

## SISUKORD

### 1 LÄHTEDOKUMENDID

- 1.1 AS Narva Vesi tehnilised tingimused Suur-Lootsi tn 8, 18.01.2024 TTNJ-003;
- 1.2 AS Narva Vesi tehnilised tingimused Suur-Lootsi tn 10, 18.01.2024 TTNJ-004.

### 2 SELETUSKIRI ..... 2

2.1	ÜLDANDMED .....	2
2.1.1	Projekteerimistöö piiritus ja asukoht.....	2
2.1.2	Projekteerija .....	2
2.2	ALUSDOKUMENDID .....	3
2.2.1	Lähteandmed .....	3
2.2.2	Normdokumendid.....	3
2.3	ALA GEOLOOGILINE EHITUS JA HÜDRO-GEOLOOGILISED TINGIMUSED .....	4
2.3.1	Ehitusgeoloogilised tingimused .....	4
2.4	VEEVARUSTUSE JA KANALISATSIOONI VÄLISVÕRK.....	6
2.4.1	Olemasolev veevarustus .....	6
2.4.2	Veevarustuse üldnõuded .....	6
2.4.3	Projekteeritud veevarustus .....	6
2.4.4	Väline tuletõrjeverustus .....	7
2.4.5	Olemasolev reoveekanaliseerimine.....	7
2.4.6	Reoveekanaliseerimise üldnõuded.....	7
2.4.7	Projekteeritud reoveekanaliseerimine .....	7
2.4.8	Olemasolev sademeveekanaliseerimine.....	8
2.4.9	Sademeveekanaliseerimise üldnõuded .....	8
2.4.10	Projekteeritud sademeveekanaliseerimine .....	8
2.4.11	Nõuded materjalidele.....	9
2.4.11.1	Üldnõuded.....	9
2.4.11.2	Survetorustikud .....	9
2.4.11.3	Vabavoolsete torustikud.....	10
2.4.11.4	Kanaliseerimise kaevud .....	10
2.5	NÕUDED Ehitustöödele.....	11
2.5.1	Tööde läbiviimine ja kasutatavad meetodid .....	11
2.5.1.1	Ehitustöödega seotud nõusolekud (load).....	11
2.5.1.2	Ettevalmistustööd .....	12
2.5.1.2.1	Ohutuse tagamine ja liikluse korraldamine .....	12
2.5.1.2.2	Olemasolevate ehitiste ja rajatistega arvestamine .....	12
2.5.1.3	Torustike ja kaevude paigaldus .....	13
2.5.1.4	Kaeviku rajamine .....	15
2.5.1.4.1	Pinnakatete eemaldamine.....	15
2.5.1.4.2	Kaeviku toetamine.....	15
2.5.1.4.3	Kaeviku kaevamine.....	16
2.5.1.4.4	Veetõrje kaevikust .....	16
2.5.1.4.5	Tasanduskiht / aluskiht .....	17
2.5.1.4.6	Algtäide.....	18
2.5.1.4.7	Lõpptäide.....	18
2.5.1.5	Torustike tähistamine, märkelint.....	19
2.5.2	Likvideeritavad rajatised.....	20
2.6	KVALITEEDI- JA KONTROLLINÕUDED Ehitajale .....	20
2.6.1	Üldnõuded .....	20
2.6.3	Veetorustiku läbipesu ja desinfitseerimine .....	22
2.6.4	Survetorustiku katsetamine .....	22
2.6.5	Isevoolsete torustike testimine .....	23
2.6.6	Isevoolsete torustike veepidavuskatse.....	23
2.6.7	Isevoolsete torustike ovaalsuse kontroll .....	24
2.6.8	Teostusjoonised .....	24
2.6.9	Ehitustööde üleandmine .....	24
2.7	Ehitusaegne jäätmekäitlus ja jäätmekava .....	24

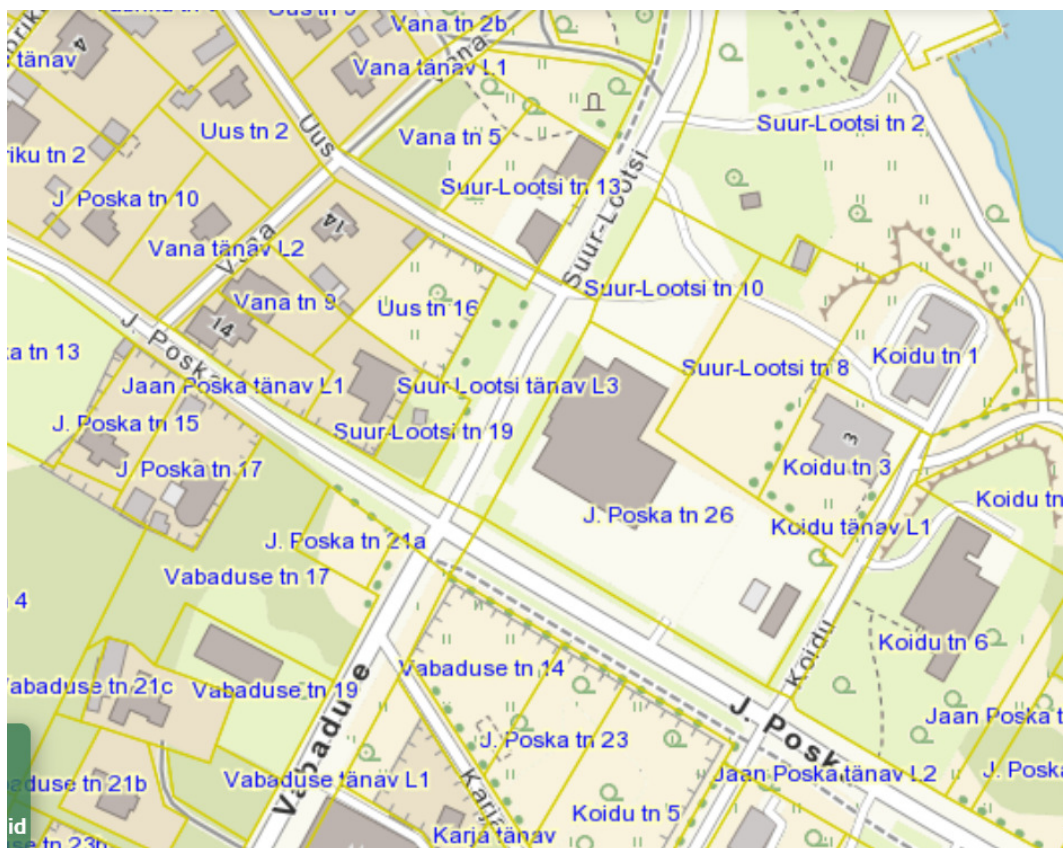
## 2 SELETUSKIRI

### 2.1 ÜLDANDMED

#### 2.1.1 Projekteerimistöö piiritus ja asukoht

Käesolevas töös on esitatud Narva-Jõesuu linna esindusväljaku veevarustuse ning reovee- ja sadameveekanaliseerimise välisvõrgi projektilahendus. Katendite, maastikuarhitektuuri ja elektrivarustuse lahendus on esitatud eraldi kaustades.

Veevarustuse ja -kanaliseerimise võrgud rajatakse Narva-Jõesuu linna munitsipaalomandis olevatele kinnistutele Suur-Lootsi tn 8 (katastritunnus 51301:001:0029), Suur-Lootsi tn 10 (katastritunnus 51301:001:0311), Suur-Lootsi tn 2 (katastritunnus 51301:001:0289), Suur-Lootsi tänav L2 (katastritunnus 51301:001:0249) ja Suur-Lootsi tänav L3 (katastritunnus 51301:001:0189) (vt skeem 1).



Skeem 1. Projekti piirkond

#### 2.1.2 Projekteerija

Peaprojekteerija ja Tellija on K-Projekt AS. Entec Eesti OÜ poolne vastutav insener on Ülar Jõesaar (kutsetunnistus nr 176956).

