

# 1. SISSEJUHATUS

## 1.1 Üldosa

Projektiga lahendatakse Tartu linna, Linnatänava, Linnatähe ja Linnatähe kinnistuisene veevarustus ja kanalisatsioonivõrk.

Projekteerimisel on kasutatud programme OpenOffice, Autodesk CIVIL 3D 2008 ja programmi VK-torustikud ver.

## 1.2 Lähteandmed

- Tartu linna, Linnatähe kinnistuisene geodeetiline alusplaan on koostatud OÜ "Tartu Geodeetiline" poolt 16.03.2021, töö nr. 1000000000. Koordinaadid on ETRS89 süsteemis ja kõrgused EH2000 süsteemis.
- AS-i Tartu Veevärk liitumistingimused ühisveevärgi-ja kanalisatsioonivõrguda liitumiseks 26.02.2021 INF/154.
- Üldised nõuded vee-ja kanalisatsioonitorustike projekteerimiseks koostanud AS Tartu Veevärk 01.10.2003.
- Tartu Linnavalikogu 18.12.2003 määrus nr.52 kehtestatud "Kaevetööde eeskiri"

## 1.3 Kasutatavad seadused, määrused, standardid, normid jm eeskirjad

- EVS 921:2014 Veevarustuse välisvõrk
- EVS 835:2014 Hoone veevärk
- ET-1 1001-0193 Veetarbimismid
- EVS 907:2010 Rajatise ehitusprojekt
- EVS 846:2013 Hoone kanalisatsioon
- EVS 848:2013 Väliskanalisatsioonivõrk
- EVS 843:2016 Linnatänavad
- Eesti Standard EVS-EN 1610:2015. Äravoolu ja kanalisatsioonitorustike ehitamine ja katsetamine.
- Riigikogu 11.02.2015.a seadus Ehitusseadustik (RT I, 05.03.2015, 1)
- Veeseadus, vastu võetud 11 mai 1994 seadusega.
- Ühisveevärgi ja-kanalisatsiooni seadus, vastu võetud 10 veebruar 1999.a seadusega.
- RIL 77-2013 - Pinnasesse ja vette paigaldatavad plasttorud. Paigaldusjuhend.
- Tööohutus ehitusplatsil, Tööinspeksioon, 2014.
- Ajutine liikluskorraldus tööde teostamise ajal lahendada vastavalt majandus- ja taristuministri 13.07.2015 määrusele nr 90 "Liikluskorralduse nõuded teetöödel" kohaselt.

## 1.4 Projektlahendus

### VEEVARUSTUSE VÄLISVÕRK

Kinnistu veevajadus on  $Q_n=0,5\text{m}^3/\text{d}$  ja  $Q_{\text{max}}=0,2\text{m}^3/\text{h}$ .

Eramu ja sauna veega varustamiseks ehitada välja veetoru PEM De32x3.0 surveklassiga PN16 ühendus kinnistupiirist kuni eramu veemõõtesõlmeni ja peale veemõõtesõlme ehitada veetorustik eramust saunani. Tükipõllu tänavalt on kinnistu piirini välja ehitatud veetorustik PEM De32 ja kinnistu piirist väljapoole on paigaldatud maakraan. Peale maakraani on veetoru lõpetatud kinnistupiiril elekterkeemisotsakorgiga. Sõlmes VS-1 kõrvaldada elekterkeemisotsakork ja ühendada olemasolev veetoru ja projekteeritud veetoru elekterkeevismuhviga PE De32 kokku. Kinnistul uue veetorustiku ühendamiseks ja suunamuutusteks vajadusel kasutada elekterkeemisliitmike s.o muhvid, üleminekud, põlved.

Veetorustik rajada lähtudes koostatud pikiprofilist nii, et torustiku peale jääks pärast rajamist minimaalselt 1,8 m pinnast.

Torude läbiviigud elamu betoonkonstruktsioonidest ja põrandaalused torustikulõigud paigaldada kaitsehülssi.

Veetorude asendiplaan, pikiprofiil ja veesõlmed vt koostatud jooniseid. Veetoru kohale 0,4m kõrgusele paigaldada sinine märkelint kirjaga „Ettevaatust veetorustik“.

