

Energiatodistusopas 2013

Rakennuksen energiatodistus ja
kokonaisenergiankulutuksen määrittäminen

Versio 27.09.2013

Esipuhe

Tämä opas käsittelee rakennuksen energiatodistuksen laadintaa ja energiatodistuksessa esitettävän kokonaisenergiankulutuksen (E-luvun) määrittämistä. Lisäksi opas pyrkii selventämään näihin liittyviä tulkintoja. Opas on tarkoitettu ammattilaisille, kuten energiatodistuksen laatijoille, ei kuluttajille.

Todistusten laadinta edellyttää energiatodistuksen laatijalta hyvää energiatodistuslain ja lain nojalla annettujen asetusten tuntemista. Koska pääpaino oppaassa on energialaskennan opastamisessa, ei kaikkia energiatodistuslain ja asetusten kohtia käsitellä oppaassa. Oppaassa viitataan asetuksiin, joissa asiasta on tarkemmin säädetty, joten opasta suositellaankin luettavaksi rinnan energiatodistuslain ja lain nojalla annettujen asetusten kanssa.

Oppaan sovellusesimerkit, suositukset ja lisätiedot eivät sellaisenaan ole ympäristöministeriön asetusten taseisia kannanottoja, jotka sitoisivat suunnittelua ja rakentamista tai energiatodistuksen antajia.

Oppaaseen liittyvät laskentaesimerkit saattavat sisältää järjestelmiä ja järjestelmien yhdistelmiä, joita tyypillisissä rakennuksissa ei esiinny. Tällä on pyritty siihen, että laskentaesimerkeillä katetaan mahdollisimman monet laskentatilanteet.

Oppaan ovat laatineet ympäristöministeriön toimeksiannosta TkL Mika Vuolle Equa Simulation Finland Oy:stä ja TkT Miimu Airaksinen VTT:ltä.

Työtä ovat ympäristöministeriön puolesta valvoneet ja ohjanneet yli-insinööri Maarit Haakana ja rakennusneuvos Pekka Kalliomäki.

Sisältö

Esipuhe	2
1 Johdanto	4
2 Energiatodistusta koskevat määräykset ja periaatteet	6
2.1 Energiatodistusta käsittelevä lainsäädäntö	6
2.2 Laki ja ympäristöministeriön asetus rakennuksen energiatodistuksesta	7
2.3 Kokonaisenergiankulutus ja energiatehokkuusluokka	9
2.4 Uudisrakennuksen energiatodistus	11
2.5 Olemassa olevan rakennuksen energiatodistus.....	12
2.6 Rakennuksen havainnointi energiatodistusta varten	12
2.7 Voimassaoloaika.....	16
2.8 Energiatodistuksen antajan pätevyudet	16
2.9 Valvonta ja seuraamukset	17
2.10 Tietojen säilytys.....	17
3 Rakennuksen kokonaisenergiankulutuksen laskennallinen määrittäminen	18
3.1 Laskennan yleisperiaate	18
3.2 Laskennan lähtöarvot	19
3.3 Pinta-alat	19
3.4 Standardikäyttö ja muut lähtöarvot	20
3.5 Varaava tulisija	21
3.6 Useaa rakennusta palvelevat järjestelmät	22
3.7 Asuinrakennusten märkätilojen sähköinen lattialämmitys ei-sähkölämmitystaloissa	22
3.8 Ilma-ilmalämpöpumput.....	23
3.9 Jäähdytetyn rakennuksen laskenta.....	23
4 Energiatodistuksen erityispiirteitä	25
4.1 Kevennetty menettely	25
4.2 Autotallit	27
4.3 Laajennukset, korjausrakentaminen ja käyttötarkoituksen muutos.....	27
4.4 Loma-asunnot	27
5 Energiatodistuslomakkeen täyttäminen	28
5.1 Yleistä.....	28
5.2 Energiansäästötoimenpiteet ja säästöjen laskenta	29
5.3 Energiatodistuksen toimittaminen valvontaviranomaiselle	29
6 Esimerkkejä rakennuksen energiatodistuksen laadinnasta	30
Liite 1. Lähtöarvoja energiatodistuksen laskentaan	31
Liite 2. Tarpeenmukaisen valaistuksen ja ilmanvaihdon ohjaus	32
Liite 3. Energiatodistusta ja sen laadintaa liittyviä lakeja, asetuksia ja ohjeita....	34

1 Johdanto

Energiatodistus tarvitaan rakennettaville rakennuksille ja pääsääntöisesti rakennuksen tai sen osan myynnin tai vuokrauksen yhteydessä. Energiatodistuksen avulla voidaan rakennuksen energiatehokkuutta verrata muihin vastaaviin rakennuksiin.

Suomessa energiatodistus on ollut käytössä vuodesta 2008. Energiatodistuksella on ollut positiivinen vaikutus erityisesti uudisrakennusten energiatehokkuuteen. Energiatodistusten käyttöönottoa edellytti vuonna 2003 annettu rakennusten energiatehokkuusdirektiivi, joka uusittiin vuonna 2010. Direktiivin uusinnan yhteydessä energiatodistuksen käytännön vaikuttavuutta pyrittiin parantamaan asettamalla energiatodistuksia ja niiden käyttöä koskevia lisävelvoitteita. Suomessa nämä toteutettiin kansallisesti 1.6.2013 voimaan tulleilla energiatodistuslailla ja –asetuksilla.

Rakennusten energiatodistuksilla pyritään lisäämään mahdollisuuksia rakennusten energiatehokkuuden tavoiteasetantaan ja vertailuun. Tarkoituksena on myös edistää rakennusten energiatehokkuutta ja uusiutuvan energian käyttöä. Energiatodistusten laatijoille on asetettu pätevyysvaatimuksia, joilla osaltaan varmistetaan, että rakennusten energiatodistuksista tulee laadukkaita ja että ne antavat säädöksissä edellytetyn mukaista tietoa rakennuksen energiatehokkuudesta ja olemassa olevien rakennusten energiansäästömahdollisuuksista.

Kesäkuussa 2013 voimaan tulleen lainsäädäntöuudistuksen mukaan todistuksen luokittelu perustuu laskennalliseen kokonaisenergiatarkasteluun, samoin kuin aikaisemmin voimaantulleet uudisrakentamisen energiatehokkuusmääräyksetkin. Todistuksessa ilmoitetaan myös tiedot toteutuneesta ostoenergiankulutuksesta, mikäli tiedot ostetusta energiasta ovat saatavilla.

Uudistuksen johdosta myös olemassa olevat pientalot ovat tulleet mukaan todistusmenettelyyn. Velvoitteiden voimaantulossa eri rakennustyypeille on tehty erilaisia siirtymäjärjestelyjä. Näin varmistetaan muun muassa riittävät resurssit todistusten laatimiseen. Osa rakennuskannasta on jätetty todistusmenettelyn ulkopuolelle silloin kun se on direktiivin sallimaa. Olemassa oleville rakennuksille energiatodistus laaditaan paikanpäällä tehtävän havainnoinnin perusteella. Energiatodistukseen on sisällytettävä mahdollisia kustannustehokkaita suosituksia rakennuksen tai rakennuksen osan energiatehokkuuden parantamiseksi.

Todistuksen on oltava nähtävillä näyttötilanteissa ja se on annettava kaupan tai vuokrauksen yhteydessä sopimuskumppanille. Energiatodistuksessa annettu energiatehokkuutta kuvaava kirjaintunnus on lisäksi mainittava myynti- ja vuokrausilmoituksissa.

Tähän oppaaseen liittyy useita erilaisia energiatodistuksen laadintaesimerkkejä, jotka on listattu luvussa 6. Laadintaesimerkit löytyvät erillisinä tiedostoina ympäristöministeriön¹ ja Motivan neuvontapalvelujen verkkosivuilta². Kokonaisenergiankulutuksenlaskenta on käsitelty yksityiskohtaisesti näissä laadintaesimerkeissä. Tässä oppaassa on esitelty laskennan yleisperiaatteet ja erilaisten yksittäisten laskentakysymysten yksityiskohtien periaatteita.

Tämän oppaan luvussa 2 käsitellään energiatodistuslainsäädännön keskeisiä kohtia ja niiden taustoja. Luvussa 3 käsitellään rakennusten kokonaisenergian laskennallista määrittämistä. Energiatodistuksen erityispiirteitä ja energiatodistuslomakkeen täyttämistä käsitellään luvuissa 4 ja 5. Liitteessä 1 on esitetty erilaisia kokonaisenergian laskennallisessa määrittämisessä käytettäviä mahdollisia lähtöarvoja, ja eri aikakausien oppaissa ja ohjeissa annettuja ohjeita ja suosituksia. Liitteessä 2 on käsitelty tarpeenmukaisen valaistuksen ja ilmanvaihdon erillistarkasteluja.

¹ [http://www.ymparisto.fi/fi-](http://www.ymparisto.fi/fi-FI/Rakentaminen/Rakennuksen_energia_ja_ekotehokkuus/Rakennuksen_energiatodistus/Energiatodistuslomakkeet)

[FI/Rakentaminen/Rakennuksen_energia_ja_ekotehokkuus/Rakennuksen_energiatodistus/Energiatodistuslomakkeet](http://www.ymparisto.fi/fi-FI/Rakentaminen/Rakennuksen_energia_ja_ekotehokkuus/Rakennuksen_energiatodistus/Energiatodistuslomakkeet)

² <http://energiatodistus.motiva.fi/>

2 Energiatodistusta koskevat määräykset ja periaatteet

2.1 Energiatodistusta käsittelevä lainsäädäntö

Energiatodistuksen laadinnan ja laatijoiden kannalta keskeiset 1.6.2013 voimaan tulleet säädökset ovat:

- [Laki rakennuksen energiatodistuksesta](#) (50/2013, [lain perustelut](#) HE 161/2012)
- [Valtioneuvoston asetus rakennuksen energiatodistuksen laatijan pätevyydestä ja kevennetyn energiatodistusmenettelyn edellytyksistä](#) (170/2013)
- [Ympäristöministeriön asetus rakennuksen energiatodistuksesta](#) (176/2013)

Muita energiatodistukseen liittyviä, 1.6.2013 voimaan tulleita säädöksiä ovat:

- [Laki Asumisen rahoitus- ja kehittämiskeskuksesta annetun lain 1 §:n muuttamisesta](#) (51/2013)
- [Valtioneuvoston asetus asuntojen markkinoinnissa annettavista tiedoista annetun valtioneuvoston asetuksen muuttamisesta](#) (175/2013)
- [Valtioneuvoston asetus osakehuoneistojen pinta-alan mittaustavasta ja isännöitsijätodistuksesta annetun valtioneuvoston asetuksen 2 ja 7 §:n muuttamisesta](#) (174/2013)

Läheisesti todistusta koskevia ja energiatodistuksen laadinnassa tarpeellisia muita säädöksiä ovat:

- [Ympäristöministeriön asetus rakennusten energiatehokkuudesta – Suomen rakentamismääräyskokoelman osa D3](#)
- [Ympäristöministeriön asetus rakennuksen energiatehokkuudesta annetun ympäristöministeriön asetuksen muuttamisesta](#) (Ympäristöministeriön määräyskokoelma 5/13)
- [Valtioneuvoston asetus rakennuksissa käytettävien energiamuotojen kertoimien lukuarvoista](#) (9/2013)
- [Ympäristöministeriön asetus rakennusten sisäilmastosta ja ilmanvaihdosta – Suomen rakentamismääräyskokoelman osa D2](#)
- [Ympäristöministeriön ohjeet rakennuksen energiankulutuksen ja lämmitystehontarpeen laskennasta - Suomen rakentamismääräyskokoelman osa D5 /2012](#)

Todistuksen laadinnassa tärkeimpiä näistä ovat laki rakennuksen energiatodistuksesta ja ympäristöministeriön asetus rakennuksen energiatodistuksesta sekä rakentamismääräyskokoelman osat D3 ja D5/2012. Ympäristöministeriön määräyskokoelman asetuksella 5/13 on annettu muutamia muutoksia edellä mainittuun rakentamismääräyskokoelman osaan D3. Nämä muutokset on syytä ottaa huomioon energiatodistuksia laadittaessa. Muutoksissa on muun muassa pientaloille asetettu yläraja energiatodistuksen laadinnassa käytettävälle lämpimän käyttöveden kulutukselle.

Kaikki edellä mainitut lainsäädäntökokonaisuuden osat ovat löydettävissä Finlexistä (www.finlex.fi). Lakeihin liittyy perustelutekstit, joissa kerrotaan yksityiskohtaisesti mitä kullakin lain pykälällä tarkoitetaan. Nämä perustelut antavat hyödyllistä lisätietoa todistusten laatijoille. Energiatodistuslain pykälien perustelut sisältyvät hallituksen esitykseen HE 161/2012.

Säädöksiä energiatodistusuudistukseen liittyen tullaan antamaan vielä lisää, kun myöhemmin valmistuvan energiatodistustietojärjestelmän käyttöönotto sitä edellyttää.

2.2 Laki ja ympäristöministeriön asetus rakennuksen energiatodistuksesta

Laki rakennuksen energiatodistuksesta (50/2013) edellyttää, että

- rakennusta tai sen osaa taikka niiden hallinto-oikeutta myyvässä tai vuokrattaessa myyjän tai vuokranantajan on asetettava mahdollisen ostajan tai vuokralaisen nähtäville voimassa oleva rakennuksen energiatodistus,
- haettaessa maankäyttö- ja rakennuslaissa tarkoitettua rakennuslupaa uudisrakentamista varten on hakemukseen liitettävässä energiaselvityksessä oltava rakennuksen energiatodistus ja
- energiatodistus on tehtävä esillelaittoa varten tietyntilanteissa julkisissa rakennuksissa.

