

## Sisukord

<b>1. Üldandmed .....</b>	<b>3</b>
1.1. Projekti ülesehitus .....	3
1.2. Ehitise asukoht.....	3
1.2.1. Projekti eesmärk ja ehitise lühikirjeldus .....	4
1.2.2. Tellija andmed .....	4
1.2.3. Peatöövõtja andmed.....	4
1.2.4. Projekteerija andmed .....	4
1.2.4.1. Projekteerimise peatöövõtja .....	4
1.2.4.2. Alltöövõtjad .....	5
1.3. Alusdokumendid .....	5
1.3.1. Lähteandmed .....	5
1.3.1.1. Tellija lähteülesanne .....	5
1.3.1.2. Eskiis, eelprojekt või varasemad projektid.....	5
1.3.1.3. Detailplaneering ja projekteerimistingimused.....	5
1.3.1.4. Tehnovõrkude valdajate tehnilised tingimused .....	6
1.3.2. Kitsendused .....	6
1.3.2.1. Looduskaitsetised objektid .....	6
1.3.2.2. Pärandkultuur.....	6
1.3.2.3. Geodeetilised punktid .....	6
1.3.2.4. Riigiteed .....	6
1.3.3. Ehitusuuringud .....	7
1.3.3.1. Ehitusgeodeetilised uuringud .....	7
1.3.3.2. Ehitusgeoloogilised uuringud .....	7
1.3.4. Normdokumendid.....	7
<b>2. Veevarustuse välisvõrk .....</b>	<b>9</b>
2.1. Olemasolev olukord.....	9
2.2. Veevarustuse üldnõuded.....	9
2.3. Projekteeritud veevarustus .....	9
2.3.1. Kinnistute veevarustuse liitumispunktid .....	9
2.3.2. Väline tuletõrjevvevarustus .....	10
2.3.2.1. Maaapealne tuletõrjehüdrant.....	10
2.3.2.2. Maa-alune tuletõrjehüdrant .....	10
2.3.2.3. Hüdrantide tähistamine.....	11
2.3.3. Torustikud ja armatuur .....	12
2.3.4. Armatuur .....	12
<b>3. Reovee kanalisatsioonivõrk.....</b>	<b>14</b>
3.1. Olemasolev olukord.....	14
3.2. Projekteeritud kanalisatsioon.....	14
3.2.1. Projekteeritud isevooline reoveekanaliseatsioon .....	14
3.2.2. Projekteeritud reovee survekanaliseatsioon.....	14
3.2.3. Kinnistute kanalisatsiooni liitumispunktid .....	15
3.2.4. Eelvool .....	15
3.2.5. Projekteeritud reoveepumplad .....	15
3.2.5.1. Üldist.....	15
3.2.5.2. Pumpla kopruse materjalid .....	16
3.2.5.3. Pumpla ankurdamine .....	16

3.2.5.4. Pumpla luugistik ja soojustus.....	17
3.2.5.5. Pumpla kasutatavad materjalid ja konstruktsioon.....	17
3.2.5.6. Nõuded pumba valikule.....	17
3.2.5.7. Pumpla teenindusplats.....	18
3.3. Torustikud ja kaevud.....	18
3.3.1. Torustike materjal.....	18
3.3.2. Kaevud.....	18
3.3.3. Kaevuluugid ja raamid.....	19
3.3.4. Pimeühendus.....	19
<b>4. Paigaldusnõuded.....</b>	<b>20</b>
4.1. Tööde teostamise aeg ja aruandlus.....	20
4.2. Ehitustööde korraldamine.....	20
4.3. Ettevalmistustööd.....	20
4.3.1. Ohutuse tagamine ja liikluse korraldamine.....	20
4.3.2. Olemasolevate ehitiste ja rajatistega arvestamine.....	21
4.3.3. Torustike paigaldamine riigiteede nr 13 teemaal ja kaitsevööndis.....	21
4.3.4. Rakendatavad meetmed töötamiseks sideliinirajatiste kaitsevööndis.....	23
4.3.5. Rakendatavad meetmed töötamiseks elektrikaablite kaitsevööndis.....	24
4.4. Torustike ja kaevude paigaldus.....	24
4.4.1. Veetorustiku paigaldus lahtisel meetodil.....	25
4.4.2. Kanalisatsioonitorustiku paigaldus lahtisel meetodil.....	25
4.4.3. Torustiku paigaldus kinnisel meetodil.....	25
4.4.4. Külumiskaitse, soojusisolatsioon.....	26
4.4.5. Torustike toetus.....	27
4.4.6. Projekteeritud veetorustiku ühendamine olemasoleva torustikuga.....	27
4.4.7. Pinnase tihedusproovide võtmine ehitustööde käigus.....	27
4.4.8. Torustike tähistamine, märkelint.....	27
4.5. Kaeviku rajamine.....	27
4.5.1. Kaeviku täide.....	28
4.6. Veetõrje ehituskaevikust.....	29
4.7. Likvideeritavad rajatised.....	30
4.8. Materjalide nomenklatuur.....	30
<b>5. Keskkonnakaitse ja jäätmekäitlus.....</b>	<b>32</b>
5.1. Keskkonnakaitse ja hooldusjuhend.....	32
5.2. Jäätmekäitlus ja jäätmekava.....	32
<b>6. Taastamistööd.....</b>	<b>34</b>
6.1. Teekatete taastamine.....	34
<b>7. Kvaliteedi- ja kontrollnõuded ehitajale.....</b>	<b>35</b>
7.1. Isevoolse torustiku kaameravaatlus.....	35
7.2. Isevoolsete torustike veepidavuskatse.....	35
7.3. Isevoolsete torustike ovaalsuse kontroll.....	35
7.4. Survetorustike survekatse.....	35
7.5. Veetorustike läbipesu, veeanalüüs ja desinfitseerimine.....	36
7.6. Teostusjoonised.....	36
<b>7.7. Load, vastuvõtmisakt.....</b>	<b>37</b>
7.7.1. Kasutusluba.....	37
7.7.2. Vastuvõtmisakti väljastamine.....	37

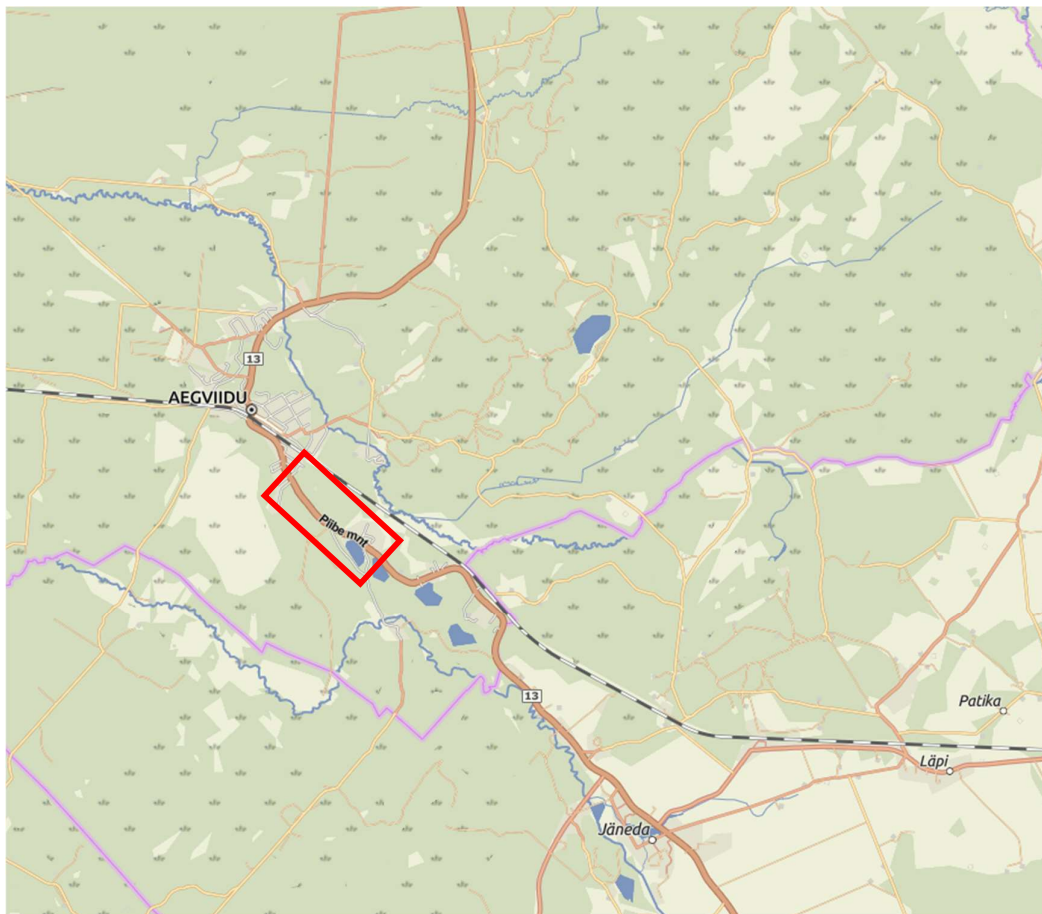
## 1. Üldandmed

### 1.1. Projekti ülesehitus

Tööprojekti koosseis on toodud kausta esilehtedel.

### 1.2. Ehitise asukoht

Objekti asukoht on Harju maakonnas Anija valla territooriumil, Aegviidu alevis.



Joonis 1. Objekti asukoht (aluskaart: Regio 2024)

Projekteeritud rajatised paiknevad järgmistel Tabel 1 toodud katastriüksustel:

Tabel 1. Katastriüksused, kuhu on projekteeritud VK rajatised

Nr	Aadress	Katastritunnus	Sihtotstarve	Omandivorm
1	Jägala-Käravete tee T2	11201:005:0013	Transpordimaa 100%	Riigiomand
2	Aegviidu metskond 27	11201:005:0042	Maatulundusmaa 100%	Riigiomand
3	Tagajärve tänav	14101:001:0055	Transpordimaa 100%	Munitsipaalomand
4	Ääremetsa	11201:005:0019	Maatulundusmaa 100%	Eraomand
5	Piibe mnt 39	11201:004:0270	Elamumaa 100%	Eraomand

Nr	Aadress	Katastritunnus	Sihtotstarve	Omandivorm
6	Piibe mnt 37	11201:004:0260	Elamumaa 100%	Eraomand
7	Järve tänav	11201:004:0058	Transpordimaa 100%	Munitsipaalomand
8	Piibe mnt 47a	11201:004:0061	Elamumaa 100%	Eraomand
9	13 Jägala-Käravete tee T5	14101:001:0479	Transpordimaa 100%	Riigiomand
10	Piibe maantee L4	11201:004:0063	Transpordimaa 100%	Eraomand
11	Metsa tänav L2	11201:002:0133	Transpordimaa 100%	Munitsipaalomand
12	Piibe mnt 53	11201:004:0080	Elamumaa 100%	Eraomand
13	Aegviidu metskond 26	11201:005:0030	Maatulundusmaa 100%	Riigiomand

#### 1.2.1. Projekti eesmärk ja ehitise lühikirjeldus

Käesoleva töö eesmärk on koostada tööprojekt Nikerjärve reoveekogumisalal ühisveevärgi- ja kanalisatsiooni väljaehitamiseks, tagamaks kõigile piirkonna elanikele nõuetekohane ja keskkonnasäästlik avalik teenus.

Projekti tulemusena luuakse ühisveevärgiga liitumise võimalus 40-le kinnistule, ühiskanalisatsiooniga liitumise võimalus 40-le kinnistule. Rajatavatele veetorustikele paigaldatakse tuletõrjeevarustuse tagamiseks 4 tuletõrjehüdranti.

Projektis määratakse kaevude ja torude materjal, nende läbimõõt, rajamissügavus, soovituslik tootja ning vajalikud seadmed ja rajatised. Esitatakse nõuded ehituskvaliteedile.

#### 1.2.2. Tellija andmed

##### OÜ Raven

Registrikood: 10307716

Aadress: Sügise 2b, Aruküla, 75201 Harju maakond

Telefon: 5342 8272

E-post: info@ravenou.ee

#### 1.2.3. Peatöövõtja andmed

##### OÜ Altos Teed

Registrikood: 12967894

Aadress: Õlleköögi põik 6, Kurna küla, 75307 Rae vald, Harju maakond

Telefon: 51 44 936

E-post: algis.vaitekunas@altosteeds.ee

#### 1.2.4. Projekteerija andmed

##### 1.2.4.1. Projekteerimise peatöövõtja

##### Skepast&Puhkim OÜ

Registrikood: 11255795

MTR registreeringu number: EEP000894

Aadress: Laki põik 2, 12915 Tallinn, Harju maakond

Telefon: +372 664 5808

E-post: info@skpk.ee

#### **1.2.4.1.1. Projekteerimise projektijuht**

Projektijuht: Loit Munter - kutsetunnistus nr 155716, Diplomeeritud veevarustuse- ja kanalisatsiooniinsener, tase 7

#### **1.2.4.1.2. Veevarustuse ja kanalisatsiooni välisvõrk**

Veevarustuse ja kanalisatsiooni projekteerija: Svetlana Kivistik - kutsetunnistus nr 167653, Diplomeeritud veevarustuse- ja kanalisatsiooniinsener, tase 7.

#### **1.2.4.2. Alltöövõtjad**

##### **Road-Expert OÜ - teede osa projekteerimine, katete taastamine**

Registrikood: 14449962

Aadress: Heinapõllu tee 1-1, 75205 Kulli küla, Raasiku vald, Harju maakond

Telefon: +372 5665 0034

E-post: info@roadexpert.ee

Meelis Kreevan - kutsetunnistus nr 176364, Diplomeeritud teedeinsener, tase 7.

### **1.3. Alusdokumendid**

#### **1.3.1. Lähteandmed**

##### **1.3.1.1. Tellija lähteülesanne**

Tellija lähteülesandeks on riigihange nr 283427 (hankija OÜ Raven) hankedokumendid. Nikerjärve reoveekogumisala ÜVK projekteerimis-ehitustööd.

##### **1.3.1.2. Eskiis, eelprojekt või varasemad projektid**

Projekti koostamisel on arvestatud järgmiste projektidega:

- Europolis OÜ töö nr 30/23, Nikerjärve reoveekogumisala ÜVK rajamine.

##### **1.3.1.3. Detailplaneering ja projekteerimistingimused**

Projekti koostamisel on võetud aluseks Anija Vallavalitsuse projekteerimistingimused nr 2411802/03981, 22.01.2025.

Projekti alal kehtib Anija valla üldplaneering (kehtestatud Anija Vallavolikogu 13.08.2020 otsusega nr 180).

Projekti koostamisel on arvestatud järgmiste Anija valla projekti alal ja piirkonnas paiknevate kehtivate ja menetluses olevate detailplaneeringutega:

- Nikerjärve kinnistu ja lähiümbruse detailplaneering - kehtestatud 18.02.2009.a.

- Aegviidu alev, Tagajärve kinnistu (katastritunnus 11201:005:0016) detailplaneering, kehtestatud 19.03.2008.a
- Aegviidu alev, Tagajärve tn 12 kinnistu (11201:005:0021) detailplaneering, kehtestatud 08.01.2006.a
- Aegviidu alev, Järvela I kinnistu detailplaneering, kehtestatud 21.05.2008.a.

