

27.02.2025

# HOONE VEEVARUSTUS JA KANALISATSIOON

Eelprojekt

**Tellija:**

**Inseneribüroo:**

Projekti nr:

**Vastutav insener:**

---

27.02.2025

## VK- Eelprojekti seletuskiri

### Sisukord:

|          |                                            |           |
|----------|--------------------------------------------|-----------|
| <b>1</b> | <b>Üldine .....</b>                        | <b>3</b>  |
| 1.1      | Projekti eesmärk.....                      | 3         |
| 1.2      | Lähteandmed.....                           | 3         |
| 1.3      | Normdokumendid .....                       | 3         |
| <b>2</b> | <b>Veevarustus .....</b>                   | <b>4</b>  |
| 2.1      | Veevarustuse üldpõhimõtted .....           | 4         |
| 2.1.1    | Veevarustuse arvutuslikud vooluhulgad..... | 4         |
| 2.2      | Veeallikas .....                           | 4         |
| 2.3      | Veemöödusõlm.....                          | 4         |
| 2.4      | Kastmisvee süsteem .....                   | 4         |
| 2.5      | Torustikud ja seadmed.....                 | 5         |
| 2.5.1    | Torustikud.....                            | 5         |
| 2.5.2    | Armatuur.....                              | 6         |
| 2.5.3    | Joonpikenemine .....                       | 7         |
| 2.5.1    | Isolatsioon .....                          | 7         |
| 2.5.2    | Läbimineku konstruktsioonidest .....       | 7         |
| 2.5.3    | Hüdraulilised katsetused .....             | 7         |
| 2.5.4    | Sanitaartechnilised andmed.....            | 8         |
| 2.5.5    | Tulekaitse .....                           | 8         |
| <b>3</b> | <b>Kanaliseatsioon .....</b>               | <b>8</b>  |
| 3.1      | Üldpõhimõtted .....                        | 8         |
| 3.2      | Arvutuslik vooluhulk .....                 | 9         |
| 3.3      | Eelvool .....                              | 9         |
| 3.4      | Torustikud ja armatuur .....               | 9         |
| 3.5      | Sanitaartechnilised seadmed.....           | 11        |
| 3.6      | Tulekaitse .....                           | 12        |
| <b>4</b> | <b>Sademeveekanalisatsioon .....</b>       | <b>13</b> |
| 4.1      | Torustikud ja materjalid.....              | 13        |
| 4.2      | Drenaaž .....                              | 13        |
| 4.3      | Pumpla .....                               | 13        |
| <b>5</b> | <b>Tehnosüsteemide eluiga .....</b>        | <b>14</b> |
| <b>6</b> | <b>Keskkonnakaitse .....</b>               | <b>15</b> |

27.02.2025

# 1 Üldine

## 1.1 Projekti eesmärk

Käesolevas ehitusprojekti eelprojekti on kirjeldatud uue projekteeritava eramu, olmevee- ja sademeveekanaliseerimise lahendusi eelprojekti mahus.

## 1.2 Lähteandmed

Ehitusprojekti osa koostamisel ning projekteerimisel olid aluseks järgmised alusdokumendid:

- Projekteerimise lähteülesanne
- Hoone arhitektuurne projekt
- Liitumistingimused 03.02.2025/
- Asendiplaan

## 1.3 Normdokumendid

Projekteerimisel ja ehitamisel lähtutatakse Eesti Vabariigis kehtivatest seadustest, õigusaktidest, ehituse ja projekteerimise normidest ja standarditest. Nõuete vastuolude esinemisel tuleb lähtuda rangematest nõuetest.

