tohi olla kokku volditav. Tihend peab omama vastavat keskkonnaklassi.

#### Kaped ja spindlipikendused

Kaped ehk sulgeseadmete spindlipikenduste luugikomplektid peavad vastama standardile EVS-EN 124.

- Asfalteeritud pindadel tuleb kasutada ainult ujuvat tüüpi, tihendita ja eeltöödeldud kontaktpindadega mittekolksuvaid kapesid.
- Haljasaladel paigaldada kapede alla tihendatud liivaalusele betoonist tugirõngas.
- Kape puhasava peab olema minimaalselt 140 mm.
- Poltkinnitustega kape luukide kasutamine on keelatud.
- Asfalteeritud pindadel tuleb kasutada ainult teleskoopseid spindlipikendusi.
- Spindlipikenduse ümber peab olema teleskoopne kaitsetoru, mis ulatub kapest kuni siibrini.
- Spindlipikenduse ülemise osa kaugus kape luugist peab olema vahemikus 10-15 cm.
- Kaitsetoru ümbrus peab olema tihendatud liivaga.
- Spindlipikendus peab olema tsentreeritud kaitsetoru keskele tsentreerimisrõngastega.

 <b>K PROJEKT</b> Ahtri tn 6a Tallinn10151	<b>Projekti nimetus:</b> <b>Maikellukese tänava teede ja tehnovõrkude eelprojekt</b>		
	Aadress: <b>Rae vald, Lagedi alevik, Maikellukese tänav</b>		
Projektijuht: <b>K. Vergi</b>	Dokumendi nimetus: <b>Seletuskiri</b>		
Koostaja/Vastutav spetsialist: <b>M.Sagdejeva/M.Sagdejeva</b>	Töö nr: <b>23077</b>	Staadium: <b>Eelprojekt</b>	Dokumendi tähis: <b>VKV-3-01</b>

## 4 REOVEE KANALISATSIOONIVÕRK

### 4.1 Olemasolev olukord

Projektala reoveekanaliseerimise eelvooluks on 11112 Lagedi – Jüri teel olemasolev d160 reovee kanalisatsioonitorustik, mis suubub planeeritava Maikellukese tn 2 kinnistul olevasse piirkonna reoveepumplasse.

Ühiskanaliseerimise torustike omanik on AS Elveso.

### 4.2 Projekteeritud reovee kanalisatsioon

Kanaliseerimine on projekteeritud lahkvoolselt.

Kinnistutelt reoveed on ette nähtud juhtida 11112 Lagedi- Jüri tee d160mm ühiskanaliseerimise uues kaevus De800/500

Igale kinnistule on projekteeritud reovee liitumistorustik De160mm ning 1m kaugusele kinnistupiirist on ette nähtud liitumiskaev De400/315.

Olemasolev pumpla juures olevate reovee kanalisatsioonikaevudele asendada luugid vastavalt kattele haljasla).

Kanaliseerimise paisutuskõrgus on kinnistu poolt esimese ühiskanaliseerimise juurde kuuluva kanalisatsioonikaevuluugi kõrgusest 10 cm võrra kõrgem tase.

Sademevee juhtimine reoveekanaliseerimise on keelatud.

#### 4.2.1 Arvutuslik vooluhulk

Kinnistute reovee vooluhulk on 3,5 l/s (0,4 m<sup>3</sup>/h, 2,0 m<sup>3</sup>/d).

## 5 SADEMEVEE KANALISATSIOONIVÕRK

### 5.1 Olemasolev olukord

Olemasolev sademevee kanalisatsioon puudub.

Projektialal on olemas toimiv põllu kuivendusdrenaaž, mis tuleb säilitada.

### 5.2 Projekteeritud sademevee kanalisatsioon

Projekteeritud tee kõvakattel tekkinud sademevesi on ette nähtud hajutada projekteeritud tee kraavi ja haljasaladele.


Maikellukese kinnistute sisene drenaaž lahendatakse eraldi projektiga.

