

Töö nr:
Tellija:
Projekteerija:

TOOTMISHOONE REKONSTRUEERIMISE EHITUSPROJEKT

PÕHIPROJEKT

VEEVARUSTUS, KANALISATSIOON, KÜTE, VENTILATSIOON

SISUKORD

1. EHITUSKIRJELDUS
2. VEEVARUSTUSE MATERJALIDE SPETSIFIKATSIOON
3. KANALISATSIOONI MATERJALIDE SPETSIFIKATSIOON
4. VENTILATSIOONISEADME TEHNILISED ANDMED
5. VENTILATSIOONI MATERJALIDE SPETSIFIKATSIOON
6. JOONISED:

VV-001	ASENDIPLAAN. SANITAARTEHNILISED VÄLISVÕRGUD
VK-1-101	PÕHIPLAAN. VEEVARUSTUS JA KANALISATSIOON
KV-3-101	PÕHIKORRUSE PLAAN. VENTILATSIOON.

EHITUSKIRJELDUS

1.	ÜLDIST	5
1.1	LÄHTEANDMED	5
1.2	NORMATIIVNE BAAS	5
1.3	VÄLISÕHU ARVUTUSLIKUD PARAMEETRID	6
1.4	SELETUSKIRI JA JOONISED	6
1.5	MUUDATUSED	6
1.6	TÖÖVÕTJA ÜLDISED KOHUSTUSED	6
1.6.1	Töövõtu maht	6
1.6.2	Kvaliteedinõuded	7
1.7	PAIGALDAMISTEHNILISED NÕUDED	7
1.7.1	Augud, süvendid ja tugikonstruktsioonid	7
1.7.2	Torustike monteerimisviis	8
1.7.3	Torustike paigalduskaugused	8
1.7.4	Nõuded torustike isoleerimise kohta	8
1.7.5	Akustilised põhinõuded	8
1.7.6	Süsteemielementide markeeringud	9
1.7.7	Vajalikud läbiviidavad katsetused	9
1.7.8	Torustike läbipesemine	10
1.7.9	Ventilatsioonikanalite puhastamine	10
1.8	REGULEERIMISED JA MÕÕTMISED	10
1.8.1	Üldist	10
1.8.2	Reguleerimis- ja mõõtmistulemuste dokumenteerimine	10
1.9	VOOLUHULKADE MÕÕTMINE JA TASAKAALUSTAMINE	11
1.9.1	Õhuhulkade reguleerimine ja mõõtmine	11
1.9.2	Seadmete tootlikkuse näitajate mõõtmised	11
1.9.3	Siseõhu parameetrite mõõtmised	12
1.9.4	Mõõtmistööd	12
1.10	KASUTUSÕPETUS	13
2.	VEEVARUSTUS	13
2.1	TARBEVEEVARUSTUSE SÜSTEEMI KIRJELDUS	13
2.2	TULETÕRJE SÜSTEEMI KIRJELDUS	14
2.3	MATERJALID	14
2.4	ISOLATSIOON	14
3.	KANALISATSIOON	15
3.1	KANALISATSIOONISÜSTEEMI KIRJELDUS	15
3.2	SAJUVEEKANALISATSIOONISÜSTEEMI KIRJELDUS	16
3.3	ÜLDISED NÕUDED	16
3.4	TORUSTIKE PAIGALDAMINE	16
3.5	SANITAARTEHNILISED SEADMED	16
4.	KÜTE	17
4.1	SÜSTEEMI KIRJELDUS	17
5.	VENTILATSIOON	17
5.1	SÜSTEEMIDE KIRJELDUS	17
5.2	VENTILAATORITE TÄIENDOSAD	17
5.2.1	Ventilaatorid	17
5.2.2	Mürasummutid	18
5.2.3	Sulge-, reguleerimiseseadmed	18

5.3	KANALID JA KANALITE VARUSTUS.....	18
5.3.1	Õhukanalid	18
5.3.2	Isolatsioon ja katted	18
5.3.3	Puhastusluugid	19
5.3.4	Väisõhu- ja väljatõmbe klapid	19
5.3.5	Heitõhurest	19
6.	ERISÜSTEEMID	19
7.	TULEKAITSEMEETMED	19
8.	KESKKONNAKAITSEMEETMED	19

1. ÜLDIST

Käesolev projekt on aluseks töövõtu pakkumiseks tootmishoone rekonstrueerimise veevarustuse, kanalisatsiooni, kütte ja ventilatsiooni osadele.

1.1 LÄHTEANDMED

Antud seletuskirja kavandamise aluseks on järgmised materjalid:

- Arhitektuursed plaanid.

1.2 NORMATIIVNE BAAS

Antud seletuskirja kavandamise aluseks on järgmised normdokumendid:

- Soome ehitusnormide kogumik D1 Hoonete vee-ja kanalisatsioonivõrgud;
- EVS 848:2013 Väliskanaliseerimisvõrk;
- EVS 846:2013 Hoone kanalisatsioon;
- EVS 847-3:2003 Ühisveevärk. Osa 3: Veevärgi projekteerimine;
- EVS 835:2014 Hoone veevärk;
- EVS 865-2:2014 Ehitusprojekti kirjeldus. Osa 2: Põhiprojekti seletuskiri;
- Vee tarbimismõõdik, Keskkonnaministeeriumi määrus Nr. 24, 28.09.93;
- EVS 812-3:2012 Ehitise tuleohutus. Osa 3: Küttesüsteemid;
- EVS 812-6:2013 Ehitise tuleohutus. Osa 6: Tuletõrje veevarustus;
- RIL 77 – 1990 – Maa sisse ja vette paigaldatavad plasttorud. Paigaldusjuhend.
- Vabariigi Valitsuse määrus nr 171 (23.09.2006): Kanalisatsiooniehitiste veekaitse nõuded.
- Keskkonnaministri 16. detsembri 2005. a määrus nr 76: Ühisveevärgi ja kanalisatsiooni kaitsevööndi ulatus;
- EVS-EN 15251:2007 Nõuded sisekliimale;
- EVS 844:2004 Hoonete kütte projekteerimine;
- EVS 860-2:2006 Tehniliste paigaldiste termiline isoleerimine. Osa 2: Torustikud, mahutid ja seadmed. Järelevalve ja mõõtmine;
- EVS 812-2:2005 Ehitise tuleohutus. Osa 2: Ventilatsioonisüsteemid;
- EVS-EN 13779:2007 Mittelehuoonete ventilatsioon. Üldnõuded ventilatsiooni- ja ruumiõhu konditsioneerimisele;
- EVS 906:2010 Mittelehuoonete ventilatsioon. Üldnõuded ventilatsiooni- ja ruumiõhu konditsioneerimissüsteemidele. Eesti rahvuslik lisa standardile EVS-EN 13779:2007;
- EVS-EN 15251:2007 Sisekeskkonna algandmed hoonete projekteerimiseks ja energiatõhususe ja hindamiseks lähtudes siseõhu kvaliteedist, soojuslikust mugavusest, valgustusest ja akustikast;
- Vabariigi Valitsuse (09.01.2013 a.) määrus nr 68. Energiatõhususe miinimumnõuded;
- Soome ehitusnormide kogumik D2: Ehitise sisekliima ja ventilatsioon. Normid ja juhised 2012 (D2 Rakennusten sisäilmasto ja ilmanvaihto. Määräykset ja ohjeet 2012);
- Soome ehitusnormide kogumik. D4 Kütte, veevarustuse ja ventilatsiooni tingmargid. Juhised 1978;

- Hoone tehnosüsteemide RYL 2002.

1.3 VÄLISÕHU ARVUTUSLIKUD PARAMEETRID

Arvutuslik välisõhu temperatuur ja suhteline õhuniiskus:

- TALV -26°C 80%
- SUVI $+27^{\circ}\text{C}$ 50%

1.4 SELETUSKIRI JA JOONISED

Seletuskiri ja joonised täiendavad üksteist.

Seadmete ja materjalide tehnilised andmed on põhiliselt antud joonistel ja spetsifikatsioonis. Projekti puudutavad märkused peab töövõtja esitama kirjalikult peatöövõtjale hinnapakkumise ajal. Kui seda ei ole tehtud, loetakse projekt märkusteta vastuvõetuks.

1.5 MUUDATUSED

Juhul, kui töövõtja kasutab projektis määratud seadmete ja materjalide asemel muid vastavaid seadmeid ja materjale, peavad need oma suuruselt, asukohalt, tööpõhimõttelt ja tehnilistelt parameetritelt vastama töövõtu dokumentides määratud seadmetele ja materjalidele. Nende seadmete ja materjalide valimisel on vajalik tellija ja sanitaartechniliste tööde järelevaataja kirjalik nõusolek enne kõnealuste seadmete ja materjalide hankimist. Valiku õigsuse eest vastutab töövõtja.

Kui tööde käigus toimuvad ehituslikest põhjustest või töövõtja soovil projektis muudatused, mis muudavad tööde maksumust, on töövõtja enne tööde teostamist kohustatud sellest andma kirjaliku hinnapakkumise ning alles peatöövõtja (tellija) kirjalikul nõusolekul on see pakkumine jõus lisakulutuste esitamiseks.

1.6 TÖÖVÕTJA ÜLDISED KOHUSTUSED

1.6.1 Töövõtu maht

VKT Veevarustuse ja kanalisatsiooni töövõtt, sh

- majandus-joogivee torustikud ja seadmed;
- olmekanalisatsiooni torustikud ja seadmed;
- torustike isolatsioon.

VT Ventilatsiooni töövõtt, sh:

- seadmed;
- ventilatsioonikanalid;
- ventilatsioonikanalite isolatsioon;

AT Automaatika töövõtt, sh (kuulub vastava töövõtu VT mahtu):

- juhtimisautomaatika.

Töö nr: 1447

Töö nimetus: Tootmishoone rekonstrueerimise ehitusprojekt

Aadress: Halika talu, Saareküla küla, Räpina vald, Põlva maakond

Eriala: Veevarustus, kanalisatsioon, küte, ventilatsioon

Staadium: Põhiprojekt

Edaspidi on kasutatud VKT, VT, AT märgitud töövõttude ühise tähistusega VKV.

1.6.2 Kvaliteedinõuded

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

Töövõttus järgida kogumikus „Hoone tehnosüsteemide LVI-RYL 2002” toodud ehitustööde üldiseid kvaliteedinõudeid, -taset ja tööviise kui projektis ei ole kirjeldatud teisiti.

1.7 PAIGALDAMISTEHNILISED NÕUDED

1.7.1 Augud, süvendid ja tugikonstruktsioonid

1.7.1.1 Reserveerimisjoonised

VKV töövõtjad koostavad koostöös konstruktsioonide projekteerijaga ehitustööde töövõtjale reserveerimisjoonised.

1.7.1.2 Montaaži- ja transpordiavad

Ehitustööde töövõtja jätab endale ja teistele töövõtjatele vajalikud montaaži- ja transpordiavad. Teised töövõtjad peavad esitama vastavad reserveerimisjoonised. Töövõtja vastutab selle eest, et ta kasutab montaažiks temale reserveeritud ruumi.

1.7.1.3 Avad ja süvendid

Kui kandvatesse konstruktsioonidesse tehtavaid vajalikke läbistusi ja auke ei ole ehitusosa töö- ega reserveerimisjoonistele kantud, teostab vajalikud tööd ehitusosa töövõtja asjaomase VKV töövõtja kulul.