Antud projekt on koostatud järgmiste teineteist täiendavate dokumentide ja juhendmaterjalide alusel:

### Standardid

- EVS 835:2022 Hoone veevõrk;
  - EVS 846:2021 Hoone kanalisatsioon;
  - EVS 848:2013/AC:2013 Väliskanaliseerimisvõrk
  - EVS 921:2014 Veevarustuse välisvõrk
  - EVS 812-6:2012 Ehitiste tuleohutus. Osa 6: Tuletõrje veevarustus;
  - EVS-EN 1610:2015 Äravoolu- ja kanalisatsioonitorustike ehitamine ja katsetamine;
  - RIL 77-2013 Maa sisse ja vette paigaldatavad plasttorud. Paigaldusjuhend.
  - Maa RYL 2000 Ehitiste üldised kvaliteedinõuded. Pinnasetööd ja alustarindid
  - Hoone tehnosüsteemide RYL 2002;
  - „Ehitisele esitatavad tuleohutusnõuded ja nõuded tuletõrje veevarustusele” Siseministri 30.märtsi 2017.a määrus nr.17.
-

27.02.2025

## 2 Veevarustus

### 2.1 Veevarustuse üldpõhimõtted

Käesolevas projektis on kirjeldatud veevarustuse süsteeme, mida kasutatakse majandus ja joogiveeks. Need jagunevad osasüsteemideks:

- külm vesi (KV)
- soe vesi (SV)
- tsirkulatsioon (SVR)

Sooja vett valmistatakse 300L mahtveeboileriga. Majandus-joogiveega varustatakse kõiki hoone san-tehnilised seadmed.

Majandus-joogiveesüsteem paigaldada vastavalt hoone tehnosüsteemide RYL 2002 nõuetele.

#### 2.1.1 Veevarustuse arvutuslikud vooluhulgad

Arvutuslikud tarbevee hulgad:

- sekundiline 0,59 l/s, sh soe tarbevesi 0,46 l/s;
- tunni 0,1 m<sup>3</sup>/h;
- ööpäevane 0,3 m<sup>3</sup>/d.

Vooluhulgad tuleb täpsustada järgnevas projekteerimisstaadiumis.

Vooluhulgad on arvutatud vastavalt standardis „EVS 835:2022 Hoone veevärk“ toodud arvutuskäigule.

### 2.2 Veeallikas

Olmevee allikaks hoonele on puurkaevust tulev toru De32mm hoone tehnilisse ruumi.

### 2.3 Veemõõdusõlm

Hoonele on ette nähtud veemõõdusõlm. Veetorustike sisenemise kohta hoone 1. korruse on ette nähtud tehnoruum. Veeühendused tuua läbi põranda/seina hülsis.

Veemõõdusõlme paigaldada peale veearvestit tagasilöögiklapp. Mudapüüdur paigaldada enne veemõõtjat. Veemõõtja paigaldatakse kuulkraanide vahele. Ruum peab olema valgustatud, kuiv ning varustatud vee äravooluga. Veemõõdusõlm peab olema elektriliselt sillatud ja maandatud vastavalt elektrihoutusnõuetele.

### 2.4 Kastmisvee süsteem

Kinnistusesise haljastuse ja teede kastmiseks ning pesemiseks on projekteeritud hoone kõrvale pinnasesse sademevee kogumispaak, 3000L. Paaki kogunenud sademevett saab kasutada kastmiseks.

---

27.02.2025

## 2.5 Torustikud ja seadmed

Sanitaarseadmete kogused vastavad arhitektuursele projektile. Sanitaarseadmete täpsed tüübid määratakse sisearhitektuuri (SA) projektis.

### 2.5.1 Torustikud

Veetorustik paigaldada vastavalt toru tootja nõuetele. Paigaldamisel järgida RYL 2002 nõudeid.

Enne paigaldamist tuleb torud puhastada ja toru katkestamisel tekkinud kraasid eemaldada nii, et toru läbilõikepind jääks igas kohas toru vabapinna suuruseks.

Torustikes tuleb sobivatesse kohtadesse paigaldada lahtikäivad jätkud nii, et kõiki seadmeid, ventiile jms. saab eemaldada ilma torusid katkestamata.

Torud ei või kokku puutuda söövitavate ainetega.

Seintest ja põrandast läbiminekul ei või torud puutuda vahetult kokku konstruktsiooniga, selleks varustada läbimineku avad kaitsehülsiga.

Torustike paigaldamisel lae alla arvestada teiste torustike (ventilatsioon, küte, kanalisatsioon) ja kaabliredelite asukohaga. Kroomitud torude ühendamisel kasutatakse kroomitud osi.

