

## SELETUSKIRI

### SISUKORD

<b>VEEVARUSTUS JA KANALISATSIOON.....</b>	<b>2</b>
1 Üldandmed	2
1.1 Projekteerimistöö piiritus	2
1.2 Alusdokumendid	2
1.3 Olemasolev olukord	3
2 Veevarustus	3
2.1 Veevarustuse üldpõhimõtted	3
2.2 Veevarustuse arvutuslikud vooluhulgad	4
2.3 Veeallikas	4
2.4 Veemöödusõlm	4
2.5 Rõhutõstesõlm	4
2.6 Veetöötus	4
2.7 Soojaveevarustus	4
2.8 Kastmisvee süsteem	4
2.9 Erisüsteemid	5
2.10 Legionella	5
2.11 Sanitaartehtnilised seadmed (veevõtuseadmed)	5
2.12 Torustikud ja armatuur	5
2.13 Paigaldusnõuded	6
2.14 Tuletõrjeveevarustus	7
3 Kanalisatsioon	8
3.1 Kanalisatsiooni üldpõhimõtted	8
3.2 Kanalisatsiooni arvutusäravool	8
3.3 Kanalisatsiooni eelvool	8
3.4 Torustikud ja materjalid	9
3.5 Pumpa	9
3.6 Eelpuhastid	9
3.7 Tulekaitse	9
4 Sademeveekanaliseatsioon	10
4.1 Sademeveekanaliseatsiooni üldpõhimõtted	10
4.2 Projekteeritud sademeveekanaliseatsioon	10
4.3 Sademeveekanaliseatsiooni arvutusäravool	10
4.4 Torustikud ja materjalid	11
<b>4.5 PAIGALDUSNÕUDED</b>	<b>11</b>
<b>4.6 LIKVIDEERITAVAD RAJATISED</b>	<b>12</b>
<b>4.7 KESKKONNAKAITSE</b>	<b>13</b>
5 Kvaliteedi- ja kontrollinõuded ehitajale	13
5.1 Üldnõuded	13
5.2 Hüdraulilised katsetused	15

## VEEVARUSTUS JA KANALISATSIOON

### 1 ÜLDANDMED

#### 1.1 PROJEKTEERIMISTÖÖ PIIRITLUS

##### 1.1.1 ÜLDINE PIIRITLUS

Käesoleva eelprojektiga antakse ülevaade Tartu linnas Turu 34 kinnistul paikneva olemasoleva büroohoone juurdeehitusega kaasnevatest hoonesisese ja -välise tarbeveevarustuse ja kanalisatsioonisüsteemide lahendustest eelprojekti staadiumis vastavalt Eesti Vabariigi standardile EVS 932:2017 „Ehitusprojekt“.

Võimalike vastuolude esinemisel projekti osade vahel lähtutakse kõigepealt ehituskirjeldusest, seejärel joonistest ja viimasena materjalide spetsifikatsioonist. Projekti tuleb käsitleda koos kõikide teiste projektiosadega terviklikult.

##### 1.1.2 PIIRITLUS ERI EHITUSPROJEKTI OSADE VAHEL

Käesoleva projektiga kaasnevad hoonesisesed töövõttud:

- veevarustuse torustikud ja seadmed (süsteemid KV, SV);
- reoveekanaliseerimisitorustikud ja seadmed (süsteem K-1);
- kondensaadikanaliseerimisitorustikud ja seadmed (süsteem K-4);

Töövõtu hulka kuuluvad kõik VK-projekti toodud seadmed ja materjalid täielikult valmis, kohale paigaldatuna ja kasutamiskorda reguleerituina.

VK-torustike ning seadmete jaoks vajalikud montaaži- ja transpordiaavad antakse projekti konstruktiivse osa joonistel. Kui kandvatesse konstruktsioonidesse tehtavaid vajalikke läbistusi ja auke ei ole ehitusosa töö- ega reserveerimisjoonistele kantud, teostab vajalikud tööd ehitusosa töövõtja asjaomase VK-osa töövõtja kulul. Läbistuskoha hüdro- või niiskuseisolatsioon kuulub ehitustöövõttu. Ehitustööde töövõtja paigaldab torude, juhtmete, kanalite jms. tarvis lagede, seinte või talade läbistuskohadesse roostetõrjevahendiga kaetud hülsid või jäetakse nende tarvis järelevalve- ja järelevalvurimisaukud. Hülside hankimine ning hülsi ja seina vahelise ruumi tihendamine kuulub asjaomase VK-osa töövõttu. Läbistuskohade viimistlus katteplaadiga ja selle sobitamine kattematerjali või katteriididega kuulub sisetöövõttu.

### 1.2 ALUSDOKUMENDID

#### 1.2.1 LÄHTEANDMED

Projekti koostamisel on aluseks järgmised lähteandmed:

- Embachi poolt koostatud lähteülesanne.
- AS Tartu Veevõrk ja Embach Ehitus OÜ vaheline kirjavahetus
- Arhitektuursed plaanid ja asendiplaan (Projekt O2 OÜ, töö nr. 4946)
- Koosolekute protokollid

##### 1.2.1.1 EHITUSÜÜRINGUD

- Geodeetiline alusplaan (Maainsener OÜ, töö nr. GEO 6773, mõõdistusaeg detsember 2023)

## 1.2.2 ALUSEKS VÕETUD ÕIGUSAKTIDE, NORMDOKUMENTIDE JA EESKIRJADE LOETELU

Projekti koostamise normatiivse baasi valikul on lähtutud kooskõlas heast projekteerimistavast ja Eesti Vabariigi Keskkonnaministeeriumi poolt heakskiidetud normdokumentatsioonist.

