

VEISMAN PROJEKT
EELPROJEKT - SELETUSKIRI
KORTERELAMU, VALLIKRAAVI 5, TARTU
1(29)

KORTERELAMU, VALLIKRAAVI 5, TARTU

**VKK VÄLISVÕRGUD
VEEVARUSTUS, KANALISATSIOON,
KÜTE, VENTILATSIOON**

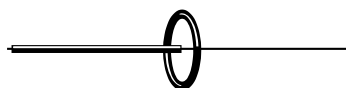
**STAADIUM: EELPROJEKT
TÖÖ NR. 052-16**

TELLIJA: GIGA INVESTEERINGUD OÜ

JUHATAJA:

A. VEISMAN

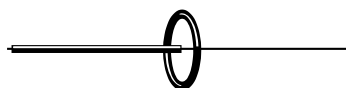
**TARTU
NOVEMBER 2016**



VEISMAN PROJEKT
EELPROJEKT - SELETUSKIRI
KORTERELAMU, VALLIKRAAVI 5, TARTU
2(29)

SISUKORD

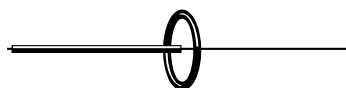
1.	Ehitusobjekt, kontaktisikud	5
1.1.	Ehitusobjekt	5
1.2.	Lähteandmed	5
1.3.	Põhiprojekti teostamisel aluseks võetud õigusaktide, normide, standardite ja eeskirjade loetelu	5
1.4.	Tehnosüsteemidest	5
1.5.	Ajutine liikluskorraldus tööde teostamise ajal	6
2.	Välisvõrgud	6
2.1.	Veevarustus	6
2.1.1.	Torustike materjalid	6
2.1.2.	Armatuur	7
2.1.3.	Kaevik	7
2.1.4.	Tasanduskiht	7
2.1.5.	Torustiku paigaldus ja kaeviku täide	7
2.1.6.	Hüdraulilised katsetused	8
2.2.	Reoveekanaliseerimine	9
2.2.1.	Olemasolev ja projekteeritud kanalisatsioon	9
2.2.2.	Pumpla	9
2.2.3.	Torustike materjalid	9
2.2.4.	Kaevud	9
2.3.	Sademeveekanaliseerimine	10
2.3.1.	Olemasolev ning eelvool	10
2.3.2.	Projekteeritud sademevee kanalisatsioon	10
2.3.3.	Arvutuslik vooluhulk	10
2.3.4.	Torustike materjalid	10
2.3.5.	Kaevud	10
2.3.6.	Kaevik	10
2.3.7.	Tasanduskiht	11
2.3.8.	Torustiku paigaldus ja kaeviku täide	11
2.4.	Kaugküte	12
2.4.1.	Torustik	12
2.4.2.	Torude paigaldus eelsoojendusega	12
2.4.3.	Lekkeavastussüsteem	13
2.4.4.	Kaevetööd	13
2.4.5.	Ristumised	13
2.4.6.	Kraavkaevik	14
2.4.7.	Alus	14
2.4.8.	Tagasitäide	14
2.4.9.	Katted	14
2.5.	Eelisoleeritud torude montaaž	14
2.5.1.	Üldist	14
2.5.2.	Paigaldamine	14
2.5.3.	Torude ajutine toetamine	15
2.5.4.	Monteeritud torustikulõigud	15



VEISMAN PROJEKT
EELPROJEKT - SELETUSKIRI
KORTERELAMU, VALLIKRAAVI 5, TARTU

3(29)

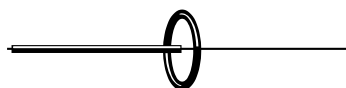
2.5.5.	Montaaži tolerantsid	15
2.5.6.	Eriosade montaaž	15
2.5.7.	Keevitamine	15
2.5.8.	Manteltoru jätkude ühendamine	15
2.6.	Katsetamine ja kontrollimine	16
2.6.1.	Üldist	16
2.6.2.	Ultraheli ja radiograafia	16
2.6.3.	Surveproov	16
2.6.4.	Torustiku hooldus	16
2.7.	Keskkonnakaitsemeetmed	16
3.	Veevarustus ja kanalisatsioon	17
3.1.	Üldosa	17
3.2.	Tuletõrje veevarustus	17
3.3.	Majandus- ja joogiveesüsteem	17
3.3.1.	Veevarustuse vooluhulgad	17
3.3.2.	Veevarustuse allikas	18
3.3.3.	Veemõõdusõlm	18
3.3.4.	Sooja vee süsteem	18
3.3.5.	Kastmisvee süsteem	18
3.4.	Veetorustike paigaldus	18
3.4.1.	Torustike materjalid	18
3.4.2.	Armatuur	19
3.4.3.	Toruliitmikud ja ühendused	19
3.4.4.	Toetus ja kinnitused	19
3.4.5.	Soojuspaisumine	20
3.4.6.	Torustike isoleerimine	20
3.4.7.	Läbiminevad konstruktsioonidest	20
3.4.8.	Hüdraulilised katsetused	20
3.5.	Olmereovee kanalisatsioon	21
3.5.1.	Arvutuslik vooluhulk	21
3.5.2.	Eelvool	21
3.5.3.	Pumpla	21
3.5.4.	Sademevesi	21
3.6.	Kanalisatsioonitorustike paigaldus	21
3.6.1.	Torustike materjalid	22
3.6.2.	Torustikud ja armatuur	22
3.6.3.	Toetus ja kinnitus	23
3.6.4.	Torustike isoleerimine	23
3.6.5.	Läbiminevad konstruktsioonidest	23
3.6.6.	Sanitaartehtnilised seadmed	24
4.	Küte	24
4.1.	Üldist	24
4.2.	Süsteemide kirjeldus	25
4.3.	Küttekehad	25
4.4.	Torud, toruosad	26
4.5.	Toed ja kinnitused	26



VEISMAN PROJEKT
EELPROJEKT - SELETUSKIRI
KORTERELAMU, VALLIKRAAVI 5, TARTU

4(29)

4.6.	Sulgventiilid	26
4.7.	Torude ja kanalite soojusisolatsioon	27
5.	Ventilatsioon.....	27
5.1.	Üldist	27
5.2.	Süsteemide kirjeldus	27
5.3.	Ventilatsiooni juhtimine.....	28
5.4.	Üldised nõuded	28
5.5.	Ventilatsioonikanalid.....	28
5.6.	Õhukanalite soojusisolatsioon.....	28
5.7.	Vibratsioonivastased abinõud tehnosüsteemidele	28
5.8.	Elektriseadmed. Paigaldus	28



VEISMAN PROJEKT
EELPROJEKT - SELETUSKIRI
KORTERELAMU, VALLIKRAAVI 5, TARTU
5(29)

1. Ehitusobjekt, kontaktisikud

1.1. Ehitusobjekt

Ehitusobjekt: Korterehamu.

Ehitise tüüp: Uusehitus.

Aadress: Vallikraavi 5, Tartu

Tellija: **GIGA
INVESTEERINGUD OÜ**

Kontaktisikud: Jaak Veeber tel. fax

Projekteerija: OÜ Pakrum tel. fax
Sõbra 54, Tartu 7 312451 7 312450 pakrum@pakrum.ee
www.pakrum.ee

Kontaktisik: Aivo Veisman

1.2. Lähteandmed

Arhitektuurne projekt: Arhitektuuriklubi OÜ töö 53-15. Geodeesia Geopunkt OÜ töö 11G15. Projekteerimisenõupidamisel vastu võetud ja protokollitud otsused.

1.3. Põhiprojekti teostamisel aluseks võetud õigusaktide, normide, standardite ja eeskirjade loetelu

Ehitusseadustik RT I, 05.03.2015, 1 ja sellega seonduvad õigusaktid;

Hoone projekt EVS 811:2012

Ehitiste tuleohutus EVS 812-2:2014; EVS 812-3:2012; EVS 812-6:2012

Väliskanaliseerimisvõrk EVS 848:2013

Hoone veevõrk EVS 835:2014

Hoone kanalisatsioon EVS 846:2013

Hoonete ventilatsiooni projekteerimine 845-1:2004, 2:2004, 3:2004

Hoonete kütte projekteerimine EVS 844:2016

Ehitiste heliisolatsiooninõuded. Kaitse müra eest EVS 842:2003

13.07.2015 määrus nr 90 "Liikluskorralduse nõuded teetöödel"

SRMK, osa D1. Soome ehitustööde määruste kogumik. Kinnistute vee- ja kanalisatsiooniseadmed

SRMK, osa D4 Soome ehitustööde määruste kogumik. KVV-jooniste tingmärgid

UPONOR HTP ja db Käsiraamat 04/2001

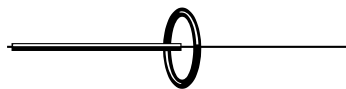
Ehituse üldised kvaliteedinõuded: Hoone tehnosüsteemide RYL 2002

Maa RYL 2010. Ehitustööde üldised kvaliteedinõuded. Pinnasetööd ja alustarindid

1.4. Tehnosüsteemidest

Hoonesse on ette nähtud järgmised süsteemid:

- tarbeveesüsteem,



VEISMAN PROJEKT
EELPROJEKT - SELETUSKIRI
KORTERELAMU, VALLIKRAAVI 5, TARTU
6(29)

- olmekanalisatsioon,
- küttesüsteemid,
- ventilatsioonisüsteemid,
- ruumipõhised jahutussüsteemid
- reguleerimis- ja järelevalvesüsteemid.

1.5. Ajutine liikluskorraldus tööde teostamise ajal

Ehitustöödega mõjutatav piirkond peab kogu tööperioodi vältel olema tähistatud ja valgustatud nii, et teostamine ei ohustaks piirkonda läbivate või seal töid teostavate inimeste elu ja tervist ning vara.

