

**SISUKORD**

1. PROJEKTI ÜLDANDMED .....	2
1.1 Projekteerimistöö piiritus .....	2
1.2 Alusdokumendid .....	2
1.2.1 Lähteandmed .....	2
1.2.2 Ehitusuuringud .....	2
1.2.3 Normdokumendid .....	2
2. VEEVARUSTUSE VÄLISVÕRK .....	3
2.1 Olemasolev olukord .....	3
2.2 Veevarustuse üldpõhimõtted .....	3
2.3 Projekteeritud veevarustus .....	3
2.3.1 Veevarustuse arvutuslikud vooluhulgad .....	3
2.3.2 Veevarustusallikas ja kinnistu liitumispunkt .....	4
2.3.3 Veemõõdusõlm .....	4
2.4 Tuletõrjveevarustus .....	4
2.5 Torustikud ja armatuur .....	4
2.5.1 Torustike materjal .....	4
2.6 Veetorustike paigaldus .....	5
2.6.1 Torustike soojustamine .....	5
2.6.2 Torustiku paigaldus ja kaeviku täide .....	5
2.6.3 Hüdraulilised katsetused .....	7
3. KANALISATSIOON .....	8
3.1 Olemasolev olukord .....	8
3.2 Kanalisatsiooni üldpõhimõtted .....	8
3.3 Projekteeritud kanalisatsioon .....	8
3.3.1 Kanalisatsiooni arvutuslik vooluhulk .....	9
3.3.2 Eelvool ja kinnistu liitumispunkt .....	9
3.4 Torustikud ja kaevud .....	10
3.4.1 Torustike materjalid .....	10
3.4.2 Kaevud .....	10
4. SADEMEVEEKANALISATSIOON .....	10
4.1 Sademeveekanaliseerimise üldpõhimõtted .....	10
5. KANALISATSIOONITORUSTIKE PAIGALDUS .....	10
5.1 Kaevik .....	10
5.2 Tasanduskiht .....	11
5.3 Torustiku paigaldus ja kaeviku täide .....	11
6. KANALISATSIOONIVÕRGU PAIGALDUS JA HOOLDUS .....	12
7. KESKKONNAKAITSE .....	13
7.1 Ehitusjäätmed .....	13

## SELETUSKIRI

### 1. PROJEKTI ÜLDANDMED

#### 1.1 Projekteerimistöö piiritus

Käesoleva projekti eesmärgiks on lahendada Harjumaal kinnistuile kontorihoone kinnistusisene veevarustus ja reoveekanalisatsioon põhiprojekti staadiumis.

Käesolevas projektis määratletakse ära veevarustuse ja kanalisatsiooni torustiku paiknemine kinnistul. Määratakse kaevude ja torude materjal, läbimõõt ja kõrgused, seadmed ja rajatised. Määratakse tehnilised nõuded ehitusmaterjalidele, -toodetele ja seadmetele. Esitatakse nõuded ehituskvaliteedile.

Peatöövõtja määramiseks teeb tellija või selleks volitatud organisatsioon projektdokumentatsiooni alusel küsitluse ehitusorganisatsioonide vahel, millele järgneb töövõtuleping sobiva ehitusorganisatsiooniga.

#### 1.2 Alusdokumendid

##### 1.2.1 Lähteandmed

Veevarustuse- ja kanalisatsiooni osa projekteerimise aluseks on tellija poolt heaks kiidetud lähteülesanne. Lisaks on kasutatud järgmisi andmeid:

- Hoone arhitektuursed plaanid;
- Territooriumi asendiplaan;
- AS Tallinna Vesi liitumise tehnilised tingimused nr. 30.01.20 PR/2002312-1;

##### 1.2.2 Ehitusuuringud

Projekteerimisel on kasutatud järgmist uuringut:

- Topo-geodeetiline uurimistöö ning aruanne, G. E. POINT OÜ, töö nr. 20-G101;

##### 1.2.3 Normdokumendid

Projekti koostamisel on kasutatud järgmisi standardeid ja abimaterjale:

- EVS 932:2017 Ehitusprojekt;
- EVS 846:2013 Hoone kanalisatsioon;
- EVS 835:2014 Hoone veevõrk;
- EVS 921:2014 Veevarustuse välisvõrk;
- EVS 848:2013 Väliskanalisatsioonivõrk;
- EVS 843:2016 Linnatänavad;
- "Joogivee kvaliteedile- ja kontrollinõuded ning analüüsi meetodid" 31.07.2001.a. sotsiaalministri määrus nr. 82;
- RIL 77-2013 Pinnasesse ja vette paigaldatavad plasttorud;
- MaaRYL2010 Ehitustööde kvaliteedi üldnõuded. Hoone ehituse pinnasetööd;

- Majandus- ja taristuministri 17.07.2015 määrus nr. 97 "Nõuded ehitusprojektile";

## 2. VEEVARUSTUSE VÄLISVÕRK

### 2.1 Olemasolev olukord

Piirkonnas on olemas ühisveevärk ja kanalisatsioon. Kinnistul on olemas hoonestus ja tehnovõrgud: veetorustik, kanalisatsioonitoristik ja elektrikaablid.