Põrandasse paigaldatavad torustikud tuleb paigutada eelisoleeritud toruga. Juhul kui torustik on isolatsioonimaterjali peal (betooni sees) siis paigaldada need hülsis. Põrandasse ja seina konstruktsiooni paigaldatavad torud peavad olema PE-Xa torud koos hülsiga.

Veevarustuse magistraaltorustik on ette nähtud 1. korruse lae alla, üldjuhul ripplae peale. Veevarustuse püstikud on ette nähtud peamiselt vertikaalselt šahtidesse ja horisontaalselt ripplagede taha.

Majandus- ja joogivee süsteemi tarvis kasutada näiteks alupex kihtsein-plasttorusid Ø16x2.0÷Ø63x6.0.

Torustikud paigaldada põrandasse ja vertikaalsed osad seinakonstruktsiooni. Torupüstikud paigutada postide kõrvale või selleks ette nähtud šahtidesse. Tehnilistes ruumides monteeritakse veetorustikud pinnapealselt. Pinnapealselt paigaldatavad veetorustikud monteeritakse sirgetest alupex veevarustuse kihtsein-plasttorudest.

Kõik torud ja seadmed peavad olema transporditud ja ladustatud sellisel viisil, et pealispinnad, torustiku otsad ja muud seadmete osad ei saaks mehaaniliste ja keemiliste mõjurite toimele vigastada.

Torudel peab olema sissepressitud või kustumatu kehtivatele normidele vastav märgistus, kus on ära näidatud tootja nimi või identifitseerimismärk, toote määrav standard, valmistamisaeg, nominaal diameter, toru klass, kasutusala ja lõpuks number, mille järgi on võimalik määrata torude ja liitmike katsetamise tingimused.

Alupex kihtsein-plasttorude press- või laiendusliitmikud peavad olema lekke indikatsiooniga 3 bar ja 15 min rõhutesti korral, vastavalt DVGW W534 järgi.

Kõik torud peavad olema toestatud ja kinnitatud nii, et oleks kindlustatud täielik ohutus. Arvesse tuleb võtta koormused, mis tulenevad toru kaalust, pikenemisest töötamise ajal,

---

27.02.2025

proovisurvevestusest jne. Kõik veetorude kinnitid peavad olema elasttihendiga tsiingitud terasest või kõvaplastist (seintel nähtavana). Kinnititel peab olema kummitihend.

Torustikule tuleb sobivatesse kohtadesse paigaldada lahtikäivad jätkud nii, et kõiki seadmeid, ventiile jms. saab eemaldada ilma torusid katkestamata. Torud ei tohi kokku puutuda söövitavate ainetega.

Torustike paigaldamisel järgida RYL 2002 G06, LIV 20-10348 ja LVI 12-10370 nõudeid ning toru tootja paigaldusjuhiseid.

Enne eksploatatsiooni võtmist tuleb torustik katsetada proovisurvega kuni 10 bar ning seejärel läbi pesta. Tihedus- ja surveproovide tegemisel järgida RYL 2002 G08 ning toru tootja paigaldusjuhiseid.

Peale survestamist on vajalik koostada protokoll. "Survetorude veetihenduse katsetamise protokoll/akt" ja teostusjoonised.

Testimine teha enne torustike katmist isolatsiooniga ja Tellija juuresolekul. Kõik testimisaktid tuleb esitada Tellija kooskõlastamiseks.

Peale veetorustiku katsetamist tuleb süsteem puhtaks pesta ja võtta veeanalüüs. Pärast läbipesemist tuleb puhastada kraanide prahisõelad.

Vee keemilised ja mikrobioloogilised näitajad peavad vastama kvaliteedinäitajatele, mis on toodud sotsiaalministri määruses nr.61 „Joogivee kvaliteedi- ja kontrollinõuded ning analüüsimeetodid“ 24.09.2019.a.

