

## Sisukord

<b>1. Üldandmed</b> .....	<b>3</b>
1.1. Üldandmed .....	3
1.1.1. Ehitise asukoht .....	3
1.1.2. Projekti eesmärk ja ehitise lühikirjeldus .....	5
1.1.3. Tellija andmed .....	5
1.1.4. Projekteerija andmed .....	5
1.1.4.1. Projekteerimise peatöövõtja .....	5
1.2. Alusdokumendid .....	6
1.2.1. Lähteandmed .....	6
1.2.1.1. Tellija lähteülesanne .....	6
1.2.1.2. Detailplaneering ja projekteerimistingimused .....	6
1.2.2. Ehitusuuringud .....	6
1.2.2.1. Ehitusgeodeetilised uuringud .....	6
1.2.2.2. Ehitusgeoloogilised uuringud .....	6
1.2.3. Normdokumendid .....	6
<b>2. Veevarustuse välisvõrk</b> .....	<b>8</b>
2.1. Olemasolev olukord .....	8
2.2. Veevarustuse üldnõuded .....	8
2.3. Projekteeritud veevarustus .....	8
2.3.1. Kinnistute veevarustuse liitumispunktid .....	9
2.3.2. Tuletõrje veevarustus .....	9
2.3.3. Maa-alused tuletõrjehüdrandid .....	9
2.3.4. Hüdrantide tähistamine .....	11
2.3.5. Torustikud ja armatuur .....	11
2.3.6. Armatuur .....	12
2.3.7. Kaevud .....	12
<b>3. Reovee ja sademevee kanalisatsioonivõrk</b> .....	<b>14</b>
3.1. Reoveekanaliseerimine .....	14
3.1.1. Olemasolev olukord .....	14
3.1.2. Projekteeritud iseoolne reoveekanaliseerimine .....	14
3.1.2.1. Kinnistute kanalisatsiooni liitumispunktid .....	14
3.1.3. Projekteeritud reovee survekanalisatsioon .....	14
3.1.4. Eelvool .....	15
3.1.5. Projekteeritud reoveepumplad .....	15
3.1.5.1. Üldist .....	15
3.1.5.2. Pumpla kopruse materjalid .....	16
3.1.5.3. Pumpla ankurdamine .....	16
3.1.5.4. Pumpla luugistik ja soojustus .....	16
3.1.5.5. Pumpla kasutatavad materjalid ja konstruktsioon .....	17
3.1.5.6. Nõuded pumba valikule .....	18
3.1.5.7. Pumpla teenindusplats .....	18
3.2. Torustikud ja kaevud .....	18
3.2.1. Torustike materjal .....	18
3.2.2. Kaevud .....	18
3.2.3. Kaevuluugid ja raamid .....	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. Rakendatavad meetmed töötamiseks sideliinirajatiste kaitsevööndis.....	22
4.3.4. Rakendatavad meetmed töötamiseks elektrikaablite kaitsevööndis.....	22
4.3.5. Rakendatavad meetmed töötamiseks gaasitorustike kaitsevööndis.....	22
4.4. Torustike ja kaevude paigaldus.....	23
4.4.1. Veetorustiku paigaldus .....	23
4.4.2. Reoveekanaliseerimise torustiku paigaldus.....	23
4.4.3. Külumiskaitse, soojusisolatsioon.....	24
4.4.4. Torustike toetus .....	24
4.4.5. Projekteeritud veetorustiku ühendamine olemasoleva torustikuga .....	24
4.4.6. Projekteeritud survekanaliseerimistorustiku ühendamine olemasoleva torustikuga.....	24
4.4.7. Torustike tähistamine, märkelint.....	24
4.5. Kaeviku rajamine.....	25
4.5.1. Kaeviku täide .....	25
4.6. Veetõrje ehituskaevikust.....	27
4.7. Likvideeritavad rajatised .....	27
4.8. Materjalide nomenklatuur .....	28
<b>5. Keskkonnakaitse ja jäätmeäritlus .....</b>	<b>29</b>
5.1. Keskkonnakaitse.....	29
5.2. Jäätmeäritlus ja jäätmeäritava .....	29
<b>6. Taastamistööd .....</b>	<b>31</b>
6.1. Projekteeritud katendikonstruktsioonid .....	31
6.2. Teekatete taastamine.....	32
6.3. Äärekivid .....	32
6.4. Asfaltkatte eemaldamine .....	32
6.5. Kasvupinnase eemaldamine .....	33
6.6. Teekatete ajutine taastamine .....	33
6.7. Asfaltkatte lõplik taastamine .....	33
6.8. Piirdeaiad .....	34
<b>7. Kvaliteedi- ja kontrollnõuded ehitajale.....</b>	<b>35</b>
7.1. Katsetamine ja tööde vastuvõtmine .....	35

# 1. Üldandmed

## 1.1. Üldandmed

### 1.1.1. Ehitise asukoht

Objekti asukoht on Rae küla, Rae vald, Harju maakond, Eesti.



Joonis 1. Objekti asukoht (aluskaart REGIO 2023)

Projekti alale jäävad kinnistud on toodud Tabel 1.

Tabel 1. Projekti alale jäävad kinnistud

Nr	Katastri tunnus	Aadress	Sihtotstarve	Omandivorm
1	65301:002:0252	Kaasiku tee 1	Elamumaa 100%	Eraomand
2	65301:002:0253	Kaasiku tee 2	Elamumaa 100%	Eraomand
3	65301:002:0254	Kaasiku tee 2a	Elamumaa 100%	Eraomand
4	65301:002:0255	Kaasiku tee 3	Elamumaa 100%	Eraomand
5	65301:002:0256	Kaasiku tee 5	Elamumaa 100%	Eraomand
6	65301:002:0265	Kaasiku tee 6	Elamumaa 100%	Eraomand
7	65301:002:0266	Kaasiku tee 6a	Elamumaa 100%	Eraomand
8	65301:002:0267	Kaasiku tee 6b	Elamumaa 100%	Eraomand
9	65301:002:0257	Kaasiku tee 7	Elamumaa 100%	Eraomand
10	65301:002:0268	Kaasiku tee 8	Elamumaa 100%	Eraomand
11	65301:002:0269	Kaasiku tee 8a	Elamumaa 100%	Eraomand

Nr	Katastri tunnus	Aadress	Sihtotstarve	Omandivorm
12	65301:002:0258	Kaasiku tee 9	Elamumaa 100%	Eraomand
13	65301:002:0270	Kaasiku tee 10	Elamumaa 100%	Eraomand
14	65301:002:0259	Kaasiku tee 11	Elamumaa 100%	Eraomand
15	65301:002:0271	Kaasiku tee 12	Elamumaa 100%	Eraomand
16	65301:002:0272	Kaasiku tee 13	Elamumaa 100%	Eraomand
17	65301:002:0273	Kaasiku tee 15	Elamumaa 100%	Eraomand
18	65301:002:0274	Kaasiku tee 17	Elamumaa 100%	Eraomand
19	65301:002:0275	Kaasiku tee 19	Elamumaa 100%	Eraomand
20	65301:002:0276	Kaasiku tee 21	Elamumaa 100%	Eraomand
21	65301:002:0277	Kaasiku tee 23	Elamumaa 100%	Eraomand
22	65301:002:0231	Kaasiku tee L1	Transpordimaa 100%	Munitsipaalomand
23	65301:002:0264	Kaasiku tee L2	Transpordimaa 100%	Munitsipaalomand
24	65301:001:5040	Indreku tee 14 // Tammeraja	Maatulundusmaa 100%	Eraomand
25	65301:002:0233	Lepiku tee 1	Elamumaa 100%	Eraomand
26	65301:002:0234	Lepiku tee 2	Elamumaa 100%	Eraomand
27	65301:002:0235	Lepiku tee 3	Elamumaa 100%	Eraomand
28	65301:002:0236	Lepiku tee 4	Elamumaa 100%	Eraomand
29	65301:002:0237	Lepiku tee 5	Elamumaa 100%	Eraomand
30	65301:002:0238	Lepiku tee 6	Elamumaa 100%	Eraomand
31	65301:002:0239	Lepiku tee 7	Elamumaa 100%	Eraomand
32	65301:002:0240	Lepiku tee 8	Elamumaa 100%	Eraomand
33	65301:002:0241	Lepiku tee 9	Elamumaa 100%	Eraomand
34	65301:002:0242	Lepiku tee 9a	Elamumaa 100%	Eraomand
35	65301:002:0243	Lepiku tee 9b	Elamumaa 100%	Eraomand
36	65301:002:0244	Lepiku tee 10	Elamumaa 100%	Eraomand
37	65301:002:0245	Lepiku tee 11	Elamumaa 100%	Eraomand
38	65301:002:0246	Lepiku tee 11a	Elamumaa 100%	Eraomand
39	65301:002:0247	Lepiku tee 12	Elamumaa 100%	Eraomand
40	65301:002:0248	Lepiku tee 13	Elamumaa 100%	Eraomand
41	65301:002:0249	Lepiku tee 14	Elamumaa 100%	Eraomand
42	65301:002:0250	Lepiku tee 16	Elamumaa 100%	Eraomand
43	65301:002:0251	Lepiku tee 18	Elamumaa 100%	Eraomand
44	65301:002:0263	Lepiku tee	Transpordimaa 100%	Munitsipaalomand
45	65301:002:0229	11334 Raeküla tee	Transpordimaa 100%	Munitsipaalomand
46	65301:002:1576	Kaasiku tee L2	Transpordimaa 100%	Munitsipaalomand
47	65301:002:0176	11334 Raeküla tee T2	Transpordimaa 100%	Riigiomand

### 1.1.2. Projekti eesmärk ja ehitise lühikirjeldus

Käesoleva töö eesmärk on projekteerida Lepiku ja Kaasiku teele ühisveevärgi ja -kanaliseerimistorustikud. Projekti tulemusena luuakse ühisveevärgi ja -kanaliseerimisega liitumise võimalus Lepiku ja Kaasiku tee kinnistutele. Projekti tulemusena luuakse ühisveevärgiga liitumise võimalus 41-le kinnistule ja ühiskanalisatsiooniga liitumise võimalus 39-le kinnistule.

