YMPÄRISTÖMINISTERIÖ
MILJÖMINISTERIET
MINISTRY OF THE ENVIRONMENT

Uudet rakennusten energiamääräykset ja energiatodistus

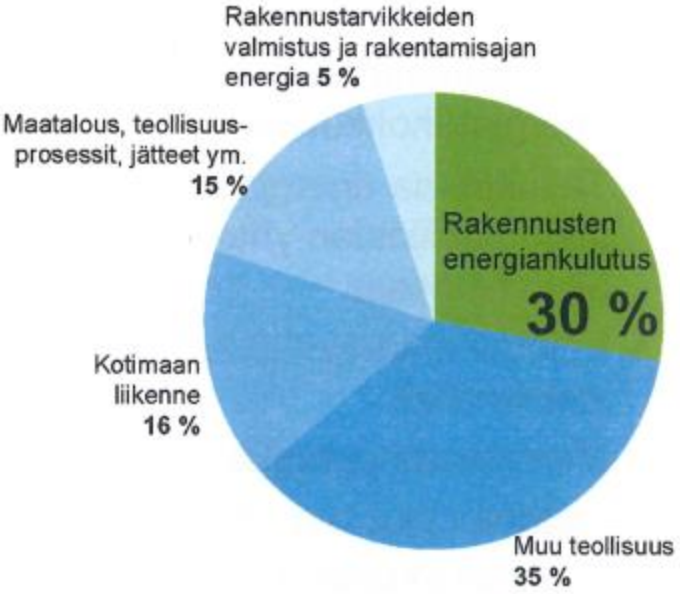
Rakennusfysiikka 2007
Tampere 18.-19.10.2007

Pekka Kalliomäki
pekka.kalliomaki@ymparisto.fi

Rakennukset ja ilmastonmuutos Suomessa

2003

Energian käyttö 308 TWh.



Kasvihuonekaasupäästöt 85,6 Mt
CO_2-ekvivalentteina

Uudet energiamääräykset

- Uudet määräykset on annettu 19.6.2007 ja tulevat voimaan 1.1.2008
- Uudet määräykset ja ohjeet koskevat uusia rakennuksia
  - C3 Rakennusten lämmöneristys
  - D2 Rakennusten sisäilmasto ja ilmanvaihto, (annetaan syksyllä 2007 ilmoitusmenettelyn jälkeen)
  - D3 Rakennusten energiatehokkuus
  - D5 Rakennusten energiankulutuksen ja lämmitystehontarpeen laskenta

Taustaa ja tavoitteet energiamääräysten muutoksille

- Energiamääräykset uusittu 2003
- Energiamääräyksien uusimisen syynä on rakennusten energiatehokkuusdirektiivin (2002/91/EY) toimeenpano
- Tavoitteena energiatehokkuuden varmistaminen ja suunnittelijoiden yhteistyön lisääminen erityisesti suunnittelun alkuvaiheessa
- Edistää määräystasoa energiatehokkaampien rakennusten yleistymistä
- Merkittävää energiamääräysten tason kiristämistä ei tehdä
- Lisätään joustavuutta määräyksiin, tiiviyden huomioonottaminen
- Pyritään yksinkertaisuuteen ja luotettavuuteen määräysten vaatimustason asettamistavassa
- Standardien käytön mahdollistaminen energialaskennassa

Asetus rakennusten lämmöneristys C3/2007

- Rakennuksen seinälle, yläpohjalle, alapohjalle ja ikkunoille annetaan lämmönläpäisykertoimien enimmäisarvot (=vähimmäisvaatimus, esim. seinä U=0,6 W/m^{2}K)
- Rakennuksen vaipan osille annetaan lämmönläpäisykertoimien vertailuarvot (U-arvot, ikkunoiden pinta-ala)
- Rakennuksen vaipan lämpöhäviö saa olla enintään yhtä suuri kuin vertailuarvoilla laskettu rakennuksen vaipan lämpöhäviö; tai
- Rakennuksen vaipan lämpöhäviö saa olla enintään 20 prosenttia vertailuarvojen mukaista lämpöhäviötä suurempi, jos lämpöhäviön ylitys tasataan parantamalla LTO:ta tai rakennuksen vaipan ilmanpitävyyttä

