

KESKKOND & PARTNERID OÜ  
Vasara 50, Tartu 50113  
Reg.nr. 11006388;  
registreeringu nr. EEP000544  
[www.mahutid.ee](http://www.mahutid.ee)

---



Töö nr. **100/2024**

Projekteerija: **Keskkond & Partnerid OÜ**

Vahtra tn, Ülenurme alevik, Kambja vald

**Ülenurme alevik, Vahtra tänava vee- ja  
kanalisatsioonitorustik**

Tööprojekt

Vastutav spetsialist VK:

Sirle Punka - Volitatud veevarustus-ja kanalisatsiooniinsener, tase 8,  
Kutsetunnistus nr: 189985 */allkirjastatud digitaalselt/*

Projekteerija:

Sirle Punka - Volitatud veevarustus-ja kanalisatsiooniinsener, tase 8,  
Kutsetunnistus nr: 189985 */allkirjastatud digitaalselt/*

TARTU 2024

---

## SELETUSKIRI

### SISUKORD

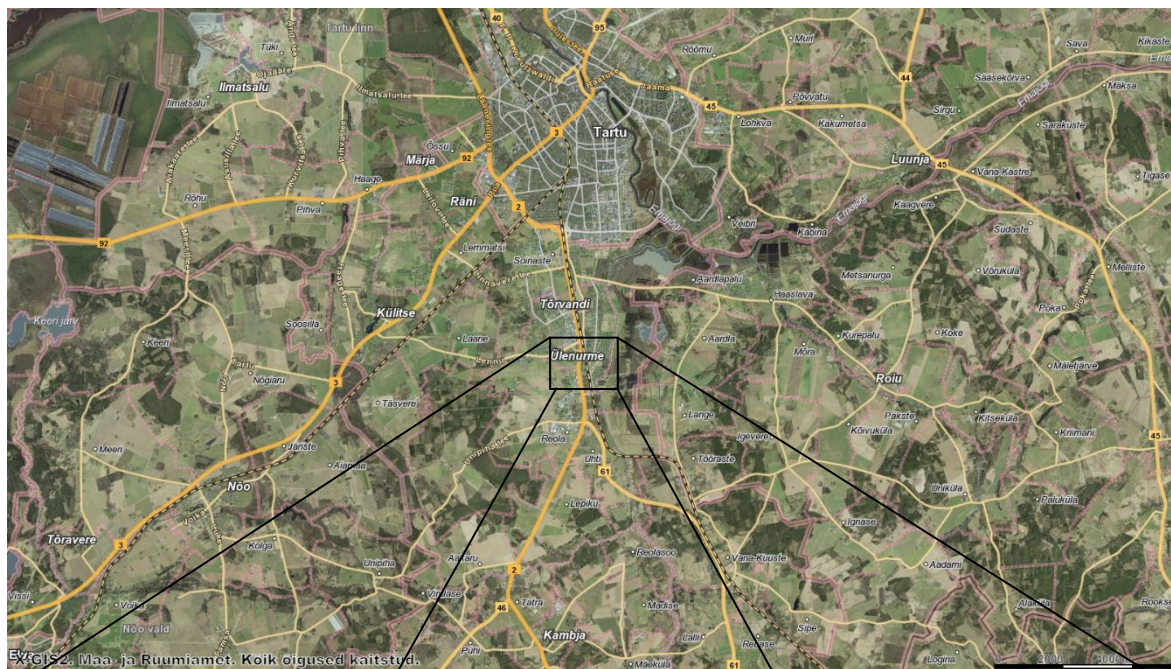
#### ASUKOHA SKEEM

<b>1. ÜLDOSA .....</b>	<b>6</b>
1.1. Üldandmed .....	6
1.2. Tehnilised andmed .....	7
1.2.1. Vee- ja kanalisatsioonitorustik .....	7
1.3. Sissejuhatus .....	8
1.4. Alusdokumendid .....	8
1.4.1. Lähtematerjalid .....	8
1.4.2. Ehitusuuringud .....	8
1.5. Normdokumendid .....	9
1.6. Täiendavad kriteeriumid .....	10
1.6.1. Kooskõlastused kinnistuomanikega .....	10
1.6.2. Kaevude ja torude sügavus ning vahekaugus .....	11
1.6.3. Kinnistu ühendustorustiku pikkus, läbimõõt ja lang .....	11
1.7. Maaparandussüsteemid .....	12
1.8. Tööd Transpordiameti alas .....	13
1.9. Tööd Eesti Raudtee alas .....	13
<b>2. OLUKORRA KIRJELDUS .....</b>	<b>14</b>
<b>3. PROJEKTLAHENDUS .....</b>	<b>14</b>
3.1. Üldist .....	14
3.2. Veetorustik .....	15
3.3. Väline tuletõrjeveevarustus .....	16
3.4. Isevoolne kanalisatsioonitorustik .....	16
3.5. Survekanalisatsioonitorustik .....	17
3.6. Reoveepumpla .....	18
3.7. Pimeühendused .....	21
3.8. Projekteeritud läbipesukaev .....	22
<b>4. EHITUSTÖÖD .....</b>	<b>22</b>
4.1. Üldised juhised ja nõuded .....	22
4.2. Projekti infotahvlid .....	23
4.3. Elanikkonna ja kinnistuomanike teavitamine ehitustöödest .....	23
4.4. Ehitustöödega seotud nõusolekud (load) .....	24
4.5. Ehituseelse olukorra fikseerimine .....	25
4.6. Ehitusobjekti geodeetilised tööd .....	25
4.7. Vajumisvaatlused .....	26
4.8. Liikluskorraldus .....	27
4.9. Tööohutus .....	28
4.10. Tuleohutus .....	30
4.11. Olemasolevate ehitiste ja rajatistega arvestamine .....	30
4.11.1. Üldist .....	30
4.11.2. Hoonete ja rajatiste kaitsmine .....	32
4.11.3. Töötamiseks elektrikaablite kaitsevööndis .....	32
4.11.4. Töötamine sideliinirajatiste kaitsevööndis .....	33
4.11.5. Geodeetiliste märkide kaitsmine .....	33

4.11.6.	Puude kaitsmine ehitustööde ajal .....	34
4.11.7.	Ehitusaegse veevarustuse ja kanalisatsiooni tagamine .....	34
4.12.	Ajutine elektrivarustus .....	36
4.13.	Ligipääs tehnovõrkudele .....	36
4.14.	Ajutised hügieenirajatised .....	36
4.15.	Kaetud tööd .....	36
4.16.	Katete eemaldamine .....	36
4.16.1.	Üldine .....	36
4.16.2.	Kasvupinnase eemaldamine .....	37
4.16.3.	Tänavakividest ja plaatidest teekatte eemaldamine.....	38
4.16.4.	Äärekivide eemaldamine .....	38
4.16.5.	Kruus- ja killustikkatte eemaldamine .....	38
4.16.6.	Asfaltkatte eemaldamine .....	38
4.17.	Kaeve- ja mullatööd .....	39
4.18.	Torustike paigaldamine .....	42
4.19.	Tagasitäide .....	44
4.20.	Mahajäetavad torustikud ja kaevud .....	46
4.21.	Katete taastamine .....	47
4.21.1.	Üldist .....	47
4.21.2.	Katete konstruktsioonid.....	48
4.21.3.	Haljastuse taastamine .....	50
4.21.4.	Kruus- ja killustikkatte taastamine .....	50
4.21.5.	Asfaltkatte taastamine .....	51
4.21.6.	Teekatemärgistus.....	52
4.21.7.	Äärekivide taastamine .....	52
4.21.8.	Sillutuskivi/betoonkivi taastamine .....	52
4.22.	Ehitusala puhastamine ja lammutustööd .....	52
4.23.	Teostusjoonised.....	54
4.23.1.	Üldine .....	54
4.23.2.	GIS andmete kogumine ning esitamine.....	55
4.24.	Keskkonnakaitse nõuete tagamine .....	55
<b>5.</b>	<b>MATERJALID JA SEADMED .....</b>	<b>56</b>
5.1.	Üldist.....	56
5.2.	Survetorustikud .....	57
5.2.1.	Üldine .....	57
5.2.2.	Torud ja toruliitmikud .....	57
5.2.3.	Siibrid, maakraanid, tagasilöögiklapid, spindlipikendused, kaped .....	58
5.2.4.	Kiilsibrid.....	59
5.2.5.	Tuletõrjehüdrandid .....	59
5.3.	Isevoolsed torustikud .....	60
5.3.1.	Reoveekanalisatsioonitorud.....	60
5.3.2.	Kaevud.....	61
5.4.	Survehajutusplaat .....	62
5.5.	Kinnitusvahendid, tihendid ja määrdeained.....	62
5.6.	Soojustusmaterjalid .....	63
<b>6.</b>	<b>KATSETUSED JA KONTROLLTOIMINGUD.....</b>	<b>63</b>
6.1.	Üldist.....	63

6.2.	Survetorustike katsetamine .....	64
6.2.1.	Üldine .....	64
6.2.2.	Ettevalmistus survekatseks .....	64
6.2.3.	Survekatse .....	65
6.2.4.	Veetorustiku läbipesu, veeanalüüs ja desinfitseerimine .....	65
6.3.	Kanalisatsioonitorustike katsetamine .....	67
6.3.1.	Isevoolsete torustike kaameravaatlus .....	67
6.3.2.	Isevoolsete torustike veepidavuskatse .....	68
6.3.3.	Isevoolsete torustike ovaalsuse kontroll .....	68
6.4.	Reoveepumplate katsetamine .....	69

## ASUKOHA SKHEEM



— - Projekti piirkond

## 1. ÜLDOSA

### 1.1. Üldandmed

Projekti nimetus: Ülenurme alevik, Vahtra tänava vee- ja kanalisatsioonitorustik

Stadium: Tööprojekt

Töö nr: 100/2024

Objekti asukoht: Vahtra tänav, Ülenurme alevik, Tartu maakond

Tellija: AS Tartu Veevärk

Registrikood: 10151668

Tähe tn 118, 50107 Tartu

Tellija esindaja lepingulistes küsimustes: Liisa Unt

[liisa.unt@tartuvesi.eu](mailto:liisa.unt@tartuvesi.eu)

Tellija kontaktisik: Kristi Kull

[kristi.kull@tartuvesi.eu](mailto:kristi.kull@tartuvesi.eu)

Tel: 730 6239

Projekteerija : Keskkond & Partnerid OÜ

Registrikood: 11006388

Majandustegevustead nr. EEP000544

Vasara 50, 50113 Tartu;

Tel: 733 0350;

[info@mahutid.ee](mailto:info@mahutid.ee)

Töövõtja vastutav esindaja: Lauri Aim

[lauri@mahutid.ee](mailto:lauri@mahutid.ee)

Tel: 5647 8957

Projekteerimismeeskond:

Lauri Aim – projektijuht - Volitatud veevarustus- ja kanalisatsiooniinsener, tase 8.  
Kutsetunnistus nr: 201410

Sirle Punka – projektijuht/projekteerija/vastutav spetsialist – Volitatud veevarustus- ja kanalisatsiooniinsener, tase 8. Kutsetunnistus nr: 189985

Tel.: +372 5661 6780

E-post: [sirle@mahutid.ee](mailto:sirle@mahutid.ee)



## 1.2. Tehnilised andmed

### 1.2.1. Vee- ja kanalisatsioonitorustik

Ehitise liik: Rajatis

Ehitise nimetus: Veetorustik

Ehitustegevuse liik: Ehitise püstitamine

Ehitise kasutamise otstarve:

22221 Külmaveetorustik

Projekteeritud veetorustiku tehnilised andmed:

PE RC De 32 – 96 m

PE RC De 40 – 27 m

PE RC De 50 – 38 m

PE RC De 63 – 122 m

PE RC De 90 – 2 m

PE RC De 110 – 1180 m

Olemasolevad kinnistu veeühendused – 2

Uued kinnistu veeühendused – 19

Ehitisregistrile esitatavad tehnilised andmed:

ehitisealune pind – 143,7 m<sup>2</sup>

pikkus – 1465 m

Tuletõrjehüdrant – 3 tk

Ehitise nimetus: Kanalisatsioonitorustik

Ehitustegevuse liik: Ehitise püstitamine

Ehitise kasutamise otstarve:

22231 Kanalisatsioonitorustik

Projekteeritud isevoolse kanalisatsioonitorustiku tehnilised andmed:

PE RC De 200 – 58 m

PVC De 160 – 132 m

PVC De 200 – 855 m

Uued kinnistu kanalisatsiooniühendused – 19

Projekteeritud isevoolse kanalisatsioonitorustiku tehnilised andmed:

PE RC De 160 – 11 m

Ehitisregistrile esitatavad tehnilised andmed:

ehitisealune pind – 205,5 m<sup>2</sup>

pikkus – 1045 m

Reoveekanalisatsioonipumpla – 1 tk

### 1.3. Sissejuhatus

Käesoleva projektiga on koostatud Tartu maakonnas Ülenurme alevikus Vahtra tänaval vee- ja reoveekanalisatsioonitorustike projekt AS-i Tartu Veevõrk tellimusel.

Projekteeritav ala hõlmab Ülenurme alevikus järgmisi kinnistuid (IKÕ/sundvalduse kinnistud):

Segaomand (1 tk):

- Tartu-Petseri 5,3-7,8 km 94901:007:1760

Avalik-õiguslik omand (1 tk):

- Heki tänav 94901:001:0661

Munitsipaalomand (6 tk):

- Vahtra tänav 28301:001:0224
- Vahtra tänava lõik 2 28301:001:0590
- Võru maantee 94901:007:1653
- Poldri tänav 28301:001:0382
- Männi tänava lõik 1 94901:007:1710
- Männi tänav 94901:007:0789

Eraomand (3 tk):

- Vahtra tn 2 94901:007:0219
- Vahtra tn 12 94901:007:0551
- Männimetsa tn 14 94901:007:0777

### 1.4. Alusdokumendid

#### 1.4.1. Lähtematerjalid

- AS Tartu Veevõrk tehnilised tingimused 12.09.2024 24ARE-2-TT-28
- Kambja Vallavalitsus Projekteerimistingimused nr 2411802/03464
- Eesti Raudtee AS tehnilised tingimused 11.11.2024 13-8/4694-1
  - EVR infrastruktuuri elektrifitseerimine
- Põllumajandus- ja Toiduamet 08.11.2024 nr 6.2-2/43363
- Teedeprojekt OÜ Töö nr T04921 eelprojekt „Tallinn-Tartu-Võru-Luhamaa Tartu Läänepoolse ümbersõidu VI ehitusala ehitusprojekt“
- Altren Projekt OÜ Töö nr 23031 eelprojekt „Tallinn-Tartu-Võru-Luhamaa Tartu Läänepoolse ümbersõidu VI ehitusala ehitusprojekt“ Torustikud.
- Hepta Group Energy OÜ Töö nr 21173 Tallinn-Tartu-Võru-Luhamaa Tartu Läänepoolse ümbersõidu VI ehitusala ehitusprojekt“ Elekter, side ja tänavavalgustus.

#### 1.4.2. Ehitusuuringud

- Topo-geodeetilised uurimistööd: Metricus OÜ 24G9495



## 1.5. Normdokumendid

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

- Ehitusseadustik (EhS) – [Riigi Teataja](#)
- Ehitusseadustiku ja planeerimisseaduse rakendamise seadus – [Riigi Teataja](#)
- Jäätmeseadus – [Riigi Teataja](#)
- Veeseadus (VeeS) – [Riigi Teataja](#)
- Ühisveevärgi ja -kanalisatsiooni seadus (ÜVVKS) – [Riigi Teataja](#)
- Elektroonilise side seadus (ESS) – [Riigi Teataja](#)
- Maaparandusseadus (MaaParS) – [Riigi Teataja](#)
- Muinsuskaitse seadus – [Riigi Teataja](#)
- Majandus- ja taristuministri määrus nr 97 „Nõuded ehitusprojektile“ – [Riigi Teataja](#)
- Majandus ja kommunikatsiooniministri määrus nr 49 „Ehitusmaterjalidele ja -toodetele esitatavad nõuded ja nende nõuetele vastavuse tõendamise kord“ – [Riigi Teataja](#)
- Majandus- ja taristuminister määrus nr 74 „Tee-ehitusmaterjalidele ja -toodetele esitatavad nõuded ja nende nõuetele vastavuse tõendamise kord“ – [Riigi Teataja](#)
- Majandus- ja taristuministri määrus nr 43 „Nõuded ajutisele liikluskorraldusele“ – [Riigi Teataja](#)
- Majandus- ja taristuministri määrus nr 101 „Tee ehitamise kvaliteedi nõuded“ – [Riigi Teataja](#)
- Majandus- ja taristuministri määrus nr 34 „Topo-geodeetilisele uuringule ja teostusmõõdistamisele esitatavad nõuded“ – [Riigi Teataja](#)
- Kliimaministri määrus nr 71 „Tee projekteerimise normid“ – [Riigi Teataja](#)
- Majandus- ja taristuministri määrus nr 73 „Ehitise kaitsevööndi ulatus, kaitsevööndis tegutsemise kord ja kaitsevööndi tähistusele esitatavad nõuded“ – [Riigi Teataja](#)
- Kliimaministeerium määrus nr 57 „Ühisveevärgi ja -kanalisatsiooni kaitsevööndi ulatus“ – [Riigi Teataja](#)
- Keskkonnaministri määrus nr 31 „Kanaliseatsiooniehitise planeerimise, ehitamise ja kasutamise nõuded ning kanalisatsiooniehitise kuja täpsustatud ulatus“ – [Riigi Teataja](#)
- RIL77-2013. Maa sisse ja vette paigaldatavad plasttorud. Paigaldusjuhend
- MAARYL 2010 „Ehitustööde kvaliteedi üldnõuded . Hoone ehituse pinnasetööd“
- EVS 932 Ehitusprojekt
- EVS 835 Hoone veevärk
- EVS 921 Veevarustuse välisvõrk
- EVS 847-1 Veevärk. Osa 1: Veehaarded
- EVS 848 Väliskanaliseatsioonivõrk

- EVS 846 Hoone kanalisatsioon
- EVS 843 Linnatänavad
- EVS-EN 1610 „Äravoolu- ja kanalisatsioonitorustike ehitamine ja katsetamine“
- Transpordiameti juhendid tee konstruktsiooni ehitamiseks  
<https://transpordiamet.ee/riigiteede-juhendid#tee-konstruktsioon>
- Transpordiameti juhendid tee katendite ehitamiseks  
<https://www.transpordiamet.ee/riigiteede-juhendid#katend>
- Transpordiameti juhendid mullatöödeks  
<https://www.transpordiamet.ee/riigiteede-juhendid#mullatood>
- AS Tallinna Vesi tehnilised nõuded
- Tartu linna heakorraeeskiri

Kui mõned tööd ei ole projektdokumentatsioonis täpselt määratletud, tuleb need teostada vastavalt eelpooltoodud seadustele, määrustele ja normidele, lähtudes heast ehitustavast.

### 1.6. Täiendavad kriteeriumid

Kui projektis esineb erinevusi seletuskirja, jooniste ja töömahtude tabelite vahel, tuleb neid tõlgendada järgmises järjekorras: joonised (1), seletuskiri (2), töömahtude tabelid (3).

Torustike asendiplaanil ja pikiprofiilil esitatud info lahknevuse korral tuleb lähtuda pikiprofiilist.

Töövõtjal tuleb esmalt põhjalikult tutvuda koostatud projektdokumentatsiooniga.

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

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

Enne materjalide tellimist tuleb üle kontrollida ja veenduda materjalide (kaevud jne) õigsuses ja sobivuses. Olemasolevate ühenduste ümberühendamisel projekteeritud torustike ja kaevudega, tuleb olemasolevate torude kõrgused enne kaevude tellimist täiendavalt täpsustada kohapeal. Hilisemaid pretensioone ei võeta arvesse.

#### 1.6.1. Kooskõlastused kinnistuomanikega

Torustike sügavuse ja maakraanide paiknemise kavandamisel on lähtutud piirkonna kinnistuomanike kooskõlastustest ja olemasolevate torustike sügavustest.

Ehitustööde teostamisel peab töövõtja kohalikke elanike teavitama kuni kaks nädalat enne vastavas asulas ehitustööde algust ning seejärel suletavatest ja avatavatest tee- ja tänavalõikudest sagedusega 1x nädalas perioodil, mil torustike ehitustöid teostatakse Tellija poolt määratavas ajalehes või omavalitsuse kodulehe vahendusel.

Töö teostamise aluseks erakinnistul on projekt ning kinnistuomaniku ja Omanikujärelevalve kooskõlastus.

### 1.6.2. Kaevude ja torude sügavus ning vahekaugus

- Projekteeritud survetorude minimaalne rajamissügavus on 1,8 m torude peale arvestades maapinnast.
- Projekteeritud iseveolsete kanalisatsioonitorude minimaalne rajamissügavus ilma soojustuseta 1,5 m torude peale arvestades maapinnast.
- Projekteeritud torude välispindade minimaalne vertikaalne vahekaugus peab olema vähemalt 0,1 m ning torude välispindade kaugus kaeviku servadest peab olema vähemalt 0,2 m. Kaevude kohale tehakse vajalikud laiendused.
- Samas kaevikus paiknevate uute torude seinte minimaalseks vahekauguseks on 0,3 m.
- Projekteeritud torude välispindade minimaalne vahekaugus ristuva kommunikatsiooniga või selle kaitsetoruga peab olema vähemalt 0,3 m.
- Ristumisel kraavide ja truupidega tuleb projekteeritud veetorustik või survekanalisatsiooni torustik isoleerida, kasutades XPS soojustisolatsiooniplaate, kui sügavus kraavi (truubi) põhjast kuni toru pealispinnani on  $\leq 1\,500$  mm. Ristumisel kraavide ja truupidega tuleb projekteeritud iseveolne kanalisatsioonitorustik isoleerida, kasutades XPS soojustisolatsiooniplaate, kui sügavus kraavi (truubi) põhjast kuni toru ülemise pinnani on  $\leq 1\,000$  mm. Plaadi minimaalne paksus on 100 mm, soojustada tuleb nii torude pealt kui külgedelt ning külgedel peab ulatuma soojustusplaat vähemalt 150 mm toru põhjast allapoole. Soojustamisel peab pealtvaates isolatsiooni plaat ulatuma vähemalt 1,5 m kummalegi poole toru teljest.
- Olemasolevate teadmata kõrgusega side- ja elektrikaablite sügavuseks maapinnast arvestatakse sõiduteede all 1,0 m ja väljaspool sõiduteed 0,7 m kaablite peale.
- Olemasolevate teadmata kõrgusega gaasitorustiku sügavuseks maapinnast arvestatakse 1,0 m toru peale.
- Olemasolevate teadmata kõrgusega drenaažitorustiku sügavuseks maapinnast arvestatakse 1,1 m toru peale.

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

### 1.6.3. Kinnistu ühendustorustiku pikkus, läbimõõt ja lang

Kinnistu ühendamiseks veevarustuse magistraaltorustikuga paigaldatakse alates vee magistraaltorustikust kuni kinnistu piirini veetoru PE RC De 32 – 50 PN10 koos maakraaniga (maakraan koos spindlipikenduse ja kaiega). Maakraan koos spindlipikenduse ja kaiega paigaldatakse 0,3-1,0 m kaugusele kinnistu piirist väljapoole ja toru lõpetatakse kinnistu piiril otsakorgiga. Maakraani järel peab olema vähemalt 0,3 m pikkune torulõik. Maakraan paigaldatakse võimalusel 0,5 m väljapoole sõiduteed.

Põhjendatud vajadusel võib maakraani nihutada kinnistu piirini. Liitumispunktiks on kinnistu piir.

