

## SISUKORD

<b>1</b>	<b>ÜLDANDMED .....</b>	<b>3</b>
1.1	PROJEKTEERIMISTÖÖ PIIRITLUS .....	3
1.2	ALUSDOKUMENDID .....	3
1.2.1	Lähtematerjalid .....	3
1.2.2	Ehitusuuringud .....	4
1.2.3	Normdokumendid .....	4
1.2.4	Täiendavad kriteeriumid .....	5
1.2.4.1	Prioriteedid projekti lugemisel .....	5
1.2.4.2	Kaevude, torude sügavus ja vahekaugused .....	5
1.2.5	Juhised maantee alas ehitamisel .....	5
<b>2</b>	<b>VEEVARUSTUSE VÄLISVÕRK .....</b>	<b>5</b>
2.1	OLEMASOLEV VEEVARUSTUS .....	5
2.2	PROJEKTEERITUD VEETORUSTIK .....	5
TORUSTIKU MATERJAL JA SEADMED .....		6
2.3	HÜDRANDID .....	6
2.4	SIIBRID, MAAKRAANID, SPINDLIPIKENDUSED, KAPED .....	7
2.4.1	Nõuded maakraanidele/siibritele, tagasilöögiklappidele, spindlipikendustele, kapedele .....	7
2.5	VEETORUSTIKU PAIGALDUSNÕUDED .....	7
<b>3</b>	<b>REOVEEKANALISATSIOONI VÄLISVÕRK .....</b>	<b>8</b>
3.1	OLEMASOLEV KANALISATSIOONITORUSTIK .....	8
3.2	PROJEKTEERITUD REOVEEKANALISATSIOON .....	8
3.3	TORUSTIKUD JA KAEVUD .....	8
3.4	KANALISATSIOONITORUSTIKU PAIGALDUSNÕUDED .....	10
3.5	ÜHENDAMINE OLEMASOLEVA KANALISATSIOONITORUSTIKUGA .....	10
<b>4</b>	<b>SURVEKANALISATSIOONI VÄLISVÕRK .....</b>	<b>10</b>
4.1	PROJEKTEERITUD SURVEKANALISATSIOON .....	10
4.2	TORUSTIKU MATERJAL JA SEADMED .....	11
4.3	SURVEKANALISATSIOONITORUSTIKU PAIGALDUSNÕUDED .....	11
4.4	PUMPLA .....	11
4.4.1	Üldist .....	11
4.4.2	Pumpla korpuse materjalid .....	12
4.4.3	Pumpla ankurdamine .....	12
4.4.4	Pumpla luugistik ja soojustus .....	12
4.4.5	Pumplas kasutatavad materjalid ja konstruktsioon .....	12
4.4.6	Nõuded pumba valikule .....	14
4.4.7	Pumpla elektrivarustus, juhtimis- ja automaatikaseadmed .....	14
4.4.8	Pumplate ühendamine elektrivarustussüsteemiga .....	14
4.4.9	Reoveepumplate katsetamine .....	14
<b>5</b>	<b>VÄLISTORUSTIKE EHITUSTÖÖD .....</b>	<b>15</b>
5.1	ÜLDIST .....	15
5.1.1	Keskkonnakaitse ning ehitusplatsi ja ümbritsevate alade korrashoid .....	15
5.1.2	Elanikkonna ja kinnistuomanike teavitamine ehitustöödest .....	16
5.1.3	Olemasolevat veevarustust ja kanalisatsiooni mõjutavad tegevused .....	16
5.1.1	Kolmandate isikute ohutus .....	17
5.1.2	Ehitusobjekti geodeetilised tööd .....	17
5.2	OLEMASOLEVATE JA VAREM VALMISEHITATUD EHITISTE JA RATISTEGA ARVESTAMINE .....	17
5.2.1	Töötamine õhuliini kaitsevööndis .....	18
5.2.2	Töötamine sidekaabli kaitsevööndis .....	18
5.2.3	Töötamine elektrikaabli kaitsevööndis .....	19
5.3	EHITUSKAEVIK .....	19
5.3.1	Pinnakatete eemaldamine .....	19
5.3.2	Kasvupinnase eemaldamine .....	19
5.3.3	Kaeviku moodsud .....	20
5.3.4	Torustiku paigaldus ja kaeviku täide .....	20
5.3.5	Torustiku soojustamine .....	22

5.3.6	Veetõrje ehituskaevikust.....	22
5.4	EHITUSTÖÖDE KVALITEET .....	22
<b>6</b>	<b>KATSETUSED JA TEOSTUSJONISED .....</b>	<b>23</b>
6.1	ÜLDINE .....	23
6.2	SURVETORUDE KATSETAMINE.....	23
6.3	VEETORUSTIKU LÄBIPESU, VEEANALÜÜS JA DESINFITSEERIMINE .....	24
6.4	ISEVOOLSETE TORUDE KATSETAMINE .....	24
6.5	TEOSTUSMÕÖDISTAMINE .....	24

# 1 ÜLDANDMED

## 1.1 PROJEKTEERIMISTÖÖ PIIRITLUS

Käesoleva projektiga on koostatud Harju maakonnas maakonnas Raasiku vallas Aruküla alevikus vee- ja kanalisatsioonitorustike liitumispunktide projekt vastavalt DETAILPLANEERING

Projekteeritav ala hõlmab järgmisi kinnistuid:

- |                      |                |
|----------------------|----------------|
| • Võidu tn 9         | 65101:003:0806 |
| • Võidu tänav lõik 1 | 65101:003:0618 |
| • Talve tee lõik 4   | 65101:003:0596 |
| • Männiku tee        | 65101:003:0623 |
| • Männiku tee 27     | 65101:003:0758 |
| • Männiku tee lõik 1 | 65101:003:0916 |
| • Männiku tee 35     | 65101:001:0178 |
| • Harju tee lõik 1   | 65101:001:0492 |
| • Talve tee lõik 2   | 65101:003:0594 |
| • Tulbi tänav        | 65101:003:0586 |
| • Suvila tn 32       | 65101:003:0020 |
| • Suvila tn 28       | 65101:003:0893 |
| • Suvila tn 28a      | 65101:003:0894 |
| • Suvila tänav       | 65101:003:0589 |
| • Laane tee          | 65101:001:0994 |
| • Uus-Laane          | 65101:001:0993 |
| • Haavamäe           | 65101:001:0715 |
| • Kivimäe tee 1      | 65101:002:0377 |
| • Kivimäe tee 2      | 65101:002:0375 |
| • Kivimäe tee 3      | 65101:002:0374 |
| • Kivimäe tee 4      | 65101:002:0369 |
| • Kivimäe tee 5      | 65101:002:0367 |
| • Kivimäe tee 7      | 65101:002:0366 |
| • Kivimäe tee 9      | 65101:002:0365 |
| • Kivimäe tee 11     | 65101:002:0364 |
| • Kivimäe tee 13     | 65101:002:0363 |
| • Kivimäe tee 15     | 65101:002:0362 |
| • Kivimäe tee 17     | 65101:002:0361 |
| • Kivimäe tee 19     | 65101:002:0359 |

### Üldine piiritlus

Käesolevas projektis on kirjeldatud järgmisi VK süsteeme:

#### Välisvõrgud

- Veetorustik
- Reoveekanaliseatsioon
- Reoveepumpla
- Survekanaliseatsioon

## 1.2 ALUSDOKUMENDID

### 1.2.1 Lähtematerjalid

- Raven OÜ lähteülesanne

- Linnaku katastriüksuse ja lähiala detailplaneering. Skepast&Puhkim töö nr 2019-0101
- Raasiku valla ÜVK

### 1.2.2 Ehitusuuringud

- Topo-geodeetilised uurimistööd. S&E Geodeesia OÜ töö nr GA-280-2040

### 1.2.3 Normdokumendid

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

- Majandus- ja kommunikatsiooniministri määrus 17.07.2015 nr.97 Nõuded ehitusprojektile - [Riigi Teataja](#)
- Ehitusseadustik - [Riigi Teataja](#)
- Ehitusseadustiku ja planeerimisseaduse rakendamise seadus - [Riigi Teataja](#)
- Jäätmeseadus - [Riigi Teataja](#)
- Veeseadus - [Riigi Teataja](#)
- Siseministri määrus nr 18.02.2021 nr 10 Veevõtukohta rajamise, katsetamise, kasutamise, korrashoiu, tähistamise ja teabevahetuse nõuded, tingimused ning kord
- Tuleohutuse seaduse ja teiste seaduste muutmise seadus
- Majandus ja kommunikatsiooniministri määrus 26.07.2013 nr.49 Ehitusmaterjalidele ja -toodetele esitatavad nõuded ja nende nõuetele vastavuse tõendamise kord - [Riigi Teataja](#)
- Majandus ja kommunikatsiooniministri määrus 03.08.2015 nr.101 Tee ehitamise kvaliteedi nõuded - [Riigi Teataja](#)
- Majandus- ja kommunikatsiooniministri määrusele 14.04.2016 nr.34 Topo-geodeetilisele uuringule ja teostusmöödistamisele esitatavad nõuded - [Riigi Teataja](#)
- Keskkonnaministri määrus 16.12.2005 nr.76 Ühisveevärgi ja -kanalisatsiooni kaitsevööndi ulatus - [Riigi Teataja](#)
- Majandus- ja kommunikatsiooniministri määrus 25.06.2015 nr.73 Ehitise kaitsevööndi ulatus, kaitsevööndis tegutsemise kord ja kaitsevööndi tähistusele esitatavad nõuded - [Riigi Teataja](#)
- EVS 932 „Ehitusprojekt“
- EVS 812-6:2012/A2:2017 „Tuletõrje veevarustus“
- EVS 812-6:2012/A1:2013 „Tuletõrje veevarustus“
- EVS 843 „Linnatänavad“
- EVS 835 „Hoone veevärk“
- EVS 846 „Hoone kanalisatsioon“
- EVS 848 „Väliskanaliseerimisvõrk“
- EVS 921 „Veevarustuse välisvõrk“

Ehitustöodel peab järgima kvaliteedinõudeid, mis tulenevad järgmistest juhendmaterjalidest:

- RIL 77-2013 „Maa sisse ja vette paigaldatavad plasttorud. Paigaldusjuhend.“
- MAARYL 2010 „Ehitustööde kvaliteedi üldnõuded . Hoone ehituse pinnasetööd “
- EVS-EN 1610 Äravoolu- ja kanalisatsioonitorustike ehitamine ja katsetamine.