Energiatodistusvaatimukset eivät kuitenkaan koske:

1. rakennusta, jonka pinta-ala on enintään 50 m²;
2. loma-asumiseen tarkoitettua rakennusta, jota ei käytetä majoituselinkeinon harjoittamiseen;
3. tilapäistä tai määräaikaista rakennusta;
4. teollisuus- ja korjaamorakennusta, uimahallia, jäähallia, varistorakennusta, liikenteen rakennusta sekä rakennukseen liittyvää tai erillistä moottoriajoneuvosuoja;
5. muuhun kuin asuinkäyttöön tarkoitettua maatilarakennusta, jossa energiantarve on vähäinen tai jota käytetään alalla, jota koskee kansallinen alakohtainen energiatehokkuussopimus;
6. rakennusta, joka on suojeltu maankäyttö- ja rakennuslain (132/1999) mukaisella kaavalla, valtion omistamien rakennusten suojelusta annetun asetuksen (480/1985), rakennusperinnön suojelemisesta annetun lain (498/2010) tai sitä edeltävien lakien mukaisella päätöksellä taikka rakennusta, joka sijaitsee maailman kulttuuri- ja luonnonperinnön suojelemisesta tehdyn yleissopimuksen (SopS 19/1987) mukaisessa maailmanperintöluetteloon hyväksytyssä kohteessa tai on kohteena viranomaisten välisessä rakennuksen suojelua koskevassa sopimuksessa;
7. kirkkoa tai muuta uskonnollisen yhteisön omistamaa rakennusta, jossa on vain kokoontumiseen tai hartauden harjoittamiseen taikka näitä palvelemaan toimintaan tarkoitettuja tiloja;
8. kasvihuonetta, väestönsuojaa tai muuta rakennusta, jonka käyttö tarkoitukseensa vaikeutuisi kohtuuttomasti, jos niihin sovellettaisiin rakennusten energiatehokkuutta koskevia säännöksiä ja määräyksiä, eikä
9. puolustushallinnon käytössä olevaa rakennusta.

Energiatodistus annetaan rakennukselle tai sen osalle, jos rakennuksen osa kuuluu eri rakennusten käyttötarkoituksiluokkaan kuin rakennuksen käyttötarkoitus ja on pinta-alaltaan merkittävä. Rakennuksen osan lämmitetyn nettoalan tulee olla tällöin vähintään 10 % koko rakennuksen lämmitetystä nettoalasta ja yli 50 m². Esimerkiksi jos asuinrakennuksessa on liiketilaa yli 50m² ja vähintään 10 % koko rakennuksen lämmitetystä nettoalasta, niin liiketilalle laaditaan oma energiatodistus tarvittaessa. Näin ollen yhdellä rakennuksella tai asunto-osakeyhtiöllä voi olla useampi energiatodistus.

Rakennuksen käyttötarkoitus määrittelee tarvitseeko rakennus ja sen eri osat energiatodistuksen. Jos rakennuksen käyttötarkoitus on rajattu energiatodistusvelvoitteen ulkopuolelle, niin ei myöskään rakennuksen osia koske todistusvelvoite. Esimerkiksi teollisuusrakennuksessa sijaitsevalle toimistotilalle ei laadita energiatodistusta.

Energiatodistus on laadittava ja asetettava esille, jos viranomainen tai laitos tarjoaa julkisia palveluja yli 500 m² tiloissa ja tilat ovat yleisön toistuvien käyntien kohteena. Mainittu neliömetriraja koskee yhtä rakennusta. Neliömäärä alenee 250 m²:iin 1. päivänä heinäkuuta 2015. Esillelaittovelvoite

koskee myös muuta rakennusta, jossa on tällaisia yli 500 m² yleisötiloja edellyttäen, että rakennukselle on laadittu energiatodistus.

Energiatodistuslaissa on annettu mahdollisuus erityistapauksissa käyttää kevennettyä energiatodistusmenettelyä, joka on käsitelty tämän oppaan luvussa 4.1.

Rakennusten luokitteluasteikot

Rakennukset luokitellaan energiatehokkuuden mukaan eri luokkiin. Energiatehokkuus määritetään aina laskennallisesti rakennuksen ominaisuuksien perusteella. Energiatodistuksessa käytetään energiatodistusasetuksen liitteessä 2 esitettyjä rakennustyyppikohtaisia energiatehokkuusluvun luokitteluasteikkoja (A-G).

Luokitteluasteikon (A-G) raja-arvot määräytyvät rakennuksen käyttötarkoituksen perusteella. Rakennusten käyttötarkoitukseluokat ovat

- erilliset pientalot
- rivi- ja ketjutalot³
- asuinkerrostalot
- toimistorakennukset
- liikerakennukset
- majoitusliikerakennukset
- opetusrakennukset ja päiväkodit
- liikuntahallit pois lukien uima- ja jäähallit
- sairaalat

Energiatodistuslomakkeet

Energiatodistus on kahdeksansivuinen kokonaisuus ja on kaikille rakennustyypeille sama. Energiatodistuslomakkeen kaavasta (eli todistuslomakkeen sisältö ja ulkonäkö) on säädetty energiatodistusasetuksen liitteessä 3. Olemassa oleville rakennuksille kaikki sivut on täytettävä. Uudisrakennukselle ei anneta säästösuosituksia, joten osa sivuista jää tyhjiksi, mutta kaikki kahdeksan sivua muodostavat energiatodistuskokonaisuuden.

Energiatodistuslomakkeen kaksi ensimmäistä sivua muodostavat koostesivut energiatodistuksen keskeisistä tiedoista. Energiatodistuslomakkeen sivuilla 3 ja 4 esitellään kokonaisenergiamäärittelyn keskeiset lähtöarvot ja tulokset. Muut sivut sisältävät rakennuksen tarkastuksen yhteydessä tehdyt havainnot ja säästösuositukset.

Energiatodistusasetuksessa säädetyn mukainen energiatodistuslomake löytyy Excel-tiedostona ympäristöministeriön verkkosivuilta⁴ ja Motivan energiatodistusten neuvontapalvelun verkkosivuilta⁵. Kaikkien energiatodistusten tulee olla sisällöltään ja ulkonäöltään asetuksessa säädetyn mukaisia. Omien yrityslogojen tai muiden vastaavien tunnisteiden lisääminen energiatodistuslomakkeeseen on

³ Ketjutalo on asuinrakennusryhmä, jonka rakennukset ovat varaston, katoksen tai vastaavan rakennelman välityksellä toisissaan kiinni ja jossa ei ole päällekkäisiä asuinhuoneistoja

⁴[http://www.ymparisto.fi/fi-](http://www.ymparisto.fi/fi-FI/Rakentaminen/Rakennuksen_energia_ja_ekotehokkuus/Rakennuksen_energiatodistus/Energiatodistuslomakkeet)

[FI/Rakentaminen/Rakennuksen_energia_ja_ekotehokkuus/Rakennuksen_energiatodistus/Energiatodistuslomakkeet](http://www.ymparisto.fi/fi-FI/Rakentaminen/Rakennuksen_energia_ja_ekotehokkuus/Rakennuksen_energiatodistus/Energiatodistuslomakkeet)

⁵ <http://energiatodistus.motiva.fi/>

asetuksen säännösten vastaista. Energiatodistuksen täyttämistä on säädetty energiastandardin liitteessä 4.

ENERGIATODISTUS																	
Rakennuksen nimi ja osoite:	Mallirakennus Kotikatu 1 00100 Helsinki																
Rakennustunnus:	427-403-1-17 D 0001																
Rakennuksen valmistusvuosi:	2013																
Rakennuksen käyttötarkoitusluokka:	Yhden asunnon talot																
Todistustunnus:	-																
<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Energiatehokkuusluokka</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A</td> <td></td> </tr> <tr> <td>B</td> <td></td> </tr> <tr> <td>C</td> <td>← C</td> </tr> <tr> <td>D</td> <td></td> </tr> <tr> <td>E</td> <td></td> </tr> <tr> <td>F</td> <td></td> </tr> <tr> <td>G</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>			Energiatehokkuusluokka	A		B		C	← C	D		E		F		G	
	Energiatehokkuusluokka																
A																	
B																	
C	← C																
D																	
E																	
F																	
G																	
<table border="1"> <tbody> <tr> <td>Rakennuksen laskennallinen kokonaisenergiankulutus (E-luku)</td> <td>141 kWh_E / (m²vuosi)</td> </tr> </tbody> </table>		Rakennuksen laskennallinen kokonaisenergiankulutus (E-luku)	141 kWh _E / (m ² vuosi)														
Rakennuksen laskennallinen kokonaisenergiankulutus (E-luku)	141 kWh _E / (m ² vuosi)																
Todistuksen laatija:	Yritys:																
Eero Energiatodistuksenlaatija	Oy Yritys Ab Katusoite 1 00100 Helsinki																
Allekirjoitus:																	
<i>Eero Energiatodistuksenlaatija</i>																	
Todistuksen laatimispäivä:	Viimeinen voimassaolopäivä:																
15.6.2013	15.6.2023																

Energiatodistus perustuu lakiin rakennuksen energiastandardista (50/2013).

Kuva 1. Energiatodistuksen kansilehti.

2.3 Kokonaisenergiankulutus ja energiatehokkuusluokka

Rakennuksen kokonaisenergiankulutuksella eli E-luvulla kuvataan rakennuksen energiankäytön vaikutuksia ympäristöön ja luonnonvaroihin. E-luvun yksikkö on kilowattitunti_E lämmitettyä nettoalaa kohden vuodessa (kWh_E/(m² vuosi)). E-luku määritetään rakennuksen tyypilliselle käyttötilanteelle laskennallisen vuotuisen ostettavan energiankulutuksen avulla, jota painotetaan energiamu-

tojen kertoimilla. Laskennassa summataan eri energiamuotojen painokertoimilla painotetut laskennalliset ostoenergiat.

Energiamuotojen kertoimet on annettu valtioneuvoston asetuksessa rakennuksissa käytettävien energiamuotojen kertoimien lukuarvoista (9/2013). Asetuksen mukaisesti rakennuksissa käytettävien energiamuotojen kertoimet ovat:

- kaukolämpö 0,7
- sähkö 1,7
- fossiiliset polttoaineet (esim. öljy) 1,0
- uusiutuvat polttoaineet (esim. puupelletti) 0,5
- kaukojäähdytys 0,4.

Energiamuotojen kertoimet perustuvat jalostamattoman luonnonenergian kulutusta kuvaaviin kertoimiin, eli niin sanottuihin primäärienergiakertoimiin. Käytetyt kertoimet eivät siten ole päästökerroimia. Energiamuotojen kertoimissa on lisäksi huomioitu uusiutuvan energian käytön edistäminen sekä energiatuotannon yleinen tehokkuus, kuten sähkön ja lämmön yhteistuotanto. Sähkön tuotannossa käytetään muita energiamuotoja enemmän luonnonvaroja, joka on havaittavissa sähkön energiamuodon kertoimen lukuarvossa. Kertoimet kannustavat käyttämään erityisesti pitkälle jalostettua energiaa eli sähköä mahdollisimman tehokkaasti.

Energiatodistusasetuksen liitteessä 1 säädetään laskennallisen kokonaisenergiankulutuksen määrittämisestä. Kyseessä olevassa liitteessä määritellään laskennan kulku, laskentasäännöt ja käytettävät oletuslähtöarvot, mikäli muita paremmin rakennusta kuvaavia tietoja ei ole käytettävissä. Energiatodistuksen kokonaisenergiälaskenta perustuu 1.7.2012 voimaantulleeseen uudisrakennusten kokonaisenergiämääräykseen (RakMK D3). Edellä mainitusta syystä uudisrakennuksen kokonaisenergiavaatimusten mukaisuuden osoittamiseen ja energiatodistuksen laadintaan tarvittava laskennallinen tarkastelu on sama. Yhdellä laskelmalla saadaan siten laadittua kaksi osaa uudisrakentamisen rakennuslupamenettelyssä tarvittavasta energiaselvityksestä. Energiatodistusasetuksessa on runsaasti viittauksia uudisrakentamismääräyksiin, joten kaikkien energiatodistuslaatioiden tulisi perehtyä myös uudisrakentamisen energiatehokkuusmääräyksiin ja laskentaan. Kun laskenta tehdään samalla laskentatavalla uusille ja olemassa oleville rakennuksille, on myös näiden välinen vertailu mahdollista. Laskennallista tarkastelua on kuvattu tarkemmin luvussa 3 ja energiatodistusten laadinta-esimerkeissä.

Rakennukset luokitellaan energiatehokkuudeltaan eri luokkiin E-luvun perusteella. Energiatehokkuusluokka ilmaistaan kirjaintunnuksella luokitteluasteikoilla A-G. Energiatodistuksessa käytetään asetuksen liitteessä 2 esitettyjä rakennustyyppikohtaisia energiatehokkuusluvun luokitteluasteikkoja. Alla on esitetty esimerkkinä kerrostalojen luokitteluasteikko. Kaikkien eri rakennustyyppien luokitteluasteikkojen kiintopiste on energiatehokkuusluokkien C ja D raja, joka on uudisrakentamisen vaatimusten mukaisuuden raja-arvo (kursivoitu lukuarvo alla olevassa taulukossa). Näin ollen uudisrakennuksen energiatodistusluokka ei voi olla D tai sitä huonompi. Poikkeuksen tässä tekevät hirsitalot, joille on omat energiatehokkuusvaatimukset, mutta energialuokitus tehdään kuten muillekin vastaavan käyttötarkoituksen rakennukselle. Tyypillisesti hirsitalot ovat pientaloja ja ne luokitellaan siten erillisten pientalojen luokitusasteikon mukaisesti.

Energiatohokkuusluokka	Kokonaisenergiankulutus, E-luku (kWh _E /m ² vuosi)
A	E-luku ≤ 75
B	76 ≤ E-luku ≤ 100
C	101 ≤ E-luku ≤ 130
D	131 ≤ E-luku ≤ 160
E	161 ≤ E-luku ≤ 190
F	191 ≤ E-luku ≤ 240
G	241 ≤ E-luku

Pientalojen energialuokkien raja-arvot riippuvat rakennuksen pinta-alasta, kun rakennus on yli 150 m² ja alle 600 m². Asetuksen liitteessä 2 on laskentakaaavat, joilla luokkien raja-arvot lasketaan. Ympäristöministeriön verkkosivuilla⁶ olevassa Excel-muotoisessa energiatodistusmallissa raja-arvot tulostuvat automaattisesti, kun rakennuksen lämmitetty nettopinta-ala on merkitty lomakkeeseen.