Asetusluonnos rakennusten sisäilmasto ja ilmanvaihto D2/2007 – tehdyt muutokset

- Korostetaan erityissuunnitelmista vastaavien henkilöiden vastuuta sisäilmastovaatimusten täyttämisessä, pääsuunnittelijalla vastuu kokonaisuudesta
- Mitoituslämpötilojen siirto D5 osaan
- Tulisijan vaatiman paloilmavirran huomioon ottaminen IV-suunnittelussa
- Ilmanvaihtokoneen lämpötilojen mittausvalmiutta on täsmennetty
- Ravintoloiden tupakointitilojen koskevien säännösten aiheuttamat muutokset (STM:n asetus 964/2006)
- Lisäksi eräitä pienehköjä täsmennyksiä tekstiin
- Annetaan notifiointimenett

lyn jälkeen syksyllä 2007

Asetus rakennusten energiatehokkuus D3/2007 Määräystenmukaisuuden osoittaminen:

- Rakennuksen lämpöhäviö (vaipan, vuotoilman ja ilmanvaihdon yhteenlaskettu lämpöhäviö) saa olla enintään yhtä suuri kuin rakennukselle määritetty vertailulämpöhäviö
- Määräystenmukaisuus osoitetaan tasauslaskelmalla
- Rakennuslupaa haettaessa on esitettävä rakennuksen energiaselvitys, yleensä seuraavat tarkastelut:
  - Lämpöhäviön määräystenmukaisuus
  - IV-järjestelmän ominaissähköteho D2 mukaan
  - Rakennuksen lämmitysteho
  - Arvio kesäaikaisesta huonelämpötilasta ja tarvittaessa jäähdytysteho
  - Rakennuksen energiankulutus ja ostoenergiankulutus
  - Rakennuksen energiatodistus

Asetus rakennusten energiatehokkuus D3/2007 Määräystenmukaisuuden osoittaminen:

- Rakennuksen energiankulutuksen laskenta voidaan tehdä määräyskokoelman osan D5 mukaan tai käyttää soveltuvia SFS-EN-standardeja tai muita yksityiskohtaisempia laskentamenetelmiä
- Energiaselvitys on päivitettävä ja pääsuunnittelijan on varmennettava se ennen rakennuksen käyttöönottoa
- Pääsuunnittelijan on varmennettava energiatodistus ennen rakennuksen käyttöönottoa
- Energiatodistus sisällytetään rakennuslupa-asiakirjoihin ja se arkistoidaan rakennusvalvontaviranomaisen arkistoon (Laki rakennuksen energiatodistuksesta 487/2007 10§)

Tasauslaskennan vertailuarvot

C3/2007	U-arvovaatimus W/m²K
Ulkoseinä	0,24
Yläpohja, ulkoilmaan rajoittuva alapohja	0,15
Ryömintätilaan rajoittuva alapohja	0,19
Maata vasten oleva alapohja	0,24
Ikkuna tai ovi	1,4
Kattoikkuna	1,5
Ikkunapinta-ala	Enintään 15% maanpäällisten kerrosten kerrostasoalasta, enintään 50 % rakennuksen julkisivujen alasta
D2/2007 (luonnos)	LTO-vaatimus
	30 % ilmanvaihdon lämpöhäviöistä
D3/2007	Tiiviys
	Ilmanvuotoluku n_{50} = 4 1/h