Kinnistu liitumispunkt (sulgseade) on projekteeritud kuni 1 m kaugusel väljaspool kinnistu piiri, tänava maa-alal.

### 2.2 Veevarustuse üldpõhimõtted

Majandus-joogiveega varustatakse kontorihoone kõik olemasolevad ja projekteeritavad san-tehnilised seadmed. Projekteeritud tehnosüsteemide eluiga peab olema vähemalt nii pikk kui seda kehtestavad üldtunnustatud ehitusreeglid ehk hea ehitustava. Tehnosüsteemi eluiga tagatakse vastupidavate materjalide valikuga, kvaliteetse ehitustöö ning korraliste hooldustöödega ekspluatatsioonis.

Projektis kavandatavate mittevahetatavate süsteemide eluiga peab olema 50 aastat. Tehnosüsteemi eluiga tagatakse vastupidavate materjalide valikuga, kvaliteetse ehitustöö ning korraliste hooldustöödega ekspluatatsioonis.

### 2.3 Projekteeritud veevarustus

Kontorihoone veevarustus on lahendatud tänava de160 mm ühisveetorustikust kinnistule Sinirebase 22 projekteeritud torustiku de32 mm baasil. Liitumispunkt (sulgarmatuur) on projekteeritud kuni 1 m kaugusel väljapool kinnistu piiri, tänava maa-alal.

Kontorihoone veevarustus lahendatakse kinnistusisese veetorustiku baasil, mida ehitatakse alates liitumispunktist kuni veemõõdusõlmeni. Veesisend on projekteeritud kontorihoone esimese korruse pesemisruumi, kuhu on esimese välisseina taha ette nähtud paigaldada veemõõdusõlm.

Hoone veemõõdusõlm ehitada vastavalt AS Tallinna Vesi nõuetele.

Välisulekustusvesi 10 l/s on tagatud kinnistu kohal paiknevast hüdrandist. Piirkonnas tagab AS Tallinna Vesi normaalolukorras vabarõhu 290 kPa, tulekahju olukorras 100 kPa.

#### 2.3.1 Veevarustuse arvutuslikud vooluhulgad

Kinnistu vooluhulgad on arvutatud vastavalt standardis „EVS 835:2014 Hoone veevärk“ toodud arvutuskäigule.

Kinnistu arvutuslikud majandus-joogivee vooluhulgad:

- $(Q_a) \text{ l/s} = 0,46 \text{ l/s}$ ;
- $(Q_d) \text{ m}^3/\text{d}$  (ööpäevane) = 0,5 m<sup>3</sup>/d;
- $(Q_h) \text{ m}^3/\text{h}$  (tunnine) = 0,02 m<sup>3</sup>/h;
- Sooja vee  $(Q_a) \text{ l/s}$  (arvutuslik) = 0,31 l/s.

### 2.3.2 Veevarustusallikas ja kinnistu liitumispunkt

Kinnistu liitumispunktiks on kinnistu piirist väljaspool projekteeritud maakraan DN25 koos veeühendustoruga De32. Garanteeritud rõhk tänavatorustikus (tavaolukorras) on 290 kPa.

### 2.3.3 Veemõõdusõlm

Kontorihoone olmeveetarbimise mõõtmiseks on ette nähtud veemõõdusõlm esimesel korrusel pesemisruumis välisseina juures. Veesisend De32x3,0 PE PN10 tuuakse hoonesse hülssstorust De63. Hülss lõpetatakse ruumi põrandast 200 mm kõrgusel. Teisest otsast suletakse hülsi ja toru otsa vahe veetihedalt.

Veetorustiku külge kinnitada asukoha määramiseks min 2,5 mm<sup>2</sup> ristlõikega isoleeritud vaskkaabel, pinnasesse jäävad kaabli jätkud peavad olema veetihedad, isoleeritud kuumkahaneva kattega. Kaabli otsad tuua veemõõdusõlme ja tänaval kape alla. Kui seal malmkape all on tänavalt toodud veeühenduse vastava kaabli ots, ühendatakse kaablid kokku. Lisaks paigaldatakse maa sisse veetorudele plastist hoiatuslint.

Veemõõdusõlm on varustatud peaveemõõtjaga DN15 (liigutava hülsiga liides). Enne veemõõtjat peab olema sirge torustik vähemalt 5x veemõõtja DN. Peale veemõõtjat peab olema sirge torustik 3x veemõõtja DN.

Ruum peab olema valgustatud, kuiv ning varustatud vee äravooluga. Veemõõdusõlme ruumi temperatuur ei tohi langeda alla 5°C. Veemõõdusõlm peab olema elektriliselt sillatud ja maandatud vastavalt elektriohutusnõuetele. Veemõõdusõlme rajamisel jälgida Tallinna Vesi AS tehnilised nõuded.

## 2.4 Tuletõrjveevarustus

Hoone tulepüsimus klass on TP3. Hoones on I kasutusviis.

Hoonesisest tulekustutussüsteemi ei ole ette nähtud.

## 2.5 Torustikud ja armatuur

### 2.5.1 Torustike materjal

Veetorustikuna kasutada PE vähemalt PN10 (De110 - SDR17, < De110 – SDR11) survetoru.