- Ehitusseadustik<sup>1</sup> Vastu võetud 11.02.2015
- EVS 932:2017 Ehitusprojekt
- EVS 835:2022 Hoone veevärk
- EVS 921:2022 Veevarustuse välisvõrk
- EVS847-2:2016 Veetöötlus
- EVS 812-6:2012 Ehitiste tuleohutus, osa 6: tuletõrje veevarustus
- EVS 846:2021 Hoone kanalisatsioon
- EVS 848:2021 Väliskanaliseerimisvõrk
- EVS-EN 1610:2015 Äravoolu- ja kanalisatsioonitorustike ehitamine ja katsetamine
- EVS-EN 14654-1:2021 Äravoolu- ja kanalisatsioonisüsteemid väljaspool hooneid, osad 1 ja 2
- EVS 843:2016 Linnatänavad
- RT 60-10816-et Vee- ja kanalisatsiooniseadmete paigaldamine
- RT 84-10818-et Torustike ja õhukanalite toestamine
- EVS-EN 1610:2015 Äravoolu- ja kanalisatsioonitorustike ehitamine ja katsetamine
- RIL 77-2013 Maa sisse ja vette paigaldatavad plasttorud. Paigaldusjuhend
- RYL 2002 Hoone tehnosüsteemid, osad 1 ja 2
- MAARYL 2010 Ehitustööde kvaliteedi nõuded. Hoone ehituse pinnasetööd
- Majandus ja taristuministri määrus nr 54 „Ehitisele esitatavad tuleohutuse nõuded“

## 1.3 OLEMASOLEV OLUKORD

Tegu on olemasoleva hoonega, millele ehitatakse juurdeehitis. Olemasolevas hoones on olemas toimiv tsentraalne veevarustuse ja kanalisatsioonisüsteem. Sooja tarbevee varustus on tervel hoonel ühine ja juurdeehituse paar lisanduvat veevõtuseadet ühendatakse samuti selle olemasoleva veevarustustorustiku külge. Olemasoleval hoonel on hoonesisene sademevee äravoolusüsteem.

## 2 VEEVARUSTUS

### 2.1 VEEVARUSTUSE ÜLDPÕHIMÕTTED

Projekteeritud veevarustussüsteemide loetelu:

- külmaveesüsteem KV;
- soojaveesüsteem SV;

Vee kvaliteet peab vastama Eesti Vabariigi määrusele „Joogivee kvaliteedi- ja kontrollinõuded ning analüüsimeetodid“. Süsteemi projekteeritud eluiga on 50 aastat. Üksikseadmete eluiga vastavalt Tootja poolsetele andmetele.

Projekti raames on ette nähtud teostada vaid neid veevarustusega seotud torutöid, mis on vajalikud juurdeehituses paikneva uue sanruumi ühendamiseks olemasoleva veevarustussüsteemiga. Juurdeehitusse paigaldatakse kaks uut kätepesualamut ja üks WC-pott.

Veevarustuse süsteem projekteeritakse kolmiksüsteemi põhine. Laealuste olemasolevate jaotustorude küljest hargneb tarbevesi ühendustorude abil tarbijateni (segistid ja veekraanid).

Jaotustorud paigaldada sanruumide lae alla ripplagede kohale. Ühendustorud paigaldada hülssides seinte sisse.

Seinu ja vahelagesid läbivad tarbeveetorud on ette nähtud paigaldada hülssidesse. Tuletõkke piiretest läbiminekuks tihendada tuld tõkestava materjaliga, mis ei nõrgesta piirete tulepüsivust. Piiretest läbiminekuks tuleb teha nii, et ei oleks takistatud torude vaba liikumine piirdes. Betoonpiirdest läbiminekuks tuleb tarbeveetoru paigaldada kaitsehülssi või koorikisolatsiooni sisse. Piirde sisse jäävas osas ei tohi olla liitmikke ega sulgarmatuuri.

## 2.2 VEEVARUSTUSE ARVUTUSLIKUD VOOLUHULGAD

Arvutuslik majandus-joogivee vajadus juurdeehituses:

- Ööpäevane maksimaalne veetarbimine ( $Q_{\max,d}$ ) 0,3 m<sup>3</sup>/d (arvestades, et vahel kasutatakse vett ka tööriistade ja masinate pesuks)
- Tipptunni veetarbimine ( $Q_{\max,h}$ ) 0,1 m<sup>3</sup>/h
- Külma vee summaarne arvutusvooluhulk ( $Q_{a,k\ddot{u}lm}$ ) 0,16 l/s
- Sooja vee summaarne arvutusvooluhulk ( $Q_{a,soe}$ ) 0,1 l/s

Vooluhulgad on arvutatud vastavalt EVS 835:2022 „Hoone veevärk“ standardis välja toodud sanitaarseadmete normvooluhulkadele.

## 2.3 VEEALLIKAS

Kinnistu on liidetud linna ühisveevarustus- ja kanalisatsioonisüsteemiga. Veeliitumispunkti projekti raames ei puututa. Hoones sees saab juurdeehitus oma tarbevee olemasolevast veetorustikust. Telje 6 juures tuleb teha uus väljavõte nii sooja- kui külmaveetorustikust, monteerida vahele veemõõtja ja ventiilid, ning suunata vesi sanseadmetesse.

## 2.4 VEEMÕÖDUSÖLM

Kinnistul on oma liitumispunkt koos peaveemõõdusõlmega. Igal rentnikul on oma vaheveearvesti. Juurdeehitusele on samuti ette nähtud oma sooja ja külma vee arvesti suurusega DN15 Qn=1,5 m<sup>3</sup>/h.

## 2.5 RÖHUTÖSTESÖLM

Käesoleva hoone puhul puudub vajadus lisanduva rõhutõstesõlme paigaldamiseks, kuna ol. olev surve on piisav ja juurdeehituse raames ei lisandu märkimisväärselt veevõtuseadmeid.

## 2.6 VEETOOTLUS

Käesoleva projekti raames pole hoonesse ühtegi veetootlusseadet ette nähtud.

## 2.7 SOOJAVEEVARUSTUS

Soe tarbevesi valmistatakse hoones tsentraalse soojusvahetiga. Käesoleva projekti raames uut boilerit või soojusvahetit kusagile ei paigaldada, soe tarbevesi lahendatakse ol. oleva soojaveemagistraali baasil.

Sadestuse, korrosiooni ja energiakulu vähendamiseks pole sooja vee temperatuuri soovitatav hoida kestvalt üle 55 °C. Isikliku hügieeni seadmetest tuleva vee temperatuur ei tohi ületada 65 °C.

## 2.8 KASTMISVEE SÜSTEEM

Eraldiseisvat kastmisvee süsteemi juurdeehitusele ei tule.

## 2.9 ERISUSTEEMID

Hoonesse ei ole projekteeritud erisüsteeme.

## 2.10 LEGIONELLA

Legionella vältimiseks tuleb tarbeveesüsteemi kasutada õigesti, mis tähendab et pikemat vee seismist torustikus tuleb vältida. Seisev vesi, mille temperatuur on 25–50 °C soodustab bakteri kasvu. Vastasel juhul tuleb antud torulõik enne kasutusele võtmist korralikult läbi pesta või puhastada.

