

## **PROJEKTI KOOSSEIS:**

### **A. SELETUSKIRI**

### **B. GRAAFILINE OSA**

### **C. LISAD**

## A. SELETUSKIRI

### SISUKORD

1	ÜLDANDMED .....	4
1.1	PROJEKTEERIMISTÖÖ PIIRITLUS .....	4
1.2	ALUSDOKUMENDID .....	4
1.2.1	LÄHTEANDMED .....	4
1.2.2	EHITUSUURINGUD .....	4
1.2.3	NORMDOKUMENDID .....	4
2	OLEMASOLEV OLUKORD .....	4
3	VEEVARUSTUS .....	5
3.1	VEEVARUSTUSE ÜLDPÕHIMÕTTED .....	5
3.2	PROJEKTEERITUD VEEVARUSTUS .....	5
3.3	VEEVARUSTUSE ARVUTUSLIKUD VOOLUHULGAD .....	5
3.4	VEEMÕÕDUSÕLM .....	5
3.5	VÄLINE TULETÕRJEVEEVARUSTUS .....	6
3.6	TORUSTIKE MATERJAL .....	6
3.7	ARMATUUR .....	6
4	KANALISATSIOON .....	7
4.1	KANALISATSIOONI ÜLDPÕHIMÕTTED .....	7
4.2	PROJEKTEERITUD KANALISATSIOON .....	7
4.3	KANALISATSIOONI ARVUTUSÄRAVOOLUD .....	7
4.4	KANALISATSIOONI EELVOOL .....	8
4.5	TORUSTIKE MATERJAL .....	8
4.6	PUMPLA .....	8
4.7	KOHTPUHASTID .....	9
4.8	KAEVUD .....	9
5	SADEMEVEE KANALISATSIOON .....	10
5.1	PROJEKTEERITUD SADEMEVEEKANALISATSIOON .....	10
5.2	EELVOOL .....	10
5.3	LOKAALSED PUHASTUSSEADMED .....	10
5.4	ARVUTUSÄRAVOOL .....	10
5.5	TORUSTIKE MATERJAL .....	11
5.6	KAEVUD .....	11
6	KAEVUDE LUUGIKOMPLEKTID .....	11
7	PAIGALDUSNÕUDED .....	11
7.1	TORUSTIKE JA KAEVUDE PAIGALDUS .....	12
7.2	KAEVIK .....	13
7.3	TASANDUSKIHT .....	14
7.4	TORUSTIKE PAIGALDUS JA KAEVIKU TÄIDE .....	14
7.5	KÜLMUMISKAITSE, SOOJUSISOLATSIOON .....	15
7.6	TORUSTIKE TOESTUS .....	15
7.7	NÕUDED OLEMASOLEVATE KOMMUNIKATSIOONIDE KAITSMISEKS KAEVETÖÖDEL .....	15
8	KESKKONNAKAITSE .....	17
9	KVALITEEDI- JA KONTROLLINÕUDED EHITAJALE .....	17
9.1	ÜLDNÕUDED .....	17
9.2	HÜDRAULILISED KATSETUSED .....	18

## B. JOONISTE NIMEKIRI

1. VKV-4-01 Vee-, sademevee- ja kanalisatsioonitorustike asendiplaan.
2. VKV-6-01 Kinnistuväliste veetorustike pikiprofiilid
3. VKV-6-02 Kinnistuväliste veetorustike pikiprofiilid
4. VKV-6-03 Veetorustike pikiprofiilid
5. VKV-6-04 Sademeveetorustike pikiprofiilid
6. VKV-6-05 Kanalisatsioonitorustike pikiprofiilid
7. VKV-6-06 Kanalisatsioonitorustike pikiprofiilid
8. VKV-7-01 Kaevude skeemid
9. VKV-7-02 Sõlmede skeemid
10. VKV-8-01 Materjalide loetelu

## C. LISAD

1. AS Paide Vesi liitumistingimused
2. Veemõõdusõlme põhimõtteline skeem
3. Õlipüüdur NS3
4. Proovivõtukaev PVK110
5. Õlipüüdur ENS40LM
6. Proovivõtukaev PVK315
7. Pumpla Di1600
8. Pumba karakteristikud

## 1 ÜLDANDMED

### 1.1 PROJEKTEERIMISTÖÖ PIIRITLUS

Käesoleva projektiga lahendatakse Paide linnas Järve tee 4 krundile rajatava Päästekomando hoone välisveevarustus, sademevee- ja reoveekanaliseerimine, liitumispunktide projekteerimine põhiprojekti mahus.

### 1.2 ALUSDOKUMENDID

#### 1.2.1 LÄHTEANDMED

- Objekti asukoht: Järve tee 4, Paide, Järvamaa, Eesti
- Järve tee 4 krundi detailplaneering. Klotoid OÜ, töö nr. 100321
- AS Paide Vesi liitumistingimused 1-9/72 17.12.2021
- Paide linnas Järve tee 4 kinnistu ristumiskoha projekteerimise nõuded, Transpordiamet 14.02.2022 nr.7.1-1/22/2336-2

#### 1.2.2 EHITUSUURINGUD

- OÜ Georam, töö nr 249/19-22, 09.03.2022.a topo-geodeetilised uurimistööd.

#### 1.2.3 NORMDOKUMENDID

- EVS 932:2017 Ehitusprojekt
- EVS 843:2016 Linnatänavad
- EVS 921:2022 Veevarustuse välisvõrk
- EVS 848:2021 Väliskanaliseerimisvõrk
- EVS-EN 1610:2015 Äravoolu- ja kanalisatsioonitorustike ehitamine ja katsetamine
- EVS 812-6:2012+A1+A2 Ehitiste tuleohutus. Osa 6: Tuletõrje veevarustus
- RIL 77-2013 pinnasesse ja vette paigaldatavad plasttorud
- Majandus- ja kommunikatsiooniministri määrus: „Nõuded ehitusprojektile”, vastu võetud 17.07.2015 nr 97;
- Muud Eesti Vabariigis kehtivad seadused ja määrused

## 2 OLEMASOLEV OLUKORD

Kinnistu on hoonestamata, kinnistu lääneosa läbib kõrgepingekaabel. Veevarustuse ja kanalisatsiooni liitumispunktid puuduvad.

Piirkonna kanalisatsioonisüsteem on lahkvooline.

Sademevee kogumiseks piirkonnas on olemas kraavisüsteem.

Maapinna absoluutkõrgus on 60,40...63,10m.

### 3 VEEVARUSTUS

#### 3.1 VEEVARUSTUSE ÜLDPÕHIMÕTTED

Ühisveevärk peab olema ehitatud nii, et kõik tarbijad saaksid vajalikus koguses ja vajaliku rõhu juures kvaliteetse joogivee. Torud peavad olema vastupidavad vajalikule rõhule ühisveevärgis, korrosioonikindlad, kerge paigaldatavusega, keemiliselt püsivad veekeskkonnas.