#### **1.3.1.4. Tehnovõrkude valdajate tehnilised tingimused**

Projekti koostamisel võeti aluseks järgmised tehnilised tingimused:

- Transpordiameti poolt 15.01.2024 väljastatud Nõuded Nikerjärve reoveekogumisala ÜVK projekti koostamiseks riigitee nr 13 teemaal ja tee kaitsevööndis 7.1-2/24/492-2;

#### **1.3.2. Kitsendused**

##### **1.3.2.1. Looduskaitsealised objektid**

Projekti piirkonnas Piibe maanteel paiknevad III kategooria kaitsealused liigid ja kivistised, *Amphibia* sp. (kahepaiksed, III kategooria (liigini määramata)). Kõnealusel teelõigul on tegemist asukohaga, mida kahepaiksed kasutavad kudemisperioodil teeületuskohana. LKS § 52 lg 1 kohaselt tuleb liikide rändeteel ehitamisel tagada kaitsealuste liikide isenditele võimalikult ohutud elu- ja liikumistingimused.

Piibe mnt lähedusel paiknevad ka III kategooria kaitsealused taimed. Objekti nimi on *Goodyera repens* (roomav öövilge), KLO9350308

Veevarustuse ja reoveekanalisatsiooniorustik on projekteeritud läbima Aegviidu Metskond 27 (kat. nr 11201:005:0042) kinnistut, mis jääb Kõrvemaa maastikukaitseala (KLO1000265) Kõrvemaa piiranguvööndisse, mis on ühtlasi ka Natura 2000 võrgustikku kuuluv Kõrvemaa linnu- ja loodusala.

##### **1.3.2.2. Pärandkultuur**

Projektialasse jääb pärandkultuuriobjekt Nikerjärve kõrts (112:KOR:003). Nikerjärve kaldal praeguse maantee põhjaküljel oli kunagi kõrts, säilinud on vaid põliskask, mis kasvas seal ka kõrtsi ajal. Praegu on kõrtsi asukoht tühi lagendik elamu kõrval.

##### **1.3.2.3. Geodeetilised punktid**

Projekti alale jäävad järgmised geodeetilised punktid:

- Piibe mnt ja Metsa tn ristmikust 280 m kagus, maantee äärses metsas on polügonomeetria punkt nr 14. Kaitsevöönd 3 m;
- Piibe mnt ja Metsa tn ristmiku lähedal, teepeenras on polügonomeetria punkt nr 213A. Kaitsevöönd 3 m.

##### **1.3.2.4. Riigiteed**

Projekti alale jäävad järgmised riigiteed:

- Jägala-Käravete tee T2
- 13 Jägala-Käravete tee T5

Projektiga kavandatakse tehnovõrkude ehitust riigitee teemaal ja tee kaitsevööndis järgnevas ulatuses:

1. Riigitee nr 13 Jägala-Käravete tee T2:
  - Veetorustiku ja survekanalisatsioonitorustiku ristumine maanteega km 39,43 (ehitus kinnisel meetodil)
  - Veetorustiku, survekanalisatsioonitorustiku ja isevoolse kanalisatsioonitorustiku ristumine maanteega km 39,69 (ehitus kinnisel meetodil)
  - Veetorustiku ja reovee kanalisatsioonitorustiku ristumine maanteega km 39,74 (ehitus kinnisel meetodil)
  - Veetorustiku ja reovee kanalisatsioonitorustiku ristumine maanteega km 39,85 (ehitus kinnisel meetodil)
  - Veetorustiku ja survekanalisatsioonitorustiku kulgemine riigitee nr 13 Jägala-Käravete tee T2 km 38,68– 39,69 tee kaitsevööndis.
  - Veetorustiku ja kanalisatsioonitorustiku kulgemine riigitee nr 13 Jägala-Käravete tee T2 km 39,69 – 39,96 tee kaitsevööndis.
  - Tuletõrjehüdrandi paiknemine km 39,51 tee kaitsevööndis.
2. 13 Jägala-Käravete tee T5
  - Veetorustiku ja kanalisatsioonitorustiku kulgemine ning tuletõrjehüdrandi paiknemine

Vt täpsemad nõuded torustike paigaldamiseks riigiteede nr 13 teemaal ja kaitsevööndis ptk. 4.3.3.

### **1.3.3. Ehitusuuringud**

#### **1.3.3.1. Ehitusgeodeetilised uuringud**

Uuringud on läbi viidud vastavalt Majandus- ja taristuministri 14.04.2016 määrusele nr 34 „Topogeodeetilisele uuringule ja teostusmöödistamisele esitatavad nõuded”.

Uuringud teostas Kagu Geodeesia OÜ, töö nr 24T104. Välitööde tegemise aeg: detsember 2024.

#### **1.3.3.2. Ehitusgeoloogilised uuringud**

Ehitusgeoloogilisi uuringuid käesoleva töö raames ei tehtud.

#### **1.3.4. Normdokumendid**

Projektlahenduse koostamise aluseks on järgmised standardid, (eel-) normid ja juhendid ning seadustes ja õigusaktides kehtestatud kohustuslikud nõuded:

- EVS 921:2022 Veevarustuse välisvõrk;
- EVS 848:2021 Väliskanaliseerimisvõrk;
- EVS 843:2016 Linnatänavad;
- EVS 812-6:2012+A1+A2 Ehitiste tuleohutus. Osa 6: Tuletõrje veevarustus;
- RIL 77-2013. Pinnasesse ja vette paigaldatavad plasttorud. Paigaldusjuhend;
- EVS-EN 1610:2015 Äravoolu- ja kanalisatsioonitorustike ehitamine ja katsetamine;
- EVS 932:2017 Ehitusprojekt;
- Veevõtukoha rajamise, katsetamise, kasutamise, korrashoiu, tähistamise ja teabevahetuse nõuded, tingimused ning kord – SM määrus nr 10, vastu võetud 18.02.2021, redaktsioon jõustus 07.04.2023);
- Osaühingu Raven ühisveevärgi ja -kanaliseerimisega liitumise ja projekteerimise tehnilised tüüptingimused;
- Anija valla kaevetööde eeskiri, Anija Vallavolikogu määrus nr 66, 19. november 2019.a;
- Anija valla heakorra eeskiri, Anija Vallavolikogu määrus nr 58, 20. juuni 2019.a;
- Anija valla jäätmehoolduseeskiri, Anija Vallavolikogu määrus nr 112, 16. september 2021.a;
- Anija valla ühisveevärgi ja -kanaliseerimise arendamise kava 2017-2028;

- Ühisveevärgi ja -kanalisatsiooniseadus;
- Veeseadus;
- Ehitusseadustik;
- Jäätmeseadus;
- MTM 17.07.2015.a määrus nr 97 Nõuded ehitusprojektile;
- KLM 12.09.2023.a määrus nr 57 Ühisveevärgi ja -kanalisatsiooni kaitsevööndi ulatus;
- KM 08.11.2019.a määrus nr 61 Nõuded reovee puhastamise ning heit-, sademe-, kaevandus, karjääri- ja jahutusvee suublasse juhtimise kohta, nõuetele vastavuse hindamise meetmed ning saasteainesisalduse piirväärtused;
- MTM 14.02.2020.a määrus nr 3 Ehitamise dokumenteerimisele, ehitusdokumentide säilitamisele ja üleandmisele esitatavad nõuded ning hooldusjuhendile, selle hoidmisele ja üleandmisele esitatavad nõuded;
- üldkehtivad reeglid ja head ehitustavad.



## 2. Veevarustuse välisvõrk

### 2.1. Olemasolev olukord

Projekti piirkonna sees käesoleval hetkel puuduvad olemasolevad ühisveevarustuse torustikud. Veevarustus põhineb erapuurgaevudel.

### 2.2. Veevarustuse üldnõuded

Projekteeritud veetorustiku eluiga on 50 aastat.

### 2.3. Projekteeritud veevarustus

Käesoleva projekti mahus on ette nähtud projekteerida veetorustikud vastavalt tehnoloogilise projektiga määratud mahus. Projekteeritavad uued torustikud paigaldatakse PE veetorustikust läbimõõtudega De32-110 mm.

Torustike projekteerimisel on arvestatud eelkõige üldkasutatava maa kinnistupiiridega ning teiste projekteeritavate kommunikatsioonide paiknemisega. Eesmärgiks on võetud veetorustike projekteerimine võimalusel avalikult kasutatavale maale.

Veevarustuse allikaks on olemasolev OÜ Raven ühisveevärk. Ühendus olemasoleva ühisveevärgiga teostatakse Metsa tn-l olemasoleva De110 mm veetorustikuga. Lisaks on ette nähtud ühendus olemasoleva Ranna tee De63 mm veetorustikuga.

Veemõõdusõlm peab paiknema hoones, kohe veetoru hoonesse sisenemise kohas välisseina taga ja vastama OÜ Raven nõuetele. Veemõõdusõlme asukoht peab olema eelnevalt kooskõlastatud vee-ettevõtjaga.

Projekteeritud torustikule De110 on projekteeritud 4 maapealset tuletõrjehüdranti.

Veetorustiku lõikude sulgemiseks on ette nähtud siibrid. Siibrite asukohad vastavalt asendiplaanile.

Veetorustiku läbipesu teostamiseks on projekteeritud läbipesukaevud Tagajärve tn ja Järve tn veetorustiku De63 mm tupiklõigule.

Tagajärve, Järve ja Järve põik piirkonnas on projekteeritud torustik ette nähtud rajada lahtisel (kaevamine) meetodil. Kinnisel meetodil on ette nähtud rajada ristumised 13 Jägala-Käravete tee T2 tugimaantee ja transiitveetorustik mööda jalakäijate teed. Ristumisel maanteedega on torustikule projekteeritud kaitsetorud PE PN10. Stardi- ja lõppkaevikud on kajastatud asendiplaanil. Sõltuvalt kasutatavast puurimistehnikast Töövõtja võib muuta stardi- ja lõppkaevikute asukohtasid. Projekteeritud torustike kaevikusse või kaeviku lähistelee jäävate olemasolevate tehnovõrkude/rajatiste toetamise vajaduse ulatuse ja meetodi täpsustab Töövõtja ehitustööde käigus.

Projekteeritud torustike paigaldamisel lahtisel meetodil sademeveekanaliseerimise alt tuleb vajadusel sademeveetorustik taastada, kui teostatud tööde käigus saab see mingil moel kahjustada.

Projektlahenduse koostamisel on kinnistuühendustorustike asukoha valikul arvestatud võimalusel kinnistuomanike poolt kooskõlastuslehtedel esitatud soovidega. Projektlahenduse koostamisel on kinnistuomanikega kooskõlastatud ka rajatiste ehitamine kinnistutele.

Projekteeritud veetorustiku rajamissügavus on 1,8 m toru peale. Juhul kui veetoru peale jääva täite paksus on väiksem kui 1,8 m, tuleb torustik nendes lõikudes soojustada.

Torustiku asendiplaanil on esitatud sõlmede tsentrite vahelised pikkused. Projekteeritud torustike asendiplaanidel toodud torustiku kõrgused on torustiku lae absoluutkõrgused.

#### 2.3.1. Kinnistute veevarustuse liitumispunktid

Käesolevas töös on majaühendustorustikud läbimõõduga De32 mm.

Üldjuhul igale kinnistule kuni 1,0 m kaugusele kinnistu piirist on paigaldatud maakraan koos spindlipikenduse ja kahega 40T sõidutee alla, haljasalal 25T.

Peale maakraani paigaldada 1 m pikkune veetoru maakraanist kinnistu poole ja lõpetada elekterkeeviskorgiga.

### 2.3.2. Väline tuletõrjerveevarustus

Väliseks tulekustutuseks saadakse vesi De110 mm veetorustikule projekteeritud tuletõrjehüdrantidest. Projekteeritud on kokku 4 tuletõrjehüdranti. Tuletõrjehüdrantide asukohad on näidatud asendiplaanidel.

Hüdranti ja peatoru vaheline ühendustoru peab olema minimaalse pikkusega ja hüdrant tuleb paigaldada sõidutee servast mitte kaugemale kui 2,5 m, riigimaantee puhul mitte lähemale kui 5 m teekatte servast. Riigimaantee korral järgida lisaks Transpordiameti juhendit MA 2018-015 Nõuded tehnovõrkudele ja -rajatiste teemaale kavandamisel. Projekteeritud hüdrantide täpsemad asukohad on näidatud joonistel.

Hüdrantide paigaldamisel järgida Siseministri 18. veebruar 2021. a määrust nr 10.

Tuletõrjehüdrantide asukohad torustikul on valitud vastavalt standardile EVS 812-6:2012.

Tuletõrjehüdrantide vahelised kaugused ühisveevärgi jaotustorustikul ei tohi ületada 200m, arvestusega, et kõik hooned ning rajatised, mille puhul on nõutud välimine kustutusvesi, ei tohi olla kaugemal kui 200 m kasutatavast tuletõrje veevõtukohast.

Hüdrantide kohta esitada Töövõtjal vastavussertifikaadid.

Hüdrantide katsetamine tuleb läbi viia vastavalt Siseministri 18.02.2021 määrusele nr 10 ning Päästkeskuse poolt esitatavatele nõuetele ja tingimustele.

#### 2.3.2.1. Maapealne tuletõrjehüdrant

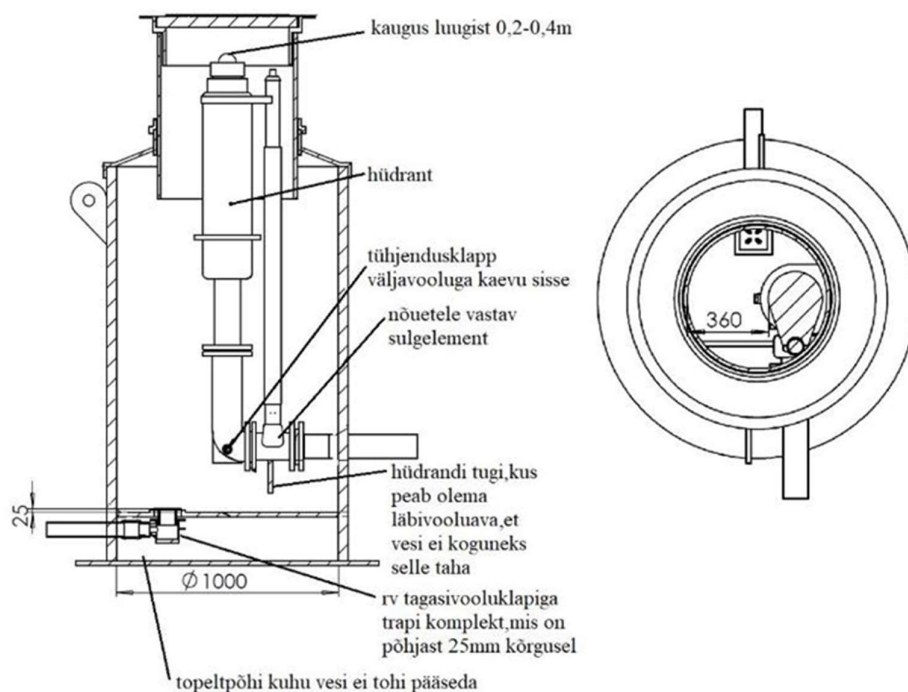
Projekteeritud on 3 maapealset tuletõrjehüdranti. Hüdrantide surveklass peab olema PN10. Kasutada tuleb teleskoopilise tõusutoruga, automaatse tühjendusklapi ja siibriga varustatud maapealset hüdranti vastavalt EVS-EN 14384:2005 nõuetele. Maapealse hüdranti automaattühjendusklapp tuleb ühendada drenaažitoruga, millega tagatakse püsttoru tühjenemine. Hüdranti tühjendamiseks vajalik drenaažitoru peab olema kaetud killustikuga või mähitud filterkangasse.

