

MADALATE KÜTTEKULUDEGA UUS KODU – MILLISED ON VARIANDID?

Artur Froš, dipl. ehitusinsener, Aeroc AS,
Margus Oja, Aeroc AS



Ehitusturul on viimasel ajal kujunenud üheks olulisemaks teemaks energiasäästlike, madalate küttekuludega hoonete projekteerimine ja ehitamine. Uusi mõisteid – energiatõhus maja, passiivmaja, madalenergiamaa, liginullenergiamaa, kulutõhus maja – on lisandunud päris palju ja tihti ei tea ka ehitusvaldkonna spetsialistid täpselt, mille poolest nad sarnanevad või erinevad. Käesolevad artiklis selgitamegi need mõisted võimalikult lihtsalt lahti.

Lisaks põhjendame, miks on AEROC tooted parimaks (kui mitte öelda ainukeseks) valikuks madalate küttekuludega uute hoonete ehitamisel, sõltumata sellest, kuidas neid maju nimetatakse.

ENERGIATÕHUS MAJA

Eesti seadusandlus defineerib üheainsa peamise näitaja, energiatõhususarvu (ET-arv), mis iseloomustab hoone summaarset aastast energiatarvet mitte ainult küttele, vaid ka valgustusele ja hoones paiknevatele seadmetele nagu konditsioneerid, arvutid, televiisorid, külmikud jne. Seadus kehtestab hoonete energiatõhususele miinimumnõuded ET-arvu baasil, näiteks eramute ET-arv ei tohi üle-

tada 180kWh/m² aastas. Hoonete energiaklassid ja hoone energiamärgis põhinevad samuti ET-arvu väärtuse vahemikel.

Kehtiv seadus ei kehtesta kohustuslikke nõudeid hooneümbrise (seinad, ukse, aknad, pörand, katus) soojapidavusele ega konkreetseid nõudeid küttekulude lubatud suurusele. Samas on miinimumnõuetele vastamiseks vaja igal juhul ehitada soojapidav maja.

Hoones paiknevad tehnosüsteemid mõjutavad hoone energiatõhusust. Kuna küttesüsteemid on erinevate kasuteguritega, siis võib maja energiaklass küttesüsteemi vahetamisel oluliselt muutuda. Hoone energiatõhusust aitab tublisti tõsta sooja-

tagastusega ventilatsiooni kasutamine, sest tüüpilisel eramul kulub „ilma kütmiseks“ läbi vajaliku õhuvahetuse ca 5000-6000 kWh aastas.

PASSIIVMAJA

Passiivmaja on selline maja, milles mugav ja tervislik sisekliima on tagatud aktiivse küttesüsteemiga, nagu radiaatorküte või pörandaküte, maja kütavad päike ja majas olevad inimesed ja seadmed. Tõsi, passiivmajas on lubatud vähesel määral täiendav küte, kuid see toimub läbi ventilatsiooni. Kõige tuntum on Saksa Passivhaus Instituut-i (www.passiv.de) välja töötatud terviklik kontseptsioon, mille põhiliseks tingimuseks on kütteenergia vajadus alla 15 kWh/m² aastas.

Analoogselt Eesti seadusandlusega on ka Saksa Passivhaus Instituut-i kontseptsioonis passiivmajale kehtestatud maksimaalselt lubatud aastane energia tarbimine. Aga passiivmajale on kehtestatud veel täiendavad nõuded, nagu näiteks hoone kütteenergia vajadus, hoone seinte-uste-akende-pörandate-katuste soojajuhtivuse (U-arvude) väärtused, hoone õhutiheduse väärtus, jne. Passivhaus Institut on välja töötanud spetsiaalse energiaarvutuse programmi PHPP, koostuskursused ja erinevate hoone komponentide sertifitseerimise süsteemi.