Hoone sisevõrku suunatav majandus-joogivesi peab kvaliteedilt vastama joogiveele esitatavatele nõuetele. Need on määratud 24.09.2019.a. sotsiaalministri määrusega nr.91 „Joogivee kvaliteedi- ja kontrollinõuded ning analüüsimeetodid“.

#### 3.2 PROJEKTEERITUD VEEVARUSTUS

Veeühendus on projekteeritud Kaevu haljasala H1 katastriüksusel asuvalt veetorustikult De250. Veeühenduse tarbeks paigutada De250 magistraalitorule sadulaga De110 väljavõte, siiber DN100. Projekteeritav veetorustik viia läbimõõtu vähendamata (De110) Järve tee 4 kinnistule projekteeritava hooneni. Järve tee (Paide-Mündi-Mäeküla maantee) alt torustik rajada kinnisel meetodil.

Järve tn. äärde, Lasteaia tn.-l on projekteeritud hüdrandid.

Kinnistule Järve tee 4 on projekteeritud veeliitumispunkt - siiber DN100, vahetult torustikust hargnemisele. Sulgarmatuurile paigaldada spindlipikendus ja kape 40t.

Liitumispunktist hooneni on ette nähtud rajada De110 mm veetorustik (arvestades tuletõrjeautode veega täitmise vajadust). Peaveemõõdusõlm asub hoone tehnilises ruumis.

Veetorustik paigaldada 1,8m sügavusele maapinnast. Torustikud on projekteeritud sõltuvalt maapinna relieefist.

#### 3.3 VEEVARUSTUSE ARVUTUSLIKUD VOOLUHULGAD

Projekteeritava hoone arvutuslik vooluhulk:

$Q_d$ :	16,8	$m^3/d$	- ööpäevane vooluhulk
$Q_{nm}$ :	5,6	$m^3/h$	- maksimaalne tunnine
$Q_a$ :	0,9	$l/s$	- arvutusvooluhulk

Arvutuslik vee vajadus tuletõrjeautode täitmiseks:

$Q_d$ :	9,0	$m^3/d$	- ööpäevane vooluhulk
---------	-----	---------	-----------------------

#### 3.4 VEEMÕÕDUSÕLM

Projekteeritava hoone peaveemõõdusõlm on ette nähtud paigaldada 1.korrusele tehnilisse ruumi.

Veemõõtja tuleb paigaldada maandatud konsoolile.

Peaveemõõtja läbimõõt DN25 ( $Q_n=3,5-10 m^3/h$ ).

Veemöödusõlm koosneb konsoolist ehk kandurist, nõutavatest sirgetest osadest enne ja peale veearvestit, tühjenduskraanist, tagasilöögi klapist, mudakogujast.

Veearvesti tuleb paigaldada horisontaalasendisse.

Lisaks on ette nähtud veemöötaja DN40, et mööta tuletõrjeautode täitmisele kuluvat veehulka. Arvesti DN40 mark ja tüüp tuleb kooskõlastada et see ühilduks AS Paide Vesi kauglugemisvõrguga. Arvesti soetab klient.

### **3.5 VÄLINE TULETÕRJEVEEVARUSTUS**

Välise tulekustutusvee normvooluhulk on 15 l/s 3h.

Uuele veetorustikule on ette nähtud paigaldada 1 maapealne (H-2) ja 1 maa-alune (H-1) soojustatud hüdrandid DN100.

### **3.6 TORUSTIKE MATERJAL**

Projekteeritud veetorustik tuleb rajada PE 100 PN10 survetorudest. PE survetorud peavad vastama standardi EN12201 nõuetele. Torustiku ühenduste tegemiseks piki trassi ja sõlmedes kasutatakse pökk- või elekterkeevitust. Keevisliitmike surveklass peab olema vähemalt võrdne torude surveklassiga.

Käänakud paigaldatakse elektrikeyvispoognatega või PEH poognatega kas pökk- või elekterkeevismuhvide abil. Väiksemate toruläbimõõtude puhul võib väiksemad käänakud (pöördenurk alla 30°) tekitada ka torustikku sujuvalt painutades, kusjuures minimaalne pöörderaadius  $R=50 \times De$ . Kõik torustike rajamiseks kasutatavad materjalid peavad olema uued. Defektsed materjalid ja tooted tuleb ehitusplatsilt eemaldada.

Äärikud, rõhuklass PN10, silumiinist ja EPO pulbervärvkattega. Tihendid EPDM kummi. Poltkinnituselemendid roostevaba teras AISI 304.

### **3.7 ARMATUUR**

Torustikuga ühendatavad seadmed peavad survekindluse, materjali ja pinnakäsitluse poolest vastama projektis esitatud torustikule ja täitma üldiseid materjalinõudeid. Erilist tähelepanu peab tarvikute valikul pöörama sellele, et materjalide ühenduspunktides ei tekiks korrosiooni või muid vigastusi. Joogivee torustikule paigaldatud seadmed ei tohi otse ega kaudselt kahjustada vee kvaliteeti.

Siibrid peavad vastama standardile DIN 3202 F4 (EN558), rõhuklass PN10, kere ja kate kõrgtugevast malmist.

Kummikiilsibrid peavad olema kaetud korrodeerumist takistava epoksiidvaigust kattega vastavalt standardile DIN 30677.

Spindlipikenduse ümber peab olema teleskoopne kaitsetoru mis ulatub kapest kuni kraanini välja. Kaitsetoru alumine osa kuhu sisse teleskoop kinnitatakse peab olema killustikaluse sees. Kaitsetoru teleskoop peab olema killustikalusest kõrgemal.

Spindlipikenduse ülemise osa kaugus kape luugist peab olema vahemikus 10-15 cm. Kaitsetoru ümbrus peab olema tihendatud liivaga. Kummikiilsibrite ja maakraanide spindlipikenduste kapede kandevõime peab olema

400 kN, väljaspool liiklusala 250 kN. Siibrite ja maakraanide spindlipikendused peavad olema avatavad maksimaalse jõuga 200 N. Spindlipikendused peavad tõmbekindla keermega kinnituma siibrile.

## 4 KANALISATSIOON

### 4.1 KANALISATSIOONI ÜLDPÕHIMÕTTED

Kanalisatsioonivõrk peab olema ehitatud selliselt, et ei tekitataks ohtu tervisele, ebameeldivat lõhna, kanalisatsioonivee ülejutusi, müra ega muud kahju keskkonnale. Rajatud kanalisatsioonivõrk peab olema kestev ja töökindel.