Kinnituste vahekaugused peavad vastama kehtivatele normidele ja toru tootja soovitudele.

| Toru<br>diam. | Horizontaalsed torud |     |     |     |        | Vertikaalsed torud |     |     |     |        |
|---------------|----------------------|-----|-----|-----|--------|--------------------|-----|-----|-----|--------|
|               | Fe                   | Cu  | PEX | PP  | Al-PEX | Fe                 | Cu  | PEX | PP  | Al-PEX |
| 10-16         | 250                  | 60  | 30  | 65  | 120    | 250                | 60  | 30  | 110 | 120    |
| 20            | 250                  | 125 | 30  | 65  | 130    | 250                | 125 | 30  | 110 | 130    |
| 25            | 250                  | 250 | 40  | 75  | 130    | 250                | 250 | 40  | 130 | 130    |
| 32            | 250                  | 250 | 40  | 85  | 140    | 250                | 250 | 40  | 145 | 14     |
| 40            | 250                  | 250 | 50  | 95  | 140    | 250                | 250 | 50  | 160 | 14     |
| 50            | 300                  | 250 | 50  | 105 | 150    | 250                | 250 | 50  | 180 | 150    |
| 63            | -                    | 250 | 60  | 120 | 150    | -                  | 250 | 60  | 200 | 150    |
| 75, 65        | 400                  | -   | 60  | 130 | 150    | 400                | -   | 60  | 200 | 150    |
| 90, 80        | 400                  | 300 | 70  | 150 | 240    | 400                | 300 | 70  | 230 | 240    |
| 110, 110      | 500                  | 300 | 70  | 170 | 240    | 500                | 300 | 70  | 240 | 240    |

### 2.5.2 Armatuur

Veearmatuuri minimaalne lubatud töösurve on 10 bari. Sulgarmatuurina kasutada täisavaga kuulventiile. Kõik sulgseadmed tuleb valida nii, et valmistaja poolt on lubatud neid kasutada hapnikurikka vee korral.

Veekollektorite ette paigaldada sulgkraanid. Kõikide valamute jm ühendused teostada sulgkraanidega.

Ringlustorustiku liinil on hargnemistele projekteeritud tasakaalustusventiilid.

Kõikide veevõtuseadmete ette ja püstikute algusesse paigaldatakse omaette sulgarmatuur.

27.02.2025

### 2.5.3 Joonpikenemine

Torustikud monteerida selliselt, et nende soojuspikenemine ei oleks takistatud. Toestus peab vastama Hoone tehnosüsteemide RYL 2002 ning torutarnija nõuetele.

#### 2.5.1 Isolatsioon

Majandus-joogivee magistraalid, jaotustorustikud ja püstikud tuleb tarbetu soojuskao ja kondenseerumise vastu isoleerida heli- ja/või tuletõkkega, vastavalt tootja firma (tehase) tehnilisele informatsioonile (torude paigaldamise eeskirjadele). Vastavalt veetoru läbimõõdule on isolatsiooni paksus külmale veele- KV d10-49 mm → s = 20 mm ning soojale veele- SV d10-49 mm → s = 40 mm (LVI RYL 2000: KV- seeria21, SV ja SVR- seeria23). Isolatsiooniks kasutada alumiiniumfooliumiga pinnatud kivivillkoorikut. Külmaveetorude isolatsiooni kattekiht peab olema hermetiseeritud. Isolatsiooni tuletundlikkuse klass on B-s1,d0. Veevõtuseadmete ühendustorustikud paigaldatakse kaitsehülsis.

Isoleerimistöödega ei tohi alustada enne, kui on saadud heakskiit torustike, seadmete ja mahutite montaažile.

Enne isolatsioonitöödega alustamist tuleb veenduda, et:

— torude kandurid on paigaldatud nii, et kinnitusklambrid jääksid isolatsiooni sisse ning kanduri kõrgus ületab isolatsiooni paksust vähemalt 25 mm võrra.

— isoleeritavad torud asetsevad nii, et:

a) torude omavaheline minimaalne vahekaugus on paigaldatava isolatsiooni paksus + 50 mm või sellest suurem;

b) torude minimaalne kaugus seinast on paigaldatava isolatsiooni paksus + 40 mm või sellest suurem.