Projekteerimisel on arvestatud tehnoseadmete planeeritavaks kasutuseaks:

- Vee- ja kanalisatsioonikaevud/reservuaarid, püüdurid 50 aastat
- Vee- ja kanalisatsioonitorustikud 50 aastat

Planeeritud kasutusega on määratud juhendi KH 90-40016-et „Planeeritavad kasutusead ja normatiivsed korrashoiuperioodid” alusel, mis põhineb heal ehitus- ja kinnisvarahooldustavadel.

---

#### 1.2.4 Täiendavad kriteeriumid

##### 1.2.4.1 Prioriteedid projekti lugemisel

Projekti on tähtsuse järjekord: 1. seletuskiri, 2. joonised, 3. tabelid.

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

Töövõtjal tuleb esmalt põhjalikult tutvuda koostatud projektdokumentatsiooniga.

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

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

Enne materjalide tellimist tuleb üle kontrollida ja veenduda materjalide (kaevud, pumplad jne) õigsuses ja sobivuses. Hilisemaid pretensioone ei võeta arvesse.

##### 1.2.4.2 Kaevude, torude sügavus ja vahekaugused

- Olemasolevate teadmata kõrgusega veetorude sügavuseks maapinnast arvestatakse 1.7 m toru peale.
- Olemasolevate teadmata kõrgusega reoveetorude sügavuseks maapinnast arvestatakse 1.5 m toru peale.

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

##### 1.2.5 Juhised maantee alas ehitamisel

Torustikud on kavandatud riigitee nr 11304 tee kaitsevööndis. Teekaitsevööndis projekteeritud torustikud on ette nähtud rajada lahtisel meetodil.

Lahtisel meetodil kasutada teekaitsevööndis ainult toetatud kaevikuga lahendust!

## 2 VEEVARUSTUSE VÄLISVÕRK

### 2.1 OLEMASOLEV VEEVARUSTUS

Olemasolev magistraaltorustik asub Männiku tee; Talve tee ja Harju tee kinnistutel. Talve tee ja Harju tee olemasolev veetorustik on amortiseerunud ja vahetatakse käesoleva tööga välja. Männiku teel (osaliselt) asub vana amortiseerunud torustik ja osaliselt PE De110 veetorustik. Olemasolev veetorustik (teadmata läbimõõt) asub Kivimäe tee kinnistul ja on käesolevas projektis säilitatav.

### 2.2 PROJEKTEERITUD VEETORUSTIK

Võidu tn, Talve, Harju ja Männiku teele on projekteeritud De110 PE veetorustik koos tuletõrjehüdrantidega. Männiku teel asendatakse olemasolev vana veetorustik kuni olemasoleva De110 PE veetorustikuni. Tulbi tee, Suvila tn ja Laane teele on projekteeritud De63 PE veetorustik.

Projekteeritud on kokku 62 DN25 veetorustiku liitumispunkti.

Kinnistute ühendamiseks veevarustuse magistraaltorustikuga paigaldatakse alates veemagistraaltorustikust kuni kinnistu piirini veetoru PE PN10 De32 mm koos maakraaniga (koos spindlipikenduse ja ujuvkapega).

Torustike paiknemine ja läbimõõdud on näidatud asendiplaanil VK-4-01, veesõlmede skeemid on toodud joonisel VK-7-02.

Torustiku paigaldussügavuseks on arvestatud 1,8 m toru peale.

## **TORUSTIKU MATERJAL JA SEADMED**

Veetoru materjaliks on PE survetorusid, mis vastab standardile EVS 12201.

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

PE-torud ja nende plastdetailid tuleb ühendada elekterkeevismuhvühendusega. Torude ühendamisel kasutatavad elekterkeevismuhvid peavad vastama standardile EN12201-3 ja olema sobivad SDR17-SDR33 torude ühendamiseks.

Maa-alustes ühendustes on keelatud kasutada plastist mehaanilisi koonusliitmike.

Kõik survetoru liitmikud peavad olema kasutatava toruga materjalilt ja mõõtmetelt kokkusobivad.

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

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

Kõik malmist detailid (olenemata liigist) peavad olema kaetud korrodeerumist takistava epoksiidvaigust katttega, mille minimaalne paksus on 250µm vastavalt standardile DIN 30677.

Kõikide ühendusliitmike, siibrite, maakraanide jms surveklass peab olema vähemalt PN10.

Standardi tähis peab olema tootja poolt kantud torule.

## **2.3 HÜDRANDID**

Tuletõrjehüdrandid peavad vastama 01.03.2021 siseministri määrusele „Veevõtukoha rajamise, katsetamise, kasutamise, korrashoiu, tähistamise ja teabevahetuse nõuded, tingimused ning kord” muutmine

Kavandatud on maapealsed tuletõrjehüdrandid

Hüdrandid peavad olema teleskoopilised soojustatud ning varustatud tagasilöögiklapi ja käsisiibriga. Hüdrandi surveklass peab olema PN10. Hüdrandi ühendustoru ei tohi olla väiksem kui DN100. Hüdrantide tõusutoru peab olema valmistatud roostevabast terasest.

Hüdrantide vooluhulk on 10 l/s.

Lisaks siseministri määrusele nr 10 on hüdrantide tähistamisel kohustuslik järgida järgnevaid punkte:

Kui hüdrandi viita ei ole võimalik paigaldada aiale, hoone seinale või posti külge, tuleb viit

paigaldada metallist alusplaadile, mis toetub kahele postile. Postid peavad olema metallist ümar- või nelikanttorust, mõõduga minimaalselt 25 mm. Postide alumine osa peab olema valatud betoonist vundamendi sisse.

Hüdrandi viida viida asukohad on näidatud asendiplaani joonisel. Viida puhul järgida määrust.

## 2.4 SIIBRID, MAAKRAANID, SPINDLIPIKENDUSED, KAPED

### 2.4.1 Nõuded maakraanidele/siibritele, tagasilöögiklappidele, spindlipikendustele, kapedele

- Kasutada PE torule sobivate tõmbekindlate muhvliitmikega maakraane;
- Surveklass vähemalt PN10 ning vastama standardile DIN3352;
- Plastist maakraanid (POM) peavad vastama standardile EN1074-1 ja EN1072-2;
- Siibrite äärikute vahe peab vastama standardile DIN3202;
- Äärikud ja poldipesad peavad vastama standardile ISO 7005-2 (BS4504, DIN2501);
- Siibrite ja tagasilöögiklappide korpus peab olema temperamalmist minimaalse tugevusklassiga GGG 400-DIN1693;
- Siibrid, tagasilöögiklapid ja maakraanid (va plastist) peavad olema seest ja väljast kaetud korrodeerumist takistava epksiidikattega, mille minimaalne paksus on 250 µm vastavalt standardile DIN30677;
- Siibrite ja maakraanide kiil peab olema kaetud vulkaniseeritud materjaliga EPDM;
- Völühendused peavad olema tehtud malmist GGG;
- Maa-alused spindlipikendused peavad olema kaetud spetsiaalse bituumenkattega kastiga ja malm GG kaanega;
- Siibrite ja maakraanide spindel peab olema valmistatud roostevabast terasest (X20Cr13);
- Maa-alustele siibritele ja maakraanidele tuleb paigaldada roostevabast terasest südamikuga teleskoopilised spindlipikendused, mille kate peab olema hermeetiline ning eemaldatava korgiga, kate ülaosa peab olema veekindel;
- Siibrite ja maakraanide spindlipikenduste kaped peavad vastama EN124 klassile D400;
- Spindlipikenduste kaped peavad olema „ujuva“ paigaldusega ehk välise servaga, mis toetuvad teekattematerjalile või ümbritsevale pinnale;
- Kaped peavad olemakaetud korrodeerumist takistava värvkattega;
- Siibrid ja maakraanid peavad sulguma päripäeva;
- Hüdrauliliselt testitud vastavalt standardile EN 12266;
- Spindlitihenditena peab olema kasutatud kolme erinevat tihendit:
  - Ülemine NBR kummitihend, mis kaitseb mustuse ja tolmu eest;
  - NBR O-ring 2+2 ja polüamiidtihend, mis välistab kontakti roostevaba spindli ja tempermalmist korpuse vahel;
  - EPDM kummist mansett ehk survetihend.
- Siibri korpusel peab olema vähemalt järgmine informatsioon:
  - Tootja nimi või logo;
  - Toote number;
  - Nimiläbimõõt DN ja muhvli toru läbimõõt De (mm);
  - Surveklass (PN);
  - Korpuse materjal.
- Korpuse kaane kinnistuspoldid peavad olema roostevaba teras (A2) ja kaetud sulavaha või veekindla korgiga.

