

## SOOJAVARUSTUSE, KÜTTE JA VENTILATSIOONI OSA SELETUSKIRI

### PROJEKTI KOOSTAJA ÜLDANDMED:

Innopolis Insenerid OÜ  
Registrikood 11297032  
MTR reg. nr EEP001157  
MTR reg. kuupäev 24.07.2007

Lõõtsa 8, 11415 Tallinn  
Tel. 617 7358, faks 626 11 23  
e-post [insenerid@innopolis.ee](mailto:insenerid@innopolis.ee)

Projektijuht: Aaro Solodov 626 1122  
Projekteerija: Vladimir Titov  
Vastutav spetsialist: Siret Trei

# SELETUSKIRI

## SOOJAVARUSTUSE, KÜTTE JA VENTILATSIOONI OSA SELETUSKIRI..... 1

<b>1 ÜLDOSA.....</b>	<b>3</b>
1.1 Ehitusprojekti eesmärgid.....	3
1.2 Lähteandmed.....	3
1.3 Normatiivne baas .....	3
1.4 Nõuded hoone sisekliimale ja selle reguleerimisele .....	3
1.5 Energeetilised seisukohad kütte- ja ventilatsioonisüsteemide projekteerimisel.....	4
1.6 Ehitusprojekti koosseis .....	4
1.7 Kütte- ja ventilatsioonisüsteemide tööiga.....	4
<b>2 SOOJUSVARUSTUS.....</b>	<b>5</b>
2.1 Installeeritav soojusvõimsus .....	5
2.2 Soojusallikaks on katlamaja.....	5
<b>3 KÜTE .....</b>	<b>5</b>
3.1 Küttesüsteemid ja soojussõlm.....	5
3.2 Torustikud ja reguleeriseadmed.....	5
<b>4 VENTILATSIOON .....</b>	<b>6</b>
4.1 Põhiseadmed .....	6
4.2 Õhu töötlemine .....	6
4.3 Torustikud.....	6
4.4 Lõppseadmed ja reguleerimine.....	6
4.5 Õhuhaarete ja väljavisete teostus.....	6

## 1 ÜLDOSA

### 1.1 EHITUSPROJEKTI EESMÄRGID

Käesoleva projekti osa seletuskirjas kirjeldatakse Tartus, Taara 1a renoveeritava korterelamu kütte, soojusvarustuse, ventilatsiooni lahendusi eelprojekti mahus.

### 1.2 LÄHTEANDMED

Projekti kavandamisel on kasutatud järgmisi lähteandmeid:

- arhitektuursed plaanid eelprojekti koosseisus, Innopolis Insenerid
- projekteerimise lähteülesanne, KredEx

### 1.3 NORMATIIVNE BAAS

- EVS 844:2004 Hoonete kütte projekteerimine
- EVS 845-1:2004 Hoonete ventilatsiooni projekteerimine. Osa 1. Üldnõuded
- EVS 845-2:2004 Hoonete ventilatsiooni projekteerimine. Osa 2. Ventilatsiooniseadmete valik
- EVS 845-2:2004 Hoonete ventilatsiooni projekteerimine. Osa 3. Erinõuded.
- EVS 812-2:2002 Ehitiste tuleohutus. Osa 1. Sõnavara
- EVS 812-2:2005 Ehitiste tuleohutus. Osa 2. Ventilatsioonisüsteemid ja suitsueemaldus
- EVS 812-2:2007 Ehitiste tuleohutus. Osa 3. Küttesüsteemid
- EVS 829:2003. Hoone soojuskoormuse määramine
- EVS-EN ISO 6946:2004 Hoonete komponendid ja hoonekonstruktsioonid. Soojustakistus ja soojajuhtivus. Arvutusmeetod
- EVS 839:2003. Sisekliima
- EVS-EN ISO 6946:2004 Hoonete komponendid ja hoonekonstruktsioonid. Soojustakistus ja soojajuhtivus. Arvutusmeetod
- EVS 811:2006. Hoone ehitusprojekt.
- EVS 865-1:2006 Hoone ehitusprojekti kirjeldus. Osa 1: Eelprojekti ehituskirjeldus
- Nõuded ehitusprojektile. Majandus- ja kommunikatsiooniministri 17.septembri 2010.a. määrus nr. 67.

3

### 1.4 NÕUDED HOONE SISEKLIIMALE JA SELLE REGULEERIMISELE

Välisõhu arvutuslikud parameetrid käsitletava hoone sisekliima projekteerimisel.

