



Rakennusten energiamääräykset

Ympäristöministeriö antoi maaliskuussa lausuntokierrokselle luonnoksen hallituksen esityksestä rakennusten uusista energia- ja sisäilmämääräyksistä. Niiden on kaavailtu tulevan voimaan jo ensi vuonna. TM Rakennusmaailma pyysi DI Olavi Tupamäkeä Insinööritoimisto Villa Real Oy:stä perehtymään lakiluonnokseen sekä ympäristöministeriölle annettuihin lausuntoihin.

OLAVI TUPAMÄKI

MIRVA KAKKO/OM-ARKISTO; KUVAT

Lakiesityspaketti uusiksi energia- ja sisäilmastomääräyksiksi sisältää esitykset maankäyttö- ja rakennuslain (MRL) muuttamisesta sekä kolmesta asetusmuutoksesta, jotka korvaavat tai muuttavat rakentamismääräyksiä D3, D2 ja C3 sekä ohjeita D5 ja C4.

Muutosten tavoitteena on lähes nollaenergiarakennukset energiatehokkuusdirektiivin (EPBD) mukaisesti. Määräykset on tarkoitus saada voimaan 2017, rakennuslupiin 2018 ja rakentamiseen vuo-

➔ **Energiamääräyksen kiristykset vaikuttaisivat asuinrakennusten työmailla käytännössä neljän vuoden kuluttua.**

desta 2020 alkaen. Lähes nollaenergiarakennuksella tarkoitetaan rakennusta, jolla on erittäin korkea energiatehokkuus. Vähäinen energian tarve olisi laajalti katettava paikan päällä tai rakennuksen lähellä tuotettavalla, uusiutuvista lähteistä peräisin olevalla energialla.

Energiatehokkuutta on parannettava ei ainoastaan uudisrakentamisessa, vaan myös korjaus- ja muutostyön yhteydessä, jos se on teknisesti, toiminnallisesti ja taloudellisesti toteutettavissa.

Säädösten vaatimustason asettamisessa lähtökohtana on, että investointien tuottamat säästöt maksavat itsensä takaisin asuinrakennuksissa 30 vuodessa ja muissa rakennustyypeissä 20 vuodessa.

Asumisen hiilidioksidipäästöt

Koko rakennuskannan osuus nykyisestä energian loppukäytöstä Suomessa on noin 40%. Energiankulutus tarkastelluilla rakennuksilla on yhteensä 460 GWh vuodessa, josta pientalojen osuus on 47%. Uusien määräysten aikaansaama, arvioitu energiankulutuksen vähentyminen olisi yhteensä 83 GWh eli 18% nykyisestä.

Keskimääräisen suomalaisen hiilidioksidipäästöt vuonna 2013 olivat 9,8 ton vuodessa, josta asumisen osuus oli 3,5 ton vuodessa. Ehdotetun lainsäädännön mukaiset päästövähennykset olisivat 86 000 ton hiilidioksidia vuodessa. Ne vastaisivat nykytilanteessa

siis 25 000 ihmisen asumisen hiilidioksidipäästöjä.

Uudet energia- ja tehokkuusmääräykset

Energiatehokkuutta ilmaisee vertailuluku (E-luku), joka on energiamuotojen kertoimilla painotettu rakennuksen laskennallinen ostoenergiankulutus rakennuksen lämmitettyä nettoalaa kohden vuodessa kWhE/(m²a).

Rakennukselle on sen pääasiallisen käyttötarkoituksen mukaisesti määritetty E-luku, joka ei saa ylittää oheisessa taulukossa esitettyjä raja-arvoja. Tässä on esitetty vaatimukset vain asuinrakennuksille.

Koska laskentaperusteet ovat muuttuneet, uudet E-lukuvaatimukset eivät ole suoraan verrattavissa nykyisiin. Taulukko (sivulla 50) antaa kuitenkin hyvän kuvan tehokkuusmääräysten kiristämisestä. Energiamuotojen kertoimet puolestaan muuttuvat toisessa taulukossa (sivulla 50) esitetyn mukaisesti.

Rakennuksen vaipan eri osien lämmönläpäisykertoimet eli U-arvot pysyvät ennallaan.