Kinnistu ühendamiseks kanalisatsiooni tänavatorustikuga paigaldatakse alates tänavatorust kuni kinnistu piirini PVC SN8 De 160 mm toru. Toru lõpetatakse kinnistu piiril otsakorgiga.

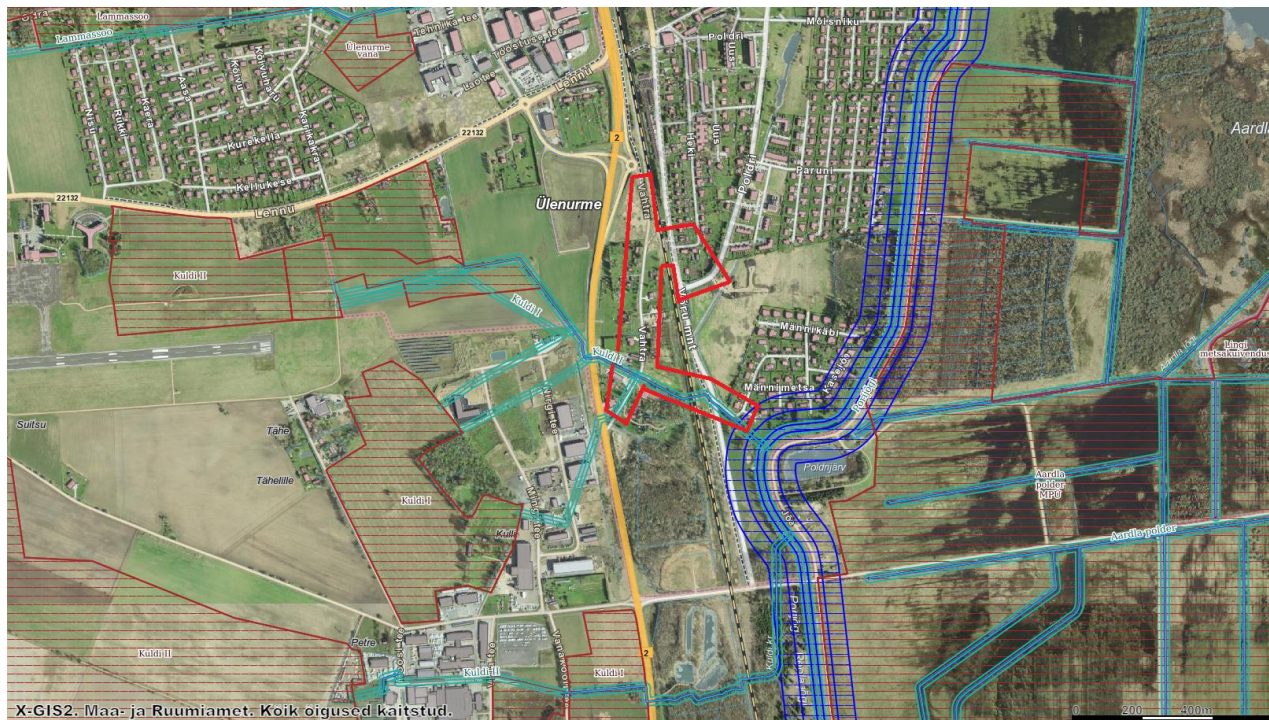
## 1.7. Maaparandussüsteemid

Maa- ja Ruumiameti registris on Tartu maakonnas Kambja vallas Vahtra tänava piirkonnas maaparandussüsteemide objektid. Projektiga planeeritavad tegevused tuleb kooskõlastada Põllumajandus- ja Toiduametiga.

### Projekti piirkonda jäävad maaparandusehitised:

- Kuldi I (ID 210444002006000119) - avatud eesvool valgalaga kuni 10 km<sup>2</sup>
- Kuldi I (ID 21044400200600012) - kollektoreesvool valgalaga kuni 10 km<sup>2</sup>

## Asukoha skeem



- Projekti piirkond

Vaata asukohta asendiplaan AS-4-01 kuni AS-4-04.

Torustike ristumisel eesvooluga ei tohi takistada veevoolu maaparandussüsteemis ning kahjustada maaparandussüsteemi või selle toimimist. Maaparandussüsteemi kahjustanud isik peab sellest viivitamata teavitama maaparandussüsteemi omanikku, Põllumajandus- ja Toiduametit ja Keskkonnaametit ning kõrvaldama tekitatud kahjustuse.

Tööde teostamisel tuleb järgida Maaparandusseadust ning Põllumajandus- ja Toiduameti tingimusi ja ettekirjutusi.

Vee- ja kanalisatsioonitorustike projekteerimisel, vastavalt tehnilistele tingimustele, on arvestatud, et ristumisel maaparanduskollektori või eesvoolukraaviga oleks tagatud vertikaalne vahekaugus minimaalselt 1 m.

Vahtra tn 17a, Vahtra tn 19 ja Vahtra tn 21 kinnistute ühenduste projekteerimisel on arvestatud seal paikneva 300 mm kollektori PTA Tartu väljastatud teostusega.

Kinnistutel paiknev maaparanduskollektori eesvool tuleb hiljem lahendada ühtselt koos Transpordiameti teeprojektiga (eelprojektis Vahtra tn osaliselt lahendamata), kus tuleb vaadata üle terviksüsteem ja selle toimimine.

### 1.8. Tööd Transpordiameti alas

Projektala, Vahtra tn Kambja vallas Ülenurme alevikus, otseselt ei jää Transpordiameti kaitsevööndisse või alasse, kuid piirneb Tallinn-Tartu-Võru-Luhamaa tee kaitsevööndi ja rajatistega km-tel 185,56 – 186,14.

Transpordiameti tellimusel on 2023.aastal koostatud OÜ Teedeprojekt poolt eelprojekt Töö nr T04921 „Tartu läänepoolse ümbersõidu VI ehitusala“. Antud projektiga on koostatud lahendus ka Vahtra tänavale. 2024 a konsulteerides Transpordiametiga, ei olnud teada põhiprojekti koostamise ja tööde teostamise aeg.

Siiski on käesoleva vee- ja kanalisatsiooniprojektiga arvestatud varasemalt koostatud tee eelprojekti lahendusega, sh planeeritavate rajatised (SK, D, EL, TV). Projekteerimisel on lähtutud põhimõttest, et hilisemalt ei peaks vee- ja kanalisatsioonitorustikke ümber ehitama seoses teeprojektiga. Kaevude teleskoopidele tee alas on juba arvestatud eelprojekti vertikaalse lahenduse järgi varu teleskoobi langetamiseks või tõstmiseks.

### 1.9. Tööd Eesti Raudtee alas

Käesoleva projekti piirkonnas asub Eesti Raudtee AS-i Tartu – Petseri laiarööpmeline rööbastee.

Projekteeritavad veetorustikud paiknevad **Tartu – Petseri raudtee** kaitsevööndis km-l 7,37 – 7,49.

Projekteeritav veetorustik ristub **Tartu – Petseri** raudteega :

- Tartu-Petseri km-l 7,38.

Antud lõigus rajatakse torustik kinnisel meetodil kaitsehülssis.

Projekteeritav vee- ja kanalisatsioonitorustik ristub **Tartu – Petseri** raudteega :

- Tartu-Petseri km-l 7,78.

Antud lõigus rajatakse torustik kinnisel meetodil kaitsehülssis.

Töötamisel raudtee kaitsevööndis tuleb rakendada järgmisi meetmeid:

- Torustike paigaldustööd tuleb teostada kinnisel meetodil.
- Puurimiskaevikute tegemisel tagada raudteehooldustehnikale ja Päästeametile juurdepääs raudteemaale.
- Ristumisel rööbastega tuleb torustikud paigaldada kogu rööbastee ulatuses toruhülssi. Hülss peab olema materjalist PE RC 100 PN16.
- Ristumisel või rööpkulgemisel rööbastee kommunikatsioonidega pidada kinni normikohastest vahekaugustest, s.t järgida pikiprofiili.
- Raudtee kaitsevööndis on keelatud ohustada liiklust ja takistada nähtavust.

Enne tööde alustamist tuleb Töövõtjal korraldada projekteeritud vee- ja kanalisatsioonitorustikele isikliku kasutusõiguse seadmise leping Eesti Raudtee AS-i ja AS Tartu Veevärk vahel. Pärast lepingu sõlmimist tuleb taotleda Töövõtjal Eesti Raudtee AS-ilt töölouba.

## 2. OLUKORRA KIRJELDUS

Vahtra tänav asub Tartumaal Kambja vallas Ülenurme aleviku lõuna osas. Projekti piirkond jääb Tallinn – Tartu – Võru – Luhamaa maantee ja Tartu – Petseri raudtee vahele.

Vahtra tänaval puuduvad ühisvee- ja -kanalisatsioonitorustikud. Vesi ja kanalisatsioon on kinnistutel lahendatud lokaalselt või puudub.

Lähimad ühisveevärgi- ja -kanalisatsioonitorustikud asuvad teisel pool raudteed Ülenurme alevikus Heki, Poldri ja Männi tänavatel.

Vee- ja kanalisatsioonitorustikud kuuluvad AS-ile Tartu Veevärk.

## 3. PROJEKTLAHENDUS

### 3.1. Üldist

Torustike projekteerimise ja rajamise maht on määratud Tellija poolt koostatud hankedokumentidega.

Hankedokumentidega on ette nähtud kinnistud, kellele rajatakse ühisveevärgi ja –kanalisatsioonitorustikud. Kinnistutele projekteeritakse torustik kinnistupiirini.

Vastavalt Ühisveevärgi ja –kanalisatsiooniseadusele on torustikud projekteeritud maksimaalselt avalikult kasutatavale maale. Projekteeritud torustikud on ette nähtud paigaldada ühisesse kaevikusse. Torustikud on projekteeritud tänava alla nii, et kanalisatsioonikaevud jääksid enamjaolt sõiduraja keskele või tee teljele, sh on arvesse võetud Transpordiameti poolt tellitud eelprojekti lahendust.

Vahtra tänavale projekteeritud veetorustik ühendatakse ühisveevärgitorustikuga Heki tänaval, Poldri tänaval ja Männi tänaval.

Võru mnt lõigus Heki tn – Poldri tn likvideeritakse olemasolev De40 tänavatoru, kinnistuühendused maakraanidega ühendatakse projekteeritud torustikuga.

Käesoleva projektiga on ettenähtud rajada Vahtra tänavale 3 tuletõrjehüdranti.



Vahtra tänavale projekteeritud reoveekanaliseerimistorustik ühendatakse ühiskanaliseerimistorustikuga Männi tänaval.

Männimetsa tn 14 kinnistul olemasolev reoveepumpla rekonstrueeritakse samas asukohas. Männi tänava ja Võru mnt ristmikul nähakse ette survekanaliseerimise ümberühendamine ühe toru peale.

Torustike projekteeritud tööiga on 50 a.

### **3.2. Veetorustik**

Käesolevas projektis on projekteeritud Vahtra tn veetorustike laiendamine (peatorustik PE RC De 63 – De 110 ja kinnistuühendused PE RC De 32 - De 50).

Uute liitujate majahendustorustikud on projekteeritud kuni krundi piirini. Olemasolevate ühenduste korral ühendatakse uus torustik olemasoleva majahendustorustikuga krundi piiril või lähimas võimalikus kohas. Kõikidele majahendustorustikele tuleb paigaldada maakraan. Maakraanid asuvad ca 0,3 – 1,0 m kinnistu piirist väljaspool. Erandkorras, kui vahetult kinnistu piiri ees on kraav, paigaldatakse maakraanid kraavi vastaskaldale. Kui peatorustik asub krundi sees haljasalal, paigaldatakse maakraan vahetult peatoru sõlme kõrvale. Kui peatorustik asub krundi sees sõiduteel, paigaldatakse võimalusel maakraan 0,5 m väljapoole sõiduteed.

Maakraanid tuleb varustada teleskoopiliste spindlipikenduste ja kapedega. Kape peab olema nn „ujuvat“ tüüpi ja tihedalt sulguv (klass D400 vastavalt EN124), vertikaalse poltkinnitusega. Kape koormustaluvus peab olema 40 t. Kaped peavad olema kaetud korrodeerumist takistava värvkattega. Maakraani järel tuleb paigaldada otsakork. Olemasolevatele ühisveevärgi klientidele tagatakse ühendus ja ühendatakse olemasoleva veetoruga vastava ühendusliitmikuga. Uue rajatava PE veetorustiku ühendamisel olemasoleva mitte PE veetoruga tuleb kasutada tõmbekindlat mehaanilist liidet olemasoleva toru poolt.

Veetorustik on projekteeritud minimaalselt sügavusele 1,8 m toru peale. Kui toru paigaldada kõrgemale, tuleb toru soojustada, kasutades selleks XPS plaate või spetsiaalset soojustuskoorikut.

Torustike ühendamiseks kasutada elekterkevisliitmikke või põkk-kevis ühendust. Antud projektis on arvestatud elekterkevisliitmikega. Väikeste torude korral võib põlve paigaldamise asemel toru painutada, arvestades, et toru painderaadius on De 20...De 63 toru puhul 40xDe ja üle De 63 toru puhul 50xDe.

Torude ja liidete pimeotsad tuleb sulgeda vastavalt projektjoonistel toodule või Omanikujärelevalve poolsete instruktsioonide alusel. Torude ja liidete pimeotsad tuleb sulgeda selleks ettenähtud tehases valmistatud toruosadega. Ühenduste ja liidete surveklass ei tohi olla madalam kui torustiku üldine surveklass.

Veetorustikule on olulistesse hargnemiskohtadesse ette nähtud maakraanid spindlipikenduse ja kapega, surveklass PN10.



Lahtiselt rajatavast veetorustikust 30 cm kõrgemale tuleb paigaldada min 100 mm laiune sinine märkelint kirjaga „VESI“. Üksikule või kõrvuti asetsevatele survetorudele tuleb vähemalt ühele torule paigaldada isoleeritud vasest min 2,5 mm<sup>2</sup> ristlõikega isoleeritud signaalkaabel, mis vastab maa-aluste kommunikatsioonide markeerimisnõuetele (tootjapoolne kinnitus) või kasutada kaabliga hoiatuslinti. Juhtme otsad tuua välja maasiibrite spindlipikenduste kapede alla. Juhtmed ühendatakse spetsiaalset hülssi kasutades ja ühenduskoht muudetakse hermeetiliseks termokahaneva rüüga.

Kinnisel meetodil paigaldatava torustikuga koos paigaldatakse PVC kattega tsingitud signaaltross min 4 mm läbimõõduga. Vältida tuleks signaalkaabli jätkamist pinnases. Juhul, kui pinnases jätkamine osutub vajalikuks, tuleb kasutada spetsiaalseid jätkumuhve, mis tagavad ühenduskoha veetiheduse. Signaalkaabli otsad tuua tänaval kape alla.

Projekteeritud veetorustiku asukoht on esitatud joonistel AS-4-01 kuni AS-4-04. Veetorustiku sõlmede skeemid on esitatud joonistel VK-7-01 kuni VK-7-02.

### **3.3. Väline tuletõrjerveevarustus**

Projekti koostamisel on lähtutud EVS 812 esitatud vahekaugustest ja tööpiirkonnas asuvatest olemasolevate hüdrantide asukohtadest.

Vajalik kustutusvee kogus ühele hüdrandile on 10 l/s s 3 h jooksul. Hüdrant paigaldatakse vastavalt tootjapoolsele kasutusjuhendile ja määrusele nr 10.

Projekteeritud on kolm uut maa-alust hüdranti.

Tuletõrjehüdrandi täpne asukoht on ära näidatud asendiplaani joonisel.

Projekti koostamisel on lähtutud EVS 812 ja Siseministri määrusest 18.02.2021 nr 10 „Veevõtukoha rajamise, katsetamise, kasutamise, korrashoiu, tähistamise ja teabevahetuse nõuded, tingimused ning kord“ – Riigi teataja.

Tuletõrjerveevõtu hüdrantide asukohad on toodud joonistel AS-4-01 ja AS-4-02 ja maa-aluse hüdrandi skeem esitatud joonisel VK-7-06.

### **3.4. Isevoolne kanalisatsioonitorustik**

Käesolevas projektis on projekteeritud Vahtra tn reoveekanalisatsioonitorustike laiendamine. Isevoolne kanalisatsioonitorustik tuleb teha PVC De 160 ja De 200 torudest. Torude minimaalne rõngasjäikus on SN8. Kinnisel meetodil kasutada toru PE RC PN10 De 200.

Kinnistu reoveekanalisatsiooni ühendustorustik rajatakse alates tänavakollektorist kuni kinnistu piirini reoveekanalisatsioonitoru läbimõõduga PVC SN8 De160 mm. Kanalisatsiooni majaühenduse lang on üldjuhul 10‰.

Kinnistute liitumispunktid tänavatorustikust on projekteeritud võimalikul palju pimeühendustena. Kanalisatsiooni pimeühendusel peab kinnistu liitumispunktis asetsema kaev De560/500.

Töövõtja peab arvestama, et kõigi olemasolevate majaühendustorustike täpne asukoht, sügavus ja läbimõõt ei ole teada. Töövõtjal tuleb olemasoleva majaühendustorustiku asukoht, sügavus ja läbimõõt täpsustada enne ehitustööde algust, samuti kontrollida eesvoolu kaevudes alles jäävate torude kõrgused ning vajadusel teha Töövõtja kulul korrektuurid projektis.

Projekteeritava reoveetorustiku eesvooluks on Ülenurme alevikus Männi tänaval iseoolne olemasolev torustik.

Projekteeritud on malmluugiga De560/500 ja De1125/630 teleskoopsed plastkaevud. Kaevude maksimaalne lubatud vahekaugus tänavatorustikul on 100 m.

Kaevuluugi raamid peavad olema nn „ujuvad“ ehk välise servaga, mis toetub teekattematerjalile või ümbritsevale pinnasele. Tänavatel asuvatel kanalisatsioonikaevudel peab olema kaane peal märge „KANAL“.

Kanalisatsioonitoru minimaalne paigaldussügavus soojustuseta on üldjuhul 1,2 m toru peale.

Ehitatava torustiku kohale 30 cm kõrgusele paigaldada min 100 mm laiune roheline hoiatuslint tekstiga „KANALISATSIOON“.

Kinnisel meetodil paigaldatava torustiku asukoha määramiseks paigaldatakse koos torustikuga PVC kattega tsingitud signaaltross.

Sademe- ja drenaazivee juhtimine kanalisatsioonitorustikku on keelatud!

Projekteeritud reoveekanalisatsioonitorustiku asukoht on esitatud joonisel AS-4-01 kuni AS-4-04.

### **3.5. Survekanalisatsioonitorustik**

Käesoleva tööga on projekteeritud PE RC PN10 De 160 survekanalisatsioonitorustik.

Survekanalisatsioonitorustik projekteeritakse Võru mnt ja Männi tn ristmikul, kus Männi tn-lt tulev olemasolev survekanal ühendatakse ümber Reola-Ülenurme vahelisele olemasolevale survekanalisatsioonitorule. Peale ümberühendamist Männi tänavalt Reola suunas minev survekanalisatsiooni torustik jäetakse maha.

Projekteeritud survekanalisatsioonitorustiku minimaalne sügavus maapinnast on 1,8 m toru peale.

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

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

Maa-alustes ühendustes on keelatud kasutada plastist mehaanilisi koonusliitmike.

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

Lahtisel meetodil ehitatava torustiku kohale, 30 cm toru laest, paigaldada min 100 mm laiune pruun märkelint tekstiga „SURVEKANALISATSIOON“.

Survekanalisatsioonitorustiku paigaldamisel lahtisel meetodil isevoolest kanalisatsioonitorustikust eraldi kaevikus, tuleb torustiku külge kinnita asukoha määramiseks vasest min 2,5 mm<sup>2</sup> ristlõikega isoleeritud signaalkaabel, mis vastab maa-aluste kommunikatsioonide markeerimisnõuetele (tootjapoolne kinnitus) või kasutada kaabliga hoiatuslinti. Vältida tuleks signaalkaabli jätkamist pinnases. Juhul, kui pinnases jätkamine osutub vajalikuks, tuleb kasutada spetsiaalseid jätkumuhve, mis tagavad ühenduskoha veetiheduse. Kaabli otsad tuua tänaval kape alla.

Projektiga nähakse ette 1 reoveepumpla välja vahetamine uue pumpla vastu Männimetsa tn 14 kinnistul.

Torustiku paiknemine on näidatud joonisel VK-4-03, pumpla joonis on toodud joonisel VK-7-08.

### 3.6. Reoveepumpla

Käesoleva projektiga projekteeritakse 1 uus reoveekanalisatsiooni pumpla:

- RPU178 Männimetsa tõstekõrgus 17 m ning minimaalne tootlikus  $Q=12,0$  l/s; survetorustik De 160mm; Soovituslik pump: KSB ARX F080-220/073F2USG-180 või analoog.

Männimetsa reoveepumpla pumba valimisel on projekti raames analüüsitud pumpade graafikuid ja koostööd Reola REO-RVP-001 pumpadega, et oleks tagatud mõlema pumpla toimimine survetorustike ühendamisel Männi tn alguses.

Pumpla tehnoloogiline skeem ja joonis VK-7-08.

Pumplate ümber rajada kruuskattega plats.

Reoveekanalisatsioonipumpla peab olema valmistatud tehases ning tarnitud objektile ühes tükis. Reoveepumpla tööjoonise koostamine on Töövõtja ülesanne, pumplate tööjoonised tuleb kooskõlastada Tellijaga enne pumpla valmistamist.

Reoveekanalisatsioonipumplate tootja peab järgima standardeid EVS-EN 1778 ha prEN 12579-2.

Pumpla valmistatakse PEHD-st rõngasjäikusega SN4 ning ankurdatakse r/b plaadi külge. Kinnitused roostevabast terasest ankrutega minimaalselt A2. Betooni klass peab olema C25/30. Pumpla ankurdusplaat armeerida kahes kihis armatuurvõrguga A500H Ø10 mm, võrgusilm #200/200 mm. Pumpla ankurdusplaadi alus peab olema tehtud killustikust. Killustiku kihi minimaalne paksus on 200 mm ja aluspind peab olema tihendatud tihendustegurini  $K_t=0,98$ .

Lubatud on tehases betoonplaadi sisse valatud pumpla põhja kasutamine. Plaadi suurus määratakse sel juhul vastavalt tootja arvutustele.

Reoveepumpla valmistatakse tehases ja tarnitakse kohale ühes tükis. Pumpla korpus peab olema varustatud tõsteaasadega. Pumpla põhi peab olema koonilise süvisega, et vältida reovee settimist pumpla põhja. Pumpla sisepind peab olema sile, et sete ei koguneks seintele.

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

Reoveekanalisatsioonipumpla põhi peab omama sette eemaldamise lihtsustamiseks isepuhastuvaid 45° kaldseinu ( $H=200$  mm).

Pumpla seina lubatud hälve vertikaalist on 5 mm/m.

**Pumbad:** Pumplasse paigaldada kaks reoveepumpa. Korraga töötab üks pump, seega peab olema tagatud projektis nõutav vooluhulk ja tõstekõrgus ühe pumba poolt. Pump peab olema ette nähtud reovee pumpamiseks, mis sisaldavad tahkeid, kiud- ja jämedakoelisi aineid, samuti gaasilisi ning õhklusandeid. Pump valitakse vastavalt lähteandmetele ja pumpla tüübile. Kasutatavad pumbad peavad olema 3-faasilised 380V 50Hz. Pumbad peavad olema ette nähtud reovee pumpamiseks. Pumba vaba läbivooluava peab olema vähemalt 80 mm.