## 2.11 SANITAARTEHNILISED SEADMED (VEEVÖTUSEADMED)

Hoone sanitaartehnilised seadmed peavad olema komplektis armatuuriga, vesilukuga ning kinnitusvahenditega. Tooted peavad olema termopüsivad ja glasuur peab olema püsiv keemilistele ainetele. Seadmed tuleb ühendada hoone tarbeveesüsteemiga järgides tootja tehnilisi nõudeid.

WC-potid vastavalt sisearhitektuursele projektile kas põrandale kinnitusega ja tagant/alt äravooluga või seinapealse paigaldusega ja seinasisese loputuspaagiga. WC-poti veeühendus peab olema varustatud sulgliitmikuga.

Veevõtuseadmed peavad olema tuntud tootjate poolt toodetud (sanitaartehnilised seadmed valitakse sisearhitektuurses projektis). Segistid peavad olema eelseadega: valamü segistid 6 l/min ja dušisegistid 12 l/min.

Sanitaartehnilised seadmed paigaldada vastavalt „Vee- ja kanalisatsiooniseadmete paigaldamine“ RT 60-10816-et juhenditeatmiku järgi.

## 2.12 TORUSTIKUD JA ARMATUUR

Torustikud on ette nähtud paigaldada alumiinium-plast kolmekihilisest komposiittorudest (Unipipe), töösurve 10 bar, temperatuuritaluvus 0–80 °C. Voolukiirus külmaveetorustiku mistahes osas ei tohi ületada 2,0 m/s, sooja vee puhul 1,5 m/s ning tsirkulatsiooni osas mitte üle 0,5 m/s pideval voolamisel tekkiva erosiooniohu tõttu.

Tarbeveetorude paigaldamisel põrandasse paigaldada veetorud hülssstorusse.

Majandus-joogiveesüsteemi jaotustorustikud varustatakse sulgarmatuuriga vastavalt toru läbimõõdule. Sulgarmatuuriga kasutada täisavaga kuulkraane rõhuklassiga PN10. Ventilide hoovad peavad olema suunatud kas ülespoole või kõrvale, kuid mitte kunagi suunaga alla. Kõik sanitaarseadmed ühendatakse läbi sulgkraanide. Veevarustuse armatuur peab olema vastupidav vähemalt rõhule 1000 kPa. Armatuuri paigalduskohtadesse näha ette selline kinnitus, et armatuuri avamis- ja sulgemiskoormus ei kanduks edasi torudele. Kõik magistraaltorudel olevad armatuurid peavad olema paigaldatud selliselt, et neid oleks võimalik vajadusel eemaldada. Torude ühendus peab vastama kehtivatele normidele ja tootja poolt esitatud nõuetele.

Hoone konstruktsioonide sisse jääv torustik tuleb monteerida liitmikuteta. Kui see ei osutu võimalikuks tuleb kasutada mittelahtivõetavaid liitmikke.

## 2.13 PAIGALDUSNÕUDED

### 2.13.1 TOESTUS JA KINNITUSED

Torustike kinnitused peavad olema tsingitud terasest. Komposiit, vask- ja plasttorude puhul peab terase ja toru vahel olema kummitihend. Torustike seinapealsel paigaldusel võib kasutada ka kõvaplastist kinniteid. Hoone detailide külge tuleb torud kinnitada nii, et kahjustada ei saaks hoone konstruktsioonid ega torud.

Torustiku kinnitamisel tuleb juhendada torude valmistajatehaste soovitustest ja RT 84-10818 nõuetest, kuid kinnituste vahekaugus ei tohi olla suurem alltoodud tabelis toodust:

Terastoru		Vasktoru		Plasttoru			Kihiline plasttoru	
DN		D <sub>u</sub>		D <sub>u</sub>	PVC, PEH, PEM	PEL, PEX, PB	D <sub>u</sub>	
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
		8...15	40...600					
<20	2500	<22,0	1250	<20	700	300	<20	1200
20	2500	22	2500	20	700	300	20	1300
25	2500	28	2500	25	900	400	25	1300
32	2500	35	2500	32	1000	400	32	1400
40	2500	42	2500	40	1100	400	40	1400
50	3000	54	2500	50	1200	400	50	1500
65	4000	63	2500	63	1400	500	63	1500
80	4000	76,1	3000	75	1500	500	75	1500
100	5000	88,9	3000	90	1600	700		
125	5000	108	3000	110	1700	700		

### 2.13.2 JOONPIKENEMINE

Torustike soojuspaisumise reguleerimiseks kasutatakse torustikes esinevaid käändusid ja vajalikes ning ettenähtud kohtades kompensaatoreid. Kinnituspunktid tuleb teha hoolikalt ja töövõtja peab välja arvestama nendele suunatud koormused. Kinnituspunktide kinnitusraud tuleb paigaldada nii, et konstruktsioonid ei saaks vigastada. Reguleerimispunktid tuleb teha nii, et torud ei pääse külgsuunas liikuma ja et toru pikkusvenimise pinge on juhitud vastu kompensaatoreid ning nendega samasuunaliselt.

### 2.13.3 ISOLATSIOON

Veevarustuse püstikud ja magistraaltorustikud on ette nähtud isoleerida.

Isolatsiooniks kasutatakse hoonetes mineraalvillkoorikut, mis peab külma vee puhul tagama ka veeaurutõkke. Külma veetorustikul ühendatakse isolatsiooni kattelehtede liitekohad hermeetiliselt. Nähtavale jäävad torustikud katta PVC-kattega või plekiga vastavalt sisekujunduse lahendusele, varjatud torustike isolatsioon on fooliumkattega. Konstruktsioonisisised torustikud jäävad isolatsioonita, kuid peavad olema hülssstorus.

Külma- ja soojaveetorud isoleerida vastavalt LVI RYL 2002 (LVI 50-10345) järgi:

- külmaveetorud nähtavalt vastavalt seeriale 21;
- soojaveetorud vastavalt seeriale 23.

Isolatsioonikihi paksus on välja toodud allolevas tabelis.

