



YMPÄRISTÖMINISTERIÖ
MILJÖMINISTERIET
MINISTRY OF THE ENVIRONMENT

Uusien rakennusten energiamääräykset 2012

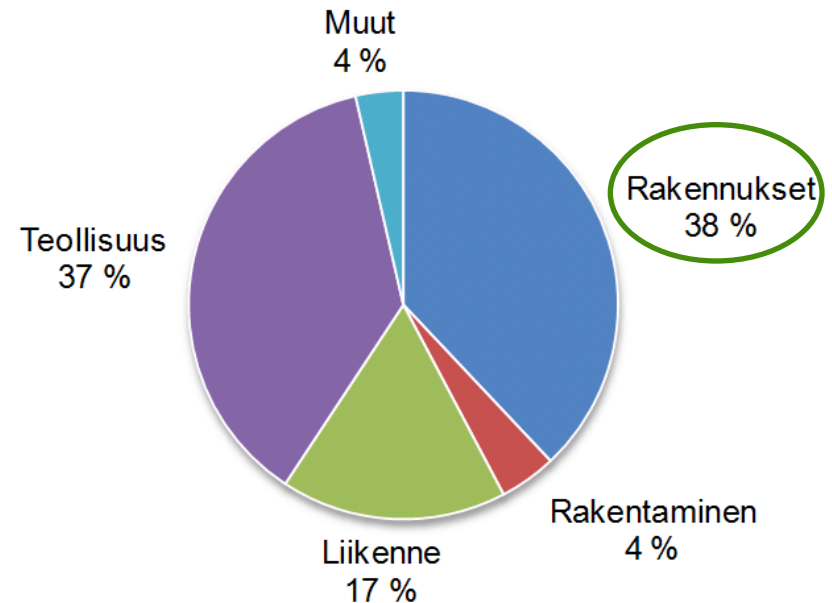
Rakennusneuvos Erkki Laitinen

LVI-urakoitsijapäivät 10.-11.11.2011
Hämeenlinna

Miksi uudistus?

- Rakennusten energiatehokkuuden parantaminen on olennainen osa kansallista ilmasto- ja energiastrategiaa
- Ilmastotavoitteita ei saavuteta ilman merkittäviä tekoja rakennetussa ympäristössä, sillä rakennukset ovat suurin energiankuluttaja (n. 40 %)
- Energiatehokkuus on taloudellisesti järkevää
- Uudisrakentamisessa säästötoimet voidaan tehdä kustannustehokkaimmin
- Nyt rakennetaan 2050-luvun taloja

Energian loppukäyttö 2007
Yhteensä 307 TWh



• • • Mikä muuttuu?

- Jatkossa rakennetaan vain energiatehokkaita rakennuksia, mutta keinojen valinnassa on vapautta.
- Siirrytään rakennuksen eri osien tarkastelusta kokonaisuudelle asetettuihin vaatimukseen eli kokonaisenergiatarkasteluun.
- Tavoitteena on parantaa uusien rakennusten energiankäytön kokonaistehokkuutta noin 20 % aikaisempaan määräystasoon verrattuna.

-
-
- # Laaja lausuntokierros tuki kokonaisenergiamallia

- Yli 100 asiantuntevaa lausuntoa ja paljon hyviä kehitysehdotuksia
- Saadun palautteen perusteella tehtiin muutoksia ja määräyksiä yksinkertaistettiin mm.
 - Uusiutuvaa energiaa koskeva vaatimus siirrettiin seuraavaan määräysuudistukseen
 - Uusien selvitysten perusteella sähkön energiamuodon kerrointa muutettiin arvosta 2,0 arvoon 1,7
 - Loma-asuntojen vaatimuksia lievennettiin