Eramu keldrisse ehitada veemõõtesõlm vastavalt AS-i Tartu Veevärk tehnilistele tingimustele. Veemõõtesõlme paigaldada veearvesti DN20  $Q_n=2,5\text{m}^3/\text{h}$  kuulkraanide DN25 vahele. Veemõõtesõlmes peab arvestitaguse kuulventiili ees olema tagasilöögiklapp ja tühjenduskraan. Veemõõtesõlmes võib kasutada ainult metallkere ja kuiva kambriga mitmejaolist tiivikarvestit. Mõlemal pool arvestit peab olema sirge toru. Sirge torulõigu pikkus arvesti ees peab olema 5 toru siseläbimõõtu ning järel 3 toru siseläbimõõtu. Veemõõtesõlm peab olema kaitstud mehaaniliste vigastuste eest. Vajadusel tuleb veemõõtesõlme soojustada (temperatuur ei tohi langeda alla  $+4^\circ\text{C}$ ). Veemõõtesõlm paigaldada põrandast sellisele kõrgusele, et sellele oleks tagatud mugav ligipääs. Lekke või uputuse korral peab veemõõtesõlm jääma kuivaks. Veemõõtesõlme ei tohi paigutada ruumi, kus temperatuur tõuseb üle  $+40^\circ\text{C}$ . Veearvesti kinnitamiseks kasutada spetsiaalset liikuvat hülsiga veearvesti kinnitamise kandurit. Kandur e. konsool peab olema maandatud.

### VÄLISKANALISATSIOONIVÕRK

Kinnistu I arvestuslik kanaliseeritav vesi on  $Q_d=0,5\text{m}^3/\text{d}$ .

Projektiga on lahendatud reovee ärajuhtimine kinnistult. Tänavalt kinnistu piirini on rajatud kanalisatsioonitorustik PVC De160 ja lõpetatud otsakorgiga. Kinnistule on ette nähtud rajada eramu iseoolne kanalisatsioonitorustik PVC muhvidega plasttorudest De110-De160 ringsurvele vastupidavuse klass peab olema SN8. Torude ühendamise viis on kummitihenditega muhvühendus. Torude läbiviigud eramu betoonkonstruktsioonidest paigaldada kaitsehülssi. Kanalisatsioonitorustikud PVC De160 on lubatud rajada miinimum languga 7mm/m kohta ja kanalisatsioonitorustikud PVC De110 on lubatud rajada miinimum languga 12mm/m kohta.

Kinnistu sisse ühendustorustikule on projekteeritud neli kanalisatsioonikaevu PE De400/315. Kanalisatsioonikaevul peab olema kaane peal mäрге Kanal. Kaevuluugi raam peab olema nn ujuv ehk välise servaga, mis toetub teekattematerjalil. Asfalteeritud pindadel tuleb kasutada ainult ujuvat tüüpi ja mitte kolksuvaid kaevu luuke. Kiviparketi korral kasutada mitteujuvaid kaevuluuke. Haljasaladel paigaldada kaevu luukide alla betoonist tugirõngas. Liikluspiirkonnas asuvate kaevude luugid peavad olema kandevõimega 40 T, mujal võib kasutada 25 T kandevõimega kaevuluuke.

Minimaalne kanalisatsioonitorustiku rajamissügavus on 1,5m toru peale. Juhul kui rajatava kanalisatsioonitorustiku peale jääb vähem pinnas tuleb torustiku lõik soojustada N:

soojustisolatsiooniplaatidega. Tänavaga alla paigaldatava soojustisolatsiooniplaadi survetugevus peab olema min 300kN/m<sup>2</sup>. Kanalisatsioonitorude asendiplaan, pikiprofiilid ja kaevukellad vt. koostatud joonistel.

#### **1.4.1 Veetorustik**

Kõik kasutatavad torud, toruliitmikud ja sulgeseadmed peavad olema vähemalt surveklassiga PN10.

Veetorustiku materjaliks on polüetüleen (PE). Torud ja nende plastdetailid ühendada elekterkeevismuhv või pökk-keevisühendusega. Keevisliited teha vastavalt keevitusseadme ning torude ja liitmike valmistaja nõuetele. PE torustike keevitamist võivad teha ainult vastava koolituse saanud isikud. Plastist torud ja -liitmikud peavad vastama järgmistele standarditele: DIN 8074; DIN 8075; SFS 2335; SFS 2336; SFS 3421; SFS 4231.

Maakraani spindlipikenduste kaped liikluspiirkonnas peavad olema ujuva paigaldusega ning kandejõuga 40t ja haljasaladel kaped kandejõuga 25t.

Survetorustiku liitmike siibritel ja maakraanide tihendid peavad olema EPDM kummist ja vastama standardile BS 2874.

#### **Täpsemad nõuded veevõrgu maakraanidele:**

- Maakraanil peavad olema tõmbekindlad siirdmikud PE torule mõlemas otsas;
- Maakraan peab vastama töösurvele vähemalt PN 10;

Maakraani materjal:

#### Malm

- Korpus peab olema valmistatud tempermalmist vastavalt EN-GJS-250 vastavalt EN 1561 (GG 250 - DIN 1691);
- Korpus peab olema kaetud nii seest kui väljast epoksiidkattega mis vastab DIN 30677 T1/T2 ja DIN 3476

#### Plast

- Korpuse materjal POM, tõmbetugevusega minimaalselt 7000 N/cm<sup>2</sup>
- Maakraani kiil peab olema täielikult kaetud vulkaniseerimise teel SBR või EPDM kummiga;
- Maakraani spindel peab olema valmistatud roostevabast terasest St 1.4021 või parem;
- Maakraanile peab olema võimalik paigaldada vastavalt vajadusele käsiratas või spindli pikendus;
- Maakraani garantii peab olema vähemalt 24 kuud.

