

025018 Spordihoone. Viljandi mnt 162/4, Luige alevik, Kiili vald. Veevarustuse ja kanalisatsiooni välisosa projekt; Insener: R.Mugamäe; staadium:põhiprojekt

**Köite koostas:**

Insener

Raido Mugamäe

<b>VEEVARUSTUSE JA KANALISATSIOONI VÄLISVÕRK.....</b>	<b>4</b>
<b>1. Üldandmed.....</b>	<b>4</b>
1.1 Projekteerimistöö piiritus .....	4
1.2 Alusdokumendid.....	4
1.2.1 Lähteandmed .....	4
1.2.2 Ehitusuuringud .....	4
1.2.3 Normdokumendid.....	4
<b>2. Veevarustuse välisvõrk .....</b>	<b>5</b>
2.1 Olemasolev olukord.....	5
2.2 Projekteeritud veevarustus.....	5
2.2.1 Arvutuslik vooluhulk.....	5
2.2.2 Veevarustusallikas ja kinnistu liitumispunkt.....	5
2.2.3 Hoone veemõõdusõlm .....	6
2.2.4 Väline tuletõrjeveevarustus .....	6
2.3 Torustikud ja armatuur .....	6
2.3.1 Torustike materjal.....	7
2.3.2 Armatuur.....	7
2.3.3 Veetorustike paigaldus .....	8
<b>3 Reovee kanalisatsioonivõrk.....</b>	<b>8</b>
3.1 Olemasolev .....	8
3.2 Projekteeritud kanalisatsioon.....	8
3.2.1 Kanalisatsiooni arvutusaravoolud.....	8
3.2.2 Eelvool ja kinnistu liitumispunkt.....	9
3.3 Torustikud ja kaevud .....	9
3.3.1 Torustike materjal.....	9
3.3.2 Kaevud.....	9
<b>4 Sademevee kanalisatsioonivõrk.....</b>	<b>10</b>
4.1 Olemasolev olukord.....	10
4.2 Projekteeritud sademeveekanalisatsioon .....	10
4.3 Arvutuslik vooluhulk.....	10
4.4 Sademevee eelvool .....	11
4.5 Kohtpuhastid.....	11
4.6 Torustikud ja seadmed.....	11
Torustike materjal.....	11
Kaevud.....	12
<b>5 Üldised nõuded .....</b>	<b>12</b>
5.1 Tööde teostamise aeg ja aruandlus .....	12
5.2 Ehitustööde korraldamine.....	12
5.3 Ohutuse tagamine ja liikluse korraldamine .....	13
5.4 Olemasolevate ehitiste ja rajatistega arvestamine .....	13
5.5 Ettevalmistustööd .....	14
5.6 Kaevetööd.....	14
5.7 Kaeviku rajamine.....	14
5.8 Kaeviku täide.....	15
5.9 Veetõrje ehituskaevikust.....	16
5.10 Materjalide nomenklatuur.....	16
5.11 Täpsusnõuded torustike ja kaevude paigaldamisel.....	17
5.12 Katsetamine ja tööde vastuvõtmine.....	17

025018 Spordihoone. Viljandi mnt 162/4, Luige alevik, Kiili vald. Veevarustuse ja kanalisatsiooni välisosa projekt; Insener: R.Mugamäe; staadium:põhiprojekt

6	Keskkonnakaitse ja hooldusjuhend .....	19
7	Jäätmekäitlus ja jäätmekava .....	19

#### Joonised:

- VKV-4-01 (Proj. vee- ja kanalisatsioonitorustike asendiplaan)
- VKV-4-02 (Proj. vee- ja kanalisatsioonitorustike pikiprofiilid)
- VKV-4-03 (Proj. sademeveetorustike pikiprofiilid)

#### Lisad

1.	Peaveemõõdusõlme skeemid.....	20
----	-------------------------------	----

## VEEVARUSTUSE JA KANALISATSIOONI VÄLISVÕRK

### 1. Üldandmed

#### 1.1 Projekteerimistöö piiritus

Käesolevaga on lahendatud Viljandi mnt 162/4 kinnistule rajatava spordihoone välisosa veevarustuse ja kanalisatsiooni põhiprojekt vastavalt võrguvaldajate tehnilistele nõuetele, kehtivale seadusandlusele ning valdkonnas kasutusel olevatele normdokumentidele.

Veevarustuse ja kanalisatsioonitorustike ehitamisel tuleb jälgida OÜ Kiili KVH tehnilisi nõudeid.

Käesolevas projektis on kirjeldatud järgmisi VK süsteeme:

- veevarustus
- kanalisatsioon
- sademeveekanalisatsioon

NB! Veevarustuse ja kanalisatsiooni hoonesisene osa ei kuulu käesoleva projekti mahtu. Lahendatakse eraldi projektiga.

#### 1.2 Alusdokumendid

##### 1.2.1 Lähteandmed

- Kiili KVH tehnilised nõuded.
- Niine kinnistu detailplaneering (OÜ Urbanaut, Töö nr DP-02-07-11, 2014).
- KordamedProjekt OÜ, töö nr 27A/22, "Niine Äripark". Veevarustus ja kanalisatsioon. Põhiprojekt (2022).
- Arhitektuurne asendiplaan ja hoone plaanid.
- Harjumaa, Kiili valla, Luige aleviku, Niine ja Tammeoksa detailplaneeringu ala ehitusgeoloogiline uuring. Maves. Veebruar 2022

##### 1.2.2 Ehitusuuringud

- Topogeodeetilise maa-ala plaani koostas Hades Geodeesia OÜ, töö nr 3561,2023.
- Niine Äripargi vee- ja kanalisatsioonitrasside teostusjoonised (Top Geodeesia OÜ, töö nr TJ-23-176).

