

Teksti: Jouko Lommi
Kuvat: futureimagebank

Pientalon energia- tehokkuuden parantaminen



Rakennusten energiatehokkuutta ja lämpimyyteen on Suomessa pyritty koko talojen rakentamisen historia ajan. Suomen ilmasto on muodostanut tähän pakottavan tarpeen. 1900-luvun alkupuoliskolla oli välttämätön tarve saada talot lämpimämmiksi, jotta asuminen olisi ollut talviaikana siedettävämpää. Esimerkiksi eristämättömät lattiat eivät pitäneet pakkasta talon ulkopuolella. Samoin oli pyrittävä jatkuvasti tiiviimpiin rakenteisiin, jotta viima pysyi seinien ulkopuolella.

Jälleenrakennuskaudella 1950-luvulla talojen arkkitehtuuri muuttui tehokkaaksi. Tämän aikakauden kaksikerroksisissa pientaloissa ulkovaipan pinta-ala oli mahdollisimman pieni huoneitilojen pinta-alaan verrattuna. Lämmöneristeinä käytettiin sahanpurun ja kutterilastun seosta. Tämä olikin merkittävä energiataloudellinen parannus sammaleella tiivistettyyn hirsirakenteeseen verrattuna.

Tämän jälkeen huomattavia tehostuksia on saavutettu noin kymmenen vuoden välein. 60-luvulla purueriste vaihtui painumattomaan ja paremmin eristävään mineraalivillaan. 1970-luvun öljykriisin seurauksena eristepaksuudet kasvoivat lähelle nykynormien tasoa. Samalla ikkunat määrättiin kolminkertaisiksi. 1980-luvulla ilmanvaihdon lämmön talteenotto yleistyi, 1990-luvulla lämmöneristepaksuudet kasvoivat, ikkunoissa yleistyi lämpölasielementit ja lämmitysjärjestelmien energiatehokkuus parani. 2000 luvun alussa yleistyi lämpöpumppujen käyttö. 2010 luvulla odotetaan uudisrakennusten energiankulutuksen likimain puolitettavan nykynormien tasosta.

Energiatehokkuutta koskevat määräykset uudistuvat

Rakennusten osuus Suomen energiankulutuksesta on liki 40 prosenttia. Tästä johtuen asumiseen ja rakentamiseen tulee kohdistumaan energian kulutusta merkittävästi pienentäviä tavoitteita lähivuosille. Uudisrakentamisen energiatehokkuuden vaatimukset määritellään tärkeimmiltä osin Suomen rakennusmääräyskokoelmien osissa C3, D3 ja D5, jotka on uudistettu vuonna 2007. Määräykset löytyvät ympäristöministeriön sivuilta www.ymparisto.fi.

Vuoden 2008 alusta tuli voimaan laki rakennuksen energiatodistuksesta. Energiatehokkuutta

koskevia määräyksiä kiristetään noin 30 prosenttia jo vuonna 2010. Määräysten rakennetta aiotaan muuttaa seuraavan kerran jo vuonna 2012. Tällöin siirrytään kokonaisenergiankulutukseen perustuvaan sääntelyyn. Samalla normien lukuaroja aiotaan kiristää edelleen noin 20 prosentilla.

Pientalorakentajien mielenkiinto energiataloudellista rakentamista kohtaan on syystäkin kasvanut. Kukaan ei varmaan halua rakentaa taloa, joka valmistuessaan ei täytä uutta vaatimustasoa. Talon energiatehokkuus tulee väistämättä olemaan yksi tärkeä talon arvoon vaikuttava tekijä.

Uudelle rakennettavalle omakotitalolle on määräysten mukaan laadittava energiaselvitys, jonka liitteenä on energiatodistus. Nykyisten määräysten mukaisen talon rakenteiden kautta tapahtuva lämpöhäviö on n. 100 kWh/m² vuodessa. Näin toteutettu talo kuuluu energiatehokkuusluokkaan D, joka vastaa luokituksen keskiarvotasoa. Matalaenergiatalo määritellään siten, että vastaava energiankulutus saisi olla 50–60 kWh/m² vuodessa, jota tasoa uudistuvat määräyksetkin tulevat lähestymään.

Talotehtaiden tuotteiden on vastattava nopealla aikataululla muuttuvaa vaatimustasoa. Toisaalta tuotteiden on oltava hinnaltaan kilpailukykyisiä. Talotehtaat ovat panostaneet tuotteidensa energiatehokkuuteen ja ovat yleensä valmiita tarjoamaan myös tavanomaista paremmin eristettyjä vaihtoehtoja. Kannattaa kuitenkin muistaa, että ikkunat ja ulkoseinä-rakenteet muodostavat vain osan talon energiatalouteen vaikuttavista valinnoista. Nämä valinnat kuitenkin mahdollistavat vähän lämmitysenergiaa kuluttavan talon rakentamisen.