#### **1.4.2 Kanalisatsioonitorustik**

Kanalisatsioonitoru materjaliks on PVC De110-160. Kanalisatsioonitorustike ja liitmike ringsurvele vastupidavuse klass peab olema SN8.

Maa-alused surveta isevoolsed plasttorustikud peavad vastama standardile EVS-EN 1401, EVS-EN 1852 ja EVS-EN 13476.

#### **1.4.3 Tihendid, määrdeained ja ühendusliitmikud**

Isevoolsete torustike toruliidete tihendid peavad vastama standardile EVS-EN 681-1.

Ühendustel kasutatavad määrdeained ei tohi avaldada kahjulikku mõju ei torudele, tihenditele ega ühendustele ja olla ise mõjutatavad torudes transporditava vedeliku poolt.

Torude ühendamiseks kasutatavad määrdeained ei tohi avaldada mõju vee maitsele ja/või värvile, omada kahjulikku toimet inimeste tervisele ning peavad olema vastupidavad bakterite kasvu suhtes. Kasutada tuleb tootja poolt soovitatavaid määrdeaineid.

Kanalisatsioonitorude ühendamiseks kasutatavad ühendusliitmikud peavad olema sobilikud kasutatavatele torudele.

#### 1.4.4 Kaevud

- Plastist ühenduskaevud peavad vastama standardile EVS-EN 13598-2.
- Kaevude luugikomplektid (päised) peavad vastama standarditele EVS-EN 124.
- DN600 ja suurema läbimõõduga malmist luugid ja raamid peavad vastama RAL-GZ 692 standardile.
- Kinnistule on projekteeritud teleskoopsed kaevud PE De 400/315.
- Kaevud ja nende kaaned peavad sobima kasutamiseks linnatingimustes kattega teede all ja olema "ujuva" paigaldusega. Liikluspiirkonnas asuvate kaevude luugikomplektide tugevus peab vastama normi EN124 klassile D 400 ja väljaspool liikluspiirkonda peab vastama normi EN124 klassile C 250.
- Kaevu kõik konstruktsioonelemendid peavad taluma pinnasest ja liiklusest tulenevat koormust. Kaevud kõrgusega kuni 2,5 m peavad olema rõngasjäikusega vähemalt SN2, 2,5 m ja kõrgemad kaevud rõngasjäikusega vähemalt SN4. Kaevude teleskooppikendus peab ulatuma minimaalselt 200 mm kaevu sisse. Tõusutorude ja teleskoobitorude rõngasjäikuse klass peab olema vähemalt SN4 ja torud peavad vastama standarditele EN 12201-2 ja EN 14802.

#### 1.4.5 Torude ja toruarmatuuri paigaldamine ja paigalduse täpsusnõuded.

- Plasttorude paigaldamisel tuleb lähtuda RIL - Pinnasesse ja vette paigaldatavad plasttorud paigaldusjuhendist.
- Valmis ehitatud vee-ja survekanalisatsioonitorustikel lubatakse järgmisi kõrvalekaldeid projektist juhul kui need ei kahjusta konstruktsiooni toimivust või torustiku harude ehitamist:
  - \* mistahes projekteeritud punkt (siiber, hüdrant, käänak, trassi telje punkt) horisontaaltasapinnal 200mm
  - \* mistahes projekteeritud punkti kõrgusmärk  $\pm 100$ mm
- Olmekanaliseerimise torustiku ja nende elementide paigaldamise horisontaalkauguse erinevus projektis märgitud asukohast on  $\pm 100$  mm
- maksimaalne lubatud kõverus kaevude vahel on  $\pm 1/300$  kaevude vahekaugusest
- kaevude kõrvalekalle vertikaalist on 1% kaevu kõrgusest
- rajatud torustiku langu lubatud erinevus projekteeritust kaevude vahelisel lõigul on projekteeritud langu 5 ‰ ja rohkem korral 1.5 ‰,
- Kinnisel meetodil paigaldatava isevoolse torustiku korral tuleb kalde jäämist nõutud täpsuse vahemikku tõestada kaldemõõdikuga kaamera raportiga.