Käesoleva töö mahtu kuulub ka katete taastamine vajalikus mahus.

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

Järgnevalt on toodud käesoleva projektiga projekteeritud tööde mahud. Toodud andmed on illustreerivad, tööde tegelikud mahud on toodud materjalide ja töömahtude koondtabelis.

- Veetorustik - 1118 m
- Isevoolne kanalisatsioonitorustik – 1041 m
- Survekanalisatsioonitorustik – 435 m
- Reoveepumpla – 2 tk

Lepiku ja Kaasiku teel paikneb olemasolev veetorustik koos liitumispunktidega kinnistutele, mis kuulub vee-ettevõttele OÜ Kalde Vesi. OÜ-le Kalde Vesi kuuluv olemasolev veetorustik peab ehitustööde käigus jääma töökorda ja säilima ka peale ehitustööde lõppu.

### 1.1.3. Tellija andmed

#### Elveso AS

Registrikood: 10096975

Aadress: Ehituse tn 9, 75301 Jüri alevik, Rae vald, Harju maakond

Telefon: +372 603 1480

E-post: info@elveso.ee

### 1.1.4. Projekteerija andmed

#### 1.1.4.1. Projekteerimise peatöövõtja

##### Skepast&Puhkim OÜ

Registrikood: 11255795

MTR registreeringu number: EEP000894

Aadress: Laki põik 2, 12919 Tallinn, Harju maakond

Telefon: +372 664 5808

E-post: info@skpk.ee

#### Projekteerimise projektijuht

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

#### Veevarustuse ja kanalisatsiooni välisvõrgu projekteerija

Karin Nappus - kutsetunnistus nr 188296, Diplomeeritud veevarustuse- ja kanalisatsiooniinsener, tase 7.

#### Katete taastamise (teede projekteerija)

Julia Šarofost - kutsetunnistus nr 193456, Diplomeeritud teedeinsener, tase 7.

## 1.2. Alusdokumendid

### 1.2.1. Lähteandmed

#### 1.2.1.1. Tellija lähteülesanne

Tellija lähteülesandeks on hankedokumendid (hankija AS Elveso). Rae vald, Rae küla Lepiku ja Kaasiku tee veevarustuse ja reoveekanaliseerimise projekteerimistööd.

#### 1.2.1.2. Detailplaneering ja projekteerimistingimused

Projekti koostamisel on taotletud 31.05.2023.a Rae Vallavalitsuselt projekteerimistingimused (taotlus nr 2311002/04924). Rae Vallavalitsus ei pidanud tingimuste väljastamist vajalikuks põhjendusega, et antud piirkonnas kehtib Rae Vallavolikogu 08.10.2002 otsusega nr 378 kehtestatud Rae küla Kalde pereelamute grupi detailplaneering. Antud detailplaneeringus on käsitletud ÜVK rajatiste paiknemist.

Projekti koostamisel on arvestatud Rae valla detailplaneeringute registri andmetel projekti alal ja piirkonnas paiknevate kehtivate ja menetluses olevate detailplaneeringutega.

- Tammeraja III kinnistu detailplaneering – kehtestatud Rae Vallavalitsuse 13.05.2008.a korraldusega nr 396.
- Kalde pereelamute grupi detailplaneering – kehtestatud Rae Vallavalitsuse 08.10.2002.a korraldusega nr 378.

### 1.2.2. Ehitusuuringud

#### 1.2.2.1. Ehitusgeodeetilised uuringud

Uuringud on läbi viidud vastavalt Majandus- ja taristuministri 14.04.2016 määrusele nr 34 „Topogeodeetilisele uuringule ja teostusmõõdistamisele esitavad nõuded“.

Uuringud teostas Raxoest OÜ, töö nr GE-50-23. Välitööde tegemise aeg juuni 2023. Maaüksuste piirid on saadud Maa-ameti digitaalsest andmebaasist seisuga 06.06.2023.

#### 1.2.2.2. Ehitusgeoloogilised uuringud

Uuringud on läbi viidud vastavalt Majandus- ja taristuministri 24.04.2015 määrusele nr 32 „Ehitusgeoloogilisele uuringule esitatavad nõuded“.

Käesoleva töö käigus teostas ehitusgeoloogilised uuringud OÜ REI Geotehnika, töö nr 5312-23. Välitöö toimus 11.08.2023.a.

Ehitusgeoloogilised tingimused reoveekanaliseerimise rajamiseks on üldiselt rahuldavad. Lahtiste kaevete rajamisel süvendite seinad asfaldi, killustiku ja paesõlmete, kesk- ja jämeliiva, peenliiva ja mulla kihtide puhul peaksid olema toestatud. Moreenpinnasesse rajatud kaevik hoiab vähemalt lühiajaliselt seina ka toestamata (tingimusel, et kaevikusse ei lasta koguneda vett). Üla- ja sadevee ärajuhtimiseks on soovitatav projekteerida drenaaž

Lähtudes Tallinna vaatlusjaama andmetest, keskmine külmumissügavus on 1,20 m, maksimaalne 1,95 m (Ehituskonstruktori käsiraamat 2. osa).

### 1.2.3. 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 Väliskanaliseerimise võrk;
- 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 – määrus nr 10, (vastu võetud 18.02.2021, redaktsioon jõustus 07.04.2023);
- Ühisveevärgi ja -kanaliseerimise eeskiri;
- Veeseadus;
- Ehituseeskirjad;
- Jäätmeeseadus;
- MTM 17.07.2015.a määrus nr 97 Nõuded ehitusprojektile;
- 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;
- AS ELVESO tehnilised üldnõuded 01.07.2020;
- Rae valla kaevetööde eeskiri. Rae Vallavolikogu 30.11.2010.a määrus nr 41;
- Rae valla heakorraeeskiri. Rae Vallavolikogu 17.11.2020.a määrus nr 60;
- Rae valla jäätmehoolduseeskiri. Rae Vallavolikogu 15.06.2021.a määrus nr 73;
- Rae valla ühisveevärgi ja -kanaliseerimise arendamise kava aastateks 2017-2028. Rae Vallavolikogu 20.06.2017.a määrus nr 203;
- üldkehtivad reeglid ja head ehitustavad.

## 2. Veevarustuse välisvõrk

### 2.1. Olemasolev olukord

Projekti piirkonnas asuvad olemasolevad veetorustikud, mis kuuluvad vee-ettevõttele OÜ Kalde Vesi. Veevarustuse allikaks on Martini (65301:002:0262) kinnistul paiknev puurkaev-pumpla. Olemasolevad veetorustikud koos hüdrantidega ning maakraanidega kinnistutele asuvad tänava-alal. Veetorustikud ja majaühendused on plasttorudest.

OÜ-le Kalde Vesi kuuluv olemasolev veetorustik peab ehitustööde ajal ja peale ehitustööde jääma töösesse.

AS-le Elveso kuuluv olemasolev veetorustik De110 PE asub 11334 Raeküla tee T2 kinnistul.

Olemasolevate veetorustike läbimõõdud ja materjalid ning tegelikud kõrgusmärgid tuleb täpsustada ehitustöödel.

### 2.2. Veevarustuse üldnõuded

Projekteeritud veetorustiku eluiga on 40 aastat.

### 2.3. Projekteeritud veevarustus

Projektlahenduse koostamisel on aluseks võetud AS-i Elveso Hankedokumentide tööde kirjeldus ja kodulehel olevad tehnilised üldnõuded.

Torustike projekteerimisel on arvestatud eelkõige üldkasutatava maa kininstupiiridega ning projekteeritavate kommunikatsioonide paiknemisega. Projekteeritud torustik paikneb üldjuhul sõiduteel.

Veevarustuse allikaks on olemasolev AS-i Elveso veevärk.

Käesoleva projekti mahus on Lepiku ja Kaasiku teele projekteeritud veevarustuse peatorustik läbimõõduga De110 mm olemasolevast 11334 Raeküla teel asuvast De110 PE veetorustikust. Ühenduskohtades Raeküla teel on projekteeritud PE Di1600 mm veekaevud koos siibriga kõigil hargnemissuundadel.

Veetorustiku lõikude sulgemiseks on ette nähtud siibrid. Siibriga asukoha valikul on arvestatud, et veetorustikku oleks võimalik sulgeda kuni 300 m pikkuste lõikudena. Lisaks on arvestatud, et sulgeseadmed jääksid peatorude ja/või tänavatorude ristumistele ja mõlemale poole hüdranti. Tee alla jäävad siibrisõlmed on projekteeritud siibrikaevu. Siibrikaevude asukohad vastavalt asendiplaanile. Siibrikaevud on esitatud joonistel VK-7-06 kuni VK-7-11.