2.4 Uudisrakennuksen energiatodistus

Energiatodistus edellytetään pääsääntöisesti kaikilta uudisrakennuksilta rakennuslupamenettelyn yhteydessä. Poikkeuksen tekevät rakennukset, joita energiatodistusvelvoite ei koske. Rakennuslupahakemukseen liitettävässä energiaselvityksessä on oltava pätevyityneen laatijan antama energiatodistus. Rakennuksen käyttöönoton yhteydessä edellytetään tiedoiltaan täydennetyn ja tarkennetun energiatodistuksen olemassaoloa, jos aikaisempi todistus on ollut puutteellinen tai tiedot ovat tarkentuneet hankkeen edetessä. Rakennuksen käyttöönoton ajankohdaksi katsotaan maankäyttö- ja rakennuslain 153 §:n 1 momentin mukainen loppukatselmuksessa todettu käyttöön hyväksyminen. Käytännössä tämä tarkoittaa ajankohtaa, jolloin viranomainen antaa muuttoluvan rakennukselle (osittainen loppukatselmus). Rakennustyön aikana voivat esimerkiksi tekniset järjestelmät tai niiden suoritusarvot muuttua siten, että tällä on vaikutusta energiatodistukseen. Tällöin on todistus laadittava tarkentuneitten tietojen mukaisesti.

Jos rakennuslupa on haettu tai saatu ennen uuden lain voimaantuloa 1.6.2013, voidaan energiatodistusta koskevana säädöksiä soveltaa aiempaa energiatodistuslainsäädäntöä rakennuksen käyttöönottoon saakka. Ennen käyttöönottoa päivitettävässä energiaselvityksessä voidaan energiatodistus kuitenkin laatia myös voimassa olevan uuden lainsäädännön mukaisella menettelyllä.

Uudisrakennuksen energiatodistukset, kuten muutkin uuden lain mukaan tehtävät energiatodistukset, ovat voimassa 10 vuotta. Tämän jälkeen energiatodistus on laadittava, jos rakennusta tai sen osaa myydään tai vuokrataan. Uusiminen voi tulla tarpeelliseksi myös esillelaittovelvoitteen kautta (julkiset rakennukset).

Vaikka pätevyitynyt energiatodistuksen laatija tekee uudisrakennuksen energiatodistuksen, osallistuu sen laatimiseen käytännössä myös eri erityissuunnittelijat. Kuten rakennuksen hyvän energiatehokkuuden onnistunut suunnittelu ja toteutus, niin myös energiatodistuksen laadinta edellyttää hyvää yhteistyötä suunnittelijoiden kesken.

⁶ <http://www.ymparisto.fi/fi->

FI/Rakentaminen/Rakennuksen_energia_ja_ekotehokkuus/Rakennuksen_energiatodistus/Energiatodistuslomakkeet

Energiatodistuksen voi laatia esimerkiksi energiatodistuksen laadintaan pätevästi talotekniikkasuunnittelija, joka kerää tai jolle muut suunnittelijat toimittavat tarvittavat lähtötiedot:

- rakennuksen laajuustiedot arkkitehdiltä
- rakenteiden tiedot rakennesuunnittelijalta
- sähkö- ja valaistusjärjestelmien tiedot saa sähkösuunnittelijalta
- lämmitys-, ilmanvaihto- ja vesijärjestelmien tiedot saa talotekniikkasuunnittelijalta.

2.5 Olemassa olevan rakennuksen energiatodistus

Olemassa olevalle rakennukselle tai sen osalle tulee hankkia energiatodistus, jos sillä ei ole voimassa olevaa energiatodistusta ja rakennus tulee jollain tavoin energiatodistusvelvoitteen piiriin.

Olemassa olevan rakennuksen energiatodistus on aina laskennallinen. Laskennassa käytetään samoja laskentasääntöjä ja tarvitaan samoja lähtötietoja kuin uudisrakentamisessa. Energiatodistus perustuu aina rakennuksen tarkistamiseen paikan päällä ja sen perusteella selvitettyihin rakennusta parhaiten kuvaavien tietojen mukaiseen laskentaan. Rakennuksen tarkastamisen perusteella tulee myös raportoida tehdyt havainnot ja kustannustehokkaat energiatehostamistoimenpiteet energiansäästöarvioineen. Myös toteutuneet ostoenergiakulutukset on ilmoitettava, jos ne ovat käytettävissä.

Osalle olemassa olevaa rakennuskantaa on annettu siirtymäaikaa lain ja asetuksen soveltamisessa. Siirtymäaikana energiatodistuksen voi hankkia, vaikka siihen ei olisi velvollisuutta. Hankittua todistusta tulee käyttää lain ja asetuksen mukaisesti. Todistus tarvitaan siirtymäajan jälkeenkin vasta myynti- ja vuokrautilanteissa.

- Menettelyn piiriin tulivat heti asuinkerrostalot ja enintään kahden asuinhuoneiston pientalot, jotka on loppukatselmuksessa hyväksytty käyttöön otettaviksi vuonna 1980 tai sen jälkeen.
- Vuoden 2014 heinäkuun alusta tulee menettelyn piiriin rivi- ja ketjutalot sekä liike- ja toimistorakennukset.
- Vuoden 2015 heinäkuun alusta soveltaminen alkaa hoitoalan rakennuksiin, kokoontumisrakennuksiin sekä opetusrakennuksiin.
- Vuoden 2017 heinäkuun alusta soveltaminen alkaa enintään kahden asuinhuoneiston pientaloihin, jotka on loppukatselmuksessa hyväksytty käyttöön otettaviksi ennen vuotta 1980.

Pientalojen käyttöönottovuoden määräytymiseen eivät vaikututa myöhemmät laajennukset, peruskorjaukset tai käyttötarkoituksen muutokset.

Voimassa olevat todistukset pysyvät voimassa kumotun lain mukaisella tavalla eli todistuksessa näkyvä viimeinen voimassaolopäivämäärä pitää edelleen paikkaansa. Poikkeuksena on isännöitsijätodistuksen osana annettu energiatodistus, jonka voimassa oloaika on jatkettu vuoden 2014 loppuun.

2.6 Rakennuksen havainnointi energiatodistusta varten

Rakennuksen energiankulutuksen laskennassa tarvittavien lähtötietojen määrittäminen ja energiatehokkuussuosituksen laatiminen edellyttävät rakennuksen tarkastamista havainnoimalla. Lain perusteluissa on todettu, että rakennuksen tarkastus tehdään paikan päällä rakenteita avaamatta tai pur-

kamatta. Kun energiatodistus laaditaan olemassa olevaan rakennukseen, annetaan siinä aina myös suosituksia rakennuksen energiatehokkuuden kustannustehokkaaksi parantamiseksi.

Energiakatselmuksen yhteydessä tehtävä rakennuksen tarkastaminen on kattavampi kuin energiatodistuksen laatimiseksi tehtävä havainnointi. Energiatodistuksen laatiminen energiakatselmuksen yhteydessä onkin edellä mainitusta syystä ja kustannustehokkuuden kannalta suositeltavaa. Huomioidavaa on, että energiakatselmustukea ei voi saada energiatodistuksen laatimiseen, joten todistuksen laadintatyö tulee erottaa siltä energiakatselmuksesta. Energiakatselmoijan tulee myös hankkia energiatodistuksen laatijan pätevyys.

Energiatodistusasetuksen mukaan energiatodistuksen perusteena olevassa tarkastuksessa on

- todettava rakennusosien ja teknisten järjestelmien energiatekninen kunto ja
- selvittävät sellaiset energiansäästömahdollisuudet, joiden avulla rakennuksen energiatehokkuutta voidaan parantaa kustannustehokkaasti huonontamatta sisäilman laatua.

Tarkastus tehdään

- rakennuksen asiakirjojen perusteella,
- havainnoimalla ja
- tarvittaessa käyttäjiä haastatteleamalla.

Tarkastus on kohdistettava seuraaviin rakennuksen osiin ja järjestelmiin:

1. rakenteet kuten ulkoseinät, ulko-ovet ja ikkunat, yläpohja, alapohja;
2. lämmitysjärjestelmä;
3. käyttöveden lämmitysjärjestelmä;
4. ilmanvaihto- ja ilmastointijärjestelmä;
5. valaistus;
6. sähköiset erillislämmitykset; sekä
7. muut järjestelmät, joilla on vaikutusta rakennuksen energiatehokkuuteen.

Rakennuksen tarkastus energiatodistusta varten on luontevaa tehdä kustannustehokkaasti esimerkiksi osana kuntoarviota tai pitkäntähtäimensuunnitelmaan liittyvän tarkastuksen yhteydessä. Energiatodistuksen tarkastus luo hyvän pohjan kartoittaa energiatehokkuuden tehostamiskeinot myös asunto-osakeyhtiön korjaustarveselvityksen kannalta.

Rakennuksen asiakirjat

Rakennuksen käyttö- ja huolto-ohje on tarkastuksen keskeinen asiakirja. Se sisältää tarvittavat tiedot rakennuksen asianmukaista käyttöä ja kunnossapitovelvollisuudesta huolehtimista varten. Se on laadittu rakentamisvaiheessa ottaen huomioon rakennuksen käyttötarkoitus ja rakennuksen ominaisuudet sekä rakennuksen ja sen rakennusosien ja laitteiden suunniteltu käyttöikä. Rakennuksen käyttö- ja huolto-ohjeesta on annettu määräykset ja ohjeet Suomen rakentamismääräyskokoelman osassa A4.

Käyttö- ja huolto-ohjeen lisäksi tai sen puuttuessa yleensä tarvittavia asiakirjatietoja ovat

- kohteen yksilöintitiedot ja laajuustiedot
- piirustukset sekä rakennus- ja talotekniikan työselostukset tai toimintaselostukset
- kunnossapitosuunnitelmat, suoritettut ja suunnitellut korjaukset
- energiakatselmusraportit, energiakatsastusraportit, kuntoarvioraportit tai kuntotarkastusraportit

- lämmön, sähkön ja veden kulutustiedot
- aiempi energiatodistus.

Maankäyttö- ja rakennuslain 166 § määrää, että rakennus ja sen energiahuoltoon kuuluvat järjestelmät on pidettävä sellaisessa kunnossa, että ne rakennuksen rakennustapa huomioon ottaen täyttävät energiatehokkuudelle asetetut vaatimukset.

Havainnointi

Tarkastus on tehtävä kohteessa paikan päällä tehtyihin havaintoihin perustuen. Näkökulmana tarkastuksessa on erityisesti energiatehokkuus. Energiatodistuksen laadintaan liittyvässä havainnoinnissa ei edellytetä olosuhteiden tai järjestelmien mittaamista.

Ulkoseinistä, ovista ja ikkunoista tehdään havaintoja seuraavista kohteista:

- ulkoseinärakenteiden tyyppi, yleiskunto, mahdolliset halkeamat ja silmin havaittavat mahdolliset kosteusvauriot
- ovien ja ikkunoiden tyyppi, yleiskunto ja ilmatiiviys silmämääräisesti (esimerkiksi tiivisteiden kunto, aistimalla havaittu vuoto).

Ylä- ja alapohjasta tehdään havaintoja seuraavista kohteista:

- ylä- ja alapohjarakenteiden tyyppi, yleiskunto, näkyvissä olevat lämmöneristeet, silmin havaittavat mahdolliset kosteusvauriot, läpivientien tiiviys silmämääräisesti havaittavista paikoista
- näkyvissä olevien ilmanakanavien, putkistojen ja viemärien lämmöneristys.

Tilojen ja käyttöveden lämmitysjärjestelmästä tehdään havaintoja seuraavista kohteista:

- putkistojen, venttiilien, pattereiden ja säätölaitteiden tyyppi, ikä ja yleiskunto
- lämmöneristysten yleiskunto
- paine- ja lämpömittareiden kunto sekä
- järjestelmien ja niiden säädön toimintatila järjestelmien asetusarvojen ja omien mittareiden osoittamana.

Ilmanvaihto- ja ilmastointijärjestelmästä tehdään havaintoja seuraavista kohteista:

- putkistojen, venttiilien, pattereiden ja säätölaitteiden tyyppi, ikä ja yleiskunto,
- ilmanakanavien, säätöpeltien ja automatiikkalaitteiden tyyppi, ikä ja yleiskunto,
- ilmanakanavien tiiviys ja puhtaus (ilmanakanavat ja ilman suodattimet),
- lämmöneristysten yleiskunto sekä
- järjestelmien ja niiden säädön toimintatila järjestelmien asetusarvojen (myös automatiikan aikaohjelmien tarkistus) ja omien mittareiden osoittamana.

Valaistuksesta, sähköisistä erillislämmityksistä ja muista järjestelmistä tehdään havaintoja seuraavista kohteista:

- valaistuksen, sähköisten erillislämmitysten ja muiden järjestelmien (joilla on vaikutusta rakennuksen energiatehokkuuteen) tyyppi, ikä ja yleiskunto,
- automatiikan aikaohjelmien asetukset ja valaistuksen hämäräkytkimien toiminta,
- sulanapitolämmitysten termostaatti- ja aikaohjaukset (sadevesikourut, autopaiikat) sekä
- erilliset sähköpatterit.

Käyttäjien haastattelu

Käyttäjiä haastatteleamalla voidaan täydentää ja varmentaa asiakirjojen perusteella ja havainnoimalla saatuja tietoja rakennuksen historiasta, energiateknisestä kunnosta ja sisäilmastosta (lämpöolot ja ilman laatu). Haastateltavia henkilöitä ovat käyttäjät, huoltohenkilökunta ja mahdollinen isännöitsijä. Laki ei edellytä käyttäjien paikalla oloa. Energiatodistuksen laadun ja oikeellisuuden kannalta käyttäjien läsnäolo ja haastattelu on kuitenkin suotavaa, koska käyttäjiltä saadut tiedot ovat arvokkaita. Toisaalta myös käyttäjät voivat saada jo haastattelutilanteessa arvokkaita havaintoja energiatodistuksen laatijalta.

