



RAKENNUSTIETO >

Rakennusalan täyden palvelun tietotalo

Rakennustieto Oy edistää hyvää rakennustapaa ja tuottaa rakentamisesta luotettavaa tietoa. Puolueettoman ja asiakaslähtöisen Rakennustieto Oy:n tuotteet kattavat rakentamisen koko elinkaaren suunnittelusta ylläpitoon. Yhtiön omistaa Rakennustietosäätiö RTS.

Tutustu palveluihimme

> rakennustieto.fi/rk/palvelut

Rakentajain kalenterin artikkelit

Tämä artikkeli on julkaistu alun perin Rakentajain kalenterissa, jota ovat julkaisseet Rakennustietosäätiö RTS sr ja Rakennusmestarit ja -insinöörit AMK RKL ry.

Julkaisu oli rakennusalan ammattilaisten ja opiskelijoiden käsikirja, joka yhdisteli teoriaa ja käytäntöä sekä kannusti hyvään rakentamiseen. Artikkelin vasemmassa reunassa olevasta vesileimasta näkee ko. Rakentajain kalenterin vuosikerran.

> [Artikkeliarkisto, kokoelma vuosien 1997–2018 Rakentajain kalenterissa julkaistuista artikkeleista](#)

Energiatodistukset käyttöön kiinteistö- ja asuntomarkkinoilla

Maarit Haakana

Yli-insinööri, Ympäristöministeriö, asunto- ja rakennusosasto
maarit.haakana@ymparisto.fi

2

Energiatodistuksien toivotaan tulevina vuosina muodostuvan markkinavaltiksi kiinteistömarkkinoilla ja kannusteeksi toteuttaa energiansäästötoimenpiteitä rakennuksissa. Energian tehokkuudella käytöllä ja energiansäästöllä uudisrakentamisessa ja rakennuskannassa on merkitystä koko Suomen tasolla, sillä rakennusten energiankulutus on noin 40 prosenttia energian loppukäytöstä Suomessa. Kasvihuonekaasujen osalta rakennusten energiankulutus vastaa noin 30 % Suomen kaikista kasvihuonekaasupäästöistä.

Mikä sitten energiatodistus on? Energiatodistusta voi kuvata asiaperiksi, joka kertoo rakennuksen energiatehokkuuden vakio-olosuhteissa. Energiatehokkuus kuvataan ns. energiatehokkuusluvun luokitteluasteikolla, jossa yksikkönä on kWh/brm². Luokitteluasteikko on A:sta G:hen. Samankaltainen luokitus on ollut pitkään käytössä mm. kodin kylmälaitteissa. A-luokan kiinteistö on vähän energiaa kuluttava ja G-luokan kiinteistö paljon kuluttava. Energiatodistuksen perusteella on helppo arvioida rakennuksen energiatehokkuutta ja verrata rakennusta muihin vastaavassa käytössä oleviin rakennuksiin.

Vuoden 2008 alusta on uuden rakennuksen rakennuslupahakemukseen liitettävä rakennuksen energiatodistus. Olemassa oleville rakennuksille tarvitaan energiatodistus vuoden 2009 alusta lähtien, kun rakennus tai sen osa (esimerkiksi asunto) myydään tai vuokrataan. Energiatodistuksen asettaminen mahdollisen ostajan tai vuokraajan nähtävillä on myyjän tai vuokranantajan velvollisuus.

Vanhoille omakotitaloille ja enintään kuuden huoneiston kiinteistöille energiatodistus on vapaaehtoinen. Todistusta ei vaadita myöskään esimerkiksi vapaa-ajan asunnoilta, joita käytetään alle neljä kuukautta vuodessa, alle 50 m² rakennuksilta, teollisuusrakennuksilta tai suojeluilta rakennuksilta. Näistä ja monista muista energiatodistuksiin liittyvistä yksityiskohdista säädetään uudessa laissa rakennuksen energiatodistuksesta (487/2007) ja ympäristöministeriön antamassa asetuksessa rakennuksen energiatodistuksesta (765/2007). Molemmat säädökset tulevat voimaan 1.1.2008.

