

Loe, kuidas miljöölal nutikalt maja soojustada

Tarmo-Andre Elvisto, Säästva Renoveerimise Infokeskus



Mantelkorstnaga hoone Kadriorus

FOTO: FOTO: MADIS KALLAS

Miljööväärtuslikel hoonestusaladel paiknevad ajaloolised hooned täidavad meie linnaruumis rolli kultuurimaastiku ilmestajana, ent elanikele on oluline ka nende hoonete kommunaalkulude suurus. Vahelagede soojustamine, õhutihedus, ventilatsioonisüsteem, sisemine isolatsioon, akende renoveerimine, küttesüsteem ja nutikad võimalused – need on märksõnad.

Kindlasti kasvab nende inimeste hulk, kes oskavad vanas originaalfassaadis nii ilu kui ka ajaloolist kultuuriväärtust näha. Tahame elada huvitavas väärtuslikus majas, aga ka mugavates ja soodsates tingimustes. Kehtestatud energiatõhususe miinimumnõuded kaitsealuste ja miljöölade väärtuslike hoonete kohta otseselt ei kehti, kuid kes tahab elada miljöölal keskkonnaaenulikus (CO₂ põhjustab kliimasoojenemist) majas ja lisaks üüratuid arveid maksta? Miljööladega seondub ikka pigem keskkonnasõbralikkus ja nii peaks see ka jääma.

Vägagi oluliseks argumendiks kortermajade korrastamisel, kuhu kategooriasse kuuluvad ka suuremas osas miljööväärtuslikud hooned, on riiklikud toetusmeetmed, mis aitavad renoveerimist rahastada.

Toetusvõimalused 15%, 25% ja 40%, mida KredEx jagada plaanib, kõlavad ju ahvatlevalt. Kuidas siis kindlustada, et primitiivsed nõuanded – majad

esmajärjekorras villa ja kilesse mähkida, rikkuda fassaadide ehedus, aknad välja vahetada – ei survestaks meie kultuurmaastikku ning kuidas teha, et me ei kaotaks suuremate toetuste taotlemise tuhinas väärtuslikku miljööd?

Tundub, et tänaseks on siiski targemaks saadud ja räägime juba kompromissist ning võimalikest nutikatest lahendustest. Kuigi toetusmeetmete määrused pole veel ametlikult allkirjastatud, on seni arutatud tööversioonis tehtud miljööalade hoonetele erand.

Heaks alguseks ja üheks eelduseks on see, et KredExi toetusmeetmetes on plaanitud kehtestada miljööalade hoonetele võrreldes muude kortermajadega riikliku toetuse nõuded vastava toetuse 15%, 25% või 40% saamiseks ühe energiatõhususe klassi võrra nõrgemad. See järeleandmine iseenesest nõrgestab oluliselt survet, et majaomanikud peaksid toetuse saamiseks ilmtingimata ajaloolist väärtust rikkuma asuma.

Kuidas aga ikkagi energiakokkuhoid saavutada, kui villa ja kilesse mässimine ning akende vahetamine ära jäävad ja kas seda nõutud kokkuhoidu on ikkagi vaatamata tehtud järeleandmisele võimalik saavutada? Siin tulevadki appi arukas lähenemine ja nutikad lahendused, millest mõningad siinkohal välja toome.

Vahelaed soojaks

Lihtsaima lahendusena kasutada seal, kus võimalik, isolatsiooni maksimaalselt: näiteks pööninglagedel puistevilla 40 cm. Sellega võib näiteks kahekorruselisel Tallinna tüüpi hoonel võita küttekuludelt aastas umbes 13%. Kahekorruselise Lenderi maja puhul on võimalik saavutada efekt 14 % (TTÜ puitelamute uuring).

Pööningulagede soojustamist loetakse tavaliselt kõige kuluefektiivsemaks hoone välispiirete soojustamise meetmeks. Siiski sõltub tulemus lisaks erinevustele olemasolevas soojustuses ka hoone parameetritest, näiteks korruselisusest ja lõplik arvutamine jääb spetsialistile. Keldri põranda soojustamine on teine väljast varju jääv piirete lisaisoleerimise meede, millega küll samaväärset efekti kui laepealsega ei saavutata, kuid pakutud 3% pole samuti paha.

Tähelepanu õhutihedusele

Teiseks oluliseks tingimuseks, mis annab märgatava küttekulude kokkuhoiu, kuid ei pruugi ajaloolist välimust oluliselt mõjutada, on tark ja läbimõeldud õhutiheduse tagamine. See on kaasaegse ehitamise ja renoveerimise tegelike küttekulude kokkuhoiu saavutamise üks võtmetegureid, mille vastu eksitakse praktikas liigagi sageli.