Tarkastuksen tulosten kirjaaminen

Tarkastuksen kaikki tulokset kirjataan energiatodistuksen ”Huomiot ja toimenpide-ehdotukset” -osaan asetuksen ohjeiden mukaisesti. Esimerkkitulosteita on tämän oppaan laadintaesimerkeissä.

Energiatodistuksen sivuilla 6 ja 7 esitetään tarkastuksessa tehdyt huomiot rakennuksen osittain ja järjestelmittain. Samoin kuvataan lyhyesti rakennusosille ja järjestelmille ehdotettavat kustannustehokkaat energiansäästötoimenpiteet, jotka kohdistuvat rakennusosien ja teknisten järjestelmien ominaisuuksiin eli ne vaikuttavat laskennalliseen E-lukuun. Arvio toimenpiteen avulla aikaansaattavasta säästöstä rakennuksen lämmitysenergian, sähköenergian ja tilojen jäähdytysenergian ostoennergiankulutuksessa merkitään vastaavalle riville, samoin kuin toimenpiteellä aikaansaattava muutos E-luvussa. Jos ehdotettavia toimenpiteitä ei ole, merkitään kohtaan ”ei toimenpide-ehdotuksia”.

Energiatodistuksen laatija esittää rakennuksen tarkastuksen yhteydessä tekemiensä havaintojen pohjalta myös rakennuksen käyttöön ja ylläpitoon liittyviä suosituksia. Suositusten toteuttaminen voi vaikuttaa rakennuksen toteutuneeseen energiankulutukseen, mutta niillä ei ole suoraa vaikutusta rakennuksen E-lukuun ja rakennuksen energiatehokkuusluokkaan. Arvio suositusten vaikutuksesta rakennuksen toteutuvaan energiankulutukseen kirjataan vapaamuotoisesti. Näiden säästövaikutusten laskennassa tulisi käyttää rakennuksen sijaintipaikkakunnan säätietoja, suunniteltua käyttöä ja käyttöaikoja sekä suunniteltuja taikka mitattuja ilmanvaihdon ilmamääriä, jotta säästöt ovat saavutettavissa rakennuksen nykyisellä käytöllä ja käyttötavalla. Tyypillinen tällainen tilanne on esimerkiksi kerrostalo. Käyttöön ja ylläpitoon liittyviä suosituksia voivat olla esimerkiksi liian korkean sisälämpötilan alentaminen, ilmanvaihdon puutteellisen toiminnan korjaaminen, ilmanvaihdon tarpeettoman pitkän käyntiajan lyhentäminen tai ehdotus patteriverkoston säätämiseksi. Jos suosituksia ei ole, merkitään kohtaan ”ei suosituksia”.

Lisämerkintöjä -sivulle voi energiatodistuksen antaja merkitä muita olennaisia lisätietoja rakennuksen toteutuneeseen energiankulutukseen tai sisäilmastoon vaikuttavista tekijöistä. Tällaisia lisätietoja voivat olla esimerkiksi sisäilmaston tavanomaista parempi tai huonompi laatutaso, rakennuksen tavanomaisesta poikkeavat käyttöajat tai lämpötilat. Myös mahdollinen energiatodistusta taikka uudis- taikka korjausrakentamisen määräysten mukaisuuden osoittamista varten mittaamalla tai muulla menettelyllä varmistettu rakennuksen ilmanpitävyys voidaan ilmoittaa tässä kohdassa. Lisämerkintöjä -sivulle voidaan kirjata myös muita olennaisia asioita, kuten esimerkiksi miten pintalojen määrittäminen on tehty. Tässä kohdassa voidaan esittää myös energiankulutuksen mittauksiin liittyviä parannustoimenpiteitä, jotta kulutustietojen selvittäminen ja energiakulutuksen seuraaminen olisi helpompaa ja kattavampaa. Lisämerkintöjä kohdassa ilmoitetaan myös tehdyt erilliselviytykset, kuten esimerkiksi valaistuksen ja ilmanvaihdon tarpeenmukaisuuden erillistarkastelut.

2.7 Voimassaoloaika

Energiatodistus on voimassa enintään 10 vuotta. Jos rakennukselle tai sen osalle laaditaan uusi tai päivitetty energiatodistus, tämä korvaa luonnollisesti vanhan todistuksen, joka ei enää ole voimassa.

Lain 2007 nojalla annetut, voimassa olevat energiatodistukset jäävät edelleen voimaan niille kumottavassa laissa määritellyn voimassaoloajan mukaisesti. Poikkeuksena tästä on osana isännöitsijätodistusta annettujen energiatodistusten voimassaoloaika. Näiden voimassaoloaika jatkuu vuoden 2014 loppuun, mikäli ne olivat voimassa uuden lain voimaantullessa 1.6.2013.

2.8 Energiatodistuksen antajan pätevyudet

Energiatodistuksen antajan pätevyyksistä säädetään energiatodistuslaissa (50/2013) ja valtioneuvoston asetuksessa (170/2013).

Energiatodistuksen saa laatia henkilö, jonka pätevyys on todettu ja voimassa, joka on rekisteröity energiatodistusten laatijoista pidettävään rekisteriin ja jonka osalta toiminnan harjoittamisen yleiset edellytykset täyttyvät. Pätevyyden toteajiksi on ympäristöministeriö hyväksynyt FISE Oy:n ja Kiinteistöalan koulutussäätiön. Rekisteriä ylläpitää Asumisen rahoitus- ja kehittämiskeskus ARA.

Pätevyys on voimassa määräajan, joka on enintään seitsemän vuotta sitä koskevan päätöksen antamisesta. Pätevyyden uudistamiseksi energiatodistuksen laatijan tulee pitää ammattitaitoaan yllä energiatodistusten laatimisella, ammattitaitoa ylläpitävällä koulutuksella tai näihin rinnastettavalla tavalla.

Energiatodistuksen laatijalla tulee olla energiatodistuksen laatimistehtävän vaativuustason mukainen soveltuva tekniikan alan tutkinto tai tämän korvaava työkokemus. Laatijan on läpäistävä energiatodistuksen laatijakoe, jossa osoitetaan perehtyneisyys energiatodistuksen laadintaan ja energiatodistusta koskevaan lainsäädäntöön. Energiatodistuksen laatimistehtävän vaativuustasot ovat perustaso ja ylempi taso. Pätevyystasoista, niihin soveltuvista tekniikan alan tutkinnoista ja tutkinnon korvaamiseksi tarvittavasta työkokemuksesta on säädetty valtioneuvoston asetuksessa ”rakennuksen energiatodistuksen laatijan pätevyydestä ja kevennetyn energiatodistusmenettelyn edellytyksistä (170/2013)”.

Asuinrakennuksen energiatodistuksen voi laatia yleensä perustason pätevyuden omaava henkilö. Energiatodistuksen laadintaan tarvitaan ylempään tason pätevyys, kun energiatodistus laaditaan dynaamista laskentamenetelmää käyttäen rakennettavalle jäähdytetylle rakennukselle tai rakennuksen osalle. Ylempään tason pätevyyttä tarvitaan myös muissakin tapauksissa, jos energiatodistuksen laadinnassa käytetään dynaamista laskentamenetelmää. Muulloin tarvittava vaativuustaso on perustaso. Esimerkiksi olemassa olevan jäähdytetyn rakennuksen energiatodistuksen laadintaa riittää perustason pätevyys, jos jäähdytyslaskenta tehdään energiatodistusasetuksessa kuvatulla vaihtoehtoisella jäähdytyksen laskentamenetelmällä.

Energiatodistuksen laatijalla tulee olla myös käytettävissään energiamäärien määrittämiseen ja rakennuksen ominaisuuksien selvittämiseen tarvittavat laitteet, välineet ja järjestelmät. Tällaisilla tarkoitetaan lähinnä riittäviä tietoteknisiä valmiuksia ja energiatodistuksen laatimista varten tarvittavien laskelmien tekemiseen tarvittavia valmiuksia. Laatijalla tulee olla käytettävissään pätevyystason mukainen laskentatyökalu kokonaisenergiankulutuksen määrittämiseen. Tämä ilmoitetaan valvontaviranomaiselle ARAlle, kun energiatodistusta koskeva tietojärjestelmä on käytössä.

2.9 Valvonta ja seuraamukset

Ympäristöministeriöllä on energiatodistuslain noudattamisen valvonnan ylin johto. Valvontaviranomaisena toimii muilta osin Asumisen rahoitus- ja kehittämiskeskus (ARA). Valvonnasta ja seuraamuksista on säädetty energiatodistuslain luvuissa 6 ja 7. ARA valvoo:

- energiatodistusmenettelyä kuten sitä, että rakennuksen omistaja täyttää lain mukaiset todistuksen hankintaan liittyvät velvollisuutensa
- energiatodistusten laatua tarkastamalla määräosa todistuksista siten, että myös näiden todistusten lähtötiedot, laskenta, laskentatulokset ja säästösuosituksot tarkastetaan
- todistuksen lähtötietojen oikeellisuutta. Energiatodistuksen kohteena olevasta rakennuksesta havainnoimalla saatujen tietojen valvontaa voidaan tehdä paikan päällä rakennusta tarkastelemalla.

Jos rakennuksen omistaja ei täytä säädettyjä velvollisuuksia, ARA kehottaa korjaamaan asian ja asettaa sille määräajan. Jos asiaa ei korjata määräajassa, ARA antaa asianomaiselle taholle varoituksen ja uuden määräajan. Jos asiaa ei määräajassa korjata, ARA antaa tilanteen mukaisen käsky- tai kieltopäätöksen, jota se voi tehostaa vakavissa tai olennaisissa rikkomuksissa uhkasakolla tai teettämis- tai keskeyttämishallalla.

Jos ARA toteaa rakennuksen energiatodistuksen olennaisesti virheelliseksi, todistuksen käyttö kieltään ja ARA poistaa todistuksen tiedot voimassa olevien todistusten tiedoista. Tällöin ARA voi velvoittaa energiatodistuksen laatijan korvaamaan virheellisen todistuksen uudella energiatodistuksella taikka toissijaisesti teettää energiatodistuksen toisella energiatodistuksen laatijalla. Uuden todistuksen kustannuksista vastaa virheellisen todistuksen laatinut energiatodistuksen laatija.

Jos energiatodistuksen laatija ei täytä velvollisuuksiaan ja häntä on kehoitettu korjaamaan asiantila sekä annettu varoitus, eikä asiantilaa määräajassa korjata, ARA voi antaa laatijalle todistusten laatimiskiellon. Laatimiskielltoa voidaan tehostaa uhkasakolla. ARA poistaa energiatodistuksen laatijan tiedot rakennusten energiatodistusten laatijarekisteristä silloin, kun laatijalta kielletään energiatodistusten laatiminen.

2.10 Tietojen säilytys

Todistuksen laatijalta edellytetään arkiston pitämistä laatimistaan energiatodistuksista. Jälkikäteisvalvonnan sekä mahdollisten muiden tarpeiden vuoksi asiakirjat on säilytettävä vähintään 12 vuotta. Osa todistuksen laadinnan taustamateriaalista jää pelkästään energiatodistuksen laatijalle. Sen vuoksi todistuksen laatijan tulee säilyttää valmisteluasiakirjat, laskelmat ja muut tiedot, jotka hän on saanut, laatinut tai hankkinut todistuksen laatimista varten. Näihin asiakirjoihin kuuluvat esimerkiksi laatimisen toimeksiantoasiakirjat, joista ilmenevät rakennuksen ja työn tilaajan tiedot. Samoin sellaiset asiakirjat, joista ilmenevät toimenpiteet, joita todistuksen antamiseksi on suoritettu, tulee säilyttää. Tällaisia ovat erityisesti tiedot rakennuksessa tehdystä havainnoinnista ja sen aikana saadut tiedot.

3 Rakennuksen kokonaisenergiankulutuksen laskennallinen määrittäminen

3.1 Laskennan yleisperiaate

Kokonaisenergiankulutuksen laskennan yksityiskohdat on esitetty tähän oppaaseen liittyvissä laadintaesimerkeissä.

Kokonaisenergian laskennallinen määrittäminen tapahtuu energiatodistusasetuksen liitteen 1 mukaisesti. Asetuksen liitteessä viitataan muihin määräyksiin ja ohjeisiin, kuten RakMk D3 ja RakMk D5/2012.

Kokonaisenergiankulutus lasketaan lähtien liikkeelle energiantarpeista. Rakennuksen energiantarve koostuu tilojen ja ilmanvaihdon lämmitystarpeesta, käyttöveden lämmitystarpeesta, tilojen ja ilmanvaihdon jäähdytystarpeesta sekä valaistuksen ja kuluttajalaitteiden sähköenergiantarpeesta. Lämmitysenergian nettotarve saadaan lämmitysenergian tarpeen sekä rakennukseen tulevan aurinгон säteilyn, poistoilmasta talteen otetun energian ja sisäisten lämpökuormien erotuksena. Lämmitysenergian nettotarvetta vastaava energia tuodaan lämmitysjärjestelmällä tiloihin, tuloilmaan ja käyttöveteen. Jäähdytysenergian nettotarvetta vastaava energia tuodaan jäähdytysjärjestelmällä tiloihin ja tuloilmaan.

Lämmitysjärjestelmän energiankulutus lasketaan lämmitysenergian nettotarpeesta ottamalla huomioon järjestelmähäviöt, jotka muodostuvat lämmitysenergian luovutuksen, jakelun ja varastoinnin häviöistä sekä ottamalla huomioon tuoton hyötysuhteet ja lämmitysjärjestelmään tuotettu omavaraisenergia. Lämmitysjärjestelmän energiankulutus eritellään sähkö- ja lämpöenergian osalta.

Jäähdytysjärjestelmän energiankulutus lasketaan jäähdytyksen nettotarpeesta ottamalla huomioon järjestelmähäviöt, jotka muodostuvat jäähdytysenergian luovutuksen, jakelun ja varastoinnin häviöistä, sekä ottamalla huomioon jäähdytyksen tuoton häviöt ja muunnokset että jäähdytysjärjestelmään tuotettu omavaraisenergia. Jäähdytysjärjestelmän energiankulutus eritellään eri energiamuotojen osalta.

