

Sisukord

1. SELETUSKIRI

1.1. ÜLDOSA.....	2
<i>Hoone olukord</i>	2
1.2. KÜTTESÜSTEEM.....	3
<i>Arvutuste alused</i>	3
<i>Küttekehad</i>	3
<i>Individuaalsed küttekulujaoturid</i>	4
<i>Torustik</i>	4
<i>Isolatsioon</i>	4
<i>Püstikute seadeventiilid</i>	4
1.2.1 KÜTTEGRAAFIK	6

SELETUSKIRI

1.1. ÜLDOSA

Käesolev töö käsitleb Pärnu linnas, Tammsaare puistee 32 paikneva kortermaja küttesüsteemi renoveerimise projekti, vastavalt Majandus- ja kommunikatsiooniministri 17. septembri 2010.a määrusele nr. 67, arvestades Eesti Vabariigi Standardi EVS 811:2006 "Hoone projekt" nõudeid.

Hoonete keskkütte projekteerimisel lähtutakse järgmistest teineteist täiendavate normdokumentidest:

- Hoone soojuskoormuse määramine EVS 829:2003
- Hoone kütte projekteerimine EVS 844:2004
- Sisekeskkonna lähteparameetrid hoonete energiatõhususe projekteerimiseks ja hindamiseks lähtudes siseõhu kvaliteedist, soojuslikust mugavusest, valgustusest ja akustikast EVS-EN 15251:2007
- Tehniliste paigaldiste termiline isoleerimine EVS 860-5:2008.

Töövõtjale on kohustuslikud kõik Eesti Vabariigis kehtivad ehitamist puudutavad nõuded nagu seadused, määrused, ministriumite otsused, samuti tuletõrje- ja töökaitseametite määrused. Kõigist tööde käigus ette tulnud jooniste ebatäpsustest peab töövõtja teatama projekteerijale.

Hoone olukord

Töö teostamisel on lähtutud hoone plaanimaterjalist ja hoone kohapealsest ülevaatuselt.

Küttesüsteemina on hoones välja ehitatud alumise jaotusega ühetorusüsteem ja küttekehadena on valdavalt kasutusel malmribiradiaatorid. Soojusvarustuse allikaks hoones on kaugkütteühendus, mis kuulub käesoleva töö raames säilitamisele.

Käesoleva projekti raames antakse lahendus olemasoleva küttesüsteemi täiendamiseks regulaatoritega ja süsteemi väljahäällestamiseks.

1.2. KÜTTESÜSTEEM

Arvutuste alused

Küttesüsteemi arvutuste aluseks on keskmine temperatuur korterites +21°C, trepikojas +15°C. Olemasoleva süsteemi häälestamiseks teostatud arvutuste põhialuseks võetud piirete omadused on järgmised:

$U_{\text{välissein}} \quad 0,22 \text{ W/m}^2 \cdot ^\circ\text{C}$

$U_{\text{lagi}} \quad 0,12 \text{ W/m}^2 \cdot ^\circ\text{C}$

$U_{\text{keldrilagi}} \quad 0,32 \text{ W/m}^2 \cdot ^\circ\text{C}$

$U_{\text{aken}} \quad 1,50 \text{ W/m}^2 \cdot ^\circ\text{C}$

$U_{\text{välisüks}} \quad 1,50 \text{ W/m}^2 \cdot ^\circ\text{C}$

Lisaks on soojuskoormuste määramisel arvestatud geomeetrilistest külmasildadest tulenevate lisakonduktantside ja ventilatsiooniõhu ülessoojendamise koormusega.

Kalkulatsioonides on kasutatud küttegraafikut 70/50°C ja välisõhu arvestusliku temperatuurina -22°C.

Hoone küttesüsteemi summaarne arvestuslik koormus on 161 kW, vooluhulk 7,03 m³/h, küttesüsteemi arvestuslik takistus on 30 kPa ja hinnanguline veemaht 3 600 l.

Küttekehad

Küttekehadena on ette nähtud säilitada olemasolevad malmribiküttekehad. Radiaatorite ette tuleb paigaldada spetsiaalsed madala takistusega radiaatorventiilid koos möödaviiguga. Radiaatorventiilidena on projektarvutustes näidislahendusena kasutatud firma Danfoss RA-G tüüpi seadmeid. Iga ruumi kohta on välja arvutatud renoveerimisejärgne küttekoormus, mis on ära toodud korruseplaanidel (joonised KT-002..KT-004). Edaspidisel küttekehade asendamisel võib lähtuda nendest võimsustest (arvestades lisaks küttekeha asukohast tulenevaid sisend- ja väljundtemperatuure).

