

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



Töö nr. **067/2024**

Tellijaja: **Raven OÜ**

Registrikood: 10307716

Harjumaa, Aruküla, Sügise tn 2b, 75201

tel: +372 53428272

e-post: [info@ravenou.ee](mailto:info@ravenou.ee)

Peatöövõtja: **Wesico Project OÜ**

Projekteerija: **Keskkond & Partnerid OÜ**

Raasiku alevik, Raasiku vald, Harjumaa

## **RAASIKU ALEVIKU VEE- JA KANALISATSIOONITORUSTIKUD**

Projektijuht / Pädev isik:

Lauri Aim - Volitatud veevarustus-ja kanalisatsiooniinsener, tase 8

## SELETUSKIRI

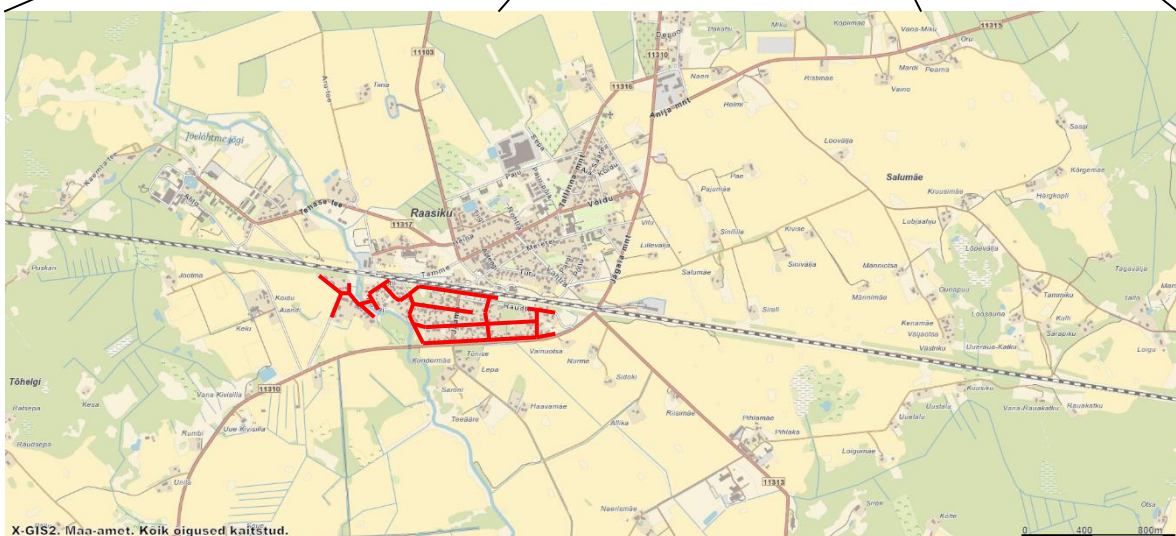
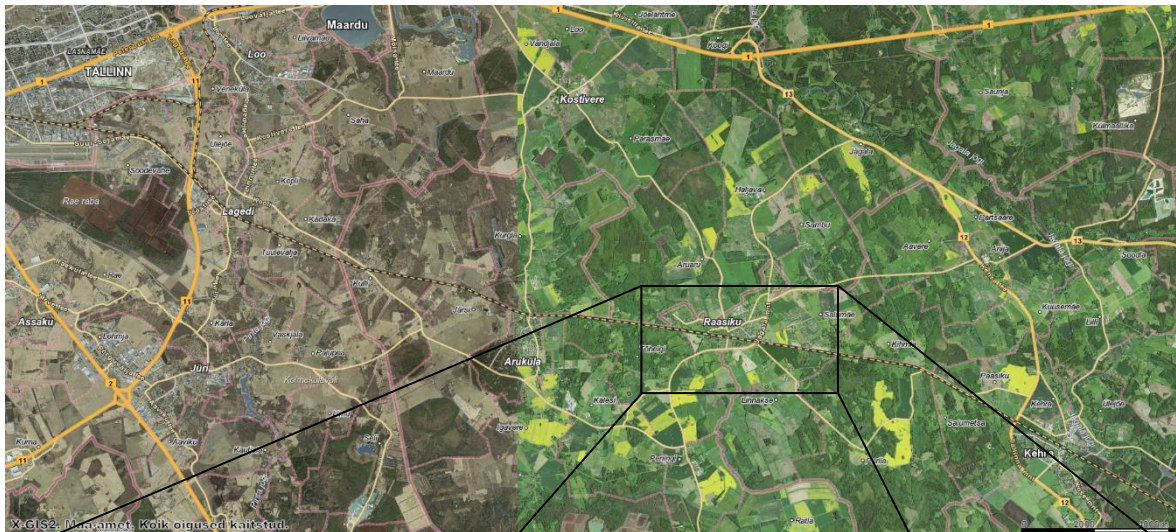
### SISUKORD

<b>ASUKOHA SKEEM</b> .....	<b>4</b>
<b>1. ÜLDOSA</b> .....	<b>5</b>
1.1. Üldandmed .....	5
1.2. Tehnilised andmed .....	6
1.2.1. Veetorustik .....	6
1.2.2. Kanalisatsioonitorustik .....	6
1.2.3. Tuletõrjehüdrant .....	6
1.3. Sissejuhatus .....	7
1.4. Alusdokumendid .....	7
1.5. Projekteerimisel aluseks võetavad ehitusnormid ja eeskirjad .....	7
1.6. Täiendavad kriteeriumid .....	8
1.6.1. Kooskõlastused kinnistuomanikega .....	8
1.6.2. Kaevude ja torude sügavus ning vahekaugus .....	9
1.6.3. Kinnistu ühendustorustiku pikkus, läbimõõt ja lang .....	9
<b>2. OLUKORRA KIRJELDUS</b> .....	<b>11</b>
<b>3. PROJEKTLAHENDUS</b> .....	<b>11</b>
3.1. Üldist .....	11
3.2. Veetorustik .....	12
3.3. Isevoolne kanalisatsioonitorustik .....	13
3.4. Survekanalisatsioonitorustik .....	14
3.5. Tuletõrje veevarustus .....	15
3.6. Projekteeritud läbipesukaev .....	15
3.7. Reoveepumpla .....	16
3.8. Tööd Transpordiameti alas .....	17
3.9. Tööd Eesti Raudtee alas .....	19
<b>4. E HITUSTÖÖD</b> .....	<b>19</b>
4.1. Üldised juhised ja nõuded .....	19
4.2. Teavitamine .....	20
4.2.1. Projekti infotahvlid .....	20
4.2.2. Tänutahvlid .....	20
4.2.3. Objekti teabetahvlid .....	20
4.2.4. Elanikkonna ja kinnistuomanike teavitamine ehitustöödest .....	20
4.3. Ehituseelse olukorra fikseerimine .....	21
4.4. Mahamärkimine .....	22
4.5. Vajumisvaatlused .....	22
4.6. Liikluskorraldus .....	22
4.7. Tööohutus .....	24
4.8. Tuleohutus .....	26
4.9. Olemasolevate ehitiste ja rajatistega ning kõrghaljastusega arvestamine .....	26
4.9.1. Üldist .....	26
4.9.2. Hoonete ja rajatiste kahjustamise vältimise abinõud .....	27

4.9.3.	Geodeetiliste märkide ja piirimärkide kaitsmine.....	27
4.9.4.	Rakendatavad meetmed töötamiseks elektrikaablite kaitsevööndis.....	27
4.9.5.	Rakendatavad meetmed töötamiseks sideliinirajatiste kaitsevööndis.....	28
4.9.6.	Kõrghaljastuse kaitsmine .....	28
4.10.	Ehitusaegse veevarustuse ja kanalisatsiooni tagamine .....	29
4.11.	Ajutine elektrivarustus .....	30
4.12.	Ligipääs tehnovõrkudele .....	30
4.13.	Ajutised hügieenirajatised.....	30
4.14.	Kaetud tööd.....	30
4.15.	Katete eemaldamine .....	31
4.15.1.	Kasvupinnase eemaldamine .....	31
4.15.2.	Kruus- ja killustikkatte eemaldamine.....	31
4.15.3.	Asfaltkatte eemaldamine .....	31
4.15.4.	Äärekivide eemaldamine .....	32
4.16.	Kaeve- ja mullatööd .....	32
4.16.1.	Toestamine .....	33
4.17.	Torustike paigaldamine .....	34
4.18.	Tagasitäide .....	36
4.18.1.	Tagasitäite teostamise erinõuded talvel.....	38
4.19.	Mahajäetavad torustikud ja kaevud.....	39
4.20.	Katete taastamine .....	39
4.20.1.	Üldist .....	39
4.20.2.	Haljasala taastamine .....	40
4.20.3.	Kruus- ja killustikkatte taastamine .....	40
4.20.4.	Eelpuistega kahekordne pindamine.....	41
4.20.5.	Asfaltkatte taastamine .....	41
4.20.6.	Betoonkivist katte taastamine.....	42
4.21.	Ehitusala puhastamine ja lammutustööd.....	42
4.22.	Teostusjoonised.....	43
4.22.1.	Üldine .....	43
4.22.2.	Teostusmöödistuse andmetabelid.....	44
4.23.	Keskkonnakaitse nõuete tagamine .....	46
<b>5.</b>	<b>MATERJALID JA SEADMED .....</b>	<b>47</b>
5.1.	Üldist.....	47
5.2.	Survetorustikud .....	48
5.2.1.	Üldine .....	48
5.2.2.	Torud ja toruliitmikud .....	48
5.2.3.	Siibrid, maakraanid, tagasilöögiklapid, spindlipikendused, kaped .....	49
5.2.4.	Kiilsiidrid.....	50
5.3.	Isevoolsed torustikud .....	50
5.3.1.	Reoveekanalisatsioonitorud.....	50
5.3.2.	Kanalisatsioonkaevud.....	50
5.4.	Kinnitusvahendid, tihendid ja määrdeained.....	51
5.5.	Soojustusmaterjalid .....	52

<b>6. KATSETUSED JA KONTROLLTOIMINGUD.....</b>	<b>52</b>
6.1. Üldist.....	52
6.2. Survetorustike katsetamine .....	52
6.2.1. Üldine .....	52
6.2.2. Ettevalmistus survekatseks.....	53
6.2.3. Survekatse .....	53
6.2.4. Veetorustiku läbipesu, veeanalüüs ja desinfitseerimine.....	53
6.3. Kanalisatsioonitorustike katsetamine.....	55
6.3.1. Isevoolsete torustike kaameravaatlus .....	55
6.3.2. Isevoolsete torustike veepidavuskatse.....	56
6.3.3. Isevoolsete torustike ovaalsuse kontroll.....	56
6.4. Reoveepumplate katsetamine.....	56

## ASUKOHA SKEEM



 - Ehitatav torustik

## 1. ÜLDOSA

### 1.1. Üldandmed

Projekti nimetus:	Raasiku aleviku vee- ja kanalisatsioonitorustikud
Stadium:	Tööprojekt
Töö nr:	067/2024
Objekti asukoht:	Raasiku alevik, Raasiku vald, Harjumaa
Tellija:	Raven OÜ Registrikood: 10307716 Sügise tn 2b, Aruküla alevik, Harjumaa tel: +372 53428272 e-post: <a href="mailto:info@raven.ee">info@raven.ee</a>
Peatöövõtja:	Wesico Project OÜ Registrikood: 10992277 Vasara 50, Tartu linn, Tartumaa
Projekteerija :	Keskkond & Partnerid OÜ Registrikood: 11006388 Majandustegevustead nr. EEP000544 Vasara 50, 50113 Tartu; Tel: 733 0350; <a href="mailto:info@mahutid.ee">info@mahutid.ee</a>
Projekteerimismeeskond:	Projekti juht - Lauri Aim - Volitatud veevarustus- ja kanalisatsiooniinsener, tase 8 Vastutav spetsialist - Sirle Punka - Volitatud veevarustus- ja kanalisatsiooniinsener, tase 8 Projekteerija - Hanno Koha
Kontaktisikud:	Tellija poolt – Erik Jüröö tel.: +372 50 485 20, <a href="mailto:erik.jurioo@ravenou.ee">erik.jurioo@ravenou.ee</a> Peatöövõtja poolt – Aivar Käis tel.: +372 502 3563 <a href="mailto:aivar@wesico.ee">aivar@wesico.ee</a> Projekteerija poolt – Lauri Aim tel.: +372 56 478 957 <a href="mailto:lauri@mahutid.ee">lauri@mahutid.ee</a>

## **1.2. Tehnilised andmed**

### **1.2.1. Veetorustik**

Ehitise liik: Rajatis

Ehitise nimetus: Veetorustik

Ehitustegevuse liik: Ehitise püstitamine

Ehitise kasutamise otstarve:

- 22221 Külmaveetorustik

Projekteeritud veetorustiku tehnilised andmed:

- PE De 32 – 667 m;
- PE De 40 – 524 m;
- PE De 50 – 110 m;
- PE De 63 – 2706 m;
- PE De 110 – 221 m;
- Olemasolevad kinnistu veeühendused – 29;
- Uued kinnistu veeühendused – 98.