Tuletõrje veevarustuse tagamiseks on De110 mm torustikule projekteeritud maa-alused hüdrandid. Hüdrandid on projekteeritud sulgarmatuuride vahele, mis paiknevad hüdrandikaevus Di1600 mm. Hüdrandikaevude joonised on esitatud joonistel VK-7-13, VK-7-14 ja VK-7-15.

Siibri- ja hüdrandikaevude joonised on koostatud Innovative Water Systems OÜ poolt, kuid lubatud on kasutada teiste ettevõtete samaväärseid tooteid. Enne kaevu tellimist tuleb kaevutootjal koostada tööjoonis.

Veetorustiku läbipesu teostamiseks on projekteeritud läbipesukaevud. Lepiku tee ja Kaasiku tee veetorustiku De63 mm tupiklõikudel on ette nähtud PE keeviskaevud siseläbimõõduga Di1200 mm. Lepiku tee tupiklõigis on De110 mm torustiku läbipesu teostamiseks ette nähtud maa-alune hüdrant. Läbipesukaevude asukohad vastavalt asendiplaanile.

Kaasiku teega külgnevale Tammeraja III kinnistu detailplaneeringule on ette nähtud perspektiivne ühendus De63 mm. Perspektiivne torustik on projekteeritud detailplaneeringu ala piirini ning sulgetud pimeäärrikuga. Perspektiivsele torustikule on projekteeritud sulgarmatuur DN50 mm.



Lepiku tee 11a kinnistu piirkonnas on projekteeritud veetorustiku De110 mm väljavõtte perspektiivseks ühenduseks olemasoleva veetorustikuga. Perspektiivsele ühendusele on ette nähtud sulgarmatuur DN100 mm.

Projekteeritud torustik on ette nähtud rajada lahtisel (kaevamine) meetodil.

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

Isevoolse torustiku ja veetorustiku ristumisel tuleb viia veetorustik üle või altpoolt iseoolset torustikku, kas painutades või kasutades põlvi.

Projektila kinnistutele on ette nähtud üks liitumispunkt kinnistu piirist üldjuhul kuni 1 m väljapoole üldkasutatavale tee-maale. Projekteeritud veetorustik kinnistu piiril sulgeda otsakorgiga.

Projektilahenduse koostamisel on kinnistuühendustorustike asukoha valikul arvestatud võimalusel kinnistuomanike poolt kooskõlastuslehtedel esitatud soovidega.

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 projekteeritud majaühendustorustikud läbimõelduga De32 mm ja liitumispunktideks DN25 maakraanid. Indreku tee 14 // Tammeraja kinnistu liitumistorustik on projekteeritud läbimõelduga De63 mm ja liitumispunktiks DN50 maakraan.

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

### **2.3.2. Tuletõrje veevarustus**

Projektilal asuvad olemasolevad tuletõrjehüdrandid. Lepiku ja Kaasiku tee tuletõrjehüdrandid kuuluvad OÜ-ile Kalde Vesi. AS-ile Elveso kuuluv olemasolev tuletõrjehüdrant asub 11334 Raeküla tee ja Kaasiku tee ristmikul.

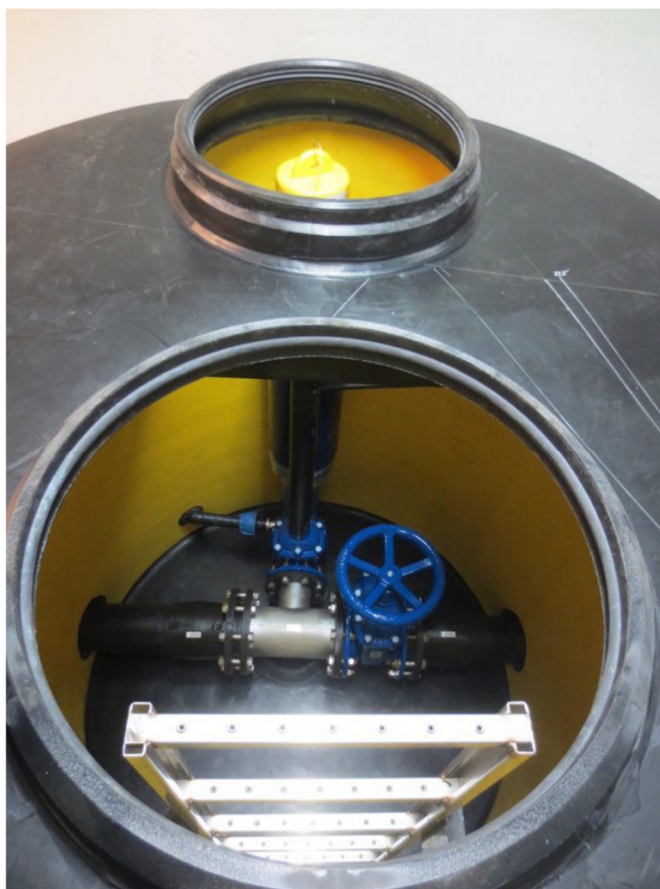
Väliseks tulekustutuseks saadakse vesi projekteeritud De110 mm veetorustikule projekteeritud tuletõrjehüdrantidest. Projekteeritud on kokku 3 maa-alust tuletõrjehüdranti. Lepiku tee tupiklõigu maa-alune hüdrant on ette nähtud torustiku läbipesu teostamiseks. Projekteeritud veevõrk ei ole ringistatud, kuid projekteeritud hüdrantidest on tagatud vajalik tuletõrjevee vooluhulk 10l/s.

Tuletõrjehüdrantide asukohad on näidatud asendiplaanidel.

### **2.3.3. Maa-alused tuletõrjehüdrandid**

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 1500 mm ja sisenemisava luugi minimaalne läbimõõd on 600 mm. Kaevukaas värvida kollaseks.

Hüdranti asetus seadmekaevus peab võimaldama tühjendusklapi vahetamist. Hüdranti ja tühjendustoru ümbrus täita killustikuga (fraktsioon 4-12) ja ümbritseda filterkangaga. Hüdrantikaevu põhimõtteline lahendus on antud Joonis 2.



## Joonis 2. Maa-aluse hüdrandi paigaldamine seadmekaevu

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 tagasivoolumklapiga 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. Hüdrandi ja peatoru vaheline ühendustoru peab olema minimaalse pikkusega ja hüdrant tuleb paigaldada sõidutee servast mitte kaugemale kui 2,5 m. 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 100 m kasutatavast tuletõrje veevõtukohest. Projekteeritud hüdrantide täpsemad asukohad on näidatud joonistel. Hüdrandid tuleb paigaldada ja tähistada vastavalt Siseministri 18.02.2021 vastu võetud määrusele nr 10. Hüdrantide kohta esitada Töövõtjal vastavussertifikaadid. Hüdrantide katsetamine tuleb läbi viia vastavalt Päästkeskuse poolt esitatavatele nõuetele ja tingimustele.

Hüdrandi tähistus projektis	Asukoha koordinaadid	Veevõtukoht	Veeallika tüüp	Veevooluhulk l/s
H1-1	6583536.302 549050.125	Maa-alune	survestatud	10
H1-2	6583450.177 548967.219	Maa-alune	survestatud	10
H1-3	6583482.128 548899.001	Maa-alune	survestatud	10

#### 2.3.4. 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 määrusele nr 10 Lisas 2 toodud nõuetele.

#### 2.3.5. Torustikud ja armatuur

Torustike paigaldamine ja ehitamine peab vastama AS Elveso 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.

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

Torud välisläbimõõduga De110 mm ja suuremad tarnitakse latt-torudena. Talvel võib kasutada ainult latt-toru.

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. Keevitustraadid peavad olema kaetud. Lubatud tootjad: Wavin, Georg Fischer, Agru. Muhvid peavad olema temperatuuri kompensatsiooniga. Keevitustööde teostajad peavad oleme läbinud vastava koolituse. Keevitusel 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 elekterkeevispoognate abil.

Väiksemate toruläbimõõtude puhul käänakud (pöördenurk alla 15°) tekitatakse torustikku sujuvalt painutades, kusjuures minimaalne pöörderaadius R=50 x De.

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 tagasitõrje 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 (30 cm toru laest) paigaldada hoiatuslint vastava kommunikatsiooni nimega (veetorustikel sinine hoiatuslint tekstiga VESI).

Rajatavate veetorustike ühendamisel olemasolevate veetorustikega teostada tõmbekindla muhviga, E torule mõeldud malmsadulaga või kolmikuga.

Arvestada järgmist: kui ühendatava toru läbimõõt on väiksem kui pool olemasoleva toru läbimõõtu, näha ette PE torule mõeldud malmsadul; kui ühendatava toru läbimõõt on võrdne või suurem kui pool olemasoleva toru läbimõõdust, näha ette kolmikuga ühendamine.

### **2.3.6. Armatuur**

Siibrid ja maakraanid peavad olema surveklassiga PN10. Kõik veevarustuse siibrid ja maakraanid kuni DN 300 peavad olema varustatud PE otstega.

Siibrid peavad 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. 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 liiklusalal 40 tonni, väljaspool liiklusala 20 tonni. Liiklusalal 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. Kape luugi puhasava peab olema minimaalselt 140 mm.

### **2.3.7. Kaevud**

Veetorustiku seadmekaevudena kasutada plastist PE keeviskaevu DN1600 mm, minimaalse ringjäikusega SN2.