Ilmanvaihtojärjestelmän energiankulutus koostuu puhallinsähköstä ja mahdollisten apulaitteiden sähkökulutuksesta (pumput, taajuusmuuttajat, säätölaitteet). Tuloilman lämmitys lasketaan lämmitysjärjestelmän energiankulutuksen osana.

Rakennuksen ostoenergiankulutus koostuu lämmitys-, ilmanvaihto-, jäähdytysjärjestelmien sekä järjestelmien apulaitteiden (mm. puhaltimet ja pumput), kuluttajalaitteiden ja valaistuksen energiankulutuksesta energiamuodoittain eriteltynä. Rakennuksen ostoenergian kulutusta laskettaessa otetaan huomioon uusiutuva omavaraisenergia (esim. aurinkopaneeleilla ja -keräimillä tuotettu energia ja lämpöpumpun lämmönlähteestä ottama lämpö), joka on hyödynnetty rakennuksen teknisissä järjestelmissä. Uusiutuvan omavaraisenergian hyödyntäminen pienentää siten rakennuksen ostoenergian tarvetta.

Rakennuksen laskennalliset ostoenergiat painotetaan energiamuotojen kertoimilla ja summataan yhteen kokonaisenergiankulutuksen laskemiseksi.

3.2 Laskennan lähtöarvot

Laskennan lähtöarvoina on käytettävä rakennuksen rakennusosien ja teknisten järjestelmien selvitettyjä, rakennuksen ominaisuuksia todistuksen laadinta-ajankohtana parhaiten kuvaavia arvoja silloin, kun lähtöarvoille ei ole laskentasäännöissä muuta säädetty. Lähtöarvot voivat olla rakennuksen suunnitteluarvoja, muista asiakirjoista, kuten rakennuksen piirustuksista tai tietomalleista saatavia arvoja, tai tarkastuksen yhteydessä selvitettyjä arvoja. Laskennan lähtöarvojen selvittäminen voi perustua myös rakennusluvan myöntämisen aikaan voimassa olleisiin rakentamismääräyksiin tai erilaisiin rakennushankkeessa noudatettuihin ohjeisiin.

Mikäli rakennusosiin tai teknisiin järjestelmiin liittyviä laskennan lähtöarvoja ei ole saatavissa tai selvitettävissä, käytetään asetuksessa esitettyjä rakennuksen rakennusluvan vireilletulovuoden mukaisia oletusarvoja. Jollei vireilletulovuotta ole tiedossa, se voidaan arvioida rakennuksen valmistumisvuodesta vähentämällä siitä kaksi vuotta. Energiatodistusasetuksessa on esitetty lähtöarvoja rakenteiden lämmöneristävyydelle, rakennusvaipan ilmanpitävyydelle, ilmanvaihtojärjestelmän lämmöntalteenoton vuosihyötysuhteelle ja omaissähköteholle sekä erilaisten lämmitysjärjestelmien hyötysuhteita.

Energiatodistuksen laatija päättää mitkä tiedot hänen mielestään kuvaavat parhaiten rakennusta.

3.3 Pinta-alat

Energiatodistus annetaan rakennukselle tai sen osalle, jos osa kuuluu eri rakennusten käyttötarkoituksiluokkaan kuin rakennuksen pääkäyttötarkoitus ja on pinta-alaltaan merkittävä. Rakennuksen osan lämmitetyn nettoalan tulee olla tällöin vähintään 10 % koko rakennuksen lämmitetystä nettoalasta ja yli 50 m². Mikäli eri käyttötarkoituksiluokkaan kuuluvien tilojen pinta-ala on alle 10 % rakennuksen koko pinta-alasta, niin se voidaan yhdistää muihin tiloihin. Tällaiset tilat yhdistetään pinta-alaltaan suurimpaan käyttötarkoitukseluokkaan.

Lämmitetty nettoala on lämmitettyjen kerrostasoalojen summa kerrostasoja ympäröivien ulkoseinien sisäpintojen mukaan laskettuna. Vaihtoehtoisesti lämmitetty nettoala voidaan laskea lämmitetystä bruttoalasta, josta on vähennetty ulkoseinien rakennusosa-ala.

Kerrostasoala on kerrostason ala, jonka rajoina ovat kerrostasoa ympäröivien ulkoseinien ulkopinnat tai niiden ajateltu jatke ulkoseinän pinnassa olevien aukkojen ja koristeosien osalla. Kerrostasoala sisältää myös porraskorotukset sekä alat, joissa huonekorkeus on alle 1600 mm.

Bruttoalaan lasketaan kaikki kerrostasoalat riippumatta siitä, ovatko huoneet kylmiä vai lämpimiä. Bruttoalaan lasketaan kerrostasoalat kokonaisina riippumatta kerrostason sijainnista ja sen sisältämien huoneiden käyttötarkoituksista. Lämmitetty bruttoala saadaan vähentämällä bruttoalasta lämmittämättömien tilojen pinta-ala.

Uudisrakennuksen lämmitetty nettoala saadaan rakennuksen suunnitelmista tai rakennuksen energiaselvityksestä.

Olemassa olevan rakennuksen lämmitetty nettoala selvitetään ajantasaisista asiakirjoista, kuten rakennuksen piirustuksista tai tietomalleista, tai arvioidaan riittäväällä tarkkuudella rakennuksen tarkastuksen yhteydessä.

Mikäli rakennuksen ajantasaisia asiakirjoja ei ole tai pinta-alojen arviointi mittaamalla osoittautuu vaikeasti toteutettavaksi, voidaan rakennuksen lämmitetyn nettoalan arvioida olevan 90 % lämmitetystä bruttoalasta. Rakennuksen bruttoala voidaan arvioida rakennuksen ulkomittojen ja kerrosluvun mukaan, mikäli bruttoala ei ole tiedossa. Bruttopinta-ala voidaan laskea myös rakennustilavuudesta jakamalla se keskimääräisellä kerroskorkeudella. Jos energiatodistus laaditaan rakennuksen osalle, sovelletaan edellä esitettyjä sääntöjä rakennuksen osan lämmitettyä nettoalaa määritettäessä.

Puolilämpimät tilat, kuten ullakko ja muut rakennuksessa olevat varastot, käsitellään lämpiminä tiloina.

Lämmittämättömät tilat eivät kuulu tarkasteluun eikä niiden pinta-alaa oteta mukaan laskentaan. Lämmittämättömällä tilalla tarkoitetaan tässä rakennusta tai sen osaa, joka ei ole varustettu lämmitysjärjestelmällä. Lämmittämättömän tilan lämpötila seuraa lämmityskaudella yleensä ulkoilman lämpötilaa. Lämmittämättömiä tiloja ovat esimerkiksi kylmät ullakot, kylmät autosuojat ja kylmät varastot.

Rakennuksen rakennusosien pinta-alat

Rakennuksen rakennusosien pinta-alat selvitetään uudisrakennuksen suunnitelmista ja olemassa olevissa rakennuksissa ajantasaisista asiakirjoista, kuten piirustuksista tai tietomalleista, tai arvioidaan riittäväällä tarkkuudella rakennuksen tarkastuksen yhteydessä.

Ostoenergian laskennassa tarvittavat rakennusvaipan eri rakennusosien pinta-alat määritetään rakennuksen kokonaissisämittojen mukaan.

Alapohjan pinta-ala lasketaan sisämittojen mukaan aukkojen ja rakenteiden aloja vähentämättä. Alapohjan läpivientien, kuten kanavien, pilarien, viemärien ja vesijohtojen läpivientien, pinta-alaa ei vähennetä alapohjan pinta-alasta.

Yläpohjan pinta-ala lasketaan ulkoseinien sisämittojen mukaisesti kattoikkunoiden aukkojen pinta-alat vähentäen. Yläpohjan läpivientien, kuten kanavien, hormien ja tuuletusputkien läpiviennit, pinta-alaa ei vähennetä yläpohjan pinta-alasta.

Ulkoseinien pinta-ala lasketaan sisämittojen mukaisesti alapohjan lattiapinnasta ylä-pohjan alapintaan ikkunoiden ja ovien aukkojen pinta-alat vähentäen.

Ikkunoiden ja ovien pinta-alat lasketaan kehän ulkomittojen (karmirakenteen ulkomittojen) mukaan. Julkisivun tai katon muodosta merkittävästi poikkeavan ikkunaratkaisun, kupumaisen kattoikkunan ja valoaukollisen savunpoistoluukun pinta-ala lasketaan tapauskohtaisesti yleisohjetta soveltaen.

3.4 Standardikäyttö ja muut lähtöarvot

Kokonaisenergiankulutus lasketaan rakennuksen tyypillisellä käytöllä eli ns. standardikäytöllä. Rakennuksen tyypillisellä käytöllä tarkoitetaan mm. lämmityksen ja jäädytyksen asetusarvoja, ilmanvaihdon määrää ja käyntiaikoja ja lämpimän käyttöveden määrää. Laskenta suoritetaan käyttäen RakMk D3:n lukujen 3 ja 4 laskentasääntöjä, jollei energiatodistusasetuksessa toisin ole säädetty

sekä RakMk D3:n luvussa 5 esitettyjen vaatimusten mukaisilla laskentamenetelmillä ja laskentatyökaluilla. Olemassa oleville jäähdytetyille rakennuksille voidaan käyttää RakMk D3:n säännöistä poiketen kuukausitason laskentamenetelmää, kun jäähdytyksen ostoenergia lasketaan energiatodistusasetuksen liitteen 1 kohdassa 3 esitetyllä tavalla. Energiatodistuksen laadintaesimerkissä olemassa olevalle toimistorakennukselle käytetään tätä laskentatapaa. Kuukausitason laskentamenetelmänä voidaan käyttää RakMk D5/2012:ssa esitettyä laskentamenetelmää tai vastaavia menetelmiä.

Rakennuksen tai rakennuksen osan ostoenergiankulutus on laskettava RakMk D3:n mukaisesti säävyöhykkeen I eli Helsinki-Vantaan säätiedoilla.

Rakennuksen tai rakennuksen osan ostoenergiankulutus on laskettava RakMk D3:n määräyksissä käyttötarkoitukseluokittain esitetyillä seuraavilla vakioituilla lähtöarvoilla:

- sisäilmasto-olosuhteet (ilmanvaihdon ilmamäärät ja sisälämpötilat);
- rakennuksen standardikäyttö ja sisäiset lämpökuormat; sekä
- lämpimän käyttöveden kulutus.

Jos ostoenergiankulutuksen laskennassa otetaan huomioon rakennuksessa oleva tarpeenmukainen ilmanvaihto tai valaistus, on noudatettava RakMk D3:n kohdan 3 määräyksiä.

Teknisiä järjestelmiä, joita ei ole lueteltu RakMk D3:n kohdan 4.1 määräyksissä, kuten esimerkiksi ulkovalaistus, hissit ja sulatuskaapelit, ei oteta laskennassa huomioon.

Rakennuksessa olevia erityistiloja, kuten esimerkiksi ammattikeittiöitä, ravintoloita, ruokaloita, kahviloita ja laboratorioita, ei oteta laskennassa huomioon ja energialaskenta suoritetaan RakMk D3:n mukaisilla rakennuksen tai rakennuksen osan käyttötarkoitusta vastaavilla lähtöarvoilla.

3.5 Varaava tulisija

Energiatodistuksen laadinnassa varaavat tulisijat otetaan huomioon energiatodistusasetuksen liitteen 1 kohdan 2.3.1 mukaisesti. Varaavan tulisijan lämmitysenergian tuottona, eli luovutuksena tilaan, käytetään enintään 2 000 kWh tulisijaa kohden. Ostoenergiankulutusta laskettaessa käytetään varaavien tulisijojen kokonaisvuosihyötysuhteena luovutuksesta ostoenergiaan arvoa 0,60 ellei tarkempia tietoja ole käytettävissä. Tässä tapauksessa puun ostoenergian määrä on 3 333,3 kWh (= 2 000 kWh / 0,6) ja koska puu on uusiutuvaa energiaa, sen kokonaisenergiamäärä on 1 666,7 kWh_E (= 0,5 x 3 333,3 kWh).

Käyttäjän ilmoittamasta puun määrästä lasketaan sen ostoenergiamäärä ja ilmoitetaan energiatodistuslomakkeen sivulla ”Toteutunut energiankulutus”. Varaavan tulisijan käsittely energiatodistuksen laadinnassa on esitetty olemassa olevan pientalon, joka on valmistunut vuonna 2000, energiatodistuksen laadintaesimerkissä.

Mikäli varaava tai muu tulisija on yhdistetty lämmönsiirtimellä vesikiertoiseen tai ilmalämmitysjärjestelmään, muodostaen näin päälämmitysjärjestelmän, otetaan se laskennassa huomioon lämmityskattilaa vastaavalla tavalla. Laskenta tehdään kuitenkin niin, ettei lämmityskauden ulkopuolella voida tilassa olevaa varaava tulisijaa käyttää esimerkiksi lämpimän käyttöveden lämmittämiseen, koska varaava tulisija aiheuttaisi tilojen ylikuumenemisiä.

Määritelmien mukaan varaava tulisija on jaksottaislämmitteinen tulisija, jolla on kyky varata lämpöä massaansa siten, että se pystyy tulen sammumisen jälkeen luovuttamaan lämpöä valmistajan

määrittelyn mukaisten tuntien ajan täyttäen standardin SFS-EN 15250 mukaisen vähimmäisvaatimuksen lämmönvarauskyvyn suhteen.

Standardin SFS-EN 15250 mukaisesti varaavalla tulisijalla on oltava lämmönvarauskyky, jonka ansiosta tulisijan pinnan ja ympäristön lämpötilojen erotuksen laskeminen suurimmasta arvosta 50 %:iin kestää käyttöttestissä vähintään neljä tuntia. Huomioitavaa on, että vaatimuksen neljän tunnin aikajakso alkaa tulisijan pinnan ja ympäristön lämpötilojen erotuksen ollessa suurimmassa arvossa (ei tulen sammumisesta). Lämmönvarauskyvyn osoittaminen tehdään käyttöttestillä, jossa tulisijaa käytetään standardin SFS-EN 15250 kohdan A.4.6 normaalin käytön testin mukaisesti. Leivinuunit ja muut paikalla muuratut tulisijat, joissa on termistä massaa huomattavasti, voidaan käsitellä varaavina tulisijoina, vaikka niillä ei olisikaan tehty edellä mainittua testiä.