Hirsirakentamiselle myönnetään toistaiseksi helpotuksia energiatalouden osalta, jotta perinteinen



hirsirakentaminen voidaan turvata. Lievennystä on suunniteltu väliaikaiseksi ja hirren pitäisi tulla muiden materiaalien kanssa samalle viivalle vuonna 2012.

Uudet rakentamismääräykset edesauttavat ilmastonmuutoksen hillintää ja ovat kaikkiaan oikeansuuntaiset ja kannatettavat. Omakotitalon rakentajalle rakentamismääräyksiä nopeatahtinen uudistuminen voi kuitenkin aiheuttaa melkoista hämmennystä. Viranomaisten on huolehdittava asiallisen tiedon kulusta, tiedottamista ei tule jättää markkina-voimien hoidettavaksi.

Rakentamismääräysten muutoksilla on pientalojen kokonaisenergiankulutukseen melko vähäinen vaikutus, koska uudet määräykset koskevat alkuvaiheessa ainoastaan uusia rakennettavia taloja. Uusia omakotitaloja rakennetaan lähitulevaisuudessa noin 10 000 kappaletta vuodessa, ja meillä on kaikkiaan noin 1,1 miljoonaa omakotitaloa. Energiatehokkuutta parantavat toimenpiteet pitäisi saada toteutetuksi koko omakotitalokannassa, jolloin niillä olisi energian kulutuksen kannalta merkittävä vaikutus.

Korjausrakentamisella suurin vaikutus pientalokannan energiatehokkuuteen

Omakotitalojen omistajat ovat laajalti kiinnostuneita ja valmiita tekemään taloissaan energiatehokkuutta parantavia toimia. Tätä toimintaa valtiovalan tulisi aktivoida. Osittain kotitalousvähennys sitä tekeekin, mutta erillinen energia-avustuksen



Talotehtaat tarjoavat myös reilusti eristettyjä seinäelementtejä.

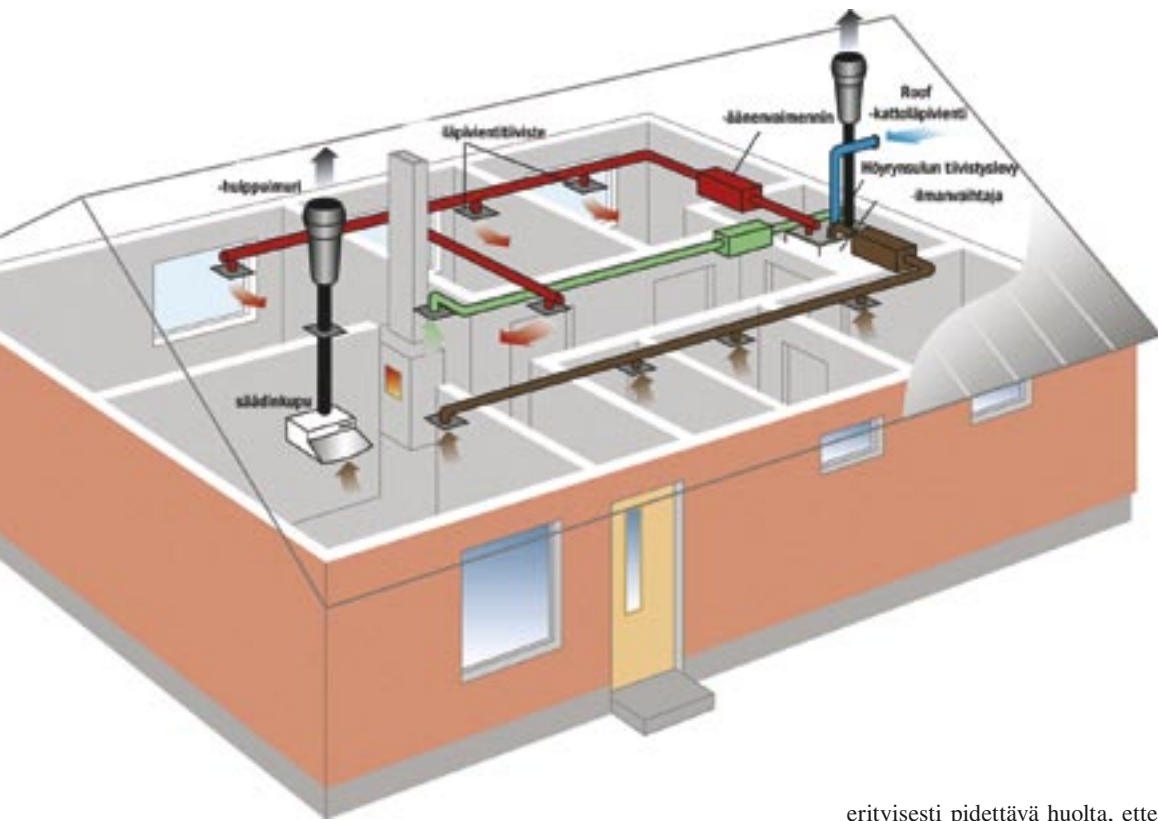
kaltainen tuki ohjaisi toimintaa tehokkaammin