Kanalisatsioonivõrku on keelatud juhtida vett, mis sisaldab ohtlikke aineid vastavalt õigusaktides kehtestatud nõuetele ohtlike ainete kohta ühiskanalisatsiooni juhitavas vees.

Üldised tehnilised nõuded:

- rajatiste konstruktsioon ja materjal peavad taluma väliskoormuse mõju, materjal peab olema korrosioonikindel;
- torustik ei tohi ummistuda;
- kanalisatsiooniuputuste risk peab olema viidud miinimumini;
- kanalisatsioonivõrgu rajatised ei tohi ohustada keskkonda, läheduses paiknevaid hooneid ega rajatisi;
- torustikud ja kollektorid peavad olema veetihedad;
- rajatiste kavandatud eluiga ja püsivus peavad olema tagatud;
- kanalisatsioonivõrk peab olema hooldatav

### 4.2 PROJEKTEERITUD KANALISATSIOON

Piirkonna kanalisatsioonisüsteem on lahkvoolne.

Sademe-, pinnase- ja pinnavee juhtimine ühiskanalisatsiooni ei ole lubatud.

Projekteeritava hoone reovesi juhtida Lasteaia tn. reoveekanalisatsiooni ühenduskaevu, reovesi on ette nähtud juhtida surveiselt. Selleks on Järve tee 4 kinnistule on projekteeritud pumpla Di1600, millele peab olema tagatud juurdepääs tänavalt. Pumpla on lisaks mõeldud ka Ujula park P6 kinnistu tarbeks ja Ujula park P6 kinnistu tarbeks on projekteeritud ka torustik. Pumpla tuleb üle anda vee-ettevõttele. Enne Lasteaia tn. kaevuga ühendamist on ette nähtud paigaldada voolurahustuskaev.

Hoonest väljuvale reoveele, kuhu juhitakse pesulast tulev kanal on ette nähtud õlipüüdur NS3.

Kinnistu Järve tee 4 kanalisatsiooni liitumispunkt – kaev KLP enne pumplat.

Olemasolevate kaevude külge lubatud ühendusviis ainult ekstruuderkeevitusega, läbiviigutihendid ja polditavad ühendused on keelatud.

### 4.3 KANALISATSIOONI ARVUTUSÄRAVOOLUD

Järve tee 4 kinnistu olmereovee kanalisatsiooni äravool:

Q <sub>a</sub> :	3,8	l/s	- arvutusaravool
Q <sub>h</sub> :	5,6	m <sup>3</sup> /h	- tunnine äravool
Q <sub>d</sub> :	16,8	m <sup>3</sup> /d	- ööpäevane äravool

#### 4.4 KANALISATSIOONI EELVOOL

Reovee kanaliseerimisel eelvooluks on Lasteaia tn. olemasolev De160mm PVC kanalisatsioonitorustik.

#### 4.5 TORUSTIKE MATERJAL

Isevoolse kanalisatsioonitorustikuna tuleb kasutada täisseinalist PVC plastist kanalisatsioonitoru (standard EN 1401). Torustikud on projekteeritud läbimõõduga De110-160 mm. Torude rõngasjäikusklass peab olema SN8. Projekteeritud kanalisatsiooni survetorustik tuleb rajada PE 100 survetorudest, läbimõõduga De110 PN10. PE survetorud peavad vastama standardi EN12201 nõuetele.

#### 4.6 PUMPLA

Kanalisatsiooni ärajuhtimiseks kinnistutelt on ette nähtud rajada silindrikujuline kompaktpumpla siseläbimõõduga minimaalselt Di1600. Pumplasse paigaldada 2 pumpla, millest üks annab vajaliku vooluhulga (Q=5 l/s). Pumbad pannakse automaatjuhtimissüsteemi abil tööle kordamööda, mis tagab mõlema pumba töökindluse. Pumpla ankurdamine peab toimuma vastavalt tootja ettekirjutusele, vastavalt kasutatavate materjalide iseärasusele. Ankurdusklambrid ja -poldid RV-terasest miinimum A2.

Pumpla peab vastama järgmistele nõuetele:

- Pumpla korpuse materjal PEHD, korpuse tugevusparameetrite valik (nii ringjäikus kui vertikaalne jäikus) peab olema tõendatud staatikaarvutustega, milles on arvestatud paigaldustingimusi ja konkreetse paigalduskoha eripära.
- PE-plastist korpuse puhul tuleb survetoru läbiviigul paigaldada korpust läbiva ja seina külge keevitatud hülsi sisse ning tihendada veetihedust tagava materjali ülekattega seest ja väljast.
- Plastkorpusega pumplate konstruktsioon peab sisaldama pumpla teiseldamiseks vajalikke tõsteasasid.
- Pumplas on 2 paralleelselt töötavat uputatud sukelpumpla, mis on rakendatud tööle kordamööda lülitusega. Üks on tööpump ja teine reservpump. Eriolukorras peavad 2 pumpla saama töötada ka koos.
- Kummagi pumpla survetorustikul tagasilöögikapp ja kummikiilsiber.
- Pumplasse sisenevale torustikule paigaldatakse pumpla ette kummikiilsiber eraldi seadmekaevu.
- Pumbad peavad olema varustatud iselukustuva kiirühendusliitmikuga ning roostevabast terasest juhtsiinidega.
- Pumpla peab olema varustatud roostevabast terasest valmistatud käsipuude ja statsionaarse redeliga, mis ulatub pumpla põhja. Tõstekett roostevabast terasest. Redel –AISI 316 või komposiitmaterjalist (FRP või GRP). Redeli toru min  $\varnothing 33,7$  samm  $h=300$  mm astme nelikanttoru  $30 \times 30$  mm. Konstruktsioon peab lähtuma



tööohutuse seisukohtadest. Astmete pind peab olema libisemist takistava konstruktsiooniga. Käepidemed roostevabast terasest, AISI 304. Konstruktsioon peab vastama seadusega kehtestatud ohutusnõuetele. Käepidemete kõrgus pumpla laest/maapinnast  $h=750$  mm, ja läbimõõt 42,4 mm.