## 2.2 ALUSDOKUMENDID

### 2.2.1 Lähteandmed

Töö teostamisel on aluseks võetud:

- Riigihanke 263344 „Narva-Jõesuu sadama ja jõeäärse territooriumi väljaarendamine atraktiivseks tõmbekeskuseks. Projekteerimine.“ tehniline kirjeldus;
- Projekteerimistingimused (Narva-Jõesuu Linnavalitsuse 13.12.2022 korraldus nr 479);
- AS Narva Vesi tehnilised tingimused Suur-Lootsi tn 8, 18.01.2024 TTNJ-003;
- AS Narva Vesi tehnilised tingimused Suur-Lootsi tn 10, 18.01.2024 TTNJ-004;
- Geodeesia24 OÜ poolt koostatud geodeetiline mõõdistusalus (töö nr 7912-23, 21.07.2023.a.);
- OÜ REI Geotehnika poolt koostatud ehitusgeoloogiauuringu aruanne „Narva-Jõesuu sadama ja jõeäärse territooriumi arendamine“ (töö nr 5316-23, 08.2023.a.);
- Narva-Jõesuu linna väikesadama II etapp (tööprojekt, töö nr 21-001, 11.02.2022.a.).

### 2.2.2 Normdokumendid

Projekteeritud ehitustööd teostada vastavalt järgmistele normidele ja juhistele:

- Majandus- ja taristuministri 17.07.2015 määrus nr 97 „Nõuded ehitusprojektile“;
- EVS 843:2016 Linnatänavad. Osa 10 Tehnovõrgud;
- EVS 932:2017 Ehitusprojekt;
- EVS 921:2022 Veevarustuse välisvõrk;
- EVS 848:2021 Väliskanaliseerimisvõrk;
- EVS-EN 1610:2015 Äravoolu- ja kanalisatsioonitorustike ehitamine ja katsetamine;
- RIL 77-2013 Maa sisse ja vette paigaldatavad plasttorud. Paigaldusjuhend.

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.

## 2.3 ALA GEOLOOGILINE EHITUS JA HÜDRO-GEOLOOGILISED TINGIMUSED

Käesolevas punktis toodud andmed on võetud OÜ REI Geotehnika poolt koostatud ehitusgeoloogiauuringu aruandest „Narva-Jõesuu sadama ja jõeäärse territooriumi arendamine“ (töö nr 5316-23, 08.2023.a.).

### 2.3.1 Ehitusgeoloogilised tingimused

Uuritud ala paikneb Narva-Jõesuu linna põhjaosas, Narva lahe rannikutasandikul, Narva jõe oru vasakul veerul. Uurimistööde ajal paiknesid alal hooned, teed, kõnniteed, parkimisplatsid ja haljastatud alad. Maapinna absoluutkõrgused on 1,5...5,2 m vahemikus, langusega Narva jõe suunas.

#### Geoloogiline lõige

Asfalt (kiht 1) esineb PA4/LP2 piirkonnas pindmise 0,10 m paksuse kihina. Asfaldi all esineb 0,30 m paksune killustik (kiht 2).

Enamikes uuringupunktides esineb pindmise kihina 0,10...0,40 m paksune muld (kiht 3). PA6 piirkonnas esineb muld ka 1,15 m sügavusel maapinnast, abs. kõrgusel 1,95 m (paksus 0,35 m). Pinnas on must, üksikute kividega.

Täitepinnas: rohke kruusaga peenliiv (kiht 4) lasub 0,00...0,40 m sügavusel maapinnast, abs. kõrgusel 2,90...4,90 m. Pinnas on hall või mustjashall, keskmiselt ja hästi tihenenud, redutseeritud löökide arv 20 cm pinnase läbimiseks (Nred) on 5...32 (keskmine 12), mullapesadega, kohati sisaldab ehitusprahti (tellisetükid, traat). Kihi paksus on 0,60...2,00 m.

Labori põhjal koosneb pinnas ~29% ulatuses kruusast, ~67% ulatuses liivast, ~3% ulatuses möllist ning ~1% ulatuses sauest. Pinnase peenosise sisaldus ( $d_{60} < 0,06$  mm) on 4,2%.

Pinnase kuumutuskadu on 3,0%. EVS 1997-1:2003 tabeli 1.4 järgi on pinnas keskmise orgaanilise aine sisaldusega, EVS-ISO 14688.2:2018 tabeli 3 järgi – vähese orgaanilise aine sisaldusega.

Pinnase liigitus ISO järgi – grFSa.

Rohke liivaga kruus (kiht 5) lasub 0,80 m sügavusel maapinnast, abs. Kõrgusel 0,75...3,20 m. Pinnas on hall või beežikashall, allosas kohati pruun, tihe ja väga tihe, Nred = 15...110 (keskmine 25). Kihi paksus on 0,70...4,20 m.

PA-st 7 võetud proovi järgi koosneb pinnas ~51% ulatuses kruusast, ~44% ulatuses liivast, ~4% ulatuses möllist ning ~1% ulatuses sauest. Pinnase peenosise sisaldus ( $d_{60} < 0,06$  mm) on 4,8%.

Pinnase liigitus ISO järgi – saGr.

Keskliiv (kiht 6) lasub 0,15 m sügavusel maapinnast, abs. kõrgusel 1,80 m. Pinnas on pruun, puurimise järgi kesktihe, jämeliiva vahekihtidega. Kiht esineb PA2 piirkonnas 0,95 m paksuselt.

Labori põhjal koosneb pinnas ~2% ulatuses kruusast, ~97% ulatuses liivast ning ~1% ulatuses möllist. Pinnase peenosise sisaldus ( $d_{60} < 0,06$  mm) on 0,7%.

Pinnase liigitus ISO järgi – MSa.

Erineva tihedusega peenliiva kompleks on käesolevas töös tehtud puuraukude ja penetratsioonide põhjal jaotatud kaheks kihiks.

Kiht 7 – kesktihe,  $N_{red} = 6...11$  (keskmine 8), lasub 0,25...1,80 m sügavusel maapinnast, abs. kõrgusel 1,30...3,05 m. Pinnas on beež või hallikasbeež, kohati keskliiva vahekihtidega. Kihi paksus on 0,55...1,60 m.

Labori põhjal koosneb pinnas ~98% ulatuses liivast, ~1% ulatuses möllist ning ~1% ulatuses sauest. Pinnase peenosise sisaldus ( $d_{60} < 0,06$  mm) on 2,0%.

Pinnase liigitus ISO järgi – FSa.

Kiht 8 – väga tihe,  $N_{red} = 15...49$  (keskmine 30), lasub 1,10...5,00 m sügavusel maapinnast, abs. kõrgusel -1,00...3,30 m. Pinnas on valdavalt beež, kohati beežikashall või hall. Kihti läbiti puurimise ja penetreerimisega kuni 6,40 m paksuselt.

Pinnase liigitus ISO järgi – FSa.

Ümbruskonnas varem tehtud puurkaevude andmetel (Keskonnaregistri VEKA infosüsteem, puurkaevude katastri nr. 2086 ja 2092) on liivakompleksi paksus uuringupiirkonnas 19...28 m. Selle all lasub 12...23 m paksune savipinnaste kompleks. Aluspõhi avaneb siin Alamkambriumi Lontova kihistu aleuroliidi ja liivakivi vahekihtidega sinisavina ca 40...42 m sügavusel maapinnast, abs kõrgusel ca -35...-37 m.

### **Pinnaseveetase**

Välitöö tegemise ajal, 16.08.2023.a. oli pinnaseveetase puuraukudes 0,90...4,10 m sügavusel maapinnast, abs. kõrgusel 0,45...1,60 m.

Tegemist on aastaaega arvestades aastakeskmisest madalama veetasemega. Mõõdetud veetaseme näol on tegemist ülevalt esimese põhjaveekihindi ehk pinnaseveega, mis toitub peamiselt sademetest. Veetaset mõjutab mingil määral ka merevee tase.

Pinnasevee voolu- ning filtreerumissuund on reljefi languse, ehk põhja ja kirde suunas, Narva jõe poole.