1.7.1.4 Läbiviikude sobitusosad

Läbistuskoha hüdro- või niiskuisolatsioon kuulub ehitustöövõttu. Ehitustööde töövõtja paigaldab torude, juhtmete, kanalite jms. tarvis lagede, seinte või talade läbistuskohdadesse roostetõrjevahendiga kaetud hülsid või jäetakse nende tarvis järelevalve ja järeleüritamisega. Hülsside hankimine kui ka hülsi ja seina vahelise ruumi tihendamine kuulub asjaomase VKV töövõttu. Läbistuskohdade viimistlus katteplaadiga ja selle sobitamine katematerjali või katteriididega kuulub sisetöövõttu.

Läbiviikude sobitusosad peavad vahelagedes ulatuma lõpliku põranda pinda ja niisketes ruumides vähemalt 50 mm valmis põrandapinnast kõrgemale. Lae ja seinapindade sobituslülid peavad olema lõpliku pinnaga samas tasapinnas.

1.7.2 Torustike monteerimisviis

Läbiviigud tarinditest tihendada ja paigalduste tuletõkke-, heli-, niiskus- ja rõhuisolatsioonid teha sarnaseks läbitava tarindiga. Kasutatavad materjalid ja osad peavad sobima asjakohase läbiviiguga. Torustike läbiviigud tuletõkketarinditest ei tohi vähendada viimase tulepüsivust.

Ehituskonstruksioonide sisse paigaldatud torustikel ei tohi olla lahtivõetavaid ühendusi.

Kinnitus- ja tugidetailid jms. peavad olema neile mõjuvate koormiste vastuvõtuks vajaliku suuruse, tugevuse, arvu ja muude omadustega. Kinnitus ei tohi kahjustada alust ega kinnitatavat tuge.

Kinnitusviis peab sobima kinnitatavate torustike läbimõõtudega. Kõik torude, kanalite ja seadmete toestused ning kinnitused tuleb arvestada torude, seadmete, jms. tööde hinna sisse.

Kinnitusviis, kinnitus ehituskonstruksiooniga ja paigalduskaugused teostada vastavalt RT 84-10818-et (Torustike ja õhukanalite toestamine).

Torustike paigaldus teostada vastavalt LVI 20-10348 (Putkistojen asennus).

Torustike läbiviigud teostada vastavalt LVI 12-10217 (Putkistojen läpiviennit).

1.7.3 Torustike paigalduskaugused

Õhukanalid ja torustikud tuleb monteerida nii, et kahe isoleeritud toru või isolatsiooni ja konstruktsiooni vahele jääb vähemalt 50 mm.

1.7.4 Nõuded torustike isoleerimise kohta

Isolatsiooni ja kattekihi materjalide omadused peavad täitma tulekindluse nõudeid. Isolatsioonimaterjal peab olema mittepõlev.

Sanitaartechnika tooted (seadmestikud, masinad, seadmed, varustus ja vahendid) tuleb vajadusel soojuskao, müra ja kondenseerumise vastu isoleerida heli- ja/või tuletõkkega.

Iga töövõtja peab oma toodete paigaldamisel jätma piisava ruumi isolatsioonide paigaldamiseks.

Isoleeritud torustike ehitamisel läbi konstruktsioonide isolatsiooni läbiviigu kohal ei katkestata.

Torude läbiminekul tuletõkkeseksiooni piirdest tuleb kasutada mittepõlevat isolatsiooni.

1.7.5 Akustilised põhinõuded

Torud ja seadmed tuleb paigaldada nii, et need ei tekita ega juhi häirivat müra ning ei ületa eri ruumide maksimaalselt lubatud mürataset.

Töövõtja vastutab, et lubatud müratasemeid ei ületata, kui seadmed töötavad projektijärgsel võimsusel.

Töövõtja peab enne paigaldustöid kontrollima projektides esitatud müra summutamiselahenduste vastavust seadmete tegelikele helitehnilistele omadustele ja vastutama võimalike muutuste poolt tekitatud kulude eest.

Kõik seadmed, milledes on pöörlevad, periooditi töötavaid või muul viisil korpuse omamüra tekitavaid osasid, tuleb paigaldada mõõdistatud vibratsiooniisolaatoritele nii, et seadmete ja ehituse karkassi vahel ei oleks jäika ühendust.

Summutitele paigutatud seadmete toruühendused ja elektrisisestused teostatakse elastsete vaheelementide abil.

1.7.6 Süsteemielementide markeeringud

Torustikud ja seadmed märgistada üldtuntud märkimisviisil nii, et märgistuselt ilmneks nende kasutuseesmärk ning vajalikud tehnilised andmed.

1.7.7 Vajalikud läbiviidavad katsetused

1.7.7.1 Üldist

Töövõtja koostab tellijale survekatsetuste kohta protokollid.

Tihedus- ja surveproovide ajal peavad kontrollitava sanitaartechnika süsteemi või selle kokku lepitud osa liitmikud olema nähtaval.

Torustike osas esitada mõõtmisprotokollis vähemalt:

- suurim projekteeritud rõhk
- proovirõhk
- prooviaegsed ilmingud
- proovi sooritusviis ja -aeg
- proovi tegija
- proovi järelvalvaja

Katsetuste ajal näha ette abinõud madalama rõhutaluvusega seadmete ja sõlmede kaitseks.

1.7.7.2 Tarbeveetorustikud

Veetorustike surveproov teha 1,5 kordsel töö rõhul (maks 10 bar) 30 min jooksul. Kontrollida 2 korda 10 min. vahemikega et rõhk ei langeks. Järgneva 30 min jooksul ei tohi rõhk langeda rohkem kui 0,6 bar. Järgneva 2 tunni jooksul ei tohi rõhk langeda rohkem kui 0,2 bar. Liitekohti tuleb kontrollida visuaalselt kogu surveproovi vältel. Surveproovi tulemused fikseerida ja esitada tellijale.

