

SISUKORD

1 LÄHTEDOKUMENDID

- 1.1 Tehnilised tingimused Viieaia tee 28 veevarustuse ja kanalisatsiooni projekteerimiseks ning liitumiseks (AS Tallinna Vesi, 21.09.2022 PR/2248764-1);
- 1.2 Transpordiameti nõuded 21.04.2022 nr 7.1-2/22/6212-2

2 SELETUSKIRI 3

2.1 ÜLDANDMED	3
2.1.1 <i>Projekteerimistöo piiritus</i>	3
2.1.2 <i>Projekteerija</i>	3
2.2 ALUSDOKUMENDID	3
2.2.1 <i>Lähteandmed</i>	3
2.2.2 <i>Normdokumendid</i>	3
2.3 VEEVARUSTUSE JA KANALISATSIOONI VÄLISVÕRK	4
2.3.1 <i>Veevarustuse välisvõrk</i>	4
2.3.1.1 Olemasolev veevarustus	4
2.3.1.2 Projekteeritud veevarustus.....	4
2.3.1.2.1 Arvutuslik vooluhulk	6
2.3.1.2.2 Kinnistu liitumispunktid	6
2.3.1.2.3 Hoone veemöödusõlm	6
2.3.1.2.4 Väline tuletõrjeevarustus	6
2.3.1.2.5 Veemöödukaev	7
2.3.2 <i>Reoveekanaliseerimise välisvõrk</i>	7
2.3.2.1 Olemasolev kanalisatsioon	7
2.3.2.2 Projekteeritud kanalisatsioon.....	7
2.3.2.2.1 Arvutuslik vooluhulk	8
2.3.2.2.2 Kinnistu liitumispunkt	9
2.3.2.2.3 Reoveepumpla	9
2.3.3 <i>Sademeveekanaliseerimise välisvõrk ja drenaaž</i>	11
2.3.3.1 Olemasolev sademeveekanaliseerimine	11
2.3.3.2 Projekteeritud sademeveekanaliseerimine	11
2.4 NÕUDED MATERJALIDELE	11
2.4.1.1 Survetorustikud	11
2.4.1.2 Siibrid.....	12
2.4.1.3 Kaevud	13
2.4.2 <i>Paigaldusnõuded</i>	13
2.4.2.1 Tööde teostamise aeg	13
2.4.2.2 Ettevalmistustööd	14
2.4.2.2.1 Ohutuse tagamine ja liikluse korraldamine	14
2.4.2.2.2 Olemasolevate ehitiste ja rajatistega arvestamine	14
2.4.2.3 Torustike ja kaevude paigaldus	15
2.4.2.3.1 Torustike rajamine kinnisel meetodil	16
2.4.2.4 Kaeviku rajamine	16
2.4.2.4.1 Pinnakatete eemaldamine.....	16
2.4.2.4.2 Kaeviku toetamine.....	16
2.4.2.4.3 Kaeviku kaevamine.....	16
2.4.2.4.4 Veetõrje kaevikust	17
2.4.2.4.5 Tasanduskiht / aluskiht	17
2.4.2.4.6 Algtäide.....	17
2.4.2.4.7 Lõpptäide	18
2.4.2.5 Torustike tähistamine, märkelint	19
2.4.2.6 Külmakaitse, soojusisolatsioon.....	19
2.4.2.7 Olemasoleva ja projekteeritud torustike ühendamine	19
2.4.2.7.1 Projekteeritud veetõrjehüdroisolatsiooni ühendamine olemasoleva torustikuga.....	19
2.4.2.7.2 Projekteeritud kaevu ühendamine olemasoleva toruga	20
2.4.2.8 Ehitusaegse veevarustuse ja kanalisatsiooni tagamine	20
2.4.3 <i>Likvideeritavad rajatised</i>	20
2.5 KESKKONNAKAITSE.....	21
2.5.1 <i>Jäätmekäitlus</i>	21
2.5.2 <i>Haljastuse kaitse</i>	21
2.5.3 <i>Katendite taastamine</i>	21

2.6	KVALITEEDI- JA KONTROLLINÕUDED EHTAJALE	22
2.6.1	Üldnõuded	22
2.6.2	Surveproovide teostamise nõuded	22
2.6.3	Kaamerauuringu teostamise nõuded	23
2.6.4	Ehitustööde üleandmine	23

3 MATERJALIDE LOEND

4 JOONISED

4.1	VKV-4-01	Asendiplaan
4.2	VKV-6-01	Pikiprofiil
4.3	VKV-6-02	Pikiprofiil
4.4	VKV-6-03	Pikiprofiil
4.5	VKV-6-04	Pikiprofiil
4.6	VKV-6-05	Pikiprofiil
4.7	VKV-7-01	Surverahustuskaevu tüüpjoonis
4.8	VKV-7-02	Veemõõdukaevu tüüpjoonis
4.9	VKV-7-03	Reoveepumpla tüüpjoonis
4.10	VKV-7-04	Survekanalisatsiooni hoolduskaevu tüüpjoonis
4.11	VKV-7-05	Hüdrandikaevu ID1000 tüüpjoonis

5 LISAD

5.1	LISA 1	Soojustusplaadi paigaldamine
5.2	LISA 2	Veeproovi analüüsiprotokoll
5.3	LISA 3	Veemõõdusõlm
5.4	LISA 4	Reoveepump
5.5	LISA 5	Ehitusgeoloogiauuringu aruanne (OÜ REI Geotehnika, töö nr 5170-22)
5.6	LISA 6	Torustike omandi skeem
5.7	LISA 7	Isikliku kasutusõiguse skeemid
5.8	LISA 8	Kaamera uuring olemasoleva kanalisatsioonitorustiku kohta
5.9	LISA 9	Viieaia tee 28 reoveepumpla pumpade dimensioneerimine

2 SELETUSKIRI

2.1 ÜLDANDMED

2.1.1 Projekteerimistöö piiritus

Käesolevas töös on esitatud Maardu linnas asuva Viieaia tee 28 kinnistu veevarustuse ja olmereovee ärajuhtimise projektlahendus. Projektlahendus on esitatud asendiplaani joonistel VKV-4-01.

Lisa 6 skeemil on esitatud ülevaade olemasolevatest, varem projekteeritud ja käesoleva projektiga projekteeritavatest torustikest ning nende paiknemisest. Skeemil on samuti esitatud ülevaade torustike omanike kohta. Seal hulgas projekteeritud ja olemasolevad torustikud, mis peale käesoleva projekti välja ehitamist antaks üle Maardu Vesi AS-ile. Täpsed tingimused torustike üleandmiseks lepitakse kokku eraldi seisvalt Maardu Vesi AS ja arendaja vahelise lepinguga.

Projekti lisades on esitatud projekteeritud torustike isikliku kasutusõiguse skeemid.

2.1.2 Projekteerija

Käesolev töö on koostatud T-Model OÜ tellimusel. Veevarustuse ja olmereovee projekteerimistööd on teostatud OÜ Entec Eesti vastutava projekteerija Marko Laid poolt.

2.2 ALUSDOKUMENDID

2.2.1 Lähteandmed

Töö teostamisel on aluseks võetud:

- Geodeesia 24 Oü poolt koostatud mõõdistust (töö nr 3183, märts 2021)
- Geodeesia 24 Oü poolt koostatud mõõdistust (töö nr 3321, november 2021)
- AS Tallinna Vesi tehnilised tingimused (21.09.2022 PR/2248764-1)
- Transpordiameti nõuded 21.04.2022 nr 7.1-2/22/6212-2
- OÜ REI Geotehnika poolt koostatud ehitusgeoloogiauuringu aruanne (töö nr 5170-22)

2.2.2 Normdokumendid

Projekteeritud ehitustööd teostada vastavalt järgmistele normidele ja juhistele:

- EVS 843:2016 Linnatänavad. Osa 10 Tehnovõrgud;
- EVS 932:2017 Ehitusprojekt;
- EVS 848:2021 Väliskanaliseerimisvõrk;
- EVS 921:2022 Veevarustuse välisvõrk;
- EVS-EN 1610:2015 Äravoolu- ja kanalisatsioonitorustike ehitamine ja katsetamine;
- RIL 77-2013 Pinnasesse ja vette paigaldatavad plasttorud. Paigaldusjuhend;
- Maa RYL 2000 Ehitiste üldised kvaliteedinõuded. Pinnasetööd ja alustarindid;
- Maardu Linna kaevetööde eeskiri;
- Maardu linna avaliku korra ja heakorra eeskiri;
- AS Tallinna Vesi tehnilised nõuded - [Tehnilised nõuded - Tallinna Vesi](#).