Tänavate sulgemine osaliselt või täielikult sõidukite liikluseks on võimalik ainult vastavalt omavalitsuspiirkonnas kehtivale korrale ja ehitusaegsele liikluskeemile (koostab tööde teostaja enne tööde algust).

Tööde teostaja peab arvestama kõigi projekti teostamiseks vajalike tööpiirkonna tähistamisest tulenevate kulutustega. Ehituskaevik tuleb piirata pideva, vähemalt 1 m kõrguse aiaga, mis on võimeline vastu võtma koormust 0,5 kN/m. Muud tüüpi piiretel (lint, postid vms) võib olla hoiatav eesmärk näiteks ladustuspaiga tähistamiseks.

2. Välisvõrgud

2.1. Veevarustus

Kinnistule on projekteeritud veeühendus olemasolevast veetorustikust De 160 Vallikraavi tänaval. Veeühendus tänavavõrguga teostada plasttorust PE De40 PN10, läbi maakraani.

Hoone sisendile ehitatakse veemöödusõlm.

Külmaveetorustik rajatakse vastavalt maapinna profiilile nii, et torustiku peale jääks pärast rajamist minimaalselt 1,80 m pinnast. Veetorustike paigaldamisel tuleb torustiku külge kinnitada asukoha määramiseks min. 1,5mm² ristlõikega isoleeritud vaskkaabel, pinnasesse jäävad kaabli jätkud peavad olema veetihedad. Kaabli otsad tuua veemöödusõlme ja tänaval paigaldada kape alla. Veetoru kohale, 0,4 m kõrgusele paigaldada sinine märkelint kirjaga "Veetorustik".

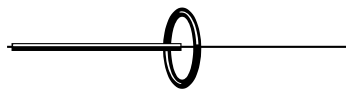
Torustik paigaldada vastavalt paigaldusjuhendile "RIL 77-2013 Maa sisse ja vette paigaldatavad plasttorud" ning toru valmistaja paigaldusjuhisteile.

Kasuktoru paigaldada vastavalt tootjafirma paigaldusjuhisteile.

Peale veevarustuse ja kanalisatsioonitorustike paigaldust teostada teostusmöödistused vastavalt AS Tartu Veevärk nõuetele.

2.1.1. Torustike materjalid

Hoone ühendus tänavatorustikuga ehitada plasttorust PE ø40×3,7 PN10.



VEISMAN PROJEKT
EELPROJEKT - SELETUSKIRI
KORTERELAMU, VALLIKRAAVI 5, TARTU
7(29)

2.1.2. Armatuur

Sulgarmatuurina kasutada ainult selliseid tooteid, mis on AS Tartu Veevärk poolt aktsepteeritud.

2.1.3. Kaevik

Kaeviku ristlõike kuju ja suurus teha vastavalt sellesse paigaldavate torude ning pinnaseuuringutest saadud pinnaseomaduste põhjal. Kaevik teha võimalikult kitsas, võttes arvesse võimalike tugitarindite jaoks vajalikku laiust, töötamisruumi ja seda, et torustiku ümber paiknevat algtäidet saaks nõuete kohaselt tihendada. Toestamata kaeviku põhja laius on 0,7m ja vähemalt 0,4m laiem toru läbimõõdust.

2.1.4. Tasanduskiht

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

Tasanduskihina võib kasutada liiva või kruusa, mille suurim lubatud fraktsiooni suurus on vastavalt toru välisläbimõõdule: $De < 110 - 15\text{mm}$;

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

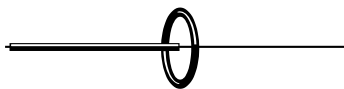
Tasanduskihi tihedusaste peab olema vähemalt 90% ja tihendamine tuleb teha mehhanismidega.

2.1.5. Torustiku paigaldus ja kaeviku täide

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

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

Torude üleskerkimise vältimiseks tuleb veetase hoida all. Paigaldatud torustiku ots tuleb otsakorgiga sulgeda, vältimaks võõrkehade sattumist torustikku. Talvisel perioodil tuleb torustikutöid teha eriti ettevaatlikult. Plasttorude paigaldamine ei ole lubatud temperatuuridel alla -15°C . Torud, liitmikud ja toru alus tuleb hoida puhtana lumest, jääst ja külmunud pinnasest. Tihendeid ja liugainet peab enne kasutamist hoidma soojas ruumis. Järgida tuleb RIL 77 ja RYL 90 nõudeid, samuti valmistaja juhiseid.



VEISMAN PROJEKT
EELPROJEKT - SELETUSKIRI
KORTERELAMU, VALLIKRAAVI 5, TARTU

8(29)

Algtäitena (sängituskihi, külgtäite) kasutada sama materjali, mis tasanduskihi. Algtäide peab ulatuma vähemalt 300mm toru ülaservast kõrgemale.

Lõpptäide (tagasitäide) peab liikluspiirkonnas olema tihendatav. Kui kaevikust väljavõetav pinnas selleks sobib, siis kasutada seda, muudel juhtudel kasutatakse mujalt toodud, samade jäätumisomadustega materjali. Pealisehituse osas peab see lõpptäitematerjal olema siiski vastava ehituskihi jaoks ette nähtud. Toru servast 1 meetri paksuses kihis ei tohi olla üle 300mm läbimõõduga kive ega kamakaid. Lõpptäites olev kivi ei tohi asuda torule lähemal kui selle toru läbimõõd.

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

2.1.6. Hüdraulilised katsetused

(Standard SFS 3115) Survetorude peamiseks kontrollmeetodiks on survekatse, mille tegemiseks on mitmeid erinevaid meetodikaid ja katse eduka läbimise kriteeriumeid. Paigaldatud torustikele tuleb teha surveproov, et tagada torude, ühenduste, liitmike ja teiste komponentide (nt ankurdusplokkide) terviklikkus.

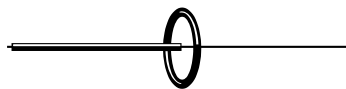
Enne katsete alustamist tuleb kontrollida, kas mõõteseadmed on taadeldud, heas töökorras ja korralikult torustikule paigaldatud. Survestamist ei tohi alustada enne, kui ankurdamiseks kasutatav betoon (vt. PVC survetorude toestamine) on kivistunud ja saavutanud nõutava tugevuse. Joogiveetorustikus tuleb surveproovil kasutada joogivett. Peatorustikele tuleb õhu eraldamiseks ette näha õhueraldusklapid. Õhueraldusklapid koos sulgeseadmetega peavad olema kõikides võrgu kõrgpunktides. Õhk tuleb eemaldada torustikust nii täielikult, kui võimalik.

Torustik täidetakse veega aeglaselt ning võimaluse korral torustiku madalamatest punktidest alates. Kõik õhuseseadmed peavad olema avatud. Vältida tuleb sifooni tekkimist. Surveproovi ajal peavad kõik õhuseseadmed olema suletud ning torustikul olevad sulgeseadmed avatud. Survekatse lõppedes tuleb torustik rõhu alt aeglaselt vabastada. Kõik õhu sissepääsu seadmed torustikku peavad torustiku tühjendamise ajal olema avatud. Plastsurvetorustiku veetiheduse katse:

- katselõigus tõstetakse surve töö rõhuga võrdseks ja hoitakse 24 tundi,
- torustikus tõstetakse surve toru nimirõhuni ja hoitakse kahe tunni kestel, lisades vajadusel vett, kui surve langeb 20 kPa,
- surve tõstetakse aeglaselt (orient. 6 min) 1,3 x PN-ni ja hoitakse 15-20 minutit,
- surve vähendatakse aeglaselt (orient. 6 min, sõltub toru läbimõõdust) 0,5 x PN-ni ja suletakse täiteventiil.

Lühidalt:

- katselõigul tõstetakse surve võrdseks töö rõhuga ja eemaldatakse õhk,
- teostatakse plastsurvetorustiku veetiheduse katse,
- täidetakse akt/protokoll* survetorustiku katsetamise kohta,
- viiakse läbi torustiku pesu,
- teostatakse vee keemiline analüüs,
- trass võetakse vastu ning antakse käiku.



VEISMAN PROJEKT
EELPROJEKT - SELETUSKIRI
KORTERELAMU, VALLIKRAAVI 5, TARTU
9(29)

2.2. Reoveekanaliseatsioon

Olmereovee kanalisatsiooni ühendatakse hoonest PVC SN8 De110 kanalisatsiooni toruga olemasolevasse kaevu krundil, millest ühendustorustik tänavavõrguga De160. Ühendus teostakse olemasolevas vaatluskaevus.

2.2.1. Olemasolev ja projekteeritud kanalisatsioon

Olmereovee kanalisatsiooni eelvooluks on Vallikraavi tänava kanalisatsiooni torustik De400.

2.2.2. Pumpla

Ei planeerita.

2.2.3. Torustike materjalid

Olmekanaliseatsioonitorustik ehitada muhvtorust nt Uponor SN8 ø110 või analoog. Ühendused teha vastavalt joonisele VV-110.

Kasutatavad torud peavad olema sertifitseeritud ja Töövõtja peab hankima Tarnijalt sertifikaadid kinnitamaks toru kvaliteeti.

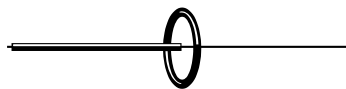
Kõikide torude rõngasjäikus peab olema SN8. Ühendused ja liitmikud peavad olema samast kvaliteediklassist kui torudki. Tootja peab olema selgelt näidatud. Näitena toodud Uponori torude puhul kasutada Uponori liitmikke, mis on varustatud kummist tihendiga.

