

# NIVELL EBITUS OÜ

Pilliroo 2 ja Saadjärve tee 46 kinnistute  
ühisveevärgi liitumispunktide ehitusprojekt (VK-projektiosa)

14223 Mullavere-Saadjärve tee, Saadjärve  
küla, Tartu vald, Tartumaa

Tööprojekt

Koostas: Magnar Mäekivi

Projekteerija: Nivell Ehitus OÜ (11402055)  
Magdaleena tn 15-13 Tallinn Harjumaa 11312



Töö nr: 26-05

*Tallinn, 2026*

## SISUKORD

<b>1 SELETUSKIRI</b> .....	<b>4</b>
<b>1.1 Üldosa ja projekti eesmärk</b> .....	<b>4</b>
<b>1.2 Kasutatud standardid, lähteandmed ja juhendid</b> .....	<b>4</b>
1.2.1 Projekteerimise standardid ja juhendid.....	4
1.2.2 Lähteandmed ja -materjalid.....	4
1.2.4 Ehitusgeodeetiline alusplaan .....	5
1.2.5 Ehitusgeoloogilised uuringud.....	5
<b>1.3 Objekti asukoht</b> .....	<b>6</b>
<b>1.4 Olemasolev olukord</b> .....	<b>6</b>
1.4.1 Üldist .....	6
1.4.2 Tehnovõrgud ja sademevee äravool.....	7
1.4.3 Kaitsevööndid / kaitstavad objektid .....	7
1.4.4 Fotod objektist .....	7
<b>2 ÜLDOSA</b> .....	<b>8</b>
<b>2.1 Projekti üldine kirjeldus, plaanilahendus</b> .....	<b>8</b>
<b>2.2 Tööde piiritletus</b> .....	<b>9</b>
<b>2.3 Veetorstiku ehitamise tüüpsed tingimused</b> .....	<b>9</b>
<b>2.4 Armatuur</b> .....	<b>10</b>
<b>2.5 Poldid, seibid, mutrid</b> .....	<b>10</b>
<b>2.6 Arvutuslik vooluhulk</b> .....	<b>10</b>
<b>2.7 Läbipesu-kaev</b> .....	<b>11</b>
<b>3 EHITUSTÖÖD</b> .....	<b>12</b>
<b>3.1 Seadusandlus ja standardid</b> .....	<b>12</b>
<b>3.2 Üldised nõuded ja juhised tööde teostamiseks</b> .....	<b>12</b>
<b>3.3 Tööde teostamise aeg</b> .....	<b>12</b>
<b>3.4 Aruandlus</b> .....	<b>12</b>
<b>3.5 Olemasolevate ehitiste ja rajatistega arvestamine</b> .....	<b>12</b>
<b>3.6 Ettevalmistustööd</b> .....	<b>13</b>
<b>3.7 Kaevetööd</b> .....	<b>13</b>
<b>3.8 Ehituskaevikust välja kaevatud pinnas</b> .....	<b>14</b>
<b>3.9 Ehituskaeviku toestamine</b> .....	<b>14</b>
<b>3.10 Nõuded olemasolevate kommunikatsioonide kaitseks kaevetöödel</b> .....	<b>14</b>
<b>3.11 Keskkonnakaitse</b> .....	<b>15</b>

<b>3.12</b>	<b>Veetõrje ehituskaevikust .....</b>	<b>15</b>
<b>3.13</b>	<b>Toru aluse, tasanduskihi rajamine.....</b>	<b>15</b>
<b>3.14</b>	<b>Algtäide .....</b>	<b>16</b>
<b>3.15</b>	<b>Lõpptäide / ehituskaeviku tagasitäide.....</b>	<b>16</b>
<b>3.16</b>	<b>Tagasitäite tihendamine .....</b>	<b>16</b>
<b>3.17</b>	<b>Torustiku paigaldus, lubatud kõrvalekalded .....</b>	<b>16</b>
<b>3.18</b>	<b>Kaevukaante ja raamide paigaldamine.....</b>	<b>17</b>
<b>4</b>	<b>TEOSTUSJONISTE KOOSTAMINE.....</b>	<b>17</b>
<b>4.1</b>	<b>Üldist .....</b>	<b>17</b>
<b>4.2</b>	<b>GIS-andmete kogumine ning esitamine .....</b>	<b>18</b>

## 1 SELETUSKIRI

### 1.1 Üldosa ja projekti eesmärk

Pilliroo 2 ja Saadjärve tee 46 kinnistutele ühisveevärgi liitumispunktide ehitusprojekt on koostatud Nivell Ehitus OÜ poolt Malkati OÜ tellimisel. Projekteerimise aluseks on Transpordiameti poolt esitatud projekteerimistingimused (14.05.2026 nr 7.1-2/26/8394-2) ja AS Emajõe Veevärgi juhised. Eraldi kohalikult omavalitsuselt projekteerimistingimusi ei ole taotletud. Projektiga on kavandatud Saadjärve külas kaks ühisveevärgi liitumispunkti Saadjärve tee 46 ja Pilliroo 2 kinnistute jaoks. Teeservas asuvat veetoru PE De63 jätkatakse Mullavere suunas ning seejuures paigaldatakse uus läbipesukaev liini lõppu. Olemasolev likvideeritakse.

Käesolev köide käsitleb endas ainult veevarustuse projektiosa.

Geodeetiline alusplaan on koostatud Armgal OÜ poolt: „Pilliroo tn 2 ja Saadjärve tee 46 kinnistu ja lähiümbruse topo-geodeetiline alusplaan,“ töö nr. EG-18/26.