Hüdranti tähistus projektis	Asukoha koordinaadid	Veevõtukoht	Veeallika tüüp	Veevooluhulk l/s
H1-1	6571841.383 592588.218	maapealne	survestatud	10
H1-2	6571952.655 592627.154	maapealne	survestatud	10
H1-3	6571929.497 592886.816	maapealne	survestatud	10
H1-4	6571777.408 592979.211	maapealne	survestatud	10

#### 2.3.2.2. Maa-alune tuletõrjehüdrant

Projekteeritud on 1 maa-alune tuletõrjehüdrant. Hüdrantidena tuleb kasutada maa-alust "E-tüüpi" soojustatud hüdranti vastavalt EVS-EN 14339:2005 nõuetele. Hüdrantide kohta esitada Töövõtjal vastavussertifikaadid. Hüdranti sulgelemendi spindlipikendus ei tohi asuda tõusutoru sees. Maa-

alune hüdrant tuleb paigaldada veetihedasse kaevu. Kaev peab olema silindriline, kaevu siseläbimõõd peab olema minimaalselt 1000 mm ja puhas sissepääsu ava minimaalselt 360 mm. Vt Joonis 2.



**Joonis 2. Maa-aluse hüdrandi paigaldamine seadmekaevu**

Hüdrandi tähistus projektis	Asukoha koordinaadid	Veevõtukoht	Veeallika tüüp	Veevooluhulk l/s
H1-2	6571952.655 592627.154	Maa-alune	survestatud	10

Projekteeritud hüdrantide tõusutorud peavad külmumise vältimiseks pärast kasutamist automaatselt tühjenema. Hüdrandi asetus seadmekaevus peab võimaldama tühjendusklapi vahetamist. Tühjendusklapp peab tühjenema kaevu sisse. Kaevus peab olema roostevaba tagasivooluklapiga trapikomplekt, mis paikneb kaevu põhjast 25 mm kõrgusel, et vältida sette sissevoolu. Kaev peab olema topeltpõhjaga, et mahutada ära trapikomplekt. Kaevu välispõhi peab olema sile. Hüdrandi kinnitus ei tohi takistada vee voolu trappi ehk see peab olema avaga või põhjast kõrgemal.

Hüdrandi isevooleks tühjenemiseks vajalik tühjendustorustik (immutustoru) tuleb paigutada killustikprismasse ja ümbritseda geotekstiiliga. Hüdrantide tõusutoru tühjendustorustikku ei tohi ühendada kanalisatsiooniga.

### 2.3.2.3. Hüdrantide tähistamine

Tuletõrjehüdrandid tuleb tähistada vastavalt Siseministri 18. veebruar 2021. a määrusele nr 10 "Veevõtukohta rajamise, katsetamise, kasutamise, korrashoiu, tähistamise ja teabevahetuse nõuded, tingimused ning kord".

Veevõtukoht tähistada aasta ringi nähtava viidaga, millelt on tuvastatav veevõtukohta asukoht. Viit paigaldada veevõtukohtast kuni 20 meetri kaugusele nähtavale kohale.

Veevõtukohta viit peab vastama Siseministri 18.02.2021 määruse nr 10 Lisas 2 toodud nõuetele.

### 2.3.3. Torustikud ja armatuur

Torustike paigaldamine ja ehitamine peab vastama OÜ Raven tehnilistele nõuetele.

Veetorustiku materjalina kasutada polüetüleenitorusid (PE torud), mis peavad vastama standardile EVS-EN 12201, ISO 4427 või mõnele teisele samaväärsele standardile. Standardi tähis peab olema tootja poolt kantud torule. Kinnisel meetodil (suundpuurimine) tuleb kasutada RC kattega survetoru.

Veetorustike rajamisel kasutatavad PE torud ja liitmikud peavad vastama min surveklassile PN10.

Toru SDR peab olema vahemikus, mida on lubatud kasutada vastava ühenduselemendi (nt keevismuhvi) puhul, selle saavutamiseks tuleb vajadusel kasutada suurema surveklassiga torusid. Torustike rajamisel kinnisel meetodil tuleb kasutada ainult selleks ettenähtud torustiku materjali, mis vastab standardile PAS 1075.

Kõik malmist detailid (olenemata liigist) peavad olema kaetud korrodeerumist takistava kattega vastavalt standardile DIN 30677.

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

PE-torud ja nende plastdetailid ühendatakse elekterkeevismuhv või pökk-keemis ühendusega. Keevisliitmikud peavad olema töötavad keevitusindikaatorid. Keevitraadid peavad olema kaetud. Lubatud tootjad: Wavin, Georg Fischer, Agru. Muhvid peavad olema temperatuuri kompensatsiooniga. Kevitustööde teostajad peavad oleme läbinud vastava koolituse. Kevitusel kasutada range, lõikajat, koorijat ja vajadusel ümardajat. Vastavad vahendid peavad asuma objektil.

Käänakud pöördenurgaga 15° ja 30° paigaldatakse PEH poognate abil. Käänakud pöördenurgaga 45° või enam paigaldatakse elekterkevispoognate abil.

Väiksemate toruläbimõõtude puhul käänakud (pöördenurk alla 15°) tekitatakse torustikku sujuvalt painutades, kusjuures minimaalne pöörderaadius  $R=50 \times D_e$ .

Enne plasttorude elekterkeevituse teostamist tuleb läbi viia keevitusseadme kontrollülevaatus omanikujärelevalve esindaja juuresolekul. Elekterkeevituse töid võib teostada vastavat tunnistust omav isik ning tööde kohta tuleb täita elekterkeevituse päevikut (vastavalt konkreetse materjalitootja juhenditele).

Sulgarmatuuride ja kaevude ning sulgarmatuuri ja kaevu vahekaugus peab tagama piisava töömaa tagasitõite tihendamiseks ja katendi taastamiseks vajalikule tehnikale.

Veetorustike paigaldamisel tuleb torustiku külge kinnitada asukoha määramiseks min 2,5 mm<sup>2</sup> ristlõikega isoleeritud vaskkaabel, pinnasesse jäävad kaabli jätkud peavad olema veetihedad, isoleeritud kuumkahaneva kattega. Kaabli otsad tuua veemöödusõlme ja tänaval kape alla.

Lahtisel meetodil ehitatava torustiku kohale (50 cm toru laest) paigaldada hoiatuslint vastava kommunikatsiooni nimega (veetorustikel sinine hoiatuslint tekstiga VESI). Kinnisel meetodil paigaldatavale torustikule märkelinti ei paigaldata.

### 2.3.4. Armatuur

Siibrid peavad olema malmist minimaalselt surveklassiga PN10 ning vastama standarditele DIN3202 F4 (EN558), äärikud ja poldipesad peavad vastama standardile ISO7005-2 (BS4504, DIN2501).

Veevärgi siibrite kummikiil peab olema galvaniseeritud EPDM kummist. Reovee torustikele paigaldatavad siibrid peavad olema tootja poolt ettenähtud spetsiaalselt reoveekeskonda ning varustatud NBR kummikiilu ja tihenditega ning happekindlast roostevabast terasest (AISI316) spindliga. Maakraanid, mis paigaldatakse majaühendustele peavad vastama standardile DIN3352 ja olema malmist minimaalselt surveklassiga PN10. Lubatud on kasutada ka polüatsetaalist (POM) maakraane. Kiilsiibrid ja maakraanid (va POM-ist) peavad olema kaetud korrodeerumist takistava epoksiidvaigust kattega vastavalt standardile DIN30677.

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

Siibrite ja maakraanide spindlipikendused peavad olema galvaniseeritud terasest ning teleskoopilised. Spindlipikendused peavad olema ühendatud fiksaatori abil siibri ja kape külge.

Kaped ja kaevuluugid peavad vastama EVS-EN 124-2:2015. Siibrite ja maakraanide spindlipikenduste kapede ja kaevuluukide kandevõime peab olema liikluslal 40 tonni, väljaspool liiklusala 20 tonni. Liikluslal tuleb kasutada "ujuv" tüüpi kapesid/kaevuluukisid. Väljaspool liiklusala tuleb kasutada „koonus“ tüüpi kapesid. Koonustüüpi kapede alla paigaldada spetsiaalne betoonist või plastist tugirõngas vajumise takistamiseks. Kõik kapede kaaned peavad olema varustatud kummitihendiga.

### 3. Reovee kanalisatsioonivõrk

#### 3.1. Olemasolev olukord

Projektiga hõlmatud alal puudub ühiskanalisatsioon. Kinnistu reovesi juhitakse kogumismahutisse või septikusse.

#### 3.2. Projekteeritud kanalisatsioon

##### 3.2.1. Projekteeritud isevooline reoveekanaliseerimine

Projekteeritud kanalisatsioonitorustiku eluiga on 40 aastat.

Käesoleva projekti mahus on ette nähtud projekteerida uued kanalisatsioonitorustikud vastavalt tehnoloogilise projektiga määratud mahus.

Projekti piirkonna kanalisatsioonisüsteem on projekteeritud lahkvoolsena.

Torustike projekteerimisel on arvestatud eelkõige üldkasutatava maa kinnistupiiridega ning teiste olemasolevate kommunikatsioonide paiknemisega.

Käesoleva projekti mahus on projekteeritud reoveekanaliseerimise peatorustikud läbimõõduga De160mm, kinnistute ühendustorustikud De160 mm. Kaevud on projekteeritud peatorustikel teleskoopilised plastkaevud läbimõõduga De400/315 või De560/500.

Projekteeritud on 2 reovee kompaktpumplat. Vt täpsemalt pt. 3.2.5.

Projekteeritud isevooline torustik on planeeritud rajada lahtisel (kaevamine) meetodil. Ristumised 13 Jägala-Käravete tee T2 tugimaanteega on ette nähtud rajada kinnisel meetodil.

Projekteeritud torustike paigaldamisel lahtisel meetodil sademeveekanaliseerimise alt tuleb vajadusel sademeveetorustik taastada, kui teostatud tööde käigus saab see mingil moel kahjustada.

Isevolse kanalisatsioonitorustiku minimaalne rajamissügavus toru peale on 1,2 m. Projekteeritud kanalisatsioonitorustikud, mis paigaldatakse maapinnale lähemale kui 1,2 m mõõdetuna toru pealispinnast, tuleb soojustada.

Isevolsete kanalisatsioonitorustike kalde määramisel on arvestatud EVS 848:2021 esitatud nõuetega: kanalisatsioonitorustikus peab olema tagatud isepuhastus, s.o. voolukiirus peab olema vähemalt kord ööpäevas  $\geq 0,7$  m/s.

##### 3.2.2. Projekteeritud reovee survekanaliseerimine

Käesoleva projekti mahus on ette nähtud rajada survekanalisatsioonitorustik kahest projekteeritud reoveepumplast kuni survekanalisatsioonitorustikuni Metsa tänaval. Lisaks on projekteeritud survetorustik Piibe mnt 53, 53a ja Järve põik 6, 8 kinnistu liitumiseks ühiskanalisatsiooniga ja perspektiivne ühendus Ranna tee.

Survekanalisatsioonitorustik ühendatakse olemasoleva Metsa tn survekanalisatsioonitorustikuga De110 PE.

Projekteeritud reovee survetorustiku eluiga on 40 aastat.

Projekteeritud survetorustiku läbimõõt on De63 - De110 PE PN10.

Projekteeritud torustik on planeeritud rajada enamjaolt kinnisel meetodil koos paralleelse veetorustikuga. Kinnisel meetodil on ette nähtud rajada kaks ristumist 13 Jägala-Käravete tee T2 tugimaanteega ja transiittorustik mööda jalakäijate teed.

Projekteeritud survekanalisatsioonitorustiku rajamissügavus on 1,8 m toru peale. Juhul kui torustiku peale jääva täite paksus on väiksem kui 1,8 m, tuleb torustik nendes lõikudes soojustada.

### 3.2.3. Kinnistute kanalisatsiooni liitumispunktid

Projektialal asuvatele kinnistutele nähakse ette üks liitumispunkt, mis paikneb kuni 1 m kaugusel väljapool kinnistu piiri, üldjuhul tänavamaal. Kinnistute ühendamiseks reoveekanaliseerimiseks tänavatorustikuga paigaldatakse reoveekanaliseerimistoru De160 PVC SN8 kuni kinnistu liitumispunktini. Kinnistu liitumispunktiks on kontrolltoru De200/160 mm või kontrollkaev De400/315 mm. Kui kinnistu piirist tänavatorustiku kaevuni on kuni 2 m, täiendavat liitumiskaevu või kontrolltoru üldjuhul projekteeritud ei ole.

Järve põik 6 ja Järve põik 8 kinnistutele ei ole tehniliselt võimalik rajada iseoolse kanalisatsiooni kinnistu liitumispunkte. Iseoolsete liitumispunktide rajamine kinnistutele Järve põik 6 ja Järve põik 8 tähendaks Järve põik tänava iseoolsete torustike ja RVP-Järve sügavuse suurenemist mitme meetri võrra. Kinnistutele on projekteeritud survekanalisatsiooni liitumispunktid maakraanidega DN50.

Kinnistutele Piibe mnt 53 ja Piibe mnt 53a on samuti projekteeritud survekanalisatsiooni liitumispunktid, kuna iseoolse liitumispunkti rajamine viiks maanteeäärse kanalisatsioonitorustiku ebamõistlikult sügavale ja rajamine oleks kordi kallim ning tehniliselt raskesti teostatav.

Kokku rajatakse projekti alas 35 (AK) + 5 (MAK) kinnistule võimalus ühiskanalisatsiooniga liituda.

### 3.2.4. Eelvool

Nikerjärve asumi kanalisatsiooni eelvooluks on Aegviidu alevi reoveekanaliseerimine. Reovee puhastamine toimub Aegviidu reoveepuhastusjaamas.

### 3.2.5. Projekteeritud reoveepumplad

#### 3.2.5.1. Üldist

Reoveepumpla peab olema valmistatud tehases ning tarnitud objektile ühes tükis. Pumpla peab olema sertifitseeritud vastavalt Euroopa Liidu pumplate standardile EN 12050-1 ja märgistatud CE-tähisega.

Enne pumplate tellimist peab Töövõtja kooskõlastama OÜ-ga Raven täiendavalt pumplate tootejoonised ja kasutatavad materjalid.

Reoveepumplate elektri- ja automaatika osa lahendatakse eraldi projektiga.

Käesoleva projektiga on projekteeritud kaks uut pumplat.