Passiivmaja meetodika puuduseks võiks ehk pida eesmärgi liigset ambitsioonikust ja energiaklasside puudumist. Pilt on nõ must-valge – maja kas on passiivmaja või ei ole. Selline must-valge lähenemine viib ühelt poolt soovini eesmärk saavutada iga hinna eest, mõtlemata majanduslikule tasuvusele. Teiselt poolt ei tähenda see, et maja, mis jääb alla passiivmaja nõuetele, ei oleks energiasäästlik. Erinevalt Saksamaa pehmest kliimast ei pruugi meie põhjamaises kliimas küttesüsteemist loobumine olla mõistlik tegu. Aga lõppkokkuvõttes - väga ambitsioonikas idee iseenesest ei ole paha, samuti nagu ka väljatöötatud terviklik meetodika ja kvaliteedistandardid.

MADALENERGIAMAJA

Eestis ei ole termin „madalenergiamaja“ ametlikult defineeritud. Samas näiteks Saksamaal tähendab madalenergiamaja sellist hoonet, mille kütteenenergia vajadus on kuni 40 kWh/m² aastas. Seega asub madalenergiamaja tavapärase energiatõhususe miinimumnõuetele vastava maja ning passiivmaja vahel.

LIGINULLENERGIAMAJA

Üldise definitsiooni järgi on liginullenergiamaja äärmiselt kõrge energiatõhususega maja, mille vähene energiavajadus kaetakse peamiselt taastuvenergia allikatest. Praktikas tähendab liginullenergiamaja sellist hoonet, milles toimub taastuva energia tootmine kohapeal. Aasta kokkuvõttes on ostetud ja müüdud energia tasakaalus. Arvestades praeguseid päikesepaneelide ja tuulegeneraatorite hindu ning tootmisvõimsusi ei ole liginullenergiahooneite rajamine majanduslikult tasuv. Seetõttu on ette nähtud üleminekuvariandina kulutõhusad majad, mis on majanduslikult optimaalse ehitusmaksumusega.

KULUTÕHUS MAJA

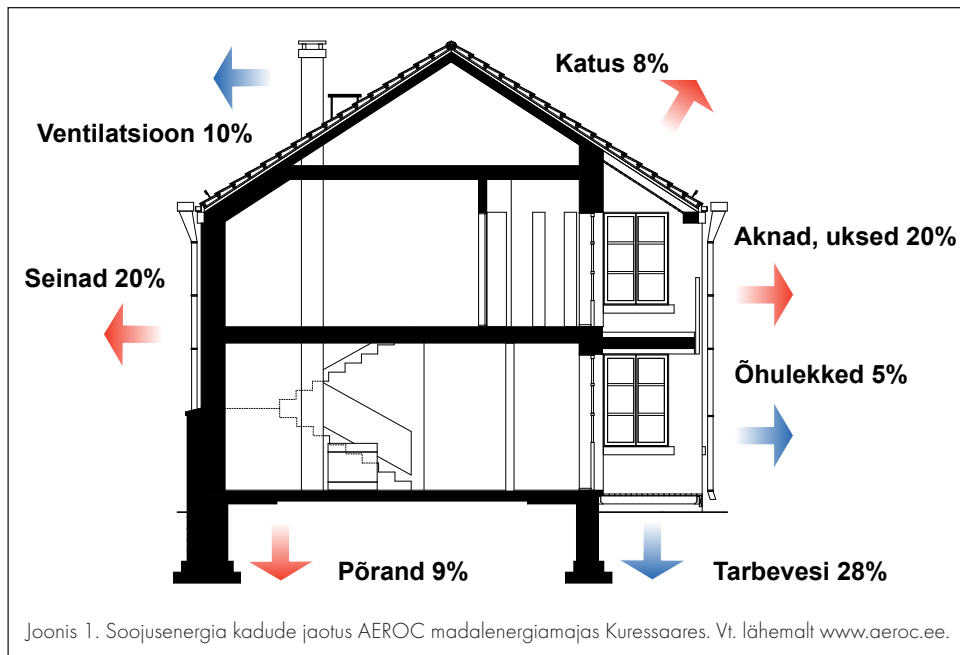
Tasuvusarvestused on näidanud, et praeguste ning 30 aastaks prognoositavate ehitus- ja energiahindade juures on kulutõhus maja, millede seinte U-arvud on vahemikus 0,15...0,22 W/m²K. Edasine välisseinte soojustamine tõstab ehitushinda, kuid ei anna samaväärset kütteenenergia kokkuhoidu. Näiteks eramajal, mille välisseina pindala on 160m², seina U-arvu alandamine 0,17-lt 0,1-ni (W/m²K) annab aastas arvestuslikult energiasäästu 700-800 kWh, mis teeb rahaliseks kokkuhoiuks sõltuvalt kütteallikast ainult 5-10 eurot kuus. Kui on kindel soov ehitada võimalikult energiatõhus maja, siis eelpool toodud argumentidele tuginedes soovib Aeroc võtta eesmärgiks madalenergiamaja ehitamise, mis on hetkel kõige kulutõhusam lahendus.