Olemassa oleva omakotikanta on noin 100-kertainen vuosittain rakennettavaan uuteen määrään verrattuna, joten rakennusten energiankulutukseen voidaan vaikuttaa tehokkaimmin korjaamalla vanhaa rakennuskantaa.

EU:n komissio julkisti 13.11.2008 ehdotuksensa rakennusten energiatehokkuusdirektiivin uudistamiseksi. Uusi asia on, että vaatimukset tulisivatkin nyt koskemaan myös pientalojen remonteja. Vaatimusta sovelletaan, jos korjauksen arvo on vähintään 25 prosenttia koko rakennuksen arvosta. Tontin arvoa ei tällöin huomioida. Vaatimusta sovelletaan myös, jos 25 prosenttia rakennuksen vaipasta remontoidaan.

Nämä lait tulisivat koskevat omakotitaloja viimeistään 2012 alusta lähtien. Vuoden 2014 kesäkuusta





Energiatehokkuutta voidaan parantaa mm. uusimalla ilmanvaihto, johon liitetään lämmöntalteenotto.

lähtien jäsenmaat eivät saisi tukea vanhojen rakennusten korjauksia, jos nämä eivät täytä komission luomien vertailulaskelmien vaatimuksia.

Tulevien uudistusten tavoitteet auttavat päästöjen vähentämisessä. Ennen näiden määräysten voimaantuloa olisi hyödyksi löytää kotitalousvähennyksen rinnalle tukimuotoja esimerkiksi lämmitysjärjestelmien uusimiseen. Tällä voitaisiin välttää niin usein lakimuutosten valmisteluaikaan liittyvä odotteluvaihe.

Energiatehokkuuden parantaminen vaatii aina kokonaisvaltaista remonttisuunnittelua

Lähes kaikkien peruskorjaustoimenpiteiden yhteydessä kannattaa samalla harkita talon energiatalouden parantamista. Ikkunoiden tai ovien vaihto, vaipan lämmöneristykseen parantaminen, ilmanvaihdon uusiminen varustettuna lämmön talteenotolla sekä läm-

mitysjärjestelmän nykyaikaistaminen korottavat talon arvoa ja pienentävät energiankulutusta.

Lämmöneristykseen ja energiategokkuuden parantaminen kannattaa yleensä liittää muutoinkin välttämättömien remonttien yhteyteen. Seinien lämmöneristystä kannattaa lisätä, jos ulkoverhous tai seinien sisäpintojen levytyys on uusimisen tarpeessa. Usein samaan remontiin kannattaa liittää ikkunoidenkin uusiminen. Lämmitys, vesijohdot ja ilmanvaihto taas liittyvät hyvin yhteen.

Yläpohjan lisäeristäminen onnistuu usein omana hankkeenakin. Vesikaton uusimisen yhteydessä on syytä selvittää kattorakenteiden remonttitarpeet kokonaisuudessaan. Ryömintätalaisen alapohjan kohdalla on usein myös mahdollista parantaa eristävyyttä

Yläpohja

Usein yläpohjan eristäminen onnistuu helposti eristepaksuutta kasvattamalla. Tärkeää on kuitenkin huolehtia eristekerroksen yläpuolisen tilan tuuletuvuudesta sekä toisaalta lämmöneristeen tuulensuojauksesta. Erityistä huolellisuutta tarvitaan 1 ½ kerroksissa ratkaisuisissa, joissa yläkerran huoneissa on osittain vinoja kattomuotoja. Vinolle katto-osuudelle tulisi saada eristeen päälle hyvä, yhtenäinen tuulensuoja ja sen yläpuolelle avoin tuuletusrako. Matalissa räystäänalustiloissa on

erityisesti pidettävä huolta, ettei lisäeriste tuki ullakon tuuletusaukkoja.