Materjali transpordil ja ladustamisel jälgida vastava tootja firma ettekirjutusi.

2.2.4. Kaevud

Kanaliseatsiooni vaatlus-, kontroll- ja hoolduskaevudeks on projekteeritud nt. Uponori PEH-kaevud ø400/315. PEH-kaevud on valmistatud polüetüleenist. Kaevud on rennpõhjaga ja teleskoopsed.

Kaevu ümbruse täide teha mittekülmakerkelisest pinnasest ja vähemalt 0,3m laiuselt. Tera mõõtmed on samad, mis sama läbimõõduga plastiktoru puhul. Kui täitepinnas on siiski külmakerkeline, peab elementidest koosneva kaevu ümber mähkima vähemalt kaks kihti hõõrdejõudu vähendavat geotekstiili, mis katab põhja osa ülemise poole, tõusutoru ning teleskooptihendi. Nii nihutab võimalik pinnase külmumine pealmist geotekstiili kihti ja ei kergita tõusutoru või teleskooptihendit oma kohalt ära. Täide pannakse labidaga kaevu ümber ning tihendatakse ca 20cm kihtide kaupa. Pidevalt tuleb jälgida vertikaalsust. Teleskooptoru paigaldatakse viimasena, teleskoop ei tohi jääda toetuma tõusutoru peale. Kaevu tõusutoru lühendatakse vajadusel saagides. Normaalseks eksploatatsioonis peaks teleskooptoru ulatuma tõusutoru sisse vähemalt 15...20 cm.



VEISMAN PROJEKT
EELPROJEKT - SELETUSKIRI
KORTERELAMU, VALLIKRAAVI 5, TARTU
10(29)

2.3. Sademeveekanaliseatsioon

2.3.1. Olemasolev ning eelvool

Sademeveekanaliseatsiooni eelvooluks on ehitatav sademevee kanalisatsioon Vallikraavi tänavale.

2.3.2. Projekteeritud sademevee kanalisatsioon

Lahendatud on hoone väliste sademeveetorude alla paigaldatud katuseveekaevude kokku kogumine ja ühendamine perspektiivse tänavavõrguga.

2.3.3. Arvutuslik vooluhulk

Sademevee vooluhulkade arvestamisel lähtutakse EVS 846:2003 Kinnistu kanalisatsiooni standardis toodud arvutusmetoodikale. Sademevee intensiivsus 0,008 l/(s*m²).

Arvutuslikud pinnad: hoone 350m², parkla/krunt 400m².

Sademevee arvutuslikud vooluhulgad kokku:

- katuselt 3,0 l/s;
- parklast/krundilt 3,0 l/s;
- kokku kinnistu sademevesi 6,0 l/s.

2.3.4. Torustike materjalid

Sademeveetorustik ehitada muhvtorust nt Uponor Uporen SN8 Ø110/95, Ø160/138 või analoog. Ühendused teha vastavalt joonisele VV-110.

Kasutatavad torud peavad olema sertifitseeritud ja Töövõtja peab hankima Tarnijalt sertifikaadid kinnitamaks toru kvaliteeti.

Kõikide torude rõngasjäikus peab olema SN8. Ühendused ja liitmikud peavad olema samast kvaliteediklassist kui torudki. Tootja peab olema selgelt näidatud. Näitena toodud Uponori torude puhul kasutada Uponori liitmikke, mis on varustatud kummist tihendiga.

Materjali transpordil ja ladustamisel jälgida vastava tootja firma ettekirjutusi.

2.3.5. Kaevud

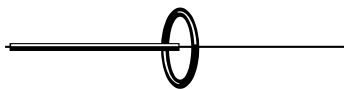
Sademeveekanaliseatsiooni vaatlus-, kontroll- ja hoolduskaevudeks on projekteeritud nt. Uponori PEH-kaevud Ø400/315. PEH-kaevud on valmistatud polüetüleenist. Kaevud on sileda põhjaga ja teleskoopsead.

Restkaev Ø560/500 on teleskoopne ja settepõhjaga 300 liitrit.

Kaevude luugid malmist, tugevusklass 40t.

2.3.6. Kaevik

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



VEISMAN PROJEKT
EELPROJEKT - SELETUSKIRI
KORTERELAMU, VALLIKRAAVI 5, TARTU
11(29)

võttes arvesse võimalike tugitarindite jaoks vajalikku laiust, töötamisruumi ja seda, et torustiku ümber paiknevat algtäidet saaks nõuete kohaselt tihendada. Toestamata kaeviku põhja laius on 0,7m ja vähemalt 0,4m laiem toru läbimõõdust.

Kaeviku laiuse ja torude vahekauguse määramisel tuleb lähtuda järgmistest vahekaugustest: Külgnevate torude välispindade horisontaalne vahekaugus peab olema vähemalt 200mm, kaevu ja toru vaheline kaugus aga vähemalt 100mm. Isevoolsete torude keskmine vahekaugus peab olema vähemalt 300mm.

Kaevude kohale tuleb teha vajalikud laiendused nii, et kaeviku ja kaevu vahele jääks piisavalt ruumi tagasitäiteks min.200mm. Torude vertikaalne vahekaugus peab olema selline, et kõikide vajalik ühenduste tegemine ei oleks takistatud, min.100mm. Kaeviku kaevamisel anda nõlvale kasvõi minimaalne kalle nõlvade püsimise parandamiseks. Vajadusel kasutada lisameetmeid kaeviku kaitseks.

2.3.7. Tasanduskiht

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

Tasanduskihina võib kasutada liiva või kruusa, mille suurim lubatud fraktsiooni suurus on vastavalt toru välisläbimõõdule: $De < 110$ - 15mm ; $110 < De < 315$ - 20mm.

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

Tasanduskihi tihedusaste peab olema vähemalt 90% ja tihendamine tuleb teha mehhanismidega.

2.3.8. Torustiku paigaldus ja kaeviku täide

Arvestada tuleb pinnase geoloogilist omapära.

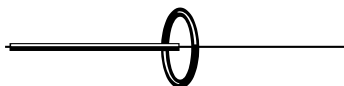
Enne torude paigaldamist tuleb hoolikalt kontrollida toru aluse tasapinna ja kalde vastavust projektdokumentatsiooniga. Torud tuleb kontrollida ja puhastada. Toru peab toetuma alusele ühtlaselt kogu toru pikkuses. Muhvide kohale tuleb toru alusesse teha süvend vältimaks toru toetumist muhvile.

Paigaldatud torustikul peab olema ühtlane kalle. Siseneva(te) toru(de) põhja(de) kõrgus peab olema sama või suurem kui väljuva toru põhja kõrgus.

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

Torude üleskerkimise vältimiseks tuleb veetase hoida all. Paigaldatud torustiku ots tuleb otsakorgiga sulgeda, vältimaks võõrkehade sattumist torustikku.

Talvisel perioodil tuleb torustikutöid teha eriti ettevaatlikult. Plasttorude paigaldamine ei ole lubatud temperatuuridel alla -15°C . Torud, liitmikud ja toru alus tuleb hoida puhtana lumest, jääst ja külmunud pinnasest. Tihendeid ja liugainet peab enne



VEISMAN PROJEKT
EELPROJEKT - SELETUSKIRI
KORTERELAMU, VALLIKRAAVI 5, TARTU
12(29)

kasutamist hoidma soojas ruumis. Järgida tuleb RIL 77 ja RYL 90 nõudeid, samuti valmistaja juhiseid.

Algtäitena (sängituskihi, külgtäite) kasutada sama materjali, mis tasanduskihiski. Algtäide peab ulatuma vähemalt 300mm toru ülaservast kõrgemale.

Lõpptäide (tagasitäide) peab liikluspiirkonnas olema tihendatav. Kui kaevikust väljavõetav pinnas selleks sobib, siis kasutada seda, muudel juhtudel kasutatakse mujalt toodud, samade jäätumisomadustega materjali. Pealisehituse osas peab see lõpptäitematerjal olema siiski vastava ehituskihi jaoks ette nähtud. Toru servast 1 meetri paksuses kihis ei tohi olla üle 300mm läbimõõduga kive ega kamakaid. Lõpptäites olev kivi ei tohi asuda torule lähemal kui selle toru läbimõõt.

Kaevikute täitmisel tuleb piki kanalisatsioonitoru telge paigaldada toru pealt mõõdetuna 1 m kõrgusele plastlint, millel on kiri „Kanaliseatsioon”.

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

2.4. Kaugküte

Ühendus teostada olemasolevast soojustorustikust Vallikraavi 3 hoovis. Väljavõte olemasolevast torustikust korterelamule teostada kolmikutega.

2.4.1. Torustik

Soojustrass on projekteeritud vastavalt tehnilistele tingimustele ja järgmistele parameetritele:

- 1) töötoru DN32 hoonesse sisestusel,
- 2) küttevee parameetrid 110/45° C,
- 3) max rõhk 16 bar (katsetuse ajal).

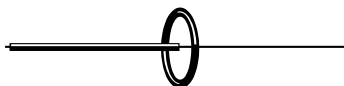
Kaugküttetorudena kasutada II-klassi eelisoleeritud signaaljuhtmetega ühetoruelemendi terastorusid DN32/125.

Korterelamu soklikorrusele, ehitatavasse soojasõlme paigaldada vahetult peale hoonesse sisenemist sulg-, õhutusventiilid ja tühjenemisventiilid.

2.4.2. Torude paigaldus eelsoojendusega

Soojustrass on ette nähtud paigaldada eelpingestamisega kuumutamise teel. Pikenemised kompenseeritakse toru käänupunktides, kuhu on projekteeritud paisumispadjad. Torustikulõikude vabad pikenemised toimuvad tingimustel: pinnasetemperatuuril 5°C ja kuumutamistemperatuuril 65°C.