Asetus rakennuksen energiankulutuksen ja lämmitystehontarpeen laskenta D5/2007

- Menetelmä on yksinkertaistettu laskentamenetelmä, joka ottaa huomioon oleellisimmat energiankulutukseen vaikuttavat tekijät ja ominaisuudet Suomen olosuhteissa.
- Menetelmä perustuu pääpiirteissään standardissa SFS-EN 13790 esitettyyn laskentamenetelmään.
- Taustamateriaalina on käytetty kansallisen RET-projektin tuloksia.
- Rakennuksen energiankulutukseen ei sisälly eri energiamuotojen (lämpö-, sähkö- ja kylmäenergia) kiinteistökohtaisen eikä kiinteistön ulkopuolisen energiantuotannon häviöitä.
  - Rakennuksen ostoenergiankulutuksen laskennassa otetaan huomioon kiinteistökohtainen energiantuotantotapa ja sen häviöt.

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

[x] rakennustupamenettelyn 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 luokittelualsteikko: Pienet asuin/rakennukset

Energiatehokkuusluokitus perustuu rakennuksen laskennallisiin energiankulutuksiin. Todellinen kulutus riippuu rakennuksen sijainnista, asukkaiden tuloista/iästä ja asumistottumuksista.

Todistuksen antaja:	Todistuksen tilaaja:
Pekka Paasuunnittelija	Matti Meikalainen
Allekirjoitus:	
Todistuksen antamispäivä:	Viimeinen voimassaolopäivä:
1.1.2008	31.12.2017

Energiatodistus perustuu lakiin rakennusten energiatodistuksesta (487/2007) ja 10.6.2007 annettuun ympäristöministeriön asetukseen energiatodistuksesta. Tämä energiatodistus on asetuksen liitteen 1 mukainen.

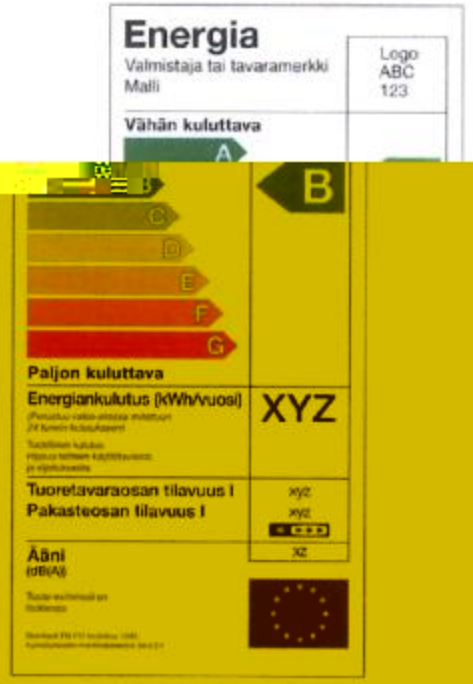
Mikä on rakennuksen energiatodistus?

- Energiatodistuslain mukainen asiakirja, joka on esitettävä rakennettaessa sekä rakennusta myytäessä tai vuokrattaessa
- Energiatodistus kertoo rakennuksen energiatehokkuuden verrattuna muihin vastaaviin rakennuksiin
- Energiatehokkuus määritetään laskennallisesti tai toteutuneen energiankulutuksen perusteella
- Energiatehokkuus ilmoitetaan asteikolla A - G

Energiatodistus ohjaa parempaan energiatehokkuuteen

- Tavoite: energiankulutus pienenee, rahaa säästyy ja päästöt vähenevät
- Energiatehokkuus osto- ja vuokraustilanteessa tärkeäksi valintatekijäksi
- Ohjaa kuluttajia valinnoissa samoin kuin esimerkiksi kylmälaitteiden energiamerkki
- Mahdollistaa vertailun eri rakennusten välillä
- Auttaa kiinteistönomistajia tunnistamaan ”energiapihit” ja ”energiasyöpöt” rakennukset
- Ohjaa parantamaan energiatehokkuutta

KYLMÄLAITTEIDEN ENERGIAMERKKI



Lainsäädäntötausta

- Laki rakennuksen energiatodistuksesta (487/2007)
- Ympäristöministeriön asetus energiatodistuksesta (765/2007)
- Laki ja asetus voimaan 1.1.2008
- Ennen lain voimaantuloa valmistuneille rakennuksille lakia sovelletaan vuoden 2009 alusta

Milloin tarvitaan energiatodistus?