### 1.2 Kasutatud standardid, lähteandmed ja juhendid

#### 1.2.1 Projekteerimise standardid ja juhendid

Projekteerimisel on arvestatud Eestis kehtivaid seadusi, standardeid, normdokumente ning juhendeid, mis on kätte saadavad Elektroonilise Riigi Teataja kataloogist, Standardikeskus ning Maanteeameti veebilehel rubriigist „Juhendid“. Juhul kui projekteerimise ja ehituse vahelisel perioodil leiavad nimetatud dokumentides aset muutused või need asendatakse uute asjakohaste dokumentidega, tuleb lähtuda ehituse ajal kehtivatest dokumentidest.

#### 1.2.2 Lähteandmed ja -materjalid

##### Uuringud:

Armgal OÜ geodeetiline alusplaan: „Pilliroo tn 2 ja Saadjärve tee 46 kinnistu ja lähiümbruse topo-geodeetiline alusplaan,“ töö nr. EGA-18/26;

##### Projektid:

*Lähedal olevad projekteerimisel või ehitusloa saanud teada olevad projektid puuduvad (kontrollitud EHR'st 24.05.2026 kuupäeval).*

##### Planeeringud:

*Lähedal olevad projekteerimisel või ehitusloa saanud teada olevad planeeringud puuduvad (kontrollitud evald.ee planeeringute registrist 24.05.2026 kuupäeval).*

Muud lähtematerjalid:

Maa-ameti kaardirakendused;  
Objektil tehtud videod ja fotod.

**1.2.4 Ehitusgeodeetiline alusplaan**

Geodeetilise plaani on koostanud OÜ Armgal. Objekti peal viidi läbi mõõdistustööd maikuus, 2026. aastal. Töö nimetus ja number on vastavalt „Pilliroo tn 2 ja Saadjärve tee 46 kinnistu ja lähiümbruse topo-geodeetiline alusplaan,“ töö nr. EGA 26/18.

Projektala kõrgussüsteemi kõrgusarvud vastavalt EH2000 süsteemile. Koordinaadid on L-EST 97 süsteemis. Katastriüksese piirid on saadud Maa-ametist juunikuu seisuga, 2026. aastal.

**1.2.5 Ehitusgeoloogilised uuringud**

Käesoleva projekti projekteerimisel pole ette nähtud eraldi geoloogilisi uuringuid. Piirkonnas geoloogilisest profiilist aru saamiseks on uuritud lähialal varem teostatud geoloogilisi uuringuid. Projektalast ca ühe kilomeetri kaugusele loode poole jääb 1967. aastal koostatud Ettevõtte postkast P-6347 poolt koostatud geoloogiline uuringu puurauk (töö nr. 1671:“Gaasitoru haru Tartu linna juures. Lineaarne osa ja GRS ehitusplats Tartu linnas“). Nimetatud geoloogilisest uuringust ei saa lähtuda projektal ega seda aluseks võtta, mis tähendab, et kui viidatud geoloogilise uuringu geoloogilist läbilõiget pidada sarnaseks sellega, mis on projektsel lõigul, saab see olla ainult eelduslik. Vana uuringut on vaadeldud informatiivselt.

Ligikaudu 1-kilomeetri kaugusel loode suunas teostatud puuraugu geoloogilise konstruktsiooni lühikirjeldus:

*Pealiseks on mullakiht lubjakivikillustiku ja lubjakiviplaatidega 20-sentimeetri paksuselt. All pool puurimissügavuseni 3-meetrit lasub kerge hall sitkeplastiline saviliivmoreeni killustiku ja veeristega kuni 30%, üksikute plaatide ja rahnudega. Vett uuringu käigus ei paljandunud.*

## 1.3 Objekti asukoht



Aerofoto 1 Objekti asukoht riigitee 14223 Mullavere – Saadjärve tee vahemikus km. 7.722 ... km. 7.877.

## 1.4 Olemasolev olukord

### 1.4.1 Üldist

Projektala asub riigitee 14223 Mullavere – Saadjärve tee ääres kilomeetrite km. 7.722 ... km. 7.877 vahemikus. Projektalaks on sõidutee äärne haljasala, kuhu on kavandatud veetoru (jätkatav veetoru).

Projektala kujutab endast Saadjärve küla külakeskusest mõnevõrra välja poole jäävat eramajade piirkonda, mis paigutuvad järjestikuliselt maantee äärde. Eramajad ja taluhooned on Saadjärve ja riigitee 14223 Mullavere – Saadjärve tee vahelisel alal. Teisel pool maanteed paigutuvad põllumaad. Sõidutee ja piirdeaedade vaheline haljasala on suhteliselt kitsas ning osaliselt ka kõrghaljastuse / hekkide võrasse paigutuval alal.

Projektala on riigitee kaitsevööndis. Tegemist on madala liikluskoormusega kõrvalmaanteega, mida läbib keskmiselt 182 autot ööpäevas, millest 11% moodustab raskeliiklus. Projektiga käsitletaval lõigul on kiiruse piirang 70 km/h. Katte laius on 6,1 m ... 6,3 m. Teekatteks on mustkate, mis on ühekordselt pinnatud (graniitkillustik fr. 4/8).

Planeeritav ala reljeef on ühtlase kaldega Saadjärve suunas (ca 2,5% ... 5,0%) kui mitte arvestada tee mulde profiili.

### 1.4.2 Tehnovõrgud ja sademevee äravool

Projektala alguses (14223 Mullavere – Saadjärve tee km. 7.877) lõpeb AS Emajõe Veevärgi tupik-veetoru liin PE De63 selle juurde kuuluva läbipesu-kaevuga. Ühisveevärk lähtub Saadjärve külakeskusest ning edasiselt pole veetorustikke ja liitumispunkte rajatud.