Tavoitteena energiatodistuksen käyttöön otossa on nostaa energiatehokkuus tärkeäksi valintatekijäksi osto- ja vuokraustilanteessa. Kun rakennusten energiatehokkuus on verrattavissa yhtenäisellä tavalla ja asteikolla, on ostajien ja vuokraajien helpompaa tehdä energiatehokkaita valintoja. Tietyissä tilanteissa energiatodistus kertoo, millaisin toimenpitein energiatehokkuutta – ja siten kiinteistön arvoa – voidaan parantaa. Energiatodistuksesta voi syntyä kiinteistön omistajalle myyntivaltti, kun kiinteistön hyvä energiatehokkuus on helposti osoitettavissa energiatodistuksella. Ennakoitavissa oleva energian hinnan nousu ainakin pidemmällä aikavälillä korostaa energiatodistusten merkitystä.

Energiatodistuksen eri antotavat ja todistusten voimassaolo

Uuden rakennuksen energiatodistuksen antaa rakennuksen pääsuunnittelija rakennuslupamenettelyn yhteydessä. Pääsuunnittelijan on ennen uuden rakennuksen käyttöönottoa varmentettava, että lupavaiheessa annettu energiatodistus pitää paikkansa vielä rakennuksen valmistuttua. Pääsuunnittelija voi luonnollisesti käyttää apunaan muita asiantuntijoita, mutta vastuu energiatodistuksesta on pääsuunnittelijalla. Uuden rakennuksen energiatodistus sisällytetään rakennuslupa-asiakirjoihin ja arkistoidaan rakennusvalvontaviranomaisen arkistoon.

Silloin kun energiatodistus tarvitaan rakennuksen myynnin tai vuokrauksen yhteydessä, voidaan energiatodistus laatia energiakatselmuksen yhteydessä, osana isännöitsijäntodistusta tai erillisenä todistuksena.

Energiakatselmuksen yhteydessä annettavan energiatodistuksen antaa energiakatselmuksen tekijä. Energiakatselmuksessa selvitetään yksityiskohtaisesti rakennuksen energiatehokkuus, energiansäästöpotentiaali ja kannattavat energiansäästötoimenpiteet.

Isännöitsijätodistuksen osana olevan energiatodistuksen antaa yhtiön isännöitsijä tai hallituksen puheenjohtaja.

Erillisen energiatodistuksen antaa ulkopuolinen asiantuntija. Erillinen energiatodistus annetaan rakennukselle tehtävän tarkastuksen perusteella. Tarkastuksen pohjalta asiantuntija kirjaa energiatodistukseen huomiot rakennuksen energiateknisestä kunnosta ja esittää toimenpide-ehdotuksia energiatehokkuuden parantamiseksi. Asiantuntijan tulee täyttää energiatodistuksen antajasta säädettyt pätevyysvaatimukset. Pätevällä energiatodistuksen antajalla on oltava energiatodistusasetuksessa edellytetty tutkinto. Lisäksi hänen on osoitettava pätevyuden toteuttamiseksi kokeessa perehtyneisyys energiatodistuksen laadintaan ja energiatodistusta koskeviin säädöksiin.

Energiatodistus on pääsääntöisesti voimassa 10 vuotta. Uusien isojen asuinrakennusten ja liike- ja palvelurakennusten todistus on voimassa neljä vuotta. Isännöitsijätodistuksen osana annettavan energiatodistuksen voimassaoloaikaa koskevat isännöitsijätodistuksesta annetut säädökset.