Ehitisregistrile esitatavad tehnilised andmed:

- ehitisealune pind – 242,6 m<sup>2</sup>;
- pikkus – 4228 m.

### **1.2.2. Kanalisatsioonitorustik**

Ehitise liik: Rajatis

Ehitise nimetus: Kanalisatsioonitorustik

Ehitustegevuse liik: Ehitise püstitamine

Ehitise kasutamise otstarve:

- 22231 Kanalisatsioonitorustik

Projekteeritud kanalisatsioonitorustiku tehnilised andmed:

- PE De 63 – 25 m;
- PVC De 110 – 31 m;
- PE De 110 – 1130 m;
- PVC De 160 – 2513 m;
- PE De 160 - 152 m;
- PVC De 200 – 576 m;
- PE De 200 – 24 m;
- Olemasolevad kinnistu kanalisatsiooniühendused – 0;
- Uued kinnistu kanalisatsiooniühendused – 127.

Ehitisregistrile esitatavad tehnilised andmed:

- ehitisealune pind – 675,7 m<sup>2</sup>;
- pikkus – 4451 m.

### **1.2.3. Tuletõrjehüdrant**

Ehitise liik: rajatis

Ehitise nimetus: tuletõrjehüdrant

Ehitustegevuse liik: ehitise püstitamine

Ehitise kasutamise otstarve: 22227 Tuletõrje veevõtukoht, sealhulgas hüdrant

### 1.3. Sissejuhatus

Käesolev projekt on koostatud OÜ Raven tellimusel. Koostatud on Harjumaal, Raasiku vallas asuva Raasiku aleviku lõuna piirkonna vee- ja kanalisatsioonitorustike rajamise projekt. Projekti koostamise eel on tehtud objekti ülevaatus.

### 1.4. Alusdokumendid

Projekti koostamisel on kasutatud järgmisi materjale:

- Metricus OÜ poolt augustis 2024 a. koostatud geodeetiline alusplaan (töö nr. 24G9459);
- Raasiku aleviku ühisveevärgi- ja kanalisatsiooni projekteerimis-ehitustööd Riigihanke alusdokumendid III osa Tellija tingimused;
- Transpordiameti poolt väljastatud projekteerimistingimused nr 7.1-2/24/181-2;
- 1987 a. ehitusgeoloogiline uurimistöo „Harju rajooni Kehra sovhoosi kolm ühepereelamut „Maali-4“ Raasikul“ (Tähis 886009; jrk. nr. 8565);
- Eesti Raudtee poolt väljastatud tehnilised tingimused nr 13-8/3336-3;
- Raasiku Vallavalitsuse korraldus nr 348 „Projekteerimistingimuste andmine vee- ja kanalisatsioonitrasside rajamiseks Raasiku alevikus, riigihanke viitenumber 278158, ÜVK osa 3.“;
- Raasiku valla ühisveevärgi ja -kanalisatsiooni arendamise kava aastateks 2020-2031;
- Heka Projekt OÜ poolt oktoobris 2023 a. koostatud tehnoloogiline projekt „Raasiku reoveekogumisala ÜVK rekonstrueerimine ja rajamine“ (töö nr. 23-137);
- Leonhard Weiss OÜ poolt augustis 2024 a. koostatud tööprojekt „Lagedi-Aegviidu raudtee kontaktvõrgu rekonstrueerimine (töö nr. 10663);
- Maa-ameti kaardid ([www.maaamet.ee](http://www.maaamet.ee)).

### 1.5. Projekteerimisel aluseks võetavad ehitusnormid ja eeskirjad

Projekteerimisel on järgitud järgmisi seadusandlike akte ja normdokumente:

- Ehitusseadustik (EhS);
- Veeseadus (VeeS);
- Ühisveevärgi ja -kanalisatsiooni seadus (ÜVVKS);
- Elektroonilise side seadus (ESS);
- Majandus- ja taristuministri määrus nr. 97 „Nõuded ehitusprojektile“;
- Majandus- ja taristuministri määrus nr 43 „Nõuded ajutisele liikluskorraldusele“;
- Majandus- ja taristuministri määrus nr 101 „Tee ehitamise kvaliteedi nõuded“;
- Majandus- ja taristuministri määrus nr 106 „Tee projekteerimise normid“;



- Majandus- ja taristuministri 25. juuni 2015. a määrus nr 73 „Ehitise kaitsevööndi ulatus, kaitsevööndis tegutsemise kord ja kaitsevööndi tähistusele esitatavad nõuded“;
- Kliimaministeerium määrus nr 57 „Ühisveevärgi ja –kanalisatsiooni kaitsevööndi ulatus“;
- Keskkonnaministri määrus nr 31 „Kanaliseerimis- ja kanalisatsiooniehitise planeerimise, ehitamise ja kasutamise nõuded ning kanalisatsiooniehitise kuja täpsustatud ulatus<sup>1</sup>“
- EVS 932:2017 Ehitusprojekt;
- EVS 835:2022 Hoone veevõrk;
- EVS 921:2022 Veevarustuse välisvõrk;
- EVS 847-1:2014 Veevõrk. Osa 1: Veehaarded;
- EVS 848:2021 Väliskanaliseerimisvõrk;
- EVS 846:2021 Hoone kanalisatsioon;
- EVS 843:2016 Linnatänavad;
- EVS-EN 1610:2015 Äravoolu- ja kanalisatsioonitorustike ehitamine ja katsetamine;
- Transpordiameti juhend „Muldkelme ja drenaaži projekteerimise, ehitamise ja remondi juhend“, kinnitatud 05.01.2016;
- RIL77-2013. Maa sisse ja vette paigaldatavad plasttorud. Paigaldusjuhend;
- MaaRYL 2010 Ehitustööde kvaliteedi üldnõuded. Hoone ehituse pinnasetööd;

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

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

## **1.6. Täiendavad kriteeriumid**

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

### **1.6.1. Kooskõlastused kinnistuomanikega**

Torustike maakraanide paiknemise kavandamisel on lähtutud piirkonna kinnistuomanike kooskõlastustest.

Ehitustööde teostamisel peab töövõtja kohalikke elanikke 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 veetorustike minimaalne rajamissügavus on 1,8 m ja survekanalisatsioonitorustike puhul 1,5 m torude peale arvestades maapinnast.
- Projekteeritud isevoolsete kanalisatsioonitorude minimaalne rajamissügavus ilma soojustuseta 1,2 m torude peale arvestades maapinnast.
- Samas kaevikus paiknevate uute torude seinte minimaalseks vahekauguseks on 0,3 m.
- 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.
- Projekteeritud torude välispindade minimaalne vahekaugus ristuva kommunikatsiooniga või selle kaitsetoruga peab olema vähemalt 0,3 m. Olemasolevate teadmata kõrgusega side- ja elektrikaablite sügavuseks maapinnast arvestatakse 0,7 kuni 1,0 m.
- Ristumisel kraavide ja truupidega tuleb projekteeritud veetorustik või survekanalisatsiooni torustik isoleerida, kasutades XPS soojusisolatsiooniplaate, kui sügavus kraavi (truubi) põhjast kuni toru pealispinnani on  $\leq 1\ 500$  mm. Ristumisel kraavide ja truupidega tuleb projekteeritud isevoolne kanalisatsioonitorustik isoleerida, kasutades XPS soojusisolatsiooniplaate, 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.

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

Kinnistu ühendamiseks veevarustuse magistraaltorustikuga paigaldatakse alates vee magistraaltorustikust kuni kinnistu piirini veetoru PE De 32 koos maakraaniga (maakraan koos spindlipikenduse ja kapega). Maakraan koos spindlipikenduse ja kapega 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 maakraan.

Kinnistu ühendamiseks kanalisatsiooni tänavatorustikuga paigaldatakse alates tänavatorust kuni kinnistu piirini PVC SN8 De 160 mm toru. Ühendustorule tuleb paigaldada kontrolltoru. Ühendustoru lõpetatakse kinnistu piiril otsakorgiga või ühendatakse olemasoleva toruga (selle olemasolul). Kontrolltoru ei ole vajalik kui kaevu ja kinnistu piiri vahe on kuni 2 m.

Kanalisatsioonitorustiku sügavus liitumispunktis peab olema minimaalselt 1,25 m toru põhja. Majaühendustorustiku lang peab olema minimaalselt 10 %.

Töövõtja peab arvestama asjaoluga, et olemasolevate majaühendustorustike asukohad, sügavused ja läbimõõdud võivad olla erinevad projektis näidatust. Enne tänavatorustiku väljaehitamist tuleb Töövõtjal veenduda olemasolevate majaühendustorustike asukohtade

ja kõrguste õigsuses. Töövõtjal tuleb olemasoleva majaihendustorustiku asukoht, sügavus ja läbimõõt täpsustada ehitustööde käigus ning vajadusel korrigeerida projektlahendust tööjoonistega.

## 2. OLUKORRA KIRJELDUS

Projekti asukohaks on Harju maakond, Raasiku vald, Raasiku alevik. Raasiku alevikus elab 2022. a. 1. jaanuari seisuga 1399 elanikku, kellest ligikaudu 54% ehk 761 elanikku on liitunud ühisveevärgiga ja 46% ehk ligikaudu 647 elanikku on liitunud ühiskanalisatsiooniga. ÜVK-ga liitunud elanike arv on arvatud liitunud kinnistute järgi kasutades Eesti Sotsiaaluuringus 2018 toodud „Harju maakond Tallinnata“ leibkonna keskmist suurust (2,40 in).

Aleviku veevarustus baseerub kahel eraldiseisval puurkaevul: Raasiku aleviku puurkaev ja Raasiku tehase puurkaev. Raasiku aleviku puurkaevu tegelik veevõtt on 12 427 m<sup>3</sup>/aastas (lubatud 21 600 m<sup>3</sup>/aastas) ja Raasiku tehase puurkaevu tegelik veevõtt on 12 427 m<sup>3</sup>/aastas (lubatud 16 800 m<sup>3</sup>/aastas).

Veetorustiku üldpikkuseks on ligikaudu 9 km, sellest 8 km on läbimõõduga vähem kui DN100 ning 1 km on läbimõõduga DN100. Vanemad ühisveevärgi torustikud on enamjaolt malmstorudest ja terastorudest; uuemad on plastiktorudest. 2012 a. rajati alevikku ca 2,2 km ja 2017 a. ca 1,2 km torustikke. Malmist ja terasest veetorustikud on enamjaolt amortiseerunud.

Suur osa reoveekogumisalas (RKA0370022) olevatest kinnistutest on ühiskanalisatsiooniga ühendamata. Enamusel individuaalelamutel kasutatakse reovee kogumiseks kogumiskaeve, mille seisukorra kohta kohalikul omavalitsusel ja vee-ettevõtjal informatsioon puudub.

Kanalisatsioonitorustiku kogupikkus asulas on ligikaudu 10 km, millest 3 km on survekanalisatsioonitorustik. Vanem torustiku osa on keraamilistest torudest, uuemad asbesttsemendist ja PVC torudest. Survetorustik on PE torudest. Aleviku ühiskanalisatsioonisüsteemis on neli reoveepumplat.

Suuremad ÜVK tarbijad Raasiku alevikus on Mistra-Autex AS (ainult kanalisatsioon), Raasiku põhikool, Raasiku lasteaed ja Raasiku rahvamaja.

Raasiku alevikus on vee-ettevõtjaks Raven OÜ, kuid osaliselt varustab aleviku elanikke veega ka Mistra-Autex AS.

## 3. PROJEKTLAHENDUS

### 3.1. Üldist

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

Hankedokumentidega on ette nähtud kinnistud, kellele rajatakse või rekonstrueeritakse ühisveevärgi ja –kanalisatsioonitorustikud. Olemasolevatele ühisvee ja –kanalisatsiooni klientidele ehitatakse torustik välja kuni kinnistupiiril paikneva toruni ning taastatakse ka ühendus. Kui ühendus kinnistupiiril pole võimalik, rajatakse uus toru kuni kinnistuisese

torustikuni. Uutele liitumissooviga kinnistutele projekteeritakse torustik välja kinnistupiirini.