Vasakul pool (põhja pool) Mullavere – Saadjärve teed paigutuvad Elektrilevi OÜ õhukaabelliinid, millest lähtuvad üle tee haruliinid klientide / eluhoonete poole.

Sademeveed on immutatud / hajutatud lokaalselt märkimisväärse kaldega põllumaal. Teeäärased kraavid liigvee juhtimiseks projektala ulatuses puuduvad.

Muud tehnovõrgud projektalal teadaolevalt puuduvad.

### 1.4.3 Kaitsevööndid / kaitstavad objektid

\* Projektala paigutub Vooremaa maastikukaitsealasse (Keskkonnaamet KLO1000294);

\* Projektala lähedal paigutub Saadjärve Kalevipoja lingukivi (Keskkonnaamet, KLO4001036);

\*Projektala paigutub maaparanduse valgala vahetusse lähedusse, Saadjärve (Põllumajandus- ja Toiduamet, 2020653000030);

\* Projektala paigutub riigitee 14223 Mullavere – Saadjärve kaitsevööndisse.

### 1.4.4 Fotod objektist



*Pilt 1. Olemasolev läbipesu-kaev olemasoleva veetorustikuliini lõpus*



*Pilt 2. Perspektiivne Saadjärve tee 46 veevarustuse liitumispunkti asukoht sissesõidutee ees*



**Pilt 3.** Perspektiivne Piliroo 2 veevarustuse liitumispunkti asukoht kinnistu nurgas



**Pilt 4.** Perspektiivne veetorstiku trassi paiknemine haljasalal tee ääres

## 2 ÜLDOSA

### 2.1 Projekti üldine kirjeldus, plaanilahendus

Veetorstikud on kavandatud horisontaalpuurimise teel: stardikaevik (pilotvarraste sisse puurimise kaevik) on projektsetl Piliroo 2 liitumispunkti lähistel ning tõmbamise kaevik vastavalt Saadjärve tee 46 liitumispunkti lähistel ja olemasoleva veetoru / läbipesu-kaevu lähistel. Veetoru puuritakse haljasalale ning väljavõtted / lahtise kaevega ehitatavad positsioonid on Piliroo 2 liitumispunkti lähistel, Saadjärve tee 46 liitumispunkti lähistel ning olemasoleva läbipesu-kaevu lähistel. Projekteeritud tänavatorustiku läbimõõduks on valitud PE De63.

Puurimiskaevikute ehitamisel kindlustada nõlva stabiilsus raketisega või rajada ohutu nõlvsusega ehituskaevik. Ehituskaeviku nõlva rajamisel lähtuda EVS-EN 1997-1:2005+NA:2006 juhistest. Nõlva väline serv peab ulatuma teeservast vähemalt ühe

meetri kaugusele. Võimalusel tuleb korraldada liiklus viisil, et tööalast oleks liiklus kõrvale juhitud läbi ühe sõidurea, et hoida ära liikluskoormust ehituskaeviku nõlvale.

Liitumispunktid tehakse puuritud toru peale elektrikeevis-puursadulatega (elektrikeevis-puursadul PE De63 x De32). Liitumispunktiks on veetoru (liitumistoru) PE De32 ja kliendi kinnistupiiri ristumise positsioon. Kuni ühe meetri kauguseni liitumispunktist paigaldatakse PE-otstega maakraan DN25, mis varustatakse spindlipikendusega ja kapega 40T, spindlipikenduse ots paigaldatakse hülssi PVC De160 mm. Liitumispunktist edasiselt lõpetatakse toru elektrikeevis-otsakorgiga De32.

Olemasolev läbipesu-kaev likvideeritakse ja uus läbipesu-kaev paigaldatakse Pilliroo 2 liitumispunktist jätkuvalt. Läbipesukaevu konstruktsioon peab vastama AS Emajõe Veevärgi tehnilistele tingimustele. Läbipesukaev on põhjata tehases valmistatud PE De560/500 mm kaev koos teleskoobiga ja malmluugiga 40T. Pinnasest põhjaga kaevu põhjast peavad välja ulatuma spindlipikendus vee avamiseks ja kiirliiteotsik 2" vooliku ühendamiseks. Täpsema ülevaate saamiseks vaadelda AS Emajõe Veevärgi tüüpset joonist.

Olemasolev PE De63 ühendatakse uuele liinile ümber elektrikeevis-muhviga De63. Vajalike tööde läbi viimiseks tuleb teostada veekatkestus või sulgkraani olemasolul sulgeda ajutiselt sulgkraan.

Projektdokumentatsiooni koostamisel on kasutatud alljärgnevat lähtematerjali:

- Geodeetiline alusplaan: „Pilliroo tn 2 ja Saadjärve tee 46 kinnistu ja lähiümbruse topo-geodeetiline alusplaan,“ töö nr. EGA-18/26, Armgal OÜ;
- AS Emajõe Veevärgi ja OÜ Malkati poolt saadud lähteülesanne ja suunised;
- Kirjavahetus Tellijaga;
- Objektile tehtud fotod.

## 2.2 Tööde piiritletus

Käesolev köide käsitleb veevarustuse projektiosa.

## 2.3 Veetorustiku ehitamise tüüpsed tingimused

Veetorudena on ette nähtud kasutada PE De De32 ... De63 mm minimaalselt survetugevusega PN16 polüetüleentorusid. Torustikud peavad vastama standardile EN12201-2:2003. Polüetüleenist veetorudele peab olema piki toru kantud peale sinine triip.