Reoveepumpla RVP-Tagajärve on ette nähtud munitsipaalomandis olevale kinnistule Tagajärve tänav (14101:001:0055). Projekteeritud on silindriline kompaktpumpla PE SN4 siseläbimõõduga 1600 mm. Pumplasse juhitakse Tagajärve tänaväärsete kinnistute reovesi ja reovesi projekteeritud Järve pumplast. Samuti on arvestatud, et perspektiivis lisandub Viidumetsa arenduse reovesi. Pumpla teenindamiseks on ette nähtud pumplaplats. Ligipäas pumplale on tagatud olemasoleva sõidutee pealt.

Reoveepumpla RVP-Järve on ette nähtud eraomandis olevale kinnistule Ääremetsa (11201:005:0019). Projekteeritud on silindriline kompaktpumpla PE SN4 siseläbimõõduga 1600 mm. Pumplasse juhitakse Piibe mnt, Järve põik ja Järve tn tänaväärsete kinnistute reovesi. Järve pumplast pumbatakse reovesi projekteeritud iseoolse kanalisatsioonitorustikku Tagajärve tn-l. Pumpla teenindamiseks on ette nähtud pumplaplats. Ligipäas pumplale on tagatud olemasoleva sõidutee pealt.

Pumplate kuja on määratud vastavalt Vabariigi Valitsuse määrusele 31.07.2019 nr 31 Kanalisatsiooniehitise planeerimise, ehitamise ja kasutamise nõuded ning kanalisatsiooniehitise kuja täpsustatud ulatus. Kui pumpla vooluhulk on üle 10 m<sup>3</sup>/d, peab kuja olema 20 m.

Projekteeritud pumpla on maa-aluse asetusega ning on varustatud kahe sukelpumbaga, millest kumbki peab olema võimeline arendama pumpla arvutuslikku tootlikkust ja tõstekõrgust. Samuti peab pumpla olema varustatud nivooanduri, rõhuanduri ja kahe avariiujukiga, mis juhivad pumpade tööd.

Reoveepumpla vajalik võimsus on määratud maksimaalse vooluhulgaga päeva maksimaalse tunni vooluhulga ning vajaliku tõstekõrguse järgi. Pumpade tootlikkuse määramisel on arvutuste aluseks võetud, et pumbad ei hakkaks tunnis tööle tihedamini kui 6 korda.

Vastavalt Eesti standardile EVS 848:2021 peab survetorustikus olema tagatud isepuhastuv kiirus 0,7 m/s. Torustike DN100 kuni DN300 puhul on soovituslik kiirus 1,0 – 1,3 m/s. Lühikestes survetorustikes võib vee kiirus olla 1,5 – 3,0 m/s.

Projekteeritud reoveepumplate põhinäitajad on toodud Tabel 2.

**Tabel 2 Projekteeritud reoveepumplate põhinäitajad**

Pumpla nimi	Asukoht		Vooluhulgad			Survetorustik		Tõstekõrgus
	Aadress	Katastri-tunnus	$Q_{kesk}$ , m <sup>3</sup> /d	$Q_{max}$ , m <sup>3</sup> /h	$Q_{pump}$ , l/s	Läbi-mõõt, mm	Pikkus sh ol.olev torustik, m	Arvutuslik, mVs
RVP-Tagajärve	Tagajärve tänav	14101:001:0055	16,0	4,5	5,0	De110	706+112	14,5
RVP-Järve	Ääremetsa	11201:005:0019	8,1	2,3	5,0	De110	341	10,2

### 3.2.5.2. Pumpla korpuse materjalid

Reoveepumpla korpus peab olema veetihe ning piisava tugevusega pinnasesse paigaldamiseks (rõngasjäikuse klass vähemalt SN4) joonisel näidatud sügavusele. Pumpla korpuse lubatud materjalid on PEHD. Pumbakaev peab olema koonuspõhjaga.

Korpus peab olema projekteeritud, valmistatud ja paigaldatud selliselt, et see talub deformeerumata kõiki paigaldamisel ja ekspluateerimisel tekkivaid koormusi (pinnas, pinnasevesi, liikluskoormus maapinnal jne), samuti koormuse ebaühtlust.

Pumpla korpuse külge tohib torusid, kaableid jm pumpla sisustust kinnitada ainult tehaseiselt paigaldatud kinnituselementide abil. Hilisem mehaaniliste kinnitusvahendite (kruvid jne) paigaldamine ei ole aktsepteeritav.

Pumpla plastikust korpus peab omama piisavat rõngasjäikust, et vastu pidada deformatsioonile.

### 3.2.5.3. Pumpla ankurdamine

Pinnasevee üleslükkejõu neutraliseerimiseks ja tagamaks reoveepumpla kindlat kohalpüsimist tuleb pumpla pinnasesse ankurdada. STRONG pumplatele ID1600 mm on juba tootmises lisatud raudbetoonist ankurdusplaat. ID2000 pumplale on tootmises lisatud raudbetoonist ankurdusplaat, millele tuleb kaevikus lisada kolm raudbetoonist ankurdusdetaili. Ankurdusplaadi mõõdud ja armeering on projekteeritud arvestusega, et pumpla püsib korrektse paigalduse korral kindlalt pinnases ka maksimaalse võimaliku pinnasevee taseme korral. Pumpla koos ankurdusplaadiga paigaldatakse rõhtsale 300 mm paksusele standardtihedusest mehaaniliselt vähemalt 95%-ni tihendatud liiva-, kruusa või killustikvundamendile.



Betoonist ankurdusplaadi andmed: betooni klass C35/45, keskkonnaklass XC2.

#### **3.2.5.4. Pumpla luugistik ja soojustus**

Pumplal kasutatav luuk peab võimaldama pumpla vaba teenindamise ja tagama suurima pumplas kasutatava, ühes tükis konstruktsiooni teisaldamise.

Pumpla luugid peavad olema valmistatud PEHD materjalist ning soojustatud.

Luuk peab olema lukustatav külgservast vähemalt kahe lukustuselemendiga (kuuskant poldid M10) ja varustatud aasadega rippluku paigaldamiseks.

Luuk ei tohi avaneda siinide, redeli või hooldusplatsi poole. Luugi konstruktsioon peab välistama luugi sulgumise tuule mõjul.

Pumpla luugi kõrgus peab olema projekti järgi planeeritud maapinnast 400 mm kõrgemal.

Silindriliste pumplate korpused tuleb soojustada min 800 mm sügavuseni loetuna maapinnast.

Soojustusmaterjal peab olema täielikult kaetud veekindla kattega. Kasutatava soojustusmaterjali soojusjuhtivustegur peab olema 0,035 W/(m\*K) ja paksus minimaalselt 50 mm.

#### **3.2.5.5. Pumpla kasutatavad materjalid ja konstruktsioon**

Pumplad peavad olema varustatud redeliga (min kaugus seinast 150 mm luugist allaminekul, libisemiskindlate astmetega, libisemiskindlus peab olema saavutatud redelipulga kuju ja pinnatöötlusel, mitte peale kleebitud karedapinnaliste ribadega vms), ülestõstetava teenindusplatvormiga (kogu pumpla ristlõike ulatuses) ja luugi kõrval asuva sisenemist hõlbustava käsipuuga. Kõik pumplas olevad metallelemendid peavad olema happekindlast roostevabast terasest (AISI316). Pumpade tõstekettidena kasutada sertifitseeritud vastavale pumbale sobivaid kette.

Loomuliku ventilatsiooni tagamiseks peab pumpla olema varustatud kahe ventilatsioonitoruga - värsket õhu juurdevool reservuaari alaosasse (300 mm kõrgemal max veetasemest) ja väljatõmme reservuaari ülaosast. Torude otsad peavad paiknema vähemalt 700 mm kõrgusel maapinnast ja peab olema varustatud 180-kraadise keevitatud põlvega allapoole, olema kaitstud sademete eest ning suletud putukavõrguga. Torud peavad olema vandaalikindlad: piisava seinapaksusega ja tugevalt kinnitatud pumpla konstruktsiooni külge.

Sissevool peab olema varustatud pumpla kõrval asuva kummikiil maasiibriga.

Poltliited peavad olema happekindlast roostevabast terasest (AISI316). Kumbki pump peab olema varustatud oma tagasilöögiklapiga ja sulgarmatuuriga. Tagasilöögiklapid peavad olema kuulklapid, sulgarmatuuriks kummikiilsiibrid. Siibrid ja tagasilöögiklapid reoveepumplas peavad olema ette nähtud kasutamiseks reovee keskkonnas. Siibrid ja tagasilöögiklapid peavad olema tempermalmist ning epoksiidkattega (vastavalt DIN 30677). Reovee torustikele paigaldatavad siibrid peavad olema tootja poolt ettenähtud spetsiaalselt reoveekeskonda ning varustatud NBR kummikiilu ja tihenditega ning happekindlast roostevabast terasest (AISI316) spindliga.

Pumpade survetorustiku liitumine pumplast väljuva survetorustikuga peab olema lahendatud hüdrauliliselt sobival moel (120° nurga all).

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

#### **3.2.5.6. Nõuded pumba valikule**

Kõik paigaldatavad reoveepumplate pumbad peavad olema samalt tootjalt. Pumbad peavad olema ette nähtud reovee pumpamiseks. Pumba vaba läbivooluava peab olema vähemalt 80 mm. Tööratas peab olema Vortex-tüüpi.

Pumbad peavad olema varustatud niiskus- ning ülekuumenemisanduritega ja elektri- ning automaatikasüsteem vastavate kaitseseadmetega. Pumbad peavad normaalses töörežiimis taluma vähemalt kümnet sisseväljalülitust tunnis ja peavad olema varustatud tihendi lekke kontrollpanusega.

### **3.2.5.7. Pumpla teenindusplats**

Pumpla teenindamiseks on ette nähtud teenindusplats.

Juurdepääsutee konstruktsioon peab kannatama 30-tonnise täismassiga survepesuauto sõitu pumpla juurde. Tuleb arvestada üldist keskkonda ja teekatte sobivust, mis peavad harmoneeruma.

## **3.3. Torustikud ja kaevud**

### **3.3.1. Torustike materjal**

Projekteeritud reoveekanaliseerimise torustiku materjalina kasutada polüetüleentorusid PE100 torust surveklassiga PN10, mis peavad vastama standardile EVS-EN 12201, ISO 4427 või mõnele teisele samaväärsele standardile. Toruliitmikud nagu torukolmikud, muhvid, äärikud jne peavad olema kasutatava toruga materjalilt ja mõõtmetelt kokkusobivad. Standardi tähis peab olema tootja poolt kantud torule.

Isevoolse kanalisatsiooni torustike rajamiseks kasutatakse polüvinüülkloriid (PVC) torusid ja vastavaid liitmikke.

Kõikide PVC torude rõngasjäikuse (ringpinge) klass peab olema vähemalt SN8 (8 kN/m<sup>2</sup>).

Polüvinüülkloriid (PVC) torud ja liitmikud peavad vastama standardile EN 1401-1. Torude sisesein peab olema tasane ja sile.

PVC ühendused ja liitmikud peavad olema samast kvaliteediklassist kui torudki.

Tihend, muhvi servad, servatav pind ja tihenduspinnd tuleb üle kontrollida, et ei esineks vigastusi või deformatsiooni. Kui tihendid ei ole paigaldatud tehase poolt, siis tuleb kasutada vaid neid tihendeid, mis on mõeldud ja tarnitud koos antud toruga. Tootja soovib kasutada kaasapandud tihendeid.

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

Materjali transpordil ja ladustamisel jälgida vastava tootjafirma ettekirjutusi.

### **3.3.2. Kaevud**

Reoveekanaliseerimise hoolduskaevudeks on ette nähtud PE-kaevud. Kanalisatsioonikaevud peavad vastama standardile SFS3468 või EVS EN 13598-2.

PE kaevude puhul ei tohi teleskoobi pikkus olla üle 800 mm. Tõusutoru alumine serv peab asuma kaevus allpool kaevu tihendit vähemalt 300mm (mõõdetakse peale kaevu paigaldamist). Kaevud peavad olema tööstuslikult toodetud ja vastama torustiku läbimõõdule. Kaevud peavad vastama standardile EVS-EN 13598-2, kaevu tõusu- ja teleskooptoru min rõngasjäikus SN2, 2,5 m ja sügavamad kaevud vähemalt SN4. Kaevudel peab olema rennpõhi. Kaevu renni laius ei tohi olla suurem kui kaevust väljuva torustiku läbimõõt.

Uute ühenduste tegemine keevisplastkaevu on lubatud ainult spetsiaalse sadula abil või uue keevitatava sisendina. Sadul tuleb kinnitada kaevu seinale külge RV-poltidega, ühenduste tegemiseks ei tohi kasutada kummimansette.

Liitumispunktide rajamisel kasutada liitumispunktidenal teleskoobiga kontrollitoru De200/160 või liitumiskaevu De400/315, mis paigutatakse kuni 1.0 m kaugusele kinnistupiirist tänavaalale. Kaevust tuleb toru rajada vähemalt kinnistu piirini.

### 3.3.3. Kaevuluugid ja raamid

Kaevuluugid peavad sobima kasutamiseks linnatingimustes kattega teede all ja olema "ujuva" paigaldusega. Liikluspiirkonnas asuvate kaevude kaante tugevus peab vastama normi EN-124 klassile D400 (kandjõud 400 kN), väljaspool liikluspiirkonda võib kasutada kandjõuga 250 kN kaasi. Kaaned peavad olema kaetud korrodeerumist takistava kattega.

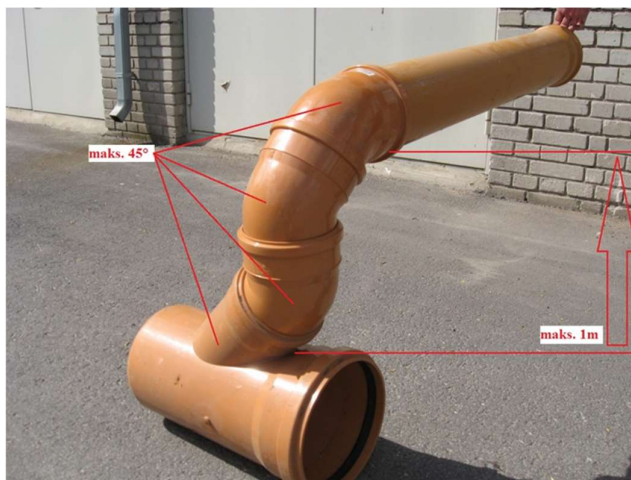
Kaevuluugid peavad vastavama standardile EVS-EN 124-2:2015.

Tänavatel ja teedel peavad kaevuluugid olema teetasapinnaga ühel kõrgusel, mujal aga 50 mm kõrgemal.

### 3.3.4. Pimeühendus

Pimeühenduse kohas ei tohi kinnistu ühendustoru põhi olla madalamal kui peatorustiku lagi ega laest kõrgemal kui 1 m.

Pimeühenduse korral peab liitumispunktis olema kontrollkaev 400/315 mm. PVC peatorustikuga võib pimeühenduse projekteerida maksimaalselt 45° kolmikuga. Kolmikuga ühendamiseks võib maksimaalselt kasutada kuni 45° poognaid.



**Joonis 1. 45° kolmikuga pimeühendus (Allikas: AS Tallinna Vesi)**

## 4. Paigaldusnõuded

### 4.1. Tööde teostamise aeg ja aruandlus

Ehitustööde teostamise aeg ja järjekord lepitakse kokku Tellija ja tööde teostaja vahelises lepingus. Tööde teostajal tuleb arvestada ilmastikust tingitud tööseisakute ja neist tulenevate kulutustega.