- Teenindusplatvorm peab katma kogu pumpla diameetri. Teenindusplatvorm ja platvormi kandetalade materjal peab olema happekindlast terasest (AISI 316). Lisaks on lubatud ka komposiitmaterjali (FRP või GRP) kasutamine. Platvorm peab võimaldama pumpade teisaldamist hoolduseks. Teenindusplatvormi konstruktsioon peab lähtuma töökaitse seisukohtadest – see ei tohi põhjustada libisemist, komistamist ega kukkumist.
- Pumpla peab olema varustatud kahe õhutustoruga. Õhutustorud peavad asetsema kõrvuti. Õhutustoru konstruktsioon peab välistama sademete tungimise pumplasse. Õhutustoru kõrgus pumpla laest/maapinnast min 700 mm. Õhutustoru läbimõõt min DN 100.
- Pumpla on varustatud manomeetriga ja surveanduriga.
- Pumpla on varustatud õhutuskraaniga.
- Pumpla on varustatud valgustusega, turvasignalisatsiooni ja kaugseirega.
- Pumpla põhjaplaadi alla paigaldatakse killustikku vähemalt 20 cm paksuse kihina, pumpla kinnitatakse raudbetoonist põhjaplaadi külge vastavalt valmistajatehase juhenditele. Raudbetoonplaadi mõõtmed on toodud pumpla joonisel.
- Pumplatel kasutatavad luugid peavad võimaldama pumpla vaba teenindamise ja tagama suurima pumplas kasutatava, ühes tükis konstruktsiooni teisaldamise. Luuk ei tohi avatud asendis takistada redeli ja pumba juhtsiinide kasutamist s.t luuk ei tohi avaneda redeli ega pumba juhtsiinide poole.

Paigaldatakse pumbad, mille tehnilised näitajad vastavad nii projektis toodud lahendusele kui ka kõigile Tellija tingimustes toodud nõuetele. Pumbad valib Tellija vastavalt karakteristikutele.

Seadmete elektri- ja automaatikaosa lahendatakse eraldi projektiga.

#### **4.7 KOHTPUHASTID**

Garaaži väljaviigule on ette nähtud õlipüüdur vooluhulgale 3 l/s. Õlipüüduri paigaldusel ja hooldusel järgida tootjapoolseid juhendeid. Õlipüüdurile tuleb rajada õhutustoru, mis viia hoone äärde. Õlipüüdur paikneb liiklusalal, luuk 40T.

#### **4.8 KAEVUD**

Kanalisatsioonitorustikule on ette nähtud paigaldada teleskoopsed PE kaevud De400/315, De560/500, mis peavad vastama standardile EVS-EN 13598-2. Kaevud tuleb varustada ujuvate malmluukidega, mille koormustaluvus liiklusalal on 40T ja 25T haljasalal.

Kaevud ehitatakse kõrguse poolest sellistena, et kaevukaant oleks võimalik paigaldada vastavalt projektis antud maapinna kõrgusele ja kaldega. Kaevude kaaned paigaldatakse katepinnaga ühele kõrgusele ja samasuguse kaldega. Kaevude kaane suurus valitakse vastavalt kaevu läbimõõdule. Pinnasele toetuv kaevu põhi peab olema sile. Keelatud on kasutada voolurenni-kujulise välispõhjaga kaevusid.

Kaev peab olema varustatud kõikede tihenditega. Kaevu ja kanalisatsioonitorude ühendamisel kasutatakse samasugust ühendusviisi nagu kanalisatsioonitorude ühendamisel.

Kanalisatsioonikaevud toestada nii, et põhjavee tõstejõud, pinnasesurve, liikluskoormus või muu ei põhjustaks deformatsioone ega kahjustaks tihendust.

Torustike asendiplaanidel on esitatud kaevude tsentrite vahelised pikkused.

## 5 SADEMEVEE KANALISATSIOON

### 5.1 PROJEKTEERITUD SADEMEVEEKANALISATSIOON

Piirkonna kanalisatsioonisüsteem on lahkvoolne. Piirkonnas puudub sademeveekanaliseerimise välisvõrk.

Sademevee kanalisatsiooni allikad on hoone katus ja kõvakattega pinnad.

Käsitleva hoone sademevee äravool on lahendatud hoone välise äravoolutorudega ning suunatud osaliselt haljasalale, osaliselt õue projekteeritavasse restkaevudega sademeveetorustikku.

Platsilt kogutakse sademevesi kokku De560/500 restkaevuga, settepesa mahuga 300l, juhitakse kraavi läbi I-klassi liiva-mudapüüduriga õlipüüduri ENS40LM.

Torustikule on ette nähtud paigaldada teleskoopsed PE kontrollkaevud. Kaevud tuleb varustada ujivate malmluukidega, mille koormustaluvus on 40T liiklusalal ja 25T haljasalal. Sademeveetorusse juhitava sademevee reostusnäitajate piirväärtused peavad vastama Vabariigi Valitsuse määrusele nr 61, 08.11.2019.

Sademevee juhtimine ja valgumine kõrval asuvatele kinnistutele (kaasa arvatud teemaa-alale) on keelatud.

Sademevee kohal tuleb vajadusel maapinda tõsta profiilil näidatud kõrgusele.

### 5.2 EELVOOL

Sademeveekanaliseerimise eelvooluks on kinnistu läänes asuv kraav.

### 5.3 LOKAALSED PUHASTUSSEADMED

Restkaevudega kõvakattega pindadelt kokku kogutud sademevesi juhitakse läbi projekteeritud I-klassi liiva-muda püüduriga õlipüüduri ENS40 LM. Peale õlipüüdurit on ette nähtud rajada proovivõtukaev vastavalt toru läbimõõdule. Püüdurle on ette nähtud õhutustoru.

### 5.4 ARVUTUSÄRAVOOL

Trassi suunatav vooluhulk:

- katuse pindala: 492 m<sup>2</sup>
- asfalteeritud pindala: 1693 m<sup>2</sup>

Sademevee intensiivsus: 286 l/s\*ha (sademevee korduvus 5 aastat, 10 minutit kestev vihm)

Arvutuslik sademevee vooluhulk:  $Q_a=56,3$  l/s

t	p	a	b	c	q l/s ha	ha	Äravoolutegur	Q l/s	V m <sup>3</sup>
5	5	364	0,342	0,787	410,84	0,2185	0,9	80,79	24,2
10	5	364	0,342	0,787	286,34	0,2185	0,9	56,31	33,8
15	5	364	0,342	0,787	208,11	0,2185	0,9	40,93	36,8
20	5	364	0,342	0,787	165,95	0,2185	0,9	32,63	39,2
30	5	364	0,342	0,787	120,61	0,2185	0,9	23,72	42,7
40	5	364	0,342	0,787	96,17	0,2185	0,9	18,91	45,4
50	5	364	0,342	0,787	80,68	0,2185	0,9	15,87	47,6
60	5	364	0,342	0,787	69,90	0,2185	0,9	13,75	49,5

## 5.5 TORUSTIKE MATERJAL

Sademeveekanalisatsioon ehitada PP De200, De315 SN8 muhvtorudest (standard EN 13476).

## 5.6 KAEVUD

Sademeveekanalisatsioonitorustikule on ette nähtud paigaldada PE-st kontrollkaevud. Kaevud tuleb varustada ujuvate malmluukidega, mille koormustaluvus on liiklusalal 40T ja haljasalal 25T.

Kontrollkaevud on De560/500 mm.

Restkaevud on De560/500mm settepalliga 0,8m (300l).