## 2.5 VEETORUSTIKU PAIGALDUSNÕUDED

Veetorustiku minimaalne rajamissügavus on 1.8 m toru peale.

Lahtisel meetodil ehitatava torustiku kohale (30...40 cm toru laest) paigaldada min 100 mm laiune sinine märkelint tekstiga VESI.

Veetorustiku paigaldamisel lahtisel meetodil tuleb kinnistuvälise torustiku külge kinnitada

asukoha määramiseks min 2,5mm<sup>2</sup> ristlõikega isoleeritud vaskkaabel, mis vastab maalauste kommunikatsioonide markeerimisnõuetele (tootjapoolne kinnitus) või kasutada kaabliga hoiatuslinti. Pinnasesse jäävad kaabli jätkud peavad olema veetihedad. Kaabli otsad tuua tänaval kape alla.

### 3 REOVEEKANALISATSIOONI VÄLISVÕRK

#### 3.1 OLEMASOLEV KANALISATSIOONITORUSTIK

Olemasolev magistraaltorustik De160 asub Talve tee lõik 1; Talve tee lõik 2 ja Harju tee lõik 1 kinnistutel.

#### 3.2 PROJEKTEERITUD REOVEEKANALISATSIOON

Isevoolsest olemasolevasse torustikku juhitakse projekteeritava De160 PVC kanalisatsioonitorustikuga Harju tee, Suvila kinnistud ja Tulbi tn. Harju teele on kavandatud survekanalisatsiooni liitumispunkt Linnaku detailplaneeringu torustikele.

Võidu tn ja Männiku teele on kavandatud iseoolne De160 PVC kanalisatsioonitorustik, mida ei ole võimalik iseoolsest olemasolevasse torustikku juhtida. Iseoolne torustik juhitakse käesoleva projektiga projekteeritud pumplasse RP-Võidu, mille eesvooluks on Talve tee De160 kanalisatsioonitorustik.

Kivimäe tn on kavandatud iseoolne De160 PVC kanalisatsioonitorustik, mida ei ole võimalik iseoolsest olemasolevasse torustikku juhtida. Iseoolne torustik juhitakse käesoleva projektiga projekteeritud pumplasse RP-Kivimäe, mille eesvooluks on Laane teele projekteeritud De160 kanalisatsioonitorustik.

Laane tn on kavandatud iseoolne De160 PVC kanalisatsioonitorustik, mida ei ole võimalik iseoolsest olemasolevasse torustikku juhtida. Iseoolne torustik juhitakse käesoleva projektiga projekteeritud pumplasse RP-Laane, mille eesvooluks on olemasolev survekanalisatsioonitorustik De63 11304 Aruküla-Kostivere tee kinnistul.

Projekteeritud on 73 kanalisatsioonitorustiku liitumispunkti.

Kinnistu reoveekanaliseatsiooni ühendustorustik rajatakse alates tänavakollektorist kuni kinnistu piirini reoveekanaliseatsioonitoru läbimõõduga PVC SN8 De160 mm. Olenevalt asukohast paigaldatakse kinnistu piirile paigaldatakse 1 meetri kaugusele tänavaalale kontrolltoru De200/160 või lõpetatakse kinnistupiiril otsakorgiga.

Torustike paiknemine ja läbimõõdud on näidatud asendiplaanil VK-4-01.

Töövõtja peab arvestama, et kõigi olemasolevate ühendustorustike täpne asukoht, sügavus ja läbimõõt ei ole teada. Töövõtjal tuleb olemasoleva eesvoolu asukoht, sügavus ja läbimõõt täpsustada enne ehitustööde algust.

Projekteeritavasse reoveekanaliseatsiooni ei ole lubatud juhtida sademevett!

#### 3.3 TORUSTIKUD JA KAEVUD

Kõik materjalid peavad omama kolmanda osapoole poolt välja antud sertifikaate. Materjalid peavad olema valitud pikaajaliseks tööks vähemalt 50 aastaks minimaalse hooldusvajaduse juures ning olema hangitud tunnustatud tarnijatelt/tootjatelt. Töövõtja on kohustatud tõendama, et materjalid on nõutava kvaliteediga.

Kõik materjalid peavad olema uued ning neid tuleb transportida, ladustada, virnastada ja



käidelda vastavalt tootja juhiste ja nõuetele. Enne materjalide paigaldamist tuleb visuaalselt kontrollida nende korrasolekut ning defektsed materjalid ja tooted kasutusest kõrvaldada ja asendada.

### **Torustike materjal**

Isevoolse kanalisatsioonitoru materjaliks on PVC klassiga SN8, mis vastab standardile EN 1401. Standardi tähis peab olema tootja poolt kantud torule. Kinniselt rajatava torustiku materjaliks on PE100 RC kaitsega PN10 De110.

Lahtiselt rajatavad reoveekanalisatsioonitorustikud peavad olema täisseinalised PVC torud. Mitmekihiliste, standardile EN13476-1 vastavate PVC torude kasutamine on keelatud. Torude sisesein peab olema tasane ja sile.

PVC ühendused ja liitmikud peavad olema samast kvaliteediklassist kui torud.

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

Ühenduste tegemisel olemasolevate kanalisatsioonitorustikega kasutada termokahanevaid muhve.

Reoveekanali puhul tuleb kasutada vastavat sertifikaati omavaid torusid.

### **Kaevud**

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

Reoveekanalisatsioonikaevud kuni 2,5 m peavad olema rõngasjäikusega SN2, üle selle SN4. Kaevude teleskoopide rõngasjäikus peab olema vähemalt SN2 - rõngasjäikus tuleb kanda teleskoobile.

Kaevupõhjad peavad olema varustatud hüdrauliliselt sobivate voolurennidega, keelatud on kasutada 90° nurgad ja liitumised voolurennides. Voolurenni raadius ei tohi olla suurem, kui väljavoolutoru raadius. Voolurenni sügavus keskel peab olema vähemalt renni raadiusega võrdne. Kui kaevu siseneb kõrgemalt külgharu, peab selle sisenemiskohaall olev kaevupõhi olema piisavakaldega, et oleks välistatud külgharust voolava reovee tahke komponendi kogunemine kaevupõhjale.

Keelatud on kasutada voolurennikujulise välispõhjaga kaevusid.

Kaevud ja nende luugid peavad vastama standardile EVS-EN124 klassile 25T või 40T. Kaevuluugid peavad olema nn „ujuvad“ ehk välise servaga, mis toetub teekattmaterjalile või ümbritsevale pinnasele ning peavad olema kaetud korrodeerumist takistava värvainega. Kaevuluugid peavad liiklusvahendite ülesõidul säilitama oma stabiilsuse.

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

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

• .  
Ühendustega olemasolevate kaevudega tuleb juhendada järgnevalt:

- Sileda välisseinaga keevis- ja moodulkaev
  - Ühendus teha eelistatult kaevu põhjas oleva ühendustoruga.
  - Seinaga uue ühenduse tegemisel peab kasutama torusadulat, mis kinnitub kaevu seinaga külge happekindlate poltidega (A4) (järelühendussadul). Arvestada, et torusadula kinnituspoldid ei sattuks voolurenni sisse. Ühenduse tegemine vaid kummitihendiga on keelatud.
- Gofreeritud välisseinaga keevis- ja moodulkaev
  - Gofreeritud välisseinaga keevis- ja moodulkaevu on lubatud uus ühendus teha ainult kaevu põhja
  - Kui põhjas puudub ühendustoru, siis tuleb tellida uus kaev.

#### **Kinnitusvahendid, tihendid ja määrdeained**

Kõik kasutatavad kinnitusvahendid peavad olema valmistatud roostevabast terasest A4, tugevusklassiga 8.8. ühenduses kasutatav polt peab olema minimaalselt nii pikk, et lõpuni pingutamisel oleks mutter kogu ulatuses peale keeratud. Kasutatavad poldid peavad olema varustatud 2 seibiga.

Survetorustike liitmike, siibrite ja maakraanide puhul kasutatavad tihendid peavad olema valmistatud EPDM-ist ja vastama standardile EN681-1.

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

Ühendustel kasutatavad määrdeained ei tohi avaldada kahjulikku mõju ei torudele, tihenditele ega ühendustele ning olla ise mõjutatavad torudes transporditava vedeliku poolt. Kasutada tuleb tootja poolt soovitatavaid määrdeaineid.