Torud soojendatakse eelsoojenduse temperatuurini, mis peale sängitamise põhjustab keskmise pingetaseme. Eelistada soojendamist elektri või ülekuumendatud veega. Eelsoojendamise temperatuuriks on 65°C. Tsirkulatsiooni võimaldamiseks tuleb teha



VEISMAN PROJEKT
EELPROJEKT - SELETUSKIRI
KORTERELAMU, VALLIKRAAVI 5, TARTU
13(29)

ajutine "sild" eelpingestatava torustikulõigu lõppedes. Torustik tuleb paigaldada pinnasesse nn fikseeritud asendisse, ilma soojuspaisumise kompensaatoriteta, mille puhul soojuskandja keskmisel temperatuuril ca 65°C on torustik pingevabas seisundis. Peale torustiku soojuskandjaga täitmist tuleb kontrollida, et torustik saaks vabalt pikeneda ja pikenemine vastaks ettenähtud suurustele. Vajadusel tuleb pikenemise saavutamiseks torustikku kergitada, et toru kaalust tekkivat hõõrdejõudu ületada. Kui ettenähtud pikenemine on toimunud, tuleb, hoides torustikus eelpingestuseks ettenähtud temperatuuriga soojuskandjat, paigaldada deformatsioonipadjad ja torukaevik täita torude ümbruses ja torude pealt liivapadjaga. Lõikude otstes jätta pikenemiseks vaba ruum. Eelisoleeritud kaugküttetorustiku läbiminekuavad hoone vundamendist tuleb torustikule paigaldada läbiviigutihendid ja avad kinni betoneerida, (bet. B 10). Üleminekul eelisoleeritud torult tavalisele torule tuleb eelisoleeritud torule teha otsa pakend otsakattega.

2.4.3. Lekkeavastussüsteem

Kaugkütte soojatorustik on projekteeritud signaaljuhtmetega torudest ja selle osadest. Isolatsioonis paigaldatud signaaljuhtmed võimaldavad moodustada lekkeavastussüsteemi, mis aitab määrata torude niiskumise või lekke. Torude jätkamisel tuleb ühendada signaaljuhtmed torude ühendamispunktides, harudes ja kontrollkarpides. Juhtmed tuleb ühendada nii, et nad ei ristuks ega puutuks üksteisega kokku. Enne muhvide ühendamise ja kaeviku tagasitäidet tuleb signaaljuhtmeid katsetada.

Lekkeavastussüsteem koosneb:

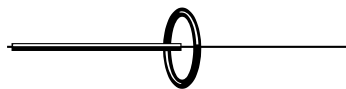
1. Kahest vaskjuhtmest isolatsioonis, üks neist on tinutatud.
 2. Ühendustest ülalpool maapinda asuvasse kontrollkarpidesse olukorra jälgimiseks või ühendamiseks mõõteriistadega.
 3. Elektroonilistest jälgimis- ja mõõteriistadest.
- Kontrolljuhtmed ühendada üheks põhikontuuriks (vt. signaaljuhtmete montaaži skeem). Kokkuühendatud 100 m traadipikkuse takistus ei tohi olla suurem kui 1,5 oomi. Mõõtepunkt (klemmkarbid) jääb kontuuri hoone soojussõlme. Kontrolljuhtmete mõõtmistulemust kohta koostada akt, mis anda üle tellijale.

2.4.4. Kaevetööd

Töövõtjal tuleb töö ette valmistada. Maha märkida trassi teljed. Töötsoon piirata ajutiste piiretega. Piirded peavad jääma kohale kuni tööde lõpetamiseni ja ehitusplatsi puhastamiseni seadmetest, materjalidest ja prahist. Kaevikust väljakaevatav pinnas vedada Turu tänavale mineraalsete jäätmete hoidlasse. Purustatud asfalt vedada selleks ettenähtud lattu (Turu tänaval) või tellija poolt määratud kohta.

2.4.5. Ristumised

Trassi ristumisel teiste maa-aluste kommunikatsioonidega (, sidekanalisatsioon, sidekaabel, elektrikaabel mp ja kp.), need eelnevalt välja surfida trassivaldaja



VEISMAN PROJEKT
EELPROJEKT - SELETUSKIRI
KORTERELAMU, VALLIKRAAVI 5, TARTU
14(29)

juuresolekul. Lähemal kui 2 m olemasolevast tehnovõrgust tuleb kaevamine teostada käsitsi.

2.4.6. Kraavkaevik

Toestamata kaeviku põhja minimaalne laius on 1,2 m. Kaevik kaevata piisava nõlvusega või kasutada toestust. Kraav hoida kuivana.

2.4.7. Alus

Soojatorud paigaldada 15 cm tasanduskihile, liiv fraktsioon 0 - 16.

2.4.8. Tagasitäide

Enne kraavi tagasitäitmist tuleb kontrollida, et kõik keevisliited ja jätkud on kontrollitud ja heaks kiidetud, torustiku ülevaatus ja kõik katsetused on lõpetatud, ajutiselt lahti ühendatud torud on uuesti kokku ühendatud, kõikide tehnovõrkude omanike nõuded on täidetud.

Torud katta 20 cm paksuse liivakihi. Tänavatel täita kaeviku kogu ulatuses liivaga, tihendades 30 cm kihtide kaupa kuni 98% tihendusastmeni.

2.4.9. Katted

Sõidutee ja kõnniteede asfaltkatted ja kruusakatted ning murupinnad taastatakse vastavalt endisele olukorrale. Tänavakatte alla jääva kaeviku tagasitäitel tihendada liiv kihtide kaupa.

Haljasalale külvata muru (20 ..30 g/m²) paigaldatud kasvupinnasele (10 cm).

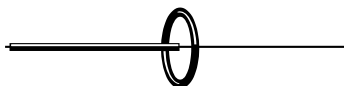
2.5. Eelisoleeritud torude montaaž

2.5.1. Üldist

Kõik elemendid nagu sirged torud, hargnemised ja põlved, peavad olema valmistatud tehases. Soojustrass monteerida eelisoleeritud maa-aluse seotud torusüsteemina vastavalt standard EVS-EN 253; eelisoleeritud liitmikud – standard EVS EN 448, eelisoleeritud ventiilid – standard EVS- EN 488. Eelisoleeritud torustik peab vastama rõhuklassile PN 16, isolatsiooniklass 2. ning olema sisseehitatud signaalsüsteemiga. Torustikuliited isoleerida vahtpolüuretaaniga (PUR), monteerida polüetüleen hülssi, termokahanevate lintidega. Eelisoleeritud elementide üleandmine peab olema organiseeritud selliselt, et oleks välditud mitmekordne ladustamine ja sellega kaasnevate võimalike kahjustuste tekkimine. Kaksiktorudele keevitada hargnemis- ja pöördekohtadesse torude vahele fikseerivad plaadid.

2.5.2. Paigaldamine

Montaažiks vajalikud materjalid tarnib töövõtja tellija heakskiidul, vastavalt tootja poole esitatud nõuetele. Enne torudetailide paigaldamist kaevikusse peab töövõtja tagama vajaliku ruumi mullatööde teostamiseks ning torujätkude monteerimiseks. Torude alus- ja tagasitäiteliiv ei tohi sisaldada teravaid kive. Montaaži ajal tuleb vältida torudesse võõrkehade sattumist, selleks peavad olema torudetailide otsad kaevud korkidega.



VEISMAN PROJEKT
EELPROJEKT - SELETUSKIRI
KORTERELAMU, VALLIKRAAVI 5, TARTU
15(29)

2.5.3. Torude ajutine toestamine

Pikemate torulõikude monteerimisel või torude pööramisel kasutada puust tugilaudu või rullikuid. Piisava tugevusega tugilauad ei tohi olla üksteisest kaugemal kui kolm meetrit. Lauad peavad olema piisavalt siledad ja laiad, et oleks välditud manteltoru kriimustamine või deformeerumine. Tugilaudade asemel võib kasutada rullikuid, mis lihtsustavad tunduvalt torude pööramist keevituse ajal. Tugilauad võib asetada kaeviku põhja. Kui montaaži jooksul torusid tugilaudadel pööratakse, peavad nad olema varustatud stopperitega. Selle meetodi kasutamisel tuleb jätkude kontrollimine teha alles pärast seda kui torud on lastud kaeviku põhja.

2.5.4. Monteeritud torustikulõigud

Kui torustik on kokku keevitatud tugilaudadel, siis kaevikusse laskmisel tuleb kasutada vahendeid (rihmad), mis ei vigastaks manteltoru.

2.5.5. Montaaži tolerantsid

Torustiku monteerimisel jälgida valmistaja ettekirjutusi. Erilist tähelepanu tuleb pöörata järgmisele: omavahel kokkukeevitatud toruosade vaheline nurk ei tohi ületada valmistaja poolt ette antud väärtust (tavaliselt $<5^\circ$). Horisontaalsuunaline tolerants $+50$ mm. Torustiku pöördekohtades peab olema piisav ruum torude vabaks pikenemiseks. Vertikaalsuunaline tolerants $+20$ mm arvestatuna pikiprofiilidel antud kõrgustest.

2.5.6. Eriosade montaaž

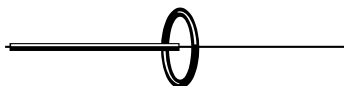
Toru otsakate – paigaldada eelisooleeritud elementide otstes isolatsiooni niiskumise vältimiseks. Soojatorustiku põlvel ja kolmikutel kasutada profiilpatju, vahtplaatide kasutamisel tuleb patjadega ümbritsetud torulõigud katta geotekstiiliga. Padjad kinnitada torude külge, vältides nende nihkumist tagasitõitel.