Torude vastavus järgmisele standardile peab olema sertifitseeritud: PE torud: EN12201. Sulgsiibritena ISO 9001 standarditele vastavat kummikiilsiidrit. Siibrid varustada spindli pikendusega, kapega.

PE torude ühendamisel kasutada põkk- või muhvkeeviliiteid, vältida mehaanilisi liitmikke. Elekterkeevismuhvide surveklass peab olema vähemalt võrdne torude surveklassiga. Elekterkeevisühendusliitmike kuumutusniit peab paiknema liitmiku polüetüleenist seinast sees, mitte sisepinnal.

Kasutatavad poldid, seibid ja mutrid peavad olema valmistatud roostevabast terasest ja kinnistamiseks tuleb kasutada tootja poolt ette nähtud määret. Plasttorustike paigaldustöödel järgida materjalide tootjate ettekirjutusi.

## 2.6 Veetorstike paigaldus

Veetorstiku rajamissügavus on minimaalselt 1,8 m maapinnast toru peale.

Torstiku kohale (30-40 cm toru laest) on ette nähtud paigaldada hoiatuslint (sinine ja tekstiga "VESI") signaalkaabliga (ristlõikega minimaalselt 2,5 mm<sup>2</sup>). Viimane tuuakse ühe otsana veesõlme seinale karbikusse, teise otsaga liitumispunktiks oleva maakraani kape alla ühendatuna seal tänavatorustikust tuleva sarnase signaalkaabliga. Juhul kui tänavatorustikust ehitatud liitumispunkti ühendusel signaalkaablit ei ole, tuua kaabli ots lihtsalt (ühenduseta) isoleerituna kape alla. Kinnistu kahe hoone vaheline veetorstik komplekteeritakse sarnase hoiatuslinde ja kaabliga.

Kaeviku ristlõike kuju ja suurus teha vastavalt sellesse paigaldavate torude ning pinnaseuringutest saadud pinnaseomaduste põhjal. Kaevik teha võimalikult kitsas, võttes arvesse võimalike tugitarindite jaoks vajalikku laiust, töötamisruumi ja seda, et torustiku ümber paiknevat algtäidet saaks nõuete kohaselt tihendada. Toestamata kaeviku põhja laius on 1,0m ja vähemalt 0,4 m laiem toru läbimõõdust.

Torude vertikaalne vahekaugus peab olema selline, et kõikide vajalik ühenduste tegemine ei oleks takistatud, min.100 mm.

Kaeviku kaevamisel anda nõlvale kasvõi minimaalne kalle nõlvade püsimise parandamiseks. Vajadusel kasutada teisi meetmeid kaeviku kaitseks.

### 2.6.1 Torustike soojustamine

Veetorstikud, mis paigaldatakse maapinnale lähemale kui 1,8 m tuleb soojustada.

Torstike soojustamisel tuleb kasutada soojustusmaterjali, mis on ettenähtud pinnasesse paigutamiseks, survetugevus min 180 kN/m<sup>2</sup>, maksimaalne soojusjuhtivustegur 0,04 W/mK. See puudutab eeskätt sisendeid-väljundeid hooneisse. Antud projektis on hooneväline veetorstik külmumise eest kaitstud piisava paigaldussügavusega - (minimaalselt) 1,8 m toru peale.

### 2.6.2 Torustiku paigaldus ja kaeviku täide

Kaeviku ristlõike kuju ja suurus teha vastavalt sellesse paigaldavate torude ning pinnaseuringutest saadud pinnaseomaduste põhjal. Kaevik teha võimalikult kitsas, võttes arvesse võimalike tugitarindite jaoks vajalikku laiust, töötamisruumi ja seda, et torustiku ümber paiknevat algtäidet saaks nõuete kohaselt tihendada. Toestamata kaeviku põhja laius on 1,0 m ja vähemalt 0,4 m laiem toru läbimõõdust.

Kaeviku laiuse ja torude vahekauguse määramisel tuleb lähtuda järgmistest vahekaugustest:

- külgnivate vee -ja survetorude ja isevoolse torude välispindade horisontaalne vahekaugus peab olema vähemalt 200 mm;
- kaevu ja toru vaheline kaugus aga vähemalt 100 mm;
- isevoolsete torude keskmine vahekaugus peab olema vähemalt 400 mm.

Kaevude kohale tuleb teha vajalikud laiendused nii, et kaeviku ja kaevu vahele jääks piisavalt ruumi tagasitäiteks min 200 mm. Torude vertikaalne vahekaugus peab olema selline, et kõikide vajalike ühenduste tegemine ei oleks takistatud, min 100 mm.

Kaeviku kaevamisel anda nõlvale kasvõi minimaalne kalle nõlvade püsimise parandamiseks. Vajadusel kasutada teisi meetmeid kaeviku kaitseks.

Torustiku peale ja kõrvale on ette nähtud 300 mm liivakiht, mis tihendada 95%. Paekivi kaevikus tuleb torustiku peale ja kõrvale 300 mm peenkillustikku. Torustike ühendused teostada torustiku valmistaja juhiste järgi. Torustiku aluskiht (liivalus /pae pinnases peenkillustikalus) teha vähemalt 200 mm.