Kanalisatsioonitorude ühendamiseks kasutatavad ühendusliitmikud peavad olema sobilikud kasutatavatele torudele.

### **3.4 KANALISATSIOONITORUSTIKU PAIGALDUSNÕUDED**

Kanalisatsioonitorustiku paigaldussügavuseks on arvestatud min 1.2 m toru peale. Kõik torustikud ülalpool seda kõrgust tuleb soojustada. Soojustada tuleb osaliselt Suvila tn isevoolne kanalisatsioonitorustik.

### **3.5 ÜHENDAMINE OLEMASOLEVA KANALISATSIOONITORUSTIKUGA**

Olemasolev kanalisatsioonitorustik on PVC materjalist ja torustiku peal paikneb plastkaevud De400/315 ja De560/500. Käesoleva tööga on näidatud kõik olemasolevad kaevud väljavahetatavana, kui on võimalik kasutada ühendamisel olemasolevat kaevu, siis sel juhul:

1. Sileda välisseinaga keevis- ja moodulaevu seinaga uue ühenduse rajamisel kasutada torusadulat, mis kinnitub kaevu seinaga külge happekindlate poltidega (A4)
2. Kui tegemist on gofreeritud välisseinaga keevis ja moodulkaevuga, tuleb rajada uus kaev!

Ühenduse võimalikkus teha kohapeal kindlaks!

## **4 SURVEKANALISATSIOONI VÄLISVÕRK**

### **4.1 PROJEKTEERITUD SURVEKANALISASTIOON**

Survekanalisatsioonitorustiku läbimõõt on De110-63 mm.

Käesoleva tööga on projekteeritud mitu survekanalisatsioonitorustiku liini:

1. Survekanalisatsioonitorustik De110 alates pumplast RP-Võidu kuni projekteeritava voolurahustuskaevu VRK-01.
2. Survekanalisatsioonitorustik De110 alates Linnaku detailplaneeringu liitumispunktist kuni voolurahustuskaevuni VRK-02.
3. Survekanalisatsioonitorustik De110 alates pumplast RP-Kivimäe kuni projekteeritava voolurahustuskaevu VRK-03.
4. Survekanalisatsioonitorustik De110 alates pumplast RP-Laane kuni olemasoleva survekanalisatsioonitorustikuni De63.

Erisused on 4-nda survetorustiku liiniga, mis juhitakse olemasoleva survekanalisatsioonitorustikuni De63 ja ühendatakse sellega. Tulenevalt pumpla arvutustest on projekteeritav survekanalisatsioonitorustik läbimõõduga De110. Arvutuste järgi ei ole vajadust olemasolevat De63 survekanalisatsioonitorustikku pikkusega  $L=28$  m asendada De110 survekanalisatsioonitorustikuga. Kui Tellija seda nõuab, siis tuleb tingimused Tellija ja Transpordiametiga kokku leppida.

#### 4.2 TORUSTIKU MATERJAL JA SEADMED

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

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

Maa-alustes ühendustes on keelatud kasutada plastist mehaanilisi koonusliitmike.

PE-torud ja nende plastdetailid ühendatakse elekterkeevismuhv või pökk-kevisühendusega.

#### 4.3 SURVEKANALISATSIOONITORUSTIKU PAIGALDUSNÕUDED

Lahtisel meetodil ehitatava torustiku kohale (30...40 cm toru laest) paigaldada min 100 mm laiune pruun märkelint tekstiga SURVEKANALISATSIOON.

Survekanalisatsioonitorustiku paigaldamisel lahtisel meetodil tuleb torustiku külge kinnita asukoha määramiseks min  $2,5\text{mm}^2$  ristlõikega isoleeritud vaskkaabel, mis vastab maalauste kommunikatsioonide markeerimisnõuetele (tootjapoolne kinnitus) või kasutada kaabliga hoiatuslinti. Pinnasesse jäävad kaabli jätkud peavad olema veetihedad. Kaabli otsad tuua tänaval kape alla.

#### 4.4 PUMPLA

##### 4.4.1 Üldist

Projekteeritakse 3 ühisreoveekanalisatsiooni pumplat:

- RP-Võidu. D1600 tõstekõrgus 7,5 m ning tootlikus  $Q=5,0$  l/s; survetorustik De110 mm. Pumplas kasutada Tellija poolt valitud pumpa.
- RP-Kivimäe. D1600 tõstekõrgus 10,5 m ning tootlikus  $Q=5,0$  l/s; survetorustik De110 mm. Pumplas kasutada Tellija poolt valitud pumpa.
- RP-Laane. D1600 tõstekõrgus 13,0 m ning tootlikus  $Q=6,0$  l/s; survetorustik De110 mm. Pumplas kasutada Tellija poolt valitud pumpa.

Reoveekanalisisatsioonipumpla peab olema valmistatud tehases ning tarnitud objektile ühes tükis.

#### 4.4.2 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 PE. Pumpla korpus valmistada PE toepeltseinaga torumaterjalist, mitte plaatidest.

Reoveekanalisisatsioonipumplate tootja peav järgima standardeid EVS-EN 1778 ha prEN 12579-2.

PE korpusega pumplad peavad olema tehases kokku monteeritud ja tarnitud kohale ühes tükis. Erinevate osade kokku keevitamine või ühendamine kohapeal ei ole lubatud.

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

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

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

Pumpla seina lubatud hälve vertikaalist on 5 mm/m.

#### 4.4.3 Pumpla ankurdamine

Pinnasevee üleslükkejõu neutraliseerimiseks ja tagamaks reoveepumpla kindlat kohalpüsimist tuleb see kinnitada raudbetoonist valmistatud ankurdusplaadi külge. Pumpla plastikkorpus tuleb kinnitada raudbetoonist valmistatud ankurdusplaadi külge võrdsete vahedega paigutatud korrosioonikindlate ankurpoltide ja ankurduskingade abil.

Pumpla ankurdamine peab toimuma vastavalt tootja soovitudele/ettekirjutusele, vastavalt kasutatavate materjalide iseärasustele ja betoonplaadi gabariitidele.

Ankurdusplaadi mõõdud on 2000x2000x200 mm. Betooni klass peab olema vähemalt C25/30. Pumpla põhjaplaadi alus peab olema tehtud killustikust (kihi paksus 200-250 mm), mille elastsusmoodul tihendatud pinnal määratuna LOADMAN- või INSPECTOR-tüüpi seadmega peab olema  $\geq 120$  MPa.

#### 4.4.4 Pumpla luugistik ja soojustus

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

Pumpla luugi suuruseks on 880x 1015 mm, kasutatakse plastluuki. Luuk varustada fiksaatori ja lukustusega külgservadest. Lukustuselementide arv peab olema minimaalselt 2. Pumpla luuk peab ulatuma maapinnast vähemalt

Pumpla korpus tuleb soojustada minimaalselt 1000 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.

#### 4.4.5 Pumplas kasutatavad materjalid ja konstruktsioon

**Teenindusplatvorm:** Pumplatesse, tuleb valmistada roostevabast terasest (min AISI 316)

restvahepõrand. Vahepõrandas peavad iga pumba kohal olema maapinnalt tõstetud avatavad ja avatud asendis fikseeritavad restluugid. Pumba tõstekett peab olema roostevabast terasest AISI 316. Vahepõrand peab olema piisava kandevõimega ning võimaldama torustiku armatuuri ja pumpade hooldustööde tegemist. Vahepõranda konstruktsioon peab lähtuma töökaitse seisukohast - ei tohi põhjustada libisemist.

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

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

**Survetorustik:** Pumpla survetorustik peab olema valmistatud roostevabast terasest (AISI 316). Roostevabast terasest sõlmed tuleb valmistada tehases. Roostevabast terasest keevisõmblused peab puhastama seest ja väljastpoolt korrosiooniproduktidest. Pumpla sisetorustik võib olla min DN50mm.

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

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

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

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

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

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

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

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

---

roostevabast terasest. Survekustutusplaat peab olema kergesti eemaldatav.

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

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

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

**Pumpla tööjoonise koostab Tootja ja kooskõlastab selle eraldi Tellijaga!**

#### 4.4.6 Nõuded pumba valikule

Pumplasse paigaldada kaks reoveepumpa, millest üks on reservis. Pump peab olema ette nähtud reovee pumpamiseks, mis sisaldavad tahkeid, kiud- ja jämedakoelisi aineid, samuti gaasilisi ning õhklisandeid. Pump valitakse vastavalt lähteandmetele ja pumpla tüübile.

Pumba võll peab olema korrosioonikindlast roostevabast terasest. Pumba mootor peab IEC klassi IP 68 alusel olema veekindel ja vastama F klassi isolatsioonile pideva, 155<sup>0</sup> töötemperatuuri juures. Kõik staatilised tihendid veekindlastes liideses peavad olema NBR O-rõngas tüüpi.