Vanha eriste kannattaa poistaa, jos se on pilaantunutta tai rakennepaksuus ei salli lisäeristämistä. Esimerkiksi mineraalivilla- tai puukuitueristeellä lämmönjohtavuus on noin kaksi kertaa pienempi kuin sahanpurulla. Yläpuolisen lisäeristämisen yhteydessä on aina huolehdyttävä, että vanha rakenne on riittävän höyry- ja ilmatiivis.

Yläpohjan vuotoja on vaikeampi havaita, koska ne eivät aiheuta samalla tavoin vedon tunnetta kuin lattian ilmapuodot. Paineeron johdosta yläpohjassa vuoto tapahtuu sisältä ulospäin. Siksi yläpohjaan liittyy vaaroja rakenteen kosteusteknisen toiminnan kannalta.

Tiiveys saadaan selville painekokeen ja lämpökuvauksen avulla. Jos yläpohjan tiiveys on heikko, kannattaa harkita sisäpuolista lisäeristämistä. Tähän tarkoitukseen on saatavissa tiiviitä, korjausrakentamiseen suunniteltuja uretaanilevytuotteita.

Mikäli vanhassa rakenteessa on käytetty höyrnsulkumuovia, se on poistettava ennen sisäpuolista lisäeristämistä.

Alapohja

Yleinen ongelma vanhoissa taloissa on lattian vetoisuus. Osin se voi olla seurausta muiden rakennusosien tiiveydestä ja puuttuvista korvausilmaventtiileistä. Kun ilma poistuu ilmanvaihtohormeista, kylmä ilma imeytyy sisään lattian kautta.

Eristettä voidaan lisätä alapohjan alapuolelle, milloin alustassa on tarpeeksi tilaa toimenpiteen suorittamiseksi. Alapuolinen mineraalivilla tai kuituvillaeriste pitää asentaa tiiviisti vanhaa pintaa vasten ja suojata tuulensuojalevyllä.

Ilmapuotojen estämiseksi tulee vanhaa rakennetta samalla tiivistää. Usein ainakin liittymät ulkoseiniin vaativat tiivistämistä. Lattian vanha sahanpurueriste saattaa olla painunut siten, että lattialaudoituksen ja eristeen välissä pääsee virtaamaan kylmää ilmaa.

Lattialaudoituksen poisto on usein niin suuri työ, että vanha purueriste kannattaa korvata uudella eristeellä. Eristekerroksen päälle asennetaan tiivis ilman- tai höyrnsulkukerros, joka liitetään tiiviisti seinärakenteen vastaavaan kerrokseen. Tärkeätä on varmistaa alapohjan tuulettuminen.

Ulkoseinät

Jos seinien pintarakenteita korjataan tai uusitaan, samalla yleensä kannattaa parantaa lämmöneristystä. Lisäeristykseen sijoitus vaatii tapauskohtaista harkintaa.

Julkisivukorjauksen yhteydessä eristys sijoitetaan rungon ulkopuolelle, jos ratkaisu on ulkonäöllisesti hyväksyttävä. Ulkoseinän paksuntaminen tuo muutoksia ikkunanpielirakenteisiin sekä perustusten ja ulkoseinän liitoskohtaan.

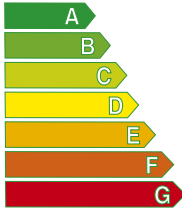
Ulkoverhouksen purkamisen jälkeen kannattaa tarkastaa vanhan eristeen kunto. Painuneiden ja pilaantuneiden eristeiden tilalle kannattaa aina vaihtaa uusi eriste. Yleensä ikkunoiden alapuoli ja seinän yläreuna vaativat lisätäyttöjä.

Vanhan ulkoverhouksen sisäpuolella on usein talon runkoa jäykistävä vinolaudoitus, joka saattaa toimia ainoana seinärakennetta hieman tuulettavana kerroksena. Ennen lisäeristeen kiinnittämistä on vinolaudoitukseen ala- ja yläreunan raot tilkittävä umpeen, jotta lämpö ei haihtuisi seinärakenteen välistä.

Ulkopuolen eristeeksi soveltuu tuulensuojapinnalla varustettu mineraalivilla- tai puukuitueriste. Uuden ulkoverhouksen ja tuulensuojan väliin jätetään yhtenäinen tuuletusrako.