Eelloetletud normdokumentidega peavad kooskõlas olema ka ehitustööde tehnoloogiad ja materjalid.

Ehitustööd tuleb teostada vastavuses Eesti Vabariigis kehtivate ja kohaliku omavalitsuse haldusterritooriumil kehtivate seaduste ja muude õigusaktidega, samuti projektlahendusest tulenevate normide ja standarditega. Käesoleva projekti teostamist puudutavate Eestis kehtivate seaduste ja õigusaktide tundmine on tööde teostaja vastutusel.

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

2.3 VEEVARUSTUSE JA KANALISATSIOONI VÄLISVÕRK

2.3.1 Veevarustuse välisvõrk

2.3.1.1 Olemasolev veevarustus

Piki Vana- Narva mnt paikneb olemasolev AS Tallinna Vesi mitte kuuluv veetorustik läbimõõduga De110 mm. Viieaia tee 28 kinnistul puudub liitumine olemasoleva veevarustusega.

2.3.1.2 Projekteeritud veevarustus

Torustike paigaldamine ja ehitamine peab vastama AS Tallinna Vesi tehnilistele nõuetele ja Transpordiameti nõuetele (vt. lähtedokumendid).

Vastavalt AS Tallinna Vesi tehnilistele tingimustele asub kinnistule lähim vee-ettevõtte omandis ja opereerimisel olev veetorustik Kaldase teel kulgev De400 mm Maardu transiitorustik. Antud torustikust Viieaia tee 28 kinnistu suunas on Reaalprojekt OÜ poolt projekteeritud „Vana-Narva mnt 3 kinnistu veevarustusega liitumise tööprojekt“ (töö nr P20038). Ühendamine OÜ Reaalprojekti OÜ poolt varem projekteeritud veetoruga osutub võimalikuks pärast selle kasutusse võtmist ja vee-ettevõtjale üleandmist.

Käesoleva tööga on projekteeritud veetorustiku jätkamine Vana-Narva mnt 3 kinnistule projekteeritud torust kuni Viieaia tee 28 kinnistuni. Selle tarbeks on alates Reaalprojekt OÜ poolt projekteeritud De200 mm torustikust kuni teisel pool Vana-Narva maanteed projekteeritud HDPE PN10 toru läbimõõduga De200 mm. Edasi paralleelselt maanteega on projekteeritud HDPE PN10 veetoru läbimõõduga De110 mm.

Viieaia tee 28 kinnistule planeeritava hoone veevarustusega liitumiseks on projekteeritud HDPE PN10 torustik läbimõõduga De90 alates Vana-Narva mnt äärde projekteeritud veetorust De110 mm kuni Viieaia tee 28 kinnistuni vastavalt asendiplaanil näidatule. Veetorustiku plaaniline kulgemine diagonaalselt maantee alt läbi on tingitud Transpordiameti poolsest nõudest mitte kavandada kaevetöid 2022 aasta sügisel rajatud kergliiklustee kattesesse.

Töövõtupiirist edasi on perspektiivse hoone veevarustus lahendatud kinnistu siseosa projektiga „Majutushoone Viieaia tee 28 veevarustuse ja kanalisatsiooni välisvõrkude eelprojekt“ (Projekt O2 OÜ, töö nr 4823).

Torustik on maanteega ristumisel ettenähtud rajada kinnisel meetodil paigaldatuna De200 mm või De315 mm hülssi. Hülsi materjalina kasutada HDPE PN10 RC toru rõngasjäikusega SN 17 kN/m² ning see peab vastama samale standardile nagu veetorustik. Hülsi otsad sulgeda veetihedalt. Asendiplaanil on näidatud kaevikute asukohad.

Projekteeritud siibrid rajada vastavalt asendiplaanil ja sõlme skeemil näidatud asukohta. Siibrid hülsstorude juures peavad olema rajatud nõnda, et torustiku hülsis oleks võimalik välja vahetada ilma siibrit eemaldamata.

Projekteeritud De110 mm veetorule on peale Viieaia tee 28 liitumisühendust ettenähtud rajada veemõõdukaev ID1600. Veemõõdukaev peab vastama AS Tallinna Vesi tehnilistele nõuetele. Kaevu luuk peab olema lukkustatud ja ulatuma maapinnast 15 cm kõrgemale, vältimaks pinnavee sattumist kaevu. Veemõõdukaevu paigaldada veearvesti läbimõõduga DN20. Antud veearvesti järgi hakatakse arveldama Findus Kinnisvara OÜ poolset veetarvet. Veemõõdukaevule eelnev siiber MK-2 saab olema liitumispunktiks vee-ettevõtte ja Findus Kinnisvara OÜ vahel.

Projekteeritud veetorustik on ettenähtud rajada üldiselt 1,8 m sügavusele maapinnast, mõõdetuna toru laest. Ristumisel Vana-Narva maanteega km 1,11 kuni 1,14 on veetorustik projekteeritud kuni 3,71 m sügavusele ja km 1,52 on veetorustik projekteeritud kuni 3,74 m sügavusele, mõõdetuna toru laest. Maanteega ristumisel

on veetorustik projekteeritud nõnda sügavale kuna teega paralleelselt kulgeb C-kategooria gaasitorustik. Vastavalt AS Gaasivõrk tehnilistele tingimustele peab kinnisel meetodil torustiku rajades olema tagatud puhas vertikaalne vahekaugus C-kategooria gaasitorust vähemalt 2 m.

2.3.1.2.1 Arvutuslik vooluhulk

Arvutuslik tarbevee vajadus on arvestatud Viieaia tee 28 kinnistu siseosa projektiga (Projekt O2 OÜ, töö nr 4823):

- sekundiline – 4,6 l/s, soojavee vajadus 2,5 l/s;
- tunnine – 8,4 m³/h;
- ööpäevane – 42,9 m³/d.

Projekteeritud torustiku teiseks veetarbijaks saab olema Findus Kinnisvara OÜ kinnistud Vana-Narva mnt 2, 2c ja 4. Viimase viie kuu jooksul on keskmiselt tarbitud 55 m³ vett kuus. Vett tarbitakse duššidest, wc-des, valamutest ja kööginurkades. Kinnistul toimub äritegevus ning tarbimine tekitab peamiselt töötundidel. Arvutusliult tarbitakse vett keskmiselt 0,2 m³/h. Maksimaalselt kuni 1,5 m³/h.

Viieaia tee 28 ja Findus Kinnisvara OÜ kinnistute joogivee eest arveldamine hakkab toimuma veemõõtja näidu alusel.

2.3.1.2.2 Kinnistu liitumispunktid

Viieaia tee 28 kinnistu liitumispunktiks ühisveevärgiga on projekteeritud tänavamaale kuni 1 m kaugusele kinnistupiirist siiber MK-1 läbimõõduga DN80.

Täiendavalt on Vana-Narva mnt äärde projekteeritud enne veemõõdukaevu siiber MK-2 läbimõõduga DN100, mis on liitumispunktiks Findus Kinnisvara OÜ ja vee-ettevõtte vahel.

2.3.1.2.3 Hoone veemõõdusõlm

Kinnistu siseosa veevarustuse lahendus on koostatud Projekt O2 OÜ poolt. Töö nimetus „Majutushoone Viieaia tee 28 veevarustuse ja kanalisatsiooni välisvõrkude eelprojekt“ (töö nr 4823).

Vastavalt siseosa projektile on peaveemõõdusõlm projekteeritud esimese välisseina taha, soojustatud ja valgustatud hoone 1. korruse tehnoruumi (vt lisa 3). Veemõõdusõlm ja ruum peavad vastama AS Tallinna Vesi tehnilistele nõuetele.