Horisontaalpuurimise teel rajatavate torustike puhul tuleb kasutada vastupidavamast PE-torustikmaterjalist toodetud PE100-RC polüetüleentorustikke. Puuritud torud peavad olema varustatud metallist trossiga, millega jätkatakse signaaltraati.

Kõik veetorude ja liitmike vahelised ühendused tuleb teha elektrikeevisliitmike abil või pökk-keemisega. Veetorud peavad olema minimaalse surveklassiga PN10 (kannatab koormust 10 kN/m<sup>2</sup> kohta) ning paigaldatud minimaalselt 2,10 m sügavusele toru laest arvestatuna. Veetoru materjalina on ette nähtud polüetüleentorud PE. Maa all veetoru kohal 300-400 mm kõrgusel selle laest peab olema paigaldatud sinine märkelint kirjaga „VESI.“ Lisaks peab olema veetoru peale kogu ulatuses paigaldatud signaalkaabel (vaskkaabel ristlõikega 1,5 mm<sup>2</sup>) spindlipikenduse peast kuni olemasoleva signaalkaablini.

## 2.4 Armatuur

Maa-aluste torustike sulgarmatuurina kasutatakse pinnasesse paigaldatavaid kummikiilsiidreid (maasiibrid). Kummikiilsiidrite surveklass peab olema PN10 vastavalt torustiku surveklassile. Siibrid peavad vastama standardi EN 1074-1:2000 nõuetele. Siibrid peavad olema elastse tihenduspinnaga, lühikest tüüpi, vastama standardile DIN 3352. Siibrid peavad olema äärikutega.

Liitumispunkti maakraanid konstrueerida malmist epoksiidkattega. Ühendus magistraalitorustikuga rajada elekterkeevissadula või elekterkeeviskolmikuga. Torustiku käänakutele, armatuurile, T-ühendustele, tupikutele ja muudele kohtadele rajatakse vajadusel toed (raudbetoonitoeid pinnasel). Armatuuri fikseerimise tagamiseks võib kasutada vastavaid lukustussüsteeme.

Siibrite spindlid peavad olema roostevabast terasest. Siibrite ühenduse surveklass peab olema veetorustike puhul vähemalt PN 10. Äärikud peavad vastama vastava surveklassi nõuetele (avade arv, suurus, ääriku paksus jne). Kõik siibrid, maakraanid ja spindlipikendused peavad olema sertifitseeritud tunnustatud asutusena tegutseva sertifitseerimisasutuse poolt (valmistajatehasele peab olema omistatud kehtiv sertifikaat, mis kinnitab, et tooted on testitud ja nende kvaliteet vastab asjakohasele standardile).

- Siibrid peavad vastama standardile DIN 3352;
- Siibrite äärikute vahe peab vastama standardile DIN 3202;
- Siibrite äärikud ja poldiaugud peavad vastama standardile DIN 2501;
- Siibrid peavad vastama surveklassile PN 10;
- Siibrid peavad olema elastse tihenduspinnaga;
- Siibrite korpus peab olema keragrafiitmalmist minimaalse tugevusklassiga GGG400 - DIN 1693;
- Siibrite spindel peab olema valmistatud roostevabast terasest (X20Cr13);
- Siibrid peavad olema seest ja väljast kaetud epoksiidpulbervärviga vastavalt standardile FDIN 30677;
- Maakraanid peavad olema tõmbekindlate muhvühendustega või keevisühendustega HDPE torule;
- Maakraanid peavad vastama surveklassile vähemalt PN10;
- Maakraani spindel peab olema valmistatud roostevabast terasest (X20Cr13);

Torustik paigaldatakse nii, et oleks välistatud igasugused lubamatud koormused. Ühendused rajatistega tehakse nii, et torustikele ei tekiks lubamatuid koormusi. Nähakse ette meetmed veetorustiku, selle ühenduste ja armatuuri kaitseks korrosiooni

## 2.5 Poldid, seibid, mutrid

Vastavalt käesolevale projektile peavad kõik kasutatavad poldid, seibid ja mutrid olema happekindlast roostevabast terasest (AISI316). Kasutatavad poldid peavad olema varustatud 2 seibiga.

## 2.6 Arvutuslik vooluhulk

$$Q_D = 1,37 \text{ m}^3/\text{d}^*$$

$$Q_h = 0,41 \text{ m}^3/\text{h}^*$$

$$q_A = 0,69 \text{ l/s}^*$$

„Pilliroo 2 ja Saadjärve tee 46 kinnistute ühisveevärgi liitumispunktide ehitusprojekt (VK-projektiosa),“  
14223 Mullavere-Saadjärve tee, Saadjärve küla, Tartu vald, Tartumaa  
Nivell Ehitus OÜ, töö nr. 26-05, 2605\_EP\_VK-3-01\_v01\_seletus (fail) – 24.05.2026, TÖÖPROJEKT

\* Vooluhulk arvestab kahte projektiga käsitletavat liitumispunkti. Perspektiivsete liitumispunktidega ei ole arvestatud.

## 2.7 Läbipesu-kaev

Läbipesukaev ja selle konstruktsioon on täpsustatud joonisel VK-7-02. Läbipesukaevu korpusena võib kasutada polüetüleenist kaevukorpuseid, mille sarnaseid tarnib näiteks AS Infralink (all pilt nr. 1).

Läbipesukaev olemuselt on maa-alune maakraan spindlipikendusega kaevus, millele järgneb tühjendusklapp 2" ja üles suunatud väljalaskeots. Tühjendusklapist peab vee suunama dreanaažitoruga maasse. Dreanaažitoru peab paigutuma killustikust padja sisse, mis on ümbritsetud geotekstiiliga.