Kaevud ehitatakse kõrguse poolest sellistena, et kaevukaant oleks võimalik paigaldada vastavalt projektis antud maapinna kõrgusele ja kaldega. Kaevude kaaned paigaldatakse kattepinnaga ühele kõrgusele ja samasuguse kaldega. Kaevude kaane suurus valitakse vastavalt kaevu läbimõõdule.

## 6 KAEVUDE LUUGIKOMPLEKTID

Luugikomplekt peab vastama standardile EN124.

Luugikomplekti materjal peab olema malm EN-GJL-200 (GG20).

Luugikomplekti valu täpsus peab vastama standardile ISO8062.

Asfalteeritud pindadel tuleb kasutada ainult ujuvat tüüpi, tihendita ja eeltöödeldud kontaktpindadega mittekolksuvaid kaevuluugid.

Kontaktpinnad luugi ja korpuse vahel peavad olema samast materjalist.

Tihendite ja amortisaatorite kasutamine ei ole lubatud.

Kaevuluuk ei tohi olla lukustuselemendiga.

## 7 PAIGALDUSNÕUDED

Kaevetöödel ja torustiku paigaldamisel tuleb juhendada RIL77.

Torude paigaldamisel arvestada tootjate poolt etteantud nõudeid ja tehnilisi tingimusi. Tellija võib vajadusel lisada omapoolseid juhiseid paigaldamiseks.

Kaevamistööd tuleb teha kehtiva korra ja vastavate lubade alusel.

Kõikidele töödele, seadmetele ja materjalidele peab kehtima 24 kuuline garantii.

Enne ehitustööde algust tuleb selgitada kõikide ehitusalal olevate tehnovõrkude asukohad.

Enne paigaldamist tuleb kontrollida, et torudel ja tarvikutel pole kahjustusi. Pärast transportimist ning enne paigaldamist tuleb torud hoolega puhastada. Kui toru või tihend saab paigaldamise ajal vigastada, siis vahetatakse see välja. Vigastatud tarvikud tuleb kohe paigalduskohast kõrvaldada.

Toru paigaldamisel talvetingimustes tuleb torud, muhvid, tihendid ja liitmikud enne paigaldamist puhastada lumest, jääst ja külmunud pinnasest.

Kui paigalduskohas on õhutemperatuur madalam torustike või tarvikute valmistajate poolt soovitatavast minimaalsest paigaldustemperatuurist, siis paigaldustöid ei tehta. Torusid ei tohi paigaldada jäätunud alusele.

#### Veetorustik

Veetorustik paigaldada sügavusele ~1,8m maapinnast.

Paigaldamise ajaks (ning paigaldustööde katkestuse ajaks) tuleb veetorude otsad sulgeda tihedate kaitsekorkidega, et vältida mustuse ja võõrkehade sattumist torusse.

Veetorustike paigaldamisel tuleb torustiku külge kinnitada asukoha määramiseks min. 2,5 mm<sup>2</sup> ristlõikega isoleeritud vaskaabel, pinnasesse jäävad kaabli jätkud peavad olema veetihedad ning isoleeritud kuumkahaneva kattega. Kaabli otsad tuua tänaval kape alla, seadme- või hüdrandikaevu.

Veetoru kohale 0,3m kõrgusele paigaldada sinine märkelint kirjaga "Vesi".

#### Kanalisatsioonitorustik

Kanalisatsioonitoru peale, 0,3m kõrgusele tuleb paigaldada märkelint kirjaga „KANALISATSIOON“.

### **7.1 TORUSTIKE JA KAEVUDE PAIGALDUS**

Torustikud rajatakse lahtisel meetodil.

PE-torude ühendamisel tuleb kasutada elektrikeevisühendusi, alates De90mm torudele saab kasutada põkk-keevisliitmikke.

Paigaldatud kanalisatsioonitorustikul peab olema ühtlane kalle.

Kaevu ümbruse täide tehakse mittekülmakerkelisest pinnasest ja vähemalt 0,3 m laiuselt. Tera mõõtmed on samad kui sama läbimõõduga plastiktoru puhul. Täide pannakse labidaga kaevu ümber ning tihendatakse ca 20 cm kihtide kaupa. Jälgida tuleb pidevalt kaevu vertikaalsust. Tõusutoru (kaevukorpuse) kõrgus on sobiv siis, kui ülaseriv on 30 - 50 cm kaugusel lõplikust maapinnast.

PE-kaev lühendatakse kaevu korpusest osa maha lõigates. Ülemisse otsa paigaldatakse poltidega kinnitatav teleskooprõngas koos tihenditega. Kui PE-kaev on liiga lühike, siis lisatakse pikem teleskoopтору.

Kaevude paigaldusel arvestada tootjapoolseid juhendeid.

Püüdurite paigaldamine peab olema teostatud vastavalt tootja juhistele.

Püüdurid tuleb ankurdada. Ankurdamise ülesanne on kindlustada mahuti fikseeritud asend maa all ja takistada tema pinnale kerkimine vees tekkiva üleslükkejõu tagajärjel.

Ankurdamiseks tuleb kasutada mittemetallist ankurdusrihmasid (nailon vmt). Rihmad peavad vastu pidama pinnase keskkonnamõjule ja püüdurile mõjuvale üleslükkejõule. Betoonplaadi metallist ankurduspunktid peavad

olema korrosioonikindlad. Ankurdusrihmade vahekaugus ei tohi olla suurem kui 1,5 m ja kasutada tuleb vähemalt kahte rihma.

Betoonplaadiga ankurdamisel peab kasutama 200 mm paksust sarrustatud betoonist alusplaati. Alusplaat paigaldatakse rõhtsele 300 mm paksusele mehaaniliselt vähemalt 95%-ni standardtihedusest tihendatud tagasitäitest alusele. Alusplaat peab ulatuma vähemalt 300 mm püüdu servast kaugemale ja olema püüduriga vähemalt sama pikk.

Kui pinnas on väga ebastabiilne, siis on kasulik laiendada alusplaat kaevise seiteni või valada paksem alusplaat. Plaat tuleb armeerida kahekordse traatvõrguga (samm 200x200, traadi läbimõõt 7 mm). Alusplaadi sisse valatakse ankurdusaasad või kinnitatakse ankurpoldid. Alusplaadi ja püüdu vahele peab jääma 200 mm kividevaba liivapadi.

## 7.2 KAEVIK

Toestamata kaeviku põhja minimaalne laius on 1,2m ja vähemalt 0,4m laiem toru läbimõõdust. Põhjendamatu laia kaeviku tegemist tuleb vältida, sest sellisel juhul võib algtäite horisontaaltugi andev mõju plasttorule väheneda.