— mahutite ja seadmete ühendusosade pikkused ületavad isolatsiooni paksust vähemalt 200 mm võrra, et võimaldada äärikühenduste avamist ilma mahuti või seadme isolatsiooni vigastamata;

— isoleeritavad pinnad peavad olema puhtad, kuivad ja tasased, et paigaldatav isolatsioon oleks efektiivne.

Torude isoleerimisel juhendada RYL 2002 09 nõuetest ja EVS-EN 860-1 nõuetest.

#### 2.5.2 Läbiminevad konstruktsioonidest

Torustike läbiminevad tuletõkketarindid ei tohi vähendada tarindi tulepüsivust ega nõrgestada tarindi helipidavust.

Läbiviigu kohale ei tohi jääda torustiku jätkukohti ning see ei tohi takistada toru vaba liikumist. Kõik veetorude läbiminevad tarindid teha koos isolatsiooniga.

Läbiviikude teostamisel järgida RYL 2002 G06 nõudeid ja toru tootja paigaldusjuhiseid.

#### 2.5.3 Hüdraulilised katsetused

Suurim lubatud proovirõhk plasttorudel 1500 kPa (15 bar). Seda ei tohi tihedusproovi ajal ületada. Tavalise tihedusproovi ajal võib elastne plasttoru veesurve mõjul paisuda, mis manomeetril ilmneb rõhu alanemisega.

Rõhu stabiliseerumine võib võtta ööpäeva ning alles seejärel saab kontrollida tihedust.

Samuti võimalik teha surveproovi kiirkatse:

27.02.2025

- süsteem täidetakse veega ja õhustatakse;
- Rõhk tõsta 1,5 x töö rõhk (max rõhk 1000 kPa). Rõhku hoida 0,5 tundi sellel tasemel, lisades torude paisumise korral torustikku vett. Kontrollida, et torustikuga ühendatud seadmed taluvad proovirõhku ja vajadusel eraldada need surveproovi ajaks torustikust;
- Vesi lasta kiiresti välja, kuni rõhk on alanenud töö rõhu poole väärtuseni. Sulgeda tühjendusventiilid;
- Veekindlas torustikus stabiliseerub rõhk mõne minutiga (1000kPa võrgustikus 500kPa-st kuni 700kPa-ni);

Rõhku kontrollida 1,5 tunni jooksul. Kui rõhk selle aja jooksul ei alane, on süsteem veekindel. Väike leke on manomeetril kohe nähtav.

#### 2.5.4 Sanitaartechnilised andmed

Projektis on joonistel näha sanitaarseadmete kogused vastavad arhitektuursele projektile. Sanitaarseadmete täpsed tüübid (WC potid, kraanikausid, dušid, segistid) määratakse sisekujunduse projektis.

Veevõtuseadmed peavad vastama RYL2002 G04 nõuetele. Seadmete paigaldus peab vastama LIV 20-10348, RYL 2002 G06 ning seadme tootja nõuetele.

Ehitustöövõtja peab oma töömahu hindamisel arvestama asjaoluga, et lisaks VK osa põhiprojektis näidatud töömahtudele tuleb arvestada seadmete paigaldamisega kaasnevate materjalide- ja töömahtudega, mis kaasnevad seadmete kohtkindla sidumisega hiljemalt enne ehitustööde lõppu.

#### 2.5.5 Tulekaitse

Konstruksiooni läbiviigud tihendatakse tulekindluse tagamiseks vastavalt läbitavate konstruktsioonide materjalide omadustele.

Torude läbiminekuks tuletokekeseintest ja vahelagedest ei tohi vähendada hoone tulepüsivust.

Torustike läbiviigud tuletokketarinditest tuleb tihendada sertifitseeritud tuletokkeainetega. Plasttorustike läbiviigud tuletokke tarinditest >Ø25 mm varustada tuletokkemansettide ja -mähistega ning kuni <Ø25 mm - spetsiaalse paisuva tuletokkemastiksiga. Mastiksi kasutamisel tuleb lähtuda valmistaja ettekirjutustest.

Läbiviigu kohale ei tohi jääda torustiku jätkukohti ning see ei tohi takistada toru vaba liikumist.