Kaeviku põhja, täitepinnase kihi või aluse peale teha tasanduskiht, mille kõrgus toru sirge osa põhjast mõõdetuna vähemalt 150 mm (muhvi osa alla peab jääma 100mm) isevoolsel torul ja survetorul vähemalt 200 mm.

Tasanduskihina tuleb kasutada liiva, mille tihendusaste peab olema vähemalt 98% ja tihendamine peab olema tehtud mehhanismidega. Tasanduskihi materjal peab olema osakeste suuruse poolest võimalikult lähedane aluse ja algtäite (ja ümbritseva loodusliku pinnase) materjalile, et vähendada nende segunemise ohtu.

Enne torude paigaldamist tuleb hoolikalt kontrollida toru aluse tasapinna ja kalde vastavust projektdokumentatsiooniga. Torud tuleb kontrollida ja puhastada. Toru peab toetuma alusele ühtlaselt kogu toru pikkuses.

Torupaigaldustööde käigus tuleb järgida tootja juhiseid. Torude paigaldamisel ei tohi kasutada ülemäärast jõudu vältimaks toruotste vigastamist jms defekte. Torud või liitmikud, mis kahjustuvad paigaldustööde käigus tuleb ehitusplatsilt eemaldada ja asendada uutega Töövõtja kulul.

Torude üleskerkimise vältimiseks tuleb veetase hoida all.

Paigaldatud torustiku ots tuleb otsakorgiga sulgeda, vältimaks võõrkehade sattumist torustikku.

Talvisel perioodil tuleb torustikutöid teha eriti ettevaatlikult. Plasttorude paigaldamine ei ole lubatud temperatuuridel alla  $-15^{\circ}\text{C}$ . Torud, liitmikud ja toru alus tuleb hoida puhtana lumest, jääst ja külmunud pinnasest. Tihendeid ja liugainet peab enne kasutamist hoidma soojas ruumis. Järgida tuleb RIL 77 ja MaaRYL 2010 nõudeid, samuti valmistaja juhiseid.

Algtäite (sängituskihi, külgtäite) materjalina kasutada liiva, mis tuleb tihendada minimaalselt 95%. Algtäide peab ulatuma vähemalt 300 mm toru ülaservast kõrgemale. Algtäite ( $k=0,98$ ) filtratsiooni moodul peab olema vähemalt 0,5 m/s. Paekivi kaevikus tuleb torustiku peale ja kõrvale 300 mm peenkillustik.

Algtäidet ei tohi kallata otse torustikule, sest torustik võib nihkuda paigast või saada kahjustatud. Täide tuleb kallata võimalikult ühtlaselt mõlemale poole toru, suruda selle alla ja külgedele. Esimene täitekiht võib ulatuda maksimaalselt poole torukõrguseni.

Kaeviku algtäide tehakse ja tihendatakse homogeenise kihina ka toru pikisuunas, eriti oluline on sealjuures toru alumist poolt toetava täitekihi hoolikas tihendamine. Toruümbruse pinnast võib mehhanismide abil tihendada alles siis, kui toru peale jääva pinnase kihi paksus on vähemalt 300 mm.

Lõpptäide (tagasitäide) peab liikluspiirkonnas olema tihendatav. Kui kaevikust väljavõetav pinnas sobib, siis kasutada olemasolevat pinnast, muudel juhtudel kasutada mujalt toodud, samade jäätumisomadustega materjali. Toru servast 1 meetri paksuse kihis ei tohi olla üle 300 mm läbimõõduga kive ega kamakaid. Lõpptäites olev kivi ei tohi asuda torule lähemal kui selle toru läbimõõt. Kaeviku tagasitäite kihi tihendusaste peab olema vähemalt 95% ja tihendamine tuleb teha mehhanismidega.

Enne kaevikute täitmist tuleb torustikud esitada tellija esindajale ülevaatuks.

Torustik paigaldada vastavalt paigaldusjuhendile RIL 77-2013 Maa sisse ja vette paigaldatavad plasttorud.

Survetorude peamiseks kontrollmeetodiks on survekatse, mille tegemiseks on mitmeid erinevaid meetodikaid ja katse eduka läbimise kriteeriumeid. Paigaldatud torustikele tuleb teha surveproov, et tagada torude, ühenduste, liitmike ja teiste komponentide (nt ankurdusplokkide) terviklikkus.

Joogiveetorustikus tuleb surveproovil kasutada joogivett. Hüdraulilise surveproovi teostamine vastavalt AS Tallinna Vesi tehnilistele nõuetele, ning standardile SFS 3115 (Plasttorud. Survetorustiku veetiheduse katsetamine).

### 2.6.3 Hüdraulilised katsetused

Survetorude peamiseks kontrollmeetodiks on survekatse, mille tegemiseks on mitmeid erinevaid meetodikaid ja katse eduka läbimise kriteeriumeid. Paigaldatud torustikele tuleb teha surveproov, et tagada torude, ühenduste, liitmike ja teiste komponentide (nt ankurdusplokkide) terviklikkus.

Enne katsete alustamist tuleb kontrollida, kas mõõteseadmed on taadeldud, heas töökorras ja korralikult torustikule paigaldatud. Survestamist ei tohi alustada enne, kui ankurdamiseks kasutatav betoon (vt PVC survetorude toestamine) on kivistunud ja saavutanud nõutava tugevuse.