Jos ulkoverhouksen uusiminen ei ole tarpeen tai mahdollista, voidaan lisäeristys asentaa sisäpintaan. Seinän pinnasta tulee poistaa mahdollinen vanha

Vähän kuluttava



B

Paljon kuluttava

E-arvo (laskennallinen vuotuinen energiankulutus, kWh/m²/a)
(Perustuu luokitusjärjestelmän laskenta-kaavaan ja 1,2 x 1,2 m kokoiseen ikkunaan)

86

E = 140 × U – 160 × g + 50 × L

Todelliseen energiankulutukseen vaikuttavat myös sisälämpötila, ilmasto ja ilmansuunta

Lämmönläpäisykerroin (U), W/m ² K	1,15
Auringonsäteilyn kokonaisläpäisy (g)	0,50
Ilmanvuoto (L), m ³ /m ² /h	0,10

Vapaaehtoinen energiamerkintä.



"Energiaikkuna" on Puutuoteallisuus ry:n rekisteröimä tuotemerkki

Ikkunanvalmistajat voivat merkitä valmistamansa ikkunat yllä olevan energialuokituksen mukaisesti.



höyrynsulkukerros. Mineraali- tai kuituvillaeriste asennetaan tiiviisti lisäkoolauksen väleihin ja päällystetään ilmansululla tai höyrynsulkumuovilla. Sisäpuoliseen eristämiseen on saatavissa myös hyvin eristäviä uretaanillevy tuotteita, joissa voi olla valmis rakennuslevypinta.

Ikkunat

Vanhojen 2-lasisten ikkunoiden lämmönläpäisevyys on liki kolminkertainen nykyisiin eristyslasii-ikkunoihin verrattuna. Vanhan ikkunan sisäpinnan lämpötila

on matala, mikä aiheuttaa voimakkaan vedon tunteen. Yli 30 vuoden ajan ikkunoita on toteutettu 3-lasisina, joten niidenkin vaihtotarve on usein perusteltua. Ikkunan vaihtoa harkittaessa on tärkeää selvittää tiettyjä perusasioita.

Ohjesääntönä ikkunan lämmön-eristävyydelle voidaan pitää U-arvon tasoa 0,8 -1,0 W/m²K. Ikkunan avattavuus ja puitteiden määrä vaikuttavat mm. puhdistettavuuteen sekä sälekahtimen asennettavuuteen ja toimintaan. MSK-ikkunassa on kolme puitetta ja kuusi pestävää pintaa. MSE-

ikkunassa on kaksi puitetta ja neljä pestävää pintaa; sisemmässä puitteessa on kaksinkertainen eristyslaselementti.

Ilmanvaihtojärjestelmän vaatimukset ikkunalle on aina selvitettävä. Jos rakennukseen ei ole järjestetty korvausilman sisäänottoa, voidaan valita tuloilmaikkunat. Tuloilmaikkunassa ulkoilma johdetaan lasiväliin ja sieltä edelleen huonetilaan.

Ikkunoiden energiataloutta voidaan vertailla Motivan sivuilla osoitteessa www.energiatehokasikkuna.fi.

töystävällisiä lämmitystapamuutoksia, kuten öljylämmityksen korvaamista pelletti- tai maalämpöjärjestelmillä. Uudistus korvaa pääosin pientalojen energia-avustukset.

Mikäli asiakas teettää työn yrityksellä, tulee tarkistaa yrityksen kuuluminen ennakoperintäre-kisteriin ennen työn teettämistä, muulloin kotitalousvähennystä ei myönnetä.

Yrityksillä, joiden tiedot löytyvät Kotitalousvähennys.fi -sivuston yrityshakemistosta, on suora linkki Ytj -tietopalveluun. Tietopalvelusta voit tarkistaa ennakoperintäre-kisteriin kuulumisen. Lopullisen päätöksen kotitalousvähennyksestä myöntää verottaja.

Korjauskustannuksista voi tehdä kotitalousvähennyksen

Kotitalousvähennykseen oikeuttaa omassa, vanhempien, isovanhempien ja appivanhempien sekä näiden puolisoitten käytössä olevan asunnon ja/tai vapaa-ajan asunnon kunnossapito- ja peruseräparannustyö.

Hallitus nosti kotitalousvähennyksen enimmäismäärää 3 000 euroon ja poisti vähennyksen käyttötarkoituksen sisällä olleet rajat vuoden 2009 alusta. Uudistuksella pyritään tukemaan pientalojen energiatehokkuutta parantavia hankkeita ja ympäris-

Lisätietoja:
www.ymparisto.fi
www.energiatehokasikkuna.fi