Suurte sadude järgsel perioodil või lumerohke talve järel võib pinnasevesi tõusta abs kõrguseni ca 2,0 m (jaanuaris 2005 oli mereveetase Narva-Jõesuus +1,94 m).

## 2.4 VEEVARUSTUSE JA KANALISATSIOONI VÄLISVÕRK

### 2.4.1 Olemasolev veevarustus

Piirkonnas paiknevad hooned ja rajatised on ühendatud AS Narva Vesi ühisveevõrguga.

### 2.4.2 Veevarustuse üldnõuded

Torustike paigaldamine ja ehitamine peab vastama käesolevas projektis esitatud nõuetele. PE-torud ja liitmikud peavad vastama standardile EVS-EN 12201.

### 2.4.3 Projekteeritud veevarustus

Antud projektis on veevarustuse tarnetorustikud projekteeritud purskkaevule, joogiveepostile ja perspektiivsetele turukioskitele.

Eeldatav veetarbimine kokku on ca 2,0 m<sup>3</sup>/d.

Ühine tarnetorustik De40 mm purskkaevu ja perspektiivsete turukioskite tarbeks rajada lähimast Suur-Lootsi tänaval asuvast ühisveevõrgust De160 mm. Ühenduspunkti olemasoleva veetoruga De160 mm paigaldada elekterkeewis puursadul De160/De40 mm. Liitumispunkt rajada kuni 1 m väljapoole kinnistupiiri kuhu paigaldada tarnetorule maakraan DN32 koos spindlipikenduse ja kaepaga. Kinnistul paigaldada purskkaevu ja turukioskite veemõõtjad ühisesse veemõõdukaevu Di 1400 mm (vt joonis VKV-4-01).

Tarnetorustik De32 mm veevõtuposti tarbeks rajada samuti lähimast Suur-Lootsi tänaval asuvast ühisveevõrgust De160 mm. Ühenduspunkti olemasoleva veetoruga De160 mm paigaldada elekterkeewis puursadul De160/De32 mm. Liitumispunkt rajada kuni 1 m väljapoole kinnistupiiri kuhu paigaldada tarnetorule maakraan DN25 koos spindlipikenduse ja kaepaga. Kinnistul paigaldada joogiveeposti veemõõtja veemõõdukaevu läbimõõduga Di 1200 mm.

Tarnetorustikud väljaspool kinnistuid ja kinnistute sees tuleb rajada minimaalselt 1,8 m sügavusele (mõõdetud toru pealt) kui joonistel ei ole näidatud teisiti. Veetorustikud paigaldada lahtise kaevikuga. Projekteeritud veetorustike paiknemine on esitatud asendiplaanil VKV-4-01, piki Profiilid joonisel VKV-6-02.

Veetoru ühendused/käänakud enne veemõõdusõlme peavad olema teostatud mitteavatavate liitmikutega. Veetorustiku külge paigaldada asukoha määramiseks 2,5 mm<sup>2</sup> ristlõike pindalaga vaskkiust märkekaabel, mis on vajalik toru asukoha määramiseks. Märkekaabli liitumispunkti poolne ots tuua sirgelt üles kahe kaane alla nii, et kasutatav võti ei vigastaks kaablit. Teine ots jätta veemõõdusõlmes ühendamata hülsstoru juurde.

Torustiku pöörangute rajamisel ei tohi ületada lubatud painderaadiust. Kui painderaadiusega torustiku rajamine ei ole võimalik tuleb kasutada vastava

läbimõõduga käänikut või põlve. Käänikute kasutamine, mille nurk on suurem kui 45°, ei ole lubatud.

#### **2.4.4 Väline tuletõrjeveevarustus**

Väline tuletõrje veevarustussüsteem peab vastama kehtivatele nõuetele ning standardile EVS 812-6:2012+A1+A2– Ehitiste tuleohutus. Osa 6: Tuletõrje veevarustus.

Välistulekustutusvesi on tagatud Suur-Lootsi tänava De160 mm ühisveetorustikul paiknevatest hüdrantidest. Lähim hüdrant paikneb Suur-Lootsi tn 10 kinnistu kohal.

Veevõrgust on tagatud tulekustutusvee saamine vooluhulgaga vähemalt 10 l/s (10 m H<sup>2</sup>O) kolme tunni vältel.

#### **2.4.5 Olemasolev reoveekanalisisatsioon**

Piirkonnas paiknevad hooned ja rajatised on ühendatud AS Narva Vesi ühiskanalisisatsiooniga.

#### **2.4.6 Reoveekanalisisatsiooni üldnõuded**

Torustike paigaldamine ja ehitamine peab vastama käesolevas projektis esitatud nõuetele. Projekteeritud vabavoolsete kanalisatsioonitorustiku materjalina kasutada täisseinalist PVC torustikku rõngasjäikusega vähemalt SN8 või PP torustikku rõngasjäikusega vähemalt SN8. PVC torud ja liitmikud peavad vastama standardile EVS-EN 1401. PP torud ja liitmikud peavad vastama standardile EN 13476-3.

#### **2.4.7 Projekteeritud reoveekanalisisatsioon**

Antud projektis on kanalisatsiooniühendus projekteeritud purskkaevule ja perspektiivsetele turukioskitele.

Eeldatav reovee kogus on kuni 1,5 m<sup>3</sup>/d.

Purskkaevu ja perspektiivsete turukioskite reovee ärajuhtimiseks rajada kanalisatsioonitorustik De 160 mm kuni Suur-Lootsi tn 10 kinnistul asuva olemasoleva kanalisatsioonikaevuni KK-21 (vt joonis VKV-4-01).

Purskkaevu ja perspektiivsete turukioskite liitumispunktidesse ühiskanalisisatsiooniga paigaldada kontrollkaevud läbimõõduga De400/315 mm. Kontrollkaev peab olema teleskoopne PE või PP materjalist ja olema varustatud kaevuluugiga.

Reoveekanalisisatsiooni torustikud paigaldada lahtise kaevikuga. Projekteeritud kanalisatsioonitorustiku paiknemine on esitatud asendiplaanil VKV-4-01, pikiprofiilid joonisel VKV-6-02.



Olemasolevate kaevude asukoha maapinna ja olemasolevate kanalisatsioonitorude kõrgusmärgid tuleb kindlasti täpsustada enne materjalide ja seadmete tellimist ning enne ehitustöödega alustamist kohapeal.

Kanalisatsiooni paisutuskõrguseks loetakse kinnistu poolt esimese ühiskanalisatsiooni juurde kuuluva kanalisatsioonikaevu kaane kõrgusest 10 cm võrra kõrgem tase. Kinnistu kanalisatsioonil peavad olema allpool ühiskanalisatsiooni paisutustaset paiknevatel reoveeneeludel kaitseseadmed uputuste ja tagasivoolu vältimiseks. AS Narva Vesi ei vastuta paisutuskõrgusest allpool olevatest sanitaarseadmetest tingitud uputuse eest.

#### **2.4.8 Olemasolev sademeveekanalisatsioon**

Suur-Lootsi tn 8 ja Suur-Lootsi tn 10 kinnistule rajati sademeveetorustikud 2019 aastal.

#### **2.4.9 Sademeveekanalisatsiooni üldnõuded**

Torustike paigaldamine ja ehitamine peab vastama käesolevas projektis esitatud nõuetele. Projekteeritud vabavoolsete kanalisatsioonitorustiku materjalina kasutada täisseinalist PVC torustikku rõngasjäikusega vähemalt SN8 või PP torustikku rõngasjäikusega vähemalt SN8. PVC torud ja liitmikud peavad vastama standardile EVS-EN 1401. PP torud ja liitmikud peavad vastama standardile EN 13476-3.

#### **2.4.10 Projekteeritud sademeveekanalisatsioon**

Esindusväljaku teedelt ja platsidelt tuleb sademeveed kokku koguda restkaevudega. Laululava katuse sademevesi juhtida sademeveereni (nt ACO Multiline Seal in V 150).