### 5.3 Arvutusäravool

Vastavalt standardile EVS 848:2021 vihma korduvus periood  $p=2$ , intensiivsus  $q=142.5$  L/sek\*ha

$A=0,217$  ha (kõvakate + haljastus)



 <b>K PROJEKT</b> Ahtri tn 6a Tallinn10151	<b>Projekti nimetus:</b> <b>Maikellukese tänava teede ja tehnovõrkude eelprojekt</b>		
	Aadress: <b>Rae vald, Lagedi alevik, Maikellukese tänav</b>		
Projektijuht: <b>K. Vergi</b>	Dokumendi nimetus: <b>Seletuskiri</b>		
Koostaja/Vastutav spetsialist: <b>M.Sagdejeva/M.Sagdejeva</b>	Töö nr: <b>23077</b>	Staadium: <b>Eelprojekt</b>	Dokumendi tähis: <b>VKV-3-01</b>

Sademevee arvutusaravool tee maa-alalt:

$Q \sim 15.5 \text{ L/s}$

## 6 KANALISATSIOONITORUSTIKUD JA KAEVUD

### 6.1 Torustikud

**Isevoolsed reoveekanalisisatsioonitorustikud** paigaldada:

- polüvinüülkloriidtorudest, mis vastavad standardile EN1401 (nt Pipelife PVC NAL);
- polüpropüleenitorud, mis vastavad standardile EN1852 või EN13476 (nt Pipelife PP PRAGMA).

Kõikide torude rõngasjäikus peab olema SN8.

Kasutatavad torud peavad olema sertifitseeritud ja Töövõtja peab hankima Tarnijalt sertifikaadid kinnitamaks toru kvaliteeti.

Plastmassist isevooldes kanalisatsioonitorud peavad vastama RIL77 p.2 „Torud ja toruliitmikud ja kanalisatsioonikaevud“ nõuetele.

Projekteeritud isevooldes torude rajamissügavus on minimaalselt 1,4 m toru peale, juhul kui joonisel pole näidatud teisiti. Torud, mis jäävad maapinnale lähemale kui 1,4 m mõõdetuna toru pealispinnast, tuleb soojustada.

Ühendused ja liitmikud peavad olema samast kvaliteediklassist kui torudki. Tootja peab olema selgelt näidatud. STARK PP puhul kasutada PRAGMA liitmikke, mis on varustatud EPDM kummist tihendiga.

Kõik kanalisatsioonitorustiku pöörangud ja kõrguse muutused projektis on ette nähtud teostada kaevus sees. Kaevust-kaevu peab torustik olema sirge.

Käänikute kasutamisel võib maksimaalne kääniku nurk olla 15°.

Kanalisatsioonitorustikele on lubatud paigaldada üksnes tööstuslikult toodetud plastkaeve. Kõik paigaldatavad kaevud peavad olema veetihedad.

Materjali transpordil ja ladustamisel jälgida vastava tootja firma ettekirjutusi.

Kanalisatsioonitorustik rajada lähtudes asendiplaanidest ja pikiprofiilidest.

Ehitustööde ajal tuleb peale valguv reovesi pumbata rajatavast torustiku lõigust mööda või ära vedada.

### 6.2 Kaevud

Reoveekanalisisatsiooni vaatlus-, vaatlus- ja hoolduskaevudeks on ette nähtud PE-kaevud, mis peavad vastama standardile EVS EN 13598-2:2016.


Reovee kanalisatsiooni hooldus- ja vaatluskaevude läbimõõdud on ette nähtud Ø400/315, Ø560/500, Ø800/500 ja Ø1125/630.

Kaevud läbimõõduga Ø800 ja suurem peavad olema topeltseinaga ning tugevdatud põhjaga. Tõusutoru ringjäikus mitte vähem kui SN2.

Kaevud on ette nähtud teleskoopsed.

Kaevu luugid peavad olema malmist ja vastama standardile EVS-EN 124.

Malmist umbluugid tulevad vastavalt asukohale, 25T (haljasala) või 40T (liiklusmaa).