Toru diameeter (mm)	Seeria 21 mm			Seeria 22 mm			Seeria 23 mm		
	s	a	b	s	a	b	s	a	b
De<49	20	90	60	30	110	70	40	130	80
De<90	30	110	70	40	130	80	50	150	90
s isolatsiooni paksus a kahe toru omavaheline kaugus b kaugus kandepinnast									

## 2.13.4 LÄBIMINEKUD KONSTRUKTSIOONIDEST

Läbistuskoha hüdro- või niiskusesolatsioon kuulub ehitustöövõttu. Ehitustööde töövõtja paigaldab torustike tarvis lagede, seinte või talade läbistuskohadesse roostetõrjevahendiga kaetud hülsid või jäetakse nende tarvis järelvalu- ja järelmüürimisaugud. Hülsside hankimine ning hülsi ja seina vahelise ruumi tihendamine kuulub asjaomase VK-osa töövõttu. Läbistuskohade viimistlus katteplaadiga ja selle sobitamine kattematerjali või katteriidega kuulub sisetöövõttu. Läbiviikude sobitusosad peavad vahelagedes ulatuma lõpliku põranda pinda ja niisketes ruumides vähemalt 50mm valmis põrandapinnast kõrgemale. Lae ja seinapindade sobituslülid peavad olema lõpliku pinnaga samas tasapinnas.

Plasttorude läbiviimisel tulettõkketarinditest tuleb läbiviigukohad tihendada selliselt, et läbiviik ei vähendaks tarindi tule ja suitsu tõkestamise võimet. Plastveetorude läbiviigid tulettõkketarinditest varustatakse tulettõkkemansettidega või torudele kuni 50mm tulettõkkemastiksiga.

## 2.13.5 TULEKAITSE

Külma- ja soojavee torude lahtisel paigaldamisel isoleeritakse torustikud mineraalvillast isolatsiooniga. Nähtavale jääv isolatsioon tuleb katta PVC-kattega või plekiga vastavalt sisekujunduse lahendusele, varjatud torustike isolatsioon on fooliumkattega.

Isolatsiooni katete pinnakihtide süttivus tundlikkus peab üldjuhul vastama klassile Bs1,d0, tehnormides, koridorides Bs1,d0 ja evakuatsioonitrepikodades A2s1,d0. Kui isoleeritav toru läbib tarindit, siis peab isolatsioon ulatuma terviklikult läbi tarindi. Tulettõkke tarindist läbiminekul peab läbiviigu tihendama nii, et läbiviik ei vähendaks tarindi tule ja suitsu leviku tõkestamise võimet, kasutades selleks vähemalt klassi A2 sertifitseeritud tihendusmaterjale.

Torustikega tulettõkkeseksioonide piirist läbiminekul kasutada:

- Torud, läbimõõduga alates 40mm ja suuremad, kasutada tulettõkkemansette või -mähiseid;
- Torud, mis on läbimõõduga alla 40mm, kasutada tulettõkkemähiseid, -laminaate või paisuva omadusega tulettõkkesilikooni.

Kõik plasttorude läbiminekul tulettõkke tarinditest varustada tulettõkkemansettidega, tulettõkkemähistega või torudele läbimõõduga kuni 40mm spetsiaalse paisuva tulettõkkesilikooniga.

## 2.14 TULETÕRJEVEEVARUSTUS

Käesoleva projektiga ei käsitleta.

### 3 KANALISATSIOON

Tegu on olemasoleva hoonega, millele ehitatakse juurdeehitus. Juurdeehitusse on ette nähtud ehitada uus sanrium ja renntrapp keset hooldusala. Projekti raames rekonstrueeritakse ka olemasolev kinnistu reoveemagistraal, mis jääb ehitatava juurdeehituse alla. Kuna juurdeehitusse paigaldatavasse renntrappi voolab muuhulgas kokku ka õli ja pesuaineid sisaldav vesi, siis suunatakse renntrapist väljuv vesi esiteks renntrapi liivapüüdurisse ja seejärel õlipüüdurisse. See õlipüüdur paigaldatakse hoonest väljapoole ja selle sisse tuleb paigaldada õlikihi tasemeandur. Õlipüüdurist suunatakse see puhastatud vesi kinnistu reoveekanaliseerimisele. Kinnistu reoveekanaliseerimise eelvool jääb projekti tulemusel muutmatule kujule.

#### 3.1 KANALISATSIOONI ULDPÕHIMÕTTED

Projekteeritud süsteemide loetelu:

- reoveekanaliseerimise ehitistid ja seadmed (süsteem K-1);
- kondensaadikanaliseerimise ehitistid ja seadmed (süsteem K-4);

Kinnistu olmereovee kanaliseerimine on lahendatud lahkvoolsena. Olmereoveekanaliseerimisega ühendatakse kõik hoone juurdeehitusse projekteeritud sanitaartechnilised seadmed jaapid. Kanaliseerimise paisutuskõrguseks on maapinna kõrgusarv kanaliseerimise liitumiskaevu juures + 10cm. Nimetatud kõrgusarvust allpool asuvate sanitaarseadmete äravoolud tuleb üle pumbata või kaitsta uputuse vältimiseks tagasivooluklapi või siibriga.

Sanitaarseadmetena tuleb kasutada tuntud tootjate poolt valmistatud kaasaegseid klosetipotte ja valamuid. Ühe hoone piires tuleb reeglina kasutada ühe tootja tooteid. Sanitaartechnika seadmed peavad omama CE märgist. WC-potid tuleb valida vett säästvad, kahesüsteemse loputuspaagiga. Valamu äravoolud on ette nähtud paigaldada seinasisesed. Konkreetseid sanitaarseadmed esitatakse sisearhitektuurses projektis.

Sanitaartechnilised seadmed paigaldada vastavalt tootja juhiste ja RT 60-10816-et juhistele.

Olmereoveekanaliseerimise allikateks on sanitaarseadmete äravoolud. Projekteeritud reoveesüsteem on lahendatud õhustatud püstikute ja isevooolsete kogumitorudega. Kanaliseerimise vertikaalsed magistraalid ehk püstikud lahendatakse läbi hoone šahtidega. Antud projektis jäävad kõik püstikud olemasolevad ja neid ei teisaldata.

Kanaliseerimise läbiviigud vahelagedest varustada tuletõkkemansettidega.

#### 3.2 KANALISATSIOONI ARVUTUSÄRAVOOL

Arvutuslik reoveekanaliseerimise vooluhulk juurdeehitusel:

- |  |                       |
|--|-----------------------|
| - Maksimaalne ööpäevane reovee äravool ( $Q_{max,d}$ ) | 0,3 m <sup>3</sup> /d |
| - Olmereovee arvutusäravool ( $Q_{a,r}$ )              | 0,8 l/s               |

#### 3.3 KANALISATSIOONI EELVOOL

Kanaliseerimise eelvooluks on kinnistusesed kanaliseerimise ehitistid. Käesoleva projekti mahus on ette nähtud kinnistusesed reoveetorustikud osaliselt rekonstrueerida, et tõsta nad projekteeritud juurdeehituse alt välja. Kinnistu eelvool jääb olemasolevale kujule.