Reoveepumpla juhtimine ja kaugseire peab võimaldama ühildamist AS Tartu Veevärk poolt kasutatava kaugseiresüsteemiga SCADA. Automaatika peab võimaldama kaugjuhtimist. Pumpla automaatika lahendatakse täpsemalt elektri- ja automaatikaprojekti raames.

**Pumpla luuk** paigaldada 300 mm kõrgemale ümbritsevad maapinnast.

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

Pumpla luugi minimaalne suurus peab olema DN600 või 600x600 mm. Luuk varustada fiksaatori ja lukustusega külgservadest. Lukustuselement peab olema ovaalse otsaga 14x10mm ja lukustuselemente peab olema min 2 tk lukuaasadega tabaluku kinnitamiseks.

Pumpla korpus tuleb soojustada minimaalselt 1000 mm sügavuseni loetuna maapinnast (min 50 mm XPS, va kui soojustus on juba pumpla konstruktsiooni osa) . Soojustusmaterjal peab olema täielikult kaetud veekindla kattega. Kasutatava soojustusmaterjali soojusjuhtivustegur peab olema 0,035 W/(m\*K) ja paksus minimaalselt 50 mm.

**Teenindusplatvorm:** Pumplatesse, tuleb valmistada roostevabast terasest (min AISI 316) või PE (omadused samaväärsed AISI316 platvormiga) restvahepõrand. Vahepõrandas

peavad iga pumba kohal olema maapinnalt tõsteketiga avatavad ja avatud asendis fikseeritavad restluugid. Pumba tõstekett peab olema roostevabast terasest AISI 316. Vahepõrand peab olema piisava kandevõimega ning võimaldama torustiku armatuuri ja pumpade hooldustööde tegemist. Vahepõranda konstruktsioon peab lähtuma töökaitse seisukohast – ei tohi põhjustada libisemist. Tööosa kõrgus platvormil peab olema vähemalt 1,8 m.

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

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

**Survetorustik:** Pumpla survetorustik peab olema valmistatud roostevabast terasest (AISI 316) või PE PN10 torust. Roostevabast terasest sõlmed tuleb valmistada tehases. Roostevabast terasest keevisõmblused peab puhastama seest ja väljastpoolt korrosiooniproduktidest. Pumpla sisetorustik võib olla min DN80 mm.

Pumpla torustiku sisediameeter peab olema suurem või sama, kui pumba vaba läbivooluava.

**Ventilatsioon/õhutustorud:** Iga uus pumpla peab olema varustatud mehhaanilise loomuliku ventilatsiooniga. Torude otsad peavad paiknema 700 mm kõrgusel maapinnast ja olema kaitstud sademete eest ning suletud putukavõrguga. Torud peavad olema vandaalikindlad: piisava seinapaksusega ja tugevalt kinnitatud pumpla konstruktsiooni külge. Värske õhu juurdevool reservuaari alaosasse peab olema 300 mm kõrgemal max veetasemest ja väljatõmme reservuaari ülaosast. Õhutustoru PE min läbimõõt De110 (DN100).

**Siseneva torustiku sulgemine:** Reovee pealevool (sisenev toru) pumplasse peab olema sulgetav seest poolt pumplat paikneva nugasiibriga.

**Tõstekett:** Tõstekett peab olema roostevabast terasest (AISI 316) silmaga 3x18 mm (kontrollida ketti purunemisele lähtudes pumba kaalust).

**Äärikühendused:** roostevaba teras, mis on kaetud PP või PE plastikuga.

**Siibrid, tagasilöögiklapid, poldid, mutrid seibid:** Iga pumba survetorule tuleb paigaldada tagasilöögiklapp ja siiber. Poltliited peavad olema happekindlast roostevabast terasest (AISI316). Tagasilöögiklapid peavad olema nitrilist või nitrilliga kaetud (NBR) kuuliga, korpus kõrgtugevast malmis, mis kaetud seest ja väljast epoksiidvärviga ning vastama standardile DIN30677. Tootja peab omama ISO 9001 sertifikaati. Sulgarmatuuriks kõrgtugevast malmist korpusega siibrid, mis on väljast ja seest kaetud epoksiidvärviga ning vastama standardile DIN30677. Pumpade survetorustiku liitumine pumplast väljuva survetorustikuga peab olema lahendatud hüdrauliliselt sobival moel (120° nurga all).

**Käepide:** Käepide peab olema valmistatud roostevaba terasest, AISI 316. Konstruktsioon peab lähtuma ohutuse seisukohtadest. Käepide peab olema redeli vertikaaltala kõrval, ülestõstetav ja iselukustuv. Käepideme kõrgus kanalisatsioonipumpla laest/maapinnast peab olema 750 mm.

**Survekustutusplaat:** Survekustutusplaat peab tagama, et pumplasse suubuv reovesi ei langeks pumpade, siibrite jms armatuuri peale ning olema valmistatud PE materjalist või AISI 316 roostevabast terasest. Survekustutusplaat peab olema kergesti eemaldatav.

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

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

Pumpla varustada kahe avariiujukiga, mis hakkavad juhtima pumpade tööd. Pumpade lülituspunktid on:

0 – pump välja

1 – pump 1 sisse

1 üle 1 min. – pump 2 sisse (2. pumba lülitamiseks võib kasutada ka lisaset 1 ja MAX vahel)

MAX – avariitase

Reoveekanalisatsioonipumpla vastuvõttoreservuaari maksimaalne sügavus pumplasse sissetuleva isevoolese toru ja minimaalse veetaseme vahel võib olla 1,20 m.

**Vooluhulgamõõtja:** Reoveekanalisatsioonipumplasse tuleb panna elektromagnetiline reoveemõõtja.

**Survetorustike läbiviik:** PE-plastikust pumplate korpuse puhul tuleb survetoru paigaldada korpust läbiva hülsi sisse, mis on keevitatud seina külge ja ühenduskoht olema kaetud termokahaneva materjaliga nii seest kui väljast.

### 3.7. Pimeühendused

Reoveekanalisatsiooni kinnistute ühendused on projekteeritud pimeühendustena. Kanalisatsiooni pimeühendusel peab kinnistu piirile olema paigaldatud kaev De560/500.

Pimeühenduste ühendamisel põhitorustikuga ehk suuna muutmisel võib kasutada ainult poognaid ( $R = \min 2 \times D_{\text{atoru}}$ ) või  $2 \times 45^\circ$  põlvesid.

Pimeühenduse skeem vaata joonis VK-7-07.

### 3.8. Projekteeritud läbipesukaev

Veetorustiku tupiklõigu lõppudesse ning veetoru peatrassidele on ette nähtud torustike läbipesuks läbipesukaevud (vt. joonis nr VK-7-04 ja VK-7-05).

Läbipesukaev rajatakse sarnaselt maa-aluse hüdrandi paigaldamisega. Kaevu korpusena kasutatakse De 500 kaevu teleskoopi, mis on varustatud malmluugiga. Luugi kandevõime 40 T. Korpuse põhja paigaldatakse geotekstiil ning korpus täidetakse pooles ulatuses killustikuga fr 8..16, et tagada liigvee imbumine pinnasesse. Toru sulgemiseks paigaldatakse maakraan, mis on varustatud tühjendusklapi ja teleskoopse spindlipikendusega. Spindlipikendus tuuakse malmluugi alla. Tõusutoru tehakse PE De 63 PN10 torust. Toru otsa paigaldatakse kiirliitmik Bogdanov DN50 koos pimeühendusega.

Läbipesukaevu kasutamiseks tuleb eemaldada kiirliitmikult pimeühendus, ühendada voolik kiirliitmikuga ning avada maakraan. Läbipesu teostada vastavalt operaatori metoodikale. Pärast kasutamist sulgeda maakraan ning paigaldada kiirliitmikule pimeühendus. Kuna maakraan on tühjendusklapiga, ei pea tõusutoru eraldi tühjendama.

Veetorule De 110 tuleb paigaldada maa-alune hüdrant torustiku läbipesuks.

Täpsed asukohad vaata asendiplaani joonistelt AS-4-01 kuni AS-4-02.

## 4. EHTUSTÖÖD

### 4.1. Üldised juhised ja nõuded

Kõik ehitustööd tuleb teha vastavalt kehtivatele õigusaktidele ja normidele. Ehitustöödel tuleb järgida Majandus- ja taristuministri 25. juuni 2015. a määrust „Ehitise kaitsevööndi ulatus, kaitsevööndis tegutsemise kord ja kaitsevööndi tähistusele esitatavad nõuded“.

Lisaks tuleb Töövõtjal järgida kõikide tehnilisi tingimusi esitanud kooskõlastusi andnud organisatsioonide nõudeid ning arvestada neist tulenevate kuludega.

Ehitustööde teostamisel tuleb kõik kõrvalekaldumised projektdokumentatsioonist fikseerida ning kooskõlastada kõikide asjassepuutuvate ametkondadega, tehnovõrkude valdajatega, Omanikujärelevalvega jne. Oluliste muudatuste korral tuleb muudetava Töö osa kohta Omanikujärelevalve nõudmisel koostada uus projektdokumentatsioon.

Ehitustööde teostamise aeg ja järjekord lepitakse kokku Tellija ja Töövõtja vahel. Tööde teostajal tuleb arvestada ilmastikust tingitud tööseisakute ja neist tulenevate kulutustega..

Kaevamistööd tuleb teha kehtiva korra ja vastavate lubade alusel. Kõikidele töödele, seadmetele ja materjalidele peab kehtima 24 kuuline garantii.

Tööde tegemisel tuleb lähtuda järgmistest dokumentidest:



- EVS-EN 1610 „Äravoolu- ja kanalisatsioonitorustike ehitamine ja katsetamine“
- RIL 77 „Maa sisse ja vette paigaldatavad plasttorud. Paigaldusjuhend“
- MAARYL 2010 „Ehitustööde kvaliteedi üldnõuded . Hoone ehituse pinnasetööd “
- Torutootjate paigaldusjuhised
- Tootjate paigaldusjuhised
- Majandus ja taristuministri määrus 11.04.2016 nr.101 „Tee ehitamise kvaliteedi nõuded“ – [Riigi Teataja](#)
- Kambja valla (Ülenurme valla) heakorraeeskiri – [Kambja vald](#)
- Kambja valla kaevetööde eskiri – [Kambja vald](#)

Ehitusalasse jäävatelt teekatetelt üles freesitav asfalti freespuru kuulub omavalitsusele ning Töövõtja kulul on vajalik transportida see valla poolt juhendatud kinnistule.

#### **4.2. Projekti infotahvlid**

Töövõtja peab hankima (hiljemalt ehitustööde alustamise kuupäevaks), paigaldama, täitmisa ja kestel hooldama ning pärast ajal iselt viimase Vastuvõtmisakti väljastamist eemaldama projekti infotahvli d. Infotahvel tuleb paigaldada nähtavale kohale vee- ja kanalisatsioonitorustike võrkude ehituspiirkonda. Tahvli te asukohad, suurus, ja kujundus kooskõlastatakse Omanikujärelevalve ja Tellijaga.

Tellija esindaja annab enne tahvli te valmistamist täiendavaid juhiseid kujunduse kohta, et tagada tahvli te ühtne väljanägemine.

#### **4.3. Elanikkonna ja kinnistuomanike teavitamine ehitustöödest**

Töövõtja peab omal kulul kohalikke elanikke ja Omanikujärelevalve poolt määratavaid isikuid kohalikus omavalitsuses teavitama ehitustöödest ja kõigist liikluskorralduse muudatustest.

Töövõtja peab kohalikke elanikke teavitama ehitustööde alustamisest ja liikluse sulgemistest. Samal moel peab Töövõtja informeerima elanikkonda kõigist veekatkestustest.

Töövõtja ei tohi takistada juurdepääsu ühelegi kaevule, tuletõrjehüdrandile, kilbile vms tehnovõrgu osale ilma vastava tehnovõrgu omaniku kirjaliku nõusolekuta.

Tööde teostamisel avalikel teedel, tänavatel ja kõnniteedel peab Töövõtja tagama töötsooni vahetus läheduses asuvate kinnistute elanike ja kinnistute teenindamiseks vajalike sõidukite ning ühissõidukite läbipääsu. Ligipääsu tagamine kohalikele transpordile ja ühistranspordile peab olema fikseeritud ka liikluskorraldusvahenditega (vastavad lisatahvid liiklusmärkidel).

Töövõtja peab töötamisel avalikel teedel tagama jalakäijate pideva ning ohutu ligipääsu. Risti teed ületatavatele kaevikutele tuleb paigaldada vähemalt 1,0 m laiused jalakäijate

liikluseks piisava kandevõimega käigusillad, mille mõlemal küljel on vähemalt 1,0 m kõrgune piire.

Kinnistuomanikke, kelle ligipääsu kinnistule ehitustööd takistavad, peab Töövõtja ligipääsu takistamiseks teavitama kirjalikult vähemalt 14 päeva ette. Töövõtja peab tõendama Omanikujärelevalvele, et kinnistu kasutajaid on teavitatud kinnistule juurdepääsu takistusest ja alternatiivsed juurdepääsuteed on kooskõlastatud omanikuga. Töövõtja peab kinnistuomanikega läbi rääkima ning lahendama probleemid, mida ligipääsu takistamine võib tekitada seoses parkimisega, postiveoga, prügiveoga, sh tagama omal kulul alternatiivsed juurdepääsu võimalused kinnistu kasutajatele.

#### **4.4. Ehitustöödega seotud nõusolekud (load)**

Tööde tegemiseks vajalikud load hangib Töövõtja, kes kannab ka selleks tehtavad kulutused. Töövõtja hangib omal kulul kõik kohalikus ja riiklikus seadusandluses ette nähtud load ja nõusolekud nii ajutistele kui ka pöhitöödele.

Nõutavad võivad olla järgmised nõusolekud:

- tänava sulgemise luba;
- liikluse ümbersuunamise luba;
- kaeveload, millega koos tuleb hankida tehnovõrkude valdajate load nende tehnovõrkude kaitsetsoonis töötamiseks, muutmiseks või kasutamiseks.

Eeltoodud loetelu on informatiivne. Üksikasjalikku teavet asjakohaste lubade ja nende kohta käivate nõuete osas saab kohalikust omavalitsusest.

Töövõtja peab arvestama ehitustööde planeerimisel aja kuluga, mis on vajalik kohalikel omavalitsustel ja tehnovõrkude valdajatel nõusolekute või lubade väljastamiseks.

Kaeveluba jt. load peavad olema väljastatud vähemalt üks nädal enne ehitustööde algust. Kohalik omavalitsus võib piirata kaevelubade väljastamist juhul, kui varem väljastatud kaevelubade alusel tehtavad tööd on lõpetamata.

Vastavalt Eesti seadusandlusele loetakse ehitustööd ametlikult lõpetatuks kasutusloa väljastamisega omavalitsuse poolt vastavalt Ehitusseadustikule.

Vastavalt Eesti seadusandlusele loetakse Tööd ametlikult lõpetatuks kasutusloa/kasutusteate väljastamisega kohaliku omavalitsuse poolt vastavalt Ehitusseadustikule.

Kasutusloa saamine on Tellija pädevuses. Kasutuslubade taotlemine on Töövõtja ülesanne. Töövõtja valmistab ette kõik kasutuslubade taotlemiseks vajalikud materjalid, dokumendid ja esitab kasutuslubade taotlused kohalikule omavalitsusele läbi ehitusregistri. Kasutusloa taotluse eest tasub riigilõivu Töövõtja.

#### 4.5. Ehituseelse olukorra fikseerimine

Enne ükskõik mistahes tööde algust peab Töövõtja korraldama objekti ülevaatus. Töövõtja peab enne ehitustööde alustamist fikseerima olemasoleva olukorra ehituseelsete fotode abil. Fotod tuleb teha järgmistest objektidest:

- Torustike trassil ja trassi vahetus läheduses olevad teekatted, äärekivid, kraavid, haljasalad, puud ja põõsad, liikluskorraldusvahendid, tehnovõrkude maapealsed elemendid, piirdeaiad jms objektid, mida võidakse ehitustööde käigus kahjustada või mis kuuluvad ehitustööde järgselt taastamisele.
- Torustike trassi vahetus läheduses olevate hoonete fassaadid, pöörates erilist tähelepanu olemasolevatele kahjustustele (praod, ebaühtlane viimistlus jne).

Fotod peavad olema digitaalsed ning salvestatud Tellijaga kokkuleppelisele andmekandjale (USB-mäluseade, jagatav pilvelink allalaadimiseks). Fotod tuleb nimetada ja süstematiseerida nii, et oleks tagatud soovitud pildi kiire leidmine. Üks eksemplar igast andmekandjast tuleb esitada Omanikujärelevalvele enne tööde alustamist vastavas tööloigis.

Kui vastavalt tööde ajagraafikule on mingis lõigus ette näha tööde alustamist talvisel ajal, tuleb ehituseelne olukord fikseerida lumevabal perioodil. Vahetult enne tööde alustamist tuleb vajadusel fikseerida muudatused, mis on olemasolevas olukorras tekkinud pärast algsete fotode tegemist.

Enne liiklusaladel asuvate torustike ehitustööde alustamist tuleb fikseerida teekatete kaevatavasse alasse jäävate servade asukoht. Serva asukoht mõõdetakse Töövõtja esindaja poolt Omanikujärelevalve juuresolekul püsivate objektide suhtes ning fikseeritakse sidumismõõdud projekti joonisel. Koopia teekatte serva fikseerimise joonisest peab Töövõtja andma üle Omanikujärelevalvele. Kui serva asukoht ei ole eelkirjeldatud moel fikseeritud, tuleb teekate taastada laiuses, mille määrab Omanikujärelevalve.

Kui Töövõtja pole täitnud ehituseelse olukorra fikseerimise nõudeid ega suuda tõendada, et ta ei ole vastutav Töö teostamise tsoonis olevate ehitiste või muude objektide kahjustumise eest, loetakse Töövõtja nende defektide eest vastutavaks ning viimaste likvideerimine ja sellega seonduvad kulud tuleb kanda Töövõtja kohustuste hulka.

#### 4.6. Ehitusobjekti geodeetilised tööd

Ehitusobjektil võib geodeetilisi mahamärkimistöid teostada vastavat litsentsi ja registreeringut omavad isikud või ettevõtted.

Tööde hulka kuuluvad igasugune projekteeritud ehitiste ja rajatiste ehituse geodeetiline teenindus, sh ajutiste reeperite paigaldamine, projektijärgne mahamärkimine, vajalikud kontrollmõõtmised ning hoonete ja ehitiste vajumisvaatlused.

Mõõtmistel tuleb kasutada sertifitseeritud ja korraliselt kontrollitud mõõteriistu, mille õigusust võib kontrollida Omanikujärelevalve. Kui kasutatakse suunamärgina või masina juhtimiseks laserkiirt, siis suunatakse kiir nii, et ehitamiseks seatud täpsusenõudeid oleks

võimalik alati järgida ja vajadusel kontrollida. Mõõtmisel kasutatavaid tasapinnalisi ja kõrguse kinnispunkte kontrollitakse enne ehituse algust, võrreldes nende asendit ja kõrgust kõrval olevate kinnispunktidega. Mahamärgimisel ei ole lubatud kasutada kinnispunkte, mille omavahelisel kontrollimisel saadud erinevus on suurem, kui selle kinnismärgi klassile vastav täpsusnõue.

Ehitatavad objektid märgitakse maastikule projekti järgi iga tööetapi jaoks ettenähtud korra kohaselt. Töövõtja paneb paika kõik töödeks vajalikud liinid ja kõrgused ning määrab paigaldatavate trasside ja rajatiste projektijärgsed asukohad. Enne pinnasetööde alustamist peab Töövõtja projekteerimise ja kontrolli jaoks üles mõõdistama Omanikujärelevalve poolt nõutud kohad.

Töövõtja paigaldab ja hoiab korras kõik vajalikud visiirid, ajutised kõrgusmärgid, majakad, püstvisiirid ja kaldvisiirid, mis on vajalikud projektijärgseks mahamärgimiseks. Töövõtja ei eemalda vastavaid märgistusi enne Omanikujärelevalve heakskiitu.

Paigaldada tuleb nii palju tähistusvau, kõrgustähiseid, kallete tähiseid või muid märke, et nende abil oleks võimalik teostada töid vastavalt projektile ja võrrelda teostatava ehitustöö vastavust projektile. Ehitustööde jooksul kontrollitakse teatud vaheaegade järel seda, kas märgistuse asend on jäänud muutumatuks. Vajaduse korral märgitakse tähised maastikule uuesti.

Kaevetööde korral peab Töövõtja paigaldama püstvisiire vähemalt iga 30 m tagant. Visiirid tuleb värvida valgeks ja hoida puhtana, visiiri ülemine ots peab olema hõõveldatud ja sirgelt lõigatud. Püstvisiirid tuleb paigaldada vähemalt 24 tundi enne kaevetööde algust ja vastavalt tuleb ka Omanikujärelevalvet sellest informeerida, et tal oleks võimalik need üle kontrollida. Visiirid peavad säilima niikaua kui konstruktsioonid on paigaldatud ja kaevikud kinni aetud. Püstvisiirid tuleb paigaldada kindlalt maasse ja nende kõrgus maapinnast peab olema vähemalt 0,6 m.

Ehituse alal paiknevate ja sellega külgnevate maa-aluste objektide asukoht tehakse kindlaks ja vajadusel märgistatakse maastikule enne tööde algust. Vajaduse korral teeb Töövõtja mõõtmise jaoks vajalikke lisaarvestusi projektis antud lähteandmete alusel.

Mahamärgimine fikseeritakse vastava akti koostamisega, mis on allkirjastatud teostaja ja Töövõtja poolt. Akti koopia tuleb esitada Omanikujärelevalvele. Enne ehitustööde alustamist tuleb trassikoridor koos Omanikujärelevalvega üle vaadata.

Juhul kui ehitustööde tõttu on vajalik eemaldada piirimärke või kinnispunkte, tuleb nende kõrvaldamise osas kokku leppida vastava punkti või märgi haldajaga.

#### **4.7. Vajumisvaatlused**

Töövõtja peab tegema vajumisvaatlusi hoonetele, mis asuvad projekteeritud torustiku teljele lähemal kui 5 m. Selleks peab hoonetele nähtaval kohal tähistama piisaval hulgal kontrollpunkte, mis tuleb mõõdistada enne ehitustööde algust ja peale ehitustööde lõpetamist (teekatete ja haljasalade taastamist). Vajadusel teha lisaks kontrollmõõtmisi

ehitustööde ajal. Kontrollpunktide asukohad tuleb ja olemas tuleb kooskõlastada hoone valdajaga.

Esmase kontrollmõõdistuse aruanne tuleb esitada Omanikujärelevalvele enne ehitustööde algust, lõplik kontrollmõõdistus esitada koos teostusmõõdistusega. Kontrollmõõdistused tuleb siduda objektist turvalisel kauguses asuva kõrgusvõrgu reeperiga. Hoone omaniku pretensioonide korral hindab Omanikujärelevalve vajumisvaatluste tulemuste ja tehtud fotode põhjal ehitustööde mõju hoonele või selle puudumist.

Kontrollmõõdistuse aruanne tuleb esitada paberkandjal ja digitaalselt Omanikujärelevalvele.

#### **4.8. Liikluskorraldus**

Teede, tänavate, kõnniteede, läbikäikude ja sildade sulgemisel peab Töövõtja teavitama sellest kõiki asjaosalisi, ametkondi, Omanikujärelevalvet ja Tellija esindajat. Kindlasti tuleb informeerida Päästeametit ja kohaliku omavalitsuse vastutavat töötajat. Enne sulgemist tuleb koostada ajutine liiklusskeem koos alternatiivsete lahenduste ära näitamisega ja ajakavaga ning kinnitada see asjassepuutuvates ametkondades ja esitada Omanikujärelevalvele. Liikluskorraldus peab vastama Majandus- ja taristuministri 13. juuli 2018. a. määrusele nr. 43 „Nõuded ajutisele liikluskorraldusele“.