- Rakennusta tai sen osaa taikka niiden hallintaoikeutta myytäessä tai vuokrattaessa myyjän tai vuokranantajan on asetettava mahdollisen ostajan tai vuokralaisen nähtäville voimassa oleva rakennuksen energiatodistus (lain 5 §)
- Haettaessa rakennuslupaa uudisrakentamista varten on hakemukseen liitettävässä energiaselvityksessä oltava pääsuunnittelijan antama rakennuksen energiatodistus. Ennen rakennuksen käyttöönottoa pääsuunnittelijan on varmennettava energiaselvitykseen sisältyvä energiatodistus (lain 6 §)

Energiatodistusta ei vaadita

- Pienet alle 50 m2:n rakennukset
- Vapaa-ajan, enintään 4 kk vuodessa käytettävät asuinrakennukset
- Väliaikaiset, enintään 2 vuodeksi tarkoitetut rakennukset
- Teollisuus- ja korjaamorakennukset eikä maatilarakennukset, joissa energiantarve on vähäinen tai joita koskee valtakunnallinen energiatehokkuussopimus
- Suojellut rakennukset
- Kirkot ja vastaavat rakennukset

- LISÄKSI: TODISTUS ON VAPAAEHTOINEN ENNEN LAIN VOIMAANTULOA VALMISTUNEILLE ENINTÄÄN KUUDEN ASUNNON ASUINRAKENNUKSILLE TAI -RAKENNUSRYHMILLE

Neljä eri tapaa energiatodistuksen antamiseen

- Uudisrakennukselle rakennusluvan yhteydessä – pääsuunnittelija antaa
- Isännöitsijäntodistukseen sisältyvä - isännöitsijä tai hallituksen puheenjohtaja antaa
- Energiakatselmuksen yhteydessä - energiakatselmoija antaa
- Erillinen energiatodistus - pätevä energiatodistuksen antaja joka täyttää säädetyt pätevyysvaatimukset

Energiatodistuksen voimassaoloaika

- Voimassaoloaika 4 vuotta
  - Uudisrakentaminen, paitsi pienet asuinrakennukset (=max. 6 asuntoa) joissa voimassaoloaika 10 vuotta
- Voimassaoloaika 10 vuotta
  - Uusien ja olemassaolevien pienten asuinrakennusten todistukset
  - Energiakatselmusten yhteydessä tehdyt
  - Erilliset energiatodistukset
- Lyhyempi voimassaoloaika
  - Isännöitsijätodistukseen sisältyvä todistus, voimassa kuten isännöitsijätodistus

Pätevyydet

- Pääsuunnittelija asemansa perusteella
- Isännöitsijä ja taloyhtiön hallituksen puheenjohtaja hallinnoimissaan yhtiöissä
- Energiakatselmoija (Motiva/KTM) kohteessa jossa tehnyt energiakatselmuksen
- Erillisen energiatodistuksen antajan tulee täyttää asetuksessa säädetyt pätevyysvaatimukset

Erillisen energiatodistuksen tekijän pätevyysvaatimukset

- Soveltuva rakennusalan tai talotekniikka-alan tutkinto, kuten
  - Ammattikorkeakoulututkinto tai näitä ylempi vastaava tutkinto
  - Aikaisempi rakennusinsinöörin, rakennusarkkitehdin, lvi-kone- tai sähköinsinöörin, lvi- tai sähköteknikon tai rakennusmestarin tutkinto
- Pätevyyden toteaja voi hyväksyä tutkinnon korvaamisen vähintään kolmen vuoden työkokemuksella rakennuksen energiakäyttöön liittyvissä tehtävissä

- Todistuksen antajan tulee olla lisäksi perehtynyt energiatehokkuuden laskentaan ja energiatodistuksen laadintaan, mikä osoitetaan pätevyyden toteajan järjestämässä kokeessa.