Joogiveetorustikus tuleb surveproovil kasutada joogivett. Peatorustikele tuleb õhu eraldamiseks ette näha õhueraldusklapid. Õhueraldusklapid koos sulgeseadmetega peavad olema kõikides võrgu kõrgpunktides. Õhk tuleb eemaldada torustikust nii täielikult, kui võimalik.

Torustik täidetakse veega aeglaselt ning võimaluse korral torustiku madalamatest punktidest alates. Kõik õhutusseadmed peavad olema avatud. Vältida tuleb sifooni tekkimist. Surveproovi ajal peavad kõik õhutusseadmed olema suletud ning torustikul olevad sulgeseadmed avatud.

Survekatse lõppedes tuleb torustik rõhu alt aeglaselt vabastada. Kõik õhu sissepääsu seadmed torustikku peavad torustiku tühjendamise ajal olema avatud.

Hüdraulilise surveproovi teostamine vastavalt SFS 3115 (Plasttorud. Survetorustiku veetiheduse katsetamine):

1. Hüdrauliline surveproov tehakse kõigile ehitatud vee- ja kanalisatsiooni survetorudele mille pikkus on vähemalt 10 m.
2. Surveproovi ei tohi teostada vastu olemasolevat kinnist sulgelementi.
3. Surveproovi korraldab ehitaja AS Tallinna Vesi esindaja juuresolekul.
4. Korraga testitava torustiku pikkus ei või olla üle 300 m.
5. Enne surveproovi täita torustik veega ja jätta seisma võrgu survele vähemalt 24 tunniks (torustikust peab olema õhk täielikult eemaldatud).
6. Surveproovi teostamise ajal ei tohi kaevikus töötada. Surveproovi ei tohi teha avatud kaevikuga!
7. Surveproovi alustades tõsta rõhk torus 1,3 kordse toru nominaalse rõhuni ja lasta torul survestatuna seista minimaalselt 2 tundi tagamaks toru ja ühenduste venimise.
8. Seejärel vähendada rõhku toru nominaalrõhuni. Jälgida, et 30 minuti jooksul rõhk torus ei langeks üle 0,2 bari. Peale tulemuse fikseerimist vähendada rõhk võrgu surveni.
9. Pärast surveproovi teostab ehitaja torustiku läbipesu ja tellib vee analüüsi. Läbipesu aeg leppida eelnevalt kokku AS Tallinna Vesi dispetšeriga.

10. Torustiku läbipesemisel võtta arvestuslik veekogus võrdseks rajatava torustiku kolme kordse torumahuga.

### 3. KANALISATSIOON

#### 3.1 Olemasolev olukord

Piirkonnas on olemas ühisveevärk ja kanalisatsioon. Kinnistul on olemas hoonestus ja tehnoõrgud: veetorustik, kanalisatsioonitoristik ja elektrikaablid.

Kinnistu liitumispunkt (kontrollkaev) on projekteeritud kuni 1 m kaugusel väljaspool kinnistu piiri, tänava maa-alal.

#### 3.2 Kanalisatsiooni üldpõhimõtted

Piirkonna kanalisatsioon on lahkvoolne. Kanalisatsiooni paisutuskõrguseks on liitumiskaevu luugi kõrgusarv +10 cm. Nimetatud kõrgusarvust allpool asuvate sanitaarseadmete äravoolud tuleb ette näha üle pumbata või kaitsta uputuse vältimiseks töökindla tagasilöögiklapi või siibriga.

Ühiskanalisatsiooni on lubatud juhtida ainult sellist vett, mis ei kahjusta selle ehitisi ja on puhastusseadmetes puhastatav.

Kanalisatsioonivees ei tohi sisalduda kahjulikke aineid, mis on ohtlikud kanalisatsioonivõrgule ja rajatistele ning mis on lisaprobleemideks reovee puhastusseadmetele (kahjulikul hulgal liiva, muda, rasva, bensiini ja muid tule- ja plahvatusohtlike aineid, õli või muid aineid, mis ei lahustu vees ja söövitavaid aineid).

Põhilised õigusaktid:

- Ühisveevärgi ja -kanalisatsiooni seadus (vastu võetud 10.02.1999. a. Vabariigi Valitsus)

Määrused:

- Nõuded ühiskanalisatsiooni juhitavate ohtlike ainete kohta kehtestatakse keskkonnaministri määrusega „Nõuete kehtestamine ühiskanalisatsiooni juhitavate ohtlike ainete kohta“ vastu võetud 16.10.2003 nr 75;
- „Nõuded reovee puhastamise ning heit-, sademe-, kaevandus-, karjääri- ja jahutusvee suublasse juhtimise kohta, nõuetele vastavuse hindamise meetmed ning saasteainesisalduse piirväärtused“ vastu võetud Vabariigi Valitsuse 08.11.2019.

#### 3.3 Projekteeritud kanalisatsioon

Hoone eelvooluks on kinnistusesine kanalisatsioonitoru de110. Kontorihoone olmereovee allikateks on olemasolevad san.sõlmed ja vett vajavad seadmed. Projekteeritud väliskanalisatsiooni süsteem on järgmine:

- Olmereoveekanalisatsioon (K11) – olmereovee kanalisatsioon hoone sanitaarseadmetest.