Läbipesukaevu maa lähedases nähtavas osas peavad olema spindlipikendus kraani avamiseks / sulgemiseks ja veetoruots 2" kiirliiteotsaga.



**Illustratsioon 2** Läbipesu-kaevu korpus De560/500 mm

## 3 EHITUSTÖÖD

### 3.1 Seadusandlus ja standardid

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

### 3.2 Üldised nõuded ja juhised tööde teostamiseks

Alljärgnevalt on kirjeldatud üldised juhised ja nõuded käesoleva projektiga kavandatud tööde teostamiseks. Lisaks järgnevale tuleb tööde teostajal järgida kõikide tehnilisi tingimusi esitanud kooskõlastusi andnud organisatsioonide nõudeid ning arvestada neist tulenevate kuludega.

### 3.3 Tööde teostamise aeg

Ehitustööde teostamise aeg ja järjekord lepitakse kokku Tellija ja Töövõtja/Ehitaja vahelises lepingus.

### 3.4 Aruandlus

Tööde planeerimisel tuleb Töövõtjal arvestada jooksvaks aruandluseks ning töökoosolekute pidamiseks vajaliku ajaga ja sellega kaasnevate kuludega. Aruandluse vorm ning koosolekute pidamise aeg ja koht tuleb täpsustada koostöös Tellijaga.

### 3.5 Olemasolevate ehitiste ja rajatistega arvestamine

Enne tööde alustamist tuleb tööde teostajal koostöös olemasolevate maa-aluste rajatiste valdajatega rajatiste asukoht täpsustada ja tähistada. Tööde teostajal tuleb täita nimetatud rajatiste valdajate poolt esitatavaid nõudeid (näit toestamine) rajatiste vahetus läheduses töötamisel. Olemasolevate kommunikatsioonide (kaablite, torustike, õhuliinide jne) kaitsetsoonides töötamiseks tuleb nende valdajatelt saada vastav luba.

Töövõtja peab rakendama kõik meetmed hoonete ja rajatiste kaitsmiseks mistahes vigastuste tekitamise eest. 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 tööde teostajal.

Kohati ei ole olemasolevate maa-aluste rajatiste täpne asukoht, kõrgus ja läbimõõt pole ka valdajatele teada (näit. olemasolevad side- ja elektrikaablid, veetorustikud, survekanalisatsioonitorustikud jms). Tööde teostajal tuleb arvestada olemasolevate, teadmata asukohaga rajatiste võimalikust ümberpaigutamisest tuleneva kuluga

(alternatiiviks on projekteeritud rajatise ehitamine projektiga näidatust erinevale kõrgusele). Projekteeritud torustike ühendamisel olemasolevate torustikega (ka majaühendused) tuleb nende läbimõõdud täpsustada tööde käigus kohapeal. Tööde teostajal tuleb arvestada kuludega, mis tulenevad projektis märgitud ja tegelikult olemasolevate torustike ühendamiseks vajaminevate detailide erinevusest.

### 3.6 Ettevalmistustööd

Tööde alustamine on võimalik juhul, kui Omanik on selleks andnud kirjaliku loa.

Rajatise mahamärkimine peab toimuma vastavasisuliste ehitusgeodeetiliste tööde litsentsi omava isiku poolt digitaalsete mõõtevahendite abil.

Töövõtja peab enne ehitustööde alustamist fikseerima olemasoleva olukorra ehituseelsete fotode abil. Fotosid tuleb teha piisaval hulgal, et anda ülevaade kogu ehitusala ja seda ümbritsevate hoonete, rajatiste, haljastuse jne olukorrast. Erilist tähelepanu tuleb pöörata järgmiste objektide fotografeerimisele – vundamendid, hoone fassaadid, piirdeaed ja betoonkivist kõnnitee katend. Fotod tuleb failinime kaudu arusaadavalt identifitseerida asukoha mõttes ning paigutada eraldi kataloogidesse tänavate ja nende lõikude kaupa. Fotod esitatakse Insenerile kahes eksemplaris digitaalselt Inseneriga kokkulepitaval andmekandjal. Fotod tuleb üldjuhul teha vahetult enne tööde alustamist, et fikseerida võimalikult täpselt ehituseelne olukord. Juhul, kui mingis tööloigus planeeritakse tööde alustamist talvel, tuleb fotod teha enne lumekatte tekkimist ning vajadusel (olemasoleva olukorra muutumisel pärast fotode tegemist) teha lisaks täpsustavaid fotosid vahetult enne tööde alustamist.

### 3.7 Kaevetööd

Kaevetööd hõlmavad kogu selle pinnase väljakaevamist olenemata selle olemusest, mis on vajalik tööde teostamiseks. Kaevetööd on lubatud kohalikul omavalitsusel saadud kaeveloa alusel.

Üldjuhul tehakse ehituskaevik võimalikult kitsas, võttes arvesse võimalike tugitarindite jaoks vajalikku laiust, töötamisruumi ja seda, et torustiku ümber paiknevat algtäidet saaks nõuetekohaselt tihendada. Ehituskaeviku ristlõige (ehituskaeviku nõlva kalle) selgitatakse konkreetsel tööloigus Töövõtja poolt sõltuvalt geoloogilistest tingimustest võttes aluseks EVS-EN 1997-1:2005+NA:2006 kriteeriumid. Kõik võimalikud kulud, mis on seotud tingimuste hindamisega ehitusplatsil, on arvestatud Töövõtja pakkumise hinna sisse.