1.7.7.3 Ventilatsiooni survekatsetused

Ventilatsiooni survekatsetused viia läbi vastavalt SRMK osale D2, standardile SFS 4699 ja ehitusjärelvalve organite juhenditele nii õhutöötlemisseadmetele kui kanalitele.

Igale süsteemile määrata omanikujärelvalve poolt survekatsetuste ulatus, minimaalselt 10% ulatuses. Survekatsetused teostada tellija kontrollimisel ja need peavad olema tellija poolt kinnitatud. Survekatsetused teostada vastavat akrediteeringut omava mõõdistusfirma poolt. Survekatsetustel avastatud vead ja lekkekohad tuleb likvideerida ventilatsioonitööde töövõtja poolt.

Ventilatsiooniseadmestiku üle- või alasurvega osade lekkeõhuvool kumbki eraldi ei tohi eksploatatsiooniseisundis ületada 6% seadmestiku kogu õhuvoolust (SRMK D2).

Töövõtja arvutab survekatsetuste jaoks masinate ja kanalite pindalad ning lubatud lekkeõhuvoolud.

1.7.8 Torustike läbipesemine

1.7.8.1 Üldist

Töövõtja koostab plaani võrkude läbipesemise kohta ja kinnitab selle tellija juures enne tööde alustamist. Läbipesemine teostada tellija kontrolli all ja see peab olema tellija poolt kinnitatud. Pärast läbipesemist puhastada süsteemide kõik mudafiltrid.

1.7.9 Ventilatsioonikanalite puhastamine

VT-töövõtja peab puhastama tema poolt paigaldatud õhu töötlemisseadmed ja kanalid seestpoolt ehitustolmust ja muust mustusest. Puhastusmeetod tuleb kinnitada tellijaga.

1.8 REGULEERIMISED JA MÕÕTMISED

1.8.1 Üldist

Sanitaartechnika süsteemid ja seadmed reguleerida ja mõõta projektikohaseks pärast heakskiidetud toimimiskatsetusi.

Mõõtmistulemused ja seatud reguleerimisväärtused protokollida ja märkida seadmetele.

Reguleerimised ja mõõtmised teostada tellija järevalve all ja need tuleb tellija juures kinnitada.

Kui töövõtja on tellijale reguleerimis- ja mõõtmisprotokollid üle andnud, teostab töövõtja oma mõõteriistadega tellija juuresolekul valikuliselt kontrollmõõtmised.

1.8.2 Reguleerimis- ja mõõtmistulemuste dokumenteerimine

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.

Õhuhulkade mõõtmine:

- reguleeritav kanalite osa või ruumi seade;
- õhutemperatuur;
- õhuhulgad;
- ühekordse reguleerimisega seadmete ja standardsete vooluregulaatorite tüübid,
- mõõdud ja reguleerimisnäidud;
- märkused paigaldamistehniliselt ebasobivate mõõtmispunktide kohta.

1.9 VOOLUHULKADE MÕÕTMINE JA TASAKAALUSTAMINE

Reguleerimistöid võib alustada, kui võrgud on ühendatud, läbi pestud, täidetud ja õhustatud.

1.9.1 Õhuhulkade reguleerimine ja mõõtmine

Reguleerimistöid võib alustada, kui süsteemide võrgud on ühendatud, läbi pestud, täidetud ja õhustatud.

Õhuhulkade reguleerimistö alustamine eeldab, et tolmuavad tööd on hoones lõpetatud ja et ruumid on tolmust puhastatud. Reguleerimise teostamise ajal peavad hoone uksed ja aknad olema suletud.

Ventilatsiooniseadmed, välisõhu kambrid ja kanalid peavad olema seestpoolt tolmust puhastatud.

Ruumide õhuhulkade maksimaalne seadistamisviga võib olla $\pm 20\%$ ning kogu süsteemi seadeviga $\pm 10\%$.

1.9.2 Seadmete tootlikkuse näitajate mõõtmised

1.9.2.1 Üldist

Tootlikkuse näitajate mõõtmine teostada vastavalt töövõtja poolt koostatud programmile. Programm peab olema tellija poolt kinnitatud.

1.9.2.2 Soojuse utiliseerimise seadmete näitajate mõõtmine

Soojuse utiliseerimise seadmete võimsused kontrollida mõõdistamistingimustele vastavates tingimustes. Vajaduse korral teostada mõõtmised garantiiajal.

1.9.3 Siseõhu parameetrite mõõtmised

1.9.3.1 Üldist

Erinevate ruumide nõutavad siseõhu parameetrid on esitatud ventilatsiooni osa seletuskirjas vastavas õhuhulkade tabelis.

1.9.3.2 Temperatuuride mõõtmine

Kõikide siseruumide temperatuurid mõõta:

- talvel küttesüsteemi reguleerimise ajal.

1.9.3.3 Müratasemete mõõtmine

Kõikide ruumide müratasemed mõõdistada. Vajaduse korral mõõta eraldi foonimüra. Kui see on päeva ajal häiriv, tuleb mõõtmised teostada väljaspool tööaega.

1.9.4 Mõõtmistööd

1.9.4.1 Üldist

Mõõteriistad peavad olema kalibreeritud. Nõudmise korral tuleb esitada kehtiv kalibreerimistunnistus.