Vastavalt Ühisveevärgi ja –kanalisatsiooniseadusele on torustikud projekteeritud maksimaalselt avalikult kasutatavale maale. Projekteeritud torustikud on ette nähtud paigaldada ühisesse kaevikusse. Torustikud on projekteeritud tänavate alla nii, et kanalisatsioonikaevud jääksid enamjaolt sõiduraja keskele või tee teljele.

Torustike projekteeritud eluiga on 50 a.

### **3.2. Veetorustik**

Käesolevas projektis on projekteeritud Raasiku aleviku veetorustike rekonstrueerimine ja laiendamine (peatorustik PE De 40 – De 110 ja kinnistuühendused PE De 32).

Uute liitujate majaühendustorustikud on projekteeritud kuni krundi piirini. Olemasolevate ühenduste korral ühendatakse uus torustik olemasoleva majaühendustorustikuga krundi piiril või lähimas võimalikus kohas. Kõikidele majaühendustorustikele 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. Kaped peavad olema nn „ujuva“ paigaldusega ehk välise servaga, mis toetub teekattematerjalil või ümbritseval pinnasel. Kape koormustaluvus peab olema 40 t. Kaped peavad olema kaetud korrodeerumist takistava värvkattega. Maakraani järel tuleb paigaldada otsakork. Olemasolevatele ühisveevärgi klientidele tagatakse ühendus ühisveevärgiga.

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

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

Kinnise meetodiga rajatav survetoru peab olema PE RC PN10 materjalist. Kui torustik on paigaldatud kaitsehülssi peab viimane olema PE RC PN10 materjalist.

Torustike ühendamiseks kasutada elekterkeeviliitmikke või põkk-keevis ühendust. Antud projektis on arvestatud elekterkeeviliitmikega. 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 instruksioonide 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 kaepiga, surveklass PN10.

Veetorustikust 50 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. Vaskjuhtme kaudu on võimalik juhtida elektrisignaali ja selle abil leida eksploatatsiooni käigus torustiku trass. 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 läbimõdduga. 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. Veetorustiku sõlmede montaažiskeemid on esitatud joonistel VK-7.

### **3.3. Isevolne kanalisatsioonitorustik**

Käesolevas projektis on projekteeritud Raasiku aleviku kanalisatsioonitorustike laiendamine. Isevolne kanalisatsioonitorustik tuleb teha PVC De 160 torudest. Torude minimaalne rõngasjäikus on SN8. Kinnisel meetodil kasutada toru PE RC PN10 De 160. Toru paigaldamisel kaitsehülssi peab olema viimane materjalist PE RC PN10 ning toru ei pea olema RC materjalist.

Kanalisatsiooni majaühendustorustikud tuleb teha PVC De 160 SN8 torudest. Uued majaühendustorustikud lõpetatakse krundi piiril otsakorgiga. Olemasolevate ühenduste korral ühendatakse uus torustik olemasoleva majaühendustoruga krundi piiril või kinnistu sees lähimas võimalikus kohas ning vanad ühendused likvideeritakse.

Reovesi on ette nähtud juhtida kokku asula põhjaossa projekteeritud reoveepumplasse, mille kaudu juhitakse reovesi edasi rekonstrueeritavasse reoveepuhastisse. Reoveepuhasti rekonstrueerimine lahendatakse eraldi projektis.

Üldjuhul on torustikule ette nähtud paigaldada malmluugiga De 400/315 teleskoopsed plastkaevud. Torustiku algus- ja käänakukohtades ning suurematel ristmikel on ette nähtud paigaldada De 560/500 teleskoopsed kaevud. Kaevude maksimaalne lubatud vahekaugus tänavatorustikul on 70 m.

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

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

Ehitatava torustiku kohale 50 cm kõrgusele paigaldada min 100 mm laiune roheline hoiatuslint tekstiga „KANALISATSIOON“.

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

Sademe- ja drenaaživee juhtimine kanalisatsioonitorustikku on keelatud!

Projekteeritud kanalisatsioonitorustiku asukoht on esitatud joonisel AS-4.

### **3.4. Survekanalisatsioonitorustik**

Käesoleva tööga on projekteeritud PE PN10 De 63 ja De 110 survekanalisatsioonitorustik.

Survekanalisatsioonitorustik projekteeritakse reoveepumplast kuni projekteeritud isevoolse reoveekanalisatsiooni torustikuni.

Projekteeritud survekanalisatsioonitorustiku minimaalne sügavus maapinnast on 1,5 m toru peale.

Kinnistule projekteeritud survekanalisatsioonitorustiku kinnistu ühendustorustikule tuleb paigaldada 0,3-1,0 m kinnistut väljaspoole maakraan koos spindlipikenduse ja kapega 40T. Maakraanist kinnistu poole paigaldatakse vähemalt 0,3 m pikkune toru ja suletakse elekterkeemisotsakorgiga. Kinnistu survekanalisatsiooni ühendustorustiku minimaalne läbimõõt on De 63.

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

Kinnise meetodiga rajatav survetoru peab olema PE RC PN10 materjalist. Kui torustik on paigaldatud kaitsehülssi peab viimane olema PE RC PN10 materjalist.

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). Keelatud on kasutada 90-kraadiseid kolmikuid ja käänikuid.

Maa-alustes ühendustes on keelatud kasutada plastist mehaanilisi koonusliitmike.

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

Lahtisel meetodil ehitatava torustiku kohale (50 cm toru laest) paigaldada min 100 mm laiune pruun märkelint tekstiga „SURVEKANALISATSIOON“.

Survekanalisatsioonitorustiku paigaldamisel lahtisel meetodil isevoolsest kanalisatsioonitorustikust eraldi kaevikus, tuleb torustiku külge kinnitada asukohta määramiseks vasest min 2,5 mm<sup>2</sup> ristlõikega isoleeritud signaalkaabel, mis vastab maa-aluste kommunikatsioonide markeerimismärgetele (tootjapoolne kinnitus). Kinnisel

meetodil paigaldatava torustikuga koos paigaldatakse PVC kattega tsingitud signaaltross. 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..

Antud projektiga projekteeritud survekanalisatsiooniga liitumispunktid on projekteeritud järgmistele kinnistutele:

- Raudtee tn 41 (65101:007:0039) - PE RC De 63 liitumispunkt koos maakraaniga kinnistu piiril

Enne survetorustiku ühendamist isevoolsesse kanalisatsiooni, on projekteeritud voolurahustuskaevud.

Torustiku paiknemine on näidatud joonisel AS-4 ja survekanalisõlmede skeemid on toodud joonistel VK-7.

### **3.5. Tuletõrje veevarustus**

Lähtutud on Siseministri 18.02.2021 määrusest nr 10 „Veevõtukohta rajamise, katsetamise, kasutamise, korrashoiu, tähistamise ja teabevahetuse nõuded, tingimused ning kord” ning standardist EVS 812-6:2012. Osa 6. Tuletõrje veevarustus.

Projektpiirkonda on projekteeritud viis hüdranti. Hüdrandid paigaldatakse tee või ristmiku äärde, kus on sellele hea ligipääs (vt. asendiplaan).

Hüdrandiks on ette nähtud maapealne TTMP hüdrant, mis vastab standardile EVS-EN 14384:2005. Hüdrant on suletud soojustatud, lukustatava kattega ning varustatud STORZ 125 tüüpi liitmikuga.

Hüdrandi ühendustoruks on PE De 110. Hüdrant tagab vooluhulga 10 l/s 3h jooksul. Hüdrant paigaldatakse vastavalt tootjapoolsele kasutusjuhendile ja määrusele nr 10.

Hüdrant tuleb varustada nõuetekohase infoviidaga. Infoviida taust peab olema valgustpeegeldav ja valget (RAL9003) värvi. Viida ääre raam ja võtme kujutis peavad olema valgustpeegeldavad ning punast (RAL3001) värvi.

Projekteeritud hüdrantide asukohad on toodud joonistel AS-4.

### **3.6. Projekteeritud läbipesukaev**

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

Täpsed asukohad vaata asendiplaani joonistelt AS-4-01 kuni AS-4-03.

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 meetodikale. 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.

### 3.7. Reoveepumpla

Käesolevas projektis on projekteeritud neli maa-alust kompaktpumplat, siseläbimõõduga 1600 mm.

Pumplad valmistatakse PEHD-st rõngasjäikusega SN4 ning ankurdatakse r/b plaadi külge. Kinnitused roostevabast terasest ankrutega minimaalselt A4. 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 tõsteasadega. Pumpla põhi peab olema koonilise süvisega, et vältida reovee settimist pumpla põhja. Pumpla sisepind peab olema sile, et sete ei koguneks seintele.

Reoveepumplasse paigaldatakse kaks reoveepumpa. Pumpade parameetrid (tööpunktid) peavad olema järgmised:

#### Reoveepumpla:

- Pumba jõudlus:  $Q = 5 \text{ l/s}$
- Pumba surve:  $H = 7,5 \text{ m}$
- Soovituslikud pumbad: KSB ARX F80-180/017F4USG-170

Reoveepumpla pumbad töötavad vaheldumisi vastavalt töögraafikule.

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

- 0 – pump välja
- 1 – pump 1 sisse
- 2 – pump 2 sisse
- MAX – avariitase

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

Reovee pealevool pumplasse on suletav pumpla kõrval asuva kummikiilsiibriga, mille spindlipikendus on toodud maapinnale kape alla.

Pumpla ventileerimiseks rajada pumplale kaks ventilatsioonitoru. Värske õhu juurdevool peab olema viidud 0,3 m kõrgusele maksimaalsest veetasemest. Väljatõmme toimub pumpla ülaosast. Ventilatsioonitorude otsad peavad paiknema vähemalt 0,7 m kõrgusel maapinnast. Pumplast välja jäävad toru otsad peavad olema suletud putukavõrguga.

Pumpla luuk paigaldada 300 mm kõrgemale ümbritsevad maapinnast. Luuk peab olema valmistatud PE-st. Luuk peab olema soojustatud (soojustus peab olema alt poolt kaetud mehaanilise vigastamise vältimiseks) ning varustatud vähemalt kahe lukustuselemendiga ning lukuaasadega tabaluku kinnitamiseks. Pumpla teenindusava peab olema varustatud nelja konksuga pumba tõstekettide ja kaablite riputamiseks. Luugi lahtioleku ajal peab olema välistatud luugi sulgumine tuule mõjul. Luuk ei tohi avaneda sinna poole, kus asetsevad kiirpaigaldusliitmikud või redel.

Järgnevatel kinnistul tuleb reovee ärajuhtimiseks rajada reoveepumpla oma kuludega. Kõik tulevikus tehtavad kulutused (hooldus, elektritarbimine jm) on kinnistuomaniku kanda.

- Raudtee tn 41 (65101:007:0039) kinnistu pumpla  $Q=1,5$  l/s  $H=5$  m, survetoru De 63. Kinnistu ühendus lõpetatakse piiril otsakorgiga.

Reoveepumplate asukohad on esitatud joonistel AS-4. Reoveepumplate joonised koos eksplikatsiooniga on esitatud joonistel VK-7.

### **3.8. Tööd Transpordiameti alas**

Projektiga on kavandatud torustike ehitamine riigiteede 11310 ja 11312 piirides ja tee kaitsevööndis Raasiku alevikus Raasiku vallas Harju maakonnas.

**Tehnovõrkude teemaale paigaldamisel on kõrvalekalded Transpordiameti poolt kooskõlastatud projektist keelatud.**

Torustiku projekteerimisel on arvestatud Transpordiameti nõuetega ja tingimustega.

<https://transpordiamet.ee/riigiteede-juhendid#tehnovorgud--2>

#### **11310 Aruvalla-Jägala tee**

Projekteeritavad vee- ja reoveekanalisatsioonitorustikud paiknevad 11310 Aruvalla-Jägala tee teemaal km-l 19.97 – 20.71.

Torustik kulgeb paralleelselt riigimaanteega teemaal järgmises kohas:

- Aruvalla-Jägala tee km-l 19.97 – 20.71.

Antud lõigus rajatakse torustik lahtisel meetodil välja arvatud ristumisel mahasõiduga riigiteele 11312 km-l 20.12-20.14; üksiku veetoru lõigul km-l 20.14-20.20; ristumisel Ülase tänavaga km-l 20.32-20.34; üksiku veetoru lõigul km-l 20.50-20.54 ja ristumisel Sinilille tänavaga km-l 20.60-20.61.