### 3.4 TORUSTIKUD JA MATERJALID

Hoonesisene kanalisatsioonitorustik paigaldatakse PP plasttorudest De32–110. Lagede alla ja ruumidesse paigaldada torud jäikusklassiga SN4 ja põrandasse/põranda alla jäikusklassiga SN8. Torud peavad vastama EVS–EN1451–1:2017 standardile.

Isevoolse kanalisatsioonitorustikuna kasutatavad PVC plasttorud peavad vastama standardile EVS–EN1401–1:2019 ja PP plasttorud standardile EVS–EN 1852–1:2018 või EVS–EN 13476–1:2018. Kasutatavad torud peavad olema sertifitseeritud ja Töövõtja peab hankima Tarnijalt sertifikaadid kinnitamaks toru kvaliteeti.

Kõik sanitaarseadmete äravoolud tuleb varustada haisulukkudega. Nõuded haisulukkudele on esitatud standardis EVS–846.

Kanalisatsioonitorude minimaalseteks kalleteks sisevõrgus võetakse Ø50mm  $\geq 0,02$ ; Ø75mm  $\geq 0,015$ ; Ø110mm  $\geq 0,01$ ; Ø160mm  $\geq 0,006$ , kui joonisel pole näidatud teisiti.

Süsteem on tuulutatav läbi õhutuspüstikute, mis jõuavad hoone katusele välja.

Trappide hüdroisolatsiooni klass peab vastama ehituskonstruksiooni hüdroisolatsiooni astmele (vt. projekti konstruktiivsest osast). Põrandatrapp tuleb hüdroisolatsiooniga liita nii, et vesi valguks trappi hüdroisolatsioonikihi ja põranda viimistluskihi pealt. Hüdroisolatsiooni ja trapi liitekoht peab olema tihe, et vesi ei pääseks tarindisse ka siis, kui selle tase tõuseb liitekohast kõrgemale. Oluline on, et kõik trapi detailid omavahel sobiksid ja saaksid korrektselt paigaldatud nii, et ei tekiks vee- ja haisutihe veeneelu.

Ventilatsiooniagregaatide, jahutusseadmete ja madalatemperatuuriliste fan–coil’ide kondensaadi äravool peab olema teostatud läbi haisuluku. Jahutusseadmete kondensaadi äravoolude projekteerimisel on arvestatud sellega, et jahutusseadme sees on kondensaadipump, mis juhib vee kõrgele ripplae peale ja sealt edasi liigub vesi isevoolselt. Paigaldamisel tuleb kasutada jäika plastmasstoru läbimõõduga De32, mis tuleb monteerida vajaliku kaldega. Kondensaaditorustik on projekteeritud ilma isolatsioonita.

### 3.5 PUMPLA

Reovesi juhitakse hoonest välja isevoolselt.

### 3.6 EELPUHASTID

Reovett hoonesiseselt ei puhastata, õlipüüdurisse suunatakse projekteeritud hooldusalale projekteeritud renntrapi äravool. See äravool suunatakse hoonest väljapoole paigaldatavasse õlipüüdurisse, mis on võimsusega 3 l/s. Sobilik mudel oleks näiteks ACO Oleopator P \_SD.

### 3.7 TULEKAITSE

Kanalisatsioonitorustike isoleerimiseks kasutatavad materjalid ja isolatsiooni kattematerjalid peavad vastama konkreetse ruumi tulepüsivusklassile, st. need ei tohi nõrgestada hoone ruumide süttivtundlikkuse ja tuleleviku klassi.

Nähtavale jääv isolatsioon katta PVC–kattega või plekiga vastavalt sisekujunduse lahendusele. Varjatud torustikud katta fooliumkattega isolatsiooniga.

Isolatsiooni katete pinnakihtide süttivustundlikkus peab üldjuhul vastama klassile Bs1,d0, tehno ruumides, koridorides Bs1,d0 ja evakuatsioonitrepikodades A2s1,d0.

Tuletõkke tarindist läbiminekul peab läbiviigu tihendama nii, et läbiviik ei vähendaks tarindi tule ja suitsu leviku tõkestamise võimet, kasutades selleks vähemalt klassi A2 sertifitseeritud tihendusmaterjale.

Kanalisatsioonitorustiku kaitseks tule eest on ette nähtud kasutada järgmisi võimalusi:

- Kanalisatsioon isoleerida vastava tulepüsiva mineraalvillaga (min. tihedus 100kg/m<sup>3</sup>). Käänakud/kaared teostada kaarelementidega.

- Kanalisatsioon kaitsta struktuurselt ehk kaitsta piisavat tulekaitset andvate materjalidega või paigaldada kanalisatsioon mitte põlevasse konstruktsiooni (nt. betoon)

- Tuletõkke tsoonist läbiviigule paigaldatakse spetsiaalne tuletõkkemansett, vastavalt tootja paigaldusjuhiste.

Kõik plasttorude läbiminekuks tuletõkke tarinditest varustada tuletõkkemansettidega, tuletõkkemahistega või torudele läbimõõduga kuni 40 mm spetsiaalse paisuva tuletõkkesilikooniga.

## 4 SADEMEVEEKANALISATSIOON

### 4.1 SADEMEVEEKANALISATSIOONI ULDPÕHIMÕTTED

Juurdeehituse katuse sademevesi lahendatakse hooneväliste sademeveekanalisatsiooni rennide ja torudega. Hoone fassaadile on paigaldatud sajuveetorud, mis suunavad sademevee katuselt maja ümbritsevasse sademeveetorustikku. Sajuveetoru alla paigaldada plastist sademeveelehtrid, tootjalt Pipelife või Uponor, läbimõõduga D315/110. nendest lehtritest suunatakse sademevesi olemasolevasse kinnistu sademeveetorustikku. Kinnistu sademevee eesvoolu lahendust ei muudeta.

### 4.2 PROJEKTEERITUD SADEMEVEEKANALISATSIOON

Juurdeehituse katuse sademeveekanalisatsioon on lahendatud hooneväliselt. Sadeveetorud paigaldatakse hoone fassaadile. Sademeveetorude alla paigaldada plastist De315/110 sademeveelehtrid. Lehtritest äravoolud ehitada PP De110 SN8 torudest ja liita olemasoleva kinnistu sademeveekanalisatsiooniga.

Käesoleva projekti mahus ei lahendata sademevee puhastamist, see on lahendatud juba varasemalt, sest kinnistule on paigaldatud enne eelvoolu suunamist torustiku vahele liiva-õlipüüdur.