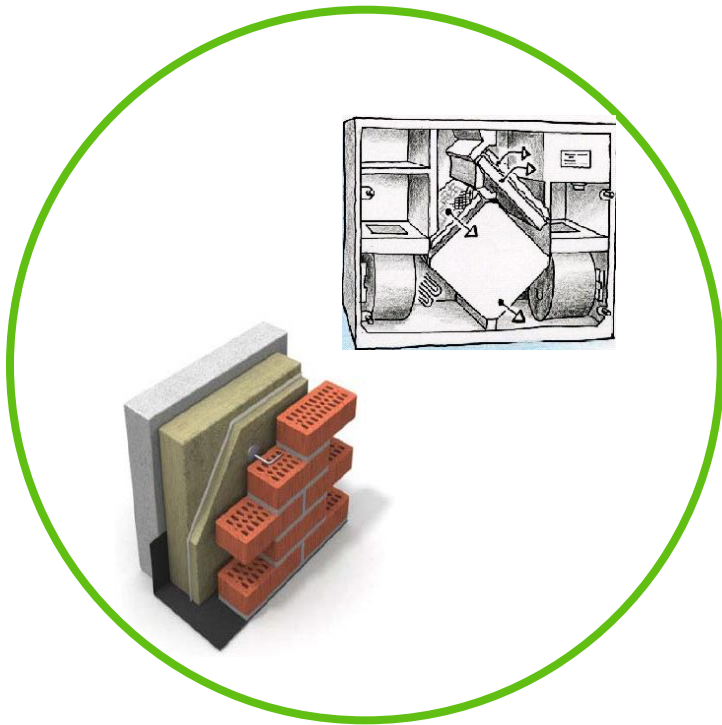
Kokonaisenergiatarkastelu

- Kokonaisenergiatarkastelu koskee kaikkea rakennuksessa tapahtuvaa energiankulutusta
- Kokonaisenergiatarkastelussa otetaan huomioon myös tekijät (esim. ilmanvaihto, valaistus, lämmin vesi jne.), jotka riippuvat rakennuksen käyttötarkoituksesta ja suunnitteluratkaisusta
- Vertailtaessa eri energialähteitä, tulee aluksi laskea rakennuksen ostoenergia
- Eri energialähteille on määritetty energiamuodon kertoimet, jotka kuvastavat luonnonvarojen käyttöä
- Kun kerrotaan ostettu energia energiamuodon kertoimella, saadaan kokonaisenergiatarkastelussa käytetty mittari, E-luku
- Eri lämmitystapoja voidaan verrata toisiinsa E-luvun avulla