Kõrvalekalded projektlahendusest on lubatud järgmistel eeldustel:

- teiste projekteeritud torustike paigaldamine ei saa takistatud
- tagatud on minimaalne projektis märgitud paigaldussügavus
- kaevu suubuva isevoolse toru põhi ei jää madalamaks kaevust väljuva toru põhjast.
- torustik jääb kogu pikkuses isevoolselt tühjenevaks.
- Kaevu kaane ülemine pind peab liikluspiirkonnas jääma 0 – 5 mm teekattest kõrgemale, liikluspiirkonnast väljaspool 10 – 20 mm maapinnast kõrgemale. Kaane kalle peab olema võrdne tee pinna kaldega.

## 2. EHITUSTÖÖD

### 2.1 Geotehnilised tingimused

Ehitusgeoloogilisi uuringuid teostatud ei ole. Kõik kulutused, mis on tingitud pinnase omaduste eripärast (nt kaevikute toestamine, veetõrje, toru aluse erinevus projektis esitatust jms) tuleb Töövõtjal arvestada pakkumise hinna sisse.

Torustik tuleb rajada kuivale pinnasele. Kaevik hoida võimalikult kuivana, teha veetõrjet.

Veetõrjega tuleb tagada veetaseme püsimine kaeviku põhjast allpool, võimaldamaks rajatiste nõuetekohast paigaldust ning kaeviku tagasitäite tihendamist. Ehituskaevikust välja pumbatud vee juhtimine olemasolevasse torustikku tuleb kooskõlastada torustiku valdajaga. Kaeviku põhjas ja kommunikatsioonide kaitsetsoonis teha kaevetööd käsitsi nii, et tasanduskihi rajamine toimiks puutumatu pinnasele. Torude paigaldusel peab kaevikud toetama nii, et vajalik tööohutus ja heakord oleks tagatud.

Tööde tegemisel järgida RIL 77-2013 - Pinnasesse ja vette paigaldatavad plasttorude paigaldusjuhendit.

## **2.2 Tööde teostamise aeg**

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

## **2.3 Ettevalmistustööd**

Tööde alustamine on võimalik peale loa saamist omavalitsuse territooriumil kehtestatud alustel ja korras. Rajatise mahamärkimine peab toimuma vastavasisuliste ehitusgeodeetiliste tööde litsentsi omava isiku poolt digitaalsete mõõtevahendite abil.

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

## **2.4 Ehitustööde korraldamine**

Erinevate tööliikide ajalisel planeerimisel tuleb arvestada tiheasustusosalal kehtivate piirangutega mürale, tolmule jms.

Tööde planeerimisel tuleb arvestada, et olemasolevad torustikud tuleb säilitada töötavatena kuni neid asendavate uute torustike tööerakendamiseni. Kui see mingil põhjusel ei osutu võimalikuks, tuleb nende funktsiooni täitmine tagada muude meetmetega (ümberpumpamine). Kasutatavad meetmed peavad saama Inseneri nõusoleku. Torustike ajutine sulgemine tuleb kirjalikult kooskõlastada kohaliku vee-ettevõtjaga. Samuti tehes veetõrjetöid peab olema välditud vee kogunemine kaevikusse. Ehituskaevikust välja pumbatud vee juhtimine olemasolevasse torustikku tuleb kooskõlastada torustiku valdajaga.

Ehitustööde teostamine ja materjalidega varustamine tuleb planeerida nii, et ehituskaeviku lahtioleku aeg oleks minimaalne.

Tööpiirkonnas võib ajutiselt ladustada samal päeval kasutatavaid materjale. Pikemaajaliseks materjalide ladustamiseks tööpiirkonnas tuleb saada Inseneri nõusolek. Ehitusmaterjalide pikemaajalise ladustamise ning ehitustehnika hoidmise koht (kohad) tuleb territooriumi valdaja ja Inseneriga kooskõlastada enne tööde algust. Väljaveetav pinnas ladestada inertsete jäätmete ladestusplatsile. Iga tööpäeva lõppedes koristada tööpiirkonnast väljapoole sattunud ehituspraht ja pinnas nii, et taastuks ehituseelne heakord.

## **2.5 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 toetamine) rajatiste vahetus läheduses töötamisel. Olemasolevate kommunikatsioonide (kaablite, torustike, õhuliinide jne) kaitsetsoonides töötamiseks tuleb nende valdajatelt saada vastav luba.

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 kasutuskölblikkus 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 kõrgus ja läbimõõt ka valdajatele teada (näit. olemasolevad side- ja elektrikaablid, veetorustikud, survekanalisatsioonitorustikud, дренаaz jms). Tööde teostajal tuleb arvestada olemasolevate, teadmata asukohaga rajatiste võimalikust ümberpaigutamisest tuleneva kuluga (alternatiiviks on projekteeritud rajatise ehitamine projektiga näidatust erinevale kõrgusele). Tööde teostajal tuleb arvestada kuludega, mis tulenevad projektis märgitud ja tegelikult olemasolevate torustike ühendamiseks vajaminevate detailide erinevusest.