Kaeviku sügavust määrates peab arvestama, et torustiku alla mahuks vähemalt 150mm paksune tasanduskiht. Kaeviku nõlvus ja toestamisvajadus määratakse vastavalt vajadusele ja tööohutusnõuetele. Toestamisvajadust määrates peab arvestama pinnase kandevõimet, pinnasevee taset, kaevesügavust, aastaega, paigaldamistööde kestvust, liiklust kaeviku vahetus läheduses, valli tõstetud väljakaevatud pinnase ja mehhanismide mõju. Töövõtja kindlustab kaevise määralt, mis tagab ohutu tööde korraldamise.

Kogu väljakaevatud pinnas, mida kasutatakse tagasitäiteks või muuks otstarbeks, tuleb ladustada kaeviku vahetus läheduses nii, et see ei takistaks järgnevate tööde tegemist.

Kaevik teha nõlvade püsivuse parandamiseks kalletega. Nõrkades pinnastes tuleb kaeviku põhi kaevata käsitsi või väiksema mehhanismiga, et vältida aluspinnase rikkumist ning ebaühtlase paksusega aluse kujunemist. Töötamisel allpool pinnasevee taset kaevikust eemaldatakse vesi.

Torude kaugus kaeviku servadest peab olema vähemalt 400mm.

Olemasolevate kommunikatsioonide ristumisel kaevikuga lähtuda nende valdajate ettekirjutustest ja kehtivatest normidest. Töö käigus vajalikke ehitisi ja seadmeid kaitstakse või paigutatakse ümber vastavalt projektile ja nende haldaja antud juhisele. Kui kaevamistöid tehakse olemasolevate kommunikatsioonide kõrval või all, toestatakse ja kaitstakse need nii, et nad ei liiguks ehitustööde jooksul või neid ei vigastataks.

Varem paigaldatud kaablite, kõrgepingeliinide, torude, seadmete ja tarindite läheduses tuleb kaevetöid teha nende ehitiste omaniku juhendite kohaselt.

Kaableid peab enne ekskavaatoriga kaevamist vajalikes kohtades käsitsi välja kaevama, et näha kaablite kulgemise suunda ja sügavust. Ekskavaatoriga kaevamine ei või ilma eelpool mainitud meetmete kasutamist ulatuda lähemale kui 2m märgistatud kaablitele.

Talvetingimuses ehitamine eeldab kaablite ja torude läheduses kaevamist külmunud pinnase sulatamisega. Kaeviku lahtihoidmise aeg peab olema nii lühike, kui võimalik. Kaevik tuleb kaevata vahetult enne toru paigaldamist ja tagasitäide tuleb teha sama tööpäeva lõpuks, jättes vaid kuni 10m pikkuse kaeviku lõigu toru otsa juures avatuks. Tagasitäteta toru tuleb kaitsta kukkuvate kivide ja muude võimalike kahjustuste eest. Kaevikul võib vajadusel olla minimaalseid erinevusi projekteeritavast suunast ja ristlõike kujust. Kaeviku paiknemine ja sügavus fikseeritakse töö ajal tehtavate kontrollmõõdistuste abil enne tasanduskihi tegemist. Tuleb vältida liigset kaevamist nii laiusesse kui ka sügavusse. Valmis kaevatud kaevikust eemaldatakse lahtised kivid.

### **7.3 TASANDUSKIHT**

Kaeviku põhja tehakse tasanduskiht, mille kõrgus toru põhjast mõõdetuna on vähemalt 150mm. Lähtudes geoloogiast on ette nähtud teha tasanduskiht liivast või peenkillustikust (fr.4-16).

Tasanduskiht tuleb tihendada 90% tihedusastmeni ja tihendamine peab olema tehtud mehhanismidega.

### **7.4 TORUSTIKE PAIGALDUS JA KAEVIKU TÄIDE**

Torustikud paigaldada vastavalt asendiplaanile.

#### Algtäide

Algtäide toru ümber ja peale teha liivaga, tihendada kuni 90% tihedusasteni.

Enne algtäite tegemist kontrollitakse, et torud on terved ja projekti kohaselt paigaldatud. Kaevikust eemaldatakse võimalik jää ja lumi. Algtäide paigaldatakse kaevikusse ettevaatlikult, toru mõlemale küljele. Täitmistöö esimene etapp tehakse käsitsi, et torud ei liiguks oma kohalt ega saaks viga. Algtäidet pannakse torude külgedele nii, et toru kõrgus ei muutuks.

Algtäide  $De \geq 160\text{mm}$  torude korral peab ulatuma vähemalt 300mm toru ülaservast kõrgemale. Sängitusmaterjali tihendatakse kihiti. Esimene kiht võib ulatuda maksimaalselt poole toruläbimõõdu kõrguseni. Vajadusel võib torustiku tihendamistööde ajaks täita veega.

Otse torude peal olevat sängitusmaterjali tohib mehhanismidega tihendada alles siis, kui kiht on vähemalt 300mm paksune, teisi tihendusvõtteid kasutades peab kihi paksus olema vähemalt 150mm.

Täitematerjal ei tohi kahjustada torusid ega torude pinnakatet. See ei tohi sisaldada ka aineid, mis võivad keemiliselt kahjustada torusid või tihendusmaterjali. Külmunud täitematerjali ei tohi kasutada.

Täitematerjali otse autokastist kaevikusse toru peale kallutada ei tohi, sest toru võib paigast ära nihkuda.

#### Lõpptäide

Lõpliku tagasitäite tegemisele võib asuda pärast seda, kui on korraldatud vajalikud testimised ning nende tulemused heaks kiidetud.

Kui torustik paigaldatakse väljapoole üldkasutatavaid sõiduteid, siis üldiselt kasutada kaeviku tagasitäitmiseks mineraalset pinnast.

Sõidutee all asuva kaeviku tagasitäiteks kasutatakse killustikku või ehitusliiva (võib kasutada ka kaevikust väljakaevatud keskerist liiva), parkla all kasutada drenivat täitematerjali liiv/kruus. Lõplik täitmine üldkasutatavate teede all tehakse tihendamiseks sobiliku mineraalse pinnasega, antud liivaga või killustikuga. Liivas tohib olla kõige suurem kivide või kamakate lubatud läbimõõt 2/3 ühe tihendatava kihi paksusest. Täiend tihendatakse kihtide kaupa 95%-se tihedusastmeni (teede ja platside all 98%). Kaevude ümber tehakse lõplik kaeviku täitmine nende välispinnast vähemalt 0,5 m kaugusele sõreda mittekülmuva materjaliga.

Tagasitäite tegemisel tuleb pinnas 25 cm paksuste kihtide kaupa tihendada.

Kaevik tuleb täita sellise kõrguseni, et täide pärast tihendamist jääks planeeritud kõrgusele või maapinnaga ühele tasemele.