Reoveepumpadele esitatavad nõuded:

- paigaldatavad pumbad peavad olema vastavalt Tellija soovile eesmärgiga vähendada vajalike tagavaraosade nomenklatuuri Tellija laos ning lihtsustada pumplate hooldust kusjuures kõik käesoleva projekti käigus paigaldatavad pumbad peavad olema sama tootja poolt.
- pumbad peavad taluma töökeskkonda kuni 40 °C;
- pumbad peavad normaalses töörežiimis taluma vähemalt 15 sisse-väljalülitust tunnis;

#### 4.4.7 Pumpla elektrivarustus, juhtimis- ja automaatikaseadmed

Pumpla tarnida koos automaatikakilbiga ja Raven OÜ tingimustele vastavate elektri- ja automaatikaseadmetega.

Pumpla automaatikaosa koostab automaatikakilbi Tarnija.

#### 4.4.8 Pumplate ühendamine elektrivarustussüsteemiga

Töö Tellija taotleb elektrivõrguettevõttest liitumistingimused ning korraldab kõik vajalikud toimingud kuni liitumislepingute sõlmimiseni. Liitumislepingud sõlmitakse Töö Tellija poolt. Liitumislepingus toodud liitumise maksumuse tasub elektrivõrguettevõttele Töö Tellija. Pumpla tarnitakse koos elektri-automaatikakilbiga, ühenduse teeb Elektrilevi.

#### 4.4.9 Reoveepumplate katsetamine

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

Enne vee juhtimist pumplasse tuleb jälgida:

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

- 
- külge;
  - kõigi vee alla jäävate seadmete ja kinnituste kontrollile.

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

Kaugseire katsetusteks tuleb häireteadete ja pumpla tööd iseloomustava info edastamine OÜ Raven-ile.

Peale vee sisselaskmist tuleb teostada pumplate testimine ekspluatatsiooni olukorras. Nõuded haljastusele, teedele

Pumpla ümbruse teenindusplats ja ühendus olemasoleva teega rajada kõrvaloleva teekattega samast materjalist. Pumpla teenindusplatsi ümbruses taastada olemasolev olukord - vajadusel planeerida maapind pumpla teenindusplatsi ümber ja lisada haljastus.

## 5 VÄLISTORUSTIKE E HITUSTÖÖD

### 5.1 ÜLDIST

Veetorustiku ja kanalisatsiooni välisvõrkude ehitustööd sisaldavad kõiki süsteemi rajamisega seotud toiminguid, materjalide tarnimist ja ehitustöid alates mahamärkimisest kuni teostusmöödistuse ja kontrolltoiminguteni. Tagasitäite tegemisel on töövõtupiiriks taastatava/ rajatava katendi konstruktsiooni alumine pind. Selles ülevalpool olev katendi konstruktsioon kuulub taastamistööde mahu hulka, mis kuulub samuti Töövõtja tööülesannete hulka.

Tööde tegemisel tuleb lähtuda järgmistest dokumentidest:

- EVS-EN 1610 „Äravoolu- ja kanalisatsioonitorustike ehitamine ja katsetamine“
- RIL 77 „Maa sisse ja vette paigaldatavad plasttorud. Paigaldusjuhend“
- Torutootjate paigaldusjuhised
- Tootjate paigaldusjuhised
- Majandus ja taristuministri määrus 11.04.2016 nr.101 Tee ehitamise kvaliteedi nõuded - [Riigi Teataja](#)
- Raasiku valla heakorraeeskiri 27.11.2012 nr 19
- Raasiku valla kaevetööde eskiri 08.10.2019 nr 18
- Raasiku valla jäätmehoolduseeskiri 08.02.2022 nr 3

#### 5.1.1 Keskkonnakaitse ning ehitusplatsi ja ümbritsevate alade korrashoid

Juhul kui Töövõtja soovib kolmandatel kinnistutel materjale ladustada, sõidukeid üle juhtida või kasutada kinnistut ükskõik millisel muul viisil, mis võib kinnistu heakorda kahjustada, peab Töövõtja kinnistu kasutamise ning taastamistööd vastava kinnistu omanikuga kirjalikult kooskõlastama.

Töövõtja on vastutav tööde läbiviimise ala korrashoiu eest.

Materjalid ja varustus tuleb paigutada, ladustada ja virnastada korralikult. Väljakaevatud materjal ja ehituspraht tuleb ehitusplatsilt koheselt eemaldada. Materjale ei tohiks platsil tuua enne, kui neid on vaja.

Töövõtja peab kasutama keskkonnasõbralikke materjale, vahendeid ja töömeetodeid ning vältima keskkonna reostamist. Kõik jäätmed tuleb käidelda nind nendest vabaneda kohasel moel, vastavalt jäätmete omadustele. Ohtlikud jäätmed tuleb koguda ja käidelda eraldi.

Kaeve- ja tagasitäitetööde ajal tuleb kõik tööpiirkonna naabruses paiknevad teed, kõnniteed ja

muud alad hoida puhtana. Tööde ala tuleb iga tööpäeva lõpus puhastada.

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

Tolmu ja pori vähendamiseks tohib torustike ehitustööde ehitusplatsil või selle vahetus läheduses puistematerjale (liiv, kruus, killustik) ladustada ainult sellises koguses, mis kasutatakse ära ühe tööpäeva jooksul.

Tagasitäiteks sobimatu pinnas tuleb ehitusplatsilt kohe ära vedada ning käidelda legaalsil viisil või ladustada kohaliku omavalitsuse kooskõlastatud asukohta. Juhul kui väljakaevatud pinnas lõppladustatakse kooskõlastatult kohaliku omavalitsusega avalikul territooriumil, kuulub Töövõtja kohustuste hulka ka pinnase planeerimine. Ladustuskohtade leidmise ning kõik pinnase ladustamiskohtadesse transportimise ja ladustamisega seotud kulud kannab Töövõtja.

Töövõtja kannab kõik pinnase, jäätmete jms ladustamisest tuleneda võivad kahjunõuded, trahvid jm.

Töövõtja peab kogu ehitusperioodi vältel tagama ehitustöödega mõjutatud ala korrashoiu sh muru niitmise, trimmerdamise, teede hoolduse jne.

#### **5.1.2 Elanikkonna ja kinnistuomanike teavitamine ehitustöödest**

Kohalike elanike teavitamine ehitustöödest ja kõigist liiuluskorralduse muudatustest toimub Töövõtja poolt ja kulul.

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

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

Töövõtja peab töötamisel avalikel teedel tagama jalakäijate pideva ning ohutu ligipääsu. Risti teed ületatavatele kaevikutele tuleb paigaldada vähemalt 1,0 m laiused jalakäijate liikluseks piisava kandevõimega käigusillad, mille mõlemal küljel on vähemalt 1,0 m kõrgune piire.

Kinnistuomanikke, kelle ligipääsu kinnistule ehitustööd takistavad, peab Töövõtja ligipääsu takistamiseks teavitama kirjalikult vähemalt 14 päeva ette. Töövõtja peab kinnistuomanikega läbi rääkima ning lahendama probleemid, mida ligipääsu takistamine võib tekitada seoses parkimisega, postiveoga, prügiveoga, sh tagama omal kulul alternatiivsed juurdepääsu võimalused kinnistu kasutajatele.

#### **5.1.3 Olemasolevat veevarustust ja kanalisatsiooni mõjutavad tegevused**

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

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

Kõik ajutise veevarustuse ja kanalisatsiooni teenuste tagamise kulud kannab Töövõtja.

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

- Töövõtjal ei ole õigust vett omavoliliselt sulgeda, va avarii korral, sel juhul tuleb peale



---

vee sulgemist kohesel Tellijat teavitada;

- Ilma veevarustusest ei ole lubatud tarbijaid hoida üle 6 tunni või omavalitsuse ühisveevärgi- ja kanalisatsiooni eeskirjas sätestatud aja, kui see on lühem kui 6 tundi;
- Kanalisatsiooniteenust ei tohi katkestada üle 1 tunni.

### 5.1.1 Kolmandate isikute ohutus

Avalikel teedel toimuvate tööde puhul tuleb järgida Majandus- ja taristuministri 13.07.2015.a määrusele nr 90 "Liikluskorralduse nõuded teetöödel" ning kohaliku omavalitsusega kooskõlastatud liikluskorralduse.

Töövõtja vastutab ajutiste tähiste, piirete ja liikluskorraldusmärkide säilimise ning nende puudumisest tekkinud kahjude hüvitamise eest.

Ehitusmaterjale, seadmeid jne ei tohi pärast tööaega jätta tänavale väljapoole piirdega eraldatud ala, samuti ei tohi neid paigutada sellisel viisil või sellisesse kohta, mis mõjutaks liiklusohutust (s.h. piiraks vaba nägemisulatust ristmikel, kaasaratud tänavale väljasõidud), ilma sobivate liikluskorralduslike meetmeteta. Töövõtja vastutab, et tema poolt teostatud tööd, materjalid ja seadmed oleksid kogu projekti elluviimise perioodil kaitstud vandalismi, varguse ja tahtliku kahjustamise eest.