##### 1.2.3 Normdokumendid

Projekti koostamise normatiivse baasi valikul on lähtutud heast projekteerimistavast ja Eesti Vabariigis kehtivast normdokumentatsioonist.

Kõik ehitustööd tuleb teha vastavuses allpool toodud dokumentidega:

- Eesti Vabariigi seadused, valitsuse määrused ja otsused;
- kohalike võimuorganite otsused, kehtestatud nõuded;

- järelvalve- ja kontrollorganite otsused ja juhised;
  - Eesti Vabariigis tööde teostamise ajal kehtivad **standardid** - kui ei ole teisiti määratud käesolevas tööseletuses või joonistel :
    - a) EVS 932:2017 Ehitusprojekt
    - b) EVS 812-6:2012+A1+A2 Ehitiste tuleohutus. Osa 6: Tuletõrje veevarustus
    - c) EVS 921:2022 Veevarustuse välisvõrk
    - d) EVS 848:2021 Väliskanaliseerimisvõrk
    - e) EVS 843:2016 Linnatänavad. Osa 10 Tehnovõrgud
    - f) ÜVK seadus
    - g) Ehitusseadustik;
  - LVI-RYL 2002,
  - Maa RYL 2010 Ehitiste üldised kvaliteedinõuded. Pinnasetööd ja alustarindid
  - RIL 77-2013 Maa sisse ja vette paigaldatavad plasttorud. Paigaldusjuhend.

## 2. Veevarustuse välisvõrk

### 2.1 Olemasolev olukord

Kinnistut läbib ühisveevärgi torustik Ø110mm PE, mis on vee allikaks väljaehitatud Luige Keskusele ja Niine Äripargi perspektiivsetele hoonetele ( sealhulgas käesolevas projektis käsitletud Spordihoonele).

### 2.2 Projekteeritud veevarustus

Kinnistu omanikul on plaanis krundile rajada spordihoone, mille tarbeks on vaja nõutekohaseid veeühendusi.

#### 2.2.1 Arvutuslik vooluhulk

Kinnistu tarbevee arvutuslik vajadus on arvatud vastavalt standardile EVS 835:2022 „Hoone veevõrk“.

Spordihoone arvutuslik vajadus:

- Ööpäevane keskmine – 4,0 m<sup>3</sup>/d
- Tunnine maksimum – 2,5 m<sup>3</sup>/h
- Sekuniline maksimum – 3,6 l/s
- Kuu keskmine – 124 m<sup>3</sup>/kuus

#### 2.2.2 Veevarustusallikas ja kinnistu liitumispunkt

Viljandi mnt 162/4 veevarustuse allikaks on kinnistul asuv ühisveevärgi torustik Ø110mm (PE).

Spordihoone osadele (rannahall ja padel) on projekteeritud eraldi veeühendused alates Ø110mm ühisveevärgi torust.

Liitumispunktid hakkavad asuma hargnemistel, vahetult ühisveevärgi toru juures.

Rannahalli hoonele on projekteeritud veeühendus PE PN10 DN50 (Ø63mm).

Liitumispunktiks on projekteeritav maakraan DN50.

Padeli hoonele on projekteeritud veeühendus PE PN10 DN40 (Ø50mm).

Liitumispunktiks on projekteeritav maa-kraan DN40.

Veeühendused projekteeritava peatoruga nähakse ette teostada elektrikeyvissadulatega Ø110/De63 ja Ø110/50.

Kõik paigaldatavad maakraanid ja maa-siibrid peavad vastama Kiili KVH tehnilistele nõuetele.

Kaevikusse paigaldatav veetorustik varustatakse signaalkaabliga. Toru kohale ca 30...40 cm kõrgemale toru laest paigaldatakse märkelint.

Veesisendus tuua hoonesse läbi vundamendi hülsis ja hülsi ots väljaspool hoonet sulgeda veetihedalt.

### 2.2.3 Hoone veemöödusõlm

Hoonete veemöödusõlmed hakkavad asuma köetud ja valgustatud ruumides.

Rannahallile nähakse ette veemööõtja DN25 ja padeli hoonele veemööõtja DN20. Peale iga veemööõtjat paigaldatakse tagasilöögiklapp.

Veemööõtjad paigaldab Kiili KVH.

Enne veemööõtjat peab olema sirge torustik vähemalt 5x veemööõtja DN. Peale veemööõtjat peab olema sirge torustik 3x veemööõtja DN.

Vajalikud filtrid projekteeritakse peale veemööõtja sirget torulõiku.

Veemööõtja paigaldatakse põrandast 0.7- 1.0 m kõrgusele. Veemööõtja peab olema paigaldatud horisontaalses asendis.

Veemöödusõlme ruumi temperatuur ei tohi langeda alla 5°C. Veemöödusõlm peab olema vabalt ligipääsetav veemööõtja monteerimiseks ja demonteerimiseks ning plommimiseks.

Veemööõtja kinnitada konsooliga seinale ning konsool maandada.

Veerõhk liitumispunktis vastavalt Kiili KVH andmetele on üldjuhul 3.5 -4.5 Bari.