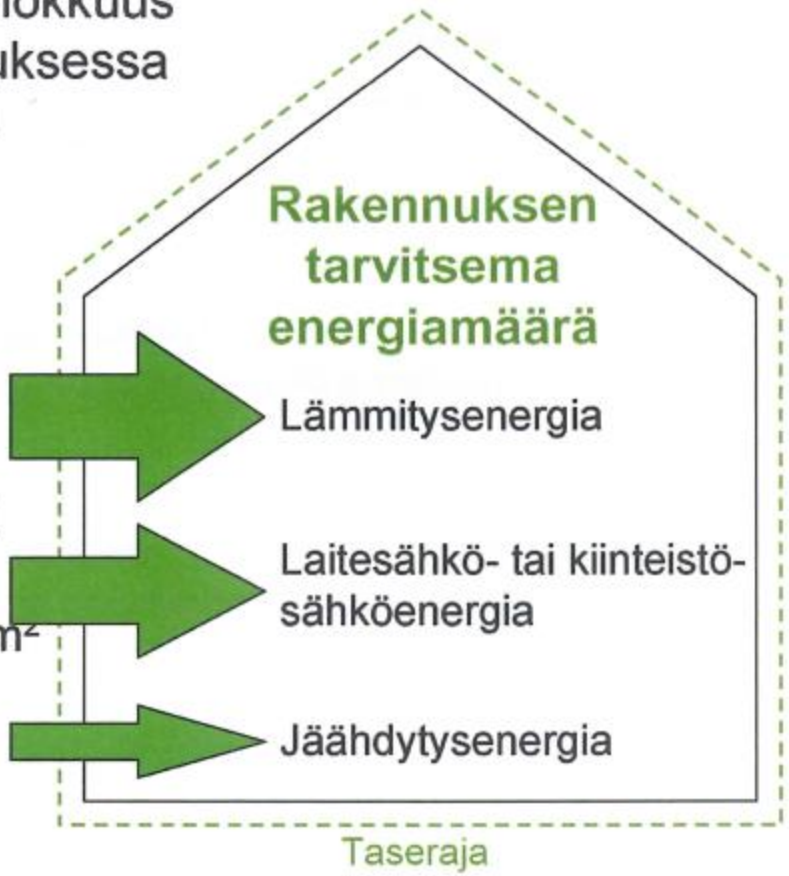
Miten erillinen energiatodistus poikkeaa muista?

- Rakennus tarkastettava asetuksen kuvaamalla tavalla
- Ainoa todistus, joka sisältää suositukset energiansäästötoimenpiteiksi
- Ainoa todistuksen antotapa, jonka tekijän on saatava varmennus pätevyydelleen pätevyyden toteajalta

Rakennuksen energiatehokkuusluku

- Rakennuksen energiatehokkuus ilmaistaan energiatodistuksessa energiatehokkuusluvulla

- Energiatehokkuusluku saadaan jakamalla rakennuksen tarvitsema vuotuinen energiamäärä rakennuksen bruttopinta-alalla kWh/brm²



Energiatehokkuuden laskenta

- Uudisrakennukset (laskennallinen kulutus)
  - Pienille asuinrakennuksille (enintään 6 asuntoa) RakMK D5/2007 pakollinen
  - Muille rakennuksille RakMK D5/2007 on hyvä käyttää energiankulutuksen laskentaan, muttei pakollinen, muitakin menetelmiä voi käyttää
- Olemassa olevat rakennukset
  - Pienille asuinrakennuksille RakMK D5/2007 pakollinen (laskennallinen kulutus)
  - Muut toteutuneen kulutuksen pohjalta