Veetorustiku läbipesukaevudena kasutada silindrilisi PE keeviskaeve DN1200 mm, minimaalse ringjäikusega SN2. Kaevus on ettenähtud torustikult väljavõtte, kuulkraan DN50 ja vooliku kiirliite ühendus 2" keermega.

Kaevud peavad olema veetihedad.

Polüetüleenist seadmekaevud peavad olema teleskoopseid ning vastama standardile SFS3468 või EVS-EN 13598-2 või omama vastavat toote ohjet.

## 3. Reovee ja sademevee kanalisatsioonivõrk

### 3.1. Reoveekanaliseerimine

#### 3.1.1. Olemasolev olukord

Lepiku ja Kaasiku teel puudub kanalisatsioonisüsteem. Kinnistutel on kanalisatsioonisüsteem lahendatud kogumismahutitega.

Olemasolev reoveekanaliseerimise survetorustik De110 PE asub 11334 Raeküla tee T2 kinnistul.

#### 3.1.2. Projekteeritud isevoolne reoveekanaliseerimine

Projekti piirkonna kanalisatsioonisüsteem on projekteeritud lahkvoolsena.

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

Käesoleva projekti mahus on projekteeritud reoveekanaliseerimise peatorustikud läbimõõduga De160 mm ja De200 mm ning kinnistute liitumistorustikud De160 mm. Kaevud on projekteeritud peatorustikel teleskoopilised plastkaevud läbimõõduga De400/315 või De560/500, enne pumplaid ja nurgakaevudeks De800/500. Igale ristmikule, igale peatorustiku suuna ja kõrguslikule muutmisele on projekteeritud De5560/500 kaevud minimaalselt iga 100 m tagant.

Projekteeritud kanalisatsioonitorustiku eluiga on 40 aastat.

Projekteeritud isevoolne torustik on planeeritud rajada lahtisel (kaevamine) meetodil.

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

Isevoolsete 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.

#### 3.1.2.1. Kinnistute kanalisatsiooni liitumispunktid

Projekti alades asuvatele kinnistutele nähakse ette üks liitumispunkt, mis paikneb kuni 1 m kaugusel väljapool kinnistu piiri üldkasutatavale tee-maale. Kinnistute ühendamiseks reoveekanaliseerimise tänavatorustikuga paigaldatakse reoveekanaliseerimise toru De160 PVC SN8 kuni kinnistu liitumispunkti. Kinnistu liitumispunktiks on kontrolltoru De200/160 mm või kontrollkaev De400/315 mm.

#### 3.1.3. Projekteeritud reovee survekanaliseerimine

Käesoleva projekti mahus on ette nähtud projekteerida uus survekanalisatsioonitorustik kahest projekteeritavast reoveepumplast alates. Projekteeritava survetorustiku ligikaudne kogupikkus on 435 m.

Survekanalisatsioonitorustik ühendatakse olemasoleva Raeküla tee survekanalisatsioonitorustikuga De110 PE, ühenduskohad on ette nähtud nii Lepiku tee kui ka Kaasiku tee survekanalisatsioonitorustikega.

Projekti on ette nähtud Lepiku tee ühenduskohas olemasoleva survekanalisatsioonitorustiku De110 PE ümbertõstmise. Olemasolev survekanalisatsioonitorustik likvideeritakse ca 5 m pikkuses. Ümbertõstetav survekanalisatsioon rajada 45 kraadiste poognate abil.

Projekteeritud reovee survetorustiku eluiga on 40 aastat.

Projekteeritud survetorustiku läbimõõt on De110 PE PN10.

Projekteeritud survekanaliseerimise torustiku 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.

Projekteeritud survekanaliseerimise torustik on planeeritud rajada lahtisel (kaevamine) meetodil.

#### **3.1.4. Eelvool**

Lepiku ja Kaasiku tee kanaliseerimise eelvooluks on 11334 Raeküla tee T2 kinnistul olemasolev survekanaliseerimistorustik De110 PE.

#### **3.1.5. Projekteeritud reoveepumplad**

##### **3.1.5.1. Üldist**

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

Enne ehitustöödega alustamist kooskõlastada AS-ga ELVESO täiendavalt iga konkreetse pumpla tööprojekt ja kasutatavad materjalid.

Reoveepumplade elektri- ja automaatika osa on projekteeritud Aindpro Automation OÜ poolt, töö nr 23071.

Käesoleva projektiga on projekteeritud kaks uut reovee pumplat.

Reoveepumpla Rae Kaasiku RVP on projekteeritud eraomandis olevale kinnistule Indreku tee 14 // Tammeraja (65301:001:5040), Kaasiku tee äärde. Reoveepumpla rajamisega on ette nähtud ümbetõsta Indreku tee 14 kinnistu piirdeaed koos nõva ja kuuseheki. Projekteeritud on silindriline kompaktpumpla PE SN4 siseläbimõõduga 1600 mm. Pumplasse juhatakse Kaasiku tee kinnistute reovesi ja pumbatakse edasi Raeküla tee survekanaliseerimistorustikku. Pumpla teenindamiseks on projekteeritud hooldusplats koos pumplaplatsiga.

Reoveepumpla Rae Lepiku RVP on ette nähtud osaliselt eraomandis olevale kinnistule Lepiku tee 13 (65301:002:0248) ning osaliselt munitsipaalomandi kinnistule Lepiku tee (65301:002:0263). Reoveepumpla rajamisega on ette nähtud ümbetõsta Lepiku tee 13 kinnistu piirdeaed. Projekteeritud on silindriline kompaktpumpla PE SN4 siseläbimõõduga 1600 mm. Pumplasse juhatakse Lepiku tee kinnistute reovesi ja pumbatakse edasi Raeküla tee survekanaliseerimistorustikku. Pumpla teenindamiseks on ette nähtud pumplaplats. Ligipääs pumplale on tagatud sõidutee pealt.

Pumplade kujad on määratud vastavalt Vabariigi Valitsuse määrusele 31.07.2019 nr 31 Kanaliseerimise planeerimise, ehitamise ja kasutamise nõuded ning kanaliseerimise kuja täpsustatud ulatus<sup>1</sup>. Kui pumpla vooluhulk on kuni 10 m<sup>3</sup>/d, peab kuja olema 10 m, kui pumpla vooluhulk on üle 10 m<sup>3</sup>/d, peab kuja olema 20 m.

Projekteeritud pumplad on maa-aluse asetusega ning on varustatud kahe sukelpumbaga, millest kumbki peab olema võimeline arendama pumpla arvutuslikku tootlikkust ja tõstekõrgust.

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 rooveepumplate põhinäitajad on toodud Tabel 2. Projekteeritud rooveepumplate põhinäitajad Tabel 2.

**Tabel 2. Projekteeritud rooveepumplate põhinäitajad**

Pumpla nimi	Asukoht		Vooluhulgad			Survetorustik		Tõste-kõrgus
	Aadresses	Katastritunnus	$Q_{kesk}$ / $m^3/d$	$Q_{max}$ $m^3/h$	$Q_{pump}$ l/s	Läbimõõt, mm	Pikkus sh ol.olev torustik, m	Arvutuslik, mVs
Rae Kaasiku RVP	Indreku tee 14 // Tammera ja	65301:001:5040	8,07	2,26	5.0	De110	377	16,4
Rae Lepiku RVP	Lepiku tee 13 / Lepiku tee	65301:002:0248 65301:002:0263	4,02	1,13	5.0	De110	421	14,4

### 3.1.5.2. Pumpla korpuse materjalid

Rooveepumpla 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 deformeermata kõiki paigaldamisel ja eksploateerimisel 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.

Plastpumpla konstruktsioon peab sisaldama tõsteaasu.

### 3.1.5.3. Pumpla ankurdamine

Pinnasevee üleslükkejõu neutraliseerimiseks ja tagamaks rooveepumpla kindlat kohal pusimist tuleb see kinnitada raudbetoonist valmistatud ankurdusplaadi külge. Pumpla plastkorpus tuleb kinnitada raudbetoonist valmistatud ankurdusplaadi külge võrdsete vahedega paigutatud korrosioonikindlate ankurpoltide ja ankurduskingade abil.

Pumpla ankurdamine peab toimuma vastavalt tootja soovitudele/ettekirjutusele, vastavalt igast pumpla servast), millest piisab kuni 2000 mm läbimõõduga pumpla ankurdamiseks.

### 3.1.5.4. 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.

### **3.1.5.5. 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 pinnatöötlemisega, mitte peale kleebitud karedapinnaliste ribadega vms), ülestõstetava teenindusplatvormiga (kogu pumpla ristlõike ulatuses) ja luugi kõrval asuva sisenemist hõlbustava käsipuuga. Kõik pumplad peavad olema metalllemendid peavad olema happekindlast roostevabast terasest (AISI316). Pumplasse paigaldatav redel peab ulatuma pumpla põhjani.

Pumpla sissevoolu ees asuv voolurahustusplaat peab olema teisel pool.

Sukelpumpadega pumplades tuleb tagada loomulik ventilatsioon: värske õhu juurdevool reservuaari alaosasse (300 mm kõrgemal max veetasemest) ja väljatõmme reservuaari ülaosast. Torude otsad peavad paiknema 700 mm kõrgusel maapinnast ja olema kaitstud sademete eest ning suletud putukavõrguga. Torud peavad olema vandaalikindlad, PE materjalist, piisava seinapaksusega ja tugevalt kinnitatud pumpla konstruktsiooni külge.