Olemaolevad, säilitatavate kaevude kaaned ning maakraanide ja siibrite kaped tuleb ümber paigaldada olenevalt projekteeritud tee pinna kõrgusest. Tööde teostaja peab arvestama ümberehitusest tulenevate kulutustega.

## **2.6 Hoonete ja rajatiste kaitsmine**

Töövõtja vastutab, et kogu Ehitusplatsil või selle läheduses asuv Tellijale või kolmandatele isikutele kuuluv vara oleks säilitatud ja kaitstud Töövõtja poolt tehtavast tööst põhjustatud võimaliku hävitamise või vigastamise eest. Töövõtja poolt tööde elluviimise käigus põhjustatud vara igasuguse vigastamise või kahjustamise korral tuleb Töövõtjal taastada sobivalt ja vastuvõetavalt vara esialgne olukord või asendada see uuega ning katta sellega seonduvad kulud. Töövõtja taastab kõik tööde elluviimise käigus hävinenud või vigastatud pinnad ja vara ning vastutab selle eest, et kõik lõpetatud/paigaldatud välised ja sisemised pinnad ning armatuurid ja seadmed oleksid kaitstud plekkide, vigastuste, mustuse ja purunemise eest kogu projekti elluviimise perioodil alates ehitamisest, lõpetamisest/paigaldamisest kuni Tellijale üleandmiseni. Kui esineb mingeid kaebusi Tööde lepingu raames sisalduvate tööde elluviimise jooksul varale tekitatud kahju või väidetava kahju esinemise osas, siis tuleb Töövõtjal katta kõik sellise kahjunõude likvideerimisega seotud kulud. Enne tööde alustamist objektil või selle läheduses asuva vara piirkonnas, teeb Töövõtja omal kulul sellised uuringud, mis võivad olla vajalikud vara olemasoleva olukorra määramiseks. Kõiki väljaspool maa-aluste rajatiste paigaldamiseks vajalikku ehitustööde ala piire olevaid rajatise ja nende omadusi tuleb kaitsta nende kahjustamise eest ning neid ei tohi ilma kohaliku omavalitsuse või kinnistuomaniku kirjaliku nõusolekuta ei vigastada ega kõrvaldada. Sellised takistused, nagu liiklusemärgid, piirded, kirjakastid ja teised tehisobjektid, võib tööde käigus ajutiselt kõrvaldada eeldusel, et vastav teenus jääb alles ka ümbermuudetud asukohas. Kõik ümberpaigutatud või ajutiselt eemaldatud objektid paigaldab pärast kaevetööde lõppu Töövõtja omal kulul esialgsele kohale tagasi, kui tehnilistes tingimustes pole määratud teisiti. Kui rajatud torustiku tõttu ei ole teisaldatud objekti võimalik esialgsele kohale tagasi paigaldada tuleb koostöös kohaliku omavalitsusega ja Inseneriga leida uus sobiv asukoht. Juhul, kui ilma ehitustööde vajaduseta on tekitatud kahju kas era- või ühiskondlikus omandis olevaile rajatisele, tuleb Töövõtjal asendada või parandada rikutud omand nii, et omanik ei peaks kulusid kandma ning sellisel viisil, mis rahuldaks omanikku, kohalikku omavalitsust ja Tellijat. Olemasolevate tehnovõrkude kaitsetsoonis töötamisel tuleb lähtuda vastava tehnovõrgu valdaja ettekirjutustest ja nõuetest.

## **2.7 Hoonete ja rajatiste kahjustamise vältimise abinõud**

Töövõtja peab rakendama kõik meetmed hoonete ja rajatiste vundamentide kaitsmiseks mistahes vigastuste tekitamise eest. Ohu vähendamiseks tuleb: kaevikute rajamisel kasutada vähem vibratsiooni tekitavaid seadmeid; torustik tuleb paigaldada võimalikult lühikeste lõikudena ja kaevikuid võimalikult lühikest aega avatuna hoides. Kaevikud tuleb toetada kasutades selleks sobivaimaid lahendusi. Ilma Inseneri ja hoone omaniku kirjaliku nõusolekuta pole lubatud hoonetega paralleelselt kulgevate torustike nihutamine hoonele lähemale kui 5 m.

## **2.8 Kaevetööd ja kaevik**

Kaevetööd hõlmavad kogu selle pinnase väljakaevamist olenemata selle olemusest, mis on vajalik tööde teostamiseks. Insener kooskõlastab tööde teostamiseks vajalikud seadmed ja meetodid. Kaevetööd on lubatud kohalikult omavalitsuselt saadud kaaveloa alusel.