2.3.1.2.4 Väline tuletõrjeveevarustus

Vastavalt kinnistu siseosa veevarustuse projektile on väliseks kustutusveeks vajalik tagada vooluhulk 10 l/s 3 tunni jooksul. AS Tallinna Vesi tehnilistele tingimuste kohaselt tagatakse ühisveevärgi tupikveetorustikul asuvast hüdrandist vooluhulk 10 l/s.

Viieaia tee 28 kinnistust üle sõidutee on Vana-Narva mnt äärde projekteeritud maa-alune hüdrant. Projekteeritud hüdrandi rajamisel järgida AS Tallinna Vesi tehnilisi nõudeid (vt VKV-7-05). Kasutada tuleb maa-alust „E-tüüpi“ soojustatud hüdranti vastavalt EVS-EN 14339:2005 standardi nõuetele. Hüdrant tuleb rajada veetihedasse seadmekaevu DN1000/700 mm. Hüdrandi asetus kaevus peab võimaldama tühjendusklapi vahetamist. Tühjendusklapp peab tühjenema kaevu sisse. Kaev peab olema varustatud roostevaba tagasivooluklapiga trapikomplektiga, mis paikneb kaevu põhjast 25 mm kõrgusel. Kaev peab olema topeltpõhjaga ning välispõhi peab olema sile. Hüdrandi dreneažtoru ümbritseda dreniiva killustikupadjaga, mille paksus dreneažtoru alla jääb minimaalselt 200 mm. Killustikpadja ümber paigaldada filterkangas.

2.3.1.2.5 Veemõõdukaev

Findus Kinnisvara OÜ veetarbimise mõõtmiseks kinnistutel Vana-Narva mnt 2, 2c ja 4 on peale liitumispunkti MK-2 projekteeritud veemõõdukaev ID2400 mm. Tuginedes olemasolevale veetarbimisele on veemõõdukaevu projekteeritud DN20 veearvesti. Veemõõdukaevu lahendus on esitatud joonisel VKV-7-02.

Kuna peale veemõõdukaevu asuvad olemasoleval torustikul hüdrandid mida omanik soovib kasutuses hoida siis veemõõdukaevu on täiendavalt projekteeritud möödaviik DN20 veearvestist. Möödaviigule on ettenähtud paigaldada kummikiilsiber DN100. Siiber möödaviigul peab olema suletud asendis ja plommitud.

Veemõõdukaev peab vastama AS Tallinna Vesi tehnilistele nõuetele.

2.3.2 Reoveekanaliseerimise välisvõrk

2.3.2.1 Olemasolev kanalisatsioon

Piki Vana-Narva mnt paikneb olemasolev survetorustik läbimõõduga De63 mm ja isevoolne torustik läbimõõduga De160. Viieaia tee 28 kinnistul olemasolev reoveekanaliseerimisega liitumine puudub.

2.3.2.2 Projekteeritud kanalisatsioon

Torustike paigaldamine ja ehitamine peab vastama AS Tallinna Vesi tehnilistele nõuetele ja Transpordiameti nõuetele (vt. lähtedokumendid).

Käesoleva projektiga on Viieaia tee 28 kinnistule projekteeritud reoveepumpla ID1600. Pumplasse suubuv isevoolne torustik on projekteeritud Projekt O2 OÜ tööga „Majutushoone Viieaia tee 28 veevarustuse ja kanalisatsiooni välisvõrkude eelprojekt“ (töö nr 4823).

Reoveepumplast väljuv HDPE PN10 survetorustik on projekteeritud läbimõõduga De110 mm. Ristumisel Vana-Narva maanteega on torustik ettenähtud rajada kinnisel meetodil paigaldatuna De200 mm hülssi. Hülsi materjalina kasutada HDPE PN10 RC

toru rõngasjäikusega $SN\ 17\ kN/m^2$ ning see peab vastama samale standardile nagu survetorustik. Hülsi otsad sulgeda veetihedalt. Survetorustiku plaaniline kulgemine diagonaalselt maantee alt läbi on tingitud Transpordiameti poolsest nõudest mitte kavandada kaevetöid 2022 aasta sügisel rajatud kergliiklustee kattesesse.

Projekteeritud siibrid rajada vastavalt asendiplaanil ja sõlme skeemil näidatud asukohta. Siibrid hülsstorude juures peavad olema rajatud nõnda, et torustiku hülsis oleks võimalik välja vahetada ilma siibrit eemaldamata.

Maanteega paralleelselt on projekteeritud olemasoleva De63 mm survetorustiku asendamine De110 mm toruga kuni surverahustuskaevuni. Surverahustuskaev on ettenähtud välja vahetada uue DN1000/700 r/b kaevu vastu. Surve rahustamiseks paigaldada kaevus sisenevale torule teisaldatav surverahustusplaat AISI316 terasest (vt. VKV-7-01).

Projekteeritud survetorule on ettenähtud rajada hoolduskaev HDPE ID1000/600 (vt. VKV-7-04).

Surverahustuskaevust edasi kulgeb olemasolev isevoolne kanalisatsioonitoru, mis kuulub hetkel Findus Kinnisvara OÜ-le. Käesoleva tööga on projekteeritud antud isevoolse kanalisatsioonitoru rekonstrueerimine rajades uued torud ja kaevud vastavalt asendiplaanil näidatule.

Projekteeritud survekanalisatsioonitorustik on ettenähtud rajada üldiselt 1,8 m sügavusele maapinnast, mõõdetuna toru laest. Ristumisel Vana-Narva maanteega km 1,11 kuni 1,14 on survekanalisatsioonitorustik projekteeritud kuni 3,71 m sügavusele, mõõdetuna toru laest. Maanteega ristumisel on survekanalisatsioonitorustik projekteeritud nõnda sügavale kuna teega paralleelselt kulgeb C-kategooria gaasitorustik. Vastavalt AS Gaasivõrk tehnilistele tingimustele peab kinnisel meetodil torustiku rajades olema tagatud puhas vertikaalne vahekaugus C-kategooria gaasitorust vähemalt 2 m.

Projekteeritud isevoolne kanalisatsioonitorustik on ettenähtud rajada 1,31 kuni 2,29 m sügavusele.

Enne projekteeritud kaevu K-9 tellimist kontrollida kohapeal torustike kõrgusandmeid.

2.3.2.2.1 Arvutuslik vooluhulk

Reovee arvutuslikud kogused on arvestatud Viieaia tee 28 kinnistu siseosa projektiga (Projekt O2 OÜ, töö nr 4823):

- sekundiline – 10,3 l/s;
- tunnine – 8,4 m³/h;
- ööpäevane – 42,9 m³/d.

Lisaks Viieaia tee 28 kinnistule pumpab survekanalisatsioonitorusse reovee Findus Kinnisvara OÜ kinnistud Vana-Narva mnt 2, 2c ja 4. Viimase viie kuu jooksul on keskmiselt tarbitud 55 m³ vett kuus. Vett tarbitakse duššidest, wc-des, valamutest ja kööginurkades. Kuna kinnistul toimub äritegevus ning reovesi tekkib peamiselt töötundidel siis arvutusliult tekkib reovett keskmiselt 0,2 m³/h ja maksimaalselt kuni 1,5 m³/h.

Viieaia tee 28 ja Findus Kinnisvara OÜ kinnistute reovee eest arveldamine hakkab toimuma veemõõtja näidu alusel.

2.3.2.2 Kinnistu liitumispunkt

Viieaia tee 28 kinnistu liitumispunktiks ühiskanalisatsiooniga on projekteeritud tänavamaale kuni 1 m kaugusele kinnistupiirist siiber KS-14 läbimõõduga DN100.

Täiendavalt on Vana-Narva mnt äärde projekteeritud survekanalisatsioonitorule maakraan KS-18 läbimõõduga DN50, mis on liitumispunktiks Findus Kinnisvara OÜ ja vee-ettevõtte vahel.