2.5.7. Keevitamine

Kasutatavad keevitusmeetodid peavad vastama EN 288 nõuetele. Keevitajal peab olema kehtiv EN 287 osa 1 kohane kvalifikatsioonitunnistus. Enne tööde algust peab iga keevitaja tegema proovitöö. Keevisõmblus peab vastama EVS-EN 489, 1997 nõuetele. Keevisõmbluse pinnad puhastada hoolikalt. Keevitamisel kasutada ainult selleks ette nähtud materjale. Erilist tähelepanu pöörata sellele, et kasutatavad elektrodid oleksid kuivad. Keevitamisel ei tohi kahjustada polüuretaanist isolatsiooni. Erinevate seinapaksustega elementide keevitamisel tuleb suurema seinapaksusega elementi töödelda selliselt, et õmbluse kohal oleksid seinte paksused võrdsed. Torusiseseid tugevdusplaate ei tohi kasutada. Torud võib keevitada gaaskeevitusega või elektrikaarkeevitusega.

2.5.8. Manteltoru jätkude ühendamine

Manteltoru järkude tegemisel ja isoleerimisel järgida valmistaja ettekirjutusi ning EVS-EN 489, 1997 nõudeid Arvestada järgmist: kõik liidetavad elemendid peavad olema puhtad ja kuivad. Külma või vihmase ilma puhul teha termokahanevate hülsside või – lintide montaaž katte all. Hülss tõmmata manteltorule enne terastorude keevitamist.



VEISMAN PROJEKT
EELPROJEKT - SELETUSKIRI
KORTERELAMU, VALLIKRAAVI 5, TARTU
16(29)

Enne jätku isoleerimist kontrollida selle tihedust õhuga. Isoleeriva vahu osade kokkusegamisel eritub mürgiseid gaase.

2.6. Katsetamine ja kontrollimine

2.6.1. Üldist

Katsetamine ja kontrollimine tuleb läbi viia tellija esindaja juuresolekul. Töö võtja esitab tellijale kirjalikult kõikide katsetuste tulemused. Peale montaaži teostada torustiku läbipesu ja survekatsetus. Nende kohta koostada kirjalik akt.

2.6.2. Ultraheli ja radiograafia

Röntgen või gammakiirtega läbivalgustamine teha ISO 1106-3 järgi. Kontrollida tuleb 10 % kõigist keevisõmblustest. Kui kontrollitud õmblustes leitakse vigu, siis kontrollitakse veel kümme protsenti õmblusi. Kui laiendatud kontrolli puhul leiti vigu, siis tuleb ülekontrollida kõik keevisõmblused. Keevisõmbluste katsetamist tohib läbi viia ainult vastavat litsentsi omav ettevõtte. Torustiku surveproovi võib alustada alles pärast läbivalgustamise lõppemist.

2.6.3. Surveproov

Torustiku surveproov teha veega rõhul 16 bar **10min. jooksul**. Torudele teostada läbivalgustus, kui soojatootja ettevõtte seda soovib. Kõik vigased õmblused tuleb parandada ja teostada uus kontroll. Torustiku lõikude otstes võib surveproovi ajal paigaldada ajutised pimeäärikud. Katsetatav torustik peab olema täielikult täidetud veega, kaevik peab olema avatud.

2.6.4. Torustiku hooldus

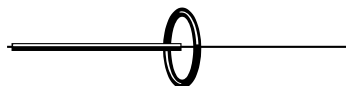
Eelisoleeritud kaugküttetorustiku hooldamisel tuleb tähelepanu pöörata järgmistele momentidele:

Eelisoleeritud kuulkraanide kinni jäämise vältimiseks tuleb neid vähemalt kaks korda aastas sulgeda ja avada. Et vältida hüdrauilisi lööke, tuleb kraane sulgeda aeglaselt, võimalusel kasutada planetaarreduktorit. Jälgida ka õhutuskraanide seisukorda. Kraanide otsad katta korrosiooni takistava määrdetega ning plastkorgiga. Korra aastas tuleb kontrollida lekkeavastussüsteemi kontuuride takistust.

2.7. Keskkonnakaitsemeetmed

Heakorrustustööde tegemisel tuleb juhendada RYL-2010 (osad 6 ja 7) nõuetest ja üldkehtivaid põhimõtteid ning arusaamu kvaliteetsest tööst.

Tööplats puhastatakse ja korrastatakse. Kui projektis ei ole midagi muud sätestatud, siis tehakse tööplats samasugusesse korda nagu ta oli enne töödega alustamist. Kõik ehitusjäätmek ja ajutised tarindid kõrvaldatakse.



VEISMAN PROJEKT
EELPROJEKT - SELETUSKIRI
KORTERELAMU, VALLIKRAAVI 5, TARTU
17(29)

3. Veevarustus ja kanalisatsioon

3.1. Üldosa

Käesoleva tööga on projekteeritud Tartus Vallikraavi 5 korterelamu veevarustuse ja kanalisatsiooni süsteemide ühendamine kohalike olemasolevate torustikega.

Antud hoonesse on projekteeritud:
veevarustuse sisetorustikud,
olmekanalisatsiooni sisetorustikud (K-1).

3.2. Tuletõrje veevarustus

Antud hoonesse ei ole tuletõrje veevarustust ette nähtud.

3.3. Majandus- ja joogiveesüsteem

Hoonele vajalik minimaalne vabarõhk peale veemõõtjat 3,7bar. Tartu Veevõrk garanteerib 2bar. Tegelikult on antud piirkonnas surve piisav 4-5bar.

Hoone veevõrk peab pidama vastu võimalikule ülerõhule vähemalt 1000kPa, samas ei tohi tegelik surve olla veearmatuurile üle 5bar. Projekteeritud kinnistu veevõrk peab toimima võimalikult ilma müra ja vibratsioonita ning seadmestik olema esteetiliselt laitmatu.

Tarbevee torusüsteem tuleb ehitada nii, et võimalik juhuslik leke oleks ilma suurema veekahjustuseta kiiresti avastatav.

3.3.1. Veevarustuse vooluhulgad

Antud hoonete nii külma- kui soojaveevarustuse projekteerimisel on kasutatud ja opereeritud järgmiste vooluhulkadega:

1) san. seadmete normvooluhulk:

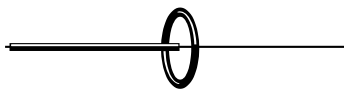
Käetpesu segisti	– KV=0,1l/s ja SV=0,1l/s
Köögisegisti	– KV=0,2l/s ja SV=0,2l/s
Dušisegisti	– KV=0,2l/s ja SV=0,2l/s
Käsidušiga segisti	– KV=0,2l/s ja SV=0,2l/s
Vann	- KV=0,2l/s ja SV=0,2l/s
WC-pott	– KV=0,1l/s
Pesumasin	- KV=0,1l/s

2) arvutusvooluhulk q_{arv}

hoone kogu KV $q_{arv} = 0,9 \text{ l/s}$ (sh. soe vesi $q_{arv} = 0,7 \text{ l/s}$)

3) suurim tunnivooluhulk $Q_{max} h=1,1 \text{ m}^3/h$.

4) ööpäevane vooluhulk $Q_d=4,7 \text{ m}^3/d$.



VEISMAN PROJEKT
EELPROJEKT - SELETUSKIRI
KORTERELAMU, VALLIKRAAVI 5, TARTU
18(29)

3.3.2. Veevarustuse allikas

Hoone veevarustus toimub Tartu linna ühtsest veevarustussüsteemist.

Veesisend projekteeritakse keldrikorruse tehnilisse ruumi, kuhu paigaldada välisseina taha veemöödusõlm. Vaata joonis SVK-900.

3.3.3. Veemöödusõlm

Tehnilisse ruumi keldrikorral on projekteeritud veemöödusõlm, veemöödtja DN32 $Q_n=6,0 \text{ m}^3/\text{h}$. Lubatud on paigaldada ainult neid arvesteid, millel on Eesti standardiorganisatsiooni tüübikinnitus. Peale peaveemöödtjat paigaldada tagasipestav mehaaniline filter-mudapüüdja. Tagasipesu ots juhtida kanalisatsiooni. Veemöödusõlme ruumi põrandasse projekteeritakse roostevabast terasest restkaanega pumppla.

3.3.4. Sooja vee süsteem

Sooja tarbevee valmistamine toimub soojasõlme baasil. Sooja tarbevee temperatuur 55°C . Sooja tarbevee süsteemile on ette nähtud ehitada tsirkulatsioonitorustik, tagastuva vee min temperatuur 50°C .

Tagada õhu eraldus süsteemist läbi seadmete.

Tsirkulatsioonitorustikule paigaldada hargnemistele termostaatiline tasakaalustusventiil (näit: MTCV). Kuna sellel konkreetsel ventiilil puudub sulgemisfunktsioon, siis tuleb tasakaalustusventiili ette paigaldada ka sulgventiil.

Kõik armatuur veevarustusele valitakse surveklass PN10.

3.3.5. Kastmisvee süsteem

Kastmisvee kraan paigaldatakse soojussõlme välisseina läbi veemöödtja.

3.4. Veetorustike paigaldus

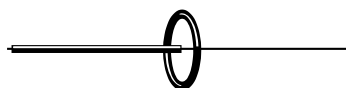
Torustiku paigaldamisel peab jälgima torutootja ettekirjutusi ning juhiseid torude ladustamiseks, paigaldamiseks, kinnitamiseks, ühendamiseks, katsetamiseks jms.