1.9.4.2 Õhu temperatuur

Mõõtmismeetod: digitaaltermomeeter, täpsus $\pm 0,1\text{ }^{\circ}\text{C}$
Täpsusnõue: $\pm 0,5\text{ }^{\circ}\text{C}$

1.9.4.3 Vedelikevoolud

Mõõtmismeetod: digitaalne diferentsiaalmanomeeter (mõõtmine ühekordse reguleerimisega ventiilidest)
Täpsusnõue: kogu vedelikuvool $-3 \dots +8\%$ ja seadmekohased vedelikuvoolud $\pm 10\%$

1.9.4.4 Kanalite õhuvoolud

Mõõtmismeetod: standard SFS 5512, esmajärjekorras mõõtmine mitmes punktis Pitot`- toru või digitaalse manomeetri abil
Täpsusnõue: kogu õhuvool $-3 \dots +8\%$ ja ruumi seadmekohased õhuvoolud $\pm 10\%$
Märkusi: lubatud hälvetele vaatamata ruumide rõhusuhted peavad vastama projektile

1.9.4.5 Õhu liikumiskiirus töötsoonis

Mõõtmismeetod: madalate voolukiiruste (alla 0,1 m/s) mõõtmiseks sobiv elektrooniline mõõtur (mitte tiivikanemomeeter)
Täpsusnõue: + 0,05 m/s

1.9.4.6 Müratasemed

Mõõtmismeetod: standard SFS 5517, punkt 5
Täpsusnõue: + 1dB (A)
Märkusi: väiksemates ruumides ainult üks mõõtmispunkt

1.10 KASUTUSÕPETUS

Töövõtjad ja seadmete tarnijad korraldavad kasutavale personalile süsteemide ja seadmete kasutamist puudutava väljaõppe. Väljaõppe kestuseks on kaks tööpäeva iga seadmetarnija jaoks juhul, kui asjaosaliste tööselt ei ole teisiti mainitud.

2. VEEVARUSTUS

2.1 TARBEVEEVARUSTUSE SÜSTEEMI KIRJELDUS

Hoone veevarustuse tehnilised näitajad:

- $Q_{kd}=1,0 \text{ m}^3/\text{d}$;
- $Q_{maxh}=0,4 \text{ m}^3/\text{h}$.

Arvutamise aluseks on EVS 835:2003 Kinnistu veevärgi projekteerimine.

- Külma tarbevee arvutuslik veetarve $q=0,7 \text{ l/s}$
- Sooja tarbevee arvutuslik veetarve $q=0,4 \text{ l/s}$

Välise tulekustutusvee vooluhulk on 10 l/s, väline tulekustutus lahendada olemasolevate tuletõrje veevõtukohtade baasil.

Hoone veevarustus lahendada rajatava hoonesisendi baasil. Kinnistul asuvast puurkaevust on hoonele toodud veetoru De32 PN10. Hoones tarbitavat vett pole tarvis mõõta. Veesisendile paigaldatakse filter (kaks paralleelset, et vahetamise ajal on võimalik vett läbi teise haru tarnida), samuti tühjenduslask, et oleks võimalik süsteemi talveks tühjendada.

Vajalik rõhk hoone veevõrgus peab olema min 2,0 bar.

Hoone majandus-joogiveetarbija on tehnilisse ruumi ja sanitaarruumidesse paigaldatud veevõtuseadmed (pesukausid, dušš, WC-pott, tehnoloogilised seadmed).

Soe tarbevesi on lahendatud elektrilise veesoojendi $V=100$ l, $N=1,2$ kW baasil. Veesoojendi paikneb töölusruumi lae all.

Hoone veevarustus ehitada tupiksüsteemsena komposiitorudest $\varnothing 16 \times 2,0 \dots \varnothing 32 \times 3$. Torustikud paigaldada hoones seintele ja lae alla.

Veevõtuseadmete ühendused teha toruga $\varnothing 16 \times 2,0$. Külma- ja soojavee ühendustele enne veevõtuseadmeid paigaldada kuulventiilid. Veevõtuseadmete ühendused paigaldada seinasse.

Konstruksiooni jäävatel torustikel ei tohi olla keermeühendusi. Tagada õhu eraldus süsteemist.

2.2 TULETÖRJE SÜSTEEMI KIRJELDUS

Hoonesisest tuletõrjeveesüsteemi käesoleva projektiga ei rajata.

2.3 MATERJALID

Tarbeveesüsteemi ehitamisel kasutada komposiitorusid. Torude ühendusviis peab vastama kehtivatele normidele ja tootja nõuetele.

2.4 ISOLATSIOON

Torud ja seadmed monteerida nii, et kahe isoleeritud toru või isolatsiooni ja konstruktsiooni vahele jääb vähemalt 50 mm. Isolatsiooni ja kattematerjalid peavad vastama kehtivatele normidele ja eeskirjadele. Soojusisolatsiooni materjalidena kasutada mineraalvillast valmiselemente vastavalt isolatsiooni tootja soovitudele. Isolatsiooni ja kattekihi materjalide omadused peavad täitma tulekindluse nõudeid. Isolatsioonimaterjal peab olema mittepõlev.

Torustike isoleerimisel kasutada mineraalvilla koorikuid. Külma (KV)- ja soojaveetorud (SV) isoleerida vastavalt RYL 2002-le.

- KV torud nähtavalt vastavalt seeriale Aa21-6 K;
- KV torud mittenähtavalt vastavalt seeriale Ac22 K;
- SV torud nähtavad vastavalt seeriale Aa25-6;
- SV torud šahtis vastavalt seeriale Ab23;
- Külma ruumides isoleerida tarbeveetorud vastavalt seeriale 25.
- Harutorustikud, mis on peenemad, kui 22 mm, isoleerida vastavalt seeriale 22.
- Konstruktsioonisisesed torustikud vastavalt seeriale Ef13.

3. KANALISATSIOON

3.1 KANALISATSIOONISÜSTEEMI KIRJELDUS

Hoone kanalisatsiooni tehnilised näitajad:

- $Q_{kd}=1,0 \text{ m}^3/\text{d}$;
- $Q_{l/s}=2 \text{ l/s}$.

Arvutuse aluseks on standardites (Hoone kanalisatsioon. EVS Väliskanalisatsioonivõrk. EVS) toodud arvutuskäigud.

Kinnistu olmekanalisatsioon ühendatakse kinnistule rajatava imbpeenrasse. Kinnistult kogutav sadevesi juhitakse kinnistu piiril asuvasse vooluveekogusse.