### 2.2.4 Väline tuletõrjeveevarustus

Välistulekustutusvett koguses 20.0 l/sek nähakse ette saada:

1) De110mm ühisveevärgi torul paiknevast maa-pealsest hüdrantist DN100 (TH), mille minimaalne tootlikkus peaks olema 5.0 l/sek (De110mm tupiktoru puhul).

2) Ülejäänud 15.0 l/sek nähakse ette saada olemasolevatest maa-alusrest tuletõrjeveemahutitest.

3) Kinnistule lähim olemasolev hüdrant asub Põllu tn 15 kinnistu juures ning selle tootlikkus on 25 l/sek, kuid vastavalt Kiili valla ÜVK arengukavale tagatakse Luige piirkonnas ühisveevärgist 15 l/s tulekustutusvett.

### 2.3 Torustikud ja armatuur

Torustike paigaldamisel arvestada teiste eriosadega ja konstruktsioonidega.

Torustike paigaldamine ja ehitamine peab vastama vee-ettevõtte tehnilistele nõuetele.

Projekteeritud veetorustiku materjalina kasutada PEH PN10 veetorusid.

### 2.3.1 Torustike materjal

PE-torud ja plastist fassongosad peavad vastama standardile EN12201, ISO 4427 või mõnele teisele samaväärsele standardile. Standardi tähis peab olema tootja poolt kantud torule. Torude materjalide valikul lähtuda vee-ettevõtte tehnilistest nõuetest.

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

Toru SDR peab olema vahemikus, mida on lubatud kasutada vastava ühenduselemendi (nt. keevismuhvi) puhul.

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 galvaanilist katet omavaid terasest detaile.

PE torude ühendamiseks projekteerida põkk- või elekterkeevitusdetaile. Olemasoleva ja uue toru või armatuuri ühendamine on lubatud lahendada tõmbekindlaid tolerantliitmikke kasutades, juhul kui ei ole võimalik tagada põkk- või elekterkeevitamiseks vajalikke tingimusi. Kõik malmist detailid (olenemata liigist) peavad olema kaetud korrodeerumist takistava kattega vastavalt standardile DIN 30677.

Põkk-keevitusega valmistatud liitmikud tuleb vajaduse korral toetada betooniga.

Survetorustiku toru kohale (ca 300...400 mm toru laest) tuleb paigaldada hoiatuslint. Lindi värvus ja tekst peab olema järgmine:

- Veetorustik – sinine, tekstiga VESI

Veetorustike paigaldamisel tuleb torustiku külge kinnitada asukoha määramiseks min 2,5mm<sup>2</sup> ristlõikega isoleeritud vaskkaabel, pinnasesse jäävad kaabli jätkud peavad olema veetihedad.

Märkekaabli üks ots tuua liitumispunkti asuva sulgelemendi kape alla ja teine ots veemööduõlme ning kinnitada konsooli külge.

### 2.3.2 Armatuur

Sulgeseadmete ja spindli kapde materjalid ja moodud peavad vastama vee-ettevõtte tehnilistes nõuetes toodud nõuetele.

Projekteeritud siibrid on ette nähtud teleskoopse spindli ja kapega. Tagada kape jäämine maapinna ja asfaltkatte tasapinnale (nähtavalt).

„Kaped“ ehk sulgeseadmete spindlipikenduste luugikomplektid, peavad vastama standardile EVS-EN 124.

Siibri spindlipikenduse kape peab olema kandejõuga 400 kN. Liikluslalal kasutada fikseeritud malmkaasi. Väljaspool liiklusala kasutada vähemalt 200mm läbimõõduga kapesid.

Sulgeseadmete kinnitamiseks kasutatavad poldid, seibid ja mutrid tuleb projekteerida roostevabast terasest (A2) ja kinnitamiseks ette näha tootjapoolsed määrded.

Sulgeseadmete asukoht tuleb valida selliselt, et oleks tagatud nõuetele vastav vahekaugus teistest allmaavõrkudest ja –rajatistest ning hiljem, ehituse käigus, oleks

piisavalt ruumi kaeviku tagasitäite teostamiseks (tagasitäitematerjali tihendamiseks) ja tee-ehitustööde tegemiseks.

### 2.3.3 Veetorustike paigaldus

Veetorustiku minimaalne rajamissügavus toru peale on 1,8 m ning need torustikud on projekteeritud PE veetorudest PN10. Juhul kui see ei ole tagatud, siis on ette nähtud torustik soojustada.

Projekteeritud torustike ristumised olemasolevate kommunikatsioonidega (side-, elektri-kaablid jne) täpsustada ehitustööde käigus – tagada minimaalne vahekaugus vertikaalsuunas min 0,2 m. Tööde teostamisel kaablite tsoonis täpsustada nende asukoht ja maandamissügavus vastavate kommunikatsioonide valdajate juuresolekul. Ehitusel jälgida täpselt kooskõlastustega ette nähtud tingimusi.

Torustike paigaldamisel järgida tootja firma poolt ette antud nõudeid ja tehnilisi tingimusi. Torude paigaldamisel peab kaevikud teostama nii, et oleks tagatud vajalik tööohutus ja heakord. Torustik tuleb rajada kuivale pinnasele. Tagasitäite torustikel teha killustikuga kuni teekatte konstruktsiooni alumise kihini, killustik tihendada 0,2m paksuste kihtide kaupa, tihenduskoefitsient 0,98. Olemasolevate rajatiste kõrval töid teostades tuleb olemasolevad rajatised toetada ja kaitsta.

Torustike ja kaevude ehitamisel juhendada tootjatehase paigaldusjuhistest ja RIL-77 toodud nõuetest.