Töövõtja peab taolistest korraldustest vastavaid ametkondi ette teatama piisava ajavaruga ja kui sellist etteteatamist reguleerib seadus, määrus või mõni muu akt, tuleb juhendada vastavalt sellest. Töövõtja peab sellistest kavatsustest teavitama Omanikujärelevalvet, Tellija esindajat ja kohalikku elanikkonda vähemalt 14 päeva ette. Mistahes liikluse ümberkorraldamine või sulgemine (osaline või täielik) ilma tee omaniku kooskõlastuseta on keelatud.

Sulgemisel peab Töövõtja tagama, et vajalikud ümbersõidud ja ümberkäigud oleksid olemas. Vastasel juhul peab Töövõtja tegema ajutised ümbersõidud, ümberkäigud, sillad jms. Sulgemisel tuleb vastavad kohad hoolikalt tähistada piisava hulga signaallampidega, hoiatusmärkidega ja/või suunaviitadega nii, et kõigile oleksid ajutised liikluse ümberkorraldused piisavalt arusaadavad.

Kaevetööde teostamisel peab Töövõtja tagama pideva juurdepääsu hoonetele, seal elavatele ja töötavatele isikutele, samuti tuletõrjele, päästeametile ja kiirabile. Samuti tuleb tagada prügiveo-, postiteenuse jms toimimine. Kinnistuomanikke, kelle ligipääsu kinnistule ehitustööd takistavad, peab Töövõtja ligipääsu takistamisest teavitama vähemalt üks nädal ette. Töövõtja peab kinnistuomanikega läbi rääkima ning lahendama probleemid, mida ligipääsu takistamine võib tekitada seoses parkimisega, postiveoga, prügiveoga jms. Töövõtja peab ise pidama läbirääkimisi maavaldajatega juhul kui tahab kasutada läbipääsuks või muuks otstarbeks maad, mis ei ole antud omavalitsuse omandis.

Töövõtja peab paigaldama ajutised sillad, kui ta kavatseb kaevikuid lahti hoida kauem kui 6 tundi. Töövõtja peab töötamisel avalikel teedel tagama jalakäijate pideva ning ohutu läbipääsu. Töövõtja on kohustatud teavitama Omanikujärelevalvet ja Tellija esindajat

teedest ja tänavatest, kus planeeritakse ehitus-kaevetöid ning kus seetõttu võib esineda liikluse ümberkorraldamist, takistusi või sulgemist.

Töövõtja vastutab ajutiste tähiste, piirete ja liiklusmärkide säilimise ning nende puudumisest tekkinud kahjude hüvitamise eest. Töövõtja on kohustatud määrama liikluskorralduse ja -ohutuse eest vastutava isiku, kirjalikult teatama Omanikujärelevalvele ja tee omanikele ning esitama objekti teabetahvil selle isiku nime ning kontaktandmed. 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.

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

Töövõtja peab korras hoidma ja heaperemehelikult kasutama kõiki juurdepääsuteid. Töövõtja peab tagama ehituspiirkonnas pidevalt normaalsed liiklustingimused. Peale tööde lõpetamist tuleb kõigil sellistel teedel taastada esialgne seisukord võttes arvesse Omanikujärelevalve ja Tellijate märkuseid.

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 (sh. teekatemärgistus). Juhul, kui liikluseks avatakse ajutise kattega teelõik, peavad kiirust piiravad ning ebatasasest teest ja/või teetöödest teavitavad liikluskorraldusvahendid jääma kohale kuni teekatte lõpliku taastamiseni.

#### **4.9. Tööohutus**

Töövõtja peab töid teostama vastavalt tööde ohutust puudutava Eesti seadusandlusega, töö peab olema tehtud kooskõlas Eesti Vabariigi Töötervishoiu, Tööohutuse ja Tuleohutuse seadusega. Töövõtja peab tagama oma personali ohutuse instrueerides personali tööohutuse alal ja varustades vajalike individuaal- ja rühmakaitsevahenditega. Ohutusjuhendid peavad olema allkirjastatud iga tööde teostamisel kasutatava isiku poolt. Töövõtja peab läbi viima regulaarseid ohutusalasid instrueerimisi tööohutuse kultuuri tõstmiseks ehitusplatsidel. Töövõtja peab ametisse nimetama tööohutuse eest vastutava isiku. Töövõtja kohustus on hoida volitamata isikud ehitusplatsilt eemal.

Tööohutuses tuleb järgida Vabariigi Valitsuse 08.12.1999 nr 377 määrust „Töötervishoiu ja tööohutuse nõuded ehituses“ nõudeid – [Riigi Teataja](#). Kaitsevahendite valikul erinevat

tüüpi tööde tegemisel tuleb juhendada Vabariigi Valitsuse 11.01.2000 nr 12 määrusest „Isikukaitsevahendite valimise ja kasutamise kord“ – [Riigi Teataja](#).

Töövõtja peab tagama, et kaitsevahendite kasutamine on kohustuslik nii töölistele kui ka muudele ehitusalal viibivatele inimestele. Kiivri ja ohutusvesti kandmine on kohustuslik kõigile ehitusplatsile sisenevatele inimestele. Kõik masinad peavad objektile olema sisselülitatud vilkuritega.

Ehitusplats ja kaevikud peavad olema piiratud nõuetekohaselt piirdeaiaga. Kõik kaevikud tuleb varustada redeliga. Nõrkades pinnastes paiknevad ja sügavad kaevikud tuleb toetada vastavalt kaevandite ohutuse eeskirjale. Materjalide ladustamine kaevikute ligiduses on keelatud. Kõik tööplatvormid, tellingud jm kukkumiskõrgega paiknevad tööalad peavad olema varustatud sobivate piirete ja redelitega. Kõikidel ajutistel ja korralistel töödel tuleb rakendada selliseid töökaitsemeetmeid, et töölised, tavakodanikud ega keskkond ei oleks ohustatud.

Ajutistel ega lõpetatud töödel ei tohi olla omadusi, mis ohustaksid hooldepersonali või teisi vastavat juurdepääsuõigust omavaid isikuid. Kaitsepiirded, elektriõhusvahendid, termoisolatsioon, müra- ja vibratsioonivahendid, hoiatussildid, ohutusvärvid jm meetmed peavad olema rakendatud.

Töövõtja peab tagama päästevahendite olemasolu ehitusplatsil ning personali oskuse neid kasutada. Töövõtja peab koostama ja esitama tööohutusplaani. Tööohutust kontrollib Omanikujärelevalve. Kõik tööohutusalaselt rikkumised tuleb kajastada igakuises aruandluses.

Töövõtja peab rakendama kõik meetmed tagamaks materjalide ja Töövõtja seadmete hoidmise nii, et need ei hävineks, ei kahjustuks ja neid ei varastataks.

Ehitusplatsil ohutuse tagamiseks peab Töövõtja:

- tagama ohutu liikluse, koostama ja kooskõlastama tänavate ajutised liiklusskeemid;
- tagama Ehitusplatsi piires ja naabruses jalakäijate ohutu juurdepääsu kinnistutele;
- vajadusel läbi viima õppusi õigusaktidest, standarditest ja teistest dokumentidest tuleneva ohutuse tagamiseks;
- nimetama ohutuse eest vastutava isiku, kes annab juhiseid Töövõtja personalile tööõnnetuste ärahoidmiseks ja nende tagajärgede likvideerimiseks. Antud isik peab olema nõuetekohaselt kvalifitseeritud ja volitatud andma juhiseid;
- jäätmete käitlemisel järgima vastavaid õigusakte;
- teatama Tellijale ja Omanikujärelevalvele hädaolukordade korral Töövõtja esindajaga ühenduse saamise protseduuri.

Kõik ehitusplatsi osad, sealhulgas ladustusala, ehitusmasinate seisuplatsid jne, peavad olema varustatud piiretega, mis muudavad võimatuks kolmandate isikute juhusliku või teadmatusest tuleneva sattumise ehitusplatsile. Piireteks loetakse vähemalt 1,0 m



kõrgusega stabiilset ja katkematut metallaeda, mis talub tuulekoormust ning lisaks sellele täiendavat koormust 0,2 kN/m piki piirde ülaseru. Lisaks piiretele muid piiramismeetodeid (kilelindid, üksikus postid jne) võib kasutada vaid tähelepanujuhtimiseks, nt. ladustusalaade tähistamiseks, liiklusvoolu ümbersuunamiseks jne. Ajutised piirded peavad jääma kohale seni, kuni Tööd on piisavalt lõpetatud selleks, et võtta ala ohutult avalikku kasutusse. Kaevikute piirdeid ei tohi eemaldada enne, kui kaevik on täidetud kuni maapinna tasemeni.

Piirdeid jm ohutusabinõusid tuleb Töövõtja poolt regulaarselt kontrollida ja hooldada (s.h. nädalavahetustel, pühade ajal jne), mistahes puudused tuleb viivitamatult kõrvaldada. Kõik ohutusabinõud peavad enne kasutuselevõttu olema Omanikujärelevalve poolt heaks kiidetud.

#### **4.10. Tuleohutus**

Töövõtja rakendab kõiki meetmeid vältimaks võimalikke tulekahjusid objektil või selle läheduses asuvates hoonetes jm. Võimaliku tulekahju likvideerimiseks peab olema objektil piisaval hulgal tulekustutusvahendeid. Prahi või prügi põletamine ei ole lubatud.

Kui objekti läheduses asuvad tule- ja/või plahvatusohtlikud rajatised/seadmed (kütusemahutid jne) siis informeerib Töövõtja sellest koheselt Omanikujärelevalvet. Töövõtja rakendab kõiki ettevaatusabinõusid ja järgib kõiki Omanikujärelevalve poolt antud juhiseid vältimaks tulekahju või plahvatust.

#### **4.11. Olemasolevate ehitiste ja rajatistega arvestamine**

##### **4.11.1. Üldist**

Maa-aluste rajatiste asukoht, mis on näidatud joonisel, on mõeldud üldise informatsiooniks Töövõtjale. Tellija ja projekterija ei vastuta selle eest, et kõik rajatised on joonisele kantud või esitatud nende täpses kohas. Töövõtja peab kasutama sobivaid ettevaatusabinõusid, et ei kahjustaks olemasolevaid torustikke, kaableid jt maa-aluseid ja maapealseid rajatisi. Ehituskaeviku rajamisel tuleb arvestada olemasolevate tehnovõrkude toetamisega ja ümberpaigutamise vajadusega. Tehnovõrkude ümberpaigutamine võib toimuda ainult trassivaldajaga kooskõlastatult.

Teemaale ehitatavad rajatised ei tohi takistada edasiste teehoolde- ja remonditööde tegemist, sh. truupide ja kraavide rajamist.

Töövõtja tagab kõigi maa-aluste kommunikatsioonide kaevetööde ja kaevikus töötamise perioodil ajutise toetamise ja vajadusel ka piisava alalise toetamise. Kõik tehnovõrkudele tekitatud kahjustused parandab Töövõtja oma kulul viivitamatult.

Vastavalt olemasolevate hoonete ja rajatiste iseloomust tuleb nende läheduses tööde teostamiseks valida sobiv tehnoloogia ja tehnika nt. vibratsiooni vms kahjustava mõju vältimiseks. Vigastuse avastamisel tuleb sellest kirjalikult informeerida nii ehitise või rajatise valdajat kui ka Omanikujärelevalvet. Ehitise kasutuskõlblikkus tuleb taastada

võimalikult lühikese ajaga. Tööde käigus kahjustatud ehitiste endisele kujule taastamiseks, samuti nende mittefunktsioneerimisest põhjustatud kahjude hüvitamiseks vajalikud kulud tuleb kanda Töövõtjal.

Tööde käigus kahjustatud objektide (piirdeaiad, liikluskorraldusvahendid) taastamine on aktsepteeritav ainult sel juhul, kui neid on võimalik parandada sellisel moel, et tekkinud kahjustused on täielikult likvideeritud ning taastatud objekti väljanägemine ja kasutusomadused ei ole halvemad ehituseelsest olukorrast. Objektid, mida sel moel taastada ei ole võimalik, tuleb asendada.

Kohati ei ole olemasolevate maa-aluste rajatiste täpne asukoht, kõrgus ja läbimõõt ka valdajatele teada (nt. olemasolevad side- ja elektrikaablid, veetorustikud, survekanalisatsioonitorustikud jms), seetõttu tuleb nendele rajatistele ehituse ajal pöörata erilist tähelepanu. Töövõtjal tuleb arvestada olemasolevate, teadmata ja ebatäpse asukohaga rajatiste võimalikust ümberpaigutamisest tuleneva kuluga (alternatiiviks on projekteeritud rajatise ehitamine projektiga näidatust erinevale kõrgusele). Töövõtjal tuleb arvestada nii ajaliste kui ka rahaliste kulutustega, mis tulenevad survevõrkude ja kaablite asukohtade muutusest võrreldes projektjoonistel esitatuga.

Projekteeritud torustike ühendamisel olemasolevate torustikega (ka majaühendused) tuleb nende läbimõõdud täpsustada tööde käigus kohapeal. Töövõtjal tuleb arvestada kuludega, mis tulenevad projektis märgitud ja tegelikult olemasolevate torustike ühendamiseks vajaminevate detailide erinevusest.

Olemasolevad säilitatavate kaevude kaaned ning maakraanide ja siibrite kaped tuleb ümber paigaldada olenevalt tee pinna kõrgusest. Töövõtja peab arvestama ümberehitusest tulenevate kulutustega.

Töövõtja peab tagama kõikide olemasolevate torustike (drenaažitorud, sademeveetorud, truubid, veetorud jms) ja kraavide töötamise peale ehitustööde lõpetamist. Vajadusel tuleb olemasolevad torustikud asendada uutega.

Töövõtjal tuleb arvestada, et 1 m kaugusel nii ühel kui teisel pool ristuvatest teistest tehnovõrkudest ja 0,5 m kaugusel rööbiti kulgevatest teistest tehnovõrkudest tuleb kaevetööd teostada käsitsi.

Olemasolevate õhuliinide kaitsetsoonides töötamisel tuleb Töövõtjal enne kaevetööde alustamist veenduda, et tööde käigus ei saaks kahjustada olemasolevad õhuliinipostid. Vajadusel tuleb Töövõtjal postid toetada.

Õhuliini kaitsevööndis tegutsemiseks taotleda kaitsevööndis töötamise luba. Õhuliinide all üle 4,5 m kõrguste mehhanismidega töötamine on Elektrilevi loata keelatud. Paralleelsel kulgemisel tuleb hoida nõuetekohast vahekaugust (1 m).

Ehitustööde tegemisel liinirajatiste kaitsevööndis tuleb täita Majandus- ja taristuministri 25.06.2015 määruse nr. 73 nõudeid, muudetud 06.02.2022 – [Riigi Teataja](#)

#### **4.11.2. Hoonete ja rajatiste kaitsmine**

Töövõtja vastutab, et kogu ehitusplatsil või selle läheduses asuv Tellijale või kolmandatele isikutele kuuluv vara oleks säilitatud ja kaitstud Töövõtja poolt tehtavast tööst põhjustatud võimaliku hävitamise või vigastamise eest. Töövõtja poolt tööde elluviimise käigus põhjustatud vara igasuguse vigastamise või kahjustamise korral tuleb Töövõtjal taastada sobivalt ja vastuvõetavalt vara esialgne olukord või asendada see uuega ning katta sellega seonduvad kulud.

Töövõtja taastab kõik tööde elluviimise käigus hävinenud või vigastatud pinnad ja vara.

Kui esineb mingeid kaebusi Tööde lepingu raames sisalduvate tööde elluviimise jooksul varale tekitatud kahju või väidetava kahju esinemise osas, siis tuleb Töövõtjal katta kõik sellise kahjunõude likvideerimisega seotud kulud. Enne tööde alustamist objektil või selle läheduses asuva vara piirkonnas, teeb Töövõtja omal kulul sellised uuringud, mis võivad olla vajalikud vara olemasoleva olukorra määramiseks.

Kõiki väljaspool maa-aluste rajatiste paigaldamiseks vajalikku ehitustööde ala piire olevaid rajatise ja nende omadusi tuleb kaitsta nende kahjustamise eest ning neid ei tohi ilma kohaliku omavalitsuse või kinnistuomaniku kirjaliku nõusolekuta vigastada ega kõrvaldada.

Sellised takistused, nagu liiklusmärgid, piirded, kirjakastid ja teised tehisobjektid, võib tööde käigus ajutiselt kõrvaldada eeldusel, et vastav teenus jääb alles ka ümbermuudetud asukohas. Kõik ümberpaigutatud või ajutiselt eemaldatud objektid paigaldab pärast kaevetööde lõppu Töövõtja omal kulul esialgsele kohale tagasi, kui ümberpaigutatud objekti omanikuga pole kokku lepitud teisiti. Kui rajatud torustiku tõttu ei ole teisaldatud objekti võimalik esialgsele kohale tagasi paigaldada, tuleb koostöös kohaliku omavalitsusega, objekti omaniku ja Tellijaga leida uus sobiv asukoht. Juhul, kui ilma ehitustööde vajaduseta on tekitatud kahju kas era- või ühiskondlikus omandis olevaile rajatistele, tuleb Töövõtjal asendada või parandada rikutud omand nii, et omanik ei peaks kulusid kandma ning sellisel viisil, mis rahuldaks omanikku, kohalikku omavalitsust ja Tellijat.

Enne üleandmis-vastuvõtmisdokumentatsiooni vormistamist esitab Töövõtja piisavad tõendid selle kohta, et kõik esitatud kahjunõuded on juriidiliselt lahendatud.

#### **4.11.3. Töötamiseks elektrikaablite kaitsevööndis**

Töötamine kaablite kaitsevööndis on lubatud ainult võrguvaldaja kirjaliku tööloa alusel. Enne kaevetöid märgib tehnovõrkude volitatud esitaja looduses maha olemasolevate kaablite asukohad. Mehhanismide kasutamine mullatöödel lähemal kui 1 m elektrikaablist on keelatud. Kaeviku kaevamisel nähtavale tulevad elektrikaablid kaitsta kahepoolsete kaitsetorudega PVC De110 2,0 m ulatuses projekteeritud torustikust. Tänavavalgustuse ja elektriõhuliini postid tuleb kaevetööde läheduses toestada.

Vt. joonis VK-6-13 – Kaablite kaitsmise ja toestamise skeem ristumisel projekteeritud torustikuga.

#### **4.11.4. Töötamine sideliinirajatiste kaitsevööndis**

Projektpiirkonnas asuvad Telia Eesti AS-le ja Connecto ELA SA kuuluvad sideliinirajatised.

Side liinirajatise kaitsevööndi ulatus on 1 m mõlemale poole liinirajatise keskjoont. Töötamine liinirajatise kaitsevööndis on lubatud ainult võrguvaldaja kirjaliku tööloa alusel. Enne kaevamistööd täpsustada looduses olemasolevate siderajatiste asukohad kasutades kaabliotsijat. Mehhanismide kasutamine kaitsevööndis on keelatud. Lahtikaevatud sidetrass tuleb kaitsta vigastuste eest poolitatud kaitsetorudega ja turvata parimal võimalikul viisil, jättes võimalusel lühikeseks ajaks kaeve koht lahti. Kaablite paiknemissügavus piirkonnas on alla 1 m maapinnast, ca 50-70 cm. Töötamine raske tehnikaga sidekaevude peal ja nendest üle sõita on keelatud.

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

Vt. joonis VK-6-12 – Kaablite kaitsmise ja toestamise skeem ristumisel projekteeritud torustikuga.

Vt. joonis VK-6-13 – Tehnovõrkude ristumine ja paralleelne kulgemine side maakaablite või kaablikanaliseerimisega.

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

#### **4.11.5. Geodeetiliste märkide kaitsmine**

Töövõtja peab tähistama (maha märkima) ja kaitsma tööde alustamisel kõik geodeetilised märgid (reeperid, polügonomeetriapunktid jm) tööpiirkonnas.

Ehitustööde tegemisel ette jäävad geodeetilised kindelpunktid tuleb koostöös kohaliku omavalitsusega ümber paigaldada või taastada. Töövõtja peab arvestama kulutustega, mis on seotud geodeetiliste kindelpunktide taastamise või ümberpaigutamisega.

Ehitustööde tegemisest mõjutatud alal tuleb maapinnal asuvad geodeetilised märgid kaitsta paigutades nende kohale vähemalt 1,5 m läbimõõduga kaevurõnga, mille kõrgus on vähemalt 90 cm. Rõngale paigaldada kaas. Geodeetiliste märkide täiendava kaitsmise abinõud tuleb eelnevalt kooskõlastada Tellijaga.

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

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

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

#### **4.11.6. Puude kaitsmine ehitustööde ajal**

Ehitustööde vahetus ümbruses asuvate puude tüved ja võrad peavad olema kaitstud võimalike vigastuste eest. Kaevetööd puude juurekaelale lähemal kui 2 m on keelatud ja tuleb kooskõlastada kohaliku omavalitsusega. Võra ulatuses kaevetööd teostada käsitsi. Juhul, kui on puude mahavõtmine vajalik, hangib vajalikud load ja kannab kõik kulud Töövõtja.

Kui eramaal tekib vajadus teostada puude jm raiet, tuleb see kirjalikult kooskõlastada kinnistu omanikuga.

Puu tüve ümber siduda püstised prussid, prusside ja tüve vahele panna pehmendus (kivivill, autokummid vms, prussidest kaitse peab ulatuma kogu tüve kõrguseni) ning jälgida, et ehitustööde käigus ei vigastataks puude oksid.

Üle 4 cm läbimõõduga juuri ei tohiks läbi raiuda. Kui sellise läbimõõduga juured jäävad kaevetööde alasse, siis tuleb seal kaevata labidaga käsitsi.

Samuti tuleb jälgida, et ehitusseadmetega ei sõidetaks puude juurtel ega ladustataks ehitusmaterjale sinna. Tallamise eest kaitset vajav juurestik ulatub vähemalt puu võra välise jooneni.

Ehituse lõppedes koristatakse kaitsekihid.

#### **4.11.7. Ehitusaegse veevarustuse ja kanalisatsiooni tagamine**

Ehitustööde, uuringute, katsetuste ja ettevalmistustööde ajal tuleb Töövõtjal sobival meetodil vastavalt teenused säilitada ning tagada teenuse ja kulumõõtmise selline tase, nagu see oli enne ehitustöödega alustamist. Joogivee kvaliteet peab vastama seadusandluses sätestatud nõuetele või vähemalt enne igasuguste tööde alustamist olnud

kvaliteet. Selliste teenuste säilitamise meetoodika peab olema kinnitatud Omanikujärelevalve poolt igal juhtumil eraldi.

Vee võtmisel Tartu Veevärk AS-ile kuuluvast ühisveevärgist korraldab Töövõtja omal kulul vee mõõtmise ja tasub vee eest vastavalt kehtivale hinnakirjale.

Ajutise veevarustamise korraldamiseks võib Töövõtja kasutada olemasolevat torustikku ühendades sinna ajutised ühendustorustikud. Töövõtja peab tagama ajutise torustiku korrashoiu ja külmal ajal mittejäätumise.

Veekatkestuste suhtes tundlike tarbijate puhul on lubatud veevarustuse katkestamine ainult ümberühenduste tegemise ajaks. Katkestuse aeg, kestus ja tingimused tuleb Töövõtja poolt iga sellise tarbija esindajaga täiendaval kooskõlastada kirjalikult ja allkirja vastu. Tööde planeerimisel tuleb sesoonse tegevusega objektide (nt koolid, lasteaiad) veekatkestused võimalusel planeerida aega, mil seal aktiivset tegevust ei toimu.