### 4.3 SADEMEVEEKANALISATSIOONI ARVUTUSÄRAVOOL

Arvutuslik sademeveekanalisatsiooni vooluhulk katuselt:

- Arvutusäravool (Q<sub>5</sub>) 13,1 l/s
- Arvutusäravool (Q<sub>10</sub>) 8,9 l/s

Arvutusel on kasutatud kordussagedust 3 ning intensiivsus on leitud 5- ja 10-minutilise vihmaga. Juurdeehituse projekti raames kokkuvalguva sademevee kogus praegusega võrreldes ei suurene. Sademevett puhverdatakse kinnistul olemasolevate puhvertorudega.

## 4.4 TORUSTIKUD JA MATERJALID

Kinnistusesine isevooline sademevee torustik on ette nähtud paigaldada plasttorudest PP SN8 välisläbimõõduga De110...160 mm. Sademeveetorustik PP peab vastama standardile EVS-EN 13476-3:2018. Kõikide isevoolsete torude rõngasjäikus peab olema SN8. Torustiku kohale (0,3 m toru laest) paigaldada märkelint vastava kommunikatsiooni nimega.

### 4.4.1.1 KAEVUD

Projekteeritud sademeveekanaliseerimise kontrollkaevud on teleskoopsed PE plastkaevud min. läbimõõduga De400/315 mm malmluugiga 40t (sõidutee alal) või 25t (kergliiklus- ja haljasalal).

Kasutatakse kaevuelemente, kus torude ühenduskohad on tehases valmis tehtud. Kui plastkaevu on vaja teha toruühendus koha peal (objektil), kasutatakse sadulühendust või mõnda muud usaldusväärset ühendusviisi. Kaevude veetihedust kontrollitakse visuaalsel vaatlusel.

## 4.5 PAIGALDUSNÕUDED

### 4.5.1 TORUSTIKE JA KAEVUDE PAIGALDUS

Välisvõrkude paigaldamisel juhenduda EVS-EN 1610:2007 „Dreenide ja kanalisatsioonitorustike ehitamine ja katsetamine“.

Veevarustuse ja kanalisatsiooni välistorustikud ehitatakse vastavalt projektile, kasutades uusi, kvaliteetseid ja tuntud tootjatelt hangitud torusid, torude ja kaevude osi ning liidestavikuid. Paigalduses järgitakse torustike ja tarvikute valmistaja juhiseid. Kui paigalduskohas on õhutemperatuur madalam torustike või tarvikute valmistajate poolt soovitatavast minimaalsest paigaldustemperatuurist, siis paigaldustööd ei tehta. Enne torude paigaldamist kontrollitakse, et toru kaevik ja tasanduskiht vastaks projektile. Torusid ei tohi paigaldada jäätunud alusele. Toru paigaldamisel kontrollitakse, et torud ja tarvikud oleksid veatud. Kui toru või tihend saab paigaldustöö ajal vigastada, siis vahetatakse ta uue vastu välja. Vigastatud tarvikud tuleb koheselt paigalduskohast kõrvaldada. Enne paigaldamist puhastatakse tarvikud hoolikalt. Torud paigaldatakse nii, et nad kogu pikkuses toetuvad tihendatud tasanduskihile. Muhvide jaoks kaevatakse tasanduskihti süvendid nii, et torud ei jääks kandma muhvidele. Paigaldamise ajal tuleb torude otstes hoida tihedat kaitsekorki, mis takistab võõrkehade pääsu torusse. Veetoru otsad, kust otseselt paigaldamist ei jätkata, korgitakse ja toestatakse. Ehitamise ajal hoitakse kaevikus veetase piisavalt madal, et vesi ei tõstaks toru ega pääseks kahjustama paigaldatud torustikku või täidet. PE-torud ühendada elektrikeevise või muude ettenähtud liidete abil. Isevolse torustiku paigaldamist alustatakse kaevuvahe või muu liini-osa madalamast otsast. Torud paigaldatakse ühtlase kaldega, et muhvid jääksid vastu voolusuunda. Kui paigaldustöö katkestatakse, siis torustiku lahtine ots suletakse veekindlalt. Kui esmast täitmist ei tehta kohe pärast paigaldamist, kaitstakse torustik vajadusel kukkuvate kivide ja muu kahjustamise eest seniks kuni esmane täide on tehtud. Veetorustik paigaldatakse maapinna külmumispiirist allapoole. Pinnase paksus torustiku peal peab olema vähemalt 1,8m.

Kanalisatsiooni kontrollkaevude ümbruse täide tehakse mitte külmakerkelisest pinnasest ja vähemalt 0,3 m laiuselt. Tera mõõtmed on samad kui sama läbimõõduga plastiktoru puhul. Kui täitepinnas on siiski külmakerkeline, peab elementidest koosneva kaevu ümber mähkima vähemalt kaks kihti hõõrdejõudu vähendavat ehituskilet, mis katab põhjaosa ülemise poole, tõusutoru ning teleskooptihendi. Nii nihutab võimalik pinnase külmumine pealmist kihti ja ei kergita tõusutoru või teleskooptihendit oma kohalt ära. Täide pannakse labidaga kaevu ümber ning tihendatakse ca 20 cm kihtide kaupa. Jälgida tuleb pidevalt kaevu vertikaalsust. Tõusutoru (kaevukorpuse) kõrgus on sobiv siis, kui ülaserv on 30–50 cm kaugusel lõplikust maapinnast. Teleskoop ei tohi jääda toetuma

pika tõusutoru peale. Kaevud paigaldatakse vertikaalselt. Hälve tohib olla maksimaalselt 10mm 1m kohta. Kaevude paigaldamisel on lubatav maksimaalne horisontaalne hälve 100 mm. Kaevude veetihedust kontrollitakse üldiselt visuaalsel vaatlusel.

PEH-kaev lühendatakse kaevu korpusest osa maha lõigates. Ülemisse otsa paigaldatakse poltidega kinnitatav teleskoopprõngas koos tihenditega. Kui PEH-kaev on liiga lühike, siis lisatakse pikem teleskooptoru.

#### 4.5.1.1 PUMPLATE JA PUUDURITE PAIGALDUS

Käesoleva projekti mahus juhitakse kogu sademevesi ära isevoolsest.

### 4.5.2 KAEVIK

Kaevik teha võimalikult kitsas, võttes arvesse võimalike tugitarindite jaoks vajalikku laiust, töötamisruumi ja seda, et torustiku ümber paiknevat algtäidet saaks nõuetekohaselt tihendada.