## 3 Reovee kanalisatsioonivõrk

### 3.1 Olemasolev

Kanalisatsiooni süsteem piirkonnas on lahkvoolne – reovesi ja sademevesi kogutakse territooriumil eraldi kokku ja juhitakse vastavate eelvooludeni.

Kinnistut läbib ühiskanalisatsiooni torustik Ø200mm, mis on eelvooluks väljaehitatud Luige Keskusele ja Niine Äripargi pespektiivsetele hoonetele ( sealhulgas käesolevas projektis käsitletud Spordihoonele).

### 3.2 Projekteeritud kanalisatsioon

Allpool paisutustaset asuvatest veeneeludest ja põrandatrappidest reovesi juhtida ära ülepumpamise teel või projekteeritavale torustikule näha ette tagasivooluklapi või siibri paigaldamine. Vee-ettevõtja ei vastuta paisutuskõrgusest allpool olevatest sanitaarseadmetest tingitud uputuste eest.

Paisutustasemeks lugeda liitumiskaevu kaane kõrgus + 10cm.

#### 3.2.1 Kanalisatsiooni arvutusäravoolud

Spordihoone reovee arvutuslik vooluhulk:

- Ööpäevane keskmine – 4,0 m<sup>3</sup>/d
- Tunnine maksimum – 2,0 m<sup>3</sup>/h
- Sekuniline maksimum – 6,1 l/s



- Kuu keskmine – 124 m<sup>3</sup>/kuus

### 3.2.2 Eelvool ja kinnistu liitumispunkt

Spordihoone olmereovee kanalisatsiooni eelvooluks on kinnistul asuv Ø 200mm ühiskanalisatsiooni torustik.

Rannahalli ja Padeli hoone hoone liitumispunktid hakkavad asuma peatoru juures (kontrollkaevud Ø200/160). Igale hooneosale nähakse ette eraldi kanalisatsiooniühendus.

Kanalisatsiooni välisvõrk projekteeritakse PVC SN8 Ø160mm plastik-muhvitorudest kaldega 0.008.

Kasutatavad kaevud – PE keeviskaevud Ø400/315mm ja Ø200/160mm, teleskoopsed, põhjarenniga (40t).

Sademevee juhtimine olmereovee kanalisatsiooni on rangelt keelatud!

## 3.3 Torustikud ja kaevud

### 3.3.1 Torustike materjal

Kanalisatsioonitorustik rajatakse täisseinalisest PVC plasttorustikust plasttorustikust rõngasjäikusega SN8. Isevoolsete kanalisatsioonitorustike ehitamiseks tuleb kasutada standardile EN1401, EN13476, EN1852 või nendega vähemalt võrdsele standardile vastavaid torusid. Kõikidel torudel peavad olema standardile vastavad märgistused.

Avatud kaevikuga rajatava toru kohale (30-40 cm toru laest) projekteerida hoiatuslint vastava kommunikatsiooni nimega.

### 3.3.2 Kaevud

Olmereoveekanalisatsioonitorustikel on ettenähtud paigaldada teleskoopilised plastkaevud. Plastist ühenduskaevud peavad vastama standardile SFS3468 või temaga vähemalt võrdsele standardile. Kaevud peavad olema varustatud kõikide tihenditega ning olema veetihedad.

Kaevud ja nende kaaned peavad sobima kasutamiseks linnatingimustes kattega teede all ja olema "ujuva" paigaldusega. Liikluspiirkonnas asuvate kaevude kaante tugevus peab vastama normi EN124 klassile D400 (kandjõud 400 kN), väljaspool liikluspiirkonda võib kasutada kandjõuga 250 kN kaasi. Kaevuluugid ei tohi kolksuda. Tagada kaevu luukide jäämine maapinna ja asfaltkatte tasapinnale. Luugikomplekt peab vastama standardile EN124. Luugikomplekti materjal peab olema malm EN-GJL-200 (GG20) Luugikomplekti valu täpsus peab olema ISO8062

Kaevud peavad olema veetihedad. Kaaned peavad olema kaetud korrodeerumist takistava kattega.

Kanalisatsioonikaevu põhjad peavad olema varustatud hüdrauliliselt sobivate voolurennidega. Kõik ühendustoru liited kaevudesse peavad olema tehaseliselt paigaldatud. Kaevu tõusutoru rõngasjäikuse klass peab olema vähemalt SN2.

## 4 Sademevee kanalisatsioonivõrk

### 4.1 Olemasolev olukord

Kanalisatsiooni süsteem kinnistul on lahkvoolne – reovesi ja sademevesi juhitakse kuni olemasolevate eelvooludeni.

Sademevee juhtimine reokanalisatsiooni on keelatud.

Eelvoolu juhitava sademevee reostusnäitajate piirväärtused peavad vastama Vabariigi Valitsuse määrusele nr 11.2019 määrusele nr 61.

Kinnistul painkeb väljaehitatud sademevee kanalisatsioonitorustik, mis on eelvooluks Niine Äripargi kinnistutele. On väljaehitatud samuti lõppeelvol – imbväljak.

Samuti kinnistul paikneb osaliselt väljaehitatud sademevee kanalisatsiooni survetoru K2S, mis saab tulevikus ühendatud Niine Äripargi teise ja perspektiivse imbväljakuga. Kuna antud toru satub projekteeritava asfaltkate alla, siis käesoleva projekti raames on ettenähtud väljaehitada antud toru ja pikendada kuni kraavini ( vastavalt varasemalt projekteeritud lahendusle).