Tööde planeerimisel tuleb Töövõtjal arvestada jooksvaks aruandluseks ning töökoosolekute pidamiseks vajaliku ajaga ja sellega kaasnevate kuludega. Aruandluse vorm ning koosolekute pidamise aeg ja koht tuleb täpsustada koostöös Tellijaga.

### 4.2. Ehitustööde korraldamine

Erinevate tööliikide ajalisel planeerimisel tuleb arvestada tiheasustusosalal kehtivate piirangutega mürale, tolmu jms.

Kinnistuväliseid torustikke haldab OÜ Raven. Torustike ajutine sulgemine tuleb kirjalikult kooskõlastada OÜ-ga Raven. Sulgemisest tulenevad kulud (näit. tarbijate teavitamine, joogiveega varustamine, reovee ja sademevee ümberpumpamine) kannab tööde Teostaja. Veevarustuse ja kanalisatsioonitorustiku sulgemisel pikemaks kui 12 tundi tuleb tagada ajutine veevarustus ja kanalisatsioon ning ehitaja peab arvestama sellest tulenevate kulutusega. Projekteerija ei anna ajutisele veevarustusele ja kanalisatsioonile lahendust sest lahenduse peab andma Töövõtja tööde organiseerimise käigus.

Ehitustööde teostamine ja materjalidega varustamine tuleb planeerida nii, et ehituskaeviku lahtioleku aeg oleks minimaalne.

Tööpiirkonnas võib ajutiselt ladustada samal päeval kasutatavaid materjale. Ehitusmaterjalide pikemaajalise ladustamise ning ehitustehnika hoidmise koht (kohad) tuleb Tellijaga kooskõlastada enne tööde algust.

Ehituskaevikust väljakaevatav, tagasitäiteks mittekasutatav materjal ja lammutatud ehitiste materjal tuleb koheselt ära vedada ja ladustada selleks ette nähtud kohas (vastavalt kohaliku omavalitsuse jäätmehoolduseeskirjale). Samuti tuleb iga tööpäeva lõppedes koristada tööpiirkonnast väljapoole sattunud ehituspraht ja pinnas nii, et taastuks ehituseelne heakord.

Torustiku ehituskaeviku kaevamine, torude paigaldamine ning tagasitäitmine kooritud pinnani peab toimuma samal päeval, jättes iga päeva lõppedes avatuks 3 – 5m pikkuse kaevikulõigu. Veetõrjetöödega peab olema välditud vee kogunemine kaevikusse. Täitmata kaevikus peavad paigaldatud torud olema kaitstud vigastuste eest (kivide kukkumine jms).

### 4.3. Ettevalmistustööd

Tööde alustamine on võimalik peale loa saamist omavalitsuse territooriumil kehtestatud alustel ja korras. Rajatise mahamärkimine peab toimuma vastavasisuliste ehitusgeodeetiliste tööde litsentsi omava isiku poolt digitaalsete mõõtevahendite abil (v.a. hoonete ühendustorustike hoonepoolne ots, mille asukoht tuleb täpsustada krundi või kinnistu valdaja või nende esindajaga).

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

#### 4.3.1. Ohutuse tagamine ja liikluse korraldamine

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

Tänavate sulgemine osaliselt või täielikult sõidukite liikluseks on võimalik ainult vastavalt omavalitsuspiirkonnas kehtivale korrale ja ehitusaegsele liiklusskeemile.

Tööde teostaja peab arvestama kõigi projekti teostamiseks vajalike liikluse sulgemisest, ümbersuunamisest ja endise liiklusolukorra taastamisest (näit. olemasolevate liiklusmärkide eemaldamine, ajutiste liiklusmärkide paigaldamine, jne) tulenevate kulutustega. Kasutatavate liiklusmärkide kuju ja paigaldus peavad vastama kehtivale korrale.

Tööde teostaja peab arvestama kõigi projekti teostamiseks vajalike tööpiirkonna tähistamisest tulenevate kulutustega. Ehituskaevik tuleb piirata pideva, vähemalt 1 m kõrguse aiaga, mis on võimeline vastu võtma koormust 0.5 kN/m. Muud tüüpi piiretel (lint, postid vms) võib olla hoiatav eesmärk näiteks ladustuspaiga tähistamiseks. Aia eemaldamine ehitustööde ajal on lubatud ehitustehnika läbipääsuks, vältides samal ajal kõrvaliste isikute ohtusattumise.

Kogu ehitustööde teostamise perioodi vältel peab olema tagatud jalakäijate ohutu läbipääs piirkonnast. Jalakäijate tee ja ehituskaeviku lõikumisel tuleb ehituskaevikutest ülepääsuks paigaldada vähemalt 1 m laiused ajutised sillad käsipuude kõrgusega vähemalt 1 m.

Liiklusvahendite juurdepääsu tõkestamisel kinnistule või mõnele muule objektile tuleb selle valdajat kirjalikult teavitada vähemalt 3 päeva ette. Vajaduse korral tuleb ette näha valvega parkimisvõimalus tööpiirkonnast väljaspool.

Tööde Teostaja vastutab ajutiste tähiste, piirete ja liiklusmärkide säilimise ning nende puudumisest tekkinud kahjude hüvitamise eest.

Ajutiselt mitte kasutusel olevad ehitusmasinad ning kasutamisejärges olevad materjalid tuleb paigaldada nii, et nad ei häiriks liiklust ning ei takistaks ligipääsu hoonetele ning muudele objektidele.

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

Enne tööde alustamist tuleb tööde teostajal koostöös olemasolevate maa-aluste rajatiste valdajatega rajatiste asukoht täpsustada ja tähistada. Tööde teostajal tuleb täita nimetatud rajatiste valdajate poolt esitatavaid nõudeid (näit. toestamine) rajatiste vahetus läheduses töötamisel.

Vastavalt olemasolevate hoonete ja rajatiste iseloomule tuleb nende läheduses tööde teostamiseks valida sobiv tehnoloogia ja tehnika näit. vibratsiooni vms. kahjustava mõju vältimiseks. Vigastuse avastamisel tuleb sellest kirjalikult informeerida nii ehitise valdajat kui järelvalveinseneri. Ehitise kasutuskõlblikkus tuleb taastada võimalikult lühikese ajaga. Tööde käigus kahjustatud ehitiste endisele kujule taastamiseks, samuti nende mittefunktsioneerimisest põhjustatud kahjude hüvitamiseks vajalikud kulud tuleb kanda tööde teostajal.

Kohati ei ole olemasolevate maa-aluste rajatiste täpne kõrgus ja läbimõõt ka valdajatele teada (näit. olemasolevad veetorustikud, elektrikaablid, gaasitorustikud, sidekaablid ja -kanalisatsioon, ka kanalisatsioonitorustikud). Tööde teostajal tuleb arvestada olemasolevate, teadmata asukohaga rajatiste võimalikust ümberpaigutamisest tuleneva kuluga (alternatiiviks on projekteeritud rajatise ehitamine projektiga näidatust erinevale kõrgusele). Projekteeritud torustike ühendamisel olemasolevate torustikega tuleb nende läbimõõdud täpsustada tööde käigus kohapeal. Tööde teostajal tuleb arvestada kuludega, mis tulenevad projektis märgitud ja tegelikult olemasolevate torustike ühendamiseks vajaminevate detailide erinevusest.

Tööde käigus likvideeritud või kahjustatud geodeetilise võrgu punktid tuleb peale tööde lõpetamist taastada. Taastamisest tulenevad kulud kannab tööde teostaja.

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

#### **4.3.3. Torustike paigaldamine riigiteede nr 13 teemaal ja kaitsevööndis**

Projekteeritud vee- ja kanalisatsioonitorustike paigaldamisel riigitee teemaal juhendada Tanspordiameti nõuetest „Nõuded tehnovõrkude ja -rajatiste teemaale kavandamisel“ (MA 2018-015, <https://www.transpordiamet.ee/riigiteede-juhendid#tehnovorgud>).

Võttes aluseks ehitusseadustiku (EhS) § 70 lg 2 ja lg 3, § 72 lg 1 p 5, § 92 lg 6 ja § 99 lg 3 ning Transpordiameti põhimääruse ja lähtudes majandus- ja taristuministri 05.08.2015 määruse nr 106 „Tee projekteerimise normid“ lisast „Maantee projekteerimisnormid“ esitame nõuded tehnovõrkude projekteerimiseks ning ehitamiseks riigitee piirides (teemaal) ja tee kaitsevööndis.

Tehnovõrkude projekti koostamisel riigiteede teemaal ja kaitsevööndis palume arvestada alltoodud asjaolude ja nõuetega:

1. Projekti koostamisel juhendada Transpordiameti juhendist: Nõuded tehnovõrkude teemaale paigaldamise kavandamisel.
2. Riigitee nr 13 Jägala – Käravete tee teelõik km 37,779 - 41,842 oli taastusremondi objekt 2022. aastal. Tuleb arvestada, et töödele kehtib garantii 5 aastat alates tööde vastuvõtmise kuupäevast 2022. aastal ning riigitee konstruktsioonide ja rajatiste kahjustamine peab olema välistatud.
3. Arvestada riigiteede protokolliliste katastriplaaniliste piiridega. Geodeetilisel mõõdistamisel palume eeltooduga arvestada ning vajadusel kontrollida teemaa piirinaabrite piiripunktide ja maaüksuste piiride õigsust piiriprotokollidel ja plaanidel kui mõõdistus ei ole tehtud L-EST-is.
4. Kavandades tegevust riigitee maaüksuse piirides tuleb geodeetilised uuringud teostada vastavalt Majandus- ja taristuministri 14.04.2016 määrusele nr 34 „Topo-geodeetilisele uuringule ja teostusmõõdistamisele esitatavad nõuded“ ja Maanteeameti peadirektori 13.05.2008. a. käskkirjaga nr 102 kinnitatud juhendile „Täiendavad nõuded topogeodeetilisele uurimistöodele teede projekteerimisel“. Lisaks teerajatiste mõõdistamisele peab geodeetilisele alusplaanile kandma ka kõik liikluskorraldusvahendid (liiklusmärgid numbriga plaanil, pörkepiirded jne).
5. Projekt tuleb koostada vastavalt konkreetse tehnovõrgu projekteerimisnormidele, standarditele ja Tee projekteerimise normidele (EhS § 99 lg 4). Teega paralleelsed tehnovõrgud kavandada üldjuhul sellisele kaugusele, mis tagab tee toimimise ja et ehituse käigus ei kahjustataks tee muldkeha ega tee koosseisus olevaid muid rajatisi (kraavid, truubid, liiklusmärgid jne).
6. Teega rööpseid tehnovõrke võib teemaale kavandada ainult tee toimimise vajadusest (sh. teede laiendamine, kraavide rajamine/puhastamine, liikluskorraldusvahendite paigaldamine, teemaa hooldamine jne) üle jääva vaba teemaa olemasolul. Mitte kavandada uute tehnovõrkude paigaldamist maantee muldkehasse ja rajatistesse piki teed.
7. Piki teemaad Tehnovõrgu kavandamisel tuleb projektis kaaluda alternatiivseid lahendusi ning välja tuua põhjendused miks on vaja Tehnovõrk kavandada teemaale ja kas puudub tehniliselt ning majanduslikult otstarbekam lahendus.
8. Kõik maa-aluste tehnovõrkude ristumised riigiteedega, riigiteelt algavate kohalike teedega ja mahaõitudega kavandada teemaa piirides kinnisel meetodil, suundpuurimisega ning võimalikult täisnurga all (70°-110°). Läbiviigud tee muldkehast teha allpool külmumiskiir, vähemalt 1,5 m sügavusel ümbritsevast maapinnast. Juhul kui ehitusgeoloogilised andmed puuduvad arvestada puurimiskaeviku paigutamisel mulde varisemisnurka 1:1 (sügavus:kaugus teest), et vältida maantee mulde, katendi ja rajatiste kahjustamist.
9. Teemaal, sh riigiteega ristumistel paigaldada tehnovõrgud kogu ulatuses kaitsehülssi.
10. Teekonstruktsioonide kahjustamine on keelatud; ehitustehnikaga manööverdamine maanteel, sh mulde nõlvadel ei ole lubatud.
11. Projekti koosseisus esitada riigiteedega kõigi ristumiste kohta ristmevälja joonis, millel on näidatud riigitee, transpordimaa piir, tehnorajatise asukoht, sügavus või kõrgus maapinnast (sügavused ka truubi või kraavi põhjast), puurimiskaevikute asukohad. Mõõtahelad siduda riigitee teljega.

12. Riigitee ja mahasõitude teekatendi konstruktsiooni taastamise projekteerimisel tuleb lähtuda „Tee ehitusprojektile esitatavad nõuded“ (MKM 09.01.2020 määrus nr 2), tee ehitamise kvaliteedinõuetest ja projekteerimismuudatustest (EhS § 96 lg 3, § 99 lg 4) ning Transpordiameti juhenditest (<https://transpordiamet.ee/maanteed-veeteed-ohuruum/tee-ehitus/juhendid>). Avalikult kasutatavatele teedele projekti koostamiseks ja ehitamiseks on nõutav vastava tegevusala kvalifikatsioon (EhS § 24) ning projekteerimistingimused riigiteele annab Transpordiamet.
  13. Projekteeritav ja ehitatav tehnovõrk peab vastama ehitusseadustikust tulenevatele normidele ning ei tohi ehituse ajal ega kasutusele võtu järgselt seada takistusi liiklusele, tee ja teerajatiste teehoiule (korrashoiule) või sademe- ja pinnasevete ärajuhtimisele riigitee transpordimaalt ja kaitsevööndist.
  14. Tööde kavandamisel teemaal paiknevate teiste tehnovõrkude kaitsevööndisse tuleb saada nende valdajalt EhS § 70 lg 3 kohane nõusolek.
  15. Projektis näha ette tehnovõrkude paigaldustöödega rikutud maa-ala korrastamine, demonteeritud paigaldiste/rajatiste utiliseerimine ning kahjustatud riigitee rajatiste, kraavide, truupide, mulde ning teekatte taastamine.
  16. Projektjoonised koos seletuskirjaga esitada Transpordiametile kooskõlastamiseks MicroStation või AutoCad formaadis L-EST-97 koordinaatsüsteemis, geodeetilisel alusplaanil M 1:500/M 1:1000 elektroonselt e-posti aadressil maantee@transpordiamet.ee või läbi ehr.ee ehitusloa menetluses. Projektile lisada teemaa kasutusõiguse ala plaanid.
  17. Taastatud teekonstruktsioonidele tuleb tehnovõrgu omanikul anda 5-aastane garantii. Garantii hõlmab mistahes defekte, vigu või muid (varjatud) puudusi, mis on tekkinud seoses Tehnovõrgu rajamisega. Tehnovõrgu omanik kohustub likvideerima või tagama nimetatud defektide, vigade või muude (varjatud) puuduste likvideerimise omal kulul Transpordiameti poolt esitatud nõudes määratud tähtaja jooksul.
  18. Teehoiutööde (korrashoiutööde) tsoonis tuleb tehnovõrgu omanikul aktsepteerida teehoiutöödega seotud tegevusi.
  19. Tehnovõrgu omanik peab enne projekti realiseerimist asumist esitama Transpordiametile vormikohase taotluse koos projektiga kooskõlastatud kasutusala plaani(de)ga teemaale tehnovõrgu ehitamiseks isikliku kasutusõiguse (IKÕ) lepingu sõlmimiseks (vorm saadaval [www.transpordiamet.ee](http://www.transpordiamet.ee) – Teehoid – Tee-ehituse juhendid – Riigimaade kasutus – tehnovõrgud – Taotlus teemaale tehnovõrgu ja -rajatise ehitamiseks ja talumiseks vajaliku isikliku kasutusõiguse seadmise lepingu sõlmimiseks). Sõlmitud leping on aluseks teemaal projektikohaste tööde teostamiseks vajaliku liiklusvälise tegevuse loa väljastamiseks.
  20. Ülalnimetatud punktides kirjeldatud põhimõtted peavad kajastuma ehitusprojekti seletuskirjas ja joonistel. Käesolevad nõuded lugeda projekti lahutamatuks osaks.
- Kooskõlastatud projekti kohaste tööde teostamiseks riigitee teemaal (transpordimaal) ja ehitamiseks tee kaitsevööndis peab ehitaja taotlema Transpordiametilt enne töödega alustamist liiklusvälise tegevuse loa. Taotluse vorm on saadaval <https://www.transpordiamet.ee/taotlused-blanketid#tood-ja-piirangud-ma>. Loa taotlusele tuleb lisada ehitusaegse liikluskorralduse projekt. Ajutise liikluskorralduse kavandamisel tuleb juhendada majandus- ja taristuministri 13.07.2018 määrusest nr 43 „Nõuded ajutisele liikluskorraldusele“.
- Järelevalvet „Ehitusseadustiku“ ja „Liiklusseaduse“ ning esitatud nõuete täitmise üle riigitee ja selle kaitsevööndi ulatuses teostab Transpordiamet sama seadusega kehtestatud korras.