Heitvete koosseis peab vastama Tallinna linna kanalisatsioonisüsteemi juhitud heitvete proovide võtmise, saasteastme ja hinnalisandite määramise juhendile.

Reoveetrassi on keelatud juhtida drenaazi ja sademevett.

### 3.3.1 Kanalisatsiooni arvutuslik vooluhulk

Reoveekanaliseerimise arvutuslik vooluhulk:

- $(Q_a)$  l/s (arvutuslik) = 1,6 l/s
- $(Q_d)$  m<sup>3</sup>/d (ööpäevane) = 0,5 m<sup>3</sup>/d;
- $(Q_h)$  m<sup>3</sup>/h (tunnine) = 0,02 m<sup>3</sup>/h

Vooluhulgad on arvatud vastavalt standardis „EVS 846:2013 Hoone kanalisatsioon“ toodud arvutuskäigule.

### 3.3.2 Eelvool ja kinnistu liitumispunkt

Piirkonna kanalisatsioonisüsteem on lahkvoolne.

Kontorihoone olmereovee kanaliseerimine on lahendatud isevoolsena kinnistusesise välisvõrgu baasil, mille eelvooluks on Sinirebase tänava reovee ühiskanalisatsioon De400.

Kanaliseerimise ühenduspunktiks ühiskanalisatsiooniga on olemasolev kontrollkaev Ø560/400, kaev on töökorras, veetihe, kahjustused puuduvad, kaev ei vaja rekonstrueerimist.

Lisatud kaevu seisukorda iseloomustavad pildid:



Kinnistu reovesi on juhitud reovee ühiskanalisatsiooni läbi De110 mm kanalisatsiooniühenduse. Projekteeritud liitumispunkt (kontrollkaev) paikneb kuni 1 m kaugusel väljaspool kinnistu piiri, tänava maa-alal.

Olmereovee kanalisatsioon juhatakse isevoolselt. Antud projektis ei ole paisutustasemest allpool san.seadmeid.

### **3.4 Torustikud ja kaevud**

#### **3.4.1 Torustike materjalid**

Isevoolse kanalisatsioonitorustikuna kasutatavad polüvinüülkloriidtorud peavad vastama standardile EN1401 ja polüpropüleenitorud standardile EN1852 või EN13476. Kasutatavad torud peavad olema sertifitseeritud ja Töövõtjal on õigus hankida Tarnijalt sertifikaadid kinnitamaks toru kvaliteeti.

Olmekanalisatsioonitorustik ehitada muhvtorust nt. Pipelife PVC NAL (EN 1401) SN8  $\phi$ 110 ning PP PRAGMA SN8,  $\phi$ 160. Kõikide torude rõngasjäikus peab olema SN8. Kui torustiku lae ning maapinna vahele jääb vähem kui 1,0 m tuleb kasutada torustikku rõngasjäikusega SN16.

Projekteeritud kanalisatsioonitorustik, mille peale jääb pinnast vähem kui 1,2 m toru peale tuleb soojustada pinnasesse lubatud paigaldusega koormusttaluvate polüstüreenist soojustusplaatidega (nt. Styrofoam, h=100mm). Soojustusplaat peab olema niiskuskindel ning paigaldatud vastavalt tootja juhistele.

#### **3.4.2 Kaevud**

Olmekanalisatsiooni vaatlus-, kontroll- ja hoolduskaevudeks on ette nähtud projekteerida PE-kaevud või moodulkaevud nt. Pipelife Polar kaev, mida saab kasutada kuni 200 mm torude ühendamiseks.

Reovee kanalisatsiooni hooldus- ja kontrollkaevude läbimõõdud on ette nähtud  $\phi$ 400/315. Reoveekanalisatsiooni kaevud on rennpõhjaga. Kanalisatsioonikaevude rõngjäikus peab olema SN2.

Kaevu luugid peavad olema malmist ja vastama standardile EN-124. Asfalteeritud pindadel tuleb kasutada ainult ujuvat tüüpi, tihendita ja eeltöödeldud kontaktpindadega mittekolksuvaid kaevuluuke. Haljasalal ja kiviparketi korral kasutada mittejuvaid luuke. Paigaldatavate kaevude luukidel peab olema sissevalatud tekst "KANAL". Kaevude paigaldustööde käigus tuleb järgida tootja juhiseid. Vajadusel mõned kaevud tuleb ankudada. Ankurplaadi suurus ja paigaldus vastavalt tootja juhistele. Juhul, kui ehitaja ja omaniku järelevalve otsustab, et ankurdamist pole vaja, tuleb otsus protokollida.

## **4. SADEMEVEEKANALISATSIOON**

### **4.1 Sademeveekanalisatsiooni üldpõhimõtted**

Kinnistu kanalisatsioon on lahkvoolne. Piirkonnas puudub vee ettevõtte poolt hallatav sademevee kanalisatsioonivõrk. Kinnistu sademevesi on ette nähtud hajutada kinnistu piires ja immutada pinnasesse.

## **5. KANALISATSIOONITORUSTIKE PAIGALDUS**

### **5.1 Kaevik**

Kaeviku ristlõike kuju ja suurus teha vastavalt sellesse paigaldavate torude ning pinnaseuuringutest saadud pinnaseomaduste põhjal.