### 4.2 Projekteeritud sademeveekanalisatsioon

Hoone katustelt tulev sademevesi on ette nähtud juhtida mööda proj. sademeveetorustikke Ø200-250mm SN8 olemasolevasse sademeveetorustikku.

Kõvakattega pindadelt juhitakse sademesi vertikaalplaneeringuga restkaevudesse, kust vesi juhitakse mööda proj. sademeveetorustikke Ø200mm SN8 olemasolevasse sademeveetorustikku.

Torustikud, mille rajamissügavus jääb alla 1,2 m toru peale, on ette nähtud soojustada vastavalt RIL-77 nõuetele.

Käesoleva projekti raames rajatakse proj. sademeveetorustik Ø200-250mm PEH SN8 kuni immutusaladeni

### 4.3 Arvutuslik vooluhulk

#### Lühiajaline paduvihm (5 min):

Hoonete katuselt:

A=3250 m<sup>2</sup> : Q=90.0 l/sek

Sademevee vooluhulgad on arvutatud vastavalt EVS-le 848:2021 „Väliskanaliseerimisvõrk“. Valitud vihma parameetrid: P=2 aastat, q=274.0 l/sekxHa, t=5 min. Koeffitsient k katuse puhul k=1.

Parklast: A=3200m<sup>2</sup> : Q=55.0 l/sek

Sademevee vooluhulgad on arvutatud vastavalt EVS-le 848:2021 „Väliskanaliseerimisvõrk“. Valitud vihma parameetrid: P=1 aasta, q=174.0 l/sekxHa, t=5 min. Koeffitsient k asfaltkate puhul k=0.8.

Olemasolev sademevee magistraaltorustik De400>0.004 ja De315>0.003 on sobilik arvutusliku vooluhulga läbilaskmiseks.

#### Pikaajaline paduvihm (20 min): Ühtlustusmahuti valik:

Hoonete katuselt:

$A=3250 \text{ m}^2 : Q=50.0 \text{ l/sek}$

Sademevee vooluhulgad on arvutatud vastavalt EVS-le 848:2021 „Väliskanaliseerimisvõrk“. Valitud vihma parameetrid:  $P=5$  aastat,  $q=156.0 \text{ l/sek} \times \text{Ha}$ ,  $t=5 \text{ min}$ . Koeffitsient  $k$  katuse puhul  $k=1$ .

Parklast:  $A=3200 \text{ m}^2 : Q=40.0 \text{ l/sek}$

Sademevee vooluhulgad on arvutatud vastavalt EVS-le 848:2021 „Väliskanaliseerimisvõrk“. Valitud vihma parameetrid:  $P=5$  aasta,  $q=156.0 \text{ l/sek} \times \text{Ha}$ ,  $t=5 \text{ min}$ . Koeffitsient  $k$  asfaltkate puhul  $k=0.8$ .

Kokku:  $90.0 \text{ l/sek}$ . Ühtlustusmahuti (imbväljaku) vajalik maht:  $108.0 \text{ m}^3$ . Olemasoleva imväljaku maht on  $125 \text{ m}^3$ .

#### 4.4 Sademevee eelvool

Kinnistu sademevee eelvooluks on olemasolevad sademevee kanalisatsiooni süsteemid ja imväljak ( $Q=125 \text{ m}^3$ ) koos ülevoolutorustikuga.

Imväljakule on rajatud avarii äravool riigitee nr. 15 Tallinna-Rapla- Türi tee maaüksusel paiknevasse olemasolevasse kraavi (ülepumpamise teel). Pumpla maksimaalne vooluhulk on  $10.0 \text{ l/sek}$ . See tähendab, et kraavi saab maksimaalselt pumbata  $10 \text{ l/s}$  sademevett.

NB! Pumpla töötab ainult avarii olukorras. Tava olukorras ei juhitata sademevett kinnistu kõrval olevasse kraavi.

Olemasolevast kraavist kulgeb olev truubitoru  $\varnothing 500 \text{ mm}$  Tallinna-Rapla- Türi tee alt läbi (vt joonis VKV-4-01).

Vastava truubitoru läbilaskevõime kalde  $i=0,007$  puhul on ca  $330 \text{ l/s}$ . Avarii olukorras lisanduv sademevee vooluhulk  $10 \text{ l/s}$  moodustab sellest ainult  $3\%$ . Tuginedes sellele arvutuskäigule suudab olemasolev maantee äärne kraav selle sademevee vooluhulga vastu võtta.

#### 4.5 Kohtpuhastid

Kinnistule on väljaehitatud kaks sademevee süsteemi. Sademeveed parkla restkaevudest ühendatakse I klassi õlipüüduriga süsteemi ja tinglikult puhas sadevesi katuselt nähakse ette juhtida otse imväljaku.

Parkla restkaevudest tulenev sadevesi puhastatakse eelnevalt olemasolevas liivamudapüüduris ja peale seda olemasolevas I klassi möödavooluga õli-bensiinipüüduris (ENS 30/90).

Peale õlipüüduri asub proovivõtukaev

#### 4.6 Torustikud ja seadmed

##### Torustike materjal

Sademeveekanalisatsiooni torustik rajatakse täisseinalisest PVC või PP plasttorustikust rõngasjäikusega SN8.

Isevoolsete sademeveekanalisatsioonitorustike ehitamiseks tuleb kasutada standardile EN13476 või temaga vähemalt võrdsele standardile vastavaid torusid. Kõikidel torudel peavad olema standardile vastavad märgistused.