Energiatehokkuuden määrittäminen

Rakennuksen energiatehokkuuden määrittäminen perustuu joko laskennalliseen kulutukseen tai rakennuksen toteutuneeseen energiankulutukseen. Rakennukselle laskettava energiatehokkuusluku kWh/brm² sisältää rakennuksen tarvitseman vuotuisen lämmitys-, laitesähkö- ja jäähdytysenergiämäärän. Muissa kuin pienissä asuinrakennuksissa laitesähköenergia sisältää vain kiinteistösähkön. Kiinteistön lämmitys- ja jäähdytysenergiä ei vaikuta rakennuksen saamaan energialuokkaan.

Uusien rakennusten energiatehokkuus määritetään laskennallisen energiankulutuksen perusteella. Enintään kuuden asunnon asuinrakennuksille energiakulutusta lasketaan Suomen rakentamismääräyskokoelman osan D5 ”Rakennuksen energiankulutuksen ja lämmitystehon tarpeen laskenta, ohjeet 2007” mukaisella laskentamenetelmällä. Muiden uudisrakennusten osalta laskentamenetelmänä voi käyttää muutaakin soveltuvaa menetelmää.

Kun energiatodistus laaditaan vapaaehtoisesti olemassa olevalle omakotitalolle tai olemassa olevalle enintään kuuden asunnon kiinteistölle, energiatehokkuus määritetään laskennallisen energiankulutuksen perusteella RakMK D5 2007 mukaan.

Muiden olemassa olevien rakennusten energiatehokkuuden määrittäminen perustuu toteutuneeseen energiankulutukseen.

Energiatehokkuuden määrittämisestä eri tilanteissa, käytettävistä lähtöarvoista, toteutuneiden kulutusten muuntamisesta energiatodistusta varten ja muista laskennan yksityiskohdista on säädetty asetuksessa rakennuksen energiatodistuksesta.

Energiatodistuslomakkeet

Energiatodistusten antamista varten on laadittu kolme erilaista lomakemallia, jotka sisältävät energiatodistusasetukseen. Mallit ovat: 1) lomake pieniä asuinrakennuksia varten, 2) lomake muille rakennuksille kuin pienille asuinrakennuksille sekä 3) isännöitsijätodistukseen sisältyvä energiatodistus. Energiatodistus on annettava näiden mallien mukaisena.

Eri energiatodistuslomakkeiden etusivut ovat hyvin samankäyttöisiä. Keskeinen osa etusivua on nuolikuviot, jolla energiatehokkuusluokitus kuvataan. Pienten asuinrakennusten energiatodistuksessa nuolikuviot lukuasteikko on jo valmiina. Muissa energiatodistuksissa on laatijan lisättävä rakennukselle käytettävä asteikko nuolikuviot. Asteikko määrytyy rakennuksen käyttötarkoituksen perusteella. Energiatodistusasetuksessa on esitetty asteikot 10:lle eri rakennustyyppille.

Muut energiatodistuksen osat poikkeavat eri todistusmallista hieman toisistaan. Isännöitsijätodistukseen sisältyvä energiatodistuslomake on yksinkertainen. Sitä voidaan käyttää ainoastaan olemassa olevalle rakennukselle ja se perustuu aina toteutuneeseen energiankulutukseen. Muut kaksi todistusmallia soveltuvat sekä uudisrakennuksille että olemassa oleville rakennuksille. Luonnollisesti energiatodistus täytetään eri tavoin silloin kun se tehdään uudisrakennukselle tai silloin kun se tehdään rakennuksen tarkastuksen perusteella olemassa olevalle rakennukselle.

Energiatodistusmallit, niiden graafiset ohjeet, käyttö eri tilanteissa sekä yksityiskohtaiset täyttöohjeet on esitetty energiatodistusta koskevassa asetuksessa. Lomakemallit ja esimerkkejä täytetyistä energiatodistuksista on esillä ympäristöministeriön internet-sivuilla. Ympäristöministeriö julkaisee myös energiatodistukseen liittyvää opasmateriaalia.