Kaevik teha võimalikult kitsas, võttes arvesse võimalike tugitarindite jaoks vajalikku laiust, töötamisruumi ja seda, et torustiku ümber paiknevat algtäidet saaks nõuete kohaselt tihendada. Toestamata kaeviku põhja laius on minimaalselt 1,0m ja vähemalt 0,4m laiem toru läbimõõdust.

Kaeviku laiuse ja torude vahekauguse määramisel tuleb lähtuda järgmistest vahekaugustest:

- külgnevate vee –ja survetorude ja isevoolse torude välispindade horisontaalne vahekaugus peab olema vähemalt 200mm;
- kaevu ja toru vaheline kaugus aga vähemalt 100mm;
- isevoolsete torude keskmine vahekaugus peab olema vähemalt 400mm.

Kaevude kohale tuleb teha vajalikud laiendused nii, et kaeviku ja kaevu vahele jääks piisavalt ruumi tagasitäiteks min.200mm. Torude vertikaalne vahekaugus peab olema selline, et kõikide vajalik ühenduste tegemine ei oleks takistatud, min.100mm.

Kaeviku kaevamisel anda nõlvale kasvõi minimaalne kalle nõlvade püsimise parandamiseks. Vajadusel kasutada teisi meetmeid kaeviku kaitseks. Torustiku peale ja kõrvale 300mm liiva, mis tihendada 98%. Torustike ühendused teostada torustiku valmistaja juhiste järgi.

Paigaldusel jälgida RIL 77-2013 nõudeid.

## 5.2 Tasanduskiht

Kaeviku põhja, täitepinnase kihi või aluse peale teha tasanduskiht, mille kõrgus toru sirge osa põhjast mõõdetuna vähemalt 150mm (muhvi osa alla peab jääma 100mm) isevoolisel torul ja survetorul vähemalt 200mm.

Tasanduskihina tuleb kasutada liiva, mille tihendusaste peab olema vähemalt 98% ja tihendamine peab olema tehtud mehhanismidega. Aluspind tuleb kuivatada pumpamise või nõelfiltri abil.

Tasanduskihi materjal peab olema osakeste suuruse poolest võimalikult lähedane aluse ja algtäite (ja ümbritseva loodusliku pinnase) materjalile, et vähendada nende segunemise ohtu.

## 5.3 Torustiku paigaldus ja kaeviku täide

Enne torude paigaldamist tuleb hoolikalt kontrollida toru aluse tasapinna ja kalde vastavust projektdokumentatsioonile. Torud tuleb kontrollida ja puhastada. Toru peab toetuma alusele ühtlaselt kogu toru pikkuses. Torupaigaldustööde käigus tuleb järgida tootja juhiseid.

Torude paigaldamisel ei tohi kasutada ülemäärast jõudu vältimaks toruotste vigastamist jms defekte. Torud või liitmikud, mis kahjustuvad paigaldustööde käigus tuleb ehitusplatsilt eemaldada ja asendada uutega Töövõtja kulul.

Algtäite (sängituskihi, külgtäite) materjalina kasutada liiva, mis tuleb tihendada minimaalselt 98%. Algtäide peab ulatuma vähemalt 300mm toru ülaservast kõrgemale. Algtäite ( $k=0,98$ ) filtratsioonimoodul peab olema vähemalt 0,5m/s.

Algtäidet ei tohi kallata otse torustikule, sest torustik võib nihkuda paigast või saada kahjustatud. Täide tuleb kallata võimalikult ühtlaselt mõlemale poole toru, suruda selle alla ja külgedele. Esimene täitekiht võib ulatuda maksimaalselt poole torukõrguseni.

Kaeviku algtäide tehakse ja tihendatakse homogeense kihina ka toru pikisuunas, eriti oluline on sealjuures toru alumist poolt toetava täitekihi hoolikas tihendamine. Toruümbruse pinnast võib

mehhanismide abil tihendada alles siis, kui toru peale jääva pinnase kihi paksus on vähemalt 300 mm.

Lõpptäide (tagasitäide) peab liikluspiirkonnas olema tihendatav. Kui kaevikust väljavõetav pinnas sobib, kasutada olemasolevat pinnast, muudel juhtudel kasutatakse mujalt toodud, samade jäätumismadustega materjali. Toru servast 1 meetri paksuse kihis ei tohi olla üle 300mm läbimõõduga kive ega kamakaid. Lõpptäites olev kivi ei tohi asuda torule lähemal kui selle toru läbimõõt. Kaeviku tagasitäite kihi tihedusaste peab olema vähemalt 98% püsikatendiga ja 95% kergkatendiga tee all ning tihendamine tuleb teha mehhanismidega.

Enne kaevikute täitmist tuleb torustikud esitada tellija esindajale ülevaatuks. Ehitusjärgsed vajumid peavad jääma lubatud piiridesse.

Torustik paigaldada vastavalt paigaldusjuhendile RIL 77-2013 Maa sisse ja vette paigaldatavad plasttorud. Peale veevarustuse ja kanalisatsioonitorustike paigaldust teostada teostusmõõdistused vastavalt AS Tallinna Vesi nõuetele.