#### 4.3.4. Rakendatavad meetmed töötamiseks sideliinirajatiste kaitsevööndis

Töötamisel sideliinirajatiste kaitsevööndis tuleb rakendada järgmisi meetmeid:



- Enne kaevetööde alustamist tuleb selgitada välja Telia Eesti AS-ile kuuluvate sideliinirajatiste (sidekanalisatsioon, sidekaablid, õhuliin ja sideapid) asukohad ja sügavused, et vältida nende võimalikku kahjustamist ja lõhkumist ehitustööde käigus. Tööde teostamine Telia Eesti AS-i liinirajatiste kaitsevööndis on lubatud Telia Eesti AS-i poolt väljastatud tööloa alusel. Tegutsemisluba taotleda hiljemalt 5 tööpäeva enne planeeritud tegevuste algust ja soovitud väljakutse aega Telija Ehitajate portaalis: <https://www.telia.ee/ehitajate-portaal>.
- Eesti Lairiba Arenduse Sihtasutuse (ELA SA) EstWin elektroonilise side võrgu liinirajatiste kaitsevööndis tegutsemise lubasid ja järelevalve toiminguid teostavad AS Connecto Eesti järelevalve töötajad. Täiendav info telefonil 5336 4150.
- 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 raske tehnikaga sidekaevude peal ja nendest ülesõit on keelatud.
- 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.
- 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.

#### **4.3.5. 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.
- Enne kaevamistöid täpsustada looduses olemasolevate kaablite asukohad kasutades kaabliotsijat.
- Mehhanismide kasutamine mullatööl on keelatud lähemal kui 2m elektrikaablist.
- Lahtikaevatud kaablid tuleb mehaaniliste vigastuste vältimiseks kaitsta laudkastiga ja üles riputada.
- Ristumisel rajatised käsitsi lahti kaevata ja kaitsta/toetada.
- Torustiku ristumisel kaabliga tuleb kaabel paigaldada kaablikatsetorusse. Kaabel tuleb kaitsta toruga kummalegi poole vee- ja kanalisatsioonirajatist 2m ulatuses.
- Tänavavalgustuse ja elektriõhuliini postid tuleb kaevetööde läheduses toetada, et oleks välistatud postide ära vajumine.

#### **4.4. Torustike ja kaevude paigaldus**

Töövõtjal on kohustus järgida torustike rajamisel OÜ Raven üldiseid tehnilisi nõudeid.

Torude kaitsmiseks tuleb rakendada kõiki abinõusid. Enne paigaldamist kontrollitakse üle, et torud oleksid puhtad ja terved. Kõik defektiga torud tuleb tähistada ja ehitusplatsilt kõrvaldada. Torud, liitmikud ja muud tarvikud tuleb ladustada vastavalt tootja poolt antud juhenditele.

Torude käsitlemisel ja paigaldamisel tuleb kasutada õigeid ja sobivaid tööriistu, mis vastavad tootja poolt esitatud nõuetele. Kui pärast paigaldamist avastatakse, et mõni toru on defektne, siis tuleb see toru eemaldada ja asendada uue terve toruga Töövõtja omal kulul.

Toru asetatakse kaevikusse ettevaatlikult, et viga ei saaks ei toru ega kaevik ning et eelnevalt ettevalmistatud toru aluspõhjale või toru sisse ei langeks pinnast ega prahti. Mitte mingil juhul ei tohi toru visata või lasta tal kukkuda kaevikusse.

Erinevate maa-aluste torude vaheline kaugus peab vastama juhendmaterjalile RIL 77.



Pärast iga toru paigaldamist puhastatakse selle sisemus mustusest ja ülearustest materjalidest. Kui pärast paigaldamist on raske toru puhastada, kuna selle läbimõõt on väike, siis kasutatakse puhastamiseks sobivat lappi või nuustikut, mis tõmmatakse edasi läbi iga ühenduse kohe pärast ühenduse tegemist.

Kaevikud peavad olema kuivad. Torusid ei paigaldata, kui kaeviku olukord seda ei luba. Mitte mingil juhul ei tohi torude paigaldamisel vesi voolata läbi torude.

Kui torude paigaldamine tuleb peatada, siis tuleb torude otsad sulgeda tihedalt kaitsekorkidega, et vesi, pinnas ega muud ained ei satuks torusse. Paigaldatud toru tuleb hoida ja kaitsta, et see ei liiguks kaeviku täitmise käigus oma asukohast. Kui paigaldatud torusse on sattunud vesi või mõni võõrkeha või toru on oma asukohast nihkunud, siis puhastab Töövõtja toru ja asetab selle õigesse asukohta.

#### **4.4.1. Veetorustiku paigaldus lahtisel meetodil**

Veetorustike paigaldamisel tuleb torustiku külge kinnitada asukoha määramiseks min 2,5mm<sup>2</sup> ristlõikega isoleeritud vaskaabel, pinnasesse jäävad kaabli jätkud peavad olema veetihedad. Kaabli otsad tuua veemõõdusõlme ja tänaval kape alla. Lahtisel meetodil ehitatava torustiku kohale (30...40 cm toru laest) paigaldada hoiatuslint vastava kommunikatsiooni nimega.

#### **4.4.2. Kanalisatsioonitorustiku paigaldus lahtisel meetodil**

Torude kaitsmiseks tuleb rakendada kõiki abinõusid. Enne paigaldamist kontrollitakse üle, et torud oleksid puhtad ja terved. Kõik defektiga torud tuleb tähistada ja ehitusplatsilt kõrvaldada. Torud, liitmikud ja muud tarvikud tuleb ladustada vastavalt tootja poolt antud juhenditele.

Torude käsitsemisel ja paigaldamisel tuleb kasutada õigeid ja sobivaid tööriistu, mis vastavad tootja poolt esitatud nõuetele. Kui pärast paigaldamist avastatakse, et mõni toru on defektne, siis tuleb see toru eemaldada ja asendada uue terve toruga Töövõtja omal kulul.

Toru asetatakse kaevikusse ettevaatlikult, et viga ei saaks ei toru ega kaevik ning et eelnevalt ettevalmistatud toru aluspõhjale või toru sisse ei langeks pinnast ega prahti. Mitte mingil juhul ei tohi toru visata või lasta tal kukkuda kaevikusse.

Erinevate maa-aluste torude vaheline kaugus peab vastama juhendmaterjalile RIL 77.

Pärast iga toru paigaldamist puhastatakse selle sisemus mustusest ja ülearustest materjalidest. Kui pärast paigaldamist on raske toru puhastada, kuna selle läbimõõt on väike, siis kasutatakse puhastamiseks sobivat lappi või nuustikut, mis tõmmatakse edasi läbi iga ühenduse kohe pärast ühenduse tegemist.

Kaevikud peavad olema kuivad. Torusid ei paigaldata, kui kaeviku olukord seda ei luba. Mitte mingil juhul ei tohi torude paigaldamisel vesi voolata läbi torude.

Kui torude paigaldamine tuleb peatada, siis tuleb torude otsad sulgeda tihedalt kaitsekorkidega, et vesi, pinnas ega muud ained ei satuks torusse. Paigaldatud toru tuleb hoida ja kaitsta, et see ei liiguks kaeviku täitmise käigus oma asukohast. Kui paigaldatud torusse on sattunud vesi või mõni võõrkeha või toru on oma asukohast nihkunud, siis puhastab Töövõtja toru ja asetab selle õigesse asukohta.

#### **4.4.3. Torustiku paigaldus kinnisel meetodil**

Enamikel juhtudel on suundpuurimine kaheetapiline protsess. Esimeses etapis toimub pilootpuurimine, puurpea koos puurvarrastega liigub lähtepunktist lõpp-punktini, mööda projekteeritud torustiku keskjooant. Teises etapis suurendatakse esmast ava soovitud diameetrit selleks, et oleks võimalik paigutada sinna nõutava läbimõõduga toru.

Pilootpuurimise ajal pumbatakse bentoniit mööda puurvarraste keskel olevat ava puurivarda peani. Läbi düüside tungivad bentoniidisegu joad lõikavad pinnast ja võimaldavad pinnaseosakesi

eemaldada, uhtudes need maapinnale, kus nad settivad kogumismahutis. Puurimise suunda saab muuta, pöörates pead vastavalt kas alla, üles, paremale või vasakule.

Pilootpuurimist jälgitakse spetsiaalse lokaatori abil. Puurimispeas oleva anduri info edastatakse raadiosignaali kaudu maapinnal asuvale lokaatori displeile, kus arvuti ja operaator tõlgendab ja märgib saabunud info.

Laiendus tehakse alati ca 30% suurem kui sisse veetav toru. Seega näiteks DN110 toru jaoks tehakse maapinda ava 150mm mõõduga.

Piloot puurpea eemaldatakse lõpp-punktis, misjärel kinnitatakse laiendaja, et esmast ava suurendada vajaliku diameetrini. Pöörlev laiendi kinnitatakse puurvarraste külge, mida samaaegselt tõmmatakse puurimisseadme poole tagasi mööda esmast ava. Laiendaja järgi ühendatakse soovitud uus torustik, mis sama protsessi käigus sisse veetakse. Bentonit, mida pumbatakse mööda varraste sisemuses olevat kanalit, kannab pinnaseosad maapinnale.

Kinnisel meetodil paigaldatav toru peab olema kaetud spetsiaalse kaitsekihiga (kahekihiline RC-toru), milles sobivuse kavandatava töömetoodika ja tingimustega kinnitab Insener. Kõik suundpuurimisega paigaldatavad kõrgsurve polüetüleentorud (HDPE) ühendatakse soovitatavalt pökk-keevitusega (eriti suuremate läbimõõtude korral). Ehitaja peab kasutama torude ühendamiseks sobivat pökk-keevitusaparatuuri. Ühendused peavad vastama Tootja soovitustele ja survekatsele. Pökk-keevitusel tekkiv krae peab olema ühtlane, näidates õiget kokkusulamist. Ühendused, mis ei vasta neile nõuetele, tuleb lahti lõigata ja uuesti teha.

Joonistel esitatud informatsioon kinnise/lahtise meetodi kasutamise kohta on valitud lähtuvalt Projekteerija eelduslikust arvamusest ühe või teise meetodi kasutamise võimalikkuse kohta, kooskõlas projekteerimismõõtmistega. Toru plaanilist asukohta ja sügavust määravate toimingute tegemine (varraste pinnasesse puurimine vms) peab toimuma Inseneri järelevalve all ja Töövõtja peab selle käigus tehtavad mõõtmised dokumenteerima ning esitama Insenerile heakskiitmiseks.

Sõltuvalt kohalikest oludest, konkreetsest puurimisseadmest, metoodikast jmt võivad muutuda kinnise/lahtise meetodi kasutamise ulatus ja viis ning plaanidel näidatud ettevalmistamiseks rajatud kaevikute asukohad (sh katete taastamise ulatus). Rajamismeetodi muutusega kaasnevad kulud kannab Töövõtja.

Töövõtja vastutab torustiku kinnisel meetodil paigaldamise töödega seotud pinnase liikumise seire eest nii tööalas kui ka külgneval alal, rajatiste ja hoonete ning pinnakatete vigastuste ning kahjuliku liikumise ärahoidmise eest. Pinnase sissevajumine torustiku kaevikuta paigaldamise trassil ei tohi tööde tegemise ajal ja pärast torustiku paigaldamist ületada 5 mm.

Puurimisseadmed peavad võimaldama torustiku paigaldamist nii, nagu on näidatud joonistel. Juhtsüsteem peab võimaldama torustiku paigaldamist 5 cm täpsusega nii vertikaal- kui horisontaalsuunas. Antud tolerantsidest kõrvalekaldumise korral on Töövõtja kohustatud torustiku kõrvaldama ja paigaldama uuesti. Toru plaanilist asukohta ja sügavust määravate toimingute tegemine peab toimuma Inseneri järelevalve all ja Töövõtja peab selle käigus tehtavad mõõtmised dokumenteerima ning esitama Insenerile heakskiitmiseks.

Tagasitõmbe jõud, mis mõjuvad paigaldatavale torule, ei tohi ületada lubatud tõmbe jõudu. Suundpuurimisel ülejääva puurimislahuse eemaldamise eest vastutab Töövõtja.

Puurimismeeskond peab olema läbinud sertifitseeritud koolituse puurimisseadme tootjafirma poolt.

#### **4.4.4. Külumiskaitse, soojusisolatsioon**

Projekteeritud isevoolne kanalisatsioonitorustik tuleb soojustada kasutades soojusisolatsiooniplaate või soojusisolatsioonikoorikuid kui paigaldamissügavus on väiksem kui 1,2 m maapinnast toru peale.

Ristumisel kraavide ja truupidega tuleb projekteeritud veetorustik isoleerida, kasutades XPS soojusisolatsiooniplaate, kui sügavus kraavi (truubi) põhjast kuni toru pealispinnani on  $\leq 1,8$  m.

Ristumisel kraavide ja truupidega tuleb projekteeritud isevoolne kanalisatsioonitorustik isoleerida, kasutades XPS soojusisolatsiooniplaate, kui sügavus kraavi (truubi) põhjast kuni toru ülemise pinnani on  $\leq 1\,200$  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.