Magistraaltorustik paigaldada esimese korruse põrandasse ning püstikud paigaldada šahtidesse. Jaotustorustikud ja ühendustorustikud on projekteeritud vastava korruse lae alla. Igasugused liitmikud paigaldada lae alla või põranda kohale. Võimalusel liitmikke ja hargnemisi põranda sisse mitte paigaldada. Põrandasse paigaldatava torustiku suunamuutused teostada painutuse teel ning torustik isoleerida.

San. seadmete ühendustorud on mittenähtava paigaldusega ehituskonstruktsioonides. Kõik seadmed ühendatakse läbi sulgearmatuuri.

3.4.1. Torustike materjalid

Veesüsteemis kasutatavad materjalid, st. torud, sulgemisarmatuurid, ühendusosad, tihendid jne. peavad omama Tervisekaitse Inspektsiooni ja Standardiameti vastavat sertifikaati või kasutusluba. Hoonesisene veevarustuse magistraal- ja jaotustorustik ehitada komposiittorust (alumiiniumtoru, mille sise- ja välispind on kaetud polüetüleenist kihiga) nt. Unipipe $\varnothing 16 \times 2,0$, $\varnothing 20 \times 2,25$, $\varnothing 25 \times 2,5$, $\varnothing 32 \times 3,0$, $\varnothing 40 \times 4,0$.



VEISMAN PROJEKT
EELPROJEKT - SELETUSKIRI
KORTERELAMU, VALLIKRAAVI 5, TARTU
19(29)

3.4.2. Armatuur

Veevarustuse armatuur peab olema vastupidav vähemalt rõhule 1000 kPa. Armatuuri paigalduskohtadesse näha ette selline kinnitus, et armatuuri avamis-sulgemiskoormus ei kanduks edasi torudele.

3.4.3. Toruliitmikud ja ühendused

Torud ühendatakse vastavale toru läbimõõdule ette nähtud pressliitmikega. Pressühendus teostatakse pressliitmiku hülsi kokkuvajutamisega vastava komposiitorusüsteemi pressi abil. Tsingitud terastorud veemööduõlmes ühendatakse vastavalt toru läbimõõdule ette nähtud keermesliitmikega.

Torude suunamuutused teha võimalusel toru painutamise teel. Torude painutamine võib toimuda käsitsi, painutusvedru või -abinõuga, seejuures tuleb jälgida tootja poolt lubatud minimaalseid painderaadiusi. Soovitav on kasutada painutusvedru, ning veel väiksema painderaadiuse vajadusel painutusabinõud.

Torude hargnemised jms teostada vastava toru tootja liitmikega.

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

Avatavad liited ei või kasutada sellistes kohtades, kuhu objekti valmides ei pääse ligi tarindeid rikkumata. Kui toru asetatakse tarinditesse või maa sisse tuleb see teha võimalusel ilma liideteta ning isoleerida ja kaitsta hoolikalt.

3.4.4. Toestus ja kinnitused

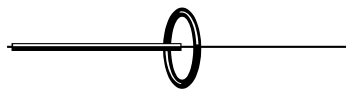
Torustike kinnitus vastavalt LVI RYL kaardile 12-10210 ja torutootjaettevõtte ettekirjutistele.

Hoone detailide külge tuleb torud kinnitada nii, et kahjustada ei saaks hoone konstruktsioonid ega torud.

Toru kinnitamiseks kasutada kinnitusklambreid. Kinnitused peavad vastu pidama torude, ventiilide, torudes oleva vedeliku, torude isolatsioonimaterjalide ja võimalike väliste koormuste raskusele. Kinnitused hoiavad ära ka toru võimaliku vibreerimise hüdrauliliste löökide korral.

Metallklambritel peavad olema sisenurgad ümardatud, klambri ja toru vahel peab olema kummitihend. Komposiittorudele sobivad samad kinnitusklambrid mis vask- ja metalltorudele. Komposiittorude maksimaalsed kinnituspunktide vahed on järgmised:

	Toru välisläbimõõt × seinapaksus (mm)									
	16×2,0	20×2,25	25×2,5	32×3,0	40×4,0	50×4,5	63×6,0	75×7,5	90×8,5	110×10
Horisontaalne kinnitus (m)	1,2	1,3	1,3	1,4	1,4	1,5	1,5	1,5	2,4	2,4
Vertikaalne kinnitus (m)	1,5	1,7	2,0	2,1	2,2	2,6	2,85	3,1	3,1	3,1



VEISMAN PROJEKT
EELPROJEKT - SELETUSKIRI
KORTERELAMU, VALLIKRAAVI 5, TARTU
20(29)

Pinnapealse paigalduse korral on 16mm toru kinnituspunktide vahe 500mm ja 20mm toru puhul 800mm.

Painutatud põlved ja liitmikud kinnitatakse mõlemalt poolt 300mm vahedega.

3.4.5. Soojuspaisumine

Torustike soojuspaisumise reguleerimiseks kasutatakse tavaliselt 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.

3.4.6. Torustike isoleerimine

Torud isoleerida vastavalt joonistele ja kui projektis ei ole toodud erinõudeid, siis vastavalt kaartidele LVI 50-10344 ja LVI 50-10345.

Külma vee isolatsioon peab olema homogeenne, auru mitteläbilaskev.

Isoleeritakse kõik jaotus- ja magistraaltorud ning püstikud. Ei isoleerita ühendustorustid. Ühendustorustik ehituskonstruktsioonis paigaldada hülssi või isoleerida Ef13.

Külma- ja soojaveetorustike isoleerimiseks kasutatavad materjalid ja isolatsiooni kattematerjalid ei tohi "nõrgestada" hoone ruumide süttivtundlikkuse ja tuleleviku klassi, s.t. nad peavad vastama antud ruumi tulepüsivusklassile.

3.4.7. Läbiminevad konstruktsioonidest

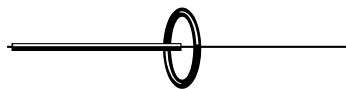
Torude hoone konstruktsiooniosadest läbiminevad peavad olema teostatud nii, et need ei kahjustaks läbitavaid konstruktsioone ja ei vähendaks nende tulepüsivust. Nõue käib eriti hoonekonstruktsiooni niiskus- ja helitiheduse kohta. Niiskuseohtlikud läbiminevad tuleb ehitada niiskuskindlad.

Seintest ja põrandast läbiminekul ei või torud puutuda vahetult kokku konstruktsiooniga, selleks varustatakse läbiminemisavad kaitsehülsiga.

Tuletõkkeseptsioonist läbiminekul konstruktsiooni ja hülsivaheline tühimik täita mittepõleva materjaliga, mille tulepüsivus vastav konstruktsiooni (tarindi) tulepüsivusele, hülsi ja toruvaheline tühimik täita tuletõkkemastiksi, mineraalvilla või tuletõkkemansetiga. Tuletõkketsooni piirdest läbiminekul jälgida torutootja ettevõtte juhiseid. Tuletõkketsoonidest läbiminekul torudega paigaldada tuletõkkemansett vastavalt torumaterjalile.

3.4.8. Hüdraulilised katsetused

Komposiittoru surveproovi läbiviimine teha järgmiselt. Süsteemis tuleb 30minuti jooksul hoida 1,5-kordset töö rõhku (maksimaalselt 10bar). Iga kümne minuti järel kontrollida, et rõhk ei langeks. Järgneva 30minuti jooksul ei tohi rõhk langeda rohkem



VEISMAN PROJEKT
EELPROJEKT - SELETUSKIRI
KORTERELAMU, VALLIKRAAVI 5, TARTU
21(29)

kui 0,6bar. Sellest edasi kahe tunni jooksul ei tohi rõhk langeda rohkem kui 0,2bar-i. Kogu surveproovi vältel tuleb liitekohti kontrollida visuaalselt.

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

Peale veetorustiku katsetamist tuleb süsteem puhtaks pesta, desinfitseerida ja veeanalüüs anda sõltumatule kontroll-laboratooriumile, mis on Inseneri poolt kooskõlastatud.

Pärast läbipesemist puhastada kraanide prahisõelad.

3.5. Olmereovee kanalisatsioon

Käesolevas hoones on reovee allikateks san.seadmed.

3.5.1. Arvutuslik vooluhulk

Olmereovee kanalisatsioonitorustike projekteerimise aluseks on EVS 846:2013 Kinnistu kanalisatsiooni standardis toodud vastavate san.seadmete normvooluhulgad, mille alusel on leitud arvutuslikud äravoolud.

$q_{arv}=2,7$ l/s (olmereovee arvutuslik vooluhulk)

$Q_d=4,7$ m³/d (ööpäevane äravool).

3.5.2. Eelvool

Olmekanalisatsiooni eelvooluks on Tartu linna kanalisatsioonivõrk.

3.5.3. Pumpla

Ei planeerita.

3.5.4. Sademevesi

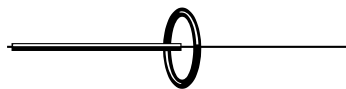
Sademeveed immutatakse parkimiskohtade all pinnasesse, kasutades vastavaid immutuskaste.

3.6. Kanalisatsioonitorustike paigaldus

Kanalisatsioonitorustikud paigaldada põranda-ja seinakonstruktsiooni ja põranda kohale (märkused joonisel) ja püstikud paigaldada šahtidesse. Kanalisatsioonitorustik varustada normidekohaselt ja vastavalt joonistele puhastusluukidega. Olmekanalisatsioonitorustikud varustatakse eraldi õhutuspüstikutega ø50..ø110mm, läbiviik hoone katusest välisõhku min 0,5m ja otsa tuulutustoru.

Torude paigaldamisel tuleb lähtuda torutootjaettevõtte nõuetest. Torude paigaldamisel kontrollitakse, et materjalide hulgas ei oleks vigastatud ja katkisi torusid, toruliitmikke ja tihendeid. Kui toru või tihend saab paigaldamisel vigastada, tuleb see vahetada uue vastu. Kõik vigastatud ja purunenud materjalid tuleb ehitusplatsilt kohe ära viia.