3.6 Useaa rakennusta palvelevat järjestelmät

Energiatodistus laaditaan jokaiselle rakennukselle erikseen. Rakennuksilla saattaa olla yhteisiä taloteknisiä järjestelmiä. Niiden häviöt ja mahdollinen omavaraisenergian tuotto tulee jakaa eri rakennusten kesken.

Esimerkiksi jos rakennuksilla A ja B on yhteinen kaukolämmön lämmönjakokeskus, joka sijaitsee rakennuksessa A, niin B-rakennuksen energiatodistuksen laadinnassa otetaan A- ja B-rakennuksien välisen maakanaalin lämpöhäviöt laskennassa huomioon. Muuten B-rakennus lasketaan kuin sillä olisi oma lämmönjakokeskus.

Mikäli rakennuksilla A ja B on yhteistä aurinkosähkö ja -lämmöntuotantoa rakennuksen A katolla, niin saatu omavaraistuotanto voidaan jakaa rakennusten kesken esimerkiksi kulutusten suhteessa.

Jos rakennusten yhteisessä järjestelmässä on varaaja, niin sen häviö jaetaan eri rakennuksille pintaalojen suhteessa ja varaajan lämpökuorma lasketaan hyväksi sille rakennukselle, jossa varaaja sijaitsee. Mikäli lämminvesivaraaja sijaitsee esimerkiksi autotallissa, niin varaajan lämpöhäviötä ei oteta ollenkaan lämpökuormana huomioon.

3.7 Asuinrakennusten märkätilojen sähköinen lattialämmitys ei-sähkölämmitystaloissa

Mikäli asuinhuoneissa on vesikiertoinen lämmitys ja märkätiloissa sähköinen lattialämmitys, on arvioitava tilojen lämmitysenergian nettotarpeen osuudet näille lämmitystavoille. Ellei laskelmin toisin osoiteta, niin 50 % tilojen lämmitysenergian nettotarpeesta kohdistuu märkätilojen lattialämmitykselle ja 50 % asuinhuoneiden lämmitysjärjestelmälle.

Jos laskelmin osoitetaan märkätiloissa olevan sähkölämmityksen osuutta koko tilojen lämmitysenergian nettotarpeesta, käytetään kohteen suunnitteluarvoja sekä D2-määräysten ja -ohjeiden mukaisia tilakohtaisia lämpötila- ja ilmavirtavaatimuksia. Tämä tarkoittaa sitä, että tässä laskennassa pesuhuoneen sisälämpötila on +22 °C. Tyyppihuoneistoista on tehtävä tilakohtainen dynaaminen laskentamalli. Tämän laskennan perusteella voidaan määrittellä märkätilojen nettoenergiantarpeen osuus tilojen lämmitysenergian nettotarpeesta ja käyttää saatua arvoa kuukausitason laskennassa. Tällaisesta erillisselvityksestä on esimerkki tämän oppaan uudiskerrostalon energiatodistuksen laadintaesimerkissä.

Jos märkätiloissa on sekä vesikiertoinen lämmityspatteri että sähköinen lattialämmitys, joka toimii ns. mukavuuslattialämmityksenä, lasketaan sähköisen lattialämmityksen osuus suunnitelmien mukaisilla laitteilla ja asetusarvoilla vastaavasti kuin edellä on kuvattu. Pesuhuoneen sisälämpötilana laskennassa käytetään +22 °C, kuten edellä on esitetty. Tämän laskennan perusteella voidaan saada esimerkiksi tulos, jonka mukaan vesikiertoisen lämmityspatterin teho on riittävä ja siten lasketaan vain vesikiertoisena järjestelmänä.

3.8 Ilma-ilmalämpöpumput

Pientalossa sekä rivi- ja ketjutalossa sellaisen ilma-ilmalämpöpumpun, joka tuottaa lämmitysenergian suoraan tilaan, tuottamana lämmitysenergiana käytetään enintään energiatodistusasetuksen taulukossa 15 esitettyjä vuosittaisia arvoja. Myös tässä oppaassa alla esitetyssä taulukossa (taulukko 1) ilmoitetut enimmäismäärät ovat huoneistokohtaisia. Vanhempien rakennusten lämmitystehontarpeiden kasvaessa lämpöpumpun tuottama energia myös kasvaa.

Taulukko 1. Pientalon sekä rivi- ja ketjutalon ilma-ilma lämpöpumpun tuottama energian enimmäismäärä.

Rakennusluvan vireilletulovuosi	-1985	1985-	10/2003-	2008-	2010-	2012-
Ilma-ilmalämpöpumpun tuottama energia	6 000 kWh/vuosi kuitenkin enintään 40 kWh/(m ² vuosi)	5 000 kWh/vuosi kuitenkin enintään 35 kWh/(m ² vuosi)	2 000 kWh/vuosi	1 500 kWh/vuosi	1 000 kWh/vuosi	1 000 kWh/vuosi

3.9 Jäähdytetyn rakennuksen laskenta

Jäähdytetyn rakennuksen kokonaisenergiälaskenta tulee tehdä dynaamisella laskentamenetelmällä. Olemassa oleville jäähdytetyille rakennuksille voidaan käyttää dynaamisen laskennan asemasta energiatodistusasetuksen liitteessä 1 esitettyä vaihtoehtoista jäähdytyksen laskentamenetelmää.

Rakennusta ei katsota jäähdytetyksi rakennukseksi, jos rakennuksessa on jäähdytys yksittäisissä tiloissa. Tällainen tilanne voisi olla esimerkiksi koulurakennus, jossa on jäähdytys vain koulun ATK-luokassa. Tällöin rakennus voidaan laskea kuukausitason menetelmällä ja jättää yksittäisen tilan jäähdytys huomioimatta vähäisenä koko rakennuksen energiankulutukseen verrattuna. Samoin käsitellään huoneistojen ja omakotitalojen ilmalämpöpumput, joita käytetään jäähdyttämiseen. Poikkeuksen tekevät uudiskohteiden ilmalämpöpumput, joita tarvitaan kesän sisälämpötilojen hallintaan määräysten mukaisuuden täyttämiseksi.

Rakennus katsotaan jäähdytetyksi rakennukseksi, jos tuloilmavirrassa on jäähdytyspatterit, taikka tiloissa on useampia jäähdytyslaitteita kuin vain yksittäisissä tiloissa.

Tämän oppaan esimerkissä, jossa käsitellään energiatodistuksen laadintaa olemassa olevalle toimistorakennukselle, on tarkemmin esitetty vaihtoehtoisen laskentamenetelmän laskennan vaiheet.

Dynaamista laskentaa on pakko käyttää vain silloin kun tehdään energiatodistus rakennuslupaansa liittyen jäähdytetyille rakennukselle. Muissa tilanteissa dynaamisen simuloinnin käyttö on vapaaehtoista. Olemassaolevien jäähdytettyjen rakennusten jäähdytyksen voi laskea vaihtoehtoisella laskentamenetelmällä, joka on kuvattu ympäristöministeriön asetuksessa rakennuksen energiatodistuksesta

(176/2013) ja ko. laskenta edellyttää vain perustason pätevyyttä. Tästä johtuen ei ylempää pätevyyttä tarvita yleensä kuin jäähdytetyille uudisrakennuskohteille.

Uudisrakennukset eivät ole automaattisesti jäähdytetyjä rakennuksia, joten niiden rakennusten, joihin ei tule jäähdytystä, energiatodistuksen voi laatia perustason pätevyyden omaava henkilö käyttäessään ei-dynaamisia menetelmiä. Uudisrakentamisessa on RakMk D3:n mukaisesti tehtävä kesäajan huonelämpötilan tarkastelu luokkien 2-8 rakennuksille dynaamisella laskentamenetelmällä. Tämä huonelämpötilatarkastelu on oma, tiettyjä tiloja koskeva erillistarkastelu, joka ei ole energiatodistuksen laatimista. Huonelämpötilan tarkastelusta ei automaattisesti seuraa, että rakennukseen tulee jäähdytys. Tarkastelun tavoitteena on ennemminkin löytää suunnitteluratkaisut, jotta jäähdytystä ei tarvittaisi.

4 Energiatodistuksen erityispiirteitä

4.1 Kevennetty menettely

Kun rakennus on arvoltaan vähäinen tai on muu, energiatodistuslain 17 §:n mukainen erityinen syy, voidaan käyttää kevennettyä menettelyä energiatodistuksen hankinnassa.

Jos myytävän rakennuksen tai kiinteistön taikka *enintään kaksi asuinhuoneistoa käsittävässä asuinrakennuksessa* huoneiston myyntihinta on alle 50 000 euroa tai vuokra on alle 350 euroa kuukaudessa, katsotaan arvo vähäiseksi ja energiatodistuksen kevennettyä hankintamenettelyä voidaan käyttää.

Kevennettyä menettelyä voidaan käyttää myös lähisukulaisten välisessä myynnissä tai vuokrauksessa, esimerkiksi jos sopimus tehdään lähisukulaisten tai kuolinpesän ja sen osakkaiden kesken. Lähisukulaisina voidaan pitää vanhempia ja lapsia, sisaruksia, aviopuolisoita tai edellä lueteltujen aviopuolisoita.

Kevennettyä menettelyä voidaan käyttää myös, jos myytävää tai vuokrattavaa kohdetta ei esitellä julkisesti eikä se ole julkisesti esillä olevassa ilmoittelussa.

Edellä mainittujen ehtojen täytyessä todistuksen hankkimisesta vastuussa oleva voi käyttää kevennettyä energiatodistusmenettelyä todistuksen hankinnassa. Jos kevennetyn menettelyn ehdot eivät kuitenkaan syystä tai toisesta täyty, esimerkiksi myyntihinta nousee ennakoitua korkeammaksi kaupan toteuduttua, niin tavallinen energiatodistus on teetettävä viipymättä. Todistuksen hankinta tulisi käynnistää noin kuukauden sisällä siitä, kun edellytysten puute on selvinnyt.

Kevennetyissä menettelyissä energiatodistus ei perustu kyseessä olevan rakennuksen tietoihin vaan on yleisluonteinen, julkisesti saatavissa oleva määrämuotoinen todistus. Todistuksessa ilmoitetaan rakennuksen osoite, peruste kevennetyn energiatodistusmenettelyn käyttämiselle sekä todistuksen hankkijan perustiedot allekirjoituksineen. Itse lomakkeessa on perustietoa energiatodistuksen kevennetystä menettelystä.

Kevennetyissä menettelyissä energiatehokkuutta ei ilmoiteta normaalilla luokitteluasteikon kirjaimella. Energiatodistusluokka on luokittelematon H, jota tulee käyttää myös kaupallisissa ilmoituksissa. Todistus on toimenpidekohtainen, eikä sitä koske energiatodistuksen voimassaolosäädökset. Todistuksen laadinnassa ei tarvitse käyttää pätevoitynyttä laatijaa eikä sen laadinnassa edellytetä paikan päällä käyntiä. Kevennetyllä menettelyllä tehty todistus ei luonnollisestikaan sisällä säästösuosituksia eikä rakennuksen ominaisuuksiin tai energiankulutukseen liittyviä tietoja.

Kevennetyn energiatodistusmenettelyn käyttö mahdollistaa sen, että todistuksen tekemisestä ei synny kustannuksia. Toisaalta tällöin ei saada rakennusta koskevaa yksilöllistä tietoa energiatehokkuudesta tai sen parantamismahdollisuuksista. Energiatehokkuudesta saatava tieto on yleisluonteista eikä siten ole vaikuttavuudeltaan tavanomaisen todistuksen veroista.

Kevennetyn menettelyllä laadittua energiatodistusta ei viedä tietojärjestelmään. Valvovaviranomainen valvoo kevennetyllä menettelyllä laadittujen energiatodistusten käyttötilanteita.

KEVENNETYN ENERGIATODISTUSMENETTELYN MUKAINEN TODISTUS

Rakennuksen nimi ja osoite:	Mallirakennus Kotikatu 1 0100 Helsinki
Rakennustunnus jos tiedossa:	Ei tiedossa
Perustelu kevennetyn menettelyn käyttämiselle:	Arvoltaan vähäinen

Rakennuksen energiatehokkuutta ei ole luokiteltu. Myyntiä ja vuokrausta koskevissa ilmoituksissa käytetään energiatehokkuutta kuvaavan tunnuksen sijasta tunnusta H.

Tämä todistus on laadittu rakennuksen energiatodistuksesta annetun lain (50/2013) 17 §:ssä tarkoitetun kevennetyn energiatodistusmenettelyn mukaisesti.

Lain 17 §:n mukaan energiatodistuksen hankkimisesta vastuussa oleva voi halutessaan hankkia kevennetyn energiatodistusmenettelyn mukaisen menettelyä, jos myytävä rakennus tai kiinteistö taikka huoneisto tai sen hallintaoikeus enintään kaksi asuinhuoneistoa käsittävässä asuinrakennuksessa on arvoltaan hyvin vähäinen taikka jos on olemassa muu erityisen perusteltu syy, kuten lähisukulaisten välinen myynti tai vuokraus, kevennetyn menettelyn käyttämiseen.

Valtioneuvoston asetuksen (170/2013) mukaan edellä mainittu arvo voidaan katsoa hyvin vähäiseksi, jos myyntihinta on alle 50 000 euroa. Kevennettyä menettelyä voidaan käyttää muusta erityisestä syystä lähisukulaisten välisen myynnin tai vuokrauksen lisäksi myös, jos myytävää tai vuokrattavaa rakennusta tai kiinteistöä taikka huoneistoa ei esitellä julkisesti myyntiä tai vuokrausta varten eikä tarjota myytäväksi tai vuokrattavaksi julkisesti esillä olevalla ilmoittelulla. Kevennettyä menettelyä voidaan käyttää myös, jos rakennuksen, kiinteistön tai huoneiston vuokra on alle 350 euroa kuukaudessa.