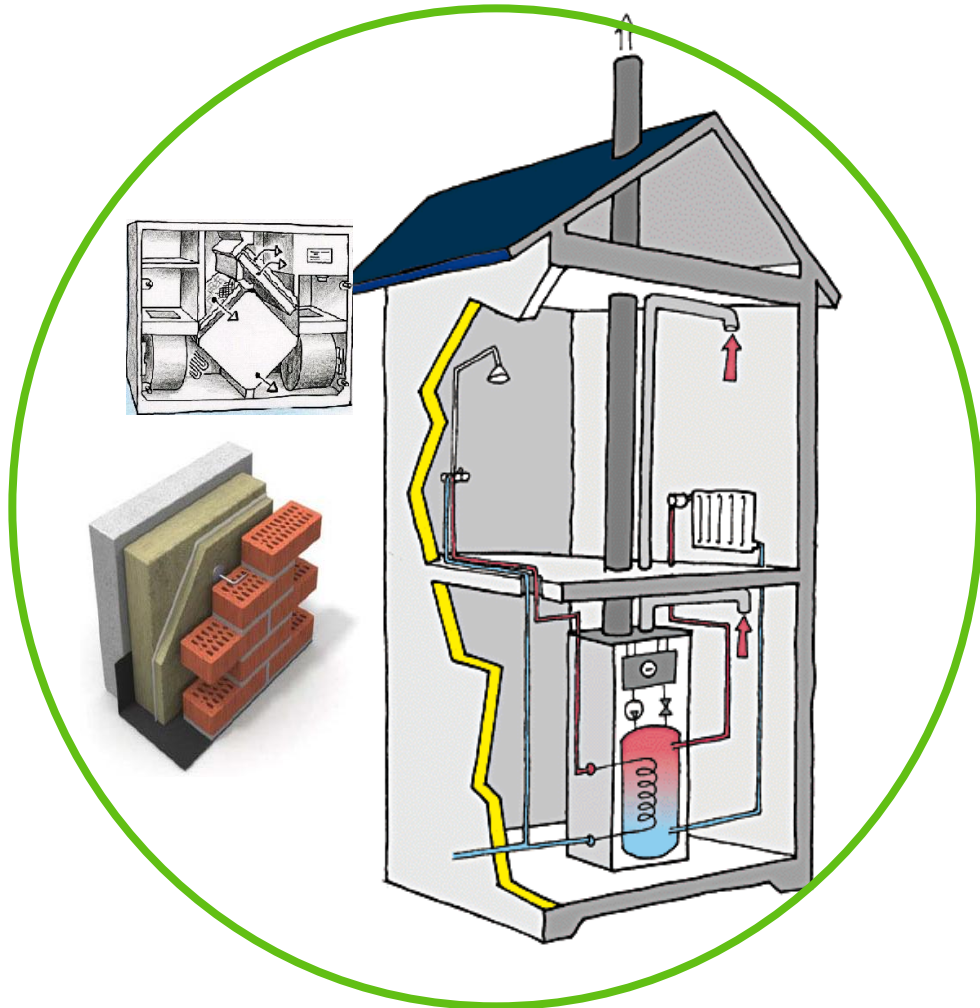
E-luku = rakennukseen ostettu energia x energiamuodon kerroin

