

1. SELGITUS

1.1 Üldosa

- 1.1.1 Ehitusprojekti eesmärgid
- 1.1.2 Lähteandmed
- 1.1.3 Normatiivne baas
- 1.1.4 Nõuded hoone sisekliimale ja selle reguleerimisele
- 1.1.5 Energeetilised seisukohad kütte- ja ventilatsioonisüsteemide projekteerimisel
- 1.1.6 Ehitusprojekti koosseis
- 1.1.7 Küttesüsteemide tööiga

1.2 Soojusvarustus ja küte

- 1.2.1 Installeeritav soojusvõimsus
- 1.2.2 Hoone soojuse saamine
- 1.2.3 Küttesüsteemid ja soojussõlm
- 1.2.4 Torustikud ja reguleeriseadmed
- 1.2.5 Tulekaitse

Soojusvarustus ja küte

1.1 Üldosa

1.1.1 Ehitusprojekti eesmärgid

Käesoleva projekti osaga on antud selgitus hoone küttesüsteemi renoveerimise kohta.

1.1.2 Lähteandmed

Lähteandmeteks on:

- Tellija poolt edastatud arhitektuursed alusplaanid (paberkandjal);
- OÜ Energiasäästubüroo poolt märtsis 2006.a. koostatud energiaaudit;
- Objekti ülevaatusel tehtud märkmed ja täpsustused;
- Sisekliima kujundamise aluseks on punktis 1.1.3 toodud normdokumendid. Osas, kus tellija soovid ületavad standarditega esitatud nõuded, on aluseks viimased.

1.1.3 Normatiivne baas

Projekteerimise aluseks on järgmised standardid, juhendmaterjalid ja määrused:

EVS 811:2006	Hoone Ehitusprojekt.
EVS 811:2012	Hoone Ehitusprojekt.
EVS 812-1:2005	Ehitiste tuleohutus. Osa 1: Sõnavara.
EVS 812-3:2007	Ehitiste tuleohutus. Osa 3: Küttesüsteemid.
EVS 844:2004	Hoonete kütte projekteerimine.
EVS 829:2003	Hoone soojuskoormuse määramise meetodika.
EVS-EN 15251:2007	Sisekeskkonna algandmed hoonete energiatõhususe projekteerimiseks ja hindamiseks, lähtudes siseõhu kvaliteedist, soojuslikust mugavusest, valgustusest ja akustikast
EVS-EN ISO 6946:2008	Hoonete komponendid ja hoonekonstruktsioonid. Soojustakistus ja soojusjuhtivus. Arvutusmeetod
EJKÜ soovitus / 2007	“Soojussõlmed, juhised ja eeskirjad”
RYL2002	Majatehnika.
Vabariigi Valitsuse 27. oktoobri 2004.a. määrus nr.315 “Ehitisele ja selle osale esitatavad tuleohutusnõuded.	
Vabariigi Valitsuse 20. detsembri 2007. a määrus nr 258 “Energiaõhususe miinimumnõuded“.	
Tellija poolt edastatud tehnilised nõuded ruumide küttesüsteemide projekteerimiseks.	

Arvutuslik välisõhu temperatuur talvel on võetud -22 °C.

1.1.4 Nõuded hoone sisekliimale ja selle reguleerimisele

Siseruumides tuleb tagada mistahes ajal talvel temperatuur +18 °C trepikodades ja +21°C eluruumides.

Arvestades ruumides spetsiifiliste nõuete puudumist siis siseõhu niiskust ei reguleerita. Seega puuduvad niisutus- ja kuivatusseadmed. Võivad olla igal korteril lokaalsed.

Ruumide arvutuslikud siseõhutemperatuurid vastavalt Eesti Standardile [EVS-EN 15251:2007](#) on järgnevad:

- eluruumid +21 °C;
- trepikodad +18 °C;
- WC-d ja duširuumid +24 °C

1.1.5 Energeetilised seisukohad kütte- ja ventilatsioonisüsteemide projekteerimisel

Küttesüsteemi valikul on lähtutud hoone arhitektuur-ehituslikust omapäras, piirete soojustehnilistest näitajatest. Lisaks on arvesse võetud ka Tellija poolt esitatud erisoove.