## 11312 Raasiku kaubajaama tee

Projekteeritavad vee- ja reoveekanalisatsioonitorustikud paiknevad 11312 Raasiku kaubajaama tee teemaal 0.01 km-l; 0.11 km-l; 0.20 km-l ja 0.27 km-l.

Torustik ristub riigimaanteega teemaal järgmistes kohtades:

- 11312 Raasiku kaubajaama tee km-l 0.01.  
Antud lõigus rajatakse torustik kinnisel meetodil.
- 11312 Raasiku kaubajaama tee km-l 0.11.  
Antud lõigus rajatakse torustik kinnisel meetodil.
- 11312 Raasiku kaubajaama tee km-l 0.20.  
Antud lõigus rajatakse torustik kinnisel meetodil.
- 11312 Raasiku kaubajaama tee km-l 0.27.  
Antud lõigus rajatakse torustik kinnisel meetodil.

Kinniselt ja lahtiselt rajatavad lõigud vt joonis AS-4-02 kuni AS-4-03. Stardi- ja lõpukaevikud võimalusel mitte rajada mahasõitude alla, va erijuhtudel, mis on näidatud asendiplaanil. Stardi- ja lõpukaevikute rajamisel ei ole lubatud teekatte konstruktsiooni lõhkumine. Teha ehitustööde planeerimisel koostööd Transpordiametiga. Lahtiselt rajatavates lõikudes taastada katted vastavalt eelnevale olukorrale.

Torustike rajamisel riigimaantee teemaal tuleb arvestada järgnevate nõuetega:

- Teekonstruktsioonide kahjustamine on keelatud: ehitustehnikaga manööverdamine maanteel, sh mulde nõlvadel ei ole lubatud.
- Ristumisel riigiteega tuleb torustikud paigaldada kogu riigitee ulatuses toruhülssi. Hülss peab olema materjalist PE100 RC.
- Teehoiutööde (korrashoiutööde) tsoonis tuleb tehnovõrgu omanikul aktsepteerida teehoiutöödega seotud tegevusi.
- Tehnovõrgu omanik peab enne projekti realiseerimise asumist esitama Transpordiametile vormikohase taotluse koos projektiga kooskõlastatud kasutusala plaanidega teemaale tehnovõrgu ehitamiseks isikliku kasutusõiguse (IKÕ) lepingu sõlmimiseks (vorm saadaval <https://transpordiamet.ee/riigiteede-juhendid>). Sõlmitud leping on aluseks teemaal projektikohaste tööde teostamiseks vajaliku liiklusvälise tegevuse loa väljastamiseks.
- Töövõtja peab taotlema Transpordiametilt vahetult enne töödega alustamist liiklusvälise tegevuse loa. Loa taotlusele tuleb lisada Transpordiameti liikluskorralduse osakonna poolt kooskõlastatud ehitusaegne liikluskorralduse projekt.

Katete taastamisel tuleb arvestada kehtivaid Transpordiameti juhiseid ja nõudeid. Torustike ehitamisel tealal eelistada kitsast kaevikut ning ehitustöödega asfalteeritud/pinnatud teele mitte minna ning teekatet ei tohi kahjustada ehitustööde käigus.

### 3.9. Tööd Eesti Raudtee alas

Projektipiirkonnas asub Eesti Raudtee AS-i laiarööpmeline rööbastee. Projekteeritud vee- ja survekanalisatsioonitorustike ristumised on projekteeritud Tallinn-Tapa rööbastee 133,6 km-l ja 133,8 km-l.

Töötamisel raudtee kaitsevööndis tuleb rakendada järgmisi meetmeid:

- Torustike paigaldustööd tuleb teostada kinnisel meetodil.
- Puurimiskaevikute tegemisel tagada raudteehooldustehnikale ja Päästeametile juurdepääs raudteemaale.
- Ristumisel rööbasteega tuleb torustikud paigaldada kogu rööbastee ulatuses toruhülssi. Hülss peab olema materjalist PE100 RC.
- 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 OÜ Raven vahel. Pärast lepingu sõlmimist tuleb taotleda Töövõtjal Eesti Raudtee AS-ilt töölubasid.

## 4. EHITUSTÖÖD

### 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. Kaevetöödel ja torustiku paigaldamisel tuleb järgida RIL 77-2013 nõudeid. Kõikidele töödele, seadmetele ja materjalidele peab kehtima 24 kuuline garantii.

Ehitusalasse jäävatelt teekatetelt üles freesitav asfalti freesipuru kuulub tee omanikule ning Töövõtja kulul on vajalik transportida see omaniku poolt juhendatud kinnistule.

## **4.2. Teavitamine**

### **4.2.1. Projekti infotahvli**

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

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

### **4.2.2. Tänutahvli**

Kolme tööpäeva jooksul alates ajaliselt viimase Tööde akti allkirjastamisest peab Töövõtja paigaldama objektile tänutahvli. Tänutahvel peab vastama Riigi Tugiteenuste Keskuse poolt meetmest rahastavale projektile seatud nõuetele. Tänutahvli valmistamiseks kasutatud materjalid, teostus ning paigaldus peavad tagama nende säilimise EV seadustega ettenähtud ajal. Tänutahvli asukoht lepitakse kokku Tellija ja Töövõtja vahel.

### **4.2.3. Objekti teabetahvli**

Iga ehitusplatsi osa (torustikutööde kaeviku) vahetusse lähedusse tuleb paigaldada hiljemalt ehitustööde alustamise päeval objekti teabetahvel. Teabetahvel peab olema plastist või metallist alusel, selle miinimummõõtmed on 800 mm x 600 mm ning sellel peab olema järgmine info:

- Projekti nimetus ja number;
- Ehitusloa ja muude asjakohaste lubade (kaevetööde luba vms) numbrid;
- Tellija (ja tellija esindaja) kontaktid;
- Tööloigu nimetus ning lõigu ehitustööde algus- ja lõppkuupäev;
- Töövõtja ja objektijuht – kontaktid;
- Projekteerija ja esindaja – kontaktid;
- Omanikujärelevalve ja esindaja – kontaktid;
- Alltöövõtja (kui töid teostab Alltöövõtja) – kontaktid;
- Liikluskorralduse eest vastutav isik – kontaktid;

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

Töövõtja peab omal kulul kohalikke elanikke teavitama ehitustöödest Tellija poolt määratavas ajalehes 1...2 nädalat enne ehitustööde algust ning seejärel suletavatest ja avatavatest tee- ja tänavalõikudest sagedusega 1 kord nädalas perioodil, mil torustike ehitustöid teostatakse.

Kinnistuomanikke, kes on rajanud aia, heki vms kinnistu piirist väljapoole ning kelle rajatud objekt jääb projekteeritud torustikutrassile, tuleb teavitada ehitustöödest vähemalt 1

nädal ette. Ehitajal on lubatud likvideerida aed, hekk jms kui omanik pole seda pärast teavitust teinud.

Töövõtja peab omal kulul vähemalt kord nädalas teavitama ehitustöödest ka kohaliku Päästeteenistust ja kiirabi.

Samuti tuleb vastav info edastada vähemalt kord nädalas Tellija poolt määratavatele isikutele kohalikus omavalistuses info avaldamiseks kohaliku omavalitsuse veebilehel.

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 kaasa tuua (parkimine, prügiveedu, postiteenus jms).

### **4.3. Ehituseelse olukorra fikseerimine**

Enne ükskõik mistahes tööde algust peab Töövõtja korraldama objekti ülevaatus. Töövõtja peab üles tähendama, fotografeerima ja soovituslikult filmima kogu objekti olemasolevat olukorda. Fikseerida tuleb:

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

Fotod peavad olema digitaalsed ning salvestatud USB mäluseadmél või andmepilves. Need tuleb nimetada ja süstematiseerida nii, et on tagatud vajaliku foto kiire ülesleidmine. Üks eksemplar igast USB mäluseadmést tuleb esitada Omanikujärelevalvele enne tööde alustamist vastavas tööloigus.

Kui töid alustatakse talvisel ajal, tuleb ehituseelne olukord fikseerida eelnevalt, 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.

#### **4.4. Mahamärkimine**

Ehituse eel tuleb kvalifitseeritud geodeedi poolt objektile paigaldada piisaval hulgal ajutisi reepereid. Piisav tähendab antud kontekstis, et ehitajal oleks tööde käigus kogu trassi ulatuses näha ajutist reeperit või polügonomeetriavõrgu punkti optilise nivelliiriga ühe vaatega. Paigaldatud ajutised reeperid peavad olema seotud nivelleerimis- või tahhümeeterkäiguga Omanikujärelevalve poolt aktsepteeritud lähtepunktidega. Projektiga kavandatud rajatiste mahamärgimise täpsusklass peab vastama tasapinnaliste ristkoordinaatide ja absoluutkõrguste täpsusklassile 0.01 m. Ajutiste reeperite mõõdistamise käigus peavad samade lähtepunktide pealt olema kontrollmõõdistatud ka projekteeritud torustike eesvoolude kõrgused. Mõõdistusvõrgu rajamise ja eesvoolude kontrollmõõdistuse aruanne tuleb esitada Omanikujärelevalvele enne ehitustööde alustamist vastaval lõigul. Torustiku mahamärgimisel tuleb täpsustada maapinna kõrgusarv projekteeritud kaevude paigalduskohtades enne ehitustöödega alustamist. Vastavalt mõõtmisel saadud maapinna täpsustatud kõrgusarvule tuleb valmistada kaevud sobiva kõrgusega konkreetseesse paigalduskohta.

#### **4.5. 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.

#### **4.6. Liikluskorraldus**

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

Liikluse organiseerimisel, liikluskorraldusvahendite paigaldamisel ja liikluse osalisel või täielikul sulgemisel tuleb järgida Ehitusseadustiku ja planeerimisseaduse rakendusaktide ning Raasiku valla õigusaktidest lähtuvaid nõudeid. Kõik liikluskorraldusega seotud kulud kannab Töövõtja.



Töövõtja on kohustatud täitma tee omaniku ettekirjutusi liikluskorralduse muutmise kohta. Vajadusel võib liikluskorraldust muuta või korrastada ka tee omanik, teavitades sellest Töövõtja liikluskorralduse ja -ohutuse eest vastutavat isikut.

Töövõtja peab tööde teostamiseks koostama liikluskorralduse projekti (koostaja peab omama vastavat tegevusluba).

Liikluskorralduse projekt tuleb esitada asjassepuutuvale kohaliku omavalitsuse töötajale heakskiitmiseks vähemalt 14 päeva enne planeeritavat liikluskorraldust mõjutavate ehitustööde algust; mistahes liikluse sulgemine või ümbersuunamine enne liikluskorralduse projekti heakskiitmist ei ole lubatud. Tööde teostamisel riigimaanteedel tuleb liikluskorralduse projekt koostada ja kooskõlastada vastavalt Transpordiameti nõuetele. Liikluskorralduse projekt peab detailselt kajastama kõikide teede ja tänavate sulgemist ning ümbersõitude korraldamist.

Kõik liikluskorraldusvahendid peavad vastama Ehitusseadustiku ja planeerimisseaduse rakendusaktidele ning liikluskorraldusvahendite kohta nõudeid sätestavatele standarditele. Liikluskorraldusvahendid peavad olema puhtad, defektideta, selgelt loetavad ning kinnitatud stabiilsetele tugevatele alustele. Töövõtja peab pidevalt (s.h. nädalavahetustel, riiklikel pühadel) tagama liikluskorraldusvahendite korrashoiu ning kaotsimineku korral nende asendamise. Liikluse taasavamisel või ümberkorraldamisel tuleb sulgemist ja ümbersõitu tähistavad liikluskorraldusvahendid koheselt eemaldada või ümber paigutada ning liikluse sulgemise ajaks eemaldatud või kinnikaetud liikluskorraldusvahendid ennistada.

Juhul, kui töövälisel ajal kehtib erinev liikluskorraldus (nt on töö ajal suletud tänavalõik töövälisel ajal liikluseks avatud), tuleb tööpäeva lõppedes kõik mittevajalikud liikluskorraldusvahendid eemaldada nii, et need ei takistaks liiklust, et neid ei oleks võimalik kõrvalistel isikutel kasutada omavoliliselt liikluskorralduse muutmiseks ning et nende mittekehtivus liikluskorraldusvahendina oleks üheselt arusaadav.

Juhul, kui tänav on osaliselt liikluseks avatud (nt ühistranspordile või kohalikele elanikele), peab see üheselt selguma liikluskorraldusvahenditelt (nt kasutades sissesõitu keelaval liiklusmärgil vastavat lisatahvlit).

Ümbersõidu trass peab olema vastavate suunaviitadega tähistatud mõlemas sõidusuunas kogu ulatuses.