-
-
- Lämpöhäviöistä kokonaisenergiatarkasteluun

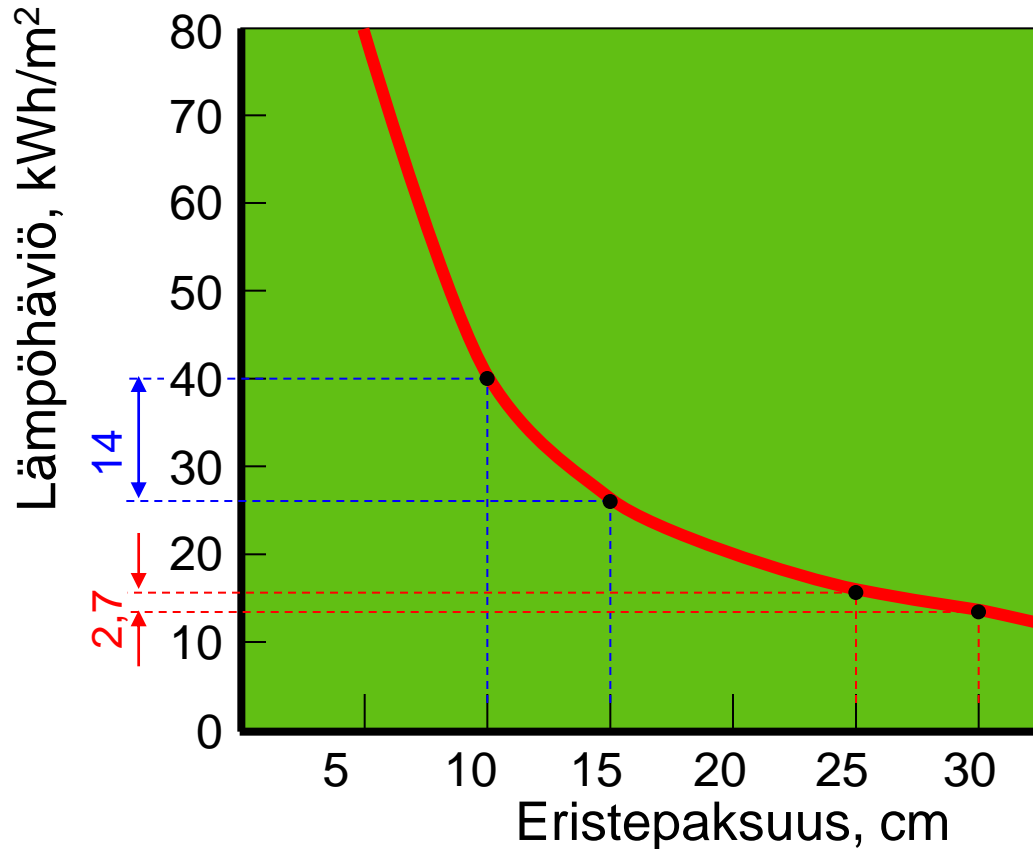
Lämpöhäviöt



Kokonaisenergia



-
- Lämmöneristyksen paksuuden vaikutus seinän lämpöhäviöön Etelä-Suomessa

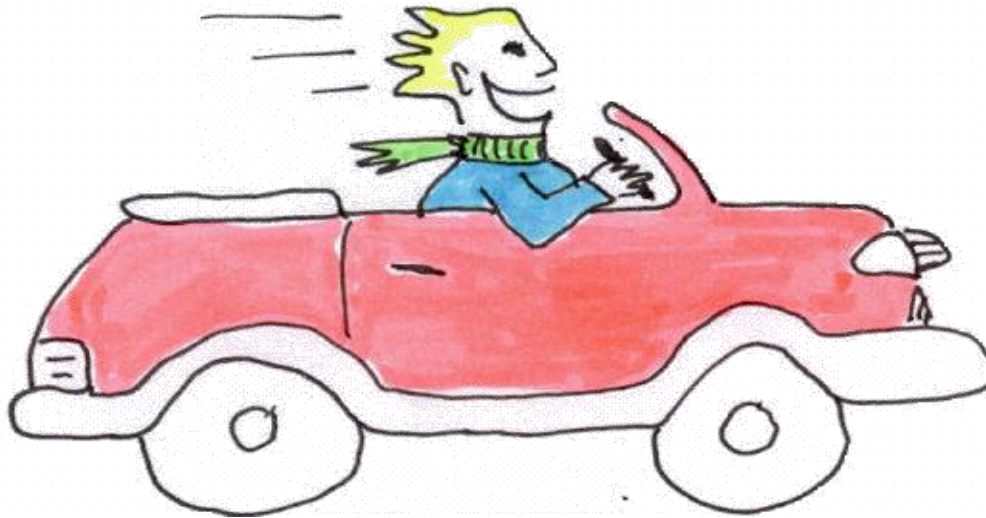


Lisäeristyksen synnyttämät säästöt pienenevät oleellisesti eristyksen paksuuden mukana:

- Lisäys 10->15 cm säästää 14 kWh/seinä m²
- Lisäys 25->30 cm säästää vain 2,7 kWh/seinä m²

-
-
- E-luku lasketaan standardikäytöllä

- Aivan kuten autojen katsastuksessa, ”kaasujalan paino” ei vaikuta E-lukuun, vaan kulutus lasketaan ko. rakennukselle tyypillisellä käytöllä nk. standardikäytöllä.



Miksi energiamuodonkerroin?

Erilaisia energialähteitä,
joista osa suoraan rakennuksessa hyödynnettävässä muodossa,
toiset taas esim. poltetaan rakennuksessa lämmöksi.



