

Tasakaalustamata ventilatsioonisüsteemides vähendab energiakadu soojuspump

Neeme Takis

ITvilla OÜ juhataja

Soojustatud välispiirete ja vahetatud akendega korruselamute ruumide õhuvahetus pärast renoveerimist pahatihti halveneb, õhu süsihappegaasisaldus ja niiskus suurenevad ning kohati lööb välja hallitus. Kuidas õhuvahetus mõistlikul moel korda saada?

Käesolev on järg autori ajakirja eelmises numbris ilmunud artiklile.

Elamutes kui pidevalt kasutatavates hoonetes ei õnnestu rakendada enamikku perioodiliselt kasutatavates hoonetes levinud energiasäästuvõtetest, nt kütte ja ventilatsiooni intensiivsuse juhtimist hoone kavandatava kasutuse järgi, s.o selle järgi, millal inimesed hoonetes viibivad. Eluhoonetes, mis ei ole peaaegu kunagi inimtühjad, peavad keskkonnatingimused olema pidevalt normaalsed.

Energiakadu õhuvahetusele on kõige väiksem neis eluhoonetes, millel on tasakaalustatud, soojustagastiga varustatud ventilatsioonisüsteem. Korralik passiivne soojustagasti suudab suure osa väljatõmbeõhus sisalduvast soojusenergiast sissepuhkeõhule üle kanda. Paraku on enamikul korterelamuist ja ka suurel hulgal eramuist vaid väljatõmbeventilatsioon. Sellistes hoonetes on õhuvahetus ebäühtlane ning sõltub kompensatsiooniõhu juurdepääsust ja keskkonnatingimustest (peamiselt sise- ja välistemperatuuri vahest ning tuule suunast ja tugevusest). Õhuvahetus on seda väiksem, mida tihedamad on aknad ja suletumad värske õhu klapid. Kui inimesed viibivad puuduliku õhuvahetusega ruumis, hakkab õhu süsihappegaasisaldus kiiresti kasvama, põhjustades lõpuks halba enesetunnet ja peavalu. Õhuvahetuse parendamist kas või akna paotamisega takistab aga teadmine, et küttekulu suureneb. Ja nii see tõesti on – ruumi siseneva külma õhu soojendamine nõuab energiat, mis kaob peagi väljatõmbeõhku. Seejuures ei pruugi toatemperatuuri märgatavalt alaneda, sest kui radiaatorid on varustatud termostaatventiilidega, suurendavad nad küttevõimsust kuni soovitud temperatuuri saavutamiseni.

Väljapuhutavas ventilatsiooniõhus sisalduvat energiat on võimalik õhk-vesi-soojuspumba abil kinni püüda ja hoone küttesüsteemi juhtida. Saadud energiakoguse võrra väheneb hoone soojussõlme kaudu kaugküttevõrgust tarbitav võimsus ja seega ka rahakulu. Kui maja kütab oma gaasikatlamaaja, siis väheneb tarbitava gaasi kogus.

Ei maksa muidugi loota, et küttevõimsus koos soojuspumba käitamiseks vajaliku elektrivõimsusega väheneksid allapoole ebapiisavalt ventileeritud hoone energiavajadust. Ometi saab sel moel tagada normaalse õhuvahetuse tunduvalt väiksemate küttekuludega kui soojuspumpa kasutamata. Millise aja jooksul investering liseseadmetele ja nende paigaldamisele end tagasi teenivad, selgub vastavate arvutustega.