 <b>K PROJEKT</b> Ahtri tn 6a Tallinn10151	<b>Projekti nimetus:</b> <b>Maikellukese tänava teede ja tehnovõrkude eelprojekt</b>		
	Aadress: <b>Rae vald, Lagedi alevik, Maikellukese tänav</b>		
Projektijuht: <b>K. Vergi</b>	Dokumendi nimetus: <b>Seletuskiri</b>		
Koostaja/Vastutav spetsialist: <b>M.Sagdejeva/M.Sagdejeva</b>	Töö nr: <b>23077</b>	Staadium: <b>Eelprojekt</b>	Dokumendi tähis: <b>VKV-3-01</b>

Asfalteeritud pindadel tuleb kasutada ainult ujuvat tüüpi, tihendita ja eeltöödeldud kontaktpindadega mittekolksuvaid kaevuluuke. Kiviparketi korral kasutada mitteujuvaid luuke.

Kaevudel, mille  $D \geq 1000$  mm, peab kaevu ja luukide konstruktsioon võimaldama teenindava personali ohutut sissepääsu kaevu (luugid  $d_{min} = 630$  mm). Kaevud  $D \geq 1000$  mm võib valmistada PE-st või PP-st.

Perspektiivne või kasutu ots suletakse otsakorgiga.

Torustiku ühendamisel betoonkaevu kasutada tehases valmistatud läbiviiguhülssi.

Kaevud tarnitakse tehastest tervikuna vajalike harude muhvühendustega. Kõik ühendused peavad olema veetihedad.

## 7 PAIGALDUSNÕUDED

### 7.1 Torustike ja kaevude paigaldus

Ehitustehnilised tööd teostada vastavalt RIL77 ja KT-02 viimaste väljaannete nõuetele ning valmistajatehase poolsetele soovitudele torude, ühenduste ning seadmete paigaldamiseks.

Enne paigaldust kontrollida, et torudel ja tarvikutel ei oleks kahjustusi.

Kaeviku ristlõike kuju ja suurus teha vastavalt sellesse paigaldavate torude ning pinnaseuuringutest saadud pinnaseomaduste põhjal. Ehitustööde käigus avatud kaevikud tuleb hoida kuivana ning vajadusel teostada veetõrjetööd.

Rajatava kaeviku ristumisel olemasolevate kommunikatsioonidega, tuleb olemasolevad kommunikatsioonid toetada.

**NB! Kõikide olemasolevate torustike ning kommunikatsioonide läbimõõt ja rajamissügavus tuleb kindlalt kontrollida enne materjalide ja seadmete tellimist ning enne ehitustöödega alustamist kohapeal!**

Peale tööde teostamist haljastus ja teekatted taastatakse.

#### 7.1.1 Kaevik


Kaevik teha võimalikult kitsas, võttes arvesse võimalike tugitarindite jaoks vajalikku laiust, töötamisruumi ja seda, et torustiku ümber paiknevat algtäidet saaks nõuete kohaselt tihendada. Toestamata kaeviku põhja laius on 1,2 m ja vähemalt 0,4 m laiem toru läbimõõdust.

Kaeviku laiuse ja torude vahekauguse määramisel tuleb lähtuda järgmistest vahekaugustest:

- külgnevate torude välispindade horisontaalne vahekaugus peab olema vähemalt 200 mm;
- kaevuseina ja toru vaheline kaugus vähemalt 100 mm;
- iseoolsete torude keskmine vahekaugus peab olema vähemalt 300 mm.

Kaevude kohale tuleb teha vajalikud laiendused nii, et kaeviku ja kaevu vahele jääks piisavalt ruumi tagasitäiteks, min 400 mm. Torude vertikaalne vahekaugus peab olema selline, et kõikide vajalike ühenduste tegemine ei oleks takistatud, min 100 mm.

Kaeviku kaevamisel anda nõlvale kasvõi minimaalne kalle nõlvade püsimise parandamiseks. Vajadusel kasutada teisi meetmeid kaeviku kaitseks.