## Kaevud

Sademeveekanalisatsiooni torustikel on ettenähtud paigaldada teleskoopilised PE keeviskaevud. Kaevud ja nende kaaned peavad sobima kasutamiseks linnatingimustes kattega teede all ja olema "ujuva" paigaldusega.

Liikluspiirkonnas asuvate kaevude kaante tugevus peab vastama normi EN124 klassile D400 (kandejõud 400 kN), väljaspool liikluspiirkonda võib kasutada kandejõuga 250 kN kaasi. Kaevuluugid ei tohi kolksuda Tagada kaevu luukide jäämine maapinna ja asfaltkatte tasapinnale.

Kaevudena kasutatakse malmluugiga varustatud teleskoopseid PE keeviskaeve alates Ø400/315 ja suuremaid. Teleskoopne osa peab olema siledaseinaline, vältimaks külmakerkeid.

Plastist ühenduskaevud peavad vastama standardile SFS3468 või temaga vähemalt võrdsele standardile. Kaevud peavad olema varustatud kõikide tihenditega ning olema veetihedad. Kaaned peavad olema kaetud korrodeerumist takistava kattega.

Kõik ühendustoru liited kaevudesse peavad olema tehaseliselt paigaldatud. Kaevu tõusutoru rõngasjäikuse klass peab olema vähemalt SN2.

## 5 Üldised nõuded

### 5.1 Tööde teostamise aeg ja aruandlus

Ehitustööde teostamise aeg ja järjekord lepatakse 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.

### 5.2 Ehitustööde korraldamine

1. Erinevate tööliikide ajalisel planeerimisel tuleb arvestada tiheasustusalal kehtivate piirangutega mürale, tolmule jms.
2. Kinnistuväliseid torustikke haldab OÜ Kiili KVH. Torustike ajutine sulgemine tuleb kirjalikult kooskõlastada OÜ-ga Kiili KVH. Sulgemisest tulenevad kulud (näit. tarbijate teavitamine, joogiveega varustamine, reovee ja sademevee ümberpumpamine) kannab tööde teostaja.
3. Ehitustööde teostamine ja materjalidega varustamine tuleb planeerida nii, et ehituskaeviku lahtioleku aeg oleks minimaalne.
4. Tööpiirkonnas võib ajutiselt ladustada samal päeval kasutatavaid materjale. Ehitusmaterjalide pikemaajalise ladustamise ning ehitustehnika hoidmise koht (kohad) tuleb Tellijaga kooskõlastada enne tööde algust.
5. Ehituskaevikust väljakaevatav, tagasitäiteks mittekasutatav materjal ja lammutatud ehitiste materjal tuleb koheselt ära vedada ja ladustada selleks ette nähtud kohas Samuti tuleb iga tööpäeva lõppedes koristada tööpiirkonnast väljapoole sattunud ehituspraht ja pinnas nii, et taastuks ehituseelne heakord.

6. 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).

### 5.3 Ohutuse tagamine ja liikluse korraldamine

1. 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.
2. Tänavate sulgemine osaliselt või täielikult sõidukite liikluseks on võimalik ainult vastavalt omavalitsuspiirkonnas kehtivale korrale ja ehitusaegsele liiklusskeemile. Ehitusaegse liikluskorralduse skeemi koostab ning kooskõlastab kohaliku omavalitsusega ehitustööde teostaja.
3. 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.
4. Tööde teostaja peab arvestama kõigi projekti teostamiseks vajalike tööpiirkonna tähistamisest tulenevate kulutustega. Ehituskaevik tuleb piirata pideva, vähemalt 1m kõrguse aiaga, mis on võimeline vastu võtma koormust 0.5 kN/m. Muud tüüpi piiretel (lint, postid vms.) võib olla hoiatav eesmärk näiteks ladustuspaiga tähistamiseks. Aia eemaldamine ehitustööde ajal on lubatud ehitustehnika läbipääsuks, vältides samal ajal kõrvaliste isikute ohtusattumise.
5. Kogu ehitustööde teostamise perioodi vältel peab olema tagatud jalakäijate ohutu läbipääs piirkonnast. Jalakäijate tee ja ehituskaeviku lõikumisel tuleb ehituskaevikutest ülepääsuks paigaldada vähemalt 1m laiused ajutised sillad käsipuude kõrgusega vähemalt 1m.
6. Tööde teostaja vastutab ajutiste tähiste, piirete ja liiklusmärkide säilimise ning nende puudumisest tekkinud kahjude hüvitamise eest.
7. Ajutiselt mitte kasutusel olevad ehitusmasinad ning kasutamisejärges ootavad materjalid tuleb paigaldada nii, et nad ei häiriks liiklust ning ei takistaks ligipääsu hoonetele ning muudele objektidele.

### 5.4 Olemasolevate ehitiste ja rajatistega arvestamine

1. 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 vahetusläheduses töötamisel.
2. 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 Tellijat. 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.

3. 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.
4. Tööde käigus likvideeritud või kahjustatud geodeetilise võrgu punktid tuleb peale tööde lõpetamist taastada. Taastamisest tulenevad kulud kannab tööde teostaja.
5. Olemasolevad, säilitatavate kaevude kaaned ning maakraanide ja siibrite kaped tuleb ümber paigaldada olenevalt projekteeritud tee pinna kõrgusest. Tööde teostaja peab arvestama ümberehitusest tulenevate kulutustega.