Toestamata ehituskaeviku nõlva kalde ( $\alpha$ ) määrab Töövõtja konkreetsel tööloigus sõltuvalt tööde teostamise ajal valitsevatest ehitustingimustest. Toestamata kaeviku põhja minimaalne laius on 0,7 m ja kaevik on vähemalt 0,4 m laiem toru läbimõõdust. Toestatud kaeviku põhja minimaalne laius on 1,0 m ja kaevik on vähemalt 0,4 m laiem toru läbimõõdust kummalegi poole toru.

Töövõtjal tuleb ehituskaevik rajada nii, et kõik ohutusnõuded oleksid tagatud.

Kasutatavad mehhanismid ja tööde teostamise tehnoloogia peab olema valitud nii, et oleks välditud olemasoleva kõrghaljastuse vigastamine tööde käigus.

Tööde planeerimisel tuleb arvestada, et maa-aluste rajatiste avamine ja nende vahetus läheduses kaevetööde teostamine tuleb teha käsitsi.

Kaevetööde käigus tuleb arvestada kultuuriväärtuste leidude ilmsikstuleku võimalusega väljaspool mälestisi või nende kaitsevööndit. Kultuuriväärtuste leidude ilmnemisel on

leidja kohustatud neist teatama Muinsuskaitseametile ning säilitama leiukoha muutumatu kujul.

### 3.8 Ehituskaevikust välja kaevatud pinnas

Ehituskaevikust väljakaevatav, tagasitäiteks mittekasutatav materjal ja lammutatud ehitiste materjal tuleb koheselt ära vedada ja ladustada kohaliku omavalitsusega kooskõlastatud kohas.

Ehituskaevikust väljakaevatav pinnas, mis sobib tagasitäiteks, tuleb ladustada kohapeal. Pinnase vaheladustamise kohad tuleb leida (vahetult enne töödega alustamist) vastavalt Töövõtja logistilisele vajadusele ning kokkuleppele Omanikuga.

### 3.9 Ehituskaeviku toestamine

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

Töövõtjal tuleb ehituskaevik toestada nii, et kõik ohutusnõuded oleksid tagatud.

Üldjuhul rakendatakse kaevikute seinte vertikaaltoestamist siis, kui alumine tasapind on allpool põhjaveekihi taset või kui kaeviku seinte kallete kaevetööde teostamiseks pole piisavalt ruumi. Ehituskaeviku toestamisel on ette nähtud kasutada tehases valmistatud tugikilpe ja vahetugesid. Konkreetse kaeviku ristlõikes kasutatavate kilpide ja tugede parameetrite valikul tuleb lähtuda EVS-EN 1997-1:2005+NA:2006 juhistest.

### 3.10 Nõuded olemasolevate kommunikatsioonide kaitseks kaevetöödel

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

Kõik ehitustööd tuleb läbi viia vastavuses Eesti Vabariigis kehtivate seaduste ja nõuetega, projektlahendusest tulenevate teiste normide ja standarditega ning üldkehtivate põhimõtete ja arusaamadega kvaliteetselt tööst.

Enne tööde alustamist tuleb Töövõtjal koostöös olemasolevate maa-aluste rajatiste valdajatega rajatiste asukohad täpsustada ja tähistada. Ehitajal tuleb täita nimetatud rajatiste valdajate poolt esitatavad nõuded (näiteks toestamine jms) rajatise vahetus läheduses töötamisel. Ehitisi ja seadmeid kaitstakse või paigaldatakse ümber vastavalt projektile ja nende haldaja poolt antud juhistele.

Kaevetööde tegemisel olemasolevate kommunikatsioonide kõrval või all, toestatakse ja kaitstakse need nii, et nad ei liiguks ehitustööde jooksul või neid ei vigastataks. Olemasolevate kommunikatsioonide all ja kõrval tehtav täidis peab vastama uutele konstruktsioonidele mõeldud täidise tihedusele.

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

märgistatud kaablitele. Talvetingimustes ehitamine eeldab kaablite ja torude läheduses kaevamist külmunud pinnase sulatamisega.

### 3.11 Keskkonnakaitse

Töövõtja vastutab ehitusperioodil keskkonnakaitse eest ehitusplatsi ja selle kõrval oleval alal vastavalt Eesti Vabariigis kehtivatele seadustele, nõuetele ja Tellija poolt antud juhistele.

Ehitustööde käigus tekkivad ehitusjäätmel tuleb käidelda vastavuses Tartu valla jäätmehoolduseeskirja nõuetega. Ehitamise käigus tekkivate jäätmete käitlemine tuleb kooskõlastada Tartu valla keskkonnaspetsialistiga.

Ehitusjäätmel vedav isik peab olema registreeritud ja omama vastavat litsentsi. Ehitus- ja hooldustööd tuleb teha selliselt, et negatiivne mõju elanikkonnale ja ümbritsevale keskkonnale oleks minimaalne. Ehituse käigus tuleb järgida keskkonnakaitse reegleid.

Töövõtja peab kasutama keskkonnasõbralikke materjale, vahendeid ja töömeetodeid ning vältima keskkonna reostamist.

Pärast teatud ehitusetapi lõppu ja testimist (vajadusel) koristab Töövõtja antud ehitusetapi käigus tekkinud prahi ja liigpinnase objektilt ja kõrvaldab kõik ajutised rajatised, platsitähistused, töövahendid, tellingud, materjalid, tarnitud seadmed ja ehitusmasinad ning –seadmed, mida tema ise või mõni tema alltöövõtjatest on antud etapis kasutanud. Lõpp-koristus toimub seitsme (7) päeva jooksul pärast pinnase taastamist.

Tööplats puhastatakse ja korrastatakse. Peale tööde lõppu taastatakse tööplatsil endine heakord. Tööde tsoonis ennistatakse heakord ja haljastus. Lõhutud muru ja teekatted (betoonkivist kõnnitee katend, killustik) tuleb taastada.