Kõik ehitusplatsi osadena defineeritavad alad (s.h. avatud kaevikud, ladustusalad, ehitusmasinate seisuplatsid jne) peavad olema varustatud piiretega, mis muudavad võimatuks kolmandate isikute juhusliku või teadmatusel tuleneva sattumise ehitusplatsile. Piireteks loetakse vähemalt 1000mm kõrgusega stabiilset ja katkematut metallaeda, mis talub tuulekoormust ning lisaks sellele täiendavat koormust 0,2 kN/m piki piirde ülaserava. Muid piiramismeetodeid (kilelindid, üksikud postid jne) võib kasutada vaid tähelepanu juhtimiseks, nt ladustusalade tähistamiseks, liiklusvoolu ümbersuunamiseks jne. Ajutised piirded peavad jääma kohale seni, kuni Tööd on piisavalt lõpetatud selleks, et võtta ala ohutult avalikku kasutusse. Kaevikute piirdeid ei tohi eemaldada enne, kui kaevik on täidetud kuni maapinna tasemeni. Liiklusaladel kasutatavad piirded peavad olema varustatud vastavate liikluskorraldusvahenditega (kaitsetõkete, ohutusiltide, ohutusmärkide (koonuste), vilkuvate oranžide tulede, öiste tulede, jms). Kõik hoiatavad sildid on eesti keelsed ning vastavad kohalikele organitele poolt esitatud nõuetele.

Tänavat või selle osa pole lubatud liikluseks enne avada ja piirdeid eemaldada enne, kui kaevikud on täies mahus täidetud ja tagatud tee minimaalsed ohutud tingimused.

Peale ehitustööde lõppemist peab Töövõtja taastama esialgse liikluskorralduse.

### 5.1.2 Ehitusobjekti geodeetilised tööd

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

Tööde hulka kuulub projekteeritud ehitiste ja rajatiste koguline geodeetiline teenindus.

Mõõtmistel tuleb kasutada sertifitseeritud ja korraliselt kontrollitud mõõteriistu.

## 5.2 OLEMASOLEVATE JA VAREM VALMISEHITATUD EHTISTE JA RATISTEGA ARVESTAMINE

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

Töövõtja peab arvestama, et 1,0 m kaugusel mõlemal pool ristuvat tehnovõrku ja 0,5 m rööbiti kulgevat trassi, tuleb kaevetööd teostada käsitsi.

Kohati ei ole olemasolevate maa-aluste rajatiste täpne asukoht, kõrgus ja läbimõõt teada tehnovõrguvaldajale. Tööde teostamise ajal peab arvestama olemasolevate, teadmata asukohaga rajatiste võimalikust ümberpaigutamisest tuleneva kuluga. Projekteeritud torustikega ühendamisel olemasolevate torustikega (sh majaühendused) tuleb nende täpne asukoht, läbimõõdud ja kõrgused täpsustada tööde käigus kohapeal. Tööde teostajal tuleb arvestada kuludega, mis tulenevad projektis märgitud ja tegelikult olemasolevate torustike ühendamiseks vajaminevate detailide erinevusega.

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

Enne töödega alustamist tuleb töövõtjal koostöös võrguvaldajatega rajatiste asukohad täpsustada ja tähistada. Kohati ei ole olemasolevate maa-aluste rajatiste täpne asukoht ja mõõt teada ning Töövõtja peab arvestama sellest tulenevate lisakulutustega. Projekteeritud torustike ühendamisel olemasolevatega tuleb olemasolevate mõõdud ja asukohad täpsustada tööde käigus. Olemasolevate hoonete // rajatiste läheduses ehitamisel tuleb valida sobiv tehnoloogia ja tehnika, mis neid ei kahjustaks. Vigastuste tekkimisel tuleb sellest viivitamatult teatada ja viga võimalikult lühikese aja jooksul likvideerida. Töövõtjal on kohustus need kulud kanda.

Ehitustööde tegemisel liinirajatiste kaitsevööndis tuleb täita Majandus- ja kommunikatsiooniministri 25.06.2015 määruse nr. 73 nõudeid.

#### 5.2.1 Töötamine õhuliini kaitsevööndis

Kinnistutel asub olemasolev õhuliin, mille all töötades tuleb olla ettevaatlik!

Töötamine kaablite kaitsevööndis on lubatud ainult võrguvaldaja kirjaliku tööloa alusel. Tänavavalgustuse ja elektriõhuliini postid tuleb kaevetööde läheduses toestada.

#### 5.2.2 Töötamine sidekaabli kaitsevööndis

Sideehitise kaitsevöönd on 1 m sideehitisest või sideehitise välisseinast sideehitisega paralleelse mõttelise jooneni või tõmmitsatega raadiomasti korral 1 m välimiste tõmmitsate vundamendi välisservast ühendades tõmmitsad mõtteliseks kolmnurgaks, vabalt seisva masti korral 1 m vundamendi välisservast.

Sideehitiste kaitsevööndis tegutsemine on lubatud sideehitise omaniku poolt väljastatud tegutsemisloa alusel. Enne kaevetöödega alustamist tuleb kohale kutsuda sideehitiste järelevalve esindaja olemasolevate sideehitiste asukohtade ja sügavuste täpsustamiseks ning mahamärkimiseks looduses. Sideehitise omanikul on õigus nõuda pinnases paikneva sideehitise kaitsevööndis tegutsevalt isikult sideehitise täpse asukoha ja sügavuse väljaselgitamiseks selle käsitsi lahtikaavamist.

Tööde teostajal on kohustus kirjalikult kooskõlastada sideehitiste järelevalve esindajaga kõik tööde käigus ilmnevad sideehitistega seotud ehitusprojekti ja tööde tegemise tingimuste muudatused enne nende realiseerimist.

Mehhanismide kasutamine kaitsetsoonis on keelatud. Lahtikaevatud sidetrass tuleb kaitsta vigastuste eest ja turvata parimal võimalikul viisil. Töötamine raske tehnikaga sidekaevude peal ja nendest üle sõita on keelatud.

Enne kaevetööde algust ja pinnase või teekatete taastamist teemaal teostatakse kaablikanali või kaitsetorude läbitavuse kontroll ja vajadusel hooldus- või taastamistööd. Tööde teostamiseks pöörduda sideehitiste järelevalve esindaja poole.

---

Sideehitiste järelevalve esindaja vahetu järelevalve all tehtavad tööd:

projektiga ette nähtud sideehitiste kaitsemeetmete rakendamine

käitsi lahtikaevamine sideehitise täpse asukoha ja sügavuse väljaselgitamiseks

sideehitisega seotud kaetud tööde ja kaeviku tagasitäitmise teostamine

projektist tingitud või muud järelevalve esindaja poolt ettenähtud juhtumid

Enne kaetud tööde akti vormistamist ja sideehitiste katmist kutsutakse kohale sideehitiste järelevalve esindaja teostatud tööde ülevaatuseks.

Purunenud või muul viisil mittevastavate sideehitiste avastamisel ehitustööde käigus tuleb sellest teatada sideehitiste järelevalve esindajale, kes korraldab puuduste kõrvaldamise. Omaalgatuslik sideehitiste ja -ühenduste taastamine ja/või asukohtade muutmine jms ei ole lubatud.

Purunenud sidekaablite muhvühendusi või jätke ei tehta kaablikanaliseerimise- või kaablikaitsetorudes, samuti kõvakattega alal, teede või tänavate all.

Sideehitise kahjustamise korral on sideehitise kaitsevööndis tegutsev isik kohustatud:

koheselt peatama oma tegevuse ja piiritlema ohutsooni märkelintidega

viivitamata teavitama sideehitise kahjustamisest selle omanikku või tema esindajat

võtma tarvitusele abinõud sideehitisele edasiste kahjustuste ärahoidmiseks

kolmandatele isikutele tekkiva ohu korral teavitama neid võimalikust ohuallikast

Sideehitiste kahjustuste ja vigastuste likvideerimisega seotud kulud kannab nende põhjustamise eest Töövõtja.

Juhul, kui ehitustööde käigus selgub, et projekteeritud torustike asukohad kattuvad maakaablite või sidekaabli torustikega tuleb tehnovõrkude ümberpaigutamine, asendamine või kaitsetorusse paigutamine lahendada kohapeal koostöös ehitusjärelevalve ja tehnovõrkude omanikega või esindajatega.

### **5.2.3 Töötamine elektrikaabli kaitsevööndis**

Elektrikaablite kaitsetsooni ulatus on 1m mõlemale poole arvestades äärmisest kaablist. Enne kaevamistöödega alustamist täpsustada looduses olemasolevate kaablite asukohad kasutades kaabliotsijat. Töötamine kaablite kaitsetsoonis on lubatud ainult võrguvaldaja kirjaliku tööloa alusel. Mehhanismide kasutamine elektrikaablite kaitsetsoonis on keelatud. Kaeviku kaevamisel nähtavale tulevad elektrikaablid kaitsta kahepoolsete kaitsetorudega PVC De110.

## **5.3 EHITUSKAEVIK**

### **5.3.1 Pinnakatete eemaldamine**

Eemaldatud kattega teesoad peavad jääma liiklusele suletuks kuni teekatte taastamiseni või ajutise teekatte paigaldamiseni.

### **5.3.2 Kasvupinnase eemaldamine**

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

---

### 5.3.3 Kaeviku mõõdud

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

Kaevetööd on lubatud kohaliku omavalitsuselt saadud kaeveloa taotlusega ja kaevetöödel tuleb jälgida kohaliku omavalitsuse poolt kehtestatud kaevetööde eeskirjast,.