 <b>K PROJEKT</b> Ahtri tn 6a Tallinn10151	<b>Projekti nimetus:</b> <b>Maikellukese tänava teede ja tehnovõrkude eelprojekt</b>		
	Aadress: <b>Rae vald, Lagedi alevik, Maikellukese tänav</b>		
Projektijuht: <b>K. Vergi</b>	Dokumendi nimetus: <b>Seletuskiri</b>		
Koostaja/Vastutav spetsialist: <b>M.Sagdejeva/M.Sagdejeva</b>	Töö nr: <b>23077</b>	Staadium: <b>Eelprojekt</b>	Dokumendi tähis: <b>VKV-3-01</b>

### 7.1.2 Tasanduskiht

Kaeviku põhja on ette nähtud tasanduskiht paksusega min 150 mm, mõõdetuna sirge toruosa seinä alapinnast. Tasanduskiht liiklustsoonis kõikidele torustikele ja väljaspool liiklustsooni <PN10 survetorudele teha alati liivast, kruusast või killustikust.

Tasanduskihi materjaliks kasutatava loodusmaterjali suurima lubatud terasuuruse/ fraktsiooni ( $d_{max}$ ) määrab ära kasutatava toru välisläbimõõt ( $d_e$ ).

Juhul, kui:

- $200 \leq d_e \leq 600 \text{ mm}$ ,  $d_{max} = 0,1 * d_e$
- $d_e \geq 600 \text{ mm}$ ,  $d_{max} = 60 \text{ mm}$
- $200 \leq d_e$ ,  $d_{max} = 20 \text{ mm}$

Killustikku võib kasutada torudele, mille välisläbimõõt on suurem, kui 110 mm. Killustiku maksimaalne terasuurus on 16 mm.

Tasanduskihi tihedusaste peab olema vähemalt 98% ja tihendamine tuleb teha mehhanismidega.

Pinnas ja tasanduskihi materjal ei tohi olla jäätunud.

Kui paigaldamise ajal langeb temperatuur alla  $-15 \text{ }^{\circ}\text{C}$ , tuleb tööd jätkata tootja erijuhiste järgi. Torud, liitmikud ja toru alus tuleb hoida puhtana lumest, jääst ja külmunud pinnasest. Tihendeid ja liugainet peab enne kasutamist hoidma soojas ruumis. Järgida tuleb RIL 77 ja MaaRYL 2010 nõudeid, samuti valmistaja juhiseid.

### 7.1.3 Torustike paigaldus ja kaeviku täide

Torustiku peale ja kõrvale on ette nähtud tagasitäite materjali kiht (algtäide). Algtäide peab torudel  $d_e > 160 \text{ mm}$  jääma toru laele vähemalt 300 mm.

Algtäite tihedus peab olema vähemalt 98% kõigil torustikel liiklustsoonis ja sellest väljaspool alla PN10 torustikel.

Liiklustsoonis peab lõpptäite materjal olema tihendatav.


Toru pealt mõõdetuna ühe meetri paksuses lõpptäite kihis ei tohi olla üle 300 mm läbimõõduga kive või kamakaid.

Lõpptäite materjalis olev kivi ei tohi jääda torule lähemale kui tema läbimõõt. Kivi suurim lubatud läbimõõt lõpptäite ülakihis on 2/3 ühekorraga tihendatava kihi paksusest. Lõpptäite materjal peab koosnema erineva suurusega teradest.

Liiklustsoonis lõpptäide tihendada mehaaniliselt astmeni 98% või vastavalt teekatte konstruktsioonile.

Enne torude paigaldamist tuleb hoolikalt kontrollida toru aluse tasapinna ja kalde vastavust projektdokumentatsioonile. Torud tuleb kontrollida ja puhastada. Paigaldatud torustiku ots tuleb otsakorgiga sulgeda, vältimaks võõrkehade sattumist torustikku.