Näiteks kinnitas TTÜ uuring, et renoveerimise käigus õhupidavus enamasti ei paranenud, vaid vastupidi – halvenes. Ühe põhjusena võiks tuua kaasaegsete materjalide oskamatut kasutamist vanade hoonete juures. Üsna sageli asendatakse vana saepurutäidis oskamatult mineraalvillaga ja hoone läheb külmemaks. Viga ei pruugi olla mitte mineraalvillas, vaid vales paigalduses, mille juures unustatakse tuule-

ja aurutõkked paigaldamata või paigaldatakse valesti. Uuringutes ja arvutustes on vanade hoonete õhutiheduse kaasaegsele tasemele tõstmine üks energiatõhususe saavutamise varjatuid ja samas olulisemaid vorme. Erinevad uuringud näitavad saavutatavat energia kokkuhoidu 5–30%. Tulemus sõltub loomulikult vana maja tegelikust olukorrast ja saavutatud efektist.

Samas on väga oluline, et õhutiheduse parandamise nimel tegutsedes ei pakitaks vana maja kilesse. Kasuta õhutiheduse tagamiseks kindlasti difuusseid materjale! Vana maja konstruktsioonid on ajalooliselt olnud difuussed, veeauru läbi laskvad, rahvakeeles hingavad. See olukord tuleks säilitada. Selle reegli rikkumine on eriti ohtlik puumajade puhul, kuid tekitab probleeme ka ajalooliste kivimajade juures, kus kasutatud difuusseid lubimörte.

Kindla peale minek on kasutada konstruktiivse palkhoone puhul väljaspool tuuletõkkekangast, seepool piisab korralikust tihedast lubikrohvist. Puitmaja õhutihedaks muutev materjal peaks olema kas traditsiooniliselt oma toimivust tõestanud või kontrollitud laborikatsed läbinud ja testimistel kindlaks tehtud sobiva difusioonitakistuse väärtusega materjal. Väikene aurutakistus ja hea tuuletakistus, ning mis väga oluline, kindel kinnitamise ja hea jätkukohtade katmise võimalus teipimisega teevad tuuletõkkekanga praktikas kindlamini toimivaks tuuletõkkeks just vanade palkkonstruktsioonist majade, oma loomu poolest mitte väga tasaste palkseinte tarvis. Paraku kasutatakse praktikas meil palkmajade puhul sageli ka mitte teadaoleva aurutakistusega katted või lausa kilesid, mille kasutamine on tuuletõkkematerjalina palkmajade puhul lubamatu.

Muidu head tuuletõkkeplaadid ei pruugi palkmajade puhul lubatud efektiivsuses toimida just ebatasase aluspinna tõttu, samuti puuduvad neil sageli head lahendused jätkukohtade katmiseks, lisaks panevad nad olemasolevaga võrreldes uue pinna ikkagi rohkem eenduma kui kangas, mis ruumi ei võta. Selle tõttu võib ajaloolise väärtuse ja energiaefektiivsuse parima optimaalse lahenduse saada väljastpool profiillaudise all väikse aurutakistuse ja hea tuuletakistusega tuuletõkkekangast kasutades.

Seestpoolt aga näiteks 2 cm lubikrohvi või Fermacell plaati kasutades. Eraldi tuleks muidugi käsitleda niiskeid ruume. Üldreegel on, et sisemine aurutakistus olgu suurem kui välimine. Ning vana palkmaja konstruktsioon tervikuna olgu difuusne.

Oluline ventilatsioonisüsteem

Pea inseneridega nõu ja võta kasutusele nutikas ventilatsioonisüsteem. See ülesanne ei pruugi lihtne olla, kuid mitte ka võimatu. Kui me arvame, et tänapäeval pole puitmajal ventilatsiooni vaja, siis eksime rängalt. Küsimus on selles, millist ventilatsioonisüsteemi kasutada.

Kõige energiatõhusam tuleks kindlasti igas korteris oma soojavahetiga sundventilatsioonisüsteemi ehitamine. Aga kas selleks on ruumi, kas kuluefektiivsus tasub ära? Idee poolest parima kombinatsiooni vana maja iseloomu ja vajaliku väiksema sekkumise juures annaks soojuspumba põhimõttel töötav ventilatsioonisüsteem.

Samas nõuab selline süsteem korteriomanikelt ühist tegutsemist ning jääb küsimus, kas see ka praktikas töötab. Meil ei olda eriti harjunud soojamajandusega ühiselt miljööladel majandama.

Miinimum, mis ventilatsioonisüsteemide osas tuleb tagada, oleks piisav sundväljatõmme. Reeglina toimub see pesuruumidest ja köögist. Ilma normaalse väljatõmbeventilatsioonita ei saa eluruume tänapäevastele nõudmistele vastavaks lugeda. Teoreetiliselt võib niiskuse nõutava taseme tänapäeval kontrolli all hoida ka automaatse niiskusekogujaga, kuid õhupuhtust ehk CO₂ ja muude jääkgaaside ohutut taset see ikkagi ei taga.

Vähemalt vajaliku sissepuhkeklappidega väljatõmbeventilatsiooni tagamine on eelduseks, et hoone mõistliku õhutiheduse tasemele viia.