Keelatud on kasutada tagasitäitena külmunud materjale või materjale, mis sisaldavad jääd. Täidet ei tohi hoida külmunud maapinnal. Iga kihti, täidet või aseainet tuleb niisutada või kuivatada kuni ühtlustatud niiskussisalduseni.

Kaeviku täisajamine ilma Tellija loata on keelatud. Pärast tagasitäite lõppu peab ehitaja näitama täidetud pinnad ette Tellijale ja pärast sellelt vastava heakskiidu saamist tohib jätkata edasiste töödega.

Püüduri kaevik täidetakse kõikidest külgedest 300 mm paksuste kruusa või killustiku kihtide kaupa, igat kihti tihendades 95%-ni pinnase looduslikust tihedusest. Püüdurisse tuleb valada paralleelselt tagasitäitetöödega vett kuni hetke tagasitäite tasemeni. Püüduri külgede ja otste alt ning torustiku ühenduskohtade juures tuleb tihendamine teostada erilise hoolikusega, et vältida tühikute jäämist

Ebastabiilse pinnase või kõrge pinnasevee korral vältida tagasitäitmisel liiva kasutamist.

## **7.5 KÜLMUMISKAITSE, SOOJUSISOLATSIOON**

Veetorustiku minimaalne rajamissügavus on üldjuhul 1,8m planeeritavast maapinnast.

Kanalisatsioonitorustiku minimaalne rajamissügavus on 1,4m maapinnast toru peale.

Sademeveetorustiku minimaalne rajamissügavus on 1,0 m maapinnast toru peale.

Näha ette torustiku soojustus (Styrofoam 100 plaatidega) kohtades kus torupinnast maapinnani on vähem kaugus kui eelpool toodud.

## **7.6 TORUSTIKE TOESTUS**

Plasttorude paigaldamisel lähtuda juhendist "Maa sisse ja vette paigaldatavad plasttorud. Paigaldusjuhend. (RIL 77 – 1990)".

## **7.7 NÕUDED OLEMASOLEVATE KOMMUNIKATSIOONIDE KAITSMISEKS KAEVETÖÖDEL**

Tööprojekti koostamisel on eeldatud, et geodeetiliste tööde aruandes esitatud informatsioon olemasolevate insener-tehniliste kommunikatsioonide asukoha kohta on tõene.

Kõik ehitustööd tuleb läbi viia vastavuses Eesti Vabariigis kehtivate seaduste ja nõuetega, projektlahendusest tulenevate teiste normide ja standarditega ning üldkehtivatele põhimõtetele ja arusaamadele kvaliteetsest tööst.

Töövõtja peab enne tööde algust veenduma, et ta ei kahjustaks ühtegi olemasolevat rajatist ja kommunikatsiooni. Enne töödega alustamist tuleb Töövõtjal koostöös olemasolevate maa-aluste rajatiste valdajatega rajatiste asukohad ja sügavused täpsustada ja tähistada, et vältida ehitustööde käigus tekkida võivat kahju.

Rajatiste, kommunikatsioonide rikkumise korral peab Töövõtja heastama ja taastama olemasoleva olukorra ja katma kõik sellega seotud kulutused ja ametkondade nõuded.

Töövõtja ei tohi demonteerida olemasolevaid süsteeme, rajatise ja seadmeid enne kui on korraldatud ajutised ühendused või uued süsteemid on võimalik töösse rakendada, et tagada vajalikud teenused tarbijatele, vesi, kanalisatsioon, sadevesi, elekter, telefon, teed, tänavad jms.

Töövõtjal tuleb rajatiste ja kommunikatsioonide vahetus läheduses töötamisel täita valdajate poolt esitatavaid nõudeid. Tööd elektri- ja siderajatiste kaitsevööndis tuleb teostada kooskõlastatult omanikega. Kaevetööde teostamisel tuleb lähtuda määrusest „Liinirajatiste kaitsevööndis tegutsemise tingimused ja kord“.

Olemasolevate kaablite, kõrgepingeliinide, õhuliinide, jm vahetus läheduses tuleb kaevetöid teha nende ehitiste omaniku juhendite kohaselt. Siderajatiste kaitsetsoonis võib töid teostada ainult võrguvaldaja volitatud esindaja kirjaliku tööloa alusel.

Kaevetööde teostamisel olemasolevate elektri- ja sideliinirajatiste vahetus läheduses või all, peab Töövõtja rajatise toetama ja kaitsma nii, et need ei liiguks ehitustööde jooksul või neid ei vigastataks. Kaablite vahetus läheduses kaevata käsitsi.

Töövõtja peab kindlustama kaeviku seinad, vältimaks kaeviku seinte varisemist koos vahetus läheduses oleva sidekaabliga. Kaeviku toetus peab ära hoidma külgnevate pinnaste, vundamentide, sidekaabli, rajatiste ja muu omandi häirimise või kokkuvarisemise.

Vajaduse korral tuleb olemasolev sidekaabel (nii paralleelselt kulgev kui ka ristuv kaabel) kaitsta ja üles riputada. Eriti kitsastes tingimustes on soovitatav kaevetööd läbi viia lõikude kaupa.

Töövõtja peab pinnase tihendamise kaevikute tagasitõitmisel läbi viima selliselt, et ei kahjustataks torustikku ja võimalikke kaableid ning saavutatakse nõutava pinnase taastamine.

Tagasitõite tegemisel tuleb jälgida, et materjal ei sisaldaks näiteks suuri kive, mis võivad oma kukkumisega mõjutada nii torustikku kui näiteks erinevaid kaableid (elekter, side).

Lahtikaevatud kaablitel (nii side kui ka elekter) ja torustikel (vesi jm) tuleb alus hoolikalt tihendada, et kaablid ei jääks pingesse ning tagasitõite tuleb teha hoolikalt, s.t. tagasitõite materjal ei tohi kaableid rikkuda. Suurimate pinnaseosiste läbimõõt ei tohi ületada 2/3 tihendatava kihi paksusest.

Olemasolevate õhuliinide all töötamisel on keelatud kasutada kõrgeid mehhanisme. Töövõtja peab valima töödeks sobivad mehhanismid, mis tagavad min vahekauguse 5 m.

Töövõtja peab kõik kaeviku vahetus läheduses olevad õhuliini postid toetama ning tagama, et post ei liiguks, kuna liinid on jäigad. Vajaduse korral tuleb ehitustööde ajaks olemasolevate postide toed ja tõmmitsad teisaldada, seda aga pärast posti toetamist.



Pärast tööde lõpetamist tuleb taastada ehituseelne olukord, kontrollida, et postid oleks vertikaalsed, et õhuliinid oleks ühtlaselt pingutatud. Tõmmitsate tagasipanek peab olema tehtud vastavat litsentsi omava firma poolt.