Sajuvee juhtimine reoveekanalisatsioonitorustikku on keelatud.

Reovee äravool tagada hoonesse paigaldatud veevõtuseadmetest (pesukausid, WC-pott, trapid).

Hoonesse on varem rajatud põrandaalused kanalisatsioonitorustik. Käesoleva projektiga lahendatakse reoveeneelude ühendamine torustikuga, kanalisatsiooni õhutuspüstiku viimine läbi katuse ning jahekambrisse paigaldatava trapi ühendamine väliskanalisatsioonitorustikku.

Jahekambri trapp ühendatakse rajatava toruga De110. Hooneväljundi toru põhja kõrgusmärk olemaolevast põrandast on -0.20 (rohkem ei võimalda olemasolevate konstruktsioonidega arvestamine), mis vastab maapinna kõrgusele hoone sokli juures. Välistorustik kaetakse vahtpolüstüreenplaadiga ning selle peale kuhjatakse pinnast. Samuti soojustatakse täiendavalt olemasolevad hooneväljundid.

Imbpeenrana kasutada täiskomplektset immutussüsteemi, mis koosneb 3-kambrilisest septikust $V=2,5 \text{ m}^3$, jaotuskaevust ja immutustorustikust $L=2 \times 12 \text{ m}$

Veevõtuseadmed ja toruarmatuur peavad vastama ISO 9001 standardile. Hoonesse paigaldatavad trapid varustada kuivamist ja haisu tungimist ruumi takistava klapiaga.

Hoonesisene olmekanalisatsioonivõrk monteerida PP muhviga plastkanalisatsioonitorudest $\varnothing 75\text{-}\varnothing 110$ tulepüsivusklassiga V-1/2.

Kanalisatsiooni plasttorud varustada tuletõkkesektsiooni piiril (lagi) mansetiga.

Torustike puhastamiseks näha ette puhastuskorgid põrandasse paigaldatavatele torustikele.

Kanalisatsioonitorude minimaalsed langud:

- $\varnothing 75 \text{ i} \geq 0,03$;
- $\varnothing 110 \text{ i} \geq 0,015$;
- Korruste põranda konstruktsioonis on torustike minimaalne lang $\text{i} \geq 0,01$.

Kanalisatsioonitorud tuleb monteerida nii, et nende soojusliikumine ei ole takistatud.

3.2 SAJUVEEKANALISATSIOONISÜSTEEMI KIRJELDUS

Hoone katuselt kogutav sadevesi suunatakse kinnistu piiril kulgevasse vooluveekogusse.

3.3 ÜLDISED NÕUDED

Torud ja toruliitmikud peavad olema teineteisega vastavuses.

Torude paigaldamisel kinni pidada valmistaja poolt esitatud nõuetest.

Torusid ei paigaldata, kui õhutemperatuur on madalam kui seda on soovitanud toru valmistaja.

Surveta plastist torud ühendada kummitihenditega varustatud muhvühendustega. Ühendused teha toru valmistaja poolt esitatud juhiste kohaselt. Vajaduse korral tuleb tihendid puhastada vee või nõrga soodalahusega.

Tihendite paigaldamisel võib kasutada neid libisemist soodustavaid aineid, mis on soovitatud tihendite valmistaja poolt.

3.4 TORUSTIKE PAIGALDAMINE

Mullatööde ja torustike aluste tegemisel ning torude paigaldamisel tuleb kinni pidada RIL 77-1990 nõuetest.

Torude paigaldamisel kontrollida, et materjalide hulgas ei oleks vigastatud ja katkisi torusid, toruliitmikke ja tihendeid.

Isevoolsete kanalisatsioonitorustike paigaldamist alustada torustiku madalamast otsast. Torud paigaldada nii, et muhvid jäävad voolusuunale vastu.

Ehitustööde ajal hoida veepind kaevikus võimalikult madalana, et vesi ei tõstaks torusid üles ja ei rikuks täidet.

Kanalisatsioonitorustike omavaheline horisontaalsuunaline vahekaugus peab olema vähemalt 300 mm. Toru kaugus kaevust või mõnest muust ehitusest peab olema vähemalt 100 mm. Vertikaalsuunas peab vahekaugus ristuvast torust olema vähemalt 100 mm, kui joonistel ei ole lubatud vähem.

3.5 SANITAARTEHNILISED SEADMED

Sanitaarseadmed peavad olema komplektis armatuuriga, veelukuga ja kinnitusvahenditega.

Tooted peavad olema termopüsivad ja glasuur peab olema püsiv keemilistele ainetele.

Vastupidavus painutamisele	-	mitte vähem kui 50 MPa
Glasuurkiht	-	mitte vähem kui 0,4 mm

Segistid tuleb ühendada külma ja kuuma vee torustikele vastavalt valmistaja tehase nõuetele. Köögivalamud ja tehnilised valamud tuleb paigaldada vastavalt tehnoloogilisele joonisele.

4. KÜTE

Arvutuslik välisõhutemperatuur on $-26\text{ }^{\circ}\text{C}$.

Hoone soojuskoormuste arvutamisel on lähtutud järgmiste soojusjuhtivustega piiretest:

- | | |
|---|--------------------------|
| • Välissein | 0,26 W/m ² K; |
| • Aken | 1,4 W/m ² K; |
| • Välisuks | 1,8 W/m ² K; |
| • Põrand pinnasel (kuni 2 m välisseinast) | 0,20 W/m ² K |
| • Katuslagi | 0,20 W/m ² K. |

4.1 SÜSTEEMI KIRJELDUS

- Hoone soojaga varustamiseks on ette nähtud elekterküte, tehnoloogilistes ruumides toimib ruumide kasutamise ajal seadmete jääksoojuse abil kütmine. Kütte lahendus antakse elektriprojektis.