Enne paigaldamist tuleb kõik materjalid hoolikalt puhastada.



VEISMAN PROJEKT
EELPROJEKT - SELETUSKIRI
KORTERELAMU, VALLIKRAAVI 5, TARTU
22(29)

Üldiselt on kanalisatsiooni puhastusluukide tsentri kõrgus 0,4m põrandast ning sama oleks katteluugi keskmine kõrgus.

Kanalisatsioonitorustik paigaldada nii, et edaspidi oleks võimalik seda puhastada.

Läbiviigud konstruktsioonidest peavad vastama LVI RYL kaardile 12-10217.
Torustike kinnitus vastavalt LVI RYL kaardile 12-10210 ja torutootjaettevõtte ettekirjutistele.

3.6.1. Torustike materjalid

Olmekanalisatsioon (K-1) ehitada muhvidega plastkanalisatsioonitorudest. Pinnases ja hoone all näiteks Uponor SN4 PP $\varnothing 50 \div 75$ mm ja SN8 PP $\varnothing 110$ mm. Pinnasesse paigaldatava torustiku minimaalne läbimõõt $\varnothing 75$ mm.
Hoones $\varnothing 50 \div 110$ mm klass BD.

Ehitustöödel kasutatakse uusi ja kvaliteetseid torusid, toruliitmikke.

Ehitaja on kohustatud nõudmisel esitama kasutatavate materjalide kvaliteeditunnistused Tellijale kooskõlastamiseks.

Torud ja toruliitmikud peavad olema teineteisega täies vastavuses. Materjalide surveklass ei tohi olla väiksem, kui on näidatud joonistel.

Torude paigaldamisel tuleb kinni pidada valmistaja poolt esitatud nõuetest. Kui paigalduskohas on õhutemperatuur madalam torustike või tarvikute valmistajate poolt soovitatavast minimaalsest paigaldustemperatuurist, siis paigaldustöid ei tehta.

Torustike ühendamine

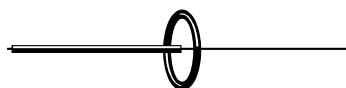
Surveta plasttorud ühendatakse kummitihenditega muhvühendustega. Ühendused tehakse toru valmistaja poolt esitatud juhiste kohaselt. Vajaduse korral tuleb tihendid puhastada vee või nõrga soodalahusega.

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

Survetorustik ühendada keevisliidetega.

3.6.2. Torustikud ja armatuur

Sanitaarseadmed peavad olema komplektis armatuuriga, veelukuga ja kinnitusvahenditega. Seadmed, mis asuvad tehnilises ruumis ning koristaja ruumis, peavad olema roostevabast terasest. San.seadmed soovitatavalt ühelt firmalt. Tooted peavad olema termopüsivad ja peavad olema püsivad keemilistele ainetele. Tehnoloogiliste seadmete sifoonid ja ühendamine kuulub tehnoloogia paigaldaja töövõttu. Töövõtja peab kindlustama, et valamü oleks horisontaalasendis.



VEISMAN PROJEKT
EELPROJEKT - SELETUSKIRI
KORTERELAMU, VALLIKRAAVI 5, TARTU
23(29)

Nõudpesumasinad ühendatakse valamu sifooni. Juhul kui nõudpesumasin ei asu valamu kõrval, tuleb sifooniga äravooluots paigaldada seinale, põrandast 750mm kõrgusele.

Trapid tuleb paigaldada ettenähtud kohale enne betoonitöid.
Trappide aluseks on betoonkiht min paksusega 50 mm.

3.6.3. Toestus ja kinnitus

Torustik paigaldatakse nii, et ta toetub kogu pikkuses tihendatud aluskihile. Muhvide ja äärikute kohal tehakse neile toru aluskihti pesad nii, et toru ei jääks toetuma muhvidele või äärikutele.

Torustiku kõrgusmärgid on antud põranda nullist.

Plastkanalisatsioonitorustike kinnituste, riputite vahekaugus mitte rohkem, kui alltoodud tabelis.

Välisdiameeter (mm)	Horisontaalsete kinnitite maksimaalne vahekaugus (m)	Vertikaalsete kinnitite maksimaalne vahekaugus (m)
32	0,3	0,8
50	0,5	1,2
75	0,7	1,8
110	1,0	2,0

Kinnitusklambri ja toru vahele tuleb asetada 1,5 - 2 mm paksusega polüetüleen vahetihend, üldlaiusega 27 mm.

Kinnitus peab olema kaetud korrosioonivastase kihiga.

3.6.4. Torustike isoleerimine

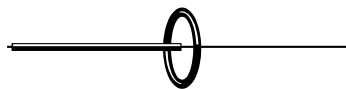
Kanalisatsioonitorustik isoleerida vastavalt joonistel toodud märkustele ning müratehnilistele nõuetele. Isolatsiooni tihedus min $b \geq 100 \text{ kg/m}^3$.

3.6.5. Läbimineku konstruktsioonidest

Läbiminekul tuletokketsoonist paigaldada tuletokkemansetid vastavalt tootja paigaldusjuhiste.

Torude hoone konstruktsiooniosadest läbimineku peavad olema teostatud nii, et need ei kahjustaks läbitavaid konstruktsioone ja ei vähendaks nende tulepüsivust. Nõue käib eriti hoonekonstruktsiooni niiskus- ja helitiheduse kohta. Niiskuseohtlikud läbimineku näiteks duširuumides tuleb ehitada niiskuskindlad.

Seintest ja põrandast läbiminekul ei või torud puutuda vahetult kokku konstruktsiooniga, selleks varustatakse läbiminemisavad kaitsehülsiga.



VEISMAN PROJEKT
EELPROJEKT - SELETUSKIRI
KORTERELAMU, VALLIKRAAVI 5, TARTU
24(29)

Tuletõkkeseptsioonist läbiminekul konstruktsiooni ja hülsivaheline tühimik täita mittepõleva materjaliga, mille tulepüsivus vastab konstruktsiooni (tarindi) tulepüsivusele, hülsi ja toruvaheline tühimik täita tuletõkkemastiksi, mineraalvilla või tuletõkkemansetiga. Tuletõkketsooni piirdest läbiminekul jälgida torutootja ettevõtte juhiseid. Plasttorude korral alates suurustest De50 (kaasa arvatud) kasutada tuletõkketsoonist läbiminekul tuletõkkemansette.

3.6.6. Sanitaartehtnilised seadmed

Sanitaarseadmed peavad olema komplektis armatuuriga, vesilukuga ja kinnitusvahenditega.

Tooted peavad olema termopüsivad ja glasuur peab olema püsiv keemilistele ainetele. Seadmete tüübi valik vastavalt Tellija nõuetele.

4. Küte

4.1. Üldist

Arvutuslik välistemperatuur -24,0°C RH80%

Soojussõlm asub keldrikorrusel. Ruum varustatakse kanalisatsiooni äravooluga.

Hoonetele ehitatakse soojavarustus kaugkütte võrgust.

Hoonetele ehitatakse soojussõlm kahe sõltumatu kontuuriga.

Soojusvõrgu parameetrid:

Talvel väljastav max temperatuur vastavalt välistemperatuurile: T1=110°C, max lubatud tagastuv T2=55°C

Suvel väljastav temperatuur: T1=65°C, max lubatud tagastuv T2=20°C

Soojussõlmes võimalik rõhkude vahe P1=4,5 bar, P2=0,8 bar, seadmete valikuks rõhkude vahe dP= 0,7bar.

Soojussõlm peab vastama AS Tartu Keskkatlamaja tehnilistele tingimustele ja EJKÜ TS-1/2007 „Soojussõlmed. Juhised ja eeskirjad” nõuetele.

Soojussõlm ehitatakse sõltumatu ühenduskeemi järgi.

Paigaldatakse kaks plaatsoojusvahetit, millest läbivoolu reguleeritakse primaarpoolel 2-tee mootorventiilidega.

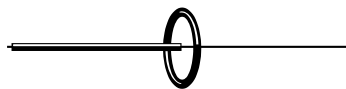
Kütte süsteemi reguleerimine:

Kütte pealevoolu temperatuuri reguleerimine vastavalt välistemperatuurile ning etteantud küttegaafikule.

Sooja tarbevee valmistamise juhtimine vastavalt etteantud vee temperatuurile.

Arvutuslikul välistemperatuuril küttesüsteemi tehnilised näitajad:

Radiaatorkütte süsteem 101-RK, Q=35kW; t1/t2 = 70/50°C.



VEISMAN PROJEKT
EELPROJEKT - SELETUSKIRI
KORTERELAMU, VALLIKRAAVI 5, TARTU
25(29)

Soe tarbevesi 201-STV Q=140 kW (55/50/5°C)

Kokku vajalik maksimaalne soojusvõimsus välistemperatuuril –24,0°C Q= 175 kW

4.2. Süsteemide kirjeldus

Hoonele on projekteeritakse radiaatorküte.

Ruumides peab olema tagatud talvel arvutuslikul välistemperatuuril järgmised temperatuurid:

elutuba 21°C

vannituba 24°C

trepikoda 18°C

Hoonete piirdekonstruktsioonid on toodud arhitektuurses ja konstruktiivses projektis.

Hoonele on projekteeritud põrandaküte.

Magistraalitorustikud paiknevad esimese korruse põrandakonstruktsioonis.

Magistraalilt jagunevad püstikud.

Tagasivoolule paigaldada seadeventiil ja pealevoolule sulgeventiilid.

Torustikud ehitada nii, et ei oleks konstruktsiooni jäävaid liitmikke.