Teede ja platside arvutuslik 5 minutilise kestvuse ja 3 aastase korduvusega valingvihma sademevee vooluhulk kokku on ca 170 l/s.

Teede ja parklate sademeveed juhtida läbi möödavooluga õlipüüdurite. Suur-Lootsi tänava ja Suur-Lootsi tn 8 kinnistule rajatava parkla sademeveed juhtida läbi möödavooluga õlipüüduri ENS 40/120. Suur-Lootsi tn 2 parkla sademeveed juhtida läbi möödavooluga õlipüüduri ENS 10/30, milleks tuleks ümber paigutada olemasolev Suur-Lootsi tn 10 kinnistul paiknev õlipüüdur.

Sademevee kogumiseks paigaldada teedele ja platsidele restkaevud De560/500 setteosa mahuga 300 L. Kontroll- ja vaatluskaevudena paigaldada sademeveetorustikule De 560/500 ja De 800/500 teleskoopsed plastkaevud.

Teede ja parklate sademeveed juhtida Narva jõkke toruga De 500 mm. Toruotsak kindlustada graniitkividega sarnaselt sadama nõlvakindlustusele (vt joonis VKV-6-03).

Likvideeritavat sademeveekanalisatsiooni torustikku välja ei kaevata. Olemasolev torustik tuleb täita likvideeritavas lõigus vahtbetooniga.



## 2.4.11 Nõuded materjalidele

### 2.4.11.1 Üldnõuded

Kõik alalise töö tegemisel (püsivasse kasutusse) kasutatavad materjalid peavad olema uued. Materjale tuleb transportida, ladustada ja virnastada vastavalt tootja juhiste ja nõuetele. Defektsed materjalid ja tooted tuleb ehitusjärelvalve nõudel ehitusplatsilt eemaldada ja asendada Töövõtja kulul. Mõistliku aja jooksul pärast Lepingu sõlmimist peab Töövõtja esitama ehitusjärelvalvele lõplikuks heakskiitmiseks väljapakutavate tarnijate, materjalide/toodete nimekirja ning Töodes kasutada kavatsetavate materjalide/toodete kohta käiva tehnilise informatsiooni. Ehitusjärelvalve võib nõuda täiendavat informatsiooni (sertifikaadid, katsetulemused, paigaldusjuhendid jne) ja teeb oma otsuse mitte hiljem, kui kahe nädala jooksul pärast kogu vajaliku tarnijaid ja materjale/seadmeid puudutava informatsiooni kättesaamist. Ühtki materjali ei tohi hankida ega kasutada ehitusjärelvalve kirjaliku kooskõlastuseta. Kooskõlastus tuleb hankida piisavalt varakult, vältimaks viivitusi ehitustöodes. Ehitusjärelvalvel on õigus inspekteerida materjale/tooteid nende valmistamise kohas. Kui see on nõutav, korraldab Töövõtja sellise inspeksiooni ilma täiendava tasuta. Seadmete (pumbad) ja torustikuelementide (siibrid jne) valmistajatel peab Eestis olema heakskiidetud müügi- ja hooldusesindus.

Kui on nimetatud mingeid kaubamärke, siis see on tehtud üksnes antud liiki toodete ja materjalide klasside ja omaduste näitamise eesmärgil. Ettepanekud kas samaväärse või kõrgema kvaliteediga toote või materjali pakkumiseks on lubatud. Ehitusjärelvalve kooskõlastus ei vabasta Töövõtjat lepingust tulenevast vastutusest vigade või mittevastavuse eest.

### 2.4.11.2 Survetorustikud

Survetorudena kasutada polüetüleen PE100 torusid, mis vastavad standardile EVS-EN 12201. Minimaalne surveklass PN10.

Toruliitmikud, nagu torukolmikud, muhvid, äärikud jne, peavad olema kasutatava toruga materjalilt ja mõõtmetelt kokkusobivad. Erinevat tüüpi või klassi torude ühendamisel tuleb kasutada tõmbekindlaid muhve. Astmelised muhvid peavad vastama elastsete muhvide ja äärikadapterite nõuetele.

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

Juhul, kui olemasolevat torustikku vigastatakse ehitustööde käigus, siis tuleb see Töövõtjal viivitamatult parandada. Olemasolevatest veetorustikest vee võtmine (katsetamiseks, läbipesuks jms.) ilma omaniku kirjaliku nõusolekuta on keelatud.

Plastist keermesliitmike kasutamine parandustöödeks on keelatud.

Iga paranduse/avariitööde kohta koostada akt.

PE-torud ja nende plastdetailid ühendatakse elektrikeevismuhv või põkk-keevisühendusega. Ehitatava toru ühendamisel olemasolevaga kasutada tõmbekindlat mehaanilist liidet olemasoleva toru poolt.

Maa-alustes ühendustes tohib kasutada ainult plast- ja malm detaile (kolmikud, ristid). Keelatud on kasutada roostevabast terasest kolmikuid ja liitmike. Samuti on keelatud kasutada ilma plast või galvaanilist katet omavaid terasest detaile.

Kõik malmist detailid (olenemata liigist) peavad olema kaetud korrodeerumist takistava kattega vastavalt standardile DIN 30677.

#### **2.4.11.3 Vabavoolused torustikud**

Kanalisatsioonitorustik rajada standardile EVS-EN 1401 vastavast polüvinüülkloriid (PVC) torust või standarditele EVS-EN 1852 ja EVS-EN 13476-3 vastavast polüpropüleen (PP) torust rõngasjäikusega vähemalt SN8. Torud ja liitmikud olema valmistatud sama tootja poolt.

#### **2.4.11.4 Kanalisatsioonikaevud**

Projekteeritud kaevud peavad olema tööstuslikult toodetud ning valmistatud, kas HDPE-st või PP-st, vastavalt SFS3468 või EVS-EN 13598-2. Kaevud rajada plastist keeviskaevuna ringjäikusega vähemalt SN2. Kaevud peavad olema veekindlad ja teleskoopilised.

Kaevuluugid, nende raamid ja kaped peavad olema tempermalmist, toodetud vastavalt EVS-EN 124-le, kandejõuga 40T. Kaevuluugid peavad olema reguleeritava kõrgusega („ujuvad“) ja klassist D400. Haljasaladel kasutada kuppelrestluuke, millede puhul paigaldada kaevuluukide alla tihendatud liivalusele betoonist tugirõngas. Tänavatel ja teedel peavad kaevuluugid olema teetasapinnaga ühel kõrgusel, mujal aga 50 mm kõrgemal (va kuppelrestluugid).

## 2.5 NÕUDED EHITUSTÖÖDELE

Ehitustööde ettevalmistamisel, korraldamisel, teostamisel ja dokumenteerimisel tuleb lähtuda AS Narva Vesi tehnilistest nõuetest.

### 2.5.1 Tööde läbiviimine ja kasutatavad meetodid

Enne ehitustöödega alustamist tuleb tuvastada kõikide ehitusalal olevate tehnovõrkude asukohad. Projekteeritud torustikud rajatakse nii lahtisel kui ka kinnisel meetodil. Torustikud, armatuur ja kaevud tuleb rajada vastavalt asendiplaanil näidatule.

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.

#### 2.5.1.1 Ehitustöödega seotud nõusolekud (load)

Enne ehitusloa saanud projekti kohase ehitustööga alustamist tuleb töövõtjal esitada kohalikule omavalitsusele läbi <https://www.ehr.ee/> keskkonna ehitamise alustamise teatis. Vastav kehtiv taotlusvorm on leitav majandus- ja kommunikatsiooniministeeriumi kodulehel <https://www.mkm.ee/et/ehitisregister>.

Teede, tänavate ja kõnniteede sulgemisel peab Töövõtja teavitama sellest kõiki asjaosalisi, ametkondi, Inseneri ja Tellija esindajat. Milliseid ametkondi informeerida, seda peab Töövõtja ise välja uurima. Kindlasti tuleb informeerida Päästametit ja kohaliku omavalitsuse vastutavat töötajat.