Üldjuhul tehakse ehituskaevik võimalikult kitsas, võttes arvesse võimalike tugitarindite jaoks vajalikku laiust, töötamisruumi ja seda, et torustiku ümber paiknevat algtäidet saaks nõuete kohaselt tihendada. Ehituskaeviku ristlõige (ehituskaeviku nõlva kalle) selgitatakse konkreetset tööloigul Töövõtja poolt sõltuvalt geoloogilistest tingimustest võttes aluseks EVS 1997-1:2003 kriteeriumid. Kõik võimalikud kulud, mis on seotud tingimuste hindamisega ehitusplatsil on arvestatud Töövõtja pakkumise hinna sisse.

Toestamata kaeviku minimaalne laius on 0,7 m ja kaevik on vähemalt 0,4 m laiema toru läbimõõdust. Toestatud kaeviku minimaalne laius on 1,0 m ja kaevik on vähemalt 0,4 m laiema toru läbimõõdust.

Töövõtjal tuleb ehituskaevik rajada nii, et kõik ohutusnõuded oleksid tagatud. Kui kaevikute kaevamiseks on vajalik eemaldada asfalt- või muud tüüpi kõvakattega teede, tänavate ja kõnniteede kate, siis kõigepealt lõikab Töövõtja antud katte läbi kogu paksuse ulatuses sirge ja korraliku kihina, seejärel eemaldab katte ning paigaldab selle Inseneriga kooskõlastatud kohta. Lõige peab olema tehtud vähemalt 30 cm kauguselt tagasitäidetava kaeviku servast, nii et külgnev teekate või pinnas jääks puutumata ja muud tööd häirimata. Äralõigatud pinnase serv peab jääma terav, ühtlane, vertikaalne ja sirge. Kui vajaliku lõikekoha ja katte serva vahekaugus on 1.0 m või vähem, tuleb teekate eemalda kuni servani. Samuti tuleb kate eemaldada nende lõigete vahelt, mille vahekaugus on 1.0 m või vähem.

Asfalt- ja muud tüüpi kõvakattega teede, tänavate ja kõnniteede alla paigaldatava torustiku kaeviku kaevamiseks ei ole lubatud kasutada terasest roomikutega ehitusmasinaid.

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

Väljakaevatud pinnase ladustamisel tuleb vältida olukordi, kus suletakse olemasolevad sademevee voolusängid põhjustades sellega vee kogunemise või väljakaevatud pinnase uhtumise.

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

## **2.9 Kaevude ja torude likvideerimine**

Uute torustike rajamisel tuleb vanad torustikud ja kaevud tööst kõrvaldavates lõikudes likvideerida. Kaevudes tuleb tööst väljalülitatud torude otsad sulgeda betooniga.

Kasutusest välja jäävatel kaevudel tuleb eemaldada ülemine osa (vähemalt 1 m maapinnast) ning kaev tuleb täita ja tihendada vastavalt lõpptäitele kehtivatele nõuetele. Juhul, kui kaev jääb kasutusest välja, kuid seda läbiv torustik jääb kasutusse, tuleb kaev likvideerida ning selle alla jääv torustikulõik (k.a. vähemalt 1 m mõlemale poole kaevu) rekonstrueerida.

## 2.10 Jäätmekava

Töövõtja vastutab ehitusperioodil keskkonnakaitse eest ehitusplatsil ja sellega vahetult piirnevail aladel vastavalt Eesti Vabariigis kehtivaile seadustele ja nõuetele ning Tellija poolt esitatud juhiste. Tähelepanu tuleb pöörata ehitustöödel tekkivate jäätmete käitlusele. Ohtlikud jäätmed tuleb koguda muudest jäätmetest eraldi ning üle anda ohtlike jäätmete käitlemise litsentsi omavatele ettevõtetele. Ehitusjäätmete käitus toimub jäätmekäitus ettevõttes vastavalt ladustuskoha kasutuseeskirjadele. Vajadusel kooskõlastada materjali ladustamine ja materjali kasutamine täiendavalt kohaliku omavalitsusega. Tartu linnas kivi- ja süvenduspinnast võetakse vastu asuvas ladestuspaigas, asfalditükke võtab tasuta vastu AS TREF Teguri 55 ja ehituslammutussegajäätmeid ja suuremõõtmelist betooni saab üle anda Ropka tee 29.

## 2.11 PE ja PVC veetorude hüdrauliline surveproov

Torustikele tehakse surveproov, et tagada torude, ühenduste, liitmike ja teiste komponentide terviklikkus. Hüdrauliline surveproov tehakse kõigile ehitatud veetorudele mille pikkus on vähemalt 10m. Surveproovi korraldab ehitaja vee-ettevõtja esindaja juuresolekul (projektijuht või tehniline inspektor).