Reovee ärajuhtimise katkestamine on üldjuhul lubatud vaid samal ajal veevarustuse katkestamisega. Töövõtja peab tagama, et reovee ärajuhtimise katkestamise ajal oleks välistatud üleujutuste põhjustamine keldrites, keskkonnareostus vms. Töövõtja peab vajadusel tagama reovee ajutise ärajuhtimise või -pumpamise Tellija Tehnilise Esindajaga kooskõlastatud meetodil.

Kõik ajutise veevarustuse ja kanalisatsiooni teenuste tagamise kulud kannab Töövõtja.

Juhul kui teenust on vaja lühiajaliselt katkestada, tuleb lähtuda järgnevast:

- Töövõtjal ei ole õigust vett omavoliliselt sulgeda, va avarii korral, sel juhul tuleb peale vee sulgemist koheselt Tellijat teavitada;
- Ilma veevarustusest ei ole lubatud tarbijaid hoida üle 6 tunni või omavalitsuse ühisveevärgi- ja kanalisatsiooni eeskirjas sätestatud aja, kui see on lühem kui 6 tundi;
- Kanalisatsiooniteenust ei tohi katkestada üle 1 tunni.

Töövõtja peab teenuse katkestamise soovist andma aegsasti teada Omanikujärelevalvele. Omanikujärelevalve teavitab soovist Tellijat vähemalt 7 päeva ette. Plaaniliste tööde korral määrab Tellija katkestuse protseduuri, andes ette nädalapäeva ja kellaaegade vahemiku ning teavitab sellest kliente kodulehel avaldatava info, e-posti ja/või telefoni teel. Vajadusel kohustab Tellija Töövõtjat klientide täiendavalt informeerima. Juhul, kui pole kokkulepitud teisiti, sulgeb ja avab vee Tellija esindaja.

Ajutise veevarustuse korraldamiseks võib Töövõtja kasutada olemasolevat torustikku ühendades sinna ajutised ühendustorustikud. Ajutiste veevarustustorustike kasutamisel on keelatud nende paigaldamine maapealsena, need tuleb kogu ulatuses paigaldada maa alla minimaalselt 0,2 m sügavusele. Erandina, Omanikujärelevalve poolt kooskõlastatud juhul võib rajada lühikesi maapealseid lõike, mille ümber paigaldada kaitserakised. Töövõtja peab tagama ajutise torustiku korrashoiu ja külmal ajal mittejäätumise.

Kõik ajutise veevarustuse ja kanalisatsiooniteenuse tagamise kulud kannab Töövõtja. Kõik ajutise veevarustuse ja kanalisatsiooni tagamise tõttu tekkivad võimalike avariide tagajärjed likvideerib ja sellest tekkivad võimalikud kulud tasub Töövõtja.

#### **4.12. Ajutine elektrivarustus**

Töövõtja tagab (tarnimine, paigaldamine, kasutamine ja hooldus) ajutise elektrivarustuse (ehituslikel eesmärkidel, objekti kontoris ja katsetamine) objektil ja katab kõik sellega seotud kulud. Töövõtja koostööstab oma tegevuse seoses ajutise elektrivarustuse paigaldamisega kohaliku vastava ettevõttega. Töövõtja tasub kohalikule energiaettevõttele kõik elektrivarustuse paigaldamisega seotud kulud ja tagab vastava tööjõu, seadmete ja materjalide olemasolu. Töövõtja lülitab välja ja eemaldab ajutised elektrirajatised pärast tööde lõpetamist kooskõlas kohaliku energiaettevõtte poolt esitatud nõudmistega. Kui ajutise elektrivarustuse käigus on vaja kasutada generaatoreid, siis tuleb need katta sellise kattega, et müra ei häiriks naabreid (kolmandat osapoolt).

#### **4.13. Ligipääs tehnovõrkudele**

Töövõtja ei tohi takistada juurdepääsu ühelegi kaevule, tuletõrjehüdrandile, kilbile vms tehnovõrgu osale ilma vastava tehnovõrgu omaniku kirjaliku nõusolekuta.

#### **4.14. Ajutised hügieenirajatised**

Töövõtja tagab piisaval hulgal ajutiste tualett- ja pesuruumide paigaldamise objektile ja katab kõik sellega seotud kulud. Rajatised peavad olema paigaldatud sobivale kohale võimalikult väljaspool avalikkuse vaatevälja ja et kõrvaliste isikute juurdepääs oleks maksimaalselt välditud. Rajatised peavad olema puhtad ja neid tuleb vastavalt nõuetele tühjendada.

#### **4.15. Kaetud tööd**

Kaetud tööd vaadatakse üle Omanikujärelevalve poolt ja pärast kaetud tööde akti allakirjutamist Omanikujärelevalve poolt võib töid jätkata.

Kaetud tööd on vähemalt järgmised:

- kaevetööde ja vundamendikraavide põhjad;
- hüdroisolatsiooni- ja soojusisolatsioonitööd;
- vee- ja kanalisatsioonitorustikud ja kaablid ja nende alus- ja kaitsekihid;
- muud tööd, mida nõuab projekt, mõni ametkond või Omanikujärelevalve.

#### **4.16. Katete eemaldamine**

##### **4.16.1. Üldine**

Enne kaevetöid ning katete eemaldamist fikseerib (fotod) Töövõtja trassikoridori pinnakatted. 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,
- piirdeaiad,
- väravad ja hekid,
- torustike läheduses asuvate hoonete fassaadid, sillutusribad, välitrepid ja –pandused,
- liikluskorraldusvahendid,
- kõrghaljastus.

Fotod esitatakse Omanikujärelevalvele digitaalselt, Omanikujärelevalvega 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.

Katendite taastamise aluskihtidega ristlõiked kehtivad torustiku kaeviku kohal. Ilma kaevikuta tänavaaladel vajadusel teostada ainult tasandusfreesimist ja AB kulumiskihi taastamist ning ei ole vaja ehitada katendikonstruktsioonide aluskihte.

Lisaks fotode tegemisele tuleb kinnispunktide (õhuliinide postid, aiapostid, puud) suhtes markeerida erinevate katete piirid viisil (nt skeemil) mis tagab võimalused hilisemalt olemasoleva olukorra taastamiseks.

Tähelepanu! 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 ning korraldada vajadusel teehooldetööd. Juhul kui hooldusala asub väljaspool ehitusobjekti tuleb kavandada ja tagada ka selle ala ehitusjärgne heakorrastamine.

#### **4.16.2. Kasvupinnase eemaldamine**

Haljasalade kasvupinnase kiht tuleb eemaldada. Eemaldatud kasvupinnas tuleb ladustada eraldi, selleks et seda oleks võimalik peale torustiku paigaldamist kasutada haljasalade taastamisel. Taaskasutamiseks mõeldud pinnas eemaldatakse Töövõtja poolt projektis näidatud ulatuses ja ladustatakse objektil omavalitsuse poolt heakskiidetud alal. Taaskasutamiseks ebasobiv pinnas, mis võib kahjustada ehituses kasutatavaid materjale, veetakse Töövõtja poolt ehitusplatsilt ära omavalitsusega kooskõlastatud kohta.

Kasvupinnast tuleb käsitleda võimalikult kuivas olekus. Pinnast ei tohi kasutada tugeva vihma ajal või pärast seda. Töövõtja peab kindlustama, et pinnas ei seguneks alusmulla, kivide, kõva pinnase, prahi, lammutustöödest järele jääva materjali või ehitusmaterjalidega.

Pinnase äraveo ja ladestamisega kaasnevad kulud katab Töövõtja. Töövõtja on vastutav ladustusalalt väljakanduva, väljavalguva või muul moel ümbritsevale alale sattuva pinnase eemaldamise eest ning sellega kaasnevate kahjude eest.

#### **4.16.3. Tänavakividest ja plaatidest teekatte eemaldamine**

Betoonkatted tuleb eemaldada selliselt, et materjal oleks võimalik taaskasutada pärast torustike paigaldamist teekatte taastamisel. Katkised kivid ja plaadid tuleb kasutusest kõrvaldada ning taastamisel asendada sama tüüpi kivide või plaatidega. Katte eemaldamise laius peab olema piisav kaeviku rajamiseks ja serv min 0,3 m kaeviku ülemisest servast. Eemaldatud kivid ja plaadid tuleb hoida ehitusobjekti lähedal.

#### **4.16.4. Äärekivide eemaldamine**

Äärekivid tuleb eemaldada selliselt, et materjali oleks võimalik taaskasutada pärast torustike paigaldamist taastamisel. Katkised kivid tuleb kasutusest kõrvaldada ning taastamisel asendada sama tüüpi kividega.

#### **4.16.5. Kruus- ja killustikkatte eemaldamine**

Kruus- ja killustikkattega teede kate eemaldatakse sellise laiusega, mis on vajalik kavandatud ehituskaeviku rajamiseks. Väljakaevatud materjal tuleb transportida ametlikule ladustusalale.

#### **4.16.6. Asfaltkatte eemaldamine**

Asfaltpinnad tuleb freesida sirgjooneliselt selleks ettenähtud masinatega. Freesitava katte maksimaalne lubatud pikkus on toodud omavalitsuse kaeveloas. Lõigete laiuse määrab kaeviku pealt laius, freesitud ala peab olema kaevikust mõlemalt poolt min 0,3 m laiem.

Kui pinnase varingud säilitatava asfaltkatte alt või lõikeserva vigastused tingivad täiendava teekatte eemaldamise, siis toimub see Töövõtja kulul.

Kui vajaliku lõikekoha ja katte serva vahekaugus on 1,0 m või vähem, tuleb teekate eemaldada kuni servani. Kate tuleb ka eemaldada kui lõigete vahekaugus on 1,0 m või vähem. Kui taastamise ulatus on kogu tee laius, siis tuleb tee kogu laiuses lahti freesida.

Kui tööde käigus on asfalt katet kahjustatud 50% või rohkem katte laiusest, tuleb kogu asfaltkate üles võtta ja taastada tänav/tee kogu ulatuses.

Freesimata võib kokkuleppel Omanikujärelevalvega eemaldada asfaltkatte kohtadest, kus asfaltkatte olukord (väike või väga ebahütlane paksus vms) freesimist ei võimalda.

Freespuru kuulub tee valdajale ja tuleb Töövõtja kulul transportida ja ladustada tee valdaja poolt selleks määratud asukohta. Hoiuplatsil tuleb freespuru hoida korrektselt vallitatuna, hoiuplatsi korrashoiu eest vastutab Töövõtja. Tee valdaja loal on ladestuskohta transporditud freespuru lubatud kasutada käesoleva projektiga seotud liiklusalade teekatte ajutisel või lõplikul taastamisel. Töövõtja peab pidama freespuru arvestust.

Freesitava teekatte maksimaalse lubatud pikkuse määrab kohalik omavalitsus kaaveloas (see ei või olla pikem kui tänavalõik, s.t. tänava järjestikuste ristmike vaheline lõik). Lahti freesitud teekattega lõik peab olema tähistatud hoiatusmärkidega.

Kui lahti freesitud teekattega lõik on liikluseks osaliselt või täielikult avatud ning freesimissügavus ületab 50 mm, peab Töövõtja tegema freesitud ala otstesse, ristmikele ning kinnistu jne sissesõidukohtadesse freespurust üleminekud freesitud ja freesimata serva ohutuks ületamiseks liiklusvahenditega.

#### **4.17. Kaeve- ja mullatööd**

Kaevetööd on lubatud kohaliku omavalitsuselt saadud kaaveloa taotlusega ja kaevetöödel tuleb jälgiga kohaliku omavalitsuse poolt kehtestatud kaevetööde eeskirjast.

Ehitustööde ajal tuleb kogu töötsoon tähistada. Eemaldatava pinnakihi paksus tuleb kooskõlastada Tellijaga. Kui eemaldatav pinnas sobib projektijärgseks taimestiku ja murupindade rajamiseks, siis varutakse piisav kogus mulda, mis võimaldab taimestiku kasvuks minimaalse kihi (150 mm), ehitusplatsil omavalitsuse poolt heakskiidetud kohtadesse. Ülejäänud sobiv pinnas tuleb viia varusse või kuhjata heakskiidetud kohtadesse. Töövõtjal peab olema kirjalik tõendus heakskiidu kohta.

Kohates juhuslikke vanu ehitisi, maardlaid, vundamente, täitematerjale, mahuteid, torusid, kaableid, kuivendustorusid, luuke, voolusänge, kraave, jne mis ei ole märgitud projektidele, siis tuleb enne tööde jätkamist hankida kohalikult omavalitsuselt vajalikud juhised tööde edasiseks jätkamiseks.

Töövõtja kontrollib kaevamistööde ala juures toimuvat tasandamistööd, et vältida vee jooksmist kaevatud aladesse või valmistööde sektsiooni.

Kaevikul võib vajadusel olla minimaalseid erinevusi projekteeritavast suunast ja ristlõike kujust. Kaevikul võivad olla laiendused kaevude ja rajatiste, seadmete asukohas.

Külma ilmaga tuleb takistada kaeviku põhja jäätumist tehes tagasitäitmist kiiresti või kasutades soojendamist (soojustust). Tuleb vältida ka kaeviku seina jäätumist kaevikus kõige kõrgemal asuva toru laest madalamal. Kaevikut tuleb töö ajal hoida kuivana, et saaks sooritada kõik paigaldus- ja tagasitäitetööd koos kihtide tihendamisega.

Vajadusel tuleb alandada ka pinnasevett. Kaevikust väljapumbatava vee juhtimine reovee- või sademeveesüsteemi (s.h. kraavid) on lubatud ainult vastava kommunikatsiooni valdaja loal ja tema poolt määratud tingimustel ning ulatuses. Vee väljapumpamisel kraavidesse, haljasaladele jne peab Töövõtja vältima vee sattumist kinnistutele, teedele jne, samuti kraavide ülekoormamisest tekkivaid üleujutusi. Nõude eiramisest tekkivad kahjud kompenseerib ning üleujutuse tagajärjed kõrvaldab Töövõtja.

Vajadusel peab Töövõtja kaevandid varustama ajutise toetuse, vooderduse või ajutiste puittugedega, et hoida ära kaevandiseinte varinguid. Toed võib eemaldada alles siis, kui see ei sea ohtu töötajaid ega kaevandisse paigaldatud ehitisi, ehitiste osi, kommunikatsioone või seadmeid. Omanikujärelevalvel on õigus nõuda süvendite külgede

ja lahtiste kaevikute nõlvade stabiilsuse tagamiseks toetuste tegemist või muude meetodite kasutamist.

Kui kaeviku sein on järsem varisemisnurgast, tuleb I kategooria pinnaste puhul (sõmer ja kesktihe liiv, sõmer kruus, sõmer moreen) kaevikut toetada sügavusel alates 2 m. II ja III kategooria pinnaste puhul (tihe ja kesktihe liiv kesktihe tihe ja kesktihe moreen, tihe kruus) toetada vastavalt kohalikele tingimustele.

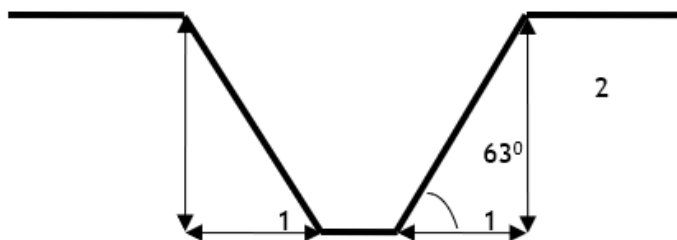
Kaeviku telgjoon ja pealtlaius tuleb maha märkida ja protokollida. Vajadusel tuleb kohale seada ajutised reeperid asukohtadele, kus neid tõenäoliselt ei rikuta.

Üldjuhul tehakse ehituskaevik võimalikult kitsas, võttes arvesse võimalike tugitarindite jaoks vajalikku laiust, töötamisruumi ja seda, et torustiku ümber paiknevat algtäidet saaks nõuetekohaselt tihendada. Ehituskaeviku ristlõige (ehituskaeviku nõlva kalle) selgitatakse konkreetsel tööloigul Töövõtja poolt sõltuvalt hetke geoloogilistest tingimustest.

Toestamata ehituskaeviku nõlva kalde määrab Töövõtja konkreetsel tööloigul sõltuvalt tööde teostamise ajal valitsevatest ehitustingimustest. Toestamata kaeviku põhja minimaalne laius on 1,2 m ja kaevik on vähemalt 0,4 m laiem toru läbimõõdust. Toestatud kaeviku põhja minimaalne laius on 1,0 m ja kaevik on vähemalt 0,4 m laiem toru läbimõõdust.

Ilma toetuseta kaevikute lubatav nõlvakalle eri niiskusega pinnastes:

	Süvendi sügavus m					
	kuni 1,5		kuni 3		kuni 5	
	Nõlva- kõrguse ja aluse suhe	Nõlva kalde- nurk kraadi	Nõlva- kõrguse ja aluse suhe	Nõlva kalde- nurk kraadi	Nõlva- kõrguse ja aluse suhe	Nõlva kalde- nurk kraadi
Loomuliku niiskusega puistepinnas	4:1	76	1:1	45	1:1,25	38
Niiske liiv- ja kruuspinnas	2:1	63	1:1	45	1:1	45
Saviliiv	4:1	76	1:0,67	56	1:0,85	50
Liivsavi	1:0	90	4:1	76	2:1	63
Savi	1:0	90	2:1	63	2:1	63



Töövõtjal tuleb ehituskaevik rajada nii, et kõik ohutusnõuded oleksid tagatud. Kui kaevikutes peaks esinema varinguid vms, siis Töövõtja likvideerib sellest tulenevad tagajärjed oma kuludega. Töövõtja peab arvestama, et geoloogiline info kirjeldab geoloogilist läbilõiget konkreetses kohas uuringu tegemise ajal, kuid tegelik maapinnakihtide paiknemine ja põhjavee tase võib oluliselt erineda torustiku rajamise erinevates kohtades.

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

1 m kaugusel nii ühel kui teisel pool ristuvatest teistest tehnovõrkudest ja 0,5 m kaugusel rööbiti kulgevatest teistest tehnovõrkudest tuleb kaevata käsitsi. Vajalike käsitsi kaevamistöödega peab Töövõtja arvestama.

Kõiki teisi tehnovõrke, mis avatakse kaevetööde ajal, tuleb korralikult toetada ja kaitsta vigastuste eest. Toetuse lahendus tuleb kirjalikult kooskõlastada tehnovõrgu valdajaga.

Töövõtja vastutab kõigi olemasolevate rajatiste ja hoonete kaitsmise eest ning võimalike vigastuste eest, mis võivad tööde käigus tekkida.

Töövõtja tööd ei tohi häirida ühegi olemasoleva rajatise (tehnovõrgu) toimimist, väljaarvatud juhul kui on vastav kokkulepe tehnovõrgu operaatoriga. Juhul, kui mõni rajatistest on Töövõtja tegevusest tulenevalt kas purunenud või kahjustatud, tuleb omanikku sellest teavitada ning teha viivitamatult vajalikud remonttööd. Kulud selliste remonttööde eest kannab Töövõtja.

Maa-aluste rajatiste asukoht, mis on näidatud joonistel, on mõeldud üldise informatsioonina Töövõtjale. Tellija ei vastuta selle eest, et kõik rajatised on joonistele kantud või esitatud nende täpses asukohas. Töövõtja peab rakendama sobivaid ettevaatusabinõusid, et vältida olemasolevate torustike, kaablite ja teiste maa-aluste või maapealsete rajatiste kahjustusi. Kaeviku rajamisel tuleb arvestada olemasolevate tehnovõrkude toetamise ja ümberpaigutamise vajadusega.

Omanikujärelevalve võib nõuda kaeviku põhja ja seinade katmist geotekstiiliga pinnases, kus esineb pehme savimõll, kui peab seda vajalikuks.

Ehituskaeviku lahti hoidmise aeg peab olema võimalikult lühike. Kui Omanikujärelevalvega pole kokku lepitud teisiti, siis tuleb ehituskaevik kaevata vahetult enne torustiku paigaldamist ja tagasitäide tuleb teha sama tööpäeva lõpuks, jättes kuni 6 m pikkuse kaeviku lõigu toru otsa juures avatuks. Tagasitäiteta toru tuleb kaitsta võimalike kahjustuste eest.

Kui väljakaevatud materjal on ajutiselt ladustatud murukattele või selle servale, siis pärast tööde lõpetamist tuleb taastada antud murukatte esialgne olukord. Kui väljakaevatud materjal on ladustatud killustik- või kruusakattega alale, siis tuleb tee peale materjali eemaldamist puhastada.

4.18. Torustike paigaldamine

Torude transport, ladustamine ja kasutamine peavad toimuma vastavalt tootja juhiste ja RIL77-2013 nõuetele ning käesoleva projekti kaevikute lõigetele joonisel VK-6-12. Torusid ei tohi ladustada kohtades, kus neile mõjub otsene päikesekiirgus.

Enne toru paigaldamist tuleb kontrollida toru aluse tasapinna ja langu vastavust projektdokumentatsioonile. Torud tuleb kontrollida defektide puudumise suhtes ja puhastada. Toru peab toetuma tasanduskihile ühtlaselt kogu toru ulatuses. Muhvide kohale tuleb toru alusesse teha süvend, vältimaks toru toetumist muhvile.

Erinevat tüüpi termosulatusühendused peavad olema teostatud plasttorude torutööde keevituse väljaõppe saanud töömeeste poolt. Töövõtja peab edastama ühendusi teostatavate töömeeste nimed, nende väljaõppe tunnistused ja kogemuse Omanikujärelevalvele kinnitamiseks.

Torude liitmiseks tuleb kasutada kas kontaktsulatusliiteid, muhv- või põkksulatusmeetodit juhul, kui ei ole määratletud teisiti. Veetorustiku rajamisel arvestada muhvkeevituse tehnoloogia nõuetega, torudelt eemaldada oksiidikiht, torud peavad olema fikseeritud enne keevitamist, keevituse ja jahtumise ajal.

Töövõtja rakendab kõiki meetmeid selleks, et ehitustööde ajal ei satuks paigaldatavasse torustikku võõrseid, mis on kahjulikud või ohtlikud inimese tervisele või veevarustuse ja kanalisatsiooni süsteemile. Ühendatavad torud peavad olema otstest suletud ja kaitstud saastumise eest kuni torud on paigaldatud.

Isevoolse kanalisatsioonitorustiku lubatud hälbed on järgmised:

Projekteeritud toru lang (‰)	Lubatud kõrvalekaldumine projekteeritud langust (‰)	Lubatud kõrvalekaldumine kõrgusest (mm)
>5	1,5	50
3-5	1,0	30
<3	1,0	20

Kaevu sein lubatud hälve vertikaalist on 5 mm/m, lubatud kõverus kaevude vahel ±1/300 kaevude vahekaugusest. Paigaldatud torustikul peab olema ühtlane lang, vett koguvate lohkude esinemine ei ole lubatud.

Vee- ja survekanalisatsioonitorustike lubatud hälbed on järgmised:

- Kõrgusliku asukoha hälve (vertikaalis) ±50 mm;
- Asendiplaaniline asukoha hälve (horisontaalis) ±100 mm.

Torustikud rajatakse üldjuhul lahtisel meetodil v.a. ristumisel maanteega, veekoguga või üksikute survetorustike rajamisel. Üksikud survetorud võib paigaldada suundpuurimise meetodil.

