

teksti: Viestitär Ky / Anu Saarelainen
kuvat: Lakan Betoni Oy, Viestitär Ky,
Futureimagebank

Ilmanpitävyys ja lämmönläpäisykerroin ovat energiatehokkaan rakentamisen avainsanat.

Energiatehokas rakentaminen tarkoittaa ennen kaikkea hyvää ulkovaipan lämmöneristystä, rakennuksen ilmanpitävyyttä eli tiiveyttä ja tehokasta lämmöntalteenottavaa ilmanvaihtojärjestelmää. Myös hyvään sisäilmaan ja sähkölaitteiden energiatehokkuuteen kannattaa kiinnittää huomiota.

Ilmastonmuutoksen edetessä ja energianhinnan kallistuessa energiatehokkuus kiinnostaa entistäkin useampaa talon rakentajaa, ostajaa ja remontoijaa. Tänä vuonna rakennettavilta omakotitaloilta edellytetään rakennuslupaa haettaessa myös energiatodistusta. Omakotitalon energiatehokkuus luokitellaan kodinkoneista tutuksi tulleella asteikolla A:sta G:hen. Energiatehokkain on A-luokkaan kuuluva talo.

Matala-energiatalo ihanteena

Matalaenergiataloksi sanotaan tavallisesti taloa, joka kuluttaa lämmitysenergiaa 50 prosenttia vähemmän kuin rakennusmääräysten minimitason mukaan rakennettu talo.

Matalaenergiarakennuksista on maininta myös vuoden alussa voimaan tulleissa rakennusten



Kunnon eriste pitää

energiatehokkuutta koskevissa rakennusmääräyksissä. Niissä kriteerinä käytetään lämpöhäviötä, johon lasketaan mukaan vaipan, vuotoilman ja ilmanvaihdon lämpöhäviö tietyin kaavan mukaan. Matalaenergiarakennuksen laskennallisen lämpöhäviön tulisi olla enintään 60 prosenttia rakennukselle määritetystä vertailulämpöhäviöstä.

Energiasta puolet lämmitykseen

Kotitalouksien kuluttamasta energiasta rakennuksen lämmitykseen kuluu noin puolet, lämpimän veden lämmitykseen noin viidennes ja kolmasosa sähkölaitteisiin ja valaistukseen.

Energiansäästön kannalta tärkeintä on siis vähentää lämmitysenergian tarvetta. Silloin katse kääntyy ensisijaisesti seinärakenteisiin.

Energiatehokas talo voi olla yhtä hyvin puuta tai kiveä. Tärkeää on, miten talon ulkovaippa on eristetty ja miten tiivis se on. Ulkovaipalla tarkoitetaan talon ala- ja yläpohjia sekä ulkoseiniä ikkunoineen ja ovineen. Ulkovaippa kannattaa tehdä kerralla kunnolla, koska sen parantaminen myöhemmin on vaikeaa.

Talo tiiviiksi

Talopakettien ja rakennusmateriaalien vertailutyötä helpottavat kaksi energiatehokkuuden kannalta tärkeää termiä. Toinen näistä tärkeistä termeistä on ilmanpitävyys. Sitä kuvataan n_{50} -arvolla, joka kertoo, montako kertaa talon tilavuuden verran ilmaa vuotaa vaipan kautta ulos tunnissa, kun talon sisällä on 50 Pascalin ylipaine. Energiatehokkaassa talossa n_{50} -arvo on noin 1,0 l/h.

Ilmanpitävyyden kannalta tärkeintä on ilmasulun eheys. Saumat on saatava tiiviiksi, ja reikien tekemistä ilmasulkuun on vältettävä.

Kun putki- ja sähköasennukset tehdään pinta-asennuksina, seinärakenteisiin ei tule turhia aukkoja. Tiiviissä talossa tarvitaan koneellista ilmanvaihtojärjestelmää.

U-arvolla on väliä

U-arvo on lämmönläpäisykerroin. Se kertoo, kuinka suurella teholla lämpöä karkaa neliömetrin kokoisesta rakenteesta jokaista sisä- ja ulkolämpötilaeron lämpöastetta kohti. Mitä pienempi U-arvo on, sen parempi on lämmöneristyskyky.

Ulkoseinien osalta U-arvon on oltava rakennusmääräysten mukaan enintään 0,24 W/m²K.

Energiatehokkuudeltaan parhaimmissa taloissa arvo on 0,13 – 0,15 W/m²K.

Käytännössä eristyskykyä parannetaan lisäämällä eristeen paksuutta. Paksuus riippuu käytettävästä eristeestä.



Lakka-kivitalossa EPS-eristekerros on harkon sisällä. EKO+ energiakiven U-arvo on 0,16.