- Ohjeet asetuksen liitteissä 2, 3 ja 4

Energiatehokkuuden luokitteluasteikot

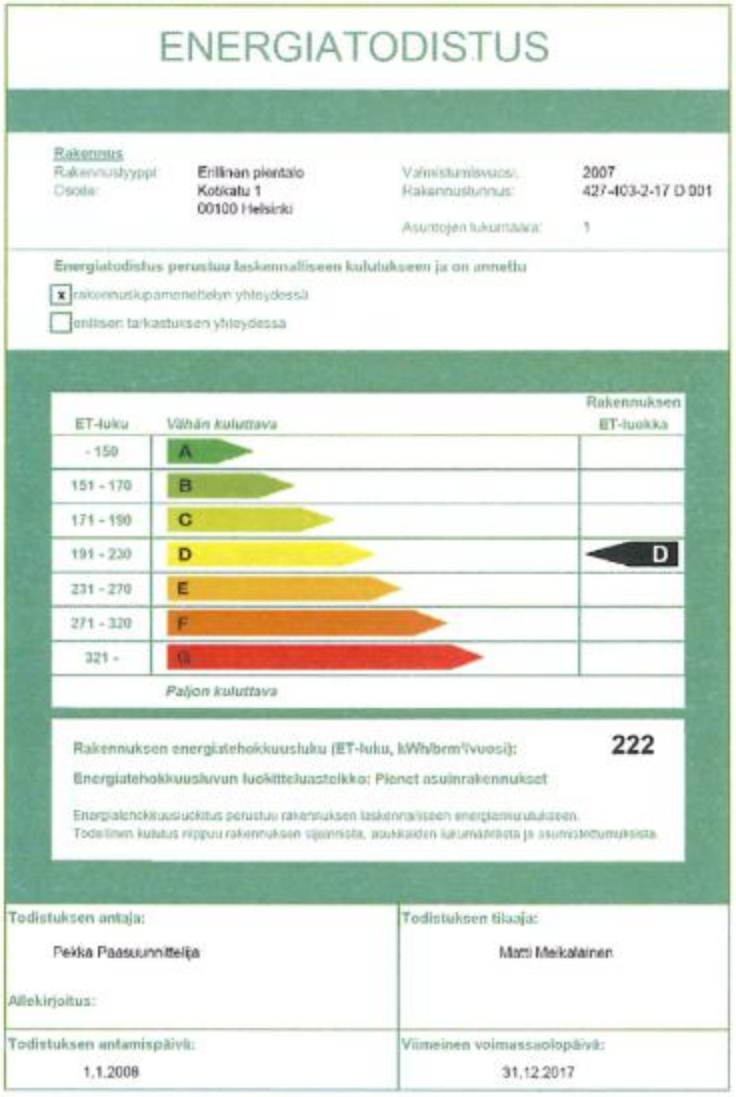
- Pienet asuinrakennukset (enintään 6 asuntoa asuinrakennuksessa tai –rakennusryhmässä)
- Suuret asuinrakennukset
- Toimistorakennukset
- Liikerakennukset
- Opetusrakennukset
- Päiväkodit
- Terveydenhoitorakennukset
- Kokoontumisrakennukset
- Uimahallit
- Muut

Energiatodistus-lomakkeet - kolme erilaista

1. Pienet asuinrakennukset

2. Muut rakennukset kuin pienet asuinrakennukset

3. Isännöitsijäntodistukseen sisältyvä energiatodistus



ENERGIATODISTUS

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

Energiatodistus perustuu laskennalliseen kulutukseen ja on annettu
[x] rakennuskuvamenettelyn 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 luokittelualasteikko: Pienet asuinrakennukset