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

 <b>K PROJEKT</b> Ahtri tn 6a Tallinn10151	<b>Projekti nimetus:</b> <b>Maikellukese tänava teede ja tehnovõrkude eelprojekt</b>		
	Aadress: <b>Rae vald, Lagedi alevik, Maikellukese tänav</b>		
Projektijuht: <b>K. Vergi</b>	Dokumendi nimetus: <b>Seletuskiri</b>		
Koostaja/Vastutav spetsialist: <b>M.Sagdejeva/M.Sagdejeva</b>	Töö nr: <b>23077</b>	Staadium: <b>Eelprojekt</b>	Dokumendi tähis: <b>VKV-3-01</b>

Ehitamisel kasutada mehhanisme, töövõtteid ja -meetodeid, mis välistavad elektri kaablite kahjustamist. Kõigi ehitusperioodil töömaal tekkinud vigastuste likvideerimine toimub ehitustööde teostaja ja vastutaja kulul.

Torude paigaldamisel ei tohi kasutada ülemäärast jõudu vältimaks toruotste vigastamist jms defekte. Torud või liitmikud, mis kahjustuvad paigaldustööde käigus tuleb ehitusplatsilt eemaldada ja asendada uutega töövõtja kulul.

Torude üleskerkimise vältimiseks tuleb veetase hoida all.

Algtäite (sängituskihi, külgtäite) materjalina kasutada liiva, mis tuleb tihendada minimaalselt 98%.

**Survetorustiku** rajamissügavus on minimaalselt 1,8 m maapinnast toru peale. Torud, mis jäävad maapinnale lähemale kui 1,8 m, mõõdetuna toru pealispinnast, tuleb soojustada.

PE survetorude ühendamisel kasutada pökk- või muhvkeevitust.

PE-survetorustike murdekohad võib teostada painutamise juhul kui on tagatud minimaalne painderaadius.

Survetorustike põlved tuleb toetada vastavalt tootjate ettekirjutusele.

Veetorudel olemasoleva ja uue sõlme vahelises paigalduses kasutada tõmbekindlaid tolerantsühendusi.

Rajatavad plastikust veetorud märgistada märkekaabliga-avastuslindiga.

Veetorustike paigaldamisel tuleb torustiku külge kinnita asukoha määramiseks min 2,5mm<sup>2</sup> ristlõikega isoleeritud vaskkaabel, pinnasesse jäävad kaabli jätkud peavad olema veetihedad. Veetoru kohale 0,4 m kõrgusele paigaldada sinine märkelint kirjaga "Ettevaatust veetorustik".

Ehitustööde käigus tuleb tagada tarbijate veeühendus.

Spindlipikenduse ja kahega kummikiilsiibrite puhul peab spindlipikendus kinnituma korpuse külge keermega.

Siibrid paigaldatakse spindli ja (asfalteeritud pindadel mittekolk-suva) kahega pinnasesse.

Asfalteeritud pindadel kasutada ainult teleskoopseid spinlipikendusi, mille ümbrus tihendatakse liivaga.

Spindlipikenduse kaitsetoru ümbrus peab olema tihendatud liivaga. Spindli ja kape vahekaugus peab olema 10-15 cm. Kaped peavad olema nn vertikaalse poltkinnituse. Kasutatavad poldid, seibid ja mutrid peavad olema valmistatud roostevabast terasest.


Survetorude peamiseks kontrollmeetodiks on survekatse, mille tegemiseks on mitmeid erinevaid meetodikaid ja katse eduka läbimise kriteeriumeid. Paigaldatud torustikele tuleb teha surveproov, et tagada torude, ühenduste, liitmike ja teiste komponentide (nt ankurdusplokkide) terviklikkus.

Joogiveetorustikus tuleb surveproovil kasutada joogivett.

Hüdraulilise surveproovi teostamine vastavalt AS Elveso tehnilistele nõuetele, ning standardile SFS 3115 (Plasttorud. Survetorustiku veetiheduse katsetamine).

**Isevoolsete** torude paigaldust alustada allavoolu asetsevast otsast. Torud peavad olema paigaldatud projektijärgsele asukohale ja kõrgusele.