### 3.12 Veetõrje ehituskaevikust

Veetõrjetööde vajadus ja aeg sõltub veetasemest pinnasest ehitustööde ajal ning pinnase omadustest konkreetsele kaeviku lõigul.

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

### 3.13 Toru aluse, tasanduskihi rajamine

Ehituskaeviku põhja tehakse tasanduskiht, mis peab olema vähemalt 0,4 m laiem kui toru läbimõõt kummalegi poole. Tasanduskihi tihendusaste peab olema vähemalt 90% ja tihendamine peab olema tehtud mehhanismidega kogu kaeviku laiuselt.

Üldjuhul on torude alla ette nähtud vähemalt 15 cm paksune peenkillustikust või kruusast tasanduskiht, mõõdetuna toru põhjast. Tasanduskihina kasutatava loodusliku kivimaterjali suurim lubatud fraktsioon  $d_{max}$  sõltub paigaldatava toru välisläbimõõdust  $De$ . Kui  $200 \leq De \leq 600$  mm, siis  $d_{max} = 0,1 De$ . Kui toru läbimõõt on  $De \geq 200$  mm, siis on suurim lubatud fraktsioon 20 mm.  $De \geq 110$  mm torude puhul ei tohi kasutatava killustiku fraktsiooni suurus olla suurem kui 16 mm.

Materjal peab olema homogeenne, puhas, ühtlane ning osakesi, mis on väiksemad kui 0,02 mm peab olema vähem kui 10%. Materjal ei tohi sisaldada orgaanilisi ja kahjulikke aineid ning savi või liivsavi (kas eraldi või kokku) rohkem kui 15% materjali kaalust.

Materjal peab olema tihendatav. Tasanduskihi tihendamine peab olema tehtud mehhanismidega kogu kaeviku laiuselt.

Ehitustööde käigus täpsustada tasanduskihi alla ja kõrvale geotekstiili paigaldamise vajadus ja ulatus, lähtuvalt pinnasetingimusest ja pinnasevee tasemest konkreetsetel tööloikudel.

### 3.14 Algtäide

Algtäite all mõeldakse toru ja kaevu ümber tasanduskihi peal kasutatavat materjali. Algtäide peab torude puhul ulatuma 300 mm toru ülaservast kõrgemale. Algtäidet ei tohi torule ja kaevule valada nii, et see toru või kaevu paigast nihutaks. Toru peal olevat täitekihti võib tihendada mehhanismidega alles siis, kui kihi paksus on vähemalt 300 mm.

Algtäite materjalina kasutada liiva filtratsioonimooduliga min 0,5 m/ööp, tera suurus max 4 mm.

### 3.15 Lõpptäide / ehituskaeviku tagasitäide

Ehituskaeviku tagasitäitmisel ja materjali valikul tuleb juhinduda Maa sisse ja vette paigaldatavate plasttorude paigaldusjuhendist RIL 77.

Ehituskaevik tuleb liikluspiirkonnas (kattega sõidu- ja jalakäijate teede all) tagasi täita liivaga, väljaspool liikluspiirkonda kohapeal väljakaevatud, tagasitäitmiseks ja tihendamiseks sobiva pinnasega. Juhul kui kaevikust väljakaevatud pinnas on hästi tihendatav ja sobib kasutamiseks liikluspiirkonnas lõpptäitena, kasutatakse seda, muudel juhtudel tuleb kasutada juurdeveetavat lõpptäiteks sobivat pinnast. Tihendamine tuleb sooritada kihtide kaupa. Toru ülaservast mõõdetud 1,0 m paksuses lõpptäitekihis ei tohi olla üle 300 mm läbimõõduga kive ega kamakaid. Lõpptäite ülaosas ei tohi kivide läbimõõt ületada 2/3 ühekorraga tihendatava kihi paksusest. Täitematerjal peab olema mitmekesise teralise koostisega, et täitesse ei jääks tühimikke.

Tagasitäide peab olema selline, et oleks tagatud maapinna endine olukord.

### 3.16 Tagasitäite tihendamine

Liikluspiirkonnas (teede ja platside all) tuleb tagasitäide tihendada 98 % maksimumtiheduseni (Proctorini), väljaspool liikluspiirkonda (haljasaladel) 95% maksimumtiheduseni (Proctorini).

### 3.17 Torustiku paigaldus, lubatud kõrvalekalded

Torude ja toruarmatuuri paigaldamisel tuleb lähtuda tootjate poolt koostatud kasutus- ja paigaldusjuhenditest.

Torude paigaldamisel tuleb järgida järgmisi paigaldusnõudeid ja nende kõrvalekaldeid:

- Torustike vahekaugused näidatakse projektis ning peavad vastama Tellija Tingimustes esitatud nõuetele. Lubatud kõrvalekaldumine vahekaugustest on -0/+100 mm;
- Torustiku lubatud horisontaalne kõrvalekalle projekteeritud asukohast  $\pm 100$  mm;
- Torustiku lubatud kõrvalekalle projekteeritud kõrgusest -50/+200 mm (isevoolse torustiku puhul eeldusel, et on tagatud nõuded kaldele);

Kõrvalekalded projektlahendusest on lubatud järgmistel eeldustel:

- teiste projekteeritud torustike paigaldamine ei saa takistatud
- tagatud on minimaalne projektis märgitud paigaldussügavus

### 3.18 Kaevukaante ja raamide paigaldamine

Kaevude kaaned tuleb paigaldada järgmiselt:

- asfaltkattega tänavatel tuleb kaevu kaas paigaldada teekattega samale tasapinnale;
- kruusa- ja killustikkattega tänavatel tuleb kaevu kaas paigaldada 15-20 cm madalamale teepinnast;
- betoon-, betoonist sillutuskividega ja loodusliku kiviga kaetud teedel tuleb kaevu kaas paigaldada 0-5 mm maapinnast allapoole.