Kaeviku minimaalne laius sõltuvalt kaeviku sügavusest:

Kaeviku sügavus, m	Kaeviku minimaalne laius, m
$\geq 1\text{m} \leq 1,75\text{m}$	0,80
$\geq 1,75\text{m}$	0,90

Kaeviku põhja minimaalne laius peab olema vähemalt 0,4m laiem toru läbimõõdust.

Kaeviku nõlvus ja toestamisvajadus määratakse vastavalt vajadusele ja tööohutuse nõuetele. Töötamisel allpool pinnasevee taset eemaldatakse vesi kaeviku põhjast.

### 4.5.3 TASANDUSKIHT

Kaeviku põhja on ette nähtud alumine aluskiht paksusega 20cm, mis tehakse liivast. Aluskihi tihendusaste peab olema  $\geq 95\%$ .

### 4.5.4 TORUSTIKE PAIGALDUS JA KAEVIKU TAIDE

Torustiku paigaldamisel peab kontrollima, et torud ja ühendusosad ei saaks vigastatud. Torud asetatakse kaeviku tasanduskihile nii, et toru toetuks pinnasele ühtlaselt terves pikkuses. Paigaldamistööde ajaks tuleb veetorude otsad tihedate kaitsekorkidega sulgeda.

Peale toru kaevikusse paigaldamist lisatakse liivast algtäitematerjali kiht, enne mehhanismidega tihendamist peab olema plastmasstorudele asetatud vähemalt 0,3m paksune täitekiht. Liikluspiirkonnas peab lõpptäitematerjal olema tihendatav. Kui kaevisest saadav pinnas on tihendatav, võib seda kasutada, muudel juhtudel tuleb kasutada juurdeveetavat lõpptäiteks sobivat pinnast. Väljaspool liikluspiirkonda kasutatakse lõpptäiteks kaevikust väljatõstetud pinnast. Tagasitäite tihedus peab liikluspiirkonnas olema  $\geq 98\%$ , väljaspool liikluspiirkonda (haljasaladel)  $\geq 90\%$ .

### 4.5.5 KULMUMISKAITSE, SOOJUSISOLATSIOON

Kanaliseerimisitorude puhul (k.a sademeveekanalisatsioon) arvestada piisavaks pinnase paksuseks toru peal vähemalt 1 m. Kui eelpoolnimetatud paigaldussügavusi pole võimalik tagada, tuleb torud soojustada ekstrudeeritud vahtpolüstüreenist plaatidega. Plaatide paksuseks on nii sademevee torude ja rajatiste, kui ka reoveekanalisatsiooni puhul 100 mm. Sobilik oleks kasutada EPS 120 PERIMETER PLUS plaate.

## 4.6 LIKVIDEERITAVAD RAJATISED

Kaevetööde käigus pinnasest välja tulevad vanad vee- ja soojustorud tuleb välja kaevata kaeviku ulatuses. Pinnasesse alles jäävate torude otsad tuleb sulgeda veetihedalt.

## 4.7 KESKKONNAKAITSE

### 4.7.1 HALJASTUSE KAITSE, KATENDITE TAASTAMINE

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 kavandada vajalikud teehooldetööd.

Ehitusjäätmeladustada selleks ettenähtud kohta, jäätmeladustamise kohta on ehitajal vaja esitada pärast ehitustööde lõppu jäätmeladustamise vastuvõtu kohta tõend.

Ehituse käigus tuleb järgida keskkonnakaitse reegleid. Ehitustööde ajal tuleb kaitsta puu võra, tüve ja juurestikku. Juurestiku kaitseks paigaldatakse ehitustööde ajaks puude ümber puidust kilbid. Puu tüve kaitstakse tüve ümber seotud laudadega. Puu võra kaitseks on vajadusel võimalik siduda ette jäävad oksad kokku, neid sealjuures murdmata või tõmmata oksad kokku võrguga. Puude ümbruses kaevata käsitsi.

Torustike rajamise järel taastatakse endine olukord või teostatakse haljastamine vastavalt projektile (vt arhitektuurne asendiplaan).

## 5 KVALITEEDI- JA KONTROLLINÕUDED EHITAJALE

### 5.1 ÜLDNÕUDED

#### Kvaliteedinõuded

VK-töövõtt tuleb teostada ametivõimude eeskirju ja häid ehitustavasid järgides ning kasutades ettenähtud kvaliteedinõuetele vastavaid seadmeid ja materjale.

Sisevõrkude paigaldamisel juhendada „Hoone tehnosüsteemide RYL 2002“ toodud ehitustööde üldistest kvaliteedinõuetest, -tasemest ja tööviisidest.

Töövõtja peab enne tööleasumist veenduma, et projekt on kooskõlastatud vastavates instantsides ametivõimude poolt.

Tehnosüsteemid on projekteeritud vastavalt Eesti Vabariigi Standarditele. Tööde teostamisel juhendada ülalpool nimetatud dokumentidest ja EV ohutustehnika eeskirjadest.

#### Reguleerimised ja mõõtmised

Töövõtja hangib reguleerimisel ja mõõtmisel vajalikud mõõteriistad ning koostab mõõtmiste kohta protokollid. Reguleerimised ja mõõtmised teostatakse Tellija järelevalve all ja need tuleb Tellija juures kinnitada. Reguleerimistööd võib alustada, kui võrgud on ühendatud, läbi pestud, täidetud ja õhustatud.

Reguleerimiste ja mõõtmiste kohta koostada protokollid tabeli vormis. Kõikides protokollides peavad olema järgmised põhiaandmed:

Kõik mõõtmised:

- mõõtmiste teostaja, töövõtja;
- mõõtmise teostamise aeg;
- kasutatud mõõteriistad ja mõõtmismeetodid;
- reguleerimise ja mõõtmise objekt, ruumi ja seadme individuaalne kood;
- mõõteriista näidud;
- projektile vastavad ja mõõdetud näidud.

Torujuhtmete võrgud üldiselt:

- veevoolud ja mõõdetud rõhuvahed;

- ühekordse reguleerimisega ventiilide mudel, mõõdud ja reguleerimisnäit;
- märkused paigaldamistehniliselt ebasobivate mõõtmispunktide kohta.

## **Seadmete ja torustike tähistamine**

Tähistused tehakse joonistel kasutatud nimetusi ja lühendeid kasutades.