Pumplast väljapoole (pumpla ette) on projekteeritud nii isevoolese torustikule, kui ka survetorustikule sulgarmatuurid.

Pumpla sisetorustik peab olema valmistatud happekindlast roostevabast terasest (AISI316). Poltliited peavad olema happekindlast roostevabast terasest (AISI316). Kumbki pump peab olema varustatud oma tagasilöögiklapiga ja sulgarmatuuriga. Tagasilöögiklapid peavad olema kuulklapid, sulgarmatuuriks kummikiilsiidid. Siidid ja tagasilöögiklapid reoveepumplal peavad olema ette nähtud kasutamiseks reovee keskkonnas. Siidid ja tagasilöögiklapid peavad olema tempermalmist ning epoksiidkattega (vastavalt DIN 30677). Kummikiilsiidid peavad olema varustatud NBR kummikiiluga ja tihenditega ning happekindlast roostevabast terasest (AISI316) spindliga. Survetorustik ja pumba imiava projekteerida minimaalselt DN80.

Pumpla sees ja pumpla kinnitamiseks kasutatavad poldid ja seibid peavad olema roostevabast terasest miinimum A4 mutrid erimessingist DIN 934.

Pumpla survepoolele projekteerida kuluarvesti ja surveandur. Kuluarvesti projekteerida tõusva toru peale.

Pumplal veetaseme anduritena kasutada piesostaatilisi andureid. Avariinivood peavad olema dubleeritud ujukanduritega.

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.

Pumpla vahetusse lähedusse (pumpla hooldusplatsi kõrvale) projekteerida ja ehitada 2 eraldi paiknevat elektrikilpi:

- 1 kilp, milles asuvad pumpla juhtimis-, automaatika-, valve jms seadmed - st pumpla juhtimis- ja automaatikakilp.
- 1 kilp, milles asuvad peakaitse, elektrivarustuse mõõteseadmed jms - st elektrivarustuse liitumiskilp.

### 3.1.5.6. Nõuded pumba valikule

Kõik paigaldatavad reoveepumplate pumbad peavad olema samalt tootjalt. Kõik AS ELVESO reoveepumbad on firmade Grundfos, KSB, ABS või Flygt toodang. Pumba vaba läbivooluava peab olema vähemalt 80 mm.

Igasse pumplasse on projekteeritud kaks mitteummistava töörataga (vabavoolu töörataga) pumpa, millest kumbki on võimeline arendama pumpla määratud tootlikust ja tõstekõrgust. Üks reoveepump projekteerida põhjapaneeliga.

Pumplasse valitud pumba parameetrid peavad olema heaks kiidetud pumbatootja poolt. Reoveepumplasse valitud pumbad peavad olema ette nähtud munitsipaal- ning tööstusliku heit- ja reovee pumpamiseks.

Kaks reoveepumpa koostöös peavad olema vähemalt võimelised arendama pumpla 1,3 kordset määratud tootlikust.

### 3.1.5.7. Pumpla teenindusplats

Pumpla teenindamiseks näha ette kõvakattega (asfalt, pinnatud freespuru) hooldusplats minimaalsete mõõtmetega 12 x 5 m. Hooldusplatsi konstruktsioon peab kannatama ja mahutama hooldusautot kaaluga kuni 16 tonni.

Pumpla ümber tuleb rajada betoonkivist pumplaplatst minimaalse laiusena 1,5 m teenindusavast.

## 3.2. Torustikud ja kaevud

### 3.2.1. Torustike materjal

Projekteeritud reoveekanaliseerimise survekorustiku 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.

Iseveolse reoveekanaliseerimise korustikuks kasutada muhvidega plastitorud (PVC, standard 1401-1). Suurema kui De 200 läbimõelduga korustik võib olla projekteeritud ka PP plastitorudest. 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.

### 3.2.2. Kaevud

Reoveekanaliseerimise kaevudeks on ette nähtud tehases valmistatud siledapõhjalisi põhjareenniga PE keeviskaevusid. 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 200mm (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.

Nurgakaevud projekteerida vähemalt läbimõõduga De 800. Lisaks projekteerida läbimõõduga De 800 kaev ka viimaseks kaevuks enne reoveepumplat.

De 500 vaatluskaev projekteerida igale tänava ristmikule, igale peatorustiku suuna ja kõrguslikule muutumisele ja minimaalselt iga 100 m tagant.

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

### **3.2.3. 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 vastama standardile EVS-EN 124-2:2015.

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

Haljasalal olevad kaevuluugid ei tohi olla lukustuselemendiga.

## 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, tolmule jms.

Kinnistuväliseid torustikke haldab AS ELVESO.

Veekatkestuste tingimused peab eelnevalt Veevärgiga kokku leppima. Üldreeglina tuleb Veevärgile vastav kirjalik taotlus esitada vähemalt 5 päeva ette. Taotluse esitamise- ja sellele järgnev päev peavad olema tööpäevad. Katkestuse kogupikkus Veevärgi kliendi jaoks ühes ööpäevas võib olla kuni 5 tundi. Veevärk saadab taotlejale vastuseks kirjaliku kinnituse katkestuse lubamise kohta. Ilma kinnitusest on ehitajal katkestuse korraldamine keelatud. Sulgemisest tulenevad kulud (näit. tarbijate teavitamine, joogiveega varustamine, reovee ja sademevee ümberpumpamine) kannab tööde Teostaja.

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 ohu sattumise.

Kogu ehitustööde teostamise perioodi vältel peab olema tagatud jalakäijate ohutu läbipääs piirkonnast. Jalakäijate tee ja ehituskaeviku lõikumisel tuleb ehituskaevikutest üle pääsemiseks 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 tähistuste, 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. teostamine) 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 järelevalveinseneri. 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 kapid tuleb ümber paigaldada olenevalt projekteeritud tee pinna kõrgusest. Tööde teostaja peab arvestama ümberehitusest tulenevate kulutustega.

#### 4.3.3. Rakendatavad meetmed töötamiseks sideliinirajatiste kaitsevööndis

Töötamisel sideliinirajatiste kaitsevööndis tuleb rakendada järgmisi meetmeid:

- Enne kaevetööde alustamist tuleb selgitada välja Citynet OÜ-ile kuuluvate sideliinirajatiste (sidekanalisatsioon, sidekaablid, õhuliin ja sidekapid) asukohad ja sügavused, et vältida nende võimalikku kahjustamist ja lõhkumist ehitustööde käigus. Tööde teostamine Citynet OÜ-i liinirajatiste kaitsevööndis on lubatud Citynet OÜ-i poolt väljastatud tööloa alusel. Tegutsemisloa saamiseks tuleb vastav taotlus saata e-posti aadressile info@citynet.ee või võtta ühendust telefonil 56861634.
- 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.

#### 4.3.4. Rakendatavad meetmed töötamiseks elektrikaablite kaitsevööndis

Töötamisel elektrikaablite kaitsevööndis tuleb rakendada järgmisi meetmeid:

- Töötamine elektrikaablite kaitsevööndis on lubatud ainult tehnovõrgu valdaja volitatud esindaja kirjaliku tööloa alusel.
- Enne kaevamistöid täpsustada looduses olemasolevate kaablite asukohad kasutades kaabliotsijat.
- Mehhanismide kasutamine mullatöödel on keelatud lähemal kui 2m elektrikaablist.
- Lahtikaevatud kaablid tuleb mehhaaniliste 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.

#### 4.3.5. Rakendatavad meetmed töötamiseks gaasitorustike kaitsevööndis

Gaasitorustiku kaitsevööndis töötades ja ristumisel gaasitorudega tuleb tööd teostada järgnevalt:

- Tuleb arvestada, et gaasitorustike, sh sulgeseadmete asukohad ja kõrgused on orienteeruvad ning tuleb täpsustada lahtikaevamisel.
- Mehhanismide kasutamine lähemal kui 2 m gaasitorustikust on keelatud.
- Ristumiskohad gaasiga tuleb käsitsi lahti surfida. Tagada tuleb nõutav vahekaugus. Lahtikaevatud gaasitorud tuleb toetada.
- Paralleelsel paikneva, olemasoleva töötava gaasitoru kaitsevööndis torustike ehitustööde teostamisel tuleb kaevik toetada, maksimaalne avatud kaeviku pikkus on 10 meetrit.
- Katete taastamisel tõsta gaasiarmatuurid asfaldi pinnale. Kahjustunud gaasiarmatuur tuleb asendada uute võrguarmatuuri kaitsekapedega vastavalt Gaasivõrk AS-i juhendile GV-TS 8:2021.
- Gaasitoru katta 2-kihilise bituumen isolatsiooniga.

- Ümberisoleeritud terastoru isolatsiooni kvaliteet kontrollida aparaadi meetodil, katsetuse tulemused dokumenteerida ja vana isolatsiooni utiliseerida.
- Gaasitööd võib teostada ettevõtte, kes on registreeritud majandustegevuse registris gaasitööde teostajana ja eelnevalt kooskõlastatult AS-ga Gaasivõrk.
- Gaasitööd võib teostada AS Gaasivõrk esindaja juuresolekul ja tellija kulul.

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

Töövõtjal on kohustus järgida torustike rajamisel AS-i Elveso 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**

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

##### **4.4.2. Reoveekanaliseerimise torustiku paigaldus**

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.

Torustiku kohale 30 cm kõrgusele toru laest paigaldada hoiatuslint.

