

Lausunto 29.4.2026

Malin Moisio, Väitöskirjatutkija, Tampereen yliopisto, arkkitehtuurin yksikkö

Satu Huuhka, Professori, Tampereen yliopisto, arkkitehtuurin yksikkö

Emmi Salmio, Väitöskirjatutkija, Tampereen yliopisto, arkkitehtuurin yksikkö

Esitämme, että asetuksen *Laskennallisen energiatehokkuuden vertailuluvun (E-luvun) määrittäminen energiatodistuksessa*, Liite 1, Taulukko 1 (rakenteiden lämmönläpäisykertoimet, W/m^2K) tarkastetaan ja päivitetään vastaamaan paremmin todellisia, mitattuihin ja tutkittuihin arvoihin perustuvia lämpöteknisiä ominaisuuksia.

Energiatehokkuuden laskennassa käytettävien lähtöarvojen osalta ohjeistus edellyttää, että ensisijaisesti käytetään rakennusosien ja teknisten järjestelmien todellisia, selvitettyjä ominaisuuksia. Mikäli näitä ei ole saatavissa, käytetään asetuksessa määritettyjä oletusarvoja rakennuksen rakennusluvan ajankohdan tai järjestelmien uusimisajankohdan perusteella.

Käytännössä tilanne, jossa tarkkoja lähtötietoja ei ole saatavilla, on hyvin yleinen erityisesti olemassa olevassa rakennuskannassa. Tämän seurauksena oletusarvotaulukoista on muodostunut laajasti käytetty ja käytännössä keskeinen osa energiatodistuksen laadintaa.

Nykyiset taulukkoarvot, erityisesti rakenteiden lämmönläpäisykertoimien (U-arvojen) osalta, ovat useissa tapauksissa huomattavan konservatiivisia. Tämä johtaa siihen, että rakennusten energiatehokkuus arvioidaan systemaattisesti todellista heikommaksi tilanteissa, joissa tarkempia tietoja ei ole saatavilla. Rakenteiden osalta U-arvon arviointi on usein mahdollista esimerkiksi rakennekerrosten perusteella. Sen sijaan ikkunoiden U-arvon määrittäminen yksittäisessä kohteessa on käytännössä haastavaa. Tästä syystä ikkunoiden osalta turvaudutaan erityisen usein oletusarvoihin, jolloin niiden vaikutus lopputulokseen korostuu.

Nykyiset ikkunoiden oletusarvot eivät vastaa tutkimus- ja mittaustietoa, vaan johtavat erityisesti vanhemmassa rakennuskannassa energiatehokkuuden systemaattiseen aliarviointiin. Lisäksi arvojen taustalla olevien lähteiden puutteellinen läpinäkyvyys vaikeuttaa niiden oikeellisuuden arviointia.

Seurauksena vanhojen rakennusten energiatehokkuus näyttäyty todellista heikompana, korjaustoimenpiteet voivat kohdistua virheellisesti ja kannustin tarkempaan selvitystyöhön heikkenee. Tämä voi äärimmillään ohjata päätöksentekoa jopa rakennusten purkamiseen uuden energiatehokkaamman rakennuksen hyväksi, vaikka korjaaminen voisi olla tarkoituksenmukaisempaa.

Esimerkiksi ennen vuotta 1969 valmistettujen ikkunoiden oletusarvo $2,8 W/m^2K$ on selvästi korkeampi kuin mitatut arvot, mikä vääristää energialaskentaa ja liioittelee ikkunoiden uusimisen kannattavuutta. Tampereen yliopistossa toteutetussa tutkimuksessa (Salmio ym., 2026) kunnostetun ja tiivistetyn 1930-luvun T-karmillisen ikkunan U-arvoksi mitattiin hot box -menetelmällä $1,84 W/m^2K$ (taulukko 1). Tulos on linjassa aiemman tutkimuksen kanssa. Fredlund (1998) raportoi samankaltaisille ruotsalaisille ikkunoille arvot $2,07$ ja $2,28 W/m^2K$ (kunnostettu) sekä $2,44$ ja $2,55 W/m^2K$ (kunnostamaton). Itävallassa Kain ja muut (2018) puolestaan mittasivat arvot $1,95 W/m^2K$ (kunnostettu ja tiivistetty) ja $2,55 W/m^2K$ (kunnostamaton).

Lisäksi Isosaaren (2008) raportoima 1980-luvun suomalaisen ikkunan mittaustulos ($U = 1,59 W/m^2K$) sekä Fredlundin (1998) Ruotsissa mittaama tulos ($1,84 W/m^2K$) ovat selvästi parempia kuin laskentaoppaan oletusarvo saman ikäisille ikkunoille ($2,1 W/m^2K$). Taulukossa 1 on esitetty eri aikakausien ikkunoiden mitattuja U-arvoja tutkimuskirjallisuudesta.

Ehdotukset

- Oletusarvot (ml. asetusluonnoksen Liitteen 1 taulukot 1 ja 4) tulee päivittää ajantasaiseen tutkimustietoon perustuviksi.
- Oletusarvoille tulee esittää selkeä lähde tai perustelu läpinäkyvyyden parantamiseksi.
- Oletusarvojen tulee olla realistisia: riittävän konservatiivisia, mutta ei räikeästi liian suuria.

Taulukko 1. Mitattuja U-arvoja olemassa oleville ikkunoille (Salmio et al., 2026).

Julkaisu	Ikkunan lasitus	Ikkunan ikä	Maa	Ikkunalle tehdyt toimenpiteet	U-arvo (W/m ² K)
Isosaari (2008)	kolminkertainen	1980	Suomi	kunnostettu	1,59
Fredlund (1998)	kaksinkertainen	1880	Ruotsi	ei mitään	2,44
				kunnostettu	2,07
				kunnostettu + lasin vaihto matalaemissiiviseen	1,60
				kunnostettu + kolmannen lasin lisäys	2,13
				kunnostettu + lasin vaihto matalaemissiiviseen + kolmannen lasin lisäys	1,68
	kaksinkertainen	1930	Ruotsi	ei mitään	2,55
				kunnostettu	2,28
				kunnostettu + lasin vaihto matalaemissiiviseen	1,77
	kaksinkertainen (yksi erityislaselementti)	1980	Sweden	ei mitään	1,84
Kain ym. (2018)	kaksinkertainen	1800-luvun loppu	Itävalta	ei mitään	2,55
				säädetty + tiivistetty	2,20
				säädetty + tiivistetty + teipattu	1,95
Salmio ym. (2026)	kaksinkertainen	1930	Suomi	kunnostettu	1,84
				kunnostettu + lasin vaihto matalaemissiiviseen erityislaselementtiin	1,12

Lähteet

Fredlund, B. (1998). *Lågmissionsglas och renovering förbättrar äldre fönsters värmeisolering*. (Rapport TAKB-99/3055). Lund: Lunds Tekniska Högskola.

<https://www.byggmek.lth.se/fileadmin/byggnadsmekanik/BKL/publications/TABK-3000/Report3055.pdf>

Isosaari, K. (2008). Pokat kuntoon. *TM Rakennusmaailma*, 2008(6).

Kain, G., Idam, F., Hunger, P. & Bonfert, S. (2018). Die Dämmwirkung von Kastenfenstern. Untersuchungen am Prüfstand und in der Praxis. *Bauphysik*, 46(4), 222-229. <https://doi.org/10.1002/bapi.202400012>

Salmio, E., Moisio, M. & Huuhka, S. (2026). *Historic or new windows? Comparing the thermal performance and environmental footprint*. (Julkaisematon käsikirjoitus).