Jos tämä todistus on hankittu tilanteessa, joka ei täytä kevennetyn menettelyn käytöstä säädettyjä edellytyksiä, tulee hankkimisesta vastuussa olleen huolehtia, että korvaava energiatodistus hankitaan viipymättä.

Rakennuksen energiatodistuksesta annetun ympäristöministeriön asetuksen mukaisesti käytetään myyntiä tai vuokrausta koskevassa julkisesti esille laitatussa ilmoituksessa kevennettyä energiatodistusmenettelyä käytettäessä rakennuksen energiatehokkuutta kuvaavan tunnuksen sijasta tunnusta H.

Kevennetyn energiatodistusmenettelyn mukaisella todistuksella rakennuksen energiatehokkuutta ei voi verrata toisiin rakennuksiin.

Rakennusten energiatehokkuudesta ja energiatodistuksesta on saatavilla tietoja: www.ymparisto.fi/energiatodistus ja www.motiva.fi/energiatodistus

Todistuksen hankkija

Matti Myyjä

Allekirjoitus:

Matti Myyjä

Todistuksen hankkijan yhteystiedot

Matti Myyjä
040 1234567
Matti.Myyja@iki.fi

Paikka ja päivämäärä

Helsinki 12.8.2013

Todistus perustuu lakiin rakennuksen energiatodistuksesta (50/2013).

Kuva 2. Kevennetyn energiatodistusmenettelyn mukainen todistus.

4.2 Autotallit

Energiatodistusmenettely ei koske teollisuus- ja korjaamorakennuksia. Tällaisiin rinnastetaan uimahallit, jäähallit, varastorakennukset, liikenteen rakennukset sekä rakennukseen liittyvät ja erilliset moottoriajoneuvosuojat eli lähinnä autotallit ja autohallit. Autotallille tai –hallille ei siis laadita energiatodistusta oli se erillisenä rakennuksena, rakennuksessa kiinni yhteisen seinän tai muun rakennusosan kautta taikka osana muuta rakennusta.

4.3 Laajennukset, korjausrakentaminen ja käyttötarkoituksen muutos

Energiatodistusta ei tarvita rakennuksen korjaus- tai muutostyössä, rakennuksen laajentamisessa vaippansa sisä- eikä ulkopuolelle eikä rakennuksen käyttötarkoituksen muuttamisessa. Tällaisten toimenpiteiden kohteena olleelle rakennukselle energiatodistus tulee hankkia silloin, kun laissa säädettyvät edellytykset tätä muutoin edellyttävät, esimerkiksi myyntitilanteissa.

Energiatodistus suositellaan kuitenkin päivitettäväksi rakennuksen energiatehokkuuteen vaikuttavan remontin tai käyttötarkoituksen muutoksen jälkeen.

Laajennusta koskevat yleensä uudisrakentamisen vaatimukset, jolloin laajennusosan suhteen on tehtävä energiaselvitys rakennusluvan yhteydessä. Selvitykseen ei tarvitse liittää rakennuksen energiatodistusta. Myös laajennushankkeen jälkeen energiatodistus suositellaan päivitettäväksi.

4.4 Loma-asunnot

Energiatodistusta ei vaadita loma-asumiseen tarkoitettulta rakennukselta, lukuun ottamatta sellaisia rakennuksia, jotka on tarkoitettu käytettäväksi majoituselinkeinojen harjoittamiseen.

Uudisrakentamisen rakennuslupaa haetaan rakennuksen tietylle käyttötarkoitukselle, joten silloin määräytyy käyttötarkoituksesta riippuen se, tarvitaanko rakennukselle energiatodistusta. Olemassa olevaa rakennusta voi omistaja käyttää halutessaan ainoastaan loma-asumiseen, vaikka rakennusluvan mukaan rakennus onkin pysyvään asumiseen tarkoitettu asuinrakennus. Tällöin energiatodistusvelvoite koskee kyseistä rakennusta kuten tavallista pientaloa.

Hotellille, lomakyläen lomamökeille tai muille vastaaville majoituselinkeinojen harjoittamiseen tarkoitettuille loma-asunnoille energiatodistus tarvitaan rakennusluvan yhteydessä ja silloin, kun rakennus myydään tai vuokrataan pitkäaikaisesti. Alle vuoden mittaiset lyhytaikaiset vuokraukset eivät määraikansa lyhyiden takia tarvitse todistusta (esimerkiksi mökkien viikkovuokraukset). Hotellirakennuksissa tavallisessa majoitustoiminnassa ei tarvita energiatodistusta.

Tavanomaisessa loma-asunnossa ei tarvita energiatodistusta edes myynti- tai pitkäaikaisessa vuokraustilanteessa, joten siltä osin majoituselinkeinojen harjoittamiseen tarkoitettut loma-asunnot poikkeavat tavanomaisista omaan käyttöön tarkoitetuista loma-asunnoista.

5 Energiatodistuslomakkeen täyttäminen

5.1 Yleistä

Energiatodistusasetuksen liitteessä 4 on esitetty energiatoistuksessa esitettävät tiedot ja niiden täyttöohjeet. Etusivulla esitetään rakennusta koskevat yleistiedot eli

- Rakennuksen nimi ja osoite
- Rakennustunnus
- Rakennuksen valmistumisvuosi
- Rakennuksen käyttötarkoitusluokka
- Todistustunnus (otetaan käyttöön vasta kun tietojärjestelmä on käytössä)
- Energiatohokkuusluokitusta koskeva nuolikuviokuva
- Todistuksen laatija
- Yritys
- Todistuksen laatimispäivä
- Viimeinen voimassaolopäivä

Energiatodistuksen toisella sivulla ”Yhteenveto rakennuksen energiatohokkuudesta” –osassa esitetään laskettu kokonaisenergiankulutus ja ostoenergian kulutus sekä ”Energiatohokkuutta parantavat toimenpiteet” –osassa keskeiset suositukset rakennuksen energiatohokkuutta parantaviksi toimenpiteiksi.

Kolmannella sivulla on esitetty E-luvun laskennan lähtötiedot ja neljännellä sivulla E-luvun laskennan tulokset.

Viidennellä sivulla esitetään toteutuneet energiankulutukset energiamuodoittain jaoteltuina. Toteutuneet kulutukset on ilmoitettava, jos ne ovat saatavilla. Uudisrakennukselle laadittavassa energiatoistuksessa nämä kohdat jätetään tyhjiksi. Toteutuneet energiakulutukset ilmoitetaan esimerkiksi viimeiseltä toteutuneelta vuodelta sellaisenaan ilman mitään korjauksia esimerkiksi lämmöntarveluvuilla taikka jollain muulla tavalla. Lisämerkintöjä -sivulla on esitettävä mihin toteutuneet energiankulutustiedot perustuvat, esimerkiksi kaukolämmön osalta energiayhtiön lähettämään laskuun ja poltetun puun määrä myyjän omaan arvioon.

Tehdyn tarkastuksen ja muiden tarvittavien selvitysten perusteella ”Toimenpide-ehdotukset”-sivulla annetaan toimenpide-ehdotukset energiatohokkuuden parantamiseksi ja niiden säästövaikutukset.

Energiatodistuksen laatija esittää rakennuksen tarkastuksen yhteydessä tekemiensä havaintojen pohjalta myös rakennuksen käyttöön ja ylläpitoon liittyviä suosituksia, joilla ei ole sinällään vaikutusta rakennuksen E-lukuun ja rakennuksen energiatohokkuusluokkaan.

Lisätietoja- kohdassa energiatoistuksen laatija kuvaa mistä todistuksen tilaaja voi hankkia lisätietoja rakennuksen energiatohokkuuden parantamiseen liittyen.

Energiatodistuksen viimeiselle ”Lisämerkintöjä” –sivulle voidaan kuvata muita havaintoja kohteesta tai täydentää laskennan lähtötietoihin, laskentaan tai toteutuneeseen kulutukseen liittyviä tietoja tai esittää muita lisätietoja. Lisämerkintöjä -sivulle voidaan tarvittaessa täydentää tietoja esimerkiksi rakennuksen normaalista poikkeavasta käytöstä ja muista asioista, joista ostajan taikka vuokraajan on syytä olla tietoinen.

5.2 Energiansäästötoimenpiteet ja säästöjen laskenta

Lomakkeen ”Toimenpide-ehdotukset ja arvioidut säästöt” -kohdassa esitetyille rakennusosille ja järjestelmille ehdotettavat rakennuksen ja järjestelmien ominaisuuksiin liittyvät (ts. E-luvun laskennassa huomioiduksi tulevat) energiansäästötoimenpiteet esitetään lyhyesti. Arvio toimenpiteen avulla aikaansaataavasta säästöstä rakennuksen lämmitysenergian, sähköenergian ja tilojen jäähdytysenergian ostoenergiankulutuksessa merkitään vastaavalle riville, samoin kuin toimenpiteellä aikaansaataava muutos E-luvussa. Säästöt saadaan rakennuksen nykyisen tilanteen arvoilla laskettujen ja ehdotetun toimenpiteen mukaisilla arvoilla laskettujen tuloksien erotuksena. Lisääntynyt ostoenergiamäärä merkitään miinusmerkkisenä lukuna. E-luvun muutos pienemmäksi ilmoitetaan miinusmerkkisenä lukuna. Jos ehdotettavia toimenpiteitä ei ole, merkitään kohtaan "ei toimenpide-ehdotuksia".

”Suosituksia rakennuksen käyttöön ja ylläpitoon” -kohdassa energiatodistuksen laatija esittää rakennuksen tarkastuksen yhteydessä tekemiensä havaintojen pohjalta myös rakennuksen käyttöön ja ylläpitoon liittyviä suosituksia. Suositusten toteuttaminen voi vaikuttaa rakennuksen toteutuneeseen energiankulutukseen, mutta niillä ei ole suoraa vaikutusta rakennuksen E-lukuun ja rakennuksen energiatehokkuusluokkaan. Suositukset ovat tarpeellisia erityisesti rakennuksissa, joissa omistaja ei vaihdu. Arvio suositusten vaikutuksesta rakennuksen toteutuvaan energiankulutukseen voidaan kirjata vapaamuotoisesti. Käyttöön ja ylläpitoon liittyviä suosituksia voivat olla esimerkiksi liian korkean sisälämpötilan alentaminen, ilmanvaihdon puutteellisen toiminnan korjaaminen, ilmanvaihdon tarpeettoman pitkän käyntiajan lyhentäminen tai ehdotus patteriverkoston säätämiseksi. Jos suosituksia ei ole, merkitään kohtaan "ei suosituksia".

Lisätietoja kohdassa voidaan kuvata vapaamuotoisesti säästöarvioiden perusteita ja taustoja. Esimerkiksi, että säästövaikutusten arviot on tehty rakennuksen sijaintipaikkakunnan säätiedoilla. Tässä kohdassa voidaan haluttaessa antaa esimerkiksi säästösuositusten takaisinmaksuaikoja paikkakunnan energiahinnoilla taikka vaikutusta tehomaksuihin.

Lisätietoja kohdassa voidaan kuvata ja perustella juuri kyseiseen kohteeseen sopivia säästösuosituksia. Esimerkiksi, jos omakotitalossa on poreamme ja siitä syystä lämpimän käyttöveden kulutus on todennäköisesti suurempaa kuin keskimäärin, saattaa ko. kohteessa aurinkokeräimien asentaminen olla kannattava toimenpide, vaikka standardikäytöllä toimenpide ei olisikaan kannattava. Samoin lisäeristäminen ja ilmanvaihdon lämmöntalteenoton parantaminen taikka lisääminen tuottaa erilaisen säästön, jos rakennuksen todellinen käyttö poikkeaa standardikäytöstä tai jos rakennus sijaitsee toisella ilmastovyöhykkeellä kuin jolle E-luvunlaskenta tehdään.

5.3 Energiatodistuksen toimittaminen valvontaviranomaiselle

Energiatodistuksen laatijan tulee toimittaa 1.6.2013 jälkeen laatimansa energiatodistus sähköpostitse osoitteeseen energiatodistus@ara.fi. Energiatodistus tulee toimittaa mahdollisimman pian laatimisen jälkeen, allekirjoitettuna ja pdf-muodossa.

6 Esimerkkejä rakennuksen energiatodistuksen laadinnasta

Tähän oppaaseen kuuluu erillisinä dokumentteina julkaistuja energiatodistuksen laadintaesimerkkejä, joissa on tarkemmin esitetty laadinnan ja laskennan vaiheet. Tällaisia esimerkkejä on tehty tai tullaan tekemään seuraavan tyyppisille rakennuksille.

Pientalot:

- uudispientalo, jossa on koneellinen lämmöntalteenotolla varustettu ilmanvaihto, vesikiertoinen lattialämmitys ja maalämpöpumppu. Energiatodistus tarvitaan energiaselvityksen osana.
- pientalo, joka on rakennettu vuonna 2000. Tässä sähkölämmitteisessä talossa on koneellinen ilmanvaihto lämmöntalteenotolla. Talossa on varaava takka. Rakennukselle tarvitaan energiatodistus myynnin ja vuokrauksen yhteydessä 1.6.2013 alkaen.
- pientalo, joka on rakennettu vuonna 1947. Talossa on painovoimainen ilmanvaihto ja leivinuuni sekä patteriverkosto ja öljykattila. Rakennukselle tarvitaan energiatodistus myynnin ja vuokrauksen yhteydessä vasta 1.7.2017 alkaen, mutta myyjä haluaa kuitenkin teettää energiatodistuksen jo nyt.