#### **4.4.3. Külumiskaitse, soojusisolatsioon**

Rajatavad torustikud tuleb soojustada maa sisse sobivate soojustusplaatidega (100 mm), kui paigaldamissügavus (sh kraavi ja truubi põhjast) on:

- vee- ja survekanaliseerimise torustiku puhul väiksem kui 1,8 m maapinnast toru peale;
- isevoelse kanalisatsiooni puhul väiksem kui 1,20 m maapinnast toru peale.

Torustike soojustamisel tuleb kasutada soojustusmaterjali, mis on ettenähtud pinnasesse paigutamiseks, survetugevus min 180 kN/m<sup>2</sup>, maksimaalne soojusjuhtivustegur 0,04 W/mK.

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

Soojustamisel kasutada vahtpolüstüroolist soojustusplaate paksusega 50 mm, mis asetada torust kuni 0,3 m kõrgusele. Kasutada tuleb soojustusmaterjali, mis on ettenähtud pinnasesse paigutamiseks, survetugevus liiklusalal min 400 kN/m<sup>2</sup> ning väljaspool liiklusalal 300 kN/m<sup>2</sup>, maksimaalne soojusjuhtivustegur 0,04 W/mK. Isolatsioonitööd tuleb teha vastavalt standardile EVS 860.

#### **4.4.4. Torustike toetus**

Torustikega ristuvate kommunikatsioonide toetamise skeemid on esitatud eraldi joonisel.

#### **4.4.5. Projekteeritud veetorustiku ühendamise olemasoleva torustikuga**

Ühendus PE toruga – Rajatava PE survetorustiku ühendamise olemasoleva PE torustikuga teostada kasutades keevismuhtu.

Ühendus kinnistusesise torustikuga – Rajatava PE veetorustiku ühendamisel olemasoleva torustikuga tuleb kasutada tõmbekindlat mehaanilist liidet olemasoleva toru poolt.

#### **4.4.6. Projekteeritud survekanaliseerimise torustiku ühendamise olemasoleva torustikuga**

Ühendus PE toruga - Rajatava PE survetorustiku ühendamise olemasoleva PE torustikuga teostada kolmikuga.

#### **4.4.7. Torustike tähistamine, märkelint**

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

Lindi värvus ja tekst peavad olema järgmised:



- Veetorustik – sinine, tekstiga VESI;
- Vabavoolne kanalisatsioonitorustik – punane, tekstiga KANAL;
- Survekanalisatsioon – kollane, tekstiga SURVEKANALISATSIOON.

Survetorustiku külge paigaldada märkekaabel (min 2,5 mm<sup>2</sup> ristlõikega isoleeritud vaskaabel). Pinnasesse jäävad kaabli jätkud peavad olema veetihedad ning isoleeritud kuumkahaneva kattega.

#### 4.5. Kaeviku rajamine

Kaevetöödel juhendada 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 kaevetööde alusel.

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

Kaevetööd 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 kaevetööd tuleb taastada endine olukord, mis oli enne kaevetööde algust (haljastus, teed, aiad jne).

Kaeviku tagasitõrje 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 seinaga alapinnast. Tasanduskiht liiklustsoonis kõikidele torustikele ja väljaspool liiklustsooni <PN10 survetorudele teha alati liivast, kruusast või killustikust.

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

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

Killustikku võib kasutada torudele, mille välisläbimõõt on  $\geq 110$  mm. Killustiku maksimaalne terasuurus on 16 mm.

Tasanduskihi tihedusaste peab olema vähemalt 0,95 ja tihendamise 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 materjal peab vastama samadele nõuetele, mis on esitatud tasanduskihi kohta. Algtäide peab ulatuma vähemalt 300 mm toru laest kõrgemale.

Liikluspiirkonnas kasutatakse kõikide torude korral, väljaspool liikluspiirkonda  $< PN 10$  torude korral fraktsiooni nõuetele vastavat liiva või kruusa. Väljaspool liikluspiirkonda võib survetorustikel  $> PN10$  kasutada ka fraktsiooninõuetele vastavat moreenliiva või –kruusa, saviliiva või savi.

Liikluspiirkonnas peab algtäite tihedus olema vähemalt 98%. Väljaspool liikluspiirkonda kehtib sama nõue erandiga torustikele  $> PN10$ .

Toruümbruse pinnast võib mehhanismide abil tihendada alles siis, kui toru peale jääva pinnasekihi paksus on vähemalt 300 mm. Teisi tihendusvõtteid kasutades peab kihi paksus olema vähemalt 150 mm.

#### *Lõpptäide*

Liikluspiirkonnas peab lõpptäitematerjal olema tihendatav. Ehituskaevik tuleb kattega sõidu- ja jalakäijate teede all tagasi täita liivaga, mujal kohapeal väljakaevatud, tagasitäitmiseks ja tihendamiseks sobiva pinnasega. Kui kaevikust väljavõetud pinnas sobib, kasutatakse seda, muudel juhtudel kasutatakse mujalt toodud materjali. Pealisehituse osas peab lõpptäitematerjal siiski olema vastava ehituskihi jaoks vastav.

Liiklusalal lõpptäite nõuded kehtivad lisaks liiklusaladele ka nende vahetus läheduses (kuni 1 m kauguseni liiklusalal servast).

Mitteliiklusaladel tuleb tagasitäite teha ja tihendada nii, et ei tekiks maapinna vajumeid. Täiteks võib kasutada väljakaevatavat pinnast, kui see on mehaaniliselt tihendatav, omaniku järelevalve teostaja ja AS ELVESO poolt eelnevalt heaks kiidetud.

Kivisöe tuhka ja paeliiva (sh paesõelmeid) kaevikustes tagasitäitena kasutada ei tohi.

Lõpptäite materjali terasuse nõuded:

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

Liiklusaladel peab lõpptäide olema tihendatud 98%-ni. Mitteliiklusaladel tihendada pinnas 90%-ni. Väljaspool liikluspiirkonda võib lõpptäite jätta tihendamata või siis tihendatakse see vastavalt kohalikele tingimustele. Kaevik tuleb täita sellise kõrguseni, et täide hiljem tihenedes jääks planeeritud kõrgusele või maapinnaga ühele tasemele.

Paepinnases tagasitäitena liiva kasutamisel tuleb pae sisse jääv osa ümbritseda geotekstiiliga.

#### 4.6. Veetõrje ehituskaevikust

Veetõrjetööde vajadus ja aeg sõltub veetasemest pinnases ehitustööde ajal ning pinnase omadustest konkreetsetel 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 tagasitõrje tihendamist.

Enne veetõrje alustamist vaatavad Töövõtja, Tellija ühiselt üle kõik konkreetsetel 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 kaeveloale andja kaeveloale kirjaliku märke.

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

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

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

Enne iga olemasoleva vee- või kanaliseerimisrajatise lammutamist või rekonstrueerimist viiakse AS ELVESO ja Töövõtja poolt läbi rajatise ülevaatus ning fikseeritakse kahepoolse aktiga nende materjalide ja seadmete loetelu, mis tuleb demonteerida ning AS-le ELVESO üle anda, samuti üleantavate materjalide ja seadmete kogused ning demonteerimiseelne olukord. Juhul, kui AS ELVESO ei määra teisiti, kuuluvad demonteerimisele ja üleandmisele kõik demonteeritavate vee- ja kanaliseerimisüsteemide osad.

#### 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. Asendamise seotud kulud kannab tööde teostaja.
- Paigaldatavad materjalid peavad olema loetavalt ja koos materjaliga ajas säilivalt markeeritud.
- Alternatiivina alljärgnevalt märgitud toodetele, võib Inseneri nõusolekul kasutada teiste 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

Ehitamise käigus tuleb vältida tarbetut keskkonna kahjustamist. Töövõtja peab võtma vastavad meetmed, tutvustamaks kõigile oma töötajatele Eestis kehtivaid keskkonnakaitsemeetmeid ja nõudeid ning rakendama kõigis tööpiirkondades kõiki vajalikke kontrollmeetmeid, enne kui lubab töid jätkata. Töövõtja ehitab ja paneb tööle vajalikud kogumisseadmed, nagu näiteks kõrvalejuhtimisvallid, kraavid, drenid, õlieraldid, settetiigid jms., et vältida saastumist ja hõljuvaineid 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.

### 5.2. Jäätmekäitlus ja jäätmekava

Ehitusjäätmete käitlemisel juhendada Rae valla jäätmehoolduseeskirja (määrus nr 73, 15.06.2021) nõuetest.

Jäätmehoolduseeskirja eesmärgiks on tagada Rae 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 torustike elemendid.

Ehitusjäätmed nagu pinnas, kivid, lammutatud asfaltkate peavad olema eelnevalt liigiti sorteeritud ning tuleb ära vedada ehitusjäätmeid käitlevatesse ettevõtetesse. Täpsem info on saadaval Rae valla kodulehel <https://jaatmejaam.rae.ee/>

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

Kui ehitamise käigus tekkivate jäätmete kogus on üle 10 m<sup>3</sup>, tuleb ehitise vastuvõtmiseks esitatavatele dokumentidele kohustuslikult lisada seletuskiri ning Vallavalitsuses kinnitatud õiend jäätmete nõuetekohase käitlemise kohta. Jäätmeõiendi vorm on leitav Rae valla kodulehelt: <https://www.rae.ee/blanketid-ja-vormid>.