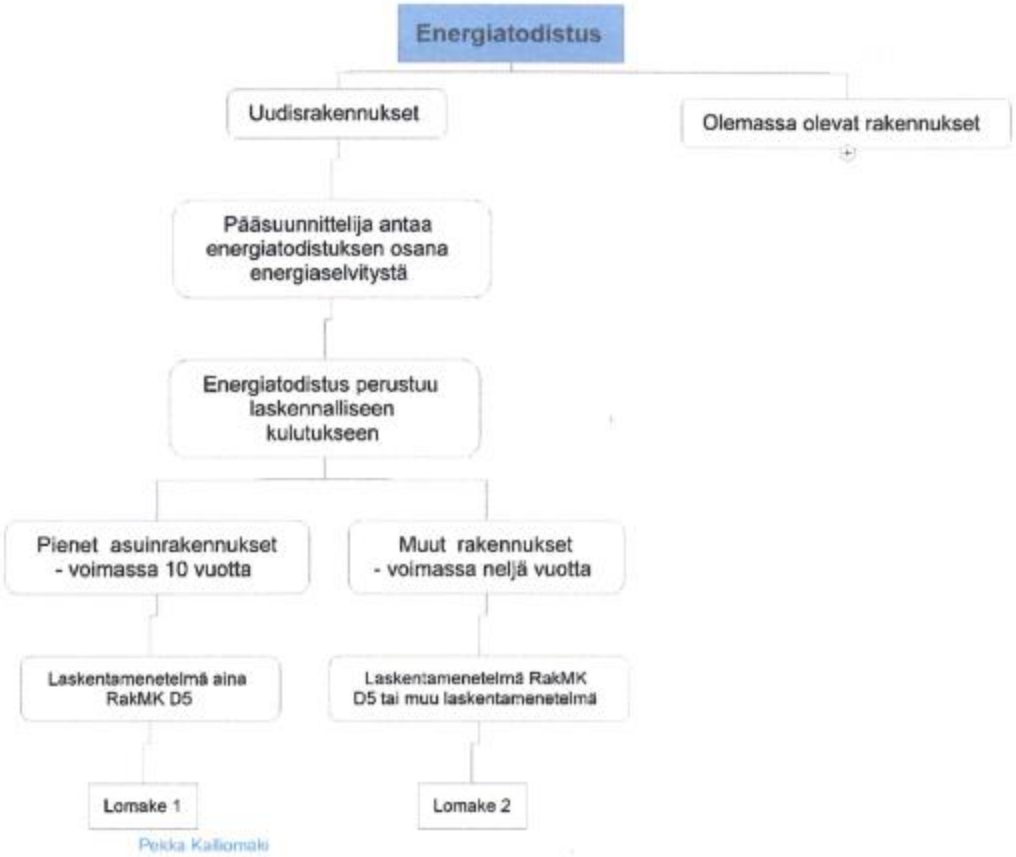
Energiatehokkuusluokitus perustuu rakennuksen laskennalliseen energiankulutukseen. Todellinen kulutus riippuu rakennuksen sijainnista, asukkaiden lukumäärästä ja asumistottumuksista.

Todistuksen antaja:	Todistuksen tilaaja:
Pekka Paasuunnittelija	Matti Meikalainen
Allekirjoitus:	
Todistuksen antamispäivä:	Viimeinen voimassaolopäivä:
1.1.2008	31.12.2017