Suundpuurimise puhul peab Töövõtja Omanikujärelevalvet teavitama vahenditest ja meetoditest, millega tagatakse toru paigaldustäpsuse vastavus Tellija tingimustes esitatud

nõuetele. Toru plaanilist asukohta ja sügavust määravate toimingute tegemine (varraste pinnasesse puurimine vms) peab toimuma Omanikujärelevalve all ja Töövõtja peab selle käigus tehtavad mõõtmised dokumenteerima ning esitama Omanikujärelevalvele heakskiitmiseks. Kinnisel meetodil paigaldatavad torud ühendatakse põkk-keeviseega. Kinnisel meetodil paigaldatavad torud peavad olema spetsiaalsed 3-kihilised PE RC torud.

Torustike paigaldamisel tuleb jälgida torude valmistajatehaste poolt määratud paigaldusnõudeid ja ettekirjutusi. Torustike paigaldamisel tuleb kontrollida, et torudel ei oleks sügavaid kriime (lubatud 0,1 toru seina paksusest). Tuleb vältida ehitusaegset võõrmaterjali sattumist torusse. Vee- ja kanalisatsioonitorustike vahekaugus peab olema vähemalt 0,3 m. Toru ja kaeviku seina vahe peab olema vähemalt 0,4 m. Torude ristumisel tuleb jälgida, et torude vaheline vertikaalne kaugus oleks vähemalt 10 cm. Vajadusel saab muuta survetorustiku kõrguseid.

Töövõtja peab kasutama spetsiaalseid toruliitmike või astmelisi muhve erinevat tüüpi või klassi torude ühendamisel. Erinevatest materjalist torustike puhul tuleb kasutada tõmbekindlaid muhve. Astmelised muhvid peavad vastama elastsete muhvide ja äärikadapтерite nõuetele.

Torude paigaldamisel ei tohi kasutada ülemäärast jõudu vältimaks toruotste vigastamist jms defekte. Kanalisatsioonitoru tihend peab ulatuma naabertorusse vähemalt 40 mm ulatuses.

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 cm madalamale teepinnast;
- Betooni-, betoonist sillutiskividega ja loodusliku kiviga kaetud teedel tuleb kape, kaevu kaas paigaldada 0-5 mm maapinnast allapoole;
- Haljasalal tuleb kape, kaevu kaas paigaldada ümbritsevast maapinnast 50 mm kõrgemale. Maapind tuleb planeerida kaevuluukidest eemale, et oleks välditud pinnavee sissevool kaevudesse;
- Kaped ja kaevude kaaned tuleb paigaldada teekattega samale kaldele;
- Kaevu kaane suurus valitakse vastavalt kaevu läbimõõdule;
- Tagamaks kaevude veetihedust, tuleb kaevukaane raami ja teleskoopitoru ühendus teha korrektselt ja veetihedalt.

Plasttorude ühendamisel olemasoleva plastkaevuga tuleb kasutada vastava läbimõõduga läbiviigumuhvi.

Talvisel perioodil tuleb torustikutöid teha eriti ettevaatlikult. Plasttorude paigaldamine ei ole lubatud temperatuuridel alla -15°C. Torud, liitmikud ja toru alus tuleb hoida puhtana lumest, jääst ja külmunud pinnasest. Tihendeid ja liugainet peab enne kasutamist hoidma soojas ruumis. PE torude keevitus temperatuuril alla -10°C pole lubatud. Torude üleskerkimise vältimiseks kaevikus tuleb teha veetõrjet.

Torustiku paigaldamise ajal tuleb teha teostusmöödistamine ning kaevude ja sõlmede digitaalne pildistamine.

#### 4.19. Tagasitäide

Tagasitäidet tohib teostada ainult pärast kooskõlastamist Tellija esindajaga.

Kaeviku tagasitäite kihid tuleb teostada vastavalt EVS-EN 1610:2015-le „Äravoolu- ja kanalisatsioonitorustike ehitamine ja katsetamine”, RIL 77-2013 või tootja nõuete ja juhiste järgi. Kaevikute tagasitäite tegemisel tuleb arvestada ka Majandus- ja taristuministri määrusega „Tee ehitamise kvaliteedi nõuded“ (vastu võetud 03.08.2015 [määrus nr 101](#)).

Tagasitäitmise ajal võetakse vastavalt Omanikujärelevalve juhiste pinnaseproovid, et määrata kindlaks tagasitäite materjali tihendusaste. Kui tihendusaste on väiksem kui nõutud, siis tehakse täiendav tihendamine ning uut tagasitäitematerjali ei paigaldata enne, kui eelnevalt paigaldatud materjal on nõuetekohaselt tihendatud. Kui tihendusaste ei ole ikkagi vastuvõetav, siis eemaldatakse tagasitäitematerjal kuni eelmise vastuvõetava tihendusastmega kihini ning tehakse täiendav tihendamine, kuni saadakse rahuldav tulemus. Alles seejärel pannakse kaevikusse uus tagasitäitematerjali kiht. Tihendustestid tehakse Töövõtja kulul vastavalt Omanikujärelevalve poolt antud juhistele.

Tagasitäitematerjali tihendusproovid (penetromeeter, elastsusmoodul) viiakse läbi Omanikujärelevalve poolt näidatud kohtades. Töövõtja teostab tihendusproovid Omanikujärelevalve vastava korralduse alusel, vähemalt 1 proov 50 m<sup>3</sup> tihendatud pinnase kohta.

Kaevikute tasanduskihi/algtäite tegemiseks kasutatakse liiva, kruusa või peenefraktsioonilisest killustikku.

Projekteeritud torustikud paigaldada 10...15 cm paksusele liivast või killustikust aluskihile.

Kui torustiku paigaldatakse nõrga kandevõimega pinnasesse (märg pinnas, savi, saviliiv, turvas jt) või suure põhjavee peale vooluga tingimustes, siis tuleb tasanduskihi alla valmistada paigaldustingimustele sobiv torustiku aluskonstruktsioon. Aluskonstruktsioon tuleb kooskõlastata Omanikujärelevalvega. Killustikalus (max fr 16...32 mm) tuleb ümbritseda geotekstiiliga (kaal 150-200 g/m<sup>2</sup>, tõmbetugevus 10-15 kN/m).

Omanikujärelevalve võib nõuda torustiku tasanduskihi alla aluskonstruktsiooni valmistamist, kui peab seda vajalikuks. Kõik torustike tasanduskihi ja aluskonstruktsiooni rajamisega seotud kulud kannab Töövõtja.

Aluskihi/tasanduskihi ja täitematerjali loodusliku kivimaterjali suurim lubatud fraktsioon sõltub paigaldatava toru välisest läbimõõdust. Kui toru läbimõõt on De200-De600, siis  $d_{max}=0,1De$ , kui De on suurem kui 600, siis  $d_{max}$  ei või ületada 60 mm. Kui toru läbimõõt on alla De200, siis suurim lubatud fraktsioon on 20 mm. Materjal peab olema homogeenne, puhas, ühtlane ja 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 ja filtratsioonimoodul peab olema vähemalt 0,5 m/ööp.

Peenfraktsioonist killustikku võib kasutada De110mm ja suuremate torude korral, mille fraktsiooni suurus ei tohi olla suurem kui 16 mm. Killustik tuleb eraldada liivast geotekstiiliga.

Toru peab toetuma alusele ühtlaselt kogu toru ulatuses. Muhvide kohale tuleb aluskihti teha süvend vältimaks toru toetumist muhvile. Pärast torude paigaldamist teha käsitsi liivast algtäite paigaldus. Toru peal peab olema vähemalt 300 mm kiht enne tihendamise alustamist. Algtäide tuleb tihendada tihendusastmeni 0,95. Peale aluspõhja valmimist peab Töövõtja saama Omanikujärelevalve kooskõlastuse ehitustööde jätkamiseks.

Ehituskaeviku tasanduskihi ja tagasitäite materjal peab olema Omanikujärelevalve poolt heakskiidetud.

Lõpptäide teha liivast või kruusliivast filtratsioonimooduliga  $k > 0,5$  m/d. Tagasitäite algtäide asetatakse toru ümber ja peale (min 300 mm toru ülaservast kõrgemale). Toru ja kaev peavad säilitama oma esialgse asukoha ja kalde. Kaeviku täitmine külgedelt toimub ettevaatlikult ja mitte paksema kui 150 mm täitekihiga. Iga kiht tihendatakse eraldi käsitsi kuni kuivtihedusaste saavutatud proctorteimi käigus (n. test 12 BS 1377st) on vähemalt 98% maksimumtihedusest, kui toru asub olemasoleva tee all. Kui toru ei asu liikluspiirkonnas ja lepingus määratud uute teede all, siis peab tihendusaste olema vähemalt 90%. Tihendusastme testimine toimub Omanikujärelevalve poolt määratud kohtades ja keskmiselt 150 – 250 m tagant. Algtäite materjal peab olema sama tasanduskihi/aluskihi materjaliga.

Ülejäänud tagasitäide kuni maapinnani (lõpptäide) asetakse kaevikusse 300 mm kihtidena ja tihendatakse. Torude puhul, mille väline läbimõõt on  $< 200$  mm ei rakendata tugevat tihendamist kuni 300 mm kõrguseni toru ülaservast. DN200st suuremate torude puhul on see kõrgus 500 mm. Liikluspiirkondades ei tohi tagasitäitekihi paksus olla suurem kui 200 mm.

Ehituskaevik tuleb liikluspiirkonnas tagasi täita liivaga (materjal sama, mis tasanduskihis ja algtäite tegemisel), väljaspool liikluspiirkonda võib materjalina kasutada kohapeal väljakaevatud, tagasitäitmiseks ja tihendamiseks sobiva pinnasega. Kui väljakaevatav pinnas on hästi tihendatav ja sobilik liikluspiirkonnas lõpptäitena, siis võib kasutada seda, muidu kasutada juurde veetavat lõpptäiteks sobivat pinnast. Toru ülaservast 1 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 tekiks tühimikke.

Kui vajalik, tuleb tagasitäitematerjali kuivatada või niisutada enne tihendamist. Sisse tuleb viia tihendustööde päevik. Pärast tagasitäitetööde lõppu peab Töövõtja näitama täidetud pinnad ette Omanikujärelevalvele ja peale sellelt vastava heakskiidu saamist tohib ta jätkata edasiste töödega.

Keelatud on ilma Omanikujärelevalve loata ühegi kaeviku täisajamine või kinni katmine. Täitematerjalidena on keelatud kasutada materjale, mis on iseseisvalt või teiste materjalidega või põhjaveega segunedes tõstavad sanitaarriski, kahjustavad ehitisi või muudavad täite ebastabiilseks.

Tagasitäitmisel tuleb kindlustada, et täidetavad kaevandid on tühjad, seal ei tohi olla näiteks lahtist mulda, prügi ja vett. Keelatud on kasutada tagasitäitena külmunud materjale või materjale, mis sisaldavad jääd. Täidet ei tohi hoida külmunud maapinnal. Arvestada tuleb kõikide ettevaatusabinõudega, et ära hoida ümberkaudset hoonekonstruktsioonide rikkumist ja liigset koormamist. Täitematerjal tuleb ladustada ja hiljem ka tagasitäita nii, et säilitatakse olemasolev olukord stabiilsena või parendatakse seda. Seadmed, mida kasutatakse transportimiseks, panemiseks ja kokku surumiseks, peavad sobima tagasitäiteprotsessiga ja tagasitäitematerjaliga. Kui tagasitäite ala kõrgus ümbritsevast alast on rohkem kui 600 mm, tuleb kahe ala ühendusserva moodustada nõlv, mille kalle on minimaalselt 1:1. Nõlva tihendusaste peab vastama tagasitäitepinna üldisele tihendusastmele. Torustike puhul järgida torustike kaevikute tagasitäitmisel (algtaide ja lõpptäide) RIL 77-2013 või tootja nõudeid ja juhiseid.

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

#### **4.20. Mahajäetavad torustikud ja kaevud**

Torustiku rajamisel ja rekonstrueerimisel kasutusest välja jäävad kõik torustikud ja kaevud tuleb likvideerida sh need kaevud, mis jäävad väljaspoole kaevetööde piirkonda.

Projekteeritud torustikuga samas asukohas paiknevad likvideeritavad torustikud tuleb välja kaevata. Projekteeritud torustikust sügavamal ja/või teises plaanilised asukohas paiknevad kasutusest välja jäävad torustikud tuleb otstest sulgeda liiklusalal kergbetooniga ja haljasalal tuleb torustiku otsad veekindlalt otstest (igas kaevus/sõlmes) betoneerida, et vältida pinnase/vee sattumist torusse.

Likvideeritavatel/ kasutusest välja jäävatel kaevudel tuleb eemaldada ülemised rõngad (rakked) koos nende peale jäävate kaevukonstruktsioonidega.

Likvideeritavad kaevud võetakse lahti kuni 1.5 m sügavuseni ning kaevud täidetakse ja tihendatakse vastavalt lõpptäitele kehtivatele nõuetele.

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

Likvideeritavates kaevudes toruotsad olemasolevatesse torustikesse betoneeritakse kinni, et vältida pinnase sattumist torusse.

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

Säilivas kaevus tuleb likvideeritav toruühendus veetihedalt tamponeerida/sulgeda.

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

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

Likvideeritavate kaevude luugid, luugiraamid ning hüdrandid kuuluvad vee-ettevõttele.

#### **4.21. Katete taastamine**

##### **4.21.1. Üldist**

Avalike teede katendite taastamistööd võib teostada ainult teehoiutööde tegevusluba omav ehitaja ja tööde teostamise järelevalvet peab teostama teehoiutööde tegevusluba omav järelevalve insener.

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

Taastamistöödega tuleb alustada nii kiiresti kui võimalik ja mõistlik. Kuni taastamistööde lõpuleviimiseni peab Töövõtja hoidma tänavad ja kinnistute ligipääsuteed kasutatavas seisukorras. Juhul, kui puuduva murukatte tõttu kandub kraavidesse, truupidesse või nõlvadest alla pinnast, peab Töövõtja üleliigse pinnase eemaldama ja ärauhutud kohad taastama.

Kate taastatakse ehituseelse kattega samatüübilisena, lähtudes seda tüüpi uue kate rajamise tingimustest ja kvaliteedinõuetest.

Teekatted tuleb taastada nii, et säiliks tänava esialgne kõrgus, kui projektis ei ole määratud teisiti. Kõik tänavarajatised tuleb viia vähemalt nende endisesse tehnilisse seisukorda. Objekti tänavaelemendid tuleb taastada nii kiiresti, kui võimalik pärast iga torulõigu paigaldamise ja kaeviku tagasitäite lõpetamist.

Enne ehitustööde vastuvõtmist Omanikujärelevalve poolt peab kohalik omavalitsus ja vajadusel ka eraomanikud olema haljastuse ja teekatete taastamise tööd heaks kiitnud. Kirjaliku heakskiidu hangib Töövõtja.

Piirkondades, kus on olemas teeprojekt, teha koostööd kohaliku omavalitsusega ja leppida kokku taastamise ulatus ja tingimused. Torustike tagasitäide on vajalik teha katte konstruktsioonini, st drenikihini ja vastavalt Tellija ja omavalitsuse kokkuleppele, kas ajutine kattekonstruktsioon või taastada vastavalt kattetaastus joonistel näidatud.

**4.21.2. Katete konstruktsioonid**

KATENDI TÜÜP: Kahekihiline sõidutee asfaltbetoon katend

Katendi kiht	Kihi paksus
Asfaltbetoon AC 12 surf 70/100	4 cm
Asfaltbetoon AC 16 base 70/100	5 cm
Killustikust alus fr. 32/63 kiilumisega	20 cm
Dreenikiht, $k \geq 1,0\text{m}/\ddot{o}\ddot{o}p$ , $K_t \geq 0,98$	20 cm
Täiteliiv, $k \geq 0,5\text{m}/\ddot{o}\ddot{o}p$ , $K_t \geq 0,98$ (sügavamal kui 1,00 m katte pinnast $K_t \geq 0,95$ )	vajadusel
Olemasolev sobilik aluspinnas $K_t \geq 0,95$	

KATENDI TÜÜP: Ühekihiline sõidutee asfaltbetoon katend.

Katendi kiht	Kihi paksus
Asfaltbetoon AC 16 surf 70/100 (tardkivim)	7 cm
Killustikust alus fr. 32/63 ( $E \geq 170\text{ MPa}$ ) kiilumisega	25 cm
Dreenikiht, $k \geq 1,0\text{m}/\ddot{o}\ddot{o}p$ , $K_t \geq 0,98$	20 cm
Täiteliiv, $k \geq 0,5\text{m}/\ddot{o}\ddot{o}p$ , $K_t \geq 0,98$ (sügavamal kui 1,00 m katte pinnast $K_t \geq 0,95$ )	vajadusel
Olemasolev sobilik aluspinnas $K_t \geq 0,95$	

KATENDI TÜÜP: Kõnni-/kergliiklustee asfaltbetoon katend

Katendi kiht	Kihi paksus
Asfaltbetoon AC 12 surf	5 cm
Killustikust alus fr. 32/63 ( $E \geq 140\text{ MPa}$ ) kiilumisega	15 cm
Dreenikiht, $k \geq 1,0\text{m}/\ddot{o}\ddot{o}p$ , $K_t \geq 0,98$	20 cm

Täiteliiv, $k \geq 0,5\text{m}/\ddot{o}\ddot{o}p$ , $K_t \geq 0,98$ (sügavamal kui 1,00 m katte pinnast $K_t \geq 0,95$ )	vajadusel
Olemasolev sobilik aluspinnas $K_t \geq 0,95$	

KATENDI TÜÜP: Kruuskate

Katendi kiht	Kihi paksus
Purustatud kruus segu nr 6 (kivimaterjali segu 0/31,5)	10 cm
Kruus segu nr 4 (0/63)	20 cm
Dreenikiht, $k \geq 1,0\text{m}/\ddot{o}\ddot{o}p$ , $K_t \geq 0,98$	20 cm
Täiteliiv, $k \geq 0,5\text{m}/\ddot{o}\ddot{o}p$ , $K_t \geq 0,98$ (sügavamal kui 1,00 m katte pinnast $K_t \geq 0,95$ )	vajadusel
Olemasolev sobilik aluspinnas $K_t \geq 0,95$	

KATENDI TÜÜP: Killustikkate

Katendi kiht	Kihi paksus
Killustikkiht 16/32 (segu pos 6)	10 cm
Kruus segu nr 4 (0/63)	20 cm
Dreenikiht, $k \geq 1,0\text{m}/\ddot{o}\ddot{o}p$ , $K_t \geq 0,98$	20 cm
Täiteliiv, $k \geq 0,5\text{m}/\ddot{o}\ddot{o}p$ , $K_t \geq 0,98$ (sügavamal kui 1,00 m katte pinnast $K_t \geq 0,95$ )	vajadusel
Olemasolev sobilik aluspinnas $K_t \geq 0,95$	

KATENDI TÜÜP: Haljasala katte taastamine

Katendi kiht	Kihi paksus
Muru (külvinorm 20...30g/m <sup>2</sup> )	
Kasvupinnas (maksimaalne osakeste suurus 20mm)	15 cm
Olemasolev sobilik aluspinnas $K_t \geq 0,95$	

KATENDI TÜÜP: Betoonkivisillutis kate

Katendi kiht	Kihi paksus
Betoonkivi	
Liiv-tsement segu 3:1	2...3 cm
Ridakillustikust alus fr. 4/63 kiilumisega	20 cm
Dreenikiht, $k \geq 1,0\text{m}/\ddot{o}\ddot{o}p$ , $K_t \geq 0,98$	20 cm

Täiteliiv, $k \geq 0,5 \text{ m/ööp}$ , $K_t \geq 0,98$ (sügavamal kui 1,00 m katte pinnast $K_t \geq 0,95$ )	vajadusel
Olemasolev sobilik aluspinnas $K_t \geq 0,95$	

#### 4.21.3. Haljastuse taastamine

Kasvupinnas tuleb kujundada ilma järskude üleminekuteta ja saavutades projektis ettenähtud pinnakõrgused. Vajadusel tuleb vajaliku kasvukihi paksuse säilitamiseks teostada lokaalseid kaevetöid. Alad tuleb ette valmistada pehme pinnasega katmiseks. Kasvukiht tuleb viia sobivasse kultiveerimisolekusse. Seal, kus maapind on kõva, tuleb maapinda kobestada. Likvideerida tuleb kõik juured ja rahnud. Seal, kus maapind on kaetud mätaste või murukamaraga, tuleb kasvupinnas lõpuni lahti künda või välja kaevata. Enne pindmulla laialijaotamist tuleb likvideerida ajutised teed või pinnased.

Enne kaevetöid eemaldatud või juurde hangitud kasvupinnas tuleb paigaldada haljastatavale alale viisil ning paksuses, mis pärast pinna mururulliga tihendamist tagab kasvupinnase minimaalse kihipaksuse 0,10 m. Kasvupinnas ei tohi sisaldada kive või muid võõrkehi suurusega üle 20 mm. Pärast tihenemist peab taastatud ala jääma ümbritseva maapinnaga samale tasapinnale ning olema piisavalt tasane käsimuruniitjaga niitmiseks. Haljasalal asuvad kaevuluugi tuleb paigaldada ümbritsevast maapinnast 50 mm kõrgemale. Maapind tuleb planeerida kaevuluukidest ja kapedest eemale kaldega 1:20, et tagada haljasala niidetavus ning vältida pinnavee sissevoolu kaevudesse.

Kasvupinnasena tuleb kasutada mineraalmulda, mille pH on 6,5 ...7,0. Muld ei tohi sisalda taimedele kahjulikke jäätmeid ja pinnas ei tohi olla külmunud.

Haljasalal kasvanud muru taastamiseks tuleb alale külvata Omanikujärelevalve ja/või kinnistuomaniku poolt heakskiidetud muruseeme, külvinormiga 20...30 g/m<sup>2</sup>. Muruseemne külvamiseks sobilikuks ajavahemikuks loetakse perioodi 1. maist 1. septembrini. Kokkuleppel kohaliku omavalitsuse või kinnistuomanikuga võib muru taastamiseks kasutada ka mätastust. Haljastatud pindade taastamise juurde kuulub ka muru hooldamine kuni selle täieliku tärkamiseni kogu haljastatud ala ulatuses. Esimese muru niitmise teostab Töövõtja.

Taastamistöode käigus tuleb järsud kraavikaldad, teetammi nõlvad vms suure kaldega pinnad pinnase erosiooni vältimiseks mätastada. Mätaste taimestik peab olema sarnane murule. Töövõtja peab tagama, et ehitus- ja taastamistööd ei halvenda kraavide hüdraulilisi omadusi ega nende väljanägemist.

Viia läbi hekkide ja lillepeenarde taastamine

#### 4.21.4. Kruus- ja killustikkatte taastamine

Kruusatee kattekiht on segu nr.6 („Tee ehitamise kvaliteedi nõuded“ lisa 10; Majandus- ja taristuministri määrus nr 101, vastuvõetud 03.08.2015, jõustus 10.08.2015),

elastsusmoodul tihendatud kruusatee pinnal määratuna LOADMAN- või INSPECTOR-tüüpi seadmega ristlõike kolmes punktis peab olema  $\geq 120$  MPa.

Kruus- ja killustikkattega teekatte taastamine peab toimuma nii, et tulemusena oleks kate vähemalt esialgses seisukorras. Peale taastustöid tuleb teostada kogu teelõigu nõuetekohane profileerimine ja tagada tee vajalikud põikkalded. Taastava kruuskattega tee ülemine kiht tuleb teha vastavalt Majandus- ja taristuministri määruse nr 101 „Tee ehitamise kvaliteedi nõuded“ (vastu võetud 03.08.2015 määrus nr 101) nõuetele, paksusega 20 cm.