-
-
- ## Primäärienergia kuvaa luonnonvarojen käyttöä

- Primäärienergia on jalostamaton luonnon energiaa (vesivoima, tuuli, maalämpö, auringon säteily, uraani, hiili, turve, puu, maakaasu, öljy jne)
- Primäärienergia kertoimet vaihtelevat eri energiamuodoille



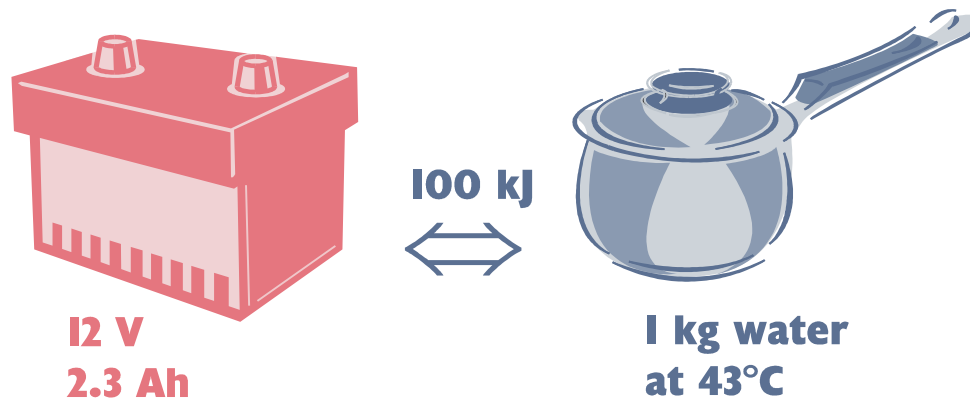
-
-
- **Energiamuodon kerroin perustuu primäärienergiakertoimeen**

- Päästö pohjaiset kertoimet eivät toimisi rakentamisen energiatehokkuuden ohjauksessa, koska ne eivät ohjaa rakennusten energiankäytön vähentämiseen.
- **Rakennusten energiamääräyksillä ohjataan energiatehokkuuden parantamiseen ja sitä kautta päästöjen pienenemiseen.** Energiantuotannon päästöjä ohjataan suoraan päästökaupalla.
- Tyypillisesti Euroopassa rakentamisen ohjauksessa käytettävät energiamuodon kertoimet ovat primäärienergiaan pohjautuvia kertoimia

-
-
- Oikea energiamuoto oikeaan paikkaa on ekotehokkuutta

Akussa ja vesikattilassa on sama määrä energiaa. Akulla voi käyttää tietokonetta ja valaistusta, mutta lämmin vesi ei siihen sovellu.

Sähkö on jalompaa energiaa kuin lämpö ja on mietittävä huolellisesti miten sitä käytetään



Kertoimet kuvaavat luonnonvarojen kulutusta suhteessa fossiilisiin polttoaineisiin

Kaikissa Pohjoismaissa energiamuodon vaikutus huomioitu määräyksissä

	Suomi primäärienergia	Energiamuodon kerroin asetuksessa	Eurooppa primäärienergia
Fossiiliset	1	1	1
Sähkö	2,2	1,7	2,5
Kaukolämpö	0,9	0,7	-
Uusiutuvat	1	0,5	0,2-1,1