Ilma-ilmalämpöpumpun tuottamasta energiasta laskelmissa hyväksyttävä määrä nousee 1 000:sta 3 000:een kWh/a ja varaavan takan 2 000:sta 3 000:een kWh/a.

LTO:n vuosihyötysuhteen vertailuarvo nousee 45:stä prosentista 55:een prosenttiin. Iv-järjestelmän ominais-sähkötehon enimmäisarvoa kiristetään.



uusiksi

Muihin vaatimuksiin, vertailuarvoihin, määräyksiin ja laskennan lähtötietoihin tulee vain vähäisiä tarkistuksia. Aluevyöhykkeiden säätiedot säilyvät ennallaan.

Vaikutus CO₂-päästöihin mitätön

Sääntely perustuu käytetyn energialähteen primäärienergiaan, eli polttoaineen sisältämään energiaan ennen sen jalostamista sähköksi tai lämmöksi. Sääntelyn perustaksi pitäisi mielestäni ottaa hiilijalanjälki, minkä EPBD-direktiivi sallii.

Vain näin voidaan oikeasti vaikuttaa kasvihuonepäästöihin. Jos laskennassa otettaisiin huomioon rakennuksen koko elinkaari, nollapäästöinen puurakentaminen menestyisi hyvin huonommillaakin seinien U-arvoilla.

Vaikka valmisteluaineistossa on hyvin selvitelty kiristysten vaikutusta CO₂-päästöihin, lopullisessa tekstissä siitä ei näy jälkeäkään, toisin kuin monessa muussa EU-maassa. Kiristysten vaikutus CO₂-päästöihin on mitätön, edustaahan se vain 0,14 % Suomen päästöjen kokonaismäärästä, jotka vuonna 2014 olivat 60,1 Mton.

Nähdäkseni muutosten hättäinen voimaantulo pitäisi lykätä EPBD-direktiivin mukaiseksi, eli rakennuslupien vuoden 2020 alussa ja rakentamiseen vuoden 2021 alussa. Julkisen hankkeissa voimaantulo voisi olla aikaisemmin.

Ehdotetulla voimaantuloaikataululla ei ole muuta perustetta kuin se, että enti-

**"KIRISTYKSEN
VAIKUTUS CO₂-
PÄÄSTÖIHIN ON
MITÄTÖN."**

nen asuntonministeri **Jan Vapaavuori** halusi saada se osumaan samalle vuodelle Suomen 100-vuotisjuhlien kanssa.

Koulujen energiatehokkuus kiristyy

Ympäristöministeriö ei esitä mitään laskelmaa kiristyvien vaatimusten vaikutuksesta rakennuskustannuksiin, puhumattakaan takaisinmaksuajoista. Aikaisemmissa rakennusmääräysten kiristyksissä oikein lasketut takaisinmaksuajat ovat olleet yli 100 vuotta.

Energiatehokkuuden vertailuluvut kiristyvät 30 %, koulurakennuksissa jopa yli 50%. Tästä huikeasta kiristyksestä ministeriön aineisto on hiljaa.

Vaikka energiamuotojen kertoimet perustuvat primäärienergiaan, kertoimet ovat kuitenkin etääntyneet reaaliaail-



Nuuna 129, messuvoittaja, Kalajoki 2014



**OSTA OMAKSI
PALA KUUSAMOA!**

*Kurkista mallistoomme,
tutustu hintoihin ja löydä
Kuusamo-myyjämme osoitteesta:
www.kuusamohirsitalot.fi*



KUUSAMO
HIRSITALOT



Tärkeimmät lausunnot

■ Ympäristöministeriö sai toukokuun puoliväliin olleen määräaikaan mennessä 76 lausuntoa. Kävin niistä läpi 20 tärkeintä. Olen tehnyt valikoimasta yhteenvedon sekä kommentoin joitain yksityiskohtia.

Vain harva lausuja on perehtynyt koko laki- ja muutospakettiin. Monet puuttuvat vain johonkin yksityiskohtaan. Jotkut toimivat etujärjestöinä ja vaativat muutoksia omien tuotteidensa myynnin edistämiseksi.