SOOVITUSI UUTE MAJADE PROJEKTEERIMISEL

Energiaarvutusprogrammid nagu BV2 ja PHPP2007 võimaldavad modelleerida hoone toimimist, prognoosida nii hoone tulevast energiakasutust ja arvestada energiaklassi. Sõltumata sellest, millist eesmärki soovitakse, on projekteerimisel võttesõnaks „terviklik lähenemine“. Kogu hoone tuleb komplekselt planeerida. Mõni üksik hoone osa, nagu näiteks seinte üliheha soojustus või väga soojapidavad aknad, ei anna soovitud tulemust juhul, kui hoone muud osad on „lahjad“.

AEROC TOODETE EELISED

Ükskõik kuidas me madalate küttekuludega maju ka nimetame, on nende ehitamisel AEROCi toodetel väga selged eelised võrreldes teiste seinamaterjalidega. Peamiseks eeliseks on materjali äärmiselt hea soojapidavus, näiteks EcoTerm Plus plokide soojapidavus on ligi 2 korda parem kui puidul ja on vaid 2-3 korda halvem kui soojustusmaterjalidel nagu mineraalvill või EPS. Hoolimata materjali kergusest on AEROC plokid sama survetugevusega kui teisedki turul saadaolevad kergplokid.



MADALENERGIAHOONE LOOMISE ABC:

- Hoone kompaktsus – rohkem põrandapinda välispiirete kohta
- Hoone paiknemine ja varjestus – päikese-soojust sügisest kevadeni, suvel aga varjata tubadesse tulevat päikeseikiirgust.
- Mõistlik akende pind – ka parim aken on 5...7 korda viletsama soojapidavusega kui sein
- Hästi soojustatud piirded – põrandast katuseni
- Soojatagastusega ventilatsioon – „loomulik“ ventilatsioon on tihti peale suurim energiakulu allikas.
- Efektiivne küttesüsteem – näiteks soojuspumpad kasutavad tasuta energiat ja annavad väga hea energiaklassi
- Massiivsus – kivihoone võimaldab tasakaalustada ööpäevast temperatuurikõikumist, eriti oluline vältimaks suvist ülekuumenemist.

Just nimelt tänu materjali heale soojapidavusele on kuluoptimaalseid madalenergiamaju võimalik ehitada AEROC terviklahendusmajadena, millede EcoTerm Plus plokkidest välisseinad ei vaja täiendavat soojustamist.

Passiivmajade ehitamisel tuleb AEROC seinu soojustada oluliselt õhema soojustuskihiga kui teiste kivist seinamaterjalide korral, sest kande AEROC kivisein omab ise head soojaisolatsiooni võimet. Näiteks EcoTerm Plus 300 plokkidele täiendava 200mm soojustuse paigaldamisel tuleb seina U-arvuks 0,11 W/m²K.

Aeroc eeliseks energiatõhusate hoonete ehitamisel on ka materjali ning sõlmede õhutihedus, mistõttu AEROC majades on minimaalsed soojakaod läbi õhulekete. Realsed mõõtmised on tõestanud, et isegi tavapärase ehituskvaliteediga ehitatud AEROC majad vastavad ligilähedaselt passiivmaja nõutud õhutiheduse näitajale.



www.aeroc.ee

AEROC
KERGE EHITADA