### **5.5 Ettevalmistustööd**

1. 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).
2. Otstarbekas on rajada tööpiirkonnas ajutiste reeperite ja koordineeritud punktide süsteem, mis võimaldab jooksvalt kontrollida rajatava torustiku asukoha ja kõrguse õigsust.

### **5.6 Kaevetööd**

1. Asfalt- ja muud tüüpi kõvakatttega teede alla paigaldatava torustiku ehituskaeviku kaevamiseks ei ole lubatud kasutada terasest roomikutega ehitusmasinaid.
2. Nimetatud tüüpi katete eemaldamiseks tuleb kate kogu paksuse ulatuses lahti lõigata. Lõige peab olema tehtud vähemalt 30cm kauguselt tagasitäidetava kaeviku servast. Kui vajaliku lõikekoha ja katte serva vahekaugus on 1.0m või vähem, tuleb teekate eemalda kuni servani. Samuti tuleb kate eemaldada nende lõigete vahelt, mille vahekaugus on 1.0m või vähem.
3. Väljakaevatud pinnase ladustamisel tuleb vältida olukordi, kus suletakse olemasolevad sademevee voolusängid põhjustades sellega vee kogunemise või väljakaevatud pinnase uhtumise.
4. Olemasolevate kaablite, torustike ja õhuliinide kaitsetsoonides töötamiseks tuleb nende valdajatelt saada vastav luba.
5. Tööde planeerimisel tuleb arvestada, et maa-aluste rajatiste avamine ja nende vahetus läheduses kaevetööde teostamine tuleb reeglina teha käsitsi.
6. Kasutatavad mehhanismid ja tööde teostamise tehnoloogia peab olema valitud nii, et oleks välditud olemasoleva kõrghaljastuse vigastamine tööde käigus.

### **5.7 Kaeviku rajamine**

Kaeviku põhja laius (tasanduskihi all) peab olema vähemalt 1000mm.

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

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

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

## 5.8Kaeviku täide

### *Tasanduskiht*

Liikluspiirkonnas tuleb torude alla rajada tasanduskiht, mille paksus peab olema vähemalt 150 mm mõõdetuna toru alla.

Aluspinnas ja tasanduskihi materjal ei tohi olla jäätunud.

Tasanduskihi tihendusaste peab olema vähemalt 98% ja tihendamine peab olema tehtud mehhanismidega.

Toru peab toetuma alusele ühtlaselt kogu toru pikkuses. Muhvide kohale tuleb toru alusesse teha süvend vältimaks toru toetumist muhvile.

### *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 kruusa. Väljaspool liikluspiirkonda võib survetorustikel > PN10 kasutada ka fraktsiooninõuetele kruusa.

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 kruusaga, 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.

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.

### **5.9 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 ehitustöid saaks teostada kuivas keskkonnas.

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

Enne veetõrje alustamist vaatavad Töövõtja, Tellija ühiselt üle kõik konkreetsetel ehitusplatsil asuvate või sellega külgnevate ehitiste, rajatiste jm olukorra. Ehitisi, rajatisi jm pildistatakse, et oleks olemas tõendusmaterjal, kui hiljem peaks esitatama kahjunõudeid. Töövõtja pakumine 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.

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

### **5.10 Materjalide nomenklatuur**

1. 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.
2. Kõik joogiveega kokkupuutuvad materjalid peavad olema saanud kasutusloa Tervisekaitseametilt.
3. 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.
4. Paigaldatavad materjalid peavad olema loetavalt ja koos materjaliga ajas säilivalt markeeritud.



5. Alternatiivina alljärgnevalt märgitud toodetele, võib Inseneri nõusolekul kasutada teistele standarditele vastavaid tooteid eeldusel, et nende kasutamine annab võrdväärse või parema tehnilis-majandusliku tulemuse. Varem kasutusel olnud materjale ei ole lubatud kasutada.

### 5.11 Täpsusnõuded torustike ja kaevude paigaldamisel

Valmis ehitatud survetorustikel lubatakse järgmisi kõrvalekaldeid projektist, juhul kui need ei kahjusta konstruktsiooni toimivust või torustiku harude ehitamist:

- mistahes projekteeritud punkt (siiber, hüdrant, trassi telje punkt) horisontaaltasapinnal 200 mm;
- mistahes projekteeritud punkti kõrgusmärk  $\pm 100$  mm;
- seadmekaevu asukoht horisontaalpinnal ja kõrgusmärk  $\pm 100$  mm.

Valmis ehitatud veetorustiku vertikaalsete või horisontaalsete käänakute, kolmikute, siibrite, üleminekute ja toruotste torutoed võtavad vastu kõik koormused ega nihku paigast.

Üheski punktis ei tohi kõrvalekalle ületada etteantud suurust, vajadusel tuleb kõik torud, millel on avastatud lubatust suurem kõrvalekalle, lahti kaevata. Kui kõrvalekalde põhjus on välja selgitatud, tuleb see likvideerida ning esmane ja lõplik täide taastada.

Valmis ehitatud isevoolsetel torustikel lubatakse järgmisi kõrvalekaldeid projektist, kui need ei kahjusta konstruktsiooni toimivust või torustiku harude ehitamist:

- mistahes projekteeritud punkt (kaev, trassi telje punkt) horisontaaltasapinnal 200 mm;
- isevoolne kanalisatsioonitorustik peab kaevust kaevu kulgema sirgelt, lubatud kõrvalekalle horisontaaltasapinnal on 1/300 kaevuvahe kohta;
- isevoolsele kanalisatsiooni peatorule lubatakse alltoodud tabelis olevaid kõrvalekaldeid kõrguste ja langude osas eeldusel, et torustikku ei jää vett, kaevu suubuv toru ei jää väljuvast torust allapoole, lang kaevu vahe kohta on  $>0$ . Ei kalle ega kõrgus või erineda lubatud väärtusest ka siis, kui üks neist täidab ette antud täpsusnõudeid.