Omakotiliitto ry

Hallitusohjelman kirjaus "Energiatehokkuusvaatimusten osalta energiatehokkuusdirektiivin mukaisessa sääntelyssä on hyödynnettävä kaikki direktiivin sallimat joustot ja poikkeusmahdollisuudet" edellyttää, että EPBD-direktiiviä aletaan kansallisesti soveltaa aikaisintaan direktiivin ajallisen takarajan päättyessä kuten Ruotsissa. Samaa ehdottaa mm. Rakennusinsinöörin Liitto RIL.

Pientalojen rakentamiskustannukset/neliöhinnat ovat kaksinkertaistuneet viimeisen kymmenen vuoden aikana. Omakotiliitto vaatii laskelmat siitä, kuinka paljon rakentamiskustannukset (neliöhinta) tulevat uuden sääntelyn seurauksena kasvamaan. Se on ainoa lausunnonantaja, joka todella vaatii lisäkustannusten selvittämistä.

Lausunnonantaja esittää, että asuinrakennusten energiatuotantotien takaisinmaksuaikaehdot 30 vuotta muutetaan kohtuullisemmaksi eli lyhyemmäksi. Yllättävästi Arkkitehtiliitto SAFA esittää tämän laskentajakson pidentämistä.

Lisäksi lausunnonantaja esittää, että taseraja määritellään huomattavasti laiveammaksi (esim. rajoittamaan kunnan alueelle), mikä mahdollistaisi erilaiset kustannustehokkaat ja ympäristöystävälliset energiatuotanto- ja kulutusmuodot.

Lisäksi esitetään, että rakennuksessa ulosvievä energia hyväksyttäisiin rakennuksen energiatehokkuuslaskennassa esimerkiksi Norjassa sovellettavaa mallia hyödyntämällä. Tämä näkemys on globaalia valtavirtaa, ja sitä kannattavat useat lausujat. Sen sijaan Energiatoimikunta kiittää ministeriötä siitä, että hajautettu energiantuotanto ja sen myynti on kielletty.

Omakotiliitto esittää, että sääntelyn tulee tähdätä yksinkertaisuuteen ja rakennusten helppokäyttöisyyteen koko rakentamisprosessin, rakennuksen käytön, ylläpidon ja huollon osalta sekä ylipäätään rakennuksen elinkaaren aikana. Suomen Green Building Council on tästä samaa mieltä.

masta. Valmisteluaineistossa esimerkiksi sähkön oikein laskettu kerroin on 2,2, mutta nyt kerroin on 1,2. Toki sähkön kertoimen laskeminen 1,7:stä 1,2:een on tervetullut muutos. Jos oikeasti oltaisiin huolissaan ilmastomuutoksesta, energiamuotojen kertoimet laskettaisiin niiden CO₂-päästöjen eli hiilijalanjäljen perusteella. Kun Suomessa yli 2/3 tuotetusta sähköenergiasta on päästötöntä, olisi oikea sähkön kerroin vain 0,3. Erilaisilla tehoalue- ja marginaalitarkasteluillakin se on alle 0,6.

Uusiutuvan polttoaineen, kuten puun ja biopolttoaineen kerrointa ei alennettu, vaikka se olisi primäärienergiaperiaatteella mahdollista, hiilijalanjäljestä puhumattakaan.

Aurinkosähkön hajautettu tuotanto kielletty

Nykyinen *omavaraisenergia* muuttuu määritteeksi *ympäristöstä vapaasti hyödynnettävä energia*, millä tarkoitetaan rakennukseen kuuluvalla laitteistolla paikan päällä tai rakennuksen lähellä aurinkoa, tuulesta, maasta, ilmasta tai vedestä tuotettua lämpö- tai sähköenergiaa. Ehdotuksen taseraja on edelleen ahdas siinä, miten se rajaa näiden energiamuotojen hyödyntämistä rakennuksesta.

Rakennuksessa tuotettua ja verkkoon syötettyä yllänsuoraa uusiutuvaa energiaa kuten esimerkiksi aurinkovoimaa ei

saa lukea hyödyksi rakennuksen energiatehokkuuslaskelmassa. Tätä energiaa ei myöskään saa myydä naapurille. Syyllinen on sähköyhtiöiden lobbaama sähkömarkkinalaki, joka estää hajautetun sähköntuotannon ja sitä tukevan nettolaskutuksen.