- Suvel  $t = +27^{\circ}\text{C}$  RH = 50%
- Talvel  $t = -26^{\circ}\text{C}$  ( $t_s = 4,0^{\circ}\text{C}$  ja  $\tau_b < 200$ ) RH = 80%

Õhuvahetus ruumides	l/s	l/s-m <sup>2</sup>
• elutuba		0,5
• magamistuba		0,7
• WC	10	
• pesuruum	15	
• köök	10	

Köökides on lubatud korteriomaniikul paigaldada oma vajadustele sobiv köögikubu

## 1.5 ENERGEETILISED SEISUKOHAD KÜTTE- JA VENTILATSIOONISÜSTEEMIDE PROJEKTEERIMISEL

Hoone soojusvarustus on tsentraalküttele. Hoone keldrikorrusel asub soojussõlm. Käesolevas projektdokumentatsioonis esitatakse küttesüsteemi renoveerimise lahenduse põhimõte. Küttesüsteemi renoveerimise vajaduse tingib olemasoleva küttesüsteemi halb tehniline olukord (halvasti isoleeritud ja amortiseerunud kütte jaotustorustik, amortiseerunud küttekehad, küttesüsteemi halb reguleeritavus).

Vastavalt projekteerimise lähteülesandele on ette nähtud küttesüsteem täielikult uuendada ja vana küttesüsteem demonteerida. Uuendatud radiaatorküte projekteeritakse temperatuuri-graafikuga 60/40°C. Valitud tavalisest madalam temperatuurigraafik on tingitud sellest, et süsteemi on integreeritud õhk-vesi soojuspump, mis ei võimalda kõrgemat soojuskandja temperatuuri saavutada. Soojuspumbaga kantakse väljatõmbeõhult soojusenergia üle küttesüsteemile.

Hoonesse rajatakse kaasaegne kahetoru küttesüsteem, paigaldatakse efektiivsed terasradiaatorid, radiaatoritele termostaatventiilid ja püstikutele ning haruliinidele liiniseadventiilid.

Küttesüsteemi mineva vee temperatuuri reguleeritakse vastavalt välisõhutemperatuurile. Tubade temperatuuri reguleeritakse radiaatorite termostaatventiilidega.

Küttekehadeks kasutatakse erineva kõrgusega nt „Vogel & Noot“ terasradiaatoreid.

Hoonele on projekteeritud korteripõhine soojuskulude arvestussüsteem.

## 1.6 EHITUSPROJEKTI KOOSSEIS

Käesoleva seletuskirja osas esitatakse KV- seletuskiri ja põhiseadmete loetelud. Eelprojekt on ehitusprojekti esimene kõiki projektiosi sisaldav staadium ning on ette nähtud kooskõlastamiseks, ehitusloa taotluse menetlemiseks ja ehitusloa väljaandmiseks.

4

## 1.7 KÜTTE- JA VENTILATSIOONISÜSTEEMIDE TÖÖIGA

Hoone kütte- ja ventilatsioonisüsteemid projekteeritakse nii, et need töötaks ja oleks teenindatavad energiasäästlikul viisil. See eeldab, et kõiki nimetatud süsteemide koostisosade hooldatakse vastavalt tootja juhiste ja hoone omaniku poolt kehtestatud ennetavate hooldusplaanide järgi kogu hoone eluea vältel. KV-süsteemide tööea pikendamine tagatakse EU standarditele vastavaid seadmeid ja materjale rakendades.

Kütte- ja ventilatsioonisüsteemide koostisosade tööead:

- |                                     |       |
|-------------------------------------|-------|
| • Küttesüsteemi ringluspumbad       | 15-20 |
| • Küttesüsteemi terastorustik       | 25    |
| • Radiaatorid                       | 25    |
| • Ventilaatorid                     | 20    |
| • Ventilatsiooni seadmete üksikosad | 15-20 |
| • Tsingitud plekist õhukanalid      | 40    |

## 2 SOOJUSVARUSTUS

### 2.1 INSTALLEERITAV SOOJUSVÕIMSUS

Soojuskoormused projekteeritud soojussõlme soojusvahetitele on järgmised:  
Küte s.h. ventilatsiooniõhu soojendamise 109 kW

### 2.2 SOOJUSALLIKAKS ON KATLAMAJA

Kohalik katlamaja puudub.

## 3 KÜTE

### 3.1 KÜTTESÜSTEEMID JA SOOJUSSÕLM

Korterelamule projekteeritakse kahetoruseline püstikutega küttesüsteem. Püstikud paigaldatakse keldris lae all. Küttesüsteemi sekundaarpoole temperatuurigraafik on 60/40°C. Soojussõlmes paiknevad kütte soojusvaheti, tsirkulatsioonipump, reguleerklapp, võrkfilter, sulgarmatuur, kontrollmõõteriistad ja paisupaak.