## 3 Kanalisatsioon

### 3.1 Üldpõhimõtted

Kanalisatsiooniga varustatakse kõik sanseadmed.

Ventilatsiooniseadmetelt tulev kondensaad juhitakse olmekanalisatsiooni.

27.02.2025

### 3.2 Arvutuslik vooluhulk

Olmee kanalisatsiooni arvutuslik vooluhulk  $Q_a=1,8$  l/s;  $Q_d=0,3$  m<sup>3</sup>/d

Vooluhulgad on arvatud vastavalt standardis „EVS 846:2021 Hoone kanalisatsioon“ toodud arvutuskäigule.

### 3.3 Eelvool

Olmekanalisatsiooni juhitakse tänava liitumispunkti KLP1 de110 toruga.

### 3.4 Torustikud ja armatuur

Hoone olmekanalisatsioon on projekteeritud muhviga plastkanalisatsioonitorudest PP/PVC välisläbimõõduga Ø50, Ø75, Ø110, Ø160 tähisega B ja BD. Kanalisatsiooni väljaviigud maapinnas, põranda konstruktsiooni ning põranda alla paigaldatavad kanalisatsiooni torustik peab vastama SN8 klassile. Hoone sisekanalisatsioon on projekteeritud nii, et oleks võimalik torustiku tühjaksvoolamine (standardi EVS 846:2013 tingimused).

Läbiviigud vundamentidest paigaldada kaitsehülssidesse, milleks on paksuseinaline PE plasttoru PN10. Hülssi otsad väljaspool hoonet tuleb veetihedalt sulgeda.

Sanitaar- ja tehnoloogiliste seadmete ühendused kanalisatsioonitorustikega teha läbi põranda, ülemiste korruste ühendus- ja äravoolutorud asuvad vastavalt alumise korruse lae all juhul, kui joonistel pole teisiti märgitud.

Kanalisatsioonitorude min. kalded väljaviiguturu suunas juhul, kui joonistel pole teisiti märgitud:

- Ø 32 mm            i= 3,0 %
- Ø 50 mm            i= 2,0 %
- Ø 75 mm            i= 2,0 %.
- Ø 110 mm          i= 1,0 %
- Ø 160 mm          i= 1,0 %

Sanitaar- ja tehnoloogiliste seadmete ühendused:

- klosetipoti ühendus Ø110mm;
- pesukausi ühendus Ø50mm, põranda alused torud de75 mm;
- põrandatrappide ühendused on vastavalt trapi äravoolutoru läbimõõdule;

Torustikele teha puhastuskorgiga puhastusavad hargnemis- ja suunamuutuskohtadesse arvestusega, et avade kaudu oleks võimalik torustikku puhastada. Puhastusvõimalused horisontaalselt kulgevatele torudele tuleb tagada vähemalt 10 m tagant.

Puhastuskorgiga faassoonosa paigaldada kanalisatsiooni õhutuspüstikule.

Püstikud ja laealused torustikud kaetakse 50mm paksuse al.foolumkattega pinnatud kivivillkoorikuga (mahukaal peab olema vähemalt 100kg/m<sup>3</sup>). Nähtavad püstikud viimistleda

27.02.2025

isolatsiooni PVC kattematerjaliga. Isolatsiooni ja nähtavale jäävad torustike viimistlus peab vastama tuletundlikkuse klassile B-s1, d0.

Kanaliseatsioon on tuulutatav läbi õhutuspüstiku, mis on varustatud tuulutussotsikuga ja katusest läbiviiguga (läbiviik hoone katusest välisõhku min 0.7 m kõrgusel). Tuulutustoru ja otsikud peavad olema UV-kiirguskindla teostusega.

Torud kinnitatakse seintele ja lakke normikohaste vahekaugustega. Torud kinnitatakse hoone konstruktsiooni külge ainult nende torutüüpidele ette nähtud kinnitusklambritega, mis jäävad tihedalt toru ümber. Torud fikseeritakse muhvide kohast ning maksimaalsed klambri vahelised kaugused on vastavalt standardile EVS 846:2013

Torustike paigaldamisel järgida RYL 2002 G06, LIV 20-10348 ja LVI 12-10370 nõudeid ning toru tootja paigaldusjuhiseid.