Taotleda tuleb kaeveload, millega koos tuleb hankida tehnovõrkude valdajate load nende tehnovõrkude kaitsetsoonis töötamiseks, muutmiseks või kasutamiseks. Juhul, kui kaevetöid teostatakse erakinnistul, tuleb kaevetööde aeg ning tingimused leppida kokku kinnistu omanikuga. Üksikasjalikku teavet asjakohaste lubade ja nende kohta käivate nõuete osas saab omavalitsusest.

Töövõtja peab arvestama ehitustööde planeerimisel aja kuluga, mis on vajalik kohalikel omavalitsustel ja tehnovõrkude valdajatel nõusolekute või lubade väljastamiseks.

Kaaveluba jt load peavad olema väljastatud vähemalt üks nädal enne ehitustööde algust. Kohalik omavalitsus võib piirata kaavelubade väljastamist juhul, kui varem väljastatud kaavelubade alusel tehtavad tööd on lõpetamata.

Vastavalt Eesti seadusandlusele loetakse ehitustööd ametlikult lõpetatuks kasutusloa väljastamisega omavalitsuse poolt vastavalt Ehitusseadustikule.

Kasutusloa taotlemine ja saamine on Töövõtja ülesanne. Kasutusloa taotlusega seotud materjalid valmistab ette Töövõtja.

#### **2.5.1.2 Ettevalmistustööd**

Enne ehitustöödega alustamist peab töövõtja filmima kogu tööpiirkonna ning edastama vaatluse elektroonilisel kandjal tellijale. Erilist tähelepanu pöörata kaevetööde lähedal paiknevatele hoonetele, sissesõitudele, aedadele, olemasolevatele truupidele ja kraavidele. Töövõtja peab olema suuteline ehitustööde ajal tõestama, milline oli olukord enne töödega alustamist.

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

Ehitustööde korraldamise ja ehitusplatsi ettevalmistuse kohta vt AS Narva Vesi tehnilised nõuded.

##### **2.5.1.2.1 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).

Kaevetööde teostamisel peab Töövõtja tagama pideva juurdepääsu hoonetele, seal elavatele ja töötavatele isikutele, samuti tuletõrjele, päästeametile ja kiirabile. Juurdepääsu võib katkestada ainult lühiajaliselt ja kooskõlas hoone valdaja(te) kirjaliku nõusolekuga. Prügivedu peab olema tagatud ja kui prügiauto hoonetele ligi ei pääse, peab Töövõtja ise jäätmeveo tagama.

##### **2.5.1.2.2 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.

Tööprojekti koostamisel on arvestatud kõiki teepinnal olevaid nähtavaid konstruktsioone ja kogu projekteerijale teadaolevat informatsiooni maa-aluste kommunikatsioonide kohta ning muud projekteerimise käigus teada olnut informatsiooni. Informatsioon on saadud geodeetiliste tööde aruandest ja maapealsete ja maa-aluste kommunikatsioonide ja rajatiste valdajatelt. Töövõtja vastutab antud informatsiooni tõepärasuse kontrollimise eest enne kaevetöödega alustamist.

Geodeesiaal mittekaajastatud rajatiste puhul peab Töövõtja teavitama Tellijat leitud kaajastamata rajatisest ning ehitustöödega ei või jätkata enne kui ei ole välja selgitatud, kellele olemasolevad rajatised kuuluvad, kes on nende omanik. 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. Lubatud on lühiajalised katkestused vastavalt kohalikele ja ametkondlikele eeskirjadele ja määrustele.

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).

Geodeetilise märgi kaitsevöönd on 3m märgi tsentrist. Tööd geodeetilise märgi kaitsetsoonis tuleb enne tööde algust kooskõlastada Maa-ametiga.

#### **2.5.1.3 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.

Erinevat tüüpi keevitusühendused peavad olema teostatud ainult tootja poolt plastikust torude torutööde väljaõppe saanud töömeeste poolt. Töövõtja peab edastama ühendusi teostavate töömeeste nimed, nende väljaõppe tunnistused ja kogemuse Insenerile kinnitamiseks.

Torusid ja liitmikke võib liites kasutada tingimusel, et tootjate poolt on näidatud ja garanteeritud torude ja liitmike materjalide kokkusobivus. Ühendamise meetodi valikul tuleb võtta arvesse keevitaja kvalifikatsiooni, liite asukohta ja toru mõõtmeid ning maksimaalset töö rõhku.

Miinustemperatuuride korral peab keevitamine toimuma soojendatud telgis. Plasti temperatuur peab olema tõstetud üle 0°C enne sulatamise algust. Toru ja kasutatava liitmiku temperatuurivahe ei tohi ületada 6°C.

Tuleb jälgida, et keevitusseadme välisõhu termoandurit ümbritseks keevituskohaga sama temperatuur. Peab vältima kondensaadi teket kasutatavatel torudel ja liitmikel. Toru otsad peavad keevituse ajal olema suletud, et vältida korstnaefekti. Kevvituse ajal ei tohi lubada töötsooni liigkiiret jahtumist (tugev tuul).

Töövõtja rakendab kõiki meetmeid selleks, et ehitustööde ajal ei satuks paigaldatavasse torustikku võõrseid, 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 ülemäära jõudu, vältida torude vigastamist. Torud või liitmikud, mis on vigastatud (nt paigaldustööde käigus), tuleb ehitusplatsilt eemaldada ja asendada uutega.

PE survetorude väikseim lubatud painderaadius on järgnev:

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

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.

Väljakaevatava pinnase ladustamine kaeviku servale lähemale kui 1,0 m on keelatud.

#### **2.5.1.4 Kaeviku rajamine**

##### **2.5.1.4.1 Pinnakatete eemaldamine**

Asfaltkatte eemaldamisel peab lahti freesitud teekatttega lõik olema tähistatud. Pinnase varingul säilitatava asfaltkatte alt või lõikeserva vigastusel tuleb teekatte täiendavalt eemaldada.

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

##### **2.5.1.4.2 Kaeviku toestamine**

Sügavamate kui 1,4 m kaevikute puhul peab Töövõtja kaevikud toestama, et hoida ära kaevandiseinte varinguid. Toestus peab ulatuma kaeviku põhjast vähemalt maapinnani. Toestamisel tuleb kasutada tööstuslikult valmistatud spetsiaalseid toestuselemente, eriolukordades (näiteks intensiivne pinnasevee vool) ka eriprofiilidest sulundseina. Keelatud on kasutada kaeviku toestamiseks üksikuid laudu, prusse, tahvleid vms juhuslikku materjali.

Arvestades konkreetseid olusid (ehitusaeg, vee tase pinnases ehitustööde ajal, liikluskoormus, konkreetsetel lõigul esinevate pinnaste liik, olemasolevate ehitiste kauguses kaevikust jms), võib konkreetsetel lõigul toestamisest loobuda. Toestamisest loobumine peab saama eelnevalt Tellija või Inseneri kooskõlastuse. Toestamata kaeviku nõlv peab niisugusel juhul olema nõlvusega, mis tagab selle stabiilsuse, võttes arvesse kõiki nõlva püsivust mõjutavaid jõudusid, s.h ehitusmasinate vibratsiooni. Lähemal kui 3 m hoonetele, treppidele vms vundamentidele rajatud ehitistele ei ole toestamata ehituskaeviku rajamine lubatud.

Toestatavate kaevikute seinad peavad olema võimalikult vertikaalsed. Kaeviku toestus ning rajamise meetodid peavad ära hoidma külgnervate pinnaste, vundamentide, rajatiste ja teiste objektide häirimise või kokkuvarisemise. Kõik kahjud, mis on tekitatud teistele töödele või külgnervatele objektidele kas kokkuvarisemise, vee või maapinna surve või teiste mõjurite poolt toetuse ja tugevdamise puudumise tõttu või mõne muu Töövõtja hooletuse või eksimuse tõttu, remonditakse Töövõtja kulul ja viivitamatult.