1.1.6 Ehitusprojekti koosseis

Käesolev selgitus moodustab omaette küttesüsteemi projekti osa.

1.1.7 Küttesüsteemide tööiga

Enamiku põhiseadmete tööiga on arvestatud 20 aastat.

1.2 Soojusvarustus ja küte

1.2.1 Installeeritav soojusvõimsus

Kuna renoveerimistööde käigus nähakse ette ka värskeõhu avade puurimist eluruumide (va köögid) seintesse siis on arvestatud ka ühe ava kohta max 15 l/s välisõhu temperatuuri kompenseerimine +21 kraadini. Hoone arvutuslikud vajalikud summaarsed soojusvõimsused jagunevad järgnevalt:

* kütteks – **134 kW**, arvutuslikul välisõhutemperatuuril - 22 °C

* soe tarbevesi – **200 kW**

Kokku – **334 kW**

1.2.2 Soojussõlm

Hoone varustatakse Loo aleviku kaugküttevõrgust vastavalt Adven Eesti AS poolt väljastatud tehnilistele tingimustele 24.07.2012 N° 20.

Soojussõlm rajatakse olemasolevasse soojussõlme ruumi. Kaugkütte välisvõrk säilib olemasoleval kujul. Olemasolev lahtine segamissõlm demonteeritakse.

Soojussõlme sisendil paiknevad olemasolevad sisendsiibrid ja soojusmõõtja. Soojusmõõtja vahetuse vajadus lepitakse võrguvaldajaga eraldi kokku.

Nähakse ette tüüpne kahe soojusvahetajaga sõltumatu ühendusskeemiga täisautomaatne soojussõlm.

Soojusandvuse reguleerimine toimub elektriajamiga 2-teeventiilide abil. Sekundaarkontuurile nähakse ette ringluspump, sooja tarbevee süsteem varustatakse samuti ringluspumbaga. Soojuspaisumise kompenseerimiseks paigaldatakse soojussõlme membraanpaisupaak.

Soojuskandja arvutuslikud temperatuurirežiimid on:

- küttesüsteemis 70/50 °C
- sooja tarbevee süsteemis 5/55 °C

Soojussõlm varustatakse automaatikaga, mis tagab küttesüsteemi soojuskandja temperatuuri reguleerimise vastavalt välisõhu temperatuurile ja vastava süsteemi ette antud temperatuurigraafikule. Soojussõlm varustatakse kõigi vajalike kontrollmõõteriistade ja sulgemis-reguleerimisarmatuuriga vastavalt põhimõttelisele skeemile. Vastavalt Adven Eesti AS tehnilistele tingimustele peab automaatikasüsteem võimaldama piirata maksimaalse sooja tarbevee kasutuse ajal kütte soojusvahetisse minevat vooluhulka selliselt, et ei oleks ületatud võrguvaldaja poolt ettekirjutatud maksimaalne vooluhulk.

Soojusvarustussüsteemid on kinnised, mistõttu lisavee andmise vajadus puudub. Täitevesi võetakse soojusvõrgust läbi omaette veemõõtja. Kõik soojussõlmes asuvad torud isoleeritakse.

Soojussõlm varustatakse kõigi vajalike sulgemis- ja reguleerimisseadmetega ning ohutusautomaatikaga vastavalt põhimõttelisele skeemile.

Sooja tarbevee süsteem säilib olemasoleval kujul, lisatakse uus tsirkulatsioonipump ja vastavalt skeemile vajalikud puuduvad reguleer- sulg- ja ohutuselemendid.

1.2.3 Küttesüsteemid

Hoone varustatakse vesikeskkütte süsteemiga.