5. VENTILATSIOON

5.1 SÜSTEEMIDE KIRJELDUS

Hoonele on projekteeritud mehhaaniline väljatõmbeventilatsioon. Õhuhulkade arvutamisel on lähtutud standardist EVS 906:2010 Mitteiluhoonete ventilatsioon.

Seadmete tehnilised parameetrid on antud tabelis (vt. Ventilatsiooniseadme tehnilised andmed).

Süsteem V301 (ventilaator PF301) on mõeldud WC-st, dušširuumist ja töötlusruumist üldõhuvahetuslikuks väljatõmbeks. Ventilaator paigaldada tehnilisse ruumi. Ventilaatorit juhtida läbi astmelise pööreteregulaatori, mis paigaldada töötlemise ruumi. Väljatõmbe imupoolele paigaldada mürasummuti.

Süsteem V302 (ventilaator PF302) on mõeldud jaheruumist ja tehnilisest ruumist üldõhuvahetuslikuks väljatõmbeks. Ventilaator paigaldada tehnilisse ruumi. Ventilaatorit juhtida läbi astmelise pööreteregulaatori, mis paigaldada tehnilisse ruumi. Väljatõmbe imupoolele paigaldada mürasummuti.

NB! Jaheruumi harukanalit on võimalik suleklapiga (manuaalselt) avada või sulgeda.

5.2 VENTILAATORITE TÄIENDOSAD

5.2.1 Ventilaatorid

Ventilaatorid ühendada kanaliga elastse liitmikuga ja varustada vibratsiooni- ja mürasummutiga.

5.2.2 Mürasummutid

Mürasummutitena kasutada agregaadi tootjafirma summuteid, mille toimimist ja omadusi on katsetatud kehtivate standardite või tüüpheakskiidu juhiste kohaselt. Summutusmaterjaliks on mineraalvill või muu mittepõlev materjal. Summutusmaterjali pinnakiht peab taluma kerget puhastamist.

Töövõtja poolt paigaldatav mürasummuti peab tagama piisava müra summutuse hoones.

5.2.3 Sulge-, reguleerimisseadmed

Sulge- ja reguleerimisseadmete tihedus, lubatud rõhuvahe ja korpuse tihedus peavad olema standardi SFS-EN 1751 nõuete kohased. Sulge- ja reguleerimisseadmed paigaldada nii, et tööseadet oleks kerge hooldada.

5.3 KANALID JA KANALITE VARUSTUS

Kanalite ja nende osade mõõtmed peavad olema standardite SFS-EN 1505, SFS-EN 1506, SFS 3281, SFS 3282, SFS 3541 ja SFS 5436 nõuete kohased.

5.3.1 Õhukanalid

Hoone üldventilatsioonis kasutada ümarkanalitena standardite SFS-EN 1506, SFS 3282 ja SFS 3541 kohaste mõõtmetega kanaleid ja kanalite osi. Kanalisüsteemide kuumtsingitud spiraalvuukidega kanalid ja nende tööstuslikult toodetud osad ühendada üksteisega, tihendada kanalites ja kanaliosades olevate kummirõngastihenditega. Kanali ühendused teha tulepüsivana ja nende montaaž peab olema selline, et kanal saaks temperatuuri mõjul vabalt pikeneda.

Õhutorud ja selle osad peavad olema varustatud tootjafirma originaal kummitihenditega.

Tihendid on kinnitatud tehases püsivalt kanali osadele. Liitmikud lukustada tõmbeneetidega. Suunamuutusteks, hargnemisteks ja läbimõõdu muutusteks kasutada spetsiaalseid tehases valmistatud toruosi.

Õhukanalid näha ette maandada. Hargnemistel vältida sadulate kasutamist.

Ventilatsioonisüsteemide õhukanalite tihedusklass on B.

Ventilatsioonisüsteemides tagada puhtusklass P2.

5.3.2 Isolatsioon ja katted

Õhukanalid isoleerida vastavalt joonistel esitatud märgistusele, kas tuletõkke ja/või soojusisolatsiooniga.

Soojusisolatsiooniks kasutada alumiiniumpaberiga pinnatud kivi-/mineraalvilla matte tihedusega $\geq 30 \text{ kg/m}^3$.

Isolatsioon katta siseruumides (tehniline ruum) alumiiniumpaber;

5.3.3 Puhastusluugid

Puhastusluugid tuleb paigaldada tuletõkesti kohale, kanalitesse üle 45 ° nurgakohtade lähedale ja rõhtkanalitesse soovitavalt kuni 8 m vahemaaga ning kanalite hargnemiskohtadesse, kui neist lähtuvaid kanaleid ei saa puhastada teisiti, nt. klappide kaudu. Puhastusluugi tulepüsivusaeg peab vastama kanali tulepüsivusajale. Puhastusluukide suurused valida vastavalt standardile SFS-ENV 12097.

5.3.4 Väisõhu- ja väljatõmbe klapid

Väisõhu ja väljatõmbe klapid peavad olema varustatud õhuhulga reguleerimise võimalusega ning peavad olema lahtivõetavad puhastamise jaoks.

5.3.5 Heitõhurest

Konstruksioonilt koosneb rest raami kinnitatud kaldžalusiist, mida peab olema võimalik puhastamiseks ka raamist eemaldada. Raami alaosas peab olema veepiiskade eemaldamise leht. Rest varustada kaitsevõrguga, võrgu silmaga kuni 10 mm. Rest on värvitud ja värvitoon täpsustada hoone arhitektiga.

6. ERISÜSTEEMID

Ei ole ette nähtud.

7. TULEKAITSEMEETMED

Kõikide käesolevas töös projekteeritud ventilatsioonisüsteemide elektriosad peavad vastama tuleohutuse kaitseastmele. Elektrimootorite ja muude elektriseadmete kaablite läbimineku kohad peavad olema varustatud kaabli läbimõõdule vastavate tihendustega. Hoonesisene olmekanaliseerimisvõrk monteerida PP muhviga plastkanaliseerimistorudest Ø75-Ø110 tulepüsivusklassiga V-1/2.