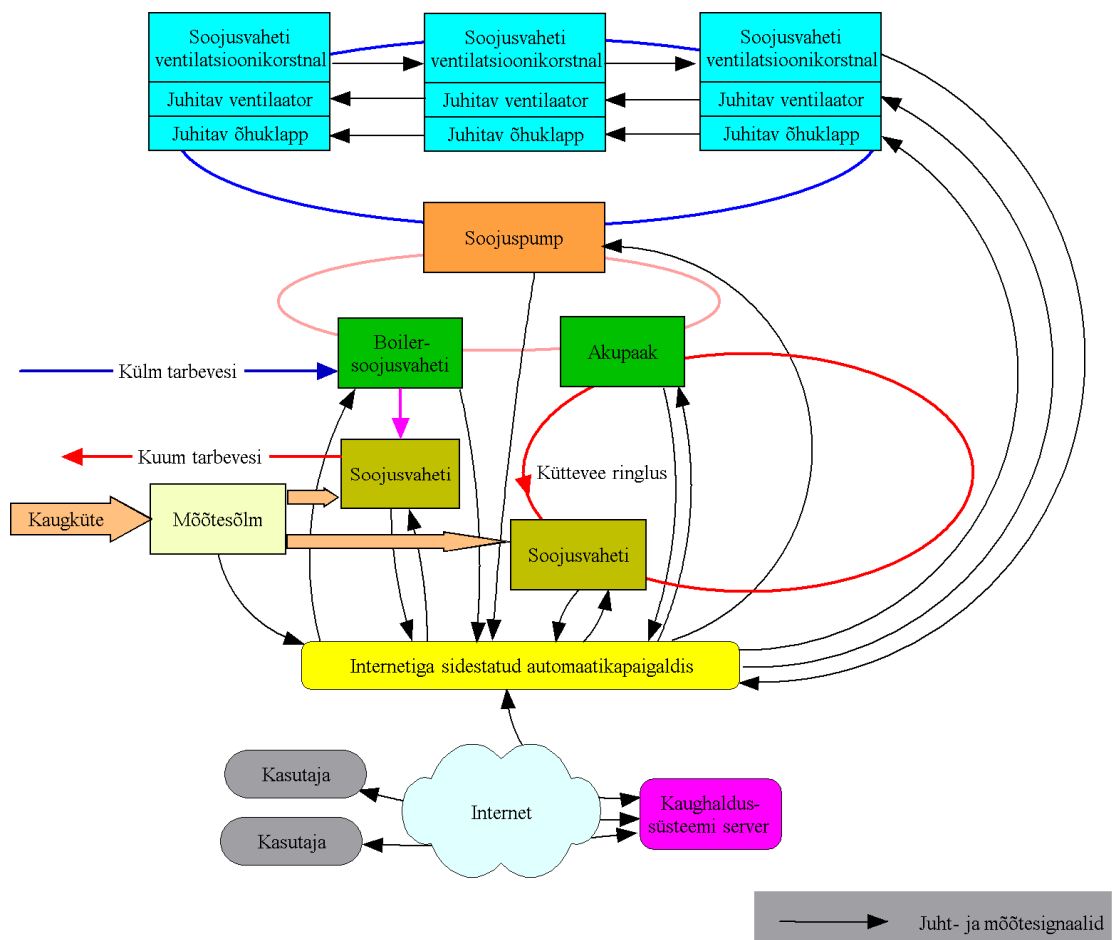
Kui ühe ventilatsiooniõhupüstikuga elamule sobivad suhteliselt lihtsad soojuspumbalahendused ja mitmesugused turul pakutavaid valmistooted, siis korruselamus, kus püstikuid on mitu, ei ole laiatarbekaubana müüdavate soojuspumpade seadmine ventilatsioonikorstnate otsa enamasti hea mõte. Otstarbekam on paigaldada ventilatsioonikorstnatele vaid soojusvahetid ja siduda need ühe soojuspumbaga. Väga

suure maja korral võib soojuspumpasid olla mitu ning **siis tuleb** soojusvahetid nende vahel **jagada**.

Soojuspumbaga väljaviskeõhu jahutamisel saadud soojus juhitakse maja küttesüsteemi või, kui kütta pole vaja, kasutatakse sooja tarbevee saamiseks. Et soojuspumba kasutegur on seda suurem, mida madalam on vee väljundtemperatuur, on kasulik seda kasutada kütte- või tarbevee eelsoojendamiseks, jättes vajaliku lõpptemperatuuri saavutamise peamise energiaallika (kaugkütte või gaasikatlamaja) hooleks.

Hea väljaviskeõhku jahutav soojusvaheti sisaldab ka vahendeid õhuvahetuse intensiivsuse stabiliseerimiseks. Et soojusvaheti takistab ventilatsiooniohu liikumist, peab sellel olema hõõrdekaio kompenseerimiseks (juhitava pöörlemissagedusega) ventilaator. Talvel, eriti tormisel päeval, võib õhuvahetuse intensiivsus tõusta isegi siis, kui ventilaator seisab, liiga suureks ning siis tuleb soojusvaheti takistust vastava klapi abil suurendada. Õhuvahetuse intensiivsuse stabiliseerimiseks tuleb soojusvahetid varustada hoone ühtse automaatikasüsteemiga sidestatud andurite ja ajamitega.

Lihtsustatud skeem soojuspumba kasutamise kohta korruselamu õhuvahetuse ja kütmise sidumiseks on joonisel 1.



Joonis 1. Soojuspumba rakendamise võimalusi mitme ventilatsioonikorstnaga korruselamus

Tuleb rõhutada, et paindlik ja vajaduse korral ümberseadistatav automaatikasüsteem koos juurdekuulva seirelahendusega on maksimaalse kasu saamiseks õhuvahetuse ja kütmise sidumisest möödapääsmatu. Ilma automaatikasüsteemi juhtimiseta ei saa tagada sellise süsteemi optimaalset (st võimalikke häiringuid arvestavat) tööd. Kui seirelahendus puudub, jäävad lahendamist nõudvad probleemid hoolduse ajal avastamata ning tugevasti takistatud on ka süsteemi täppishäälestamine ja esinenud probleemide analüüsimine. Automaatikasüsteemi paindlikkus tagab kogu lahendusele pika kasutusea, sest vajaduste muutumise korral saab kogu süsteemi väljavahetamise asemel ümber seadistada või edasi arendada.

Internetiga seotud ja veebipõhist kasutajaliidest omava seirelahenduse saab käivitada ka renditeenusena, kohapealset serverikeskust välja ehitamata. Paraku ei ole kõigil automaatikapaigaldistel seiramiseks piisavat suhtlemisvõimet. Sellisel juhul tuleks automaatikapaigaldis asendada sellisega, mis sobib valitud seirelahendusega.

Lisaks kütte ja ventilatsiooni toimimise ja soojusenergia tarbimisega seotud andmete talletamisele muudab veebipõhine seiresüsteem mugavalt kättesaadavaks ja analüüsitavaks ka teabe elektrienergia ja vee tarbimise kohta, selleks on vaja vaid vastavad mõõteimpulsid automaatikasüsteemi juhtida.