

4.4 KÜTE JA VENTILATSIOON.

4.4.1. Üldosa

Projekteerimisel on kasutatud järgmisi juhendeid ja normatiivseid dokumente:

EVS-EN 12831:2003 Hoone soojuskoormuse määramine

EVS-EN 15251:2007 Sisekliima

EVS 812-2:2005 Ehitiste tuleohutus. Osa 2: Ventilatsioonisüsteemid

EVS 812-3:2007 Ehitiste tuleohutus. Osa 3: Küttesüsteemid

EVS 844:2003 Hoonete kütte projekteerimine.

EVS 906:2010 Hoonete ventilatsiooni projekteerimine.

Projekteerimisel on aluseks võetud ehitatava hoone arhitektuursed plaanid, vaated ja lõige ning asendiplaan.

4.4.2. Soojavarustus

Käesoleval ajal on hoones 2004.a. paigaldatud segamissõlm võimsusega 40KW, mis tuleb renoveerida. Soojussõlme renoveerimine lahendatakse eraldi projektiga.

Arvutuslik välistemperatuur kütte projekteerimiseks talvel on -22°C .

Hoone soojusvajaduse määramisel on aluseks võetud järgmised välispiirete soojusjuhtivuse tegurid:

välisseinad $u=0,23 \text{ W/m}^2 \text{ }^{\circ}\text{C}$ ja $u=0,15 \text{ W/m}^2 \text{ }^{\circ}\text{C}$

aknad $u= 1,6 \text{ W/m}^2 \text{ }^{\circ}\text{C}$ ja $u=1,1 \text{ W/m}^2 \text{ }^{\circ}\text{C}$

katuslagi $u=0,16 \text{ W/m}^2 \text{ }^{\circ}\text{C}$

Korter-elamu soojusvajadus kütteks arvutuslikul välistemperatuuril -22°C on 14,28 KW.

Soojuskandja parameetrid soojussõlme sekundaarpoolel arvutuslikul kütte välistemperatuuril -22°C on $+70^{\circ}\text{C}/+50^{\circ}\text{C}$

4.4.3. Küte

Korter-elamusse projekteeritakse kahetoruline alumise jaotusega radiaatoritega veekeskküte.

Ruumide arvutuslikud sisetemperatuurid ja soojusvajadused on toodud kütte joonistel.

Küttekehadena võiks firma PURMO COMPACT-tüüpi plaatradiaatoreid.

Radiaatorite pealevoolutorudele monteeritakse termostaatilised reguleerventiilid RTD-N ja tagasivoolutorudele küttekeha sulgemis-tühjendusliitmikud RLV (näiteks firma DANFOSS armatuur).

Kõik küttekehad varustada küttekulujaoturitega.

Radiaatorkütte torustik monteeritakse komposiittorudest (näit. firma UPONOR toode). Magistraaltorudorud paigaldatakse valdavalt 1. korruse põrandale ja osaliselt 1. korruse lae alla. Magistraaltorudele paigaldatakse liiniseadeventiilid (näiteks firma ORAS armatuur).

Õhu ärastus süsteemist toimub küttekehadele monteeritavate õhutuskorkide ja torustikule monteeritavate automaatsete õhuärastite kaudu (näiteks firma FLAMCO seadmed).

2. korruse katusealuses ja soojussõlmes asuvad küttetorud tuleb isoleerida.

Kasutada võiks firma ARMACELL ARMAFLEX-tüüpi toruisolatsiooni.

Torustikule paigaldatavale armatuurile (kuulventiilid, liiniseadeventiilid) peab olema tagatud juurdepääs.

Erinevate tuletõkkeseksioonide vaheliste tarindite läbimisel tuleb plastmassist kütetorude avad täita kuumuses paisuva seguga CP 611 A.

4.4.4 Ventilatsioon

Renoveeritavasse eramusse nähakse ette perioodiliselt töötav väikeventilaatoritega väljatõmbeventilatsioon sanruumidest. Vajalik väljatõmbe õhuhulk duõiruumis on 54m³/h ja WC-s 36m³/h. Lubatud müratase WC-s on 35dbA ja duõiruumis 40dbA. Duõiruumide ventilaatorid varustatakse niiskusanduritega ja WC-de ventilaatorid taimeriga. Seadmetena võiks kasutada firma VENTUR väikeventilaatoreid – duõiruumides seadet EBB - 100NHT ja WC-s seadet EBB-100NT Köögipliitidele nähakse ette pliidikubud. Nii väikeventilaatorite kui ka pliidikubude hankimine ja paigaldus jääb omaniku hooleks.