8. KESKKONNAKAITSEMEETMED

Ventilatsioonisüsteemidega atmosfääri kahjulikke aineid ei visata.

VENTILATSIOONI MATERJALIDE SPETSIFIKATSIOON

Jrk. nr	Tähistus	Nimetus	Hulk	Ühik	Märkus
1	RIS-250x250-200	Välisrest	2	tk	
2	VKT-160	Välisklapp	6	tk	
3	KSO-100	Väljatõmbe klapp	2	tk	
4	KSO-125	Väljatõmbe klapp	1	tk	
5	KSO-160	Väljatõmbe klapp	2	tk	
6	PTS/A-160	Reguleerimisklapp	1	tk	
7	LRCA-160-500	Müra summuti	2	tk	
8	SR-100	Ümarkanal	1	m	
9	SR-125	Ümarkanal	5	m	
10	SR-160	Ümarkanal	6	m	

Isolatsioonimaterjalide ja fassoonosade kogused arvestada joonistelt.
Puhastusluukide kogused arvestada vastavalt seletuskirjale

RUUMIDE SISEKLIIMA PARAMEETRID

Nr	Ruumi nimetus	Pindala	Siseõhu	Müratase	Norm		Sissepuhe		Väljatõmme	
		m²	temp. °C	dB(A)	l/(s*m²)	l/s(ühik)	l/s	Süsteem	l/s	Süsteem
PÕHIKORRUS										
101	Säilituskamber	40,0	6	45			v (+20)		20	V303
102	Jahekamber	62,6	6	45			v (+41)		41	V302
103	Tehniline ruum	4,5	15				s		4	V302
104	Töötlus	40,1	6	40		10 (inim)	v (+44)		40	V301
105	WC	2,0	21	40		20 (koht)	s		20	V301
106	Dušš	2,7	24	40		16 (koht)	s		16	V301
107	Riietusruum	10,1	24	40		5 (inim)	v (+36)		s	
108	Esik	3,3	20	40			s		s	

v - välisõhk

s - siirdõhk

Väljatõmbesüsteem V303 on olemasolev

18.07.2014

		MATERJALIDE SPETSIFIKATSIOON			
	Objekt:				
	Eriala:	VK			
Jrk. nr	Tähistus	Nimetus	Hulk	Ühik	Märkused
		VEEVARUSTUS			
1		Veevarustuse Pex-Al-Pex toru De16*2 koos liitmikega	35	m	
2		Sama De20*2,25	30	m	
3		Sama De25*2,5	20	m	
4		Sama De32*3	25	m	
5		Isolatsioon torule De16*2	35	m	
6		Sama De20*2,25	30	m	
7		Sama De25*2,5	20	m	
8		Sama De32*3	25	m	
10		Painduva ühenduslüluga segisti köögipesukausile	2	tk	
12		Segisti pesukausile, bideedušiga	1	tk	
13		Segisti dušile, ökonoomsusnupuga	1	tk	
		Segisti mahlaseadme ruumi (q=0,2 l/s)	1	tk	
		Segisti mahlaseadme ruumi (q=0,2 l/s) koos joavoolikuga L=6 m	1	tk	
17		Kuulkraan torule DN15	4	tk	
18		Kuulkraan torule DN20	4	tk	
19		Kuulkraan torule DN25	6	tk	
20		Külmumiskindel kastmiskraan DN20	2	tk	
22		Ekstsentrikliitmik suluga	13	tk	
24		Filter veetorule DN25	2	tk	
25		Tagasilöögiklapp DN15	1	tk	boilerile
27		Elektriline veesoojendi V=100 l, N=1,2 kW	1	tk	
Kui joonistel kujutatud tööde teostamiseks on vajalikud spetsifikatsioonis mittetoodud materjalid kuuluvad need töövõtu sisse.					

		MATERJALIDE SPETSIFIKATSIOON			
	Objekt:				
	Eriala:	VK			
Jrk. nr	Tähistus	Nimetus	Hulk	Ühik	Märkused
		OLMEKANALISATSIOON			
1		Sisekanalisatsiooni PVC v PP toru HT+ koos liitmikega De110	5	m	
2		Sama De75	3	m	
3		Pesukauss	1	tk	
4		Köögipesukauss	2	tk	
5		Trapp T-75, ujuva vesilukuga, r/v sisu ja kaanega	3	tk	
6		Trapp T-110, ujuva vesilukuga, r/v sisuga ja kaanega	1	tk	
7		WC pott	1	tk	
8		Isolatsioon b=50 mm kivivillast	5	m2	
9		Isolatsiooni kate	5	m2	
10		Puhastusots torule De110	1	tk	
11		Tuletõkkemansett torule De75	1	tk	
12		Õhutuspüstik torule De75 koos katusest läbiviiguga	1	tk	
13		Muhvpuhastusluuk torule De75	1	tk	
14		Läbiviigumuhv vundamendist torule De110	1	tk	
		VÄLISOSA			
15		Väliskanalisatsiooni toru De110 SN8	110	m	
16		Teleskoopne PE olmekanaliseatsiooni kaev D400/315 umbkaanega 40T	4	kmpl	
17		Imbsüsteem koos septikuga V=2,5 m3, jaotuskaevuga ning immutusdreenidega L=2x12 m, koos armatuuriga ja kaevude pikendustega	1	kmpl	
18		Killustik fr 16...32	12	m3	
19		Filterkangas	75	m2	
20		Koormust taluv vahtpolüstüreenplaat b=100 mm	10	m2	
21		Märklint	110	m	vajadusel
Kui joonistel kujutatud tööde teostamiseks on vajalikud spetsifikatsioonis mittetoodud materjalid kuuluvad need töövõtu sisse.					