Esimerkki uuden pientalon energiatodistuksesta

Esimerkki uudelle omakotitalolle tehdystä energiatodistuksesta on esitetty kuvissa 1 ja 2. Esimerkkitalo on valittu siten, että se täyttää vuoden 2008 alussa voimaan tulevat rakentamis-

ENERGIATODISTUS

Rakennus

Rakennustyyppi:	Erillinen pientalo	Valmistumisvuosi:	2007
Osoite:	Kotikatu 1 00100 Helsinki	Rakennustunnus:	427-403-2-17 D 001
		Asuntojen lukumäärä:	1

Energiatodistus perustuu laskennalliseen kulutukseen ja on annettu

- rakennuslupamenettelyn yhteydessä
- erillisen tarkastuksen yhteydessä

ET-luku	Vähän kuluttava	Rakennuksen ET-luokka
- 150	A	
151 - 170	B	
171 - 190	C	
191 - 230	D	D
231 - 270	E	
271 - 320	F	
321 -	G	

Paljon kuluttava

Rakennuksen energiatehokkuusluku (ET-luku, kWh/brm²/vuosi):**222**

Energiatehokkuusluvun luokitteluasteikko: Pienet asuinrakennukset

Energiatehokkuusluokitus perustuu rakennuksen laskennalliseen energiankulutukseen.
 Todellinen kulutus riippuu rakennuksen sijainnista, asukkaiden lukumäärästä ja asumistottumuksista.

Todistuksen antaja:

Pekka Pääsuunnittelija

Todistuksen tilaaja:

Matti Meikäläinen

Allekirjoitus:

Todistuksen antamispäivä:

1.1.2008

Viimeinen voimassaolopäivä:

31.12.2017

Energiatodistus perustuu lakiin rakennusten energiatodistuksesta (487/2007) ja 19.6.2007 annettuun ympäristöministeriön asetukseen energiatodistuksesta. Tämä energiatodistus on asetuksen lomakkeen 1 mukainen.

ENERGIATODISTUKSEN LASKENNAN LÄHTÖTIEDOT					
Rakennuksen laajuustiedot					
Bruttoala	163 brm ²				
Rakennustilavuus	522 rak-m ³	Ilmatilavuus	382 m ³		
Huoneistoala	147 hum ²	Henkilömäärä	4		
Rakenteet					
Rakennusosat		Pinta-ala (m ²)	U-arvo (W/m ² K)		
Ulkoseinät					
Tiiliverhoiltu puurunko, 175 mm mineraalivilla		90	0,24		
Kevytsojarahkko 350. Eristemateriaali EPS		23	0,24		
Yläpohja					
Harjakatto, 100 mm mineraalivillalevy+ 200 mm puhallusvilla		147	0,15		
Alapohja					
Maanvarainen teräsbetonilaatta 70 mm, EPS 100 mm		147	0,24		
Ovet					
Puualumiinirunko. Eristemateriaali EPS		8,2	1,4		
Ikkunat					
Pohjoiseen	MSE-puualumiini, karmi 170, sel.lasi	8,8	1,4	g _{kohtisuora} 0,55	F _{kehä} 0,75
Itään	MSE-puualumiini, karmi 170, sel.lasi	1,3	1,4	0,55	0,75
Etelään	MSE-puualumiini, karmi 170, sel.lasi	11,1	1,4	0,55	0,75
Länteen	MSE-puualumiini, karmi 170, sel.lasi	3,2	1,4	0,55	0,75
Tehollinen lämpökapasiteetti C _{rak omin} , Wh/(brm ² K)		70			
Ilmanvaihto					
Rakennuksen ilmanvuotoluku n ₅₀				4	1/h
Ilmanvaihdon poistoilmavirta				0,053	m ³ /s
Ilmanvaihdon lämmöntalteenoton vuosiyhötysuhde				30	%
Vedenkulutus					
Lämpimän käyttöveden kulutus				73	m ³ /vuosi
Huoneistokohtainen vedenmittaus ja laskutus				kyllä <input checked="" type="checkbox"/>	ei <input type="checkbox"/>
Lämmitysjärjestelmät					
Lämmönkehitys	Kaukolämpö	sisältää käyttöveden lämmityksen		kyllä <input checked="" type="checkbox"/>	ei <input type="checkbox"/>
Lämmönjakotapa	Vesikiertoinen lattialämmitys, 40/35 °C				
Lämmönvaraajat					
Lämpimän käyttöveden kiertojohdo				kyllä <input checked="" type="checkbox"/>	ei <input type="checkbox"/>
- kiertojohdtoon on liitetty märkätilojen lämmityslaitteita				kyllä <input type="checkbox"/>	ei <input checked="" type="checkbox"/>
Energiatohokkuusluvun laskenta					
Lämmitysenergian kulutus		27 990 kWh/vuosi			
Laitesähköenergian kulutus		8 150 kWh/vuosi			
Jäähdytysenergian kulutus		kWh/vuosi			
Rakennuksen energiankulutus yhteensä		36 140 kWh/vuosi			
Rakennuksen energiatohokkuusluku		222 kWh/brm ² /vuosi			