#### Tabel 3 Rae vald, Rae küla Lepiku ja Kaasiku tee veevarustuse ja reoveekanaliseerimise ehitusel tekkivate jäätmete hinnanguline kogus ja koostis.

Jäätmekood	Jäätmeliik	Hinnanguline kogus	Ühik	Tegevuse lühikirjeldus
17 03 02	Asfaldijäätmed	420	t	Antakse üle taaskasutamiseks vastavalt jäätmeluba omavale jäätmekäitlejale

#### Tabel 4 Pinnase- ja lammutustööde mahud.

Jäätmete liik	Kogus	Ühik	Tegevuse lühikirjeldus
Kasvupinnas (17 05 04) VK torustike kaeviku mahus	370	m <sup>3</sup>	Kooritakse eraldi ja kasutatakse samal ehitusel haljastamiseks. Ülejäävat kasvupinnast antakse üle taaskasutamiseks vastavat jäätmeluba omavale jäätme-

			käitlejale
Ehituseks sobimatu pinnas (17 05 04) VK torustike kaeviku mahus	5300	m3	Saab vajadusel kasutada haljasalade planeerimisel täitepinnasena. Ülejääv pinnas antakse üle taaskasutamiseks vastavat jäätmeluba omavale jäätme-käitlejale
Survekanaliseerimistorustiku likvideerimine (plast)	3	jm	Likvideeritav toru kaevata välja
Veetorustiku likvideerimine (plast)	11	jm	Likvideeritav toru kaevata välja

## 6. Taastamistööd

### 6.1. Projekteeritud katendikonstruktsioonid

#### **Ühekihiline asfaltkate:**

- AC 12 surf (100%tardkivi), h=6 cm
- Kiilutud lubjakillustikust alus, E min =170MPa kiilumisfraktsioon 16/32, 25kg/m<sup>2</sup>, põhifraktsioon 32/64, h=25 cm
- Liivast filtratsioonikiht, Kt=0,98, Kf≥1 m/ööp, h=25 cm
- Täitepinnas
- Aluspinnas

#### **Betoonkivikate**

- Sillutiskivist kate
- Paigaldussegu - sõelmed fr 0/4, h=3 cm
- Killustikalus (paekillustik, fr 32/64, kiilutud 8/16 ), h=30 cm
- Täitepinnas
- Aluspinnas

#### **Haljasalade murukate**

- Murukülv (klass II)
- Kasvupinnas, h≥10 cm
- Täitepinnas

#### **Kruuskate**

- Purustatud kruus, segu 6, h=10 cm
- Kruusalus, h≥20 cm
- Täitepinnas
- Aluspinnas

#### **Killustikkate**

- Lubjakivi killustiku segu nr 5, h=10 cm
- Jämedateraline killustik, h≥20 cm
- Täitepinnas
- Aluspinnas

## 6.2. Teekatete taastamine

Katete taastamise orienteeruv ulatus on esitatud katete taastamise plaanil. Konkreetsed taastamismahud sõltuvad töövõtja kasutatavast tehnoloogiast.

Katete taastamise tüüpilised on toodud projektis eraldi joonisel.

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

Üldjuhul taastatakse kate ehituseelse kattega samatüübilisena, lähtudes seda tüüpi uue katte rajamise tingimustest ja kvaliteedinõuetest. Kaevetöödele eelnenud pinnakatte liik ja paksus fikseeritakse kaevetööde käigus Inseneri poolt.

Katete rajamisel ja katete taastamisel tuleb lähtuda Transpordiameti kehtivatest juhistest, mis on kättesaadavad Transpordiameti kodulehelt: <https://transpordiamet.ee/riigiteede-juhendid>

Asfaltkatte, kruusapinnase ja parkettkattekiivi, unikivi, munakivi või muu sarnase teekatte materjalist tee taastamisel tuleb lähtuda järgmistest eeskirjadest ja õigusaktidest:

- EVS 901-1:2020 Tee-ehitus. Osa 1: Asfaltsegude ja pindamiskihtide täitematerjalid;
- EVS 901-2:2016 Tee-ehitus. Osa 2: Bituumensideained;
- EVS 901-3:2021 Tee-ehitus. Osa 3: Asfaltsegud;
- Asfaldist katendikihtide ehitamise juhised, Transpordiameti peadirektori korraldus 16.04.2021 nr 1.1-3/21/162;
- Killustikust katendikihtide ehitamise juhised, Transpordiameti peadirektori käskkiri nr 1-2/20/1035, 21.12.2010.a.;
- Nõuded ajutisele liikluskorraldusele (Majandus- ja taristuministri 13.07.2018 määrus nr 43).

## 6.3. Äärekivid

Kasutatavad äärekivid peavad olema valmistatud graniitkillustiku baasil ning paigaldusviis peab tagama nende püsivuse. Äärekivid tuleb paigaldada 10 cm paksusele kuivbetoonile margiga C16/20. Betoonikihi alla ehitada killustikust tihendatud alus. Äärekivid tuleb toetada mõlemalt poolt kivi betooniga. Üleminekud äärekividega lõikude alguses ja lõpus tuleb toetada minimaalselt ühe (~1 m) või kahe (~2 m) kivi ulatuses. Äärekivid peavad vastama standardile „Betonist äärekivid“ EVS-EN 1340, klass 3.

## 6.4. Asfaltkatte eemaldamine

Asfaltpinnad tuleb üles freesida selleks ettenähtud masinatega ja sirgjooneliselt. Lõigete laiuse määrab kaevatava kaeviku pealtlaius, kusjuures freesitav ala peab olema kaevikust mõlemalt poolt 0,5 m laiem. Freesimata võib kokkuleppel Inseneriga eemaldada asfaltkatte kohtadest, kus asfaltkatte olukord freesimist ei võimalda.

Freepuru kuulub vallateede osas nende valdajale (vastav kohalik omavalitsus) ja tuleb Töövõtja kulul transportida ja ladustada vallavalitsuse poolt näidatavasse kohta. Hoiuplatsil tuleb freepuru hoida korrektselt vallitatuna, hoiuplatsi korrashoiu eest vastutab Töövõtja. Kohaliku omavalitsuse loal on ladestuskohta transporditud freepuru lubatud kasutada käesoleva projektiga seotud liiklusalade teekatte ajutisel või lõplikul taastamisel. Töövõtja peab pidama freepuru arvestust.

Riigimaanteedelt ülesfreesitava asfaldi osas tuleb järgida Transpordiameti nõudeid.

Lahti freesitud teekattega lõik peab olema tähistatud hoiatusmärkidega.

Kui lahti freesitud teekattega lõik on liikluseks osaliselt või täielikult avatud ning freesimissügavus ületab 50 mm, peab Töövõtja tegema freesitud ala otstesse, ristmikele ning kinnistute jne



sissesõidukohtadesse freesipurust üleminekud freesitud ja freesimata serva ohutuks ületamiseks liiklusvahenditega.

### 6.5. Kasvupinnase eemaldamine

Haljasalade kasvupinnase kiht tuleb eemaldada. Eemaldatud kasvupinnas tuleb ladustada eraldi, et seda oleks võimalik peale torustiku paigaldamist kasutada haljasalade taastamisel.

### 6.6. Teekatete ajutine taastamine

Eemaldatud kattega teeosad peavad jääma liikluseks suletuks kuni teekatte taastamiseni või ajutise teekatte paigaldamiseni. Ajutise teekatte rajamisel peavad teel või selle osal olema liikluse avamiseks tagatud tee ekspluatatsiooninõuded.

Juhul, kui teekatet ei ole võimalik koheselt lõplikult taastada, siis tuleb 48 tunni jooksul rajada ajutine teekatte:

- suurema liiklusintensiivsusega teedel asfaldi freesipurust, külmast asfaldist või kiviparketist;
- ülejäänud liiklusaladel freesipurust, killustikust fr 0...32 mm või kiviparketist.

### 6.7. Asfaltkatte lõplik taastamine

Asfalteerimisperioodil tuleb teekatted lõplikult taastada hiljemalt 30 päeva jooksul alates lõigu tagasitõrje lõpuleviimisest. Teekatte taastamise ettevalmistustööd (ajutise katte väljakaevamine ja tasandamine asfaldikihi paigaldamiseks jms) ei tohi teha varem, kui kaks päeva enne eeldatavat asfalteerimistööde toimumist. Töövõtja on kohustatud Inseneri nõudel rajama asfalteerimistöödeks ettevalmistatud aladel ajutise katte uuesti, kui 4 päeva jooksul ettevalmistustööde alustamisest ei ole vastavas lõigus asfaltkatte taastamist lõpule viidud.

Taastatava asfaltkatte äär tuleb lõigata sirgeks ja kiht taastada mõlemalt poolt vähemalt 20 cm võrra laiemalt, kui olid kaeviku mõõtmised. Serva profiilis ei tohi olla kõrvalkaldeid ega varisemisi. Mikrokaevamise puhul on asfaltkatte äär freesitud ning vajadusel tuleb lõigata sirgeks ja kiht taastada freesitud osa ulatuses. Serva profiilis ei tohi olla kõrvalkaldeid ega varisemisi.