2.3.2.3 Reoveepumpla

Projekteeritud pumpla hakkab kuuluma ja teenindama Viieaia 28 kinnistut. Pumpla paigaldamine ja ehitamine peab vastama AS Tallinna Vesi tehnilistele nõuetele. Pumpla mahutid ja seal kasutatavad materjalid ja seadmed peavad oma nõuetelt olema vähemalt samaväärsed pumpla joonisel, spetsifikatsioonis ja antud peatükis kirjeldatule.

Pumpla peab vastama järgmistele nõuetele:

- Kõik veega otseselt kokku puutuda võivad metallosad (tõstekett, survetorud, äärikühendused, ühendussiinid, redel, poldid, mutrid, klambrid jne) peavad olema happekindlast roostevabast terasest AISI 316.
- *Tõstekett* – Happe kindlast r/v terasest silmaga 6*18 (tootja peab kontrollima ketti purunemisele lähtudes pumba kaalust);
- *Redel* – redeli toru minimaalselt läbimõõduga 33.7mm, samm h=300mm ja astme nelikanttoru 30x30mm. Konstruktsioon peab lähtuma tööohutuse seisukohtadest. Astme pind peab olema libisemist takistav. Soovitavalt paigaldada redel väikse kaldega.
- *Käepidemed* – konstruktsioon peab lähtuma tööohutuse seisukohtadest. Käepideme kõrgus pumpla laest/maapinnast h=750mm, Ø42.4mm. Käepideme pind peab olema libisemist takistav.
- *Teenindusplatvorm* ja platvormi kandetalade materjal happekindlast roostevabast terasest AISI 316. Platvorm peab võimaldama pumpade teisaldamist hooldamiseks. Platvorm peab olema avatav mõlemale pumbale eraldi. Konstruktsioon peab lähtuma töökaitse seisukohtadest – ei tohi põhjustada libisemist, komistamist ega

kukkumist. Teenindusplatvormil peab olema tõstmiseks uputatav käepide ning kinnitus platvormi iseenesliku kinni kukkumise vältimiseks. Luuk peab olema varustatud tõsteketiga. Teenindusplatvorm peab katma kogu pumpla ristlõike.

- *Siibrid* – äärikutega kummikiilsiidriid, mis on ettenähtud reoveele, korpus malmist, kaetud seest ja väljast epoksiidvärvi vastavalt standardile DIN 30677, tootja peab omama ISO9001 sertifikaati.
- *Tagasilöögiklapid* – kummikuuliga, korpus malmist, kaetud seest ja väljast epoksiidvärvi vastavalt standardile DIN 30677, tootja peab omama ISO9001 sertifikaati.
- *Survekustutusplaat* – teisaldatav PE plaat. Survekustutusplaat peab tagama, et pumplasse suubuv reovesi ei langeks teenindusplatvormi, pumpade, siibrite jms armatuuri peale.
- *Õhutustorud* – materjal AISI 316 või plast. Tagatud peab olema loomulik ventilatsioon: värske õhu juurdevool pumpla alaosasse (300 mm kõrgemale max veetasemest) ja väljatõmme pumpla ülaosast. Õhutustorud tuleb varustada putuka-võrkudega.

Õhutustoru kõrgus maapinnast vähemalt 700mm. Lähimõõt minimaalselt DN100. Torud peavad olema vandaalikindlad: piisava seinapaksusega ja tugevalt kinnitatud pumpla konstruktsiooni külge.

Pumbade kiirpaigaldus jala kinnituspolte, millega jalg on kinnitatud pumpla põhja külge, peab olema võimalik kasutada ka pärast pumba jala demonteerimist, võimaldamaks pumplatesse paigaldada teiste tehniliste näitajatega pump.

Projekteeritud pumpla on maa-aluse asetusega ning on varustatud kahe sukelpumbaga. Pumpade tootlikkus peab olema Q- 7,5 l/s ja tõstekõrgus H- 12 m kui olemasolev pumpla töötab ja selle survetoru on De63 PN10. Kui olemasolev pumpla ei tööta peab pumpade tootlikus olema Q- 7,5 l/s ja tõstekõrgus H- 8,8 m.

Pumbad peavad olema ette nähtud reovee pumpamiseks. Tööratas peab olema Vortex-tüüpi. Pumbad peavad olema varustatud niiskus- ning ülekuumenemisanduritega ja elektri- ning automaatikasüsteem vastavate kaitseseadmetega. Pumbad peavad normaalses töörežiimis taluma vähemalt kümme sisse-väljalülitust tunnis.

Pumplate korpuse materjalina tuleb kasutada suure tihedusega polüetüleen PEHD ning konstruktsioon peab sisaldama tõsteaasu. Korpus peab olema konstrueeritud vastu pidama konkreetse kasutuskoha pinnasetingimustest tulenevatele koormustele (s.h. pinnasevee üleslükkejõud ning ebaühtlane pinnasesurve). Korpuse maapealne ja kuni 1,0 m maa alla ulatuv osa peab olema soojustatud. Pinnasevee sissetulek pumplatesse peab olema välistatud. Pumplad peavad olema sfääriliste põhjadega (tugevdussektioonidega).

Pumpla tuleb varustada PEHD materjalist lukustatava ja soojustatud fiksaatoriga luugiga. Fiksaator peab luugi avatus olekus ära fikseerima, et oleks välistatud luugi

iseeneslik sulgumine. Luuk peab olema lukustatav külgservast kahe lukustuselemendiga ja varustatud aasadega rippluku paigaldamiseks. Luuk ei tohi avaneda siinide, redeli või hooldusplatsi poole. Luugi (sh. luugiluku ja lukukinnitus) lahendus tuleb enne paigaldamist kooskõlastada omanikujärelevalvega.

Pumplate valmistaja peab materjalide valikul arvestama järgmisi standardeid:

PEHD korpuse puhul EVS-EN 1778 "Keevitatud termoplastiliste konstruktsioonide väärtused. Lubatud pingete ja moodulite määramine termoplastilise varustuse määramisel." ja prEN 12579-2 "Keevitatud staatilised rõhu all mitte olevad mahutid – 2osa: Vertikaalsete silindriliste mahutite arvutused."

Teostatud keevitustööde kohta esitada kvaliteedi kontrollraportid.

Pumpla tuleb pinnasevee üleslükke jõu vastu ankurdada raudbetoonalusele. Plaadi arvutuslik suurus on 2200x2200x200 mm. Pumplate paigaldamine (ka ankurdamine) peab toimuma vastavalt tootja poolsetele juhistele.

Pumpla elektri-automaatika on lahendatud eraldiseisva projektiga.

2.3.3 Sademeveekanaliseerimise välisvõrk ja drenaaž

2.3.3.1 Olemasolev sademeveekanaliseerimine

Viieaia tee 28 kinnistul puudub liitumine sademeveekanaliseerimisega. Lähim olemasolev sademeveekanaliseerimine asub Vana-Narva mnt 3 kinnistu vastas tänavamaal.

2.3.3.2 Projekteeritud sademeveekanaliseerimine

Käesoleva projektiga sademeveekanaliseerimise projekteeritud ei ole. Projekt O2 OÜ poolt koostatava kinnistu siseosa projektiga „Majutushoone Viieaia tee 28 veevarustuse ja kanalisatsiooni välisvõrkude eelprojekt“ (töö nr 4823) on esitatud lahendus Viieaia tee 28 sademevee kogumisele ja immutamisele kinnistul.

2.4 NÕUDED MATERJALIDELE

Kõik kasutatavad tooted peavad vastama AS Tallinna Vesi tehnilistele nõuetele.

2.4.1.1 Survetorustikud

Projekteeritud survetorustikud tuleb rajada HDPE (standard EVS-EN 12201) torudest surveklassiga PN10. Toruliitmikud nagu torukolmikud, muhvid, äärikud jne peavad olema kasutatava toruga materjalilt ja mõõtmetelt kokkusobivad. Erinevat tüüpi või klassi torude ühendamisel tuleb kasutada spetsiaalseid toruliitmikke või astmelisi muhve. Astmelised muhvid peavad vastama elastsete muhvide ja äärikadaprite nõuetele.