Entinen asuntonministeri Jan Vapaavuori esitti VTT:n tukemana järjestetyn suurien kiristyksiä U-arvoihin vuoden 2010 määräyksiin. Ne jäivät nyt lopullisesti historiaan. Samoin käy uusiutuvan omavaraisenergian pakkovaatimukselle samalta ajalta. Samoin kuin se Vapaavuoren vaatimus, että Helsingissä kivihiihellä tuotettu kaukolämpö olisi uusiutuvaa energiaa.

Ei vielääkään kosteuden takaisinottoa LTO:sta

Nykyisten energiamääräysten aikana pakollinen ilmanvaihto johtaa Suomen talvessa sisäilman suhteellisen kosteuden (RH) romahtamiseen alle 20/10%. Tämä on epäterveellinen ja haitallinen, liian kuiva sisäilma.

Uudet sisäilmavaatimukset eivät vielääkään kuitenkaan sisällä kosteuden takaisinottoa LTO:sta, vaikka tällaisesta käytännöstä Saksa olisi hyvä esimerkki. Oikeasti pitäisi säätää niin, että sisäilman suhteellisen kosteuden ohjearvo olisi asunnoissa ja toimistoissa: RH = 30-60% (T = 20-24° C). Lisäksi kosteuden

Rakennus	Nettoala (m ²)	Vaatus nyt	Vaatus uusi	Kiristys
Pienet asuinrakennukset	<85	-	>140	..
	85-120	204	140	31%
	120-150	204-162	140-110	31-32%
	150-600	162-131	110-92	32-30%
	>600	130	92	29%
Rivitalo & 2-kerr.		150	105	30%
Asuinkeuhkotilat		130	82	37%

Energiamuoto	Kerroin nyt	Kerroin uusi	Muutos
Sähkö	Jan-70	Jan-20	-29%
Kaukolämpö	0.70	0.50	-29%
Kaukojäähdytys	0.40	0.28	-30%
Fossiiliset pa	1.00	1.00	0%
Uusiutuvat pa	0.50	0.50	0%

den talteenotto (KTO) pitäisi olla vähintään 55%, kesäaikaan se olisi pois päältä kuten LTO nyt.

EU-komissio on puuttunut kanteellaan ja kirjeellään Suomen puutteellisiin määräyksiin. Huomio on kiinnittynyt muun muassa siihen, että määrittely "teknisesti, taloudellisesti ja toiminnallisesti toteutettavissa" esiintyy vain maankäytössä rakennuslain perusteluissa. **TM**

Rakennusteollisuus ry

Vaatii, että rakennushankkeeseen ryhtyvää ei pakoteta tekemään kustannustehottomia investointeja.

Lausunnossa sanotaan, ettei E-lukujen raja-arvoja ole kustannusoptimaalisesti mahdollista tiukentaa sille tasolle, mihin ne on luonnosmääräyksissä asetettu. Lausunto ei puutu pientalojen vaatimuksiin, mutta esittää lievennystä kerrostaloille ja merkittävää helpotusta toimisto-, liike- ja julkisille rakennuksille.

Lisäksi vaaditaan, että massiivipuurakenteiden helpotuksia koskevat kohdat poistetaan perusteettomina ja kilpailua vääristävinä.

Rakennusteollisuus esittää vaihtoehtoksi asuinrakennusten U-arvojen kiristämistä 22-41%, jolloin ne voitaisiin hyväksyä "ilman laskentaa".

Nähdäkseni tämä tarkoittaisi suurta eristepaksuuden lisäystä.

Pientaloteollisuus PTT ry

Pientaloteollisuus PTT ry pitää tärkeänä, että sähkölämmitys on jatkossakin mahdollinen valinta pientalojen lämmitysjärjestelmäksi.

Lausunnossa esitetään helpotuksia lomiasuntojen U-arvoihin. Lisäksi esitetään, että paritaloissa energiatehokkuuden vähimmäisvaatimusta arvioitaisiin asuntokohtaisesti, koska paritaloilla vaipan lämpöhukka on erillistaloja pienempi yhden yhteisen seinän ansiosta.