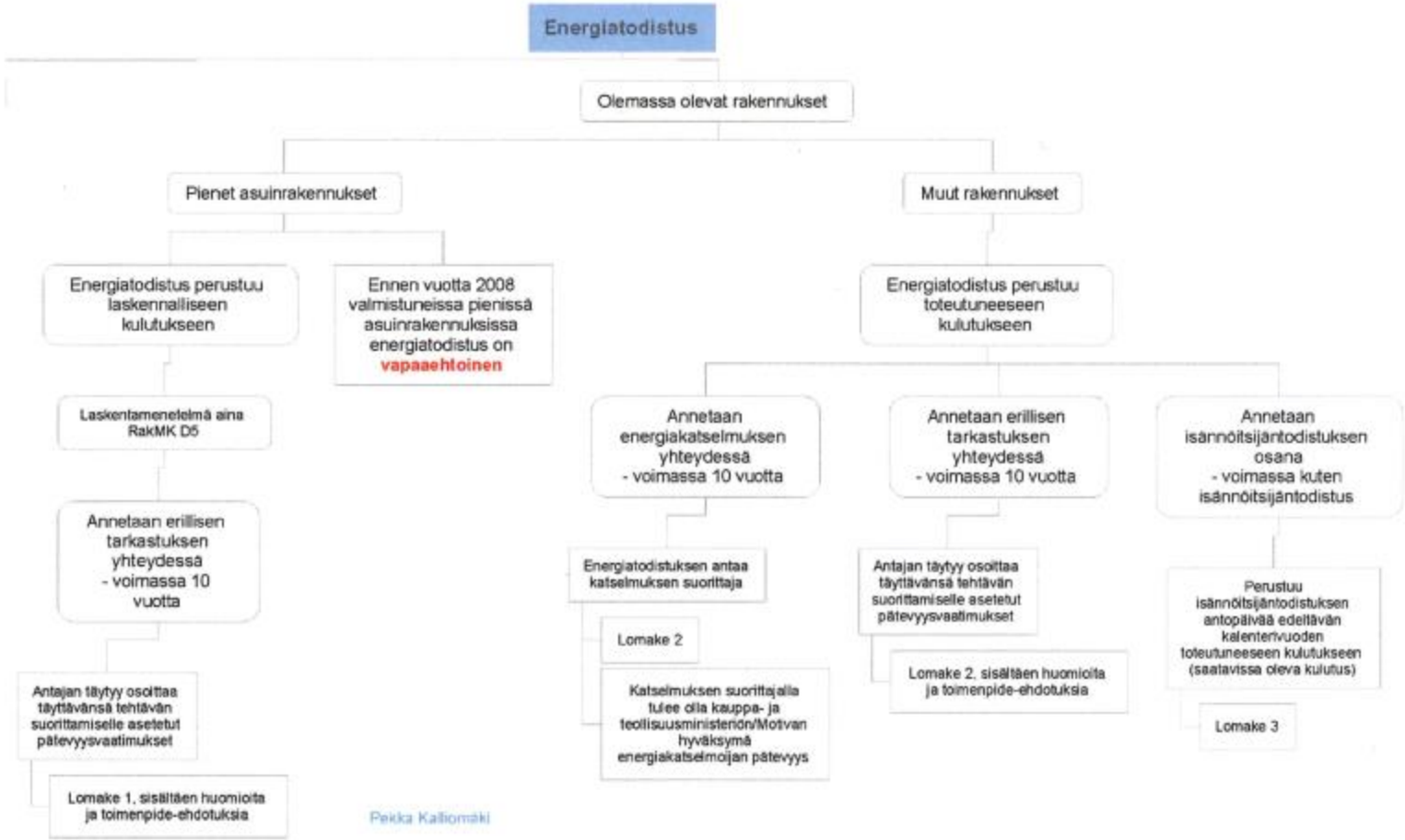
Energiatodistus perustuu lakiin rakennusten energiatodistuksesta (487/2007) ja 19.6.2007 annettuun ympäristöministeriön asetukseen energiatodistuksesta. Tämä energiatodistus on asetuksen lomakkeen 1 mukainen.

Pekka Kalliomäki

Uudisrakennuksen energiatodistus



Olemassa olevan rakennuksen energiatodistus



Pekka Kalliomäki

Lisätietoja

- Tasauslaskentaan liittyvä opas valmisteilla
- Energiatodistusopas valmisteilla
- Julkaistaan YM:n nettisivuilla

- www.ymparisto.fi
- www.ymparisto.fi/energiatodistus