Kinnisel meetodil kasutada RC torusid, mis vastavad PAS1075 nõuetele.

2.4.1.2 Siibrid

Järgida AS Tallinna Vesi poolseid nõudeid kummikiisibritele:

- Kasutada PE keevisotstega siibreid.
- Surveklass vähemalt PN10.
- Toodetud vastavalt standarditele EN 1171, EN 1074-1 ja -2.
- Hüdrauliliselt testitud vastavalt standardile EN 12266.
- Korpuse ja kaane materjal: tempermalm GGG40 (EN-GJS-400) või GGG50 (EN-GJS-500).
- Äärükute konstruktsioon ja mõõdud vastavalt standardile EN 1092-2 (PN 10).
- Mõõtmed peavad vastama standardile EN 558, GR14 (DIN F4).
- Siibri spindli materjal peab olema roostevaba teras. Pressrullitud keere vastavalt standardile DIN 103.
- Kiilu sees olev juhtmutri materjal: tsingikaokindlale messing CW602N või CW626N.
- Kiil tempermalmist EN-GJS-400. Kiil peab olema kaetud vulkaniseeritud EPDM kummiga
- 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;
- Korpus peab olema kaetud epoksiidvärviga 250 µm, vastavalt standardile DIN 30677-2 ja omama GSK heakskiitu.
- Siibrikorpusel peab olema vähemalt järgmine informatsioon:
 - tootja nimi või logo;
 - toote number;
 - nimiläbimõõt (DN);

- surveklass (PN);
- korpuse materjal;
- kummikiilu materjal.
- Korpuse kaane kinnistuspoldid peavad olema roostevabast terasest (A2) ja kaetud sulavaha või veekindla korgiga.
- Väljaspool liiklusala paiknevatel kapedel peab olema betoonist tugirõngas.

Reovee torustikele paigaldatavad siibrid peavad olema tootja poolt ettenähtud spetsiaalselt reoveekeskonda paigaldatavad kummikiilsiibrid (varustatud NBR kummikiilu ja tihenditega) ning happekindlast roostevabast terasest (AISI316) spindliga.

2.4.1.3 Kaevud

Kaevud peavad olema tööstuslikult toodetud ning valmistatud HDPE-st vastavalt EVS-EN 13598-le. Kaevud peavad olema veekindlad ja teleskoopilised. Teleskoop osa pikkus ei tohi olla üle 800 mm. Plastkaevudena võib kasutada ainult keeviskaeve. Elementidest monteeritavate plastkaevude kasutamine ei ole lubatud.

Kaevu kõik konstruktsioonelemendid peavad taluma pinnasest ja liiklusest tulenevat koormust. Kaevud kõrgusega kuni 4m peavad olema rõngasjäikusega vähemalt SN 2, 4 m ja kõrgemad kaevud vähemalt SN 4.

Kaevuluugid, nende raamid ja kaped peavad olema tempermalmist (EN-GJL-200), kaetud musta bituumenkattega ja toodetud vastavalt EVS-EN 124-le. Kaevuluugid peavad olema reguleeritava kõrgusega („ujuvad“) ja klassist D400. Haljasaladel paigaldada kapede ja kaevu luukide alla tihendatud liivalusele betoonist tugirõngas.

2.4.2 Paigaldusnõuded

Kõik ehitustööd tuleb teha vastavalt kehtivatele õigusaktidele ja normidele. Torustike paigaldamine ja ehitamine peab vastama AS Tallinna Vesi tehnilistele nõuetele. Kaevetööd tuleb teha kehtiva korra ja vastavate lubade alusel. Torustikud tuleb rajada vastavalt asendiplaanil näidatule.

2.4.2.1 Tööde teostamise aeg

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

2.4.2.2 Ettevalmistustööd

Enne ehitustöödega alustamist peab töövõtja fikseerima digitaalsel kujul olemasoleva olukorra. Töövõtja peab olema suuteline vajaduse korral ehitustööde ajal tõestama, milline oli olukord enne töödega alustamist.

Enne ehitustööde algust tuleb välja selgitada kõikide ehitusalal olevate tehnovõrkude asukohad ja taotlema kaevetööde luba.

2.4.2.2.1 Ohutuse tagamine ja liikluse korraldamine

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

Tänavate sulgemine osaliselt või täielikult sõidukite liikluseks on võimalik ainult vastavalt omavalitsuspiirkonnas kehtivale korrale ja ehitusaegsele liiklusskeemile (koostab tööde teostaja enne tööde algust).

Tööde teostaja peab arvestama kõigi projekti teostamiseks vajalike liikluse sulgemisest, ümbersuunamisest ja endise liiklusolukorra taastamisest tulenevate kulutustega. Kasutatavate liiklusmärkide kuju ja paigaldus peavad vastama kehtivale korrale.

2.4.2.2.2 Olemasolevate ehitiste ja rajatistega arvestamine

Vastavalt olemasolevate hoonete ja rajatiste iseloomust 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 inseneri. Ehitise kasutuskõlblikkus tuleb taastada võimalikult lühikese ajaga. Tööde käigus kahjustatud ehitiste endisele kujule taastamiseks, samuti nende mittefunktsioneerimisest põhjustatud kahjude hüvitamiseks vajalikud kulud tuleb kanda ehitustööde teostajal.

Kommunikatsioonide läheduses tuleb kaevata käsitsi. Lahtikaevatavad kommunikatsioonid tuleb toetada. Lahtised kaablid kaitsta vältimaks nende mehaanilist vigastamist. Kommunikatsioonide liivalused (soojatorustikul ümber kogu toru) tuleb taastada. Elektri õhuliinide all töötades rakendada vastavaid ettevaatusmeetmeid. Kaevetöödel kommunikatsioonide kaitsetsoonis lähtuda vastavatest eeskirjadest.

Tööde teostajal tuleb arvestada olemasolevate, teadmata asukohaga rajatiste võimalikust ümberpaigutamisest tuleneva kuluga (alternatiiviks on projekteeritud rajatise ehitamine projektiga näidatust erinevale kõrgusele).

Tööde teostajal tuleb ehitustööde käigus projekteeritud torustikega ristumiskohtades täpsustada olemasolevate tehnovõrkude kõrgused. Tagatud peavad olema EVS 843 standardis esitatud nõuetekohased tehnovõrkude vahelised kujad. Kui ehitustööde käigus ilmneb vajadus projekti lahenduse muutmiseks siis tuleb töövõtjal muudatus

kooskõlastada kõikide asjasse puutuvate osapooltega (sh projekteerija ja vee-ettevõtjaga).

2.4.2.3 Torustike ja kaevude paigaldus

Torustike ja kaevude paigaldamisel ja ühendamisel tuleb järgida vastavate torude tootjate instruksioone ning RIL 77-2013 – Maa sisse ja vette paigaldatavad plasttorud. Paigaldusjuhend.

Enne toru paigaldamist tuleb kontrollida toru aluse tasapinna ja langu vastavust projektdokumentatsioonile. Torud tuleb kontrollida defektide puudumise suhtes ja puhastada. Toru peab toetuma tasanduskihile ühtlaselt kogu toru pikkuses. Muhvide kohale tuleb toru alusesse teha süvend, vältimaks toru toetumist muhvile.

Survetorustiku rajamisel arvestada muhvkeevituse tehnoloogianõuetega, torudelt eemaldada oksiidikiht, torud peavad olema fikseeritud enne keevitamist, keevituse ja jahtumise ajal.

Töövõtja peab rakendama kõiki meetmeid selleks, et ehitustööde ajal ei satuks paigaldatavasse torustikku võõriseid, mis on kahjulikud või ohtlikud inimese tervisele või veevarustuse ja kanalisatsiooni süsteemile. Ühendatavad torud peavad olema otstest suletud ja kaitstud saastumise eest kuni torud on paigaldatud.

Torupaigaldustööde käigus tuleb järgida tootja(te) juhiseid. Torude paigaldamisel ei tohi kasutada ülemäärast jõudu, vältida torude vigastamist. Torud või liitmikud, mis on vigastatud (nt paigaldustööde käigus), tuleb ehitusplatsilt eemaldada ja asendada uutega Töövõtja kulul.