Killustikkatte tegemiseks kasutatav materjal ei tohi sisaldada üle 20 mm terasuurusega osiseid.

Kruus- ja killustikkatte alla jääva täiteliiva filtratsioonimoodul peab olema vähemalt  $k > 0,5$  m/d. Aluskiht tuleb tihendada ja tasandada teehöövliga enne kattekihi (peeneteraline kruus või killustik) paigaldamist. Kattekiht ei tohi sisaldada üle 20 mm terasuurusega osiseid. Ülemine kiht tuleb tasandada ja rullida. Kruus- ja killustikkatte elastsusmoodul peab olema 140 MPa.

Sõidutee taastamisel kujundada 0,5 m laiused teepeenrad 2,5...4% kaldega.

Kaevuluugid ja kaped tuleb paigaldada 15 cm teepinnast allpoole.

#### **4.21.5. Asfaltkatte taastamine**

Asfaltkatte taastamisel tuleb lähtuda seadusandluses tulenevatest ja/või Transpordiameti ning kohaliku omavalitsuse poolt kinnitatud normidest ja nõuetest. Asfaltkate laotamist tuleb teostada kuumvuukidega.

Enne asfaltkatte taastamist tuleb olemasoleva asfaltkatte servad ning katte pind puhastada tolmust ja porist ning kuivatada enne bituumenemulsiooniga katmist. Kõik olemasoleva asfaltkatte servad tuleb ühtlaselt katta bituumenemulsiooniga. Asfaltkatte töövuukide arv peab olema minimaalne. Väikesed asfalteeritavad alad (kuni 20 m<sup>2</sup>) tuleb tingimata asfalteerida ilma töövuukideta. Töövuugid ja vana ning uue asfaldi liited tuleb katta bituumenemulsiooniga ja peeneteralise graniitkillustikuga. Kaevuluugid tuleb asfalteerimisel paigaldada teepinnaga samale tasapinnale ning sama kaldega. Taastatava asfaltkatte ebatasasus ei tohi ületada 3 mm/3 m risti tänavat ja 4 mm/3 m piki tänavat. Olemasolevate kanalisatsioonikaevude ümber taastada asfaltkate vähemalt 50 cm kauguselt kaevukaanest.

Keelatud on asfalteerimistööde teostamine kui valitsevad ilmastikutingimused (nt vihm, temperatuur) tingivad ebakvaliteetse tulemi.

Kui tehnoloogiliselt ei ole võimalik vuugikumutit kasutada, tuleb vuugi tiheduse tagamiseks kasutada vuugiliimi (Bornit nahtflex või analoog), kulunorm vastavalt tootejuhendile.

Asfaltsegude jämetäitematerjalide nõuded on määratud dokumendis: „Asfaldist katendikihtide ehitamise juhised 2021“ - [Transpordiamet](#).

Killustikalustes kasutatavate materjalide omadused ja paigaldus peavad vastama alljärgnevale juhisele ja selles viidatud standarditele, arvestades projektis toodud nõudeid: „Killustikust katendikihtide ehitamise juhis“ 26.01.2022 [Transpordiamet](#). Kivimaterjali kvaliteedinõuded ja killustikaluse elastsusmoodul tihendatud aluse pinnal mõõdetuna INSPECTOR või LOADMAN seadmetega.

#### **4.21.6. Teekattemärgistus**

Asfaltkatte taastamisel tuleb ette näha ka teekattemärgistuse taastamine termoplastikuga. Projekteeritud teekattemärgistus paigaldada vastavalt standardile „EVS 614:2008/AI:2016 Teemärgised ja nende kasutamine”.

#### **4.21.7. Äärekivide taastamine**

Betoonist äärekividel kasutada graniitkillustiku baasil sõidutee ääres kasutamiseks toodetud äärekive, mis on vastupidavad teede talihoolduses kasutatavatele tehnoloogiatele. Betoonist äärekivid peavad vastama Eesti standardi EVS-EN 1340 „Betoonist äärekivid“ nõuetele:

- paindetugevus - klass 1
- kulumiskindluse klass 3
- Vastupidavus külma ja jäätumistavastaste soolade mõjule - klass 3, kivide keskmine massikadu külma kindluse katsel ei tohi ületada 0,2kg/m<sup>2</sup> ja katse üksiktulemuse massikadu ei tohi ületada 0,5 kg/m<sup>2</sup>.

Betoonäärekivid paigaldatakse betoonalusele, betoonimark C16/20. Betoonist äärekivid ja betoonist sillutuskivid peavad vastama MTM määrusele „Tee-ehitusmaterjalidele ja -toodetele esitatavad nõuded ja nende nõuetele vastavuse tõendamise kord“. Parklas ja mahaõitudel, kus äärekivid ristuvad, tekitada 45 kraadise nurga all „faasid“.

Äärekivid taastada vastavalt olemasolevale kõrgusele.

#### **4.21.8. Sillutuskivi/betoonkivi taastamine**

Teekatte taastamine peab toimuma nii, et taastamise tulemusena oleks kate vähemalt esialgses seisukorras. Betoonkate paigaldatakse 3 cm liivast/sõelme aluskihile, mille all on kivimaterjali segu vähemalt 20 cm.

Tuleb tagada, et katte välimus ja omadused jääksid taastatult vähemalt samaväärseks ehitustöödele eelnenuga.

#### **4.22. Ehitusala puhastamine ja lammutustööd**

Tööde käigus tekkivad jäätmed, sh. ohtlikud jäätmed, peab Töövõtja käitlema Jäätmeseaduses ja selle rakendusaktide sätestatud moel või kohaliku omavalitsuse poolt kehtestatud jäätmekäitluskorra kohaselt. Kõik lammutusjärgsed materjalid tuleb eraldada ja ladustada sortimentide kaupa ning käidelda vastavalt jäätmekäitluskorrale. Kõik ohtlike jäätmete käitlemisega seotud load ja kooskõlastused hangib ning käitlemisega seotud kulud



kannab Töövõtja. Dokumentatsioon, mis tõendab ohtlike jäätmete nõuetekohast ja legaalselt käitlemist, peab olema igal ajal Töövõtja objektkontoris kättesaadav kontrollimiseks.

Ilma Omanikujärelevalve kirjaliku loata ei tohi ehitusplatsil hävitada puid ega muul viisil kahjustada ehitusplatsi looduslikke elemente. Kogu materjal, mis jääb järgi puude raiumisest või pügamisest, tuleb utiliseerida vastavalt kohaliku omavalitsuse poolt kehtestatud jäätmekäituskorra kohaselt.

Enne kaevamistööde algust tuleb terve ehitusplats täielikult puhastada rahnudest, kividest, põõsastest, puudest, juurtest, kivimüüridest jm. Kõik kaevetööde käigus välja tulnud rahnud ja kivid tuleb ladustada korralikesse hunnikutesse ja utiliseerida kooskõlastatult kohaliku omavalitsuse vastutava spetsialistiga (keskkonna või Omanikujärelevalve spetsialist).

Kõik materjalid või jäätmed, mis kanduvad ehitusplatsilt välja tuule, vee, autoratate vms mõjul, peab Töövõtja koheselt eemaldama ning kahjustatud ala tuleb puhastada Omanikujärelevalve ja asjasse puutuvate maaomanikke rahuldaval kujul.

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

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

Kaevikutest väljakaevatud pinnas tuleb otsekohe objektilt ära vedada ning transportida ladestuspaika.

Peale ehitustööde lõpetamist ja enne lõplikku üleandmist peab Töövõtja puhastama hoolikalt Ehitusplatsi jäätmetest, ülejäänud materjalidest, prahist, tolmust jne. Kõik ajutised kaitsekatted, markeeringud, värvipritsmed jne tuleb eemaldada.

Väljaspool heakorrastatavat ala tuleb pärast tööde lõpetamist üleliigne või sobimatu pinnas, tööde käigus eemaldatud puud ja põõsad ning ehitusjäätmed eemaldada ja maapind tasandada. Heakorrastatava ala piirid määrab Omanikujärelevalve. Ladustamine peab toimuma legaalsel viisil. Tagasitaitteks kasutatava pinnase vaheladustamise kohad tuleb leida asulas vahetult enne töödega alustamist vastavalt Töövõtja logistilisele vajadusele ja ning kokkuleppele omavalitsuse ja maavaldajaga. Kokkulepped tuleb vormistada kirjalikult ning informeerida sellest Omanikujärelevalvet. Ladustuskohtade leidmise ning kõik pinnase ladustamiskohtadesse transportimise ja ladustamisega seotud kulud kannab Töövõtja.

## 4.23. Teostusjoonised

### 4.23.1. Üldine

Kõik Lepingu raames rajatud ja rekonstrueeritud ehitised ja rajatised tuleb peale väljaehitamist teostusmöödistada. Teostusmöödistuse tegijal peab olema MTR registreering geodeetiliste uuringute tegemiseks.

Vee-, kanalisatsioonisüsteemide teostusjooniste vormistamisel lähtuda eelkõige EVV nõuetest (versioon nr 1.1, 04.07.2018). Teiste kommunikatsioonide teostusjooniste koostamisel arvestada süsteemide haldaja ja Majandus- ja taristuministri 14.04.2016 määrusega nr 34 „Topo-geodeetilisele uuringule ja teostusmöödistamisele esitatavad nõuded“ nõudeid“. Andmete esituse vormistus tuleb enne tööde algust kooskõlastada Omanikujärelevalvega. Täiendavalt kooskõlastab Töövõtja Omanikujärelevalvega teostusjooniste ulatuse hoonete ja rajatiste kohta.

Töövõtja peab koguma vajalikku informatsiooni teostusjooniste koostamiseks kogu ehitusperioodi vältel. Taoline informatsioon peab olema kättesaadav Töövõtja kohapealses kontoris ning Tellija nõudmisel esitama kontrolliks. Omanikujärelevalvel on õigus nõuda teostusjoonistele ja teostusmöödistuse aruandes nii sisulisi kui ka vormilisi täiendusi ja täpsustusi ning töö vastavusse viimist eelpoolmainitud nõuetega.

Teostusmöödistus peab olema registreeritud kohalikus omavalitsuses vastavalt kohapeal kehtivatele nõuetele.

Teostusjoonistel tuleb kasutada projektijärgset seadmete, kaevude ja sõlmede tähistust.

Kaevude ja sõlmede tehnilised andmed ja skeemid tuleb esitada joonistel noolega kaevule või sõlmele osutades. Teostusjoonistel tuleb eraldi välja tuua kõik kasutatud tingmärgid koos selgitava tekstiga. Teostusmöödistuse aruandes tuleb eraldi välja tuua kõikide torude pikkused läbimöödistude kaupa.

Möödistus tuleb teha mahus, mis võimaldab seadusandlikes aktides sätestatud nõuete kohaselt positsioneerida ehitatud rajatiste asukohta looduses (ka kõrguslikult). Samuti peab möödistus sisaldama informatsiooni möödistatud rajatise üksikosade ning selle rajatisega otseselt seotud teiste rajatiste asendi ning tehniliste parameetrite kohta.

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 (otsapunktid, hiljem tehtavad ühendused jne).

Ehitatud rajatisest eristatuna tuleb teostusjoonisel sama detailsusega välja tuua kõikide tööde käigus avatud olemasolevate tehnovõrkude parameetrid.

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

Teostusmõõdistuse joonisel peab olema eristatud ja vastavalt kirjeldatud lisaks ehitatud ehitistele kogu ehituse käigus olulisel määral muudetud muu maapealne ja -alune situatsioon (haljastus, pinnakatted, piirded jms).

Teostusmõõdistuse joonisele peavad olema kantud töö valmimise hetkel aktuaalsed katastriüksuste piirid, -tunnused ja aadressid.

Kõikidest kaetud töödest, sh vee- ja survekanalisatsioonitorustike sõlmedest/kaevudest tuleb ehituse käigus teha fotod, kus on näidatud sõlme/kaevu number või tähis, mis on vastavuses projektis esitatuga.

Teostusjoonised tuleb üle anda Tellijale enne lõppülevaatuse tegemist. Mõõdistused tuleb esitada digitaalselt USB mälupealgal või lingil allalaadimiseks.

#### **4.23.2. GIS andmete kogumine ning esitamine**

Kõikide projekti raames rajatud rajatiste/ehitiste kohta tuleb koos teostusjoonistega (teostusjoonise aruandega) esitada Tellijale GIS andmestik. Teostusjoonised peavad vastama Eesti Vee-ettevõtete Liidu (EVEL-i) poolt koostatud nõuetele ([https://evel.ee/wp-content/uploads/2018/10/EVEL\\_Geodeesia\\_N%C3%B5uded\\_04\\_07\\_2018.pdf](https://evel.ee/wp-content/uploads/2018/10/EVEL_Geodeesia_N%C3%B5uded_04_07_2018.pdf)) ja olema kontrollitud „EVEL Kontroller“ kontrollsüsteemiga.

Rohkem infot „EVEL Kontroller“ teenuse kohta leiab Geospatial OÜ kodulehelt (<https://www.geospatial.ee/et/node/54>).

#### **4.24. Keskkonnakaitse nõuete tagamine**

Töövõtja peab arvestama piirangutega ja leevendusmeetmetega, mis tulenevad Eesti Vabariigi kohustustest täita EL direktiivide nõudeid.

Töövõtja peab tööde teostamisel olema äärmiselt tähelepanelik ümbritseva keskkonna suhtes, et vähendada ja leevendada tööde võimalikku negatiivset mõju.

Töövõtja on vastutav tööde läbiviimise ala korrashoiu eest.

Töövõtja peab kasutama keskkonnasõbralikke materjale, vahendeid ja töömeetodeid ning vältima keskkonna reostamist. Keskkonnamõju ei tohi mingil moel segada seadmete töötamist ja ekspluateerimist ning avaldada kahjulikku mõju konstruktsioonidele ja paigaldistele.

Kõik tööde käigus tekkivad jäätmed (pinnas, ehituspraht, asfaldijäätmed jms) tuleb utiliseerida legaalsel viisil selleks ettenähtud kohta ning kohaliku omavalitsuse või Omanikujärelevalve nõudel esitada seda tõendavad dokumendid. Ohtlikud jäätmed tuleb koguda ja käidelda eraldi.

Kui võimalik, kasutada olemasolevaid läbisõiduteid uute rajamise asemel. Kus võimalik, kasutada müra summutavaid ja järske valjusid lööke mitteteketavaid ehitusmasinaid ja -seadmeid, et mitte häirida inimesi ja loomade ning lindude elutegevust. Säilitatavad puud tuleb masinate töötsoonis kaitsta.

Ei ole lubatud ladustada ehitusmaterjale, ehitusprahti ja väljakaevatavat materjali selliselt, et see tekitab ebamugavusi piirkonna elanikele või reostab loodust. Juhul kui Töövõtja soovib kolmandatel kinnistutel materjale ladustada, sõidukeid üle juhtida või kasutada kinnistut ükskõik millisel muul viisil, mis võib kinnistu heakorda kahjustada, peab Töövõtja kinnistu kasutamise ning taastamistööd vastava kinnistu omanikuga kirjalikult kooskõlastama.

Materjalide tarne ja ehitustööde teostamisega ei tohi kaasneda ligipääsuteede sulgemist ilma varu juurdepääsu tagamata.

Ehitustöödel tuleb järgida asjakohaseid standardeid, nõudeid ja töömeetodeid eesmärgiga vältida ehitusmaterjalide levikut veekogudesse, taimkattesse ja pinnasesse.

Ehitus- ja hooldustööde käigus tuleb kasutada mehhanisme ja tehnoloogiat, mis välistavad kütte- ja määrdeainete sattumise vette ja pinnasesse. Kasutatavad materjalid ei tohi olla reostunud ega sisaldada aineid, mis võiksid halvendada vee kvaliteeti. Kasutatavate masinate ja seadmete korrasoleku üle tuleb teha looduse reostamise (nt. õlid, kütus jms) vältimiseks piisavat järelevalvet ja järgida häid kasutamistavasid. Määrde- ja kütteainete objektile tarnimisel, ladustamisel ja masinatesse tankimisel tuleb järgida keskkonnakaitse ja ohutusnõudeid. Tööde teostamisel tuleb rangelt täita tuleohutusnõudeid. Masinate hooldustöid ja tankimist ei tohi teha ebatasasel pinnasel ja veejuhtmetele lähemal kui 10 meetrit. Masinate kasutamine töös, millel on visuaalse vaatlusega tuvastatav õlileke, on keelatud.

Töökohas peab olema varustus reostuse eemaldamiseks ja olmejäätmete kogumiskoht. Torustike läbipesust ning torustiku ja mahutite tühjendamisel tekkiva reovee peab Töövõtja transportima ning purgima purgimissõlme ning tasuma vastavalt kehtivale hinnakirjale.

Tulekahju ja keskkonnaohtliku reostuse tekkimisel peab Töövõtja kohe rakendama meetmeid reostuse mõju vähendamiseks ning teavitama tekkinud reostusest Päästeametit telefonil 112 ja Omanikujärelevalvet.

## **5. MATERJALID JA SEADMED**

### **5.1. Üldist**

Enne ehitustööde alustamist peab Töövõtja esitama Omanikujärelevalvele kasutatavate materjalide ja toodete kohta nõutud informatsiooni (sertifikaadid, vastavustunnistused, paigaldusjuhendid, katsete tulemused jne). Muuhulgas tuleb järgida nõudeid materjalide ja toodete nõuetekohasuse tõendamise osas ning Euroopa Liidus kehtivaid nõudeid CE-märgistuse osas. Vajadusel võib Omanikujärelevalve nõuda materjalide ja toodete kohta täiendavat informatsiooni, et veenduda nende vastavuses Tellija Tingimustele.

Seadmete valmistajatel peab Eestis olema Omanikujärelevalve poolt heakskiidetud müügi- ja hooldusesindus.

Materjalide kasutamiseks tuleb saada Omanikujärelevalvelt kirjalik nõusolek. Kooskõlastus tuleb hankida piisavalt varakult, vältimaks viivitusi ehitustöodes.

Kõik alalise töö tegemisel (püsivasse kasutusse) kasutatavad materjalid peavad olema uued. Materjalide transportimine, ladustamine ja paigaldamine peab toimuma vastavalt tootja poolt koosatud nõuetele ja eeskirjadele. Transportimisel, ladustamisel, paigaldamisel või mõnel muul tööoperatsioonil saadud defekti tõttu standardiga kehtestatud nõuetele mittevastavaks muutunud materjal tuleb Töövõtja kulul asendada.

Paigaldatavad materjalid peavad olema loetavalt ja koos materjalidega ajas säilivalt markeritud. Standardi tähis peab olema kantud torule.

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

Alternatiivina alljärgnevalt märgitud toodetele, võib Omanikujärelevalve kirjalikul nõusolekul kasutada teistele standarditele vastavaid tooteid eeldusel, et nende kasutamine annab võrdväärse või parema tehnilis-majandusliku tulemuse.

## **5.2. Survetorustikud**

### **5.2.1. Üldine**

Veetorustiku rajamisel kasutatavad materjalid (torud, liitmikud, siibrid, maakraanid jms) peavad sobima joogiveevõrgus kasutamiseks ja survekanalisatsioonitorustiku rajamisel kasutatavad materjalid (torud, liitmikud, siibrid, maakraanid jms) peavad sobima reoveevõrgus kasutamiseks.

Joogiveetorustikuna kasutatavad torud ja toruliitmikud, siibrid, maakraanid jms peavad olema valmistatud materjalist, mida aktsepteerib Terviseamet. Töövõtja esitab Omanikujärelevalvele sellekohase dokumendi koopia.

Torustikuga ühendatavad liitmikud ja armatuur peavad survekindluse, materjali ning pinnakäsitluse poolest sobima antud torustikule ja täitma materjalidele esitatud üldisi nõudeid. Erilist tähelepanu peab tarvikute valikul pöörama sellele, et materjalide ühenduspunktides ei tekiks korrosiooni või muid vigastusi.

### **5.2.2. Torud ja toruliitmikud**

Survetoru materjaliks on PE RC (polüetüleen), mis peab vastama standardile EN12201.

Kõik survetorud, survetorude liitmikud, siibrid, maakraanid jms peavad vastama minimaalselt PN10 surveklassile (ühenduse surveklass ei tohi olla madalam kui torustiku üldine surveklass).

Survetoru peab olema PN10 PE100 RC materjalist toru, mille surveklass peab olema vähemalt PN10, SDR17 ja rõngasjäikus vähemalt SN8 (8 kN/m<sup>2</sup>).

Hülsitorude materjal raudtee alt puurimisel on PE RC PN16.

PE-torud ja nende plastdetailid tuleb ühendada elekterkeevismuhv või põkk-keevisühendusega. Torude ühendamisel kasutatavad elekterkeevismuhvid peavad vastama standardile EN12201-3 ja olema sobivad SDR17-SDR33 torude ühendamiseks. Põkk-keevitustega ühendatud torudel peab olema keeviskrae torustiku sisepinnalt eemaldatud.

Mehaaniliste koonusliitmike (surveliitmike) kasutamine on keelatud.

Kõik survetoru liitmikud (torukolmikud, muhvid, äärikud jne) peavad olema kasutatava toruga materjalilt ja mõõtmetelt kokkusobivad.

Maa-alustes ühendustes tohib kasutada ainult plastist ja/või malm detaile (kolmikud, ristid jms). Keelatud on kasutada roostevabast terasest kolmikuid ja liitmikke. Samuti on keelatud kasutada ilma plast või galvaanilist katet omavaid terasest detaile (kaasaarvatud poldid, seibid jne).

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

Kõik malmist detailid (olenemata liigist) peavad olema kaetud korrodeerumist takistava epoksiidvaigust kattega, mille minimaalne paksus on 250 µm vastavalt standardile DIN30677.

Kaevudes on lubatud plast ja malm detailide kõrval kasutada ka roostevabast terasest detaile.

Ühendus malm- ja terastoruga – rajatava PE veetoru ühendamisel olemasoleva malm- või terastoruga kasutada vastavat tõmbekindlat tolerantliitmiku.

Ühendus kinnistu sisese torustikuga – rajatava PE veetoru ühendamisel olemasoleva toruga tuleb kasutada tõmbekindlat mehaanilist liidet olemasoleva toru poolt.

### **5.2.3. Siibrid, maakraanid, tagasilöögiklapid, spindlipikendused, kaped**

Tempermalmist siibrid peavad vastama minimaalselt surveklassile PN10 ning vastama standarditele DIN3352. Siibrite äärikute vahe peab vastama standardile DIN3202. Äärikud ja poldipesad peavad vastama standardile ISO 7005-2 (BS4504, DIN2501)

Siibrite ja tagasilöögiklappide korpus peab olema tempermalmist minimaalse tugevusklassiga GGG 400 – DIN1693.

Maakraanid peavad vastama minimaalselt surveklassile PN10 ning vastama standardile DIN3352 ja olema PE torule sobivate tõmbekindlate muhvliitmikega.

Plastist maakraanid (POM) peavad vastama standardile EN1074-1 ja EN1074-2.

Siibrid, tagasilöögiklapid ja maakraanid (välja arvatud plastist) peavad olema seest ja väljast kaetud korrodeerumist takistava epoksiidkattega, mille minimaalne paksus on 250 µm vastavalt standardile DIN30677.

Siibrite ja maakraanide kiil peab olema kaetud vulkaniseeritud materjaliga EPDM (elastse tihenduspinna).

Võllühendused peavad olema tehtud malmist GGG. Maa-alused pikendused peavad olema kaetud spetsiaalse bituumenkattega kastiga ning malm GG kaanega. Siibrite ja maakraanide spindel peab olema valmistatud roostevabast terasest (X20Cr13).