Sisemine isolatsioon

Ohutus ulatuses sisemise isolatsiooni kasutamine on võimalus, mis tuleb samuti hoolikalt läbi kalkuleerida. Lihtsamaks teeb sisemise isolatsiooni kasutamise kindlasti toimiv ventsüsteem, mis hoiab õhuniiskuse kontrollitud tasemel. Samas on siseisolatsiooni paigaldamise juures olulised ka kasutatud materjalide omadused ja nende koostöö konstruktsiooniga.

Kapillaaraktiivsed materjalid toimivad teatud piirides kindlamini ja ei riku seejuures varem olulisena väljatoodud maja kui terviklikult difuusselt toimiva süsteemi põhimõtet.

Sisemine lisaisolatsioon on näiteks Saksamaal igati aktsepteeritud lahendus, ent ühe aga-ga: iga vana maja on unikaalne ja konkreetse maja jaoks pakutud lahenduse toimivus peab olema projekteerija poolt dünaamilise simulatsiooniprogrammiga läbi arvatud ja selle toimivus tõestatud. Loomulikult vastutab seal ka insener enda lahenduse toimivuse eest.

Senise kogemuse põhjal võib väita, et niiskustehniliselt ei saa probleemi tekitada näiteks ventileeritud puitmajas seestpidiseks soojustamiseks kasutatud kuni 5 cm puitkiudplaat või pillirooplaat, millele mineraalsed krohvid peale on kantud.

Sellised materjalid lubavad kergemini säilitada või luua ka ajaloolist interjöörü ega võta palju ruumi. Mõistlikus ulatuses, sobivate materjalidega ja kontrollitud sisekliimaga ruumides saab selline lisasoojustus hoida oluliselt kokku kütteenergiat ja parandada elamise mugavust. 5 cm puitkiudsoojustust tavalisel palkseinal võib anda 5–10% kütteenergia kokkuhoidu ja lisaks parandada sisemist õhutihedust.

Akende renoveerimine

Meie miljööladel küllalt levinud kuueruudulised vanad aknad, originaalis koos seinapaksuse aknalengiga, on võimalik renoveerida soojajuhtivusarvu U väärtusele 1,6. Energiasäästlikud uued aknad leitakse reeglina vahemikus $U=1-1,4$. Näeme, et vahe ei olegi nii suur, kui sageli arvatakse. Restaureeritava akna soojajuhtivuse

tulemused saadi mitte arvutades, vaid reaalseste mõõtmistega Lundi ülikoolis, kus vanad aknad restaureeriti hea tava järgi ja ainsa muutusena kasutati sisemisel raamil kõvakattelise selektiivklaasi. Klaasid kinnitati traditsioonilise linaõlikitiga, aknad värviti linaõlivärviga.

Akende soojaisolatsiooni näitajate võrdluse juures on alati oluline kindlaks teha, kas jutt käib tervest aknaplokist, mis tähendab raami koos lengiga, või vaid klaaspaketi soojaisolatsiooni väärtusest. Sageli on ette tulnud, et uute akende müüjatele meeldib rääkida pigem klaaspaketi U-väärtusest.

Segadusi tekib alati ka pakettide ääraste soojajuhtivusega. Vanade akende puhul on nende eeliseks sageli kuni seinapaksune aknaleng, mille soojaisolatsioon tuleks samuti akna kui terviku mõistes arvesse võtta. Kindlasti ei ole mitte kõikide miljööalade hoonete aknad renoveerimist vääriavad ning alati tuleb konkreetselt otsustada ning spetsialistidega nõu pidada. Ajaloolise väärtuse puhul tasub originaali säilitamisele tähelepanu pöörata.

Renoveeri küttesüsteem

Küttesüsteemi korrastamisega on võimalik saavutada väga olulist energia kokkuhoidu. Mida konkreetsel hoonel on võimalik kasutada ja kui energiatõhusaid kütteallikaid ja lahendusi on võimalik kasutada, peaks juba jääma iga objekti põhiseks.

TTÜ arvutustest võime lugeda, et ahiküttelt õhk-vesi soojuspumbale üleminekul võib saavutada energiatõhususarvu ETA paranemist Tallinna tüüpi maja puhul kuni 49 %.

Nutikad võimalused

Arvesse tuleks võtta ka nutikad tehnilised lahendused automaatikas ja taastuenergia kasutamises ja isetootmises. Päikesepaneelid eelkõige sooja tarbevee tootmiseks, aga ka päikesepaneelid elektrienergia tootmiseks, on meie kliimas tänaseks oma efektiivsust tõestanud. Miljööaladel tulevad need kõne alla, kui nendega ei rikuta tänavapoolse fassaadi ilmet.

Võimalusena viia energiatõhususarv vajaliku tasemeni, et toetust saada, võib neist lahendustest abi olla. Soovitame Säästva Renoveerimise Infokeskuse poolt uurida erinevaid võimalusi, et teha hoone korda niimoodi, et selle väärtused säiliks ning ülalpidamine edaspidi kalliks ei läheks.