Kaevude kaaned tuleb paigaldada teekattega samale kaldele.

## 4 TEOSTUSJONISTE KOOSTAMINE

### 4.1 Üldist

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

Teostusjoonised ja teostusmöödistamise aruanne tuleb koostada vastavalt Majandus- ja taristuministri 14.04.2016 määrusele nr 34 „Topo-geodeetilisele uuringule ja teostusmöödistamisele esitatavad nõuded“ ning „EVEL-i täpsustavad nõuded vee- ja kanalisatsioonirajatiste teostusmöödistamisele“ [https://evel.ee/wp-content/uploads/2018/10/EVEL\\_Geodeesia\\_N%C3%B5uded\\_04\\_07\\_2018.pdf](https://evel.ee/wp-content/uploads/2018/10/EVEL_Geodeesia_N%C3%B5uded_04_07_2018.pdf).

Teostusmöödistust on lubatud läbi viia vastavat litsentsi ja registreeringut omavatel isikutel või firmadel.

Töövõtja peab koguma vajalikku informatsiooni teostusjooniste koostamiseks kogu ehitusperioodi vältel. Taoline informatsioon peab olema kättesaadav Töövõtja kohapealses kontoris ning Tellija nõudmisel esitatama kontrolliks.

Omanikujärelevalvel on õigus nõuda teostusjoonistele ja teostusmöödistuse aruandesse nii sisulisi kui ka vormilisi täiendusi ja täpsustusi ning töö vastavusse viimist eelpoolmainitud nõuetega.

Teostusmöödistus peab olema registreeritud kohalikus omavalitsuses vastavalt kohapeal kehtivatele nõuetele.

Teostusjoonistel tuleb kasutada projektiga identset kaevude ja sõlmede tähistust.

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

Teostusjoonistele tuleb märkida mõõtkava ja eraldi välja tuua kõik kasutatud tingmärgid koos selgitava tekstiga.

Teostusmöödistamise aruandes tuleb eraldi välja tuua kõikide torude pikkused läbimõõtude kaupa.

Ehituse käigus välja tulevad kommunikatsioonid, mis ei asetse geoalusel toodud asukohas või kõrguses, peab Töövõtja peale mõõtma GPS seadmega. Need andmed peavad olema kajastatud teostusjoonisel.

Teostusmöödistada ja joonisele tuleb kanda kõik ehitatud reoveepumplate elektripaigaldised alates liitumiskilbist kuni reoveepumplani ja/või vooluhulgamõõtmise kaevuni.

Möödistus tuleb teha mahus, mis võimaldab seadusega kindlaksmääratud täpsusega positsioneerida ehitiste asukohta looduses (ka kõrguslikult). Samuti peab möödistus sisaldama informatsiooni möödistatud rajatise üksikosade ning selle rajatisega otseselt seotud teiste rajatiste asendi ning tehniliste parameetrite kohta (torustike majaühendused jms).

Maa-aluste vee- ja kanalisatsioonirajatiste teostusmöödistus tuleb teha avatud kaevikuga.

Erandiks on kinnisel meetodil paigaldatavad torustikud, kus objektid tuleb teostusjoonistele kanda maapinnalt möödistatud kontrollpunktide ja paigaldamise käigus määratud suhtelise sügavuse alusel. Teostusmöödistuse aruanne peab sel juhul sisaldama vastavat märget. Kinnisel meetodil paigaldatavate torustike puhul tuleb avatud kaevikuga möödistada kõik ligipääsetavad punktid (otspunktid, hiljem tehtavad ühendused jne).

Juhul kui ehitamise käigus jäeti eksploatatsioonist täielikult või osaliselt välja rajatise (vanade torustike lõigud, kaevude kambrid jne), siis tuleb need teostusjoonisel ära näidata ning nõuetekohaselt tähistada.

Teostusjoonised tuleb üle anda:

- Paberandjal kahes eksemplaris vastuvõtudokumentatsiooni koosseisus ning ühes eksemplaris Tellijale enne lõppülevaatuse tegemist
- Digitaalselt ühes eksemplaris CD-del või DVD-del. Teostusmöödistust on lubatud läbi viia vastavat litsentsi ja registreeringut omavatel isikutel või firmadel.

## 4.2 GIS-andmete kogumine ning esitamine

Koikide Lepingu raames rajatud ja rekonstrueeritud rajatiste/ehitiste kohta tuleb koos teostusjoonistega (teostusjoonise aruandega) esitada Tellijale GIS andmestik. Teostusjoonised peavad vastama Eesti Vee-ettevõtete Liidu (EVEL-i) poolt koostatud

nõuetele

[https://evel.ee/wp-content/uploads/2018/10/EVEL\\_Geodeesia\\_N%C3%B5uded\\_04\\_07\\_2018.pdf](https://evel.ee/wp-content/uploads/2018/10/EVEL_Geodeesia_N%C3%B5uded_04_07_2018.pdf)

ja kontrollitud „EVEL Kontroller“ kontrollsüsteemiga.

Rohkem infot „EVEL Kontroller“ teenuse kohta on Geospatial OÜ kodulehel <https://www.geospatial.ee/et/node/54>. „EVEL kontroller“ kontrollsüsteemi teenuse hetkel kehtiv hinnakiri on kajastatud Lisa 5.