Projekteeritud isevoovsete torude rajamissügavus on minimaalselt 1,4 m (reoveekanalisatsiooni puhul) ja 1,2m (sademeveekanalisatsiooni puhul) toru peale, juhul kui joonisel pole näidatud teisiti. Torud, mis jäävad maapinnale lähemale kui 1,4 m ja 1,2m vastavalt, mõõdetuna toru pealispinnast, tuleb soojustada.

 <b>K PROJEKT</b> Ahtri tn 6a Tallinn10151	<b>Projekti nimetus:</b> <b>Maikellukese tänava teede ja tehnovõrkude eelprojekt</b>		
	Aadress: <b>Rae vald, Lagedi alevik, Maikellukese tänav</b>		
Projektijuht: <b>K. Vergi</b>	Dokumendi nimetus: <b>Seletuskiri</b>		
Koostaja/Vastutav spetsialist: <b>M.Sagdejeva/M.Sagdejeva</b>	Töö nr: <b>23077</b>	Staadium: <b>Eelprojekt</b>	Dokumendi tähis: <b>VKV-3-01</b>

Projektis näidatud kohtades tuleb torustikud soojustada.

Kanaliseerimisüsteem ja selle liitmikud tuleb teha veekindlad. Torustike ühendused teha torustiku tootjaettevõtte juhiste järgi. Torustiku ühendused kaevuga teha veetihedad. Kanalisatsioonis ei tohi olla pinnaseveelekkeid torusse.

Paigaldatud torustikul peab olema ühtlane kalle, vett koguvate lohkude esinemine ei ole lubatud (st lubatud seisva veekihi paksus on 0\*De). Siseneva(te) toru(de) põhja(de) kõrgus peab olema sama või suurem kui väljuva toru põhja kõrgus.

Enne kaevikute täitmist tuleb torustikud esitada tellija esindajale ülevaatuseks.

Ehitusjärgsed vajumid peavad jääma lubatud piiridesse.

Peale torustike paigaldust teostada teostusmõõdistused.

Lahtisel meetodil ehitatava toru kohale ( 30-40 cm toru laest) paigaldada hoiatuslint vastava kommunikatsiooni nimega.

Kaevud paigaldatakse vertikaalselt, hälve tohib olla max 10 mm 1 m kohta.

Kaevude ja torude liitmikud peavad olema vee- ja õhutihedad.

Paigaldusel tuleb kanalisatsioonikaevud toetada nii, et põhjavee tõstejõud, pinnasesurve, liikluskoormus või muu ei põhjustaks deformatsioone ega kahjustaks tihendust.

Kaevud ja kaaned ümbritsetakse külmakerketa liiva või kruusaga. Täide tihendatakse lähedaseks põhipinnase kandvusele.

Liikluspiirkonnas tehakse tasanduskiht kõikidele torustikele liivast, kruusast või peenkillustikust.

## 8 KESKKONNAKAITSE

### 8.1 Ehitusjätmete käitlemine


Jäätmeid käidelda vastavalt Rae vallavalituse kehtivale jäätmehoolduseeskirjale.

Ehituse Töövõtja vastutab ehitusperioodil keskkonnakaitse eest ehitusplatsil ja sellega vahetult piirnevail aladel Eesti Vabariigis kehtivale seadustele ja nõuetele ning Tellija poolt esitatud juhiste vastavalt. Tähelepanu tuleb pöörata ehitustöödel tekkivate jätmete käitlusele. Ehitusjätmed tuleb nende tekkekohas koguda liigiti ja anda üle nõuetele vastavale jäätmekäitlejale. Ohtlikud jätmed tuleb koguda muudest jätmetest eraldi ning üle anda ohtlike jätmete käitlemise litsentsi omavatele ettevõtetele.

Väljakaevatavat pinnast saab objektis kasutada lähtuvalt selle kvaliteedist kas teede aluses täitekihis või haljasalade täiteks. Kohalikeks töödeks ebasobiv ja üle jääv pinnas tuleb vedada seadusega lubatud ladustuskohta või anda üle jäätmekäitlusettevõttele.