Väljatõmbe kompenseerimiseks paigaldatakse välisseintesse värskeõhuklapid. Kasutada võiks firma ILTO FRESH-tüüpi klappe. Sanruumide uste all peavad olema pilud, võimaldamaks õhu liikumist ruumide vahel.

5. Ehitusettevõtja üldised kohustused

Töövõttud

Projektile vastavad tööd jagunevad erinevateks töövõttudeks ja hangeteks järgneval viisil:

Ventilatsiooni töövõtt

- FRESH-klappide paigaldus

Torustiku töövõtt

- küttesüsteem
- torustike isolatsioon

Töövõtu hulka kuuluvad kõik projektis toodud seadmed ja materjalid täielikult valmis, kohale paigaldatuna ja kasutamiskorda reguleerituina.

Projekti kvaliteedinõuded

Töövõtt teostatakse ametivõimude eeskirju ja häid ehitustööde kombeid järgides ning kasutades esmaklassilisi materjale.

Kooskõlastusmeetod

Töövõtja peab kinnitama ehitustööde ajal kokku lepitava ajakava alusel tellija juures kõik seadmed ja materjalid, mida ei ole üheselt projektis määratud. Kinnitamiseks peab töövõtja esitama tellijale vajalikud andmed toodete kohta.

Nimeliste toodete asendamine analoogidega

Projektis valmistaja tootenimetuse või -koodiga määratletud toodet võib asendada muu valmistaja vastava tootega ainult tellija nõusolekul.

Töövõtja peab tõestama vastavuse ja saama oma ettepanekule tellija kinnituse. Vastavuse (sõltuvalt tootest: tehnilised seadmed, mõõdud, välimus, ekspluatatsiooni ja hooldamisega seotud seigad jne.) otsustab tellija iga toote kohta eraldi. Vastutus vahetuse eest jääb siiski töövõtjale.

Täiendavate ja muutustööde pakkumine

Tellijale osutatud täiendavad ja muutustööde pakkumised tuleb vormistada järgmiselt:

- muutus- ja võrdlusdokumentide numbrid ja kuupäevad
- muutustega seotud, dokumentidele vastavad hulgaarvutused nii muutus- kui ka võrdlusdokumentide osas
- iga dokumendi kohta esitatud hulgaarvutustel põhinev täiendava töö ja/või hüvitusarvutus
- muutustöö pakkumise lõppsumma

Muutus- ja täiendava töö pakkumine peab sisaldama kõik muutusega seotud kulutused.

Ametvõimude kontrollid

Töövõtja on kohustatud omal algatusel hoolitsema, et ametivõimude ülevaatused oleks teostatud õigeaegselt ja kandma nendega seotud kulutused. Tellijale tuleb tagada võimalus osaleda ülevaatusel.

Töövõttu kuuluvate dokumentide koostamine

Töövõtja on kohustatud koostama vastavalt kokkulepitud ajakavale ametivõimude, muude töövõtjate ja tellija poolt vajatavad spetsiaalsed joonised jms. dokumendid, mis ei kuulu töövõtjale lepingu alusel üleantavate dokumentide hulka.

Ehitusaegsete muudatuste esitamine projektides

KV-projekteerija koostab uuendusprojektid ühendusi, mõõtmeid jms. mõjutavate muudatuste kohta, kuid mitte lõplike tootevalikute poolt tekitatud muudatuste kohta ning väikeste, ehitusplatsil kokku lepitud paigaldustehniliste täpsustuste kohta.

Sellised projektides kajastamatud muutused, millel võib olla tähtsust hoone tulevastele kasutajatele, märgitakse üleandmisdokumentatsiooni. Nendeks on mh. lõplikud andmed toodete kohta, peidetud torude asukohtade muutused. Töövõtjal peab olema ehitusplatsil kõikide töövõtuga seotud KV-projekteerimisdokumentidest üks seeria koopiaid, millelele töövõtja märgib üleandmisdokumentatsioonis esitatavad täpsustused koheselt pärast paigaldamist. Reaalajas oleva dokumentide seeria koos muutusmärgetega tuleb küsimisel esitada tellijale.

Projektidesse tehtavad muudatused tuleb kinnitada tellija juures.

Üleandmisdokumendid

Töövõtja poolt paberikoopiatena koostatavad üleandmisdokumendid paigutatakse koos sisukorra vahelehtedega mappidesse. Üleandmisdokumendid teostatakse eestikeelsetena.