Töövõtja kannab vastutust kaevikute toestamise ja tugevdamise eest kõikjal ning piisava sügavuseni, et vältida kaevikute kokkuvarisemisest. Toestus peab olema rajatud nii, et tööde tegemiseks jääks küllaldaselt ruumi ilma, et toetusele langeks täiendavalt pingeid ja koormust sellisel määral, et need võiksid puruneda.

Toestamata kaeviku nõlva varisemisprismas või lähemal kui 1 m kaevikust on transpordivahendite liiklemine ning materjalide ja seadmete hoidmine keelatud. Toestatud kaeviku korral tuleb lähtuda kasutatud elementide tugevusest antud tööolukorras.



Kaevikute toetuse võib eemaldada üksnes siis, kui on välistatud toetatud pinnase liikuma hakkamine. Toetus ja tugevdus jäetakse kaevikusse peale tööde lõppu alatiselt üksnes siis, kui nii on nõutud joonistel või eritingimustes või Tellija vastava põhjendatud nõude korral. Alati kui toetus ja tugevdus jäetakse alatiselt paika, tuleb selle ülemised otsad 1m kõrguselt allpool kavandatud maapinda ära lõigata ja kõrvaldada.

#### **2.5.1.4.3 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 tagasitõitmist 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 tagasitõitetööd 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. Töövõtjal tuleb ehituskaevik rajada nii, et kõik ohutusnõuded oleksid tagatud.

Kaeviku seina miinimumkaugus paigaldatavast torust peab olema vähemalt 300 mm. Lisaks sellele tuleb kaeviku laius (eriti kaevude, torustikusõlmede ja hüdrantide ümbruses) määrata vastavalt tagasitõite tihendamiseks kasutatavale tehnikale nii, et on tagatud tagasitõite korrektne tihendamine terve kaeviku ristlõike ulatuses. Minimaalne kaeviku laius toestamata kaeviku korral on 1,0 m, toetatud kaeviku korral 1,2 m.

Kaeviku nõlv peab olema terves ulatuses positiivse kaldega. Selle nõude tagamiseks tuleb kaeviku seina varisemisel kaeviku alumises osas eemaldada pinnas koos kattega ka kaeviku ülemises osas. Ehituskaeviku ristlõike (ehituskaeviku nõlva kalle) selgitatakse konkreetsel tööloigul Töövõtja poolt sõltuvalt geoloogilistest tingimustest võttes aluseks EVS-EN 1997-1:2005+NA:2006 kriteeriumid.

Kaeviku lõplik laius ja taastamise ulatus selgub Töövõtja poolt kasutatavatest töömeetoditest ning ehitusplatsil ohutuse tagamise vajadusest. Vajadusel tuleb Töövõtjal laiendada katete taastamise alasid (sh kinnistutele) ning kõik ehitustegevused tuleb kooskõlastada kinnistute omanikega ja Inseneriga. Kinnistute esialgne olukord tuleb taastada.

#### **2.5.1.4.4 Veetõrje kaevikust**

Vajadusel tuleb teostada kaevikust veetõrjet. Selle vajadus ja aeg sõltub veetasemest pinnasest ehitustööde ajal. Veetõrjega tuleb tagada veetaseme püsimine kaeviku

põhjast allpool võimaldamaks rajatiste nõuetekohast paigaldust ning kaeviku tagasitäite tihendamist.

Pumpamine:

- kaevik tuleb torustiku paigaldamise ajal hoida kuiv;
- ära tuleb hoida ehitusplatsi või külgnevate maavalduste üleujutamist pumbatud veest;
- keelatud on ilma vastava loata alaliste kuivatuskraavide süsteemi kasutamine;
- keelatud on pumpamine olemasolevatesse kanalisatsiooni või sademeveetorustikesse ilma vastava loata;
- pumpamise koht tuleb kooskõlastada kohaliku omavalitsusega.

#### 2.5.1.4.5 Tasanduskiht / aluskiht

Kaeviku tagasitäite kihid tuleb teostada vastavalt EVS-EN 1610:2015-le „Äravoolu- ja kanalisatsioonitorustike ehitamine ja katsetamine”.

Lahtisel kaevamisel tuleb torustikud paigaldada kruusa ja/või killustiku alusele. Aluskihi rajamiseks kasutatava materjali valikul peavad olema täidetud järgnevad tingimused:

- torustikud, mille läbimõõdud on suuremad De110mm ja väiksemad kui De 200 mm võib esmases täites kasutada looduslikku kruusa, mille osiste maksimaalne läbimõõt ei ületa 20 mm. Killustiku kasutamise korral võib maksimaalne osise suurus olla 16mm ehk fraktsioon 8-16;
- torustikud, mille läbimõõdud on vahemikus De200 mm kuni De600 mm võib rajada aluskihile kasutada kruusa ja/või killustiku mille maksimaalne terasuurus on  $0,1 \times De$ ;
- torustikele (olenemata materjalist), mille läbimõõt on väiksem või võrdne De110 mm tuleb esmane täide teostada loodusliku kruusaga (maksimaalne osise suurus 20 mm).

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).

Kui kaevikus on torustikud erineval kõrgusel (torustike vahe alumise torustikuga võrreldes on üle 1 m, mõõdetuna alumise toru laest kuni ülemise toru aluseni), tuleb iga torustiku alla teha oma aluskiht, kusjuures ülemise torustiku aluskiht pannakse alumise toru lõpptäitekihi peale.

Tasanduskihi tihendusaste peab olema vähemalt 90% ja tihendamine peab olema tehtud mehhanismidega kogu kaeviku laiuselt.

#### 2.5.1.4.6 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 täitematerjalile kehtivad samad nõuded, mis aluskihi materjalile.

Piirkonnas, kus on kõrge pinnaveetase, tuleb toru alus ja algtäide vajaduse korral ümbritseda geotekstiiliga.

#### 2.5.1.4.7 Lõpptäide

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

Töövõtja peab pinnase tihendamise kaevikute tagasitäitmisel läbi viima selliselt, et ei kahjustataks torustikku ja võimalikke kaableid ning saavutatakse nõutav pinnase tihedus. Töövõtja on kohustatud kontrollima tagasitäitekihi tihedust kihtide kaupa iga 50 jm tagant selleks ettenähtud kohas ja Töövõtja esitab kontrollimise kohta aruande Insenerile kalibreeritud instrumendiga kus näidatakse plaanil kontrollkohad ja tihedus nendes kohtades. Samuti tuleb Insenerile esitada fotod, kus on näha tihendamisprotsess ja ka tihendamisel kasutatud tööriist. Insener teostab pistelist kontrolli tihendamise kohta. Sisse tuleb viia tihendustööde päevik.

Torukaevikute tagasitäide tuleb teha asfaltkatendiga teedel juurdeveetud materjaliga (liiv – Kf min 0,5 m/ööp). Lõpptäide kruus-, freespuru-, kahekordse pinnatava ja betoonkivist sillutiskivi katendite taastamisel teha kasutades võimalusekorral olemasolevat tihendatavat pinnast. Mitteliiklusaladel võib lõpptäiteks kasutada väljakaevatud pinnast, kui see on mehaaniliselt tihendatav. Kaeviku lõpptäite materjal peab olema Inseneri 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 tihendustegur (Proctor-test) tiheduse määramiskatsel püsikatenditega teede all peab olema 0,98 (vastav tihedusnäitaja mõõdetuna seadmega Inspector – 1,30, mõõdetuna seadmega Loadman -1,24), haljasalal – 0,92.

Tihedusastme testimine toimub Inseneri poolt määratud kohtades ja keskmiselt iga 150 – 250 m tagant. Tihendus testid tehakse Töövõtja kulul.

Kui tihendusaste on väiksem kui nõutud, siis tehakse täiendav tihendamine ning uut tagasitäitematerjali kihti ei paigaldata enne, kui eelnevalt paigaldatud materjali kiht on nõuetekohaselt tihendatud. Kui tihendusaste ei ole ikkagi vastuvõetav, siis eemaldatakse tagasitäitematerjal 150 mm paksuselt kuni eelmise vastuvõetava tihendusastmega kihini ning tehakse täiendav tihendamine, kuni saadakse rahuldav tulemus. Alles seejärel pannakse kaevikusse uus tagasitäitematerjali kiht.