### 3.2 TORUSTIKUD JA REGULEERSEADMED

Kortermajale on kavandatud kahetorusüsteem, eelseadega termostaatventiilide korpuste kasutamisega küttekehadesse antava kütteveekoguse reguleerimiseks. Küttesüsteem monteeritakse teras, plast või unipipe torudest, konkreetne torude tüüp täpsustatakse põhiprojekti staadiumis (projektis on näidatud torude siseläbimõõdud DNxx mm).

Tabade temperatuuri reguleeritakse radiaatori termostaatventiiliga. 2-toru süsteemile on valitud ventiil (näit. RA-N Danfoss) koos gaasitäitega termostaadiga ja temperatuuri piiranguga.

Termostaatide valik:

Elutuba /magamistuba/köök Danfoss RAW5116 (Temperatuuri seadevahemik 16-28°C)

Hoones on projekteeritud korteripõhine küttekulude arvestussüsteem.

Küttekulujaoturid paigaldatakse kõikidele radiaatorile samal viisil: küttekeha horisontaalsuunas ½ küttekeha pikkusest ja vertikaalsuunas ¼ küttekeha kõrgusest (vaata pilti). Seade plommitakse ning seda pole võimalik vigastamata eemaldada. Küttekulu individuaalse arvestussüsteemi toimimiseks tuleb mõtteseadmepaigaldada elamu kõikidele radiaatoritele.

Küttesüsteemi jaotustorustik monteeritakse keldris lae all. Püstikutest väljavõtetele paigaldatakse sulgventiil ja liiniseadeventiil. Torustiku montaažil kasutada võimalusel olemasolevaid avasid vahelagedes ja seintes.

## 4 VENTILATSIOON

Elamu korterite ventilatsioon on lahendatud mehaanilise väljatõmbe ventilatsiooniga sanitaarruumide kaudu. Värske õhu sissevool eluruumidesse toimub seintesse paigaldatud õhuklappide kaudu.

Elamu õhuvahetuse (ventilatsiooni) korrastamiseks on katusel asuvasse kambrisse paigaldatud ventilatsiooniseade, mis tagab korterites normatiivse õhuvahetuse. Seadme koosseisus on ventilaator, õhufilter ning soojuspumba aurusti väljatõmbeõhu soojustagastuseks. Enne ventilatsiooniseadet paigaldatakse plaatmürasummuti.

Projekteeritud ventilatsiooni soojustagastus jahutab ventilatsiooniõhu enne välisõhku suunamist +21°C-lt +4°C-ni. Nii saavutatakse kütteperioodi soojustagastus ventilatsiooniõhu soojendamisele kulutatud soojusenergiast. Soojustagastus ventilatsiooniõhust toimub 28 kW soojuspumba abil.

### 4.1 PÕHISEADMED

Ventilatsiooni põhiseadmete loetelu ja tehniliste näitajate kirjeldus:

#### Ventilatsioonisüsteem 301 VT

Ventilatsioonisüsteemi tootlikus ca:  $L_{vt} = -800 \text{ l/s}$ ; 350Pa

Ventilatsiooniseade paigaldatakse katusel asuvasse vent. kambrisse. Seadme komplekti kuuluvad veel jahutuskalorifeer (soojuspumba aurusti ca 28kW), , filter väljatõmbel F5 ja mürasummuti. Seadmesse on valitud mootor sagedusmuunduriga .

### 4.2 ÕHU TÖÖTLEMINE

Väljatõmbel kasutatakse õhufiltreid klass F5 (EU5).

### 4.3 TORUSTIKUD

Ventilatsioonitorustikud rajatakse spiraalvaltsiga tsingitud terasplekist õhutorudest. Kasutatakse tehases valmistatud standardseid kummirõngas tihenditega liitmikke. Vastavalt paigaldusvõimalustele kasutatakse ka riskülikulise ristlõikega tsingitud terasplekist õhutorusid. Õhutorustikule paigaldatakse normide kohaselt tuletõkkeklapid ja vajadusel isoleeritakse ning varustatakse reguleer- ja puhastusosadega. Torustike isolatsiooni kohta vaata tabelit (Lisa nr. 3). Õhukanalitele tuleb teostada tiheduskontroll.

### 4.4 LÕPPSEADMED JA REGULEERIMINE

Sõltuvalt ventileeritavate ruumide iseloomust valitakse ventilatsiooni lõppelemendid ning reguleeritakse välja ettenähtud õhuhulgad. Lõpuelemendid valitakse ja paigutatakse nii, et kogu töötsooni ulatuses oleks tagatud efektiivne ja nõuetekohane õhuvahetus, õhu liikumisest läbi lõpuelemendi ei tekiks lubatust suuremat müra, et see summutaks piisavalt ventilatsiooni-torustikust levivat müra ja omaks piisavat reguleerimisvõimet.

### 4.5 ÕHUHAARETE JA VÄLJAVISETE TEOSTUS

Väljavise teostatakse katuse kaudu.