Kõik ehitustööde käigus rajatavate torustikega ristuvad olemasolevad kommunikatsioonid tuleb vigastamise korral taastada, pildistada ja kanda teostusjoonistele.

## 8 KESKKONNAKAITSE

### Ehitusjäätmed

Keskkonnakaitse eest ehitusplatsil ja sellega vahetult piirnevatel aladel vastutab Ehituse Töövõtja vastavalt Eesti Vabariigis kehtivale seadustele ja nõuetele. Ehituse käigus tekkivad ehitusjäätmed (pinna-, betoondetailid, kivid, asfaldijäägid) kõrvaldatakse vastavalt keskkonnaorganite ettekirjutustele ja ladustuskoha kasutuseeskirjadele.

Kaitset vajavate puude juures teha kaevetööd käsitsi.

## 9 KVALITEEDI- JA KONTROLLINÕUDED EHITAJALE

### 9.1 ÜLDNÕUDED

Töövõtjale on kohustuslikud kõik Eesti Vabariigis kehtivad ehitamist puudutavad nõuded, nagu seadused, määrused, ministriumide otsused samuti tuletõrje-, töökaitse- ja politseiametkondade suunised ja määrused. Eriküsimused peab töövõtja kooskõlastama tellija ja ametivõimudega.

Töövõtja väljastab vajaliku info vastavalt kokkulepitud tööde ajagraafikule ja oma hangete kohale toimetamise aegadele õigeaegselt teistele töövõtjatele, tellijale ja santehniliste tööde järelevalvajale.

Juhul kui töövõtja kasutab seletuskirjas ja joonistes määratud seadmete ja materjalide asemel muid vastavaid seadmeid ja materjale, peavad need oma suuruselt, asukohalt, tööpõhimõttelt ja tehnilistelt karakteristikutelt vastama töövõtu-dokumentides määratud seadmetele ja materjalidele.

Nende seadmete ja materjalide valimisele on vajalik tellija ja järelevalvaja kirjalik nõusolek enne kõnealuste seadmete ja materjalide hankimist. Valiku õigsuse eest vastutab vaid töövõtja.

Juhul kui materjali ei ole määratud, valib töövõtja otstarbekohase materjali lähtudes eri seadmetele esitatud nõuetest võttes arvesse näit. Transporditavat ainet ja keskkonna tingimusi. Valikut tehes tuleb pöörata tähelepanu eriti teineteisega ühendatud eri materjalide vahelise korrosiooni vältimisele.

Töövõtja on kohustatud kontrollima ehitusplatsil kõik ehitustarindite, seadmete, jm. Töövõtuga seonduvad mõõdud. Töövõtja on kohustatud kogu teostamisele kuuluva projektdokumentatsiooni nii põhjalikult läbi vaatama, et nendes esinevad võimalikud vastuolud saaks lahendada enne tööde teostamise algust. Kui vastuolud on sellised, mida töövõtja oleks pidanud märkama ja tellijale teatama, ja see põhjustab tööde hilinemise või liigsed kulutused, vastutab selle eest töövõtja.

### Üleandmisdokumendid

1. Isevolse kanalisatsioonitorustiku katsetamise protokoll.
2. Vajaduse korral, kui on tekkinud kahtlus, et torustike paigaldus ei vasta RIL 77 nõuetele, teha kaamerauuringud.

3. Veetorustiku katsetamise protokoll. Katsetamine teha standardi SFS 3115 järgi.
4. Teha teostusjoonised, mis anda tellijale üle digitaalsel kujul ja paberkandjal.
5. Anda tellijale üle kõigi kasutatud materjalide ja seadmete sertifikaadid ja garantiidokumendid.

## 9.2 HÜDRAULILISED KATSETUSED

Hüdrauliline surveproov tehakse kõigile ehitatud veesurveetorudele, mille pikkus on vähemalt 10m.

### Veetorustiku surveproov

Veetorustikule teha surveproov vastavalt standardile SFS 3115, EN-805. Proov viiakse läbi vastavalt toru nimirõhule (PN10).

- Surveproovi ei tohi teostada vastu olemasolevat kinnist, toestamata sulgelementi.
- Enne surveproovi täita torustik veega ja jätta seisma võrgu survele vähemalt 24 tunniks.
- Surveproovi alustades tõsta rõhk torus 1,3 kordse toru 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.

### Veetorustiku pesemine

Enne pesemist peab torustiku algtäide olema tehtud ja toru toetatud nii, et ta peab vastu pesemisel ja surveproovil tekkivatele koormustele. Pesemiseks kasutatakse olemasoleva veevõrgu vett. Pesemiseks kasutatud vesi juhitakse kanalisatsiooni võrku.

Läbipesu tehakse 10...15 minuti jooksul maksimaalse vooga, sõltuvalt torustiku läbimõõdust ja pikkusest. Visuaalselt hinnatakse, kas väljavoolav vesi on täiesti selge, seejärel võib läbipesemise lõpetada.

### Kanalisatsiooni tiheduse kontroll

Kõigile iseveolsetele torustikele tehakse tihedusproov veega, näiteks vastavalt standardile SFS 3113 või temaga võrdsele standardile.

Tihedusproov tehakse korraga ühe kaevelõigu ulatuses kui kaevik on täidetud.

Selle meetodiga on võimalik teha eelkontroll ka lahtisel torustiku osal. Seda võib teha ka osaliselt täidetud kaevis korral nii, et liitekohad on jäetud katmata võimaliku lekkekoha avastamiseks ja parandamiseks.

Enne proovi puhastatakse torustik mullast ja muudest osistest. Torustik, kus proovi tehakse, suletakse troppidega. Tropp tuleb asetada nii, et nad proovi ajal lahti ei tuleks.

Kui torustikul on harusid, suletakse ka need troppidega tihedusproovi ajaks.

Kui proovi tulemus pole vastuvõetav, tuleb lekkekoht avastada ja parandada.

### Muud testid

Kui plasttorustiku visuaalsel vaatlusel on põhjust kahelda, et toru on deformeeritud ja läbimõõt on mõnes suunas vähenenud, siis kontrollitakse toru kuju puust või plastmassist tehtud silindri, mille otsad on ümardunud

ja pikkus umbes 1,5-kordne toru läbimõõt, torust läbitõmbamisega. Silindri läbimõõt peab olema 92% ümmarguse toru siseläbimõõdust. Toru deformatsioon ei ületa lubatud väärtust, kui silinder tuleb takistamatult läbi toru. Alternatiivselt võidakse toru deformatsiooni ulatust mõõta spetsiaalse mõõteseadmega või kasutada videokaamera abil saadud andmeid.

Koostas: Tatjana Ivanova

Kontrollis: Evelin Anto  
/allkirjastatud digitaalselt/