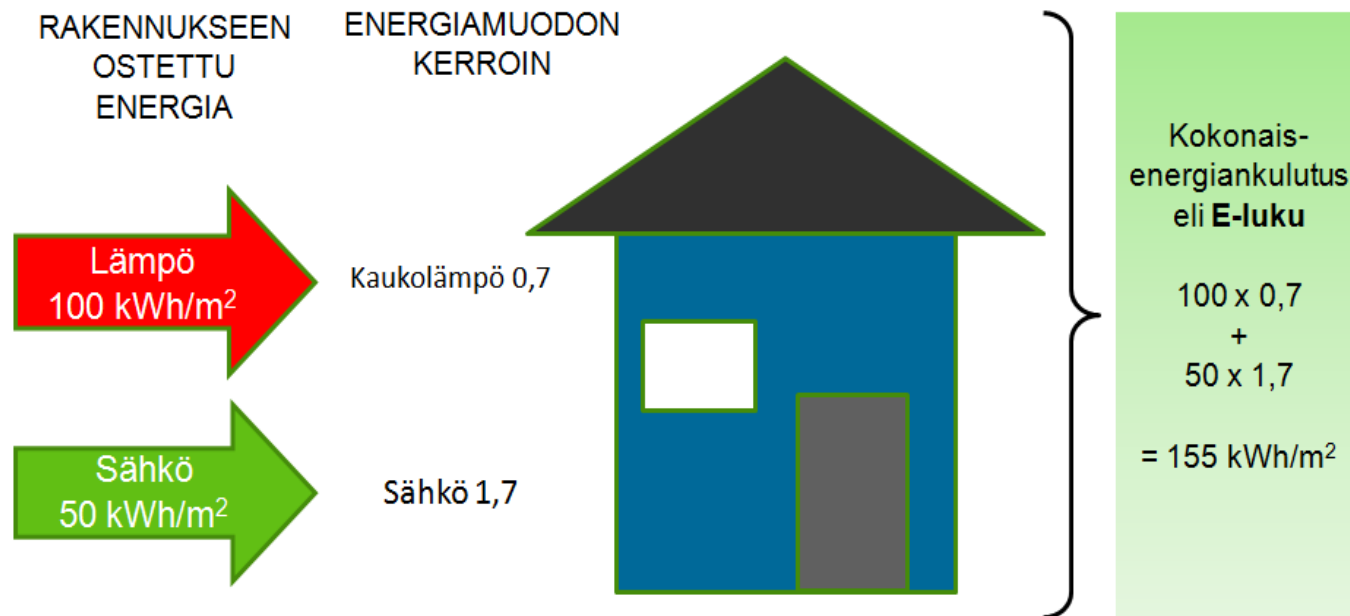
Pienempi kerroin on luonnonvarojen käytön kannalta parempi.

Rakennuksen kokonaisenergian käyttöä ei voi vertailla suoraan kertoimia vertailemalla.

E-luku kokonaisenergiatarkastelussa

- Uuden rakennuksen kokonaisenergiankulutus esitetään E-luvun avulla

Esimerkki kaukolämpötalosta:



Rakennuksen standardikäyttö

-
-
- **Rakennusluvan edellytyksenä ovat vuotuiset E-luvut, joita ei saa ylittää**

Pientalo

Rivitalo

Asuinkerrostalo

Toimistorakennus

Liikerakennus

Majoitusliikerakennus

Opetusrakennus ja päiväkoti

Liikuntahalli (pois lukien uima- ja jäähalli)