Torustike soojustamisel tuleb kasutada soojustusmaterjali, mis on ettenähtud pinnasesse paigutamiseks (kivivillast või vahtpolüstüreenist isolatsioonikoorikud), survetugevus liiklusalal min  $400\text{ kN/m}^2$  ning väljaspool liiklusala  $300\text{ kN/m}^2$ , maksimaalne soojusjuhtivustegur  $0,04\text{ W/mK}$ . Isolatsioonitööd tuleb teha vastavalt standardile EVS 860.

Soojustamisel peab pealtvaates isolatsiooni plaat ulatuma vähemalt 1,5 m kummalegi poole toru teljest.

#### **4.4.5. Torustike toetus**

Torustikega ristuvate kommunikatsioonide toetamise skeemid on esitatud eraldi joonisel.

#### **4.4.6. Projekteeritud veetorustiku ühendamine olemasoleva torustikuga**

Ühendus PE toruga – Rajatava PE survetorustiku ühendamine olemasoleva PE torustikuga teostada kasutades keevismuhvi.

#### **4.4.7. Pinnase tihedusproovide võtmine ehitustööde käigus**

Vastavalt OÜ Raven nõuetele.

#### **4.4.8. Torustike tähistamine, märkelint**

Kaevikute täitmisel tuleb torustikele paigaldada min 100 mm laiune plast märkelint. Märkelint asetada piki toru telge 30 cm kõrgusele toru ülapinnast. Lindi värvus ja tekst peavad olema järgmised:

- veetorustikul sinine, kirjaga VESI ning varustatud metalltraadiga;
- kanalisatsioonitorustikul punane, kirjaga KANALISATSIOON.

Survetorustike lahtise kaevikuga paigaldamisel tuleb torustiku külge kinnitada asukoha määramiseks  $2,5\text{ mm}^2$  ristlõikega isoleeritud vaskkaabel, pinnasesse jäävad kaabli jätkud peavad olema veetihedad. Kaabli otsad tuua tänaval sulgemisarmatuuri kapede alla.

Kinnisel meetodil paigaldatavale torustikule märkelinti ei paigaldata. Puurimisel kasutada  $4\text{ mm}^2$  ristlõikega isoleeritud vaskkaablit.

### **4.5. Kaeviku rajamine**

Kaevetöödel juhinduda Tellija tingimustes esitatud nõuetest ja tingimustest, kohaliku omavalitsuse ettekirjutustest, kohaliku omavalitsuse kaevetööde eeskirjast, järelevalveinseneri (edaspidi Insener) poolt esitatavatest nõuetest ning kinnistuomanike poolt esitatud piirangutest ja nõuetest taastamistööde läbiviimisel.

Kaevikute kaevamisel tuleb järgida RIL 77 "Pinnasesse ja vette paigaldatavad plasttorud. Paigaldusjuhend" ja "Kunnalistekniisten töiden yleinen työselitys KT02" esitatud nõudeid.

Kaevetööd hõlmavad kogu selle pinnase väljakaevamist olenemata selle olemusest, mis on vajalik tööde teostamiseks. Kaevetööd on lubatud kaevelda alusel.

Ülejääv ehituskaevikust väljakaevatud materjal tuleb ehitusplatsilt eemaldada, keskkonnaohutu materjali ladustamine lepib kokku Tellijaga.

Kaevetöid teostatakse nende piiride, tasapindade, ulatuste ja sügavusteni, mis on ära märgitud joonistel või spetsifikatsioonides või määratud Inseneri poolt. Juhul kui ei ole võimalik kinni pidada projektis esitatust, tuleb teha projektimuudatus ja saada selleks Inseneri heakskiit.

Kõik kaevetööd teostatakse viisil, mis häirib kõige vähem liiklust ja põhjustab minimaalselt ebamugavusi jalakäijatele või takistab juurdepääsu hoonetele ja muudele rajatistele. Vajadusel tagab Töövõtja ajutise juurdepääsutee nii jalakäijatele kui ka liiklusele. Kogu väljakaevatud materjal ladustatakse hunnikusse nii, et see ei häiri tööd ega tööd tegevaid inimesi või kolmandaid pooli ning ei takista liiklemist teedel või juurdepääsu alalistele rajatistele.

Avalikkusele ohutuse ja kaitse tagamiseks paigaldab Töövõtja omal kulul tõkked, valgustuse, hoiatavad märgid, kaitseeringud, jalakäijate ülekäiguteed kaevikutele ja tagab valve.

Kommunikatsioonide läheduses tuleb kaevata käsitsi. Lahtikaevatavad kommunikatsioonid tuleb toetada. Kommunikatsioonide liivalused tuleb taastada.

Puude läheduses kaevetööde teostamisel võtta tarvitusele abinõud, et võimalikult vähe vigastada puude juuri. Elektri õhuliinide all töötades rakendada vastavaid ettevaatusmeetmeid.

Pärast eramaadel teostavaid kaevetöid tuleb taastada endine olukord, mis oli enne kaevetööde algust (haljastus, teed, aiad jne).

Kaeviku tagasitäite kihid tuleb teostada vastavalt EVS-EN 1610, RIL 77 või tootja nõuete ja juhiste järgi.

#### **4.5.1. Kaeviku täide**

##### *Tasanduskiht*

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

Tasanduskihi materjaliks kasutatava loodusmaterjali suurima lubatud terasuuruse/fraktsiooni (d<sub>max</sub>) määrab ära kasutatava toru välisläbimõõt (de):

- de < 200 mm, d<sub>max</sub> = 20 mm

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

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

Pinnas ja tasanduskihi materjal ei tohi olla jäätunud.

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

##### *Algtäide*

Algtäite all mõeldakse toru ja kaevu ümber tasanduskihi peal kasutatavat materjali. Algtäide peab torude puhul ulatuma 300 mm toru ülaservast kõrgemale.

Algtäidet tuleb paigaldada viisil, mis takistab oleva pinnase sissevajumist või täitematerjali segunemist oleva pinnasega. Täidet tuleb kaitsta igasuguste ettenähtavate kandevõime, stabiilsuse või paigutuse muutuste eest, mida võivad põhjustada kaeviku toetuse eemaldamine, pinnaseveetase, muud külgnevad kaevamistööd.

Täite paigaldamise ajal tuleb eritählepanu pöörata torustiku suuna ja kõrguse paigaltnihkumise vältimisele.

Algtäite tegemisel asetatakse materjal samaaegselt enam-vähem samale kõrgusele mõlemale poole toru, kaevu, alustuge, tugisammast või silda. Toru ja kaev peavad säilitama oma esialgse asukoha ja kalde. Kaeviku täitmine külgedelt toimub ettevaatlikult ja mitte paksema kui 150 mm täitekihiga. Esimene täitekiht võib ulatuda maksimaalselt poole torukõrguseni.

Töö esimesel etapil lükatakse täide laiali labidatega või muul viisil ning tihendatakse nii, et õigele kõrgusele paigaldatud toru ei nihkuks paigast ega saaks kahjustatud. Kaeviku algtäide tehakse ja tihendatakse homogeense kihina ka toru pikisuunas, eriti oluline on seejuures toru alumist poolt toetava täitekihi hoolikas tihendamine.

Algtäide tehakse liivast. Materjal peab olema homogeenne, puhas, ühtlane ning osakesi, mis on väiksemad kui 0.02 mm peab olema vähem kui 10%. Materjal ei tohi sisaldada orgaanilisi ja kahjulikke aineid ning savi või liivsavi rohkem kui 15% materjali kaalust. Materjal peab olema tihendatav.

Iga kiht tihendatakse eraldi käsitsi kuni kuivtihedusaste saavutatud Proctorteimi käigus (näiteks test 12 BS 1377st) on vähemalt 95% maksimumtihedusest, kui toru asub olemasoleva tee all. Kui toru ei asu liikluspiirkonnas ja uute teede all, siis peab tihendusaste olema vähemalt 90%.

Tihendusastme testimine toimub Inseneri poolt määratud kohtades ja keskmiselt 150–250 m tagant.

#### *Lõpptäide*

Ülejäänud tagasitäide, lõpptäide kuni maapinnani asetakse kaevikusse 300 mm kihtidena ja tihendatakse. Torude puhul, mille välisläbimõõt on  $\varnothing 200$  mm ei rakendata tugevat tihendamist kuni 300 mm kõrguseni toru ülaservast. Suuremate torude puhul on see kõrgus 500 mm.

Liikluspiirkonnas peab lõpptäitematerjal olema tihendatav. Liikluspiirkonnas tuleb üldjuhul kasutada juurdeveetavat, lõpptäiteks sobivat pinnast. Kui kaevikust väljakaevatud pinnas on sobiv ja Insener selle heaks kiidab, võib väljakaevatud pinnast kasutada lõpptäiteks ka liikluspiirkonnas.

Väljaspool liikluspiirkonda võib lõpptäiteks kasutada kaevikust väljakaevatud pinnast või juurdeveetavat lõpptäiteks sobivat pinnast. Tihendamine tuleb sooritada kihtide kaupa. Toru ülaservast mõõdetud 1,0 m paksuses lõpptäitekihis ei tohi olla üle 300 mm läbimõõduga kive ega kamakaid. Lõpptäite ülaosas ei tohi kivide läbimõõd ületada 2/3 ühekorraga tihendatava kihi paksusest. Täitematerjal peab olema mitmekesise teralise koostisega, et täitesse ei jääks tühimikke.

Liikluspiirkonnas (teede all) tuleb lõpptäide tihendada vastavalt teekatte konstruktsioonile, so asfaltbetoonkatte korral 98% maksimumtiheduseni (Proctorini) ja killustikkatte korral 95% maksimumtiheduseni.

Väljaspool liikluspiirkonda (haljasaladel) on soovitatav lõpptäide tihendada 90% maksimumtiheduseni (Proctorini) või juhinduda Inseneri ettekirjutustest. Kaevik tuleb täita sellise kõrguseni, et täide hiljem tihenedes jääks planeeritud kõrgusele või maapinnaga ühele tasemele.

Tagasitäitmisel tagada sademevee juhtimine hoonest eemale.

Kui tihendusaste on väiksem kui nõutud, siis tehakse täiendav tihendamine ning uut tagasitäitematerjali kihti ei paigaldata enne, kui eelnevalt paigaldatud materjali kiht on nõuetekohaselt tihendatud. Kui tihendusaste ei ole ikkagi vastuvõetav, siis eemaldatakse tagasitäitematerjal 150 mm paksuselt kuni eelmise vastuvõetava tihendusastmega kihini ning tehakse täiendav tihendamine, kuni saadakse rahuldav tulemus. Alles seejärel pannakse kaevikusse uus tagasitäite materjali kiht.

#### **4.6. Veetõrje ehituskaevikust**

Veetõrjetööde vajadus ja aeg sõltub veetasemest pinnases ehitustööde ajal ning pinnase omadustest konkreetsel kaeviku lõigul. Veetõrje meetodi valiku teeb Töövõtja, soovitatav kasutada pinnase kuivendamist, so näiteks nõelfiltreid.

Töövõtja tagab tööjõu, materjali ja seadmed nende tööde tegemiseks, mis on vajalikud pinnaveetaseme ja hüdrostaatilise rõhu alandamiseks ning kontrollimiseks, et kaeve- ja ehitustööd saaks teostada kuivas keskkonnas.

Veetõrjega tuleb tagada veetaseme püsimine ehituskaeviku põhjast allpool võimaldamaks rajatiste nõuetekohast paigaldust ning kaeviku tagasitäite tihendamist.

Enne veetõrje alustamist vaatavad Töövõtja, Tellija ühiselt üle kõik konkreetsel ehitusplatsil asuvate või sellega külgnevate ehitiste, rajatiste jm olukorra. Ehitisi, rajatise jm pildistatakse, et oleks olemas tõendusmaterjal, kui hiljem peaks esitatama kahjunõudeid. Töövõtja pakkumine peab sisaldama piisaval arvul fotode tegemisega seonduvaid kulusid.

Töövõtja vastutab nende kahjunõuete likvideerimise eest ja kannab loodusliku aluspinnase, ehitiste, rajatiste jms, mis on saanud kannatada veetõrje protsessi käigus, asendamise või taastamisega seotud kulud. Töövõtja kannab kõik kulud, mis on põhjustatud tema enda hooletusest antud töö teostamisel või veetõrje protsessi ebaõnnestumisest. Töövõtja peab nimetatud töö teostamisel järgima kõiki vastavaid kohalikke eeskirju.

Loodusesse juhtimisel tuleb lähtuda heitvee loodusesse juhtimist reguleerivast Eestis kehtivast seadusandlusest, mille kohta teeb kaeveloa andja kaaveloale kirjaliku märke.

Kõik kulud, mis on seotud veetõrjetöödega, peab Töövõtja arvestama pakkumise hinna sisse.

Kaevikust väljapumbatava vee juhtimine kanalisatsioonisüsteemi (s.h. kraavid) on lubatav ainult vastava kommunikatsiooni valdaja loal ja tema poolt määratud tingimustel ning ulatuses. Kaevikust väljapumbatava vee juhtimisel kanalisatsiooni tuleb vett pinnaseosakeste nendesse süsteemidesse sattumise vältimiseks eelnevalt settemahutis seadistada. Juhul, kui eelnevat nõuet eiratakse, settemahuti on ebapiisava suurusega või seda ei tühjendata settest piisava sagedusega ning kanalisatsioonisüsteemi satub pinnaseosakesi sisaldavat vett, peab Töövõtja omal kulul täies ulatuses puhastama kanalisatsioonisüsteemi, kuhu pinnast kandus. Puhastamisel lõhutud või muul moel rikutud kanalisatsioonisüsteemi elemendid (s.h. truubid, kraavipõhjad jne) taastab Töövõtja omal kulul.

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.

#### **4.7. Likvideeritavad rajatised**

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

Kasutusest välja jäävatel kaevudel tuleb eemaldada ülemine osa (vähemalt 1,0 m ja kuni 1,5 m maapinnast) ning kaev tuleb täita ja tihendada vastavalt lõpptäitele kehtivatele nõuetele. Eelnevalt tuleb kaevu ühendatud kasutusest välja jäävate torustike otsad sulgeda betooniga.

Likvideeritavate kaevude korral tuleb likvideeritavad toruühendused veetihedalt tamponeerida/sulgeda.

Kõik vanal veetorul paiknevad kaevud on ette nähtud likvideerida.

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.

Säilivas kaevus tuleb likvideeritav toruühendus veetihedalt tamponeerida/sulgeda.

Demonteeritud metallist luugid ja kraed antakse üle Tellijale.

#### **4.8. Materjalide nomenklatuur**

- Enne ehitustööde alustamist tuleb tööde teostajal esitada Tellija poolt määratud ehitusjärelvalve insenerile (edaspidi Insener) kasutatavate materjalide tehnilised näitajad, nõutud standarditele vastavust tõendav dokumentatsioon ning nimekiri nende materjalide

tootjatest ning tarnijatest. Inseneril on õigus nõuda täiendavat informatsiooni (katsete tulemused, paigaldusjuhised jne). Materjalide kasutamiseks tuleb saada Inseneri kirjalik nõusolek.