Kuva 2. Laskennan lähtötiedot uuden pientalon energiatodistuksessa.

määräykset rakennuksen lämmöneristyksestä ja energiatehokkuudesta.

Esimerkin energiatodistus on tehty rakennuslupamenettelyn yhteydessä. Silloin sen antaa ja allekirjoittaa pääsuunnittelija. Energiatodistus sisältää rakennuslupavaiheessa vain etusivun ja energiankulutuksen laskennan lähtötiedot -osan. Esimerkkitapauksessa lähtötiedot ovat mahtuneet yhdelle sivulle, joskus lähtötietojen kirjaaminen voi vaatia enemmänkin sivuja.

Jos esimerkkitodistus olisi tehty olemassa olevalle pientalolle, sisältyisi energiatodistukseen lisäksi huomiot ja toimenpide-ehdotukset -osa. Siinä esitettäisiin mm. rakennukselle ehdotettavat energiansäästötoimenpiteet ja arvioitu energiatehokkuusluokka sen jälkeen kun ehdotetut toimenpiteet toteutetaan.

Energiatodistuksen etusivulla esitetään rakennukseen liittyviä tietoja, kuten rakennustyyppi, rakennuksen osoite, valmistumisvuosi, rakennustunnus ja asuntojen lukumäärä. Etusivulla esitetään tiedot myös pääsuunnittelijasta, energiatodistuksen tilaajasta, todistuksen antopäivästä ja viimeisestä voimassaolopäivästä.

Energiatehokkuusluvun laskennan lopputulos esitetään etusivun nuolikuviossa. Esimerkkitalon energiatehokkuusluku, 222 kWh/bm², merkitään nuolikuviolle alle. Vastaavaa energialuokkaa esittävä nuoli merkitään kuvioon. Uusien rakentamismääräysten mukaiset rakennukset sijoittuvat yleensä energialuokkaan D. Energialuokkaan A voi päästä, kun valitsee lämmöneristävyydeltään määräystasoa huomattavasti paremmat ikkunat, paremmat lämmöneristeet seinisiin, ylä- ja alapohjaan, paremman ilmanvaihdon lämmöntalteenoton sekä varmistaa rakennuksen tavanomaista paremman tiiveyden.

Esimerkkitodistuksen etusivulla muistutetaan siitä, että energiatehokkuusluokitus perustuu laskennalliseen kulutukseen. Rakennuksen todellinen energiankulutus voi poiketa laskennallisesta kulutuksesta, johtuen esimerkiksi asukkaiden säästäväistä tai tuhlaavista käyttötottumuksista. Jotta eri rakennuksia voitaisiin vertailla, ei asukkaiden käyttötottumuksilla voi olla merkitystä tulokseen. Siksi energiatodistuslaskennassa on käytettävä useassa kohdassa asetuksessa annettuja vakioarvoja. Esimerkki vakioarvosta on 21 °C:n sisälämpötila, jota on käytettävä pientalon energiankulutuksen laskennassa.