Sairaala

Muut rakennukset ja
määräaikaiset rakennukset

Pinta-alan mukaan

150 kWh/m²

130 kWh/m²

170 kWh/m²

240 kWh/m²

240 kWh/m²

170 kWh/m²

170 kWh/m²

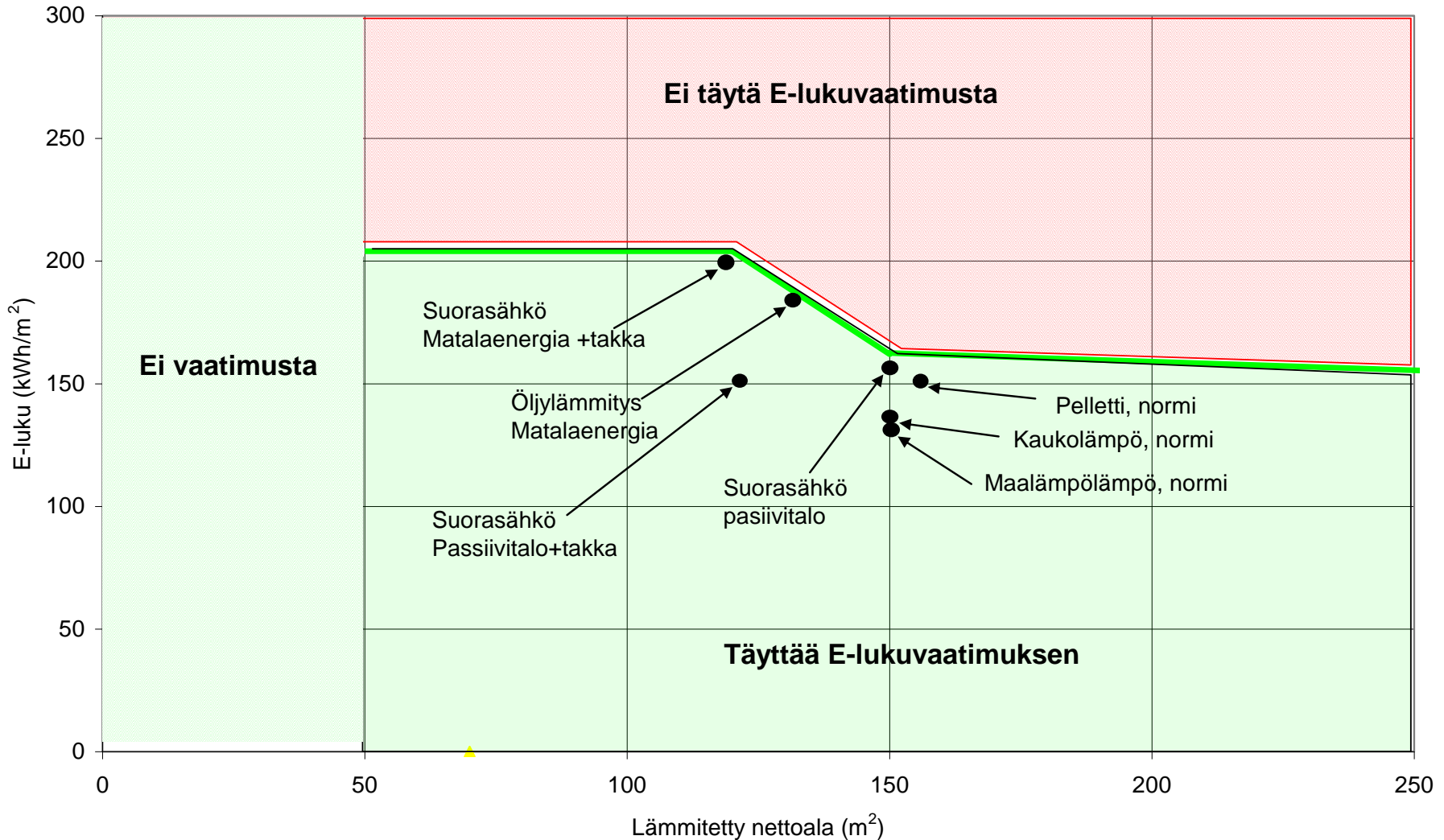
450 kWh/m²

E-luku on laskettava,
mutta sille ei ole
asetettu vaatimusta

Mitä uudistus tarkoittaa pientalorakentajalle

- Kannustaa käyttämään kaukolämpöä sekä uusiutuvia energialähteitä, kuten pellettiä ja maalämpöä
- Kannustaa tekemään sähkölämmitteisistä taloista matalaenergia- tai passiivitaloja
- Kannustaa erityisesti sähkö- ja öljylämmitteisiä taloja lisälämmönlähteiden, kuten takkojen käyttöön
- Mahdolliset lisäinvestoinnit maksavat itsensä takaisin pienempinä käytönaikaisina energiakustannuksina
- Pienemmille pientaloille turvattu suurempi vapaus huomioiden etenkin rakentaminen kaukolämpöverkon ulkopuolelle