Soojuskandja temperatuurirežiimid hoone süsteemides:

- küte 70/50 °C

Küttekehadena kasutatakse alumiiniumist ribiradiaatoreid. Näitena on valitud Calidor SUPER 500 ribad. Kõik küttekehad varustatakse eelseadistavate reguleeriventiilidega pealevoolu torul ning sulgemisliidesega tagasivoolul. Üldjuhul on küttekehade reguleerimisventiilid termostaatidega. Trepikodadesse paigaldatakse reguleeriventiilid ilma termopeadeta. Kõik küttekehad on varustatud õhu eemaldamise võimalusega.

Küttesüsteemi torustikud läbi eluruumide monteeritakse spetsiaalsetst pressliitmikega terastorudest. Kõik püstikud on varustatud tasakaalustusventiilide ja sulgeseadmetega. Igale püstikule keldri lae all on ette nähtud tühjendamise võimalus. Samuti on paigaldatud tasakaalustusventiilid peamisele hargnemisele. Vastavalt kokkuleppele tellijaga paiknevad püstikud olemasolevate püstikutega samas piirkonnas ja paigaldatakse seinte peale. Kõik magistraaltorustikud keldris monteeritakse terastorudest ja isoleeritakse.

Isoleerimistööd teostatakse fooliumkattega villaga või vahtplastiga.

Torustike isolatsiooni katete pinnakihtide süttivustundlikkus peab üldjuhul vastama klassile C-s2-d1, tehnoruumides, koridorides B-s1,d0 ja evakuatsioonitrepikodades A2-s1,d0.

1.2.4 Torustikud ja reguleeriseadmed

Küttesüsteemi magistraaltorustikud keldris monteeritakse terastorudest. Radiaatorite ühendustorustikud ja püstikud monteeritakse teraspresstorudest. Jaotustorustikud paiknevad keldri lae all ja ühendustorustikud viiakse teraspresstorudest püstikute abil küttekehadeni seinapealselt.

Kõik magistraaltorustikud keldris isoleeritakse. Kui isoleeritav toru läbib tarindit, siis isolatsioon peab ulatuma terviklikult läbi tarindi. Küttesüsteemi kõigile põhilistele hargnemistele paigaldatakse tasakaalustusventiilid ja kuulkraanid. Kõik küttekehad varustatakse kraanidega õhu eemaldamiseks. Samuti on õhukraanidega varustatud küttesüsteemi kõrgemad punktid.

Radiaatorküttevee temperatuuri reguleerimine toimub kahes etapis: eelreguleerimine välistemperatuuri järgi katlamajas, järelreguleerimine küttesoonis radiaatori eelreguleerimisventiiliga. Küttekehade soojusandvuse reguleerimine toimub igas ruumis individuaalselt. Radiaatorid varustatakse eelseadistatavate reguleeriventiilidega andval torul ja sulgliidestega tagastaval torul. Reguleeriventiilid varustatakse termostaatidega. Püstikud varustatakse tühjendusventiilidega keldri lae all.

Kuna tegemist on renoveeritava hoonega siis võimalusel teostada tööd selliselt, et oleks võimalik tagada hoones rahuldav sisetemperatuur. Välispiirete ääresed uued püstikud ehitada koos sulg ja reguleeriventiilidega välja, seejärel eemaldada olemasolevad küttekehad ja üleliigne torustik. Uued küttekehad paigaldada püstikute kaupa, et oleks võimalik võimalikult kiiresti taastada hoone soojusvarustus.

1.2.5 Tulekaitse

Torustike isolatsiooni katete pinnakihtide süttivustundlikkus peab üldjuhul vastama klassile C-s2-d1, tehnoruumides, koridorides B-s1,d0 ja evakuatsioonitrepikodades A2-s1,d0.

Tuletõkke tarindist läbiminekul peab tihendus olema selline, et see ei nõrgendaks tuletõkke tarindit.

Trepikodade radiaatorid paigaldada selliselt, et need ei kitsendaks evakuatsiooniteid. Soovitavalt paigaldada nishidesse (nende olemasolul).