Energiatodistuksen toiselle sivulle (kuva 2) todistuksen laatija kirjaa energiankulutuksen laskennassa käytetyt lähtöarvot. Energiankulutuksen laskenta on ohjeistettu tarkkaan asetuksessa. Laskennassa on käytettävä Suomen rakentamismääräyskokoelman osan D5 ”Rakennuksen energiankulutuksen ja lämmitystehon tarpeen laskenta, ohjeet 2007” mukaista lasken-

tamenetelmää. Lisäksi on noudatettava energiatodistusasetuksessa annettuja ohjeita ja lähtöarvoja. Asetuksessa valmiiksi annettuja lähtöarvoja ei toisteta energiatodistuslomakkeessa. Todistuksessa esitettävät tiedot ovat sellaisia, jotka laskijan on tiedettävä rakennuksesta ja kirjattava näkyviin.

Esitettäviä tietoja ovat mm. rakenteiden ja ikkunoiden pinta-alat ja U-arvot. Muutama ikkunoiden ominaisuuksiin liittyvä, laskennassa tarvittava tieto on ilmoitettava todistuksessa. Rakennukselle laskennassa käytettävä tehollinen ominaislämpökapasiteetti ilmoitetaan. Rakennuksen ilmanvuotolukuna n₅₀ käytetään arvoa 4 l/h, jollei erikseen osoiteta ilmanvuotolu-
vun olevan tätä pienempi.

Lämmöntuotantotapa, kuten se onko talossa öljykattila vai maalämpö, ei vaikuta energiatodistuksen luokitukseen. Energiankulutuslaskentaa varten on silti tiedettävä lämmitysjärjestelmästä monia ominaisuuksia, kuten esimerkiksi lämmönjakotapa tai mahdollisten varaajien suuruus. Tarvittavat tiedot kirjataan energiatodistukseen.

Rakennuksessa käytetyn lämpimän käyttöveden määrä ja energiankulutus arvioidaan henkilömäärän perusteella. Henkilömäärää ei valita vapaasti, vaan lukumääränä käytetään makuuhuoneiden lukumäärää lisätynä yhdellä. Sähkönkulutukselle käytetään vakioarvoa, joka on omakotitalolle 50 kWh/bm²/vuosi. Tämä sähkönkulutus ei sisällä tilojen lämmitykseen käytettyä sähköä, joka huomioidaan lämmitysenergiankulutuksen laskennassa.

Jos rakennus varustetaan jäähdytysjärjestelmällä, sisältyy tilojen jäähdytysenergiankulutus energiatehokkuusluvun laskentaan. Jäähdytys siis huonontaa rakennuksen energiatehokkuutta, joten rakennus kannattaa suunnitella siten, ettei jäähdytystä tarvita.

Energiatodistuksessa ilmoitettavien lähtötietojen avulla voidaan tarkistaa energiatehokkuusluvun laskennan paikkansapitävyys, jos tähän on tarvetta. Energiatodistuksen uusiminen helpottuu, kun laskennan lähtötiedot ovat helposti saatavilla ja vain rakennukseen tehtyjen korjausten vaikutus lähtötietoihin on tarkistettava.

Energiatodistuksen laatiminen pientalolle edellyttää hyvää tuntemusta energiatodistusta koskevasta lainsäädännöstä ja energiankulutuslaskennan osaamista. Laskentamenetelmä on esitetty rakentamismääräyksissä, mutta käytännön toimijat tarvitsevat laskentamenetelmään pohjautuvia atk-työkaluja. Asetuksessa on annettu energiatodistuslomakkeista graafiset ohjeet. Tämä mahdollistaa sen, että laskentaohjelmat voivat tulostaa laskelmat asetuksen mukaisina energiatodistuksina.