PE survetorude väikseim lubatud painderaadius on järgnev:

- De20...De63 mm läbimõõdudega torude korral $40 \times De$;
- $\geq De63$ mm läbimõõdudega torude korral $50 \times De$.

Kanalisatsioonitorude paigaldamisel tagada toruotste täielik ulatus muhvi. Paigaldatud torustikul peab olema ühtlane lang, vett koguvate lohkude esinemine ei ole lubatud. Kaevu siseneva(te) toru(de) põhja(de) kõrgus peab olema sama või suurem (kõrgem), kui väljuva toru põhja kõrgus.

Kaevude alus peab olema tihendatud sellisel määral, et kõikides oludes oleks kaevu vajumine välistatud. Kaevud tuleb paigaldada täpselt vertikaalsesse asendisse ning selliste operatsioonide ajal nagu harutorustike ühendamine ja pinnase tihendamine kaevu ümber tuleb hoolega jälgida, et kaevude vertikaalne asend säiliks seni, kuni ümber kaevu olev kaevik on maapinnani täidetud. Kaevud, mis ei rahulda neid tingimusi, tuleb uuesti paigaldada.

Projekteeritud torustiku ristumisel kommunikatsioonidega tagada standardijärgsed vahekaugused. Olemasolevate kommunikatsioonide paiknemine on näidatud pikiprofiilidel orienteeruvalt.

2.4.2.3.1 Torustike rajamine kinnisel meetodil

Torustike paigaldamist suundpuurimisega tuleb teha asendiplaanidel näidatud kohtades.

Töövõtja vastutab torustiku kinnisel meetodil paigaldamise töödega seotud pinnase liikumise seire eest nii tööalas kui ka külgneval alal, rajatiste ja hoonete ning pinnakatete vigastuste ning kahjuliku liikumise ärahoidmise eest.

Pinnase sisse vajumine torustiku kaevikuta paigaldamise trassil ei tohi tööde tegemise ajal ja pärast torustiku paigaldamist ületada 5 mm.

Puurimisseadmed peavad võimaldama torustiku paigaldamist nii, nagu on näidatud joonistel. Juhtsüsteem peab võimaldama torustiku paigaldamist 5 cm täpsusega nii vertikaal- kui horisontaalsuunas. Antud tolerantsidest kõrvalekaldumise korral on Töövõtja kohustatud torustiku kõrvaldama ja paigaldama uuesti.

Tagasitõmbejõud, mis mõjuvad paigaldatavale torule, ei tohi ületada lubatud tõmbejõudu. Suundpuurimisel ülejääva puurimislahuse eemaldamise eest vastutab Töövõtja.

2.4.2.4 Kaeviku rajamine

2.4.2.4.1 Pinnakatete eemaldamine

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

2.4.2.4.2 Kaeviku toestamine

Ehituskaeviku toestamise vajadus konkreetsel tööõigul otsustatakse Töövõtja poolt sõltuvalt tööde teostamise ajal valitsevatest ehitustingimustest.

Kaevikut tuleb toestada:

- I kategooria pinnas, sõmer ja keskmiselt tihe liiv, sõmer kruus või sõmer moreen või vastav pinnas- kaeviku sügavusel alates 2 m;
- II – III kategooria pinnased, vastavalt tihe liiv, keskmiselt tihe liiv või keskmiselt tihe moreen ja tihe kruus, tihe moreen või vastav pinnas vastavalt kohalikele tingimustele.

Ehituskaeviku toestamisel on ettenähtud kasutada tehases valmistatud tugikilpe ja vahetugesid. Konkreetse kaeviku ristlõikes kasutatavate kilpide ja tugede parameetrite valikul tuleb lähtuda EVS 1997-1:2005 juhistest.

2.4.2.4.3 Kaeviku kaevamine

Kaevikul võib vajadusel olla minimaalseid erinevusi projekteeritavast suunast ja ristlõike kujust. Kaevikul võivad olla laiendused kaevude ja rajatiste, seadmete asukohas. Külma ilmaga tuleb takistada kaeviku põhja jäätumist tehes tagasitäitmist kiiresti või kasutades soojendamist (soojustust). Tuleb vältida ka kaeviku seina jäätumist kaevikus kõige kõrgemal asuva toru laest madalamal. Kaevikut tuleb töö ajal hoida kuivana, et saaks sooritada kõik paigaldus ja tagasitäitetööd koos kihtide tihendamisega.

Kõikides kaevikutes, mis on üle 0,5 m sügavad, peavad olema ohutud ja sobivad redelid, mis ulatuvad vähemalt 1 m võrra kaeviku servast kõrgemale. Iga avatud kaeviku 20 m peale või ka lühema lõigu peale, kui kaevik on lühem, peab olema üks redel. See peab paiknema nii, et tööline ei peaks redelini jõudmiseks liikuma üle 10 m.

2.4.2.4.4 Veetõrje kaevikust

Vajadusel tuleb teostada kaevikust veetõrjet. Selle vajadus ja aeg sõltub veetasemest pinnases ehitustööde ajal. Veetõrjega tuleb tagada veetaseme püsimine kaeviku põhjast allpool võimaldamaks rajatiste nõuetekohast paigaldust ning kaeviku tagasitäite tihendamist.

2.4.2.4.5 Tasanduskiht / aluskiht

Kaeviku tagasitäite kihid tuleb teostada vastavalt EVS-EN 1610:2015-le „Äravoolu- ja kanalisatsioonitorustike ehitamine ja katsetamine” ja RIL 77-2013-le „Pinnasesse ja vette paigaldatavad plasttorud“.

Torustiku aluskihina kasutada liiva (Kf min 0,5 m/ööp). Aluskihi tihedusaste peab olema vähemalt 90% ja tihendamine peab olema tehtud mehhanismidega kogu kaeviku laiuselt. Alumise aluskihi paksus toru alt mõõdetuna ei tohi olla väiksem kui 150mm. Ülemise aluskihi paksus ei tohi olla väiksem kui 100 mm.

Kui väljaspool liiklustsooni on pinnas aluskihiks sobiv, siis võib survetorustiku \geq PN10 rajada otse aluspinnasele. Siiski kehtib nõue, et aluspinnas ei sisaldaks aluskihi paksuse ulatuses kive (materjali ühe osa suurim suurus 10% toru läbimõõdust).

2.4.2.4.6 Algtäide

Algtäide on tagasitäitekiht, mis asub aluskihi peal ja torustiku ümber. Algtäide peab ulatuma vähemalt 300 mm toru ülaservast kõrgemale. Algtäite puhul ei tohi täitematerjali kallata otse torustikule (selleks, et mitte nihutada ära torustikku oma asendist ja vigastada torusid).

Algtäide tuleb teostada kahes etapis:

I etapis täidetakse torustik maksimaalselt toru keskkohani (jälgida tuleb, et toru aluspind toetub täielikult täitekihile ja et toru mõlemad pooled on täidetud võrdsele kõrgusele), täitepinnast I etapis võib tihendada käsitsi;

II etapis tehakse algtäide lõpuni (vt. nõuded eespool).

Algtäite tihedus tuleb saavutada 95%. Vahetult toru peal asuvat algtäidet mehaaniliselt tihendada ei tohi. Algtäite täitematerjalidele kohalduvad samad nõuded nagu toru aluse aluskihile.

2.4.2.4.7 Lõpptäide

Tagasitäide tuleb tihendada kihtide kaupa, kihtide paksus määratakse vastavalt pinnase liigile, tihendamisseadmele ja ilmastikutingimustele. Tihendamine teostatakse vastavalt EPN-ENV 7.1, ptk 5.

Torukaevikute tagasitäide tuleb teha asfaltkatendiga teedel juurdeveetud materjaliga (liiv – Kf min 0,5 m/ööp). Tagasitäide kruus- ja betoonkivist sillutiskivi katendite taastamisel teha kasutades võimalusekorral olemasolevat mehaaniliselt tihendatavat pinnast. Kui olemasoleva tihendatava pinnase kasutamine ei ole võimalik siis kasutada liiva (Kf min 0,5 m/ööp). Mitteliiklusaladel võib lõpptäiteks kasutada väljakaevatud pinnast, kui see on mehaaniliselt tihendatav. Kaeviku tagasitäite materjal peab olema ehitusjärelvalve poolt heakskiidetud.