Kaevikud peavad olema kavandatud ja kaevandatud viisil, mis tagaks torustike nõuetekohase ja ohutu paigaldamise.

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

Ehituskaevik tehakse üldjuhul võimalikult kitsas.

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

Külma ilmaga vältida ehituskaeviku põhja jäätumist, selleks tuleb tagasitäide teha kiiresti ja kasutada soojendamist (soojustust). Vältida tuleks ka ehituskaeviku seinte jäätumist kõige kõrgemal asuva toru laest madalamal.

Ehituskaevik tuleb hoida kuivana, vajadusel tuleb alandada pinnasevett.

Töövõtja peab vältima ehituskaeviku lähedal asuvate hoonete, rajatiste ja tehnovõrkude nihkumist, vajumist või varisemist. Tekkinud kahjud kõrvaldab Töövõtja oma kuludega.

Ehituskaeviku nõlva varisemisalas või lähemal kui 1,0 m kaevikust on transpordivahendite liiklemine ja materjalide/seadmete hoidmine keelatud.

Ehituskaeviku lahtihoidmise aeg peab olema võimalikult lühike. Ehituskaevik kaevata vahetult enne torustiku paigaldamist ja tagasitäide tuleb teha sama tööpäeva lõpuks, jättes kuni 6 m pikkuse kaeviku lõigu toru otsa juures avatuks. Tagasitäiteta toru tuleb kaitsta võimalike kahjustuste eest.

Kõikides kaevikutes, mis on üle 1,2 m sügavad, peavad olema paigaldatud ohutud ja sobivad redelid, mis ulatuksid 1,0 m kaeviku servast kõrgemale. Redel peab olma iga kaeviku 20 m lõigu kohta, kui kaevik on lühem, siis peab olema vähemalt 1 redel.

Ehituskaeviku toestamine tuleb töövõtjal määrata vastavalt vajadusele tööohutusnõudeid järgides. Üldjuhul rakendatakse kaevikute seinte vertikaaltoestamist siis, kui alumine tasapind on allpool põhjaveekihi taset või kui kaeviku seinte kallete kaevetööde teostamiseks pole piisavalt ruumi. Ehituskaeviku toestamisel on ettenähtud kasutada tehases valmistatud tugikilpe ja vahetugesid. Konkreetsetes kaeviku ristlõikes kasutatavate kilpide ja tugede parameetrite valikul tuleb lähtuda EVS-EN 1997-1:2005/AC:2009 juhistest. Kaevik tuleb toestada kahepoolse sulundseinaga juhul kui kaevik on sügavam kui 3,5 m. Kõik kulud, mis on seotud kaevikute toestamisega, on Töövõtja kanda.

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

### 5.3.4 Torustiku paigaldus ja kaeviku täide

Torustiku tasanduskiht/aluskiht tuleb valmistada ette vastavalt RIL77 ja EVS-EN 1610 nõuetele ja

käesoleva projekti kaevikute lõigetele joonisel VK-7-01. Arvestada täiendavalt tootja nõudeid.

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

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

Aluskihi/tasanduskihi ja täitematerjali loodusliku kivimaterjali suurim lubatud fraktsioon sõltub paigaldatava toru välisläbimõõdust. Kui toru läbimõõt on De200-De600, siis  $d_{max}=0,1De$ , kui De on suurem kui 600, siis  $d_{max}$  ei või ületada 60 mm. Kui toru läbimõõt on alla De200, siis suurim lubatud fraktsioon on 20 mm. Materjal peab olema homogeenne, puhas, ühtlane ja osakesi, mis on väiksemad kui 0,02 mm peab olema vähem kui 10%. Materjal ei tohi sisaldada orgaanilisi ja kahjulikke aineid ning savi või liivsavi (kas eraldi või kokku) rohkem kui 15% materjali kaalust. Materjal peab olema tihendatav ja filtratsioonimoodul peab olema vähemalt 0,5 m/ööp.

Peenefraktsioonist killustikku võib kasutada De110mm ja suuremate torude korral, mille fraktsiooni suurus ei tohi olla suurem kui 16 mm.

Enne torustike paigaldamist peab kontrollima torustike ja kaevude tehnilist seisukorda, vajaduse korral tuleb torud puhastada. Torud paigaldada kaeviku põhja nii, et nad toetuksid kogu ulatuses aluskihile. Aluspinnasesse tehakse muhvide / äärikute kohal süvised. Torude paigaldamise katkestamisel tuleb ka nende otsad sulgeda korgiga ja asukoht nähtavalt märgistada. Ehituse ajal kaitsta kaevusid ja paigaldatud soojustust mehhanismide poolt tekitavate vigastuste eest.

Ehituskaeviku tagasitäite tegemisel tuleb jälgida RIL 77 paigaldusjuhendit ja tootja nõudeid ning juhendeid.

Enne ehituskaeviku tagasitäidet tuleb veenduda, et täidetavad ehituskaevikud on tühjad, seal ei ole lahtist mulda, prügi vett vms. Tagasitäitmisel kasutatavad seadmed peavad sobima tööprotsessi ja materjalidega.

Täitematerjalina on keelatud kasutada materjale, mis on iseseisvalt või teiste materjalidega või põhjaveega segunedes tekitavad sanitaarriski, kahjustavad ehitisi või muudavad täitematerjali ebastabiilseks. Kasutada ei tohi külmunud materjale või materjale, mis sisaldavad jääd.

Kui tagasitäite ala kõrgus ümbritsevast alast on suurem kui 600 mm, tuleb moodustada ühendusserva nõlv 1:1. Nõlva tihendusaste peab olema sama tagasitäitepinna tihendusastmega.

Tagasitäite algtäite asetatakse toru ümber ja peale (min 300 mm toru ülaservast kõrgemale). Toru ja kaev peavad säilitama oma esialgse asukoha ja kalde. Kaeviku täitmine külgedelt toimub ettevaatlikult ja mitte paksema kui 150 mm täitekihiga. Iga kiht tihendatakse eraldi käsitsi kuni kuivtihendusaste saavutatud proctorteimi käigus (n. test 12 BS 1377st) on vähemalt 98% maksimumtihendusest, kui toru asub olemasoleva tee all. Kui toru ei asu liikluspiirkonnas ja lepingus määratud uute teede all, siis peab tihendusaste olema vähemalt 90%.

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

Ehituskaevik tuleb liikluspiirkonnas tagasi täita liivaga (materjal sama, mis tasanduskihis ja algtäite tegemisel), väljaspool liikluspiirkonda võib materjalina kasutada kohapeal väljakaevatud, tagasitäitmiseks ja tihendamiseks sobiva pinnasega. Kui väljakaevatav pinnas on hästi tihendatav ja sobilik liikluspiirkonnas lõpptäitena, siis võib kasutada seda, muidu kasutada juurdeveetavat lõpptäiteks sobivat pinnast. Toru ülaservast 1 m paksuses lõpptäitekihis ei tohi olla üle 300 mm läbimõõduga kive ega kamakaid. Lõpptäite ülaosas ei tohi kivide läbimõõt

ületada 2/3 ühekorraga tihendatava kihi paksusest. Täitematerjal peab olema mitmekesise teralise koostisega, et täitesse ei tekiks tühimikke.

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

### 5.3.5 Torustiku soojustamine

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

Soojustamisel kasutada soojustusmaterjali, mis on ette nähtud pinnasesse paigutamiseks, maksimaalne soojusjuhtivustegur 0,04 W/mK ja veeimavusega alla 0,2%.

Soojustusmaterjali survetugevus liiklusalal min 400 kN/m<sup>2</sup> ning väljaspool liiklusalal 300 kN/m<sup>2</sup>.

Projekteeritud torustike soojustamisel tuleb kasutada soojusisolatsiooniplaate, mis vastavad standarditele EN826, EN1606, EN12087 ja EN12091. Soojustusmaterjal paigaldada vastavalt torumaterjali ja soojustusmaterjali tootjate juhistele.

### 5.3.6 Veetõrje ehituskaevikust

Ehitusaegne pinnasevee kaevikust eemaldamise lahendus peab garanteerima selle, et ühiskanalisatsiooni ei satuks liiva ja setteid.

Kaevik tuleb torustiku paigaldamise ajal hoida kuiv pumpamise või nõelfiltrite abil.

Keelatud on pumpamine kaevatud tööpinna, piirnevale maapinnale või ehitistesse. Keelatud on ilma vastava loata alaliste kuivatuskraavide süsteemi kasutamine, kaevikust väljapumbatava vee juhtimine reovee- või sademevee kanalisatsioonisüsteemi (s.h. kraavidesse) on lubatud ainult vastava kommunikatsiooni valdaja kirjalikul 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 sademevee kanalisatsioonisüsteemi satub pinnaseosakesi sisaldavat vett, peab Töövõtja omal kulul täies ulatuses puhastama kanalisatsioonisüsteemi, kuhu pinnast kandus. Puhastamisel lõhutud või muul moel rikutud reovee- või sademevee 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.

Pumpamise koht tuleb kommunikatsiooni valdajaga kooskõlastada.

## 5.4 EHITUSTÖÖDE KVALITEET

Ehitustööd peavad olema tehtud RIL-77 ja EN 1610 järgi arvestades täiendavalt tootjate paigaldusjuhendeid.