Kerrostalot:

- uudiskerrostalo, jossa on koneellinen lämmöntalteenotolla varustettu ilmanvaihto ja vesikiertoinen patterilämmitys. Rakennus on kytketty kaukolämpöön. Asuntojen pesutiloihin on suunniteltu sähköiset lattialämmitykset ja siitä on tehty erillisselvitys. Energiatodistus tarvitaan energiaselvityksen osana.
- kerrostalo, joka on rakennettu vuonna 1970. Tässä kaukolämmitteisessä rakennuksessa on patterilämmitys, jossa on käsikäyttöiset patteriventtiilit. Talossa on koneellinen poistoilmanvaihto. Rakennukselle tarvitaan energiatodistus myynnin ja vuokrauksen yhteydessä 1.6.2013 alkaen.

Toimistotalot:

- uudistoimistotalo, jossa on koneellinen lämmöntalteenotolla varustettu ilmastointijärjestelmä ja vesikiertoinen patterilämmitys. Osa rakennuksesta on varustettu tarpeen mukaan ohjautuvilla ilmanvaihto- ja valaistusjärjestelmillä. Niistä on esitetty erillisselvitys. Rakennus on kytketty kaukolämpöön ja kaukojäähdytykseen. Koska rakennuksessa on jäähdytys, energiatodistus on laadittu dynaamisella laskentamenetelmällä. Energiatodistus tarvitaan energiaselvityksen osana.
- toimistotalo, joka on rakennettu vuonna 1970 ja jossa on koneellinen lämmöntalteenotolla varustettu ilmastointi ja vesikiertoinen patterilämmitys. Rakennus on kytketty kaukolämpöön. Rakennuksessa on koneellinen jäähdytys. Jäähdytyksen laskenta on tehty energiatodistusasetuksessa esitetyllä vaihtoehtoisella laskentamenetelmällä. Rakennukselle tarvitaan energiatodistus myynnin ja vuokrauksen yhteydessä 1.7.2014 alkaen.

Liite 1. Lähtöarvoja energiatodistuksen laskentaan

Tämä liite löytyy erillisenä tiedostona ympäristöministeriön sivuilta (http://www.ymparisto.fi/fi-FI/Rakentaminen/Rakennuksen_energia_ja_ekotehokkuus/Rakennuksen_energiatodistus/Energiatodistuslomakkeet).

Liite 2. Tarpeenmukaisen valaistuksen ja ilmanvaihdon ohjaus

Tarpeenmukainen ilmanvaihto tai valaistus on energiatodistusta laadittaessa käsiteltävä noudattaen RakMk D3:n kohdan 3 määräyksiä.

Valaistus

Kokonaisenergiankulutuksen laskennassa voidaan käyttää annettuja standardilähtöarvoja pienempää valaistustehoa, mikäli valaistustaso säilyy. Tällöin valaistustasosta on esitettävä erilliselvitys energialaskennan lähtötietojen osana erillisenä liitteenä. Liitteestä tulee ilmoittaa energiatodistuslomakkeen lisätietoja osassa.

Erilliselvityksen mukaisilla valaistustehoilla on täytettävä standardin EN 12464-1 tai valaistus-suunnitelmien mukaiset tilatyypikohtaiset valaistusvoimakkuudet sekä työskentelyalueilla että niiden välittömässä läheisyydessä. Valaistusta voidaan ohjata myös tarpeen mukaan. Tällöin valaistuksen käyttöaikoina käytetään D3 mukaista standardikäyttöaikaa. Samalla kuitenkin valaistuskäyttöprofiilina tulee käyttää tilakohtaisesti muodostettuja valaistusprofiileja, jotka tulee muodostaa tilakohtaisten läsnäolo-profiilien perusteella. Valaistusprofiilit tulee olla muodostettu siten, että ne vastaavat suunnitelmien mukaisen valaistusohjausjärjestelmän toimintoja. Jos päivänvalo-ohjausta käytetään, tulee myös päivänvalo-ohjaustarkasteluissa käyttää samoja em. tavalla muodostettuja valaistusprofiileita.

Päivänvalo-ohjaustarkastelun tulee perustua tilakohtaisiin käytetyn valaistustehon ja ikkunarakenteen näkyvän säteilyn läpäisyn huomioonottaviin tuntitasosiin laskelmiin, joilla on mahdollista huomioida tilatyypikohtaiset valaistusvoimakkuusvaatimukset. Valaistusvoimakkuuden asetusarvona voidaan päivänvalotarkastelussa käyttää tilaan arvioitua keskimääräistä valaistusvoimakkuutta, kunhan se perustuu kohteen tilatyypikohtaisiin valaistussuunnitelmiin tai standardissa EN 12464-1 annettuihin valaistusvoimakkuuksiin.

Ilmanvaihto

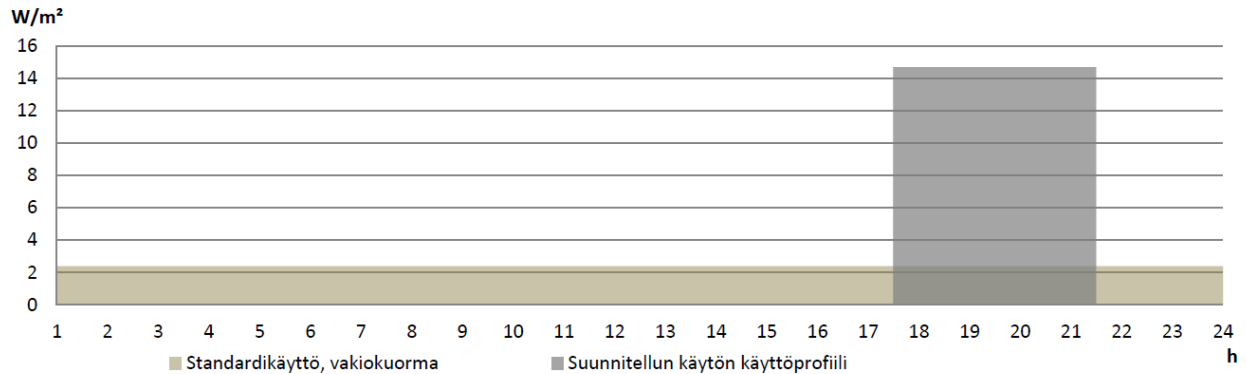
Tarpeenmukaisen ilmanvaihdon tarkastelussa ilmanvaihdon käyttöajan on oltava D3 standardikäyttöajan mukainen, mutta käyttöprofiilina tulee käyttää tilakohtaisesti muodostettuja läsnäolo- ja käyttöprofiileja. Tarpeenmukaisen ilmanvaihdon tapauksessa sisäiset lämpökuormat, kuten valaistus ja ihmiskuorma, tulee huomioida suunniteltua käyttöä kuvaavina käyttöprofiileina vuorokaudessa, kuitenkin siten että lämpökuorma vuorokaudessa on D3 taulukossa 3 esitetyn lämpökuormaa vastaava. Kuvassa 3 on esitetty esimerkki asuinkerrostalon olohuoneen (17 m²) kuluttajalaitteiden standardikäytöstä sekä suunnitellun käytön lämpökuorman käyttöprofiilin erosta. Kuvassa 4 on esitetty esimerkki toimistorakennuksen toimistohuoneen (10 m²) kuluttajalaitteiden standardikäytön sekä suunnitellun käytön lämpökuorman käyttöprofiilin erosta.

Myös tarpeenmukaisen ilmanvaihdon tarkasteluissa tulee käyttää D3 taulukon 2 mukaisia käyttöajan ilmanvaihtomääriä sekä jäähdytysrajaa (°C). Ilmanvaihdon standardikäyttöaikana käytetään D3 taulukon 3 mukaista käyttöaikaa lisättynä 2 tunnilla kohdan 3.3.7 mukaisesti. Muutoin tarpeenmukaisen ilmanvaihdon säädön asetusarvoina käytetään suunnitelmien mukaisia asetuksia esim. CO₂-pitoisuuden ja ilmavirtasäädön prosentuaalisten ala- ja yläraja-asetusten osalta. Esimerkiksi suunni-

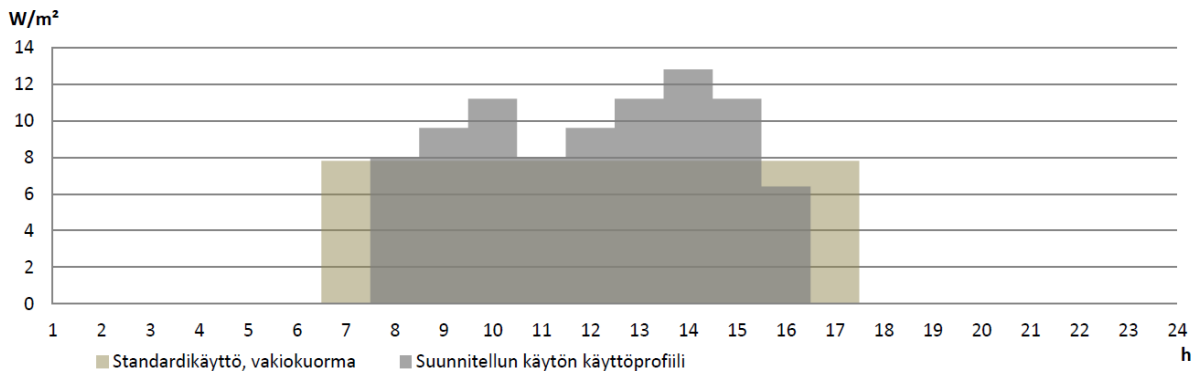
telmien mukainen IMS-lämpötilasäätö, jossa minimi-ilmavirta on 50 % maksimi-ilmamäärästä johdetaan käyttöaikaisiin säädön ilmavirtoihin $1,0 \text{ l/sm}^2 \dots 2,0 \text{ l/sm}^2$.

Myös tarpeenmukaisen ilmanvaihdon yhteydessä käyttöajan ulkopuolinen ilmanvaihto on huomioitava D3 kohdan 3.2.2 mukaisesti.

D3 mukaisesta standardoidusta käytöstä poikkeavia sisäisiä kuormia ei huomioida laskelmissa. Esimerkiksi asuinkeittiössä tapahtuvan ruuanlaiton tai asuntosauunan heti valmiin kiukaan lämpökuormaa ei huomioida laskelmissa.



Kuva 3. Esimerkki asuinkeittiön olohuoneen kuluttajalaitteiden standardikäytön ($4,0 \text{ W/m}^2 \times 0,6 = 2,4 \text{ W/m}^2$, ma-su 24 h) ja suunnitellun käytön (250 W kulutuselektronikka / $17,0 \text{ m}^2 = 14,7 \text{ W/m}^2$, ma-su 18-22) lämpökuorman käyttöprofiilista.



Kuva 4. Esimerkki toimistorakennuksen toimistohuoneen kuluttajalaitteiden standardikäytön ($12,0 \text{ W/m}^2 \times 0,65 = 7,8 \text{ W/m}^2$, ma-pe 07-18) ja suunnitellun käytön (160 W toimistolaitteet / $10,0 \text{ m}^2 = 16,0 \text{ W/m}^2$, ma-pe 08-16, muuttuva käyttöprofiili 40 % - 80 % enimmäiskuormasta) lämpökuorman käyttöprofiilista.

Liite 3. Energiatodistusta ja sen laadintaa liittyviä lakeja, asetuksia ja ohjeita

Energiatodistuksen laadinnan ja laatijoiden kannalta keskeiset 1.6.2013 voimaan tulleet säädökset ovat:

- [Laki rakennuksen energiatodistuksesta](#) (50/2013, [lain perustelut](#) HE 161/2012)
- [Valtioneuvoston asetus rakennuksen energiatodistuksen laatijan pätevydestä ja kevennetyn energiatodistusmenettelyn edellytyksistä](#) (170/2013)
- [Ympäristöministeriön asetus rakennuksen energiatodistuksesta](#) (176/2013)

Muita energiatodistukseen liittyviä, 1.6.2013 voimaan tulleita säädöksiä ovat:

- [Laki Asumisen rahoitus- ja kehittämiskeskuksesta annetun lain 1 §:n muuttamisesta](#) (51/2013)
- [Valtioneuvoston asetus asuntojen markkinoinnissa annettavista tiedoista annetun valtioneuvoston asetuksen muuttamisesta](#) (175/2013)
- [Valtioneuvoston asetus osakehuoneistojen pinta-alan mittaustavasta ja isännöitsijätodistuksesta annetun valtioneuvoston asetuksen 2 ja 7 §:n muuttamisesta](#) (174/2013)

Läheisesti todistusta koskevia ja energiatodistuksen laadinnassa tarpeellisia muita säädöksiä ovat:

- [Ympäristöministeriön asetus rakennusten energiatehokkuudesta – Suomen rakentamismääräyskokoelman osa D3](#)
- [Ympäristöministeriön asetus rakennuksen energiatehokkuudesta annetun ympäristöministeriön asetuksen muuttamisesta](#) (Ympäristöministeriön määräyskokoelma 5/13)
- [Valtioneuvoston asetus rakennuksissa käytettävien energiamuotojen kertoimien lukuarvoista](#) (9/2013)
- [Ympäristöministeriön asetus rakennusten sisäilmastosta ja ilmanvaihdosta – Suomen rakentamismääräyskokoelman osa D2](#)
- [Ympäristöministeriön ohjeet rakennuksen energiankulutuksen ja lämmitystehontarpeen laskennasta - Suomen rakentamismääräyskokoelman osa D5 /2012](#)

Ympäristöministeriön verkkosivuja:

- http://www.ymparisto.fi/fi-FI/Rakentaminen/Rakennuksen_energia_ja_ekotehokkuus/Rakennuksen_energiatodistus
- http://www.ymparisto.fi/fi-FI/Rakentaminen/Rakennuksen_energia_ja_ekotehokkuus/Rakennuksen_energiatodistus/Energiatodistuslomakkeet
- [http://www.ymparisto.fi/fi-FI/Maankaytto_ja_rakentaminen/Lainsaadanto_ja_ohjeet/Rakentamismaarayskokoelma/Suomen_rakentamismaarayskokoelma\(3624\)](http://www.ymparisto.fi/fi-FI/Maankaytto_ja_rakentaminen/Lainsaadanto_ja_ohjeet/Rakentamismaarayskokoelma/Suomen_rakentamismaarayskokoelma(3624))

Motivan energiatodistussivu:

- <http://energiatodistus.motiva.fi/>