Töövõtja säilitab lõpptäitekihi säilimise määratud tasapinnal ja tagab, et tagasitäidetud pinnas oleks rahuldavas olukorras kogu projekti elluviimise perioodil. Vajumise korral pärast lõpptäite tegemist täidetakse kaevik sama klassi materjaliga ja hoitakse täide nõutud kõrgusel.

#### 2.5.1.5 Torustike tähistamine, märkelint

Survetorustikule tuleb torustiku külge paigaldada asukoha määramiseks min 2,5 mm<sup>2</sup> ristlõikega isoleeritud vaskaabel, pinnasesse jäävad kaablijätkud peavad olema veetihedad, isoleeritud kuumkahaneva kattega. Märkekaabel paigaldada torustiku külge ning tuua spindlipikenduse ja kaevu juures üles kape või kaane alla.

Kõikidele projekteeritud torustikele tuleb paigaldada hoiatuslint, ka harutorustikele. Hoiatuslint asetatakse vastavalt juhenditele 30 – 40 cm ülespoole toru pealmisest pinnast, piki toru telge. Hoiatuslint peab järgmine:

- Veetorustikul sinine, tekstiga VESI;
- Kanalisatsioonitorustikul pruun või punane, tekstiga KANALISATSIOON.

### 2.5.2 Likvideeritavad rajatised

Likvideerida tuleb need torustikud, mis on vastava tingmäärgiga tähistatud asendiplaanidel. Likvideeritavaks märgitud olemasolevaid torustikke välja ei kaevata, vaid need jäetakse kasutusest välja. Likvideerimine tuleb teostada likvideeritava torustiku ja kasutusele jääva torustiku ühenduskohas.

Rekonstrueeritavast torustikust sügavamal või plaaniliselt teises asukohas paiknevad kasutusest välja jäävad torustikud tuleb täita liiklusalal kergbetooniga. Haljasalal tuleb torustiku otsad betoneerida. Kaevudes tuleb tööst väljalülitatud torude otsad sulgeda betooniga. Betoongaevu likvideerimisel tuleb eemaldada kaevu lagi (ja vajadusel esimene kaevurõngas), betoongaev täita puistematerjaliga ning puistematerjal tihendada.

Plastkaevu likvideerimisel tuleb eemaldada kaevu lagi, täita kaev puistematerjaliga ning puistematerjal tihendada.

AS-ile Narva Vesi kuuluvad likvideeritavate kaevude luugikomplektid ja demonteeritavad sulgeseadmed ning hüdrandid tagastada AS-ile Narva Vesi.

## 2.6 Kvaliteedi- ja kontrollinõuded ehitajale

### 2.6.1 Üldnõuded

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

- Mistahes projekteeritud punkti (siiber, hüdrant, käänak, trassi telje punkt) kõrvalekalle horisontaaltasapinnal 200 mm.
- Mistahes projekteeritud punkti kõrgusmärgi kõrvalekalle +/-100 mm.
- Seadmekaevu asukoha horisontaalpinnal ja kõrgusmärgi kõrvalekalle +/-100 mm

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

- Mistahes projekteeritud punkti (kaev, trassi telje punkt) kõrvalekalle 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 allapoole väljuvast torust ning lang kaevu vahe kohta on  $>0$ . Kalle ja kõrgus ei tohi kumbki erineda lubatud väärtusest ka siis, kui üks neist täidab ette antud täpsusnõudeid.

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

#### Peatoru paigaldamise täpsus

- Kinnistu liitumispunkti ehitatava kaevu kõrguse osas tuleb kinnistu omaniku poolt heaks kiidetud liitumispunkti kõrgusest rangelt kinni pidada. Kinnistu poolt liitumiskaevu suubuva toru ots ei tohi olla kõrgemal kui 10 mm ja madalamal kui 40 mm projektis ette nähtud kõrgusest.
- Plasttorude lubatud maksimaalne ovaalsus pärast paigaldamist on 8%.
- Isevoolsete torustike rajamisel on lubatud läbivajumise viga maksimaalselt 8%. Lõpliku otsuse vea kõrvaldamise vajaduse kohta teeb omanikujärelevalve insener.

### 2.6.2 Käituskatsed

Käituskatsed peab Töövõtja teostama enne üleandmisakti taotlemist. Katsed tuleb läbi viia normaalses töötingimustes ja pideva määratud aja jooksul, v.a. survesüsteemide testid, mis tuleb läbi viia 50% normaalsest töö rõhust kõrgematel rõhkudel. Testid peavad näitama, et kõik osad vastavad lepingujärgsetele tehnilistele ja töö nõuetele. Kõik testimisel kasutatavad instrumendid peavad olema kalibreeritud ja nende täpsust tuleb vajaduse korral tõestada.

Töövõtja peab enne testide alustamist Insenerilt kooskõlastuse saama. Iga tööde valmis osa peab töötingimustes olema terviklahendusena testitud, et kindlustada iga komponendi korrektne funktsioneerimine terve süsteemiga kooskõlas.

Katsetuste ja testimise kulud tasub Töö mahus Töövõtja.

Teostatakse järgnevad katsed:

- kontrollitakse kõikide klappide ja siibrite nõuetekohast funktsioneerimist ning lekkekindlust;
- kontrollitakse kõikide torustike liidete veekindlust;
- survesüsteemide ja –mahutite kindlust, stabiilsust ja veekindlust kontrollitakse testrõhul.

Kõik teised osad tuleb kontrollida vastavalt Inseneri juhiste.

### 2.6.3 Veetorustiku läbipesu ja desinfitseerimine

Ehitatud veetorustikule tuleb teostada torustiku 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. Joogivee kvaliteedi- ja kontrollinõuded ning analüüsimeetodid peavad vastama sotsiaalministri 31.07.2001 määrusele nr 82 "Joogivee kvaliteedi- ja kontrollinõuded ning analüüsimeetodid". Rajatud torustiku ühendamine ja ühisveevärgi osana kasutusele võtmine on lubatud ainult kuni 3 tööpäeva vanuste, nõuetele vastavate veeanalüüsitulemuste protokollide olemasolul. Juhul, kui rajatud torustik ei ole 5 tööpäeva jooksul ühisveevärgina kasutusse võetud, tuleb enne ühendamist (ühisveevärgisüsteemi liitmist) teostada uus loputus ja võtta uued veeproovid eelpool kirjeldatud tingimustel.

Veetorustik tuleb desinfitseerida juhul, kui pärast torustiku läbipesu võetud veeproovi tulemused ei vasta Eestis kehtestatud joogivee kvaliteedinõuetele. Veetorustik desinfitseeritakse kloorilahusega (konsulteerida kohaliku tervisekaitsetalitusega). Kasutusse antav torustik tuleb pärast desinfitseerimist desinfitseerivast lahusest puhastada.

### 2.6.4 Survetorustiku katsetamine

Hüdrauliline surveproov tehakse kõigile ehitatud vee- ja kanalisatsiooni survetorudele, mille pikkus on vähemalt 10 m. Surveproovi ei tohi teostada vastu olemasolevat kinnist toestamata sulgelementi.

Surveproov tuleb ette näidata omanikujärelevalve insenerile. Pärast surveproovi teostamist vormistatakse surveproovi akt ehk survekatsuse protokoll. Korraga testitava torustiku pikkus ei tohi olla üle 500 m.

Enne surveproovi täita torustik veega ja jätta seisma võrgu surve vähemalt 24 tunniks (õhk peab olema torustikust täielikult eemaldatud).

Surveproovi teostamise ajal ei tohi kaevikus töötada. Surveproovi ei tohi teostada avatud kaevikuga. Surveproovi alustades tõsta rõhk torus 1,3-kordse nominaalse rõhuni ja lasta torul survestatuna seista minimaalselt 2 tundi, tagamaks toru ja ühenduste venimine. Seejärel vähendada rõhku toru nominaalrõhuni. Jälgida, et 30 minuti jooksul rõhk torus ei langeks rohkem kui 0,2 bari. Pärast tulemuse fikseerimist vähendada rõhk võrgu surveni.