Dokumentide rühmitamine mappidesse, nende sisukorra, mappide tüüp jms. küsimused, mis on seotud üleandmisdokumentide sisuga ja vormistamisega tuleb eelnevalt kooskõlastada tellijaga.

Mõõtmisprotokollid ja aktsepteerimistõendid

Järgmisi dokumente antakse üle kaks komplekti paigutatuna rõngasmappidesse:

- protokollid torustike läbipesemise kohta

- reguleerimis- ja mõõtmisprotokollid
- töövõttu kuuluvate reguleerimisseadmete seadistus- ja etteantud näitude protokollid

Garantiiaja remonttööd ja hooldus

Garantiitingimused ja garantiiaja kestus määratakse töövõtuprogrammiga.

Töövõtja on kohustatud omal kulul parandama kõik garantii ajal ilmnevad vead ja puudused.

Garantiiajal töövõtu hulka kuuluvad peale garantiitingimustele vastavate remonttööde punktis "Garantiiaja hooldus" loetletud hooldustööd.

Kõik garantii ajal teostatavate remont- ja hooldustöödega seotud kulutused, nagu reisi- ja lähetuskulud sisalduvad töövõtus.

Töövõtja peab võtma ühendust asutuse vastutava hooldajaga enne remont- ja hooldustööde alustamist. Käigu kohta tuleb esitada raport, milles on ära toodud remonditud või hooldatud seadmed, nende teostatud operatsioonide kirjeldus ning kasutatud tagavaraosad ja tarbeained. Raportil peab olema tellija allkiri.

Reguleerimised ja mõõtmised

Töövõtja hangib reguleerimisel ja mõõtmisel vajalikud mõõteriistad ning koostab mõõtmiste kohta protokollid. Reguleerimised ja mõõtmised teostatakse tellija järeelvalve all ja need tuleb tellija juures kinnitada.

Survekatsetused

Survekatsetuste teostamine ning neis vajalikud abi- ja mõõteseadmed sisalduvad töövõtus. Survekatsetused teostatakse tellija kontrollimisel ja need peavad olema tellija poolt kinnitatud. Varjatud torustike survekatsetused teostatakse enne kinnikattmist.

Töövõtja koostab tellijale survekatsetuste kohta protokollid.

Torustike osas protokollis näidatakse ära:

- mõõtmiste aeg
- töövõtja
- mõõtja
- mõõdetav võrgu osa
- katsetussurve
- kinnitaja allkiri

Muud mõõtmised

Alltoodud täpsusnõuded sisaldavad nii mõõtmistulemuse hälbe kui ka meetodi ebatäpsusest tuleneva hälbe.

Mõõteriistad peavad olema kalibreeritud.

Õhu temperatuur

Mõõtmismeetod: digitaaltermomeeter, täpsus $\pm 0.1^{\circ} \text{C}$

Täpsusnõue: $\pm 0.5^{\circ} \text{C}$

Märkusi: ruumide temperatuurid mõõdetakse 1.5 m kõrgusel, 1.5 m välisseina keskkohast (nurgaruumides 1.5 m kaugusel mõlemast välisseinast), ukсед ja aknad on suletud.

Vedelikeyoolud

Mõõtmismeetod: digitaalne diferentsiaalmanomeeter (mõõtmine ühekordse reguleerimisega ventiilidest)

Täpsusnõue: kogu vedelikuvoool -3 ... +8 % seadmekohased vedelikuvooolud ± 10 %

Reguleerimis- ja mõõtmistulemuste dokumenteerimine

Reguleerimiste ja mõõtmiste kohta koostatakse puhtalt ümber kirjutatud protokollid tabeli vormis. Kõikides protokollides peavad olema järgmised põhiaandmed.

Kõik mõõtmised:

- mõõtmise teostamise aeg, töövõtja, mõõtmiste teostaja
- kasutatud mõõteriistad ja mõõtmismeetodid
- reguleerimise ja mõõtmise objekt, ruumi ja seadme individuaalne kood
- mõõteriista näidud
- projektile vastavad ja mõõdetud näidud

Kontrollmõõtmised

Kui töövõtja on tellijale üle andnud ülaltoodud reguleerimis- ja mõõtmisprotokollid, teostatakse valikuliselt kontrollmõõtmised. Mõõtmised teostab töövõtja oma mõõteriistadega tellija juuresolekul. Soovi korral tellija võib kasutada ka oma mõõteriistu.