Tee, parkla või selle osa pikisuunaliste kaevetööde korral tuleb kaeviku serva ja äärekivi või teekatte serva vaheline, alla 1.0 m laiune, asfaltkatte eemaldada ning paigaldada sinna uus asfaltkatte koos vajaliku aluskihiga. Kuni 5 aasta vanuste asfaltkatete üleskaevamisel tuleb katend taastada mõlemal pool kaevet vähemalt 1.0 m laiemalt. Kõnnitee pikisuunalisel kaevamisel tuleb paigaldada uus asfaltkatte kogu kõnnitee laiuselt. Mikrokaevetööde puhul taastatakse mikrokaeviku laiune maa-ala.

Asfaltkatte taastamine (v.a. väikesemahulised taastamistööd) peab toimuma asfaldilaoturiga.

Asfaltkatte killustikaluse deflektomeetriga mõõdetud elastsusmoodul  $\Sigma E/3$  peab olema vähemalt 120 MPa, mõõtmine viiakse läbi Töövõtja kulul. Riigimaanteedel võivad kohalduda rangemad nõuded.

Asfaltkatte taastamisel tuleb olemasoleva katte serv enne asfalteerimist katta bituumenemulsiooniga. Katte ülemine kiht tuleb võimalikult suures ulatuses taastada korraga, ilma töövuukideta.

Asfalteerimine vihma ajal ja/või märjale pinnale on keelatud.

Kaevuluugid ning kaped tuleb asfalteerimisel panna ümbritseva teepinnaga samale tasapinnale ( $\pm 3$  mm) ning sama kaldega.

Kasutatavad asfaltbetoonsegud peavad vastama standardile EVS 901. Katete kvaliteet peab vastama MKMm nr 132, 13.05.04. Asfaltkatete rajamisel tuleb lähtuda Transpordiameti juhiseist „Asfaldist katendkihtide ehitamise juhise 2010-1“.

## 6.8. Piirdeaiaid

Indreku tee 14 // Tammeraja kinnistut piirab puidust piirdeaed, mis on projektiga ette nähtud osaliselt ümbertõstetavana. Käesoleva projektiga kuulub piire Indreku tee 14 kinnistule jäävas osas (ca 25 m pikkuselt) likvideerimisele. Likvideeritav piirdeaia osa tõstetakse ümber ja taastatakse pikkuses 28 m. Taastatav piire peab järgima olemasolevat aeda.



Lepiku tee 13 kinnistu puidust piirdeaed, mis ulatub osaliselt Lepiku tee kinnistule. Lepiku tee kinnistule jäävas osas kuulub (ca 6 m pikkuselt) piirdeaed likvideerimine. Likvideeritav piirdeaia osa tõstetakse ümber ja taastatakse kinnistu piiril pikkuses 11 m. Taastatav piire peab järgima olemasolevat aeda.



## 7. Kvaliteedi- ja kontrollnõuded ehitajale

### 7.1. Katsetamine ja tööde vastuvõtmine

NB! Survetorustike hüdrauliline surveproov teostada vastavalt AS-i ELVESO nõuetele.

Kõigile survetorustikele teha omanikujärelevalve inseneri juuresolekul surveproov ja vormistada surveproovi akt.

Katsetava torustiku pikkus võib maksimaalselt olla 500 m. Surveproovi ei tohi teostada vastu olemasolevat kinnist toestamata sulgelementi. Survestamist ei tohi teha avatud kaevikuga ja survestamise ajal ei tohi kaevikus töötada. Survestada avatud sulgseadmetega.

Surveproovi alustuseks eemaldada torustikust kogu õhk, täita torustik veega, tõsta rõhk torustiku töö rõhuni (võrgusurve) ja jätta seisma vähemalt 24 tunniks. Tõsta rõhk torus 1,3 kordse nominaalrõhuni (PN) ja lasta torul survestatuna seista minimaalselt 2 tundi tagamaks toru ja ühenduse venimise. Seejärel vähendada rõhku toru nominaalrõhuni. 30 min jooksul ei tohi rõhk torus langeda üle 0,2 bari. Peale tulemuse fikseerimist vähendada rõhku võrgu surveni. Vormistada survestamise akt. Surveprooviks kasutada kehtiva taatlusega manomeetrit.

Peale ühisveevärgi torustiku survestamist toru pesta AS-ga ELVESO eelnevalt kokkulepitud ajal, vajadusel desinfitseerida ja tellida AS-lt ELVESO joogivee mikrobioloogiline analüüsi võtmine. Survestamiseks ja loputuseks kulunud veekoguse eest esitab AS ELVESO arve.

#### *Kaevik*

Kontrollida tuleb iga kaeviku põhi ja mõõdmed. Kaevikus ei tohi tekkida vajumisi, varinguid, lekkeid vms. Valitud kohtades tuleb viia läbi tihedusproovide teostamine.

Tihedusproovid tuleb teha vähemalt 1 proov 50 m<sup>3</sup> tihendatud pinnase kohta.

#### *Survetorustikud*

Paigaldatud torustik tuleb katsetada vastavalt SFS 3115-le. Töövõtja eraldab vajaliku tööjõu, paigaldab kogu katsetamise seadmetiku ja paigaldab selle nii, et oleks võimalik kõik ettenähtud katsetused läbi viia. Katsetused tuleb läbi viia seadmete abil, millega saab survet tõsta ja hoida nõutud tasemel.

Katse ebaõnnestumisel tuleb likvideerida tõrked ja korrata katsetuse protseduuri kogu mahus seni, kuni katsetingimused on täidetud.

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

Kõigi ühisveevärgiga ühendatud torustike (nii ajutised kui põhitorustikud), mille abil juhitakse vesi tarbijatele, põhjaliku puhastamise ja vajadusel desinfitseerimise eest vastutab Töövõtja.

Pärast katsetuste lõppu tuleb veetorustikule teha läbipesu. Torustiku läbipesu peab toimuma lõikude kaupa ning olema kirja pandud iga lõigu kaetud tööde aktis. Pärast veetorustiku läbipesu tuleb torustikust võtta veeproov, et kontrollida kas veeproovi tulemused vastavad Eestis kehtestatud joogivee kvaliteedinõuetele. Veeproovi saab võtta selleks atesteeritud isik järelevalve juuresolekul. Veeanalüüsid tuleb lasta teha akrediteeritud laboris. Joogivee kvaliteedi- ja kontrollnõuded ning analüüsimeetodid peavad vastama Sotsiaalministri 31. juuli 2001. a määrusele nr 82 "Joogivee kvaliteedi- ja kontrollnõuded ning analüüsimeetodid".

Veetorustik tuleb desinfitseerida juhul, kui pärast torustiku läbipesu võetud veeproovi tulemused ei vasta Eestis kehtestatud joogivee kvaliteedinõuetele. Veetorustik desinfitseeritakse kloorilahusega (konsulteerida kohaliku tervisekaitsetalitusega). Kemikaali lisatakse sellisel hulgal, et jääkkloori sisaldus on 50 mg/L kogu desinfitseeritava lõigu ulatuses kui toru on lahusega täidetud. Desinfitseerimise ajal on torustikes rõhk üle atmosfäärirõhu. Lahust hoitakse torustikes 24 tundi,

pärast mida peab jääkkloori sisaldus olema üle 25 mg/L, vastasel juhul tuleb protsessi korrata. Pärast edukat deinfitseerimist, pestakse kloorivesi hoolikalt torudest välja, kuni jääkkloori tase ei ületa 1 mg/L ja veel ei ole kloori lõhna.

#### *Kanaliseerimisitorustik*

Plastikust torustiku lekketest tuleb läbi viia standardi SFS 3113 kohaselt (vt. RIL 77-2013). Plastikust torustiku õhulekke test tuleb läbi viia SFS 3114 kohaselt.

Enne võrku ühendamist tuleb kanalisatsioonitorustik läbi pesta.

Lisaks tuleb isevoolsetele torustike koostada videouuringud.

#### *Teostusdokumentatsioon*

Teostusjoonistele esitatavad detailsed nõuded on esitatud MKM määruses nr 34.

Teostusjoonistel kasutatakse värve vastavalt MKM määruse nr 34 §-le 19. AS ELVESO erinõuded teostusjoonistel kasutatavatele värvidele:

- Pruuniga (hele) kujutatakse katastripiirid.
- Mustaga kujutatakse taustaobjektid, muu teave.
- Rohelisega kujutatakse olemasolevad tehnovõrgud.
- Sinisega kujutatakse mõõdistatav veetorustik.
- Punasega kujutatakse mõõdistatav isevoolne reoveekanaliseerimisitorustik.
- Pruuniga (tume) kujutatakse mõõdistatav survekanaliseerimise torustik.
- Violetsega kujutatakse mõõdistatav sademevee- ja drenaažitorustik.

Mõõdistus tuleb koostada mahus, mis võimaldab ehitusjärgselt kindlaks teha kasutusse antud rajatiste asukohta looduses (ka kõrguslikult). Teostusmõõdistusel tuleb kasutada projektiga identset kaevude ja sõlmede tähistust.

Teostusjoonistele kantud informatsioon peab kajastama rajatist iseloomustavaid parameetreid (mõõtmed, materjal jms.). Samuti peavad olema teostusjoonistele kantud ehituskaevikuga avatud olemasolevad ehitised ja nende parameetrid.

Mõõdistus tuleb teha enne ehituskaeviku tagasitõstmist ja on soovitatav ühildada paigaldustäpsust kontrolliva mõõtmisega.

Muud nõuded (vormistus, andmete esitus jne.) teostusjoonistele tulenevad Rae vallas ja võrguettevõtete kehtivast korrast ja Tellija poolt esitatavatest nõuetest.