Tööde käigus kuuluvad likvideerimisele otsaseinte äärsed lisapüstikud, kuna seoses välispiirete lisasoojustamisega piisab antud ruumide kütmiseks aknaalustest põhiküttekehadest. Samuti tuleb tööde käigus demonteerida trepikoja ülemiste korruste küttekehad, nii et alles jääb I ja II korruse vahelise trepimademe küttekeha.

Õhu ärastamine radiaatorsüsteemist toimub iga püstiku ülemistele küttekehadele paigaldatud õhutusventiilide kaudu.

Individuaalsed küttekulujaoturid

Kõik eluruumide küttekehad varustatakse individuaalsete küttekulujaoturitega. Individuaalsetelt küttekulujaoturilt andmete kokkukogumiseks tuleb välja ehitada sidekeskuste süsteem (1-2 igasse trepikotta ja tsentraalne hoone soojuskeskusesse). Infokogumissüsteemi ülesehitus sõltub konkreetsetest pakutavatest seadmetest ja lahendatakse lõplikult pakkuja poolt. Soovi korral võib sama infosüsteemiga liita ka näiteks korterite veearvestite näitude kogumise (eeldab vastavate võimalustega veearvestite olemasolu) See osa ei kuulu käesoleva projekti mahtu ja lahendatakse soovi korral eraldi.

Torustik

Magistraalsed jaotustorustikud ja püstikutorustik kuulub renoveerimise raames säilitamisele. Torustik tuleb tööde teostamise ajal hoolikalt üle vaadata, vajadusel korrastada. Pärast vana isolatsiooni eemaldamist tuleb, nende esinemisel, kergelt korrodeerunud torulõigud enne taaskatmist puhastada ja kruntida. Tugevate korrosioonijälgedega torustikulõigud tuleb välja vahetada.

Isolatsioon

Magistraaltorustik ja keldrisse jäävad püstikutorud tuleb isoleerida 30mm (torustik nimiläbimõõduga kuni DN40) ja 40 mm (torustik nimiläbimõõduga alates DN50) koorikvill isolatsioonimaterjaliga. Täpsed isolatsioonimaterjali mahud tuleb täpsustada pärast olemasoleva soojustuse demonteerimist. Nähtavalejäävad isolatsiooniosad kaetakse PVC-kattega.

Püstikute seadeventiilid

Püstiku radiaatorite soojuskoormuste ja vooluhulkade põhjal on määratud püstikute koguvooluhulgad. Püstikute vooluhulkade põhjal on määratud püstikute seadeventiilide seadistusväärtused. Püstikuventiilidena on ette nähtud kasutada automaatseid vooluhulgapiirikuid AB-QM (Danfoss), kui ühetorusüsteemis lahendusele sobivaimaid. Keldrimagistraalide ja püstikute asukohad ning tähistused on ära toodud joonisel KT-001. Püstikutele paigaldatud seadeventiilid tuleb seadistada vastavalt joonistel KT-101...KT-104 toodud parameetritele. Süsteemi käikulaskmisel tuleb püstikute vooluhulgad üle mõõdistada, veendumaks et vajalikud vooluhulgad on kõigis küttepüstikutes tagatud. Automaatsete vooluhulgapiirikute asendamisel käsiseadistusega tasakaalustusventiilidega tuleb arvestada täiendavate seadeventiilide paigaldamisevajadusega kõikidele süsteemi harudele.