Surveprooviks kasutatav manomeeter peab omama taadeldud ning kehtiva taatluse kuupäevaga.

Pärast surveproovi teostab ehitaja torustiku läbipesu ja tellib vee analüüsi.

Torustiku läbipesemisel lugeda arvestuslikuks veekoguseks rajatava torustiku kolmekordne torumaht. Info veekoguse kohta esitada omanikujärelevalve insenerile



### 2.6.5 Isevoolsete torustike testimine

Kõikidele isevoolsetele torustikele (s.h. kinnistuühendustele, mille pikkus on üle 3 m, Inseneri nõudel ka lühematele kinnistuühendustele) tuleb läbi viia kaameravaatlus. Kasutatav kaamera peab olema varustatud kaldemõõtjaga ja tarkvaraga kaldegraafikute genereerimiseks ning võimaldama kalde mõõtmist torustiku igas punktis. Kaameravaatluse tulemused esitatakse Inseneriga kokkulepitaval andmekandjal ja formaadis. Kaevude, tänavate jne identifitseerimine kaameravaatluse materjalides peab langema kokku Joonistel kasutatavate tähistega.

Lisaks tuleb kaameravaatluse tegemisel järgida alltoodud nõudeid:

- kaameravaatluse tegemise ajaks peab tagasitäide ja liiklusala puhul ka teekatte aluskiht olema valmis ja tihendatud;
- pealevool vaadeldavasse lõiku peab vaatluse ajal olema suletud;
- vaadeldava lõigu läbipesu peab olema tehtud vähemalt 1 h enne kaameravaatluse tegemist;
- pärast läbipesu ja enne kaameravaatlust tagab Töövõtja Inseneri nõudel vee juhtimise torustikku, vett lastakse torustikku senikaua, kuni voolav vesi jõuab vaadeldava lõigu alumise kaevuni;
- kõiki kaeve tuleb vähemalt ühest suunast vaadelda lõigu lõpukaevuna (s.t. nii, et salvestav kaamera sõidab kaevu suunas).

Inseneril on õigus keelduda kaameravaatluse materjalide vastuvõtmisest ja nõuda mistahes lõigu kordusvaatlust Töövõtja kulul, kui eeltoodud nõudeid on eiratud või ei ole mingile defektile või defektikahtlusega kohale vaatluse ajal piisavalt tähelepanu pööratud.

Defektide (s.h. puudulik läbipesu) ilmnemisel teeb Töövõtja torustikule pärast defekti likvideerimist täiendava kaameravaatluse.

Väiksemate defektide puhul, mis Inseneri arvates ei vaja kohest parandamist, võib Insener nõuda täiendavat katsetamist ja/või videouuringut Puudustest Teatamise Ajavahemikul Töövõtja kulul. Insener otsustab katsetuste ja uuringute läbiviimise kuupäeva, ulatuse ja muud üksikasjad.

### 2.6.6 Isevoolsete torustike veepidavuskatse

Inseneril on õigus nõuda Töövõtjalt täiendava kontrollimeetodina (kui kaameravaatluse tulemusena tekib kahtlus torustiku veepidavuse osas) isevoolse torustiku mingi lõigu veepidavuskatse tegemist. Metoodika määrab Insener.

### 2.6.7 Isevoolsete torustike ovaalsuse kontroll

Inseneril on õigus nõuda Töövõtjalt täiendava kontrollimeetodina (kui kaameravaatluse tulemusena tekib kahtlus torustiku veepidavuse osas) isevoolse torustiku ovaalsuse kontrolli. Selleks hangib Töövõtja silindri, mille välisdiameeter on võrdne toru lubatud ovaalsuse võrra vähendatud sisediameetriga, ning tõmbab selle läbi kontrollitava lõigu.

### 2.6.8 Teostusjoonised

Teostusjoonised tuleb koostada ja vormistada vastavalt majandus- ja taristuministri 14.04.2016. a määrusele nr 34 "Topo-geodeetilisele uuringule ja teostusmöödistamisele esitatavad nõuded".

### 2.6.9 Ehitustööde üleandmine

Vastavalt Eesti seadusandlusele loetakse Tööd ametlikult lõpetatuks kasutusloa väljastamisega omavalitsuse poolt vastavalt Ehitusseadustikule (vastu võetud 11.02.2015.a, jõustunud 01.07.2015).

Kasutusloa taotlemine ja saamine on Tellija pädevuses. Töövõtja valmistab Tellijale ette kõik kasutusloa saamiseks vajalikud materjalid. Kasutusloa eest tasub riigilõivu Tellija.

Kasutusloa väljastamiseks omavalitsuse poolt peab Töövõtja ette valmistama, kopeerima ning kahes eksemplaris köidetuna esitama Tellijale järgmised dokumendid:

1. töövõtja poolt koostatud projektdokumentatsioon (kui sellist esineb);
2. projektdokumentatsiooni muudatused;
3. tehniline informatsioon kasutatud ehitusmaterjalide, toodete ja seadmete kohta (s.h. sertifikaadid, katsetulemused, kirjeldused, kasutusjuhendid jne);
4. ehituspäevik (isekopeeriva päeviku puhul esimene ja teine koopia);
5. kaetud tööde aktid;
6. teostusjoonised;
7. kuuaruanded ;
8. ehitusnõupidamiste protokollid;
9. katsetuste ja kontrolltoimingute aktid;
10. kasutus ja hooldusjuhendid;
11. kasutuslubade taotlused koos kõigi lisadega.

Dokumentatsioon esitatakse 3 eksemplaris paberil ning 3 eksemplaris digitaalsel andmekandjal. Paberekseplari ühte kausta koondatakse kõik originaaldokumendid ja kaust tähistatakse kirjaga „ORIGINAAL“.

## 2.7 Ehitusaegne jäätmekäitlus ja jäätmekava

Jäätmekäitluse Narva-Jõesuu linnas sätestab jäätmehoolduseeskiri, mille eesmärgiks on Narva-Jõesuu linnas puhta ja tervisliku elukeskkonna säilitamine, jäätmete

ohtlikkuse ja koguste vähendamine ning jäätmete liigiti kogumise ja taaskasutamise soodustamine. Ehitamise käigus tuleb vältida tarbetut keskkonna kahjustamist. Töövõtja peab võtma kasutusele vastavad meetmed, tutvustamaks kõigile oma töötajatele Eestis kehtivaid keskkonnakaitse-seadusi ja -nõudeid ning rakendama kõigis tööpiirkondades kõiki vajalikke kontroll-meetmed, enne kui lubab töid jätkata.

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.

Ehitusjäätmel nagu pinnas, kivid, lammutatud asfaltkate peavad olema eelnevalt liigiti sorteeritud ning tuleb ära vedada ehitusjätmeid käitlevatesse ettevõtetesse. Lähim ehitusjätmete käitlemisega tegelev ettevõtte on Narva Jäätmekäitluskeskus OÜ Narva linnas.

Kõik veokite ja ehitusmehhanismide poolt avalikele aladele (tänavatele jm) kantud pinnas ja praht tuleb koristada Töövõtja poolt. Vajadusel taastada esialgne katend (kruus, killustik, freespuru jm).

Muu tekkiv ehituspraht tuleb koguda selleks ette nähtud jäätmekonteineritesse ja tuleb ära vedada jäätmekäitlusettevõtte poolt. Kõik üleliigsed materjalid või materjali jäägid, mis jäävad pärast kaeviku tagasitäite lõpetamist objektile, tuleb sobival moel 24 tunni jooksul pärast iga lõigu tagasitäite lõpetamist objektilt koristada.

Juhul kui soovitakse kasutada kaevist väljapool kinnistut tuleb vastavalt maapõueseaduse § 60 lõikele 3 selleks taotleda Keskkonnametilt võõrandamise nõusolek.

KOOSTAS: Ülar Jõesaar [/allkirjastatud digitaalselt/](#)