Töövõtja on kohustatud määrama liikluskorralduse ja -ohutuse eest vastutava isiku, kirjalikult teatama Omanikujärelevalvele ja tee omanikele ning esitama objekti teabetahvlil selle isiku nime ning kontaktandmed. Juhul, kui seda ei ole tehtud, loetakse liikluskorralduse ja -ohutuse eest vastutavaks isikuks Töövõtja Esindaja.

Liikluskorralduse ja -ohutuse eest vastutav isik on kohustatud:

- kontrollima tööpiirkonnas vajalike liikluskorraldusvahendite olemasolu ja seisukorda, samuti teetööde lõigu ja ümbersõitude seisundit;
- puuduste avastamisel viima liikluskorraldusvahendite seisukorra ja paigalduse vastavusse liikluskorralduse projektiga;

- esitama töökohal järelevalvet teostava ametniku nõudmisel kooskõlastatud liikluskorralduse projekti.

Teed/tänavat või selle osa pole lubatud liikluseks avada ja piirdeid eemaldada enne, kui kaevikud on täies mahus maapinnani täidetud, liikluseks avatavalt teelõigult on eemaldatud kõik ehitusmaterjalid ja jäätmepildid ning tagatud on vähemalt tee minimaalsed ohutud ekspluatatsioonitingimused.

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

Töid tuleb korraldada selliselt, et tööpäeva lõpuks ei jääks avatuks enam kui 10 m teega paralleelselt kulgevat kaevikut. Teega risti olevad ja kõnniteedel olevad kaevikud tuleb ööseks täita.

Ehitusmaterjale, ehitusmasinaid jne ei tohi pärast tööaega jätta teele väljapoole piirdega eraldatud ala, samuti ei tohi neid paigutada sellisel viisil või sellisesse kohta, mis mõjutaks liiklusohutust (s.h. piiraks vaba nägemisulatust ristmikel ning väljasõitudel kinnistutelt teele), ilma sobivate liikluskorralduslike meetmeteta.

Liikluseks suletud teel peab Töövõtja korraldama tee puhastamise (iga tööpäeva lõpus) ja kastmise (vastavalt vajadusele, vältimaks tolmu levikut naaberkiinnistutele jne). Talvisel ajal peab Töövõtja korraldama ehitustööde tegemise nii, et tee oleks vaba takistustest, mis segavad lume- ja jäätõrjetöid. Töövõtja poolt liikluseks suletud teelõikudel peab Töövõtja ise omal kulul korraldama lume- ja libedusetõrjetöid (s.h. kõnniteedel) vastavalt kohaliku omavalitsuse poolt kehtestatud nõuetele.

#### **4.7. 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 ohutusosalaseid 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. Kaitsevahendite valikul erinevat tüüpi tööde tegemisel tuleb juhinduda Vabariigi Valitsuse 11.01.2000 nr 12 määrusest „Isikukaitsevahendite valimise ja kasutamise kord“.

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 kukkumisriskiga 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 hooldepersonalit või teisi vastavat juurdepääsuõigust omavaid isikuid. Kaitsepiirded, elektriõhutusvahendid, termoisolatsioon, mürasummutusvahendid, 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 tööohutusala 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 naabrused 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 protseduurid.

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 1,5 m kõrgusega stabiilset ja katkematut metallaeda, mis talub tuulekoormust ning lisaks sellele täiendavat koormust 0,2 kN/m piki piirde ülaseri. Lisaks piiretele muid piiramismeetodeid (kilelindid, üksikus postid jne) võib kasutada vaid tähelepanujuhtimiseks, nt. ladustusala 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.

#### **4.8. 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.

#### **4.9. Olemasolevate ehitiste ja rajatistega ning kõrghaljastusega arvestamine**

##### **4.9.1. Üldist**

Töövõtja vastutab, et kogu ehitusplatsil või selle läheduses asuv Tellijale või kolmandatele isikutele kuuluv vara säiliks ja oleks 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.

Juhul, kui esineb põhjendatud kaebusi Töövõtja poolt teostatavate tööde elluviimise jooksul varale tekitatud kahju või väidetava kahju esinemise osas, siis tuleb Töövõtjal katta kõik sellise kahjunõude rahuldamisega seotud kulud.

Sellised objektid, nagu liiklusmärgid, piirded, kirjakastid jne, võib tööde käigus ajutiselt kõrvaldada, kui see on tööde teostamiseks mõeldav. 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 objekti omaniku, kohaliku omavalitsuse ja Omanikujärelevalvega leida objektile uus asukoht.

Enne vastuvõtuakti väljastamist peab Töövõtja esitama piisavad tõendid selle kohta, et kõik esitatud kahjunõuded on lahendatud.

#### **4.9.2. Hoonete ja rajatiste kahjustamise vältimise abinõud**

Töövõtja peab rakendama meetmeid hoonete ja rajatiste kaitsmiseks mistahes vigastuste tekitamise eest. Ohu vähendamiseks tuleb kaevikute rajamisel kasutada minimaalselt vibratsiooni tekitavaid seadmeid (s.h. tuleb vältida külmunud pinnase purustamist hüdrovasaratega hoone vahetus läheduses); torustik tuleb paigaldada võimalikult lühikeste lõikudena ja kaevikuid võimalikult lühikest aega avatuna hoides. Kaevikud tuleb vajadusel toestada.

#### **4.9.3. Geodeetiliste märkide ja piirimärkide kaitsmine**

Töövõtja peab Ehitusplatsil tähistama (mahamärkima) tööde alustamisel kõik geodeetilised märgid (reeperid, polügonomeetriapunktid jm) tööpiirkonnas. Ehitustööde tegemisest mõjutatud alal tuleb maapinnal asuvad geodeetilised märgid kaitsta paigutades nende kohale vähemalt 1m läbimõõduga kaevurõnga, mille kõrgus on vähemalt 60 cm. Geodeetiliste märkide täiendava kaitsmise abinõud tuleb eelnevalt kooskõlastada Omanikujärelevalvega.

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 nende endises asukohas endisel kujul.

#### **4.9.4. Rakendatavad meetmed töötamiseks elektrikaablite kaitsevööndis**

Töötamisel elektrikaablite kaitsevööndis tuleb rakendada järgmisi meetmeid:

- Töötamine elektrikaablite kaitsevööndis on lubatud ainult tehnovõrgu valdaja volitatud esindaja kirjaliku tööloa alusel.
- Kaablite kaitsevööndis tuleb tööd teostada käsitsi.
- Enne kaevetöid märgib looduses olemasolevate kaablite asukohad maha tehnovõrkude volitatud esindaja.
- Mehhanismide kasutamine mullatöödel on keelatud lähemal kui 1 m elektrikaablist.
- Lahtikaevatud kaablid tuleb mehaaniliste vigastuste vältimiseks kaitsta laudkastiga ja üles riputada.
- Ristumisel rajatiseid lahti kaevata ja kaitsta/toestada.
- Torustiku ristumisel kaabliga tuleb kaabel paigaldada kaablikaitsetorusse. Kaabel tuleb kaitsta toruga kummalegi poole vee- ja kanalisatsioonirajatist 1 m ulatuses.
- Tänavavalgustuse ja elektriõhuliini postid tuleb kaevetööde läheduses toestada, et oleks välistatud postide ära vajumine.

- Kõik tööd elektri kaablite ja postide kaitseks, ehituseks jne teostab ja vajalikud materjalid hangib Töövõtja omal kulul.

#### **4.9.5. Rakendatavad meetmed töötamiseks sideliinirajatiste kaitsevööndis**

Projekti piirkonnas asuvad Telia Eesti AS-le ja Eesti Raudtee AS-le kuuluvad sideliinirajatised. Side liinirajatise kaitsevööndi ulatus on 1 m mõlemale poole liinirajatise keskjoont. Töötamine liinirajatise kaitsevööndis on lubatud ainult võrguvaldaja kirjaliku tööloa alusel. Töötamisel sideliinirajatiste kaitsevööndis tuleb rakendada järgmisi meetmeid:

- Enne kaevetööde alustamist tuleb selgitada välja sidevõrguettevõtjale kuuluvate sideliinirajatiste (sidekanalisatsioon, sidekaablid, õhuliin ja sidekapid) asukohad ja sügavused, et vältida nende võimalikku kahjustumist ja lõhkumist ehitustööde käigus. Tööde teostamine sideliinirajatiste kaitsevööndis on lubatud sidevõrgu omaniku poolt väljastatud tööloa alusel.
- Tööde teostamisel kaitsevööndis täita Elektroonilise Side seadusega (<https://www.riigiteataja.ee/akt/ESS>) kehtestatud nõudeid. Kaevetöid tuleb teostada nii, et ei tekiks sideliinirajatiste vajumisi, nihkumisi, kaablite väljavenitamist jne. Kaevikute seinad tuleb toetada. Töötamine rasketehnikaga sidekaevude peal ja nendest ülesõit on keelatud.
- Kaablite kaitsevööndis tuleb tööd teostada käsitsi.
- Lahtises kaevikus tuleb sideliinirajatised riputada risti üle kaeviku paigaldatud talade külge. Asbesttorud tuleb riputada kolmest kohast toru kohta. Rajatise tuleb kaitsta mehaaniliste vigastuste eest ning varguse vastu.
- Sidekaablite kaitsmise all mõeldakse olemasoleva kaabli kaitsmist lõhestatud kaablikaitsetorudega DN100. Kõik kanalisatsioonis olevad kaablid tuleb taastada/kaitsta plasttorudega DN100.
- Peale ehitustööde lõppu sidekanalisatsiooni kaitsevööndis, teostada kanalisatsiooni läbitavuse kontroll ja koostada vastav akt. Enne lahtikaevatud sideliinirajatiste katmist tuleb teostada liinirajatiste ülevaatus ja koostada kaetud tööde aktid.
- Kõik tööd sideliinirajatiste kaitseks, ehituseks jne teostab ja vajalikud materjalid hangib Töövõtja omal kulul.

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.

#### **4.9.6. Kõrghaljastuse kaitsmine**

Torustike tuleb rajada kõrghaljastusest piisavalt kaugele, et vältida juurte vigastamist. Kaevikusse ulatuvad puujuures tuleb lahti saagida. Vahetult kaevetööde tsoonis asuva puu tüve kaitsmiseks tuleb see ümbritseda laudadest kattega, mis võimaluse korral peab

ulatuma 3 m kõrgusele maapinnast. Oksad, mis jäävad tööde käigus vältimatult ette või on juba saanud tööde tegemisel kahjustada, tuleb maha saagida.

Haljastust võib likvideerida ainult Tellijaga eelnevalt kooskõlastades. Puud järgata maksimaalselt 3 m pikkuseks ja anda üle Tellijale. Oksad ja raiejäätmekäitleb töövõtja.

Juhul, kui tööde käigus likvideeritakse puu või põõsas, mida tööde aluseks olev projekt ei näita likvideeritavana või raadatavana, kahjustatakse seda sellisel määral, et puu või põõsas pärast ehitustöid kuivab, peab Töövõtja omal kulul selle puu või põõsa asendama samaliigilise taimega. Puu asendamisel peab asenduspuuks olema vähemalt 2 m kõrgune (maapealse osa kõrgus) ühtlaselt arenenud võraga istik. Töövõtja peab asendatavate puuliikide loetelu eelnevalt kooskõlastama Tellija ning Omanikujärelevalvega.

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

Kõik vee- ja kanalisatsiooniteenuse katkestamise taotlused tuleb Töövõtjal esitada Tellija Tehnilisele Esindajale vähemalt seitse päeva enne teenuse katkestamise vajadust. Siibrite avamisi ja sulgemisi teostab ainult Tellija Tehniline Esindaja või tema poolt volitatud isik (see õigus võidakse volitada ka Töövõtjale), v.a. avariilised sulgemised suurema kahju ärahoidmiseks. Tarbijate teavitamine teenuse katkestamisest teostatakse Tellija poolt määrataval moel Töövõtja poolt ja kulul. Üldjuhul peab tavatarbijate teavitamine seisnema kirjalike teadete panemises üksikelanute ja ridamajade postkastidesse ning kortermajade, avalike hoonete teabetahvlile vms. nähtavale kohale.

Ilma veevarustusest on lubatud tavatarbijaid hoida mitte üle 8 tunni. Juhul, kui seda nõuet ei ole võimalik täita, peab Töövõtja ehitama välja ajutise veevarustustorustiku. Ajutise veevarustuse lahendus kooskõlastada Tellijaga.

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 täiendavalt kirjalikult kooskõlastada. 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. Kanalisatsiooniteenust ei tohi katkestada üle 1 tunni. 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.