Maa-aluste siibritele ja maakraanidele tuleb paigaldada spindlipikendused. Spindlipikendused peavad olema roostevabast terasest südamikuga ning teleskoopilised. Spindlipikenduse kate peab olema hermeetiline ning eemaldatava korgiga. Katte ülaosa peab olema veekindel.

Siibrite ja maakraanide spindlipikenduste kaped peavad vastavama EN124 klassile D400 (kandejõud 400 kN). Kaped peavad olema "ujuva" paigaldusega ehk välise servaga, mis toetub teekattmaterjalil või ümbritseval pinnasel. Kaped peavad olema kaetud korrodeerumist takistava värvkattega.

Siibrid ja maakraanid peavad sulguma päripäeva.

#### **5.2.4. Kiisiibrid**

Kiisiibrid peavad vastama järgnevatele miinimumnõuetele:

- spindlid peavad olema roostevabast terasest (X20Cr13);
- 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 epoksiidkate vastavalt standardile
- DIN30677;
- lametihend materjalist EPDM;
- siibris peab olema kiilu juhik, mis takistaks kiilu kaldumist, (säilitab jõu spindlil ning vähendab
- jõumomenti);
- kiil kaetud vulkaniseeritud materjaliga EPDM (elastse tihenduspinna);
- DIN2501 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 ja muhvil toru läbimõõt De (mm)
  - Surveklass (PN)

#### **5.2.5. Tuletõrjehüdrandid**

- Tuletõrjehüdrandid peavad vastama standardile EVS-EN 14384:2005;

- Tuletõrjehüdrandid peavad vastama 01.03.2021 siseministri määrusele „Veevõtukoha rajamise, katsetamise, kasutamise, korrashoiu, tähistamise ja teabevahetuse nõuded, tingimused ning kord“ – [Riigi Teataja](#)
- Lähtuda tuleb nii standardist kui määrusest, kuid vastuolude korral on ülemuslik määrus
- Tuletõrjehüdrandi ühendustoru minimaalne torunimiläbimõõt on DN100
- Tuletõrjehüdrandid peavad olema surveklassiga PN10
- Äärikud ja poldiaugud peavad vastama standardile ISO 2531
- Tõusutoru peab olema valmistatud PE plasttorust või roostevabast terasest
- Hüdrandid peavad olema teleskoopilise tõusutoruga ning varustatud automaatse tühjendusklapi ja siibriga
- Tõusutoru tühjendamise torustik ei tohi olla ühendatud reoveekanaliseerimisvõrguga
- Hüdranti tähistava infotahvli tarnib Töövõtja ja paigaldab Töövõtja
- Hüdrandikaardi koostab ehituse Töövõtja. Kaart peab olema plastist, nt neobond (ACP), mis on kolmekihilisest materjalist, kus PE pind on mõlemalt poolt kaetud alumiiniumlehega. Kinnitusvahendid peavad olema roostevabast metallist. Infokaart peab olema ilmastikukindel.
- Ehitustööde käigus tuleb hüdrandilahendus kooskõlastada Tellijaga
- Tuletõrjehüdrandid tuleb tarnida koos hüdrandivõtmega (24mm nelikant võti), mis antakse üle Tellijale.
- Tuletõrjehüdrantide kohta tuleb esitada Töövõtjal vastavussertifikaat.

### 5.3. Isevoolsed torustikud

#### 5.3.1. Reoveekanaliseerimisvõrg

Isevoolse lahtiselt rajatava reoveekanaliseerimisvõrgu materjaliks on PVC, mis peab vastama standardile EN1401. Kõikide torude rõngasjäikuse (ringpinge) klass peab olema vähemalt SN8 (8 kN/m<sup>2</sup>).

Kinniselt rajatava isevoelse reoveekanaliseerimise torustiku materjal on PE-RC PN10.

Reoveekanaliseerimisvõrgud peavad olema täisseinalised PVC torud. Mitmekihiliste (nn vahuga täidetud toru seinaga), standardile EN13476-1 vastavate PVC torude kasutamine on keelatud. 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 kanalisatsioonitorudega kasutada termokahanevaid muhve.

Reoveekanaliseerimise puhul tuleb kasutada vastavat sertifikaati omavaid torusid.



### 5.3.2. Kaevud

Reoveekanalisatsioonikaevudeks paigaldada teleskooptüüpi PE või PP kaevud, mis vastavad standardi EVS-EN 13598-2 nõuetele. Paigaldatavad kaevud ja nendega tehtud ühendused peavad olema veetihedad. Ühendustorude liited kaevudesse peavad olema tehaselaselt paigaldatud. Kõik ühendustorude liited kaevudega peavad olema tehtud vastavalt kaevu tootjatehase ühendusdetalle kasutades ja paigaldusjuhiseid jälgides nii, et oleks tagatud ühenduste püsivus ja veetihedus kogu kasutusaja vältel.

Kasutada on lubatud nn Lego-tüüpi kaevusid, kuid sel juhul peavad olema kaevu (hargmik)põhi ja torutoru kokku keevitatud.

Kanalisatsioonikaevude tõustorud peavad olema siledaseinalised.

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.

Kaevu kõik konstruktsioonelemendid peavad taluma pinnasest ja liiklusest tulenevat koormust. Kaevud kõrgusega kuni 2,5 m peavad olema rõngasjäikusega vähemalt SN2 ja 2,5 m ning kõrgemad kaevud rõngasjäikusega vähemalt SN4.

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

Kaevud ehitatakse kõrguse poolest sellistena, et kaevuluuki oleks võimalik paigaldada vastavalt projektis antud kõrgusele ja kaldega, kusjuures lõplik teleskoobi varu peab olema asfaltkattega tänavatel minimaalselt 20cm, kruuskattega tänaval ja haljasalal 30 cm.

Kaevud ja nende luugid peavad vastavama EVS-EN124 klassile D400 (kandejõud 400 kN). Kaevuluugid peavad olema “ujuva” paigaldusega ehk välise servaga, mis toetub teekattematerjalil või ümbritseval pinnasel ja kaetud korrodeerumist takistava värvkattega.

Haljasaladele ja kruuskattega tänavatele ei ole lubatud paigaldada lukustuselemendiga kaevuluuke.

Kaevud ehitatakse kõrguse poolest sellistena, et kaevuluuki oleks võimalik paigaldada vastavalt projektis antud kõrgusele ja kaldega, kusjuures lõplik teleskoobi varu peab olema asfaltkattega tänavatel minimaalselt 20cm, kruuskattega tänaval ja haljasalal 30 cm.

Luugikomplekti materjal peab olema malm EN-GJL-200 (GG20), luugikomplekti valu täpsus peab olema ISO8062 ning kontaktpinnad luugi ja korpuse vahel peavad olema samast materjalist.

Luugikomplektide minimaalsed massid:

- DN300 luuk -15,5 kg, DN300 korpus – 19,5 kg, DN300 komplekt kokku 35 kg;
- DN500 luuk - 40 kg, DN500 korpus – 28 kg, DN500 komplekt kokku 68 kg;
- DN600 luuk -77 kg, DN600 korpus – 73 kg, DN700 komplekt kokku 150 kg.

Ühendustega olemasolevate kaevudega tuleb juhendada järgnevalt:

- Sileda välisseinaga keevis- ja moodulkaev
  - Ühendus teha eelistatult kaevu põhjas oleva ühendustoruga.
  - Seinaga uue ühenduse tegemisel peab kasutama torusadulat, mis kinnitub kaevu seinaga külge happekindlate poltidega (A4) (järelühendussadul). Arvestada, et torusadula kinnituspoldid ei sattuks voolurenni sisse. Ühenduse tegemine vaid kummitihendiga on keelatud.
- Gofreeritud välisseinaga keevis- ja moodulkaev
  - Gofreeritud välisseinaga keevis- ja moodulkaevu on lubatud uus ühendus teha ainult kaevu põhja
  - Kui põhjas puudub ühendustoru, siis tuleb tellida uus kaev.
- Raudbetoonkaev
  - Raudbetoonkaevu uue ühenduse ehitamisel tuleb kontrollida kaevu seisukord. Pragudega kaevurõngad peab torkreterima või asendama.
  - Raudbetoonkaevu põhja uue ühenduse tegemisel tuleb kontrollida, et olemasoleva kaevu põhjas oleks ühendustoru. Selle puudumisel on lubatud ette näha uue põhja valamine, juhul kui on arvestatud sellega, et valamistööd oleks võimalik teostada olemasolevas kaevus.
  - Raudbetoonkaevu seinaga uue ühenduse tegemine on lubatud ainult ühendusaugu freesimisel

#### 5.4. Survehajutusplaat

Plastkaevudele alates De800/630 tuleb paigaldada survehajutusplaat.

- Plaadi paksus minimaalselt > 100 mm ettevalmistatuna ja > 120 mm kohapeal valmistatuna.
- Plaadi välisläbimõõt = kaevu põhja diameeter + minimaalselt 600 mm.
- Plaat tuleb valmistada kiud- või armeeritud betoonist C30/37 XC2 XF3 KK3
- Kasutada Tallinna linna juhendit:

<https://www.riigiteataja.ee/aktiis/4240/9201/9038/1110141708.attachment.pdf>

#### 5.5. Kinnitusvahendid, tihendid ja määrdeained

Kõik kasutatavad (poldid, mutrid, seibid, jms) kinnitusvahendid peavad olema valmistatud roostevabast terasest A4, tugevusklass 8.8. Ühenduses kasutatav polt peab olema minimaalselt nii pikk, et lõpuni pingutamisel oleks mutter kogu ulatuses peale keeratud. Kasutatavad poldid peavad olema varustatud 2 seibiga.

Survetorustike liitmike, siibrite ja maakraanide puhul kasutatavad tihendid peavad olema valmistatud etüleen-propüleen-dieenkummi (EPDM) ja vastama standardile EN681-1.

Isevoolsete torustike ühendusmuhvides ja fassongosades kasutatavad NBR tihendid peavad vastama standardile SS367612 ja SBR tihendid standardile SS367611.

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.

## **5.6. Soojustusmaterjalid**

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

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

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

Isevoolse kanalitorustiku ristumisel kraaviga tuleb paigaldada soojustus kui projekteeritud torustiku ja kraavi põhja puhasvahe on väiksem kui 1,2 m.

Torustiku ristumisel olemasoleva/ projekteeritud truubiga tuleb paigaldada soojustus kui projekteeritud torustiku ja truubi põhja puhasvahe on väiksem kui 1,2 m.

Torustike soojustamisel tuleb kasutada soojustusmaterjali, mis on ette nähtud pinnasesse paigaldamiseks, maksimaalse soojusjuhtivusteguriga 0,04 W/mK ja veeimavusega alla 0,2%. Tee alla paigaldatava isolatsiooni koormustaluvus peab olema 400 kN/m<sup>2</sup>. Projekteeritud torustike soojustamisel tuleb kasutada soojustusisolatsiooniplaate, mis vastavad standarditele: EN826, EN1606, EN16535, EN12091. Soojustusmaterjal paigaldada vastavalt torumaterjali ja soojustusmaterjali tootja juhistele.

## **6. KATSETUSED JA KONTROLLTOIMINGUD**

### **6.1. Üldist**

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

Kõikide kulude eest, mis tulenevad torustike katsetamisest ja kontrollimisest, tasub Töövõtja.

## 6.2. Survetorustike katsetamine

### 6.2.1. Üldine

Survetorude katsetamine teha vastavalt standardi EVS 921 p 9.10 ja AS Tartu Veevärk ettekirjutistele.

Paigaldatud survetorustikele (s.h kõik kinnistuihendused ja ümberühendatud olemasolevad kinnistuihendused) tuleb teha survekatse, mis on kokkuvõtlikult ära toodud allpool.

Töövõtja eraldab vajaliku tööjõu, paigaldab kogu katsetamise seadmestiku ja ankurdab selle nii, et oleks võimalik kõik ettenähtud katsetused läbi viia.

Survekatse tuleb Töövõtjal korraldada Omanikujärelevalve juuresolekul. Katse teostamisel ei tohi ehituskaevikus töötada. Samuti ei tohi survekatset teha avatud ehituskaevikuga.

- Survetorustike survekatse tehakse kõikidele rajatud survetorustikele (shurvekanalisatsioonitorustik),
- mille pikkus on vähemalt 10 m;
- korraga testitava torustiku kogupikkus ei tohi olla üle 500 meetrit (erandina võib seda nõuet eirata juhul, kui torustikul ei ole vahepealset sulgarmatuuri) ja/või testitavas torustikus sisalduv veemaht ei ületa 7500 m<sup>3</sup>
- Tellija ei aktsepteeri õhuga teostatavaid survekatseid
- 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
- Survekatse on ettenähtud teostada rõhukao meetodil. Proovirõhkuks on 1,5 kordne torustiku töö rõhk, kuid mitte alla 10 baar (PN10 torustiku puhul). Katsetused tuleb läbi viia veepumba (kompressori) ja survemahuti või mõne muu seadme abil, millega saab survet tõsta ja hoida nõutud tasemel.

Omanikujärelevalvel on õigus kinnisel meetodil rajatud/rekonstrueeritud torustike survekatse läbiviimisel kohaldada rangemaid nõudeid, näiteks kõrgemat katserõhku. Katse ebaõnnestumisel tuleb katsetuse protseduuri korrata seni, kuni katsetingimused on täidetud. Juhul kui ei õnnestu katsetingimusi täita tuleb torustik välja vahetada. Kõik katsetused tuleb protokollida ja allkirjastada nii Töövõtja kui Omanikujärelevalve poolt. Kõik kulud torustike katsetamisel kannab Töövõtja.

### 6.2.2. Ettevalmistus survekatseks

Töövõtja informeerib plaanitavast survekatsest Omanikujärelevalvet, kellega koos täpsustatakse eelseisva survekatse üksikasjad. Töövõtja peab survekatseks ettevalmistuse käigus muu hulgas veenduma, et

- kõiki katselõigul paiknevaid sulgseadmeid on võimalik probleemideta avada ja sulgeda
- kinnistuihenduste maakraanide kinnistupoolsed toruotsad oleksid lekkekindlalt elekterkeemisotsakorgiga suletud

- kõik kinnistuühenduste maakraanid oleksid avatud asendis võimaldamaks veenduda maakraanide kinnistupoolse liitekoha lekkekindluses
- Erisus: Juhul, kui on tegemist kinnistuühendusega, mis käimasoleva ehitustöö lõppedes jääb kinnistu veetoruga ühendamata, tuleb maakraan survekatse alguseni hoida suletud asendis. Koostöös Omanikujärelevalvega kontrollitakse maakraani avamise hetkel tekkiva rõhu hetkelise kõikumisega puursadulas ava läbipuurimist;
- katselõigust oleks võimalik kogu õhk välja lasta.

Enne survekatset tuleb täita torustik veega (torustikust peab õhk saama 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.

### 6.2.3. Survekatse

Töövõtja annab Omanikujärelevalvele teada, kui torustiku venitamise tulemusena on rõhk stabiliseerunud.

Survekatse viiakse üldjuhul läbi torustiku venimise lõppedes stabiliseerunuks jäänud rõhul (>8 baari), Omanikujärelevalvel on õigus kohaldada rangemaid nõudeid, näiteks nõuda kõrgemat katserõhku ja või pikemat katseperioodi.

Survekatse kestvuseks on 1 tund, rõhu vähenemine pole lubatud.

Survekatse ajal kontrollib Omanikujärelevalve katselõigule jäävate siibrite ja maakraanide avatust.

Survekatse järel lastakse rõhk alla 0 baarini, rõhu allalaskmine toimub Omanikujärelevalve poolt valitud punkti(de)st. Survekatse kohta koostab Töövõtja akti, milles fikseerib katse aja, katserõhu, määratleb katselõigu ulatuse, loetleb üles kõik katselõigu sõlmed, maakraanide ja siibrite arvud, torude läbimõõdud. Erisuste olemasolul fikseerib need, näiteks maakraanid, mida ei saanud katsetada avatud asendis koos põhjendusega vms.

Survekatset survekanalisatsioonitorustikele võib kooskõlastatult Omanikujärelevalvega läbi viia rõhul vähemalt 6 baari.

Survekatse ebaõnnestumisel tuleb katsetuse protseduuri korrata seni, kuni katsetingimused on täidetud.

Akt allkirjastatakse Töövõtja ja Omanikujärelevalve poolt.

Kõik kulud torustike katsetamisel kannab Töövõtja.

### 6.2.4. Veetorustiku läbipesu, veeanalüüs ja desinfitseerimine

Pärast survekatsetust ja enne kasutuselevõttu tuleb Töövõtjal teostada torustiku läbipesu lõikude kaupa ning olema kirja pandud iga lõigu kaetud tööde aktis. Pärast veetorustiku

lähipesu 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.

Töövõtja peab torustike desinfitseerimise läbi viima järgneva protseduuri alusel:

- desinfitseerimisele eelnevalt peab torustikus olema tehtud survetestid ning olema täielikult veega täidetud;
- desinfitseerimise käigus tuleb vastavate ettevaatusabinõude abil kindlustada, et veejaotussüsteemi ei satuks kõrge kloorisisaldusega vett;
- desinfitseerimine tehakse Omanikujärelevalve poolt heaks kiidetud kloreeritud gaasi või naatriumhüpokloriti lahusega. Konstantse veevoolu juures lisatakse pidevalt ja konstantse doosiga desinfektanti säilitades vaba kloori kontsentratsiooni min 20 mg/l. Vastav jääkkloori kontsentratsioon peab olema kogu torustiku ulatuses;
- jääkkloori sisaldust tuleb kontrollida torustiku ja selle harude lõpus ning kasutada tuleb Omanikujärelevalve poolt kinnitatud meetodit. Juhul kui torustiku igas punktis saavutatakse kloori jääkkontsentratsioon 20 mg/l, loetakse torustik rahuldavalt klooriveega täidetuks;
- kõiki siibreid ja hüdrante tuleb käitada mitu korda, et kindlustada kloorilahuse ühtlane jaotumine torustikus. Torustiku kõik osad peavad olema suletud ja kaetud;
- 24 tunni kontaktaja möödumisel peab kogu torustiku kloorivaba veega läbi uhtuma. Kloori jääkkontsentratsiooni peab võimalikult sagedasti kontrollima kasutades eespool kirjeldatud meetodit. Uhtumise võib peatada kui kloori jääkkontsentratsioon torustikus on siseneva veega samal tasemel. Suurema kloori üldkontsentratsiooniga kui 0,1 mg/l vett ei tohi lasta veekogudesse. Vee juhtimine kanalisatsiooni on lubatud ainult Omanikujärelevalve nõusolekul;
- proovid torustiku kõikidest osadest võtab Töövõtja. Proovide võtmise ajal tuleb ka mõõta kloori jääkkontsentratsiooni. Proove tuleb analüüsida Omanikujärelevalvega kokkulepitud mikrobioloogiliste parameetrite osas.

- torustikku ei tohi enne kasutusele võtta, kui kõik võetud proovid vastavad veekvaliteedi
- standarditele;
- proovide mittevastavusel tuleb desinfitseerimist korrata.

Pärast edukat desinfitseerimisprotsessi läbiviimist ühendatakse torustikulõik ühisveevärgiga ja täidetakse veega süsteemist. Kui proovid on nii bakterioloogiliselt kui keemiliselt puhtad (ehitusest tingitud reostusest), võib ajutise torustiku lahti ühendada ja võtta paigaldatud toru kasutusele.

Analüüside tulemused esitatakse ja kooskõlastatakse Omanikujärelevalvega.

Torustiku desinfitseerimisel ja läbipesul kasutatud vesi peab olema mõõdetud ja tasutud Töövõtja poolt kohalikule vee-ettevõtjale.

### **6.3. Kanalisatsioonitorustike katsetamine**

#### **6.3.1. Isevoolsete torustike kaameravaatlus**

Pärast torude paigaldamist ja torude ühendamist ning kaevude tihendamist teostab Töövõtja igale kaevudevahelisele torulõigule kaamerauuringu.

Kaamerauuring tuleb teostada kõikidele rajatavatele/rekonstrueeritavatele isevoolsetele torudele, sh kinnistuühendused.

Omanikujärelevalvet tuleb videouuringute ajakavast teavitada 4 päeva enne nende tööde algust.

Töövõtja on kohustatud võimaldama Omanikujärelevalvel jälgida uuringuprotsessi.

Kaameravaatluse tegemisel tuleb järgida alltoodud nõudeid:

- 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 kaameravaatlust
- pärast läbipesu ja enne kaameravaatlust tagab Töövõtja Omanikujärelevalve nõudel vee
- juhtimise torustikku senikaua, kuni voolav vesi jõuab vaadeldava lõigu alumise kaevuni
- kõiki kaeve tuleb vähemalt ühest suunast vaadelda lõigu lõpukaevuna (s.t. nii, et kaamera sõidab kaevu suunas). Vaatlus peab algama kaevust nii, et esimene ühendusmuhv kaevuga on näha.

Kaevude, tänavate jms identifitseerimine kaameravaatluse materjalides peab langema kokku teostusmöödistuse joonistel kasutatavate tähistega.

Videos peab olema ära näidatud filmimise asukoht, aeg, kuupäev, eesmärk (kas esmane filmimine või kordus), filmitava lõigu pikkus jm. filmimisseadme poolt võimaldatav info.

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

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

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

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

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

Kaameravaatluse aruanne ja videosalvestus esitatakse kahes eksemplaris Omanikujärelevalvele USB mäluksel.

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

### **6.3.2. Isevoolsete torustike veepidavuskatse**

Omanikujärelevalvel on õigus nõuda Töövõtjalt täiendava kontrollimeetodina (kui kaameravaatluse tulemusena tekib kahtlus torustiku veepidavuse osas) iseoolse torustiku mingi lõigu veepidavuskatse tegemist. Metoodika määrab Omanikujärelevalve.

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

### **6.3.3. Iseoolsete torustike ovaalsuse kontroll**

Omanikujärelevalvel on õigus nõuda Töövõtjalt täiendava kontrollimeetodina (kui kaameravaatluse tulemusena tekib kahtlus torustiku ovaalsuse osas) iseoolse 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.

#### **6.4. Reoveepumplate katsetamine**

Enne reovee laskmist pumplasse ja pumpade katsetamis tuleb kanalisatsioonipumpla elekter-automaatika osale teostada vastavat akrediteeringut omava isiku poolt elektripaigaldise audit. Auditi aruanne tuleb esitada Omanikujärelevalvele.

Enne vee juhtimist pumplasse tuleb jälgida:

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

Pumpade töö katsetustel tuleb käsitsi teha pumpade eraldi sisse-välja lülitamine – 10 korda tunnis; automaatne pumpade sisse-välja lülitamine – 5 korda tunnis; pumpade samaaegne sisse-välja lülitamine, nõ uputuse olukorras.

Kaugseire katsetusteks tuleb häireteadete ja pumpla tööd iseloomustava info edastamine AS Tartu Veevärk kaugseire keskusele.

Peale vee sisselaskmist tuleb teostada pumplate testimine ekspluatatsiooni olukorras. Selle eesmärk on Töövõtja poolt tõestada, et pumpla parameetrid (vooluhulk, tõstekõrgus ja pumba võime pumbata reovett) vastavad projekteritule. Vooluhulgaga kuni 100 m<sup>3</sup>/h puhul on testimise pikkus 1 ööpäev ja vooluhulgaga üle 100 m<sup>3</sup>/h puhul testimise pikkus 3 ööpäeva.

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

Projekteerija : Sirle Punka

Vastutav spetsialist vee- ja kanalisatsioonitorustikud: Sirle Punka

Projekti juht: Lauri Aim

/allkirjastatud digitaalselt/