Lubatud tööde paigaldushälbed, kui ei ole teisi kokkuleppeid:

- Isevolsete torude projekteeritud langu korral > 5 % lubatud kõrvalekaldumine

- 
- projekteeritud langust 1,5 ‰ ja lubatud kõrvalekaldumine kõrgusest  $\pm 50\text{mm}$
- Isevoolsete torude projekteeritud langu korral 3 - 5‰ lubatud kõrvalekaldumine projekteeritud langust 1 ‰ ja lubatud kõrvalekaldumine kõrgusest  $\pm 30\text{mm}$
  - Isevoolsete torude projekteeritud langu korral  $< 3 \text{ ‰}$  lubatud kõrvalekaldumine projekteeritud langust 1 ‰ ja lubatud kõrvalekaldumine kõrgusest  $\pm 20\text{mm}$
  - Kaevu seina lubatud hälve vertikaalsel on 5 mm/m, lubatud kõverus kaevude vahel  $\pm 1/300$  kaevude vahekaugusest
  - Paigaldatud torustikul peab olema ühtlane lang, vett koguvate lohkude esinemine ei ole lubatud. Kaevu sisenevate torude põhjade kõrgus peav olema sama või kõrgem kui väljuva toru põhja kõrgus
  - Kanalisatsioonitorude paigaldamisel tagada toruotste täielik ulatus muhvi
  - Torustike puhas horisontaalne vahekaugus paralleelsete torude vahel peab olema vähemalt 300 mm.
  - Vee- ja survekanalisatsioonitorustike lubatud kõrguslik asukoha hälve on vertikaalis  $\pm 50\text{mm}$  ja asendiplaaniline asukoha hälve horisontaalis  $\pm 100\text{mm}$
  - Plasttorustike paigaldamine ei ole lubatud temperatuuridel alla  $-10^{\circ}\text{C}$ , temperatuuri mõõdetakse objekti maapinnast ca 1 m kõrguselt.
  - Torustike paigaldamise ajal tuleb teha teostusmöödistamine ning kaevude ja sõlmede digitaalne pildistamine. Fotol peab olema väljaloetav kaevu/sõlme/pumpla tähis ja pildistamise suund ja sõlmede sügavused. Fotol peab olema kuvatud vesimärk, mis näitaks pildistamise asukohta ja kuupäeva.
  - Siibrite, maakraanide kaped, kaevude kaantel tuleb jälgida, et asfaltkattega tänavatel tuleb kape, kaevu kaas paigaldada teekattega samale tasapinnale; kruusa- ja killustikkattega tänavatel tuleb kape/kaevu kaas paigaldada 15 cm madalamale teepinnast; betoonkattega kaetud teedel tuleb kape/kaevu kaas paigaldada 0-5 mm maapinnast allapoole; haljasalal tuleb kape/kaevu kaas paigaldada ümbritsevast pinnast u 50 cm kõrgemale.
  - Kaped, kaevude kaaned tuleb paigaldada teekattega samale kaldele.

Erinevat tüüpi termosulatusühendused peavad olema teostatud ainult tootja poolt plastikust torude torutööde väljaõppe saanud töömeeste poolt.

## 6 KATSETUSED JA TEOSTUSJONISED

### 6.1 ÜLDINE

Kõik riiklike ja kohalike õigusaktidega nõutud katsetused, kontrolltoimingud ja inspekteerimised tuleb viia läbi Töövõtja kulul Vee-ettevõtte osavõtul. Katsetustest tuleb piisavalt vara ette teatada, kuid mitte hiljem kui 1 tööpäev ette. Kui katsetused ebaõnnestusid tuleb Töövõtja kulul need uuesti teha.

### 6.2 SURVETORUDE KATSETAMINE

Survetorude katsetamine teha vastavalt standardile EVS 921 p 9.10.

Survetorude katse tuleb teha vee-ettevõtte juuresolekul. Katse teostamisel ei tohi ehituskaevikus töötada. Survekatsetusi ei tohi teha avatud kaevikuga.

Survetorustike (sh kõik kinnistuihendused ja ümberühendatud olemasolevad kinnistuihendused) survekatse tehakse kõikidele survetorustikele pärast torustike ehituse või mõne lõigu ehituse lõppu. Survetorustike survekatse tehakse kõikidele rajatud surevetorustikele (sh survekanalisatsioonitorustik), mille pikkus on vähemalt 10 m. Korraga testitava torustiku pikkus ei tohi olla üle 500 meetrit (erandina võib seda nõuet eirata juhul, kui torustikul ei ole vahepealset sulgarmatuuri) ja/või testitavas torustikus sisaldub veemaht ei ületa  $7500\text{ m}^3$ . Tellija ei aksepteeeri õhuga teostatavaid survekatseid. Survekatseks kasutatav manomeeter peab olema taadeldud vastavalt seadusandluses kehtestatud nõuetele, skaala peab ultima min 12 bar ja olema vähima jaotusega 0,2 bar või väiksem. Survekatse on ettenähtud teostada rõhukao

meetodil. Proovirõhkuks on 1,5 kordne torustiku tööõhk, kuid mitte alla 10 baar (PN10 torustiku puhul). Katsetused tuleb läbi viia veepumba (kompressori) ja survemahuti või mõne muu seadme abil, millega saab survet tõsta ja hoida nõutud tasemel. Katse ebaõnnestumisel tuleb katsetuse protseduuri korrata seni, kuni katsetingimused on täidetud. Juhul kui ei õnnestu katsetingimusi täita tuleb torustik välja vahetada. Kõik katsetused tuleb protokollida ja allkirjastada nii Töövõtja kui Vee-ettevõtte poolt. Kõik kulud torustike katsetamisel kannab Töövõtja.

### **6.3 VEETORUSTIKU LÄBIPESU, VEEANALÜÜS JA DESINFITSEERIMINE**

Pärast survekatsetusi ja enne torustiku kasutuselevõttu tuleb Töövõtjal teostada torustiku läbipesu lõikude kaupa ning olema kirja pandud iga lõigu kaetud tööde aktis. Pärast veetorustiku läbipesu tuleb Töövõtjal torustikust võtta veeproov, et kontrollida kas veeproovi tulemused vastavad Eestis kehtestatud joogivee mikrobioloogilistele kvaliteedinõuete osas. Joogivee kvaliteedi- ja kontrollnõuded ning analüüsimeetodid peavad vastama sotsiaalministri 24.septembri 2019.a määrusele nr 61 „Joogivee kvaliteedi- ja kontrollnõuded ning analüüsimeetodid“.

Torustike läbipesu toimub Vee-ettevõttega kokkulepitud perioodi jooksul soovitatavalt veekiirusel 0,8 m/s.

Pärast läbipesu desinfitseerib Töövõtja vajadusel torustikud. Pärast edukat desinfitseerimist ühendatakse torulõigud ühisveevärgiga.

### **6.4 ISEVOOLSETE TORUDE KATSETAMINE**

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

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

Kaamerauuringute tegemisest tuleb ette teatada ja Töövõtja on kohustatud võimaldama Vee-ettevõtte kohaloleku. Vee-ettevõtet tuleb teavitada ette vähemalt 4 päeva enne tööde algust.

Lõplik kaamerauuring tuleb teha läbipeetud torudes, kus vee voolamist kaamerauuringu ajal ei toimu. Läbipesu peab olema toimunud vähemalt 1h enne kaamerauuringut. Kaamerauuringu kohta peetakse päevikut. Kaamerad peavad olema varustatud kaldemõõtjaga ning tarkvaraga, mis võimaldab mõõtetulemuste põhjal koostada iga torulõigu kohta kallete graafiku. Kalletemõõtja peab olema Tootja nõuetekohaselt kalibreeritud.

Kaameravaatluse aruanne tuleb esitada vee-ettevõttele.

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

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

Täite vastavust saab kontrollida tihenduse ja/või toru deformatsiooni kontrolliga.

### **6.5 TEOSTUSMÕÕDISTAMINE**

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

Teostusjoonistel tuleb kasutada projektijärgset kaevude ja sõlmede tähistust. Juhul, kui



projektis vastav tähis puudub, määrab selle ehitaja. Kui ei ole nõutud teisiti, siis kõik ehitiste mõõtmed tuleb joonistel esitada millimeetrites.

Kaevude ja sõlmede tehnilised andmed ja skeemid tuleb esitada joonistel noolega kaevule või sõlmele osutades.

Vee-, kanalisatsioonisüsteemide teostusjooniste vormistamisel lähtuda eelkõige [EVEL-i](#) nõuetest (versioon nr 1.1, 04.07.2018). Teiste kommunikatsioonide teostusjooniste koostamisel arvestada süsteemide haldaja ja Majandus- ja taristuministri 14.04.2016 määrusega nr 34 „Topogeodeetilisele uuringule ja teostusmöödistamisele esitatavad nõuded“ nõudeid.“.

Teostusmöödistusi on lubatud teostada vastavat litsentsi ja registreeritud omavatel isikutel või ettevõtetel.

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

**Koostas: Kätlin Vodja**

*/allkirjastatud digitaalselt/*