**Tabel 1 — Kinnitite vahekaugused (m)**

| Toru läbimõõt<br>mm | Horisontaalne toruliin |               | Püstik           |               |
|---------------------|------------------------|---------------|------------------|---------------|
|                     | Libisev kinnitus       | Jäik kinnitus | Libisev kinnitus | Jäik kinnitus |
| 50                  | 1                      | 2             | 1,5              | 2             |
| 75                  | 1                      | 3             | 2,6              | 3             |
| 110                 | 1,5                    | 3             | 2,6              | 3             |
| 160                 | 2                      | 3             | 2,6              | 3             |

Polüvinüülkloriid (PVC) torud ja liitmikud peavad vastama standardile EVS-EN 13476-1:2018.

Torud ja liitmikud on klassiga SN8. Torud ja liitmikud ühendatakse elastsete tihenditega muhviidetega. Veekindlate toruliitmike ühendamine toimub vastavalt torutootja juhenditele. Igal juhul tihend, muhvi või liitmiku sisemus, eriti servatav pind (kui just ei paigaldata püsivat tihendit) ja muhvi puhastatakse enne ühendamist mustuse ja muude kõrvalainete eemaldamiseks lapi, messingi või paberkäterätiga.

Tihend, muhvi servad, servatav pind ja tihenduspinnd kontrollitakse, et ei esineks vigastusi või deformatsiooni. Kui tihendid ei ole paigaldatud tehase poolt, siis kasutatakse vaid neid tihendeid, mis on mõeldud ja tarnitud koos antud toruga.

Torustike kaevikute kaevamisel, torustike aluse rajamisel ja tagasitäitmisel järgida RIL 77-2013 nõudeid ja juhiseid.

Maa-aluste torustike ja kaevikute kaevetöödel järgitakse projekti jooniseid ja nõutud täpsusega järgitakse seal esitatud suundasid, pikkusi ja kõrgusi. Tehnovõrkude omavahelised ristumised peavad olema teostatud sedasi, et need ei sega üksteist.

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

Ehituskaevik võimalikult kitsas, võttes arvesse töötamisruumi ja seda, et torustiku ümber paiknevat algtäidet saaks nõuetekohaselt tihendada. Ehituskaeviku ristlõige (ehituskaeviku nõlva kalle) selgitati sõltuvalt geoloogilistest tingimustest võttes aluseks EVS-EN 1997-1:2005+A1:2013/NA:2014 kriteeriumid.

27.02.2025

Toru ja kaeviku seinaga vahele jääb min 0,4m vaba ruumi. Ehituskaevik rajatakse nii, et kõik ohutusnõuded on tagatud.

Liiva tihendamise kaevikute tagasitäitmisel teostatakse selliselt, et ei kahjustataks torustikke ja ristuvaid kommunikatsioone ning saavutatakse nõutav pinnase tihedus.

Tagasitäite tegemisel jälgitakse, et materjal ei sisalda suuri kive, mis võivad oma kukkumisega kahjustada torustikku.

Torustiku paigaldamise ajal kaevik hoitakse kuiv.

Torude alla nähti ette vähemalt 15 cm paksune liivast tasanduskiht, mõõdetuna toru põhjast.

Materjal on homogeenne, puhas, ühtlane ning osakesi, mis on väiksemad kui 0,02 mm on vähem kui 10%. Materjal ei sisalda orgaanilisi ja kahjulikke aineid ning savi või liivsavi (kas eraldi või kokku) rohkem kui 15% materjali kaalust. Materjal on tihendatav. Tasanduskihi tihendamine tehakse mehhanismidega kogu kaeviku laiuselt.

Ehituskaeviku täitmine toimub ettevaatlikult ja kihtide kaupa. Töövõtja tagab, et tagasitäidetud liiv on rahuldavas olukorras kogu projekti elluviimise perioodil. Vajumise korral pärast tagasitäite tegemist täidetakse kaevik sama klassi materjaliga ja hoitakse täide nõutud kõrgusel.