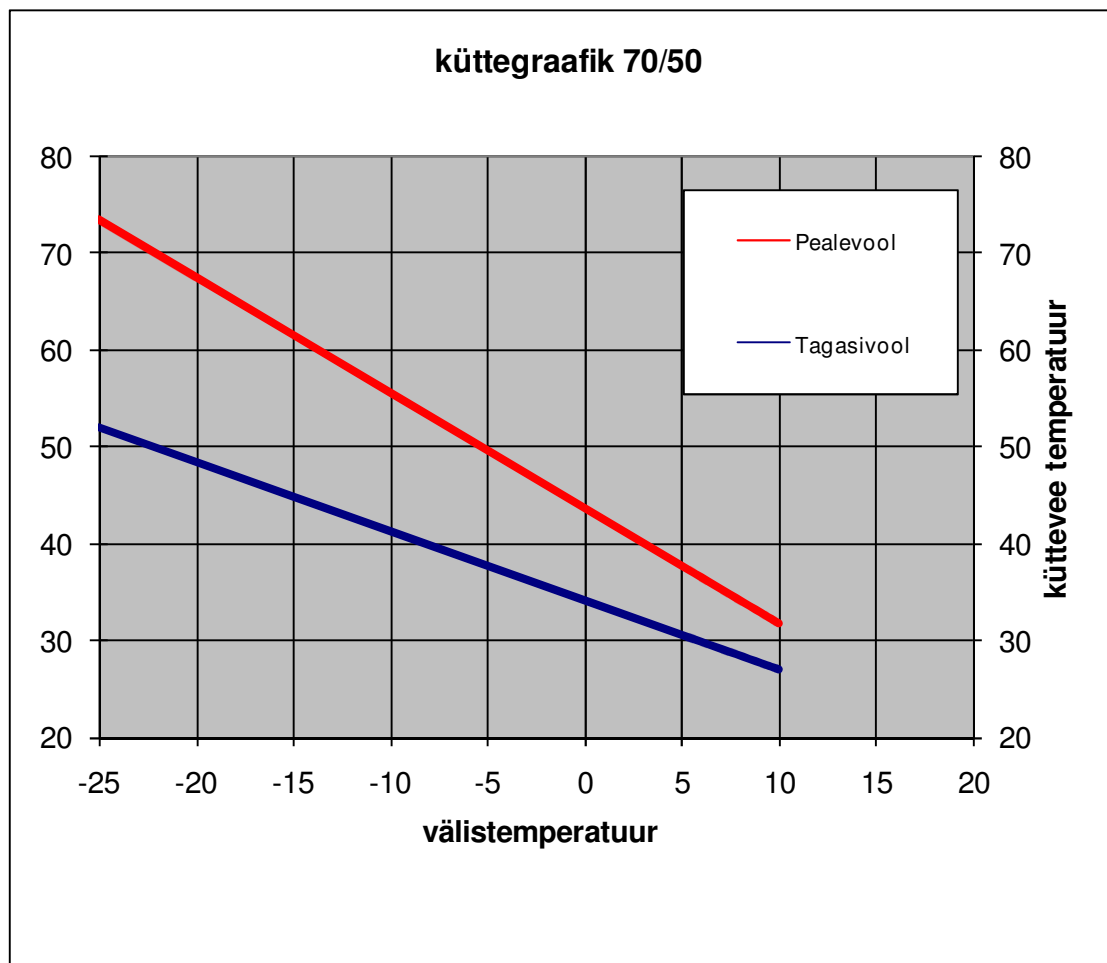
Eriti väikese vooluhulgaga trepikojapüstikute kulu piiramiseks on ette nähtud paigaldada vajaliku takistuse tekitamiseks radiaatorite sulgeventiilid, mis piiratakse avatuse seadistamisega. Nende püstikute tööd saab kontrollida püstikus toimuva temperatuurilangu abil.

Tööde teostamise käigus tuleb veenduda, et küttepüstikud ja küttekehad on ühendatud projektis ettenähtud skeemi alusel (andev ja tagastav torustik peavad olema ühendatud vastavauses projektiga). Vastuolude ilmnmisel tuleb seadmed (tasakaalustusventiilid püstikutel ja radiaatorventiilide asukohad radiaatorühendusel) paigaldada vastavalt tegelikule küttevee voolusuunale.

1.2.1 KÜTTEGRAAFIK

Kalkulatsioonides on küttesüsteemi disainimisel kasutatud küttegaafikut 70/50. Pärast küttesüsteemi ümberehitust tuleb hoone kütteautomaatika esmalt ka vastavalt välja häälestada.

Temperatuurigraafik



Kuivõrd esitatud küttegaafik ei arvesta hoone vabasoojusega, kujuneb reaalne küttegaafik mõnevõrra erinevaks (madalamaks). Küttemperaturide järelhäälestus tuleb teostada vastavalt kasutuspraktikale. Küttevee temperatuur on soovitatav viia võimalikult lähedale hoone tegelikule vajadusele.