Magistraal torudena kasutada komposiittorusid.

4.3. Küttekehad

Küttekehadena kasutatakse:

- terasplaatradiaatoreid NP 8 bar

Küttekehad tuleb ehitusplatsile toimetada tehase poolt värvituna.

Küttekehad tuleb vastavalt pakkumisojendustele kinnitada kas seinale komplektis olevate kinnitusklaamrite või teiste kooskõlastatud vahenditega (jalgadele põranda külge).

Kinnitusdetailid peavad olema kinnitatud vastavalt Tootja soovitudele.

Lisaks järgmine varustus:

- radiaatoriventiidid, eelreguleeritavad, ruumides kus on jahutus on mootorajamiga (automaatika tarne), ülejäänud ruumides käsitsi termostaadiga reguleeritavad
- kõik veeküttekehad varustatakse tehase poolt õhukraanidega ja õhukraanide avamiseks vajaliku võtmekomplektiga
- sulgeventiil tagasivoolul

Veekütte radiaatorite tähistus:

- radiaator CV(V) 11 - H – L H- kõrgus mm; L- pikkus mm

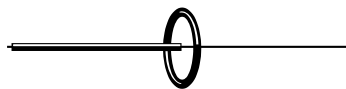
21

22

33

11- üks plaat, ühekordne ribistus

21- kaks plaati, ühekordne ribistus



VEISMAN PROJEKT
EELPROJEKT - SELETUSKIRI
KORTERELAMU, VALLIKRAAVI 5, TARTU
26(29)

- 22- kaks plaati, kahekordne ribistus
- 33- kolm plaati, kolmekordne ribistus

Küttekehad tuleb vastavalt pakkumisjoonistele kinnitada kas seinale komplektis olevate kinnitusklaambrite või teiste kooskõlastatud vahenditega (jalgadele pörand külge).

Kinnitusdetailid peavad olema kinnitatud vastavalt Tootja soovitudele.

4.4. Torud, toruosad

Torustike mõõdud ja materjalid peavad vastama standardis EVS 844:2004 nõuetele.

Püstikud ja korrusetl on torustik komposiittoru, ühendused teha pressliitmikega.

Jälgida, et püstikutel hargnemine on tõusuga püstiku suunas, ülemiste korruste kollektorite ette teha õhustamise seade.

Torustike läbiviigud konstruktsioonidest peava vastama LVI kaart 12-10217 esitatule.

Kõik konstruktsioonidesse paigaldatavad torud peavad olema kas hülsis või isolatsioonis klass Ef9.

Õhustamine toimub vastavalt kõrgema korruse küttekehadest.

Terastorude kruntimine kuulub torutöövõtja töövõttu, värvimine ei kuulu.

4.5. Toed ja kinnitused

Torustikud kinnitatakse ehituskonstruktsioonide külge, kas kiilankrutega või montaažipüstoliga. Ettenähtud kohtades paigaldada liikumatud toed.

Teostada soojuspaisuvuse arvutused ja vajalikesse kohtadesse paigaldada kompensaatorid, jätta õlad jms.

Kinnitusviis peab sobima kinnitatavate torustike läbimõõtudega.

Toed ja konstruktsioonid ei tohi nõrgendada põhiehituskonstruktsioone.

Kõik torude, kanalite ja seadmete toestused ning kinnitused tuleb arvestada vastavate torude, seadmete, jms. tööde hinna sisse.

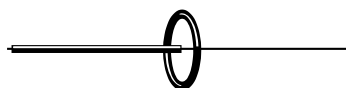
Torustike kinnitused peavad vastama LVI kaart 12-10210. Torustiku kinnitused kooskõlastada Tellijaga. Kinnitusdetailid peaksid olema minimaalsete mõõtudega. Läbiviigud konstruktsioonidest peavad vastama LVI kaart 12-10217

4.6. Sulgventiilid

Sulgventiilid peavad olema kuulventiilid.

Tühjenduseks tuleb kasutada kuulventiile (juhul kui pole tehases valmistatud ventiilis), mis ohutuse tagamiseks varustatakse keermega korgiga.

Õhuärastus- ja tühjendusventiilid paigutatakse nii, et süsteemist oleks võimalik kõikidest osadest õhku välja lasta ning süsteemi tühjendada.



VEISMAN PROJEKT
EELPROJEKT - SELETUSKIRI
KORTERELAMU, VALLIKRAAVI 5, TARTU
27(29)

4.7. Torude ja kanalite soojusisolatsioon

Magistraaltorustik ja püstikud isoleerida šahtides vastavalt klass Ab23 järgi ning põrandakonstruktsioonis kinniste pooridega isolatsioon pealt katta niiskuskindla materjaliga (näit vastav teip) või homogeenne hülss.

Isolatsiooniks on mineraalvilltorukoorik, mis on tehases kaetud fooliumkattega.

Isolatsiooni ja kattekihi materjalide omadused peavad täitma tulekindluse ja süttivuse nõudeid, mis peavad vastama vastavale ruumile esitatud nõuetele. Isolatsioonimaterjal peab olema mittepõlev.

5. Ventilatsioon

5.1. Üldist

Hoone sisekliima tagamiseks on projekteeritakse igasse korterisse 1 soojustagastusega sissepuhke-väljatõmbesüsteem ning köögikubu väljatõmbesüsteem.

Igas korteris asub üks soojustagastusega vent.agregaat ning köögikubu väljatõmme.

Värske õhu tagamine on ette nähtud:
eluruumidele 0,5 l/s m²,
magamistoad 0,7 l/s m² või minimaalselt 6 l/s/inim.

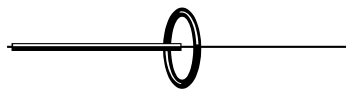
Eraldi seisvad köökide kumud peavad sisaldama tagasivooluklappi, juhul kui seda komplektis pole, tuleb see paigaldada õhukanalisse köögis tõusvale osale.

0. korruse äripinnale planeeritakse omaette soojusvahetiga ventilatsiooni süsteem.

5.2. Süsteemide kirjeldus

Ventilatsioonisüsteemid teenindavad järgmisi ruume:

301SV	Korter 1. korrus
302SV	Korter 1. korrus
303SV	Korter 1. korrus
304SV	Korter 1. korrus
305SV	Korter 2., 3. korrus
306SV	Korter 2., 3. korrus
307SV	Korter 2., 3. korrus
308SV	Korter 2., 3. korrus
309SV	Äripind 0. korrus



VEISMAN PROJEKT
EELPROJEKT - SELETUSKIRI
KORTERELAMU, VALLIKRAAVI 5, TARTU
28(29)

5.3. Ventilatsiooni juhtimine

Ventilatsiooniagregaatidena kasutada rootorsoojustagastiga komplektseid seadmeid, mis on varustatud seadme tööks vajaliku juhtimisautomaatikga.

Köögikubude juhtimine toimub kubult või selle lähistelt.

Köögikubu ühendustorustikul peab olema tagasivoolu takistav klapp.

5.4. Üldised nõuded

Ventilatsiooniagregaatidena kasutatakse soojustagastusega ventilatsiooniagregate.

Õhu liikumine tagada san ruumidesse läbi siirdeõhu resti TVB 600x150, müraisolatsiooniv siirdeõhu rest ukse kohal või tagada ukse lehe ja raamile vahe min 0,015m².

Maksimaalselt lubatud ventilatsiooniseadmete tekitatud müratase ruumides:

- eluruumid 30 dB(A)
- hügieeniruumid, koridorid 40 dB(A)

Nähtavale jäävad torustikud tuleb monteerida esteetiliselt.

5.5. Ventilatsioonikanalid

Ventilatsioonisüsteemide õhukanalite tihedusklassid peavad vastama EVS-EN 13779:2007. Kohttõmbeid teenindava süsteemi õhukanalite tihedusklass peab vastama klassile B.

5.6. Õhukanalite soojusisolatsioon

Torud ja seadmed tuleb monteerida nii, et kahe isoleeritud toru või isolatsiooni ja konstruktsiooni vahele jääb vähemalt 30 mm.

Isoleeritakse ventilatsioonisüsteemide õhuvõtu- ja väljapuhkekanalid ruumis soojusisolatsiooniga vastavalt joonisel. Kasutada torukoorik isolatsioonimaterjali. Isolatsiooni ja kattematerjalid peavad vastama LVI kaartidele 50-10344 ja 50-10345.

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

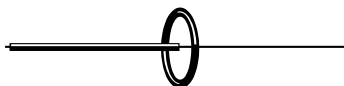
5.7. Vibratsioonivastased abinõud tehnosüsteemidele

Töövõtja peab paigaldama kõik masinad ja seadmed, milles on pöörlevaid või muid müra tekitavaid osi vibratsiooni summutavatele alustele.

Seadmete ja konstruktsioonide vahel ei tohi olla otsest või kaudset kontakti, tekitatud jäigast vaheainest.

5.8. Elektriseadmed. Paigaldus

Pingesüsteem 400/240 V 50 Hz.



VEISMAN PROJEKT
EELPROJEKT - SELETUSKIRI
KORTERELAMU, VALLIKRAAVI 5, TARTU
29(29)

Elektriajamiga seadmed tuleb hankida komplektselt.
Seadmete sees olevad juhtmed peavad olema valmismonteeritud.

Elektrimootorite ja muude elektriseadmete kaablite läbimineku kohad peavad olema varustatud kaabli läbimõõdule vastavate tihendustega.

Kõigi pumpade, ventilaatorite, elektriajamiga ventiilide, jms. seadmete, mille käivitamine toimub elektrienergia abil, lülitusseadmestik ning kaablid elektritööde koosseisu.

OÜ Pakrum juhataja:
Aivo Veisman