## 6. KANALISATSIOONIVÕRGU PAIGALDUS JA HOOLDUS

Kanalisatsioonitorustike ehitamine peab vastama EVS 848:2013 esitatud nõuetele.

Ehitustööd tuleb teha vastavalt kehtivatele õigusaktidele, eeskirjadele ja nõuetele ning üldkehtivate põhimõtetele ja arusaamadele kvaliteetsest tööst.

Paigaldatud torustikul peab olema ühtlane kalle, vett koguvate lohkude esinemine ei ole lubatud (st lubatud seisva veekihi paksus on  $0 \cdot D_e$ ). Siseneva(te) toru(de) põhja(de) kõrgus peab olema sama või suurem kui väljuva toru põhja kõrgus. Torupaigaldustööde käigus tuleb järgida tootja juhiseid. Torude paigaldamisel ei tohi kasutada ülemäärast jõudu vältimaks toruotste vigastamist jms defekte. Torud või liitmikud, mis kahjustuvad paigaldustööde käigus tuleb ehitusplatsilt eemaldada ja asendada uutega Töövõtja kulul.

Torude üleskerkimise vältimiseks tuleb veetase hoida all. Paigaldatud torustiku ots tuleb otsakorgiga sulgeda, vältimaks võõrkehade sattumist torustikku. Talvisel perioodil tuleb torustikutöid teha eriti ettevaatlikult. Plasttorude paigaldamine ei ole lubatud temperatuuridel alla  $-15^{\circ}\text{C}$ . Torud, liitmikud ja toru alus tuleb hoida puhtana lumest, jääst ja külmunud pinnasest. Tihendeid ja liugainet peab enne kasutamist hoidma soojas ruumis. Järgida tuleb RIL 77 ja MaaRYL 2010 nõudeid, samuti valmistaja juhiseid.

Kanalisatsioonisüsteem ja selle liitmikud tuleb teha veekindlad. Torustike ühendused teha torustiku tootjaettevõtte juhiste järgi. Torustiku ühendused kaevuga teha veetihedad. Kanalisatsioonitorustiku liide olemasoleva kanalisatsioonitorustikuga peab olema veetihe. Kanalisatsioonis ei tohi olla pinnaseveelekkeid torusse.

Enne kaevikute täitmist tuleb torustikud esitada tellija esindajale ülevaatuks. Ehitusjärgsed vajumid peavad jääma lubatud piiridesse. Torustik paigaldada vastavalt paigaldusjuhendile RIL 77-2013 Maa sisse ja vette paigaldatavad plasttorud.

Kanalisatsioonitorustikku on vaja katsetada ning selle seisundit hinnata nii ehituse ajal, pärast ehitustööde lõpetamist kui ka eksploatatsiooni kestel. Torustike katsetused tuleb vastavalt standardile EVS-EN 1610. Peale kanalisatsioonitorustike paigaldust teostada teostusmõõdistused vastavalt AS Tallinna Vesi nõuetele.

## 7. KESKKONNAKAITSE

### 7.1 Ehitusjäätmed

Väljakaevatud pinnas ladustatakse Tellija poolt ettenäidatud kohta asula piires. Kõikide pinnase vahe- või lõppladustuspaikade puhul kuulub Töövõtja kohustuste hulka juurdepääsude rajamine, hooldamine ja hilisem likvideerimine (kui ala valdajaga ei lepita kokku teisiti), pinnase transport, planeerimine, tasandamine.

Vaheladustuspaikade puhul peab Töövõtja enne ladustuspaiga kasutuselevõttu fikseerima ala olukorra ning pärast ala kasutuse lõpetamist taastama endise seisundi. Töövõtja on vastutav ladustusalt väljakanduva, väljavalguva või muul moel ümbritsevatele aladele sattuva pinnase eemaldamise eest ning sellega kaasnevate kahjude eest. Tööde käigus tekkivad jäätmed, s.h ohtlikud jäätmed, peab Töövõtja käitlema Jäätmeseaduses ja selle rakendusaktides sätestatud moel. Ehitustöödel väljakaevatud ja ülejäänud pinnas transportida ning ladustada kohaliku omavalitsusega kooskõlastatud kohtadesse. Töövõtja koristab ehitusplatsilt töö käigus tekkinud prahi ja prügi iga tööpäeva lõpus.

Kõik koristamistöode käigus tekkinud prügi kuuluvad Töövõtjale ja need eemaldatakse ehitusplatsilt ilma tänavaid reostamata ja külgnevaid krunte kahjustamata ning ladustatakse legaalselt lubatud paigas. Kõik veokite poolt avalikele aladele (tänavatele jm) ehitusplatsi koristamise käigus kantud pinnas ja muda eemaldatakse koheselt. 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.

Reoveetorustike ehitamisel tuleb vältida reovee sattumist pinnasesse. Reovee sademeveekanaliseerimise või veekogusse juhtimine on keelatud. Torustike läbipesust ning torustiku ja mahutite tühjendamisel tekkiva reovee peab Töövõtja transportima ning purgima puhastusseadmetesse. 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.

Keskkonnareostuse tekkimisel peab Töövõtja koheselt rakendama meetmeid reostuse mõju vähendamiseks ning teavitama tekkinud reostusest Keskkonnaametit.