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. 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.

#### **4.11. 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 kooskõlastab 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).

#### **4.12. Ligipääs tehnoorkudele**

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

#### **4.13. 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.

#### **4.14. 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.

#### **4.15. Katete eemaldamine**

##### **4.15.1. 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 järelejääva materjali või ehitusmaterjalidega.

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

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

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

##### **4.15.3. Asfaltkatte eemaldamine**

Asfaltpinnad tuleb torustiku trassil lahti freesida selleks ettenähtud masinatega ja sirgjooneliselt.

Lõigete laiuse määrab kaevatava kaeviku pealtlaius, kusjuures freesitav ala peab olema kaevikust mõlemalt poolt 0,5 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. Samuti tuleb kate eemaldada nende lõigete vahelt, mille vahekaugus on 1,0 m või vähem. Kui taastamise ulatus on kogu tee laius, siis tuleb tee kogu laiuses lahti freesida.

Kui kaevetööde käigus on olemasolev asfaltkatte eemaldatud ja/või kahjustatud rohkem kui 50% ulatuses (katte laiuse järgi), tuleb kogu asfaltkatte ülesse võtta ja taastada tee või tänava täies laiuses.

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.

#### **4.15.4. Äärekivide eemaldamine**

Äärekivid tuleb eemaldada selliselt, et materjali oleks võimalik taaskasutada pärast torustike paigaldamist. Katkised või ehitustööde käigus vigastatud äärekivid tuleb kasutusest kõrvaldada ning tänava taastamisel asendada uutega. Katkised äärekivid tuleb utiliseerida ehitusjäätmete ladestuskohas.

#### **4.16. Kaeve- ja mullatööd**

Ehitustööde ajal tuleb kogu töösoon 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 tagasitaitmist 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 tagasitaitetööd 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.

Kaeviku seina miinimumkaugus paigaldatavast torust on vähemalt 300 mm. Lisaks sellele tuleb kaeviku laius (eriti kaevude, torustikusõlmede ja hüdrantide ümbruses) määrata vastavalt tagasitäite tihendamiseks kasutatavale tehnikale nii, et on tagatud tagasitäite korrektne tihendamine terve kaeviku ristlõike ulatuses. Minimaalne kaeviku laius toestamata kaeviku korral on 1,0 m, toestatud kaeviku korral 1,2 m.

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 kaevamistöodega peab Töövõtja arvestama.

Kõiki teisi tehnovõrke, mis avatakse kaevetööde ajal, tuleb korralikult toestada ja kaitsta vigastuste eest. Toestuse 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 toestamise ja ümberpaigutamise vajadusega.

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

#### **4.16.1. Toestamine**

Sügavamate kui 1,4 m kaevikute puhul tuleb kaevikud toestada. Toestus peab ulatuma kaeviku põhjast vähemalt maapinnani. Toestamisel tuleb kasutada tööstuslikult valmistatud spetsiaalseid toestuselemente, eriolukordades (näiteks intensiivne pinnasevee vool) ka eriprofiilidest sulundseina. Keelatud on kasutada kaeviku toestamiseks üksikuid laudu, prusse, tahvleid vms juhuslikku materjali.

Arvestades konkreetseid olusid (ehitusaeg, vee tase pinnases ehitustööde ajal, liikluskoormus, konkreetsetel lõigul esinevate pinnaste liik, olemasolevate ehitiste kauguses kaevikust jms), võib konkreetsetel lõigul toestamisest loobuda. Toestamisest loobumine peab

saama eelnevalt Omanikujärelevalve kooskõlastuse. Toestamata kaeviku nõlv peab niisugusel juhul olema nõlvusega, mis tagab selle stabiilsuse, võttes arvesse kõiki nõlva püsivust mõjutavaid jõudusid, s.h ehitusmasinate vibratsioon. Lähemal kui 3 m hoonetele, treppidele vms. vundamentidele rajatud ehitistele ei ole toestamata ehituskaeviku rajamine lubatud.

Toestatavate kaevikute seinad peavad olema võimalikult vertikaalsed. Kaeviku toestus ning rajamise meetodid peavad ära hoidma külgnevate pinnaste, vundamentide, rajatiste ja teiste objektide häirimise või kokkuvarisemise. Kõik kahjud, mis on tekitatud teistele töödele või külgnevatele objektidele kas kokkuvarisemise, vee või maapinna surve või teiste mõjurite poolt toestuse ja tugevdamise puudumise tõttu või mõne muu Töövõtja hooletuse või eksimuse tõttu, remonditakse Töövõtja kulul ja viivitamatult.

Töövõtja kannab vastutust kaevikute toestamise ja tugevdamise eest kõikjal ning piisava sügavuseni, et vältida kaevikute kokkuvarisemist. Toestus peab olema rajatud nii, et tööde tegemiseks jääks küllaldaselt ruumi ilma, et toestusele langeks täiendavalt pingeid ja koormust sellisel määral, et need võiksid puruneda.

Toestamata kaeviku nõlva varisemisprismas või lähemal kui 1 m kaevikust on transpordivahendite liiklemine ning materjalide ja seadmete hoidmine keelatud. Toestatud kaeviku korral tuleb lähtuda kasutatud elementide tugevusest antud tööolukorras.

Kaevikute toestuse võib eemaldada üksnes siis, kui on välistatud toestatud pinnase liikumahakkamine. Toestus ja tugevdus jäetakse kaevikusse peale tööde lõppu alaliselt üksnes siis, kui nii on nõutud joonistel või eritingimustes või Omanikujärelevalve vastava põhjendatud nõude korral. Alati kui toestus ja tugevdus jäetakse alaliselt paika, tuleb selle ülemised otsad 1m kõrguselt allpool kavandatud maapinda ära lõigata ja kõrvaldada.

Omanikujärelevalvel on õigus vastava vajaduse ilmnemisel Töövõtjalt nõuda kaevikute toestuse tööjooniseid ning anda Töövõtjale instruksioone kaeviku toestamise, toestamise kõrvaldamise ja asendamise kohta, kõik kulud seejuures kannab Töövõtja.

Kõikides kaevikutes, mis on üle 1,2 m sügavad, peavad olema paigaldatud ohutud ja sobivad redelid, mis ulatuvad 1 m võrra kaeviku servast kõrgemale. Iga kaeviku 20 m lõigu kohta või ka lühema lõigu peale, kui kaevik on lühem, peab olema vähemalt üks redel.

#### **4.17. Torustike paigaldamine**

Torude transport, ladustamine ja kasutamine peavad toimuma vastavalt tootja juhiste ja RIL77-2013 nõuetele. 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 tehnoloogianõuetega, 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)
>7	1,5	50
3-7	1,0	30
<3	1,0	20

Kaevu seina lubatud hälve vertikaalist on 5 mm/m, lubatud kõverus kaevude vahel  $\pm 1/300$  kaevude vahekaugusest. Paigaldatud torustikul peab olema ühtlane lang, vett koguvate lohku esinemine ei ole lubatud.

Vee- ja survekanalisatsioonitorustike lubatud hälbed on järgmised:

- Kõrgusliku asukoha hälve (vertikaalis)  $\pm 50$  mm;
- Asendiplaaniline asukoha hälve (horisontaalis)  $\pm 100$  mm.

Torustikud rajatakse üldjuhul lahtisel meetodil v.a. ristumisel maanteega.

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-keeviseiga. 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 0,3 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 äärikadapterite nõuetele.

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

Siibrите (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;
- Betoon-, 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 vältitud 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  $-15^{\circ}\text{C}$ . 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  $-10^{\circ}\text{C}$  pole lubatud. Torude üleskerkimise vältimiseks kaevikus tuleb teha veetõrjet.

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

#### **4.18. 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).

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

Tagasitaitematerjali 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.

Projekteeritud torustikud paigaldada 10...15 cm paksusele liivast või killustikust aluskihile. Väikese kandevõimega ja/või suure veesisaldusega pinnastes tuleb tasanduskihi alla valmistada paigaldustingimustele sobiv torustiku aluskonstruktsioon, mis kooskõlastada Omanikujärelevalvega. Omanikujärelevalve võib nõuda torustiku tasanduskihi alla aluskonstruktsiooni valmistamist, kui peab seda vajalikuks. Kõik torustike tasanduskihi ja aluskonstruktsiooni rajamisega seotud kulud kannab Töövõtja.

Killustikalus (maks. Fr 16...32 mm) tuleb ümbritseda geotekstiiliga alljärgnevate parameetritega:

- Kaal: 150...200 g/m<sup>2</sup>;
- Tõmbetugevus: 10...25 kN/m.

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

Tasanduskihina kasutatava loodusliku kivimaterjal peab olema homogeenne, puhas, ühtlane ning osakesi, mis on väiksemad kui 0,02 mm peab olema vähem kui 10%. Materjal ei tohi sisaldada orgaanilisi ja kahjulikke aineid ning savi või liivsavi rohkem kui 15% materjali kaalust. Materjal peab olema tihendatav ja filtratsioonimoodul peab olema vähemalt 0,5 m/ööp.

Peenefraktsioonilist killustikku võib kasutada De 110 mm ja suuremate torude korral. Tasanduskihina kasutatava killustiku fraktsiooni suurus ei tohi olla suurem kui 16 mm. Killustik tuleb eraldada liivast geotekstiiliga.

Ehituskaeviku tasanduskihi ja tagasitaitete materjal peab olema Omanikujärelevalve poolt heakskiidetud.

Lõpptäide teha mittekülmakerkelise ja tihendatava pinnasega. Haljasala alla jääva kaeviku lõpptäite võib teha kohalikust pinnasest. Erinevad materjalid tuleb tagasitaita nii, et ainult üks materjal on ühes kihis. Tagasitaitet ei tohi kallata toru peale, vaid tuleb laotada kahele poole toru. Tagasitaitete tegemisel tuleb pinnas kihtide kaupa tihendada. Kihipaksus sõltub



kasutatavast tihendustehnikast, kuid ei tohi ületada ühelgi juhul 600 mm. Nõutav lõpptäite tihendusaste on 0,98 liiklusaladel ja 0,9 väljaspool liiklusala. Töövõtjal peab olema piisav arv penetromeetreid kohapealseks kvaliteedikontrolliks.

Juhul kui tagasitäitepinnase terastikuline koostis ei võimalda penetromeetriga tagasitäite kvaliteeti hinnata, kontrollitakse tagasitäite elastsusmoodulit deflektomeetriga. Näitaja peab olema vähemalt 80MPa ning  $\Sigma E/3$  ja  $E(2)$  suhe ei tohi ületada 1,3.

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 (algtäide ja lõpptäide) RIL 77-2013 või tootja nõudeid ja juhiseid.

#### **4.18.1. Tagasitäite teostamise erinõuded talvel**

Tagasitäitematerjal ei tohi sisaldada külmuud tükke, samuti ei tohi see olla nii suure niiskusesisaldusega, et külmuks tagasitäite tihendamisel. Enne tagasitäite tegemist tuleb kaevikust eemaldada lumi, jää ja nõlvadelt kukkunud külmunud pinnas.

Juhul kui pinnas on ulatuslikult külmunud ning kaeviku seintesse jäävad külmunud pinnasekihi alla tühimikud, tuleb toimida järgmiselt:

- Variant A – teha tagasitäide kuni külmunud pinnaseni, seejärel eemaldada külmunud pinnas kuni tühimike välisperimeetrini ning jätkata siis tagasitäite tegemist ja tihendamist;
- Variant B – fikseerida tühimike asukohad ja ulatus koos Omanikujärelevalvega, teha tagasitäide kuni maapinnani, pärast pinnase sulamist kaevata pinnas tühimike kohal välja ning jätkata siis tagasitäite tegemist ja tihendamist.

Kasutatava variandi valib igal konkreetsel juhul Omanikujärelevalve. Varianti B saab rakendada juhtudel kui:

- Tühimike kohal külmunud pinnases ei ole tehnovõrke, mida vahepealne vajumine võiks kahjustada;
- Tegemist on mitteliiklusalaga või väikese liiklusintensiivsusega liiklusalaga.

#### **4.19. Mahajäetavad torustikud ja kaevud**

Joonistel likvideeritavatena näidatud ja/või uute torustike rajamisel kasutusest välja jäävad torustikud ja kaevud tuleb likvideerida ning näidata likvideeritavatena ka torustike teostusjoonistel.

Projekteeritud torustikuga samas asukohas paiknevad likvideeritavad torustikud tuleb välja kaevata. Projekteeritud torustikust sügavamal ja/või teises plaanilises asukohas paiknevad kasutusest välja jäävad torustikud tuleb otstest (igas kaevus/sõlmes) sulgeda betooniga.