Tampereen Teknillinen Yliopisto

COMBI-tutkimus osoittaa, että nykyisellä tavalla laaditut määräykset eivät paranna rakennusten energiatehokkuutta toivotulla tavalla varsinkaan niissä kohteissa, joissa taloteknisiä järjestelmiä on enemmän ja toteutus on monimutkaisempaa.

Eri rakennustyyppien energiatehokkuusvaatimuksia ei tule tiukentaa enempää kuin 10% tärkeimmillä lämmitystavoilla, jotka ovat sähkö, kaukolämpö ja uusiutuva energia.

Lausunnossa edellytetään, että määräysten vaatimaa laskentaa tulee yksinkertaistaa, koska siitä ei ole muuta merkittävää hyötyä kuin rakennusluvan saaminen.

Rakennusten hiilijalanjäljet voivat olla hyvin erilaiset, vaikka niiden energiatehokkuus olisikin sama. Hiilijalanjälkeä koskevia määräyksiä on kehitteillä eri Euroopan maissa ja joissakin niistä on jo käytössä. Kunnille annettava oikeus määrittää ohjeistuksen mukaan omat energiamuotokertoimet kaukolämpöön.

Mietin, miksei sama voisi päteä sähköönkin.

Energiateollisuus ry

Miksi fossiilisten polttoaineiden kerroin on sähköä pienempi? Sähkön tuotannosta lähes 80% oli vuonna 2015 hiilidioksidineutraalia. Suoran sähkölämmityksen käyttö erityisesti pientaloissa tulee jatkossakin olla mahdollista ilman, että rakennuksessa edellytetään omaa tuotantoa.

Pidän näitä molempia erittäin tärkeinä asioina.

Sisäilmayhdistys ry

Lämmityskauden aikana toteutuva huonelämpötila oleskelutiloissa pitäisi olla 20-23 °C. Sisäilman kosteus, tällä hetkellä eniten julkisuudessa oleva sisäilmaongelma, on käsitelty varsin kevyesti.

Tämä on ainoa lausunnonantaja, joka puuttui näihin toisiinsa liittyviin tärkeisiin asioihin.

Puutuoteteollisuus ry

Esittää, että massiivipuurakennuksen E-lukujen huomattavaa korottamista. Perusteena on se, että puun käytöllä saavutetaan rakennusalan hiilijalanjälkeä pienentäviä vaikutuksia, jotka voidaan EPBD-direktiivin mukaisesti kansallisessa lainsäädännössä ottaa huomioon.

Perustelu pitää paikkansa.

Arkkitehtiliitto SAFA ry

Energiatehokkuuslainsäädäntö ei saa tehdä painovoimaisen ilmanvaihdon toteuttamista mahdottomaksi.

Pidän tätä tärkeänä asiana.

Rakennusinsinöörien Liitto RIL

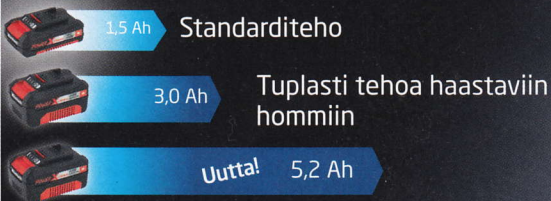
Massiivirakenteiden mahdollinen E-lukujen erityiskohtelu (10-15%) tulee ulottaa samanarvoisena kaikkiin yksiaineisiin rakenteisiin.

► Seuraan määräysten kehittymistä blogissani www.energiatyhmyrit.real.fi

YKSI KAIKKIIN KONEISIIN. ÄLYKÄS AKKUTUOTEPERHE KOTIIN JA PUUTARHAAN.

POWER X CHANGE

LYÖMÄTÖNTÄ KESTÄVYYTTÄ



Maksimaalinen kestävyys -
vertaansa vailla omassa luokassaan.



German
Designed
Quality
Einhell Germany AG

Maahantuonti ja varaosat:

HARJU
www.harju.fi



Einhell HYVIN TEHTY.