- Pientalon sallittu E-luvun yläraja riippuu asunnon koosta



• Loma-asunnot

- Lämmitettyä alle 50 m² loma-asuntoa määräykset eivät koske
- Loma-asuntoa, johon on suunniteltu kokovuotiseen käyttöön tarkoitettu lämmitysjärjestelmä, koskevat vain vaipan lämpöhäviön vaatimukset. Vaipan lämpöhäviö saa olla enintään yhtä suuri kuin seuraavilla vertailuarvoilla laskettu lämpöhäviö.
 - seinä 0,24 W/(m² K)
 - hirsiseinä 0,80 W/(m² K)
 - ikkuna, kattoikkuna, ovi 1,40 W/(m² K)
- Sellaista loma-asuntoa, johon on suunniteltu kokovuotiseen käyttöön tarkoitettu lämmitysjärjestelmä ja joka on tarkoitettu majoituselinkeinoon harjoittamiseen, edellä mainittu poikkeus ei koske.

Ilmanpitävyys

- Ilmanpitävyys määritellään vaipan pinta-alaa kohden, ei tilavuutta kohden kuten aikaisemmin q_{50} vs n_{50}
- Rakennusvaipan ilmanvuotoluku q_{50} saa olla enintään $4 \text{ (m}^3\text{/(h m}^2\text{))}$. Ilmanvuotoluku voi ylittää arvon $4 \text{ (m}^3\text{/(h m}^2\text{))}$, jos rakennuksen käytön vaatimat rakenteelliset ratkaisut huonontavat merkittävästi ilmanpitävyyttä.
- Pienempi ilmanpitävyys voidaan osoittaa mittaamalla tai muulla menettelyllä.
- Jos ilmanpitävyyttä ei osoiteta mittaamalla tai muulla menettelyllä, rakennusvaipan ilmanvuotolukuna käytetään $4 \text{ (m}^3\text{/(h m}^2\text{))}$.
- Vertailuarvo $2 \text{ (m}^3\text{/(h m}^2\text{))}$

• • • Tärkeimmät hyödyt

1. Uudistus säästää energiaa ja ympäristöä
2. Lisää valinnan mahdollisuuksia rakentamisessa
 - osien sijaan tarkastellaan kokonaisuutta
 - voidaan valita paras tapa kussakin rakennushankkeessa
3. Tuo uusia ratkaisuja suunnitteluun ja rakentamiseen, siten mahdollisuuksia rakennusalalle
4. Kehittää rakentamisen laatua
5. Määräysten rakenne muuttuu yleiseurooppalaiseksi

- Miten rakennuskustannukset muuttuvat?

	2012 määräysten lisäkustannus (€/m ²)	2012 määräysten lisäkustannus (%)	Nykymääräysten mukainen rakennuskustannus (€/m ²)
Pientalo	-40 ... +120	-1,8 ... +5,4	2222
Kerrostalo	-30 ... +25	-1,2 ... +1,0	2500
Toimistotalo	-20 ... 0	-1,1 ... 0	1818

Energiatehokkuuteen investointi pienentää rakennuksen käytönaikaisia energiakustannuksia.

• • • Yhteenveto

1. Rakentamismääräykset uudistuvat, jotta energiaa ja ilmastoa säästetään. Keskimäärin 20 %:n parannus nykymääräystasoon.
2. Jatkossa rakentamisessa katsotaan kokonaisenergiankulutusta, ei vain sen osia. Keskeinen ohjauksen väline on E-luku.
3. Investointi energiatehokkuuteen pienentää käytönaikaisia kustannuksia ja hillitsee asumiskustannusten nousua energianhinnan noustessa.
4. Rakennusalan osaaminen käyttöön täysimääräisesti



2019

uudet rakennukset lähes nollaenergiataloja

EPBD :

Kaikki uudet julkiset rakennukset ovat 31.12.2018 jälkeen lähes
nollaenergiataloja

Kaikki uudet rakennukset ovat 31.12.2020 jälkeen lähes nollaenergiataloja