Kasutusest välja jäävatel kaevudel tuleb eemaldada ülemine osa (vähemalt 1 000 mm maapinnast) ning kaev tuleb täita ja tihendada vastavalt lõpptäitele kehtivatele nõuetele. Eelnevalt tuleb kaevu ühendatud kasutusest välja jäävate torustike otsad sulgeda betooniga.

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

Likvideeritavate kaevude luugid, luugiraamid ning hüdrandid kuuluvad Tellijale.

#### **4.20. Katete taastamine**

##### **4.20.1. 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.

Kõik katted tuleb taastada samaväärsel kujul arvestades asjaoluga, et Raasiku alevikus paiknevate kõvakattega teekatete puhul tuleb kasutada 2,5-kordset pindamist.

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 katte 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.

#### **4.20.2. Haljasala taastamine**

Töövõtja on kohustatud kasutama Raasiku reoveepuhastist pärinevat reoveesetet, mis antakse Töövõtja kasutusse tasuta üle Raasiku reoveepuhasti territooriumil. Reoveesete peab vastama keskkonnaministri 31.07.2019 määruses nr 29 „Haljastuses, rekultiveerimisel ja põllumajanduses kasutatava reoveesete kvaliteedi piirväärtused ning kasutamise nõuded“ sätestatud nõuetele.

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.

Pindmuld tuleb jaotada uuele mullale kihina, mis ei ole vähem kui 150 mm (vähemalt 100 mm pärast tihendamist). Tihendamine teha mururulliga. Kasvupinnas ei tohi sisaldada kive vms osakesi suurusega üle 20 mm.

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

Haljasalad tuleb taastada, külvates sinna Omanikujärelevalve ja/või kinnistuomaniku poolt heakskiidetud muruseeme külvinormiga 20...30 g/m<sup>2</sup>. Taastatud haljasalade eest peab Töövõtja hoolitsema kuni esimese niiteni (s.h. kastma, väetama, eemaldama umbrohu ja teostama esimese niite).

Taastamistöde 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.

Kaevuluugid ja kaped tuleb paigaldada ümbritsevast maapinnast 50 mm kõrgemale. Maapind tuleb planeerida kaevuluukidest ja kapedest eemale kaldega 1:20.

#### **4.20.3. Kruus- ja killustikkatte taastamine**

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 purustatud kruusast fraktsioon 0...32 segu 3 paksusega vähemalt

20 cm. Kruuskatte alla jääva täiteliiva filtratsioonimoodul peab olema vähemalt 0,5 m/ööpäevas.

Pärast kruuskattega tee taastamist tuleb töövõtjal omal kulul tellida tee kaltsiumkloriidiga (kulunorm 1t/km) töötlemine.

Kaevuluugid ja kaped tuleb paigaldada 20 cm teepinnast allapoole.

Sõidutee taastamisel kujundada 50 cm laiused teepeenrad 3% kaldega tagamaks vee äravoolu. Teepeenrad taastada teekatte servast 25 cm ulatuses purustatud kruusaga, fraktsioon 0-32 mm ja filtratsioonimoodul vähemalt 0.5 m/d. Kõnniteedel tagada vee äravool kattelt.

#### **4.20.4. Eelpuistega kahekordne pindamine**

Pärast torustike rajamist tuleb pinnatud tee taastada kogu tee laiuses eelpuistega kahekordse pindamisega.

Pinnatav katend rajada vastavalt „Pindamisjuhise“ kinnitatud Maanteeameti peadirektori 28.12.2017.a käskkirjaga nr 0326.

Otse kattele puistatakse jämedama täitematerjali fraktsioon. Seejärel laotatakse esimene sideaine kiht ning kiilutakse peenema fraktsiooniga täitematerjaliga. Pärast seda laotatakse teine kiht sideainet ning peale puistatakse järgmine peenema täitematerjali fraktsioon. Kui pindamine tehakse otse ehitatud kruusalusele, siis peab alus olema korralikult profileeritud ja tihendatud. Enne pindamise algust tuleb külmakerkekohad likvideerida. Pindamine tuleks teostada 24 tunni jooksul peale aluse ettevalmistuse lõpetamist. Pindamine tuleb reeglina teostada sooja ja kuiva ilmaga. Kui see ei õnnestu, tuleb arvestada, et niiskem (üle 80 %) ja külmem õhk (alla + 15 °C) aeglustab tunduvalt emulsiooni lagunemisaega ja pindamise formeerumist.

#### **4.20.5. Asfaltkatte taastamine**

Kõnniteede ja sõiduteede taastamisel tuleb järgida Majandus- ja taristuministri määruses nr 101 „Tee ehitamise kvaliteedinõuded“ esitatud nõudeid. Teetööd teha vastavalt „Teetööde tehnilisele kirjeldusele“ MA 2019-XXX.

Tee katend taastatakse vastavalt taastatavatele kihipaksustele kihtide kaupa, astmeliselt. Iga järgnev katendi kiht peab olema ülekattega alumise suhtes vähemalt 30 cm. Asfaltkatte rajatakse ühekihilisena AC 8 surf paksusega 50 mm.

Asfaltsegude koostis valitakse vastavalt standarditele EVS 901-1 ja EVS 901-3. Jämetäitematerjalid peavad vastama standardis EVS 901-3 tabel 7 veerus 3 esitatud nõuetele (AKÖL < 900). Sideained peavad vastama standardis EVS 901-2 esitatud nõuetele ning neid tuleb kasutada vastavalt standardis 901-3 sätestatud tingimustele ja kinnitatud seguretseptile.

Asfaltbetooni tihendustegur peab olema suurem või võrdne 98%. Asfaltpinna ülakihi lubatud suurim pilu 3 m lati all on pikisuunas 4 mm ja põikisuunas 4,5 mm.

Asfaltkatte aluskiht tuleb teha killustikust fraktsiooniga 32...63, kiilutud frakts. 8...16 kuluga 25 kg/m<sup>2</sup>. Killustikaluse materjal peab vastama nõuetele LA35. Aluskihi paksus

peab olema ühekihilise asfaltkatte all 20 cm. Killustikaluse elastsusmoodul E/3 peab olema vähemalt 170 MPa. Kasutatav fraktsioneeritud killustik peab vastama Killustikust katendikihtide ehitamise juhendi tabeli 1 veerus 6 esitatud miinimumnõuetele. Lubatud on kasutada ka ridakillustikku, mis vastab Killustikust katendikihtide ehitamise juhendi tabel 5-le.

Ühekihilise asfaltkatte killustikaluse alla jääb drenikiht min paksusega 20 cm ja filtratsiooniga  $k > 0,5$  m/d. Drenikihi elastsusmoodul peab olema vähemalt 65 MPa.

Asfaltkate tuleb taastada asfaldilaoturiga.

Asfaltbetooni võib paigaldada temperatuuril alates  $+5^{\circ}$  C kuivale ja külmumata muldele/alusele. Aluskihte ei või laotada temperatuuril alla  $0^{\circ}$  C.

Asfalteerimine vastu märga aluspinda või olemasoleva asfaldi serva ei ole lubatud. Olemasoleva asfaldi servad enne asfalteerimist kruntida bituumenemulsiooniga.

Kaevukaaned paigaldatakse asfaltkattega ühte tasapinda (tolerants ei ole lubatud).

Enne asfalteerimist lõigata kaevetsoonist ca 50 cm mõlemale poole jäävad asfaldiservad sirgeks ning asfalteerida koos killustikaluse tegemisega. Alla 1 m laiuseid taastatavaid asfaltribasid jääda ei tohi, seega enne asfaldikihi taastamist lõigata vähemalt 1m laiuseks.

Piki teed paiknevad vuugid tohivad paikneda tee või sõiduraja teljel.

Eelnevalt pinnatud kaevekoht taastada pindamise teel,  $+30$  cm ülekatte laiuselt mõlemale poole kaevetsoonist, kasutades graniitkillustikku fraktsiooniga 8-12 mm ja naftabituumen emulsiooni markeeringuga BE65R. Pindamata tänavatel kasutada uue ja vana asfaldi liitekohtade katmisel Patcher tehnoloogiat (graniitkillusiku + BE65R).

Taastada tuleb kaevetööde käigus hävinud või rikutud teemarkeering (sõiduridade eraldusjooned, ülekäigurajad jne). Kui kaevetööde käigus vigastatakse asfaltkatet (näiteks roomikekskavaatori jäljed), taastatakse kate pindamise teel, samuti teede äärekivid ja haljastus.

NB! Tööde käigus eemaldatav freespuru antakse üle tee omanikule ja ladustatakse omaniku poolt ettenähtud kohta.

#### **4.20.6. Betoonkivist katte taastamine**

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

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

#### **4.21. 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 jäätmekäituskorrale. 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 objektikontoris 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 kaevamistöode 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).

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 ehitusjätmed eemaldada ja maapind tasandada. Heakorrastatava ala piirid määrab Omanikujärelevalve. Ladustamine peab toimuma legaalsel viisil. Tagasitäiteks 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.

## **4.22. Teostusjoonised**

### **4.22.1. Üldine**

Kõik Lepingu raames rajatud ja rekonstrueeritud ehitised ja rajatised tuleb peale väljaehitamist teostusmõõdistada.

Teostusjoonised ja teostusmõõdistamise aruanne tuleb koostada vastavalt Majandus- ja taristuministri 14.04.2016. a. määrusele nr 34 „Topo-geodeetilisele uuringule ja teostusmõõdistamisele esitatavad nõuded“. Andmete esituse vormistus tuleb enne tööde algust kooskõlastada Omanikujärelevalvega. Täiendavalt kooskõlastab Töövõtja Omanikujärelevalvega teostusjooniste ulatuse hoonete ja rajatiste kohta.

Teostusjoonistel tuleb kasutada projektjärgset seadmete, kaevude ja sõlmede tähistust. Juhul kui kaevusid või sõlmi on võrreldes projektiga lisandunud, kasutatakse lisandunud kaevude ja sõlmede tähistamiseks naaberkaevu või sõlme tähist lisandiga A,B jne.

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

Maa-aluste vee- ja kanalisatsioonirajatiste teostusmõõdistus tuleb teha avatud kaevikuga. Erandiks on kinnisel meetodil paigaldatavad torustikud, kus torustiku asendiline ja kõrguslik paiknemine määratakse Töövõtja poolt, sõltuvalt kasutatavast tehnoloogiast. Teostusmõõdistuse aruanne peab sel juhul sisaldama vastavat märget. Kinnisel meetodil paigaldatavate torustike puhul tuleb avatud kaevikuga mõõdistada 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 eksploatatsioonist 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.

Teostusjoonised tuleb esitada:

- paber kandjal kahes eksemplaris ehitusdokumentatsiooni koosseisus enne lõppülevaatuse tegemist;
- digitaalselt ühes eksemplaris USB mälu pulgal või pilveteenuses DWG formaadis.

#### **4.22.2. Teostusmõõdistuse andmetabelid**

Igale teostusmõõdistuse aruandele peab olema lisatud ehitatud rajatiste ruumiandmeid ja tehnilisi parameetreid sisaldav fail CSV formaadis.

Andmetabeli koostamise eesmärgiks on võimaldada rajatise andmete importimist Ehitisregistrisse ja rajatise valdaja geoinfosüsteemidesse või andmebaasidesse.

Tegemist on sisuliselt mõõdistatud rajatise koordinaatpunktide tabeliga, kus on lisaks koordinaatidele, mis annavad kätte elemendi ruumikuju, toodud samal real ka vajalik hulk seda konkreetset elementi iseloomustavaid parameetreid.

Tabelid koostatakse iga teostusjoonise faili kohta eraldi. Tabel peab olema koostatud täpselt sellel joonisel toodud ehitatud rajatiste ulatuses. Muid elemente selles sisalduda ei tohi.

Tabeli koostamisel tuleb juhendada alljärgnevalt

- Isevolsetel torudel esitatakse ristkoordinaadid kaevu teljele või toru otsa (otsakork, muhv jne), kõrgused toru voolupinnale. Eranditeks on luugi suhtes asümmeetriliselt paiknevatest kaevudest väljuvad või neisse suubuvad torud. Sel juhul esitatakse torule koordinaadid kaevust väljumise või kaevu suubumise kohale voolupinna kõrgusel.
- Survetorudel esitatakse ristkoordinaadid kaevu teljele, siibri või maakraani tsentrile, veesõlme tsentrile, kõikidele mõõdistatud käänupunktile ja toru otsa (otsakork, muhv jne), kõrgused toru peale. Eranditeks on luugi suhtes asümmeetriliselt paiknevatest kaevudest väljuvad või neisse suubuvad torud. Sel juhul esitatakse torule koordinaadid kaevust väljumise või kaevu suubumise kohale toru peale.