Peatorustiku paigaldamise täpsusnõuded:

Projekteeritud torustiku kalle [‰]	Maksimaalne kalde kõrvalekalle [‰]	Maksimaalne kõrguse kõrvalekalle [mm]
$>5$	1,5	50
3-5	1,0	30
$<3$	1,0	20

### 5.12 Katsetamine ja tööde vastuvõtmine

NB! Veetoru hüdrauliline surveproov teostada vastavalt Kiili KVH OÜ tehnilistele nõuetele.

Hüdrauliline surveproov tehakse kõigile ehitatud vee- ja kanalisatsiooni survetorudele, mille pikkus on vähemalt 10 m. Surveproovi ei tohi teostada vastu olemasolevast kinnist, toestamata sulgelementi. Enne surveproovi täita torustik veega ja jätta seisma võrgu survele 24 tunniks ( torustikust peab olema õhk täielikult eemaldatud). Surveproovi

teostamise ajal ei tohi kaevikus töötada. Surveproovi ei tohi teha avatud kaevikuga. Surveproovi alustades tõsta rõhk torus 1,3 kordse nominaalse rõhuni ja lasta torul survestatuna seista minimaalselt 2 tundi tagamaks toru ja ühenduste venimise. Seejärel vähendada rõhku toru nominaalrõhuni. Jälgida, et 30 minuti jooksul rõhk torus ei langeks üle 0,2 bari. Peale tulemuse fikseerimist vähendada rõhk võrgu surveni. Pärast surveproovi teostab ehitaja torustiku läbipesu ja tellib vee analüüsi. Torustiku läbipesemisel võtta arvestuslik veekogus võrdseks rajatava torustiku kolmekordse torumahuga. Surveprooviks ja loputusveeks kulunud veekoguse eest tasub Töövõtja.

#### *Kaevik*

Kontrollida tuleb iga kaeviku põhi ja mõõtmised. 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 seadmestiku 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 kontrollinõuded ning analüüsimeetodid peavad vastama sotsiaalministri 31. juuli 2001. a määrusele nr 82 ``Joogivee kvaliteedi- ja kontrollinõuded ning analüüsimeetodid (ja eelpoolnimetatud määruse muudatusle, jõust. 28.11.2015).

Veetorustik tuleb desinfitseerida juhul, kui pärast torustiku läbipesu võetud veeproovi tulemused ei vasta Eestis kehtestatud joogivee kvaliteedinõuetele. Veetorustik desinfitseeritakse kloorilahusega (konsulterida 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 0,3-0,5 mg/l ja veel ei ole kloori lõhna.

### *Kanalisatsioonitorustik*

Plastikust torustiku lekketest tuleb läbi viia standardi SFS 3113 kohaselt (vt. paigaldusjuhend RIL 77-1990). Plastikust torustiku õhulekke test tuleb läbi viia Soome standardi SFS 3114 kohaselt.

Üksikute kaevude vahel testitakse paigaldatud torusid enne lõplikku täitmist hüdrauiliselt.

Enne võrku ühendamist tuleb kanalisatsioonitorustik läbi pesta.

Lisaks tuleb isevoolsetele torustike koostada videouuringud.

Pesu ja videouuringute protokollid tuleb lisada objekti teostusdokumentatsioonile.

### *Teostusdokumentatsioon*

Teostusdokumentatsioon vormistada projekti tööjooniste vajalike paranduste näol, kuhu lisada kasutatud materjalide sertifikaadid, torustike surveproovide, videovaatluste ja veeanalüüsi aktid ja pinnase tihedusaktid ning ehituspäevik. Lisaks veel sõlmede ja kaevude fotod.

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 tagasitäitmist ja on soovitatav ühildada paigaldustäpsust kontrolliva mõõtmisega.

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

## **6 Keskkonnakaitse ja hooldusjuhend**

Jäätmekäitluse sätestab kohaliku omavalitsuse jäätmehoolduseeskiri, mille eesmärgiks on säilitada puhas ja terviklik elukeskkond, vähendada jäätmete koguseid nende tekkekohas ning soodustada jäätmete taaskasutamist. Ehitamise käigus tuleb vältida tarbetut keskkonna kahjustamist. Töövõtja peab võtma vastavad meetmed, tutvustamaks kõigile oma töötajatele Eestis kehtivaid keskkonnakaitse seadusi ja – nõudeid ning rakendama kõigis tööpiirkondades kõiki vajalikke kontrollmeetmed, enne kui lubab töid jätkata. Töövõtja ehitab ja paneb tööle vajalikud kogumisseadmed, nagu näiteks kõrvalejuhtimisvallid, kraavid, drenid, õlieraldid, settetiigid jms., et vältida saastumist ja hõljuvained välja seedita. 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.

## **7 Jäätmekäitus ja jäätmekava**

Torustiku ehitustööde käigus tekkivad võimalikud jäätmed on nt äraveetav pinnas ja lammutatav asfaltkate.

Ehitusjäätmel nagu pinnas, kivid, äärekivid, lammutatud asfaltkate ja muu selline tuleb ära vedada ehitusjätmeid käitlevasse ettevõttesse.

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