Kaeve- ja ehitustöödel kasutada korras tehnikat ja välistada maapinna või pinnase reostumine. Reostustunnustega pinnase ilmnemisel võtta sellest pinnaseproov ning tööstustsooni piirarvu ületava reostuse korral asendada reostunud pinnas puhta täitepinnasega. Reostunud pinnase kokkukogumine ja äravedu tellida vastavat jäätmeluba omavalt ettevõttelt.

Ehitustööde käigus tekkinud prügi tuleb eemaldada ehitusplatsilt ilma tänavaid reostamata ja külgnelaid kruntide kahjustamata.

 <b>K PROJEKT</b> Ahtri tn 6a Tallinn10151	<b>Projekti nimetus:</b> <b>Maikellukese tänava teede ja tehnovõrkude eelprojekt</b>		
	Aadress: <b>Rae vald, Lagedi alevik, Maikellukese tänav</b>		
Projektijuht: <b>K. Vergi</b>	Dokumendi nimetus: <b>Seletuskiri</b>		
Koostaja/Vastutav spetsialist: <b>M.Sagdejeva/M.Sagdejeva</b>	Töö nr: <b>23077</b>	Staadium: <b>Eelprojekt</b>	Dokumendi tähis: <b>VKV-3-01</b>

Ehitusplatsil jäätmete kogumiseks kasutatavate tähistatud mahutite tüübid ja asukohad valib ja vastutab Töövõtja.

## 9 KVALITEEDI- JA KONTROLLNÕUDED EHITAJALE

### 9.1 Üldnõuded

Plastmasstorude ja -kaevude kontroll teha EVS-EN 1610 nõuetele vastavalt. Enne torustike katmist kontrollida torude, kaevude kõrgusi. Kontrolli kohta koostada protokoll.

Torustikele koostada teostusjoonised ja anda üle tellijale. Tellijale anda üle torustike ja kaevude standarditele vastavuse tunnistused, garantiitunnistused ja hooldusjuhendid.

### 9.2 Hüdraulilised katsetused

Hüdrauliline surveproov tehakse kõigile ehitatud veetorudele, mille pikkus on vähemalt 10 m. Surveproovi ei tohi teostada vastu olemasolevat kinnist, toestamata sulgelementi.

Surveproovi korraldab ehitaja AS Elveso esindaja juuresolekul. Korraga testitava torustiku pikkus ei või olla üle 500 m. Enne surveproovi täita torustik veega ja jätta seisma võrgu survele vähemalt 24 tunniks (torustikust peab olema õhk täielikult eemaldatud). Surveproovi ajal ei tohi kaevikus töötada. Surveproovi ei tohi teha avatud kaevikuga.

Surveproovi alustades tõsta rõhk torus 1,3 kordse toru nominaalse rõhuni ja lasta torul survestatuna seista minimaalselt 2 tundi tagamaks toru ja ühenduste venimise. Seejärel vähendada rõhk toru nominaalrõhuni. Jälgida, et torus ei langeks 30 minuti jooksul rõhk üle 0,2 baari. Peale tulemuse fikseerimist vähendada rõhk võrgu surveni.

Pärast surveproovi teostab ehitaja torustiku läbipesu ja vee analüüsi. Torustiku läbipesul võtta arvestuslik veekogus võrdseks rajatava torustiku kolmekordse torumahuga.

## 10 KANALISATSIOONI VÄLISVÕRGU HOOLDAMINE

Kanalisatsiooni välisvõrgu normaalse töö tagavad:

1. Kaevutarindite regulaarne tehniline järelevaatus- mitte vähem kui kord kolme aasta tagant, avastatud vead parandatakse
2. Võrgu profülaktiline läbipesemine ja puhastamine –mitte harvemini kui üks kord aastas (restkaevud, kraavid, torustikud)
3. Juhuslike ummistuste kohene likvideerimine
4. Võrgu õigeaegne jooksev- ja kapitaalremont
5. Avariide kiire likvideerimine.

Ühiskanalisatsiooni välisvõrgu hooldust organiseerib vastavalt lepingule vallavalitsuse vastava ametkonnaga vee-ettevõtja või muu hooldusorganisatsioon.