- Kaevuluukidel esitatakse ristkoordinaadid luugi tsentrile ja kõrgused luugi peale.

Neljakandilistel kaevuluukidel esitatakse külgede mõõdud millimeetrites (tabeli „Märkus” lahtris) kujul pikkus x laius (näiteks 420x500). Luugi külje suunda ehk pöördenurka ei esitata.

- Siibrikapedel esitatakse sarnaselt kaevuluukidele ristkoordinaadid luugi tsentrile ja kõrgused luugi peale. Kapedele muid parameetreid (läbimõõtu vms) ei esitata.
- Maakraan, siiber, läbimõõdu- ja materjali üleminek ning otsakork survetorustikel esitatakse ristkoordinaatides torulõigu otsa, kõrguslikult toru peale.
- Veesõlmede, reovee- ja sademeveepumplate koosseisu kuuluvaid detaile, nagu sadulühendused, äärikühendused, kolmikud, käänikud, pumbad jne tabelis ei esitata.
- Siibri spindlipikendus esitatakse kahe punkti vahelise joonena alguspunktiga siibri või maakraani tsentril (kõrguslikult toru peale) ja lõpp-punktiga siibri kape tsentril (kõrguslikult luugi peale), kape puudumisel spindlipikenduse ülemisse otspunkti.
- Kaevukambrite puhul esitatakse kahe punkti vahelise joonena kaevusilindri sümmeetriatelg alguspunktiga kaevu põhja tsentril ja lõpp-punktiga kaevu luugi tsentril. Eranditeks on luugi suhtes asümmeetriliselt paiknevad kaevusilindrid ja erikujulised kaevud. Luugi suhtes asümmeetriliselt paiknevate kaevusilindrite puhul esitatakse kaevusilindri sümmeetriatelg alguspunktiga kaevu põhja tsentril ja lõpp-punktiga kaevu lae tsentril.
- Mittesilindriliste, ehk erikujuliste kaevude puhul esitatakse kambri põhja kontuur pindobjektina ja lae kõrgus kambri põhjast millimeetrites (tabeli „Kaevukambri kõrgus” lahtris). Pindobjekte saab tabelisse kanda ainult hulknurkadena - suletud polügonidena. Ellips jm „keerulised” geomeetriselised elemendid ei ole lubatud.

Kõik tabelisse kantud punktid peavad olema esitatud kolme koordinaadiga Eestis hetkel kehtivas kõrgusüsteemis järjestatuna XYZ. Koordinaadid esitada täpsusega kaks kohta peale koma.



Tabelites esitatud joon- ja pindelementide järjestikused murdepunktid esitatakse eraldi ridadel, kuid punkte eraldi ei numereerita, kõik elemendi murdepunktid kannavad sama numbrit (ID).

Punktelement hõivab tabelis ühe rea.

Joonelemendi korral kantakse alguspunkt, iga järgmine murdepunkt ja viimane punkt uuele reale. Pindelemendi korral kantakse samuti alguspunkt ja iga järgmine murdepunkt uuele reale, ainult et viimane punkt peab täpselt kokku langema alguspunktiga.

Joon- ja pindobjektide puhul tuleb silmas pidada punktide esitamise järjekorda. Elemendi „joonistatamise” juures ühendatakse koordinaatpunkt esimeselt realt järgmisega ja nii edasi allapoole kuni selle elemendi viimase reani. Juhul kui vahetada punktide järjekord, ei moodustu mõistagi enam samasugune geomeetriline kuju.

Pindobjektide juures tuleb vältida olukorda, kus element lõikab iseennast või kontuuril on iseendaga korduvaid murdepunkte (nn kringlid).

Kanalisatsiooni survetoru koordinaatpunktid peavad olema esitatud voolusuunas – tabelis ülevalt alla. Teiste kontuuride puhul ei ole oluline kumba pidi elemendi punkte reastada.

Tabelis esitatakse kõikide teostusmöödistatud plasttorustike diameetrid sarnaselt teostusmöödistuse joonisele välisläbimöödistuna millimeetrites (de) ning teras-, malm-, asbesttsement-, keraamiliste- jne torude diameetrid nimiläbimöödistuna millimeetrites (DN).

Tabeli lahtrites sisalduvate kümnendarvude (kaasaarvatud koordinaatide) kümnendkoha eraldajaks peab olema punkt, mitte koma (näiteks 1.234, mitte 1,234).

Lahtritesse sisestatud kuupäevad peavad olema formaadis 01.01.2024 (kuupäev.kuu.aasta) ja aastad formaadis 2024 (mitte '24 või 2024.a. vms.).

Lisaks rajatise ruumiandmetele (koordinaadid ja gabariidid) tuleb tabelisse salvestatud rajatise osade kohta lisada mõningaid tehnilisi parameetreid ja registri jaoks olulist infot.

Tabeli vormi ülesehitust muuta ei tohi, st tulpade nimetused ja järjekord peab jääma samaks.

#### **4.23. Keskkonnakaitse nõuete tagamine**

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

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.

Kõik objektid, seadmed ja konstruktsioonid peavad olema ehitatud selliselt, et nad sobiksid keskkonda, millesse nad mõeldud on. Keskkonnamõju ei tohi mingil moel segada seadmete töötamist ja ekspluateerimist ning avaldada kahjulikku mõju konstruktsioonidele ja paigaldistele.

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. Vajadusel tuleb kasutada spetsiaalseid abivahendeid.

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.

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 koheselt 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 koostatud 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 markeeritud. 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 (polüetüleen), mis peab vastama standardile EN12201 või ISO4427. Standardi tähis peab olema tootja poolt kantud torule

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

Lahtise kaevikuga rajatavate torustike korral kasutada PE-100 materjalist survetorusid, mille surveklass peab olema vähemalt PN10, SDR17 ja rõngasjäikus vähemalt SN8 (8 kN/m<sup>2</sup>).

Survetoru paigaldamisel kinnisel meetodil ilma kaitsehülsita või survetoru paigaldamisel olemasoleva toru sisse tuleb kasutada PN10 PE100 RC toorainest valmistatud survetorusid.

PE-torud ja nende plastdetailid tuleb ühendada elekterkeevismuhvidega, tõmbekindlate äärikutega või põkk-keevitusega. Torude ühendamisel kasutatavad elekterkeevismuhvid peavad vastama standardile EN12201-3. Põkk-keevitusega 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).

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.

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

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

Temperalmist 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 temperalmist 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 (elaste tihenduspinnaga).

Võllühendused peavad olema tehtud malmist GGG. Maa-alused pikendused peavad olema kaetud spetsiaalse bituumenkattega kastiga ning malm GG kaanega.

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. Kiilsiidrid**

Kiilsiidrid peavad vastama järgnevatele miinimumnõuetele:

- spindlid peavad olema roostevabast terasest AISI316;
- 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.

### **5.3. Isevoolsed torustikud**

#### **5.3.1. Reoveekanaliseerimisitorud**

Isevoolse reoveekanaliseerimisitoru materjaliks on PVC, mis peab vastama standardile EN1401 või EN13476. Kõikide torude rõngasjäikuse (ringpinge) klass peab olema vähemalt SN8 (8 kN/m<sup>2</sup>).

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.

Reovee puhul tuleb kasutada vastavat sertifikaati omavaid torusid.

#### **5.3.2. Kanalisatsioonikaevud**

Kanaliseerimiskaevudena võib kasutada tehaseliselt valmistatud teleskoopseid plastkaevusid (PE-polüetüleen). Lubatud on kasutada ka elementkaeve (nn Lego-tüüpi kaevusid). Kanalisatsioonikaevude tõustorud peavad olema siledaseinalised.

Reoveekanaliseerimiskaevud peavad vastama standardile EVS-EN 13598-2:2020.

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

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 peavad olema rõngasjäikusega vähemalt SN2.

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

Teleskoobi sisseulatus tõusutorusse peab olema minimaalselt 300 mm. Kruuskatte alla paigaldavatel teleskoopidel peab sisseulatus tõusutorusse olema minimaalselt 300 mm + kaevukaane ja kruuskatte pinna vahekaugus.

Kaevud ja nende luugid peavad vastavama EVS-EN124 klassile D400 (kandjõud 400 kN), väljaspool liiklusala võib kasutada kandjõuga 250 kN kaasi. 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.

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 kg, DN300 korpus – 21 kg, DN300 komplekt kokku 36 kg;
- DN500 luuk - 41,5 kg, DN500 korpus – 30 kg, DN500 komplekt kokku 71,5 kg;
- DN600 luuk -72 kg, DN600 korpus – 78 kg, DN700 komplekt kokku 150 kg.

#### **5.4. 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-dieenkummist (EPDM) ja vastama standardile EN681-1.

Isevolsete 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.

## **5.5. Soojustusmaterjalid**

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**

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

Survekanalisatsioonitorustiku survekatse võib teha enne survekanalisatsiooni ühendamist lõpukaevu (voolurahustuskaevu).

Korruga testitava torustiku pikkus ei tohi olla üle 500 meetri. Erandina võib seda nõuet eirata juhul, kui torustikul ei ole vahepealset sulgarmatuuri.

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

### **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 sulgeseadmeid on võimalik probleemideta avada ja sulgeda;
- kinnistuühenduste maakraanide kinnistupoolsed toruotsad oleksid lekkekindlalt elekterkeemisotsakorgiga suletud;
- kõik kinnistuühenduste maakraanid oleksid avatud asendis võimaldamaks veenduda maakraanide kinnistupoolse liitekoha lekkekindluses.

Enne survekatset tuleb täita torustik veega (torustikust peab õhk saama täielikult eemaldatud), tõsta torustikus rõhk võrgusurveni ja jätta see vähemalt ööpäevaks seisma.

Töövõtjal tuleb protseduuri korrata seni kuni rõhk stabiliseerub.

### **6.2.3. Survekatse**

Survekatset alustades tõsta vee rõhk torus nimirõhuni ja lasta torul seista minimaalselt 2 tundi (vastavalt vajadusele surve hoidmiseks vett lisades) tagamaks toru venimise.

Seejärel vähendada rõhku 0,8x nimirõhuni ja fikseerida katse algnäit siis, kui näit on püsinud minimaalselt 10 minutit stabiilsena. Katse kestus on 60 minutit, lubatud rõhu vähenemine katse kestel on 0,2 bar.

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.

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

Akt allkirjastatakse Töövõtja ja Omanikujärelevalve poolt.

### **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 läbipesu tuleb Töövõtjal torustikust võtta veeproov (ühekorruga läbi pestud torustiku osa kohta), et kontrollida kas veeproovi tulemused vastavad Eestis kehtestatud joogivee



mikrobioloogiliste kvaliteedinõuete osas. Joogivee kvaliteedi- ja kontrollinõuded ning analüüsimeetodid peavad vastama sotsiaalministri 24. september 2019. a määrusele nr 61 „Joogivee kvaliteedi- ja kontrollinõuded ja analüüsimeetodid ning tarbijale esitamise nõuded“.

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 Omanikujärelevalvelvega 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**

Kõikidele isevoolsetele torustikele tuleb läbi viia kaameravaatlus.

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 3 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.

Omanikujärelevalvel on õigus keelduda kaameravaatluse materjalide vastuvõtmisest ja nõuda mistahes lõigu kordusvaatlust Töövõtja kulul, kui eeltoodud nõudeid on eiratud või ei ole mingile defektile või defektikahtlusega kohale vaatluse ajal piisavalt tähelepanu pööratud.

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 kulus. Omanikujärelevalve otsustab katsetuste ja uuringute läbiviimise toimumise aja, ulatuse ja muud üksikasjad.

Kaameravaatluse aruanne ja videosalvestus esitatakse kahes eksemplaris Omanikujärelevalvele USB mäluseadmel.

### **6.3.2. Isevolsete torustike veepidavuskatse**

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

### **6.3.3. Isevolsete torustike ovaalsuse kontroll**

Omanikujärelevalvel on õigus nõuda Töövõtjalt täiendava kontrollimeetodina (kui kaameravaatluse tulemusena tekib kahtlus torustiku ovaalsuse osas) isevolse 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 häiresignalisatsioon töötavad;
- teostada pumpade pöörlemissuuna kontroll, järgides selleks pumbavalmistaja poolt etteantud instruksioone;
- 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.

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

Projektijuht: Lauri Aim

Projekteerija: Hanno Koha