Veetorude hüdrauliline surveproov:

Korruga testitava torustiku pikkus ei või olla üle 500m. Enne surveproovi täita torustik veega ja jätta seisma võrgu survele vähemalt 24 tunniks (torustikust peab olema õhk täielikult eemaldatud). Surveproovi teostamise ajal ei tohi kaevikus töötada. Surveproovi alustades tõstetakse vee rõhk torustikus 10kPa üle testi rõhu ja lastakse torul seista sellel rõhul piisavalt kaua tagamaks toru venimist. Testirõhu suurus on 1,3x toru nimisurve. Rõhu vähenemist jälgitakse 30 minuti jooksul, lubatud rõhu langus on 20kPa.

Peale surveproovi täidetakse akt/protokoll survetorustiku katsetamise kohta. Veetorustik pestakse ja teostatakse vee keemiline analüüs. Peale keemilise analüüsi selgumist ja vastamist nõuetele võetakse torustik vastu ja antakse käiku.

## 2.12 Isevoolse kanalisatsioonitorustiku kontrollimine

- Isevoolseid torustiku kontrollimine veetihedusele tuleb teha vastavalt standardile SFS 3113 ( vt.paigaldusjuhend RIL 77-1990 )
- Infiltratsioonile on võimalik torustikku kontrollida piirkondades, kus veetase pinnases on torustikust kõrgemal. Infiltratsioonile kontrollimiseks tuleb sulgeda kõik sissevoolud ja jälgida torustikku 30 min jooksul. Pinnasevee infiltratsioon torustikku ei ole lubatud.
- Torustiku deformatsiooni kontrollimine mõõtsilindriga tuleb teha nendel lõikudel, mille puhul TV uuringu alusel tekib kahtlus torustiku paigaldamise kvaliteedis. Torustiku deformatsioon ei tohi ületada standardis SFS3135 määratud suurusi ( vt.paigaldusjuhend RIL 77-1990 ).

## 2.13 Teostusjooniste koostamine

Käesoleva projektiga kavandatud rajatiste kohta tuleb koostada teostusjoonised. Mõõdistus tuleb koostada mahus, mis võimaldab ehitusjärgselt kindlaks teha kasutusse antud rajatiste asukohta looduses (ka kõrguslikult). Teostusmõõdistusel tuleb kasutada projektiga identset kaevude tähistust.

Teostusjoonistele kantud informatsioon peab kajastama rajatist iseloomustavaid parameetreid (mõõtmed, materjal jms). Samuti peavad olema teostusjoonistele kantud ehituskaevikuga avatud olemasolevad ehitised ja nende parameetrid.

Mõõdistus tuleb teha enne ehituskaeviku tagasitäitmist ja on soovitatav ühildada

paigaldustäpsust kontrolliva mõõtmisega.

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

## 2.14 Materjalid ja ehitustööde mahud

Tabelis 1 on ehitusmaterjalide loetelu (toodud toruliitmike, armatuuri ja torude nimetused, tehnilised andmed ja vajaminevad kogused torustiku ehitamiseks) ja ehitustööde loetelu. Lubatud on kasutada erinevate firmade toodangut, mille tehnilised näitajad on vähemalt samaväärsed antud tabelis toodud materjalidega. Objekti eeltööd sisaldavad vajalike materjalide ja seadmete toomist ehitusplatsile; torustiku asukoha mahamärkimist; liiklusmärkide paigaldamist liikluse ümbersuunamiseks, ehitustsooni tähistamist; teisi töid, mis on vaja teha enne ehitustegevuse alustamist. Torustike paigaldamise maht sisaldab: kaeve- ja tagasitäite töid; kaeviku toestamist; veetõrjet; ristuvate ja vajadusel ka paralleelselt kulgevate tehnovõrkude toestamist; väljakaevatud pinnase äravedu; kohaliku pinnase asendamist sobiva pinnasega; torustikule aluse valmistamist ja kaeviku täite tihendamist; torude, toruliitmike ja armatuuri paigaldamist; rikutud katete taastamist; teisi töid, mis on seotud torustiku paigaldamisega.

Lõpetustööd sisaldavad: ehitusplatsi heakorra taastamist; rajatud isevoolsete torustike kontrolluuringut TV-kaameraga, rajatud veetorustiku surveproovi; seadmete ja mehhanismide äravedu; torustike digitaalsed teostusjoonised; teisi töid, mis on vajalikud ehitustööde lõpetamiseks ja üleandmiseks tellijale. Tabelis toodud pinnasetööde mahud on orienteeruvad ja kuuluvad korrigeerimisele vastavalt valitavale ehitustehnoloogiale ja tegelikule olukorrale.