- Kõik joogiveega kokkupuutuvad materjalid peavad olema saanud kasutusloa Tervisekaitseametilt.
- Materjalide transport ja ladustamine peab toimuma vastavalt tootja poolt koostatud nõuetele ja eeskirjadele. Transportimisel, ladustamisel või mõnel muul tööoperatsioonil saadud defekti tõttu standardiga kehtestatud nõuetele mittevastavaks muutunud materjalid tuleb asendada. Asendamisega seotud kulud kannab tööde teostaja.
- Paigaldatavad materjalid peavad olema loetavalt ja koos materjaliga ajas säilivalt markeeritud.
- Alternatiivina alljärgnevalt märgitud toodetele, võib Inseneri nõusolekul kasutada teistele standarditele vastavaid tooteid eeldusel, et nende kasutamine annab võrdväärse või parema tehnilis-majandusliku tulemuse. Varem kasutusel olnud materjale ei ole lubatud kasutada.

## 5. Keskkonnakaitse ja jäätmekäitlus

### 5.1. Keskkonnakaitse ja hooldusjuhend

Ehitamise käigus tuleb vältida tarbetut keskkonna kahjustamist. Töövõtja peab võtma vastavad meetmed, tutvustamaks kõigile oma töötajatele Eestis kehtivaid keskkonnakaitseseadusi ja -nõudeid ning rakendama kõigis tööpiirkondades kõiki vajalikke kontrollmeetmed, enne kui lubab töid jätkata. Töövõtja ehitab ja paneb tööle vajalikud kogumisseadmed, nagu näiteks kõrvalejuhtimisvallid, kraavid, drenid, õlieraldid, settetiigid jms., et vältida saastumist ja hõljuvained välja seeditada. Kogutud ained hävitatakse Tellija esindaja poolt heakskiidetud viisil. Mahaloksumise korral tuleb kohe võtta meetmed saastunud alade puhastamiseks.

Kui mõni Töövõtja töötaja eirab keskkonnakaitse eeskirju, on see piisavaks põhjuseks, et Tellija esindaja teeks vastavalt töövõtulepingule korralduse süüdlase eemaldamiseks ehitusplatsilt ja/või peataks omal äranägemisel täielikult või osaliselt väljamaksed, kuni on rakendatud heastavad meetmed.

Üldjuhul koostatakse hooldusjuhend projekti koosseisus olevatele mittestandardsetele lahendustele. Rulluisutajad, rulasõitjad ning tõukerattaga liikujad on eriti tundlikud teekatte ebatasasustele nagu makropraod, augud, liiv, kivid. Seetõttu tuleb perioodiliselt teekatet puhastada harjamisega. Talvine libedustõrje kuulub iseenesest mõistetavalt jalgtee hooldustööde nimistusse.

Ülevaade tähtsamatest punktidest tee kasutajale:

- Teed ja tee kaitsevööndit kahjustada ja risustada on keelatud;
- Kattega teel tohib sõita niisugune sõiduk, mis toetub tee pinnale pneumaatiliste või elastsete rehvidega (roomikutega), aga ka hobusõiduk, millel ei ole pneumaatilisi rehve;
- Neid sõidukeid, mille rattad, roomikud või muud konstruktsiooniosad või veos võivad rikkuda tee katet, liikluskorraldusvahendeid, lumetõrjeseadmeid ja teise rajatise või teemaad kui viimane ei ole selliste sõidukite liiklemiseks kohandatud tuleb vedada eriveeremiga (treileriga)
- Teel on keelatud:
  - o Lõhkuda teekatet liikluse piiramiseks;
  - o Sulgeda või tõkestada sõiduteed ja rajatise mistahes esemete, sõidukite või veostega;
  - o Sõita neil teosade, mis on liiklemiseks suletud või keelatud;
  - o Sõita teele ja sealt maha neis kohtades, kus puuduvad peale- ja mahaõiduteed;
  - o Ladustada materjale, mis võivad kahjustada teed ja keskkonda, piirata teel nähtavust või ohustada muul viisil liiklust;
  - o Teele maha loopida või ladustada prahti ning jäätmeid ja juhtida sinna fekaale.

Tänavade kaitsevööndisse omaniku nõusolekuta paigaldatud liiklusvälise teabevahendi peab paigaldaja omaniku nõudel viivitamata kõrvaldama. Nõude täitmata jätmise korral on tänavade omanikul õigus teabevahend kõrvaldada.

### 5.2. Jäätmekäitlus ja jäätmekava

Jäätmete käitlemisel tuleb arvestada nõuetega kehtivas Raasiku valla jäätmehoolduseeskirjas.

Jäätmehoolduseeskirja eesmärgiks on tagada Raasiku vallas puhas ja tervislik elukeskkond, vähendada jäätmetest tulenevat keskkonnariski, soodustada jäätmete liigiti kogumist ja taaskasutust.

Torustiku ehitustööde käigus tekkivad võimalikud jäätmed on torustiku rajamisest ülejäänud materjalid (pakendid, toru otsad jms) ja likvideeritavate kaevude elemendid.



Ehitusjätmed nagu pinnas, kivid, lammutatud asfaltkate peavad olema eelnevalt liigiti sorteeritud ning tuleb ära vedada ehitusjätmeid käitlevatesse ettevõtetesse. Täpsem info on saadaval Raasiku valla kodulehel <https://raasiku.ee/342>

Muu tekkiv ehituspraht tuleb koguda selleks ette nähtud jäätmekonteineritesse ja tuleb ära vedada jäätmekäitlusettevõttesse.

## 6. Taastamistööd

### 6.1. Teekatete taastamine

Projekti katete taastamise osa vt eraldi kaustas OSA-2. Teed ja kattetaastus.

Kõik kaevetööd ja katete taastamine tuleb teha vastavalt omavalitsuse kaevetööde eeskirjale.

## 7. Kvaliteedi- ja kontrollnõuded ehitajale

### 7.1. Isevoolse torustiku kaameravaatlus

Kõikidele isevoolsetele torustikele (s.h. kinnistuühendustele, mille pikkus on üle 3 m, Inseneri nõudel ka lühematele kinnistuühendustele) tuleb läbi viia kaameravaatlus. Kasutatav kaamera peab olema varustatud kaldemõõtmisega ja tarkvaraga kaldegraafikute genereerimiseks ning võimaldama kalde mõõtmist torustiku igas punktis. Kaameravaatluse tulemused esitatakse Inseneriga kokkulepitaval andmekandjal ja formaadis. Kaevude, tänavate jne identifitseerimine kaameravaatluse materjalides peab langema kokku Joonistel kasutatavate tähistega.

Lisaks tuleb kaameravaatluse tegemisel järgida alltoodud nõudeid:

- kaameravaatluse tegemise ajaks peab tagasitäide ja liiklusala puhul ka teekatte aluskiht olema valmis ja tihendatud;
- pealevool vaadeldavasse lõiku peab vaatluse ajal olema suletud;
- vaadeldava lõigu läbipesu peab olema tehtud vähemalt 1 h enne kaameravaatluse tegemist;
- pärast läbipesu ja enne kaameravaatlust tagab Töövõtja Inseneri nõudel vee juhtimise torustikku, vett lastakse torustikku senikaua, kuni voolav vesi jõuab vaadeldava lõigu alumise kaevuni;
- kõiki kaevu tuleb vähemalt ühest suunast vaadelda lõigu lõpukaevuna (s.t. nii, et salvestav kaamera sõidab kaevu suunas).

Defektide ilmnemisel teeb Töövõtja torustikule pärast defekti likvideerimist täiendava kaameravaatluse. Väiksemate defektide puhul, mis Inseneri arvates ei vaja kohest parandamist, võib Insener nõuda täiendavat katsetamist ja/või videouuringut Puudustest Teatamise Ajavahemikul. Sellised täiendavad katsetamised ja uuringud viiakse läbi Töövõtja kulul. Insener otsustab katsetuste ja uuringute läbiviimise kuupäeva ja ulatuse.

Inseneri tuleb videouuringute ajakavast teavitada 4 päeva enne nende tööde algust. Töövõtja on kohustatud võimaldama Inseneril jälgida uuringuprotsessi.

### 7.2. Isevoolsete torustike veepidavuskatse

Inseneril on õigus nõuda Töövõtjalt täiendava kontrollimeetodina (kui kaameravaatluse tulemusena tekib kahtlus torustiku veepidavuse osas) isevoolse torustiku mingi lõigu veepidavuskatse tegemist. Isevoolsete kanalisatsioonitorustike veepidavuskatsed viiakse läbi vastavalt EN 1610-le.

### 7.3. Isevoolsete torustike ovaalsuse kontroll

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%.

Inseneril on õigus kahtluse korral teostada katse spetsiaalse kalibreeritud silindri läbivedamisega torust. Katse kulud katab Töövõtja.

Kui katse ebaõnnestub, on Inseneril õigus nõuda torustikutöö parandamist (toru asendamist uuega).

### 7.4. Survetorustike survekatse

Paigaldatud torustik (s.h. on tehtud kõik kinnistuühendused ja ümberühendatud olemasolevad kinnistuühendused) tuleb katsetada vastavalt EN 805-le, mis on kokkuvõtlikult ära toodud allpool. Töövõtja eraldab vajaliku tööjõu, paigaldab kogu katsetamise seadmestiku ja ankurdab selle nii, et oleks võimalik kõik ettenähtud katsetused läbi viia.

Plastiktorudele (kõik läbimõõdud) on nõutav kaks katsetust:

Eelkatse: Kestvus enam kui 12 tundi, torustiku nimirõhul, max 0.2 bar rõhukadu tunnis (PVC)

Põhikatse: otsekohe pärast eelkatse lõppu:

- ≤ DN 200 3 tundi
- > DN 200 6 tundi

Proovirõhk : 1,5 kordne torustiku tööõhk, kuid mitte alla 8 bar (PN10 torustiku puhul). Maksimaalne rõhukadu nagu eelkatsel.

Katsetused tuleb läbi viia veepumba (kompressori) ja survemahuti või mõne muu seadme abil, millega saab survet tõsta ja hoida nõutud tasemel.

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

Kõik katsetused tuleb protokollida ja allkirjastada nii Töövõtja kui Inseneri poolt.

Kõik katsetamisega seotud kulud kannab Töövõtja.

## 7.5. Veetorustike läbipesu, veeanalüüs ja desinfitseerimine

Ehitatud veetorustikule tuleb Töövõtjal teostada torustiku läbipesu. Torustiku läbipesu peab toimuma lõikude kaupa ning olema kirja pandud iga lõigu kaetud tööde aktis.

Pärast veetorustiku läbipesu tuleb Töövõtjal teostada bakterioloogiliste proovide võtmine ja akrediteeritud laboratooriumist bakterioloogilise analüüsi tellimine, et kontrollida kas veeproovi tulemused vastavad Eestis kehtestatud joogivee kvaliteedinõuetele. Joogivee kvaliteedi- ja kontrollinõuded ning analüüsimeetodid peavad vastama sotsiaalministri 24.09.2019 nr 61 määrusele "Joogivee kvaliteedi- ja kontrollinõuded ning analüüsimeetodid".

Kui pärast torustiku läbipesu võetud veeproovi tulemused ei vasta Eestis kehtestatud joogivee kvaliteedinõuetele, tuleb Töövõtjal kasutada torustike vesi-õhk pesu ja/või desinfitseerimist. Nõuded nendele toimingutele kehtestab Insener kooskõlastatult Tellijaga ja vajadusel konsulteerides kohaliku Tervisekaitsetalitusega.

Torustiku läbipesul, vesi-õhk pesu ja/ või desinfitseerimisel kasutatud vesi peab olema mõõdetud ja tasutud Töövõtja poolt kohalikule vee-ettevõtjale.

## 7.6. Teostusjoonised

Kõik projektiga kavandatud ehitised ja rajatised tuleb peale väljaehitamist teostusmöödistada.

Möödistus tuleb teha mahus, mis võimaldab seadusega kindlaksmääratud täpsusega positsioneerida ehitatud rajatiste asukohta looduses (ka kõrguslikult). Samuti peab möödistus sisaldama informatsiooni möödistatud rajatise üksikosade ning selle rajatisega otseselt seotud teiste rajatiste asendi ning tehniliste parameetrite kohta (torustike kinnistute liitumispunktid jms).

Maa-aluste vee- ja kanalisatsioonirajatiste teostusmöödistus tuleb teha avatud kaevikuga. Erandiks on kinnisel meetodil paigaldatavad torustikud, kus torustiku asendiline ja kõrguslik paiknemine määratakse ehitaja poolt, sõltuvalt kasutatavast tehnoloogiast. Teostusmöödistuse aruanne peab sel juhul sisaldama vastavat märget.

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.

Teostusmöödistuse joonisele peavad olema kantud töö valmimise hetkel aktuaalsed katastripiirid, -tunnused ja lähiaadressid.

Teostusmöödistused peavad vastama majandus- ja taristuministri 14.04.2016. a määrusele nr 34 „Topo-geodeetilisele uuringule ja teostusmöödistamisele esitatavad nõuded”. Teostusjoonis peab olema andmetega ja formaadis, mis võimaldab seda üle kanda Tellija GIS-süsteemi. Töövõtja peab koos teostusjoonistega üle andma ka \*.shp failid.

## **7.7. Load, vastuvõtmisakt**

### **7.7.1. Kasutusluba**

Vastavalt Eesti seadusandlusele loetakse Tööd ametlikult lõpetatuks kasutusloa väljastamisega omaavalitsuse poolt vastavalt Ehitusseadustikule.

Kasutusloa taotluse koostab Töövõtja. Kasutusloa riigilõivu tasub Tellija ja esitab selle läbi ehitusregistri loa väljastajale. Tellija peab osutama Töövõtjale igakülgset abi ja andma informatsiooni eelnimetatud loa taotluse ettevalmistamisel.

Kasutusloa väljastamiseks omaavalitsuse poolt peab Töövõtja ette valmistama ning omanikujärelevalvele esitama järgmised dokumendid:

- Töövõtja poolt koostatud projektdokumentatsioon;
- projektdokumentatsiooni muudatused;
- tehniline informatsioon kasutatud ehitusmaterjalide, toodete ja varustuse kohta (s.h. sertifikaadid, katsetulemused, kirjeldused, kasutusjuhendid jne);
- ehituspäevik (isekooperuva päeviku puhul esimene ja teine koopia);
- kaetud tööde aktid;
- teostusjoonised;
- katsetuste ja kontrolltoimingute aktid;
- kasutuslubade taotlused koos kõigi lisadega.

Ülalnimetatud kasutusloa väljastamine on Omanikujärelevalve poolt Vastuvõtuakti väljastamise eeltingimuseks.

### **7.7.2. Vastuvõtmisakti väljastamine**

Omanikujärelevalve väljastab Töövõtjale vastuvõtuakti Töövõtja järgmiste kohustuste täitmisel:

- Töövõtja on teinud vastavalt Lepingule taotluse vastuvõtuakti väljastamiseks;
- Töövõtja on teostanud protsesside lõpetamiskatsetused vastavalt hankedokumentides nõutule;
- Töövõtja on Tellijale üle andnud teostusdokumendid vastavalt hankedokumentides nõutule;
- Töövõtja on Tellijaile üle andnud kasutus- ja hooldusjuhendid ning käsiraamatud vastavalt hankedokumentides nõutule;
- Töövõtja on koolitanud ja instrueerinud Tellija poolt nimetatud personali vastavalt hankedokumentides nõutule.

Koostas:

Svetlana Kivistik

*/allkirjastatud digitaalselt/*