Tihendamisel tuleb arvestada järgmiste minimaalsete väärtustega, mis sõltuvad kasutatavast masinast (vt. Tabelis 1).

Tabel 1

Masinad	Maks. kaal (kg)	Tihendatava kihi paksus, maks. (m)	Läbimise kordade arv
Kõrgus toru pealt (m)	0.3-1.00		
Vertikaalne vibraator	60	0.4	4
Vibraatorplaadid	300	0.3	5
Vibraatorrullid	600	0.3	6
Kõrgus toru pealt (m)	> 1.00		
Vertikaalne vibraator	200	0.5	4
Vibraatorplaadid	750	0.5	5
Vibraatorrullid	>600	0.5	6

Kui ülaltoodud tabeli nõudeid pole võimalik täita, tuleb pinnase tihendamise operatsioonid läbi viia nii, et ei kahjustataks torustikku ning saavutataks nõutav pinnase taastamine. Täielikult täidetud kaeviku täite tihedus (Proctor-test) tiheduse määramiskatsel püsikatenditega maanteel peab olema 98%, teistel teedel 95% ja haljasalal 92%. Töövõtja peab vastavalt ehitusjärelvalve nõudmistele ja juhiste olema valmis seda tulemust tõestama.

Töövõtja peab kontrollima täitepinnast ja selle tihendatust testri abil (Loadman, Inspector-2 vms). Testiprotokollid allkirjastatakse Töövõtja vastutava isiku poolt, vajadusel ka teiste nõutavate isikute poolt.

Testi protokollid tuleb edastada ehitusjärelvalvele (Tellija esindajale) vahetult pärast testimist. Kõik testimisega seotud kulud tuleb Töövõtjal arvestada pakkumise hinnasisse.

2.4.2.5 Torustike tähistamine, märkelint

Survetorustikule tuleb torustiku külge paigaldada asukoha määramiseks min 2,5 mm² ristlõikega isoleeritud vaskkaabel, pinnasesse jäävad kaabli jätkud peavad olema veetihedad, isoleeritud kuumkahaneva kattega. Märkekaabel paigaldada torustiku külge ning tuua spindlipikenduse ja kaevu juures üles kape või kaane alla.

Kinnisel meetodil paigaldatava toru puhul tuleb kasutada signaalkaablina PVC kattega happekindlat AISI316 terastrossi ristlõikega min 5 mm². Ehitustööde vastu võtmisel peab töövõtja tõendama, et märkekaabel töötab ja koostama selle kohta vastava protokollid.

Surve- ja isevoolsele torustikule tuleb paigaldada hoiatuslint. Hoiatuslint asetatakse vastavalt juhenditele 30 – 40 cm ülespoole toru pealmisest pinnast, piki toru telge. Lindi tekst peab olema järgmine:

- Veetorustik – tekstiga VESI;
- Kanalisatsioonitorustik – tekstiga KANALISATSIOON;

2.4.2.6 Külmakaitse, soojusisolatsioon

Survetorustiku paigaldussügavuseks on 1,80 m ja vabavoolsele torustikul 1,40 m (möödetuna toru pealt). Torustikud, mis rajatakse eelnimetatud sügavustest kõrgemale soojustatakse antud lõigus juhitud Lisast 1 „Soojustusplaadi paigaldamine“.

2.4.2.7 Olemasoleva ja projekteeritud torustike ühendamine

Projekteeritud torustike ühendamisel järgida AS Tallinna Vesi tehnilisi nõudeid.

2.4.2.7.1 Projekteeritud veetorustiku ühendamine olemasoleva torustikuga

- Rajatava PE veetorustiku ühendamisel olemasoleva PE toruga kasutada vastava läbimõõduga el.keevismuhvi eeldusel, et tagatud on elekterkeevitamiseks vajalikud tingimused. Kui vajalikke tingimusi tagada ei suudeta tuleb ühendus rajada kasutades vastava läbimõõduga tõmbekindlaid tolerantsliimikke koos tugihülssidega PE-torudel.

Asendiplaanidel on esitatud olemasolevate torustikega ühendamise kohta sõlmede skeemid.

2.4.2.7.2 Projekteeritud kaevu ühendamine olemasoleva toruga

Projekteeritud kaevu ühendamisel olemasoleva toruga paigaldatakse kaevust välja/sisse tulev toru PVC SN8 kanalisatsioonitoruna (läbimõõt vastavalt ühendatava olemasoleva toru läbimõõdule). Ühendus olemasoleva toru ja PVC toru vahel teostatakse tolerantsmuhviga.

2.4.2.8 Ehitusaegse veevarustuse ja kanalisatsiooni tagamine

Ehitusaegse veevarustuse ja kanalisatsiooni tagamisel tuleb lähtuda AS Tallinna Vesi tehnilistest nõuetest.

Ehitustööde ajal tuleb sobival meetodil vastavad teenused säilitada ning tagada teenuse ja kulumõõtmise selline tase, nagu see oli enne ehitustöödega alustamist. Tarbijad võivad ilma veevarustusega olla kuni 12 tundi.

Ajutise veevarustuse korraldamiseks võib kasutada olemasolevat torustikku ühendades sinna ajutised ühendustorustikud. Tagada tuleb ajutise torustiku korrashoid ja külmal ajal mittejäätumine.

Kõikidel sellistel juhtudel tuleb mõjustatud kinnistuid teavitada kirjalikult vähemalt 48 tundi enne teenuste katkestamist.

2.4.3 Likvideeritavad rajatised

Likvideerida tuleb need torustikud, mis on vastava tingmäärgiga tähistatud asendiplaanidel.

Veetorustiku likvideerimine teostada vahetult peatorust hargnemise juures vastavalt joonisel esitatud sõlme skeemile. Likvideerimise tulemusena ei tohi tupikuna töösse jääda vana torustikku.

Kanalisatsioonitorustiku likvideerimine teostada vahetult peatorust hargnemise juurest vastavalt joonisel esitatud sõlme skeemile. Likvideerimise tulemusena ei tohi tupikuna töösse jääda vana torustiku.

Torustik tuleb likvideerida kaevates maa seest välja või täites torustiku likvideeritavas lõigus vahtbetooniga.

2.5 KESKKONNAKAITSE

2.5.1 Jäätmekäitlus

Ehitusjätmed nagu pinnas, kivid, lammutatud asfaltkate peavad olema eelnevalt liigiti sorteeritud ning tuleb ära vedada ehitusjätmeid käitlevatesse ettevõtetesse.

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

2.5.2 Haljastuse kaitse

Ehitustöödel on kohustus vältida säilitamisele kuuluvate puu okste ja tüve vigastamist. Ehitustööde ajaks tuleb puutüvi kaitsta piirdega, kui piiret ei ole võimalik paigaldada tuleb tüvi vooderdada plankudega või spetsiaalühikutega.

Kaevetöö tegemisel säilitatavate puude läheduses, kus võib olla tegemist kergesti variseva pinnasega, rajatakse tugiseinad, mis väldivad juurestiku kahjustumist pinnase nihkumise tagajärjel.

Kaevetöödel tuleb vältida puu võra raadiuses juurestiku olulist kahjustamist. Kaevetöö juurestiku kaitsealal (tüve rinnas läbimõõt $\text{cm} \times 0,12 = \text{kaitsevööndi ulatus meetrites}$) tehakse kas käsitsi või kinnisel viisil mitte sügavamal kui 1m. Liiklemise või materjalide ladustamise vajadusel juurestiku kaitsealal kaetakse maapind viisil, mis välistab pinnase tihenemise. Nt puu ümber tuleb asetada maha ehitusmasinate liikumiseks puitkilbid. Kui osa puu pindmisest juurestikust kahjustatakse, tuleb vajadusel puuvõra kärpida (vee- ja toitainevarustuse halvenemise kompenseerimiseks on vajalik võra kärpimine).