## 3. TEEDE-EHITUSE OSA

### 3.1 Teetööde tehnoloogianõuanded

Ehitustööde tellija peab ehitamisega kaasnevate veoste vedamisel kindlustama ehitusobjektilt väljuvate sõidukite rehvide puhtuse ja vältima ehitusprahi, pinnase, tolmu ning vee kandumise väljapoole ehitusobjekti piire. Selleks korraldab tööde tellija teehooldetööd või rajab ehitusobjektile või selle vahetusse lähedusse rehvide puhastamiseks sobiva hooldusala. Juhul kui hooldusala asub väljaspool ehitusobjekti tuleb kavandada ja tagada ka selle ala ehitusjärgne heakorrastamine.

Peale tööde lõpetamist tuleb taastada ehitustööde käigus rikutud või eemaldatud katted (asfalt, kruus, muru, tükkmaterjalist sillutiskatted jne) enne ehitustööde alustamist minimaalselt pindalaliselt olemas olnud mahus. Tööpiirkond tuleb puhastada ehitusprahist, materjalidest, väljakaevatud pinnasest jms taastades piirkonna endise välisilme ja kvaliteedi.

Katete taastamisel tuleb jälgida, et taastatud katete kalded oleks suunatud hoonetest eemale, et oleks välistatud vee voolamine ja kogunemine hoone vundamendi ja sokli lähedusse.

Üldjuhul taastatakse kate ehituseelse kattega samatüübilisena, lähtudes seda tüüpi uue katte rajamise tingimustest ja kvaliteedinõuetest. Kaevetöödele eelnenud pinnakatte liik ja paksus fikseeritakse kaevetööde käigus Inseneri poolt.

Kaevetöödele järgneval tee katendi taastamisel peab olema tagatud tee katendi ja muldkeha püsivus.

Tööde mahud ja kvaliteet määratakse ning tööetapid võetakse Tellija esindaja poolt vastu vastavuses Teetööde tehnilistes kirjeldustes toodule.

Tööd toimuvad vastavuses järgmistele nõuetele:

- Linnatänavad. EVS 843-2016;
- Maanteeameti koguleheküljel [www.mnt.ee](http://www.mnt.ee) rubriigi Juhendid.
- „Tee ehitamise kvaliteedi nõuded“, Majandus- ja taristuminister 03.08.2015 määrus

nr 101; „Tee projekteerimise normid“, Majandus- ja taristuminister 05.08.2015 määrus nr 106;

- „Asfaldist katendikihtide ehitamise juhise“, kinnitatud Maanteeameti peadirektori 23.12.2015 käskkirjaga nr 0314;
- „Killustikust katendikihtide ehitamise juhise“ MA 2016-012“, kinnitatud Maanteeameti peadirektori 22.11.16 käskkirjaga nr 0215;
- „Muldkeha ja drenikihi projekteerimise, ehitamise ja remondi juhise“, kinnitatud Maanteeameti peadirektori 05.01.2016. a käskkirjaga nr 0001;
- Kergkatete ehitamise juhise 2007-10“ kinnitatud Maanteeameti peadirektori 12.12.2007.a käskkirjaga nr 255.
- „Betonist äärekivid. Nõuded ja katsemeetodid“, EVS-EN 1340:2003 AC:2006;
- „Betonist sillutiskivid. Nõuded ja katsemeetodid“, EVS-EN 1338:2003 AC:2006.
- "Tartu linna kaevetööde eeskiri", määrus nr 52. 18.12.2003.

### **3.2 Sillutiskivid**

Betonist sillutuskivid vastavad Eesti standardi EVS-EN 1338:2003 nõuetele:

- Lõhestustõmbetugevus mitte alla 3,6Mpa;
- Veeimavus klass 2;
- Vastupidavus külma ja jäätumisvastaste soolade mõjule klass 3(D), keskmine massikadu mitte üle 1,0kg/m<sup>2</sup>.

### **3.3 Olemasolev ja säilitatav kõrghaljastus**

Ehitustööde teostamisel puudele lähemal kui 2m, tuleb kaevetöid teostada käsitsi, et puu juurestikku minimaalselt kahjustataks.

### **3.4 Muru rajamine ja taastamine**

Kasvumullana tuleb kasutada mineraalmulda, mille pH on 6,5...7,0. Muld ei tohi sisaldada taimedele kahjulikke jäätmeid. Kasutada ei tohi külmunud pinnast ja/või kive sisaldavat mulda. Pinnas tuleb tihendada, et ei tekiks vajumeid ja veelohke. Olemasoleva ja projekteeritud/taastatava haljasala piir tuleb ühtlustada ning teha niidetavaks. Kõik ehitustöödega, raietega teostatud kahjustused (lohud, rattarööpad) tuleb täita kasvumullaga.

Haljastuse mullakihi paksus peab olema vähemalt 10 cm, millele külvata muruseemne spetsiaalsegu. Muru külviks tuleb kasutada kodumaise või naaberriikide päritoluga seemneid, millel on head idanemis- ja katvusomadused.