Tähiste materjalina on soovitatav kasutada plastmaterjale. Siltidel kasutatava kirja kõrgus :

- peatekst vähemalt 10 mm;
- alltekst vähemalt 7 mm.

Tähistuse näidised esitatakse Tellijale kooskõlastamiseks enne tähiste valmistamise alustamist.

Torustikud markeeritakse vastavalt voolusuuna noolte kleebiga, mille värv ja tekst näitavad võrgu kasutamistarvet või teenindamisala.

Kleebiges kinnitatakse torustikule nii, et need oleks võimalik määratleda ilma suurema vaevata. Need peavad olema näiteks tehnilistes ruumides, keldrikoridorides jms. kohtades vahemaaga umbes 5m, ventiilide juures, seinaläbistuskohades mõlemal pool, kõikide kontroll-luukide kohal jne.

Seadmed varustatakse siltidega. Tekstis tuuakse ära seadme nimetus ja jooniste kohane numbriline või tekstiline tähis.

## **Katsetused**

Survekatsetuste teostamine ning neis vajalikud abi- ja mõõteseadmed sisalduvad töövõtus. Survekatsetused teostatakse Tellija ning järelevalve kontrollimisel ja need peavad olema Tellija ning järelevalve poolt kinnitatud. Varjatud torustike survekatsetused teostatakse enne kinniktmist.

Töövõtja koostab tellijale survekatsetuste kohta protokollid.

Torustike osas protokollis näidatakse ära:

- mõõtmiste aeg
- töövõtja
- mõõtja
- mõõdetav võrgu osa
- katsetussurve
- kinnitaja allkiri

Survekatsetused teostatakse üldjuhul veega. Vee külmumisohu korral võib selle asendada veeglükooli seguga (kuid mitte tarbevee võrgus). Sellisel juhul torustik pestakse hoolikalt läbi koheselt pärast katsetust.

## **Ekspluatatsioonipersonali koolitus, hooldusjuhendid**

Tehnilisele kasutajale ja muule kinnistu hooldusega tegelevale personalile korraldab tööde töövõtja kokkulepitud ajal paigaldatud süsteemide ja toodete toimimise, kasutuse ja hoolduse koolituse. Töövõtja toimetab töövõttu kuuluvate seadmete ja toodete eestikeelsed ekspluatatsiooni- ja hooldusjuhendid, millest on näha:

- seadmete perioodiliselt teostatavad ülevaatused ja hooldused;
- seadmenäitude jälgimine ning reguleerimis-, hoiatus- ja häirefunktsioonide katsetused (mida kontrollitakse või katsetatakse ja kuidas);
- üksikasjalised hooldus- ja remondijuhendid abinõude kohta, mida ekspluatatsioonipersonal võib teostada ise;
- tagavaraosade nimekirjad ja kontaktandmed tagavaraosade tarnijate kohta.

Juhendeid antakse üle kaks komplekti kogutuna rõngasmappidesse.

Juhendid peavad olema näitlikud ja eesti keeles. Valmistajate käsiraamatutest lisatakse juhenditele ainult nimetatud seadmeid puudutavad leheküljed.

## **Üleandmis- ja kasutusdokumendid**

Mitteköidetavad dokumendid:

- seadmete ruumidesse kõvale alusele kinnitatavad skeemid (torutööd), millel on ära toodud paigaldatud seadmete margid;
- teostusjoonised CAD- ja pdf-formaadis.

Kiirkõitjatesse paigutatavad dokumendid:

- seletuskiri tehtud parandustega;
  - teostusjoonised;
- joonistele kantakse järmised märkused:  
lõpujoonis, kuupäev, allkiri, töid teostanud firma logo;  
-märkused peavad olema nähtaval, kui joonised on kokku murtud ja paigutatud kiirkõitjasse.
- paigaldatud seadmete tehnilised andmed:
- pumbad;  
-segistid;  
-ventiilid;  
-reguleerimisventiilid;  
-automaatikaskeemid.
- mõõtmiste protokollid;
  - torustike surveproovid;
  - vooluhulgad ja reguleerimisventiilide seaded;
  - ametiisikute poolt allkirjutatud dokumendid.
  - seadmete kaardid
- masinakirjas kirjutatult ja peavad sisaldama järgmisi andmeid :
- elektritöövõtja poolt teostatud tööde maht
  - seadme nimi, asukoht ja number
  - tehnilised andmed ja paigalduskeskkonna parameetrid
  - seadmes kasutatud põhimaterjalid
  - seadme karakteristikud (näiteks pumba puhul rõhk tootlikkuse funktsioonina)

Esitada nõuded dokumenteerimisele, reguleerimisele, katsetustele, mõõtmistele ja tähistustele ning tööde kvaliteedile (torustike paigalduse kontroll ja üleandmine, erinõuded hooldusele jms). Hooldusele esitatavad erinõuded ei ole ehitise hooldusjuhend.

## **5.2 HUDRAULILISED KATSETUSED**

Rõhu püsivust tuleb kontrollida kogu torustiku ulatuses. Veevarustuse torustike katsetamine tuleb teostada vastavalt torude katsetamise nõuetele, tootja firma (tehase) tehnilisele informatsioonile (juhendis antud juhiste).

### **Veetorustikud**

Veevarustuse torustike katsetamine tuleb teostada vastavalt torude katsetamise nõuetele, tootja firma (tehase) tehnilisele informatsioonile (juhendis antud juhisele).

Allkirjeldatud katsetusprotseduur vastab standardile DIN 1988, osa 2.

- Katsetusrõhk: 1,5- kordne töörõhk (max 15bar)5–5Katsetuse kestus: kahe tunni vältel pärast temperatuuri ühtlustumist süsteemis
- Katsetuseks kasutatava rõhu lubatud hälve: 0,2 baari

– Pärast katsetuse lõpetamist tuleb kontrollida kõiki torustiku ühenduskohti.

Surveproov tehakse enne seadmete kinnitamist ja torustike katmist isolatsiooniga, kuid kõik toruühendused peavad olema valmis. Enne surveproovi tuleb torustik hoolikalt läbi pesta 10–15 min jooksul, peale surveproovi veetorustik desinfitseeritakse.

### **Kanalisatsioon**

Kanalisatsioonitorustikel kontrollitakse visuaalselt lekete puudumist. Tellijal või peatöövõtjal on õigus nõuda ka kanalisatsioonitorustike surveamist lekkekontrolliks kuni 5 mVs-ga, kuid sellest tuleb töövõtjat enne seadmete montaaži teavitada (surveproov tehakse sellisel juhul suletud otstega torustikuga).