Selektiivilasi lisää ikkunoiden lämmönpitävyyttä.



sillä niille on luotu pakollinen energiamerkintäjärjestelmä. Energiatietokoneeseen kotiin valitaan energiakulutukseltaan A-luokan kodinkoneita.

Kylmälaitteita on pidetty erityisen paljon energiaa kuluttavina kodinlaitteina, mutta Kotitalouksien sähkökäyttö 2007-tutkimuksen mukaan tietokoneet ja viihdeelektronikka ovat kapuamassa kylmälaitteiden ohi kotitalouksien sähkökäytössä. Niille ei kuitenkaan ole käytössä samaista luokitusjärjestelmää kuin kodinkoneille.

Vesikalusteet kuntoon

Huonokuntoiset vesikalusteet lisäävät vesilaskua ja voivat vaikuttaa myös energiankulutukseen. Vuotavat hanat ja WC-istuimet kannattaa korjata pian tai tarvittaessa vaihtaa uusiin. Uudet WC-istuimet kuluttavat vettä vähemmän kuin vanhat.

Myös suihkukalustevalinnoilla voidaan vaikuttaa veden, myös lämpimän veden, kulutukseen. Pyykkikoneen ja astianpesukoneen valinnassa huomiota kannattaa kiinnittää energiankulutuksen lisäksi myös vedenkulutukseen.

Hyödyllistä tietoa rakentajalle ja remontoijalle:
www.energiatietokone.fi

Ulkolämmön sisällä

Kivitalossa eristekerros voi olla harkon sisällä eli harkko on samalla sekä kantava rakenne että eriste.

Ikkunaan selektiivilasia

Lämmönpitävyydeltään ulkovaipan heikoimpia kohtia ovat ikkunat ja ovet. Niiden lämmönläpäisykertoimen on oltava rakentamismääräysten vähimmäisvaatimusten mukaan 1,4 W/m²K. Omissa ja ikkunoissa hyvä U-arvo on alle 1,0 W/m²K.

Ikkunoiden lämmönpitävyyttä voidaan lisätä selektiivilasilla, jota sanotaan myös energiansäästölasiaksi. Selektiivilasissa on lasin pinnalla metallioksidikerroksia. Lasi päästää läpi lyhytaaltoisen auringonvalon, mutta heijastaa suuren osan sisältä ulos pyrkivästä pitkäaaltoisesta lämpösäteilystä takaisin. Selektiivilasi siis lisää ikkunan lämmönestisyyttä.

Ikkunassa voi olla kaksi kirkasta lasia ja yksi selektiivilasi tai yksi kirkas ja kaksi selektiivilasia. Lisäksi ikkunoiden lämmönestisyyttä voidaan parantaa kaasutäytöllä.

Ikkunavalmistajien tarjontaa vertailtaessa kannattaa tarkistaa koko ikkunan U-arvo, ei ainoastaan lasiosan, sillä lämpöä karkaa myös ikkunan puuosien kautta.

Ilma vaihtuu koneellisesti

Energiatietokoneessa talossa ilma ei vaihdu hallitsemattomasti rakenteiden läpi, vaan ilmanvaihto hoidetaan koneellisesti. Tavoitteena on hyvä sisäilma.

Tulo- ja poistoilmanvaihtoon on yhdistettävä tehokas lämmöntalteenottojärjestelmä. Poistoilmasta talteen otettu lämpö lämmittää sisään tulevan raikkaan ilman. Asumismukavuuden kannalta

on tärkeää, että ilmanvaihtojärjestelmä ei aiheuta melua eikä vetoa. Lämmöntalteenotto-laite sijoitetaan esimerkiksi ullakko-tilaan, jotta sen ääni ei häiritse asuutiloissa.

Ilmanvaihtojärjestelmän energiatehokkuudesta kertoo LTO:n vuosihiyösuhte, jonka on oltava vähintään 30 prosenttia. Tehokaimmissa järjestelmissä se on yli 70 prosenttia.

Sähkösyöpöille stoppi

Sähkönkulutus riippuu pitkälti kotitalouden elintavoista, mutta myös laitteissa on eroja. Kun uusien koneiden ja laitteiden ostaminen on ajankohtaista, kannattaa vertailla niiden energiakulutusta.

Kodinkoneiden energiatehokkuuden vertaileminen on helppoa,



Alimmainen seinärakenne on Sami-talon matalaenergia-vaihtoehdon rakenne. Se on 65 millimetriä paksumpi kuin yllä olevassa vakioratkaisussa. Höyrusulku on eristekerrosten välissä, jotta sähköasennukset eivät rikkoo sulkua. Seinärakenteen U-arvo on 0,16.