Külgtäite ja tagasitäite paigaldamist alustatakse vaid siis, kui toru ühendused ja aluskiht võimaldavad koormamist. Tagasitäitmist, sealhulgas alg-ja lõpptäite paigaldamist, ja tihendamist teostatakse viisil, mis tagab torustiku kandevõime vastavuse projekteerimisnõuetele

Tihendusastet mõõdetakse Inspector seadmega.

### **3.5 Sanitaartehtnilised seadmed**

Projektis on toodud sanitaarseadmete kogused vastavad arhitektuursele projektile.

Sanitaarseadmete täpsed tüübid (WC potid, kraanikausid, dušid, segistid) määratakse sisekujunduse projektis.

Kanaliseerimise trappidena kasutatakse ujuva haisulukuga trappe (nt. Uponor-Vieser Stop, ACO või analoog).

Jahutusseadmete kondensaad tuleb juhtida trappi või üldkanaliseerimise läbi vesiluku. Kui võimalik, siis kraanikausi alla vesilukku.

Paigaldatavad sanitaarseadmed peavad vastama RYL 2002 G04 nõuetele

Seadmete paigaldus peab vastama LIV 20-10348, RYL 2002 G06 ning seadme tootja nõuetele, paigaldusjuhendile.

Kõikide trappide ja rennide kaaned on roostevabast terasplekist (raskusklass K3 - 300 kg).

Trapid peavad olema kasutatavad vastavalt põranda pinnakattele (näit EPO ja PVC kattega spetsiaalne trapp).

---

27.02.2025

### 3.6 Tulekaitse

Konstruksiooni läbiviigud tihendatakse tulekindluse tagamiseks vastavalt läbitavate konstruktsioonide materjalide omadustele.

Torude läbimineku tuletõkkeseintest ja vahelagedest ei tohi vähendada hoone tulepüsivust.

Torustike läbiviigud tuletõkketarinditest tuleb tihendada sertifitseeritud tuletõkkeainetega. Plasttorustike läbiviigud tuletõkke tarinditest >Ø25 mm varustada tuletõkkemansettide ja -mähistega ning kuni <Ø25 mm - spetsiaalse paisuva tuletõkkemastiksiga.

Mastiksi kasutamisel tuleb lähtuda valmistaja ettekirjutustest.

Läbiviigu kohale ei tohi jääda torustiku jätkukohti ning see ei tohi takistada toru vaba liikumist.

27.02.2025

## **4 Sademeveekanaliseatsioon**

Katuselt tulev sademevesi kogutakse isevoolselt kokku ja juhitakse maa alusesse 3000L mahutisse.

### **4.1 Torustikud ja materjalid**

Sademevee kogumiseks paigaldatakse vihmavee sülitite ette de110 lehtid, koos elektriliste soojenduskaablitega. Vihmavesi juhitakse kogutakse 3000L maa alusesse mahutisse (komplektne toode koos filtri ja pumbaga, nt Platin 3000L), millest on võimalik kasutada vett muru kastmiseks.

### **4.2 Drenaaž**

Hoone drenaaži vajadus määratakse konstruktiivses projektis.

### **4.3 Pumpla**

Hoonele ei ole ette nähtud reoveepumplat.

---

27.02.2025

## **5 Tehnosüsteemide eluiga**

Hoonesse kavandatavate tehnosüsteemide eluiga peab olema vähemalt nii pikk kui seda kehtestavad üldtunnustatud ehitusreeglid ehk hea ehitustava. Hoonesse kavandatavate mittevahetatavate süsteemide eluiga peab olema 50 aastat. Tehnosüsteemi eluiga tagatakse vastupidavate materjalide valikuga, kvaliteetse ehitustöö ning korraliste hooldustöödega eksploatatsioonis.

27.02.2025

## 6 Keskkonnakaitse

Ehitustööd teostada head ehitustava järgides, mitte kahjustada looduskeskkonda ja elanike elukeskkonna kvaliteeti. Ehitustööde käigus tekkivate jäätmete juures juhinduda arhitektuurse osa seletuskirjast.