Tehnovõrkude paigaldamist segavate üle 4cm läbimõõduga puujuurte läbilõikamine kooskõlastatakse keskkonnaametiga. Peenemad juured lõigatakse läbi sirgelt terava lõikevahendiga. Kuivaperioodil kastetakse kahjustatud juurtega puid ning paljastunud juured kaetakse kuivamise vältimiseks.

Kaevetööd segavate puude raie ning okste kärpimine on lubatud vaid omavalitsuse keskkonnaameti poolt väljastatud kirjaliku loa alusel. Säilitavate puude hoolduslõikuse võib teostada vaid kutsetunnistusega arborist.

2.5.3 Katendite taastamine

Katendite taastamise lahendus on esitatud OÜ T-Model poolt koostatavas projektis. Lisaks on ViaVelo Inseenribüroo OÜ poolt koostatud projekt lahendus (töö nr 6621) Vana-Narva maanteelt uue mahasõidu ja tänava rajamiseks Viieaia tee 28 kinnistu teenindamiseks. Peale projekteeritud veevarustuse ja kanalisatsiooni rajamist ehitatakse välja ViaVelo Inseneribüroo OÜ poolt projekteeritud uus sõidu- ja kergliiklustee.

2.6 KVALITEEDI- JA KONTROLLINÕUDED EHITAJALE

2.6.1 Üldnõuded

Valmis ehitatud survetorustikel võib olla järgmisi kõrvalekaldeid projektist, juhul kui need ei kahjustata konstruktsiooni toimivust või torustiku harude ehitamist:

- Mistahes projekteeritud punkti kõrvalkalle horisontaaltasapinnal 200 mm.
- Mistahes projekteeritud punkti kõrgusmärgi kõrvalkalle +/- 100 mm.

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

- Mistahes projekteeritud punkti kõrvalkalle horisontaaltasapinnal 200 mm.
- Isevolne torustik peab kaevust kaevu kulgema sirgelt, lubatud kõrvalkalle horisontaaltasapinnal on 1/300 kaevuvahe kohta.
- Lubatud maksimaalne ovaalsus plasttorudel on 8% pärast paigaldamist.
- Isevolsete torustike rajamisel on lubatud läbivajumise viga maksimaal-selt 8%. Lõpliku otsuse vea kõrvaldamise vajaduse kohta teeb omanikujärelevalve insener.

Survetorustikele paigaldatud märkekaabli toimivust tuleb ehitajal tõendada ning koostada selle kohta vastav protokoll.

2.6.2 Surveproovide teostamise nõuded

Hüdrauliline surveproov tuleb teha kõigile ehitatud survetorudele, mille pikkus on vähemalt 10 m. Korruga testitava torustiku pikkus ei tohi olla üle 300 m.

Surveproovi ei tohi teostada vastu olemasolevat kinnist toestamata sulgelementi. Surveproov tuleb ette näidata omanikujärelevalve insenerile. Pärast surveproovi teostamist vormistada surveproovi akt ehk survekatssetuse protokoll. Surveprooviks kasutatav manomeeter peab olema taadeldud ning kehtiva taatluse kuupäevaga.

Enne surveproovi tuleb torustik täita veega ja jätta seisma võrgu survele vähemalt 24 tunniks. Torustikust peab olema õhk täielikult eemaldatud. 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 rõhk toru nominaalrõhuni ja jälgida, et 30 minuti jooksul rõhk torus ei langeks üle 0,2 bari. Peale tulemuste fikseerimist vähendada rõhk võrgu surveni.

Pärast surveproovi tuleb ehitajal teostada torustiku läbipesu ja tellida veeproovide teostamine bakterioloogilise analüüsi tegemiseks. Veeanalüüsi võtmisel lähtuda Eesti Vabariigi standardist EVS-ISO 5667-5 „Vee kvaliteet. Proovivõtt Osa 5: Juhised joogivee proovivõtuks veetöötlusjaamadest ja veevarustuse jaotusvõrkudest“. Juhul, kui veeanalüüsid ei vasta nõuetele, tuleb rajatud torustik desinfitseerida. Desinfitseerimise meetod ning aeg tuleb eelnevalt kokku leppida vee-ettevõttega ning teostada esindaja juuresolekul.

Juhul, kui analüüsitulemused näitavad, et läbipesust ei piisanud, tuleb teostada torustike steriliseerimine ja tellida uus veeanalüüs. Torustike steriliseerimiseks tuleb täita need veega, millele on lisatud steriliseerivat ainet (näiteks naatriumhüpokloritit). Lahuse kontsentratsioon valmistada 0.02 %-ne. Protsessi korrata seni kuni saadakse rahuldavad tulemused.

Katse ebaõnnestumisel tuleb katsetuse protseduuri korrata seni, kuni katsetingimused on täidetud. Kõik katsetused tuleb protokollida ja allkirjastada.

Kui katsetingimused on täidetud ja veeanalüüsi näitajad korras tuleb torustikulõik ühendada ühisveevärgiga ja täita veega süsteemist kolme tööpäeva jooksul. Vastasel juhul tuleb teostada uus loputus ja võtta uued veeproovid.

2.6.3 Kaamerauuringu teostamise nõuded

Pärast torude paigaldamist, tarne- ja harutorustike ühendamist ning kaevude tihendamist tuleb teostada igale isevoolesele torustikulõigule sisemine videouuring värviteleviisioonikaamera abil.

Lõpliku videouuringu läbiviimise ajal ei ole vee voolamine torustikus lubatud, kuna see võib torulõikude ja haruühenduste uuringut segada. Kui toru ei ole vahetult enne uuringu tegemist läbi pestud, tuleb torusse enne uuringut lasta vett, et teha kindlaks kalde vigu. Lähi vaatluste tegemiseks tuleb kasutada 360- kraadist radiaalset videokaamerat.

Erilist tähelepanu tuleb pöörata haruühendustele ja kaevude tihendusele, liigutades kaamerat aeglaselt ja andes 100% ülevaate kõikidest komponentidest. Igat ebakorrapärasust tuleb hoolega uurida ja fikseerida lõplikus videouuringute päevikus.

Kaamera peab olema varustatud kaldemõõtjaga ja tarkvaraga, mis võimaldab kaldemõõtja mõõtmistulemuste põhjal koostada iga torulõigu (kaevuvahe) kohta kallete graafiku. Kaldemõõtja peab olema tootja nõuete kohaselt kalibreeritud.

Videomaterjalina esitatakse redigeerimata ja täielikud videolindid ning uuringu protokollid iga kaevuvahe kohta (s.h. defektide loetelu ja kallete graafik).

Pärast esmasel vaatlusel selgunud puuduste likvideerimist on vajalik teostada korduv kaameravaatlus.

2.6.4 Ehitustööde üleandmine

Ehitamine tuleb dokumenteerida vastavalt:

- Ehitusseadustikule;
- MTM ministri määrusele nr 3 „Ehitamise dokumenteerimisele, ehitusdokumentide säilitamine ja üleandmisele esitatavad nõuded ning hooldusjuhendile, selle hoidmisele ja esitamisele esitatavad nõuded“;

- MKM ministri määrusele nr 49 „Ehitusmaterjalidele ja –toodetele esitatavad nõuded ja nende nõuetele vastavuse tõendamise kord“;
- MTM ministri määrus nr 74 „ Tee-ehitusmaterjalidele ja –toodetele esitatavad nõuded ja nende nõuetele vastavuse tõendamise kord“.

Kui Tellija ei ole sätestanud teisiti siis tuleb ehitustööde üleandmisel Tellijale kogu ehitamise kohta käiv dokumentatsioon esitada digitaalselt. Dokumendid tuleb esitada PDF, DOC või XLS formaadis.

Esitatud dokumendid peavad olema nummerdatud, omavahel eristatavad ning kategoriseeritud (jaotatud erinevate kaustade vahel). Ehitusdokumendid peavad olema allkirjastatud töövõtja pädeva isiku poolt.

KOOSTAS:

Marko Laid

[/allkirjastatud digitaalselt/](#)